

Spostrzeżenia nad aklimatyzacją obcych brzoź w Polsce.

Observations sur l'acclimatation et la culture du genre Betula.

W artykule niniejszym pragnę przedstawić niektóre spostrzeżenia i obserwacje nad aklimatyzacją rzadkich lub do Polski pierwszy raz sprowadzonych gatunków brzoź. Spostrzeżenia te zostały rozpoczęte w roku 1923 w Fredrowie koło Rudek, w województwie lwowskim i były tam prowadzone do końca roku 1926, t. j. przez 4-ry lata, a potem, aż do chwili obecnej, w Ogrodach Fundacji Kórnickiej w Kórniku, koło Poznania. Wszystkie te gatunki brzoź, jakie były rozmnożone i obserwowane w Fredrowie, zostały przewiezione, każdy po parę okazów, do Kórnika, celem umożliwienia kontynuowania dalej rozpoczętych nad nimi badań. Obserwacje i spostrzeżenia, jakie tu zostaną przedstawione, dotyczą głównie rozmnażania, młodocianego rozwoju i wzrostu, oraz zachowywania się wobec czynników klimatycznych, panujących w Polsce i, w małym tylko jednak stopniu, generacyjnej zmienności, powodowanej obcem zapyleniem.

Doskonale zdaję sobie sprawę, że spostrzeżenia moje są jeszcze obecnie zbyt krótkie, nie obejmujące całości zagadnień związanych z aklimatyzacją brzoź w różnorodnych siedliskach w liczniejszych przynajmniej miejscowościach Polski, i że dopiero po dłuższym okresie czasu, kiedy obserwowane gatunki będą już w znacznie posuniętym rozwoju i pełni zakwitania i owocowania, — prowadzone spostrzeżenia mogą być bardziej kompletne. Mimo to, pragnę już obecnie przedstawić wyniki dotychczasowych obserwacji, w celu zainteresowania i zachęcenia miłośników drzew krajowych i obcych, do rozpowszechniania gatunków rzadkich lub pięknych, a w związku z tem do czynienia obserwacji nad nimi i w innych dzielnicach Polski. Czynię to jeszcze i dlatego, że Kórnicki zbiór brzoź posiada stosunkowo bogaty sortyment gatunków, w czem wiele ciekawych i rzadkich, pierwszy raz do Polski (a nawet *B. nikoensis* Koidz. do Europy) sprowadzonych.

Ten rodzaj drzew, względnie także i krzewów, posiada obecnie w Ogrodach Kórnickich, około 65 gatunków i odmian. Prawie wszyst-

kie gatunki zostały wyhodowane z nasion. Ogromna większość gatunków rośnie w licznych okazach. Niektóre z nich, jak n. p. *Bet. obscura* Kot., *B. oycoviensis* Bess. [*B. atrata* Domin. ?], *B. carpatica* Schr. i inne, posiadamy masowo, celem uzyskania danych, odnoszących się do rozszczepiania się tych gatunków, powodowanego obco-zapyłaniem i stwierdzenia stopnia dziedziczenia cech matecznych. Zbiór ten obejmuje drzewka najstarsze 8-letnie, a najmłodsze 2-letnie.

Nasiona, rzadziej drzewka, otrzymywano z bardzo licznych zakładów i ogrodów naukowych, a także od wybitnych dendrologów, botaników, leśników i t. p., z różnych krajów europejskich, amerykańskich i azjatyckich. Najbardziej były poszukiwane nasiona zbierane ze stanowisk naturalnego występowania poszczególnych gatunków. Takiego też pochodzenia posiadamy sporo gatunków, szczególnie z Japonji, Mandżurji, Syberji i innych krajów.

* * *

Brzozy, posiadając nasiona o budowie morfologicznej, doskonale dostosowanej do przenoszenia ich wiatrem na dalekie odległości od pnia macierzystego, oraz właściwości fizjologiczne łatwego i szybkiego kiełkowania, nawet na podłożu mało temu sprzyjającym, jak n. p. na murach, skałach, czystych piaskach i t. p. — odznaczają się, od dawna doskonale znanymi, a dla hodowcy ujemnymi właściwościami prędkiego tracenia siły kiełkowania, szczególnie, jeśli po dojrzeniu i zebraniu, będą przechowane do czasu wysiania w nieodpowiednich warunkach. Specjalnie, jak zresztą i inne rodzaje z rodziny *Betulaceae*, są one wrażliwe i tracą siłę kiełkowania, w cieple i suchości. Nasiona zbierane w połowie lata, kiedy dojrzewają, i przetrzymywane w zamkniętych torebkach papierowych lub innych naczyniach, w suchym i ciepłym lokalu, aż do następnej wiosny, — tracą zdolność kiełkowania prawie w zupełności. Przetrzymywane natomiast w rzadkich płóciennych woreczkach, na otwartym powietrzu, n. p. pod okapem dachu, od strony północnej, lub też zmieszane z suchym, miałkim piaskiem, w wazonach glinianych, skrzyneczkach i t. p., i przechowane następnie w piwnicy lub innym, suchym lecz chłodnym lokalu, a nawet na powietrzu, lecz w tym ostatnim wypadku z zabezpieczeniem przed zwilżaniem deszczem lub podsiąkaniem wody, — zachowują doskonale zdolność i siłę kiełkowania, do momentu wysiewu.

Najlepsze rezultaty kiełkowania i wschodzenia nasion brzozy, tak jakościowo jak i ilościowo, otrzymuje się, — wysiewając je zaraz po ich dojrzeniu, to jest, znaczną przynajmniej większość gatunków, w połowie lata, a te gatunki, które dojrzewają późno, lub nie rozsiewają nasion wcześniej, jak dopiero w porze mrozów, — późną jesienią

Można tego dokonywać jednak tylko wtedy, gdy posiadamy w pobliżu drzewa mateczne, dostarczające nasion, lub jest możliwość szybkiego i łatwego ich otrzymania.

Przy bardzo licznych wysiewach nasion obcych, otrzymywanych nieraz z dalekich krajów, stwierdziłem, w ciągu 8-miu lat, że nasiona wysiewane w drugiej połowie marca, jeśli poprzednio nie były należycie przechowywane lub odpowiednio przygotowane, nie wschodzą wcale, lub tylko w bardzo małych ilościach. Staramy się też o nasiona brzoż wczesną jesienią, by je otrzymać przed zimą. Zaraz po otrzymaniu, nasiona zostają zmieszane z czystym, miałkim, przesianym piaskiem i pozostawione w chłodnym lokalu, gdzie niska temperatura *plus* słabo się waha. Około połowy grudnia i w miarę jak dalsze nasiona nadchodzą, zostają wysiewane. Ponieważ otrzymujemy przeważnie zbyt małe ilości nasion, aby je można było wysiewać bezpośrednio na gruncie, przeto wysiewamy je w skrzynki drewniane, miski lub wazonny gliniane. Używamy ziemi leśnej, w miarę możliwości wrzosowej, ze znaczną domieszką czystego (płukanego), drobnoziarnistego piasku. Naczynia brane do siewu, drenujemy silnie kawałkami tłuczonej cegły lub grubym żwirem i piaskiem. Nasiona wysiewamy na powierzchnię ziemi, lekko i równo uciśniętej deseczką i nakrywamy je jedynie drobno posiekany mchem (*Sphagnum*), lub staremi, drobnymi trocinami, ale tak cienko, żeby światło dochodziło do nasion. Skrzynki lub inne naczynia z wysianymi nasionami brzoż wystawia się na działanie czynników atmosferycznych, a szczególnie mrozu i śniegu. Wybieramy do tego miejsce otwarte, lecz zaciszne, gdzie śnieg nie będzie nawiewany ani zwiewany. Jeśli w czasie wykonywania wysiewów jest już śnieg, to od razu nakrywamy nim naczynia, ustawione przedtem równo, warstwą grubości około 25 cm, a powierzchnię nałożonego śniegu osłaniamy cienką warstwą słomy, trzciny, lub gałązek drzew szpilkowych, celem ochronienia śniegu przed szybkim topnieniem, (ma to szczególne znaczenie w tych okolicach, gdzie śniegi padają rzadko i trwają stosunkowo krótko, jak n. p. koło Poznania). W połowie marca, lub później, kiedy warstwa śniegu znika, — zabieramy naczynia z zasiewami brzoż do ciepłej szklarni lub inspektów, gdzie pozostają w temperaturze $\pm 15^{\circ}$ C, w dużej wilgoci, często zraszane wodą. Przy takim postępowaniu nasiona wschodzą po 5—8 dniach od chwili wstawienia ich do szklarni. O ile po zbiorze były zaraz lub wkrótce zmieszane z piaskiem, to wschodzą w ilości około 75%. R. Hickel¹⁾ podaje, że brzozy wschodzą najwyżej w ilości około 50%.

