

ROSTLINOPIS

PRO

NIŽŠÍ ODDĚLENÍ STŘEDNÍCH ŠKOL

Sepsal

GOTTTHARD SMOЛАŘ

Se 481 obrazci a 11 barevnými tabulemi

Vydání páté, nezměněné

Výnosem ministerstva školství a národní osvěty ze dne 6. srpna 1925, č. 93.851 obecně schváleno

ZA Kč 20,—, VÁZ. ZA Kč 22'50

V P R A Z E

NÁKLADEM ČESKÉ GRAFICKÉ UNIE A.S.

OBSAH.

Strana	Strana
Rostliny krytosemenné	Dvouděložné rostliny srostloko-
Rostliny jednoděložné	runné
1. Liliovité	1. Vřesovité
2. Ocúnovité	2. Prvosenkovité
3. Sítinovité	3. Drsnolisté (brutnákovité)
4. Narcisovité	4. Pyskáté
5. Kosatcovité	5. Lilkovité
6. Ananasovité	6. Krtičníkovité
7. Vstavačovité	7. Jitrocelovité
8. Banány	8. Olivovité
9. Palmy	9. Zvonkovité
10. Aronovité	10. Tykvovité
11. Trávy	11. Zimolezovité
12. Šáchorovité	12. Mařinovité
Přehled rostlin jednoděložných	13. Složnokvěté
	a) Paprskokvěté
	b) Trubkокvěté
	c) Jazykokvěté
	14. Štětkovité
Dvouděložné rostliny volnoko-	Dvouděložné rostliny bezkorunné
runné	169
1. Pryskyřníkovité	1. Lýkocvovité
2. Dřínákovité	2. Vavřínovité
3. Leknínovité	3. Jmelovité
4. Makovité	4. Podražcovité
5. Klížaté	5. Pryšcovité
6. Violkovité	6. Rdesnovité
7. Rosničkovité	7. Merlíkovité
8. Třezalkovité	8. Jilmovité
9. Čajovníkovité	9. Morušovité
10. Hvězdíkovité	10. Platanovité
11. Slézovité	11. Kopřivovité
12. Lipovité	12. Vrbovité
13. Kakostovité	13. Habrovité
14. Lnovité	14. Březovité
15. Javorovité	15. Číškonosné
16. Jirovcovité	16. Ořešákovité
Růžovité	Přehled rostlin dvouděložných
17. a) Mandloňovité	193
18. b) Jablonovité	
19. c) Růžovité	
20. Motýlkovité	
21. Srstkovité	
22. Lomikamenovité	
23. Tučnolisté	
24. Kaktovité	
25. Routovité	
26. Révovité	
27. Okoličnaté	
28. Břečtanovité	
29. Dřínovité	
	Rostliny nahosemenné
	194
	1. Jehličnaté
	2. Jedlovité
	3. Cypřišovité
	3. Tisovité
	Lesy jehličnaté a lupenaté
	201

	Strana		Strana
Rostliny výtrusné (tajnosnubné)	202	<i>a)</i> Houby rouškaté	211
<i>A. Cevnaté</i>	202	<i>b)</i> Blíchatky	215
1. Kapradiny	202	<i>c)</i> Houby vřeckaté	215
2. Přesličky	205	<i>d)</i> Lišeňinky	217
3. Plavuně	206	<i>e)</i> Plísňe	219
<i>B. Bezcevné (buněčné)</i>	207	<i>f)</i> Sněti a rezy	220
1. Mechy listnaté	207	Soustavný přehled rostlinstva	222
2. Mechy jatrovkovité	209	Přehled údů rostlinných	223
3. Rasy	209	Otázky a různé přehledy	223
4. Houby	211	O sbírkách botanických	230
		Ukazatel	232

Seznam barevných tabuleí.

Ke straně	Ke straně		
I. Vstavač obecný, vemeník dvoulistý	23	VIII. Lýkovec obecný, vavřín	169
II. Leknín bílý, stulík žlutý	59	IX. Muchomůrka červená, muchomůrka citronová	212
III. Sléz lesní, bavlník bylinný	79	X. Kuřátka žlutá, ryzec pravý, pýchavka bradavičnatá, liška jedlá, jelenka šupinatá, holubinka nazelenalá, václavka, hřib jedlý	213
IV. Šalvěj luční, zběhovec plazivý	137	XI. Klouzek žlutý a obecný, hřib satan, kovář	214
V. Potměchut, rajské jablíko, růžík zlomocný, mochyně	140		
VI. Blín černý, durman	142		
VII. Květel obecný, náprstník červený	144		

Rostliny krytosemenné.

Rostliny jednoděložné.

I. čeleď. Liliovité (*Liliaceae*).

a) Stobolkami.

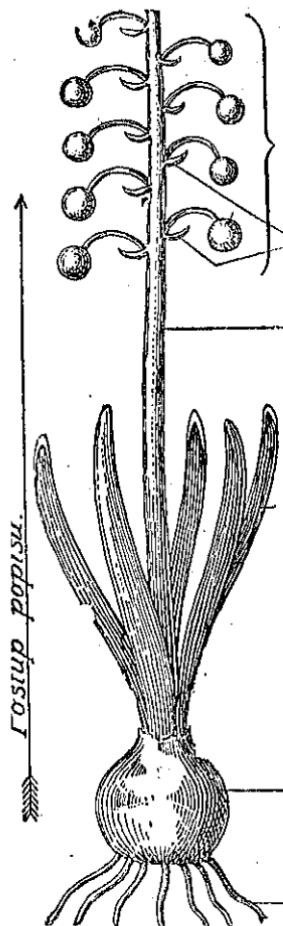
I. Hyacin¹⁾ zahradní (*Hyacinthus orientalis*²⁾).

Jednoduchý hrozen jest kvetenství, v němž kolem společné osy v paždí listenů vyrůstají stopkaté květy.

Listeny jsou malé lístky pod stopkami květními.

Stvol jest stonek bezlupenný, květonosný, zde se nahoře prodlužuje v osu jednoduchého hroznu květů.

Lupeny čárkovité, celokrajné, se žilkami rovnoběžnými vynikají přímo z cibule; svými károvitými špičkami přikrývaly pupen na vrcholku cibule a takto jej chránily od zimy a zatékání vody.



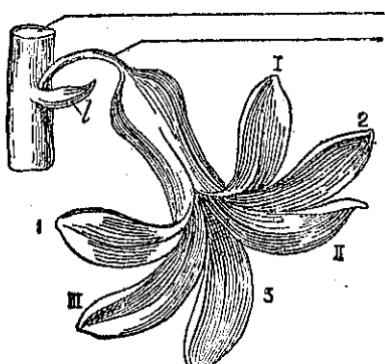
Obr. I.

Cibule skoro kulatá obalena jest suchými slupkami často červeně nebo modře zbarvenými a nese na svém spodu

korený jednoduchý, nerozvětvený, jimiž rostlina upevňuje se v zemi a přijímá vodu s rozpuštěnou potravou nerostnou.

¹⁾ Tato květina dle řecké pověsti vyrostla z krve zavražděného Hyakintha, miláčka Apollonova.

²⁾ lat., východní, z východních krajin pocházející.

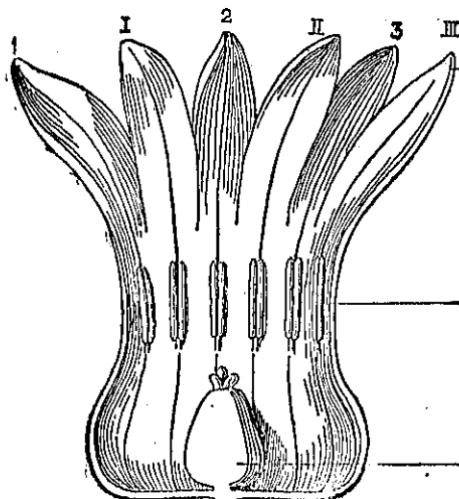


Obr. 2. 1 listen.

Osa hroznu příčně proříznutá.
Stopka květní krátká, převislá.

O květí jest nálevkovitě zvojkovité, barvy modré, růžové, bílé nebo bledožluté, šestiklané; tři ušty (1; 2; 3) jsou vnější a mezi nimi jsou tři ušty (I.; II.; III.) vnitřní. Trubka okvětní je trojboká.

Nyní rozližneme trubku okvětní podél na jedné straně, rozbalíme ji do plochy takto rozbalenou upevníme několika špendliky na rašelinu; tím vznikne obr. 3.



Obr. 3.

6 uštů okvětních jest prostořené s mnoha středními žilkami, jež prodoušují celou trubkou okvětní. Ušty okvětní jsou volné špičkou lístků okvětních; jež mezi sebou do polovice jsou srostlé.

6 tyčinek krátkými nitkami upevněno jest na středních žilkách lístků okvětních asi v prostředí trubky.

Semeník svrchní, trojboký.

Takto rozložené okvětí vložte mezi suché papíry a po nějakém čase přilípně na papír do herbáře!



Prašník dvouuprostřední otvírá se dvěma podélnými skulinami a obsahuje žlutý prášek, pyl.

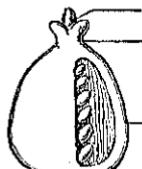
Nitka.

} Tyčinka.

Obr. 4.

Příčný průřez prašníkem, jehož oba pytlíčky jsou obráceny do středu květu.

Obr. 5.

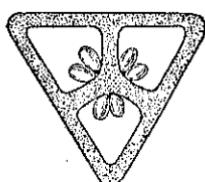


3 b l i z n y lepkavé.
Krátká čnělka.

S e m e n í k baňkovitý, podélně proříznutý.

} Pestík. ♀

Obr. 6.



Na příčném průřezu semeníkem (obr. 7.) vidíme, že jest trojpouzdry a trojboký, a na vnitřním úhlu každého pouzdra jsou dvě řady v a j í č e k, z nichž později vznikají s e m e n a. Každé pouzdro je tvořeno jedním p l o d o l i s t e m kornoutovitě stočeným.

Obr. 7.

Účel p y l u je ten, aby byl přenesen na lepkavé blizny, kdež se zahyttí; pak teprve vajíčko vyvíjí se v semeno. Po odkvetení odpadnou lístky okvětní a tyčinky, čnělka a blizny se scvrknou, za to tím více nadruje semeník, neboť vajíčka se zvětšují a znenáhla dozrávají v semena, jež ještě nějaký čas jsou uzavřena ve zvětčelém semeníku.

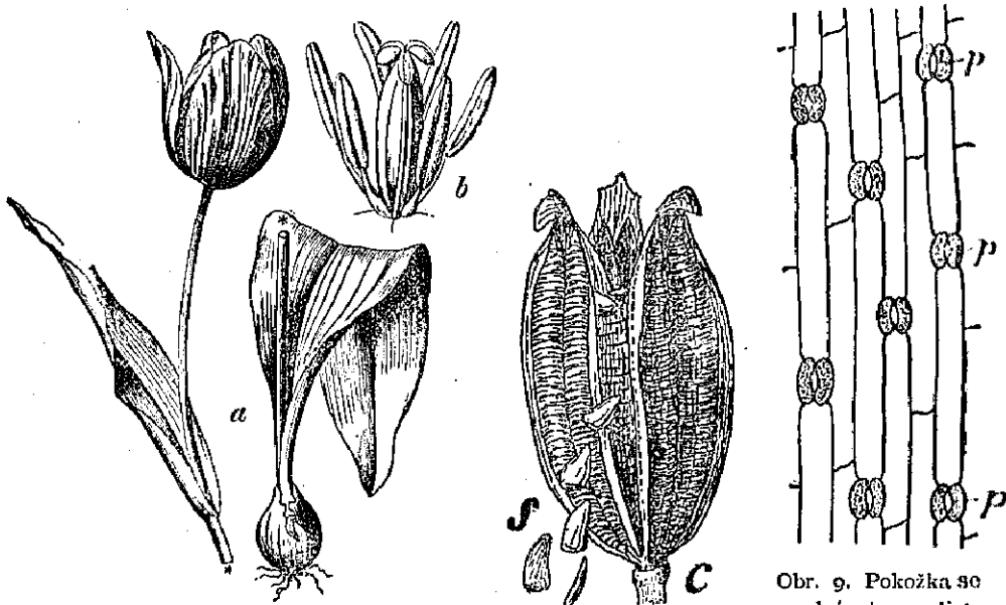
Když semena dozrála, sesýchají stěny semeníku, z něhož vzniká t o - b o l k a¹⁾ trojpouzdrá, třemi podélnými skulinami pukající. Každé pouzdro tobolky se otvírá jednou skulinou, tak že semena nyní mohou ven vypadávat a v zemi později vyklíčí v nové rostliny. To jest jeden způsob r o z m n o ž o v á n í r o s t l i n (čím?).

