

Harabella B. Buckley.

ZWRÓĆ OCZY NA PRZYRODĘ.

A detailed botanical illustration of willow catkins and buds on dark brown branches. The catkins are shown in various stages of development, from small buds at the top to larger, more mature ones with yellow and brownish flowers. The background is a light, textured grey.

Drzewa  
i  
krzewy

*H. Buckley*

Wierzby:  
srebrzysta,  
iwa (u dołu).

Wydawnictwo M. ARCTA w Warszawie

1909





~~KAZIMIERZ  
SMULIKOWSKI~~

96.

2

10





*Arabella B. Buckley.*

ZWRÓĆ OCZY NA PRZYRODĘ.

Książeczka 6.

---

---

# DRZEWA I KRZEWY

podług oryginału angielskiego

opracowała

MARJA ARCT-GOLCZEWSKA

z 8 tablicami barwnymi i 42 rysunkami w tekście.

~~BIBLIOTEKA  
Państwowego Liceum Pedagogicznego  
w GLIWICACH~~

~~Nr. 2264~~

Wydawnictwo M. ARCTA w Warszawie

1909





Golce.

Dziew.

57

~~2264~~



582.091+582.093] (02.025

**SN**

**18250**



## WARTOŚĆ I ZNACZENIE DRZEW.

Czy zastanawialiście się kiedy nad tym, jak pożyteczne są drzewa w lesie? Wiecie zapewne \*), że rośliny oczyszczają powietrze i robią je zdatnym do oddychania. Pamiętamy, że głównie zielone liście przyczyniają się do oczyszczania powietrza. Drzewa pokryte licznymi liśćmi mają więc ogromne znaczenie.

Przedstawmy sobie małe drzewko, wyrastające w lesie lub w polu. Króliki i zające objadają je nieraz z liści, zanim dorosną roku. Odrazu są więc już pożyteczne jako pożywienie, a gdy zdążą urość, tracą w jesieni liście, które, upadając na ziemię, gniją i w ten sposób użyźniają ziemię. Zmarłe liście są więc pożyteczne jako pożywienie innych roślin.

I tak dzieje się co rok: nowe liście powstają, oczyszczają powietrze, a wkońcu zamierają

---

\*) Patrz Książeczka I «Życie roślin» tegoż wydawnictwa.

i tworzą żyzną ziemię. Często jednak owady zakładają sobie mieszkanie w młodych drzewkach, i każde drzewo ma sobie właściwe gatunki owadów, które w nich żyją. Motyle np. składają jajka na korze lub na liściach, które wylęgłe gąsienice zjadają doszczętnie. Różne chrząszcze składają jajka pod korą, tu gąsienice ich wyjadają miękkie części drzewa i gospodarują w nim, póki nie zamienią się w chrząszcza albo nie zostaną pożarte przez dzięcioła lub sójkę.

Każde drzewo jest jakby małą kolonią żyjących stworzeń. Ptaki sypiają na gałęziach i budują na nich gniazda. Na każdym prawie drzewie gnieździ się inny ptak, tak np. gawrony lubią przedewszystkiem wiązy, dzikie gołębie — sosny i t. p.

Gdy drzewa dorosną i dojrzeją, zaczynają wydawać kwiaty i owoce. Wiele owoców i nasion stanowi pożywienie różnych zwierząt. Ptaki np. zjadają jagody, orzechy i różne inne owoce. Wiewiórki ogryzają szyszki z nasion, żołądzie, buczynę i orzechy. Myszy polne, jeź, dziki, poszukują orzechów i żołądzi opadłych na ziemię, a ilu jest amatorów na jabłka, gruszki, wiśnie, śliwki i inne owoce ogrodowe!

Widzimy zatem, jak pożyteczne są drzewa!

A ileż korzyści przynoszą dla człowieka! Oprócz tego, że oczyszczają powietrze, stanowią jeszcze bardzo miłą ozdobę naszych okolic. Wszak przyjemnie jest wyjechać na wieś gdzie są lasy, w których wieje świeże, pachnące po-



wietrze — przyjemnie jest spocząć wśród cieniu drzew! A na wiosnę jak cieszą nas zielone listki drzew i ta świeżość, która unosi się wszędzie. Jak kochamy serdecznie drzewa stare, które zdają się słyszeć wszystko, co się koło nich działo i gdyby mówić mogły, opowiedziałyby niejedną ciekawą historję.

Drzewa za życia dają nam dużo pożytku i uciechy—ale i po śmierci są bardzo użyteczne. Nie należy jednak czekać, aby same zamarły i zepsuły się, ale ścinać je przed całkowitą starością.

Zastanówmy się przez chwilę, co nam drzewo daje. Przyjrzyjmy się więc jednemu naszemu dniu życia.

Wstajemy i rozpalamy ogień w piecu—do tego potrzebujemy drzewa. Siadamy na krześle: zrobione jest z drzewa. Otwieramy drzwi: są całe z drzewa. Idziemy do szkoły, trzymając parasol lub parasolkę: rączka ich jest drewniana. Przechodzimy przez kładkę nad strumykiem: jest z kłoca drzewa. Wchodzimy na podwórze szkolne przez furtkę: płot jest drewniany. Wchodzimy na schody: zrobione są z desek. Siadamy w klasie na ławkach drewnianych. Opieramy nogi na podłodze drewnianej. Tabliczka nasza ma ramki drewniane, pióro obsadkę drewnianą. Nauczyciel siedzi przy stole drewnianym i pisze kredą na tablicy drewnianej. Otwieramy kałamarzyk z atramentem, zatkany korkiem, który pochodzi z drzewa. Nawet atrament wyrabiany by-

wa z galasówek, które wytwarzają się na liściach drzewa, nakłutych przez owad. Ołówek nasz ma drewnianą oprawę.

Nadchodzi pauza: biegniemy do lasu, lub do ogrodu. Bawimy się wśród drzew. Zabieramy z sobą koszyczek ze śniadaniem: koszyczek zrobiony jest z gałązek wierzby. Śniadanie nasze składa się z placka, który matka zrobiła z mąki na stolnicy drewnianej; posmarowany jest miodem, który pszczoły zrobiły z soku kwiatów drzew leśnych.

Wracamy do domu na obiad: siadamy znowu przy stole drewnianym i jemy różne potrawy, do zrobienia których potrzebne są sprzęty drewniane: stoły, stołki, stolnica, wałki, łyżki.

Idziemy potem w pole i przyglądamy się robotom na roli: pług, brona mają w sobie części drewniane; kosa i sierp mają rękojeść drewnianą, taczki są z drzewa. Stodoła ma ściany drewniane.

Wracamy na kolację do domu. Sen nas mory. Spoglądamy na sufit drewniany. Kładziemy się na łóżku drewnianym i zasypiamy, myśląc o szumiących w dali drzewach.

Możecie wymienić jeszcze różne przedmioty wyrabiane z drzewa, o których tu zapomniałam. Pamiętajmy też o różnych wyrobach i produktach z drzew np. guma, żywica, terpentyna, oliwa i różnych innych. A jeśli chcemy jechać, to przekonamy się, jak i w tej czynności drzewa są nam użyteczne. Wozy, powozy, wagony, tramwaje,



podkłady, na których ułożono szyny — wszystko to przeważnie jest z drzewa. A różne publiczne budowle — ile to na to trzeba spotrzebować różnych drzew!

Doprawdy świat nie mógłby istnieć bez drzew!

Wymieńcie kilka przedmiotów zrobionych z drzewa, oprócz tych, o których już mówiliśmy.

## JAK ROSNĄ DRZEWA.

Wiemy już z książeczki I-ej \*), że jedne rośliny rosną dłużej, inne krócej. Wiele jest takich, które żyją tylko rok, wydają nasiona i zamierają. Te nazywamy jednoročznemi.

Inne żyją dwa lata. Te wydają w pierwszym roku korzeń, łodygę i liście, gromadzą w częściach podziemnych pożywienie, a w następnym roku wydają kwiaty i nasiona. Te nazywamy dwuletniemi. Drzewa zaś są roślinami trwałemi, gdyż żyją kilka a nawet wiele lat. Są np. dęby, mające po tysiąc lat.

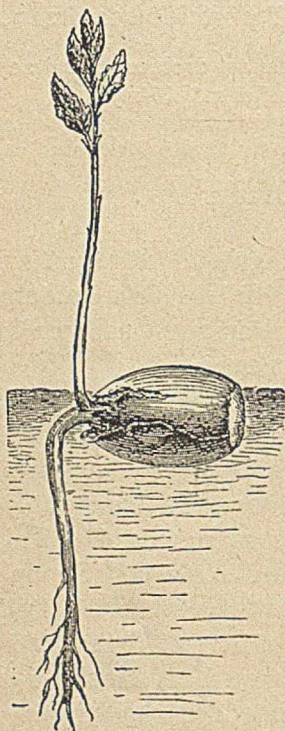
Jednakże każde najstarsze i największe drzewo zaczyna swe życie od małego nasienia, podobnie jak fasola, wyrastająca z nasienia zasadzonego w wazoniku. Jak one muszą umiejętnie gospodarować, aby żyć tak długo? Zapoznamy się z tym najlepiej, przyglądając się młodemu drzewku.

---

\*) Patrz «Życie roślin» tegoż wydawnictwa.

Jeśli przeszukamy starannie ziemię pod drzewami, znajdziemy z pewnością malutkie roślinki wyrastające z nasienia: to z żołądzi, to z buczyny, to

z orzecha laskowego i t. p. Wykopmy jedno z takich drzewek np. młodą roślinkę dębu, włóżmy do butelki z wodą i śledźmy jej wzrost (rys. 1).



Rys. 1. Nasienie dębu kielkujące.

Najpierw żołądź wypuszcza ku dołowi korzonek. Potym skorupka pęka więcej i rozchylają się dwa grube liście, zwane liścieniami, a pośrodku nich ukazuje się maleńka łodyżka, zakończona pączuszką. Łodyżka wydłuża się, a pączuszek rozwija się w liście boczne, pośrodku zaś w dalszym ciągu rośnie łodyżka z pączuszką i wydaje nowe liście.

Roślina dębu, zasadzona w ziemi, rośnie tak z roku na rok, wydłużając się coraz bardziej, a w końcu wydaje boczne gałązki z pączkami i liśćmi, czyli rozgałęzia się (rys. 2).

Wiemy, że woda w ziemi z rozpuszczonemi

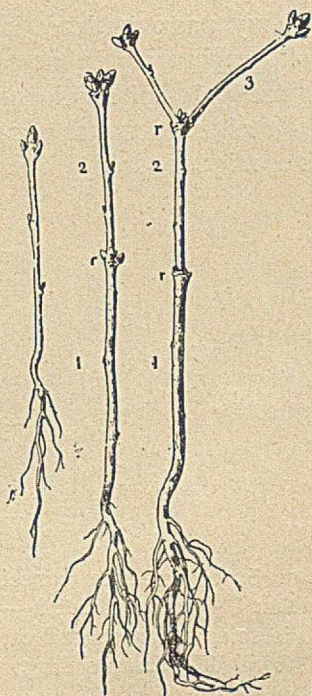


w niej ciałami, wsiąka w korzenie i poprzez łądęgę dostaje się do liści, gdzie przemienia się w cząstki roślinne. Woda z ziemi przechodzi w łądźce przez drewno—z liści zaś pokarm, przerobiony wraca przez wewnętrzną żywą część kory; z pokarmu tego wytwarzają się nowe cząstki drewna i kory. Wiecie, jak łatwo jest zdrzeć korę z drzewa, a to dlatego, że kora zewnętrzna jest zwykle sucha, pod nią leży warstwa soczysta i po niej to właśnie kora ześlizguje się łatwo.

Ale gdy nadchodzi jesień, korzenie przestają pobierać wodę, i sok z ziemi nie może się wznosić w łądźce.

Ogonki więc liści zsychnają się i między nimi a łądęgą wytwarza się warstewka kory,

wskutek czego liście więdną, schną i opadają. Tak огоłocone z liści drzewka pozostają przez zimę.



Rys. 2.

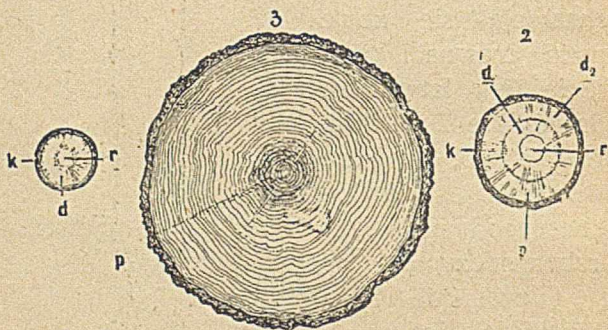
1—młody dąb jednoroczny

2— " " dwuletni

3— " " trzyletni

r—łuski pączkowe.

Wróćmy do naszych drzewek na wiosnę. Zobaczymy znów rozwijające się pączuszki na wierzchołku gałązek. Jeśli bacznie przyglądać się będziemy naszym drzewkom, to zobaczymy, że co rok przybywają im nowe gałązki boczne na łodydze głównej czyli pniu. Wewnątrz zaś drzewo tych różnorodnych drzewek nie różni się bardzo między sobą. Każda łodyga składa się ze



Rys. 3. Poprzeczne przecięcie łodygi dębu, w różnym wieku: 1—jednorocznej; 2—dwuletniej; 3—starego dębu z pierścieniami rocznymi cz. słojami; r—rdzeń, d—drewno, k—kora, d<sub>2</sub>—drewno drugoroczne, p—promień rdzenne.

rdzenia, drewna i kory. Jeśli przetniemy łodygę dębu jednorocznego, dwuletniego i trzyletniego (rys. 3), to zauważymy, że przedewszystkim jest coraz grubsze, to grubienie pochodzi stąd, że co rok tworzy się warstwa drewna od zewnątrz i warstwa kory od wewnątrz. Tak więc w drzewku dwuletnim w jesieni młode tegoroczne gałązki będą miały po jednym pierścieniu



drewna, a starsze po dwa, jeden twardszy i ciemniejszy, drugi jaśniejszy — i w takim stanie pozostaje aż do wiosny.

Pierścienie te trudno zobaczyć w drzewkach młodych, natomiast bardzo wyraźnie widać je w starych, a niekiedy tak wyraźnie, że można z łatwością przeliczyć ile ich jest, a tym samym ile lat ma drzewo.

Pierścienie te nazywamy słojami rocznymi.

Wprawdzie nie zawsze można obliczyć to dokładnie, ale napewno można twierdzić, że drzewo, które badamy, jest starsze niż wypadło z obliczeń, bo możemy, licząc, nie zauważyć i ominąć jaki pierścień. W łodydze starszej rdzeń także się rozrasta i zajmuje on nie tylko środek łodygi, ale i jest między drewnem, tworząc t. zw. promienie rdzenne (rys. 3).

Wracamy teraz do naszego pytania, jak rośnie drzewo i może żyć tyle lat?

Corocznie wytwarza ono nowy pierścień drewna i łyka, co rok staje się większe i starsze. Przez te nowe młode pierścienie przepływa woda z sokami do liści, a z nich pokarm spływa i wydaje nowe części drzewa. Każdej wiosny rozwijają się nowe pączki i tworzy się coraz więcej liści. Drzewo rośnie coraz wyżej, wystawiając swe gałęzie i liście na światło i powietrze.

W bardzo starych drzewach drewno w starszych częściach pnia zaczyna próchnieć—wydaje

jednak ono co rok młode gałęzie i wytwarza młode części drewna. Pomimo więc wielkiej starości, drzewo ciągle rośnie i co rok odmładnia się nowymi liśćmi.

Jeżeli pewne części drewna wygniją, tworzą się z czasem dziuple, otoczone cienką warstwą drewna i kory. Z taką dziuplą drzewo może żyć i rosnąć, jeżeli tylko pozostaje warstwa drewna, przez którą woda z ziemi dotrzeć może do części wyżej leżących.

Wreszcie, gdy woda do liści przedostać się nie może, bądź wskutek zepsucia się korzeni lub pnia—drzewo zamiera i zaczyna schnąć—powiadamy wtedy, że drzewo zamarło ze starości.

Nie wszystkie drzewa mają słoje roczne. Tak np. palmy, które hodujemy w cieplarniach, mają grubą łodygę, ale w niej nie widzimy pierścieni drewna i łyka. Jak te drzewa rosną, poznamy później, teraz musimy przedewszystkim dobrze zapoznać się z naszymi drzewami leśnymi, a te prawie wszystkie rosną na grubość i tworzą pierścienie.

Przynieście kilka gałązek różnych drzew i postarajcie się zobaczyć w nich korę, łyko, drewno i rdzeń. Postarajcie się także o kilka kawałków starszych pni i przeliczcie słoje roczne. Obejrzyjcie przecięcia pni bzu, lipy, gruszy, dębu i sosny.



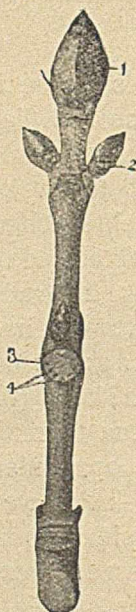
## JAK DRZEWA KWITNĄ.

Kasztanowiec (tab. I).

Gdy drzewo wyrośnie i stanie się silne i rozgałęzione, wydaje pączki, z których rozwijają się kwiaty. Pączki te wyrastają w tych samych miejscach, co pączki liściowe, lub też w kątach pomiędzy liśćmi a łodygą. Na niektórych drzewach wyrastają one na wierzchołkach gałązek. Kwiaty dębu są bardzo małe, tak, że trudno je obejrzeć i opisać—dlatego zostawmy je na później, a dzisiaj obejrzyjmy kwiaty kasztanowca, zwanego zwykle kasztanem dzikim (tab. I). Pączki kasztanowca znaleźć można przez cały rok, od wczesnej wiosny aż do opadania liści. Jedne z nich są liściowe, drugie—kwiatowe.

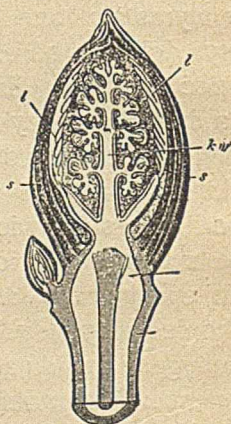
Najlepszy czas do poznania się z pączkami jest koniec zimy, gdy drzewo jest jeszcze bez liści. Na łodygach znajdują się niewielkie, wąskie pączki, umieszczone parami naprzeciw siebie (rys. 4). Pod każdym pączkiem znajduje się blizna; jestto miejsce, na którym rosły liście roku poprzedniego. Blizna ta ma kształt podkowy i pokryta jest znaczkami przypominającymi gwoździe nabite — są to miejsca, wykazujące, gdzie dochodziły rurki łodygi, przez które sok przepływał do liści. Zerwijmy jeden z tych pączków. Są one małe i pokryte brunatnymi suchymi łuskami. Łuski te zlepione są lepką żywicą, która wraz z niemi otula od zimna młode zielone listki, ułożone ściśle jeden

na drugim. Pośród tych listków znajduje się wierzchołek łodyżki bocznej.



Rys. 4. Gałązka kasztanowca: 1 — pączek liściowokwiatowy, 2 — pączek liściowy, 3 — bliźna podkowiasta, 4 — otworki kanalików z sokami.]

Jeśli będziemy śledzić rozwój tego pączka, zobaczymy, że łuski brunatne odpadną, a zielone listki rozwiną się i łodyżka, zawarta mię-



Rys. 5. Pączek kasztanowca liściowokwiatowy, przecięty podłużnie: kw — kwiat, l — liść, s — łuski zewnętrzne.

dzy niemi, wyrośnie w gałązkę, pokrytą liśćmi. Rzadko się jednak zdarza, żeby wszystkie pączki rozwinęły się jednego roku. Silniejsze czerpią pożywienie szybciej i rozwijają się, słabsze zaś



Tablica I.



Gałązka kasztanowca z kwiatami, obok owoc otwarty.





zamierają, lub pozostają na drzewie do roku przyszłego.

Na końcach gałęzi znajdujemy pączki większe i grubsze, pokryte na zewnątrz również brunatnymi łuskami, zlepionymi żywicą; w tym ciepłym łódeczku znajduje się kilka delikatnych listków zielonych, pośrodku zaś łodyżka pokryta drobnymi guziczkami (rys. 5). Guziczki są to pączuszki kwiatów, a cała łodyżka młodym kwiatostanem kasztanowca.

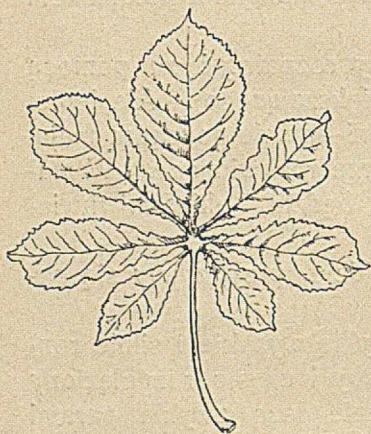
Pączuszki te możemy rozpatrzeć za pomocą silnej lupy (szkła powiększającego). Ale lepiej poczekać kilka tygodni—np. do początku maja, a zobaczymy je w naturze rozkwitające. W maju całe drzewo pokryte będzie bukietami kwiatów.