¹⁾ R. Hickel: Graines et plantules des Arbres et Arbustes. Versailles 1914. 2-part., pag. 50.

Brzozy krajowe lub obce, o ile posiadamy z nich nasion dużo i świeżych, albo też należyce po dojrzeniu przetrzymanych, – wysiewamy bezpośrednio na grunt, bądź zaraz w lecie, bądź też w początkach zimy. Siejąc latem, używamy pod zasiew ziemi lekkiej, piaszczystej, lecz silnie wilgotnej. Grzędy, na których zasiewamy nasiona brzóz, zostają przed zasiewem dokładnie deseczką wyrównane, a nasiona zasiane rzutem, okryte jedynie mchem, trocinami lub piaskiem, ale bardzo cienko. Grzędy takie, aż do wzejścia nasion, utrzymujemy stale wilgotno, przez częste podlewanie i zraszanie wodą. Jeśli w tej porze bywają silniejsze upały, to grzędy cieniuje się gałęziami lub płótnem. Brzozy siane zaraz po dojrzeniu nasion w lecie wyrastają jeszcze do jesieni, przy sprzyjających warunkach, do wysokości 5 *cm*. Jeśli siejemy dopiero w początkach zimy, to czynimy to na grzędach przygotowanych do tego przed zamrożeniem ziemi. Najlepiej wysiewać nasiona rzutem na powierzchnię świeżo opadłego śniegu, nakrywając je jedynie gałązkami drzew szpilkowych, które wiosną z chwilą kiełkowania nasion usuwamy.

Młode siewki brzóz, które wschodzą w szklarni lub inspektach, kiedy już dobrze rozwiną liścienie i pierwszy liść, zostają po 15 dniach przesadzone do świeżych skrzynek drewnianych lub do zimnego inspektu pod okna. Po jakimś czasie, gdy przesadzone siewki rozwiną kilka listków, co normalnie przypada w początkach maja, zostają ponownie przesadzone, lecz już do gruntu, na grzędy, w odstępach od siebie około 15 *cm*, gdzie pozostają do jesieni.

Oprócz rozmnażania przez siew stosujemy też znane metody rozmnażania wegetatywnego, przez szczepienie, odkłady i sadzonkowanie. Temi sposobami mnożymy jedynie odmiany lub formy ogrodowe, które rozmnażane drogą generatywną nie zachowują cech i właściwości matecznych.

Otrzymując i wysiewając corocznie znaczne ilości gatunków brzóz, stwierdzić musimy, że w bardzo wielu ogrodach botanicznych i arbo-retach, nawet bardzo sławnych i dla nauki zasłużonych, bywają nasiona zbierane niesumiennie, albo z nienależyce oznaczonych drzew, wskutek czego otrzymuje się bardzo wiele gatunków fałszywych. To też nasze gatunki brzóz, gdy tylko pozwolą na to dostatecznie rozwinięte cechy morfologiczne, bywają dokładnie oznaczane względnie sprawdzane, aby przy spostrzeżeniach uniknąć niewłaściwości. Kontrolujemy też odrazu nadesłane nasiona.

* * *

Wszystkie gatunki brzóz, jakie rosną w Ogrodach Kórnickich, są zgrupowane na niewielkiej przestrzeni obok siebie. Gleba bardzo

lekka, piaszczysta o podglebiu silnie podmokłym i zimnem. Cała powierzchnia z wyjątkiem 1-metrowej średnicy dookoła każdego drzewka, jest zadarnioną. Corocznie koło każdego drzewka ziemia bywa oczyszczoną i wzruszoną.

Brzoza jako rodzaj obejmuje około 70 gatunków i odmian dotąd znanych, rosnących w pasie umiarkowanym półkuli północnej w Europie, Azji i Ameryce. Najwięcej gatunków występuje w Azji, a szczególnie w Chinach i Japonii, a następnie w Ameryce północnej, łącznie z Kanadą. Większość gatunków brzoź odznacza się w młodości niezmiernie szybkim wzrostem, a także wczesnym rozpoczynaniem owocowania, które powtarza się już corocznie i obficie. Z naszych rodzimych gatunków, bardzo wczesnym owocowaniem odznaczają się: *B. atrata* Dom., *B. oycoviensis* Bess., *B. pubescens* var. *glabra* Fiek., *B. obscura* Kot. i *B. humilis*. Powyżej wymienione gatunki zaczynały, tu w Ogrodach Kórnickich, owocować już na dwuletnich okazach, a więc w trzecim okresie wzrostowym. *B. humilis* wydawała nawet nasiona dojrzałe, które wysiane skielkowały. Z azjatyckich gatunków, najwcześniej zaczęły owocowanie: *B. Middendorffii*, *B. japonica* *B. ulmifolia* w czwartym roku po wysianiu; *B. Ermani*, w piątym roku. Biorąc pod uwagę doskonale właściwości nasion, przystosowane do łatwego rozsiewania na dalekie przestrzenie wiatrem, następnie obfite i coroczne owocowanie, a wreszcie małe wymagania pod względem podłoża, — to musimy przyjąć, że jestto rodzaj, który, na punkcie rozsiewania się i zajmowania swojemi populacjami świeżych terenów, może się równać tylko rodzajom *Salix* i *Populus*. To też brzozy, z nielicznymi tylko wyjątkami, w postaci paru gatunków endemicznych i wysokogórskich, stanowią wszędzie tam gdzie one występują, znaczny odsetek w zespołach roślinności drzewiastej, a często nawet biorą przewagę nad innymi rodzajami. W wielu okolicach północnej Europy i Azji, posiadają one duże znaczenie użytkowe, jako drewno materiałowe i opałowe.

Pod względem estetycznym, jako drzewa parkowe, alejowe i leśne, brzozy odznaczają się dużemi zaletami, wynikającemi z budowy ich ładnych koron, gałęzi, liści i barwy pni. Piękno brzoź wzbudza w nas dużą dozę sentymentu. Jest też brzoza tematem w literaturze pięknej, malarstwie i muzyce, zarówno u nas jak i u obcych. Anglo-sasi nazwali ją słusznie „Panią lasu“ (*Lady of Wood*).

Ś. p. prof. Marjan Raciborski, w jednym ze swych odczytów o Jawie, w lutym 1915 roku, charakteryzując monotonię „blaszanej“ roślinności podzwrotnikowej, twierdził, że robiła ona na nim przygnębiające wrażenie, a dopiero kiedy w powrocie do ojczyzny zobaczył z okien wagonu polskie białe brzozy, odrazu radość zapanowała w jego duszy. Szczególnie dużą malowniczością odznaczają się brzozy starsze,

kiedy ich gałązki przybiorą już wiotkość i zwieszają się w postaci długich warkoczy, które już najwcześniejszą wiosną stroją się w drobne, jasno zielone i wonne listki, przybierające następnie jesienią barwę złotą, słoneczną. Pod względem białości pni, odznaczają się szczególnie: *B. verrucosa*, *B. pubescens*, *B. populifolia*, *B. japonica*, *B. Ermani* i *B. Maximowicziana*; ta ostatnia posiada korę jasno-żółtą. Oprócz wartości piękna, brzozy dla ozdobnictwa krajobrazu posiadają jeszcze i inne zalety, a mianowicie: szybkość wzrostu i małe wymagania glebowe. Rosną one doskonale nawet w najuboższej glebie, zarówno suchej jak i wilgotnej, a rosną też na suchych i nagich skałach lub nawet starych murach. Osobiście nie umiem sobie uzmysłowić piękna parku lub nawet małego ogródka bez brzozy. Miła, specyficzna woń, jaką wydzielają liście brzoź po deszczu, zwłaszcza w czasie rozwoju wiosennego, działa nader przyjemnie na nasz zmysł powonienia.