Pozorováním četných rostlin bylo zjištěno toto: zúrodní-li se pestík pylém téhož květu, ze semen takto vzniklých vyrůstají slabší rostliny, než když na blizny byl dopadl pyl květů jiných. Přenášení pylu na blizny jiných květů neboli k ř í ž e n í jest rostlinám prospěšné. U hyacintu a četných jiných rostlin pyl z květu do květu přenáší hmyz svým chlupatým tělem, přeletuje s květinou na květinu. Květiny tyto mají též různá lákadla, jimiž vábí hmyz k návštěvě: svým okvětím nádherně zbarveným již z daleka květina na sebe hmyz upozorňuje; týž účel má libá vúně, kterou květina kolem sebe šíří. Medové šlávy, jež se ve květu na dně koruny vylučují, a výživný pyl lákají hmyz, aby návštěvou svou zprostředkoval křížení rostlin. Teprve s tohoto stanoviska porozumíme

¹⁾ T o b o l k a jest suchý, vícesemenný p l o d pukavý P l o d vzniká ze semenku při uzrávání semen.

četným zařízením květním.¹⁾) Okvětí vedle toho má též ten účel, aby v mládí (v poupěti) chránilo jemné údy květní, tyčinky a pestík od nepohody povětrnosti, jako od zimy, deště; květy pak jsou převislé proto, aby okvětí tvořilo ochrannou střechu nad tyčinkami, neboť pyl vodou dešťovou by byl zničen.

Hyacint pochází z Orientu (Malé Asie) a jest nejoblíbenější jarní rostlina, jejíž cibule na podzim se sázejí do květináčů nebo nad pouhou vodu do sklenic a již v únoru a březnu vykvétají. V dubnu a květnu bývá hyacint ozdobou záhonů zahradních.



Obr. 8. Tulipán zahradní; a bylina, b pestík s tyčinkami, c tobolka otevřená, z níž vypadávají semena s.

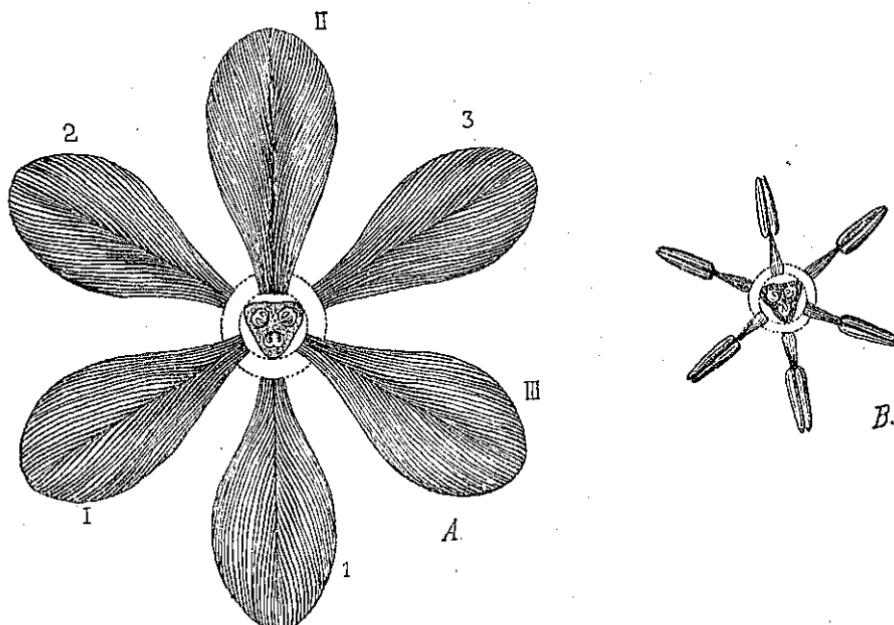
Obr. 9. Pokožka se spodní strany listu tulipáновého; $\frac{60}{1}$; p prùduchy.

2. Tulipán zahradní (*Tulipa^a*) *Gesneriana^b*) liší se od hyacintu tím, že 1 o d y h a nese 3—4 lysé, podlouhlé, objímové listy a na konci svém jediný přímý květ. Sloupneme-li pokožku listovou se spodní strany čepele a pozorujeme-li ji pod drobnohledem, vidíme průhlednou souvislou blánu, tvořenou buňkami rovnoběžně k sobě se řadícími, jež jsou uloženy v jedné vrstvě. Na četných místech jsou páry půlměsíčitých buněk, mezi nimiž jsou štěrbiny, nazvané prùduchy. Těmito z rostliny se vypařuje

¹⁾ Zahradník, chtě vypěstovatí ušlechtilé odrůdy různých rostlin, vniká na způsob hmyzu štětcem do květu, kdež se štětec popráší pylom z tyčinek. Když takto poprášený štětec vloží se do jiného květu, zachytí se při tom pyl na lepkavé blízně. (Pokus.)

²⁾ Dle perského *tolibánu* a tureckého *tulipán*. ³⁾ Gesner byl lékař a přirodopisec v Curychu v 16. století.

voda, jež jest nahrazována činností kořenů. Jiný úkol průduchů je ten, aby jimi rostlina dýchala a přijímala potravu plynnou ze vzduchu, kterou pak pomocí paprsků slunečních ztravuje. Světlo a teplo sluneční jsou nutnou podmínkou zdaru zelených rostlin.¹⁾



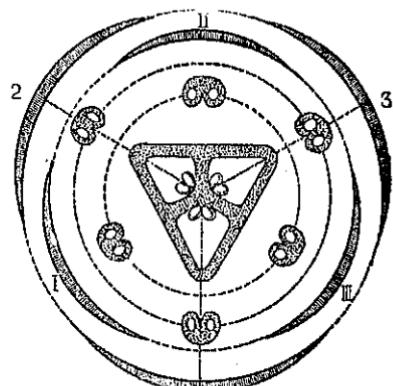
Obr. 10. Rozbor květní tulipánu zahradního ($\frac{1}{2}$). Obraz sušeného praeparátu mezi dvěma skly. A. Okvět s přičním průřezem semeníku. B. Tyčinky s přičním průřezem semeníku.

Květ pravidelný skládá se ze 3 vnějších a 3 vnitřních volných okvětních lístků pestrobarevných, 6 velikých tyčinek při středních žilkách lístků okvětních a z trojhranného svrchního pestíku se 3 přisedlými bliznami.

Odřízneme-li lístky okvětní a pak tyčinky a učiníme-li přičné řezy semeníkem, možno tyto části květní v přirozené vzájemné poloze, poněkud uvolněné sestavit, jak naznačeno jest v obr. 10.

Dle provedeného pozorování naznáme vzájemnou polohu částí květních tímto diagramem (předorysem):

Rozdělme kruh na 3 rovné části třemi paprsky (1, 2, 3 v obr. 11.). Od vnějška počínajíce naznačíme tři vnější lístky okvětní na paprsky. S nimi střídají se tři vnitřní lístky (I, II, III),



Obr. 11. Diagram květu liliovitých.

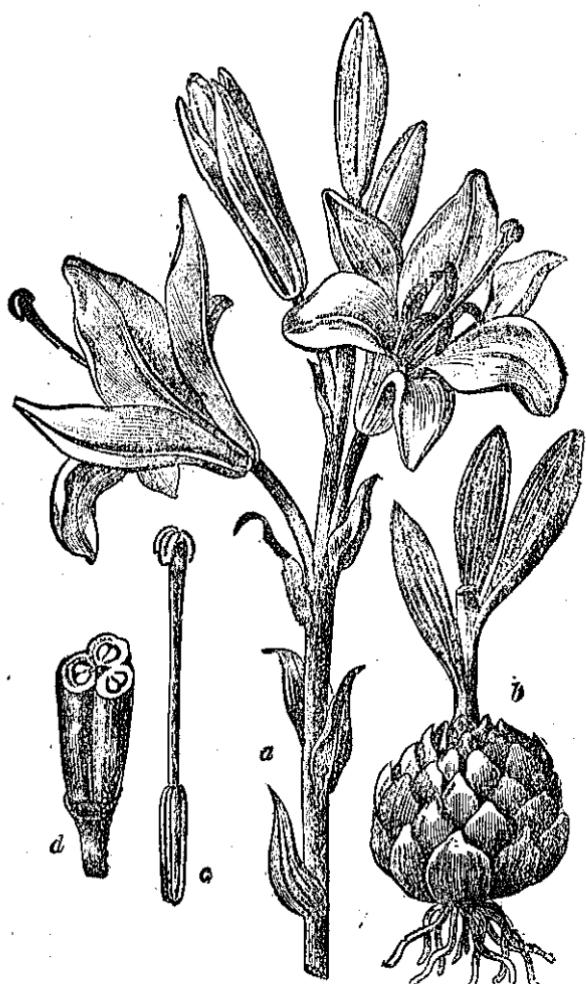
¹⁾ Viz též str. 13.

tak že umístěny jsou mezi paprsky. Okvětí je tedy složeno ze dvou kruhů trojčetných. — Poněvadž tyčinky jsou přirostlé na středních žilkách lístků okvětních, naznačí se 3 vnější tyčinky na paprsky za vnější lístky okvětní, a 3 vnitřní tyčinky mezi paprsky za vnitřní okvětní lístky. Též tyčinky jsou sestaveny ve dvou kružích trojčetných, jež mezi sebou se střídají. — Trojpouzdrý semeník se skládá ze 3 plodolistů, jež zase se vyhýbají vnitřním tyčinkám a naznačí se tedy na paprsky.

Z kolika kruhů se skládá celý květ?

Na pozorovaném příkladě projevuje se pravidlo v rostlinstvu téměř všeobecně rozšířené, že údy kruhů bezprostředně po sobě následujících navzájem se sobě vychýmají.

Od deště a chladu nočního jsou chráněny tyčinky a pestík tím, že stopka květní se ohýbá stranou, že okvětní lístky se svírají za sychravého počasí a večer; naproti tomu za svitu slunečního květy se plně rozevírají. Příčina tohoto zjevu je ta, že večer a za sychravého počasí lístky okvětní rychleji rostou na vnější straně než na vnitřní, čímž se svírají. Naproti tomu za svitu slunečního rostou lístky okvětní více na straně vnitřní a tím se rozevírají. Tato krásná květina pěstuje se často pro okrasu v zahradách a květináčích v přemnohých odrůdách, jež někdy mají plně květy. Tyto vznikají tím, že tyčinky i plodolisty se vyvinou jako lístky o-



Obr. 12. Lilia bílá; a hrozen květů, b cibule s dolní částí lodyhy, c pestík, d semeník příčně proříznutý; a, b zmenš., d zvětš. (Dle Fritsche).

květní na doklad toho, že všechny údy květní mají význam listů. V plných květech často se najdou přechody mezi tyčinkami a okvětními lístky.

Tulipán zahradní pochází z Orientu a má květy nevonné.

V krovínách roste u nás divoce tulipán lesní (*Tulipa silvestris*), jenž má květy jednobarevně žluté a vonné. Na noc sevřené květy sklánějí se na ohnuté stopce.

3. Lile bílá (*Lilium¹*) *candidum²*) je bylina vytrvalá s vejčitou, bílou cibulí, na níž jsou úzké, dužnaté šupiny střechovitě sestaveny. Kořeny vyrůstají nejen na spodu cibule, nýbrž i z lodyhy nad cibulí; proto, má-li se celá bylina statně vyvinouti, jest potřebí, aby cibule byly dosti hluboko v zemi zasazeny.



