

Tow. Przyjaciół Nauk w Przemysłu.

6017 D

Tema, Tanggal, dan Nomor Pengumpulan.	
601	0

Drohowyś

PODREĆCZNIK

DLA

WŁAŚCICIELI MAŁYCH LASÓW

PRZEZ

Alfreda hr. Łosia.



KRAKÓW.

NAKŁADEM AUTORA.

CZCIONKAMI DRUKARNI ZWIĄZKOWEJ

pod zarządem A. Szyjewskiego

1882.

88

~~Starbaj~~
~~Lawski~~

~~WIEGOZ~~
~~ARK~~

Bar Sigmazyum III.
w Przemyślu

PODREĆCZNIK

dla

WŁAŚCICIELI MAŁYCH LASÓW

przez

Alfreda hr. Łosia.



KRAKÓW .
NAKŁADEM AUTORA.
CZCIONKAMI Drukarni Związkowej
pod zarządem A. Szyjewskiego
1882.

Spr.

111 X

A-18137

WCSAJ HOYIAR, LEIOTSAIW

BIBLIOTEKA
UMCS
LUBLIN

Agronomia 14

K. 1160/56/3322

Pragnąc, by z mojego 30-letniego doświadczenia chętni rodacy korzystali, Im ten „Podręcznik“ ofiaruję i z dobrą myślą wysyłam w kraj moją pracę, a jeżeli ją krytyka zaszczyci, przyjmę ją z wdzięcznością, gdyż i ona poprawiając błędy, pracować będzie ku dobru naszych drzewek.

Pisałem w Bobinie 6 czerwca 1882.

Alfred Łoś.

W S T Ę P.

Ostatnie lat 20 fatalnemi były dla właścicieli ziemskich pod względem finansowym, osobliwie w Królestwie Polskiem, zniewoliły więc prawie wszystkich do chwycenia się środków ostatecznych, by bądź co bądź przy własności się utrzymać. Jedyną ucieczką były lasy. Padły więc całe lub w znacznej części pod siekierą konieczności. Własność utrzymano, lecz cóż dla zbawców zrobiono? Nic — niestety! Tam gdzie milowe przestrzenie ze strachem przebywał podróżny, sterczą dziś pnie, lub niczem nieporośłe halizny, gdzie wesoły gaik zdołał małą okolicę, tam pług dotąd się targa, nie oddając odpowiedniego plonu, lub liche szarzeją chrusta.

Widok tego zniszczenia poddał mi myśl chwycenia za pióro i wpisania się w szranki walczących w sprawie ochrony lasów szermierzy. Nie posiadam ich nauki, zdolności, nie mogę więc tego przedmiotu naukowo traktować, zagłębiać się w analizy nauk

przyrodniczych, badanie z akuratnością dat statystycznych; chcę jedynie, aby moja praca dla każdego była przystępną i tak przez właścicieli jako i wieśniaków czytana; dobre tylko chęci i trzydziestoletnie doświadczenie dają mi odwagę. To też stoję po za tyloma poważnymi autorami, których za mych dowódców uznaję, jako ochotnik, prosty szeregowiec. Wstępna tę moją kampanię rozpoczynam błaganiem mych współobywateli: siejcie! siejcie! bez straty czasu. Osobliwie zwracam się do was młodzi gospodarze, błagam was, nie traćcie czasu, a pod cieniem drzew ręką waszą sadzonych, jeszcze weseli odpoczywać będziecie. A jakaż to radość, jakie zadowolenie widzieć korzyść ze swej własnej pracy, korzyść wzniosłą, bo tę, którą następcom przekazać możecie. Nie każdemu dała opatrność w udziale zarazem silną wolę, niezłomną pracę, wiedzę, rozwiniętą potężnie miłość do kraju i majątek, by mógł to dokonać, czego w ciągu swego życia dokonał właściciel dóbr Maluszyn w gubernii Piotrkowskiej. Rozpoczął obsiew na trzecztyśięczno morgowym obszarze lasem i dopełnił go, a dziś zdrow, cieszy się swym stowłókowym drogocennym lasem, podług wszelkich zasad leśnictwa prowadzonym; a ileż to rodzin zarobkiem z pracy wzbogacił, ileż rodzin las zarobkiem wzbogacać będzie, ileż rodzin ten las przez wieki ogrzewać będzie. O! zaiste niczem zysk materyalny w porównaniu z radością moralną, której ten zacny pracownik, dobrodziej ludzkości, doznaje. Nie wątpcie więc, ja sam rychło wziętem się do swej małej pracy, a już wielką mam pociechę;

każdy stosownie do sił swoich: „podług stawu grobla“.

Nie ma gospodarza tyle zajętego, któryby chociaż kilka dni w roku leśnej pracy nie mógł poświęcić, a kilka dni przez lat kilkanaście wiele już znaczą. Energii tylko trochę, trudny początek, później przychodzi zamięłowanie, a praca lekka się zdaje; w razie przeciwnym, straszną jest przyszłość i to nie daleką.

Jako tytuł mojej pracy, położyłem: „Podręcznik dla użytku właścicieli małych lasów“. Wielcy właściciele wielkimi rozporządzając środkami, chcąc swe lasy w należyтым utrzymać porządku, powierzają kierownictwo ludziom fachowym, właściciel zaś małej przestrzeni, sam nad swem mieniem czuwać potrafi. Zresztą nadmienić sobie pozwolę, iż w moim majątku posiadam nieznaczną przestrzeń lasu, zamieszkuję żyzną okolicę w Proszowskiem, która już prawie jest bezleśną. Galicya jeszcze nas zasila w drzewo jodłowe, budulcowe, ale i tam siekiera zniszczenia wkrótce swego dokona. Stare przysłowie mówi: „łatwiej z chlebem kija, niż o kiju chleba szukać“, ależ i ten chleb niesmaczny, gdy niedopieczony. Nie miejcie mi za złe szanowni czytelnicy, że w ciągu tej mojej pracy, głównie się do własnych doświadczeń odwoływać będę, i często stosunki miejscowe przedstawiać będę zmuszonym.

Wielu mamy wzorowych gospodarzy, wszechstronnie wykształconych, dbających o dobrobyt kraju, rodziny, szanujących spuściznę po ojcach, a przecie oddających się przeważnie swej umiłowanej gałęzi gospodarstwa; jedni ulubili owczarstwo, dru-

dzy chów bydła, inni powodzeniem swych koni się cieszą. Nie twierdzą, by to było z niekorzyścią dla kraju. Owszem, nie mielibyśmy w razie przeciwnym tych słynnych na świat cały owczarni zarodowych, tych obór znakomitych i t. p. Ztąd więc pochodzi, iż gospodarz, o jakich mówię, znający na pamięć wszystkie naukowe dzieła w ulubionym kierunku, często nie ma czasu na zwrócenie uwagi na traktujące o innych gałęziach gospodarstwa krajowego. A może moja skromna praca wpadnie mu w ręce, może trafi do jego przekonania, pójdzie on już dalej, zapragnie zgłębić dzieła uczonych leśników, a może, może w leśnictwie się rozmiłuje.

Gdyby mój głos chociaż przez jednego właściciela był wysłuchanym, gdybym chociaż jedną morgę ujrzał w skutek mej podniety starannie obsiana, czułbym się dostatecznie nagrodzonym i wesoło biwakowałbym znowu jako szeregowiec, po batalii wygranej.

Poważni autorowie twierdzą, iż kraj nasz przed wiekami pokryty był znacznymi przestrzeniami lasów, świadczą o tem odwieczne dęby tu i owdzie po polach stojące; w miarę wzrostu ludności ustępowały lasy gruntom ornym, następnie ograniczono je w złych ziemiach mniej, w chlebobajnych więcej; pierwsze utrzymywały się dopokąd cenne, ale niszczące minerały, jako to ruda żelazna, miedziana, galman nie rozwinęły na większą skalę produkcji, a chociaż cięte bez systemu, ogromem swym długo się utrzymywały. Sama natura walczyła z ludźmi, wichry, te wielkie pracownicy przyrody, roznosiły nasienie, obsiewając, jakby na urągowisko nieczyn-

nym ludziom. Lasy więc istniały, dopokąd ostatnie stulecie rozwojem przemysłu, handlu, wynalazkiem pary, nie zadało im ciosu stanowczego.

Drugie w ciasniejszych granicach zostawione, utrzymywał wrodzony konserwatyzm mniejszych właścicieli, zresztą brak możliwości spieniężenia w skutek braku komunikacyi; nie cięto ich wprawdzie, ale przierzadzano niemiłosiernie i tak wybierano, aż wybrano, a stał niby las nienaruszony, nie sadzono, nie siano, boć nie było gdzie siać, las stał przecie, zresztą mawiono: „nie było nas, był las, nie będzie nas, będzie las“.

Szanujący niby lasu właściciel, chętnie dawał się przekonać, iż drzewo zbyt stare, na pniu butwieje, młodym cieniuje. Padały więc stare dęby, które wieki staćby były jeszcze mogły, aż nareszcie przyszła konieczność, dochody nie pokrywały wydatków i może za energicznie wzięto się do dzieła zniszczenia i tak myśmy nasze lasy przeżyli!

Może bylibyśmy się na czasie zastanowili nad tem, co się stało, może zapragnęlibyśmy byli napowrót lasy odmłodzić, może znalazłaby się była energia, lecz równocześnie wystąpiło straszne widmo i stanęło przed wejściem do lasu. Na widok tegoż zadrzał właściciel, ręce mu opadły; widmo to jak mieczem króla Heroda, tępi młodzianki, niszczy, pustoszy, nic nikomu nie dając, nic dla przyszłości nie zostawiając. Tem straszmem widmem jest słu-
ż e b n o ś ć *). Młodziankami — żerdzie, łaty, gałęzie, ściółka; mieczem — kulka i siekiera. Tłum włościan

*) W Królestwie Polskiem.

udaje się na zbiórkę do lasu: gwarno, groźno, nie wesoło, trzask, jak gdyby się las walił. Tysiące dni któreby z korzyścią około chleba robić były mogły, przepada za lichą płachtę zbiórki; lecz kulka nie była beczynną, dziś nadłamała wiele zielonych gałęzi, za tydzień liść uschnie, a gałąź obdartą zostanie, zadając śmiertelną ranę odwiecznemu dębowi. Tak u mnie bywało. Smutnie świadczą o prawdzie słów moich obnażone dęby, których wiek o połowę skrócony; co się w dużych lasach dzieje, opisać trudno. Właściciele do ugody chętni, te w wielu miejscowościach już przeprowadzone zostały z wyrażną dla włościan korzyścią, zwykle całość gromady pojmuje korzyść w ugodzie. Są jednak między nimi jednostki, którym większość z braku cywilnej odwagi nie śmie stawiać czoła.

Potrzeba wskrzeszenia lasów jest nagląca. Anglia w węgiel bogata, śle nam swe domy żelazne, Prusy nadsyłają swe cynkowe trumny; żelazne sztachety otaczają pałace, krocie podobnych wynalazków niech nasz wiek cywilizowany wzbogaca, a przecie jak dotąd i nadal człowiek od kolebki do grobowej deski z drzewem stykać się będzie, nie podobna uniknąć, by przedmiotu nieodzownie do wygod codziennych służącego z drzewa około siebie nie spostrzedz. Wszędzie, ciągle, nad nami, pod nami, około nas, tylko drzewo; ono nas żywi, ogrzewa, ochrania, ocienia, przewozi, orzeźwia, zdobi nasze ogrody, podróż przyjemnia. A weźmy w rękę które z dzieł poważnych leśników, naturalistów, z tych się dowiemy, jakie pośrednie przysługi lasy oddają stanowi zdrowia, jak wpływają na urodzaj, zjawiska

atmosferyczne, a jakie z wyniszczenia tychże smutne następstwa *).

Korzyści materyalne, jakie z lasów ciągną wielcy właściciele, są względne, zasadnicze lub dorywcze, te zależą od różnych okoliczności i stosunków. Właściciel małego lasu zwrócić głównie uwagę powinien na wielkie dogodności, jakie posiadanie tegoż, gospodarstwu rolnemu wyświadcza, ileż to różnorodnego drobnego materiału potrzeba do reparacyi zabudowań, sporządzanie i utrzymanie narzędzi rolnych, jakaż to strata czasu, gdy po dyszel, drabinkę lub tympodobne drobiazgi w dalekie jechać trzeba lasy; ileż cierpi uprawa gruntu przez grabież słomy, gdy czeladzi braknie opału, a jakaż pomoc, gdy majątek pożarem nawiedzony zostanie, lasek jakibądź dostarczy materiału choćby lichego na postawienie tymczasowej szopy dla przechowania zbiorów, lub jakiegobądź schronienia dla inwentarza. A przecie i strona moralna coś warta, jak miło spocząć oku na pięknej zieleni lasu, jak cieszy rodziców wesoła zabawa dziatwy, tak chętnie do lasu ciągnącej, gdzie się czuje bezpieczną od słonecznego skwaru. Wiedzieli to nasi ojcowie, to też prawie

*) Już r. 1855 Benedykt Aleksandrowicz w dziele swem: „O drzewie i jego użytkach“ napominał właścicieli, by nie marnowali lasów, nakłaniał do obsiewania, koniecznie potrzebującym wskazywał cyframi, doświadczeniem, znajomością, wartość handlową drzewa, uczył jak z tegoż największe wyciągnąć korzyści, ile traci się przez niewłaściwą sprzedaż, a ile oszczędza się przez racjonalną, przez którą osiągnąć można tę samą kwotę pieniężną, z daleko mniejszej przestrzeni. Nie słuchaliśmy na czasie tego zbawczego głosu, pokutujemy teraz.

każda wioska, chociaż nie wielki posiadała lasek, którym się szczycił właściciel, strzegł jak oka w głowie, trzymał od wypadku, gęściejszy, czy przerzedzony, ale ocieniony, świadczą o tem stare plany dóbr ziemskich, jak długo lasy zachowywały się w swych granicach; dodam, że wioska bez lasku, to jak panna bez warkocza. A de Lamartine tak pisze w swym *Wilhelmie Tell'u*: „Z której bądź strony rzucisz okiem na boki Alp, na pagórki zbliżone, na urwisko lodowców, na dachy mieszkań, na mury domostw, na stosy drzewa, na stajnię, na studnię i wodociągi, wszędzie widzisz jodłę żywą lub martwą. Szwajcar i jodła to rodzeństwo. Rzecz można, że opatrność do każdego plemienia ludzkiego dodała pewne drzewo, za którym ono postępuje, lub za niem postępuje to drzewo w pielgrzymce doczesnej, drzewo, które go żywi, ogrzewa, napaja, chroni, zwołuje pod swe konary, które jedność stanowi z ludzką rodziną. Drzewo domowe — to prawdziwie bożek ogniska domowego: jak morwa w Chinach, daktyl w Afryce, figa w Judei, pomarańcza we Włoszech, winna latorośl w Hiszpanii i Burgundyi, jodła w Szwajcaryi, palma w Oceanii. Świat roślinny z człowiekiem łączą się niewidzialnym stosunkiem. Z zniszczeniem drzewa, człowiek przepada“. (*Vie des grands hommes. Guillaume Tell*).

Przewidywanemi kosztami uprawy leśnej zrażać się nie należy, gdyż z każdego, chociaż na małą skalę urządzonego leśnictwa, wyzyskuje się nieustannie dochody. Poreba leśna pokryta mniej lub więcej pniami, korzeniami, osobliwie w bezleśnej okolicy, przedstawia taką jeszcze wartość, iż przed-

siębiorca za karczowanie nie tylko nie jest płatnym, ale sam coś właścicielowi dopłaci, tym sposobem uprawa pod zasiew nie wiele kosztuje. Zagajnik już w roku trzecim pokrywa się różnorodnym porostem jako to: osiczyna, leszczyna i t. p., który już w sadzonkach wytepić wypada; ta robota już się opłaca, gdyż drobne chrusta posłużą na podgradzanie płotów, lub wysuszone, na letni opał dla czeladzi. Zagajnik w 8 roku, osobliwie drzew szpilkowych, znowu oczyścić wypada. Pomimo pierwszego wycięcia chrustów, jeszcze latorośle obce gdzieś się ukryć zdołały, to jako starsze przedstawiają cenniejszy materiał zdalny na kołki do płotów lub cienkie drzewo sagowe; w lat jeszcze kilka przystąpić wypada do stanowczej trzebieży, która się zasadza na pozostawieniu potrzebnej ilości drzewek do właściwego rozwoju; teraz n. p. w zagajnikach szpilkowych, już stroisz do chmielu, a nawet łąty z trzebieży otrzymujemy i już nietylko praca się opłaca, ale las czysty zysk przynosić zaczyna; jeszcze w lat kilka przystąpić należy do ostatecznej trzebieży ze względu na rozgałęzienie się drzewa, obecnie dochód staje się wysokim, w latach następnych corocznie coś z każdej działki wyjąć wypadnie: to drzewo uschnięte, to piorunem rażone, to od wichru powalone, to gorszy porost mające, a to wszystko bez najmniejszego uszczerbku drzewostanowi i tak ciągle, dopokąd kolej cięcia nie nadejdzie według przewidzianego planu leśnego. O korzyściach i użytkach, jakie się z dojrzałego lasu osiąga, mówić nie będę, aż nadto są one znane niestety lepiej przez handlarzy niż przez samych właścicieli.

Nie będę się cofał w daleką przeszłość, kiedy niezastanowienie, brak komunikacyi, zapotrzebowanie za granicą, zastój w rozwoju miast, ubóstwo włościan, przysłowie: „podpieraj a zbieraj“ więcej były może powodem mimowolnego ochraniania lasów niż zasada, lecz obejrzyjmy się tylko 25 lat w tył, to jest na czas, kiedy zniszczenie stało się, że tak się wyrażę, ogólną epidemią, która wzrastała, a od roku 1864 doszła do zenitu. Z początku cena morga 300 pr. (57 arów) w Królestwie Polskiem starodrzewa dębowego lub sosnowego w okolicach bezleśnych płaconą bywała od 50—90 rs., w leśnych a bez rzek spławnych rs. 30, w tych sąg $\frac{1}{2}$ kub. drzewa wyborowego płacono 50—70 kop., w okolicach małych leśnych nie było zwyczaju sprzedawania na sągi, lecz na sztuki, następnie stopniowo ceny się podnosiły, tak że obecnie morg już przebranego lasu w leśnych okolicach do 200 rs. dochodzi, w nieleśnych, jeżeli się jeszcze znajduje, hurtownie sprzedany 300—400 rs. płacony bywa i wyżej. Jeżeli zaś przez samego właściciela sprzedaż jest prowadzoną i do 500 r. dochodzi i wyżej stosunkowo. W bezleśnych a ludnych miejscowościach, drożyzna drzewa opałowego do tego stopnia dochodzi, iż w grudniu 1878 r., wprawdzie w porze dróg fatalnych, w Proszowicach przekupnie sprzedawali drzewo świerkowe na łupki, później na funty, tak że sąg $\frac{1}{2}$ kubiczny na rs. 28 wypadają.

Czyż tym podobne przykłady nie powinny zachęcić właścicieli do szczerego zajęcia się wskrzeszeniem lasów?

Przy dobrych chęciach i pracy można jeszcze

złemu zaradzić. Dawni gospodarze umieli ocenić wartość ziemi na lesie zdobytej; urodzajną przeznaczali na orne pola, mokre lesiska na łąki lub pastwiska, najgorszą, a sprzyjającą porostowi drzewa, napowrót na las zapuszczali. O ile zatem jest dziś lasów lub lesisk, około tych pracować, nic im już nie ujmując; wyrzucić z pod uprawy zboża wszelkie kawałki nieopłacające się sowitym plonem, a tym sposobem urodzajniejsze zyskają. W każdej wsi, choćby najmniejszej, choćby w najżyźniejszej okolicy położonej, wynaleźć można jakiś kawałek oddalony, nieprzystępny, na nagły spadek narażony, jakieś parowy, nieużytki, brzegi rzek i t. p.; a w każdej prawie wsi są nazwy pól, jak sadki, kopanina, dąbrowa, grobowiec, wilczy dół, wymownie świadczące o istnieniu tam niegdyś lasu: te zbadać wypada, a jeżeli kultura nie wiele z nich wyrobić potrafiła, lub za dużo już wyciągnęła, również wszelkie bystre spadki, które w skutek ciągłej uprawy spulchnione zbytecznie, w skutek nawalnych deszczów spłukane zostały, utraciły swój humus, plonu nie dają, oddać je napowrót pod uprawę leśną. Nareszcie wiele jest dworów, obszerne parki posiadających, te o ile możliwości dosadzać i utrzymywać w świetnym stanie już jako pamiątkę, ozdobę i jako użytek; wiele jest znowu dworów bez żadnego ogrodu spacerowego, a często w brzydkiej miejscowości piaskami otoczonych. Te w parki przeistoczyć wypada, sadzić drzew jak najwięcej, nie troszcząc się zupełnie o estetyczne wytknięcie planu. Kiedyś gdy drzewa wyrosną, biegły dekorator cięciem siekiery łatwo swe dzieło przeprowadzi.

I.

Grunt pod las stosowny.

Nie ma kawałka ziemi, któryby był zupełnie pod uprawę lasu niezdatnym. Zależy jedynie od stosownego wyboru siał lub sadzić się mającego drzewa. Przyroda jest do tego wyboru najlepszą wskazówką. Są ziemie, na których z łatwością jakkolwiek posadzona przyjmuje się topola i wzrasta zadziwiająco szybko, obok niej wierzba się udaje, a na polach okolicznych długo odłogiem leżących, żadne nasienie wiatrem przyniesione się nie przyjęło, inne miejsca zarastają brzezina pomimo ciągłego wypasania i odległości brzozowych lasów. Gdzieindziej sosna karłowata, bo samotna i nieochronna, doprasza się ludzi o opiekę, inne znów miejsca bujnie wikliną, olszyną, osiczyną zarastają i t. p. Umiejętny leśnik powinien próbować zaprowadzenia w tych miejscach drzewa, jakie za korzystniejsze uzna, lecz gdy kilkakrotna próba się nie uda, niech wróci do wskazówki natury, gdyż każde drzewo ma nieomal równą wartość. Topola da cztery užitki, zaczem sosna jeden, wierzba już w trzecim roku procentuje, dąb cztery sosny przeżyje i t. d.

Trudnemi pod uprawę leśną są grunta zupełnie nieprzepuszczalne; te rowami odkrytymi, stosownie gęstemi, poprzednio osuszyć wypada, również trudne są torfiska mokre, a nawet osuszone, lecz i

na torfiskach widzimy porosty, mniej wprawdzie bujne, lecz i te zachować należy, dopokąd kolej wydobywania torfu nie nadejdzie; ziemia na torfiskach zbyt lekka, źle sprzyja sadzonkom, jeszcze gorzej posiewom.

Bagniska nie zupełnie osuszone, gdy pod las muszą być użyte, sprzyjają sadzonkom o tyle, o ile te roboty w lata suche wypadną, później dobrze drzewo prosperuje, mniej jest wprawdzie trwałe, łatwe do wywrotu i owadom podlegające. Te mokre grunta sprzyjają jednakowo olszynie, wiklinie itp.

Piaski lite, wydmuchy, o ile nie powstały z dawniej wyciętych lesisk, i nie mają stalszego podglebu lub od dawna grubą warstwą piasku są przysypane, trudne są do uprawy lasu; jednakowoż zwolna postępując z uprawą, pracą i staraniem na las zamienić się dają, co sam mogę zaświadczyć. Pomiedzy jednym a drugim majątkiem ziemskim w gub. kieleckiej w okolicach Pińczowa, jeździłem 7 wiorstowym, piaszczystym stepem, bez żadnej vegetacji, gdzieniegdzie tylko nędzny czerniał krzak sośniny, dziś, w lat niespełna 20, cała ta, kilkaset, a może więcej morgowa pustynia, staraniem usilnem właścicieli, jest zupełnie zagajoną, daje chłód podróżnym w lecie, pewność drogi w śnieżne zawieje, schronienie dla licznych czworonożnych mieszkańców lasu, a kiedyś da wielkie korzyści właścicielom.

Grunta skaliste z większym zachodem, ale z pożądaną korzyścią na las zamienić się dadzą. Gliny, iły, margle, szczególnie służą porostowi drzewa. Czarnoziemy nader sprzyjają prawie każdemu drzewostanowi, jakkolwiek dęby krzywiej rosną, zasiewy

i sadzonki zbyt chwastami zarastają, pomimo to praca sownie się nagradza. Niech tylko drzewko wyrośnie nad chwasty, te giną natychmiast, jedynie z chmielami dzikimi niektóre gatunki jakoto: świerk, modrzew, olsza dłużej walczyć muszą. Nie ma wątplenia, iż im grunt lepszy, tem wdzięczniejsza praca, lecz im gorszy, tem nieużyteczniejszy, w użyteczny go zatem wypada zamienić.

Podglebie i pokrycie.

Podglebiem nazywamy spodnią warstwę ziemi na 15—95 centm. pod zwierzchnią znajdującą się, głębsza już mniej więcej porostowi jest obojętną, gdyż w tej głębokości korzeń jest dość silnie ustalony, a w razie potrzeby rozłożyć się poziomo potrafi; w wyborze więc zakładać się mającego lasu, na podglebie baczną zwracać należy uwagę: im głębsza warstwa zwierzchnia, tem więcej zgłębiające się korzeniami drzewa sadzić się dają i przeciwnie. Podglebie stanowią zwykle glina, piasek, margiel, ił, wapień, zwir, opoka, kamień. Drzewo wymagające z powodu swej natury, to jest długości pionowej swojego korzenia, głębokiej warstwy, rósć będzie i na płytkiej, lecz życie drzewa o połowę krótsze będzie.

Ziemie czarne, humusowe, glinki rodzajne, zwykle za podglebie miewają piasek suchy, glinę lub margiel, a nawet zwir lub opokę, te są przepuszczalne i wszelkiej uprawie sprzyjają.

Ziemie piaszczyste miewają za podglebie kurzawkę czyli piasek wilgotny, ił, opokę płytko pod ziemią, lub kamień, wtedy są nieprzepuszczalne. Piasek głęboko warstwowy należy do zbyt przepuszczalnych suchych.

Położenia wilgotne są powodem złej wegetacji drzew, te w zasianiu tępo wschodzą, zasadzone powoli rosną, liść traci barwę zieloną, blednie, pień grzybem się pokrywa, drzewo później z wiekiem siły nabiera, lecz korzeń się źle wykształca, nie dochodzi więc drzewo późnego wieku i najczęściej od wiatru przewracane bywa.

Pokrycie na polach wprzód lasem nie zarosłych stanowią trawniki, murawy, zioła, chwasty, wrzosi, krzewy dzikie, mchy. Na porębach zaś leśnych, krzaki dzikich i jadalnych jagód, trawy leśne, wrzosi, paproć, mchy, korzenie przegnite, liście, szpilki opadłe, resztki zgniłych gałęzi, szyszki i różne inne pozostałości po lesie. Im grubsza warstwa pokrycia, tem ziemia będzie urodzajniejszą. Przed jej uprawą należy jedynie usunąć pozostałości, któreby uprawę mechaniczną tamować mogły. Pokrycia zaś w lesie stojącym tak liściastym, jako i szpilkowym nigdy zdejmować nie należy, jest ono jedynym nawozem dla niego, chyba wyjątkowo w ziemiach bardzo bogatych co lat kilka można zdjąć warstwę liścia z ostatniego opadnięcia*), gałęzie zaś grubsze przez wicher oberwane, jako tamujące porost młodych drzewek, usuwać należy.

*) Mchy szczególnie wilgoć ziemi zatrzymują. Strzelecki uczy, iż mech sześć razy tyle wody zatrzymuje, ile sam waży.

Położenie gruntu i wpływ atmosfery.

Całe Królestwo Polskie, Wołyń, Podole, część Ukrainy, Galicya, W. ks. Poznańskie, Szląsk, leżą w strefie umiarkowanej, jedne i teź same drzewa leśne zarówno więc chodować mogą. (Jakkolwiek gub. Augustowska o 4 stop. geogr. wyżej leży, niż Kielecka, i akacya tamże już częściej przemarza, pokryta jest ona wielkimi lasami; chętny właściciel z wyborem drzewa odwoła się do swego doświadczenia). Rozwój ich zmienia jedynie jakoś gruntu, wystawa tegoż ku słońcu lub wiatrom, i niższe lub wyższe położenie; teź same zatem wpływy atmosferyczne dobre lub złe skutki na nie wywierają. Do jakości gruntu stosować się należy wyborem, siał lub sadzić się mającego drzewa (przy opisie szczegółowym każdego rodzaju drzewa wskazany będzie grunt temuż stosowny).

Wystawa ku słońcu sprzyja bardzo wegetacyi, roboty na wiosnę wcześniej rozpoczętemi być mogą, latorośle silniejsze pędy puszczają, drzewo piękniej się rozwija i koronuje, lecz w razie późnych na wiosnę przymrozków, nasienie wczas zesze łatwiej nadmarza, a upały letnie długo trwające, zdolne są siew wysuszyć.

Wystawa ku wschodowi jest najniebezpieczniejsza. Ostre i suche wiatry zwykle z tej strony przychodzą, mroząc zesze posiewy, odmrażając pędy wiosenne, lub obcinając te smaganiem gałęzi wyższych drzew liściastych, nareszcie łamiąc i przewracając słabiej zakorzenione drzewa, szczególnie w czasie odwilży po mrozach.

Wystawa ku zachodowi mniej jest niebezpieczną, wiatry z tej strony przychodzące jako od morza, zwykle są wilgotne i cieplejsze, jakkolwiek przeważnie panujące, a po nich zwykle deszcze przychodzą.

Wystawa ku północy rzadko oprócz w zimie wiatrami bywa nawiedzana i ta również jak

Wystawa ku południowi najmniej już jest niebezpieczną.

Na wszystkich miejscach zbyt ku słońcu lub wiatrom wystawionych korzystniej jest chodować drzewo liściaste, jako silniej i prędzej cieniujące, więcej zakorzeniające się, niż szpilkowe, również korzystniejszym jest sadzenie, niż sianie. Woda deszczowa nawalnie spadająca, łatwiej targa ziemię świeżo spulchnioną, niziny zaś łatwiej zamula. Sadzonki lepszy opór wodzie stawiają, jakoteż mniej się lękają upałów, osobliwie gdy sadzenie w jesieni było wykonane; gdy spadki oprócz bystrości są suche, ku słońcu wystawione, przygotować je przed posianiem lub zasadzeniem drzew leśnych do tego przez poprzednie ocienienie, sadząc różne leśne krzewy, osobliwie leszczynę w liniach horyzontalnych, w odstępach 3—5 metrowych jedna od drugiej. Gdy te podrosną, by cieniły dostatecznie, dopiero pomiędzy temiż liniami siew lub sadzenie rozpocząć, a gdy leśne drzewa same już sobie wystarczyć potrafią, leszczynę usunąć.

Wysokie położenie z równą powierzchnią korzystne pod zasiewy zarówno z równinami.

Zimno naturalne, jakkolwiek uprawie leśnej mniej szkodzi niż zbożowej, w czasie jednak nie-

właściwym złe skutki na młode posiewy lub sadzonki wywiera, bez ciepła nasienie nie kiełkuje, wegetacja jest wstrzymana. Mróz bez śniegu zdolny jest pędy wiosenne przemrozić, najszkodliwsze jednak są późne wiosenne przymrozki, gdy już kiełkowanie się rozpoczęło i soki drzewne ruszyły, ziemia mrozem ściśnięta wznosi się, przerywając korzonek młodej latorośli, a opadanie ziemi staje się nieregularne, pędy zaś wiosenne odmraża u liściastych; te przysychają i opadają, u szpilkowych przysychają, a jakkolwiek nowe lecz już słabsze obok nich i opuszcza, uschnięte jednak szpecą drzewo, zostawiając na długie lata suchy, brunatny nadrośl do syski podobny. Silny mróz, przechodzący 25^o, sprawia na dębach wiele soków mających i gładką korą pokrytych, pęknięcie tejże, silnym jakby wystrzałem objawiające się. Na młodych goi się zwykle ta rana, lecz starsze zwykle usychają.

Śnieg mierny w czasie właściwym sprzyja młodzieży, chroni ją od zbytnych mrozów, również od obgryzania przez leśne zwierzęta; nadmiar śniegu i zawieje sprawiają wyleganie i łamanie.

Szron, który w skutek nagłego opadnięcia temperatury z mgły powstaje, bardzo jest niebezpieczny dla wszelkiego wieku drzew, przemraża młodociane pędy, starsze szronem oblane stają się tak kruchemi, iż łamią się pod ciężarem.

Mgła w ogóle zły wpływ wywiera na posiewy, które po długo trwającej rdzą bywają dotknięte.

Deszcz w każdym razie choćby i dłużej trwający dla drzewa jest sprzyjającym, mgły wypłukują siew z ziemi, a nasienie zesze przygniata, gdy po

nim gorące słońce zaświeci, ziemia nagle się spieka, twardnieje i tamuje swobodnie kiełkowanie.

Grad wielkie szkody w szkółkach i młodzieży wyrządza, nawet starsze drzewa cierpią od niego. Brzoza tak jest na grad czuła, iż w kilka dni od strony fali pokazują się czarne plamy na korze, drzewo utracą soki i jakkolwiek rany się zagoją, ślady dziesięć i więcej lat są widoczne.

Rosa wszystkie dzienne złe przygody naprawia.

Słońce bez upału, daje życie roślinom, podbudza kiełkowanie, podnieca wegetację, z braku tegoż w cieniu rosące drzewa karłowacieją; jedne rodzaje drzew wielkiego światła czyli wystawy na słońce wymagają, inne mniejszego, na co głównie przy zakładaniu lasów zwracać należy uwagę.

Upał bardzo szkodliwy lecz jedynie młodzieży i posiewom. Niepodobieństwem jest uchronić od upału całe obsiane poręby. Szkółki jednakowoż przed skwarem słonecznym, osobliwie po wydobyciu się nasienia z ziemi, łatwo ochronić, wtykając w ziemię widełki 20 cm. wysokie w kwadratowym 2 metrowym oddaleniu; pomiędzy te widełki kładą się wzdłuż cienkie żerdki, a w poprzek na tychże gałęzie z liściem lub choiną, niezbyt jednakowoż gęsto, jedynie tak, by słońce i cień zarówno po ziemi się przesuwwały. Młode roślinki kolejno ogrzane i ochładzane będą, gęste przykrycie tamowałoby spadanie rosy tak posiewy orzeźwiającej. Wielkie upały w początku lata, osobliwie przy silnem wysuszeniu ziemi, niekiedy na pojedynczych drzewach sprawiają wstrzymanie wegetacji i opadnięcie liści; jeżeli później na-

stąpi jesień wilgotna a ciepła, wegetacya powraca, często się te drzewa znów liściem okryją, pączki wypuszczą, a na owocowych nieraz i kwiat się pokaże. Wegetacyę tę nazywają sokami sierpniowemi.