* * *

Przechodząc do szczegółowego przeglądu mnożonych i obserwowanych w Ogrodach Kórnickich gatunków *Betula*, pragnę zaznaczyć, że opieram go na uporządkowaniu systematycznym, według pokrewieństwa, przyjmując podział użyty przez Rehdera ¹⁾, z uwzględnieniem gatunków nowszych lub geograficznych, jakie w jego podręczniku nie są pomieszczone. Mieszkańce naturalne lub ogrodowe, o ile je posiadamy, będziemy wyszczególniać po gatunku macierzystym. Podając bardzo krótką charakterystykę gatunków oraz ewentualne wartości, podamy też kolejno, porządkiem otrzymywania, źródła z jakich dany gatunek został otrzymany, a wreszcie spostrzeżenia o mnożeniu, wzroście i zachowywaniu się w Ogrodach Kórnickich.

Sekcja I. *Acuminatae* Regel. Z sekcji tej, która posiada cztery gatunki, posiadamy jedynie jeden:

B. Maximowicziana Rgl. 1865. Brzoza Maksymowicza. Gatunek endemiczny Japonji. Dorasta w drzewa do 30 m wysokie. Kora na pniach jasno-żółta, liście duże, uwłosione. Pod względem parkowym, uważam ją za jedną z najbardziej ozdobnych. Gatunek ten mimo, że już od dawna był przywiezionym do hodowli ogrodowej europejskiej i często jest spotykanym w katalogach szkólek, — rzadko tylko jest właściwym. Otrzymaliśmy liczne nasiona i okazy szczepione ze szkólek i ogrodów botanicznych, zawsze jednak fałszywe. Posiadane w Ogrodzie Kórnickim okazy pochodzą z nasion otrzymanych z Ogr. Bot. w Tokyo, w 1928, nr. 1395; z Arb. Vilm. w Les. Barres, w 1929,

¹⁾ A. Rehder: Manual of Cultivated Trees and Shrubs. New York, 1927, pag. 133—143.

nr. 2416; z naturalnego stanowiska w lasach Hokkaido w Japonji, nasiona nadesłane przez prof. M. Fujioki nr. 5069. Nasiona, szczególnie pochodzące wprost z Japonji, wschodziły doskonale, w ilości 50%. Młode siewki rosną szybko, osiągnęły w pierwszym roku wysokość 65 cm. Najstarsze okazy, pochodzące z Tokyo, z wysiewu w roku 1928, mierzą obecnie (jesień 1931) 243 cm wysokości i grubości pnia¹⁾ na wysokości 50 cm nad ziemią 2.4 cm średnicy. Młode, liczne siewki, zarówno z nasion japońskich jak i europejskich, nie wykazują żadnego różniczkowania pod względem genetycznym. Zauważono jedynie u paru okazów czerwone zabarwienie młodych pędów, liści i ogonków liściowych.

Sekcja II. *Costatae* Regel. Z sekcji tej, która obejmuje około 18 gatunków, posiadamy 13 następujących:

B. *Ermani* Cham., 1831. Brzoza Ermana. Drzewo dorastające w swej ojczyźnie Azji do 20 m wysokości, o korze siwej lub brązowo-żółtej. W ogrodach europejskich i amerykańskich, częsta. Także w próbach doświadczalnych leśnych. Wartość parkowa taka sama jak *B. verrucosa*. Posiadamy ją z nasion otrzymanych z O. B. w Kew, 1923, nr. 925; z O. B. w Edynburgu, 1930, nr. 1872; z O. B. w Gothoborgu, 1927, nr. 4356; z natural. stanow. z lasów Farafuto w Japonji, nadesłana przez prof. M. Fujioki w 1930, nr. 5066; z O. Bot. w Leningradzie w 1930, nr. 5093. Najstarsze okazy posiadamy z nasion z Kew, z 1923 roku, które obecnie mierzą: 5.60 m, wysokości i 6.8 cm średnicy pnia. Rosną zdrowo, lecz stosunkowo słabiej niż inne gatunki.

B. *utilis* D. Don, 1825. Brzoza himalajska. Drzewo Azji środkowej, do 20 m wysokie, o bardzo ładnych, wydłużonych liściach. W ogrodach europejskich, mimo dość dawnego jej sprowadzenia, spotyka się rzadko. Prawdopodobnie z powodu jej wrażliwości na niskie temperatury. Jestto bowiem jedyny gatunek z brzoź w Kórniku posiadanych, który w czasie ciężkiej zimy 1928/29, zmarł do powierzchni śniegu. Posiadamy z nasion, otrzymanych z O. B. w Kew, w 1923, nr. 831. Nasiona wschodziły bardzo słabo. Młode siewki rosły wolno i słabo. Dziś okazy tego gat. mierzą zaledwie 1.20 m wysokości i 3.1 cm średnicy pnia.

Prawdopodobnie gatunek bardzo ładny pod względem parkowym, niestety wrażliwy i słabo rosnący.

B. *Jacquemontiana* Spach., 1841. Brzoza Jacquemonta. Winkler²⁾ w swej pracy monograficznej uważa ją za jedną z form

¹⁾ Grubość pnia podajemy mierzoną na wysokości 50 cm nad ziemią w średnicy.

²⁾ H. Winkler: Betulaceae. W. A. Engler. Das Pflanzenreich. IV. 61, 1904, pag. 62.

B. utilis D. Don., z którą ma ona wiele wspólnych cech i tą samą strefę zasięgu w Chinach środkowych. Do ogrodów europejskich sprowadzono ją już dawno. Ma też być w równej mierze z gatunkiem poprzednim wrażliwą na niskie temperatury. Pod tym względem nie zebraliśmy dotąd dostatecznych danych, gdyż okazy nasze są jeszcze stosunkowo młode. Otrzymana w postaci nasion, z O. Bot. w Kew w 1928, nr. 2792. Wschodziła w bardzo małym procencie. Siewki przez lato 1928 rosły słabo, następne lata już lepiej. Najwyższe okazy mierzą obecnie po czterech latach 2·70 m wysokości i przy 1·3 cm średnicy pnia. Otrzymane siewki wykazują dużą zmienność w pędach, pączkach, liściach i wzroście. Zdaje się to potwierdzać przypuszczenie Winklera, że jest ona tylko formą *B. utilis*, posiadającą dużą łatwość obcozapyłania. Jednak taki ogród jak Kew, który nie uznaje żadnych geograficznych i słabych gatunków, podaje ją jako gatunek dobry.

B. nikoensis Koidz. Brzoza nikońska. Jest to gatunek stosunkowo jeszcze nowy, przed paroma laty w Japonii znaleziony. Nie została ona jeszcze dotąd wprowadzoną do żadnego podręcznika dendrologicznego w Europie lub Ameryce. To też nie posiadamy bliższych danych, dotyczących wzrostu i budowy drzewa ani też bliższego określenia jej stanowiska rozsielenia w Japonii. Otrzymaną została z O. Bot. w Tokio, w 1928, nr. 1062. Nasiona wschodziły doskonale. Młode siewki rosną od samego wzejścia zdrowo lecz miernie. Obecnie drzewka tego gatunku są wysokie 2·40 m, przy 2·5 cm średnicy pnia. Młode okazy drzewek wykazują bardzo wiele odrębności od wszystkich dotąd znanych mi gatunków brzoź wschodnio-azjatyckich. Zbliża ona się najbardziej swoim podobieństwem, do *B. Schmidtii* Rgl. Odnacza się gęstym układem gałązek, stożkowatym wzrostem, wąskimi, długimi zbliżonymi do grabowych, liśćmi. Odnoszę wrażenie, obserwując ją stale, że będzie to ładny gatunek parkowy.

B. Schmidtii Regel, 1865. Brzoza Schmidta. Drzewo około 30 m wysokie, rosnące w Azji wschodnio-północnej i Japonii, o małych długich listkach. Wzrostem i liśćmi podobna do poprzedniej. Rośnie jednak znacznie silniej i szybciej. Otrzymana w postaci nasion z O. Bot. w Tokio, w 1928, nr. 1063. Nasiona wschodziły dobrze. Siewki rosły i dotąd rosną doskonale. Obecnie mierzą najwyższe okazy 2·70 m wysokości i 3·7 cm średnicy pnia.