Obr. 13. Lile zlatohlavá; a bylina roz-
říznutá, b cibule, obé změnšeno.



Obr. 14. Květ lile zlatohlavé, z něhož
dlouhozobka svízelová ssaje medové
štávy. (Dle Dodel-Porta.)

Listnatá lodyha jest zakončena jednoduchým hroznem květů velkých; bílých, libovonných, jichž okvětí je tvaru podlouhle zvonkovitého. — Pěstuje se obecně v zahradách pro ozdobné květy, jež od nejstarších dob v Orientu i u nás jsou znakem nevinnosti a čistoty.

4. Lile zlatohlavá neboli zlatohlávek (*Lilium Martagon³*) liší se od lile bílé žlutou, šupinatou cibulí a listy kopinatými, jež na přímé lodyze jsou sestaveny v oddělené přesleny. Květy v jednoduchém hroznu sestavené

¹) Lat. jméno. ²) Čistě bílá.

³) Tvořeno, jak pravděpodobnou, z lat. *Martigenus*, což znamenalo válečníka, dítě Martovo.

jsou převislé, růžové a hnědě skvrnité. Okvětní lístky jsou ohrnutý na vnější stranu, nitky vethnuty jsou asi uprostřed délky prašníků snadno pohyblivých. Svou dlouhou čnělkou, na vnější straně mezi tyčinkami vynikající a ke zdroji světelnému obrácenou, jest květ přizpůsoben k tomu, aby zde pyl byl přenášen různým hmyzem, hlavně d l o u h o z o b k a m i; jež jsouce dlouhým sosákem opatřeny, nesedají při ssání medových šťav na květ, nýbrž vznášejí se volně ve vzduchu při květu, při kterýchžto pohybech dotýkají se svými nohami jednak pohyblivých prašníků, jednak ven vynikající blizny trojlaločné, čímž zprostředkují křížení rostlin (obr. 14.). Roste u nás v lupenatých lesích.

5. Řebčík královský neboli komonka (*Fritillaria¹⁾* *imperialis²⁾*) pod konečnou chocholkou listů nese převislé, žlutočervené ozdobné květy. Pochází z Persie a jest jedovatá (obr. 15.).

6. Cibule kuchyňská neboli obecná (*Allium Cepa³⁾*) má kulatou cibuli, pokrytu žlutočervenými, scvrklými slupkami. Na příčném průřezu vidíme pod slupkami *h* (obr. 16.) několik dužnatých, suknicičitých pochev(s) listových, jež se navzájem objímají a naplněny jsou hojnými výživnými látkami.

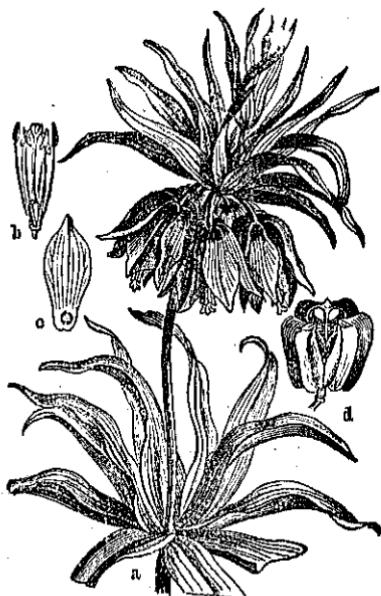
Když stvol⁴⁾ roste, běže výživné látky ze vnějších, starších dužnatých pochev, jež byvše vyssáty vztřustajícím stvolem, scvrkají se na tenké slupky *h*. Když stvol *l* vystroste, odkvete a vydá plody, pak uschne a od-

padne, načež příštího roku v lodyhu vyrůstá zase nahrazovací pupen *φ*. Když by se předčasně ulomila vyrůstající lodyha *l*, pak pupen *φ* ještě téhož roku nahradí zničenou lodyhu. Často bývá několik pupenů v jediné cibuli a jimi se pak rostlina rozmnožuje, neboť z každého pupenu se může vytvořiti nová cibule.

Cibulovité rostliny rozmnoužují se nejen semeny, nýbrž i cibulovitými pupeny.

Denní zkušenost nás poučuje o tom, že podmínky náležitého vztřstu zelené rostliny jsou

1) lat., pohárovitý, *fritillus* = pohár kostkový. 2) lat., císařský. 3) lat., cibule, *Allium* = česnek. 4) Stvol jest stonek bezlupenný, květonosný.

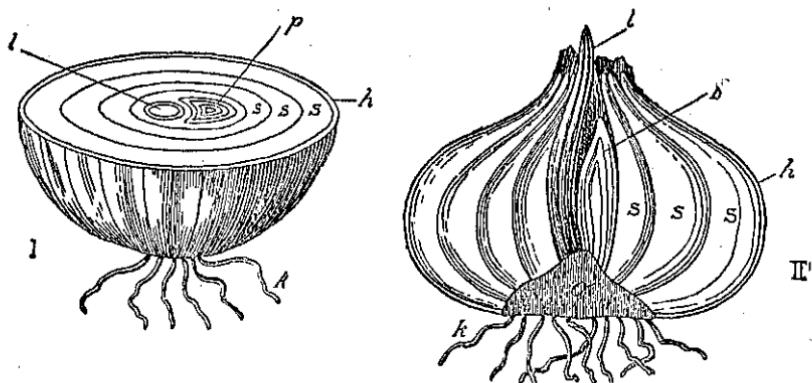


Obr. 15. Řebčík královský; *a* vrcholek bylinky, *b* semeník a tyčinky, *c* okvětní lístek s medovou žlázou na spodu, *d* polka.

2) volný vzduch; světlo a teplo sluneční.

¹⁾ lat., pohárovitý, *fritillus* = pohár kostkový. ²⁾ lat., císařský. ³⁾ lat., cibule, *Allium* = česnek. ⁴⁾ Stvol jest stonek bezlupenný, květonosný.

Kořeny svými přijímá rostlina potravu rozpuštěnou ve vodě, listy pak čerpají četnými malými dírkami (průduchy) plynou potravu ze vzduchu.¹⁾



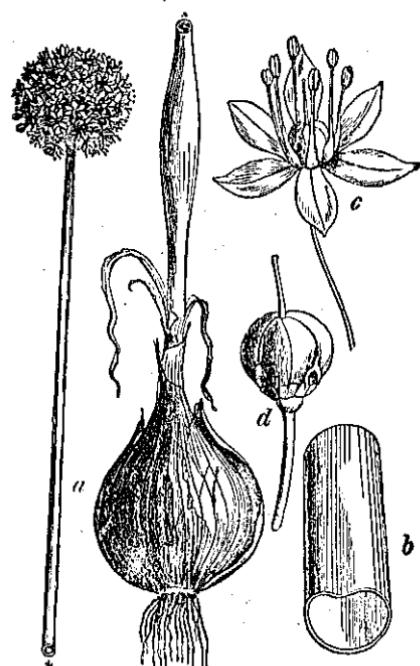
Obr. 16. Cibule kuchyňská. I. Příčný průřez. II. Podélný průřez. s Sukničité pochvy listové vyrůstají z krátké osy o, jež na vrcholku svém se prodlužuje v lodyhu l; p pupen nahrazovací vyrůstá z osy o v paždi některé pochvy s; k kořeny jednoduché.

Podobně jako v těle živočišném krev proudí cevami, tak také v těle rostlinném šťávy výživné postupují žilkami listů, lodyh a kořenů.

Dužnaté pochvy listové v cibuli vznikají tím, že se v nich hromadí výživné látky jako v nějaké zásobárně, odkud později vznakem lodyhy, květů a plodů se spotřebují.

Tím si vysvětlíme, proč cibuli hyacintovou můžeme vložit na podzim do sklenice nad čistou vodu a udržujíce ji v bezmrazném chladu, již v únoru a březnu vypěstujeme z ní krásné květy. Tímto pokusem poznáváme, že látky výživné, ke vzniku stvolu, květů a listů potřebné mimo vodu již od minulého roku v cibuli hyacintové byly nashromázděny.

Stvol cibule kuchyňské je dutý, pod prostředkem břichatě nadutý. Listy z cibule vynikající jsou jako stvol trubičkovité, břichaté. Na konci stvolu jsou malé bílé květy sestaveny do kulatého, hustého okolíku²⁾, jenž bývá



Obr. 17. Cibule kuchyňská; a bylina zmenšená, b průřez listem v přirozené velikosti, c květ, d tobolka nedozrálá; zvětšeny.

¹⁾ Srovnej s výkladem o průdušcích na str. 8. a 9. ²⁾ Viz u prvosenký na str. 129.

před rozvinutím uzavřen v blánitém, dvoulistém toulci (zvětšeném listenu). Pochází z Asie a pěstuje se pro potřeby kuchyňské.

7. Cibule neboli ošlejch zimní (*Allium fistulosum*²) podobá se cibuli obecné, ale cevnatý její stvol jest asi uprostřed nadutý a až do okolíku květů znenáhlá se ztenčuje.



Obr. 18. Druhy česnekovité; 1. cibule kuchyňská, 2. por, 3. cibule zimní, 4. česnek, 5. pažitka, 6. květ pažitky, 1.—5. zmenš., 6. zvětš.

8. Pažitka nebo šnillík (*Allium Schoenoprasum*³) jest mnohem menší a útlejší než druhy předcházející, má nitovité, cevnaté listy a okolík růžových květů. Roste na poříčích a sázivá se často pro své listy.

9. Por (*Allium Porrum*⁴) jest bělokvětý; jeho bílá, úzká cibule a ploché listy dávají se do polivek a omáček.

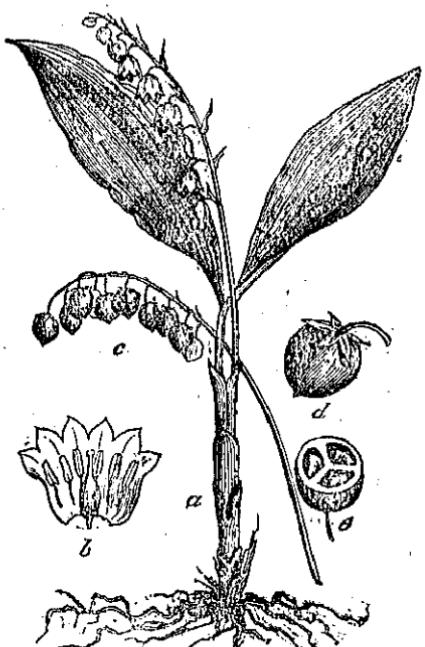
10. Česnek (*Allium sativum*⁵) má cibuli složenou z menších, drápkovitých cibulek, uzavřenou v bílých slupkách. Listy jsou žlabovité, tak že voda může po nich stékati ke kořenům. Na vrcholku stvolu jest okolík obalen jednolistým toulcem, jenž se ztenčuje v dlouhý zobánek. Mezi kvítky v okolíku jsou malé cibulky, jež mohou založiti nové rostliny.

¹) lat. česnek. ²) trubkovitý; *fistula* = trubice. ³) řec., *schininos* = štítina, řec. *prason* = česnek. ⁴) lat., česnek. ⁵) lat., sety.

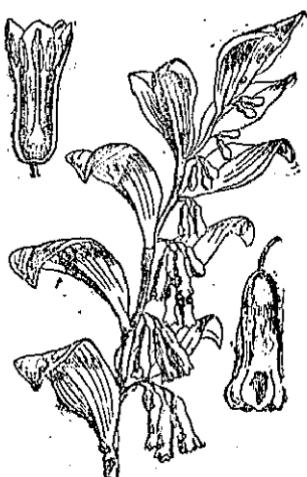
b) S bobulemi.