Piorun gdy uderzy w drzewo, to usunąć należy i jedynie na opał lub kołki przeznaczyć.

Temi jednakowoż wszystkimi zjawiskami i klęskami zniechęcać się nie należy. Pola nasze na liczniejsze są wystawione, a przecież je corocznie obsiewamy.

Szkodniki leśne i pomocnicy natury.

Las stary, a osobliwie młody, na wiele szkód od ludzi i natury pochodzących jest narażony. Im las jest mniejszy, tem więcej strzedz go wypada. Kto nowy las zakłada, powinien przedewszystkiem starać się go obwałować, chociażby od strony najniebezpieczniejszej. Drogi publiczne i gospodarskie przez las prowadzące, również rowem oddzielić. Stary las chociaż wązkim rowem opasać, rozkładając tę robotę na lata. Szkody w lesie obwałowanym surowiej są karane, bydło z pola nie tak śmiało rów przekroczy, a w lesie łatwiejsze do zajęcia. Obsadzanie żywopłotami byłoby dobrem, lecz wybierałby trzeba krzewy nierozrastające się z korzenia, te jednakowoż częstego obcinania wymagają; obcięte przecież gałęzie nie opłaca robotnika; opasanie żerdziami jest zbyt kosztowne, a w bezleśnej okolicy tentujące złodzieja.

Na wyborze służby leśnej wiele zależy, ta chronić las powinna od szkód przez człowieka wyrządzonych; o obowiązkach tejsze poniżej mówić będę.

Bydło domowe pasać się może wyjątkowo w bardzo starym lesie, zupełnie z dolnych gałęzi oczyszczonym, gdzie nie ma nadziei, by się młodzież opuściła; w przeciwnym razie bydło wydeptywałoby młodzież, lub im gałązki obgryzało.

Konie również są szkodliwe, a najszkodliwszymi są kozy; te niemiłosiernie obcinają pędy i obgryzają korę, te wszystkie więcej szkodzą liściastym niż szpilkowym drzewom.

Trzoda chlewna nie jest szkodliwą na porębach świeżo wyciętych osobliwie tych, które przez nasienniki odmładzane być mają; ryciem poruszają one ziemię i przygotowują do przyjęcia nasienia, po zatknięciu jednak poręby, już byłaby ona szkodliwą przez wyrzucie zakiełkowanego nasienia.

Jeleń ocina wierzchołki dosyć wysoko, a głównie drze korę podczas puszczenia soków, lecz w małych lasach ten się nie zatrzymuje.

Sarna obgryza pędy, lecz kory nie narusza; gorszym jest.

Zając, ten w czasie mrozów i śniegów wysokich chroni się z pól do lasów i obgryza nietylko pędy, ale i korę młodocianych drzewek, osobliwie akacyi i modrzewia, lecz zwierzyzna w lesie tolerowaną być musi, trzeba jej tylko pomyśleć o obfitem i smacznem pożywieniu, siejąc stosowne trawy, lub w czasie ostrej zimy wtykając małe garstki czy to snopeczki owsa w śnieg, tu i owdzie po lesie.

Wiewiórka wesoła, na szkodę lasu używa swej zręczności, obgryza wierzchołki i tamtędy wysysa soki drzewne, wyjada nasienie, osobliwie bukowe, często się jednak za szkody odwdzięcza, roznosząc po lesie żołądź, tę na głodny czas zakopuje, lecz nie każdą odszuka, i te pięknie wschodzą, bo zdrowe i na czasie w ziemię wkopane.

Mysz na nasienie wielce łakoma, tnie ona wszystko: korę i korzenie.

Owadów leśnych mnóstwo jest rodzajów na wszelki sposób las niszczących; począwszy od pierwszego zejścia posiewów, jedne gnieźdzą się pod korą, drugie składają swe zalążki na liściach, inne pomiędzy korzeniami, a wylęgnięte niszczą je, błonę drzewną, liście, nasienie. Opis dokładny tychże wieleby pracy kosztował; by czytelnika zapoznać z ich kształtem, zwyczajami, czasem lęgu, sposobem zniszczenia, ciekawych mych czytelników odsyłam do nieoszacowanego dzieła *Encyklopedyi Rolnictwa* tom IV, str. 746—834, która wszelkie owady opisuje i kolorowane przed oczy przedstawia. Przy tej sposobności pozwalałam sobie podnieść wartość *Encyklopedyi Roln.* Gospodarz najmniej zamożny, częściowo wydawszy kilkanaście rubli na zakupienie tejże, w krótkim czasie z lichwą je odbierze.

Mówiąc o owadach, to tylko nadmienię, iż małe lasy mniej od nich cierpią niż duże, a w miejscowościach suchych mniej niż w wilgotnych; więcej szpilkowe, niż liściaste, więcej bardzo zwarte, niż rzadsze, najmniej mieszane, najwięcej nieczysto utrzymane, gdyż w takichże najprędzej się owad

zagnieździ. (Mówiąc o siewie, podam sposób chroniący nasienie od owadów).

Ptactwo leśne oddaje nam pod tym względem ogromne usługi, każdego więc ptaka ochraniać należy. Mylnem jest, że ptaki kujące psują korę; tam one tylko kują, gdzie czują robactwo, które tylko pod niezdrową korą się znajduje; nawet ten jastrząb, o którym mówią, że żaden kuropatwy nie wysiedzi, wielce niszczy owady. Sroka jedynie potępiona, niszczy i ona owady, lecz i jaja ptasie wypija.

Krety, jeże, nic w lesie nie szkodzą a do tępienia owadów się przyczyniają, jedynie szkodliwe w szkółkach; nawet lis przeważnie żyje myszami i owadami, w niektórych niemieckich leśnictwach jest on protegowany.

Niedoperz, ten nocny tułacz, niszczeniem owadów nieocenione usługi lasom oddaje. Niektórzy leśnicy zastraszeni ogromnem rozmnożeniem się robactwa, nawet płazy, o ile ludzkiemu zdrowiu nie szkodzące, jako niszczyciele osobliwie w ziemi prześiadujących pędraków, protegować zalecają.

O budowie drzewa

obszerne traktaty botaników i leśników uczą, co pobieżnie streścić usiłuję. Drzewo składa się zewnętrznie z korzenia, pnia korą pokrytego, gałęzi, liści, kwiatu i owocu. Wewnętrznie z łyka, drzewa z białym i duszy czyli rdzenia.

Korzeń puszcza się równocześnie z pniem, z nasienia, ten podtrzymuje drzewo, służy do jego

pomyślności, bywa pionowy jak u dęba, podobnież gruby lecz mniej pionowy sercowy jak u sosny, pod powierzchnią ziemi się rozrastający jak u świerka, niektóre nad ziemię lubią wyrastać jak u jesionu, inne posiadają zdolność iść od pnia bardzo daleko jak u topoli i na korzeniach wypuszczać latorośle.

Pień czyli strzała stanowi figurę drzewa, formy jego i przymioty są różnorodne, zdolne wybijać wysoko, trzymać się przy ziemi, grubo się rozrastać; każdy rodzaj drzewa ma swą wybitną cechę, wzrost jednak pnia podniecony lub tamowany być może miejscowością, klimatem, gęstym lub rzadkim porostem. Pień zwykle korą jest pokryty, odmian każdemu rodzajowi właściwych: grubą, cienką, korkowatą, gładką, łupiącą się, łuszczącą, opadającą, a nawet ubarwioną i bielącą. Zdjąwszy z drzewa korę, to zaraz usycha, odjęcie jej częściowe, byle nie wokoło pnia, uschnięcia nie powoduje, siła soków ranę zalać może.

Gałęzie, których wyrost, koronowanie się każdemu drzewu inne formy nadaje, również od okoliczności sprzyjających zależy; w gęstwinie mniej jest gałęzi, te w górę się dźwigają, na wolnym miejscu więcej się rozrastają; różne drzewa w różnym wieku tracą dolne gałęzie, czyli oczyszczają się. Czas oczyszczania się zależy od zwarcia drzewostanu, n. p. świerk na wolnym miejscu utrzymuje do późnej starości swe dolne gałęzie. Obcinanie dolnych gałęzi we właściwym czasie znoszą niektóre drzewa i to wzrost ich podnieca, inne zupełnie tego nie znoszą, innym znów zupełnie obcinać można boczne i wierz-

cznie gałęzie, a wnet nowe pędy wypuszczą, jak np. wierzba, topola, akacja.

Liście te występują w kształtach płaskich, cienkich, mięsistych, różnych form i rozmiarów na drzewach liściastych, a w kształcie szpilek na drzewach szpilkowych czyli iglastych. Te i owe służą drzewu jako płuca do wciągania pożywienia z atmosfery, lub do wydzielania gazów z pożywienia przez korzeń przyjętego. Liść jest ozdobą drzewa, opadnięty stanowić powinien nawóz dla dalszego podtrzymania sił drzewa, piękność i zieloność liścia wskazówką jest jego zdrowia. Gdzie drzewu nie służy miejscowość, liść źle się rozrasta i żółknie; drzewa w liść z natury niebogate, wytrwalsze są na susze. Dopokąd liść się zieleni, drzewa przybywa, jeżeli nie na wysokość to na grubość. Drzewo obumierające zaczyna stopniowo utracać liście. Drzewa liściaste tracą corocznie liście; szpilkowe kolejno mniej więcej co 8 lat zmieniają igliwie, modrzew równo z liściastymi corocznie szpilki zróca.

Kwiat widocznym jest na wiosnę, na niektórych bazie już w jesieni się ukazują; stosownie do gatunku drzewa przychodzi przed rozwinięciem się liści, równocześnie, lub po rozwinięciu się tychże, kwiat albo mało jest widocznym, bogatym, jak na lipie, lub pysznie wyrośniętym i ubarwionym jak na kasztanie. Kwiat zawsze jest nietrwałym, przechodząc w zawiązkę owocową, opada.

Jedne rodzaje drzew są oddzielno-płciowe to jest, że na jednym i tem samym drzewie są kwiaty męskie i kwiaty żeńskie, jak n. p. brzoza, wszystkie szpilkowe z wyjątkiem cisa; drugie są

Rozdzielno-płciowe, to jest, że na jednym drzewie są kwiaty tylko męskie, a na drugim tylko żeńskie, n. p. topola; nareszcie są

Mieszano-płciowe, to jest te, na których są kwiaty obydwóch płci w jednym i tym samym kielichu lub zawieszce, np. jabłoń; te corocznie obradzać mogą.

Owoc lub nasienie, służy do dalszego rozmnażania swego gatunku; ten w różnych drzewu właściwych czasach dojrzewa i opada, różnych bywa kształtów, przymiotów: jednego rodzaju owoc jest ciężki, drugiego lekki, skrzydełkami opatrzony, z wiatrem jak ptaszek unoszący się i odlatujący. Nasienie drzew leśnych nie lubi corocznie obradzać; w miejscach bujnych drzewo szybko rośnie, lecz za to w nasienie później obradza w miejscach ścieśnionych rzadziej niż w otwartych, na wysokich górach rzadziej drzewo obradza niż na nizinach, w cieplejsze lata więcej niż w zimne. Nie wszystkie nasiona zarówno kiełkują, jedne dłużej w ziemi, drugie krócej leżeć powinny. Siłę kiełkowania również niejednokowo zachowują. Jedne są przez ludzi jadalne, drugie tylko przez zwierzęta, inne zupełnie niepożerane.

Łyko znajduje się pod korą drzewną, pod łykiem krążą przeważnie soki drzewne, które na wiosnę od korzenia postępują do wierzchu drzewa i końców gałęzi; ku jesieni napowrót na dół się opuszczają; łyko chroni drzewo od zmian atmosferycznych, pod tem formują się słoje drzewne. Łyko niektórych drzew jest bardzo silne, służy do wyrobów powroźniczych lub tkackich. Pod łykiem jest właściwe drzewo różnych barw i składów, łąpne lub nie,

większej lub mniejszej gatunkowej ciężkości, więcej lub mniej napojone wilgocią, miękkie lub twarde. W skład drzewa wchodzi przeważnie: wapno, krzemionka, żelazo, mangan, krochmal, gumy różne i żywice, kwasy, gazy, garbnik i t. p. oraz wielka ilość wody. Drzewo przyrasta na grubość ku zewnętrznej stronie pod łykiem przeważnie w kształcie regularnej powłoki, okalającej drzewo i gałęzie od dołu aż ku wierzchowi. Powłoka ta, czyli tak zwane pierścienie formują się corocznie grubsze lub cieńsze stosownie do sprzyjających okoliczności. W drzewach twardych formacja ta już w połowie lata się kończy, w miękkich trwa dłużej ku jesieni. Ten coroczny przyrost nazywają słojem, po zerżnięciu pnia ilość lat wieku drzewa policzyć można. Im drzewo starsze, tem słoje wewnętrzne się ściskają i stają się mniej wyraźnymi od zewnętrznych; najwyraźniejsze słoje mają drzewa szpilkowe, regularność tychże zależy od różnych okoliczności wzrostowi drzewa sprzyjających. W suche lata słoje formują się cieńsze, w wilgotne grubsze. Po nich poznać można pomyślne i niepomyślne lata, które drzewo przeżyło.

Bielem nazywa się przyrost drzewa najmłodszy; ten w ostatnich latach pod łykiem sformowany jest największy i najwyraźniejszy jeszcze wodnisty, nie ściśniony, a po ścięciu drzewa nie zupełnie dojrzałego, jako nietrwały do budowni lub innych wyrobów, odciesany być musi. Każde drzewo gdy dojrzeje, traci soki ze swych komórek, w skutek czego przyrost ustaje, wtenczas dopiero biel twardej i staje się równy dobrocią całemu pniowi.

R d z e ń, tak zwany duszą, tkwi w samym środku pnia; ten od chwili zejścia nasienia już się formuje i jest zarówno w pniu jak i w gałęziach: za młodu jest gruby, jakby z miękkiej brunatnej tkanki, porowaty, żywi on młodą latorośl, później staje się stosunkowo cienkim, a w starych drzewach wysycha i staje się prawie niewidzialnym, czasem nawet zupełnie zarasta, n. p. w starym pniu bzu dzikiego. Drzewo żyć jednak bez niego może, n. p. wierzba, gdy już zupełnie wypróchnieje, obradza pomimo to gałęzie i liściem się okrywa.

Oprócz tych składników drzewa jest ich jeszcze wiele, jako to: miazga drzewna, promienie rdzeniowe, różne komorkowate wklęsnięcia. Najdokładniejszy opis składu drzewa uwydatniony rysunkami znajdzie czytelnik w *Encykl. Roln.* tom 2, str. 113.

Rozwój drzewa rozpoczyna się od $+ 7$ do $+ 30^{\circ}$ Cel., przy większym upale cierpieć zaczynają, od mrozów cierpią już od $- 25^{\circ}$ a po 30° upadkiem są zagrożone. Drzewa przyswojone, do których i akacja należy, przy $- 25^{\circ}$ często przemarzają.

Drzewa wielu chorobom podpadają, z usposobienia, z niewłaściwego gruntu, od owadów, lub ran zadanych pochodzącym; wiele na to jest środków zaradczych, lecz w leśnictwie nie dających się zastosować; jeżeli odcięcie rany siekierą lub odpiłowanie, ziemią wilgotną oblepione, nie pomoże, lepiej drzewo wyrąbać. Leśnictwa angielskie stoją wysoko pod względem opieki, usilnie przez rząd są protegowane, do tego stopnia, że Forsyth za wynalazek maści do zaklejania ran drzewnych, dostał od Rządu 3.000 funtów szterlingów. Maść ta jest bardzo prostą:

$\frac{1}{3}$ starego tynku, $\frac{1}{2}$ krowiego odchodu, $\frac{1}{8}$ popiołu i $\frac{1}{8}$ mialkiego piasku.

Wiek drzewa jest każdemu gatunkowi właściwy, życie jednak od warunków sprzyjających zależy; gdy się drzewo starzeje, upadek okazuje się od wierzchu, wzrostu nie przybywa; liście wcześniej niż zwykle opadać zaczynają, kora grubnieje, żywicami i sokami więcej się oblewa, później różne grzyby na pniu wyrastają; na dębie szczególnie od wierzchu psucie po grzybach się poznaje; na koniec pień pruchnieje, drzewo upada.

Bouguet de la Grye, tak pisze:

„Streściwszy, każde przejście życia drzewa, jawnie się odznacza zewnętrznie. Gdy drzewo jest w dobrym stanie rozwoju, przyrost powiększa się corocznie stopniowo, pędy wierzchnie silne zwiększają się, liść coraz obfitszy, zieloność żywa i świetna, kora spojna, gładka, młode gałązki śmigłe, wznoszące się ku pniowi, wierzchołek silny.

„Przyrost dochodzi swego kresu i staje się przejściowym, gdy coroczne pędy słabnąć zaczynają, mniej od zeszłorocznych są wydłużone, a strzała wierzchnia słabiej wyrasta.

„Schyla się ku upadkowi, gdy wierzchołek przedstawia się tylko w kształcie zaokrąglonym, gdy w jesieni liść wierzchołka żółknie wcześniej niż na niższych gałęziach.

„Zwolna gdy starzeje, wegetacja wierzchołka zmniejsza się, przyrośl pędów rocznie prawie żadna, liść opada przed czasem, kora chropowatą się staje, soki wychodzą przez szpary, a mchy, pasożyty,

grzyby licznie się do niej przyczepiają, pień gnije i wyłabiać się zaczyna“.

Wiązowi przypisują własność, iż gdy życie jego się kończy, nawet bez poprzednich wyraźnych oznak starzenia się, bez powiewu nawet wiatru sam się przewraca, często bujnym liściem okryty. Przed kilkoma laty cytowały wiedeńskie gazety tam podobny wypadek, którego skutkiem jadąca konno cesarzowa Austrii o mało nie uległa. Kraje cieplejsze więcej posiadają długowiecznych drzew okazów, owa 2000 letnia Welingtoma, ów 3000 letni Boabas, a nawet ów Cis angielski, który trzydzieści przeżył stuleci. Wielkiej też są zasługi ludzie, którzy je zaszanowali, te żywe piramidy bez potu czoła ludzkiego wzniesione.

II.

Zakładanie nowego i odmładzanie starego lasu.

Kto postanowił rozpocząć tę pracę, zastanowić się powinien nad kierunkiem jaki mu przyjąć wypada; ten zastosowany być powinien do warunków ziemi, klimatu, ilości robotników, stosunków miejscowych, handlowych, które albo drzewa budulcowego, opałowego, wcześniej lub później się opłacającego, lub jakiego bądź innego wymagają. Zakładając las nowy, przestrzeń pod niego przeznaczoną geometrycznie pomierzyć, plan sporządzić, okopcować, działki palami dębowymi lub kamiennymi numerowanymi poodznaczać, ścieżki, drogi przez las prowadzące o ile się da w kierunku linii leśnych wyprostować, szersze rowem okopać, szybko rosnącymi drzewami obsadzić, a w miejscach bardzo wilgotnych porobić rowy odpływowe, nie wdając się w kosztowne drenowanie, które ledwo na polach się opłacają, a przez rozrastające się korzenie wnet byłyby poniszczone, a jeżeli las ma zachować figurę dość regularną, o ile się da od strony południowej robotę rozpocząć, by podrosłe pierwsze działki ocieniały następne; od tej strony jeżeli można okopać rowem ochronnym i przystąpić do uprawy siał lub sadzić się mającego działki. Następne dowolnie użytkowanymi być powinny, w lekkich gruntach głó-

wnie pod uprawę zbożową, która grunt z chwastów oczyszcza; nie spulchniać zbyt ziemi, uważałem bowiem, że poprzednia uprawa roślin okopowych nie sprzyja leśnemu posiewowi, na kartoflisku nawet w gruncie dość tęgim, gliniastym, przez kilka lat siew różnych drzew bezskutecznie powtarzałem, aż nareszcie sadzenie z nader pomyślnym skutkiem się udało. Jeżeli zaś na tymże okopcowanym kawałku ziemi chcemy mieć las różnorodny, to jest część na wysokopienny przeznaczyć, drugą na las niskopienny, trzecią na chrusta opałowe lub do grodzienia, podział zrobić należy w ten sposób, by część na starodrzew przeznaczona od głównego punktu gospodarczego, to jest od dworu była najodleglejszą, bliżej stał las niskopienny, a najbliżej często użytkujący się. Tym sposobem ułatwi się wywóz drzewa, dozór, piękni widok, gdy z czasem cały las piętrzący się oku przedstawi. W tym razie roboty rozpocząć należy od części najwcześniej dać mającej użytek. Gdyby się dało, wielcebym zalecał linie wszystkie następnych działów zaraz poobsadzać szybko rosnącymi drzewami gruntowi odpowiednie, n. p. akacją, brzozą, topolą, osiką, a nawet wierzbą. Linie te nie przeszkadzałyby uprawie pod zasiew zboża, a wchodząc w kolej obsiewu leśnego, cieniem chroniłyby młode sadzonki i posiewy. Przy pierwszej zaś trzebieży, znaczną korzyść by już przyniosły.

Równocześnie z powziętą myślą założenia lasu, przystąpić należy do założenia chociaż na niewielką skalę szkółki drzew. W latach późniejszych las ob-

siany, będzie już szkółką naturalną, z której zbytnią ilość wysadków przenosić będzie można.

Odmładzając las stary wybrać należy najlepszą część stojącego starodrzewu, jeżeli się jeszcze znajduje i tę pozostawić nietkniętą na wszelki wypadek, resztę lasu podzielić w myśl obranego kierunku; jeżeli się sady na długoletnią kolej, to zachowany starodrzew w tęż wejść może, ale na koniec. Działy oznaczyć numerowanymi znakami, nie tyle dla chętnego właściciela, jak dla jego następców. Te znaki będą dla nich bodźcem i przypomnieniem, by do nich corocznie pracę dociągali, oraz hamulcem, by cięcia nie przekraczali, a dla służby leśnej kres pracy

**BIBLIOTEKA
UMCS
LUBLIN**

wykniemien się stanie.

Począwszy od pierwszego działu, ten w zimie wykonywać i przystąpić do robót około obsiewu lub sadzenia. Tak idąc dalej o ile siły pozwolą, dopnie się celu; zostawiając za sobą pracę dokonaną, a mając przed sobą ze starego lesiska jakakolwiek pomoc, w jednym roku i więcej działów odmłodzić by można, lecz zbytęcznie spieszyć się nie należy, gdyż pomimo obsadzania bieżącego działu i do poprzednich powracać wypadnie w celu oczyszczenia ich, nadsadzania i t. p. robót pomocniczych. Sposoby odmładzania lasów są wielorakie, gówniejsze są: przez poprawianie istniejących, wycięcie z pnia opuszczających się, obsiew naturalny, obsiew sztuczny i sadzenie.

Poprawianie istniejącego odbywa się tam, gdzie las nie jest jeszcze w najgorszym stanie, lecz silnie podniszczony, posiadający jeszcze piękne sztuki starodrzewu, w pomieszaniu z młodszymi i pod-

szyty młodym porostem, lecz z wielkimi pustymi placami. Wycięcie w pień takiego lasu nie przyniosłoby wielkiej korzyści, stare drzewa spadając gniotłyby i łamały młodsze, a zupełnie młoda podszewka, osobliwie przy wywozie, zmarnowanaby została, a właściciel na kosztą mniej pewnego obsiewu byłby narażonym. Las taki oczyścić należy z drzewa leżącego, połamanego, suchego, przeciąć stare kępy zbyt gęste, a młode porosty przeredzić w miarę, przesadzając je na miejsca puste; gdyby tych wysadków zabrakło, dosadzić ze szkółek lub lepiej z innych gęstwiny tym samym gatunkiem, lub drzewami równie szybko rosnącymi i odpowiedni cień znoszącymi. W razie braku wysadków puste place zrębać motykami, by ziemia zdolną była do przyjęcia nasienia z sąsiednich drzew opadającego, lub obsiać nasieniem, lecz drzew szybko rosnących, ale jeżeli w cieniu, cień znoszącymi.

Z pnia lub korzenia opuszczającymi się drzewami gdy las jest porośnięty, a tak silnie zniszczony że go nie warto do dojścia kolei zatrzymać; jeżeli wysokie drzewa zbyt cieniuja na młodsze, lub jeżeli cały przez bydło obgryziony rośnie choćby gęsto, ale karłowato, wyciąć go zupełnie należy, nadsadzić puste miejsca tym samym gatunkiem i starannie nadal ochraniać.

Obsiew naturalny przez pozostawione nasienniki, jest najtańszym, gdy się da zastosować; używany przeważnie w wielkich leśnictwach, przy szczegółowych sposobach siewu niżej wskazany.

Siew sztuczny osobliwie w małych leśnictwach jest najpraktyczniejszym; ziarno ręką ludzką

rzucone równo się rozdziela, uprawa nie jest zbyt kosztowną, nasienia niezbyt wielka ilość wychodzi, a w razie udania się posiewów, młodzieży jest do zbytku, wysadki więc do następnych działów przenosić można. Na gruntach skalistych, gdzie sadzenie byłoby niepodobnem, siew najstosowniejszy.

S a d z e n i e. Najodpowiedzialniejsze w celu zyskania na czasie, najstosowniejsze dla drzew wiele za młodu cienia potrzebujących, na nizinach podlegających zalewowi, na spadzistych pochyłościach, gdzie siew byłby spłukanym, dla gatunku drzew, które w pierwszym roku łatwo giną od mrozu lub upału, dla rodzajów drzew, których nasienie trudne do rozmnażania, lub które dłużej przechowywać się nie daje, lub też wschodzi dopiero w roku następnym jak n. p. jesion, zresztą w miejscach zbyt zarastających chwastami; a że wiele jest nasion zbyt smacznych dla myszy, te łatwiej w szkółce ochronić i wychodować. Nareszcie w lesie sadzonym łatwiejsza kontrola nieprzyjętych i wyschniętych wysadków. Te już pierwszej jesieni świeżemi zastąpić można.

III.

Sposoby siewu i sadzenia, oraz stosowne przygotowanie gruntu.

Każdy sposób siewu lub sadzenia różnej uprawy gruntu wymaga, dla tego te wielkiej wagi przedmioty połączyłem.

Siewy lub sadzenia uskuteczniają się zwykle w szkółkach, na polach poprzednio zbożem obsiewanych, na pastwiskach lub nieużytkach pustych, lecz krzakami, lub pojedynczo stojącymi drzewami porośłych, na porębach wyciętego lasu, zresztą w parkach, około zabudowań, przy drogach, rowach i t. p. miejscowościach.

Siewu są różne sposoby, jakoto: siew naturalny, pełny, w pasy, w talerze, nasion pojedynczych, na podwyższeniu.

Sadzenie odbywa się przez rozsadzanie w szkółkach, sadzenie pod miarę, sadzenie rozrzucone brakujących drzew czyli nadsadzanie, starych drzew przesadzanie, korzeni, wreszcie kołków czyli gałęzi.

Szkółka służy do rozmnażania drzew. Tę najlepiej zakładać w pobliżu miejsca, w które wysadki przenoszone być mają, gdyż korzeń od zejścia do gruntu nawyknie, a przenoszenie wysadków ułatwione będzie. Jeżeli w polu, wybrać miejscowość równą, od wiatrów wschodnich, zbytecznego słońca,

zalewów bezpieczną, nie w zbyt mokrem, nie w zbyt suchem położeniu, nie w zbyt ciężkiej lub zbyt pulchnej ziemi. Już w lecie poprzedniem przeorać pługiem, zrównać broną, a później wyczyścić grunt z chwastów częstem przerabianiem ziemi pługiem lub ekstyrpatorem, nareszcie zryć rydlem na 30 cm. głęboko, zbronować lub graciami urównać i tak na zimę zostawić; w tęższych gruntach, nawet tego urównania nie dopełniać; jeżeli zima była mroźna, sucha, bezśnieżna, wystarcza jesienna uprawa na wiosnę silnie zbronowana i urównana; jeżeli przeciwnie rola się zbyt zbiła, przeryć ją na 20 cm. wypada, dobrze wyrównać, odznaczyć na 90—120 cm. szerokie zagonki, wybrać bruzdy na 20 cm. głębokie, ziemię z nich na zagonki wyrzucić, i tę dobrze uklepać, poodznaczać pod sznur tylcem grabi płytkie na 2 cm. rowki, w 30 cm. od siebie odległości, i w tych ręką gęsto nasienie rozsiał, przysypując go stosownie głęboko, do rodzaju i wymagania tegoż. Przysypywać można zgarnując palcami ziemię lub lepiej w jesieni w kopczykach na ten cel przygotowaną przysypać. Taki siew w rzadki robi się gdy chcemy ze szkółki 2 lub 3 letnie wysadki wprost na grunt przenosić; gdy zaś chcemy je dłuższy czas w szkółce pozostawić, siał należy w jeszcze węższe zagonki 60 cm. już nie w znaki, lecz siewem gęstym rzutowym, po 2 latach małe wysadki się przesadzają; w tejże samej szkółce na osobno przygotowanych, równie starannie uprawionych zagonkach, lecz jeszcze głębiej zrytych, w ten sposób, iż robi się rydlem wazki na 15—20 cm. szeroki rowek, głęboki stosownie do długości korzeni, w tym starannie wyjęte

wysadki się ustawiają w 15 — 25 cm. odległości, i ostrożnie ziemię poprzednio z rowku wyjętą obsypują i obtłaczają; w dwa lata wszystkie zdatne już będą do wysadzenia na grunt. Sposób ten jest kosztowniejszy, lecz o wiele pewniejszy, starsze wysadki z ukształconym korzeniem lepiej prosperują i mniej się chwastów i niepogód obawiają. Zakładając szkółkę w lesie, tak samo postępować należy, lecz do uprawy, tylko rydla z powodu dawnych korzeni użyć można; tutaj ochrona starych drzew od słońca i wiatrów bardzo jest pożyteczną, lecz znów nazbyt ocieniać szkółki nie wypada.

Jeżeli podczas wschodzenia jest obawa nawałnic lub skwarne słońca, można zagonki przykrywać gałęziami z choiny, zdejmując je, gdy niebezpieczeństwo przeminie, osobliwie te gatunki, które bardzo dużo cienia potrzebują, już od najmłodszego wieku jak: buk, jodła i t. p.; długie przykrycie byłoby niebezpiecznem, gdyż każda roślinka potrzebuje światła, deszczu, powietrza, rosy. Przykrywanie i zdejmowanie z nadzwyczajną ostrożnością odbywać należy na posiewach nasion drzew szpilkowych, gdyż te wschodząc, wynoszą z ziemi łupinkę nasienne, tą wierzchołek liści, czyli młodego igliwia jest związany; później gdy się liść rozwijać zaczyna, łupinka sama odpada, lecz pierwej zdjętą być nie może, gdyż takie drzewo karłowacieje. Zdejmowanie nieostrożne z zagonków choiny, też łupinki postrącać by mogło. Jeżeli bardzo blisko szkółki jest woda, można ją podlewać, jednakowoż tylko wieczorem, raz wszakże podlawszy, codziennie aż do pierwszego deszczu, podlewania zaniechać nie można. Szkółkę

osobliwie w pierwszym roku, bardzo starannie utrzymywać należy, oczyszczać z chwastów często, bo zakorzeniony chwast wyrывая, wyciągnąłby ze sobą mniej zakorzenioną zeszlą roślinkę; gdzie posiewy idą zbyt gęsto, przerwać je i puste miejsca nadsadzić. W szkółkach największą szkodę robią zające, wiewiórki i myszy, ptactwo jedynie przed zejściem nasienia. Przeciwko zającom trzeba ogrodzić szkółkę, jak najtańszym byle wysokim płotem, gęstym od dołu, na wiewiórkę nie ma sposobu; krety prześladować, myszy łapać, truć ich nie można, gdyż i pożyteczne ptactwo zatruciuby uległo.

Kto chce nowe lasy zakładać, lub ma kilkorgowe działki rokrocznie do odmładzania, bez wzorowej szkółki się nie obejdzie, lecz mniejsze leśnictwa, na tańszych sposobach dojścia do wysadków ograniczyć się mogą; takich sposobów z pomyślnym skutkiem kilka, wypróbowanych przezemnie podaję, mianowicie: drogi leśne zapuszczone, darniem zarosłe, nie zbyt jednakowoż starym lasem ocienione, w jesieni dobrze zkopać motyką, zagrabić, na wiosnę znowu trochę spulchnić, rozsiać rzutem nasienie w jesieni lub na wiosnę, dostarczą one wybornych wysadków, a plewienia zupełnie nie potrzebują. Po przebraniu starszych, młodsze zostają na gruncie jako zagajenie pustych przedtem miejsc, i te wyborne rosną.

Linie myśliwskie przekarczować, spulchnić motyką w pasy wązkie z kroki jeden od drugiego odległe, obsiać, po trzech latach przerwać zdatne wysadki, a resztę pozostawić, posunawszy linię myśliwską w tył lub naprzód, stosownie jak na to drze-

wostan pozwala, roślinki jedno stopowe strzałowi nie przeszkodzą.

Z pustymi kawałkami w lesie, byle nie zbyt zacienionymi, tak samo postąpić, trochę lepiej je spulchniwszy i gęściej obsiawszy, a wybornych wysadków dochować się można.

Przekonałem się, iż szkółkom nie służy regulacja ziemi, na kilkunastu prętach w odpowiedniej miejscowości, dopełnił regulówki umiejętny ogrodnik na trzy sztychy, czyli 75 cm. głęboko, pomimo to doznałem zawodu. Nasienie leśne nie lubi zbytznego spulchnienia, które jest pomimo zdeptania i uwalcowania; ziemia taka chętnie przyjmuje każdego chwastu nasienie, które szybko się zakorzenia i bujno rośnie, a plewienie staje się zbyt męczące. Własna produkcja nasienia nie opłaca się małym leśnictwom, nasienie zresztą nie jest zbyt drogie, zbierać jedynie należy nasiona zbyt ciężkie, których transport jest kosztownym, a z powodu skłonności do szybkiego kiełkowania niebezpieczny; jak np. żołądzi, buka; lub tych, których zbiór jest łatwym i tanim jak graba, jesion, akacy, szyszkowe zaś, które do wydobycia nasienia potrzebują ciepła i umiejętności, lepiej kupić.