B. Medwediewii Regel, 1887. Brzoza Medwedjewa. Regel, opisując ten ciekawy, endemiczny gatunek brzozy kaukaskiej, podaje w diagnozie¹⁾ jego wielkość, jako drzewo wyniosłe, „*arbor excelsa*“. To samo uczynił też Lipsky²⁾ w swej „Florze Kaukazu“. W ogra-

¹⁾ Regel: Act. Hort. Petropol. X. 1. 1887. 375.

²⁾ Lipsky: Flora caucas. 1889, pag. 451.

emanii =
- Japonia
- Złoty
- Japonia

dach europejskich, gdzie od dość dawna tu i ówdzie w zbiorach dendrologicznych rośnie, wszędzie odznacza się niebywale słabym wzrostem, znamionującym raczej krzewiasty charakter tego gatunku. Już w roku 1906 podają Purpus, Hesse oraz L. Späth¹⁾, że brzoza ta była już wtedy od 10-ciu lat aklimatyzowaną w Niemczech i wszędzie, mimo doskonałego wschodzenia nasion, bardzo źle a przede wszystkim słabo się rozwijała. L. Späth pisze, że gatunek ten swojemi dużemi ciemno-zielonemi liśćmi upodabnia się raczej do olchy niż brzozy.

Brzozę Medwedjewa posiadamy wyhodowaną z nasion otrzymanych z O. Bot. w Kew w 1923 r. Wyrosło z nasion kilkanaście okazów, z których dwa przywieziono do Kórnika. Okazy kórnickie po 9 latach wzrostu mierzą zaledwie 85 cm wysokości. Oglądałem w roku 1930 w Kew, krzew mączeczny, z którego pochodzą nasze siewki, który również jest tylko okazem krzewiastym. Z powyższego należałoby przypuszczać, że gatunek ten wymaga dla dobrego bujnego wzrostu jakichś specyficznych właściwości siedliska, jakie znajduje jedynie w wysokich górach Kaukazu. Otrzymano tą brzozę z O. Bot. w Kew, w 1923, nr. 923; z Arboretum w Les Barres, w 1930 nr. 2415.

B. grossa (carpinifolia) Sieb. et Zucc., 1846. Brzoza grabolistna. Tworzy drzewa do 25 m wysokie, rosnące w Japonji. Jest ona jedną z tych gatunków, które w ogrodach europejskich są jeszcze rzadkie. Posiada liście i pędy w pewnej mierze podobne do *B. lenta*. Otrzymano ją w postaci nasion z O. Bot. w Edynburgu 1928, nr. 1879; z O. Bot. w Brnie 1930, nr. 1139. Nasiona wschodziły słabo. Siewki rosną dobrze lecz miernie. Wykazuje ten gatunek znaczne zróżniczkowanie generatywne.

B. lenta Linn., 1753. Brzoza wiśniowa. Drzewo dorastające w swej ojczyźnie, Ameryce Północnej, do wysokości 25 m. Ładny i znany w ogrodach gatunek o liściach długich, bardzo do grabowych podobnych. Brzozę tę otrzymaliśmy w postaci nasion od J. Rafna w Kopenhadze, 1930, nr. 1467 i z O. Bot. w Ottawie (Kanada), w 1923, nr. 1967. Nasiona, szczególnie od Rafna wschodziły doskonale, a siewki 2-letnie mierzą dziś przeciętnie około 50 cm wysokości.

B. lutea Mchx., 1812. Brzoza żółta. Dorasta w Ameryce Północnej do wysokości 30 m. Jest ona w ogrodach europejskich a także w leśnictwie oddawna rozpowszechnioną. Odznacza się bujnym i zdrowym wzrostem, szczególnie na glebach wilgotnych, zimnych. Otrzymano ją w postaci nasion z O. Bot. w Ottawie, w 1923, nr. 1968; z O. Bot. w Zurychu, 1923, nr. 875 i z O. Bot. w Leningradzie, w 1929, nr. 4309. Nasiona z Leningradu, pochodzące z naturalnego stanowiska

¹⁾ Mitteil. d. Deutschen Dendrolog. Gesell. 1906, pag. 96.

w Ameryce, powszodziły bardzo obficie a liczne siewki rosną zdrowo i bujnie. 4-letnie okazy mierzą obecnie 1·70 *cm* wysokości przy 2·4 *cm* średnicy pnia. Okazy z O. Bot. w Zurychu, mające obecnie 9 lat wzrostu, mierzą wysokości 5·70 *m* i 5·4 *cm* średnicy pnia. Wartość zdobnicza mierna.

B. globispica Shirai, 1894. Brzoza kulista. W ojczyźnie swej, Japonji, wyrasta w drzewa wysokie do 20 metrów. Liście drobne, szeroko-owalne, skórzaste. Gatunek jeszcze bardzo mało znany i w ogrodach europejskich rzadki. Różni się wybitnie od innych brzoź japońskich zarówno budową gałęzi, pączków i liści, jak również i pokrojem wzrostu, a przede wszystkim owocostanami kulistymi, od których ma nazwę. Ogrody Kórnickie otrzymały ją w postaci nasion z O. Bot. w Tokio, w 1928, nr. 1061. Nasiona weszły dobrze. Siewki rosną zdrowo lecz słabo. Po 5 latach osiągnęły zaledwie 120 *cm* wysokości. Wszystkie siewki z wyjątkiem jednego okazu wykazują w budowie morfologicznej jednolity charakter. Jeden natomiast okaz odznacza się gałązkami poziomo ułożonymi, a nawet końcami obwisającymi. Będzie to jakaś nowa forma, którą będziemy dalej obserwować. Gatunek ten został już w Polsce przez Ogrody Kórnickie rozesłany do znacznej ilości ogrodów. Wartość jako drzewa parkowego mała. Ciekawą jest tylko niezmiernie pod względem dendrologicznym.

B. Raddeana Trautv., 1887. Brzoza Raddego. Jest to gatunek endemiczny, jak i *B. Medwediewii* — z Kaukazu. W żadnej z przejrzanych diagnoz, nie znalazłem podanej wielkości wzrostu drzewa. Z obserwacyj nad wzrostem, na okazach kórnickich a także kilkudziesięcioletnich drzewach w szkółkach śp. Juljana br. Brunickiego w Podhorcach, — wnosić należy, że tworzy ona drzewa małe o licznych pniach odziomkowych. Taki przynajmniej charakter zdradza w hodowli. Otrzymano ją w postaci nasion z O. Bot. w Budapeszcie 1923, nr. 917. Siewki te mierzą obecnie, jako drzewka 9-letnie 3·80 *m* wysokości i 5·8 *cm* grubości pnia.

B. corylifolia Regel et Maxim., 1865. Brzoza leszczynolistna. Drzewo dorastające w swej ojczyźnie, w Japonji, do wysokości 20 metrów. Odznacza się ładnymi, dużymi liśćmi, podobnymi do leszczynowych. Otrzymano w postaci nasion z O. Bot. w Tokio, 1928, nr. 1060; z O. Bot. w Dahlem w 1929, nr. 1252 i z Ogródów Vilmorin'ów w Verriers, 1929, nr. 1309. Nasiona wschodzą słabo i w małym procencie. Siewki rosną wolno lecz zdrowo. Gatunek ten posiada duże wartości zdobnicze parkowe.

Sekcja III. Excelsae Koch. — Sekcja ta, obejmująca około 15 gatunków, prawie wyłącznie drzewa o wyniosłym wzroście, — jest w Ogródach Kórnickich reprezentowaną przez 12 gatunków i kilka odmian.