11. Konvalinka vonná (*Convallaria¹*) (*maialis²*) vyhání z plazivého, kroužkovaného oddenku z ellipsovité, špičaté listy, kteréž i s přímým stvolem jsou nejdoleji ovinuty blánovitými pochvami. Voda dešťová polistech žlábkovitě zahnutých stéká ke kořenům. Na konci stvolu sestaveny jsou v jednostranném, nicím hroznu malé, libovonné květy. Jejich okvětí jest bílé, zvonkovité, šestizubé a tvoří ochrannou střechu proti dešti nad tyzinkami.

Všechny údy květní sestaveny jsou dle diagramu v obr. 11. — Zralé bobule³) jsou červené, kulaté,



Obr. 19. Konvalinka; a bylina zmenš., b květ s rozčasnutým okvětím zvětš., c hrzen bobule, zmenš., d bobule, e táz proříznutá.



Obr. 20. Kokořík mnohokvětý. Část kvetoucí lodyhy zmenš., květ a podobný průřez květem.

o třech semenech. Jest hojná ve stinných lesích, než nekvete všude. Jest jedovatá.

12. Kokořík mnohokvětý (*Polygonatum⁴*) (*multiflorum⁵*) má rovnovážný oddenek, listnatou lodyhu a úzlabní, všeckvěté svazky květů převislých s okvětím bílým, trubkovitým. Kulaté bobule jsou černé. Roste v lesích.

13. Chřest obecný nebo špargl (*Asparagus⁶*) (*officinalis⁷*) jest bylina vytrvalá s krátkým, tlustým oddenkem, z něhož na jaře vyrůstá větší počet dužnatých, šupinami posázených puků, z nichž se připravuje chutný a živný pokrm. Z těchto puků vyrůstají později přímé, velmi větevnaté lodyhy. Na lodyze a větvích vyrůstají sva-

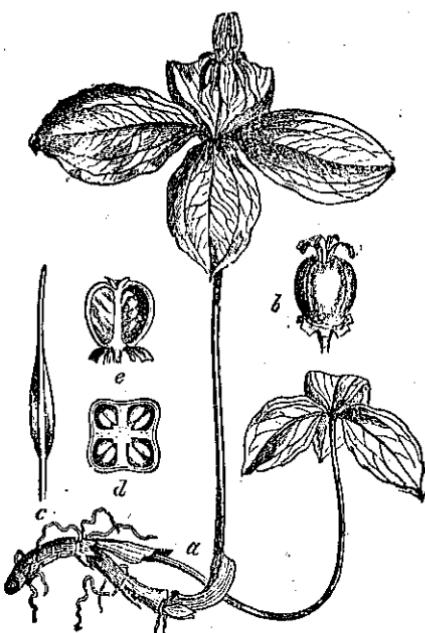
¹) lat., v údolí (*convallis*) rostoucí. ²) lat., v květnu neboží mají rostoucí.

³) Bobule jest dužnatý plod bez pecky. ⁴) řec., *polygonum* = mnohý, *gony* = koleno, uzel; dle uzlovitého oddenku. ⁵) lat., mnohokvětý. ⁶) řec., špargl. ⁷) lékařský, *officina* = lókárna.

zečky zelených, štětinovitých pavétiček, jež se podobají jehlicovitým listům a podepřeny jsou malými, bělavými šupinkami, zakrnělými listy. Zelenavé květy vyrůstají na konci některých pavétiček (na článkovaných stopkách), mají okvětí zvonkovité a jsou dvoudomé.

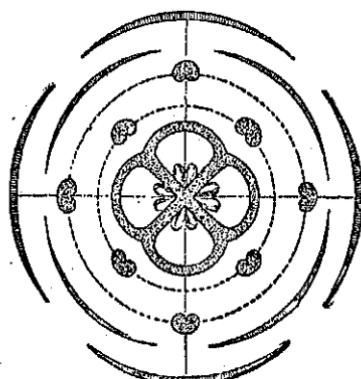


Obr. 21. Chřest; *a* větvička s květy, *b* oddenek s mladými puky, *c* květ, *d* e květy otevřené, *f* bobule, *g* h bobule v podélném a příčném průřezu.



Obr. 22. Vraní oko; *a* bylina, *b* bobule, *c* tyčinka, *d* bobule napříč, *e* podél proříznutá.

Bobule jest kulatá, jako hrách veliká, s počátku zelená, později červená. — Roste leckde na lukách, ve vinicích a na polích planě, zhusta však se pěstuje v zahradách. Mnohé druhy *Asparagu* se pěstují v květináčích jako ozdobné rostliny.



Obr. 23. Diagram květní vraního oka.

14. Vraní oko (*Paris*¹) *quadrifolia*²) jest bylina vytrvalá svým rovnovážným oddenkem, z něhož vyrůstá jednoduchá lodyha s přeslenem čtyř, řidčeji pěti až sedmi velikých vejčitých listů a s jediným přímým, konečným květem. Jeho okvětí je zelené, skládá se ze 4 vnějších širších a 4 vnitřních užších lístků (obr. 23.); 8 tyčinek ve 2 kruzích jest upěvněno za lístky okvětními a uprostřed jest jeden nadkvětný semeník se 4 nitkovitými blíznami (ze 4 plodolistů). Mezi pytlíčky prašníkovými

¹) lat., *par*, *paris* = rovný, sudý. ²) lat., čtyřlistý.

spojidlo jest prodlouženo ve hrot. Tento květ skládá se také z 5 kruhů, jež mezi sebou se střídají, podobně jako v obr. 11. jest naznačeno pro liliokvěté rostliny vůbec, s tím toliko rozdílem, že u vraního oka květy jsou čtyřčetné.*)

Ze semeníku vytvořuje se skoro kulatá, mnohosemenná, modročerná, prudce jedovatá bobule zvící malé třešně. Vraní oko roste ve stinných, vlhkých lesích.

Liliovité rostliny jsou vytrvalé bylinky s cibulemi nebo s oddenky, s květy složenými tak, jak naznačeno v obr. 11. Okvětí šestilisté sestaveno jest ve dvou kruzích trojčetných, rovněž 6 tyčinek. Semeník trojpouzdřý je svrchní a dozrává buď v trojchlopní tobolku nebo bobuli. Řidčeji jsou květy čtyřčetné (obr. 22., 23.).

2. čeleď. Ocúnovité (*Colchicaceae*).

Ocún-naháč (*Colchicum¹* *autumnale²*) jest bylina vytrvalá svým hlízovitým oddenkem podzemním, z něhož na podzim vyrůstají dlouze trubkovité růžové květy, jež svým diagramem se shodují s obr. 11. s tím toliko rozdílem, že pytlíčky prašníkové jsou obráceny na vnější stranu květu.



Obr. 24. Ocún; a kvetoucí bylina, b plodnosná, listnatá bylina, c měchýřky, nahoře otevřené, dole příčně proříznuté; vše změněno.



Obr. 25. Sítina obecná; a konec lodyhy, b květ, c plod, d trs lodyh, e lodyha proříznutá; b, c, e zvětšeno.

* Těž u některých květů tulipánu a hyacintu pozorují se všechny kruhy údů květních čtyřčetně dle vzoru vraního oka.

¹ řec., v Kolchidě na úpatí Kavkazu vyskytuje se více druhů ocínu. ² lat., podzemní.

Ocín jest pozoruhodný tím, že lodyha s listy a třemi měchýřky, jež přes polovici jsou srostlé, nad zemi vyniká teprve příštího jara.

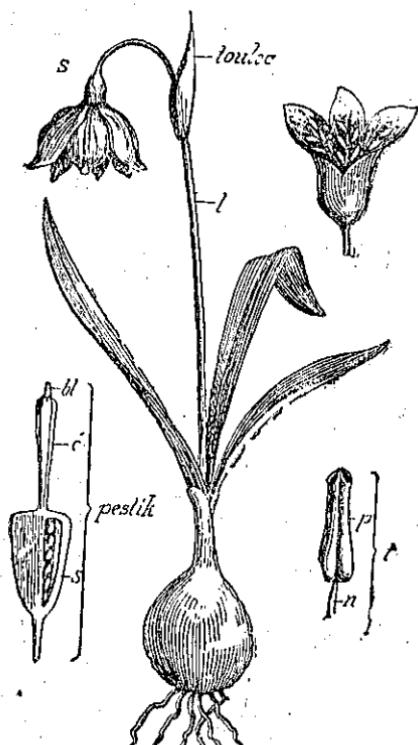
Roste na lukách a jest všemi svými částmi prudce jedovatý, což chrání ho od býložravců, kteří se jeho listů ani květů nedotýkají.

3. čeleď. Sťtinovité (*Juncaceae*).

Sťtina obecná (*Juncus¹*) *effusus²*) má stvoly oblé, podélně rýhované, jež v hustých trsech vyrůstají z vytrvalého oddenku a na spodu jsou obalenы hnědými pochvami. Květy jsou sestaveny do řídkých klubek, jež skládají složitý vrcholík. Tento zakončuje stvol a jest čárkovitým listenem zatlačen stranou. Květy mají 6 listé suchohmázdřité, zelenavé nebo hnědě okvěti, pouze 3 tyčinky a semeník svrchní se 3 dlouhými bliznami. Roste na močálovitých místech a ze stvolů se splétají různé pleteniny, na př. jemné košíky a j.

4. čeleď. Narcisovité (*Amaryllidaceae*).

I. Bledule jarní (*Leucoium³*) *vernus⁴*) má v zemi vejčitou, bílou cibuli;



Obr. 26. Bledule jarní.
Vpravo nahoře tobolka;

z jejíhož dolního okraje vynikají četné jednoduché (nerozvětvené) kořeny. Nahoře z cibule vyrůstají 3—4 žlutavě zelené, široce čárkovité listy, na spodu obalené blánovitou pochvou a mezi nimi vystupuje stvol (*l*), zakončený jedním nebo dvěma květy. Květ jest převislý, podepřen blánovitým *t o u l c e m* (listenem), jenž poupěti poskytoval ochranu od nepohod povětrnosti tím, že je po delší čas v sobě uzavíral. Okvětí zvonkovité tvoří ochrannou střechu nad tyčinkami a pestíkem a skládá se ze 3 vnějších a 3 vnitřních, stejně velkých, vejčitých listků barvy bílé, se žlutozelenou skvrnou na konci. Sestavení všech částí květních úplně se srovnává s diagramem květním rostlin liliovitých (obr. 11.), od nichž se narcisovité rostlinky liší svým *p o d k v ě t n ý m* neboli *s p o d n í m* semeníkem (*s*). Tyčinky (*t*) mají zvláštnost, že jejich pytlíčky (*p*) otevírají se dvěma otvory nahoře (v se-

¹) lat., *iungere* = vázati, spojovati. ²) lat., rozkladitý. ³) řec., *leukos* = bílý, ⁴) lat., jarní.

hnutém květu dole). Mezi 6 tyčinkami na vrcholku semeníku vidíme kyjovitou čnělku (*c.*), jež je zakončena špičatou blíznou (*bl.*). Chlupatému hmyzu, jenž vlézá do převislého květu zdola, vysypává se pyl na hlavu a na břicho. Hmyz vlétna do jiného květu, naráží poprášenými částmi těla na blíznu a tak zprostředkuje křížení rostlin. Ze semeníku troj-

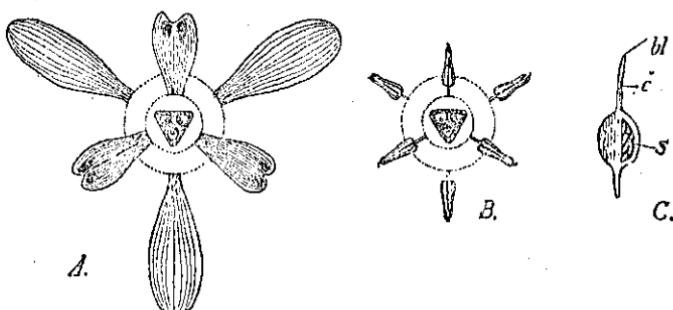
pouzdrého vzniká tobolka,

otvírající se třemi chlopněmi. Ve vlhkých houštinách, u lesních potůčků zvl. hornatějších krajin hojně se vyskytuje. Kvete již v březnu a dubnu a je milým pôslem nastávajícího jara.