Ale zanim maj nadejdzie, przyjrzyjmy się samemu drzewu.

Drzewo to jest zwykle wysokie i silnie rozgałęzione. Pień ma gruby i często rozgałęziony od samego dołu. Gałęzie leżą zwykle parami naprzeciw siebie, tak jak liście, z wyjątkiem tych miejsc, gdzie pączki nie rozwinęły się. Gałęzie dolne są zwykle dłuższe od górnych tak, że drzewo przedstawia się jak kula i wogóle ma wygląd bardzo prawidłowy i wdzięczny.

W kwietniu kasztanowiec pokrywa się liśćmi. Są one z początku miękkie, pomarszczone, a ogonki ich są opuszczone ku ziemi, tak, że liście wyglądają jak zamknięte parasolki. Stopniowo nabierają sztywności i rozkładają się szeroko. Wtedy wi-

dzimy, że każdy liść składa się zwykle z siedmiu listków, wyrastających z wierzchołka jednego wspólnego ogonka (rys. 6). Każdy listek ma kształt owalny. Gdy liście rozwiną się, pączki kwiatowe zaczynają pękać. Rozwijają się najpierw cztery liście, a wśród nich wystrzela w górę bukiet kwiatów.



Rys. 6. Liść kasztanowca.

Każdy kwiat jest śnieżno biały z czerwonymi i żółtymi prążkami (tab. I). Składa się on z pięciu barwnych listków, zwanych płatkami korony, otoczonych pięcioma zielonymi listkami kielicha. Pośrodku nich jest 10 pręcików z czerwonymi pylnikami (patrz ks. I) i jeden słupek z nasionami. Kwiaty bliżej wierzchołka za-

wierają tylko pręciki. Ze słupka powstaje owoc w postaci zielonej torebki kolczastej z dużymi nasionami. Owoce te dojrzewają dopiero w jesieni. Są to t. zw. kasztany, które skrzętnie zbieramy, gdy dojrzałe spadną z drzewa.

Gdy się tak przyglądamy kwiatom, zerwijmy jeden starszy, w którym płatki barwne już zwiędły i przetnijmy dolną rozszerzoną część słupka t. j.



załążnię: zobaczymy, że składa się jakby z trzech komórek, w których siedzą po dwa nasiona. Ale gdy otworzymy torebkę kolczastą w jesieni, to rozpadnie się na 3 łupiny, w których znajdziemy zwykle tylko dwa duże nasiona (tab. I), inne zaś albo bardzo małeńkie, albo zupełnie zanikłe. Te dojrzałe nasiona wyrosły kosztem tamtych zanikłych, t. j. tak, jakby zjadły pożywienie przeznaczone dla tamtych i dlatego znacznie się rozrosły.

Chociaż kasztanowiec jest bardzo piękny i zawsze świeży w ciągu lata, liście jego żółkną jednak bardzo wcześnie: — już w początku września zaczynają opadać, a z początkiem października drzewo stoi огоłocone. Wtedy można już zobaczyć małe pączki na gałęziach, założone na przyszły rok, t. j. mające się rozwinąć następnej wiosny.

Nasiona kasztanów są gorzkie i nie zdatne do jedzenia — każdy wie o tym. Kasztany zaś słodkie, które jadamy pieczone, pochodzą od innego drzewa, rosnącego na południu, zwanego kasztanem słodkim. Drzewo to ma całkiem inne liście i kwiaty niż kasztanowiec, a owoce w kolczastych okrywach (tab. I).

Przynieście gałązkę kasztanowca w marcu i obejrzyjcie pączki.

Poszukajcie w maju pączków kwiatowych, roztnijcie je nożykiem i obejrzyjcie jak wygląda wewnątrz.

Poznajcie się z kwiatami w czerwcu, załążnią w lipcu i owocami w początkach września.

Przyjrzyjcie się, jak ułożone są liście na gałęzkach, stojących prosto i leżących poziomo.

W jesieni obejrzyjcie opadające liście i miejsca na lodydze z bliznami po ich opadnięciu.

Poszukajcie w październiku pączków przyszłorocznych.

## DRZEWA Z KWIATAMI KOTKOWEMI.

(tab. II na okładce).

Kasztanowiec ma piękne duże kwiaty, ale u większości naszych drzew leśnych są one małe, nikłe i zwykle zakwitają, zanim rozwiną się liście. Wczesną wiosną możemy więc łatwo zapoznać się z temi kwiatami.

Jeśli mamy w okolicy trochę uli i pszczół, oraz wierzby w zagajnikach, wyjdźmy którego dnia marcowego i siądźmy pod drzewem aby przyrzeć się i przysłuchać, co się na nim dzieje.

Ledwie słońce zaświeci, a już rozlega się ciche brzęczenie. Oto pszczoły obudziły się ze snu zimowego i tłumnie opuściły ule, aby wyszukać sobie pyłku kwiatowego i soku miodowego. W marcu zaś jest jeszcze mało kwiatów, tak, że pszczoły muszą dobrze nalatać się, zanim nzbierają dość pożywienia — są więc szczęśliwe, gdy znajdują się na wierzbie.

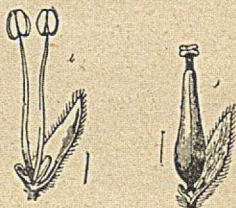
Zapytacie może, jak można poznać wierzbę? Jednak znacie to drzewo dobrze, tylko może nie wszyscy wiecie jak się ono nazywa. Jestto drzewo krzaczaste o pniu czerwono-brunatnym, rosnące



w zaroślach i lasach. W marcu i kwietniu wszystkie gałęzie wierzby pokryte są walcowatymi miękkimi białymi baziami, które nazywamy kotkami. W nie właśnie zapuszczają pszczoły swe główki.

Pamiętacie może kotki na leszczynie, które opisaliśmy w książeczce I-ej. U leszczyny one wisiały, podczas gdy u wierzby stoją wzniesione. Jedne z nich są grube i białe jak puch (tab. II na okładce), drugie cieńsze i zielonawe. Gałązki wierzby z temi białymi kotkami używane są w niedzielę palmową jako „palmy”.

Są różne gatunki wierzby, bardzo pospolite, np. wierzba srebrzysta (tab. II nr. 1), a w zaroślach wierzba iwa, o grubych kotkach kulistych (tab. II nr. 2).



Rys. 7. Kwiaty wierzby: pręcikowy(a), słupkowy(b).

Poczekajmy jeszcze kilka dni, aż kotki te urosną, albo zerwijmy teraz gałązkę i włóżmy ją do wody, to po kilku dniach rozwiną się one w pokoju. Wtedy przypatrzmy się im uważnie i rozbierzmy na części. Weźmy najpierw te duże białe-kotki. Jeśli rozdzielimy dobrze taką bazię, to zobaczymy, że każda mała część (rys. 7) składa się z zielonej łuski, pokrytej gęsto białymi włoskami, na niej siedzą dwa pręciki z żółtymi pylnikami, a u spodu ich małe zagłębienie jak kubeczek, wypełnione kropelką miodu.

A teraz obejrzyjmy te drugie baze zielone:

W nich znajdziemy znowu cząstki składające się z łusek, ale nie z pręcikami, lecz ze słupkiem kształtu buteleczki, zakończonym jakby główką lepłą. U spodu tej buteleczki znajduje się także kubeczek z miodem. Kubeczki te nazywamy miodnikami. Gdy buteleczkę przetniemy, znajdziemy w niej małe nasionka. Tak jedne jak drugie cząstki są to więc kwiatki wierzby, jedne pręcikowe, drugie słupkowe, skupione w bazie czyli kotki.

Przypomnijmy sobie teraz, jak wytwarzają się nasiona. Oto pyłek z jednych kwiatków musi się dostać na słupek i wnikać w nasionka, które dopiero potem dojrzewają.

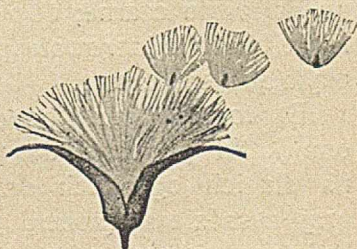
Ponieważ u wierzby kwiatki te są rozdzielone na dwa drzewa, musi więc pyłek przenieść się w jakikolwiek sposób z jednego drzewa na drugie. Dochodzimy teraz do tego, jakie znaczenie ma miód w kwiatkach. Miód ten wydaje miły zapach; pszczoły zwabione nim przylatują i szukają w baziach soku smacznego. Poszukując go na dnie kwiatka, muszą dotknąć się i pylników z żółtym pyłkiem i zabierają go trochę na siebie. Gdy potem przefruną na kwiatki słupkowe i tam poszukują miodu, dotykają po drodze lepkich główek i zostawiają na nich pyłek. Pyłek ten przenika zaraz potem do środka słupka i wnika w nasionka.

Pszczoły, żywiąc się smaczными kotkami wierzby, czynią zarazem wielką przysługę samym drzewom. Z pomocą ich bowiem wydają one na świat dzieci—nasiona.



Gdy nasiona wierzby dojrzeją, otwiera się ich mieszkanie jak torebka (rys. 8), i nasiona zostają oswobodzone. Wychodzą, a raczej wyfruwają, bo każde z nich ma biały puszek, z pomocą którego unosi się w powietrzu. Te nasiona padają na ziemię i wyrastają w nowe drzewka wierzby, o ile nie schwycą je ptaki i nie użyją na wysłanie swych gniazd.

W kwietniu zaczynają rozwijać się liście. Prawie u wszystkich wierzb liście są owalne i wąskie, u iwy zaś są szersze, jajowate, uwłosione pod spodem. U nasady ogonka liści znajdują się dwa małe listeczki, zwane przylistkami. Pączki liściowe są także pokryte puszkami.



Rys. 8. Owoc i nasienie wierzby.

Wierzby rosną przeważnie w miejscach wilgotnych, a wierzba wiklina nawet nad brzegami rzek i stawów; z gałęzi tej wierzby wyrabiają koszyki.

Z innych drzew, które kwitną przed rozwinięciem się liści, bardzo ładnym, wielkim drzewem jest topola. Ma ona podobnie, jak wierzba, kotki dwojakiego rodzaju: pręcikowe na jednych drzewach, słupkowe na drugich. Nie mają one jednak miodu, tak, że pszczoły ich nie od-

wiedzają. Kotki ich zato nie stoją tak, jak u wierzby, ale zwieszają się jak u leszczyny. Są one długie i luźne, a wiatr roznosi ich pyłek.

U nas pospolite są trzy rodzaje topoli: topola włoska, nazwana tak dlatego, że pochodzi z Włoch, jest wysoka, wysmukła, a liście małe trójkątne; topola czarna ma gałęzie odstające od pnia, wskutek czego całe drzewo ma kształt piramidalny. Ich torebki nasienne są po dojrzewaniu czarne; topola srebrzysta ma liście białe, kutnerowate pod spodem, stąd wyglądające srebrzysto.

Do topoli bardzo podobna jest osika; ma ona kotki podobne do topoli, a liście szerokie na długich ogonkach drżą ciągle, bo ogonki są przy nasadzie zwężone i poruszają się przy najłżejszym wietrze.

Ponieważ wierzby i topole mają kwiaty podobne, nazywamy je wszystkie roślinami wierzbowatymi.

O innych drzewach, mających kotki, pomówimy w następnych pogadankach, a przedewszystkim o dębie.

Przynieście gałązkę wierzby w marcu — jedną z kotkami pręcikowymi, drugą ze słupkowymi. Obejrzyjcie każdy kwiatek z osobna i poszukajcie w nim miodu. Przynieście gałązki z baziami różnych gatunków wierzby, które rosną w pobliżu waszego mieszkania, lub które spotykacie na przechadzkach. Poszukajcie także topoli i osikę, przynieście gałązki tych drzew i liście różnych wierzb i topoli.



## DĄB.

(tablica III).

Dęby znacie zapewne wszyscy. Drzewa te mają pnie grube, wysokie na dwie, trzy lub pięć stóp, pokryte popękana grubą korą. Gałęzie wyrastają dość wysoko i są bardzo rozłożyste.

Przypomnijmy sobie raz jeszcze, w jaki sposób z małego drzewka wyrasta taki wielki dąb.

Z początku, jak wiemy (p. rys. 1), wyrasta z żołądki, która jest nasieniem dębu, cieniutka łodyżka zakończona pączkiem. Z pączuszka rozwijają się dwa listeczki, a pośród nich łodyżka rośnie dalej i rozwijają się nowe listki, wyrabiające pożywienie z pomocą korzeni, w kątach listków wyrastają gałązki boczne, łodyżka drewnieje i słaba roślinka staje się z czasem drzewkiem rozgałęzionym. Nie wszystkie pączki na łodydze głównej i gałązkach rozwijają się równomiernie, niektóre zamierają lub pozostają jako pączki śpiące, które dopiero później się rozwijają. Dlatego to dąb nie rozgałęzia się równomiernie i ma wygląd czyli pokrój rosochaty i nieregularny.

Tak wyrasta zwykle dąb wśród innych drzew, gdzie światło nie może go ze wszystkich stron oświetlić. Inaczej trochę wygląda dąb, rosnący w szerokim polu, gdzie światło oświetla go równomiernie ze wszech stron i gdzie mogą się rozwijać wszystkie pączki od samego dołu, tak, że

drzewo rozgałęzia się od dołu. W gęstych bardzo lasach, gdzie rośliny muszą się dobijać o światło, dęby rosną w górę i gałęzie ich tworzą wysoką, gęstą piramidę, a pnie ich są bardzo wysokie i proste.

Pewien inżynier, budując latarnię morską, nadał jej kształt pnia dębu, i latarnia ta stała przeszło 100 lat, oparszy się deszczom i wiatrom!

Dąb ma bardzo długie mocne korzenie, gęsto rozgałęzione, tak, że obejmują grunt szeroko wokół drzewa.

Przyczyna tego jest bardzo prosta. Pamiętajmy, że wierzchołki korzeni są jakby ustami rośliny. Piją one wodę. Otóż gdy deszcz pada, krople padają na liście i z nich spadają na ziemię, wsiąkając w nią. Gałęzie dębu są rozłożyste, a więc woda z liści wsiąka na znacznej przestrzeni gruntu wokół pnia. Wszędzie tam znajdują się korzenie, które wodę tę pochłaniają.

Rozumiemy teraz, że im bardziej rozrastają się gałęzie, tym bardziej rozrastać się muszą i korzenie.

Te korzenie rozłożyste przeszkadzają nieraz w uprawie roli i ogrodnictwie, dla samego drzewa jednak są bardzo pożyteczne.

Kora dębu, zwłaszcza starego, jest gruba, popękana i daje się łatwo zdzierać, bez wielkiej szkody dla drzewa, bo na jej miejsce wyrasta nowa. Kora ta używana jest do garbowania skóry. A z dębu korkowego, rosnącego w południowej Europie, robią korki do butelek.



Tablica III.



Gałązki dębu z żołędziami: 1—dębu długoszypułkowego.  
2—dębu bezszypułkowego

Spojrzymy teraz na gałęzie, jakie są poplątane i poskręcane z sobą tak, że tworzą gęstą, rozłożystą koronę. Wiemy już skąd to pochodzi, ale zrozumiemy jeszcze lepiej, przyjrawszy się uważnie młodemu drzewku albo gałązce dębu starszego. Widzimy, że na wierzchołkach gałązek znajduje się tu nie jeden pączek, jak np. u kasztanowca, ale dwa, trzy, a czasem i więcej. Wszystkie te pączki rozwijają się, każdy w innym kierunku, a środkowy zwykle zamiera. Wskutek dużej ilości gałązek nie mogą one rosnąć równomiernie i prosto, wyginają się więc w różnych kierunkach, tworząc tak zwane kolana. Kolana te używano i używają dotychczas na budowę łódek, gdyż są one bardzo mocne. Dawniej budowano z nich nawet okręty, zanim zastąpiło je żelazo.

Drzewo dębowe jest bardzo cenione jako bułec; jest ono nadzwyczaj wytrzymałe, mocne i twarde. Budowla dębowa może przetrzymać z tysiąc lat. To też wieże, krużganki, kościoły, budowano w czasach średniowiecznych z drzewa dębowego, i dotychczas znajdują się gdzieś gdzie ich szczątki.

Pień i gałęzie dębu najlepiej obejrzyć w ziemi, w kwietniu już bowiem pączki czerwienieją i rozwijają się baze kwiatowe, pojawiają się zielone liście i zakrywają gałęzie.

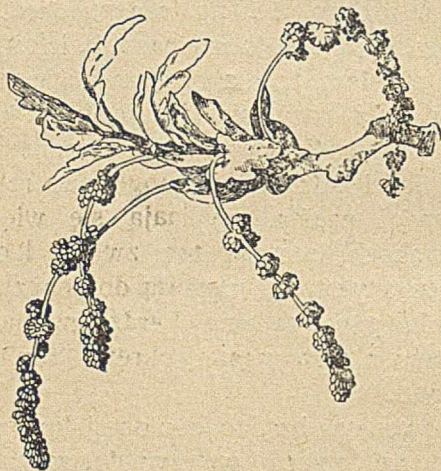
Przyjrzyjmy się teraz kwiatom.

Dąb ma kwiaty dwojakie: jedne zebrane są w baze zwieszane (rys. 9) — te zawierają pyłek.



Drugie siedzą pojedynczo, mają kształt grubego pączka (rys. 9 A). Z nich rozwijają się owoce zw. żołądziami (tab. III). Żołądź siedzi w zielonej, drewniejącej miseczce, która powstaje z listków otaczających kwiatek.

U nas rosną dwa gatunki dębów: dąb krótkoszypułkowy i długoszypułkowy.



A

Rys. 9. Gałązka dębu z baziami pręcikowymi i kwiat słupkowy.

Dąb krótkoszypułkowy rośnie przeważnie w okolicach górskich: ma liście na długich ogonkach, a bazie o krótkich szypułkach.

Dąb długoszypułkowy rośnie przeważnie w dolinach i na równinach; ma liście na krótkich ogonkach, a bazie o długich szypułkach. Liście są jednakowego kształtu, lecz u dębu długoszypułkowego są większe. Pień gruby o korze głęboko popękanej.

Zerwijcie gałązkę dębu i obliczcie ile ma pączków. Obejrzyjcie ścięty pień dębu i obliczcie ile jest w nim pierścieni, t. j. ile przybliżenie ten dąb może mieć lat. Przynieście parę pączków dębu i obejrzyjcie jak liście są w nich ułożone. Przynieście baze dębu, kwiaty słupkowe i młodą żołądź.

## MIESZKAŃCY DĘBU.

Dąb żywi i daje kryjówkę mnóstwu stworzeniom. Nietylko dziki, jeże, wiewiórki, myszy leśne i ptaki znajdują na nim pożywienie, ale przede wszystkim niezliczona ilość najrozmaitszych owadów. One to właśnie przyciągają do drzewa sikory, dzięcioły i kukułki, które sprawiają sobie na nim wspaniałe uczyty.

Niektóre owady są tak maleńkie, że znikają niepostrzeżenie wśród liści i konarów wielkiego dębu — i nam trudno je odnaleźć. Jedne żyją na liściach, na korze, inne pod korą robią sobie korytarze — wszędzie ich pełno, w każdej części drzewa życie wre w całej pełni.

Poszukajmy choć kilku widoczniejszych mieszkańców naszego dębu.

Oto np. w maju znajdziemy na drzewie mnóstwo liści zwiniętych od wierzchołka do ogonka, albo od brzegu do brzegu (rys. 10). Odwińmy jeden z tych liści a znajdziemy w nim gąsienicę żywą albo jej poczwarkę. Jestto gąsienica zwiącaza dębowego, niewielkiego chrząszcza, barwy brunatnej. Składa on jajka na spodniej



stronie liścia, a gąsienice wylęgają się z nich i wydzielają z siebie przędzę, którą zlepiają liść zwinięty. Po pewnym czasie z gąsienicy tworzy się poczwarka, a z niej wylatuje owad, który żywi się liśćmi dębu i znowu składa jajka i t. d.

Tych zwijaczy znajdziemy parę gatunków. Niektóre zwijają liście bardzo delikatnie i jakby zszywają je z sobą zapomocą cienkich delikat-



Rys. 10. Liście dębu zwinięte przez gąsienice zwijacza dębowego.

nnych nici. Inny chrząszczyk zw. o b r y z g i e m objada liście i pączki dębu.

Liście dębu muszą być bardzo smaczne, gdyż nad nimi

uwijają się roje rozmaitych żuków — głównie zaś ch r a b ą s z c z e. Ci goście majowi potrafią tak gospodarować na dębie, że w przeciągu kilku dni ogołocą drzewo ze wszystkich liści.

Na szczęście dąb jest tak silny i tyle z wiosną przyplywa mu soków pożywnych, że stratę tę wynagradza sobie nowymi liśćmi. Jednakże młode dębczaki nieraz giną po takich kilkakrotnych napaściach.