B. populifolia Marsch., 1785. Brzoza topololistna. Wyrasta w swej ojczyźnie, w Ameryce Północnej, w drzewa do wysokości 15 metrów. Jest bardzo zbliżoną kształtem liści, pączków i budową pędów do *B. verrucosa*. W Ameryce atlantyckiej rośnie na ubogich, suchych piaskach. Park Kórnicki posiada kilka starych drzew tego gatunku. Wysiewane z tych starych drzew nasiona wydają mieszańce, już w młodych okazach wybitnie się różniące w kierunkach brzozy brodawkowatej, omszonej i topololistnej. Otrzymano ją z nasion z O. Bot. w Kew, 1923, nr. 292; z O. Bot. w Leningradzie 1927, nr. 4327. Wartość zdobnicza jak brzozy brodawkowatej.

B. oycoviensis Besser, 1809. Brzoza ojcowaska należy w tej sekcji do najpiękniejszych. Szczególnie może być cenną dla małych ogródków, gdzie przestrzeń nie pozwala na sadzenie drzew o większym wzroście. Doskonale się stało, że p. dr. Janina Szaferowa¹⁾ wydzwignęła ten dobry gatunek z zupełnego niemal zatracenia i zdegradowania do formy w obcej literaturze dendrologicznej, postawiła na właściwym miejscu i doskonale go scharakteryzowała i opisała. Niestety gatunek ten, będąc najbardziej pokrewnym brzozie brodawkowatej, — łatwo przez tą ostatnią bywa zapyłany. Otrzymywane z nasion siewki bywają zatem w dużym procencie, bo prawie w połowie, mieszańcami tych obu brzoź. Zresztą i wiele innych gatunków z tej sekcji posiada te same właściwości. To też chcąc mieć typowe, ładne osobniki, trzeba je mnożyć przez szczepienie lub oczkowanie na własnych lub brzozy brodawkowatej siewkach. Można też wysiewać większe ilości i w drugim roku selekcyonować z zupełną łatwością osobniki typowe i te dalej hodować.

Brzozę ojcowaską posiadamy z nasion, zbieranych w Ojcowie lub też w Ogrodzie Botanicznym w Krakowie, z okazji przesadzonego tam z Ojcowia. Mamy ją tu w czterech rocznikach, gdyż nawet z nasion zbieranych już z młodych okazów, jakie w Ogrodach Kórnickich zaowocowały. Wszystkie siewki odznaczają się w bardzo dużym procencie formami przejściowymi od typowych *B. oycoviensis* do *B. verrucosa*. Wskazuje to na dużą łatwość tego gatunku geograficznego do obcozapyłania, jak to słusznie p. dr. Janina Szaferowa w swej pracy o tej brzozie zaznaczyła. Podkreślić należy, opierając się na spostrzeżeniach w masowej hodowli z nasion, że procent zanieczyszczenia obcozapyleniem jest stanowczo większy niż 50 %.

B. obscura Kotula, 1880. Brzoza ciemna, którą zebrał Kotula i opisał Fiek¹⁾, wymaga, mimo znacznego posunięcia jej badań

¹⁾ J. Szaferowa: Brzoza ojcowaska. II Roczn. Pol. Tow. Dendrol., 1928.

¹⁾ Fiek: Jahresbericht der schles. Gesell. für vaterländische Kultur, Wrocław 1888.

przez prace K. Steckiego, Z. Ślósarza, J. Wiertelaka¹⁾, dalszej obserwacji choćby dla ustalenia należytych różnic między nią a *B. atrata* Domin. Według pierwotnej diagnozy Fieka, która, jeśli chodzi o pączki i pędy nic o nich nie mówi, wzgl. mało, nie możemy być pewni, czy okazy zebrane przez Kotulę były bardziej pokrewne brzozy brodawkowatej, czy też omszonej. Znając osobiście parę stanowisk brzozy ciemnej w Polsce, a to w lasach krasieczyńskich, przy szosie z Przemysła do Dubiecka, następnie koło Sieniawy w Jarosławskim, w lasach kórnickich koło Rogalina i wreszcie w lasach na północ od Katowic, w niedalekiej odległości od miasta, mogę stwierdzić, że widziałem dwa zupełnie względem siebie odrębne typy. Jeden z okolic Katowic o cechach liści, pączków i pędów bardzo zbliżonych do brzozy omszonej, a więc prawdopodobnie *B. atrata* Domin. Z brzozy tej zebrałem sporo nasion i siewki z nich posiadają wyłącznie cechy morfologiczne najmłodszych pędów oraz liści brzozy omszonej.

Na pozostałych stanowiskach, brzozy ciemne posiadały podobieństwo do *B. verrucosa*, z tą jednak różnicą, że młode gałązki i pędy miały mniej przetchlinek brodawkowato zbudowanych. Ostatnio otrzymałem od prof. dr. K. Steckiego wiadomość, że w okolicach Cieszyna widział tylko *B. obscura* Kot. typu gruczulkowatej.

Brzozę ciemną posiadamy w Ogrodach Kórnickich w dużej ilości siewek, z nasion zebranych przez dr. Z. Ślósarza w lasach w Tenczynku koło Krakowa. Siewki te posiadają bardzo wybitne cechy gatunkowe *B. verrucosa*, gdy zebrane z okolic Katowic, *B. pubescens*. Siewki *B. obscura* wykazują już obecnie, jako 4-letnie, duży procent, powyżej w każdym razie 50%, okazów wybitnie brzozy brodawkowatej, o korze białej. Jest jednak wśród nich prawie połowa takich, które posiadają korę wiśniową bez najmniejszego stopnia bielenia. W jesieni 1931 r. dokonano selekcji tych siewek przez oddzielenie osobników o korze białej od tych które posiadają korę wiśniową, celem stwierdzenia w następnym lata, w jakim stopniu ilościowo wyrosną okazy o korze ciemnej.

B. japonica Siebold, 1830. Brzoza japońska. Drzewo około 20 metrów wysokie, rosnące w Japonji, a także i innych krajach Azji wsch.-póln., gdzie są wyróżniane w 5 odmianach geograficznych lub morfologicznych, a mianowicie: *var. mandschurica* Winkl., występująca w Mandżurji i na Sachalinie; *var. camtschatica* Winkl. w Japonji i Mandżurji; *var. szechuanica* C. Schn. w Szechuanie; *var. pluricostata* Winkl., w Japonji i *var. resinifera* Winkl., ze Syberji wschodniej i Ameryki zachod.-póln. Gatunek najbardziej morfologicznie pokrewny *B. verrucosa* i *B. neocalaskana*, — posiada również te same wartości użytkowe

¹⁾ K. Stecki, Z. Ślósarz, J. Wiertelak: Studja nad brzożą czarną (*Betula obscura* Kot.) w Polsce. Roczn. N. Rol. i Leś. v. XIX, 1928.

i estetyczne. Otrzymano ją z nasion z O. Bot. w Kew, w 1928, no 2793; z natural. stanowiska w Mandżurji, przez O. Bot. w Leningradzie w 1929, nr. 4312; z nat. stan. z okolic Kirinu w Mandżurji, przez prof. Wojkowa, w 1927, nr. 4752; z nat. stanowisk z Chichibu i Hokkaido w Japouji, nadesłane przez prof. dr. M. Fujioki w 1930, nr.: 5067 i 5068; oraz *var. mandshurica* Winkl., z O. Bot. w Sapporo, w 1929, nr. 4041.

Nasiona kielkowały doskonale. Siewki rosną silnie, bujnie i zdrowo. Najstarsze drzewka, pochodzące z nasion z okolic Kirynu, mające obecnie za sobą 5 lat wegetacji, mierzą 3·73 m wysokości i 3·2 cm średnicy pnia. Wszystkie osobniki przynajmniej pod względem morfologii organów wzrostowych, nie wykazują żadnego lub bardzo słabe zróżnicowanie.