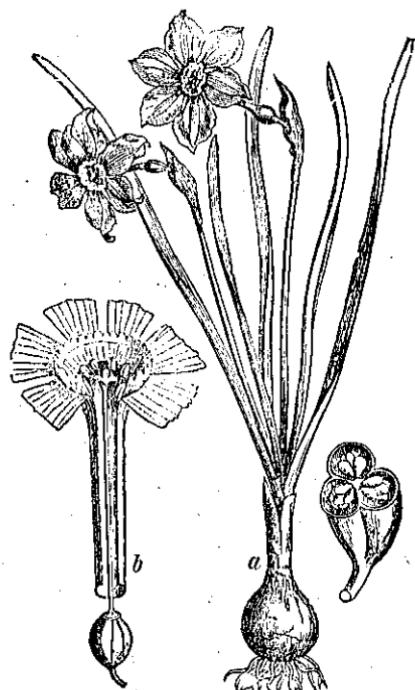
2. Podsněžník neboli sněženka (*Galanthis¹*) *nivalis²*) liší se od bledule tím, že 3 vnější okvětní lístky jsou podlouhlé, jako sníh bílé, a 3 vnitřní jsou o polovici kratší, dvoulaločně vykrojené, zeleně pruhované. Špičaté, pomorančově žluté prašníky upevněny jsou na krátkých nitkách. Nitkovitá čnělka (č. obr. 27.) končí malou špičatou blíznou (*bl.*). Pochva nad cibulí uzavírá spody dvou čárkovitých listů.

Ve stinných, trochu vlhkých lupeňatých lesích, zvláště v nížinách na mnohých místech hojná bylinka kvete ještě dříve než bledule, již v únoru a březnu.

3. Narcis bílý (*Narcissus³*) *poëticus⁴*) mezi čárkovitými listy má jed-



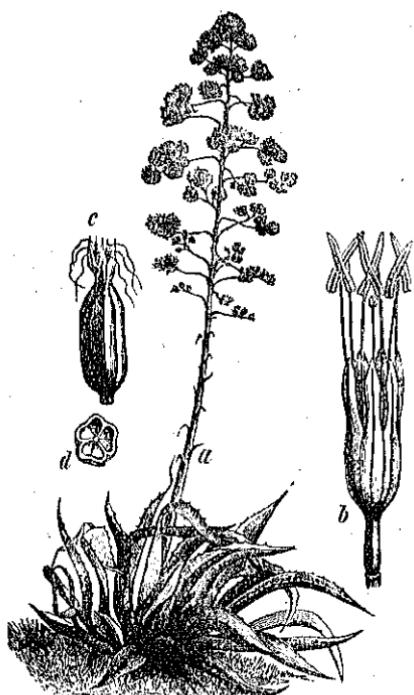
Obr. 27. Rozbor květního podsněžníku. A: Obraz sušeného praeparátu. (Srovnej s obr. 10.) B: Okvětí s přičním průřezem semeníku. C: tyčinky, C: pestík.



Obr. 28. Narcis bílý; a bylina zmenš., b květ, c tobolka příčně proříznutá.

¹) řec., *gala* = mléko, *anthos* = květ, ²) lat., sněžník, ³) řec., dle řecké pověsti krásný jinoch *Narkissos* byl přeměněn v tuto květinu, ⁴) lat., básnický.

noduchý stvol s jediným, konečným květem, jenž jakožto poupej je uzavírána v toulcovitém listenu. Okvětí má dlouhou zelenavou trubku, na jejímž konci se rozkládá 6 bílých ušť; uprostřed jest okvětí zdobeno žlutou, po kraji drobně vroubkovanou a růmělkově červenou k o r u n k o u. Krátkých 6 tyčinek jest upevněno v ústí trubky okvětní. Ze spodního semeníku vzniká podlouhlá, trojpouzdrá tobolka. — Planě roste na lukách v jižní Evropě, u nás se pěstuje za ozdobou.



Obr. 29. Agave americká; a rostlina velmi zmenšená, b květ, c plod, d týž proříznutý.
b—d zmenšeno.

hož vyrůstají lodyhy s listy mečovitými (ostřím k lodyze obrácenými, obr. 32, A). V paždí zelených listenů nese lodyha nahore několik velkých tmavomodrých květů. Okvětí nejdoleji trubkovité vyblížá v šest vejčitých lístků, z nichž 3 vnější jsou dolů sehnuty a uprostřed širokým pruhem žlutých chloupek vousaté, kdežto 3 vnitřní nevousaté nahoru k sobě jsou skloněny. Tři tyčinky s pytlíčky ven obrácenými upevněny jsou za vnějšími lístky okvětními a kryty jsou třemi listovitými dvoulaločnými čnělkami. Semeník s p o d n í, trojpouzdrý později dozrává v tobolku, jež se otvírá třemi podélnými skulinami.

4. *Agave¹) americká (*Agave¹) americanus*) má tlusté, tuhé, na konci ostnité listy, sestavené do přízemní růžice, z níž uprostřed v době kvetení vyrůstá přímý 10—20 m vysoký, šupinatý stvol, vyrůstu stromovitého, zakončený jehlanovitou latou žlutých květů. Roste divoce v teplé Americe, u nás se někdy pěstuje ve sklenících, kdež kvete teprve po 50—80 letech, pročež se nazývá též „s t o l e t á a l o e“. Ze štavy listů se v Americe připravuje lihový nápoj pulque, z vláken listů zhotovují se tkaniva, dřeň jest chutným pokrmem, a ostnů se užívá jako hřebíčku a jehel. V jižní Evropě agave sazí se do živých plotů.*

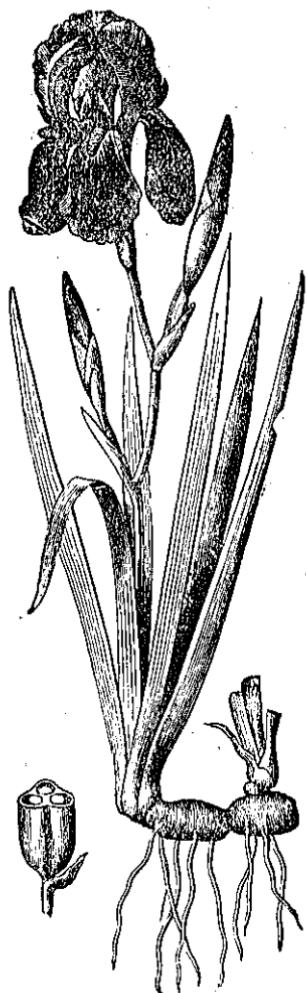
Narcisovité rostliny jsou vytrvalé bylinky obyčejně cibulovité, s květy trojčetnými (viz obr. 11.) jako u rostlin liliovitých, od nichž se liší s p o d n ím semeníkem. Plod jest tobolka.

5. čeleď. Kosatcovité (*Iridaceae*).

1. *Kosatec německý (*Iris²) germanica*)* jest bylina vytrvalá svým tlustým rovnovážným oddenkem, z ně-

¹) řec., *agavé* = vzněšená, nádherná (svým vyrůstem). ²) řec., duha, hledic k pestrým barvám okvětí.

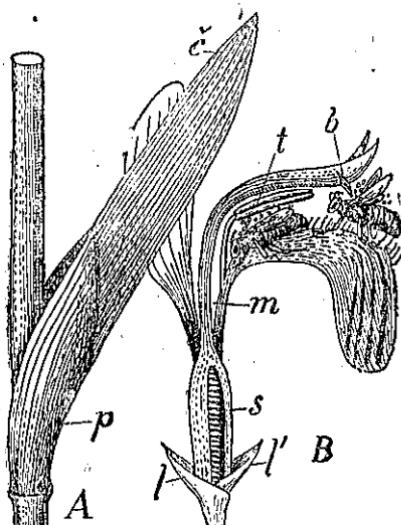
Dle toho diagram květní sestrojí se podobně jako u liliovitých rostlin (obr. 11.) s tím rozdílem, že u kosatce ze 6 tyčinek jsou vyvinuty pouze 3 vnější s pytlíčky ven obrácenými, jež jsou kryty velikými listovitými i čnělkami. Poloha tří tyčinek vnitřních, jež jsou u kosatce potlačeny



Obr. 30. Kosatec německý. Dole v levo tobolka proříznutá, vše zmenšeno.



31. Tři listovité čnělky překrývají tyčinky.



Obr. 32. Kosatec německý; A mečovitý list, č čepel, p počívající listová; B opylení naznačeno ve květu podélne proříznutém; l, l' listeny, s semeník, t tyčinka, b okraj blízky střírající pyl s hmyzu, m nádržka medových šťáv. (B dle Schoe-nichen).).

a jen výminečně, velmi zřídka se též vyvinují, naznačena jest v obr. 33 křížky. Poloha pouzder semeníkových je vždy táz jako u liliovitých rostlin.

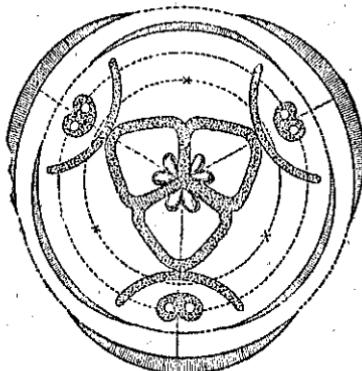
Zařízení květní má tento účel: Hmyz ssající medové šťávy dostane se do květu pouze po vnějších okvětních lístcích pod listovitými blíznami, neboť s jiné strany jest vstup zamezen vnitřními okvětními lístky nahoru

obrácenými. Když naznačenou cestou na př. včela nebo čmelák leze do květu, při tom si svůj chlupatý hřbet popráší pylem tyčinky, jejíž pytlíčky na vnější straně se otvírají dvěma podélnými skulinami. Když čmelák takto pylem poprášený z květu postranním východem vyleze a vlézá do květu jiného, tu svým poprášeným zadkem naráží na okraj blizny, na níž se pyl se hřbetu hmyzu zachycuje. Tím se zprostředkuje prospěšné křížení rostlin.

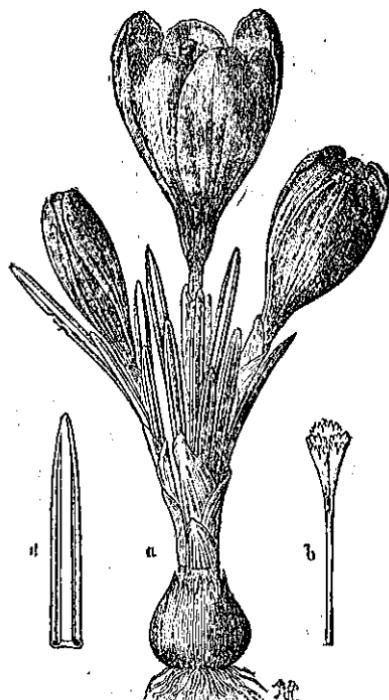
Kosatec německý, jenž se často pěstuje v zahradách za ozdobou, roste planě v jižnější Evropě.

U nás obecný domácí druh jest kosatec žlutý (*Iris Pseudacorus*¹) s květy žlutými, nevousatými, jichž z vnitřní okvětní lístky jsou zakrnělé; roste na březích vod stojatých neb zvolna tekoucích a v močálech.