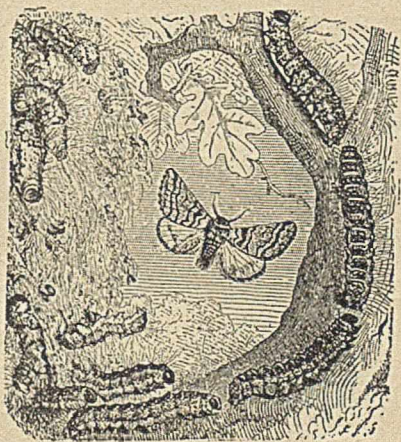
Tu znowu spacerują po gałęziach dębu rozmaite liszki motyli i ciem: jedne gładkie, drugie kosmate—ulubiona potrawa kukulek — wszystkie równie szkodliwe, gdyż są bardzo żarłoczne.

Najbardziej szkodliwą z nich jest liszka t o w a r z y s z k i w ę d r o w n e j (rys. 11). Jestto mała ćma, która lata wieczorami w lipcu i sierpniu i składa na korze dębu kupki jajek. Na wiosnę z jajek tych lęgną się gąsienice niebieskawo-popielate z ciemniejszym paskiem wzdłuż grzbietu i pęczkami ciemnych włosów. Dochodzą one 1 cala długości. Żyją towarzysko t. j. gromadkami tak jak się wylęgły; w dzień śpią, jedna na drugiej, owinięte jeszcze oprzędem, w nocy zaś wyruszają wszystkie — jedna za drugą na żer — na liście.

Gdy się mają zamienić w poczwarki, skupiają się wszystkie razem i oprzędzają się gęstym oprzędem,

a w drugiej połowie lata wylatują z nich ćmy. Towarzystka ta jest więc dla dębu bardzo niemiłym gościem — tym miłszym jest zaś dla niego zjawienie się takiego gościa jak kukulka, oraz nietoperz, który poluje nocami na ćmy.

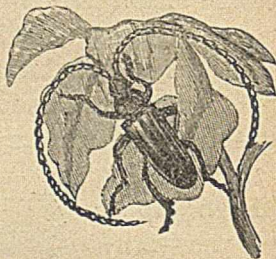
Również i wewnątrz dębu znajdziemy róż-



Rys. 11. Towarzystka wędrowna i jej gąsienice.



nych mieszkańców. Tak np. w pniu mieszka gąsienica kozioroga (rys. 12), chrząszcza z długimi różkami. Lata on wieczorami i składa jajka w szpary pnia: gąsienice wylęte są bardzo żarłoczne, i żywiąc się, toczą drzewo, tak, że większa ich ilość potrafi zniszczyć całe drzewo, tymbardziej, że żyją 3 — 4 lat, zanim przeobrażą się w dojrzałego wążacza.



Rys. 12. Kozioróg.

Również w pniach, ale na szczęście spróchniałych żyje wielki pędrak jelonka (rys. 13), największego z naszych żuków o silnych szczękach, wyglądających jak rogi jelenie. Samiczka rogów nie ma. Lata zwykle w czerwcu wieczorami

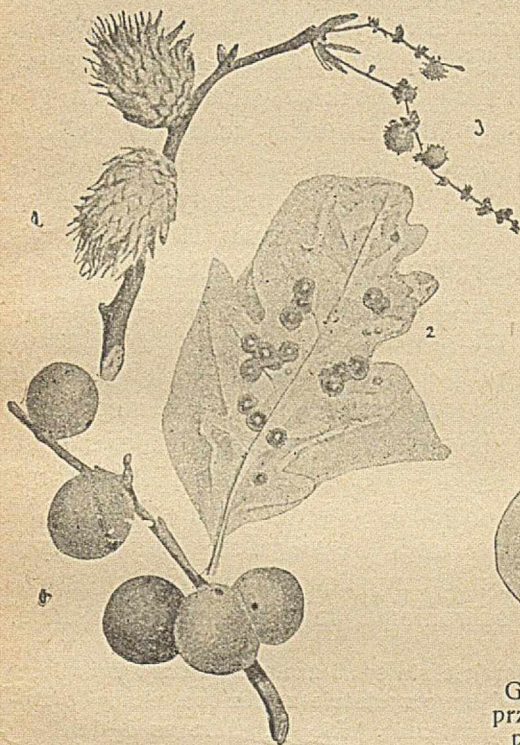


Rys. 13. Jelonek.

Do najciekawszych jednak gości dębu należą pewne kuleczki na liściach (rys. 14). Nazywamy je pospolicie orzeszkami galasowemi.

Oderwijmy od liścia jeden z tych orzeszków i przejrzymy go. Znajdziemy w nim wewnątrz jakby komóreczki (rys. 15), w których siedzą małe gąsienice, albo poczwarka. Skąd się to tam wzięło?

Oto na jednym z liści siedzi jakiś malutki owad i nakłuwa liść swym ostrym pokładelkiem. Jestto galasówka dębianka (rys. 16); składa



Rys. 14. Różne galasówki.

Rys. 15.  
Galasówka  
przecięta po-  
przecznie.

ona w to nakłucie jajko, z którego wylęga się gąsienica. Wskutek nakłucia napływa więcej soków do zranionego miejsca liścia i wskutek tego tworzy się narośl kulista, w której właśnie sie-



dzi larwa. Narośl ta z początku zielona i miękka, twardnieje stopniowo, czerwienieje z jednej strony, a potem brunatnieje. Jednocześnie wewnątrz niej gąsienica galasówki rośnie, przeobraża się w poczwarkę, i z niej w jesieni wylata owad przez dziurkę, którą robi w ścianie orzeszka. Oprócz tych orzeszków galasowych, na dębie znajdujemy jeszcze kilka rodzajów galasówek:



Rys. 16.  
Galasówka  
dębianka.

Wegłone do powyżej opisanych, inne są małe, to znowu wklęsnięte pośrodku, albo mają kształt różyczek, złożonych z łusek zakrywających się (rys. 14). Wogóle nie szkodzą one drzewu, gdyż dąb jest tak

silny, że mu starczy soków i dla tych nieproszonych gości, ale niektóre z nich osiedlają się na korzeniach dębu — i te są bardzo niepożądane, gdyż niszczą drzewo, odbierając mu soki.

Mamy teraz trochę wyobrażenia o tym, czym jest ten majestatyczny dąb dla wszystkich stworzeń — ile to schronienia, ile pożywienia im udziela!

Postarajcie się sami znaleźć rozmaitych mieszkańców dębu, przynieście znalezione okazy i przyjrzyjcie się uważnie, jakie życie wre na dębie.

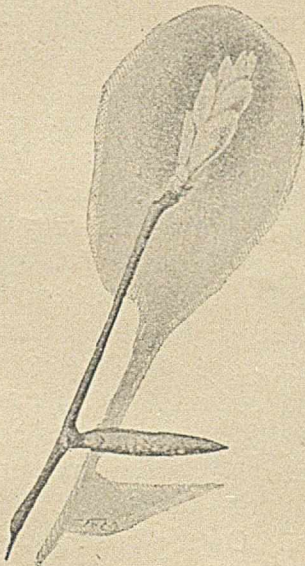
## BUK I KASZTAN SŁODKI.

Przechadzając się po lesie, możemy często napotkać drzewa szeroko rozgałęzione o liściach

jajowatych, błyszczących (tab. IV). Jestto buk. Można go poznać nawet w zimie po oliwkowo-szarej korze i wysmukłym pniu z szeroką koroną gałęzi na wierzchołku, oraz drobnymi gałęzmi u dołu. Pączki ich brunatne, śpiczaste (rys. 17), wyrastają jeden nad drugim, albo tylko z jednej strony gałązki. Różnią się one wyglądem od grubych pączków kasztana.

Teraz puszczają już one listki.

Zerwijmy wczesną wiosną jeden taki pączek, zanim się całkiem otworzy (rys. 17). Zobaczymy przede wszystkim, że jest otulony na zewnątrz kilkoma cienkimi brunatnymi łuskami, ułożonemi jedne na drugich jak dachówka na dachu; powia-



Rys. 17. Gałązka buku z pączkami.

damy, że łuski te ułożone są dachówkowato. Za nimi wewnątrz znajdziemy kilka łusek przezroczystych, delikatnych jak jedwab, które otaczają cienkie delikatne liście, zwinięte wachlarzowato i opatrzone srebrzystymi frędzlami z włosków. Nakoniec w samym środku leży bezpiecznie sam wierzchołek łodyżki.



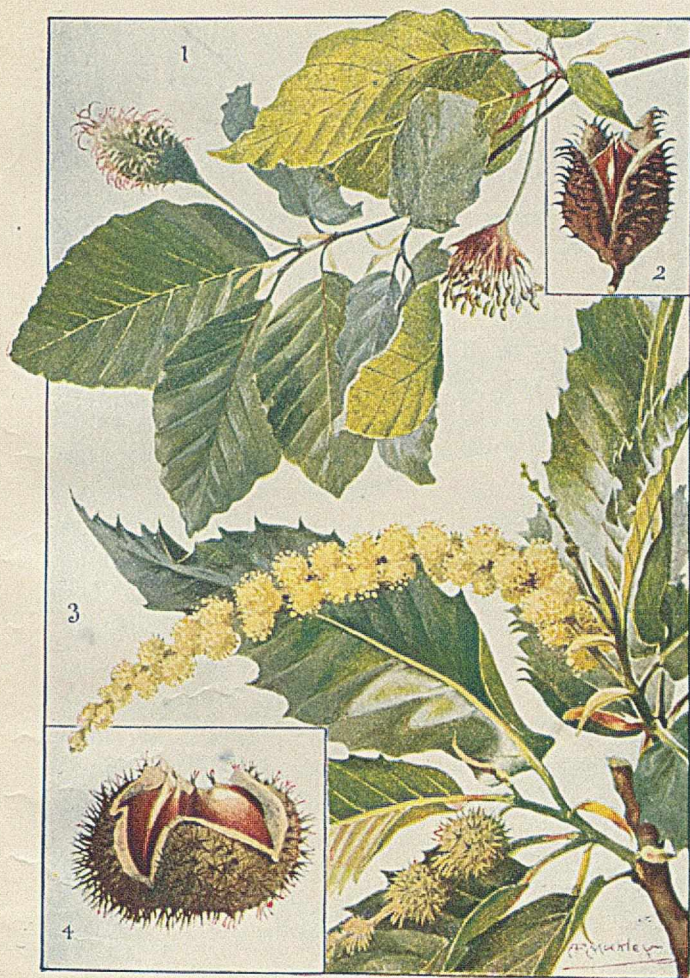
W kilka dni potem, zobaczymy już rozwinięte liście zielone, a brunatne łuski wiszące luźno u dołu. Liście jeszcze są nieco pomarszczone, a pod spodem pokryte są srebrzystymi włoskami, które stanowiły frędzle w pączku. Każdy liść jest owalny i karbowany na brzegu; z początku jest on nieco zwieszony, ale w miarę wzrostu ogonek podnosi się do góry, a z nim i cała młoda gałązka. Jednocześnie w kącie liści wyrastają kępki kwiatów na długich szypułkach.

Kwiaty pręcikowe są miękkie i lekko zwieszają się na giętkich łodyżkach (tab. IV nr. 1). Te zaś, które zawierają słupki, stoją wzniesione do góry, bliżej końca gałązek. Jest ich razem dwa lub trzy z wystającymi jak rogi znamionami i otoczone licznymi kolczastymi łuskami.

Łuski te w miarę dojrzewania słupków w nasiona rozrastają się i tworzą grubą łupinę kolczastą, otaczającą owoce. W jesieni łupina ta zsycha się i pęka na cztery części (nr. 2), uwalniając owoce, kształtu trójkątnych orzeszków z dziobkami. Owoce buku nazywamy **buczyną**.

Zastanówmy się teraz, dlaczego łupina buczyny jest zielona i zamknięta przez całe lato, a otwiera się dopiero w jesieni. Zrozumiemy to łatwo, gdy przypomnimy sobie, że wielkimi amatorami buczyny są wiewiórki i chętnie jadłyby w lecie młodziutkie owoce z nasionami. Ponieważ jednak są one ukryte w cierpkiej, kolczastej zielonej okrywie, wiewiórki jej nie ruszają. Dopiero w jesieni zaczyna się dla nich

Tablica IV.



1. Gałązka buku z kwiatami, 2. buczyna otwarta, 3. Gałązka kasztana jadalnego, 4. torebka otwarta.



uczta. Nie przynosi to wielkiej szkody drzewu, bo wydaje ono dużo takich owoców i zanim wiewiórki zdołają się nimi nakarmić, mnóstwo ich pada na ziemię, a inne zwierzęta, chodząc, przydepczą je, deszcz zagłębi w ziemię i buczyna, zakopana w ziemi, może wykiełkować.

Buczyna kiełkuje bardzo szybko, tak, że zwykle wokoło buku wyrasta dużo małych buczków, i leśniczy nie potrzebuje wcale zasadzać ich sztucznie.

Buk rośnie szybko i należy do drzew bardzo wytrwałych, może dożyć nawet dwustu lat. Drzewo buku jest dobre na opał i na budowlę, bo jest twarde. W tym celu ścinają zwykle buki, mające około dziewięćdziesięciu lat.

Lasy bukowe są gęste i cieniste, dlatego to młode buczki nie mogą się dobrze rozwijać, potrzebują bowiem dużo powietrza i światła, które mu stare zabierają. Leśniczowie więc zwykle przerzedzają las, wycinając starsze drzewa lub przesadzając drzewka młode, a na ich miejsca sadzą inne drzewa, które rosną bardziej wysmukle.

Buki rosną prawie wszędzie, najchętniej jednak w miejscowościach górzystych.

W lecie buki odznaczają się swymi ciemnozielonymi błyszczącymi liśćmi — w jesieni zaś stają się one różnobarwne — żółte i czerwone w różnych odcieniach, tak, że stanowią piękną ozdobę lasów i gór.

Tak jak dęby, mają i buki rozlicznych miesz-

kańców, a na liściach ich rozmaite galasówki składają jajka i tworzą się orzeszki różnego kształtu i barwy.



Rys 18. Grab: a—kotki pręcikowe, b—słupkowe, c—owoce.

Owoce w miseczkach ma także grab, lecz miseczki te nie są zamknięte w kulkę, lecz mają



kształt kieliszka trójdzielnego (rys. 18). U nas graby są bardzo pospolite. Są to wysokie drzewa, gęsto ulistnione, o liściach jajowato wydłużonych, zmarszczonych, z ząbkowatymi brzegami. Kwiaty pręcikowe w baziach kwitną wczesną wiosną przed rozwinięciem się liści. Lasy grabowe (grabina) są bardzo cieniste, wilgotne i ubogie w roślinność.

Znamy już drzewa, które kryją swe nasiona w kolczastej łupinie np. kasztanowiec, o którym już tyle ciekawego dowiedzieliśmy się. Najbardziej jednak podobne owoce do buczyny ma kasztan słodki. Drzewo to u nas nie rośnie dziko, lecz hodowane w parkach dla ozdoby, ale owoce jego są wszystkim dobrze znane, zwłaszcza pieczone. Sprowadzamy je z południowej Europy, gdzie rośnie dziko oraz hodowane dla smacznych owoców. Może znacie to drzewo (tab. IV)? Jest ono nie bardzo wysokie, liście ma wydłużone, ostroząbkowane. Kwitnie w lipcu i ma kwiaty dwojaki. Pręcikowe zebrane w kłosie żółte, zwieszające się, a słupkowe mniej liczne, w zielonych, kolczastych łuskach, które potem tworzą miseczkę na owocu.

Natomiast bardzo u nas pospolitemi drzewami jest brzoza i olcha. Któż z was nie poznałby brzozy, nawet zdaleka po jej biało-srebrzystej korze i drobnych, trójkątnych liściach jasno zielonej barwy. Brzoza wygląda zawsze młodo, a giętkie gałęzie, zwieszające się, nadają

jej wdzięk i wygląd bardzo wybitny. Młode listki, rozwijając się, pokryte są pachnącą żywicą.



Rys. 19. Gałązka olchy:  
a—kotki pręcikowe, b—  
słupkowe, c—szyszeczki.

Bazie brzozy są dwojaki — pręcikowe, długie, wiotkie i słupkowe sztywne, wyglądające jak małe podłużne szyszeczki, z których na jesieni wypadają małe nasionka uskrzydłone.



Brzozy rosną wszędzie, na piaskach i w górach. Olchy zaś rosną głównie na wilgotnym gruncie i dlatego zwykle tam, gdzie jest las olszynowy, okolica jest wilgotna i niezdrowa.

Na olchach (rys. 19) znaleźć zawsze można brunatne okrągławe szyszeczki z zamkniętymi lub otwartymi łuskami; w nich siedzą nasiona olchy. Pręcikowe bazie zaś są zwieszane i po przekwitnięciu opadają. Liście olchy są okrągławe, tępo u góry ścięte, zwężone u nasady.

Przynieście gałązki buku, grabu, brzozy i olchy, a jeśli możecie i kasztana słodkiego — na wiosnę wiosenne, a w jesieni — jesienne, oraz ich owoce. Porównajcie owoce kasztana jadalnego z kasztanowcem.

## INNE NASZE DRZEWA.

W naszych lasach liściastych bardzo pospolitymi drzewami są: jesion, wiąz, lipa i klon. Zapewne każde z was zna dobrze te drzewa. Jesion, wiąz i klon kwitną wczesną wiosną, w połowie kwietnia, przed rozwinięciem się liści, lipa zaś w czerwcu i lipcu.

Jesion można zawsze poznać po dwóch cechach. Przedewszystkim po wierzchołkach gałązek, które są płaskie i jakby przyciśnięte jakimś ciężarem. Po drugie — po czarnych pączkach kształtu piramidek (rys. 20).

Żadne drzewo nie ma takich pączków. Pień jesionu pokryty jest korą popielatej barwy, a ga-

łęzie rozrastają się bardzo wdzięcznie, parami naokoło łodygi, przypominając wyglądem rogi jelenie. W kwietniu pączki na bocznych gałązkach



Rys. 20. Gałązka jesionu z liśćmi (1), kwiatami (2), owocami (3) i pączkami (4).

leżących bliżej wierzchołka zaczynają rozwijać się w kiście kwiatów czarno-purpurowej barwy. Każdy kwiatek w tej kiści jest maleńki i nie po-



siada żadnych płatków okwiatu, składa się tylko ze słupka czarnego i dwóch pręcików purpurowych. Ale tych kwiatków jest tak dużo w jednej kiści, a kiści tak wiele na gałązkach, że nadają one barwny wygląd całemu drzewu.

W maju otwierają się i pączki liściowe. Wyrastają one parami naprzeciw siebie na gałęziach, a każdy liść (rys. 20) składa się z siedmiu lub więcej listków ułożonych także parami, również naprzeciw siebie na wspólnym ogonku, z końcowym nieparzystym.

Wiele roślin ma podobne liście np. grochodrzew zwany pospolicie akacją, którą zapewne znacie dobrze, bo hodują ją często w parkach i ogrodach dla pięknych pachnących białych kwiatków motylkowatych, zwieszających się grozami. Otóż tak tu, jak i tam może się wam wydawać, że każdy ten mały listek jest oddzielnym liściem,—przekonamy się jednak z łatwością, jak jest naprawdę.

Przedewszystkim spróbujmy oderwać jeden listek ze wspólnej łodyżki — nie uda się nam to tak lekko, jak przy odrywaniu całego liścia od gałązki.

Przy rozwijaniu się z pączka widzimy, że wszystkie te listki roztwierają się prawie jednocześnie z jednego pączka, a najpierw ukazują się listek wierzchołkowy. Przy opadaniu liści również zauważyć możemy, że więdnie, zsyca się i opada cały liść, a nie pojedyncze listki. To

wszystko przekonywa nas, że liść jesionu jest złożony z listków.

Przez całe lato jesion wygląda bardzo pięknie, odróżniając się wybitnie niebieskawo-zieloną barwą liści od innych drzew. W jesieni liście żółkną i opadają, a na drzewie stają się wtedy widoczne kiście owoców, podobne do pęka kluczyków (rys. 20 nr. 3). Każdy owoc ma kształt płaskiego orzeszka wydłużonego w płaską łuskę, co razem wygląda jak podłużne skrzydełko. Po dojrzewaniu owoce te odrywają się i unosi je wiatr daleko, właśnie wskutek ich skrzydełkowatego kształtu.

Dlatego to owocki takie nazwano skrzydlakami.

Skrzydłaki jesionu mogą pofrunąć nieraz bardzo daleko — i nieraz znajdziecie młode jesionki w waszym ogrodzie, chociaż tam te drzewa nie rosną. Nie zawsze jednak mają szczęście wyrosnąć w duże drzewa, gdyż często króliki znalazły nasiona lub kiełki jesionów zjadają je na śniadanie.

Drzewo jesionowe użytkujemy również na różne wyroby, tak np. młode drzewo służy do wyrobu lasek i tyczek, a starsze na powozy i meble; ma ono barwę jasno żółtą.

Zapoznajmy się teraz z wiązem. Może zdaje się wam, że w nim nie ma nic ciekawego? Zobaczmy!