B. coerulea Blanch., 1905. Brzoza niebieska. Drzewo około 10 metrów wysokie, rosnące w niektórych stanach Ameryki Półn., odznaczające się niebieskawem a właściwie sinawem zabarwieniem blaszek liściowych, które są wydłużone i u podstawy zaokrąglone. Sargent¹⁾ przypuszcza, że jest to mieszańiec naturalny, *B. papyrifera* × *B. populifolia*. Natomiast A. Rehder²⁾ uważa ją za mieszańca *B. coerulea grandis* × *B. populifolia*. Siewki nasze, rozmnożone z nasion otrzymanych z O. Bot. w Kew, w 1924, nr. 1807, wykazują pod względem morfologicznym pędów, pączków i liści (dotąd jeszcze nie owocowały), cechy zupełnie zgodne z opisem i rysunkiem Sargent'a, a do tego u wszystkich naszych okazów prawie zupełnie jednakowe. Wskazywałyoby to, mimo pochodzenia nasion z hodowli ogrodowej, gdzie drzewo mateczne mające już być mieszańcem jest wystawione na łatwość obcozapylania, — że jednak mamy do czynienia z dobrym gatunkiem. Trzeba jeszcze prowadzić dalsze badania a w szczególności nad organami płciowymi, aby móc stwierdzić, że istotnie ma się do czynienia z gatunkiem a nie mieszańcem.

B. neoalaskana Sarg., 1902. Brzoza alaskańska. Drzewo dorastające do 15 metrów wysokości, rosnące w dolinach rzek Saskatchewan i Yukonu w Ameryce Półn. Ten bardzo północny gatunek jest zbliżony do brzozy japońskiej i naszej brodawkowatej.

Otrzymano ją jako drzewka mnożone przez szczepienie, na podkładce, niewiadomego gatunku ze szkółek angielskich Hillier w Winchester, w 1930, nr. 5201. Są to obecnie drzewka wysokości 2·30 m.

B. papyrifera Marsh., 1785. Brzoza papierowa. Gatunek amerykański, oddawna doskonale znany i może najbardziej z obcych w ogrodach europejskich rozpowszechniony, jako piękne drzewo o dużych

¹⁾ Sargent: Manual of the Trees of North America. 1921.

²⁾ A. Rehder: Manual of Cultivated Trees and Shrubs. 1927, p. 140.

B. papyrifera
var.

liściach i korze łuszczącej się szerokimi pasami. Sargent w swym podręczniku o drzewach amerykańskich, prócz typowego gatunku, podaje jeszcze 5 odmian, a to:

var. cordifolia Fern., o liściach u podstawy sercowato wgłębionych;

var. subcordata Sarg., (= *B. subcordata* Rydb.);

var. montanensis Sarg., (= *B. montanensis* Butler) — odmiana geograficzna występująca w stanie Montana i sąsiednich;

var. occidentalis Sarg. (= *B. occidentalis* Hook. *pro parte*);

var. kenaica A. Henryi, (= *B. kenaica* Evans), występuje w Alasce.

Brzoza papierowa wraz z odmianami należy do gatunków, które posiadają w swoich pokoleniach dużą plastyczność zmienności. Należy to prawdopodobnie przypisać występowaniu jej na naturalnych stanowiskach wspólnie z innymi gatunkami, jak *B. fontinalis* Sarg., *B. coerulea* Blanch., *B. nigra* L., *B. lutea* Mchx., z którymi łatwo się krzyżuje, a z drugiej strony wielkiemu jej rozpowszechnieniu w hodowli ogrodowej, gdzie też prawdopodobnie ulega ona obcozapyłaniu. Rozmnożone z niej siewki w Ogrodach Kórnickich, otrzymane z bardzo licznych stanowisk hodowlanych i naturalnych, wykazują duże zmienności.

Z nasion mnoży się doskonale. Siewki rosną niezmiernie bujnie, silnie i zdrowo. Okazy 9-letnie mierzą obecnie 8·20m wysokości przy średnicy pnia 8·4 cm, a *var. occidentalis* Sarg., z nasion z O. Bot. w Kew, w 1923, nr. 927, mierzy obecnie 5·30m wysokości i 6·1 cm średnicy pnia. Odmiana ta odznacza się bardzo dużymi i ładnymi liśćmi i ciemno-wiśniową korą pni.

B. fontinalis Sarg. 1874. Brzoza źródłana. Małe drzewo, wzrostu krzaczastego, występujące w miejscach wilgotnych w Alasce, Górach Skalistych i w stanie Oregona. Drzewka tego gatunku posiadamy jeszcze stanowczo za młode, by można było podać ich wytrzymałość na warunki naszego siedliska, oraz wartości użytkowe dla ogrodów. Ponieważ jest to gatunek stosunkowo bliski *B. papyrifera*, więc przypuszczać należy, że odznacza się temi samymi właściwościami. Otrzymano w postaci nasion z O. Bot. w Leningradzie w 1929, nr. 4308 i z O. Bot. w Edynburgu, 1930, nr. 3062. Rośnie słabo lecz zdrowo.

B. carpatica W. K. 1805. Brzoza karpacka. Opisana przez Waldsteina i Kitaibela¹⁾, jako gatunek, została przez późniejszych badaczy flory tatrzańskiej, między nimi przez Kotulę, a następnie przez botaników monografistów i dendrologów podawany, jako tylko odmiana brzozy omszonej (*B. pubescens* var. *carpatica* (W. K.) Koch). Nowsza polska literatura florystyczna, podaje ją słusznie, jako osobny, dobry gatunek. Mimo występowania jej na stosunkowo małym obszarze

¹⁾ Willdenow: Spec. plant. vol. IV, pag. 465, 1805.

geograficznym, gdyż tylko w Tatrach, jest ona jednak bardzo zmienną i wymaga specjalnego, dokładnego opracowania. Już Zapałowicz ¹⁾ wyróżnia dwie odmiany: *var. incisa* Zapał., o liściach owalnych, zaokrąglonych, nierówno podwójnie piłkowanych, oraz *var. intermedia* Zapał., o liściach, ogonkach liściowych i młodych pędach owłosionych.

Brzozę karpacką posiadamy z Tatr, jako okazy przesadzone w postaci młodych drzewek, a także jako siewki z nasion z O. Bot. w Budapeszcie, celem porównania z okazami tatrzańskimi. Nasiona tatrzańskie, wysiewane odrazu w końcu sierpnia, wschodziły następnej wiosny bardzo dobrze. Nasiona budapeszteńskie wschodziły znacznie gorzej. Obie populacje pochodzące z nasion, zachowują doskonale cechy gatunkowe. Rozszczepienie jest jedynie widoczne tylko na formy w obrębie gatunku, bądź to o znacznem owłosieniu pędów i liści, bądź też prawie zupełnie nagich, a także o dość różnorodnej formie liści i ich ząbkowania lub piłkowania. Odznacza się wzrostem zdrowym, silnym ale krótkim. Jako okazy czteroletnie nie osiągnęły nawet 150 cm wysokości, gdy rówieśnice z innych gatunków, są przynajmniej o 100% wyższe.

B. dahurica Pall., 1784. Brzoza dahurska. Występuje w Azji pół-wsch. i Japonji, gdzie wyrasta w drzewa do 20-metrowej wysokości. Posiadamy ją z nasion otrzymanych z Ogrodu Dendrologicznego Instytutu Leśnego w Leningradzie w 1927, nr. 4628; z O. Bot. w Leningradzie w 1927, nr. 4629 i 5092, z O. Bot. w Kew, w 1927 nr. 4655 i z nat. stan. z okolic Kirinu w Mandżurji w 1927, nr. 4751. Otrzymane nasiona wschodziły źle i w małej ilości. Siewki rosną od samej młodości bardzo wolno, lecz zdrowo. Najstarsze okazy jakie posiadamy z siewu w 1927 mierzą obecnie zaledwie 2·25 m wysokości i 1·3 cm średnicy pnia. Wszystkie okazy odznaczają się gęstym ugałęzieniem i ładnym stożkowatym wzrostem. Bardzo ciekawe pod względem dendrologicznym, lecz zdaje się będą mieć małą wartość dla celów parkowych.

Sekcja IV. Humiles Koch. Sekcja ta obejmuje wyłącznie gatunki brzoź krzaczastych, wzrostu niskiego, w ilości około 9-ciu gat. i kilka ich mieszańców naturalnych i ogrodowych. Posiadamy z tej sekcji w Ogradach Kórnickich 5 gatunków.

B. humilis Schrank, 1789. Brzoza karłowata. Posiadamy ją jedynie z naturalnego stanowiska z Białohorszczy koło Lwowa, jako okazy przesadzone, z których następnie rozmnożyliśmy parę populacji, z nasion zbieranych z poprzednich. Brzoza karłowata odznacza się także dużą zmiennością wzrostu, pędów, liści i owoców i jako taka, wymaga dokładnego opracowania. Zapałowicz ²⁾ wyróżnił w niej odmianę *acu-*

¹⁾ Zapałowicz; *Conspectus Florae Galiciae riticus*. vol. 2, pag. 3.