2. Šafrán jarní (*Crocus*²) *vernus*³) jest bylina vytrvalá svou podzemní



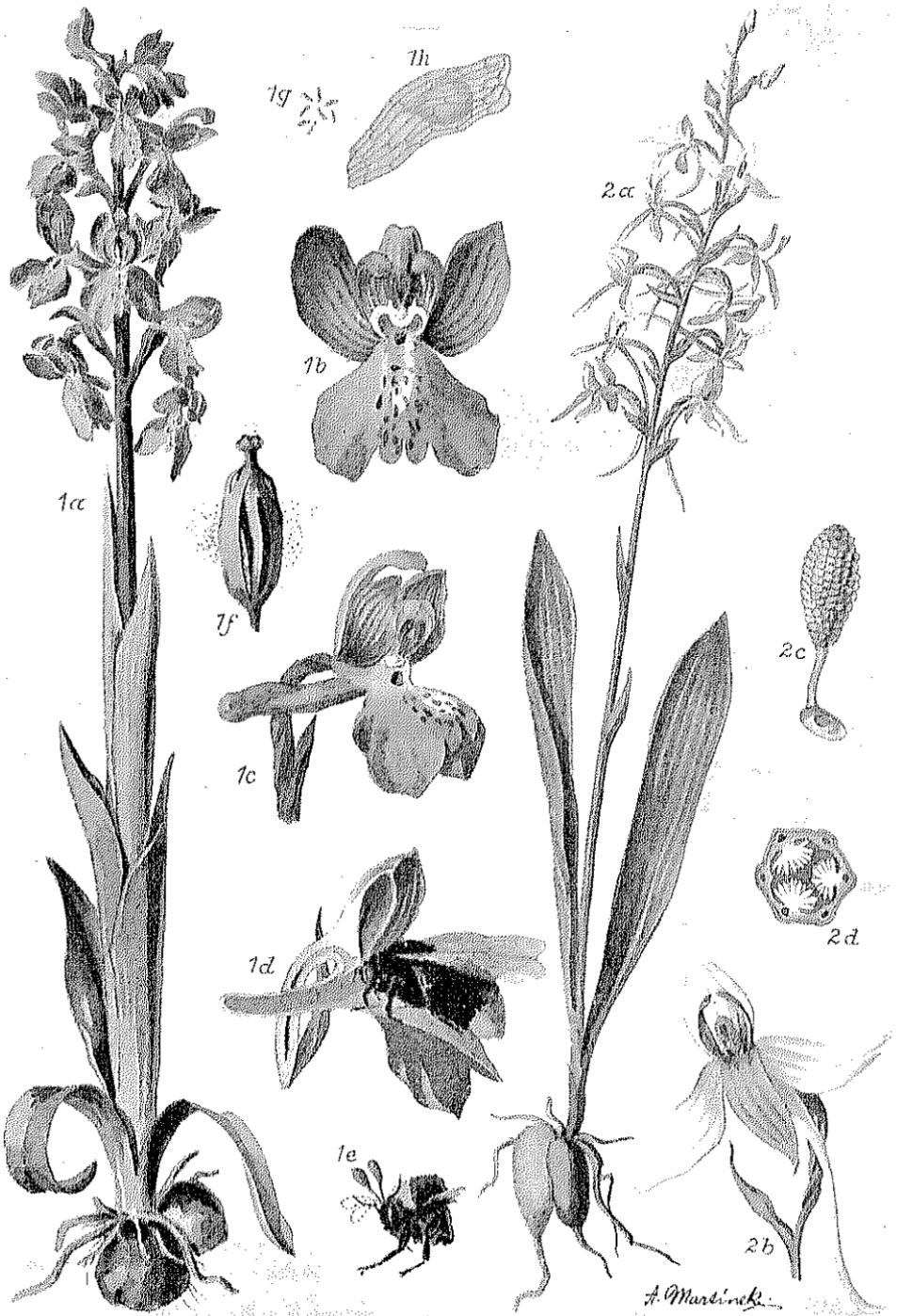
Obr. 33. Diagram květní kosatce.



Obr. 34. Šafrán jarní; a bylina změnšená, b část čnělky s bliznami, c část listu se strany dolní.

hlízou skoro kulatou, jež jest obalena propletenými vlákny. Listy jsou čárkovité, na okraji podvinuté, zelené, s bílým proužkem podélným. Zároveň s listy z blánitých pochev vynikají květy fialové nebo bílé. Okvětí dlouze trubkovité nahore se nálevkovitě rozšiřuje, a na 6 uštů rozděluje. Okvětí na noc a za deštivého počasí se zavírá, za svitu slunečního se rozvírá. Diagramem květním se shoduje s kosatcem. Na konci dlouhé čnělky jsou 3 široké, kornoutovitě svinuté blizny, jež na okraji jsou nepravidelně rozdělované. — Šafrán jarní kvete již v březnu a dubnu na horských lukách, zvl. v Alpách a pěstuje se často v květináčích a zahradách pro ozdobu.

¹) řec., *pseudes* = nepravý, *ákoros* = puškvorec; tento kosatec a puškvorec často rostou na stejných místech a svými listy jsou si podobny. ²) řec., *krohos* = šafrán. ³) lat., jarní.



1a Vstavač obecný, 1b květ ze předu, 1c květ se strany, 1d květ podélně prořezaný se žmelákem, 1e hlava žmeláka a brylkami, 1f tobolka, 1g semeno $\frac{1}{4}$, 1h semeno $\frac{3}{4}$, na němž osemenný tvorší široký plášt. 2a Vemeník dvoulistý, 2b květ zvětš., 2c brylka pylová, 2d písný průlez semenkem.

Jemu se podobá šafrán setý (*Crocus sativus*), jenž kvete teprve na podzim a okvěti má bledě fialové. Pochází z Asie a pěstuje se v různých zemích, na př. Dol. Rakouských, Uhrách, Francii pro blizny, jež se sbírají a sušené prodávají se v obchodech jakožto známé koření (šafrán), jež obsahuje též žluté barvivo. Ve větším množství je šafrán jedovatý. Do 1 kg šafránu nutno natrhati blizen asi ze 40.000 květů.

Kosatcovité rostliny jsou bylinky vytrvalé oddenkem nebo hlízou. Trojčetné květy obsahují pouze 3 vnější tyčinky (za vnějšími okvětními lístky), semeník spodní se 3 širokými bliznami. Plod jest tobolka trojpouzdřá.

6. čeleď. Ananasovité

(*Bromeliaceae*).

Ananas (*Ananassa*¹) (*sativa*²) má lodyhu v tropických krajinách as 1½, m dlouhou (u nás asi ¼, m), s listy dužnatými, ostnitě zubatými. Květy jsou sestaveny do palicovitého klasu, jehož osa nahoře se prodlužuje v chochol lístů. Bobule jednotlivých květů i s dužnatými listeny srůstají ve složený, skoro kulatý, šťavnatý plod barvy žluté nebo červené, chuti výborné a vůně aromatické. Pěstuje se v tropických krajinách, v Evropě v horkých sklenících.

7. čeleď. Vstavačovité

(*Orchidaceae*).

I. **Vstavač obecný** (*Orchis*³) *Morio*⁴) má na svém spodu dvě kulaté hlízy: loňskou (a) a letošní (b), jež vznikly srůstem svazků jednoduchých kořenů. Z loňské hlízy (a) vyrostla jednoduchá květonosná lodyha, pročež hlíza a je v době květu scvrklá, neboť se z ní uložené výživné látky vyčerpaly vzrůstající lodyhou. Tato na svém spodu nese šupiny (§), jimiž prorůstají jednoduché kořeny k a mezi nimiž v paždí dolejší šupiny vyniká nahrazovací pupen (φ), na jehož spodu se vytvořila hlíza letošní (b), naplněná hojnými výživnými látkami. Pupen φ celý rok odpočívá a teprve příštího roku vyroste v novou listnatou, květonosnou lodyhu, při čemž čerpá výživné látky⁵) z hlízy, jež tím se scvrkuje a v pozdním létě se docela ruší.



Obr. 35. Ananas v květu a s plodem, zmenš.

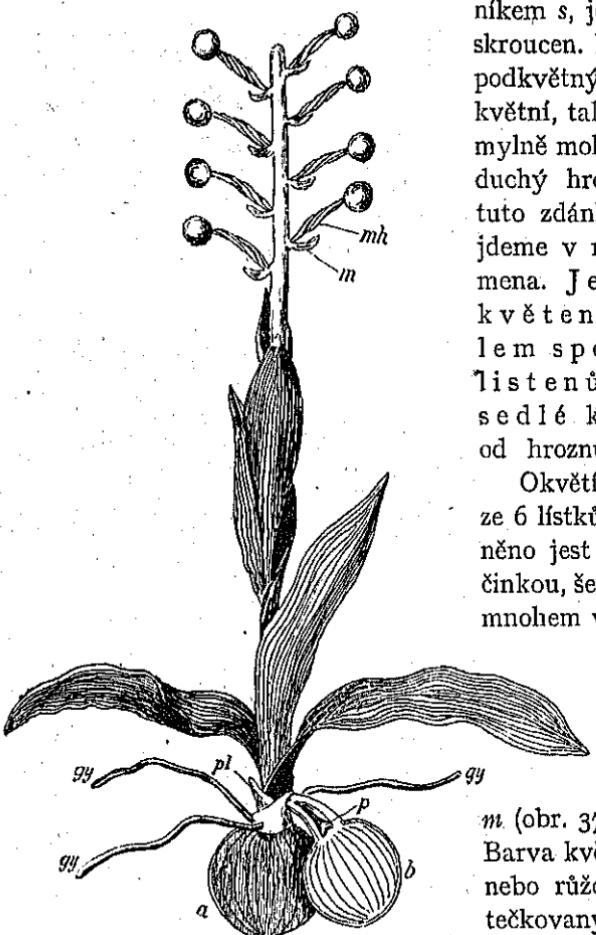
¹) Brasilské jméno. ²) Pěstovaná, setá. ³) Řecky = vstavač. ⁴) *Morio* = blázen; květy jsou podobny čapce šaškové. ⁵) Tyto výživné látky nahromadily se v hlízách podobně jako v cibuli (viz str. 13.).

Nad šupinami š vyrůstá několik podlouhlých, tupých, nazpět ohnutých lupenů, jež k hořejšku se zmenšují a kornoutovitého tvaru nabývají. Lodyha je zakončena jednoduchým k l a s e m květním. V paždí listenů (l) vynikají přisedlé květy (bez stopek) s dlouhým, podkvětným semeníkem s, jenž jest šroubovitě o 180° skroucen. Na první pohled se tento podkvětný semeník podobá stopce květní, tak že by se celé kvetenství mylně mohlo považovati za jednoduchý hrozen. Než, prořízneme-li tuto zdánlivou stopku květní, najdeme v ní vajíčka a později semena. Jednoduchý klas je kvetenství, v němž kolem společné osy v paždí listenů vyrůstají přisedlé květy. (Cím se liší klas od hroznu?)

Ovkští jest souměrné a složeno ze 6 lístků, z nichž 5 menších skloněno jest v přílbici nad jedinou tyčinkou, šestý pak, dolů sehnutý, jest mnohem větší, trojlaločný a vybíhá

na zad v důtu, válcovitou ostruhu, na jejíž vnitřní stěně se vylučují medové šlávy. Proto se tento listek

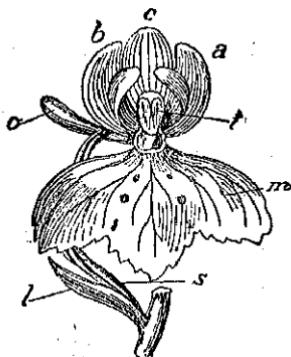
m (obr. 37.) nazývá *m e d n í k e m*. Barva květů jest obyčejně nachová nebo růžová, řidčeji bílá, medník tečkovaný. Jediný prašník je přirostlý na společném sloupku se čnělkou a dole nade vchodem do ostruhy vybíhá v měchýřek (obr. 38.