Przedewszystkim widzimy, że gałęzie pokrywają pień wiązu od samego dołu, jeśli naturalnie



nie zostały oberwane. Nie wiem jednak czy widzieliście, że niektóre gałązki bywają pokryte kawałkami ciemnej kory a raczej korka, tak, że wyglądają jakby były chore (rys. 21). W rzeczywistości jednak są zupełnie zdrowe. Pochodzi to stąd, że kora wiązu zawiera dużo korka. Na pniu korek ten jest gruby i chropowaty, ale na cienkich gałązkach nie ma miejsca na rozrasta-

nie się i dlatego zwiesza się kawałkami. Poza korkiem leży warstwa łyka — a ponieważ jest ono bardzo wytrzymałe i giętkie, używają go

na wyrób rogoży i lin.

Wiązy rosną u nas nie tylko w lasach, ale często wysadzają nimi drogi wiejskie; czasem wyrosnie wśród pola na miedzy!

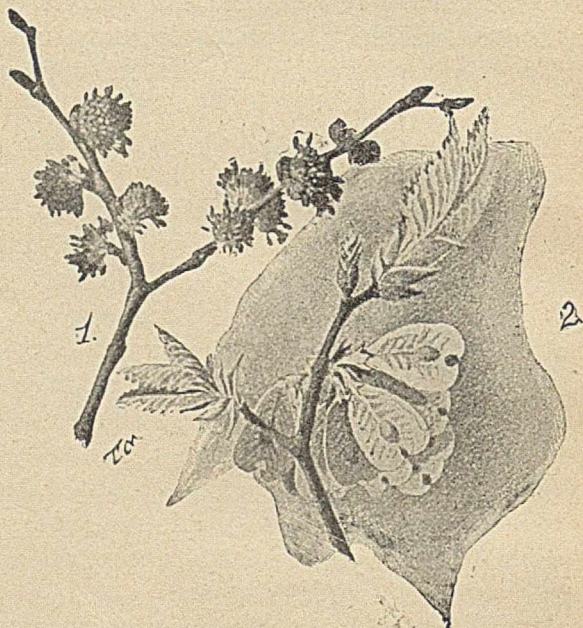
W zimie można rozpoznać wiąz jeszcze i po tym, że gałązki jego pokryte są ogromną ilością pączków. Gdy zaś spojrzymy na drzewo, to w kwietniu przedstawia nam się gałązki te purpurowo-fioletowe. Te liczne pączki bowiem rozwinęły się w kępki kwiatów, a każdy kwiatek ma kształt maleńkich dzwo-



Rys. 21.  
Gałązka wiązu  
pokryta korkiem.

neczków o ośmiu pręcikach purpurowo-fioletowych i jednym słupku (rys. 22).

W końcu kwietnia rozwijają się liście; są one jajowate, pomarszczone i szorstkie, a z jednej strony skośnie ścięte u nasady.



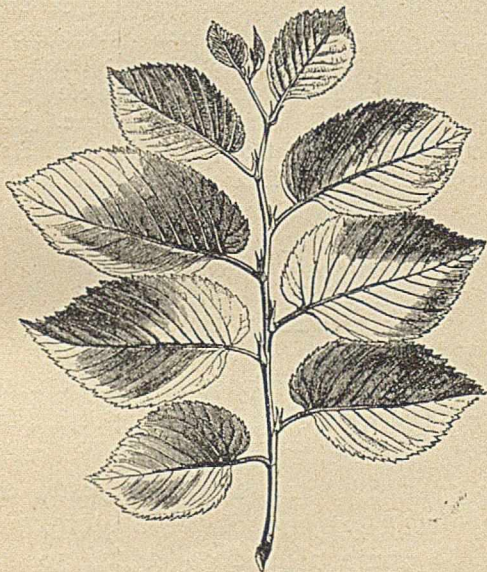
Rys 22. Wiąz. 1—gałązka z kwiatami, 2—gałązka z liśćmi i owocami.

Skąd to pochodzi, że liście te są nierówne? Prawdopodobnie stąd, że wiąz jest bardzo ulistniony i światło z trudnością dochodzi do liści niżej położonych. Przyjrząwszy się dokładnie tym liściom na drzewie, zobaczymy, że właśnie



przez te skośne zcięcia tworzą się szpary, przez które światło przenika (rys. 25).

Jednocześnie z rozwijaniem się liści, zaczynają tworzyć się owocki wiązu i zwieszają się kępkami. W czerwcu są one już dojrzałe, a że każdy owocek opatrzony jest okrągłym błonia-



Rys. 25. Gałązka wiązu z liśćmi.

stym skrzydełkiem, więc wiatr unosi je daleko i zasiewa w różnych okolicach.

Na wiązach żyje dużo owadów. Niektóre z nich są nawet bardzo szkodliwe, zwłaszcza te, które żyją pod korą, tam składają jajka i gąsienice ich robią sobie korytarze w drzewie, żywiąc

się jego sokami. Na liściach wiązu znaleźć można również narośle, podobnie jak na bukowych; mają one zwykle postać torebek, a wywołane są nakłuciem pewnego rodzaju mszycy zw. torebnicą.

Przynieście gałązkę jesionu i wiązu w zimie, na wiosnę, w lecie i w jesieni. Przyglądajcie się uważnie, jak wiatr roznosi ich owoce. Postarajcie się sami w waszym ogrodzie lub w doniczce z ziemią wyhodować ich nasiona. Przekonajcie się, jakie mają znaczenie nierówne liście u wiązu. Jak nazywamy liście jesionu lub grochodrzewa i dlaczego? Pomyślcie, jakie ma to znaczenie dla drzewa?

## KLON I LIPA.

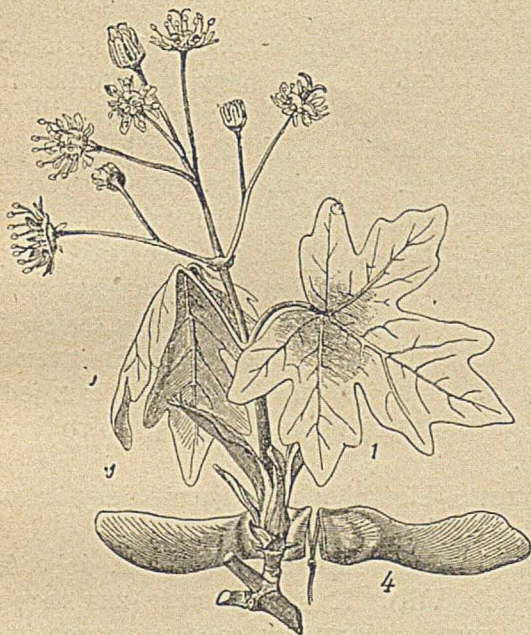
(Tab. VIII).

Klon jest jednym z pospolitszych drzew. Nie tworzy on wprawdzie lasów, ale spotyka się często zwykle pojedynczo wśród innych drzew, lub sadzony specjalnie przy drogach. Jestto drzewo o ładnym rozłożystym pokroju z szeroką równą koroną. W zimie poznać go można po gładkiej korze i sporych pękających pączkach.

Klon kwitnie zwykle w końcu kwietnia, przed rozwinięciem się liści. Kwiaty te zielonawo-żółte nadają wybitną barwę całemu drzewu. Wyrastają one po kilka na wspólnej szypule, tworząc bukieciki (rys. 24), są dość duże, mają koronę i kielich, po 8—12 pręcików i jeden słupek o rozdwojonym jak widelki znamieniu. Wkrótce



opadają wszystkie części kwiatków klonu z wyjątkiem słupka i zaścielają ziemię wokół drzewa tak, że dopiero wtedy widzi się, jakie mnóstwo tych kwiatów ono wydało. Jednocześnie



Rys. 24. Gałązka klonu z kwiatami;  
4—owoc (skrzydlak).

zaczynają rozwijać się liście, które z początku mają barwę żółtawo-zieloną, a potem ciemnieją. Są one duże i wykrojone w 5 łatek jak palce u ręki.

Na liściach klonu wyrastają w lecie drobne

czerwonawe narośle, w których żyją maleńkie pajęczki. Siedzą w nich do jesieni, a potem na zimę przenoszą się na pączki i jeśli nie zmarzną, to na wiosnę znowu wędrują na liście.

Brunatne mszyce lubią także bardzo liście klonu i obsiadają je na spodniej stronie. Ciekawa rzecz, dlaczego te drobne istotki tak czyhają na liście klonu? Oto dlatego, że drzewo to zawiera sok słodki, który gromadzi się w liściach, a nawet czasem wydziela się on kroplami. Nawet jest pewien gatunek klonu w Ameryce, z którego otrzymują znaczne ilości cukru.

W jesieni liście klonu żółkszy opadają, a u niektórych gatunków zanim opadną, przybierają różne barwy. W tym samym czasie dojrzewają owocki klonu (rys. 24 nr. 4). Są one podobne do owoców jesionu lecz większe; z jednego kwiatka powstają dwa ze sobą pośrodku zrosnięte.

Drzewo klonowe używają niekiedy na wyrób biurek i szaf.

Zastanówmy się teraz nad właściwościami lipy (tab. VIII). Któż z was nie zna tego pięknego drzewa, którym tak często wysadzają drogi po wsiach, ozdabiają nim podwórza wiejskie i t. p.! Pewnie nieraz siedzieliście na ławeczce w cieniu rozłożystej lipy.

I w zimie rozpoznamy lipę po jej ciemnej korce, rozłożystych pokręconych korzeniach i kulistych połyskujących pączkach, barwy żółto-brunatnej.



W maju rozwijają się liście szerokie kształtu trójkątnego, ze śpiczastym wierzchołkiem i nierówno sercowato wycięte u nasady. Już wiemy, jakie znaczenie ma dla drzewa to nierówne wycięcie liścia. Przyjrzyjmy się gałązce lipy, a jeszcze lepiej przekonamy się o tym; gdybyśmy zaś spróbowali poprzyklejać te brakujące kawalki, zobaczylibyśmy, jak ponury cień okryłby drzewo. Młode liście lipy są zmarszczone, pokryte włoskami i mają u dołu przy ogonku dwa małe listeczki zw. przylistkami, które potym opadają.

W lipcu już zdaleka będziemy mogli poznać, że lipy kwitną—a to po zapachu, jaki kwiaty wydzielają. Jeszcze lepiej od nas znają ten zapach pszczoły, które całymi gromadami gospodarują na drzewie i wracają wieczorem do swych uli obciążone słodkim sokiem i pachnącym pyłkiem. Gdzie one znajdują takie przysmaki? Oto w kwiatach lipy, na ich żółtawo-zielonych płatkach, znajdują się gruczołki ze słodkim pachnącym miodem. Kwiatki te zebrane w baldaszki ukryte są pod szerokimi liśćmi przed deszczem; gdyby więc nie wydzielały tego miłego zapachu, nie znałby ich było wcale.

Ale co znaczy ten skórkowaty listek na szypułce kwiatowej, nazywany zwykle przykwiatkiem?

O znaczeniu jego dowiemy się, gdy poczekaemy do jesieni, gdy dojrzeją owoce. Znajdziemy wtedy na ziemi pod lipą i dalej mnóstwo owoców, ale nie pojedynczo, lecz po kilka razem na szypułce,

tak, jak rosły kwiaty; są to kuliste czarne orzeszki. U każdej takiej szypułki owocowej znajduje się ów przykwiatek. Czasami uda się nam zobaczyć, jak taki owocostan spada z drzewa. Unosi się on leciutko, a przykwiatek porusza się to w tę, to w tamtą stronę, jak żagielek na okręcie. A jeśli przyjrzymy się, gdy przypadkiem takie owocki dostaną się do wody, jak unoszą się one z prądem na wierzchu wody, jakby siedziały na łódce, to zrozumiemy dobrze, jaką ogromną usługę oddaje drzewu ten skromny przykwiatek. Rozsiewa on po prostu nasiona lipy.

Lipa rośnie dość szybko i może dojść do 50 łokci wysokości, a żyć około 1000 lat. Drzewo jej jest miękkie i używane na różne ozdobne wyroby rzeźbiarskie. Wypalone drzewo daje węgiel do rysowania. Łyko lipy jest bardzo trwałe i robią z niego maty, a gdzieś tam wyrabiają sandały, koszyki i t. p.

Lipa ma dużo przyjaciół: gnieźdzą się w jej gęstych gałęziach różne ptaki lub kryją się tylko w nocie chłodne, najwięcej gości jednak ma wśród świata owadziego. Jedne z nich, jak pszczoły i trzmiele są mile widziane przez drzewo, bo choć zabierają mu sporo pyłku, ale przenoszą go jednocześnie na drugie kwiatki i zostawiają go trochę na lepkich znamionach słupka, z którego dopiero wtedy powstaje owocek. Poznaliśmy już takie podobne zjawisko u wierzb.

Ale motyle nie są pożądane. Mniejsza o to, że wyssą trochę słodkiego miodu, ale ważniejsze



to, że składają na liściach swe jajeczka, z których rozwijają się gąsienice i, żywiąc się smaczniemi liśćmi, niszczą je zarazem.

Ile to ciekawych wiadomości możemy się dowiedzieć, przyglądając się uważnie i z zajęciem naszym drzewom. Pewnie nie przypuszczaliście nawet, że tyle się o nich dowiedzieć będziecie mogli! Zapewne postaracie się teraz sami zobaczyć coś nowego a zajmującego.

Przyjrzyjcie się naprzykład raz jeszcze takiemu pospolitemu drzewu, jakim jest *g r o c h o d r z e w*, o którym już wspominaliśmy, a znajdziecie dużo o nim do opowiedzenia. Drzewo to sadzone jest prawie wszędzie, bo jest bardzo mało wymagające — byle trochę gruntu, wilgoci, a przede wszystkim dużo słońca, to rosnąć będzie, pokryje się co rok liśćmi i wyda grona pięknych kwiatów, które nie tylko nas cieszą, ale pożywią roje trzmieli i pszczoł. W jesieni liście opadają im wczesnie, a na cienkich gałązkach pozostają tylko strąki z nasionami; część ich opada na ziemię po dojrzaniu, część jednak pozostaje na drzewie i nieraz przez całą zimę wiszą smutnie na kolczastych gałęziach.

Przynieście pączki zimowe klonu i lipy i porównajcie je z sobą; przypatrzcie się, jak jest zbudowany kwiat klonu, lipy i akacji białej. Porównajcie liście klonu, lipy i akacji. Przynieście gałązki innych drzew, które napotkacie, a o których tu nie mówiliśmy. Przyjrzyjcie się rozsiewaniu nasion u tych drzew. Przyjrzyjcie się, co robią pszczoły i trzmiele na kwiatkach. Poszukajcie innych owadów na tych drzewach.

## DRZEWA IGLASTE W BORZE.

(Tab. V).

Oprócz lasów liściastych, bardzo pospolitemi są lasy iglaste, zwane borami. W miejscowościach suchych, piaszczystych rosną przeważnie bory sosnowe, w górzystych i bardziej wilgotnych świerkowe, a na dobrym gruncie jodłowe.

Każde z was zna te drzewa, choćby stąd, że używane są na choinki w wigilję Bożego Narodzenia, ale czy potraficie dobrze odróżnić jedno od drugiego oraz objaśnić tę różnicę — zobaczymy.

Weźmy przedewszystkim sosnę — ozdobę naszych mazowieckich piasków.

Młode sosenki mają gałęzie od samego dołu, otaczają one po kilka wokół łodygę, a że wyrastają takimi okółkami w równych ponad sobą odstępach aż do wierzchołka, drzewko ma przez to kształt bardzo ładny i równy jak piramidy. Takie sosenki zwiemy zwykle chojakami i używamy je na choinki.

Gałązki ich pokryte są czerwonawą korą, ale tego prawie nie widać, tak gęsto są pokryte igłami. Igły te są długie, graniaste i siedzą po dwie na małej osadce łuskowatej, która jest taką króciutką gałązką.

Przyjrzyjmy się młodym igłom, wyrastającym u wierzchołka gałązek. Z początku nie widać dwu



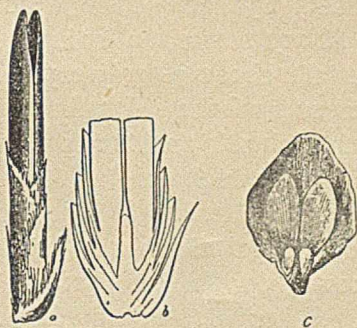


igieł w pączku, lecz jakby jedną grubą (rys. 25), otoczoną łuskami i zaklejone żywicą. Dopiero w miarę wzrostu rozchylają się one, i wtedy widać, jak te dwie igły zachodziły na siebie rowkowatymi stronami. Gdy igły całkowicie się rozwinią, opadają ochraniające je łuski. Widzimy tu podobne zjawisko, jakie opisaliśmy o pączkach kasztanowca. Te łuski i żywica ochraniają młode igły, a potem jako niepotrzebne opadają.

Igły sosny są właściwie jej liśćmi kształtu iglastego. Są one bardzo trwałe i wytrzymałe na zimno, dlatego przetrzymują zimą, a nawet żyją cztery lata, wkońcu jednak zsychną się, żółkną i opadają.

Takie liście nazywamy trwałymi. Co rok wyrastają świeże liście, a że opadają co kilka lat, dlatego to sosna ma zawsze wygląd zielony i świeży.

Sosna lubi słońce i potrzebuje go koniecznie do życia, to też gdy do niżej położonych gałęzi słońce nie dochodzi, zsychną się one i opadają. Starsze drzewa mają więc pień nagi od dołu,



Rys. 25. Igły sosny powiększone: a - nierozwinięte, b - kawałek przecięty podłużnie, c - łuska szyszki z nasionami.



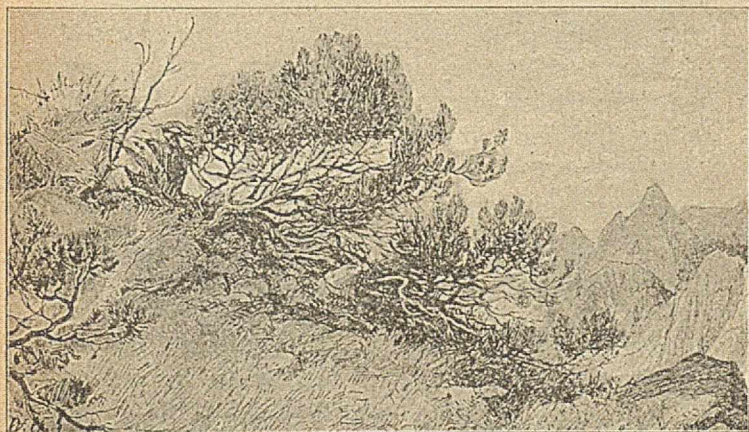
tylko u góry rozpościera się szeroka gęsta korona zielona. Im starsza jest sosna, tym wyżej zaczyna się korona.

Tak wyglądają sosny rosnące w borze, gdzie jak wiemy muszą wysoko i prosto wzrastać, aby zdobyć światło i powietrze. Jeśli jednak sosna rośnie na otwartym miejscu gałęzie jej dostają dosyć światła ze wszystkich stron, więc nie opadają i rozrastają się swobodnie od samego dołu, czasem wykręcając się w rozmaitych kierunkach.

A czy sosna ma kwiaty, zapytacie zapewne. Ma, ale chcąc je zobaczyć, trzeba pójść do boru wczesną wiosną. Wtedy na wierzchołkach młodych gałązek znajdują się czerwone szyszeczki, złożone z miękkich łusek, w kącie których leżą dwa zalążki t. j. jakby nasionka niedojrzałe. Na młodych gałązkach znajdują się także bazie pręcikowe, wypełnione ogromną ilością żółtego pyłku. Wiatr unosi ten pyłek i przenosi go na szyszki. Wtedy szyszeczki zamykają się t. j. łuski ich zaginają się i zasklepiają żywicą. Potym łuski zielenieją i drewnieją, a wreszcie po trzech latach otwierają się, zwieszając się jednocześnie ku ziemi; przez ten czas nasiona dojrzały i wypadają z szyszek, a wiatr roznosi je i rozsiewa, jeśli wiewiórki lub ptaki nie pośpieszyły się przedtem i nie zjadły je. Szyszki sosny dojrzewają więc trzy lata.

Sosny są bardzo mało wymagające, mogą żyć nawet na piasku, ale zapuszczają bardzo głęboko korzenie tak, że zawsze znajdują trochę poży-

wienia i wody. W borach sosnowych jest bardzo mało innych roślin, dlatego, że dochodzi do ziemi mało światła, a w gruncie piaszczystym trudno żyć roślinom. Przetym nie wszystkie rośliny znoszą żywicę, którą przepelniony jest grunt w borach wskutek opadających liści.



Rys. 26. Kosodrzewina na skale.

Sosna jest nietylko ładnym i miłym drzewem, ale i bardzo pożytecznym: drzewo sosnowe jest dobre na opał i na budowę, a z korzeni i konarów otrzymuje się terpentynę i smołę. Z młodych pędów sosny, pączków i igieł wyciąga się olejek sosnowy, bardzo zdrowy do oddychania i wzmacniający płuca.

Jeżeli kiedy będziecie w górach, to spotkać się będziecie mogli z drzewem bardzo do sosny



podobnym zwanym limbą; jestto właściwie sosna górska o długich miękkich igłach; czasem hodowana bywa w parkach.