²⁾ Zapałowicz; *Conspectus Flor. Galic. critic*. vol. II, p. 4, 1908.

tifolia. Nasiona tej brzozy, o ile bywały wysiewane zaraz po zebraniu, we wrześniu lub najpóźniej listopadzie, to wschodziły doskonale. Wysiewane wiosną, mimo przetrzymania w piasku, kiełkowały i wschodziły tylko w małym procencie. Siewki rosły dobrze, nawet w glebach stosunkowo suchych, piaszczystych, już w 3-cim roku życia owocują.

Brzoza niska może mieć znaczenie zdobnicze dla parków, na terenach torfowych, lub mokrych murszaty, a nawet piaszczystych wilgotnych gdzie może być użyta w zespołach z niskimi wierzbami o takich samych wymaganiach glebowych. Jesienią przybierają ładną barwę żłocistą.

B. fruticosa Pall., 1776. Brzoza krzewowata. Krzew do czterech metrów wysoki, rosnący w Azji pół-wsch., o liściach nieco większych i tęższych niż u brzozy niskiej, w młodości owłosionych, później nagich. Z nasion zachowuje doskonale cechy gatunkowe. Rośnie słabo lecz zdrowo. Okazy nasze zaczęły owocować już w czwartym roku życia i owocują corocznie. Zbierane z nich nasiona bardzo dobrze wschodzą. Otrzymano w postaci nasion z O. Bot. w Kew, w 1923, nr. 836 i z O. Bot. w Leningradzie, 1927, nr. 4631. Może być użyta tak jak i gatunek poprzedni, jako wyższy krzew ozdobny w parkach na terenach mokrych, sapowatych i torfiastych, na jakich też w Kórniku rośnie.

B. Middendorffii Trautv. et May., 1856. Brzoza Middendorffa. Gatunek ten występuje w Syberji wschodniej, jako krzew o licznych od ziemi wyrastających pędach, bardzo zbliżony do brzozy poprzedniej lecz o liściach mniejszych i bardziej okrągłych. Z brzoź krzewowatych, większych, uważam za najładniejszą i doskonale w hodowli ogrodowej rosnącą. Posiadamy ją z nasion otrzymanych z O. Bot. w Leningradzie, w 1927, nr. 4313. Siewki, które doskonale od młodości rosły, już w czwartym roku wegetacji zaowocowały, wydając doskonale nasiona. Wśród siewek z nasion z Leningradu, które naogół nie wykazały pod względem morfologicznym pędów i liści żadnych różnic, — wyrosła siewka o listkach bardzo małych nie przenoszących wielkością $2\frac{1}{2}$ cm, gdy u okazów normalnych listki najmniejsze mają 2 cm, a wyrastają do 5. Również i owocostany, a tak samo nasiona i łuski są różne i znacznie mniejsze. Odmianę tę opracujemy do przyszłego Rocznika Polsk. Tow. Dendrologicznego.

Brzoza Middendorffa jest doskonałym krzewem dla tworzenia zespołów ogrodowych w parkach z niskimi drzewami szpilkowemi a w szczególności z kosodrzewiną.

B. pumila Linn., 1767. Brzoza mała. Krzew niski, dorastający w swej ojczyźnie w Ameryce Północnej, do wysokości 5 metrów. Różni się od naszej brzozy niskiej (*B. humilis*) liśćmi bardziej okrągłymi

i owłosionemi. Otrzymano w postaci nasion z Arnold Arboretum, w 1926, nr. 3756. Brzozy tej posiadamy tylko jeden okaz, który zdrowo ale niezmiernie wolno rośnie i dopiero w tym roku poraz pierwszy, w kilkunastu owocostanach zaowocował. Wartość zdobniczą może mieć tę samą jak i brzoza niska.

B. nana Linn., 1753. Brzoza karłowata. Niziutki ten krzew, należący do naszej flory rodzimej, jest jej wielką rzadkością. Posiadamy ją w okazach oryginalnych z Pomorza, otrzymanych od p. insp. Wł. Drzewieckiego z O. Bot. w Poznaniu, w roku 1928, nr. 691, oraz z nasion zebranych z naturalnego stanowiska w Szwecji, a nadesłanych przez O. Bot. w Sztokholmie 1929, nr. 2910. Wśród siewek z nasion szwedzkich wyrósł też mieszaniec z *B. nana* × *B. pubescens*, posiadający cechy pośrednie i bardzo słaby choć silniejszy niż matka wzrost.

Brzoza karłowata rośnie tu w Kórniku na terenie bardzo wilgotnym lecz w ziemi próchnicznej. Rośnie silnie i zdrowo. W ciągu tych 4 lat rozrosła się bardzo, lecz dotąd jeszcze nie owocowała.

Wszystkie brzozy sekcji niskich mnożą się też doskonale przez sadzonki zielne, dokonywane w początkach czerwca w szklarni lub inspektach. Jest to doskonały sposób mnożenia szczególnie odmian i form, które przez siew nie dziedziczą cech nabytych.

Oprócz powyżej wyszczególnionych gatunków, nad którymi można było przeprowadzić pewne spostrzeżenia, posiadamy jeszcze bardzo wiele innych, które bądź są jeszcze młode, bądź też nie zostały dostatecznie i zupełnie pewnie oznaczone, albo też zostały otrzymane pod nazwami wątpliwymi. W przytoczonym poniżej wykazie podajemy wszystkie gatunki brzoź w Ogrodach Kórnickich się znajdujące. Gatunki ujęte w nawias ze znakiem zapytania, należą do takich wątpliwych.

Gatunki brzoź rosnące w Ogrodach Kórnickich, w końcu roku 1931.

Za gatunkami, autorami i ojczyzną, podajemy też numery inwentarza, pod jakimi są dane gatunki zapisane i hodowane.

1. *Betula atrata* Domin. Polska Śląsk. Nr. 459.
2. *B. carpatica* Wald. et Kitaibel. Tatry. Nr. 548, 687.
3. *B. coerulea* Blanch. Ameryka Północna. Nr. 1807.
4. *B.* " " *var. grandidentata*, ex. Hort. Bot. Darmstadt Nr. 1807.
5. *B. corylifolia* Regel et Maxim. Azja wsch.-póln. Nr. 1060, 1252, 1319.
6. *B. dahurica* Pall. Azja wsch.-póln. Nr. 4628, 4629, 4655, 4751, 5992.
7. *B.* [*Delavayi* Franch.?] Yunnan. Nr. 2794.
8. *B. Ermani* Cham. Azja półn.-wsch. Nr. 27, 925, 4356, 1872.
9. *B.* " " *forma typica* Rgl. Nr. 5093.
10. " " " *varietas*. Nr. 5066.