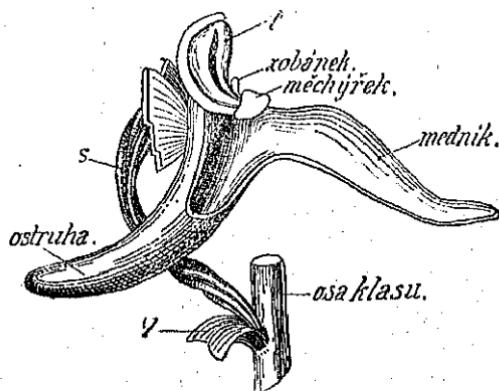
Obr. 36. Vstavač obecný.
Hlizy *a*, *b* jsou podélně proříznuty.

a 39.), v němž jsou ukryty dvě lepkavé žlázky. Oba pytlíčky prašníkové jsou přirostlé k širokému spojidlu a jsou od sebe zřetelně odděleny, tak že dříve (od Linnéa) byly pokládány za samostatné tyčinky. V každém pytlíčku prašníkovém jsou zrnka pylová slepena, v kyjovitá tělesa, jež slují b r y l k y (obr. 40.); zúžené dolní části těchto brylek jsou spojeny s lepkavými žlázkami v měchýřku. Po stranách měchýřku na květním sloupku jsou dvě lepkavé blizny. Když hmyz (na př. čmelák nebo včela) chce ssát medové šlávy z ostruhy, sedne si na medník,

jenž svou velikostí poskytuje hmyzu vhodného přistáviště. Strkaje sosák do ostruhy, nutně hmyz narází na měchýřek prašníkový, jenž částečně přikrývá vchod do ostruhy, při tom protrhne se měchýřek a lepkavé žlázky

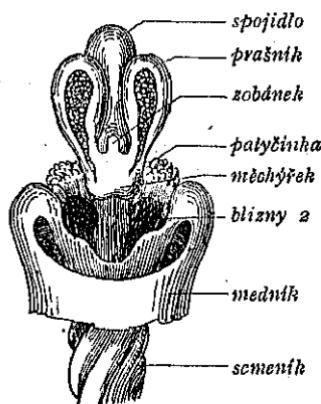


Obr. 37. Květ vstavače obecného; *l* listek, *s* semeník, *a*, *b*, *c* vnitřní listky, *m* medník prodloužený v ostruhu *o*, *t* tyčinka.

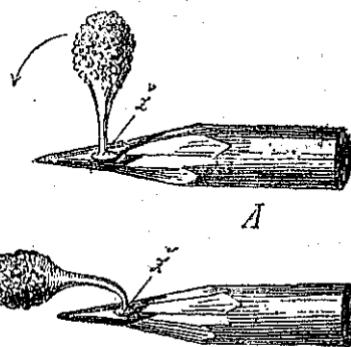


Obr. 38. Květ vstavače se strany po odříznutí okvětních listků mimo medník, jenž jest částečně podélne proříznut. (Dle Darwina.)

zachytí se na sosáku nebo na hlavě hmyzu. Když hmyz přestane ssát a odletí, vytrhne přilepené brylinky pylové z pytlíčků prašníkových. Po-



Obr. 39. Střední květní sloupek vstavače po odstranění okvětních listků; zvětš.



Obr. 40. Brylka pylová na špičce tužky, *A* bezprostředně po vytážení z ostruhy, *B* $\frac{1}{2}$ minuty později, že žlázka lepkavá.

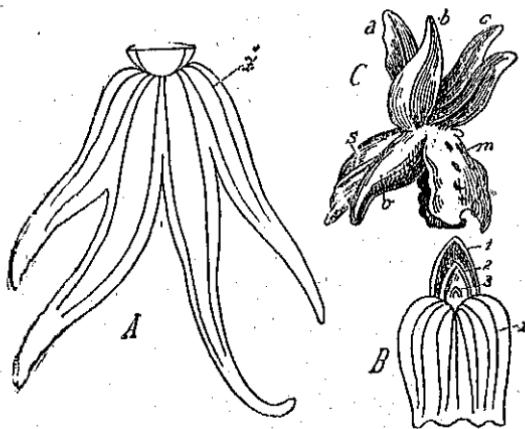
hyby sosáku čmeláčího můžeme napodobit špičatou tužkou a brylinky se přilepí na špičce tužky (obr. 40. *A*). Vysýháním žlázky nahne se brylka, původně vzpřímená, do předu (obr. 40. *B*), a vniká-li pak hmyz do jiného květu, tu brylkami do předu namířenými narází na lepkavé blizny po stranách měchýřku, kdež se několik zrnek pylových zachycuje. Někdy chytíme čmeláka, jehož sosák skoro celý jest obalen četnými brylkami,

Zařízení brylek pylových je takové, že pyl bez pomoci hmyzu nemůže z prašníku vypadnouti, a poněvadž hmyz ssající do téhož květu se již nevraci, tím zamezeno je škodlivé přenášení pylu na blizny téhož květu úplně; za to pozorujeme četná účelná zařízení k tomu směřující, aby pyl bezpečně hmyzem byl přenášen na blizny jiných květů, kteréžto křížení jest rostlinám prospěšné. Pokusy se poznalo, že pyl na blizně téhož květu různých vstavačů působí jako jed, tak že semeník se záhy scvrkuje a žádných semen nevytvářuje.

Na příčném průřezu semeníkem vidíme, že jest jednopouzdřý a četná vajíčka, později semena, jsou přirostlá na 3 nástenných semenicích (obr. 41.). Ze semeníku vzniká to b o l k a, otvírající se š e s t i podél-nými skulinami těsně vedle



Obr. 41. Příčný průřez semeníkem vstavače.



Obr. 42. Vstavač široolistý; A Ioňská hlíza, B letošní, obě podélně rozložené; 1, 2, 3 jsou první listy na hrázovacího pupenu; č žilky = svazky cevní nerozvětvené; C květ se strany, označení jako v obr. 37.

semenic. Semena jsou velmi malá a lehká, tak že větrem snadno se roznášeji. Roste zhusta na lukách a průhonech.

Hlízky tohoto a jiných vstavačů sbírají se do lékáren a slovou s a l e p.

2. **Vstavač široolistý** (*Orchis latifolia*¹) liší se od předešlého hlízkami dlanitě rozdělenými; prstnaté výběžky hlíz jsou volné špičky kořenů na svém spodu dohromady srostlých (obr. 42. A). Dutá lodyha jest porostlá širokými, černě skvrnitými listy i na horní své části, květy jsou tmavě nachové a vnější dva lístky okvětní a, b křídlovitě odstávají, tak že přílbice nad tyčinkou je tvořena pouze třemi okvětními lístky,

3. Do příbuzenstva vstavače náleží vemeník dvoulístý (*Platanthera bifolia*). s bílými, libovonnými květy, jichž medník vybíhá v dlouhou ostruhu (tab. u str. 23.).

4. **Střevičník** nebo **pantofličky** (*Cypripedium*²) *Calceolus*³) má rovnovážný oddenek, z něhož vyrůstají lodyhy jednoduché, pýřité s několika ellipsovitymi, špičatými listy, zakončené jedním neb dvěma květy. V okvětí vidíme 4 užší, křížem stojící, tmavohnědé lístky, z nichž dolní (před stočením stopky květní horní) jest na konci dvouklaný a vlastně ze dvou lístku srostlý; pak jest veliký, břichatě nafouklý, bledožlutý a nachově

¹) lat., *latus* = široký, *folium* = list. ²) řec., *Kypris*, příjmení Venušino; *pedion* = střevíč. ³) lat., střevíček.

skvrnitý medník (pysk), jenž se podobá střevíci nebo lodce. Jsou zde dokonale vyvinuty dvě tyčinky, jež u vstavače jsou zakrnělé na způsob malých patyčinek; naproti tomu tyčinka, jež u vstavače jest možně vyvinuta, u střevičníku nevytvořuje pylu a stává se lopatovitou patyčinkou, jež z velké části uzavírá vchod do medníku,

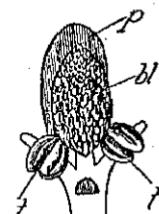


Obr. 43. Střevičník. Květ se strany a květ shora $\frac{1}{2}$; z něho na pravé straně vylézá včela. (Die A. Kerner.)

tak aby hmyz byl nucen vystupovati z vydutého medníku těsně pod tyčinkami, jichž práškovitý pyl zachycuje se na chlupatém hřbetě hmyzím a takto se přenáší na lepkavou terčovitou blíznu pod patyčinkou do jiného květu, do něhož hmyz vlezá horem. Kapky medové šlávy vylučují se na dně medníku mezi jemnými chloupky.

Tato krásná bylina roste u nás na lesnatých stráních, v kroví na vápenné půdě, ovšem pořídku, jsouc okrasou domácí květeny. Též v zahradách na stinném místě dobře se jí daří.

5. Vanilka (*Vanilla¹⁾* *planifolia²⁾*) oplétá se svými tenkými a dlouhými lodyhami po lesních stromech horké Ameriky, zahycujíc se na kůře stromové svými vzdutnými kořeny. Listy jsou přisedlé, vejčité, se žilkami obloukovitými. Ve žlutozelených květech je medník kornoutovitý a brylky pylové se přenášejí hmyzem nebo v kulturních mexických také dlouhými tyčemi, poněvadž květy jsou otevřeny



Obr. 44. Květní sloupek střevičníku ze spodu, p patyčinka, t tyčinky, bl blízna.

¹⁾ španělské slovo. ²⁾ lat. *planus* = plochý, *folium* = list.

jen jediný den a hmyz v té době všech květů nenavštíví. Sbírají se dužnaté, dlouhé a tenké tobolky, jež pro své libezné aroma jsou drahým kořením.

Vstavačovité rostliny neboli Orchidaceae jsou domovem hlavně v krajinách tropických, kde v divokých pralesích zachycují se svými kořeny na vrcholcích stromů, aby tam našly dosti světla a vzduchu, potřebného ke svému vyrůstu, neboť na dně pralesa by byly udušeny jiným rostlinstvem, bujně tam rostoucím. Když mnohé stromy za doby sucha

shodí listy (podobně jako u nás stromy za doby podzimní), aby zmenšily povrch vypařování, tyto Orchidaceae v jejich bezlupenných vrcholcích stkví se nejkrásnějšími podivuhodnými květy, jež jsou často podobny pestrým motýlům, mouchám a jiným hmyzům. Zásobu vláhy na dobu sucha udržují tyto e p i f y t i c k é¹⁾ Orchidaceae v dužnatých hlízách, jiné ve válcovitých listech, jež tvarem svým často našim plodům okurkovým jsou podobny. Tropické druhy naproti našim celkem se vyznačují většími rozměry svých údů a někdy nabývají rozměrů obrovských; tak na př. Oncidium Volvox má broznovitě kvetenství délky až 5 m, jímž se jako nějaká otáčivá rostlina pne po kmene a větvích vzhůru. V teplých sklenících možno je pěstovati na kůře stromové.

Obr. 45. Vanilka, a větvička kvetoucí, b tobolka zmenš.

Evropské druhy jsou vesměs pozemní a jsou jen nepatrnou částí nádherné a bohaté skupiny Orchideí, jichž je známo přes 10.000 druhů.

8. čeleď. Banány¹⁾ (*Musaceae*).

Banán²⁾ obecný neboli pisang (*Musa*³⁾ *paradisiaca*⁴⁾ jest vytrvalá bylina vyrůstu stromovitého a dosahuje výšky až 6 m. Kmén jest jednoduchý, štíhlý a tvořen jest pouze pochvami listovými, pevně svinutými. Na konci bylinného kmene vyniká mohutný koš listů 2—4 m dlouhých, podlouhlých, celokrajných, jež později se dle svých zpřených žilek natr-

¹⁾ = na kůře stromů se zachycující (nikoli cizopasné). ²⁾ Ze španělského *banana*. ³⁾ Pojmenování dle Antonia Musy, osob. lékaře císaře Augusta. ⁴⁾ lat., rajský.