Oto są sposoby prowadzenia szkółek, których ja używałem i doświadczyłem; duże leśnictwa mają wiele doskonalszych, każde mniej więcej na swój sposób szkółki prowadzi. Podam tu jeszcze jeden sposób najbardziej chroniący od wszelkich klęsk, jakie w naszym klimacie spotkać je mogą przez wysychanie, wymarzenie, wyleganie, przybicie i t. p. Uprawiwszy odpowiednio ziemię, robi się zagon

mniej więcej 1 metr szeroki, od wschodu ku zachodowi, brózdy dosyć głębokie, a szerokie mniej więcej na 40 cm., by niemi wygodnie przechodzić się dało pracując około zagonków; gdy zagonek pod siew urównany, układa się mech od jednej ku drugiej bruzdzie w wałeczkach 15 cm. szerokich w podstawie i tyleż wysokich po utłoczeniu, kładzie się na wierzch tegoż wałeczka jako kalenicę patyk prosty do laski podobny wzdłuż, i po obydwóch końcach kulkami drewnianemi jakby gwoździami do ziemi przytwierdza, by mech przygniałał do ziemi. Wałeczki takie układają się tak, by pomiędzy jednym, a drugim zostawało około 45 cm. ziemi wolnej do siania. Ułożywszy takich ile potrzeba, sieje się nasienie na wolnem miejscu gęsto i przykrywa palcami stosownie do wymagania ziarna. Te wałeczki mchowe służą do cienienia posiewu, do chronienia go od fali z którejbądź strony przybywającej, a najważniejsza, iż mech wiele zatrzymuje wilgoci, a w razie potrzeby podlewania, leje się wodę nie na posiew, która spadając silnie nasienie by wypłukała, lecz na wałki mchowe. Widziałem ten system w leśnictwie Niepołomskim, a mianowicie w rewirach Dziewiny i Gawłówek, w których szkółki są ślicznie prowadzone. Wróciwszy do domu, zaraz taką założyłem, by dociec, dla czego tak robią, i przekonałem się o korzyściach, które powyżej podałem z kilkoletniego doświadczenia; tylko takie odtąd zakładam, z tym dodatkiem, iż tak siane w jesieni, jakoteż na wiosnę, bezwarunkowo oprócz wałków mchowych, cały posiew mchem przykrywam cienko, i zdejmuję go nie wcześniej jak 18 maja, gdyż w roku 1880 zdjąłem

mech 10 maja, a dnia 17 maja przyszedł mróz na $\frac{0}{5}$ i szkółki zamroził. Gdybym był nie miał obok innych szkółek nie przykrytych mchem, mógłbym sądzić, że z pod mchu wyszły zbyt rozpieszczone, lecz los dotknął wszystkie zarówno. Po zdjęciu mchu ukazują się roślinki ślicznie powschodzone. Sosna, dąb, grab, brzoza, świerk, mniej się mrozu obawiają, lecz modrzew, jesion, akacja nader są czułe po zejściu, w roku następnym zupełnie do klimatu się przyzwyczajają.

Bruzdy pomiędzy zagonkiem robią się płytsze lub głębsze, stosownie do wilgotniejszego lub suchszego gruntu. Im grunt wilgotniejszy, tem bruzda głębszą być powinna.

Do obsiewu pełnego szkółki modrzewiem, sosną zwykłą, świerkiem, na 100 s. \square wychodzi nasienia $1\frac{1}{2}$ do 2 kilo, sosny austriackiej $2\frac{1}{2}$ kilo, jodły 3 kilo.

Przed kilkoma laty wyczytałem w korespondencji rolniczym przy *Gaz. Warsz.* sposób zaprawy nasion leśnych przed siewem, polegający na tem, by nasienie w wilią dnia rozsiewu zamoczyć w rzadkim rozczywie czerwonej farby sproszkowanego Minium, dodać go tyle, by się woda dosyć czerwono zabarwiła, po wymieszaniu w naczyniu przez 20 minut odlać wodę, nasienie przez noc na sicie lub płachcie rozciągnąć, by trochę przeschło i przystąpić do siewu. Tak zaprawne nasienie i parę dni bez utraty siły kiełkowania pozostać może. Odtąd corocznie z najpomyślniejszym skutkiem sposobu tego używam. Nasienie ani przez ptaki, owady, ani myszy nietknięte wybornie kiełkuje. W miejscu przez myszy nawiedzanem, na noc rozsypałem za-

prawne i niezaprawne, ostatnie zjedzone, gdy pierwsze nietknięte zostało. Kupne nasienie już za dobre uważać należy, jeżeli na 100 ziarn w doniczce zasianych 70 zakiełkuje, jeżeli mniej stosunkowo więcej go użyć do siewu, świeże nasienie rychlej od starego kiełkuje. Candolle radzi, by w szkółkach zaprowadzać płodozmian; ważna to rada mając szkółkę z chwastów oczyszczoną, łatwiej tę samą utrzymać niż w insze miejsce przenosić, i tylko po wyjęciu jednego gatunku siać inny, a szczególnie szpilkowe po liściastych lub przeciwnie.

Na polach poprzednio zbożem obsiewanych, jeżeli obsiew w ostatnim roku był dokonywany, a rola czysto utrzymana, dostatecznie będzie tę w jesieni na płasko, dość głęboko stosownie do natury gruntu podorać, na wiosnę silnie zbronować, i jeżeli ziemia jest bogata, zasiać zboże jare, nie wylęgające n. p. owies, nie rychlik, lub jarą przenieć, nie gęsto, przykryć siew ekstyrpaterem, równo zabronować, zwalcować gładkim walcem, następnie rozsiać rzutem leśne nasienie, które jeżeli nie wymaga grubszego przykrycia, dostateczne będzie lekkie przywalcowanie. Sposób ten jest dobry, gdy nasienie bardzo tanio kosztuje, gdyż go dużo wychodzi na ten tak zwany pełny siew. Nie łakomiąc się zaś na plon zbożowy, najlepiej zaraz z wiosny, gdy rola o tyle podeschnie, że się ziemia nogi ani motyki nie chwyta, siew uskutecznić w tak zwane pasy, jeżeli położenie jest zupełnie równe i nie ma obawy spłukania; w razie przeciwnym w tak zwane talerze. Na gruntach nie porastających chwastami, a pulchnych z natury, orki nawet

poprzedniej żadnej nie potrzeba; przy sposobie rzędowym lub talerzowym, motyka będzie dostateczną, a ścierni zbożowa już w zimie zbutwiała nic przeskadzać nie będzie.

Siew pojedynczych nasion jak n. p. żołądzi, poprzedniej orki zaraz po sprzacie zboża wymaga, tembardziej, że nasienie dęba skore do puszczania kła, lepiej go po uprawie ścierniska zaraz w jesieni wysadzi. Dla żołądzi orka powinna być głęboką, gdyż ta zaraz puszcza korzeń bardzo długi, nasienie też silniejszego pokrycia wymaga.

Do wysadzania pflanców, konieczne poprzednia dość głęboka orka i wyrównanie tejże są potrzebne; przy tem sadzeniu używa się zwykle rydla, czyli łopaty, użycie tego narzędzia na gruncie twardym byłoby zbyt trudnem, dołki albowiem dość obszerne być muszą.

Na pastwiskach lub nieużytkach czystych uprawa pługiem byłaby pożądaną, lecz są miejscowości, na których użycie tegoż niepodobne, z powodu wyrw wodnych, kamieni, nagłych spadków i t. p. przeszkód; jeżeli zaś pług użytym być może, postąpić jak przy obsiewie na ziemi pierwej zbożem obsiewanej, lecz wcześniej i staranniej, by ziemia miała czas się odleżeć i spulchnieć; w razie niemożności użycia pługa, najstosowniejsem byłoby sadzenie odpowiednich miejscowości gatunków drzew, nieużytki wilgotne najstosowniej obsadzać drzewem z kołków opuszczajacem się.

Na pastwiskach lub nieużytkach porośniętych krzakami naturę krzaków zbadać, czy potrzeba je zupełnie przez wykarczowanie usunąć,

lub je pozostawić. Jeżeli te należą do drzew od korzenia lub pnia opuszczających się, jak n. p. olsza, osika, wiklina, mogą pozostać bezwarunkowo, a obciawszy je na kilka centymetrów po nad korzeniem, miejsca puste nadsadzić drzewem odpowiednim, pod miarą lub sposobem rozrzuconym, większe miejsca puste uprawić o ile się to da wykonać i obsiać w pasy lub talerze, stosując się do spadku wody. Starych drzew o ile te warte zaszanowania oszczędzać, gdyż te będą dla młodszych ochroną.

W wielu miejscowościach widzieć można znaczne przestrzenie niby pastwisk bez trawy, niby lasu bez drzewa, porośłe jedynie brzoźowemi krzakami, oto są prawdziwe nieużytki z opieszałości i nierządności ludzkiej powstałe, otóż to zmarnowanie darów Bożych; ileżby rodzin ta dziś nic nie wartająca pustka ogrzać była w stanie! zapewne wspólność lub służebności są tego powodem; o wspólne nikt nie dba. Oto przedsmak komunizmu. Cóż byłoby łatwiejszego jak tę pustkę zrobić użyteczną, oberznawszy jedynie kilka cali po nad korzeniem brzezinę, i ochroniwszy ją od najścia bydła; w kilka lat bujny porost okryłby ziemię.

Na porębach wyciętego lasu o uprawie pługiem mowy być nie może. Jeżeli poręba pokryta jest pniakami, te usunąć, jeżeli przerosła chrustem, dzikimi krzewami, pnąciami się jagodami, chmielem dzikim, chwastami, wszystko to przekarczować, nie tykając jednak drzew szlachetnych, obawiać się mniej starych korzeni, gdyż te gnijąc dadzą ziemi pożywienie. Jeżeli osiczyna puszcza się tak gęsto, że jest obawa przygłuszenia siewu, tej

korzenie wykopać, chyba że ją chcemy zachować w lesie niskopiennym.

Po oczyszczeniu poręby przystąpić do poruszenia ziemi motyką, w celu przecięcia korzeni traw, zmieszania z ziemią grubych warstw liści lub igliwia, które jako nawóz przyszłemu lasowi służyć powinny; w warstwach zresztą liści, wiele leży nasienia, które zejść nie mogło z braku przystępu powietrza.

Jeżeli porębę mają obsiewać jedynie nasienniki, motykowanie można zastąpić silnem przerzucaniem liści grabiami, nie usuwając ich jednakowoż z poręby. Jeżeli obsiew ma nastąpić nasieniem, ręką, to jest siewem pełnym, motykować całą przestrzeń, lecz mniej dokładnie potrzeba, jeżeli obsiew ma być dokonany w pasy lub talerze; na tej uprawie jedynie ograniczyć się można, jeżeli przy robieniu pasów lub talerzy napotyka się młode drzewka, jakie w lesie mieć pragniemy, już na 2 metry od tychże robić ich nie trzeba, siew pod rozkrzewić się mającym drzewem byłby zbyt szkodliwym.

Na takiej jednak porębie sadzenie byłoby najstosowniejszem; obawa chwastów, drzew opuszczających się od pnia, jest mniejszą, robienie dołków wprawdzie trudniejsze, gdyż często siekiery użyć potrzeba.

Sadzenie w parkach i t. p. może być dokonane młodemi również jak i starszemi drzewami, siew tu nie ma zastosowania. Zakładając nowy park, ziemia może być uprawioną pługiem na całej przestrzeni, jeżeli rzeki, strumyki, wyniosłe miejsca tego nie tamują, jeżeli zaś dosadzamy w parku już

istniejącym, robota przygotowawcza musi być miejscowa, to jest dla każdego drzewka osobna, jedynie rydlem wykonana; im dołek szerszy i głębszy, tem sadzenie pewniejsze, większa przestrzeń zrytej ziemi lepiej wilgoć zatrzymuje, i chroni od zachwaszczenia. Małe równie jak starsze drzewa z lasu lub ze szkółki, przenosić tu wypada bez obnażenia korzeni z ziemi, chodzi albowiem o pewność przyjęcia; uważać również należy na piękne zakłabienie, zatem od strony widocznej z kraja mniejsze, a głębiej wyższe sadzić wypada, i tak stopniowo. Drzewka młode szpilkowe pali mniej potrzebują, liściaste zaś bardzo lubią tę podpore, osobliwie przesadzając starsze drzewa, zaraz należy je tak palami zabezpieczyć, by ich korzeń nie był naruszonym od powiewu wiatru. Widziałem za granicą wielkie drzewa przesadzone, które się wszystkie przyjęły, ale były wzmocnione rusztowaniem tak silnem, iż pień od najsilniejszego wiatru nie oscylował. Sadzenie drzew około dróg, rowów, budynków tych samych warunków wymaga, jedynie wierzba ostrożności tyle nie potrzebuje; zanim gałęzie się rozrosną, korzeń silnie chwyci się ziemi, zresztą kołek wierzbowy bardzo głęboko zakopany być może. W parkach rzadko używa się sznura lub miary do sadzenia, chyba w szpalerach, gust ogrodnika miejsce wskazuje. Około dróg, rowów, w liniach równoległych i w równych odstępach sadzić wypada, gęstością nie przesadzając, zbyt ni cień szkodziłby drodze i polom, stronę południową gęściej, północną rzadziej obsadzać, i strzedz się sadzenia drzew od pnia lub z korzenia opuszczających się, lub zbyt wysoko rosnących.

Sadząc około budynków, odstąpić od tychże z uwzględnieniem na spadek wody z dachów, rozrastanie się drzew w grubość, korzenie i gałęzie, również zacinienia okien unikać.

Baczną zwracać trzeba również uwagę, by przy budynkach mieszkalnych drzewa nie były narażone na zbyt bliski dym z kominów, osobliwie gdzie do opału używa się torfu lub węgla kamiennego, szczególnie lipa, jesion i orzech tego nie znoszą, a przy budynkach gospodarczych ścieki, gnojówki i wyrzucanie nawozów pod drzewa są dla nich zabójcze (osobliwie jesionowi), wszelkie śmiecie, nieczystości pod drzewem składane są dla niego zgubne.

Sposoby siewu są zwykle używane: Siew naturalny przez nasienniki. Wycinając porębę, zawczasu naznaczyć wypada sztuki najpiękniejsze, najgładszą korę mające, z pięknym równym rozgałęzieniem, ze zdrowym kolorem liści, w wieku dojrzałości lecz niezbyt stare, silnie korzeniem ujęte, w ilości podwójnej, jak ich się zamierza pozostawić, gdyż przy cięciu poręby niektóre mogą być uszkodzone, pozostawić je mniej więcej w równym rozłożeniu po porębie, znaczyć o ile możności nie przez silnie zaciesanie, lecz obwiązaniem powrostem w niedościągniętej wysokości, lub obieleniem wapnem. W 2 — 5 latach po oczyszczeniu i zamknięciu poręby uważać, które z pozostawionych najskłonniejsze do wydawania nasienia, te pozostawić, resztę wyciąć, w każdym razie lepiej więcej, ale konieczną ilość pozostawić, aż do chwili pewności, iż poręba obsiana została, burze albowiem rzadko stojące nasienniki łatwo wywracają, zresztą są drzewa różnej

płci, jakoteż i drzewa nie co rok obradzające. Jeżeli poręba jest długa, a wązka, osobliwie jeżeli leży od strony wschodniej stojącego lasu w nasienie obfitującego, bez pozostawiania nasienników obejśćby się można, gdyż niesione wiatrem nasienie obsiaćby mogło. Że jednak nasienie nie corok obradza, a stojąca obok poręba przez wycięcie w roku następnym oddali się, pewniejsze zatem będą nasienniki, które wśród poręby pozostaną i wcześniej lub później obrodzenia się doczekają. Obsiew nasiennikami można jedynie zastosować do drzew skrzydełkowate nasienie rodzących, przeważnie do szpilkowych, również liściastych, lekkie skrzydlate nasienie mających. Ziarnko nasienne jakoto: dąb, grab, buk, opuszczają nasienie pod siebie, zatem nasienniki nie odpowiedziałyby celowi.

Jakkolwiek jedna brzoza kilkanaście hektarów przy pomyślnych warunkach obsiać jest w stanie, jedna sosna i hektar, jodła, jesion $\frac{1}{2}$ hektara, liczyć jednak na to nie można; ale zważywszy na wszelkie nieprzyjazne okoliczności, ostatecznie na każdy hektar (p. m. 2 morgi, 300 pr.) najmniej po dwadzieścia nasienników pozostawić potrzeba, później do woli lub je zostawić na tak zwanych dziedziów, lub w czasie wysokich śniegów wyprowadzić z poręby.

Siew pełny zowie się dokonany ręką, jak zboża, trawy i t. p. nasion rolniczych. Uprawa pod tenże dopełnia się jak to wyżej wskazano przy siewie szkółek, na polach pierwej zbożem obsiewanych, lub do obsiewu naturalnego przygotowanych. Nasienie do obsiewu jednego hektara przeznaczone, należy odważyć, zmierzyć jaką bądź miarą i rzadko

obsiewać tem co pozostanie, a stosownie do pozostałej ilości, rzadziej lub gęściej powtórzyć obsiew całej przestrzeni, ale w kierunku przeciwnym. Robota taka więcej czasu zajmie, ale obsiew będzie równiejszy, i nie ryzykuje się rzucenia na raz siewu za wiele. W szkółkach siew palcami lub grabiami przykrywać należy; na ziemi zaś czystej, uprawnej, lekkim drewnianym walcem, jeżeli nasienie lekkiego pokrycia wymaga, jak n. p. wszystkich drzew szpilkowych; broną o małych gwoździach najlepiej drewnianych, jeżeli głębszego przykrycia nasienie wymaga, jak np. graba, jesion, buka, nasienie dęba, które dwu-calowe pokrycie znosi, cieńszą broną, lub bardzo płytko orzającym pługiem pokrywać można, lecz to nasienie rzadko kiedy rzutem bywa siewane. W porze wilgotnej drobnych nasion przykrywać nie należy, lepiej w kilka dni po obeschnięciu ziemi, siejąc na porębach wyciętego lasu, tylko motyką lub grabiami uprawnych, siew zostawia się bez pokrycia. Siew pełny najwięcej nasienia wymaga. Jeżeli nasienie po wypróbowaniu go poprzedniem okaże się zdrowe, pewne, to jest jeżeli na 100 zasianych 60 zakiełkuje, po oczyszczeniu tegoż ze skrzydełek, trzeba na pół hektara (p. m. 1 morg nowopolski:)

Nasienia sosny zwyczajnej	kilo	10
" " austriack.	"	14 *)
" Świerka, modrzewia	"	11
" Jodły . . .	"	30—35
" Brzozy . . .	"	16

*) Nasienie to trzy razy grubsze od sosny zwyczajnej. Jednakowoż bywa zwykle pełne, tłuste, dłużej się konserwujące i lepiej kiełkujące.

Nasiona Wiąza . . .	kilo	12—16
„ Jesiona. . .	„	20—25
„ Graba . . .	„	22
„ Klonu . . .	„	28—30
„ Buki . . .	„	100
„ Żołądki dębowych	„	300—350

Zbytecznej oszczędności nasienia robić nie trzeba, lepiej go 10⁰/₀ więcej rozsiać. Siew na różne zniszczenia bywa narażony, jeżeli się okaże zbyt gęstym, łatwo go przerwać w latach następnych i użyć na rozsadzenie, zresztą sadzonki w każdej miejscowości łatwo znajdą nabywcę.

Siew w pasy może być wszędzie dokonany gdzie nie ma większego spadku wody, to jest na równinach i małych pochyłościach, bystry spadek wody zabrałby spulchnioną ziemię wraz z posiewem. Sposób pasowy zasadza się na zdjęciu z ziemi wierzchniego darnia szeroko na 20 — 50 centm. długości nieograniczonej; im większą jest obawa zachwaszczenia, tem pas szerszy być powinien, im grunt urodzajniejszy, tem pasy w większym od siebie oddaleniu robić należy, gdyż latorośle szybko się wznoszą, w gruncie zaś słabym, wolniej się rozrost odbywa, a bardzo tu zależy na rychłym ocienieniu chudej ziemi. Odległość pasa od pasa, licząc od środka tychże, nie powinna być mniejszą ani przenosić 65 cm. do 150 cm. Darń zdjęty na bok motyką odsuwać mają robotnicy wszyscy w jedną stronę i tam go pozostawić, spodnią warstwę ziemi znów motyką przekopać, w gruncie tęższym silniej, w lekkim słabiej, a w bardzo lekkiej ziemi, lub piaszczystej, wystarczy darń tylko motyką przekopać, gra-

biami wytrząść, by oddzielić trawę od ziemi, i nic na bok nie odsuwać, gdy zaś darń chociaż na lekkiej ziemi jest silnie związany, odsunąć go wypada, ten trzeba pozostawić w kształcie grobelki, tuż przy pasie od strony południowej, by ta grobelka wschodzący posiew ocieniała.

Pasy robić trzeba pod sznur, nic ta porządna robota kosztu nie przysparza, owszem, ułatwia kontrolowanie robotników. Cienki sznur, odpowiedniej długości, opatrzony po końcach kołkami, wyciąga się w kierunku robić się mających pasów. Długość jego rozmierza się krokami, na tyle równych części ilu jest robotników, zakręceniem gałązki na 10 cm. długiej w sznur i odznacza się część robotnikowi którą każdy ma wykonać; a gdy każdy swą część pasa obrobi, z jednej strony sznura pomocnik, z drugiej dozorca staje, odmierza równymi miarami odległość posuwać się mającego sznura, zatyka go i robota się dalej prowadzi. Następnie przystępuje się do siewu, który po zrobieniu pewnej ilości pasów, dopóki ziemia świeża, skutecznić trzeba. Zręczni, a raczej dobrej woli robotnicy, biorą w lewą rękę miaręczkę z nasieniem, prawą biorą szczyptę w palce, i rozsiewają schyleni, sypiąc środkiem pasa na szerokości 8 cm. tak, by ziarnka mniej więcej co 5 cm. od siebie leżały; postępując naprzód przydeptują posiew nogami, co dla delikatnych nasion już jest prawie dostatecznie (brzozę gęściej się sieje), osobliwie gdzie ziemia i czas jest wilgotny, nie tak jednak, by się ziarnka z ziemią obuwia chwytaly; jeżeli zaś jest sucha, można grabiami, a najlepiej palcami siew przykrywać. Szybko i równie dobrze przykrywa się na-

sienie miotłą, nie zbyt gęstą, która ma cieńsze końce siekierą obcięte, taką, spuszcza się prostopadłe miejsce w miejsce na zasiew, która go delikatnie wtłacza w ziemię; miotłę często z obierającej się ziemi otrzepywać należy. Jest to robota niemożliwa, bo przy niej schylać się nie trzeba.

Do uzupełnienia siewu w pasy, potrzeba na $\frac{1}{2}$ hektara najwyżej $\frac{2}{3}$ ilości nasienia potrzebnego do pełnego siewu.

Siew w talerze bezwzględnie w każdym położeniu skuteczniejszy być może, gdyż spadek wody tamowanym jest przez trawniki.

Ten zasada się na robieniu okrągłych placów, rozmiarów n. p. od powierzchni talerza stołowego, aż do kółka płużnego, czyli 20 — 55 cm. średnicy. Wielkość tychże placów zależy od gatunku gruntu, i tych samych warunków i powodów, jak przy uprawie w pasy: im większa obawa chwastów, im grunt bogatszy, tem talerze większe i w rzadszych odstępach robione być powinny, i przeciwnie. Uprawa skutecznia się tak samo jak przy pasowej, jednakowoż po zdjęciu darnia, silniej ziemię zmotykować; na suchych a przepuszczalnych ziemiach, z obawy wyschnięcia, dobrze jest robić talerze głębsze, by posiew był ocieniony. Na spadkach, darń z talerza wydobyty, na boku, nie zaś wyżej lub niżej układać, gdyby był zostawiony powyżej, woda silniejsza opłukując go, talerz by zamuliła; gdy zaś zostanie poniżej talerza, z deszczem spływający namuł opierałby się o darń przyrośnięty, i właśnie osiadałby na talerzu.

Talerze robić trzeba pod sznur, w któren co 65—150 cm., stosownie do przyjętej odległości środka od środka, wkręca się na znak kołeczek dość widoczny, by wskazywał robotnikom bok talerza; a że robotnicy przy wyciąganiu sznura ku temuż stać powinni zwrócenii, nazwę więc ten bok górnym. Gdy więc każdy talerz pod swym kołkiem zrobiony będzie, odległość wszystkich środków zgodzić się musi, później sznur posuwa się tak samo jak przy robieniu pasów, uważając by odległość środków talerzy jednaką była ze wszystkich stron, a więc miara posuwania się sznura odpowiadać powinna mierze oddalenia kołeczków w sznurze zakreconych. Jeżeli ta robota, osobliwie w równej miejscowości dokładnie będzie wykonana, po podrośnięciu siewu, okaże się, że wszystkie linie są proste, równoległe, patrząc ze wszystkich czterech boków i ze wszystkich czterech narożników.

Na spadkach jednakowóz, lub nieregularnej figury powierzchniach, odstąpić można od tej systematyczności, która jakkolwiek nie jest nieodzowną, ma jednak cel wielce pomagający przy nadsadzaniu, wyciąganiu drzewa, przy trzebieży, ułatwia dozór, a za porządkiem leśnictwa przemawia.

Siew w talerze chętnym robotnikom również powierzać. Bierze on szczyptę nasienia, którą jeżeli talerz jest mały, po całym rozruca, jeżeli duży, szeroko środek obsypuje, zagrzebując palcami stosownie do potrzeby i nogami, jeżeli sucho, przydeptuje; miotła doskonale tę robotę zastępuje, z którą postępuje drugi za siejącym.

Na obsiew pół hektara sposobem talerzowym, wychodzi nasienia mniej niż połowa pełnego siewu.

Siew pojedynczych nasion, raczej sadzenie tychże, używa się dla ciężkich, silnych, kosztownych nasion, głównie dla żołądzi dębowej, kasztana dzikiego, orzecha, czasem buczyny.

Grunt przygotowuje się w pasy, talerze, lub pługiem ziemię się wyprawia, w każdym razie dobra głęboka uprawa jest nieodzowną; nasiona te głębiej przykryte być powinny, bo silniejsze korzenie puszczają; miejsca do sadzenia gęściej robione być powinny, gdyż wiele nasion od myszy przepada.

Po odpowiednim przygotowaniu ziemi, jeżeli w pasy, w sznur zakręcają się kołeczki najdalej 30—50 cm., odległość zaś pasa od pasa powinna być podwójną; w miejscu kołeczka na sznurze, jeden robotnik robi znak odpowiedniej głębokości motyką, ziemię tuż za dołkiem zostawia, drugi w tenże dołek wkłada nasienie; jeżeli żołądz, uważać powinien, by ją wierzchem do góry posadził, co kiełkowanie ułatwi. Nasienie ziemią z wyjątego motyką dołka, pierwszej ją w palcach zmiażdżywszy przykrywa, a jeżeli zupełnie sucho, nogą przydeptuje. W porze jesiennej wilgotnej, lepiej jest, albo w dołek zrobiony motyką włożyć nasienie, i przysypać go piaskiem, lub lekko suchą ziemią pulchną, na połowę głębokości zwykłej, lub też nie używać motyki, jedynie kołeczkiem grubością nasieniu odpowiadającym, w miejscach znaku na sznurze robić płytkie dziurki, tam wpuścić nasienie, i odrobinę tylko ziemią suchą przypruszyć; jesienne słoły i tak ziemię zbijają, a pod silniejszym przykryciem siew w zimie zbutwieje.

Dęby, w miejscach od chwastów wolnych, nawet między sadzącymi się równocześnie innymi drzewami, w ten sposób siać radzę. Do takiego sposobu siewu potrzeba tylko $\frac{1}{4}$ nasienia pełnego siewu.

Siew na podwyższeniu używa się głównie na ziemiach sapowatych z podglebiem nieprzepuszczalnym, lub zbyt płytką warstwą rodzajną mających. W tym celu jeżeli miejscowość dozwala użycia pługa, podoruje się w jesieni zagonki wysadne 3 lub 4 skibowe z bruzdą dość głęboką, najlepiej w kierunku od wschodu ku zachodowi, jeżeli spadek wody na to pozwala; te dla dobrego przemarznięcia tak na zimę pozostawia się. Na wiosnę gdy rola obeschnie, zabronować je dobrze wzdłuż parą końmi, dwoma bronami, by jedna z jednej, druga z drugiej strony zagonka chodziła, i uważać ile możliwości, by ziemia w bruzdę nie spadała, potem na wierzchu trochę od strony północnej przy wyciągniętym sznurze bez znaczków, nasienia palcami rozsiać i lekko przygarniać.

Nie mam w tem doświadczenia, lecz sądziłbym, iż lepiejby było, jeżeli komu na pospiechu nie zależy, rok naprzód ziemię obrudzić, to jest dwie tylko skiby składać do siebie, nawracając końmi na prawo, z drugą skibą, pomiędzy temi trawnik zostawić, te dla przegnania nie tknięte przez następny rok pozostawić, a w jesieni drugie dwie skiby wyorać, i robić na wiosnę jak wyżej powiedziano.

Jeżeli użyć trzeba motyki, dwóch robotników do siebie obróconych, zgarną w środek ziemię motykami ściętą, jest to jednak zbyt mozolne, i tylko na małych przestrzeniach, dla dokompletowania pa-

sów, lub dla porządku da się wykonać; lepiej takie małe kawałki obsadzić. Na $\frac{1}{2}$ hektara tympodobnego obsiewu, wychodzi tyle nasienia jak przy siewie w pasy.

Przykrycie siewu. Im ziemia pulchniejsza, tem silniej nią przykrywać można nasienie i odwrotnie. Im suchsza, tem więcej nią okryć, i przeciwnie. Główne są zasady:

Brzozę, olszę	1 cm. lub przydeptanie
Świerk, sosna, modrzew, wiaz	2 cm.
Jodła, klon, akacya, jesion	2 "
Grab, buk	3 "
Dąb	4—5 cm.

Gdy się da głębsze przykrycie, chociaż nasienie zejdzie, pień później wysilać się będzie. Na to szczególnie zwracać trzeba uwagę. Pod tym względem nasi ludzie nie są systematyczni, i tem najbardziej błędzą, a posiewy zwykle z powodu głębokiego przykrycia, źle idą.

Do wszelkich siewów wiosna jest najstosowniejszą; jak tylko nie ma obawy tęższych mrozów, ziemia dobrze odtaje i obeschnie o tyle, by się rydla nie chwytala, robotę rozpocząć. W latach zwykłych od 20 marca do 20 kwietnia czas najstosowniejszy, później ziemia nagle wysycha. Siew jesienny byle nie zbyt późny, równie jest dobrym, osobliwie dla nasion szybko kiełkujących, jak n. p. żołądź, która tak szybko kiełkuje, że nawet zebrana z dęba, gdy nie jest cienko rozłożona, wnet się zagrzewa i trzeciego dnia kły puszcza, taka już do siewu niezdatna w jesieni, na wiosnę z pod dębów zebrana chociaż z kłami sadzona być może, z bardzo lekkim przy-

kryciem; również korzystny siew jesienny dla nasion, w rok po zasianiu kiełkujących, jak n. p. jesion, te nawet w późnej jesieni siać można, tym sposobem wegetacja jego się przyspieszy, i w lecie przyszedł już kiełkować zacznie. Akacyę korzystniej siać w jesieni, gdyż na wiosnę od przymrozków cierpi, i od skwarne go słońca wysycha.

S a d z e n i e.

Warunki dobrego sadzenia. Dołki przygotowują się kopiąc rydlem, w gruntach z podłożem kamienistym kilofu użyć wypada. Siekiera przy robocie w pogotowiu być powinna dla przecięcia korzeni drzew lub chwastów, motyką robić można dołki jedynie dla bardzo młodych wysadków, i w bardzo czystych miejscowościach; dołek powinien być odpowiedniej szerokości i głębokości korzeniom sadzić się mającego drzewa, by te zwinięte być nie musiały. Spód powinien być rydlem spulchniony; jeżeli w gruntach zbyt chwastami zarośniętych, darń jeszcze na 15 cm. na około dołka obciąć motyką.

W gruntach tęgich, wilgotnych, dla sadzenia wiosennego jeszcze w jesieni dołki przygotować należy, a przed sadzeniem poprawić i ziemię wyjętą z nich rydlem przerabając, by była miękka do obsypywania; dołkom robionym na wiosnę nie dać zbyt wyschnąć, nie odwłóczyć więc sadzenia, najlepiej jednego dnia kopać i sadzenie wykonać; jedni robotnicy dołki kopią, drudzy donoszą sadzonki, a najzręczniejsi sadzą. Jeżeli sadzonki są z daleka sprowadzone, zaraz po przybyciu na miejsce albo je za-

sadzić, albo korzenie w cieniu i w miejscu wolnem od przewiewu i słońca okryć ziemią wilgotną. Jeżeli sadzonki są własne, starać się by korzeń przy przenoszeniu nie obsychał, najlepiej więc nosić je, lub przewozić w koszach.

Sadzonek nie wrywać choćby z pulchnej ziemi, bo łyeczko na korzonkach obsuwa się i drobne obrywają się korzonki, a chociażby najłatwiej z ziemi wychodziły, dopomóż im przez podważenie o kilka centymetrów od drzewka rydlem.

Przy sadzeniu dobrze mieć w cebrzyku glinę urobioną z wodą, a jeżeli można i z odchodami bydłecami, i w tej, każdej sztuce korzeń zanurzyć, zbyt wczesnie tego nie robiąc, bo gdyby glina na korzeniu przed zasadzeniem zeschła się, więcejby szkodziło, niż pomogło. Sadzenie odbywa się we dwóch robotników: jeden bierze wysadkę w rękę, obcina ostrym nożem korzonki zbyt nitkowate, insze przerastające lub nieproporcjonalnie długie, nawet u drzew serdeczny lub pionowy korzeń mających, i skróca go trochę, jeżeli jest zanadto długi, lecz obcina go tylko tyle, gdzie ten zamienia się w nitczkowaty, oraz przymierza do dołku; drugi robotnik rozszerza go, podkopuje dołek i spulchnia w spodzie ziemię, gdy pierwszy reguluje gałęzie, skracając boczne zbyt rozrośnięte, a obcinając zbyt blisko korzenia opuszczone, nie tykając zupełnie średniej gałęzi pień drzewa formującej, chyba w wypadkach nadzwyczajnych, gdy ten nieforemnie się załamuje, lub cel sadzenia tego wymaga; drzewom szpilkowym nic się nie obcina, chyba uschłe gałązki. Nareszcie pierwszy robotnik lewą ręką wkłada wy-

sadkę do dołka, drugi ziemię, ręką ją pierwej zmiądzływszy, na korzeń zgarnuje; gdy pierwszy lekko wysadką wstrząsa, by ziemia pomiędzy korzenie się dostała, drugi robotnik ręką do obtłoczenia ziemi pomaga, uważając, by wysadka nie była głębiej obsypana ziemią, jak była w miejscu wychowania, co szczególnie świerkom szkodzi; około 2 cm. ziemi nadsypać można, licząc na opadnięcie, a następnie ją nogą przydepczą, lub pięścią ubiją, i robota skończona.