Na bardzo wysokich górach, w Tatrach pospolita jest sosna krzaczasta, zwana koso drzewiną (rys. 26). Ma ona gałęzie tak giętkie, że wygodnie na nich siedzieć można, i obrośnięte gęsto krótkimi igłami o bardzo silnym zapachu.

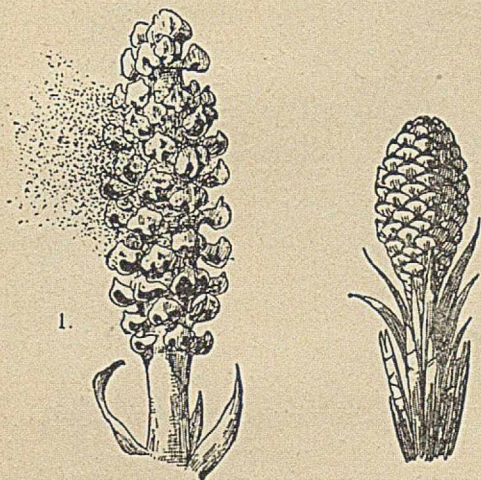
W parkach sadzą często sosnę amerykańską, która odznacza się głównie tym, że ma igły po pięć w pęczkach i duże szyszki.

Wróćmy jednak do naszych drzew krajowych.

Oto mamy gałązkę świerku (tab. V nr. 2). Widzimy, że igły jego inaczej rosną niż u sosny. Są one pojedyncze, krótkie, bardzo klujące, i obrastają wokół łodygę. Świerk już zdaleka odróżnić można od sosny. Przedewszystkim ma on barwę żywą, gałęzie spuszczone ku dołowi, a ponieważ świerk nie potrzebuje tak wiele słońca jak sosna, nie traci więc tak prędko gałęzi dolnych i dlatego nawet stare świerki mają kształt piramidalny. Wskutek tego lasy świerkowe są bardzo gęste i cieniste, i w nich znajduje się jeszcze mniej roślinności niż w borze sosnowym. Świerki porastają przeważnie góry, nawet bardzo skaliste, mają bowiem korzenie płasko rozłożone i czerpią pożywienie z szerokiej, ale płytkiej warstwy ziemi. Czasem spotyka się świerki na murze lub skale, na której znajduje się bardzo mała warstwa gruntu, ale korzenie ich potrafią tak silnie wrosnąć w szczeliny skał, że przy-

mocowują się do nich bardzo silnie, a czasem nawet rozsadzają skały.

Grunt w borze świerkowym nie bywa pokryty tak gęsto igłami jak w sosnowym, a to dlatego, że igły ich trwają kilkanaście lat. Są one bardzo wytrzymałe na zimno, w pokoju jednak i w ciepłe opadają szybko ze ściętych gałązek, o wiele szybciej niż u sosny. Świerk kwitnie po-



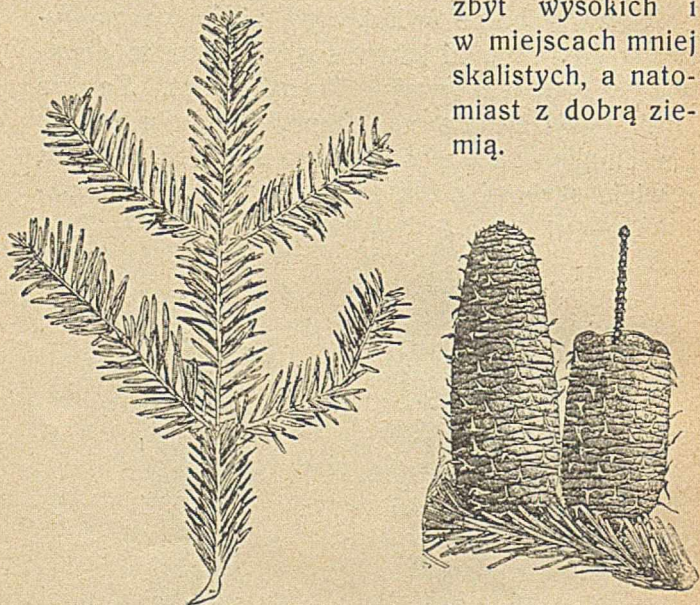
Rys. 27. Bazia pręcikowa i młodziutka szyszka świerku.

dobnie jak sosna (rys. 25), ale szyszki jego dojrzewają w przeciągu roku, są dużo większe, zwieszają się z gałęzi i nie mają zdrewniałych łusek. Pożytek ze świerku jest taki sam jak z sosny.

Najbardziej wybredną z naszych drzew wiecznie zielonych iglastych jest jodła (rys. 28) i dlatego nie wszędzie ją znają. Potrzebuje ona po-



żywego wilgotnego gruntu, nie lubi upału i wielkiego słońca. Spotyka się ją w górach, ale nie zbyt wysokich i w miejscach mniej skalistych, a natomiast z dobrą ziemią.



Rys. 28. Gałązka jodły, a obok szyszki.

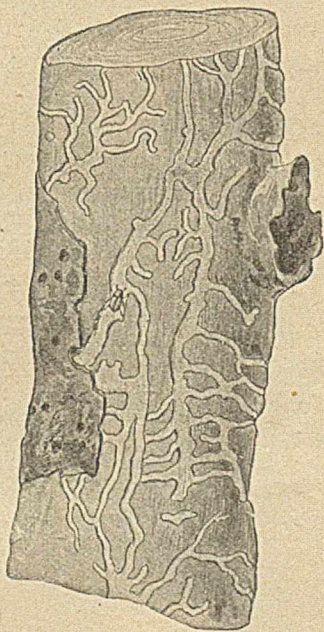
Z wyglądu i kształtu podobna jest do świerku, ale ma gałęzie bardziej płaskie, a igły ułożone w dwóch szeregach na lodydze, są one płaskie, z wierzchu ciemnozielone, z dwoma białymi paskami pod spodem, przy końcu rozdwojone.

Kora jodły jest szara, a u świerku brązowa. Szyszki ma jodła duże, do góry wzniesione, luski w niej są szerokie i opatrzone jeszcze luseczką wystającą. Są one nawet po dojrzeniu zielonawo-brązowe i nie opadają nigdy w całości, tylko

częściowo, tak, że na drzewie można nieraz znaleźć kawałek szyszki z wystającą osią (rys. 28). Nasiona odpadają tu więc razem z łuskami, nie tak jak u sosny i świerku, u których same nasiona rozsiewał wiatr, lub odpadały całe szyszki wraz z nasionami. Dlatego to w lesie jodłowym rzadko kiedy można znaleźć całe szyszki na ziemi.

Drzewa iglaste mają także dużo mieszkańców ze świata owadziego, ale często bardzo niepożądanych. Przede wszystkim żyją na nich rozmaite gąsienice motyli, którym smakują bardzo żywiczne igły, kora lub korzenie. To znowu kornik drukarz (rys. 29) pożera drewno, w które składa jajka, a gąsienice wylęte, żywiąc się drewnem, wydrążają sobie w nim korytarze, co może drzewo całkowicie zniszczyć.

Na jodle podobnie gospodaruje ściga jodłowa, chrząszcz, składający jajka w szczeliny kory, a gąsienica jego robi chodniki, wyjadając drewno.



Rys. 29. Kornik drukarz i jego korytarze.



Mnóstwo możnaby wymienić tych szkodników, ale najbardziej dziwaczna wydaje się nam robota pewnej mszycy, zw. bawelnicą, na jodle i świerku. Oto czasem na gałązkach tych drzew

pojawiają się małe szyszeczek okrągławe (rys. 30). Powstają one na igłach z powodu nakłucia tej mszycy; mają kształt szyszek dlatego, że w narośli takiej znajdują się komóreczki przykryte łuseczkami; w każdej komórce siedzi jajeczko, a w nim gąsienica mszycy.

Przy tych napaściach owadzich przychodzą drzewom z pomocą

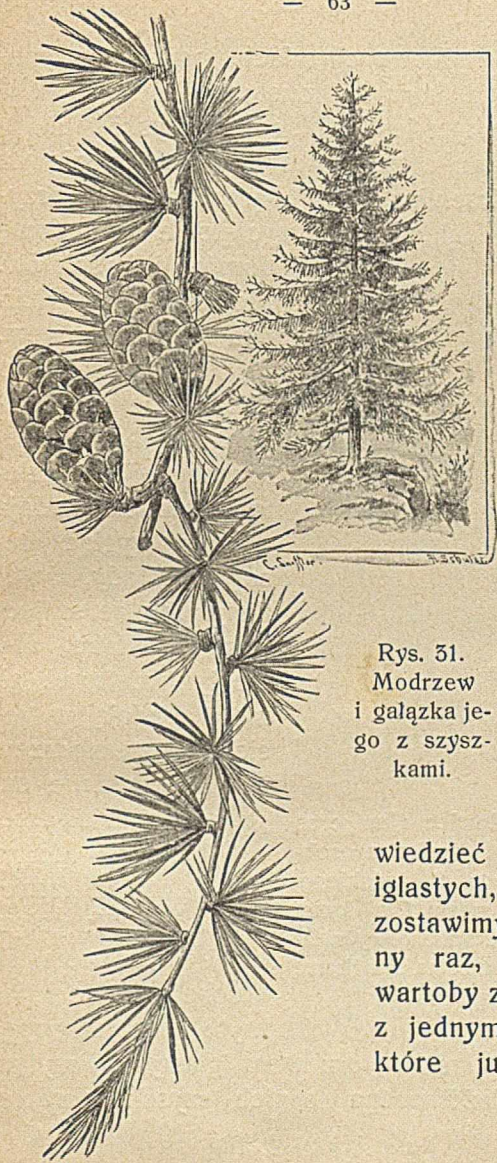
dzięcioły, kowaliki, sikory, mysikróliki i inne ptaki. Nie drażnią ich kłujące igły lecz uwijają się rażno na gałęziach, tak że ciągle



Rys. 30. Gałązka jodły z szyszką (a); na niej 3 narośle (b) wywołane przez bawelnicę (c).

w borze sosnowym rozlega się kucie.

Wogóle jednak mało w nim życia: grunt porastają przeważnie tylko paprocie, mchy i porosty, w światlejszych miejscach zaś maliny, jagody, borówki i poziomki. Najczęstszymi jednak mieszkańcami są liczne mchy i porosty, które



Rys. 51.  
Modrzew  
i gałązka je-  
go z szysz-  
kami.

b a r d z o  
często o-  
siedlają się  
na samym  
drzewie.  
Tak naprz.  
c z ę s t o  
można wi-  
dzieć w bo-  
rach zwie-  
szające się  
z gałęzi ni-  
ciszarę bę-  
dące poro-  
stem zw.  
b r o d a c z-  
ką, która  
szybko się  
rozrasta i  
wyniszcza  
drzewo.

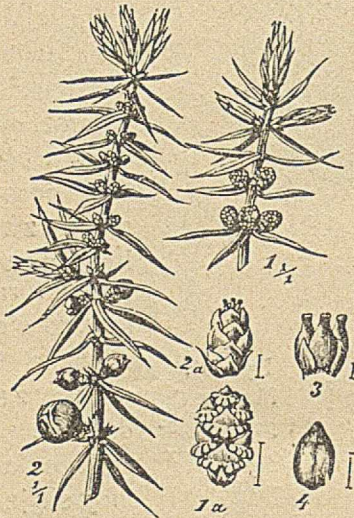
Dużo da-  
łoby się je-  
szcze po-  
wiedzieć o borach  
iglastych, ale to po-  
zostawimy już na in-  
ny raz, tymczasem  
wartoby zapoznać się  
z jednym drzewem,  
które już obecnie



spotyka się tylko w ogrodach, parkach, a czasem na brzegu boru sadzone umyślnie.

Drzewem tym jest modrzew (rys. 31). Dawniej tworzył on u nas duże lasy, ale ponieważ drewno modrzewiowe jest bardzo trwałe i przydatne na budulec, więc wycięto je na budowę domów i kościołów.

Modrzew jest bardzo miłym drzewem. Jego igły zebrane po kilkanaście w pęczkach są bardzo delikatne i jasno zielone, tak, że nadają drzewu wygląd wesoły i młody, świetlisty. Igły te są jednak za słabe, aby mogły przetrwać zimą i opadają w jesieni, tak, że modrzew wygląda w zimie na-



Rys. 32. Jałowiec (*Juniperus communis*): 1 — gałązka osobnika męskiego, 2 — żeńskiego, 1 a — kwiat męski, 2 a — kwiat żeński, 3 — wierzchołkowy kwiat słupkowy z trzema zalążkami, 4 — nasienie.

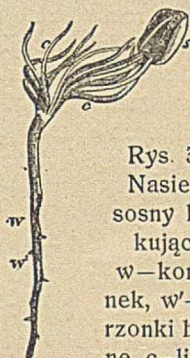
go, podobnie jak drzewa liściaste. Można go jednak z łatwością odróżnić: gałązki jego bowiem są kruche, giętkie i pokryte brunatną popękaną korą, właściwą drzewom iglastym. Przytym często znaleźć można na nich szyszki okrągłe,

które w jesieni przeważnie opadają już dojrzałe.

Należy jeszcze wspomnieć o jałowcu (rys. 32), który często napotkać możemy w borach, zwłaszcza na jego krańcach. Jestto krzew przybierający czasem wskutek rozgałęzienia dziwaczne kształty. Najwięcej jałowców rośnie na piaszczystych, słonecznych polanach, których są nieraz jedynymi mieszkańcami. Takie okolice jałowcowe wyglądają bardzo ponuro!

Igły jałowca są bardzo ostre, a że obrastają łodygi w różnych kierunkach, cały krzew jest przez to mocno kolący. Szyszek na nim nie znajdziemy, tylko owoce podobne do jagód, z początku zielone, a po dojrzeniu granatowo-czarne. W każdej jagodzie są trzy nasionka. Przy bliższym przyjrzeniu się przekonąć się możemy, że ten owoc jest właściwie także szyszeczką, lecz złożoną tylko z trzech łusek, które są mięsiste i soczyste i zakrywają jedna drugą, tworząc jagodę. Pręcikowe kwiatki zebrane są w małe bazy. Jagody jałowca stanowią ratunek zgłodniałych ptaków zimowych, a i my używamy ich czasem do przyprawy potraw.

Żeby już zapoznać się ze wszystkim, co się



Rys. 33.  
Nasienie  
sosny kiel-  
kujące:  
w—korzo-  
nek, w'—ko-  
rzonki boc-  
zne, c—liście-  
nie, s—skór-  
ka nasienia.



tyczy drzew iglastych, postarajcie się zobaczyć ich nasienie kiełkujące (rys. 33). Wyrasta z niego korzeń, tak jak u drzew liściastych, i łodyżka, unosząc na wierzchołku skórkę nasienia, potem rozwija się kilka iglastych listków wokoło łodygi, a nad nimi wystaje pączuszek z prawdziwymi liśćmi drzewka. Tamte listki są to liścienie, które wkrótce opadają.

Przynieście gałązki sosny, świerku, jodły, modrzewiu i jałowca. Porównajcie ich liście. Poszukajcie na wiosnę kwiatów drzew iglastych. W lecie roztwórzcie szyszki sosny w różnym wieku, w jesieni przynieście różne szyszki. Postarajcie się wyhodować sami z nasienia jakie drzewko iglaste (w wazoniku z ziemią wziętą z boru). Poszukajcie różnych szkodników drzew iglastych; postarajcie się je nazwać. Zobaczcie, jakie ptaki żyją w borach.

## Z A R O Ś L A.

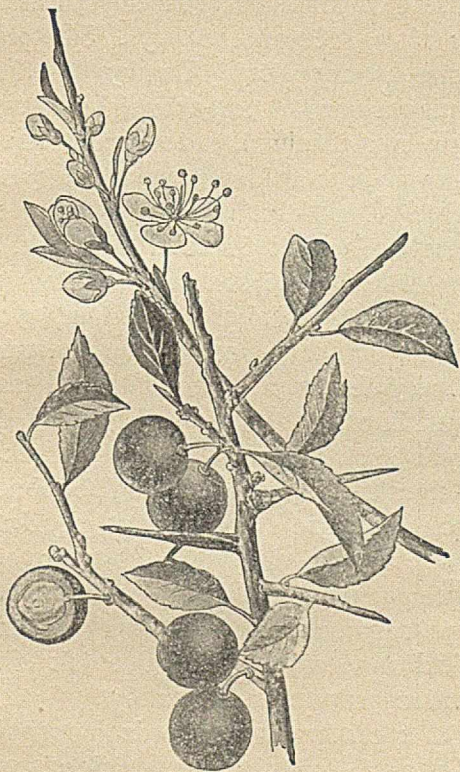
Poznaliśmy się już z rozmaitemi drzewami; teraz musimy spojrzeć nieco niżej i zabrać znajomość z krzewami, tworzącymi zarośla i zagajniki. Tutaj od początku wiosny aż do jesieni znaleźć zawsze możemy jakieś krzewy kwitnące.

Ze wszystkich krzewów najwcześniej zakwita **l e s z c z y n a**. Zapoznaliśmy się doskonale z tą rośliną na poprzednich pogadankach \*), przypomi-

---

\*) Patrz ks. III tegoż wydawnictwa p. t. «Życie w lesie i w polu».

namy więc sobie, że już w końcu lutego rozwijają się długie, zwieszane baze pręcikowe, wypełnione żółtym pyłkiem, a przy wierzchołkach



Rys. 34. Gałązka tarniny z kwiatami i owocami.

gałązek drobne kwiatki słupkowe, wyglądające jak pączuszki z trzema czerwonymi nitczkami czyli znamionami. Później rozwijają się pączki



liściowe w duże, szorstkie liście. W jesieni zaś pojawiają się smaczne orzechy w zielonych miseczkach.

Wcześnie w maju pokrywa się kwiatami białymi tarnina. Kwiaty te (rys. 34) przypominają trochę kwiaty wiśni. Tarnina jest krzewem bardzo niegościnnym, gałązki jej bowiem pokryte są ostremi cierniami, a że krzew ten rośnie zwykle gromadnie, trudno się przez gąszcz jego przedostać. Gdy kwiaty przekwitną, pojawiają się na tarninie owocki kształtu wisienek. W jesieni one dojrzewają i stanowią bardzo poszukiwany pokarm dla ptaków u nas zimujących. Tarki te bywają smaczniejsze, gdy przemarzną.

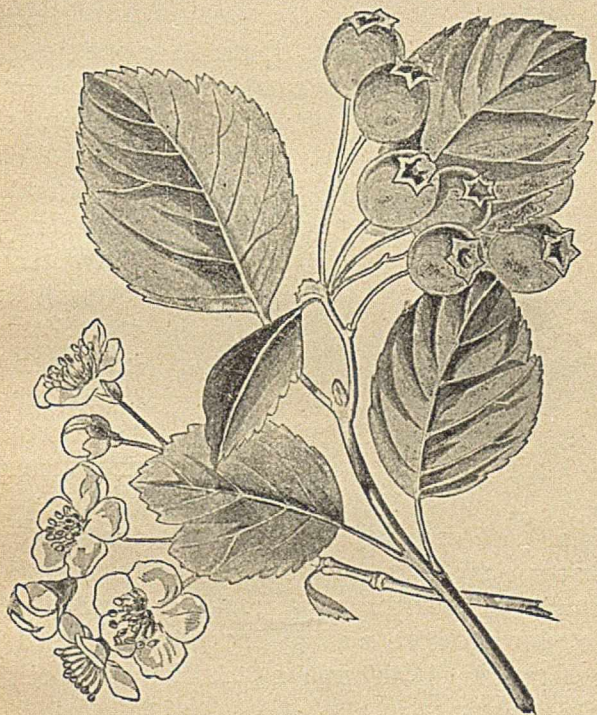
Jednocześnie prawie zakwita w zaroślach głóg (rys. 35); są to krzewy lub małe drzewka o drobnych liściach piłkowanych i gałązkach pokrytych cierniami. Kwiatki ma głóg podobne do tarniny, lecz mniejsze i zebrane w pęczki, zwane baldachami; bywają one białe lub czerwone, nieprzyjemnie pachnące, ale nadające bardzo wdzięczny wygląd całym zaroślom. Okrągławe czerwone ich owocki zawierają pestkę tak jak śliwki; są one również przysmakiem ptaków.

Wśród tych krzewów bardzo pospolitą jest róża polna \*), również krzew ciernisty o kwiatach białych i różowych. Liście ma pierzasto złożone z przylistkami. Owocki róży mają kształt

---

\*) Patrz ks. I p. t. «Życie roślin w polu, na łące i w ogrodzie».

dzbanuszków mięsistych, czerwonych, wewnątrz których znajduje się mnóstwo drobnych owoców; ponieważ z wyglądu przypominają one owoce głogu, nazwano je niesłusznie «głogiem».



Rys. 35. Gałązka głogu z kwiatami i owocami.