11. *Betula (excelsa Ait.?)*. Nr. 540.
12. *B. Fetisowii* Hort. Dendr. Prohonice. Nr. 721.
13. *B. fontinalis* Sarg. Ameryka p̄ln. Nr. 1848, 3062, 4308.
14. *B. fruticosa* Pall. Syberia. Nr. 836.
15. *B.* " " *var. Gmelini* Regel. Azja. Nr. 4631.
16. *B. glandulifera* Butl. Ameryka p̄ln. Nr. 820.
17. *B. glandulosa* Michx. Ameryka p̄ln. Nr. 1988, 2218, 5117.
18. *B. globispica* Shirai. Japonja. Nr. 1061.
19. *B. humilis* Schr. Europa-Azja. Nr. 1146, 4005.
20. *B. hybrida* Regel. I.ex hor. bot. Leningrad. Nr. 3567.
21. *B.* " " II.ex " " " " 3568.
22. *B.* " " Nr. 3653.
23. *B. Jacquemontiana* Spach. Azja-Chiny. Nr. 2792.
24. *B. japonica* Sieb. Azja wsch. Nr. 2793, 3376, 4312, 4752, 5067, 5068.
25. *B.* " *var. mandschurica* Winkler. Mandźurja. Nr. 4041.
26. *B. lenta* Linn. Ameryka p̄ln. Nr. 1467, 1967.
27. *B. lutea* Michx. Ameryka p̄ln. Nr. 875, 1968, 4309.
28. *B. (macrophylla Hort.?)*. Nr. 1990, 1991.
29. *B. Maximowicziana* Regel. Japonja. Nr. (819?), 1395, 2077, 2292, 2416, 4035, 5069.
30. *B. Medwediewii* Regel. Kaukaz. Nr. 923, 2415.
31. *B. Middendorffii* Trautv. et Mey. Syberja wsch. Nr. 4313.
32. *B.* " *var. nova. (microphylla)*. Hort. Kórnik. Nr. 4310.
33. *B. nana* Linn. Enropa i Ameryka p̄ln. Nr. 691, 3557.
34. *B. nana* × *subalpina*? Nr. 2414.
35. *B. neoalaskana* Sarg. Alaska. Nr. 5201.
36. *B. nikoensis* Koidz. Japonja. Nr. 1062.
37. *B. obscura* Kotula. Polska. No. 690.
38. *B.* " *var. variegata* Hort. Kórnik. Nr. 459.
39. *B. occidentalis* Hook. *pro parte* Ameryka p̄ln. Nr. 824, 927, 4308.
40. *B. oycoviensis* Besser. Polska. Nr. 3704.
41. *B. papyrifera* Marsch. Ameryka p̄ln. Nr. 4311.
42. *B.* " *var. grandis* C. Schn. Ameryka p̄ln. Nr. 1989.
43. *B. populifolia* Marsh. Ameryka p̄ln. Nr. 293, 922, 4327.
44. *B. pubescens* Ehrh. Europa. Nr. 28, 1793.
45. *B.* " *var. glabra* Fiek. Europa-Polska. Nr. 354, 458.
46. *B. pumila* Linn. Ameryka p̄ln. Nr. 1385, 3756.
47. *B. Purpusii* C. Schn. *var. luteoides* Hort. Nr. 1728.
48. *B. [pyramidalis Hort. Bot. Ottawa?]*. Nr. 821.
49. *B. Raddeana* Trautv. Kaukaz. Nr. 917.
50. *B. Schmidtii* Regel. Japonja. Nr. 1063.
51. *B. tortuosa* Ledeb. Nr. 4314.
52. *B. tristis* Wormsk. ex Link. Kamczatka. Nr. 1858.
53. *B. ulmifolia* Sieb. et Zucc. Azja wsch. Nr. 1139, 1870.
54. *B.* " *for. typica* Regel. Azja wsch. Nr. 4632.
55. *B. utilis* D. Don. Tybet. Nr. 831.
56. *B. verrucosa* Ehrh. Europa Nr. 29, 763, 1846, 4630.
57. *B.* " *var. fastigiata* Hort. Nr. 854.
58. *B.* " *var. laciniata* Wahl. Nr. 852.
59. *B.* " *var. purpurea* C. Schn. Nr. 853.
60. *B.* " *var. Youngii* C. Schn. Nr. 2052.

61. *Betula* sp. ex loco nat. Glacier, Canada, 1929. Nr. 832.
62. *B.* " " " " prope Calgary, Canada, 1930. Nr. 1987.
63. *B.* " " " " Nappan, Canada, 1929. Nr. 1992.
64. *B.* " " " Hort. Bot. Leningrad, 1930. Nr. 3569.
65. *B.* " " loco nat. Mongolia, 1627. Nr. 4551.



Ryc. 1. Piękna aleja brzoźowa w lasach Kórnickich.

Fot. A. Wróblewski.

L I T E R A T U R A.

1. Andrejew W. N.: O juźnoi rasie puszystoj berezy. — Trudy po prikladnoj botanikie, genetykie i selekcji. Tom XXI, 1928—29, p. 185.
2. Bean W. J.: Trees and Shrubs hardy in the British Isles. 1925, v. I. 254—264.
3. Botanic Gardens, Kew: Hand-List of Trees and Shrubs, grown in the Bot. Gardens, Kew. 1925, p. 282—286.
4. Browne D. J.: The Sylva Americana. Boston 1832, pag. 118—126.
5. Dippel Dr. L.: Handbuch der Laubholzkunde. Vol. II. 1892, pag. 165—189.
6. Domin K.: *Betula atrata* Domin, a new Birch of the Czechomoravian Highland. — Bull. int. de l'Acad. des Sc. de Boheme 1927.
7. Emerson G. B.: Trees and Shrubs growing naturally in the forests Massachusetts. Boston 1850, pag. 202—216.
8. Hickel R.: Graines et Plantules des Arbres et Arbustes. Part. II, 1914, pag. 40—42, 233—234.
9. Hortus Botanicus Tokiensis: Catalogus seminum anno 1927 collectorum. Tokyo 1927, pag. 11.
10. Koehne E.: Über neue oder interessante Holzgewäse. (Mitt. d. Deutsch. Dendrolog. Gesell., 1906, pag. 51).
11. Kotula B.: Rozmieszczenie roślin naczyniowych w Tatrach. 1889—1890, pag. 415.
12. Mayr H.: Fremdländische Wald- und Parkbäume. Berlin 1906.
13. Michaux F. André: Histoire des Arbres Forestiers de l'Amérique Septentrionale. Tome II, 1812, pag. 129—155.
14. Purpus, Hesse, Ledien: *Betula Medwediewii*. — Mitt. d. Deutsch. Dendrolog. Gesell. 1906, p. 69.
15. Späth L.: Neue eingefürte Gehölze. — Mitt. d. Deutsch. Dendrolog. Gesell. 1906, p. 216.
- ✓ 16. Späth L.: Späth-Buch 1720—1920. Pag. XCIII i 155 156.
17. Regel Ed.: *Betulaceae*. In A. de Candolle Prodr. XVI. 1868, pag. 161—189.
18. Regel Ed.: Descriptiones plant. nonnul. Hort. Imp. Botanici in statu vivis examinatorum. In Acta Hort. Petropol. X. 1887. 375.
19. Regel Ed.: *Betula Medwediewii* Rgl. und. *B. Raddeana* Trautv. — Gartenflora 36 Jahrg. 1887. 383—385.
20. Rehder Alfr.: Manual of Cultivated Trees and Shrubs. N. Y. 1927. 134—143.
21. Sargent C. S.: Manual of the Trees of North America. 1922. 205—220.
22. Schneider C. K.: Illustr. Handbuch der Laubholzkunde. 1904—1912. I. 97—119. II. 881—887.
23. Shirai M.: In Botanic. Magazin. Tokyo VIII. 1894. 317—322.
24. Stecki K., Słószarz Z., Wiertelak J.: Studja nad brzozą czarną (*Betula obscura* Kot.) w Polsce. — Roczn. Nauk Rol. i Leśn. XIX. 1928.
25. Szafer Wład.: Flora Polska. tom II. 4—11.
26. Szafer W., Kulczyński St., Pawłowski B.: Rośliny Polskie. 1924. 167—168.

27. Szaferowa Janina: Brzoza ojcowiska (*Betula oycoviensis* Bess.). — Roczn. Pol. Tow. Dendrologicznego. II. 1928. 69—88.
28. Trautvetter E. R.: Contrib. ad Flor. Dagestaniae ex herb. Raddeano. In Acta Hort. Petropolit. X. 1887. 129—130.
29. Winkler H.: Betulaceae. In Engler. Das Pflanzenreich IV. 61.
30. Zapałowicz H.: Krytycz. Przegl. Rośl. Galicyi. 1908. tom II. 1—4.

R É S U M É.

L'auteur rend compte des résultats des essais et des observations, entrepris par lui en Fredrow et en Kórnik depuis 1923, en matière de multiplication, culture et acclimatation des différentes espèces des bouleaux cultivées aux Jardins et Arboretum de la Fondation Nationale de Kórnik, près Poznań. Il passe successivement en revue toutes les espèces le mieux appropriées pour plantation dans les parcs, comme les arbres d'ornement. Enfin il énumère toutes les espèces du genre de *Betula*, existant au bout de l'année 1931 dans les cultures des Jardins de Kórnik.