Przy drzewach osobliwie szpilkowych, szczególnie baczyć należy, by te zupełnie pionowo były zasadzone, krzywo bowiem wsadzone z pewnością uschną.

Im wysadka starsza, tem dokładniejszego zasadzenia wymaga.

Sadzenie z własną ziemią to jest z daniem, bardzo powinno być zalecane, osobliwie przy przesadzaniu starszych drzew, oraz tam gdzie się wysadki nie z daleka przenoszą; te w przygotowany dołek wraz z ziemią się wsadzają, dołki jednak dużo szersze i głębsze robione być powinny, gdyż ta ziemia z drzewkiem przyniesiona, na pulchnej ziemi stanąć musi, a boki pomimo to, ziemią z dołka wydobytą musi mieć obsypane, dla zapełnienia i wzmocnienia drzewka. Stare drzewa bezwarunkowo z ziemią kopać i sadzić należy, najlepiej w jesieni je odkopać, a w zimie przewieść, postawić i na wiosnę dokładnie ziemią obsypać.

Sadzenie w świder na gruntach tęgich, a czystych, jest do zalecania. Świder na 80 cm. długi, od wierzchu z rękojeścią dla dwóch rąk poziomo

osadzoną, od spodu ma 10 cm. szeroką, a 25 cm. wysoką łyżkę, lub szufel, u dołu zwężoną; świder stawia się na ziemi, przyciska, zakręcając, wkręca się w ziemię, robiąc dołek głębokości łyżki odpowiadający; po wyjęciu świder ziemię wykopaną ze sobą wynosi; tymże samym świdrem wyjmuje się młode wysadki tym samym sposobem, zakręcając świder około tejże, wyjmuje ją z ziemią tej formy co otwór poprzednio zrobiony, tak że wysadka dostaje się do otworu ze swą ziemią, bez żadnego uszkodzenia i przesadzenia prawie nie czuje. Robić to można jedynie z drzewami o pionowym korzeniu, lub mniej bocznych mającemi, bo gdyby boczne szerzej jak 10 cm. rozrośnięte uciętemi przez świder zostały, sadzonka by cierpiała. Świder ten w miejscach zachwaszczonych użytym być nie może, również w ziemiach sypkich, jednakowoż każde leśnictwo posiadać go powinno. Nabyłem taki systemu Biermana w Dreźnie, w składzie narzędzi rolniczych Schubart et Hesse, kosztuje 4 marki. Sądzę, że każdy skład w większych miastach go posiada, a mając jeden model, każdy kowal zrobić go potrafi.

Rozsadzanie w szkółkach wyżej przy szkółkach wskazane.

Sadzenie pod miarę wykonywa się przy wyciągniętym sznurze z zakręconemi kołeczkami, znaczącemi oddalenie, tak samo, jak przy siewie w talerze, odległości jednakowoż powinny być szersze, przy sadzeniu najczęściej używane są 120 do 150 cm., a w wyjątkowo bujnych ziemiach osobliwie dla drzew rozrastających do 250 cm. Ziemia wzdłuż całego sznura może na szerokość dołka

całkiem obnażona z darnia, lub ograniczyć się jedynie na wykopaniu dołków odpowiednich, gdzie znak wskazuje; zależy to od siły roboczej lub zachwasczenia i zakorzenienia ziemi; na gruntach nieporosłych ograniczyć się jedynie na robieniu dołków.

Oddalenie dołków zależy od wieku i rozkrzewienia sadzić się mających wysadków; im te są starsze, tem oddalenia większe być powinny; im grunt mniej drzewu sprzyjający, tem mniejsze. Młody las zwykle zwarcia wymaga, szybciej rośnie w górę, nie rozrastając się zbyt w gałęzie, prostocść strzały od zwarcia zależy, a łatwiej gęsty przeredzić i z trzebieży korzyść osiągnąć, niż rzadki dosadzić. Na 19 arów □ (100 prętów □) potrzeba wysadków przy sadzeniu

120 cm. (4 stopy)	oddalenia	sztuk	1370
150 " (5 stóp□)	"	"	900
180 " (6 stóp□)	"	"	625.

Sadzenie rozrzucone wykonywa się na miejscowościach nierównych, poprzerrywanych parowami, skalistych, w ogóle tamujących wyciągnięcie sznura, lub gdzie dla posadzenia drzewa, odpowiedniego miejsca wyszukiwać trzeba, n. p. by dołek mógł być wykopany, by drzewko nie było narażone na wyrwanie przez spadającą wodę w czasie ulewy, lub t. p. okoliczności praca zniszczoną nie była; w tych wypadkach przygotowanie dołka od miejscowości zależne być musi, a również na wybór drzewa co do charakteru jego korzeni, zwracać należy uwagę.

Sadzenie brakujących czyli nadsadzanie wykonywa się tam, gdzie drzewko posadzonem

być może, bez obawy tamowania jego wzrostu przez zacienianie, używa się głównie przy poprawianiu starych lasów; tu jednak tylko starszych wysadków używać wypada i drzew więcej ocienienie znoszących. Słońce tu krócej operuje, jedynie w godzinach południowych, gdyż po wschodzie i przed zachodem słońca, większe drzewa dalej cień rzucają, a że drzewka starsze, koniecznie o ile się da z ziemią własną przesadzać trzeba, użyć więc sposobu przy temże sadzeniu wskazanego. W każdym razie nie sadzić za gęsto, gdyż obcego cienia już i tak dość będą miały i wybierać gatunki drzewa, szybciej rosnącego od starszych sąsiadów.

Przesadzanie starych drzew więcej dla ozdoby w parkach, lub około budowli ma zastosowanie, w lesie byłoby to kosztownem, a nie korzystnem; w miejscach wilgotnych korzystniej tego niż w suchych dopełnić można. Drzewo w terminie jego dojrzałości, już przesadzonem być nie może. Drzewo uważa się jako dojrzałe, gdy nasienie dojrzałe wydawać zacznie. Drzewo, które przesadzić chcemy, w jesieni rowem okopać trzeba, tak głębokim, jak sięga jego korzeń, a taki obwód ziemi około pnia zostawić, jak daleko korzenie dochodzą (wyjawszy u drzew daleko korzenie puszczających, które bez szkody przecięte być mogą, np. topola). Rów ten na zimę zasypać czemś, coby się w zimie z łatwością usunąć dało, a chroniło spodnią warstwę i boki od przemarznięcia; nawóz słomiasty, sieczka, plewy, liście, wióry stolarskie, trzaski drobne, najstosowniej temu celowi odpowiedzą. W miejscu, gdzie ma być toż drzewo zasadzone, także już w je-

sieni dół wykopać, wielkości odpowiedniej ziemi pod pniem zostawionej, i tę również czemś nie zbyt zmarzającym, założyć. Gdy się wiosna ma zacząć, w dzień wolny od wiatru odkopać rów okalający wyjąć się mające drzewo, rydłem powoli pod korzeń drzewa się podkopywać w około, a gdy drzewo chwiać się zacznie i wskaże dyrekcyę, w którą runie, starać się by jak najwolniej upadało, zachowując przy tem wszelką ostrożność, by robotnik nie był przygniecionym. Po przewróceniu drzewa, szybko dół, który był dla niego przygotowanym, odkopać, a drzewo na sanie włożywszy, przewieść ostrożnie, by ziemia od korzeni nie odpadła. Do postawienia go, trzeba użyć siły i sposobów odpowiednich wielkości drzewa; wsadzając go, koniecznie uważać trzeba, by strona południowa stanęła w nowem miejscu znów do południa zwróconą; szpary pomiędzy ścianami dołu, a pniakiem przywiezionej z drzewem ziemi, sypką ziemią zasypać, dobrze utłoczyć, lecz jej w zimie nie podlewać, nie szczczędząc za to wody na wiosnę. Zaraz przystąpić trzeba do jaknajstaranniejszego opalowania drzewa, za pomocą wielu dużych, silnych dragów, ukośnie postawionych, jednym końcem na kilka metrów w ziemię wkopanych, drugim pod konary drzewa podsadzonych, z wycięciami tak, by te do okrągłości konaru zastosowane były; aby zaś pale nie kaleczyły kory, dobrze pomiędzy koniec pala a konar, podłożyć coś miękkiego, np. kawał starego wojłoku, lub skóry z sierścią. Najmniejsze uchybienie pracę niweczy. Pięknych, rzadkich drzew, najlepiej nie ruszać, lepiej, że żywe stoją niewidziane, niż na widoku uschnięte. .

Sadzenie korzeni zastosowane być może jedynie do drzew liściastych, przeważnie miękkich. Wszelkie gatunki topoli, tym sposobem sadzić się dają: korzeń daleko idący pod płytką warstwą ziemi odkopuje się i przecina na kawałki mniej więcej 36 cm. długie i leżąc zakopuje się na 5 do 8 cm. w ziemię, jeden zaś koniec na parę centymetrów lepiej ziemią nie dosypać, by był widoczny; lecz tylko w miejscach wilgotnych, ten sposób się udaje. Olsza, osika w ten sposób sadzić się dają, lecz już mniej korzystnie, tym drzewom lepiej cały korzeń wykopać, obciąć pień na 8 — 10 cm. po nad korzeniem, i tak go zasadzić. Brzezina w ten sposób nader dobrze się opuszcza. Sposób ten użyty być powinien, gdy sprowadzamy te drzewa z daleka, a chodzi o to, by na jeden wóz jaknajwięcej wysadków naładować. Wóz jednak w czasie przewozu, z wierzchu i z boków, dobrze mchem obłożony być powinien dla zatrzymania wilgoci i tamowania przewiewu.

Sadzenie na podwyższeniu ma zastosowanie na gruntach zbyt wilgotnych, lub jałowych. Na wywyższonych miejscowościach, zastosowane być nie może, z powodu wiatrów.

W tym celu, kopie się dołki dość głębokie, lub też darń się żrzyna na około miejsca wysadzić się mającego kopca i ten obracając trawnikiem na spód, układa się do potrzebnej wysokości, w odpowiednich górą rozmiarach, by na wierzchu dołek mógł być wykopany. Kopczyk taki, najmniej rok przed sadzeniem ma być przygotowanym, by darń miał czas ugnić i ziemię wzbogacić; u wierzchu kopczyka, przed samem sadzeniem, robi się dołek,

w który zasadza się wysadkę najlepiej z własną ziemią. Przez wyoranie wysadnych zagonów, tegoż samego prawie celu dopiąć można.

Często mają zwyczaj, sadząc w jakikolwiek sposób młode wysadki, wsadzać w jeden dołek po dwie sztuki, niby dla pewności. Mylny to jest sposób, lepiej sadzić w mniejszych rozmiarach, a po jednej sztuce, bo gdy się obydwie sztuki przyjmą, korzenie ich wkrótce się zwiążą, na czym obydwie drzewka ucierpią, gdyż przerwać ich później nie można, bo wrywając jedno, potarga się korzeń drugiemu. Jeżeli drzewka szpilkowe, to jedno trzeba wyciąć, dla ratowania drugiego; jeżeli liściaste, to i to nie pomoże, bo wycięte, z korzenia opuszczać będzie, a więc dwa drzewka ciągle o miejsce walczyć będą.

Sadzenie gałęzi albo kołków, zastosowane być może jedynie do wszelkich gatunków wierzb i topoli, a wyjątkowo do kilku innych drzew.

Sadzenie takie zasadza się na odjęciu staremu drzewu, młodych, gładkich gałęzi i dolnym końcem wsadzenia ich w ziemię, a odbywa się to w ten sposób: Jeżeli sadzić chcemy odrazu starsze gałęzie, ścinać trzeba pędy 3 do 4 lat mające, zupełnie je obkrzesać z młodych gałązek, wierzch obciąć równo, jakoteż część spodnią do ziemi wkładać się mającą; wykopać odpowiedniej głębokości dołek, by się ten w niej silnie trzymał i wkopawszy, silnie utłoczyć ziemię. Dla sadzących się kołków, głębokość jest obojętną, gdyż opuści on korzonki w właściwej głębokości. Świdrem Biermana doskonale się ta robota odbywa. Topola wysadza się jednak zwykle po-

przednio w szkółki, o czym obszerniej, mówiąc o topoli.

Kto sadi wierzby przy drogach, w polach, przy budynkach, zaczem ją wsadzi do dołka powinien przewiercić świdrem 2—3 cm. średnicy mającym, dziurę 15 cm. nad spodnim końcem wierzby i przez tę przeciągnąć kołek jakibądź 40—50 cm. długości, i z tym wierzbę do ziemi zakopać; zły człowiek wyjęcie jej będzie miał uniemożliwione.

Czas sadzenia najstosowniejszy na wiosnę, gdy śniegi stopnieją, ziemia odtaje, zupełnego jednak wyschnięcia nie czekając. Zależy to również od miejscowości; zbyt niskie położenia później obsadzać należy, pagórki wcześniej.

Zakładając w polu nowy las, opóźniać się z sadzeniem nie wypada, gdyż ziemia odkryta, szybko wysycha.

W ogóle wiosna najbardziej sprzyja sadzeniu, liściaste drzewa przed rozwinięciem się liści, lub też w jesieni po ich opadnięciu i zejściu soków, sadić należy. Modrzew, koniecznie najwcześniej na wiosnę wysadzać, gdyż szybko się zazielenia. Szpilkowe na suchych, lecz od zimowych wiatrów zabezpieczonych położeniach, bardzo korzystnie sadić w jesieni, tym sprzyja również sadzenie w lipcu, lecz takie sadzenie dopełnia się tylko w wypadku nadzwyczajnym, n. p. z braku robotników na wiosnę, lub przy zmianie planu w ogrodach spacerowych.

Sosna, świerk, jodła, chociaż już na wiosnę papież zaczyna, jeszcze sadzone być mogą, byle starannie. Jesion dobrze się przesadza w jesieni, akacja tylko na wiosnę, chociażby późno, gdyż ona się późno rozwija.

Wystrzegać się jednakowoż należy wszelkiego sadzenia w późnej jesieni, chociażby ta była jak najłagodniejszą; już od 10 listopada spodziewać się należy mrozu, a gdy tylko co posadzone drzewko, a pulchną wilgotną ziemię mróz nagle ściśnie, zaczem ta dostatecznie opadła, korzonki poprzerywane będą, pomiędzy korzonkami puste się porobią miejsca, to zaraz na wiosnę drzewka chorować i schnąć zaczną. Wszelkie kołki lub gałęzie, tylko na wiosnę sadzone być mogą. Wilgotna pora lepiej służy sadzeniu, niż czas suchy a słoneczny. Wiatry są dla sadzenia niesprzyjające. Zdarzają się czasem zimy zupełnie bezmroźne, zdawałoby się, iż sadzić można, lecz nie robić tego; zdarzają się czasem wiosny przedwczesne, jak n. p. w obecnym 1882 roku, nie spieszyć się jednak z sadzeniem przed pierwszą połową marca, potem co się stanie, to się stanie, przyszedł czas sadzenia, sadzić już wypada.

W jakim wieku drzewa sadzić? Im drzewko młodsze zasadzone, tem pewniejsze. Ale nie zawsze, nie w każdej miejscowości da się to zastosować.

Na ziemiach zupełnie czystych od chwastów, nie zadarnionych a pulchnych, dostateczną wilgoć mających, śmiało sadzić można już jednoroczne wysadki. Tak robią Niemcy, biorą wprost ze szkółki, jeden sztych ziemi obrosłej wysadkami na łopate, robią dziórkę kołkiem odpowiedniej grubości i długości i wsadzają w nią młodziutką wysadkę ledwie 6 cm. wysoką, dobrze utłoczywszy. Ale i cieplejszego klimatu nie są pewni, bo gdy taką przesadzoną wysadkę, jeden mróz zwarzy, już przepadła, gdyż nie

jest jeszcze dość zadrzewioną. W naszym klimacie ostrym, ledwie dwuletnie wysadzać się dadzą, na miejsce, gdzie stać mają; w szkółkach jednakowoż, z sianych na wyrastać mające, już prawie są do przesadzenia.

W ogóle przyjęć można za zasadę, do przesadzania stałego.

Sosna trzechletnia, ma ona korzeń długi, głęboki wprawdzie, ale już odchorowana, w miejscach ze świeżą ziemią dobrze się przyjmie. Na górach, tylko 2-letnia, ale i 6-letnia, na wilgotnych nizinach pewna. Gdy jednak grunt zbyt wysokimi chwastami zarasta, koniecznie sadzić trzeba starszą, wyższą, by jej chwasty nie zabiły.

Świerki i jodła mniej więcej temuż samemu prawidłu podlegają, lecz te jeszcze bardziej boją się chwastów, jako wolniej za młodu rosnące. Świerk w cieniu rośnie bardzo powoli, ale przesadzałem świerki 15 letnie, ledwo 50 cm. nad ziemię wyrosnięte, na miejsce bujne, otwarte i z bardzo pomyślnym skutkiem.

Modrzew da się przesadzać nawet 8-letni, byle bardzo wczas na wiosnę, zwykle już w trzecim roku jest zdolny i dość wysoki, do wyjmowania go ze szkółki.

Dąb roczny, już ma korzeń głęboki i w szkółce jest dość wysoki; dwóch-letni w czyste miejsca dobry do przesadzenia, ale i 4-letni łatwo się przyjmie, byle był ostrożnie wyjęty i w odpowiednio głęboki dołek wsadzony.

Brzozę przesadzać nie wcześniej, jak 3-letnią, trzeba jednak by ze 30 cm. podrosła nad korzeń, ale

sadzić ją można i starszą na pewne, tak długo, dopóki kora jest czarna; białość kory dowodzi, iż czas przesadzenia jej przeszedł, jednakowoż i zabielona przesadzać się daje pomyślnie, lecz jedynie na ziemi wilgotnej, a doskonałej i z cieniem przechodnym.

Akacja do ośmiu lat sadi się pomyślnie, a nawet i starsza, lecz wtenczas trzeba jej bardzo gałązki poskracać, a nawet wierzchołek zerznąć.

Jesion trudno wschodzi, w pierwszym roku powoli rośnie i powoli się zadrzewia, w drugim roku po zejściu, dobrze rośnie, zdolny już do przesadzenia w szkółki obszerniejsze, w trzecim znacznie podrasta, lecz dopiero w czwartym najlepszy do przesadzania na grunt. Starannie przesadzony być może nawet 8-letni.

Wszelkie drzewa twarde lepiej młode przesadzać, wysokości odpowiedniej czystości i dobroci gruntu.

Wszelkie drzewa miękkie łatwe są do przyjęcia się, i te nawet starsze przesadzać się dają.

Drzewa z korzeniem pionowym, tak zwanym serdecznym, młodsze i staranniej sadić należy, niż drzewa z korzeniem poziomym.

Wiklinę na kołeczki wysadkowe brać z dwuletnich pędów, a najwyżej w braku poprzednich, z trzechletnich.

IV.

Roboty uzupełniające leśne kultury.

Zasiawszy lub zasadziwszy drzewo w jakim bądź gruncie, jakim bądź sposobem, przekonawszy się pierwszego roku, że nasienie powschodziło, sadzonki się przyjęły, nie koniec jeszcze roboty, bo to dopiero niemowlęta, które ciągłej opieki wymagają. Im grunt jest lepszy, tem na posiewy baczniejszą zwracać należy uwagę, z powodu łatwiejszego zachwaszczenia; im grunt uboższy, tem sadzonek pilniej doglądać należy, z powodu mniej pewnego ich przyjęcia się.

W siewach, jeszcze tej samej jesieni jeżeli się to da wykonać, powyrywać lub przynajmniej grabiami na bok odłożyć w ciągu lata wyrosnięte wysokie trawy, które pod dużemi śniegami, wylęgnięcie młodociennych drzewek sprawiłyby mogły; w sadzonkach drzew liściastych, opuszczające się chmiele, dzikie jagody, powyrywać, jak również nie przyjęte drzewka, które liści nie miały; tych na następną wiosnę trudniejby było od zdrowych odróżnić, przekonać się jednakowoż czy chociaż drzewko ma pień uschnięty nad korzeniem, nie opuściły się pędy. Obumarłe drzewa szpilkowe w zdrowym stanie zawsze zielone, na wiosnę, przez zupełny brak szpilek lub zczerwienienie tychże, rozpoznać można.

W roku następnym znów na wiosnę po ukończonych posiewach zrewidować kultury przeszłoroczne. W siewach zachwaszczonych, motyką przeciąć darń aż do korzenia traw, a gdyby się te bardzo rozrosły, głuszyłyby latorośl, a korzenie traw, spodem walczyłyby z korzeniami drzewek. Nadsiewanie brakujących, tu już nie może być zastosowane, a na nadsadzanie w siewach, zawczasie. W sadzonkach przeszłorocznych, nie przyjęte sztuki, świeżemi lecz już starszemi zastąpić, uważać jednakowoż, czy sąsiednie drzewko jest słabe lub mocne; jeżeli się silnym wydaje, w bliskości nie nadsadzać.

W roku trzecim, już się opuszczone obce krzewy wzmocniły, a jeżeli te nie zbyt cieniuja, pozostawić je; jeżeli zbyt mocno grożą sianym lub sadzonym, już je wyciąć należy. Uschnięte drzewka równie usuwać, a zastąpić je innemi, lecz uważać, by te już siłą odpowiadały trzechletnim sąsiadom. Jeżeli nie z tego samego gatunku użyć musimy drzewek do nadsadzenia, użyć równego światła potrzebujących, ale w tym wypadku, silnych, by się równo trzymały, lub też dosadzać cień znoszącemi, które i tak nie zginą, powoli rość będą, ale z czasem się wyrównają. Trzechletnie drzewko już lepiej osądzić można, czy rokuje wzrost pomyślny, lub tępy, w pierwszym razie, nie dosadzać około niego, dopiero w tej odległości, do której nawet po dojściu do pełnoletności nie mogłoby gałęziami dosięgnąć. Siew gdy chwasty przerośnie, już go się nie obawia.

Gdy po trzech latach opieki pokaże się, że tylko mała ilość zaprowadzonych drzew się pozostała,

będzie to dowodem niestosownego gruntu; w tym razie, jeżeli inne gatunki niesiane, ani sadzone, silnie się puszczają, lepiej te pozostawić i do czasu oddać je wyłącznie opiece natury.

Kulturę za bardzo udaną uważać należy, jeżeli po trzech latach 50⁰/₀ posadzonych drzewek się utrzymało. Posiewy, jeżeli drzewka dość gęsto się pokazują w ziemiach bogatych, opiekę nad siewami i sadzonkami, w czwartym roku już siekierze lub piłce powierzyć wypada. Tę zowiemy trzebieżą.

T r z e b i e ż,

jak wyżej powiedziałem, już w czwartym roku siewy i sadzonki brać powinna w swą nieodzowną opiekę. Pierwszy rok trzebieży, ograniczy się na wyjęciu krzewów, już do ocienienia nie potrzebnych lub gęszących. Pozostawić dziko opuszczające się, to jest, z pni lub korzeni dawnego lasu, lub zasiane wiatrem przyniesionem nasieniem; te chodowanym szkodzić jeszcze nie będą, choćby one nawet były z gatunków wielkiego światła wymagających.

Drugi i trzeci rok wstrzymać się można, lecz pilnie zwracając uwagę, czy chodowane nie cierpią.

W czwartym roku powtórzyć to samo, co w pierwszym. Dzikie krzewy wtenczas przycięte, lecz niewykorzenione zostały, a te szybko się od korzenia opuszczając, już podrosły, wyciąć je powtórnie należy, a również i inne niechodowane drzewka, o tyle przerąbać, o ile te zły wpływ cieniowaniem wywierają lub zbytnią bliskością chodowanym dokuczają.

Następnych lat parę, pilną zwracać uwagę na sprawowanie się drzew niechodowanych i rozrastanie krzewów, osobliwie chrustów, a grożącemu niebezpieczeństwu zapobiegać.

Po piętnastu latach w dobrych, a dwudziestu w gorszych ziemiach, trzebież systematyczna już jest konieczną, osobliwie dla drzew, wiele światła wymagających, jak n. p. dla dęba, sosny, modrzewia i innych.

Tu się dopiero pokaże wielka dogodność z porządnego pod sznur siewu, lub sadzenia.

Porą do trzebieży najstosowniejszą jest późna jesień, a nawet zima, byle nie zbyt śnieżna, z powodu, że drzewa są z liścia obnażone, soków krążenie wstrzymane, łatwiej o robotnika, a wyjęte drzewo wyższą ma wartość. Las przetrzebiony staje się rzadszym i nie tyle ucierpi od wielkich śniegów.

Pilniejszej potrzebują trzebieży drzewa szpilkowe od liściastych.

Zagajniki posiane lub obsadzone, jeżeli się udadzą chociażby w połowie przepadły, a nawet innemi niesianemi nie porosły, po latach 15 do 20, stanowiąc będą już zbyt gęsty porost, gałęzie zaczną się rozrastać, a chociaż drzewo w zwarcu dąży ku górze, nie wszystkie jednakże są równej siły i jedno drugie przerastać będzie; a cóż dopiero w stanie pomieszania, szybko z wolno rosnącemi, światła lub cienia wymagającemi.

Najpierwej na wycięcie wskazane być mają te drzewa, których w lesie zupełnie mieć się nie pragnie, nawet do następnej trzebieży; te, które chociażby można do następnej trzebieży pozostawić, ale nie

wróżą dobrego porostu, lub inne szlachetniejsze swemi gałęziami przytłumiają; te, które zbyt blisko szlachetniejszych się umieściły, a smaganiem gałęzi, szkodziłyby im mogły; te, które chociaż szlachetne, ale przez swych braci stłumione być muszą; te, które jakąś chorobliwą powierzchowność lub rany posiadają. Część jednakowoż wolno rosnących, a z nimi przerosłych, pozostawić potrzeba, by te gdy się już las z dolnych gałęzi oczyści, stanowiły podszewkę, tak nieodzownie potrzebną do utrzymania wilgoci i świeżości ziemi i również schronienie i utrzymanie zwierostanu.

Przy trzebieży, stanawszy na boku drzewa, patrzeć należy na jego wierzchołek; jeżeli ten nie przykryty gałęzią innego, tak on jak i jego sąsiad stać mogą; drzewo, chociaż gałęzie innego drzewa, w jego się wplatają, byle nad wierzchołkiem miało powietrze i światło choćby chwilowe, rosnać może pomyślnie.

W ostatniej, w lat parę trzebieży, już się rozpoczyna prawdziwa walka o miejsce i światło; konary rozrastać się zaczynają, drzewa cień znoszące, za młodu powoli rosące, już się wzbity w górę, dorosły sąsiadów i równych praw się dopominają. Teraz wypada ostatecznie wyjąć wszystkie słabsze, za blisko stojące sztuki, wszystkie te gatunki, których w lesie mieć się nie pragnie, wszystkie karłowato lub nie zasadowo rosące, a przeważnie sztuki chorobliwe, gdyż tych robactwo najłatwiej się chwyci. Jeżeli jest brak wysadków, a w trzebionym lesie zawiele się przy ziemi pozostałych nie wyrosniętych znajduje, te wyjąć i przesadzić można, a chociaż do

cienia nawykłe, pójdą w górę, gdy nie będą stłumione; jeżeli o wysadki nie chodzi, lepiej je pozostawić, będą one jak to wyżej powiedziane, dla utrzymania świeżości ziemi.

Oznaczyć dokładnie terminów i ilości trzebieży nie podobna; w ogóle im częściej a mniej, tem lepiej, im grunt bogatszy i porost bujniejszy, tem częściej. Również w jakim wieku ostateczna trzebież ma nastąpić, oznaczyć trudno. Właściciel często las zwiedzający, najstosowniej tę rzecz zbada.

Drzewo w zwarciu prościej rośnie, łatwiej się oczyszcza ale wolniej grubieje, za nadto przerzedzone, krzywić się lubi, zbyt gałęzie rozkłada, a grunt mniej nieodzownej wilgoci zatrzymuje.

Równocześnie z pierwszymi trzebieżami iść powinno obcinanie gałęzi nie zasadowo rosnących, a tłumiących sąsiadów; takie odjęcie może uratować życie drugiemu drzewu. W każdym razie obcina się gałęzie szpilkowym, osobliwie sośnie, tylko w wypadku nadzwyczajnym, a to ostrą siekierą, lub piłą tuż przy pniu.

Wszelkie drzewa szpilkowe, lubią szeroko dolne gałęzie rozciągać w młodości; samotnie stojące więcej się rozrastają niż w zwarciu, osobliwie w zarosłach systematycznie rzędami sianych lub sadzonych; nie ma się czego obawiać tej gęstwiny, bo gdy przyjdzie pora i wiek właściwy, same się drzewa z dolnych gałęzi oczyszcza, które poodpadają, bez pozostawienia jakich bądź ran lub skaz na drzewie. Przeciwnie działając wbrew prawu ich natury, obcięcie spowodowałoby wstrzymanie wzrostu drze-

wa i rany na strzale zadane jużby ciągle drzewo szpeciły; gdy się więc zagajenie uzna za zbyt gęste w młodości, lepiej rozsadzić, a w późniejszym wieku drzewa przerzedzić siekierą.

W wypadkach nadzwyczajnych, gdy potrzeba koniecznie sośnie lub modrzewiowi jeszcze nie oczyszczonym z gałęzi naturalnie, część ich dolną odjąć, n. p. chcąc ważne myśliwskie stanowiska rozwidnić, by strzał ułatwić, nie należy ich odpiłowywać tuż przy tymże, lecz odciąć gałązki pozostawiając 50 cm. przy pniu; ta w cieniu powoli uschnie i sama jakkolwiek później, ale po oczyszczeniu się naturalnem drzewa odpadnie, bez znacznej szkody dla drzewa.

Drzewa liściaste miękkie, są na odcinanie gałęzi mniej czułe, twarde więcej, dąb najbardziej, lecz ratując sąsiada bez namysłu odjąć je wypada.

Trzebież jest pierwszą nagrodą za poniesione koszta zagajenia. Wyjęte drzewo, osobliwie w miejscowościach bezleśnych wielki dochód przynosi, a ilość wyjątego drzewa, już w roku następnym, przez ułatwiony przyrost, już napowrót nabytą będzie. Wielkie lasy, głównie swój przyrost tracą przez brak trzebieży.

Przystępującym do trzebieży, zalecam przeczytanie dzieła: „O trzebieży i znaczeniu jej w gospodarstwie leśnem“ przez B. Aleksandrowicza. Warszawa, cena 75 kop. Pisze tenże Aleksandrowicz: „Lasu sosnowego dobrze opatrzonego i utrzymywanego, na dobrym gruncie, i użytkowanego podług

systemu trzebieżowego, powinien zawierać morg nowopolski pni drzewa w wieku

od 40 do 50 lat, po 1 cięciu sztuk 2250 do 2700

"	"	"	60	"	"	2	"	"	840	"	920
"	"	"	80	"	"	3	"	"	450	"	540
"	"	"	100	"	"	4	"	"	340	"	420

V.

Drzewa leśne krajowe.

Pisząc moje spostrzeżenia głównie dla Galicyi, królestwa Polskiego, W. księstwa Poznańskiego, i tych miejscowości, które mniej więcej pomiędzy 48 — 55 stóp szerokości geogr. są położone, te jedynie drzewa zamieszczam, które w tym klimacie z korzyścią chodowane być mogą, a mianowicie:

Rodzaj szpilkowych.

Sosna zwyczajna szpilki zrzuca kolejno mniej więcej co 6 lat, dobrze ziemię niemi zasila, rozgałęzia się silnie, daleko sięgając. Na tem samem drzewie ma męzkie i żeńskie zawiązki, ale każde osobno (oddzielno - kwiatowe). Kwitnie w maju, wtenczas puszcza pył żółty. Nasienie dojrzewa w jesieni w roku następnym, puszcza skrzydlate drobne nasienie z sysek w kwietniu, a syski dopiero w jesieni opadają, ale już puste; z tego powodu często na sosnie widzi się potrójne syski: tegoroczną małą zieloną, formującą się, przeszłoroczną zamkniętą i trzecią już pustą jeszcze nie opadłą. Obradza w przecięciu co lat pięć. Drzewo w cieniu stojące w 50 roku życia rodzić zaczyna, w miejscu otwartem wcześniej; na zbyt młodych, czasem okażą się syski lecz albo puste, albo z niepewnem nasieniem. Nasienie kiełkuje

w szkółce w dni dwadzieścia, w cieniu w dni trzydzieści; to wschodząc, pęcherzyk nasionkowy na igiełkach wznosi, a siłę kiełkowania do trzech lat zatrzymuje. Grunt lubi suchy, woli dobry, lecz nie grymaśna; piasek, gliny, zwiry, położenie górzyste, sprzyjają jej również, nawet grunt wilgotny znosi. Najwłaściwiej rozmnażać ją przez siew odrazu na miejscu. Dobrze rośnie lat dwa, potem lubi chorować, gdyż korzeń nabiera większych rozmiarów, a wtenczas przesadzenie jej nie służy, dopiero po przejściu choroby, która się objawia czerwienieniem liści, pomimo to jednakowoż papi. Przesadzając starsze 5—6 letnie, o ile możliwości przesadzać je z ziemią, a na bardzo czystym gruncie sadzą już roczne wysadki z powodzeniem. Korzeń ma pionowy, lecz ten na złym dla niego gruncie, potrafi sobie nadać inny kierunek bez szkody. Wiosna jest czas sadzenia choćby i spóźniona, lecz na bardzo suchych pagórkach lepiej sadzić w jesieni. Sadzenie udaje się dobrze i w lipcu, lecz to czas robót w polu, z sadzeniem zwlekać trudnoby było. Przy sadzeniu ostrożnie się należy obchodzić z korzeniami. Pęd wiosenny, jak u wszystkich szpilkowych nader szybko rośnie, w kilkanaście dni czerwcowych przyrost całoroczny ukańcza się*). Lubi słońce, światło; od mrozów późnych wiosennych cierpi. W lat 12 do 15 w zwarciu zaczyna się z gałęzi dolnych oczyszczać, zwarcie lubi, rzadko rosnąca lub samotna krzywi się. Pień jej często się kręci, co bywa także dziedziczne

*) W gorących krajach tak szybka jest wegetacja wiosenna niektórych drzew, że jest rodzaj Bambusa, którego w jednej dobie o jeden metr przyrasta.

z takich okazów nie należy zbierać nasienia. Trzebieży potrzebuje, a nawet znosi obcinanie średnich gałęzi, byle narzędziem ostrem; rany wkrótce się zaleją¹⁾. Sprzyja jej pomieszanie z liściastymi, byle nie z brzozą, która przy wietrze obcina jej pędy smaganiem. Dawać jej za sąsieda drzewa cień lubiące i wolniej rosnące w młodości. Szybko rośnie z młodości, później da się innym dorosnąć. Wiatrom silny opór stawia. Po dojrzałości w lat sto, nie rośnie w górę, ale nabywa ładnej korony, pień jeszcze grubnieje, osobliwie kora, żyje 200 do 300 lat zdrowa²⁾.