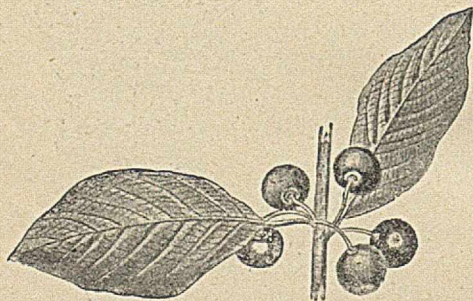
Z tarniny i róż polnych robią często żywo-  
płoty, które powstają w ten sposób, że krzewy,  
rosnąc blisko siebie, płaczą się ze sobą gałęzmi



i tworzą gęszcz nieprzebyty. Odpowiednio przycinając te krzewy, można je poprowadzić w kierunku, w jakim się chce.

Pośród tych pięknie kwitnących krzewów znajdują się bardzo niepozorne, jak np. trzmielina i szakłak.

Trzmielinę (tab. VI nr. 2) można poznać po tym, że ma gałązki czworokątne, liście wąz-



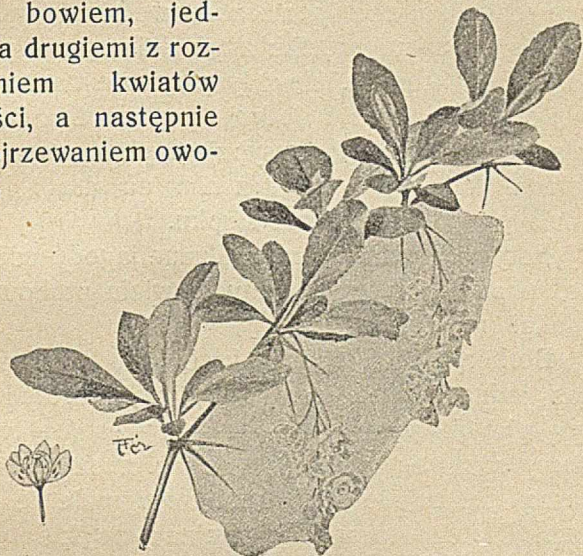
Rys 36. Szakłak kruszyna: gałązka z liśćmi i owocami.

kie, przeciwległe i baldaszki małych zielonkawych kwiatków czterolistkowych. Z kwiatków tych powstają zabawne owocki czerwone, wyglądające jak

infuła, czyli czapka biskupia; jest to torebka czworokątna, mięsista, zawierająca białe nasionka. Owocki te bardzo nęcą ptaki, a przedewszystkim rudziki, które zjadają soczystą torebkę, a nasiona twarde upuszczają na ziemię, gdzie te mogą kiełkować.

Szakłak (rys. 36) zw. kruszyną ma gałązki pokryte korą brunatną w białe kropki; liście mają jajowate, całobrzegie, kwiatki również zielonawe, a owoce jagody, z początku zielone, potem czerwieniejące, a w końcu w jesieni czarne i wtedy najbardziej poszukiwane przez pokrzewki.

Zarośla są najulubieńszym zakątkiem dla ptaków; tu w gąszczu mogą one ukryć swe gniazda, niepostrzeżone wychować swe małe, a przytym wokolo znajdują taką obfitość pożywienia przez cały rok! Krzewy śpieszą, bowiem, jedne za drugimi z rozwijaniem kwiatów i liści, a następnie z dojrzewaniem owoców.



Rys. 37. Gałązka berberysu z kwiatkami, obok sam kwiat.

Ledwie np. przekwitły białe kwiaty tarniny i głogu, a tu pojawiają się jakieś żółte kwiatki w gronach. Należą one pewnie do berberysu (rys. 37), bo rośnie on zwykle w bliskości tamtych roślin, na brzegu zarośli. Jestto krzew o giętkich, zwieszających się nieco ga-



łązkach, o liściach drobnych, ostro piłkowanych na brzegu i owłosionych, z trzema kolcami u nasady. Roślina ta jest dobrze uzbrojoną, jakby przygotowana do walki z nieproszonymi gośćmi.

Kwiatki berberysu zwieszają się gronami; są one całe żółte z pomarańczowymi miodnikami, i mają zabawne pręciki: zwykle leżą one prosto na płatkach korony, ale gdy przyjdzie na kwiatek jaki owad po miód i dotknie pręcika, ten natychmiast zagina się i wysypuje pyłek na grzbiet owada, który przefruwa z nim na drugi kwiat, gdzie go pozostawia na słupku.

Potym powstają tam podłużne jagody czerwone, znany przysmak nie tylko wielu ptaków, ale i ludzi (na konfitury).

Berberys jest ładnym krzewem, ale ma dla nas jedną wielką wadę — oto na liściach jego żyją grzybki pasorzytne zwane rdzą (bo tworzą plamy rdzawe); napadają one na zboża t. j. przenoszą się na nie z wiatrem i ogromnie je niszczą. Dlatego to rolnicy wycinają zwykle berberys i wskutek tego już coraz rzadziej spotykamy go w większych gromadach.

W maju znowu ukazują się piękne białe kwiaty kaliny (rys. 38). Są one zebrane w płaskie baldaszki, odbijające wdzięcznie od szerokich liści, wyciętych palczasto. Przyjrząwszy się lepiej tym baldaszkom, widzimy, że nie wszystkie kwiaty są jednakowe. Środkowe są małe, zielonkawe, a zewnętrzne duże, z pięciolistkową, płasko rozłożoną, białą koroną. Ale te brzeż-

Tablica VI.

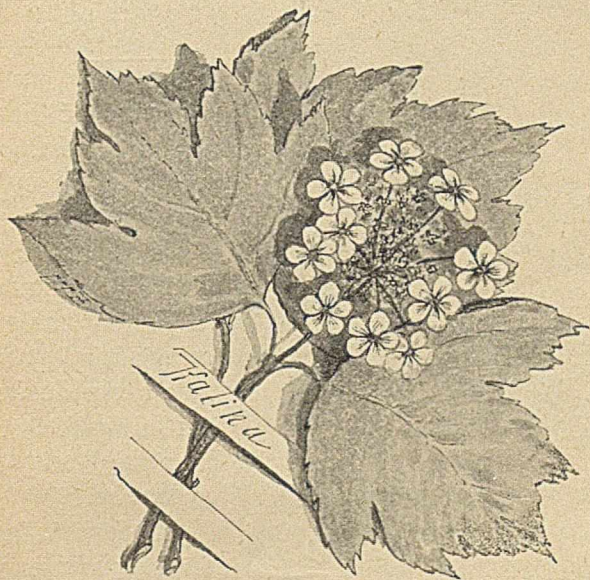


1. Jarzębina z kwiatami i owocami 2. Trzmielina z kwiatami i owocami.



ne kwiaty są zupełnie puste wewnątrz, podczas gdy drobne kwiatki wewnętrzne zawierają i pręciki i słupki.

Co to ma za znaczenie? Moglibyśmy się sami o tym przekonać, przypatrując się przez dłuższą chwilę cichutko krzakom kaliny, ale obawiam



Rys. 38. Gałązka kaliny z kwiatami.

się, że czytając tę książkę, nie znajdziecie narażenie kwitnącej kaliny i wolę wam to wytłumaczyć. Wiecie już, że owady, poszukując słodkiego miodu w kwiatach, jednocześnie oddają im usługę, przenosząc pyłek na słupek. Owady [mają doskonały wzrok i węch, kwiaty więc starają się je



Rys. 39. Bez czarny: gałązka z kwiatami i owoce.

przywabiać barwą i zapachem. Te brzeźne kwiaty kaliny służą jako wabik dla owadów, które spostrzegłszy je zdaleka, przylatują i po nich udają się do środka baldaszka, gdzie znajdują to, co im potrzeba.

W sierpniu krzaki kaliny zmieniają wygląd: w miejscu białych baldaszków znajdują się czerwone szkliste jagody, a że liście zaczynają już po trochu żółknąć i czerwienić, kalina stanowi wtedy prawdziwą ozdobę zarośli.

Mniej przyjemnym mieszkańcem zarośli jest bez czarny [(rys. 39), cały krzew bowiem,



a zwłaszcza kwiaty jego wydają zapach bardzo niemiły. Ma on gałęzie giętkie i wypełnione białym, lekkim rdzeniem, którym lubią bawić się dzieci, ale głównie używany jest do wyrobu pewnych przyrządów fizycznych (np. kulki bżowe).

Bez czarny kwitnie dopiero w czerwcu, a wtedy uwija się na baldaszkach ich mnóstwo owadów, które zostają zwabione zapachem, niestety jednak nie pożywią się wcale na tych kwiatach, bo niema w nich miodu, ale gorliwie wędrując, przenoszą pyłek na słupki, aż wreszcie przekonane, że zostały oszukane, odlatują zagniewane. Jednakże zawsze wracają.

Nazwę swą «czarny» dostał bez od jagód barwy czarnej, znanych dobrze ptakom zaroślowym.

Obok bzu czarnego znaleźć można często bez koralowy o liściach pierzastych, kwiatach zielonkawych i jagodach czerwonych.

Najbardziej zapewne zainteresują was jednak ponętne krzewy jeżyn i malin leśnych, które rosną prawie w każdym zagajniku, a nawet same tworzą gęste zarośla, zwłaszcza na pagórkach kamienistych. Nie będziemy ich opisywać, gdyż zapewne dobrze je znacie, a zresztą wspominaliśmy o nich w jednej z poprzednich pogawędek \*). Przypominamy tylko, że mają one kwiaty podobne do tarniny, głogu i róż, a także do wisien, śliwek, grusz i jabłoni, oraz poziomek i truskawek. Nazywamy więc te wszystkie rośliny

---

\*) Patrz ks. I «Życie roślin».

ny różowatemi; tworzą one, jak widzimy, wielką rodzinę roślin bardzo pięknych i pożytecznych.

Wybierzcie się do zarośli, znajdujących się w pobliżu waszego domu i przyjrzyjcie się, jakie tam krzewy rosną. Przynieście po gałązce z każdego i opowiedzcie, co w nich jest charakterystycznego. Opiszcie, jaka jest różnica między owocem głogu, a głogiem róży polnej. Przypomnijcie sobie podobieństwo i różnicę między jeżyną a maliną. Zastanówcie się nad tym jakie znaczenie dla krzewów mają kolce i ciernie. Zapoznajcie się trochę z życiem zwierząt w zaroślach.

## KRZEWY OGRODOWE.

W ogrodach rosną rozmaite drzewa i krzewy. Spotykamy tam np. brzozy, topole, lipy, akacje (grochodrzew), klony i t. p., z którymi zapoznaliśmy się już w lasach lub w alejach i na drogach wiejskich. Rosną one bowiem dziko, oraz hodowane. Niekiedy, hodując je, starają się ogrodnicy nadać im kształt inny, obcinając boczne gałęzie, przycinając wierzchołek i t. p. Tak np. grochodrzew widzimy czasem kształtu kulistego; pochodzi to stąd, że wierzchołek drzewa i boczne gałęzie tak są w nim przycięte, iż tworzy się z nich korona kulista.

Znany pewnie wam złoty deszcz (rys. 40), o liściach trójlistkowych i gronach żółtych kwiatków motylkowatych, rośnie zwykle ze zwieszono-



nemi gałęzmi wskutek tego, że ogrodnicy przeginają gałęzie u nasady ku dołowi.

Mnóstwo znajdziemy w ogrodzie drzew i krzewów, których wygląd różni się dużo od innych rosnących w lasach i zaroślach. Nie będziemy tu wszystkich opisywać, ale zatrzymamy się przy kilku najczęściej spotykanych.

Z nastaniem ciepłych słonecznych dni wiosennych zaczynają kwitnąć czeremchy. Są to krzewy lub drzewa o liściach miękkich, jajowatych, zaokrąglonych: kwiaty mają drobne, podobne do kwiatów głogu, ale zebrane w gronka zwieszane i z zapachem bardzo silnym i nieprzyjemnym. Zapachem tym kwiaty owe przywabiają



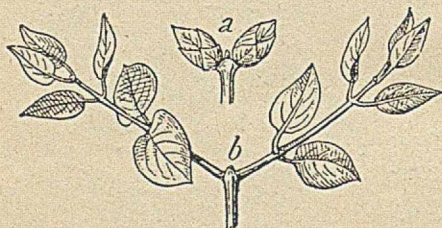
Rys. 40. Złoty deszcz: gałązka z kwiatami, na których siedzą pszczoły.

mnóstwo owadów, zwłaszcza muszek, a że i na liściach czeremchy goszczą gąsienice rozmaitych motyli, dlatego obecność tego drzewa jest bardzo nieprzyjemna, a nawet szkodliwa, wycinają więc je z ogro-

dów, tak że obecnie znaleźć je można przeważnie tylko w opuszczonych zdziczałych zakątkach.

Piękniejszym naturalnie krzewem ogrodowym jest bez ogrodowy zwany lilakiem, powszechnie hodowany w najrozmaitszych gatunkach i barwach. Częściej ma postać drzewka. Liście rozwija bardzo wczesnie; są one jajowato-śpiczaste, całobrzegie i gładkie. Z początku jasnozielone, potem ciemnieją.

Bez można poznać nawet w zimie po jasno-brunatnej korze i rozgałęzieniu widlastym (rys. 41); gałązki wyrastają tu bowiem po dwie, parami naprzeciw siebie, są więc, tak samo



Rys. 41. Gałązka bzu ogrodowego: a—pączki boczne, b—zanikły pączek wierzchołkowy.

jak pączki i liście, naprzeciwległe. Kwiaty, a raczej kwiatostany są także przeciwległe. Powiadamy «kwiatostany»—to znaczy, że kwiaty nie wyrastają pojedynczo, lecz wspólnie na jednej szypule.

Kwiatostany bzu nazywamy bukietami: składają się one z dużej ilości gron. Każdy kwiatek ma kształt lejka o 4 ząbkach, wewnątrz zawiera po dwa pręciki, jeden słupek i dużo słodkiego, pachnącego miodu. Zwykle też w kwiatkach bzu znajdują się różne drobne owady.

Bez ogrodowy hodujemy głównie dla ozdoby,



gdyż drzewa te wydają takie mnóstwo kwiatów, że zapachem swym i barwą zapełniają cały ogród. Trwa to zwykle przez maj, potem, o ile kwiaty nie zostały obcięte, pozostają na drzewie grona owoców w kształcie płaskich torebek z nasionami. Nie żal jednak zrywać kwiatów bzu, bo wystarczy ich dla nas i dla drzewa, a nawet i dla ptaków.

Również jako ozdobę sadzą w ogrodach jarzębinę (tab. VI), ale częściej spotyka się ją w ogródkach wiejskich i przy drogach. Są to przeważnie drzewa niewysokie, o liściach pierzasto złożonych, pokrytych za młodu delikatnymi włoskami. W maju rozwijają się drobne białe kwiatki w baldaszkach. Jednak największą ozdobą tych drzew są czerwone korale, t. j. jagody, które dojrzewają w jesieni, a gdy liście opadną, odbijają żywo od martwych napozór gałązek. Jagody te nie tylko są lubiane przez dzieci jako piękne korale, ale i przez ludzi dorosłych, którzy używają ich do wyrobu wódki (jarzębówki), a jeszcze więcej przez ptaki, których nęcą swą barwą i smakiem, zwłaszcza w zimie.

Bardzo pospolitym krzewem ogrodowym jest wiciokrzew, z którego robią żywopłoty. Poznaliśmy go już kiedyś\*), pamiętamy więc, że jest to krzew wijący o liściach sinozielonych, zróżnicowanych ze sobą u nasady parami, a kwiaty ma w skupionych baldaszkach, biało-różowe, rurkowate

---

\*) Patrz ks. I «Życie roślin».

z szeroko odchylonemi brzegami, między któremi wiszą długie pręciki.

W każdym prawie ogrodzie, oprócz roślin dla ozdoby, hodują rośliny i dla użytku, mianowicie drzewa i krzewy owocowe. Wiśnie, morele, brzoskwinie, gruszki, jabłonie, śliwy, maliny — wszystko rośliny z rodziny różowatych — pokrywają się kwieciami, począwszy od wczesnej wiosny do końca czerwca — kolejno, tak jakby całą wiosnę chciały ubarwiać ogrody i obfitością swą cieszyć hodowców; potem kolejno dojrzewają, racząc swemi soczystemi owocami przez rok cały nietylko ludzi, ale i ptactwo. Dodajmy jeszcze do tego krzewy porzeczek, agrestu i winogron, które wprowadzie niepozornemi swemi kwiatami nie nęcą oka, ale smak — a będziemy mieli obraz ogrodu owocowego czyli sadu.

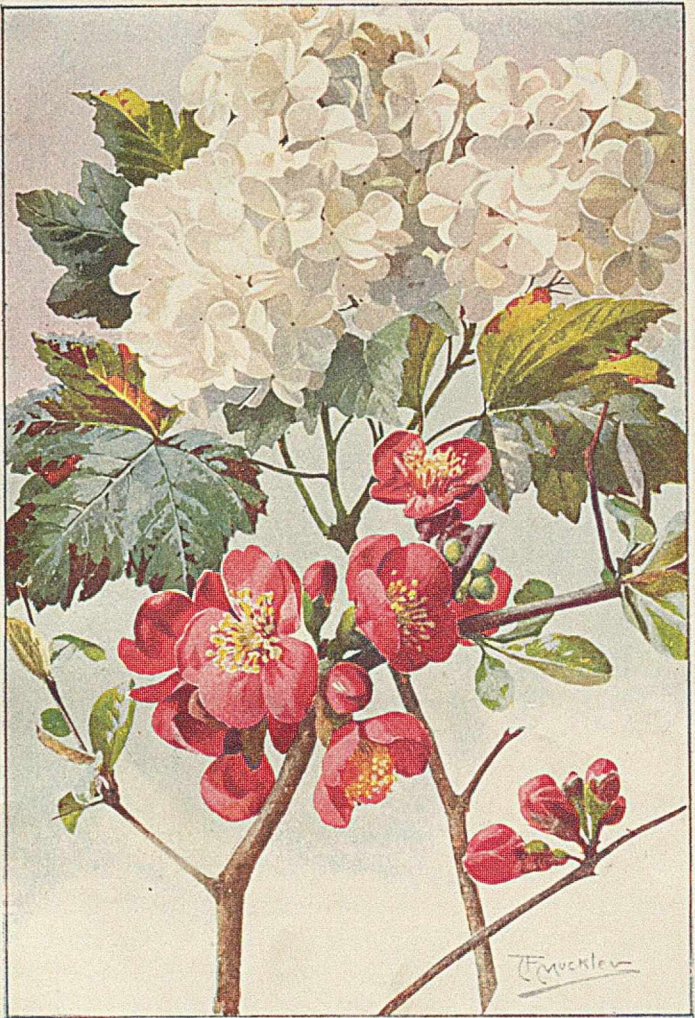
Pewnie nie jeden z was spędza w sadzie dużo miłych chwil, ale teraz patrzeć będziecie na rośliny te nietylko jako smakosze, ale i jako przyrodnicy, których każdy szczegół na roślinie zajmuje.

Wspomnimy tu jeszcze o kilku krzewach hodowanych w parkach i ozdobniejszych ogrodach, ale nie wiem, czy kiedy się z nimi spotkać będziecie mogli.

Bywają np. ulubionym krzewem tak zwane kule śnieżne (boule de neige — cz. bul de neź) (tab. VII); roślina ta podobna jest do kaliny tak z liści jak z kwiatów i możnaby ją uważać za ogrodową odmianę, zmienioną przez hodowlę. Kwiaty są tu wszystkie duże, białe i tak jak



Tablica VII.



Gałązka kuli śnieżnej z kwiatami (u góry). Gruszka ja-  
pońska (u dołu).

kwiaty brzeżne u kaliny, puste, a jest ich tak wiele, że tworzą wielkie kule. Nasion jednak nie wydają. W jesieni liście stają się różnobarwne, więc jeśli wtedy są jeszcze kule kwiatowe, całe drzewko wygląda nadzwyczaj pięknie.

Rzadziej spotyka się u nas gruszkę japońską (tab. VII nr. 2). Jestto niewielki krzew o liściach drobnych, podobnych do gruszy, z gałązkami kolczastymi, mający kwiaty jak u gruszy, ale piękne purpurowe, w małych pęczkach. W jesieni zaś można w miejscu ich znaleźć owoce, kształtu gruszeczek, zielone, u nas nie dojrzewające.

Czasem w parkach sadzą, dla ozdoby, rozmaite krzewy o liściach trwałych, wiecznie zielonych, np. bukszpan, bluszcz, różne gatunki trzmieliny, sprowadzane z południowych krajów, cytryny, pomarańcze, rododendrony, drzewo poziomkowe (chróścina) (tab. VIII) i inne.

Przeważnie są one wyhodowane w cieplarniach, w wazonach, a tylko na lato wynoszone do parku i wsadzone w ziemię. Podobnie muzy (banany o liściach szerokich zwykle poszarpanych), różne gatunki palm i paproci drzewiastych stanowią wspaniałe ozdoby, ale wymagają bardzo starannej hodowli w cieplarniach.

Mniej wymagającymi są drzewa z rodziny iglastych, jak np. tuja, cyprys i cis.

Cis (rys. 42) jest wam może znany, gdyż spotykany jest dość często. Ma on igły miękkie, płaskie z szarym rowkiem pod spodem, bardzo





Rys. 42. Gałązka cisu  
z owocami.

podobne do jodłowych, a zamiast szyszek — czerwone, mięsiste jagody u wierzchołka wgłębione. Tuja i cyprys mają szyszki.