Robaki różne ją trapią, dużo więcej gdy zbyt gęsto pomieszczona, o wiele mniej w pomieszczeniu z liściastymi. Jako drzewo wyborne, do miękkich należy, budulec najlepszy, daje smołę, tempertynę, i t. p. Ciekawą jest statystyka wytrwałości sosny polskiej w budowie okrętów (Grye et Dupont), gdzie sosna z Florydy trwa 6¹/₂ roku, sosna polska lat 9³⁾.

Drugą odmianą jest sosna austriacka, tę starają się u nas zaprowadzić, jakkolwiek niektórzy twierdzą, iż ona z Polski pochodzi, lecz handel ją wytepił. Różni się od zwyczajnej czarniejszą korą i większymi w ogóle rozmiarami; lubi trochę lepszy

¹⁾ Takie obcinanie robi się jednak tylko w ostateczności, ratując odjęciem gałęzi, inną sztukę drzewa; przed naturalnem oczyszczeniem się drzewa, wszelkie obcinanie dolnych gałęzi jest szkodliwym.

²⁾ Atoca najwyższe sosny na całym świecie posiada, do 66 metrów dochodzące.

³⁾ Najtrwalsze drzewo na kuli ziemskiej rosnące, jest „Teak“ żółto-zielonej barwy, około niego wszystko gnije; ojczyzną jego Java.

grunt, za młodu więcej się obawia przymrozków; twierdzą, że ma znacznie więcej szpilek, co na poprawienie leśnej ziemi wielce wpływa; nasienie grubsze, zwykle wybornie wschodzi. Od lat kilkunastu się ją z zadowoleniem.

Trzecia odmiana, która się u nas siana w szkółkach udaje, a przesadzona zdobi parki, jest sosna amerykańska; niżej rośnie niż zwykła, szpilki ma nie jak zwykła po dwie na jednej osadzie, lecz po pięć.

W znajomem mi leśnictwie zasiano w szkółce znaczną ilość sosny morskiej. Miała ona służyć do obsadzania piasków, ale próba się nie udała. I ją ją zasiałem, lecz w trzecim roku już się gałęzie po ziemi rozwlokły, a pędy w górę nie poszły. Twierdzą, że ona znosi obkrzesywanie gałęzi bocznych, i to mogłoby jej wzrost poprawić. Byłaby może ona przydatną do zasiania siewem rzutowym rzadkim, piasków, w celu zasilenia ich poprzednio szpilekami i ocienienia, później po wycięciu jej, możnaby korzystniej do siewu innych przystąpić. Bouquet de la Grye przytacza zdanie, że wielkie lasy sosnowe, tak wielką ilość wody absorbują, iż źródła w lasach giną. Może też sosna morska bliskości morza koniecznie potrzebuje (uwagi B. Aleksandrowicza). Sosna w trwałości drugie miejsce po modrzewiu zajmuje. Okrzesywania nie znosi, w palności 7me miejsce zajmuje. 1 funt węgla kamiennego = $1\frac{1}{4}$ drzewa suchego, suche drzewo utracą $\frac{1}{4}$ wagi, maszty z ciągnięciem się nabierają elastyczności i ze starych robią najwyborniejsze biczyska. Jako najtańsze pokrycie dachów radzi rznąć tarcice $\frac{1}{2}$ calo-

we, którei zaraz dach pokrywać można; kłaść je z góry na dół nie na zakład, ale bokami przy sobie, jak często mówią, „do czoła“; na szparach przybić 3 calową listwę, tak, żeby gwóźdź w środek trafiał pomiędzy deski, a deski tylko jednym gwoździem we środku przybijać, co 3 łokcie mniej więcej jeden ją utrzyma, a przybiwszy dwoma, to schnąc pękałaby, a tak, gdy się zaschnie, zrobi się szpara, ale pod listwą, a listwy z dwóch stron jakby dwa gwoździe trzymać ją będą niepękniętą.

Badając powód kręcenia się pni sosien i dębów, przekonywam się, iż powodem jest nietylko siew, z takich krętych sosien zebrany, ale i podglebie. Jeżeli rośnie choćby na najlepszej ziemi, ale płytkiej, wejdzie w odpowiednie podglebie, ale również płytkie; te dwie warstwy łatwo korzeń przebije, lecz gdy znów natrafi na trzecią warstwę twardą, niestosowną, korzeń walczyć z nią zaczyna, przepchać się nie może, zmienia ciągle pionowy kierunek i to na pniu wydatnie się odbija, przez ciągłe zakręcanie się.

Świerk szpilki rzadziej zrzuca niż sosna, szpilkami ziemię dobrze zasila, mocno się rozgałęzia, na temsamem drzewie kwiaty męskie i żeńskie; kwitnie w maju, nasienie dojrzewa w listopadzie tegoż roku, w kwietniu roku następnego syski puszczają skrzydlate nasienie, te syski puste cały rok jeszcze na drzewie pozostają. Rodzi 60-letni, lecz na gruncie jałowym już 30-letni rodzi duże i grube syski, ale puste. Obradza zwykle mniej więcej co pięć lat. Nasienie kiełkuje w 20 do 30 dniach, możliwość kiełkowania do pięciu lat zatrzymuje.

Grunt lubi mierny, przeważnie świeży, wilgotny, glinki, nawet piasek wilgotny, pagórki zarówno jak i niziny, wody zaskórnej się boi, słabo tam stoi, i od korzenia skłonny do psucia się, gdy ten wody dosięgnie. Piasków suchych nie znosi, na bardzo płytkiej warstwie ziemi rodzajnej idzie dobrze, gdyż nie ma korzenia serdecznego, tylko liczne tuż pod ziemią rozrastające się, które na skalistym gruncie w najmniejsze szczeliny silnie zapuszcza. Od wiatrów łatwy do przewrócenia. Najbardziej ze wszystkich szpilkowych czuły jest za młodu na późne wiosenne przymrozki, gdy pędy wiosenne przez mróz zwarzone zostaną, starsze jednak są bardzo na mróz wytrwałe. Siew szybko wschodzi. Przesadzanie odbywa się pomyślnie, z powodu drobnych nie głębokich korzonków. Za młodu rośnie bardzo wolno, gdy się jednak z chwastów wydobędzie, dość szybko się wznosi, lecz sosnę dopiero w 40 lat dopędza, później ją nawet przerasta. Zawsze rośnie prosto. Na gruncie bujnym często wierzchołek się zwiesi, lecz grubniejąc prostuje się; w 120 latach dojrzały, żyje 200—300 lat. Za młodu znosi silne obcinanie nie tylko gałęzi, ale i wierzchołków; z tego powodu do żywopłotów bywa używany. Lubi silne ocienienie; gdy jest zbyt zwarty, śniegi z powodu bujnych gałęzi mu szkodzą. Mieszany być może z innymi drzewami, byle nie z jodłą, bo te się nie znoszą, i jak ludzie w obcowaniu z sobą, mają pewne sympatyje i antypatyje (mówi Strzelbicki, ten wielkich zasług lwowski profesor leśnictwa). Z gałęzi dolnych oczyszcza się dużo później niż sosna. Cały przyrost roczny, odbywa się w ciągu jednego miesiąca wiosen-

nego. Robak mniej mu szkodzi niż sośnie, osobliwie gdy jest w pomieszaniu z liściastymi. Bydło chętnie go obgryza. Podług Aleksandrowicza, w palności 12-te miejsce zajmuje, uważa go za najgorsze drzewo ze szpilkowych, ma on jednak tę wyższość nad sosną, iż zawsze rośnie prosto, wysmukło i proporcjonalnie. Drzewo świerkowe w budynku suchym jest trwałe, wilgoć i para prędko go niszczą. Kora ma wiele garbnika, z korzeni wyrabiają terpentynę, smoły daje mniej od sosny. Gdy w maju pierwsze szpilki puszczają zaczyna i te na 1 do 2 cm. długie wyrosną jasno zielonego koloru, posiadają smak kwaskowaty bardzo przyjemny. Te zerwane, zamarynowane, są wyborną zaprawą do sosów, lub jak rydze, albo korniszony, przy mięsie na stół podane być mogą.

Jodła częściowo co ośm lat zmienia szpilki, obficie grunt niemi zasila, w gałęzie nie obfita. Kwiat męski i żeński ma na jednym drzewie, kwitnie w maju, nasienie duże skrzydlate dojrzewa w listopadzie, i zaraz z łuszczkami z syski wylatuje, pręcik zaś syski na drzewie pozostaje obnażony. Jeżeli się oberwie syski przed wypadnięciem nasienia, łatwo się wymłacają.

Nasienie bardzo rzadko obradza na 60-letnich drzewach; nasienie to z powodu ciężkości daleko nie leci, zatem przy obsiewie naturalnym dużo więcej jak u sosny nasienników zostawiać trzeba, jeżeli sama młódzież się nie puszcza, jak to zwykle nawet w starych lasach jodłowych bywa; nasienie łatwe do kiełkowania, ale tracą tę własność w bardzo krótkim czasie; najdalej do przyszłej jesieni da

się przechować. Ponieważ korzeń ma serdeczny, silny ale bez drobnych włoskowatych bocznych, lubi zatem grunt głęboki, chociażby i gorszej natury; szczytów, zbyt wielkich gór, ani nizin nie lubi, średnie wysokości najbardziej jej sprzyjają. Na zbyt pulchnej ziemi się nie udaje, piasków, moczar nie znosi, potrzebuje domieszki wapna. Lubi silne ocienienie, z tego powodu w szkółkach już od młodości starannie ocieniać ją trzeba; w otwartem polu lub na porębie siana, zwykle przepada. Siał ją lepiej świeżem nasieniem w jesieni niż na przyszlą wiosnę, a jeszcze lepiej sadzić, ale ostrożnie, by korzenia nie naruszyć, i nie brać wysadków z cienia. Sadzona na las najbardziej lubi być samą. Buka jednak najlepiej znosi za sąsiada. Lubi wzrastać w wielkiem zwarciu, najbardziej się udaje pod cieniem starych matek, dla tego później częstej trzebieży wymaga ¹⁾. Rośnie długo powoli, ale dłużej żyje niż sosna. Po 100 latach dostaje pięknej korony, żyje 300 i więcej lat, oczyszcza się wysoko. W młodości boi się chwastów, starsza niewiele cierpi od robactwa, na wiatry nader wytrwała.

Strzelecki twierdzi (las w stanie natury), iż pniaki jodłowe po ścięciu drzewa czyli strzały, tworzą jeszcze niekiedy przez lat kilka słoje, oblewające na zewnątrz pniaka materię drzewiastą.

Jodłowe drzewo, bez przystępu powietrza, trwa pod ziemią bardzo długo. Twierdzą, że kościół

¹⁾ Pisze Aleksandrowicz: „Jedna jodła mocno ocieniona była przez lat 42. W tym czasie została więcej odsłonięta na działanie światła i ta w 22 latach powiększyła się 18 razy więcej, jak była w poprzednich 42 latach“.

Panny Maryi w Krakowie na klockach podłużnych leżących, nieobnażonych z kory, jest fundamentowany, i że te dotąd są zdrowe¹⁾). Korę z powodu lekkości szewcy do wszywania jej w podeszwy używają, fortepianiści z jodłowych deszczek robią spodnie deki.

Od dwudziestu lat robię wszelkie usiłowania, by w mym lesie mieć jodłę dla doświadczenia, lecz siew się nie udaje, sadzenie lepiej. W palności 11-te miejsce zajmuje. Starać się o jodłę nie warto, gdzie być nie chce, nie będzie, gdzie jest sama myśli o przychowku, jeżeli go gwałtem nie wypędzą.

Modrzew szpilki co rok traci, pomimo to mało niemi ziemię zasila, w gałęzie nie bogaty. Płci jak inne szpilkowe. Kwitnie dość wcześnie w kwietniu równocześnie z opuszczeniem się liści. Nasienie drobne skrzydełkowate dojrzewa tuż po opadnięciu liścia, a dopiero na wiosnę się wysypuje z syski. Obradza nie często, ledwo co sześć lat, na stosownym gruncie już 12-letnie drzewo rodzi syski, lecz na starszych tylko pewne nasienie. To lepiej u siebie zbierać, niż kupować. Nasienie szybko kiełkuje, lecz siłę kiełkowania tylko przez 2 lata zatrzymuje.

Modrzew lubi grunt pagórkowaty, głęboki, nawet tęgi, gliniasty, dosyć suchy, lekki kamienisty, byle z domieszką wapna. Na wilgotnym za młodu pokrywa się grzybem do pleśni podobnym, później

¹⁾ Promy, łódki z jej drzewa wyrabiają, a nawet i okręta, jak świadczy Homer, „Iliada“, przekład P. Popiela, XVI, 483:

„Albo i jodła wyniosła, co męże cieślowie ją w lesie
„Ścięli ostrzonym świeżo toporem na belkę do statku“.

jednak bujno rośnie. Siew udaje się wszędzie na otwartem miejscu, gdyż dużo światła potrzebuje. Siał go trzeba na wiosnę i to gęsto, gdyż go wiele przepada, lada przymrozek szkodzi młodemu kiełkowi. Korzeń serdeczny puszcza bardzo głęboko. Na latorośli jednorocznej liść trzyma się bardzo silnie, i często zimę przetrwa. Sadzony przyjmuje się bardzo łatwo, koniecznie na wiosnę wczas sadzić go trzeba, gdyż się rychło zazielenia. Rośnie bardzo szybko, zatem z każdym gatunkiem mięszać go można, a że nie ma gęstych gałęzi, innych więc nie gęszy; gdy jest za gęsto, sam się przerzedzi. Jako lubiącego światło i powietrze, mniej gęsto sadzić go należy. Gdy starszy, a puści gałęzie środkowe zbyt szeroko, obrzynać je można ostrem narzędziem, tuż przy strzale, rany wnet się goją; gdyby jednak gałęź odcięta była dalej od pnia, to uschłaby, z czasem odpadła, a w tem miejscu utworzyłaby się wklęsłość, którądyby woda zaciekała i na zawsze pień zesześciła, a nawet gnicie pnia spowodowała; handlarze drzewem wielce na te rany uważają i te cenę drzewa bardzo zniżają. Rany te Francuzi nazywają: *la grisette*. Modrzew od młodości rośnie szybko, największy przyrost między 40 a 80 rokiem, rośnie do 140 lat, żyje wieki.

Starszy silny opór wiatrom stawia, lecz za młodu, osobliwie niepomięszany z innymi drzewami, przy silnych wichrach, szczególnie w chwili roztańnięcia ziemi, łatwo się przewraca. Skłonny bardzo do nagięcia od wiatrów za młodu, wtenczas spadnie część strzały krzywą pozostając, nieproporcjonalnie grubiej, wierzchnia część prostować się później za-

czyzna i dalej prosto pędy puszcza. Mam kilka takich chorobliwych niezasadowych okazów w mym lesie. Taki 24-letni na 60 cm. nad ziemią ma obwo-
du 123 cm. aż do wysokości pochylenia, to jest około 3 metrów, potem grubość jego jest zasadowa i ro-
śnie zupełnie prosto. Okaz przecięcia jednego z nich znajduje się w gabinecie naturalnym w gimnazjum
św. Anny w Krakowie. U siebie pokazują ten okaz dla zachęty, jak wielce sadzenie modrzewi się opłaca.
Kto z zawiedzionych a siejących, mą pracę czytać zechce, o prawdzie się dowie, nic na tem nie straci,
gdyż modrzewie już mu rość będą. Modrzew za młodu rośnie wierzchem spiralnie, w miarę grubnięcia
pień się prostuje.

Robactwo nie wiele mu szkodzi, za to zając i wiewiórka wielce go niszczą. Pierwszy ogryza młodą korę i gałązki, druga wierzchołek tak młodemu jak i staremu. Drzewo to nader szlachetne, łatwe do chodowania, niestety bardzo wyniszczone, na szczególną uwagę właścicieli lasów zasługuje. Trwałość materiału wiekowa, kadzie do gorzelnii najwyborniejsze; młode modrzewie przez nacięcie kory puszczaży żywicę, z której robią terpentynę wenecką i kalafonię najlepszą, lecz to bardzo szkodzi drzewu. Ścięty w czasie krążenia soków, żywicę ciągle sączy. Jako opał, podług B. Aleksandrowicza 8me miejsce zajmuje. W r. 1863 zasadziłem parę hektarów pola modrzewiami. Dziś się już doniosłe krokwy znajdują, a doniosłość i grubość tychże wzbudza podziw.

Cis, jedyny ze szpilkowych, na którym kwiat męzki jest na jednym, a żeński na innym drzewie.

Kwiat męzki kwitnie już w jesieni, gdy żeński dopiero w maju, a obydwa dojrzewają w listopadzie. Z kwiatu pojedynczego, każdego osobno umieszczonego, tworzy się pojedyncza jagoda pestkowa; jagody te same spadają. W roku 30 kwitnąć zaczyna. Nasienie świeże bezzwłocznie siać trzeba, a to dopiero po 3 latach wschodzi. Jedyne ze szpilkowych drzewo, które się da rozmnażać z gałązek, tak jak topola lub wierzba, również gdy się latorośl młoda ku ziemi nagnie, ponacina i ziemię lekko przykryje; pędy ona wypuści. Cis tak za młodu jak i później rośnie nader powoli, za to żyje wieki, wysoko nie wyrasta. „Encykl. Roln.“ cytuje Cisa w hrabstwie Kent w Anglii, któremu 3000 lat wieku liczą. Cis ze wszystkich drzew największego ocienienia wymaga. Grunt lubi kamienisty, gliniasty, również dobrą ziemię, byle trochę wilgotną, przeważnie trzyma się pagórków. Żywicy w sobie nie ma. Robactwo mu nie szkodzi.

Jest to drzewo największej wartości i gatunkowo najcenniejsze ze wszystkich, tokarze go przepłacają. Włóścianie poszukują drzewa cisowego i to skrobane zadają chorym koniom jako środek przeczyszczający. Szpilki właściwie, mają przymiot podbudzający, ale równocześnie nader niebezpieczny, przesąd go zaleca. Odwar z tychże w większej ilości zadany, zabija bydło, również jak i człowieka. Mając to drzewo w ogrodzie ostrożnym być należy. Nasienie zupełnie nie szkodliwe służy do jedzenia; drób tuczy wybornie. B. Aleksandr. twierdzi, iż łyżki cisowe zdradzają trujące grzyby, zmieniając kolor.

Drzewo to u nas prawie jest nieznanem. Widziałem go jedynie w parkach systemu le Notr'a założonych. Wyrabiają z jego gęstych gałęzi różne figury i obeliski. Może go lasy nasze kiedyś posiadały, lecz z powodu trudnego siewu zaginął; należałoby go rozmnażać, ale jedynie dla ogrodów, nie w szkółkach lecz inspektach lub oranżeryach, bo któżby był w stanie przez lat 3 oplewiał, a nawet zapamiętać miejsce, gdzie był zasiany, a najkrócej sprowadzić 2-letnie pflance od specjalistów niemieckich, bo to najmniej kosztuje.

Limba płci jak inne szpilkowe. Kwitnie na wiosnę, dojrzewa drugiej jesieni, nasienie ciężkie w kształcie orzeszków smacznych do jedzenia. Kiełkuje dopiero w 1 $\frac{1}{2}$ do 2 lata, latorośle silny korzeń wykształcają. Siał go jedynie w szkółkach należy, myszy nader niszczą nasienie. Grunt lubi jedynie górzysty, niżej nad 5000 stóp nad pow. morza dobrowolnie nie wschodzi. Rośnie nader powoli chociaż do przesadzania łatwa i sama się rozmnaża; na klimat nieczuła, lubi wielkie ocienienie, żyje bardzo długo, żadne robactwo jej nie szkodzi, wichrów się nie lęka.

Materyał daje wyborny, trwały, bednarze za nim przepadają. Z powodu iż to drzewo jest czysto górskie, a nasze lasy niżej przeważnie są położone, korzystać więc z niego nie mogą; więcej jako okaz ogrodowy uważać ją należy. Już nawet w karpackich lasach stała się osobliwością.

Liściaste.

Dąb liść rozwija w maju i równocześnie kwitnie. Należy do oddzielno-płciowych, kwiaty męskie i żeńskie są oddzielnie, lecz na tem samym drzewie. Nasienie to jest żołądź, dojrzewa w październiku, sama opada; do przechowania trudne, nawet leżąc na kupie we trzy dni się zagrzewa i zaraz kiełkuje. Sadzić go zatem najlepiej tej samej jesieni, zbierać nasienie własne, gdyż sprowadzane z daleka w drodze zepsuć się może, a z powodu ciężkości transport kosztowny. Zasadzone na wiosnę w 5 tygodni wschodzi, gdy w jesieni, zaraz gdy się ziemia ogrzeje kiełkuje i niebawem wschodzi i dużym czerwonym liściem się okrywa. Dąb obradza mniej więcej co lat 5, najobficiej na dębach skrajnych. Grunt lubi jak najlepszy, głęboki, gdyż ma korzeń pionowy bardzo długi i szybko rozwijający się, tak iż dwuletnia roślinka już ma korzeń dużo od pnia dłuższy. Lubi przeważnie równiny, ziemię pulchną, z przymieszką gliny koniecznie, klimat łagodny, światła najwięcej ze wszystkich drzew potrzebuje. Siąc go lepiej niż sadzić, lecz uważnie obchodząc się z długim korzeniem, ale i sadzony dobrze się przyjmuje. Na miejscach wolnych od chwastów, leśnych krzewów, najlepiej siać pojedynczym siewem żołądź, w jesieni zaraz po zerwaniu tejże z drzewa, robiąc pod sznur dołki w ziemi motyką, w odstępach 50 cm. wzdłuż, i metr wszerz. W te otwory wkłada się żołądź i lekko przydeptuje, a najlepiej przysypać ją na 3 cm. piaskiem. Chcąc na polu pierwszej zbożem obsiewaniem, lub na częstych nieużytkach zaprowadzić

dębinę, jedynie siew nasion pojedynczych, to jest żołądzi, zastosować.

Na ściętym młodym 20- do 30-letnim pniaku, latorośle odrastają, lecz te są na wiatry słabe i na długowieczne drzewo niezdatne; rosną kępiasto, gorzej, krzywiej, po powtórnem ścięciu już dużo gorzej się dąb opuszcza.

Dęba uprawiać trzeba z innymi gatunkami drzew, gdyż sam mało liścia dając, ziemię wyjaławia, a nie zasila.

Dąb rośnie w młodości szybko, silnie się rozgałęzia, przyrost całoroczny zaraz z wiosny się dokonywa, obkrzesywanie gałęzi mu nie szkodzi, byle nie obłamywanie. Od silnych wiosennych przymrozków kora robi się chropowata. Klimat ciepły tak pomyślnie wpływa na wzrost dęba, że jak twierdzi Duchamel, w Prowancyi w trzech latach więcej dęba przyrasta, jak w północnej Francyi w ośmiu latach*). Dąb wykształcać się zaczyna dopiero w 150 do 200 latach. W zwarciu żyć może 1000 lat, na osobności życie jego o wiele krótsze.

Robactwo pniowi mało szkodzi, chrząszcze obgryzają mu często młode liście, lecz te na nowo opuszczają się, gdy owad odleci. Nadrośle, zwane rakiem, często szkodzą młodym drzewom. Suchy wierzchołek źle wróży o pomyślności drzewa, a murseje od góry ku dołowi; gdy grzyb czarny pod konarami górnymi się okaże i spuszcza się ku dołowi, oznaka pewna upadku dęba.

*) B. Aleksandr. za najcenniejsze dęby uważa rosące na Polesiu i Wołyniu. Palność dęba i węgiel z niego w pierwszym miejscu stawia.

Dąb daje najtrwalszy materyał, również trwały w wodzie. Daje mało płomienia. Drzewo bardzo ciężkie, jedna stopa kub. świeżego waży 40 kilogramów, suchego 25 klg.; w wodzie tonie, przy przewożeniu kłoców na siłę zaprzęgów zwracać należy uwagę. Żołędzią tuczy się wybornie trzoda chlewna; robią z niej kawę zdrową dla dzieci. Kora wiele garbnika posiada, do wyprawy skór nieodzowna. Sadzą dębinę również jedynie w tym celu w liniach, same lub w pomieszczeniu z innymi drzewami, które później po wycięciu dębów na korę, pozostać mają. Takie 15- do 20-letnie dąbki, na wiosnę obłuskują z kory, a drzewo idzie na opał. Tę kulturę jeszcze w inny sposób uskuteczniają, siejąc żołądz na czystym miejscu. Gdy drzewko ma 3 lata, zrzynają go na 10 cm. po nad ziemią, a dopiero wyrostki z pnia mogą być po 12 latach na korę zdatne. Jest jednak mem przekonaniem, iż w naszym ostrym klimacie ta kultura się nie opłaci, bo kora powinna być cienka, gładka, a tę jedynie wczesne wiosny i ciepłe długie lata wykształcić mogą. Wprawdzie dochód z lasu koniecznie mieć trzeba, lecz wszelkiemu wyniszczaniu z zasady jestem przeciwny. Jakże mało plantacyj systematycznych jest w naszym kraju, a cóż dopiero na korę. Po większej części drą ją w lasach, gdzie cena materyału jeszcze nie wysoka, tym sposobem lasy młodocienne wyzyskują. Przy zasadowym plantowaniu w 16-letniej kolei, morg całej plantacji czyni rocznego dochodu czystego rs. pięć, czyż to warto! Odsyłam w tym względzie mych Czytelników znowu do „Encykl. Roln.“; systemu plantacji na korę naucza Rivoli (tom 3, str. 239 „hodo-

wanie niskopiennych lasów“). Kilka jest odmian dębów, lecz w naszych lasach znajdują się przeważnie dwa rodzaje, trochę się liściem różniące, a szczególnie tem, że jeden ma żołądź na długiej szypułce, drugi prawie bez szypułki. Na tym ostatnim uschnięty liść utrzyma się przez całą zimę. Kołodzieje wołają te na szprychy, gdyż są bardzo łupne, lecz kto ma żołądź do wyboru, niech sieje długo-szypułkowe.

Dębowych lasów jest już bardzo mało, jeżeli takie wyniszczenie potrwa, nie zadługo o dębach jak dziś o cisach opowiadać będą. Lasy w dobrych gruntach stojące, na których dąb najbardziej rosnać lubi, najczęściej na wyniszczenie są wystawione, bo grunt dobry nęci rolnika.

Przed kilkoma laty podziwiałem na stacyi kolei w Trzebini pod Krakowem dwa kłocce dębowe, każdy długości mniej więcej z metry, a średnicy przeszło 60 cm. mające, tak skamieniałe, iż z trudnością odbić zdołałem kawałek, który pod krzesiwem sypał ogniem; cały też pozór tych kłoców był koloru ciemno brunatnego, szklący jak krzemień. Przy budowie mostu na Wiśle po nad Trzebinia kilkanaście takich sztuk wydobyto. Chciałem jedną nabyć, lecz nikt na stacyi do tego nie był upoważnionym; odtąd już ich tam nie widuję. Okazy te odwieczne, a drogocenne, powinnyby zdobić jakiś gabinet uniwersytecki.

W mej okolicy często wydobywają z Wisły ogromne kłocce dębowe, które zapewne oberwały się z brzegami lasów Niepołomskich tuż nad Wisłą stojących, i przez wieki jak heban czerniały, drze-

wo mają zupełnie zdrowe; wyroby z takiego dęba są drogocenne.

Buk zazielenia się w maju i zarazem kwitnie, liści ma dużo, wytrwały na mrozy; liście te dopiero w późnej zimie opadają, ziemię silnie z bogacając. Kwiat oddzielno - płciowy, na temsamem drzewie. Nasienie ciężkie, olejne, duże, w ostrokańskiej łupince, dojrzewa w październiku i zaraz opada. Drzewo dopiero w 60 roku życia, ledwo co sześć lat obradza. Siew własny zbierać należy i o ile możności siać go tej samej jesieni, gdyż trudny do przechowania, a dobrze przechowany i na wiosnę szybko kiełkuje, siłę jednak kiełkowania ledwo rok zachowuje. Siewy w szkółkach strzedz przed myszami i starannie ocieniać, gdyż to drzewo zawsze wielkiego cienia wymaga, również obawia się przymrozków wczesnych. Siewy w polu lub czystej porębie niepewne, w szkółkach więc lepiej sadzić. Lubi grunt pagórkowaty, prochnicę, glinki, ziemie wapienne; płaszczyn, sępów, piasków, torfisk nie znosi, wilgoć atmosferyczna mu sprzyja, warstwy dość głębokiej potrzebuje, gdyż ma korzeń serdeczny, nie zbyt długi, ale z licznymi długimi, cienkimi bocznymi korzonkami, które w szczeliny skał wciskać się potrafią. Młode drzewka zaraz się rozgałęziają, ale tępo rosną; lubią wielkie zwarcie, po 35 latach dopiero wybija się w górę wysoko i z gałęzi oczyszczają. W 100 lat buk jest dojrzały, żyć może 400 lat. Drzewo starsze gęstej i szerokiej dostaje korony i tak ciemnieje, iż jedynie swym własnym dzieciom dozwala pod sobą bujno się rozrastać. Buk słaby opór wiatrom stawia, od owadów nie bywa uszkodzony; po wy-

cięciu młodszego drzewa od pnia opuszczają się pi-jawki, lecz te powoli rosną, ale właściwie tylko w bardzo łagodnym klimacie na ten sposób rozmnożenia rachowacby można, pod 50⁰ szer. geogr. już to niepewne. Buk może być w pomieszczeniu z innymi gatunkami, n. p. z jodłą, modrzewiem; świerka zbyt głuszy. Zazwyczaj jest to romantyczny samotnik, bujnym bluszczem opasany, cieszy się licznie u stóp swych rozrosłą dziatwą.

Opał daje najlepszy, drugi z kolei. Materiał zły w wilgoci, ale w wodzie kamienieje, w suchem miejscu toczony przez robaki *). Nasienie oczyszczone z łupin daje wyborną oliwę stołową, makuch zabójczy dla inwentarza, trzoda nasieniem dobrze się tuczy, kora a nawet liście dają dobry garbnik.

Wiąz obupłciowy, na jednym drzewie i w tej samej zawiązce kwiat obydwie płcie zawierający. Kwitnie przed zazielenieniem się już w początku kwietnia, dojrzewa w czerwcu, nasienie lekkie, skrzydełkowate, odlatuje zaraz i już zdatne do zasiania, gdyż szybko kiełkuje, tak że pęd jeszcze w jesieni przed mrozami zdrzewić się może. Wiąz prawie co rok już na 35-letniem drzewie obradza. Nasienie siłę kiełkowania ledwo do następnej wiosny zachowuje, a przytem lubi się zagrzewać, kupne więc niepewne; zatem zbierać go samemu należy, zaraz po zebraniu zasiać i strzedz od upałów przez letnie miesiące.

*) Materiał kołodziejski wyborny. (Homera „Piada“, przekład P. Popiela, p. XV, 838: „Roznamiętniona bogini; trzeszczały esi bukowe“).

Liści i gałęzi ma to drzewo nie wiele w zwarciu, lecz odsobnione silnie się rozrasta i ziemię liściem zasila. Grunt lubi dobry, wapienny, glinę byle nie tęgą, przeważnie niziny. Ocienienia wielkiego nie wymaga, korzeń ma pionowy, dla tego lubi grunt głęboki, rośnie szybko, oczyszcza się wysoko, dojrzewa w 120 lat, żyje tak długo jak dąb. Pomieszczenie lubi z innymi liściastymi, najbardziej z jesionem, klonem, sam lasu nie zwykł stanowić. Młodo wycięty opuszcza się z pnia, lecz potem źle rośnie. Korzeń boczny, gdy zostanie w ziemi od pnia odcięty, może być przesadzonym i puści pijawki. Nieprzyjaciół prawie nie zna.

Jest to drzewo zasługujące, by dbać o niego, łatwe do chowu, a szybko rosnące, wartości równej dębowi. Wyrabiają z niego wozy, lawety, meble ze ślicznym fladrem, lecz deski więcej się paczą i pękają od dębowych. W palności szóste miejsce zajmuje.

Jesion ma po kilkanaście liści na jednej długiej szypułce naprzeciw siebie rozłożonych; te po okwitnięciu okazują się, opadają w późnej jesieni, nie tracąc zielonego koloru. Należy do rozdzielno-płciowych, to jest że każde drzewo ma swą płć właściwą. Kwiat obfity, jakby w kitkę związany snopczek długich zielonych pochewek nasiennych, zaczyna dojrzewać po opadnięciu liścia, lecz nie spada z drzewa, trzyma się w swych szarych kitkach, dopiero w późnej zimie lub na wiosnę silne wiatry wszystko z drzewa zrzucają. W zwarciu nie rozrasta się w gałęzie, lecz samowolnie stojący, bogaty jest

w liście i konary. Nasienie tylko rok zachowuje siłę kiełkowania, najlepiej zbierać go po dojrzeniu i zaraz siać w jesieni; tak przy sprzyjających okolicznościach czasem już w lecie zakiełkuje, siany na wiosnę wschodzi dopiero na przyszłą i to późno, gdy się jednak nasienie zbierze w jesieni, włoży w pakę, w ciepłej piwnicy lub oranżeryi przechowa i ziemią przykryje, już nawilgłe na wiosnę zasieje, kiełkować zacznie w lipcu, przy ciepłej i wilgotnej temperaturze. Myszy nasienia nie jedzą. Jeżeli nie w szkółce, siać go trzeba na gruncie chwastem niezrastającym. Robią dla niego małe szkółki bez wielkiego spulchnienia, rozrzucone po lesie młodym szpilkowym, na glinkach, w miejscach nie zbyt ocienionych i tam udają się najlepiej, bo nie zarastają.

Lubi grunt świeży, nie suchy, dobry wapienny, lekkie glinki, pruchnię, lecz tę mniej, choćby nie zbyt głęboki, zbytowego ocienienia nie lubi, wszelkie pomięszanie znosi, byle nie jodły lub buka; siany lub sadzony rośnie bardzo szybko, osobliwie w 4 — 8 roku, pędy puszcza długie, do biczyska podobne, z bardzo małemi bocznemi gałęziami, korzenie silne, ale rozłożyste wykształca, na bogatym gruncie tak silne, iż często cały pniak z ogromnemi rozrośniętymi korzeniami siedzi po nad ziemią, a pomimo to bujnie rośnie i silny opór wiatrom stawia. Przesadzenie znosi wybornie nawet z cienia w miejsca słoneczne, przesadzać go w jesieni najstosowniej; gałązki, których zbyt mało i bardzo krótkie, wcale nic, przerastające zaś można tylko przykracać, strzały zupełnie nie zrywać, gdyż przyjęty puszcza

pączek na samym wierzchołku i na końcach gałęzi. Robactwo mu nie szkodzi, jedynie kantarydy, te prawie co rok liście mu obgryzają w początku czerwca, lecz wkrótce nowe się opuszczają. Gdy się tylko pod korzeń gnojówka z nawozu dostanie, zaraz usycha, również obawia się dymu z kominów; sadząc go przy budynkach, na te okoliczności uważać należy. W 30 roku zakwita, ledwo co 5 lat obradza, za to bardzo obficie, w 80 lat dojrzewa, żyje długo. Młode po wycięciu z pnia się opuszczają. Zając bardzo go obgryza. Jest to drzewo wielkiej wartości i zalet; stolarze, tokarze, kołodzieje przepadają za niem; opał z młodego wyborny, prawie dymu niedający, gałęzie obcinane z liściem inwentarz chciwie pożera, odwarem kory farbują płótna na ciemny granat. Parki niesłychanie zdobi, jedynie przez parę dni odor z kantaryd jest nieprzyjemny *).

Grab zazielenia się i kwitnie równocześnie w kwietniu, liść na drzewie do późnej zimy zatrzymuje, ziemię nim silnie wzbogaca. Kwiaty męskie i żeńskie na jednym drzewie; 40-letnie zakwita i prawie co rok obradza. Nasienie dość ciężkie, dojrzewa w październiku, które prawie do wiosny trzyma się na drzewie; z powodu nieproporcjonalnie małych skrzydełek do ciężkiego nasienia, daleko nie odlatuje, posiane na wiosnę za rok wschodzi, siłę kielkowa-

*) B. Aleksandr. palności daje 4te miejsce, a materyał tak wysoko ceni, twierdząc, że każdy kawałek jest wysokiej wartości, osobliwie korzeń łokieć po nad ziemią; również twierdzi, że wąż jesiona nie cierpi i takich lasów nie nawiedza.

nia 3 lata zatrzymuje; nasienie własne zbierać należy i siać zaraz w jesieni dla zyskania na czasie, jak u jesionu. Grunt lubi świeży, gliniasty, krzemienisty, woli niziny. Korzeń ma serdeczny, ale krótki, za to boczne silnie się rozrastają na wszystkie strony, przesadzać łatwo się daje, przytem gałązki skracać należy. Rośnie bardzo powoli, w cieniu się rozkrzewia, pomiędzy starymi drzewami wybuja wysoko, ale bardzo cieniutko, tak że się często pokłada, wielkiego wzrostu nigdy nie dochodzi, stosowny jest do lasów niskopiennych. Z wiosny w ciągu kilkunastu dni całoroczny przyrost się odbywa. Z pnia gęsto odrasta, w sto lat dojrzały, żyje bardzo długo, z gałęzi się mało oczyszcza. Światła miernego wymaga, myszy korę mu obgryzają, na nasienie łakome, wiatrom słaby opór stawia. Opał daje wyborny, w palności 3cie miejsce zajmuje, węgiel poszukiwany przez kowali. Z powodu, że drzewo na tarce wytrwałe i robi się bardzo ślizgie, używają go na cewie do młynów i kieratów, toczy się też dobrze, tokarze robią z niego śruby do stolarskich warsztatów, w gospodarstwie ma liczne zastosowanie: literki do wozów, części do pługów, a z powodu, iż korzenie są grube, rozłożone, robią z niego smyki do sań, a gładkość jemu właściwa ślizganie ułatwia. Szpalery grabowe najładniejsze, znoszą przyszczywanie tak gałęzi jak i wierzchołka, a rozrost liścia, ściany stanowi.

Lasy grabowe mają do zbytku młodzieży, łatwo więc bardzo o wysadki. Warto je w każdym leśnictwie rozmnażać, chociażby w małej ilości.

Klon liść obfity wypuszcza wraz z kwiatem w początku maja. Na jednym drzewie i w jednych zawiązkach obydwie płcie, zdarza się jednak, że męzka oprócz tego osobno się znajduje; nasienie płaskie, skrzydlate, na początku października dojrzewa i daleko odlatuje, bardzo jest nietrwałe i ledwo do wiosny siłę kiełkowania zatrzymuje; zbierać go wypada i siać równocześnie w jesieni, posiane na wiosnę, w pięć tygodni wschodzi roślinka zaraz z dwoma liśćmi. Sadzenie bardzo łatwe, lecz uda się jedynie gdzie mu ziemia sprzyja, tam raz posiany albo posadzony, jeżeli tylko byłem nie spasio-ny, jest prawie nie do wytepienia; mnoży się w różne sposoby, opuszcza się z pnia i z korzenia. Grunt lubi dobry, lekki, glinowy, wapienny, próchnicę, nawet wilgotny, ale głęboki, gdyż ma bardzo długi korzeń serdeczny i dużo bocznych. Ocienienia mier-nego potrzebuje, pomieszany być może z innymi, osobliwie z jesionem, wiązem, przeważnie do nizko-piennego lasu się nadaje, rośnie nader szybko, z początku jak jesion strzelisto, bez gałązek, potem na-biera obfitych, osobliwie w małym zwarcu, w cia-śnem zaś miejscu buja w górę. W 30 latach za-kwita, w 120 dojrzewa, żyje przeszło 200 lat. W za-ciszu kilkowiekowe okazy widzieć można osobliwie w podworcach klasztor-nych; wiatrom silny opór stawia, nieprzyjaciół nie ma. Studenci może nie wie-dzą, że sok z klonu jest smaczniejszy i obfitszy niż z brzozy, zowią go oskołą; pisze „Encykl. Roln“, że z drzewa 14-letniego w ciągu dni ośmiu można trzydzieści kwart tego soku wytoczyć; z tego soku w krajach południowych cukier krystaliczny wyra-

biają, u nas takie upuszczanie soków niszczy drzewo. Podstawki do skrzypców najlepsze klonowe. O rozmnażanie tego drzewa starać się trzeba koniecznie, daje ono opał doskonały, materiał stolarski i kołodziejski, piękne białe naczynia i bawidełka dla dzieci z niego wyrabiają. Ubiera ślicznie ogrody, w lesie liść znakomicie ziemię zasila, a tak łatwy i wdzięczny do uprawy, że kto nowy las zakłada, koniecznie go zaprowadzać powinien. Klon i jawor zgie miejsce mają w palności.

Jawor jest najbliższym powinowatym klonu, różni się tylko nasieniem okrągłym i tem, że przeważnie lubi miejsca górzyste i kwitnie o 2 tygodnie później, nasienie również później dojrzewa, a dopiero na wiosnę opada. Drzewo to jest większych rozmiarów, zresztą cechy i użytki te same jak u klonu. Są jeszcze inne odmiany klonu i jaworu mniej leśnictwo obchodzące, w ogrodach dużo bywa pokrewnych im *).

Platanów amerykańskich przyswojonych, wzrost jest jeszcze szybszy lecz krótsze życie; do tego rodzaju zaliczają i *Ailantus glandulosa*, liście którego lubią jedwabniki; ten nader szybko

*) Już Homer w „Iliadzie“ rekomendował dzidy klonowe i jaworowe:

Pieśń V, w. 655:

„Tak przemówił Sarpedon, Tlepolem zaś dzidę klonową
„Podniósł do góry.

Pieśń XVI, w. 114:

„Hektor w Ajaxa dzidę z jaworu, stanąwszy bliźniutko
„Mieczem ogromnym uderzył, koło proporca za ostrzem
„Przeciął z kretesem“. (Przekład Pawła Popiela).

rośnie, przy 15 stopniach mrozu już przemarza, czasem się znowu na wiosnę od korzenia opuści.

Lipa liść wypuszcza w końcu kwietnia bogato na rozłożystych konarach. Kwitnie w początku lipca, obydwie płcie w jednej zawiązce; już 20-letnie drzewa kwitną corocznie, nasienie dojrzewa we wrześniu, traci bardzo prędko siłę kiełkowania, zaraz z wiosną siał je trzeba, w rok dopiero wschodzi, ocienienia wielkiego nie lubi. Grunt sprzyja jej świeży, gliniasty lub próchniczny, położenie nie zbyt wysokie, klimat łagodny.

Siał jej nie warto, gdyż bardzo łatwa do sadzenia, a nawet 18-letnie drzewa, byle przed pierwszym zakwitnięciem, przesadzać się dają; z pnia łatwo się opuszcza, po wycięciu starego drzewa od spodu pnia wyrastają pędy krzewiasto, bardzo gęsto, okaz taki zdoła ozdobi ogród, da się przyszczygać w różne formy, lub tworzy niby kopę siana. Gałęzie równie jak wierzbowe lub topolowe przyjmują się, lecz tylko w wilgotnym miejscu; 10—15 letnią można wykopać ze wszystkimi grubymi i drobnymi korzeniami ostrożnie, obciąć koronę zostawiwszy na 50 cm. długości wszystkie gałęzie korony i uważnie koroną w ziemię zakopać, a cały korzeń do wierzchu obrócić; korona zakopana puści pijawki, które uformują korzeń, a korzonki puszczą liście i w gałązki spadające się przekształca; rośnie ona bardzo szybko za młodu. Chcąc mieć piękne okazy, nie trzeba jej się dać od spodu rozrastać w kilka odnóg, gdy stoi samotna rozgałęzia się wielce; w lesie lub gęstej grupie emulują z sobą i szybko prosto idą w górę, daje się podkrzesywać, to do jej wzrostu

i uformowania korony pomaga*). Ma korzeń serdeczny, lecz w późniejszym wieku on nie rośnie, lecz za to boczne rozrastają się szeroko. Wiek jej do tysiąca lat oznaczają; gdy nawet pień we środku zbutwieje, żyje ona i bujnym okrywa się liściem. W lasach tylko niskopiennych może być chodowana. Leśnictwo jej nie lubi jednakowoż, bo dużo miejsca zajmuje głuszac inne, natomiast jest to drzewo nader w polskich podworcach i ogrodach cenione i szanowane, wiele o lipach poeci nasi pisali, ileż to wspomnień, podań do każdej lipy domowej przywiązanych, ileż antałków pod niejedną przodkowie nasi wypróżnili, jakąż miłą woń kwiat jej wydaje, ileż on dzieci naszych uzdrowił, a łykowe pudła, pudełka, te nieodstępne babek naszych w podróży zawalidrogi, ileż szlachetnej krwi dziadom naszym napsuły! I dziś panienki z uśmiechem łyczanne pudełko witają; jest ono oznaką większej przesyłki cukierków. Sita, przetaki z cienkiego łyczka wyrabiają, ogrodnik bez łyczka nie szczepi.

Lekkość tego drzewa minimalna ze wszystkich krajowych, a przytem własność niepękania, daje mu zastosowanie do wielu wyrobów w gospodarstwie: szufle, wachlarze do młynków. Stelmachy wyrabiają pudła do karet i powozów, snycerze figury. Witt Stwosz lipowego drzewa użył przeważnie do figur w wielkim ołtarzu w kościele P. Maryi w Krakowie. Opał daje zły, lecz z węgla proch armatni najlepszy.

*) Podkrzesywanie opieram na własnym doświadczeniu, wielu jednak poważnych leśników jest temu przeciwnych.

Malarze węglem lipowym szkic robią na płótnie. Dym najlepszy do wędlin.

O lipach zatem w ogrodach nie zapominajmy, chcąc mieć korzyść i uczcić pamięć pradziadów.

Brzoza. Obydwie płcie na jednym drzewie w osobnych baziach, po ukazaniu się tych w kwieciu, drzewo dopiero wkrótce zazielenia się, liścia nie zbyt wiele z młodych drzewek, który późno w jesieni opada. Nasienie w końcu lipca dojrzewa, wtenczas gdy bazię robią się bure, rwać je należy, lub z gałęziami obcinać, gdyż wnet lekkie nasienie skrzydlate daleko odlatuje, a że jedynie w suchem i chłodnem miejscu do wiosny może być przechowane, siać go zatem najlepiej zaraz po zebraniu, wtedy wschodzi w ciągu 4 tygodni, siane na wiosnę trudniej kiełkuje i siew bardzo niepewny. Drzewo samotnie stojące w 15 lat, a w zwarciu ledwo w 25 roku zakwita prawie corocznie, lecz nasienie z kilku drzew zbierać trzeba, gdyż nie każdorocznie każde drzewo ma nasienie wykształcone. Nasienia przy siewie bardzo lekko lub wcale nie przykrywać, dostateczne będzie przydeptanie; w ogóle siew sztuczny zawodzi, brzoza sama wybornie się rozsiewa, byle szczelna, nierówność gruntu, zaraz przyniesione wiatrem przyjmuje się; zdarza się, że o parę mil odległe są lasy brzozowe, a ona na wyciętej i choćby nieuprawionej porębie opuści się. Sekretarz Tow. Roln. krakowskiego a zarazem właściciel składu nasion, będąc delegowanym na wystawę paryżką, nauczył się sposobu najpewniejszego siewu brzeziny i ten mi udzielił; zależy na tem, by na gruncie, w jesieni trochę z liści oczyszczonym lub

jakotako zagrabionym, poruszonym lub zbronowanym, na ostatnim śniegu, gdy się ma ku wiosnie, rozsiać nasienie; w ten sposób siewamy w ozimnach trawy i koniczyny z najpomyślniejszym skutkiem.

W 1856 roku w całym mym lesie jedną tylko starą brzozę posiadałem; gdy około niej przysła poręba, tę kazałem w jesieni poruszyć grabiami, w rok później ujrzałem mnóstwo puszczającej się brzeziny na dwuhektarowej przestrzeni, dziś te już są zdatne na materyał; równocześnie po całym lesie i zagajnikach w jasnych miejscach sadziłem po trzy brzożki 12 — 15-letnie przy sobie w trójkąt, mniej więcej po jednej takiej grupie na hektarze, dziś gdzie tylko przyjdę z cięciem lub kulturą, wkrótce się brzozy same pokazują. Brzoza zasiana żyć może do 150 lat, gdy się zaś opuści po wyciętym starym lesie brzozowym, ledwo lat 60 żyje; jest to rzeczą bardzo naturalną, bo brzoza zwykle na gorszym gruncie jako las rośnie, a że ziemi liściem nie zasila, ta się wyczerpuje.

Pod względem gruntu nie jest wymyślną, piaski suche zwykle zamieszkuje, gliny, ale i najworniejszego się nie lęka, za taką pomyślną lokacyę wielce się odwdzięcza, warstwy rodzajnej głębokiej nie wymaga, gdyż jej korzeń z początku idzie pionowo, potem się zakreca, a boczne silnie grubnieją. Światło bardzo lubi, ale w potrzebie i cień znosi, rośnie nader szybko, bardzo wielkiego wzrostu nie dochodzi, przesadzać bardzo łatwo się dają nawet starsze; raz pewien wielki znawca upiększenia ogrodów kazał mi w lipcu 16-letnią brzozę wyciąć; żał

mi było jej życia, „dobry owczarz życie daje za owcę swoją“, przesadziłem ją zatem zaraz z ziemią, nic nie chorowała. Brzoza przez cały rok przyrasta, nie tak jak świerk lub wiele innych, których całoroczny przyrost w kilkunastu dniach majowych lub czerwcowych się odbywa. Młoda brzozka jest z początku czarną kora powleczone, później leni się i przybiera kolor biały, jak wapnem bielący, później kora wierzchnia daje się jakby oklejka papierowa w około obdzierać, gdy się starzeje, kora jej robi się bardzo chropawą i grubą.

Przesadzając młode brzozki, nie należy się wierzchołka obcinać, jedynie skracać boczne gałązki. Brzoza stanowi sama bez pomieszania lasy, tam gdzie grunt innym drzewom nie sprzyja, lecz mieszać ją można z liściastymi, w szpilkowych jest o tyle niebezpieczniejszą, że podczas wiatrów smaga swemi gałęziami i obcina młode pędy szpilkowym. W leśnictwach starannie prowadzonych wyjmuje ją się gdy zaczyna być niebezpieczną.

Kto brzozę do sadzenia z daleka sprowadzać musi, a nie może nabyć młodociannych, niech kopie starsze, krzywe, krzaczyste, obcina im pień 10 cm. nad korzeniem i te korzenie sadzi. Poprzednio mówiąc o nieużytkach, wskazałem sposób, jakim te na użyteczny las zamienić można. Jest wprawdzie wiele gatunków brzoź, które tylko rosną krzewiasto, jak n. p. *Betula vernicora*, czarna krzewiasta i t. p., lecz każda da w lat 40 dobry użytek, jeżeli od zniszczenia ochraniają będzie.

Brzoza ma nieprzyjaciół mało, grad jej korę kaleczy, samotną wiatry przewracają, chłopcy

mszcząc się, że ich bije, sok z niej wytaczają. Z soku tego w wielkich lasach robią dziegieć, którego jest nieodzowny do wyprawy juchtów zwanych *Cuir de Russie*, z odrębnym ulubionym przez panie zapachem. Z korzenia zwanego czeczotką tokarze wyrabiają najpiękniejsze rzeczy, szachy, fajki, gospodarstwu nader brzoza przydatna, dyszle krzywe w sznicach pochodzą z tego, że brzoza nad ziemią lubi się zakrzywiać, lub opuściła się z korzenia, również, że ją przy sadzeniu zwykle silnie obcinają, nie idzie więc z tego samego pnia lecz nad korzeniem puszcza nowy pęd, który z czasem to wygięcie stanowi. Jako opał gte miejsce zajmuje. W sągach szybko butwieje i palność utracą. Mówią: „ma się jak groch przy drodze“; w bezleśnych okolicach biedniejsza brzoza, stoi przy drodze obdarta, gdyż z jej gałęzi robią drogocenne różgi i miotły, tak skutecznie na rozum i porządek wpływające, z odwaru liści robią farbę zieloną, kora ma w sobie garbnik, a jest tak wytrwała, że nią w lasach dużych, dachy pokrywają.

W okolicach bezleśnych usilnie się starać, by brzozę rozpowszechnić; kto ją zaprowadzi, kilkakrotnie owoc swej pracy zbierać będzie *).

A k a c y a nie jest wprawdzie drzewem krajowym, lecz sprowadzona do Francyi z Nowego-Jorku w XVII stuleciu przez Robina, rozeszła się po

*) Benedykt Aleksandrowicz w swem dziele: „O drzewie i jego użytkach, r. 1855“, pisze: „Lasy Radzywińskie o 3 mile od Warszawy odległe, przy dobrze urządzoneg gospodarstwie leśnem ze sprzedaży samych gałęzi brzozowych na miotły przynoszą rocznie Rs. 1200 czyli złp. 8000 dochodu“.

Europie i zyskała obywatelstwo i już w leśnictwie ją zaprowadzają, jednakowoż w północnych prowincjach Polski cierpi od mrozów.

Liście na długiej szypułce naprzemianległe, na noc się trochę przymykają. Zazielenia się w początku czerwca, a wkrótce kwiatem wonnym, bogatym, drzewo się okrywa, ten kwiat najdłużej ze wszystkich, bo prawie przez cały miesiąc na drzewie zostaje.

Drzewo już często w 12 roku życia zakwita, lecz nasienie tylko ze starszych zbierać należy, dojrzewa w październiku w strączkach, zrywa się i wymłaca. Nasienie niezerwane w późnej zimie, wypadać zaczyna, lecz wiele pełnych strączków na drzewie zostaje i te dopiero na wiosnę, gdy się soki ruszą, opadają. Po zasianiu nasienia w 20 dni kiełkuje, siłę kiełkowania parę lat zatrzymując. Grunt lubi lekki, przypiaskowaty, więcej wilgotny i bogaty w humus, korzeń wykształca płaski, silny lecz boczny, wiele małych korzonków mający, więc głębokiej warstwy rodzajnej nie wymaga. Starsze nawet drzewa łatwe do przesadzania choćby nawet już poprzednio nasienie obradzało, potrzebuje silnego skracania gałęzi, a nawet sadząc starsze i pień skrócić należy, osobiwie sadząc w suchszych miejscach, koniec pnia odciętego tłustą wilgotną ziemią oblepić. Po wycięciu starszego drzewa silnie się odbitki z korzenia puszczają, a nawet sam korzeń odcięty i przesadzony puszcza pędy. Pierwotna akacya siana lepiej odbija niż sadzona. Lubi słońce, rośnie bardzo szybko, na wolnym miejscu żyje zdrowo do 100 lat, w zwartym lesie szybko wyrasta, lecz pień już w 25

do 30-letniem drzewie psuć się zaczyna osobiwie od północnej strony.

W lesie bez pomieszania z innemi posiana lub posadzona wzrasta dobrze, lecz gdy ją się raz wytnie, później zbyt się krzewi i raczej w chrusta niż w drzewo rośnie; chrusta te są zbyt kolące, ani chętnych robotników, ani nabywców nie znajdują, po 15 jednak latach silniejsze pędy w drzewo wyrastają, a chrusta giną; w pomieszaniu z innemi drzewami rośnie dobrze, lecz przy 20 lub 30-letniej trzebieży wyjmować ją już trzeba.

Oddzielałem linie graniczne poręb plantowanych sadzonemi akacyami, dziś już te linie wyrębuje i mam wiele dobrego opału i materiału z drzew znacznej grubości.

Jeden z mych sąsiadów, który zamieszkiwał na Węgrzech, nauczył mnie sposobu tam używanego traktowania akacyi na sposób wierzby. W końcu zimy na 4 metry wysoko obrzyna się zupełnie akacyą oraz obkrzesuje wszystkie gałęzie i zmusza tym sposobem do puszczenia nowych, a że to akacyi jest właściwem, sposób ten w lesie zastosowałem na drzewach skrajnych; w czerwcu już nowe liczne puściły pędy. Zajac młodym drzewom wielkie szkody wyrządza, ogryzając jej w zimie korę tak wysoko jak po śniegu dosięgnąć może, gardząc dla tego przysmaku, nawet lepszą strawą. Drzewo to z powodu szybkiego wzrostu, wielce jest do zalecenia, opał daje dobry, w gospodarstwie materiał silny i twardy, do wszelkiego użytku zdatny. Siew pewniejszy jesienny niż wiosenny.

Odmiana u nas dobrze udająca się w ogrodach jest Gledycya amerykańska, lud ją zwie „korona Chrystusowa“, drzewo pięknie wyrastające, kolce ogromne, gęste, grube i silne, strączek nasieniowy ogromny, nasienie jednak u nas nie dojrzewa, dla tego rozmnażać ją trzeba przez szczepienie na zwykłej akacyi, lub okulizowanie. Liść jej jest dobrą paszą dla krów, masło daje żółte.

Olsza czarna zazielenia się w kwietniu, liść lepki, nieobfity, mało ziemię użyźniający, opada w jesieni nie tracąc barwy zielonej; kwitnie już w marcu, na jednym drzewie obydwie płcie, męzka w kształcie bazi, żeńska do małej syski podobna, w której drobne lekkie nasienie w październiku dojrzewa, a w zimie wylatuje i daleko leci; syski dopiero w maju odpadają, obradza na 25-letnich drzewach co lat 3, nasienie siłę kiełkowania do trzech lat zachowa, jeżeli w suchym miejscu było złożone, posiane w sześć tygodni wschodzi. Siew sztuczny trudny, lecz gdy jej się miejsce wilgotne a spokojne nadarzy, zasieje się sama nader gęsto, zresztą o wysadki nie trudno; po wikłach, brzegach rzek i rowów, do sadzenia łatwa, ma kilka silnych korzeni, ale nie ma pionowego. Na brzegach rzek, gdzie się chętnie umieszcza, puszcza liczne korzenie aż w głąb wody, te dobrze brzegi ustalają, a pomiędzy nimi zamieszkują licznie raki; gdy jednak wiatr na wodę taką olszę powali, to ilość korzeni sprawia wielkie oberwanie brzegu. Często widzieć można olszę z rzeki wyrastającą, gdy na około niej woda ziemię zabierze. Lubi ona grunt wilgotny, nawet mokry, głęboki, przeważnie równiny, suchego nie znosi, łatwo

przesadzać się daje, ścięta z pnia się odbija, około tego liczne wypuszcza pędy, rośnie szybko, prosto, wysoko, żyje 100 lat, w wielkiem zwarciu dużo krócej. Zdatna jest tylko do niskopiennych lasów. Na mokrych miejscach stanowi ona niekiedy jedyny porost nawet nawet grubego lasu; gdy się taki las chce odmłodzić, wyciąć go w pień należy, gdyż drzewo to wielkiego światła potrzebuje; pozostawione drzewa zbytnieby cieniowały i nowy porost by się nie puszczał. Na takich pniach wyciętych bardzo gęsty tworzy się porost, po kilkanaście sztuk na jednym i rośnie szybko, za lat 30 daje stosunkowo najwięcej drzewa; olsza jako las na takich tylko miejscach jest właściwą i bardzo procentującą, w lesie mieszanym nie ma pomieszczenia. Nad brzegami rzek, rowów chodować ją trzeba. Olsza znosi wybornie podkrzesywanie gałęzi, tego zaniedbywać nie trzeba choćby ze znacznym kosztem, ten się wróci; im wyżej wyrośnie tem da więcej drzewa, im więcej podkrzesana tem wyżej wyrasta a gęściej, bo młodszym mniej cieniuje; osobliwie gdy stoi przy rowach zaniedbywać podkrzesywania nie należy. Opał daje 10ty z kolei, deski poszukiwane przez stolarzy, wszystkie meble tandetne uchodzić niby za orzech mają, a z tego drzewa wyrabiają, dla tego też są bajecznie tanie. Ozdoby przy domach szwajcarskich w tych deskach wyrzynają, gdyż te na słońcu nie pękają. Cembrzyny w wodzie trwają równie jak dębowe, syski i liście dają kolor czarny, używany do fabrykacyi atramentu.

Kto ma położenie lub nieużytki niskie, bez na-

mysłu olszę sadzić powinien, a wkrótce użytku się doczeka.

Inna jest odmiana Olsza biała, ta krzywiej rośnie, jest mniejsza, bardziej z korzenia odrasta, lecz tej nie warto rozmnażać kto ma czarną do wyboru.

Osika należy do gatunku topoli, lecz że jest drzewem naszych lasów, pierwej o niej niż o topoli mówić będę.

Kwitnie przed rozwinięciem się liści w kwie-
tniu; kwiat męzki na jednym, żeński na innym drze-
wie; nasienie w maju lub początku czerwca dojrze-
wa i zaraz odlatuje; posiane szybko wschodzi, siać
jej jednak nie warto, bo sama się z łatwością roz-
siewa, a nawet zanadto, gdzie raz zamieszka trudno
jej wytepić. W wielkich leśnictwach nie cierpią jej,
nazywając chwastem leśnym, w małych lasach, oso-
bliwie w okolicach bezleśnych, niczem gardzić nie
należy. Sadzenie jej bardzo łatwe, z pędów od ko-
rzenia odjętych doskonale puszcza, korzenie idą tro-
chę w głąb, lecz więcej poziomo silnie się rozciągają;
moczar nie lubi, piasków się nie lęka, woli grunt
bogaty, ale każdy znosi, choćby nie głęboki, na
wydmuchach piaskowych siać można nasienie bez
żadnego przykrycia najlepiej w czasie deszczu lub
śniegu późnego, lecz tu lepiej ją sadzić, gdyż do-
brze piaski ustala. Lubi światło, rośnie bardzo szyb-
ko lecz nie długowiecznie, w 40—50 roku najlepsza
do cięcia, wiatrom słaby opór stawia, nieprzyjaciół
żadnych nie ma, opał z niej nieszczęśliwy, łąty z ko-
lei, ale z powodu lekkości drzewa, lubią ją na od-
powiednie wyroby tokarze; łyżki, szufle, gąty naj-

poszukiwańsze z niej wyrabiają, w gospodarstwie na łąty pod strzechę, żerdzie i t. p., służy również na wyrób papieru pakunkowego. Kto ją ma w lesie, nawet przy najstaranniejszej kulturze, przy trzebieży ją zastanie, niech się tem nie zraża, niech sobie rośnie spokojnie i cieni inne dopokąd cienia potrzebują, gdy zawadzać zacznie, nic łatwiejszego jak ją wyciąć na opał.

T o p o l a rozdziela się jeszcze na liczne odmiany, jako to s o k o r, topola czarna, w kwietniu przed zazielenieniem się kwitnie, na jednym drzewie męskie, na innym żeńskiej płci bazie, nasienie w czerwcu dojrzewa i odlatuje, kiełkuje bardzo łatwo, ma korzeń silny sercowy oraz boczny, strzała drzewa odznacza się licznymi kępami brodawek czyli bulw, nadając mu cechę oryginalną; opasują one niżej i wyżej drzewo jakby opaską nadrośli; rozmnaża się tak z siewu jak i z gałęzi wsadzonych w ziemię, również puszcza liczne pijawki z pnia i korzenia. Grunt lubi przeważnie wilgotny, łąki, brzegi rzek, w ogóle głęboki, w leśnictwie nie ma pomieszczenia. Stolarze chętnie kupują z niego deski, gdyż bulwiaste nadrośla dają śliczny flader, a flisaki robią z pnia łódki retmańskie.

B i a ł o d r z e w, odmiana również topoli, odznacza się wielkimi liśćmi, zielonej pięknej barwy, grubymi, jakby lakierem pociągniętymi, a białymi pod spodem, szybko w młodości zakwita, cechy wszystkie poprzedniego; rośnie bardzo szybko, dochodzi ogromnej grubości i wysokości, żyć może do 200 lat, lecz z gałęzi trudna do przyjęcia, z korzenia, który puszcza bardzo daleko od siebie, chę-

tnie wyrasta, nawet z odciętego i przesadzonego. Zdobia parki, które chociaż niedawne, mają pozór bardzo starych; robią z pnia koryta do pojenia bydła, bicia wieprzów, a porznięte na bale, w ścianach suchych budynków trwają bardzo długo i z powodu zwięzłości słoju ciepło utrzymują; deski z powodu lekkości dobre na dachy pod pokrycie blachą.

Topola kanadyjska jeszcze w większe drzewo wyrasta, mocno się rozgałęzia, do niesłychanej dochodzi grubości.

Topola włoska piramidalna do Europy sprowadzona albo tylko w okazach męskich, lub też okazy żeńskie klimatu nie wytrzymały; z tego powodu z nasienia rozmnażaną być nie może. Ta również jak kanadyjska i wszelkie topole rozmnaża się najwyborniej w szkółkach w wilgotnym miejscu, sadzonych kołkami z młodych gałęzi 40 cm. długimi a 2—3 cm. średnicy mającemi, których grubszego końca większa połowa w ziemię się wsadza pochyło, bacząc by się kora przy wsadzaniu nie oddierała; robi się to na wiosnę zaczem soki krążyć zacząć, z oczek nad ziemią wychodzą pędy, a korzeń wetchnięty w ziemię dużo wytwarza. Przygotowując kołki do sadzenia, trzeba je ukośnie uciąć i małe gałązki na nich wyrosłe obcinać, lecz uważałem, że lepiej jedną z tych małych gałązek od wierzchu kołka pozostawić, najpierwej ona listek wypuści i już pień stanowić będzie. Sadzą się one w odstępach 60—70 cm. Zaprowadziłem u siebie szkółkę nieustająca; gdy się topolkę do sadzenia wykopuje, odcina się jej silniejszą boczną gałązkę, skraca odpowiednio

i w miejsce wyjętej zaraz wsadza. Szkółki te lubią być w miejscu zamulaniu podlegającym, im wyżej muł podmuli, tem się silniejszy korzeń formuje.

Francuzi tną gałązki tylko na 30 cm. długie, prawie całe w ziemię wkładają, zostawiając tylko 3 cm. po nad ziemią; u nas jednakowo przy silnych mrozach ziemia wilgotna lubi się wzdymać, młody pęd mógłby być oberwany, śniegi są czasem w nizinach zbyt wysokie, nie ma tak wielkich upałów, a co najważniejsza, to to, że Francuz każdą jakąkolwiek kulturę, robi staranniej niż się to da u nas wykonać; niech lud nasz będzie równie pracowitym jak Francuzi, to i my każdą szkółkę nawet topolową oplewić kilka razy na rok potrafimy.

Nabywa ona silnego korzenia serdecznego, który po ścięciu drzewa znów opuszcza pędy, w 4 lata po zasadzeniu kołka, topolka wyrasta już na 3—4 metry wysoko i zdolną jest do przesadzania. Przesadzać ją można na grunt piaszczysty, byle nie na wielkich wyniosłościach wszędzie dobrze prosperuje, w lesie nie ma umieszczenia, jednakowoż w miejscach niestosownych pod uprawę zboża lub na łąkę niezdatnych, a wilgotnych, gdzieby inne drzewo zawieść mogło, sadzić ją można ze szkółek w odległości 3 metrowej w kwadrat, a nawet sposobem szkółkowym z kołków, lecz w tym razie w oddaleniu $1\frac{1}{2}$ metra, a w razie dobrego przyjęcia się, stosownie przerzedzić. Na nizinach w lesie sadzą je systemem szkółkowym, tam gdzie na inne drzewa za mokro *).

*) Sadziłem gałęzie topolowe 2-letnie pędy, już na 2 metry wysokie, te przyjmowały się dobrze, lecz ledwo kilka sztuk z tej

Topola światła dużo potrzebuje; zdobi ona parki, gdyż mało się oczyszcza, czasem do samego dołu zachowuje gałęzie, da się jednak dowolnie obkrzesywać a nawet wierzch skracać, około budynków chroni je od piorunów, służy niejako za konduktor, ściąga elektryczność, lecz „z czem kto wojuje od tego ginie“ i ją też ten los często spotyka. W 40 lat już jest dobrą do cięcia, żyje dosyć długo, dochodzi do znacznej wysokości i grubości. Opał daje zły, 14ty w palności, ale drzewa zapewne najwięcej. W korze jest wiele garbnika, w okolicy tak bezleśnej jak moja, zastąpić nieraz musiała materiał budowlany; 30 lat leżące stragarze na budynku drewnianym, są zupełnie zdrowe. Sadźmy ją więc i to starannie.