Nie będziemy opisywać tych wszystkich gości zagranicznych, bo one tu u nas zupełnie inaczej wyglądają niż w swoim kraju, pomimo bowiem największej troskliwości i umiejętności nie można im dać tego, co mają u siebie, żyjąc na swobodzie. Przedewszystkim zaś celem naszym jest zapoznanie się z naszą roślinnością krajową, a jest jej tyle, że uprzyjemnić nam sama może wiele bardzo chwil w życiu. Trzeba jednak, żebyśmy umieli i chcieli patrzeć na naszą przyrodę i ukochać ją szczerze.

Opiszcie wasz ogród, lub jaki inny dobrze wam znany. Zobaczcie, jakie rosną tam drzewa lub krzewy leśne, a jakie hodowane. Powiedzcie, czy i jacy są tam obcy mieszkańcy roślinni. Przypatrzcie się kwiatom czeremchy, jarzębiny i porzeczki lub agrestu i powiedzcie, jaka jest między nimi różnica. Przekonajcie się, kiedy bez ogrodu dostaje pączki liściowe; opowiedzcie, jak one wyglądają i jak się rozwijają.

Tablica VIII.



1. Drzewo poziomkowe (chróstina). 2. Lipa, gałązka z kwiatami.



## LIŚCIE — ICH KSZTAŁT I UŁOŻENIE.

W lecie, gdy wszystkie drzewa są pokryte liśćmi, a nauczyliście się już poznawać je, przynieście ulistnioną gałązkę każdego z nich i zanotujcie, jak rosną liście na łodydze i jaki mają kształt.

Wiemy przecież, że liście nie są jednakowo ułożone na wszystkich drzewach. Tak np. na kasztanie i bzie leżą one naprzeciw siebie, wyrastając z jednego okółka; u innych, jak np. u wiązu i brzozy rosną naprzemian, to z jednej, to z drugiej strony łodygi. Na dębach są jeszcze bardziej rozrzucone. Poznamy się z tym dokładniej.

Weźmy gałązkę wiązu i brzozy. Tutaj każdy drugi liść leży ponad pierwszym, wyrastającym poniżej, czyli liść pierwszy jest po jednej stronie, drugi—po drugiej, trzeci nad pierwszym, czwarty nad drugim, piąty nad trzecim i t. d., tak, że przez te liście, leżące ponad sobą można przeprowadzić prościutką linję, którą nazywamy prostnicą; powiadamy więc, że ulistnienie brzozy ma dwie prostnice, czyli jest naprzemianległym. Gdybyśmy chcieli połączyć nitką liść pierwszy z trzecim, owijając nią łodygę, zobaczylibyśmy, że trzeba by nitkę okręcić śrubowato naokoło łodygi, czyli zrobić dwa skręty.

Na osice dopiero czwarty liść znajduje się nad pierwszym, piąty nad drugim i t. d.—tu mamy więc trzy prostnice. Gałązki rozrastają się

tu także w trzech kierunkach i drzewo ma wygląd bardziej rosochaty.

Jeszcze więcej kierunków rozgałęzienia widzimy u dębu: tutaj naliczymy aż sześć liści, zanim znajdzie się leżący na jednej linii z pierwszym. Wygląda to więc, jakby cała łodyga wokół była obrośnięta liśćmi; stąd pochodzi także rosochaty i bezładny układ gałęzi.

Rozmaitość w ulistnieniu ma duże znaczenie dla drzew, co sami nawet zauważyć możemy, spacerując po lesie i przyglądając się drzewom w naturze: oto skutek takiego rozłożenia liści i gałęzi, światło i powietrze ma wolny dostęp do niżej leżących, a równomierne oświetlenie liści i ciągły dostęp powietrza ma bardzo ważną rolę w życiu i rozrastaniu się rośliny \*).

Przyjrzyjmy się teraz kształtom liści. Prawie każdy liść jest inny — ma inny brzeg, wierzchołek, nasadę i inną barwę. Trudno nam jednak zastanawiać się nad wszystkimi nazwami, podamy więc tylko kilka nazw zasadniczych, a inne wytwórzcie sobie sami, bo macie oczy otwarte i mając różne liście, możecie je z tamtymi porównać.

Przedewszystkim liście, składające się z jednej blaszki na ogonku, nazywamy pojedynczymi. Tak np. liście wiązu, brzozy, dębu, wierzby, lipy, klonu i t. p. są pojedyncze. Liście takie mogą być nawet podzielone na łatki, ale jeśli nie można oderwać jednej łatki bez naruszenia

---

\*) Patrz ks. I «Życie roślin».

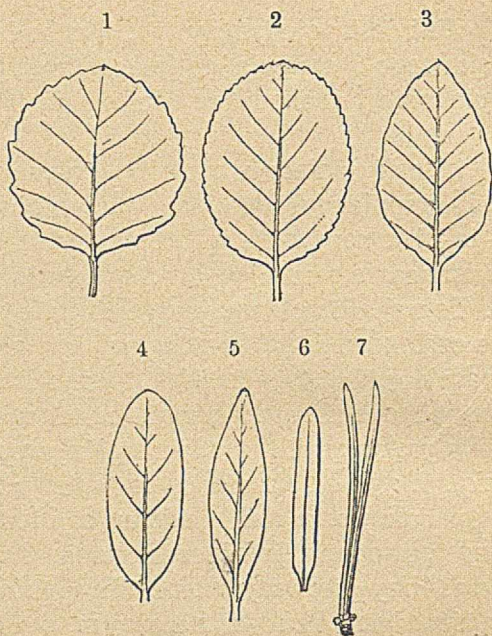


drugiej — liść jest pojedynczy, np. liść bodziszka (ziela łąkowego); wcięcia te mogą być nawet bardzo głębokie, dochodzące do samej nasady blaszki.

Jeśli jednak pojedyncze listki można ode-  
rwać od wspólnego ogonka, bez naruszenia  
innych — taki liść nazywamy *złożonym*, np. liście  
róży, kasztanowca, jarzębiny, grochodrzewia, jesio-  
nu i t. p. Te małe liście nazywamy listeczkami — są  
one tylko częstkami liścia, bo w kątach ich nie po-  
wstają pączki jak w kątach liści i wszystkie roz-  
wijają się jednocześnie z pączka. Listki w liściu  
złożonym wyrastają albo z wierzchołka wspólnego  
ogonka, jak np. u kasztanowca, albo po bo-  
kach jego, jak np. u róży, jesionu, a wtedy nie  
nazywamy go ogonkiem, lecz nerwem środkowym  
liścia. Przy pierwszym ułożeniu listków, na-  
zywamy liść *dłoniasto-złożonym*, w drugim  
wypadku — *pierzasto-złożonym*.

Listki w liściu złożonym mogą mieć rów-  
nież kształty rozmaite. Kształty wszystkich liści  
można sprowadzić do kilku form zasadniczych,  
począwszy od okrągłego do iglastego, które da-  
dzą się ująć w szereg, przedstawiony na rys. 43.

Ażeby lepiej wyobrazić sobie kształty liści,  
radzę wam tak postąpić: weźcie liście leszczyny,  
lipy, topoli, brzozy, wierzby, lub jakie inne cało-  
brzegie, połóżcie na papierze i obrysujcie je  
wokół ołówkiem, poczynając od nasady ku  
wierzchołkowi i z powrotem do nasady z drugiego  
brzegu liścia; zróbcie potym tak samo z liść-  
mi iglastymi, — w ten sposób otrzymacie kontury

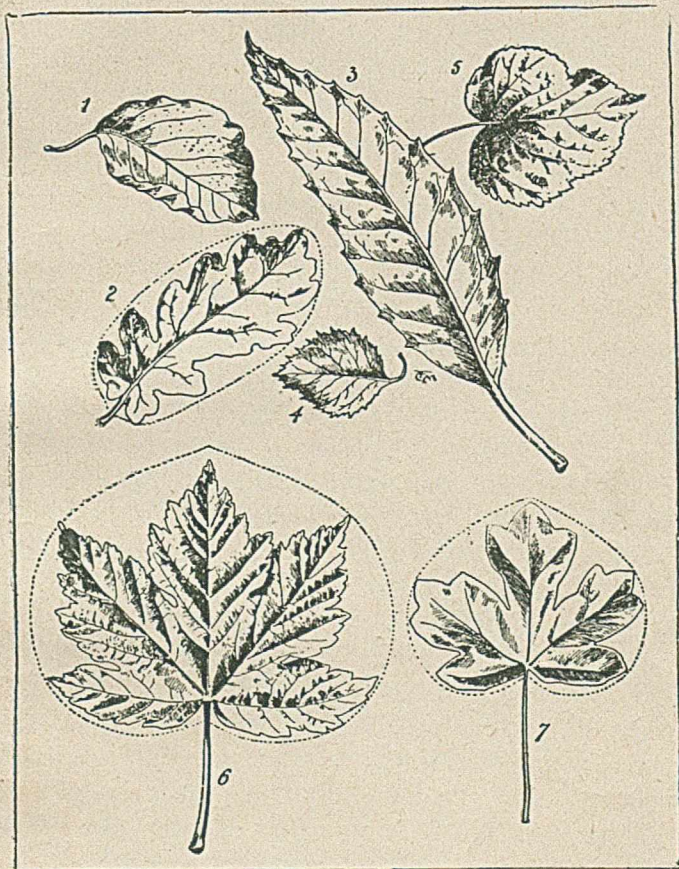


Rys. 45. Liście: 1 – okrągły osiki, 2 – owalny gruszeki, 3 – jajowaty buku, 4 – podłużny przelotu, 5 – lancetowaty wierzby, 6 – równowązki lniczy, 7 – iglasty sosny:

liści. Zmiercie potem linijką centymetrową długość i szerokość tych konturów i zanotujcie je. Z nich przekonacie się, że kształt liści zależy od stosunku szerokości do długości liścia, i od zaokrąglenia wierzchołka i nasady blaszki. Tak np. gdy liść ma szerokość prawie równą długości — nazywamy go okrągłym np. liść osiki, gdy jest dwa razy dłuższy niż szerszy i jednakowo zaokrąglony u nasady i wierzchołka, zwie się owalnym np. gruszeki, gdy jest dłuższy niż szer-



Tablica IX.



1—liść buku całobrzegi 2—dębu wrębný, obrysowany wokóło; 3—liść ząbkowany kasztana jadalnego 4—l. brzozy, podwójnie ząbkowany; 5—lipy: piłkowany; 6—klonu: pięciodzielny, ząbkowany; 7—jaworu: pięciodzielny, karbowany.

szy, a u nasady nieco szerszy niż u wierzchołka, nazywamy jajowatym np. liść buku, gdy jest kilka razy dłuższy niż szerszy — nazywamy go podłużnym, a jeśli wierzchołek jest zaostrowany—lancetowatym jak u wierzby lancetowatej, wreszcie — równowązkim, i iglastym jak u sosny.

Weźmy teraz liście o brzegu wycinanym i znowu oprowadźmy je linją na papierze w ten sam sposób co tamte — omijając wycięcia, lecz prowadząc linje po ich wierzchołkach (p. tab. IX): Otrzymamy kształty bardzo podobne do poprzednich, ale wycięcia brzegów zmieniają je tak, że na pozór wydają się różne od typowych. Wycięcia brzegów są rozmaite: jeśli są małe, rzadkie i śpiczaste, nazywamy liść ząbkowanym np. osiki; gdy ząbki są gęste i ostre — piłkowanym np. lipy; jeśli są zaokrąglone zwie się karbowanym np. gruszy; przy większych wcięciach—wrębny np. liście dębu; im głębiej wcięcia sięgają, nazywamy liście łaciaste, dzielne np. klon, a wreszcie sieczne. Te ostatnie u drzew są rzadkie, częściej u ziół np. marchwi. Przy tych głębszych wcięciach mamy przedewszystkim dwa typy: wcięcia mogą być pierzaste np. u dębu i palczaste czyli dłoniaste np. u klonu.

W pierwszym wypadku odróżniamy środkowy nerw główny, odcinający się wyraźnie, i cienkie nerwy boczne. W drugim razie nerwu głównego niema, lecz wszystkie są jednakowe i rozchodzą



się w kilku kierunkach jak promienie z nasady blaszki \*).

Zwróćmy jeszcze uwagę na wierzchołek i nasadę blaszki. W tym celu weźmy liść klonu i obwiedźmy go także ołówkiem, otrzymamy kształt prawie okrągły, a wskutek spłaszczenia u nasady i wydłużenia u wierzchołka przyjął on kształt sercowaty.

Nie będziemy dłużej opisywać różnych tych kształtów, pozostawiając to własnej waszej obserwacji. Jeśli sami zajmiecie się kreśleniem i opisywaniem liści, nauczycie się więcej i trwalej, niż czytając wymienione nazwy. Postarajcie się więc codzień poznać się z kilkoma liśćmi, a w przeciągu lata nabierzecie mnóstwo wiadomości.

Bardzo korzystnym byłoby zbieranie i zaszuszenie gałązek, liści drzew i krzewów i ich kwiatów. Po zaszuszeniu należałoby poprzyklejać je paskami z papieru na sztywne arkusze papieru i opatrzyć kartką z nazwą ich\*\*). W ten sposób znajdziecie nie tylko przyjemność w czasie letnich wakacji, ale i nauczycie się wiele i dla kolegów z miasta przygotujecie niespodziankę.

Na tym kończymy szereg naszych pogadanek z przyrody i życzymy młodym przyjaciółom powodzenia i dużo przyjemności w ich badaniach samodzielnych.

---

\*) Pamiętajmy, że te nerwy są to kanaliki rozprzodające pożywienie w liściu—p. ks. I «Życie roślin».

\*\*\*) Patrz «Książki dla Wszystkich» Nr. 205. Wskazówki do zbierania roślin.

## SPIS RZECZY.

---

|                                       | <i>Str.</i> |
|---------------------------------------|-------------|
| Wartość i znaczenie drzew. . . . .    | 5           |
| Jak rosną drzewa . . . . .            | 9           |
| Jak drzewa kwitną . . . . .           | 15          |
| Drzewa z kwiatkami kotkowemi. . . . . | 20          |
| Dąb. . . . .                          | 25          |
| Mieszkańcy dębu. . . . .              | 29          |
| Buk i kasztan słodki. . . . .         | 34          |
| Inne nasze drzewa . . . . .           | 41          |
| Klon i lipa . . . . .                 | 48          |
| Drzewa iglaste w borze . . . . .      | 54          |
| Zarośla. . . . .                      | 66          |
| Krzewy ogrodowe . . . . .             | 76          |

---





- BRZEZIŃSKI M. Z dziedziny przyrody i przemysłu Pogadanki z młodem przyjaciółmi, objaśnione 418 rysunkami. Wyd. III, w oprawie 1 50  
 — — w ozdobnej oprawie w płótno ang. 1 80
- DYAKOWSKI B. Ptaki pożyteczne naszych lasów, pól i ogrodów, prześlicznie odrobione i kolorowane wizerunki 43 ptaków i ich jaj na 25 tablicach kolorowych, w ozdobnej oprawie w płótno angielskie 1 50  
 — Nasz las i jego mieszkańcy. Opisy przyrody, z licznymi rycinami, w oprawie 1 —
- KREZOWSKA M. Co matka przyroda opowiedziała swym dzieciom. Z licznymi rycinami, w oprawie — 50
- SCHMEIL O Dr. Świat roślinny. Opisy i obrazy roślin z 10 tabl. barwn. i 200 czarnymi rysunkami, opracowała M. Arct-Golczewska. W oprawie 1 35
- STEFANOWSKA M. Życie w oceanie. Opis popularny roślin i zwierząt morskich, ze 173-ma rysunkami oraz tablicą kolorową 1 —
- THONY F. Zwierzęta w opisach i obrazach, dla początkujących, opracowała M. Arctówna, 27 tablic in folio ze 104 rys. kolorowymi i 34 czarnymi w tekturze odpowiednim dla małych dzieci, w ozdobnej kolorowej oprawie 2 —
- Świat zwierzęcy przedstawiony poglądowo na 15 tablicach. Książka in folio zawierająca 102 rys. kolor. z tekstem zastosowanym dla dzieci, rozpoczynających naukę historii naturalnej. W ozdobnej oprawie 2 —
- ARCT-GOLCZEWSKA. Kwiaty wiosenne w polu, lesie i ogrodzie, z licznymi rysunkami. — 15
- THOMPSON E. S. OPOWIADANIA Z ŻYCIA ZWIERZĄT: Tłumacz. M. Arct Golczewska. Strzępouch, Matka Iiszka, Srebrnoplamik. — 50
- NOWE OPOWIADANIA Z ŻYCIA ZWIERZĄT. Tłum. M. Arct-Golczewska: Czerwonokryzek, dzieje pewnego bażanta, z rys. — 12  
 — Wully—Pies owczarski, z rysunkami. — 10  
 — Joch—Dzieje małego niedźwiedzia. — 10  
 — Śpiewak uliczny, przygody wróbla grzmotka. — 10
- EWALD K. O czterech władcach, opowiadanie fantastyczne o czterech porach roku, z rysunkami. — 60  
 — Nowe opowiadania prawdziwe i fantazyjne na tle przyrody, z rysunkami w opr. — 30
- DESBEAU E. O czym się Janek dowiedział, opowieść przyrodnicza, z licznymi rysunkami, w opr. — 70
- UMIŃSKI WŁ. Mały opiekunowie ogrodu. Wróbel, Sikora, Dzięcioł, Kowalik, Kret, Jeż, z 6 rysunkami. — 12  
 Pies i jego obyczaje, z 10 rysunkami. — 15
- ANDREWS J. Czwooro moich przyjaciół, opowiadania przyrodnicze, z licznymi rysunkami w opr. — 50

# Wydawnictwa M. ARCTA w Warszawie.

## KSIAŻKI OBRAZKOWE z TEKSTEM PROZĄ lub WIERSZEM.

- Zochna w krainie śnieżek. Wierszem opisał T. Pudłowski. Duża książka obrazkowa z 10 tablicami kolor. w ozdobnej okładce 1 50
- Dzieci i zwierzęta. Z 20 obrazkami kolorowemi i czar-nemi, z wierszykami Or-Ota, w kolor. okł. — 75
- Na wiejskim podwórku. 12 tablic kolorowych z wierszy-kami Or-Ota w chromolitografowanej okładce 1 —
- Ach jakie to piękne! Z 40 obr. kolorowemi z wierszy-kami i powiastkami, w kolor. okładce — 75
- Zabawa w kolej żelazną, opisana wierszem przez K. Gliń-skiego, z 18 obrazkami kolor., w ozd. okładce 1 —
- Śliczne obrazki Kazia. Duża książka wierszem opisana z obrazkami kolorowemi, w ozd. okładce. 1 —
- Śliczny maj. Książka w formacie arkuszowym z kol obr. i z wierszykami Or-Ota, w kolor. okł. 1 —
- Witaj wiosenko! Książeczka z obr. kol. opisanemi wier-szem przez K. Lewandowską, w kolor. opr. 1 —
- Filuś, Miluś i Kizia, wesołe kotki. Wierszem opisał Mru-czysław Pazurek. Książka z 18 obrazkami chromo-litografowanemi, w ozdob. oprawie 1 —
- Radość dziecięca. Duża książka z 12 pięknymi ryc. kolor., wiersz K. Lewandowskiej, w ozd. opr. 1 50
- O Jasiu dręczycielu, o Józku gapieliu, o Cesi cmokosi i o spa-lonej Zosi. Duża książka z 30 obr. kolor. i wierszy-kami humorystycznemi Or-Ota 1 —
- Dla grzecznych dzieci. Powiastki i wierszyki, napisała Ciocia Janina, z 16 obr., w ozdob. opr. 1 —
- Uciechy dziecięce wierszem i prozą opisane przez H. Bo-jarską, druk duży, z kolor. obr., w ozd. opr. 1 —
- Podróż dzieci balonem. Książka z 14 tabl. obraz. koloro-wych, z wierszem Or-Ota, w kolor. okł. 1 —

## E L E M E N T A R Z E

z kolorowemi obrazkami w kolorowej okładce

|                    |      |  |                        |      |
|--------------------|------|--|------------------------|------|
| A B C obrazkowe    | — 20 |  | Od Mamusi              | — 90 |
| A B C píl z h ieci | — 40 |  | Prześliczny Elementarz | 1 —  |



### KSIĄŻKI MARJI KONOPNICKIEJ.

|   |      |
|---|------|
| O Janku Wędrowniczku. Duża książka z chromolitograf. ilustracjami, opisanemi wierszem, w ozd. opr.                        | 1 70 |
| Wesołe chwile małych czytelników wierszem opisane, z 16 chromolitogr. ilustracjami, w ozdob. oprawie                      | 1 30 |
| Moja książeczka wierszem opisana. Z 17 chromolitogr. obrazkami, w ozdobnej oprawie  | 1 30 |
| Szczęśliwy świątek. Powiastki i wierszyki, z 12 kolor. ilustracjami, w ozdobnej oprawie                                   | 1 50 |
| Wiosna i dzieci. Książka opisana wierszem z kolorowymi ilustracjami, w ozdobnej oprawie                                   | 1 50 |
| W domu i w świecie. Piękna książka dla starszych dzieci z 17 chromolit. ilustracjami, wierszem opisana w ozdobnej oprawie | 1 60 |