Wierzba liść i kwiat razem wypuszcza w kwietniu, na jednym drzewie męzki, na innym kwiat żeński. Nasienie dojrzewa w końcu czerwca i zaraz odlatuje, co rok zakwita, nasienie jednak rzadko bywa pewne; twierdzą, że za mało jest okazów męzkich. Nad rzekami, w miejscach wilgotnych które jej sprzyjają, sama się zwykle rozsiewa, korzenie wypuszcza liczne ale nie głębokie, do sadzenia bardzo łatwa, lecz że wsadzony kołek puszcza na pewne, taki też zwyczajny sposób jej rozmnażania. Wierzba ma wiele odmian i użytków, jedne wypuszczają się w górę, inne ogłabiają się co parę lat,

szkółki wyrosło na drzewka zdatne do przesadzenia, reszta ciągle chorowała, usychały im wierzchołki i ciągle okazywały ochotę puszczania silniejszych pędów od dołu, widocznie dopominały się o skrócenie wierzchołka, który im wzrost tamował, nareszcie wszystkie zmarniały, które nie zostały obcięte.

ogłobione gałęzie służą albo na opał, albo do grodzienia płotów, do grubszych robót koszykarskich, lub nareszcie rozmnażają się wierzby gatunki nie w drzewo lecz w krzak idące; te służą głównie do grodzienia lub wyrobów koszykarskich. Zaczniemy więc od

Wierzby jako drzewa. Każda wierzba, gdy jej się po zasadzeniu nie obcina czyli nie ogłabia, lub się tylko boczne gałązki obetnie a główną pozostawi, stanowiąc będzie nadal wyższą część drzewa, wyrośnie w górę nawet do znacznej wysokości i bocznymi okoli się konarami; taka nie obcinana żyć może 100 i więcej lat i dochodzi wielkiej grubości. Gdy z wierzby posadzony kołek w ziemię we właściwym czasie obcinać się zacznie, daje ona co parę lat wiele gałęzi z tego obcinania, lecz po 30—40 latach pień psuć się zaczyna, pomimo to korona obradza długie lata.

Wierzba krucha (*Salix fragilis*) pospolita, tę najchętniej sadzą włóścianie, nie wyrasta ona wysoko lecz po ogłobieniu bujnie obrasta, grube puszcza pędy, materyał kruchy lecz twardszy, cieńsze gałęzie do drobniejszego grodzienia z powodu kruchości niezdatne, lecz w wyborze gruntu obojętna, byle w zacienionym rowku, byle trochę ku północy za płotem, byle jaka taka wilgoć w ziemi choćby pagórkowej, tak na suchszej jak na wilgotnej ziemi, nad brzegiem rzeki, w rowie, byle nie na nieprzepuszczalnym nigdy niewysychającym bagnie, wszędzie rośnie pomyślnie.

Wierzba biała (*Salix alba*). Liście wąskie ząbkowane, trochę z obydwóch stron omszone, pod

spodem białawe, młode gałązki żółtawe; gdy dojrzałe nasienie wiatr na brzeg rzeki zanieśie, a woda go przymuli, później choćby w parę lat spłucze, wschodzi nader szybko, tak długo siłę kiełkowania zatrzymuje. Cienia zbytniego nie lubi, w zmieszaniu z olszą lub topolą nie wytrzyma, ogłabiać się daje z korzyścią, gałęzie lepsze od poprzedniej do grodzienia płotów, lecz na koszykarstwo nie zdatne; w wyborze gruntu nie grymaśna, lecz w suchych wyższych miejscach nie udaje się z korzyścią.

Wierzba migdałolistna (*Salix triandra*), szara, silnie popękana, liście nagie, długie, na gałązkach młodych kora czerwona, ogłobianie nie daje grubych kołków, bo nie bardzo wyrasta, lecz gałązki do grodzienia koszów lub półkoszków bardzo dobre; brzegi rzek lub groble nią obsadzone, silnie się utrzymują, grunt lubi każdy, byle wilgotny, najbardziej brzegi rzek.

Wierzba złota jest odmianą białej, ale o wiele szlachetniejszą, wyrasta najwyżej, liście najpóźniej opadają, cieńszą ma korę, delikatniejsze gałązki bardzo długie, często spadające jak u płaczącej barwy żółtej w lecie, a czerwonej w zimie, kwitnie obficie przed zazielenieniem się, gałązki delikatniejsze na wyroby koszykarskie stosowne z powodu wielkiej giętkości, również lepsza od innych do ogłabiania, daje więcej grubych a prostych gałęzi. Ta w wyborze gruntu jest grymaśniejszą, pagórków suchych nie lubi, w ziemi nieprzemakalnej krótko żyć będzie, lecz każdy grunt jej sprzyja, byle był świeży; jak i inne, zalewów chwilowych się nie obawia i owszem te bardzo wierzbom sprzyjają.

Wiele oprócz tych jest odmian, lecz wskazane są najbardziej nas obchodzące jako najkorzystniejsze. Dla uprzyjemnienia ogrodów, oraz dla nadania ponurego wejrzenia cmentarzom, dobrze się udaje Wierzba płacząca (*Salix Babylonica*), drzewo ma bardzo wysokie, cienkie gałęzki wiszące spadają ku ziemi. Tę wierzbę w XVI wieku z Chin sprowadzono. Lubi ona grunt dobry, wilgotniejszy woli, osobliwie miejscowość od wiatrów ochronioną. Rozmnaża się tak samo jak inne, lecz w młodości pewniejsza gdy ją się na zimę słomą obwinie, ale lepiej ich więcej zasadzić i nie obwijać, bo jednej zimy gdy jest obwinięta, później nie obwijawszy jej usycha w skutek przemrożenia; nie obwijając zaś nigdy, a sadząc ich więcej, słabsze wymarzną, a silniejsze do klimatu przywykną. Wierzba ta rosła na grobie Napoleona I i dla tego zwą ją także Napoleońską.

Wierzbę z nasienia łatwo rozmnożyć, ale trudno byłoby ją ochronić za młodu od zachwaszczenia, a głównie od obgryzania, najstosowniej sadzić ją z kołków. Na wierzbie starej a gęsto obradzającej, wycina się w marcu najgrubsze i najprościejsze 3 do 4-letnie pędy 8—12 cm. średnicy mające; te na długość mniej więcej 3—4 metrów się skraca, wsadza w obszernie wykopany 60 cm. głęboki dołek i silnie ziemią obsypuje i otłacza, a wierzba już jest na miejscu. Kołki do sadzenia przeznaczone, chociażby cały miesiąc pierwaj ścięte były, nic im nie szkodzi, byle sadzenia czekały w miejscu zacienionem i wolnem od przewiewu. Sadząc wierzbę w miejscach pewnych n. p. na łące, nie zbyt iłowatej zie-

mi, dostatecznie będzie zrobić świdrem Biermana dziurę na 60 cm. głęboką i w tę wsadzić wierzbę dobrze ją otłoczywszy. Wierzba wsadzona zaraz zaczyna wykształcać płytko pod ziemią korzeń, zbyt duża długość w ziemię wsadzona z początku służy dla podtrzymania drzewa, później już niepotrzebną się staje i gnije. Na całym kiju okazują się wkrótce pączki, które wszystkie oprócz wierzchnich konieczne w czerwcu oberwać należy, by przyschły, by tylko górne puściły pędy; gdy w sierpniu znów się pokażą, robotę powtórzyć, a za każdym razem wierzbę silnie obtłoczyć. Już w pierwszym roku na wierzchu robi się piękny pęk gałęzi, który w trzecim roku jest znacznie rozrośnięty i wtenczas już wierzbę ogłobić to jest obciąć jej nisko wszystkie gałęzie potrzeba, a dopiero gdy w 3 lata silnie obrośnie, jest prawdziwie korzystną i już do dalszego rozmnażania zdolną. Jeżeli wierzbę chcemy na wysoko-pienną wypuścić, przy pierwszym ogłabianiu zostawić należy najpiękniejszy pęd ku górze rosnący i już go nigdy ani bocznych nie obcinać. Wierzba ogłobiona już w 30 lat dochodzi prawie swej grubości i pień jej psuć się zaczyna, lecz pomimo, że z jednej strony wypruchnieje, całe drzewo wewnątrz wygnije, aż w końcu sama tylko kora zostanie, pomimo to korona jeszcze długo silne pędy wypuszcza, ogłabiać się daje, dopokąd się nie wywróci.

Wierzba w leśnictwie nie odpowiedziałaby celowi, jednak starannie utrzymana na błoniach, nieużytkach, przy rowach, rzekach, w około pól niskich, osobliwie w okolicach bezleśnych, las zastępuje, mnóstwo drzewa jakkolwiek miernej wartości wyda-

jąc, mało kosztuje, a szybko nietylko że się procentuje, lecz w kolej ujęta zwraca corocznie cały kapitał nakładowy. W mej bezleśnej okolicy w dobrach Bąszczynek i Bełzów od dawna plantacja wierzb jest tak starannie i umiejętnie prowadzoną na wielką skalę, iż wartość dóbr o wiele podnosi, a właścicielowi należy się uznanie, iż przykładem i ułatwieniem nabycia wysadków, przyczynił się do dobrobytu okolicy. Drzewo wierzbowe z powodu swej lekkości i łatwości w wyginaniu ma różnorodne w gospodarstwie zastosowanie; te nieogłabiane za drogie pieniądze kupują fabrykanci ćwierci, miarek, młynków do czyszczenia zboża, robią z nich szufle, gnojnice najłżejsze, gałęziami grodzą płoty, opał dla czeladzi tani, a po wyschnięciu doskonały i co najważniejsza, że na miejscu. Z gałęzi złotej wierzby grodzą koszyki mało co wiklanym ustępujące, a ogrodnicy używają łyka do szczepienia. Kora dużo garbnika zawiera, przed rozpowszechnieniem chinu preparowano z niej salicinę, środek przeciwko febrze.

Rozpowszechnienie wierzby może chociaż w części ochronić okolice bezleśne od zagrażającego zupełnego braku opału; nie wątpię, iż przy jakim takim polepszeniu się dobrobytu, ziemianie i o leśnictwie pomyślą; a cóż łatwiejszego jak wierzbę rozmnożyć, która, zaczem szkółka innych drzew podrośnie, już korzyści przynosi.

I w a również do rodzaju wierzby należy, jest prawie wyłącznie drzewem leśnem. Kwitnie w początku kwietnia przed zazielenieniem się, w czerwcu nasienie dojrzewa i odlatuje. Dwunastoletnie drzewa już zakwitają. W lasach, które właściwy jej grunt

świeży posiadają, sama się rozmnaża. Kołek zaszczepiony w miejscu wilgotnem przyjmuje się; gdzie jej nie ma, nie warta zaprowadzenia; w leśnictwie jest ona jedynie tolerowaną, wszelako w niskopiennych nic nie szkodzi, chociaż się samo opuści, gdyż w zotym roku życia dobiega kresu swego wzrostu i przy trzebieży którejkolwiek, gdy innym przeszkadza, wyciętą być powinna, a przecież powiększy ilość wyjątego drzewa.

Wierzba jako krzew, wiklina lub łozina, cechy prawie też same. Gdy wiosna wczesna, kwitnie w końcu marca, później się zazielenia. Nasienie dojrzewa w czerwcu i zaraz odlatuje; najlepiej zasiewać miejsca wilgotne, namuliste, byle niewysokie, nawet piaski byle wilgotne, najbardziej jej sprzyjają brzegi rzek, miejsca zalewom czasowym podlegające i podmulane, zresztą glinki, przyłki, próchnica, byle wszystkie odświeżane wilgocią; nie znosi torfisk i wody zaskórnej. Gatunków wikliny jest wiele, zależy więc na tem głównie, by chcący wiklinę uprawiać, w wytkniętym celu ją chodował, to jest czy na opał, materyał do grodzenia płotów, na faszynę do budowy tam rzecznych, na wyrób ordynarnych koszów lub półkoszków, na obrączki dla bednarzy lub na wyroby delikatne koszykarskie.

Nareszcie należy zbadać pod jakie sadzenie grunt ma odpowiedni. Grunt silny, głęboki, przepuszczalny, namulisty, czasowym zalewom podlegający, szybko schodzić mogącą wodą, wyda najwięcej najwyższego gatunku, ale za to najgorszego; obfitość niezawodnie jakoś nagrodzi; gdy ma grunt pewny ale słabszy straci na ilości, ale zyska na jakości.

W pierwszych dobrych warunkach może sproduko-
wać gęściej sadząc, częściej wycinając, mniej ale le-
pszego gatunku; w gorszych warunkach nie może
produkować gorszego gatunku, gdyż go i tak wię-
cej nie będzie.

Sądziłbym zatem, że starać się trzeba przede-
wszystkiem rozmnażać wiklinę w danej miejscowo-
ści poszukiwaną; gdzie grodzą płoty, stodoły, gdzie
wielu bednarzy, tam sadzić długie, grube, co 3 lata
ciąć się mogące wikle; gdzie w pobliżu jest wyrób-
koszykarski, n. p. koszów obrocnych, półkoszków,
sadzić cieńsze, delikatniejsze, co 2 lata cięte, a nawet
roczne, stosownie do żądania kupujących; gdzie zaś
w pobliżu nie ma zakładów fabrycznych na delika-
tne koszyczki, tam koszykarskiego wikla nie sadzić,
bo to powinno mieć odbyć zapewniony, gdy tym-
czasem jeżeli właściciel wyciętej rocznej poręby
grubej wikla nie rozsprzeda, użyje na opał dla
czeladzi. Na powyższe cele są następujące gatunki
w naszym klimacie najstosowniejsze:

Wierzba czerwona (*Salix purpurea*). Kora
czerwono-bura, na młodych zieleńsza, liść długi na
krótkim ogonku do 3 metrów wysoko wyrasta, gła-
dko, śmigle, zawsze giętka, roczna cięta, na dro-
bną robotę koszykarską zdalna, dwuletnia na grub-
szą, a trzechletnia do grodzenia płotów, na obrą-
czki dla bednarzy, nareszcie na opał doskonała;
im na lepszym gruncie, tem obfitszy plon daje, to
się najlepiej opłaca.

Wierzba witwa (*Salix viminalis*), trochę
niżej wyrasta, liść cienki bardzo długi, pod spodem

omszony, na drobną robotę koszykarską mniej zdalna, ale dużo wydaje.

Wierzba kaspijska, albo czarna (*Salix acutifolia*), kora ciemno-fioletowa, niewymyślna w miejscowość, nawet na piaskach wilgotnych, osobliwie nad rzekami się udaje, zapuszcza głębokie i liczne korzenie, ustala brzegi, przy rzekach i drogach, przy kolejach żelaznych, nawet na krzemienistym gruncie rośnie dobrze, nie wyrasta wysoko ale przecież zdatna do delikatnych robót z powodu ciemno-brunatnej kory, także czarna zwana.

Wierzba uralaska, nisko wyrasta, Breitenlohner zaleca ją jako z powodu siły i giętkości najlepszą do delikatnych wyrobów koszykarskich i że z obydwóch końców ma prawie równą grubość.

Wierzbie Helix (*Salix Helix*) oddaje Roettlich najwyższe pochwały jako koszykarskiej; najlepsza jest z zielonawo-burą korą, która w zimie staje się ciemno-zieloną, ma ona być nader mocną, bo rdzeń ma nadzwyczajnie delikatny, wyroby z niej jako najtrwalsze najdrożej są płacone.

Wiele zatem jest odmian wikliny, do użytku gospodarczego wynajdzie sobie chcący zakładać wikle, gdzieś w okolicy, pięknych wysadków, które staranną uprawą uszlachetni; lecz chcąc zakładać wikle koszykarskie, udać się powinien do dyrektora najbliższego zakładu koszykarskiego, a ten wskaże mu w swym własnym interesie gatunek i źródło do którego ma się udać po wysadki; w razie przeciwnym fabrykanci będą się starali ganić produkt, by na cenie korzystać, choćby ten był rzeczywiście dobrym.

Uprawa ziemi pod wiklinę staranna nader się opłaca, Niemcy mają wielki na nią zbyt w miejscu, gnoją a nawet regulują rolę przed sadzeniem, u nas dotąd by się to nie opłacało, bo przemysł mało rozwinięty. Starać się jedynie trzeba by grunt był o ile możności wyrównany, spulchniony rydlami, motykami lub pługiem jeżeli miejscowość pozwoli, kretowiny rozrzucone, spadki wodzie zapewnione, jeżeli zaś jest grunt za wilgotny, rowami osuszony, to roboty w jesieni uskutecznić wypada, by wczas na wiosnę sadzenie rozpocząć. Na dawnej roli pług najskuteczniejszy, na jałowym pastwisku równie dobry, tak samo na namuliskach, lecz na łące żyznej jedna orka jesienna byłaby zaniedostateczną, powinny być w ciągu roku przynajmniej dwie orki bardzo płytkie o drobnych skibach na płasko i kilkakrotna włóczka; pierwsza orka wczas na wiosnę, druga późno w jesieni, gdy już pierwszy darń przegnije. Jeżeli ma być orka niedokładna, lepiej nie orać zupełnie i na wiosnę sadzić bez poprzedniego przygotowania.

Cztery tygodnie przed spodziewanem sadzeniem wycina się roczne, dwuletne lub nawet trzechletnie pędy najpiękniejsze i najgładsze, wiąże się je w snopki i albo przechowuje w piwnicy albo w zaciszu trochę ziemią przyrzuci. Fischer twierdzi, iż pręty ucięty przed 6ma tygodniami, trochę przyschnie, lecz oczka nie tracą siły papienia; gdy tak przyschnięty w wilgotną ziemię się zasadzi, wciąga chciwie wodę, a to dodaje energii papieniu. Gdy miejsce sadzenia podeschnie, w przed dzień sadzenia tnie się pręcie bardzo ostrą siekierką, a lepiej no-

żem, skośnie na kawałki 30 cm. długie, wstawia je się w koszyki lub wiąże w małe wiązki, lecz tak układając, by wszystkie miały pączki to jest oczka tak zwrócone jak rósć powinny, ułatwi to sadzenie, odwrotnie wsadzony rósłby fałszywie. W miejscu sadzenia wyciąga się sznur ze znaczonemi odstępami przez zakręcenie widzialnego łatwo kołeczka, odrachowuje się każdemu robotnikowi pewną ilość kołeczków by robota szła równo, każdy robotnik bierze jedną wiązkę i zaopatrzony jest w kołek z twardego drzewa grubości trochę większej niż wysadki, tym robi dwie dziury tak głębokie jak wysadka, mniej o 3 cale czyli o 7 cm. jedna dziura ukośnie ku jednemu końcowi sznura, druga ku drugiemu w odległości 8 cm. od siebie; w jedną wtyka jedną, w drugą drugi drugą wysadkę; tym sposobem góra się skrzyżują, gdyż wysadka 7 cm. będzie krzywo sterczała nad ziemią i otłacza kołkiem ziemię; jeżeli się wysadki wyżej nad ziemią chcą wypuścić, te dwie dziury stosunkowo dalej od siebie będą oddalone. Wsadzanie wysadków robić starannie, by się łyyczko delikatnie nie obdzierało. Gdy jeden sznur obsadzony zostanie, posuwa się go dalej z obydwóch końców pod równą miarą. Na ziemi pulchnej sadzą także wikle pod skibę jak kartofle, przykrywa pług jedną, dwoma lub trzema skibami, stosownie do planu rozmiarów, kładzie się pojedyncze kołeczki w brózdę na skibę, by czubki wystawały, lecz gęściej sadzić trzeba.

Na niedopuszczenie zachwaszczenia baczną zwracać uwagę osobliwie w pierwszym roku, bo trawy przerastające gnębiłyby młode pędy, motyka tu dobre

usługi oddaje; gdy pędy się wzniosą, można trawę ostrożnie wyrzynać sierpami; we dwa lata pędy będą już wysokie; wtenczas ku wiosnie, jeżeli nie ma śniegu a mroź trzyma, wyrzynać sierpami przy samym kołeczku wsadzonym wszystkie pędy małe czy duże; w porze wilgotnej mogłyby się kołeczki niedostatecznie korzonkami wzmocnione za sierpem wyrwać, można więc wszystko wyciąć ostrą siekierką 5 cm. nad ziemią. Po tej robocie korzeń się ustali i już w rok, dwa lub trzy, stosownie do planu, wiklina należyście obrodzi, lecz zawsze pamiętać należy o przerastających trawach. Takie wikie w stosownem miejscu bez poprawy trwać może 20 — 30 i dużo więcej lat; z czasem, osobliwie jeżeli wikie nie bywa podmulane, korzeń robi się wyrosnięty nad ziemią, nadsadzić więc wypada, a w miarę stare pniaki wycinać. Najzbawienniejsze dla wikla są mulne zalewy. Wiklina lubi światło, ocienienia obcego nie znosi, żadnych więc drzew w środku być nie powinno, a nawet krajem nie obsadzać, chyba od północnej strony; jeżeli z boków, to w pewnem oddaleniu. Wikle za młodu przypasione karłowacieje, a starsze gdzie ugryzione, rozrasta się w boczne gałęzie.

Wszystkie trawy, chwasty, chmieie dzikie, są nieprzyjaciółmi wikliny, ale wrogiem jej jest *Cuscuta europaea*, kaniańka; kilka takich krzaków pasożytnych może wyniszczyć wikie, również jak niszczy koniczynę. Zwierzyna w wiklach szkody nie robi, lody osobliwie w koszykarskiej lub jednorocznej, robią szkodę, lecz przez gęste wikie nie popłyną i stopnieć muszą na miejscu; mrozów obawia się jedynie młoda wiklina.

Sadzi się wysadki z jednorocznej wikliny, dla wyrobów koszykarskich; im wysadek młodszy tem silniejsze ma soki; te się sadzą na 30 cm. jeden od drugiego po sznurze, sznur od sznura mniej więcej na 45 cm., im gęściej sadzone, tem pędy cieńsze wypuszcza i więcej idące w górę. Grunt pod takie wikle lepiej uprawny być powinien, lecz im mniej bujny, tem produkt będzie lepszy, im bujniejszy tem będzie grubszy, ale i kruchszy, tam go też gęściej sadzić należy. Im częściej kolej cięcia przypada, tem wikle większej opieki wymaga i tem krócej trwać będzie. Pole pod te sadzenia powinno być starannie wyrównane.

Sadzi się wysadkami dwuletniemi przeważnie do wszelkich innych użytków. Sadzi je się w odstępach 40 do 50 cm. po sznurze, a sznur od sznura 60 cm.; takie wikle wycina się co 2 lata jeżeli na grube wyroby koszykarskie, co 3 lata jeżeli na płoty faszyną, a co 4 lata jeżeli bednarze obrączek grubszych poszukują.

Sadzi się trzechletniemi wysadkami w miejscach wielkiemu podmulaniu podlegających, lub silnemu zachwaszczaniu gdzie brak rąk do oczyszczenia; takie wysadki tnie się dłuższe i 15 do 20 cm. nad ziemią wypuszcza, podmulanie z czasem grunt podniesie; sadzi je się też w odstępach sznur od sznura do 75 cm., takie wikle trwać może bardzo długo, lecz tylko służy do 3-letniego cięcia na grube użytki lub opał.

Wiklinę zwykłą ciąć należy już jak się da w pierwszych dniach marca, bo sucho dla robotników i twarda wywózka; ciąć można, chociaż się już

trochę zielenić zaczyna, lecz lepiej wcześniej. Gdy jednak jest pokup, w jesieni późnej nie jest zbyt niebezpiecznym, letnie cięcia niszczą wiklinę i zły dają materyał. Często potrzebują ogrodnicy tyczek do grochu, wyżebrzą u pani kwit na 50 n. p. sztuk, lub bednarz do pobijania naczynia, idzie więc i wybiera po całym wiklu co dla niego zdatniejsze, ślady po całym zostawia nie podobne do skontrolowania; lepiej w tym złym razie obrać stosowną kępę lub rząd i wyrąbać w pień jak rośnie, wyprowadzić i przebrać ilość potrzebną, resztą płot podgrodzić, lub dać źrebiętom do obgryzania, co nawet inwentarzowi wszelkiemu służy dla zdrowia.

Wikle koszykarskie ciąć przed krażeniem soków na wiosnę, cięcie jesienne niebezpieczniejsze z powodu łatwego przemarznięcia, młoda latorośl zbyt soczysta łatwiej przemarza, ale też i koszykarze, dla ubarwienia odmiennego, w jesieni, zimie i na wiosnę, w różnych czasach kupują.

Tak drzewo jak i wiklina należą do jednej rodziny wierzbowych, różnią się tylko odmianami, które zostały uznane do jakiegoś celu, która jest właściwą. I tak wierzba migdałolistna (*S. triandra*), chociaż drzewo formuje, jest jakby przejściową z drzewa do wikliny, nisko wyrasta, drobne, cienkie a giętkie gałązki obradza. Wierzba zaś kaspijska (*S. acutifolia*), która u nas rośnie jedynie jako wyborna wiklina, w swej gorącej ojczyźnie wyrasta, jak pisze Burckhardt, jako drzewo. Ktoby zatem chciał w naszym klimacie z wierzby drzewa, wytworzyć z korzyścią wierzbę wiklinę, lub odwrotnie, doznałby zawodu. Zasadziłem kilkanaście dorodnych grubych

pędów wiklowych, chcąc z nich drzewa uformować, rosły one wprawdzie, lecz wkrótce pokryły się korą nader chropowatą, ta się łuszczyć zaczęła, a w kilka lat drzewo się straciło tak, że wierzchołek dogiął się prawie do ziemi i schnąć zaczęły. Zrobiono tę próbę w wiklu i gęstej olszynie. W wiklu ten zły los wkrótce wszystkie spotkał; w olszynie jednak wysokiej, sześć sztuk chorobą przetrzymało, dorosły olszynę wysoką już na 10 metrów i są zupełnie gładkie, wysmukłe i zdrowe. Naturalnie nigdy nie były ogłabiane. Sądzę, że ciepło, zwarcie, a może i walka o światło górne dopomogły im. Również często się widzi, osobliwie przy rowach pozostawione przez robotników kołeczki wierzbowe, którymi sobie robotę odznaczali, te się przyjęły lecz nie rozkrzewiły się, tylko pojedynczo w górę wyrosły.

Orzech laskowy czyli leszczyna również chrustem zwany. Już w jesieni wypuszcza baze, prawdziwie kwitnie w marcu przed zazielenieniem się. Na jednym drzewie kwiat męski i żeński, lecz osobno. Owoc czyli orzech dojrzewa we wrześniu, wkrótce opada i służy do rozmnażania. Wschodzi w rok po zasianiu, obradza co z lub 3 lata, deszczolipcowe psują wykształcenie się owocu. Łatwiejszy sposób rozmnażania jest przez sadzenie pni starszych krzaków, które na drobne rozdzielać można. Gruntu wymaga lekkiego, świeżego, choćby niegłębokiego; sam się zwykle помещa w lasach liściastych, nawet w wysokopiennych. Ocienienie znosi wybornie, lecz w cieniu mniej obradza. Gdy się w plantacji lesnej pokaże, chroni z początku młode rośliny,

lecz po trzecim roku najpóźniej wyciąć go trzeba; znów on się opuści, lecz gdy drzewa podrosną i dobrze są zwarte, osobliwie szpilkowe, przytłumia go. W lesie zupełnie nie jest pożądanym, natomiast w zarosłach, tak zwanych chrustach, bardzo jest użytecznym, gdyż dochód podnosi ilością drzewa. Męrga chrustu na ziemi dobrej więcej da w przecięciu dochodu niż każde inne drzewo. Przypuśćmy, iż po wycięciu liściastego lasu zaprowadzone jest 12 hektarów na chrusta składające się z leszczyny, iwiny, osiczyny, odbitków dębów, brzoź, grabów i t. p. liściastych, dzieli się całość na 4 trzech hektarowe części. W pierwszej, drugiej, trzeciej i czwartej kolei wycina się samą leszczynę na opał, grodzienia lub sprzedaż; w piątej, tnie się leszczynę i iwinę, w szóstej już oprócz leszczyny, osiczyneę zdatną na kołki, żerdzie, opał, oraz brzezineę na potrzebne, w średniej i następnej już przychodzi grabina i brzezina zdatne na materiał stelmaski; później jeżeli się okaże, że ilość dębów, grabów i innych drzew cenniejszych jest dostateczna, pozostawia się je na las w potrzebnej ilości, a resztę do czasu zupełnego zacienienia wyrębuje. Nie tylko, że bez kosztu, ale z wielką korzyścią tym sposobem w las się przechodzi. Owoc leszczyny powszechnie znany, robią z niego olej malarski, dla dzieci pociecha. Wyrębiając chrusta dobrze jest dla zbioru orzechów zostawić parę krzaków silniejszych na hektarze, na dłuższe lata. Im orzech starszy tem lepszy i częściej obradza, bo nad inne wyrosnięty, mniej jest ocieniony.

Kasztan dziki, drzewo sprowadzone do Europy w XVI stuleciu z Azji, zazielenia się w koń-

cu maja, kwitnie już 20-letnie drzewo w początku czerwca, kwiat duży, biały, bardzo pyszny. Owoc dojrzewa w październiku w zielonej łupinie, ta pęka i owoc opada; przez zimę zaś przechowany w piasku a na wiosnę zasadzony, w 20 dni wschodzi, również może być siany w jesieni najlepiej wraz z zieloną łupiną. Lubi ziemię pulchną, dobrą, gliniastą, nawet na piaskach wilgotnych dobrze rośnie. Zwykle się rozmnaża w szkółkach, a 5—6-letni z łatwością się da przesadzać równie na wiosnę jak i w jesieni. Korzeń ma bardzo głęboki i bocznych dużo, boczne można przy przesadzaniu dowolnie skracać, serdeczny mniej, tylko o ile zbyt cienkim się staje, gałęzi jednak obcinać nie należy. Rośnie szybko, zbyt wysoko nie wyrasta, lecz bogaty w liść i gałęzie i ślicznej korony dostaje, osobliwie jeżeli przez z ręczne obcinanie bocznych, gdy już jest przyjętym, do tego jest doprowadzony. U nas już w 100 latach się starzeje i pień butwieć zaczyna. Przy sadzeniu lub sianiu w lesie innych drzew dobrze jest jakieś skrajne linie kasztanem obsadzić, lub odrazu obsiać, wtykając owoc kasztana w dołki i nakrywając je na 4 cm. miałką ziemią; zwierzyna lubi go nadzwyczajnie, a pomimo to pięknie on wyrasta. Drzewo z niego słabe, źle się pali ale węgiel dobry, ozdobi on ogrody. Sadzenie kasztanów przy drogach jest najwłaściwsze, nie wyrasta zbyt wysoko, nie cieniuje więc zbyt mocno, a zrzuca wiele liścia szybko gnijącego i ziemię użyźniającego. Owoc, który jak twierdzą, ma przeszło 30% krochmalu, poszukiwany jest przez fabrykantów i drogo płacony. Aleje przy szosie od Mogiły do Krakowa i plantacye na około

tego miasta przedstawiają ciekawy widok w czasie zbioru owoców; wozy ładowne odwożą ten produkt na stację kolei, a im więcej kasztan obrodzi, tem jest droższy, gdyż fabrykantowi warto dla wielkiej ilości urządzać do tego produktu swoją krochmalnię.

Jarząb lub jarzębina, jakkolwiek należą do drzewokrzewów, z powodu jednak, że w niskopiennym lesie ma pomieszczenie, wspomnę tu o nim.

Jarząb należy do rodzaju jabłkowatych, jest obupłciowy, kwitnie w początku czerwca biało, bukietowato, bardzo ładnie, odór ma mocny, przekształca się w owoc w kształcie wiązki jagód zielonych, powoli czerwieniejących, nareszcie niby w pęk zupełnie czerwonych koralik, które w końcu września dojrzewają. Drzewo bardzo szybko wyrasta, w 12 do 15 latach zakwita, później wolniej rośnie, lecz w drzewo dość okazałe i rozgałęzione; w 50—60 latach dojrzewa, żyje dość długo. Jeżeli w lesie zawadza, przy ostatniej trzebieży wyciąć go można, a dosyć i dobrego materiału przysporzy. Drzewo twarde, palne, na różne wyroby zdatne. Do rozmnażania łatwy, tak przez przesadzanie, jak i z licznych odbiteków korzeniowych, które licznie opuszcza. Jagody zebrane w jesieni, zaraz całe w szkółce zasiane, mchem na zimę okryte, w czerwcu zakiełkują. Grunt lubi miernej dobroci, byle nie mokry, ale świeży. Z powodu, że kwiat i owoc ciągle przez wiosnę, lato i jesień zdobny, bardzo jest stosowny do parków i linii leśnych, również przy drogach, chociaż odbitki, które wypuszcza, trochę się w pole wkradają. Ptactwo dzikie jako też i drób chętnie

jagody zjadają i tuczą się nimi. Kąpiele z kory zalecane przeciwko reumatyzmowi.

Oprócz drzew powyżej opisanych, najbardziej nasze leśnictwo obchodzących, wiele jeszcze mamy takich, które dobrze u nas prosperują, a nawet w leśnictwie pomieszczone być mogą. Jedne dają owoc, który na właściwszym gruncie w lesie lub obok niego posadzony, od szkodników oddalony, często lepszą da korzyść niż sad wśród wsi przy dworze, a zabierając grunt tańszy, niż ten, który dla jarzyn może być przeznaczonym, taniej kosztuje. Gdy już z czasem owoc zdziczeje, drzewo w porębę wciągnąć można, lub dzikiem nadsadzić. Z tego powodu chociaż pobieżnie o tych opowiem.

Orzech włoski. W wielu miejscowościach lata pracują, by go przy dworze zaprowadzić; na gruncie bujnym, lekkim, bez twardego podglebia nie wyrośnie, ciągle krzewić się będzie, cały krzak z korzenia wyrośnie, ciągle przemarzają pędy, znów się odbijają, a ani drzewa, ani owocu doczekać się nie można; to bezskuteczne usiłowanie przez 30 lat prowadzę, nareszcie orzechy przeniosłem do lasu i wszystkie pomimo wieku się przyjęły. Orzech lubi grunt mniej żyzny, glinę, przypiaski, margłowaty, wapienny, rędzinę, byle podglebie było twarde; lubi zarówno pagórki jak i niziny, byle nie mokre i nie blisko wód, bo mgły mu szkodzą. Najlepiej idzie z siewu na miejscu gdzie ma pozostać, w jesieni zaraz po dojrzeniu sadi się owoc wraz z łupiną zieloną na 8 cm. w ziemię spulchnioną i nakrywa mchem. W maju mech się zdejmuje. Można także sadzić 3-letniego ze szkółek, nie przykrywa-

jąc korzenia głębiej jak był w szkółce. Jeżeli później opuszczać będzie pijawki od korzenia, to zły znak, w tym razie odkopać trochę korzeń i pijawki piłką odpiłować przy samym korzeniu i napowrót ziemią obłożyć. Sadzić w kwadrat 3 metry, część przeginie, gdzie się okaże zanadto, rozsadzić.