---

### BAJECZKI I WIERSZYKI.

|  |      |
|--|------|
| Bukiecik. Podarek dla dobrych dzieci. Z 17 obraz. kolorowemi, z wyborem 100 bajeczek i wierszyków różnych autorów. Wyd. II, w opr. | 1 20 |
| Bajeczki i wierszyki dla małych dzieci z 50 obrazkami. Wydanie II, w ozdobnej oprawie  | — 40 |
| Wybór bajeczek i wierszyków, z najlepszych autorów z 90 obrazkami. Wyd. III w kolor. oprawie                                       | — 60 |
| Wiersze i bajki Stanisława Jachowicza. Wybór 300 bajek i wierszy, ozdobiony 65 rysunk., w ozd. opr.                                | 1 —  |
| Zbiór powinszowań dla małych dzieci, napisała wierszem Róża Erzepki, kop. 30, w opr. kart.   | — 40 |

---

### POGADANKI O RZECZACH I PRZYRODNICZE.

|  |      |
|--|------|
| Dla małych przyjaciół zwierząt. Książka in 4-o z 20 chromolitografowanemi tabl. obrazków, z objaśniającym tekstem J. Chrzęszczewskiej, w ozdob. opr.                       | 1 50 |
| Wiejskie uciechy Władzia i Zosi. Książka z 6 podwójnymi dużemi tablic. obraz. kolor., z tekstem J. Warnkówny, w ozdob. chromolitogr. okładce                               | 1 20 |
| Dla małych dzieci. Pogadanki o rzeczach, napisała <i>Ciocia Jula</i> , 14 kolorowych tablic in folio, 230 obrazków, w oprawie ozdobnej                                     | 2 —  |
| 400 obrazków z domu i dworu, z pola i lasu. Książka in folio, opisana wierszem przez Or-Ota, z pogadankami o rzeczach, przez Zb. Kamińskiego, w ozdobnej kolorowej oprawie | 3 30 |

---

Świat zwierzęcy przedstawiony poglądowo na 15 tablicach. Książka in folio zawierająca 192 rysun. kolor. z tekstem zastosowanym dla dzieci, rozpoczynających naukę historii naturalnej. W ozdobnej oprawie 2 —

Zwierzęta w obrazach i opisach, dla początkujących, według *F. Thony*, opracowała *M. Arctówna*. ze 104 rys. kolorowemi na 27 tablic. in folio i 34 czarnemi w tekście, w ozd. kol. opr. 2 —

---

## POWIASTKI I POWIEŚCI DLA DZIECI DO LAT 7.

Powiaстки dla najmłodszych, napisała *Zofja Mrozowicka*, z 16 obrazkami, druk duży wyraźny, w opr. — 55

Powiaстки Mamusi. 20 opowiadań nap. *Z. Jeżewska*. Z 13 obrazkami, druk duży wyraźny w oprawie — 50

Równianka. 80 powiastek i opowiadań przez *A. Jeskego*. — Z 4 obrazkami, w ozd. oprawie — 60

Bądźcie dobremi. Powiaстки dla dzieci do lat 8, przez *A. Morzkowską*. Z 4 kolor. rycin. w ozd. opr. 1 —  
— — w oprawie w płótno angielskie 1 50

Żywe zabawki i inne powiaстки przez *H. Bojarską*. Z 5 kolor. obrazkami, w ozdobnej oprawie — 70

Przyjaciółki. Powiaстка dla małych dzieci, przez *A. Domańską*. Z 50 ryc., w oprawie — 75

Stokrótką Milunia. Powiaстка o lalce, nap. *A. Domańska*. Z 6 obrazkami kolorowemi, w opr. — 90

Pamiętnik Stokrótki Miluni. Powiaстка dla dzieci, nap. *A. Domańska*. Z 6 obr. kolor., w oprawie — 90

Lalka panny Gosi. Opowiadanie dla małych dziewczynek, przez *Z. Morawską*. Wyd. II, 4 obr. kolorowemi, w ozdobnej oprawie z obrazkiem — 75

Wróble. Opowiadanie dla małych dzieci, przez *Marję Weryho*, z 5 rycinami — 25

Nasi przyjaciele w świecie zwierzęcym. Powiaстки i pogańdanki przez *Marję Weryho*. Wyd. III, z 4 kolor. rycin. i 20 obrazkami, w ozd. opr. 1 50

W domu przez zimę. Opowiadanie o zwyczajach zwierząt. Podług *de Witt*a napisał *Zbigniew Kamiński*. Z 6 rycinami, w oprawie kolorowej — 60



# ŚPIEWY, GRY I ZABAWY.

DLA DZIECI I MŁODZIEŻY.

- Gry i zabawy towarzyskie w pokoju i na dworze z przyrządami i bez przyrządów, 200 gier z 80 obrazkami. Zebrała i ułożyła *Marja Weryho*, w oprawie — 90
- 
- Lutnia dziecięca. 34 piosenek, marszów i zabaw, z towarzyszeniem fortepjanu, p. *Jadwigę Chrząszczewską i F. Ginejko*. Wydanie III, kop. 60, w opr. — 75
- 
- Polska Szopka w scenach i pieśniach, do przedstawień publicznych i w domu, napisał *Or-Ota*. — 30
- Szopka. 16 piosenek charakterystycznych. Wiersz *Or-Ota*, muzyka *Al-Ara*, z 16 rys. *A. Piotrowskiego*. — 40
- 
- Mały śpiewnik dla dzieci. 33 piosenki z towarzyszeniem fortepjanu, ułożone przez *Helenę Bojarską* — 60
- Młody pieśniarz. 24 piosenki, skomponowane do słów *M. Konopnickiej*, *Or-Ota* i in., p. *M. Chelmońska* — 60
- 
- Śpiewnik dla dzieci. Cztery pory roku. 50 piosenek z towarzyszeniem fortepjanu. Słowa *M. Konopnickiej*, muzyka *Z. Noskowskiego*. Wyd. II w opr. 1 50  
w opr. ozd. w płótno ang. 1 75
- 
- Młody lirnik. Piosenki wybrane z *Chopina*, *Kurpińskiego*, *Reineckiego* oraz innych kompozytorów, ze słowami *W. Rapackiego*. Część I dla dzieci — 60  
— — Część II dla młodzieży — 90
- 
- Piosnki dla dzieci wybrane z książek *M. Konopnickiej*, ułożone do śpiewu przez *St. Niedzielskiego*. po — 25  
1) Rankiem. 2) Piosnka w kuźni. 3) Dwie sieroty.  
4) Nasz domek. 5) Co robią ptaszki. 6) Janek.  
7) Wieczorny pacierz. 8) Dziadek. 9) Druciarczyk.  
10) Wieczorem. 11) Mały trębacz. 12) Piosnka majowa.
- 
- Gwiazdka. Wiązanka kolęd, ułożona przez *Z. Noskowskiego*; do śpiewu kop. 40, na fortepjan na 2 ręce kop. 30, na fortepjan na 4 ręce — 40
- 
- Powrót Taty. Opera ballada *H. Jareckiego*. Modlitwa dzieci (duet) — 30

## ZŁOTA KSIĄŻECZKA MŁODZIEŻY.

- Dzienniczek na cały rok z notatnikiem, z uwagami o zachowaniu się młodzieży i licznymi myślami i aforyzmami. Wyd. II, w oprawie w płótno kolorowe, z ołówkiem — 30

# MOJE KSIĄŻECZKI.

*Najtańsze wydawnictwo dla dzieci do lat 10.*

Każda książeczka zawiera powiastki lub wierszyki, z obrazkami w kolorowej okładce

|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. Cudowny łabędź. — 5         | 42. Ostatnia lalka Ewuni — 8   |
| 2. Czerwony kapturek. — 5      | 43. Wiewiórki — 6              |
| 3. Jaś i Małgosia. — 5         | 44. Skarb ukryty — 8           |
| 4. Kopciuszek. — 5             | 45. Marmuszka — 8              |
| 5. Kot w butach. — 5           | 46. Dzielna dziewczyna — —     |
| 6. O czterech muzykantach 5    | 47. Powiastki o zwierzęt. — —  |
| 7. O rybaku i złotej rybce. 5  | 48. Przykreść nagrodzona — 6   |
| 8. O siedmiu krukach. — 5      | 49. Kwiatek podziemny — 6      |
| 9. Stołicznemu nakryj się. — 5 | 50. Zaginione przepiórki — 08  |
| 10. Śnieżka. — 5               | 51. O kiju samobiju — 5        |
| 11. Śpiąca królewna. — 5       | 52. Jaś i Małgosia. Teatr. 5   |
| 12. Tomcio Paluch. — 5         | 53. Czerwony Kapturek „ — 5    |
| 13. Baśń o szklanej górze. 5   | 54. Róża z zaczar. ogrodu 5    |
| 14. Mysia norka — 6            | 55. Żabi król. Teatrzyk — 5    |
| 15. Wieszczka kwiatów — 5      | 56. Ciekawe historyjki         |
| 16. Księżniczka Chrabąszczyk 5 | o zwierzętach — 10             |
| 17. Szaraczek i Bielasek — 5   | 57. Nauka zdrowia — 8          |
| 18. Brylanty — 10              | 58. Duch górski. — 6           |
| 19. Z sierocej doli — 6        | 59. Baśń wigilijna — 5         |
| 20. Staś i Zosia na wsi — 10   | 60. Bajka o dzielnym koguci-   |
| 21. Antoś — 6                  | ku, okrutnym smoku i           |
| 22. Boles i jego pies — 8      | pięknej królewnie — 6          |
| 23. Pies — 15                  | 61. Stach zaczarowany — 8      |
| 24. Psołnik i Tyras — 5        | 62. Jaskółka. — 6              |
| 25. Bajka o szczęściu. — 6     | 63. Baśń o córce rybaka. 8     |
| 26. Sakiewka — 6               | 64. Zwycięstwo wiosny — 6      |
| 27. Złote włosy — 8            | 65. Wieszczka bzu. — 10        |
| 28. Cezar — 5                  | 66. Królowa poziomek. — 10     |
| 29. Dzika Tola — 6             | 67. Zosia na królewskim        |
| 30. Gwiazdka Strzyżka — 6      | dworze. — 8                    |
| 31. Jaśkowe dzieciństwo — 10   | 68. Królestwo złocieńców. — 10 |
| 32. Mały roznosiciel gazet 10  | 69. Kwiateczki. Wierszyki dla  |
| 36. O Jurku jedynaku — 5       | dzieci. — 10                   |
| 37. Przygody Zosi Wędrow-      | 70. Bajka o czarnoksiężniku    |
| niczki. — 6                    | i jego niegrzech. synu — 6     |
| 38. W puszczy nad              | 71. Antek ofiarnik. — 6        |
| Prądnikiem — 10                | 72. Mała Hawajka. — 10         |
| 39. 10 powiastek dla           | 73. Oliwer. — 6                |
| małych dzieci — 12             | 74. Mały Tim. — 6              |
| 40. Pamiętnik pszczołki — 6    | 75. Lodowa pani. — 9           |
| 41. Lalka — 8                  | 76. Wiązanie Florka. — 6       |



|   |  |
|---|--|
| 77. Ptaszek znajda. Gwiazdki<br>Hanusi. Ołowiany żołnierz 6 | 81. Historia słonia Madu. — —                |
| 78. Bajka o dzielnym koguciku i pięknej królownie. — 8      | 82. Skarb. — —                               |
| 79. Józio Tkacz — —   | 83. Jak biedny Janek został królewiczem. — 6 |
| 80. Podóż Beluni — —  | 84. Uciekinierzy — —                         |
|   | 85. Bal i koncert u sikorki. 10              |

## TANIA BIBLIOTECZKA

|  |
|--|
| Ładniutkie powiastki dla małych dzieci, podł. angielskiego opr. <i>M. Głotzówna</i> z licznymi ryc. w opr. — 40      |
| Krótkie opowiadania i obrazki z życia zwierząt, opr. z ang. <i>M. Głotzówna</i> , z licz. ryc. w opr. — 40           |
| Nowe opowiadania prawdziwe i fantazyjne na tle przyrody nap. <i>K. Ewald</i> , z rys. w opr. — 30                    |
| Pałac z piasku. Opowiadanie przez <i>M. Bujno</i> , z 4 rys. <i>L. Illicza</i> , w opr. — 30                         |
| Mały bohater. Opowiadanie z 6 rys. <i>A. Gawińskiego</i> — 25  |
| Tymko Orlik. Opowiadanie historyczne nap. <i>A. Grudzińska</i> . z rysunkami. — 30                                   |
| Grześ z Sanoka. Opowiadanie historyczne podł. <i>J. I. Kraśzewskiego</i> , opr. <i>M. Bujno</i> , z rys. w opr. — 30 |

## KSIĄŻKI DLA DZIECI OD LAT 8—12.

|   |
|---|
| Książka dla Tadzia i Zosi. Opowiadania na tle swojskim i historycznym napisała <i>Marja Konopnicka</i> . Z rycinami, w opr. kart. 90 kop. w opr. ozd. w płót. ang. 1 20 |
| Wiersze i deklamacje. 150 wierszy i ustępów poetycznych, wybranych dla młodzieży, przez <i>Marję Halinę</i> . 250 stronice, w ozdobnej oprawie — 75                     |
| Bracia i siostry. Powiastki dla dzieci do lat 10, przez <i>Ursynę</i> , z 4 rycin. kolor., w ozdob. oprawie. 1 50   |
| Moje dzieci. Opowiadanie mamusi, przez <i>A. Domańską</i> . Z 6 rycinami, w ozdobnej oprawie 1 —  |
| — — w ozdobnej oprawie w płótno angielskie 1 40   |
| W Woli Tenczyńskiej. Opowiadanie dla młodzieży, przez <i>A. Domańską</i> . Z 4 rycinami, w oprawie 1 —  |
| — — w oprawie ozdobnej w płótno angielskie 1 40   |
| Przygody Wojtaszka. Opowiadanie dla młodzieży przez <i>J. Piasecką</i> , z 4 rysunkami, w oprawie — 70  |
| z rysunkami, w oprawie — 90   |
| Co Romcio robił w niedzielę. Zajmujące opowiadania o osobliwościach Warszawy, nap. <i>W. Gomulicki</i> ,  |

## OPOWIADANIA FANTASTYCZNE.

- 0 czterech władcach ziemi. Opowiadanie fantastyczne o porach roku, nap. *Karol Ewald*, z rys. w opr. — 70
- 0 Krasnoludkach i o sierotce Marysi. Opowiedziała *M. Konopnicka*, wyd. II, z 8 kolorowemi rycinami, licznemi winjetami i inicjałami, w oprawie ozd. 2 40
- Wydanie na papierze kredowym w ozd. opr 3 50
- Królowa Elfów i inne powiastki Podł. szwedzkiego oprac. *R. Bersteinowa*, z 4 obr. kolor., w opr. kolor. — 50
- Królewicz Kędziorek i królowna Perełka. Baśń, nap. *Esteja* z kolorowemi rycinami, w oprawie — 80
- Pozdrowienie z pól i lasów. Powiastki z czeskiego, przez *J. Warnkównę*, z 8 rycin. kolor., w ozd. opr. 1 —
- Listki z drzewa czarodziejskiego. Opowiadania *K. Glińskiego*, z 4 rycin., w ozd. oprawie kolor. — 80
- Zwierzęta mówiące. Opowiadanie dla dzieci, przez *Wł. L. Anczyca*, z 4 kol. ryc. Wyd. III, w ozd. opr. — 80
- Zakłęte krainy. Baśnie czarodziejskie. I. Mocarz wód. — II. Noc letnia, n. *J. Osęka*. Z ryc. kop. w opr. — 55

## ZAJMUJĄCE CZYTANKI.

Serja I. Powiastki dla młodzieży przez *Al-Ara*, *A. Staśnego*, *Zb. Kamińskiego*, *Antoszkę*, *A. Lubicza* i *E. Trojanę*. Każda w kolor. okładce z obrazkiem po 12 k.

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. W pobliżu bieguna.         | 23. Robinson na oceanie Spok. |
| 2. Na pustyni Saharze.        | 24. Balon tajemniczy.         |
| 3. Wychowaniec gajowego.      | 25. Wdzięczność niewolników   |
| 4. Balonem nad Australją.     | 26. Babunia i Marysia.        |
| 5. Król puszczy węgierskiej.  | 27. Dziewica jeziora.         |
| 6. W lasach Ameryki.          | 28. Najazd Niemców.           |
| 7. Córka osadnika.            | 29. Dwaj rycerze.             |
| 8. W podziemiach ruin.        | 30. Mały grajek.              |
| 9. Z wieków średnich.         | 31. Czarna Perła.             |
| 10. Syn rycerza.              | 32. Hrabia i pastuch.         |
| 11. Opatrzność Boska.         | 33. Stary grabarz.            |
| 12. U ojca chrzestnego.       | 34. W lochach zamczyska.      |
| 13. Dziesięć dni na tratwie.  | 35. Przygody w Afryce.        |
| 14. Z młodości dziadunia.     | 36. Na samotnej wysepce.      |
| 15. Między Wilkami a Indjami. | 37. Ucieczka z osady indyjsk  |
| 16. Mały bohater. [nami.      | 38. Wzburzenie w Indjach.     |
| 17. Rodzina Kamieniarza.      | 39. Córka młynarza.           |
| 18. Strzelec alpejski.        | 40. U Chińczyków.             |
| 19. Błędne ogniki.            | 41. Przeciw Turkom.           |
| 20. Słoń elektryczny.         | 42. Portret ojca.             |
| 21. Zakłęta królowna.         | 43. Pogromca zwierząt.        |
| 22. Kominiarczyk.             | 44. W piwnicy zamkowej.       |



45. Z wojen husyckich.
46. Piet, bohater burski.
47. Jaskinia w kopalni.
48. Spiskowcy.

49. Chłpiec okrętowy. —15
50. Przyg. kap. Harrisona—20
51. Na pensji — 15

Serja II. Jadwiga Warnkówna. B A J K I.

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cudowny grosik. Kwiat paproci. —10</li> <li>2. W krainie czarów. —10</li> <li>3. Pokusa. Królewna sierotka. —10</li> <li>4. Śpiąca królewna. —10</li> <li>5. Gwiazdy. Zaczarowane skrzyпки. —10</li> <li>6. Piwonijka. Sowizrzał. Babcia Piernikowska. 10</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Tomek Karasek. Prządka. Baba Jaga. —10</li> <li>8. Powrót ze służby. Magdusia Toporczykówna. Złote szyski. —10</li> <li>9. Jaškowa bajka. Strach. W noc świętoj. —10</li> <li>10. Wieszcza wiosny. Babcie lato. Opiekunka pół.—10</li> </ol> |
|--|--|

Serja III. Ed. Amicls. PAMIĘTNIK CHŁOPCA.

8 zeszytów przedstawiających oddzielną całość. Każdy zeszyt ozdobiony licznymi rysunkami po 10 kop.

Serja IV. Czytanki historyczne.

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O naszym królu tułaczcu.—15</li> <li>2. Nocleg w Kromolowie. —15</li> <li>3. Trzewiczek królowej. —15</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Zabawy w dawnych czasach cz. I i cz. II. po —15</li> </ol> |
|--|--|

Serja V. Czytanki przyrodnicze.

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pies i jego obyczaje.— 15</li> <li>2. Mali opiekun. ogrodu. — 15</li> <li>3. Czerwonokryzek. — 12</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Wully, Pies owczarski.— 10</li> <li>5. Joch — 10</li> </ol> |
|--|---|

TEATRZYK DLA MŁODZIEŻY.

Zbiór komedyjek do przedstawień domowych po 20 k.

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amator przygód. (8 chł.)</li> <li>2. Kajtuś plotkarz. (3 dz. i 3 chł.)</li> <li>3. Skąpiec. (9 chłopców).</li> <li>4. Uczony. 2 dz. i 6 chł.)</li> <li>5. Łakomca. (2 dz. i 3 chł.)</li> <li>6. Niczego się nie boje. (2 dz. i 5 chł.)</li> <li>7. Strachy. (1 dz. i 7 chł.)</li> <li>8. W cudzych piórkach. (5 dz. i 5 chł.)</li> <li>9. Złościca. (4 dz. i 1 chł.)</li> <li>10. Próba. (5 dz. i 7 chł.)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Panna Ciekawska. (2 dz. i 2 chł.)</li> <li>12. Jest to cnota nad cnotami trzymać język za zębami (4 dz. i 7 chł.)</li> <li>13. Naszyjnik babuni. (4 dz. i 2 chł.)</li> <li>14. Dożynki. (8 dz. i 11 chł.)</li> <li>15. Śnieżka. (2 dz. i 8 chł.)</li> <li>16. Dwie Marysie. (5 dz.)</li> <li>17. Fałszywy książę (8 chł.)</li> <li>18. Tajemnica (4 dz. i 3 chł.)</li> <li>19. Swoboda. (4 dz. i 1 chł.)</li> </ol> |
|--|--|