Grusza. Chcemy mieć w ogrodach wszelkie owoce na jednym i tym samym gruncie, dla tego wiele owocowych drzew się nie udaje, lub wiek ich krótki. Grusza najbardziej lubi z wierzchu piasek, podglebia gliniaste lub wierzch i spód z lekkiej glinki. Mokradła nie znosi, woli pagórki niż niziny. Sadzić ją z dziczek i szczepić, lepiej ze szkótek gotową. Lubi wiele światła, dla tego rzadziej ją sadzić należy.

Jabłoń lubi grunt świeży z gliną pomieszany, dużo światła, sadzenie jak gruszy.

Śliwa grunt niższy, wilgotny, glinę, suchego nie znosi, ani piasków. **Węgierka**, **damacha** nie potrzebują szczepienia, cień znoszą i obradzają pomimo gęstości, znane są użytki z owocu.

Trześnia. Grunt każdy suchy, woli pagórki, również szczepienia nie wymaga.

Wiśnia. Grunt jak trześnia, również piaskowy, im wyższy, tem trwalsza i lepiej obradza.

Z wszystkich drzew owocowych drzewo jest cenne, zwykle ładnego koloru czerwonego, lub pomarańczowego, poszukiwane przez stolarzy i tokarzy i z tych najdelikatniejsze rzeczy wyrabiają; z drzewa trześniowego kije do bilardów najlepsze.

Morwa, drzewo z Chin pochodzące, liść żywi jedwabniki, każdy grunt jej sprzyja, lepiej suchy

i lekki piasek. Rozmnaża się z gałązek przez odkładanie, szybko rośnie, ale nie wysoko, drzewa dużo daje.

Gdzie sadzę las na polu, osobliwie górzystem, a na dobrej ziemi, z wystawą ku zachodowi, sadzę jakie 100 lub 200 prętów □ wiśniami lub trześniami pod sznur w odstępach $1\frac{1}{2}$ metra od siebie odległych. Jeżeli te drzewa dobrze się przyjmą, dawać mogą parę lat korzyść; owoc pod dozorem gajowego pewniejszy niż we wsi, wprawdzie drzewo nie może mieć tyle opieki, ptactwo leśne skubie, ale szkodnik chętniej do sadu niż do lasu się udaje. Gdy drzewo się podstarzeje, w miejsce niego wsadzić można inne leśne. Wiśniom szczególnie bardzo takie otwarte pagórki sprzyjają.

Las wysoko i niskopienny.

Sto lat w przecięciu czekać trzeba, by się doczekać budulcu prawdziwego. Budowalimy, dzieci nasze budować będą; jakich budynków późniejsza cywilizacya wymagać będzie, nie wiem; przy lokomobilach już niby stodoł nie potrzeba, przy parcelacyi, mniejsze będą dostateczne. Przy zakorzeniającej się idei równouposażenia, która już w starym Rzymie się nie udała, każdy swe mienie w kieszeń schowa; jest to wszystko zagadką czasu.

Przecież budować będą. Zastanowić się więc wypada czy jest pewność, że w sąsiedztwie lub rzeką spławną zawsze budulcu dostać będzie można. Jeżeli tak, nie zaprowadzać go na małych przestrzeniach, jeżeli nie, część wyłącznie dla wnuków obsadzić. Dąb, wiąz, sosna, świerk, modrzew rość mogą

w pomieszaniu, z tych więc wybrać gruntowi odpowiednie, sadząc na przemian linią liściastymi a drugą szpilkowemi.

Niskopienny aby dostarczył drobnego materiału, nawet dwudziestoletniej nie potrzebuje cierpliwości. Ten termin gdy siejący przeżyje, zejdzie „jak z bicia trzask”; dla właścicieli małych przestrzeni ten więc system najkorzystniejszym będzie.

Niskopienny las składać się powinien z drzew szybko rosnących, a więc liściastych, jakkolwiek modrzew do szybko rosnących należy, ale któżby miał sumienie ślicznego trzydziestoletniego powalić. Do liściastych szybko rosnących a w krótkim czasie rębnych, zaliczam: brzozę, kłona, osikę, olszę, iwę, trześnię, lipę, topolę, wierzbę nieobcinaną, akację a nawet graba; te zaprowadziwszy, jest się pewnym stałej kolei, gdyż prawie wszystkie te gatunki gorzej lub lepiej z pnia lub korzenia się opuszczają. Przy sadzeniu uważać jedynie, które w niższym, a które w wyższym położeniu sadzić, lub które wyrzucić. W lat kilka po zaprowadzeniu lasu puszcza się chrusta, które przecinać należy, w lat 15 całość stosownie do siły ziemi podzielić (naturalnie w takim razie jeżeli las kolejno corocznie z planem nie był sadzony); na kolej 20 do 30-letnią cięcie pierwsze rozpocząć. Gdy się dojdzie do ostatniej, będzie się cięło 35—45-letnią, następna kolej 20—30-letnia będzie zupełnie stosowną do drzew po raz drugi się odbijających. Las taki zaprowadzając, sadzić go lepiej niż siać, prędsza korzyść, mniejsza praca. Przy wycinaniu uważać należy, by te, które z pnia nad korzeniem pędy puszczają, jakoto: lipa, grab, klon,

dąb, jesion, olsza czarna, wiąz, akacja, wycinane były trochę wyżej nad korzeniem, te zaś, które z samego korzenia się opuszczają, jak olsza biała, osika, topola, mogą mieć głębokie nawet w korzeń zacięcie.

Las mieszany wysoko z niskopiennym zaprowadzając, największą się następcom usługę oddaje, a sobie korzyść zapewnia. Siał lub sadzić go trzeba tak, by pasy obsadzone drzewem, na wysokopiennie przeznaczonem, były od siebie w tej odległości, w której pozostać mają. Oddalenie zaś na pasach wzdłuż, może być jak przy zwykłym sadzeniu, gdyż drzewa będą miały dość miejsca, by się na boki rozrastać, zresztą część wysadków przepaść musi. I tak n. p. przypuściwszy, że pasy są od siebie na $1\frac{1}{2}$ metra oddalone, pierwszy zasiać dębem (w czystem miejscu lepiej dęba siał w jesieni niż go sadzić, chociaż pomiędzy sadzonymi innymi gatunkami, zejdzie on i szybko wyrośnie), drugi jesionem, trzeci osiką; i znów pierwszy sosną, drugi klonem, trzeci grabem; i znów pierwszy modrzewiem, drugi wiązem, trzeci brzozą; i rozpocząć na powrót kolej znowu od dęba i t. d. Kolej cięcia już w 15 roku rozpocząć można, dzieląc las cały na 20—30-letnie niskopiennie poręby, nie tykając dębów, sosien i modrzewi; gdy zaś te ostatnie na swych podłużnych pasach okażą się zbyt gęsto wzdłuż siebie stojące, przetrzebiac je stosownie częściową wypadnie. Oddalenie drzew na stare przeznaczonych, to jest dwóch pośrednich pasów niskopiennych na wycięcie przeznaczonych, czyli $4\frac{1}{2}$ metra jest dostateczne.

Tym sposobem ojciec, dzieci i wnuki, wszyscy będą zadowoleni i wyznają ci ostatni, iż się na wyborze swych przodków nie zawiedli (jak się wyraził ktoś pełen dowcipu):

G a j o w y.

Nadleśni, leśniczowie, są ludzie uczeni specjalnie i dzielnych wielu znam krajowców; kształcić oni powinni gajowych. Właściciel małego lasu, sam u siebie nadleśnym być powinien. Do dozoru i robót leśnych, wybierać ludzi skromnych, pracowitych, trzeźwych, najwłaściwiej ze służby folwarcznej; temi zaletami odznaczających się posadą gajowego nagradzać, a broń Boże od fachowców, gajusów z ojca i dziada przesłakłych zasadą zniszczenia, łakomstwem paszy leśnej, zysków z defraudacyi i swobód oddalenia. Gajowemu dać zamiast ordynaryi kawałek gruntu w pobliżu lasu dla zajęcia żony i dzieci jego, które gdyby bezczynnie pozostać miały, chociażby na większej ordynaryi niż im ten grunt wyda, nabyłyby przywar z próżniactwa pochodzących. Żona gajowego powinna mieć koniecznie len, lub konopie, ten leksykon, w którym cały rok dłużyć potrafi. Bydło, ale własne, chować może dla nabiału i nawozu, lecz ilość ma być ograniczona, niech ma majątek nie w ilości, jak w jakości. Trawy w lesie niech rwie, żnie sierpem, byle nie kosa, ile chce nawet na zimę niech sobie przysposobi, lecz paść je może jedynie w miejscach wskazanych. Mieszkanie w lesie lub w pobliżu otoczone sadem, które szczepieniem dziczek powiększać powinien,

część z nich dworowi oddawać, a wraze oddalania się służby nie ma mieć prawa zabierania tychże, ani handlu niemi prowadzić. Mała pasieka także się znajdować powinna na użytek wyłączny gajowego, jeżeli ją ten zaprowadził, zaś przez dwór zaprowadzonej strzedz powinien. Psy, stróże domu są mu nieodzowne, lecz właściciel nieledwie, że psa gajowemu wybierać powinien; nie ma on być z rasy myśliwskiej. Przez dzień na uwieży trzymany być nie może, gdyż w nocy chciałby używać wolności, lecz przekonać się trzeba czy za gajowym, dziećmi, lub bydłem, lub za własnymi interesami z domu się nie oddała, wtedy biadaby była zwierzynie, która szczekającego pod domem zupełnie się nie lęka.

Gajowy w czasie roboczym, kultur odstępywać nie powinien, nie należy się zastępować go przy tych, innym oficjalistą. Jego praca cieszyć i interesować go będzie w następstwie, lecz w czasie twardych robót pomoc do dozoru lasu powinien mieć dodaną. Na uprawie leśnej znać się musi, a właściciel nauczycielem jego jedynie być powinien, lub bezpośrednio właściciela zastępujący. W czasie wolnym od robót nie powinien gajowy znać ani południa ani nocy, nie mieć żadnych nawyknień, bo te wnetby poznał defraudant drzewa lub zwierzyny. Strzelbę powierzać ludziom zupełnego zaufania, niepewny, zamiast przeciwko psom i kotom włóczęgom, użyłby jej dla przypodobania się swej żonie przeciwko zającowi, a każdy ma interes przypodobania się swojej, a każdą zajączkę rozczuli. W nocy w siekierę dla obrony, a w dzień

w piłkę*) dla drzew opieki, powinien być zaopatrzonym. Kochający las gajowy tysiączne nią usługi drzewkom oddaje, temu oberźnie zeszlą gałązkę, inne szlachetniejsze ochroni od przytłumienia przez gałąź starszego drzewa, oberźnie pijawkę nie zasadowo opuszczającą się, upituje kołek leszczyzny dla podparcia pochylonego, a nie chodząc za tem umyślnie, wiele ochroni, wiele przysporzy. W czasie trzebieży gajowy cechować powinien sztuki zawadzające, on je zna i rychlej do nich trafi. Właściciel starannie tę robotę kontrolować powinien. Szkody wszelkie natychmiast właścicielowi meldować, również o każdej złamanej, przewróconej, piorunem rażonej sztuce; jakoteż o każdym nadzwyczajnym wypadku wydarzonym w lesie lub kulturach. Starać się również ma by zachować jak największą cichość w lesie; chociażby mały laszek, spokój puszczy powinien przypominać, śpiew ptaka niech tylko ciszę leśną przerywa, wszelkie zgiełki, hałasy, płoszą ptactwo i zwierzynę, włóczący się po lesie obcy ludzie ścieżki wydeptują i podpatrują gajowego.

Ciszę leśną zachowującą zwierzynę, najbardziej przerywa siekiera i słusznie pisze Wierzbowski w Łowcu, mówiąc o zwierzostanie na Bukowinie: „wszystko przed siekierą pierzcha“; więc już i te dziewicze bory pod siekierą padają.

Kumoter, swat, bliższy sercu włościanina niżeli brat rodzony. Zapewne, pierwszy może stać się

*) Neue Handbaumsäge Nr. 1, 20 Silbern, Nr. 2, 1 Taler. Drezno, Schubart et Hesse. Rysunek i cena umieszczone w Mitteilung Nr. 32 z roku 1871, na to się powołać należy.

kiedys opiekunem jego dzieci, drugi oddał mu dobrą lub złą usługę, ale dopokąd półkwaterek będzie familijną łącznią, biada lasowi na ustroniu. Nie wątpię, iż kiedys nasi młodzi włościanie, których już tytuł z książkami do kościoła przychodzi, zachowają i nadal zalety swych ojców, lecz od przesądów i wad ich odstąpią; dopokąd to nie nastąpi, kumoter w lesie niebezpieczny.

Gajowemu oprócz zasług należą się pewne gratyfikacje, n. p. od dobrze pielęgnowanych szkółek, zagajników, od każdej zabitej w czasie polowania sztuki zwierziny, również pniowe od sprzedaży drzewa i chrustów, kary za szkody leśne a przez gajowego wysłędzone przeważnie jemu powinny być oddawane. Jagody, orzechy, grzyby, jeżeli nie dochód to chociaż przyjemność właścicielowi stanowią, opieka nad temi do gajowego należy; zbierać je dozwolnić powinien jedynie przez dwór upoważnionym, a pierwszeństwo dzieci gajowego mieć powinny, lecz uzbierane odnosić wprost do dworu za wynagrodzeniem, handlu tem prowadzić nie mają. Jeżeli żołądź lub bukiew nie są na siew wybierane, a dwór przypędza do lasu swą trzodę chlewną, i trzoda gajowego może być przypuszczoną do wspólnej uczty, lecz równocześnie z dworską tak przypędzana jak i zganiana.

Przestrzeń, jaką jeden gajowy opiekować się może, od figury lasu zależy; gdy ten jest formy kwadratowej lub okrągłej skupionej, 60ciu do 100 hektarom jeden podola. Brzegi rzek, łągi, wierzby, wikla przez polowych lub łącznych strzeżone być powinny. W zimie i jesieni, gajowy mioteł dworowi

dostarczać powinien z pozostałych drobnych gałązek, ściętych brzoź lub innych na ten cel zdatnych drzew, za co powinien dostawać od każdego tuzina jakies małe wynagrodzenie.

Jakkolwiek poręby leśne słupkami numerowanymi lub kamieniami powinny być odznaczone, nie wszędzie przecież jest to w użyciu i nie jest nieodzownem, lecz zasiawszy lub zasadziwszy jakąś część lasem, dobrze jest w środku tegoż usypać nie wielki kopczyk, lub wymurować cienki $\frac{1}{2}$ metra nad ziemią wystający słupek, na nim umieścić kawał kamienia piaskowego z wyrytą datą sadzenia, a czy to dla sadzącego czy jego następców miłą i pożyteczną będzie ta pamiątka, gajowy strzedz jej powinien, co rok z chwastów oberwać, uszkodzenia poprawić, a nie wyjmować cegiełek na poprawę swego piecyka.

Zresztą całe postępowanie gajowego rozsądkiem powinno się odznaczać, tak z robotnikami jak nawet i ze szkodnikami, spełniać swój obowiązek bez pobłażania zbytęznego, ale też i bez gwałtów, inaczej straci poważanie u ludzi i zaufanie u właściciela.

Drzewa i krzewy na kwiatkach, których pszczoły miód zbierają:

Lipa, wiąz, kasztan, klon, akacja, wszelkie drzewa owocowe i leśne krzewy.

Drzewa, z których liście i młode gałązki stanowić mogą paszę dla inwentarza:

Lipa, wiąz, topola, osika, grab, klon, wierzba, leszczyna; gorsze: dąb, buk, jesion, brzoza.

Pisze B. Alexandrowicz: „Liście olszy w jesieni zebrane i ususzone, daje się owcom w gru-

dnia i styczniu, dla poznania ich zdrowia, które, gdy nie tykają tej paszy, albo nie chciwie jedzą, znakiem jest, że płuca i wątrobę mają niezdrowe“.

Gałązki z liściem zrzynają się w sierpniu i wrześniu, wiążą w małe snopki i suszą na słońcu.

Tabelka pomocnicza dla chcących wynaleść w katalogach zagranicznych nazwiska nasion.

(Po polsku, po łacinie, po niemiecku, po francusku).

Sosna — *Pinus selvestis* — Die Föhre, Kiefer — Pin commun.

Świerk — *Pinus picea* — Die Rothtanne — Sapin commun.

Jodła — *Pinus abies* — Die Weisstanne — Sapin blanc.

Modrzew — *Pinus larix* — Die Lärche — Méléze.

Cis — *Taxus* — Die Eibe — If v. Eve.

Limba — *Pinus Cembra* — Die Arve — Aloiés.

Sosna Amerykańska — *Weymuth* v. *Pinus Strobus* — Die Weymouths-Kiefer — Pin Weymuth.

Sosna austriacka — *Pinus austriaca* — Die Schwarzföhre — Pin noir.

Dąb — *Quercus* — Die Eiche — Chêne.

Buk — *Fagus* — Die Buche — Hêtre v. Fau.

Wiąz — *Ulmus* — Die Ulme — L'Orme.

Jesion — *Fraxinus* — Die Esche — Frêne.

Grab — *Betulus Carpinus* — Die Hagenbuche — Charme.

Klon — *Acer pseudoplatanus* — Der Ahorn — Erable.

- Jawor—Acer pseudoplatanus—Berg Achorn—Erable.
 Lipa — Filia — Die Linde — Tilleul.
 Brzoza — Betula alba — Die Birke — Bouleau.
 Akacya — Robinia pseudo acacia — Die Akazie
 (gemeine) — Acacia blanc.
 Olsza — Alnus — Die Erle — Aune v. Vergne.
 Osika — Populus tremula — Die Espe — Tremble.
 Topola — Populus — Die Pappel — Peuplier.
 Wierzba — Salix — Die Weide — Saule.
 Iwa — Die Salweide — Saule Morceaut d'Inde.
 Kasztan dziki — Hippa castanium — Die Rosskas-
 stanienbaum — Marronnier sauvage.
 Orzech laskowy (leszczyna) — Corylus — Die Ha-
 selstrauch — Noisetier.
 Głóg na żywopłoty — Crotaegus Oxyacantha —
 Die Weiss-Dorn.
 Jarzab — Sorbus — Die Vogelbeere — Sorbier
 des oiseaux.

Ż y w o p ł o t y.

Gdziekolwiek będą zasadzone, nic nie kosztują miejsca, gdyż celem ich jest chronić las, pole, pa-
 stwisko, łąkę, a nawet ogrody od najścia bydła.
 Utratą więc mało zajętej przestrzeni, przez ochro-
 nienie większej zyskamy. Belgia, która każdą skibę
 ziemi przepłaca, na żywopłoty jej nie żałuje. W wielu
 miejscowościach i u nas widzieć je można, lecz wy-
 znać należy, że nawet na podworcach te są źle utrzy-
 mane lub źle założone. Ogrodnictwo ma wiele krze-
 wów na ten cel stosownych, a nawet dereń z drzew
 owocowych w tym celu sadzonym bywa, lecz w go-

spodarskim użytku, najstosowniejszym będzie głóg pospolity (Weissdorn, Crotaegus), temu nakopanemu w lesie jeżeli się znajduje, w późnej jesieni, obcina się gałęzie wszystkie przenoszące wysokość 30 cm. nad korzeniem, robi się rowek przy wyciągniętym sznurze w miejscu gdzie go się ma zasadzić, na 30 cm. szeroki i tyleż głęboki, i w tym układa się stojąco głóg w 25 — 35 cm. oddaleniu, stawiając jeden krzak pod jednym, drugi pod drugim bokiem na przemian. Później ziemią się korzenie przysypuje i dobrze otłacza. Rok pierwszy niech rosną, na drugą wiosnę już silnie zaczynają się puszczać gałązki, zaplatać je należy pomiędzy inne wysadki, a zbyteczne obciąć; ściany również nożycami starannie obcinać, by się nie na grubość, lecz na wysokość rozrastały; tę robotę kilka razy w ciągu lata powtarzać trzeba z równą starannością, ciągle zaplatając i obcinając, lecz za każdym razem trochę wyżej, stosownie jakiej wysokości płotek mieć chcemy, bacząc starannie, by się spodem nie robił rzadszym, a zbyteczna wysokość do tego by go zmusiła i cel byłby chybiony. Przytem jednak baczyć należy, że jeżeli przeciwko grubemu inwentarzowi to jest koniom i bydłu ustrzedz się chcemy, trzeba się starać o rozrośnięcie się górą i wyżej go wypuszczać można; jeżeli przeciwko drobiowi lub trzodzie, spodem więcej zwartym być powinien. Robotę więc obcinania odpowiednią celowi corocznie powtarzać przynajmniej dwa razy z wiosny, w przeciwnym razie rozrośnie się zbyt szeroko i dużo zajmować będzie miejsca.

Robią również żywopłoty ze świerków, jodeł, wierzby, grabów, olszyny, akacyi, grusz dzikich. Świerkowe do lasów stosowne, przy wielkiej opiece, lecz gdy będą starsze, puścić je na wysokopienne wypadnie, gdy okażą chęć oczyszczania się. Jodłowe bardzo kapryśne, wierzbowe doskonałe przy łąkach lub w miejscu wilgotnem; sadi się kołki na 2 metry wysokie, wkopując je na 40 cm. w ziemię nie prosto lecz krzywo po linii tak, by jedne z drugimi w środku się krzyżowały i wyglądały jakby kratki. Pierwszej wiosny pozwala mu się dowolnie rozrastać, w następnych latach corocznie przystrzyga się bocznych i wierzchnich gałązek i stara się, by płot stał się jak najgęściejszym. Trwać on może od 15—20 lat, później częściowo go odmładzać należy, a wyjęty na opał obrócić, nie robić jednak tego odmładzania przez wyjmowanie sztuk pojedynczych, lecz całemi kawałkami, lub sążniami.

Grab wybornie być może użytym w lesie lub ogródkach wśród pól dla ochrony zwierzyny zakładanych, rośnie on powoli lecz mniejszej pracy z podkrzesywaniem wymaga; co parę lat będzie to dostatecznem. Przy pastwiskach niebezpieczne byłoby obgryzanie liści. Olszyna tylko w wilgotnych miejscach płotek uformować może, ale i ten obgryzaniu ulegnie. Akacya użytą być może w ogrodach gdzie rozszerzanie jej się z korzeni tamowaniem być może, w polu jednakowoż, jakkolwiek dobry płot stanowi, mogłaby być niebezpieczną. Około lasów i dróg leśnych może mieć szersze zastosowanie, lecz sadzić ją trzeba za rowem od strony lasu, rów tamować będzie przejście korzeni na pole.

Robią również żywopłoty z pożyczek które przy troskliwym staraniu dobry płot formują, szybko takiego doczekać się można, lecz owocem jeszcze zielonym nęcą pastuszków. Mówiono mi, iż widziano ślicznie ujęty płotek z agrestu, lecz ten jak sądzę jednakowe z pożyczkowym przedstawia strony ujemne. Liguster gęsty płot formuje, ale się zbyt rozrasta, nawet przy obcinaniu mały kawałeczek gdzie padnie na miękką ziemię, puszcza korzeń i trudny jest do wyniszczenia.

Kto zakłada żywopłoty, strzedz się powinien mieszania gatunków tak drzew jako i krzewów, każde bowiem ma swe wyłączne prawa wzrostu i krzewienia się, nastąpiłyby więc wkrótce spodem lub górą luki i sadzenie stałoby się daremne. Cel żywopłotów jest nie tylko dla ochrony od najścia zwierząt domowych, chroni on również ziemię i rośliny na niej sadzone od wielu złych wpływów atmosfery, n. p. silnych wiatrów wysuszających ziemię, zadymania piaskiem, z większych pól niesionym, nawet przeciwko mgłom; w czasie jednakowoż śnieżnych zamieci, żywopłoty od południa ku północy założone, mogą być niebezpiecznymi dla posiewów jesiennych tak w polach jak i w lasach, bo wiatrem śnieg niesiony osadza się aż do wysokości żywopłotu, a jeżeli zaraz na wiosnę nie będzie skopany lub rozrzucony, może spowodować wyprzenie posiewów.

Uważam jednakowoż, iż nasz lud jeszcze jest za mało przygotowany do uszanowania żywopłotów, pielęgnowanie ich za kosztowne, a trochę opuszczony żywopłot jest schronieniem pewnym dla złych ludzi i mnóstwo bram przedstawia niewidzialnych,

a znanych trzodzie i złym ludziom. Jestem więc za tą ochroną jedynie w dobrze strzeżonych miejscach.

Remizy czyli schronienia dla zwierzyny. W leśnych okolicach o małych przestrzeniach pól, nie są potrzebne, gruby zwierz trzyma się kniei, zając okrajków, które w nocy opuszcza, zresztą natura gruntu leśna nie daje próżnować brzegom, parowom, wszystkie zagaja. Lecz w bezleśnej okolicy, lis, jastrząb, wrona, sroka, kłusownik, pies wiejski, kot, wszystko poluje dniem i nocą. Gdzież się ten biedny zając schroni, gdzie kuropatwa przed wrogami, osobliwie po żniwach lub na wiosnę. Dawniej świątynia była *asylum*, zbrodniarz gdy do niej zdążył był nietkniętym; niechże też i poczciwe zajęczyko ma jakie schronienie mniej więcej pewne. Zatem w miejscowościach odkrytych, przynajmniej na każdych 200 morgach, choćby chwilowa ochrona obmyślana być powinna. Wieś, park, sad, wikle, cmentarz, staw zarosnięty trzcina, wąwóz obrośnięty głogami, są schronieniami naturalnymi. W braku tych sadić po polach remizy. Remiza nigdy w dolinie zakładana być nie powinna, lecz o ile możliwości na dominujących pagórkach. Dolinę śnieżną zawieje zasypują i zwierz nie ma schronienia. Zając szybciej chroni się przed pogonią do góry, pies łowczy traci z oka na górę chroniącego się zająca, jastrząb chętniej na pagórkach osiada, dla tego też łatwiejszy tam do złowienia w żelaza. Obszerność remizy jest względną, im większa tem skuteczniejsza, lecz w gruntach urodzajnych każdy zagon cenny, więc chociaż mniejsze, już są zbawienne, a i te nie potrzebują stać bezużytecznie; jakkolwiek mała remiza obsa-

dzoną być może z korzyścią dla gospodarstwa. Już 100 prętów □ czyli $\frac{1}{3}$ morgi n. p. jest wystarczająca, by ścigany zwierz zmylił pogoń, i wypoczął, i rozważył nad planem ucieczki. Stado kuropatw już się uchroni przed wrogiem skrzydlatym.

Remizę przed obsadzeniem rowem okopać należy, wyrzucając ziemię bystro na wewnątrz, by ją od najścia bydła ochronić, następnie obsadzić brzegi w około jakimbaż odpowiednim gruntowi żywopłotem, również od każdego narożnika ku drugiemu obsadzić tymże żywopłotem podwójną linią, która by środkiem wąską ścieżką stanowiła, tak by w rowie zacajony strzelec mógł widzieć i strzelić na ścieżce kota, psa lub lisa czatującego. Resztę gęsto ale nie pod sznur obsadzić krzewami nisko rosnącymi n. p. tarniną, głógami, różami dzikimi, jałowcem i t. p.; obsadzenie akacją jest bardzo dobre, gdyż stanowi ona dobre pożywienie w zimie dla zajęcy, lecz przynajmniej co drugą wiosnę trzeba krzaki podcinać, by nie wyrastała w drzewo, ale się corocznie z korzenia odbijała. Sadzenie gęste świerków 3-letnich wybora robi remizę, świerk powoli z młodości rosnąc, dobre schronienie stanowi, a gdy podrośnie, da się do lasu lub parku przesadzić, a czem innym zastąpić. Leszczyna doskonale zagaja i co 3 lata da chrust na opał, a wnet młoda się opuści; tymczasem zwierzyna w zbożach się trzyma. W gruntach miernych bulwa wyborne formuje remizy, w jesieni i zimie doskonale ocienia, a na wiosnę wykopana, sama wnet się odbija. Agrest, porzeczka równie ochraniają, jakkolwiek nęcą owocem; ten jednakowoż szybko dziczeje. Drzewu wyższemu

nad wierzch remizy nie dozwalać wyrastać, jastrząb lubi siadać na takim i wypatrywałby zwierzynę; jeżeli remiza lub ścieżki obsadzone są grabami lub akacją, jak tylko remizę przerastają, zerznąć je piłą do właściwej wysokości. Koński ząb doskonałą robi remizę przez jesień i zimę, ale tylko jedno-roczną.

W środku remizy stać powinien słup 2 metry nad remizę wystający, średnicy górą 15 cm. mający, równozerżnięty górą, lub pień zerżniętego drzewa bez gałęzi; na tym osadza się żelazko denkowe łańcuszkiem przytwierdzone, a jastrząb z pewnością się złapie. Jednakowoż zastawiać go należy dopiero gdy bociany odlecą, bo te ulegałyby temu smutnemu losowi. W remizie nigdy kuropatw strzelać nie należy, odstręczałoby się je na przyszłość, a lęgnąć bardzo się w nich lubią. W remizach zakładane pożywienie w czasie ciężkiej zimy pewno się nie zmarnuje i nęci zwierzynę.

Wiele robimy dla drobiu, które pada, któremu żywność i jaja kradną, a nic dla zwierzyny, która za opiekę odpłaca nam smacznem pieczysem i miłą rozrywką.



Do naszych Pań!

Wielką pokładą zasługę wobec kraju, rodziny i ludzkości każda Pani domu, która w swym ogrodzie czemkolwiek do rozmnażania drzew się przyczynia, czy to założeniem małej szkółki drzew dzikich, owocowych, czy sadzonek do żywych płotów, czy też hodowaniem jakich rzadszych okazów drzew zagranicznych, które jeżeli nie dla pożytku, to dla nauki służyć mogą. Są drzewa żywiące ludzi: kokos, kasztan, figa, pomarańcza, ale nie u nas. My mamy: jabłka, gruszki, śliwki, również wiele innych doskonałych, ale jednego owocu nie mamy, a mieć go możemy. Owocowi temu należy się berło pomiędzy owocami. Jest on lekarzem uniwersalnym; bogaty i biedny, w chorobie, gorączce, niesmaku, pragnie go, a są zakątki, gdzie często i bogatemu trudno go kupić. Tym najszlachetniejszym owocem jest Cytryna. Dobre więc i miłosierne nasze Panie! na waszych oknach stoją doniczki, wsadźcie w jedną kilka corocznie pestek, a te gdy wyrosną, zaokulizujcie, przesadźcie w większą, później, jeżeli macie, oddajcie do szklarni, a w parę lat wiele się drzew dochowacie; a gdy wam córka dorośnie, to jak kmiotek w proszowskiej ziemi daje pół kopy wierzb córce w wianie, tak wy dajcie kilka sztuk cytryn córce przy wyprawie, a będą one cenniejsze, niżli szal turecki. Porzeczka, w braku cytryny, sokiem ją w chorobie zastąpi, poniekąd więc w waszych apteczkach, mniej konfitur, a wiele soku porzeczkowego dla biednych trzymajcie.

BIBLIOTEKA
UMC.
LUDWI

SPIS RZECZY.

Wstęp	I
I. Grunt pod las stosowny	12
Podglebie i pokrycie	14
Położenie gruntu i wpływ atmosfery	16
Szkodniki leśne i pomocnicy natury	20
O budowie drzewa	23
II. Zakładanie nowego i odmładzanie starego lasu	30
III. Sposoby siewu i sadzenia, oraz stosowne przygotowanie gruntu	36
Sadzenie	58
" z własną ziemią	60
" w świder	60
" pod miarę	61
" rozrzucone	62
" brakujących czyli nadsadzanie	62
" przesadzanie starych drzew	63
" korzeni	65
" na podwyższeniu	65
" gałęzi albo kołków	66
Czas sadzenia	67
W jakim wieku drzewa sadzić	68
IV. Roboty uzupełniające leśne kultury	71
Trzebież	73
V. Drzewa leśne krajowe	79
Szpilkowe:	
Sosna	79
Świerk	83
Jodła	85
Modrzew	87
Cis	89
Limba	91
Liściaste:	
Dąb	92
Buk	96
Wiąz	97
Jesion	98
Grab	100
Klon	102
Jawor	103
Platan	103
Lipa	104

Brzoza	106
Akacya	109
Olsza czarna, olsza biała	112
Osika	114
Topola sokor	115
Białodrzew	115
Topola kanadyjska	116
Topola włoska piramidalna	116
Wierzba	118
Iwa	123
Wierzba jako krzew	124
Orzech laskowy (leszczyna)	132
Kasztan dziki	133
Jarząb i jarzębina	135
Orzech włoski	136
Grusza, Jabłoń, Śliwa, Trześnia, Wiśnia, Morwa	137
VI. Las wysoko i niskopienny	138
Las mieszany wysoko z niskopiennym	140
Gajowy	141
Tabelka pomocnicza	146
Żywopłoty	147
Remizy	151
Do naszych Pań	154

E R R A T A.

Strona 11, wiersz 15: Grobowiec, <i>czytać</i> : Grabowiec.	
" 18, " 31: Mgły wypłukują, <i>czytać</i> : nagły wypłukuje.	
" 68, " 30: Ale i cieplejszego klimatu nie są pewni, <i>czytać</i> : Ale w mniej ciepłym klimacie nie jest to pewne.	
" 75, " 8: a z niemi, <i>czytać</i> : a innemi.	
" 92, " 21: lecz uważnie obchodząc się, <i>czytać</i> : sadząc uważnie obchodzić się.	
" 99, " 18: pruchnie, <i>czytać</i> : pruchnicę.	
" 116, " 23—24: a korzeń wetchnięty w ziemię dużo wytwarza, <i>czytać</i> : a z części wetchniętej w ziemię korzeń się wytwarza.	
" 117, w przypisku: sadiłem gałęzie topolowe 2-letnie pędy już na 2 metry wysokie, <i>dodać</i> : zupełnie nie-skracane.	
" 123, wiersz 4: Baszczynek, <i>czytać</i> : Boszczynek.	
" 124, " 14: zasiewać, <i>czytać</i> : obsadzać.	
" 128, " 16: drugi drugą wysadkę, <i>czytać</i> : wysadkę drugą wtyka.	
" 128, " 22: delikatnie, <i>czytać</i> : delikatne.	

Biblioteka Uniwersytetu
MARII CURIE-SKŁODOWSKIEJ
w Lublinie

A 18 137

BIBLIOTEKA U. M. C S.

Do użytku tylko w obrębie
Biblioteki