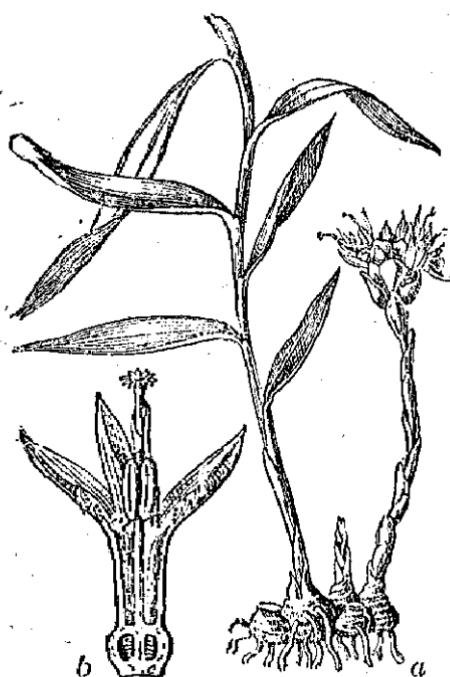


hávají. Mezi listy vyrůstá dlouhý, převislý klas žlutých, souměrných květů, jež jsou obalenы fialovými toulci. Ze semeníků vznikají bobule podobné našim plodům okurkovitým, chuti fíkové.

Banány jsou vedle palem nejobecnější a nejužitečnější rostliny krajín tropických. Pěstování jich nevyžaduje zvláštní péče, poněvadž z oddenku vyrůstají nové a nové kmény, jež již po 3 měsících hojně ovoce dávají.



Obr. 46. Banán obecný; *a* bylina zmenšená, *b* květ pestíkový, *c* plod, *d* příčný průřez kmenem; *c*, *d* zmenšeno.



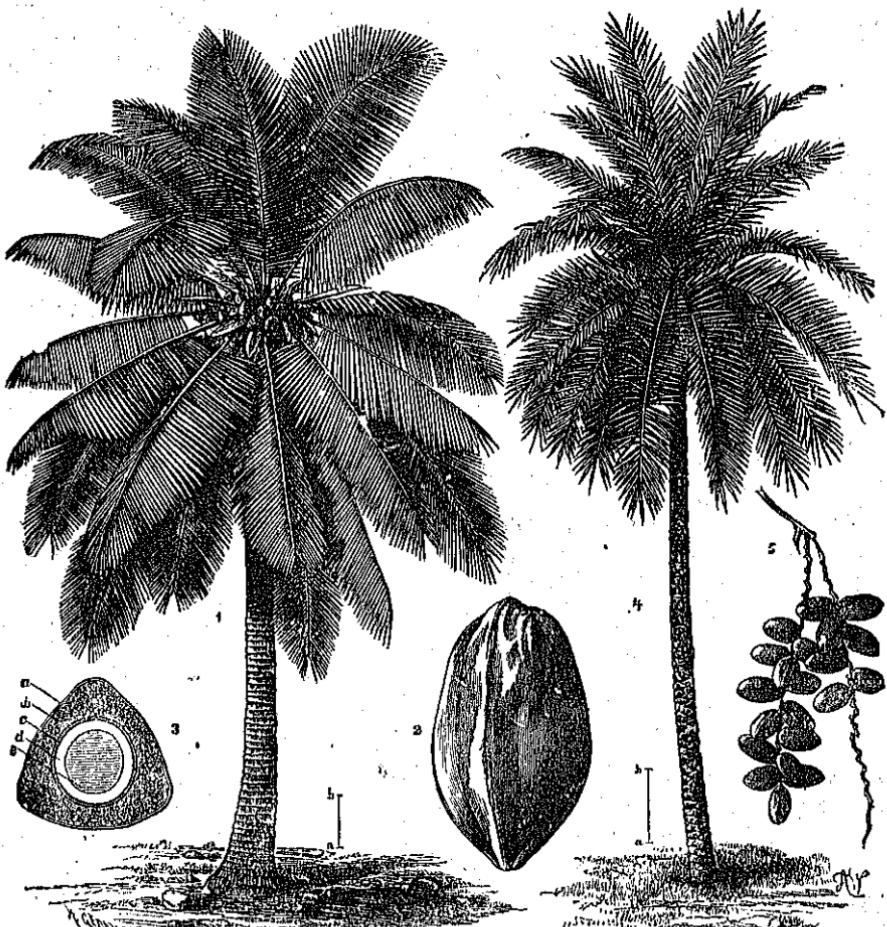
Obr. 47. Zázvor; *a* bylina zmenš., *b* květ podélne rozříznutý.

Vedle ovoce, jež jest denní potravou lidí a různých zvířat, poskytuje banány vláken z pochev listových na provazy a pletivo; listů se užívá k pokrývání střech, jako slunečníků, ubrusů na stoly, na zabalování zboží. Pupeny na konci klasu květního a mladé výhonky pojídají se jako zelenina. Některé druhy banánů pěstují se u nás v zahradách a sklenících za ozdobou.

S banánem jsou příbuzné: dosna indická (*Canna indica*), oblíbená ozdobná květina, a zázvor (*Zingiber officinale*), jehož blzovité oddenky se suší a prodávají jakožto koření. Vedle luppenitých lodyh asi 1/2, m dlouhých přímo z oddenku vyrůstají krátké, šupinovité stvoly s konečným, hustým klasem souměrných květů o jediné tyčince. Domovem jest v již. Asii.

9. čeled. Palmy (*Palmae*).

I. **Palma kokosová** nebo **kokosovník** (*Cocos¹*) *nucifera²*) je strom s jednoduchým (nerozvětveným), štíhlým kménem, jenž dorůstá výšky 20 až 28 m a dole bývá tlustší než nahore, kde nese korunu 4—5 m dlouhých,



Obr. 48. 1. Palma kokosová. 2. Peckovice kokosová; 3. táz profíznutá; a vrstva krová, b vláknitá, c stěna pecky, d bílek s dutinou mléčnou e.

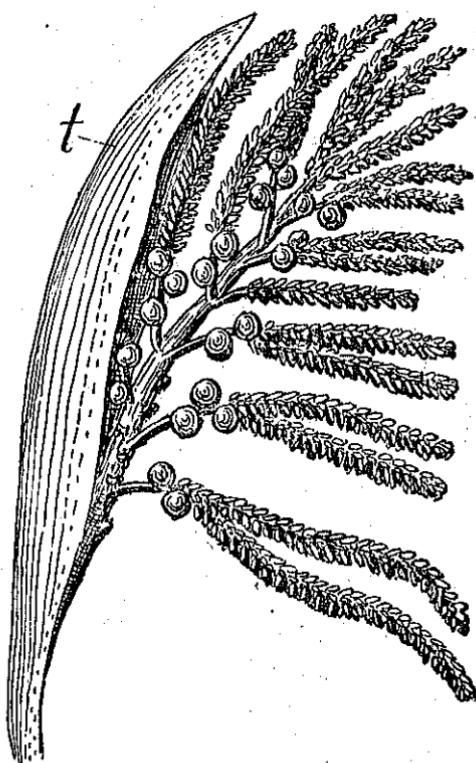
Obr. 49. Palma datlová; 5. větvě laty plodní. Všechny obr. zmenšeny. Úsečky ab značí výšku dorostlého člověka při obr. 1. a 4.

zpeřeně trhaných listů. Kmen jest posázen kruhovitými jizvami po opadálych listech. Čepel listová s počátku celistvá skládá se řasnatě dle zpeřených žilek a teprve později dle jednotlivých řas se roztrhává v úkrojky. V paždí listů vyrůstají laty, složené z četných květů, uzavřené s počátku

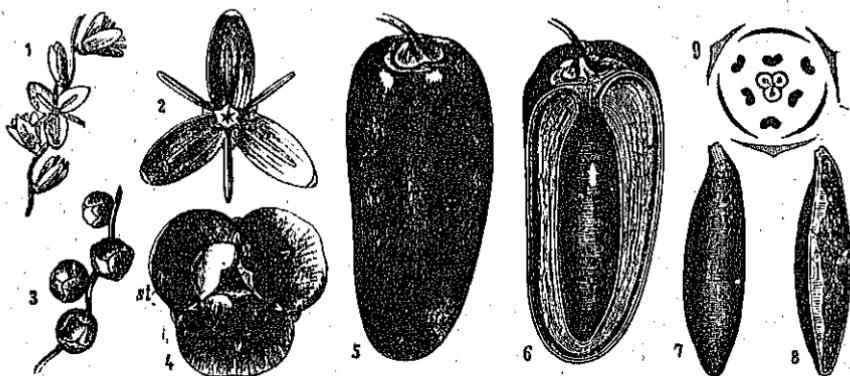
¹) řec., *kokkos* = zrno, plod. ²) lat., *nux*, *nucis* = ořech; *jero* = nesu.

ve velikém, pochvovitěm toulci. Květy jeví základní diagramem liliovitých, jsou jednodomé, jak u palm se zpeřenými listy skoro všeobecně shledáváme. Peckovice (zvané kokosové ořechy) jsou velikosti lidské hlavy, tvaru trojbokého, zašpičatělého, mají tlustý, vláknitý obal, uvnitř kulatou pecku se 3 podélnými švy (mezi 3 plodolisty), jež obaluje při dozrání mandlovité, pevné jádro. Dokud peckovice není zralá, chová místo jádra v pecce osvěžující a živný nápoj, mléko kokosové.

Kokosovník jest nejužitečnější ze všech palm a proto se pěstuje ve všech tropických krajinách; kmennu užívá se k stavění obydlí a zhotovování nábytku; všáken listů a peckovic ke spřádání provazů a tkanic, pupen konečný se pojídá jako palmové zelí, z tvrdých skořápek peckových dělají se poháry, knoflíky a j. Z jádra se vařením a lisováním připravuje jemný palmový olej a kokosové máslo (kokolin). Ze šťávy kmene dělá se palmové víno, z něhož vyvářením vzniká arak (opojný nápoj), za jiných okolností palmový cukr. Dřevo



Obr. 50. Lata květní palmy kokosové vyňatá z toulce t. Šířka zmenš.



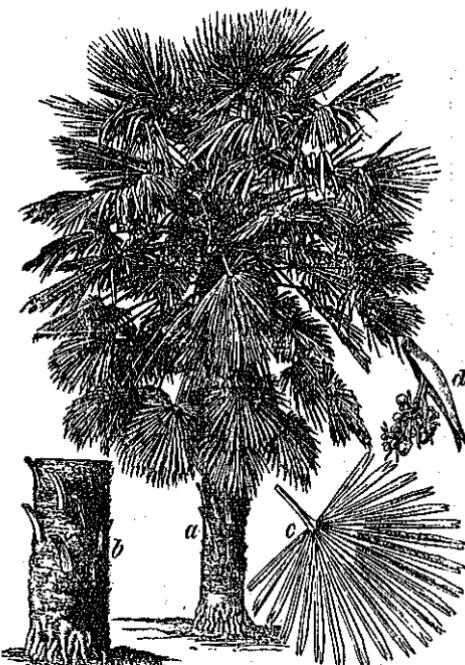
Obr. 51. Palma datlová. 1. Část laty s květy prašnými, 2. květ prašný, 3. včtyčka laty s květy pestíkovými, 4. květ pestíkový, st zakrnělé tyčinky, 5. zralá bobule, 6. tázek podélně proříznutá, 7. semeno, 8. totéž podélně proříznuté, k klíšek v bílku, 9. diagram květní, 1, 3, 5-8. ve skutečné vel., 2. a 4. třikrát zvětšeno.

jest výborné, prostoupeno, četnými černými žilkami (svazky cevními), jimiž jest na průřezu černě tečkováno (dřevo díkobrazové).

2. Palma datlová nebo datlovník (*Phoenix*¹) *dactylifera*²) liší se od kokosovníku tím, že má květy dvojdomé. Okvětí se skládá ze 3 vnějších a 3 vnitřních lístků, v prašných květech jest 6 tyčinek, v pestíkových květech na jiných stromech tři svrchní jednopouzdré semeníky, kolem nichž bývají ještě zakrnělé tyčinky. Již staří Egypťané znali oprášování květů pestíkových za pomocí větru latami květů prašných, jež se uřezávají a uschovávají též pro pozdější potřebu, udržujíce zdravý pyl i přes rok. Plod jest bobule bledožlutá nebo červená, jednosemenná, jež vzniká z jed-



Obr. 52. Rotan skalní, šplhající po luhnatém stromě; fl flagellum = běčík posázený ostny.



Obr. 53. Palma nízká; a starý kmen, b dolní část kmene, c list, d lata s plody vynikajícími z toule.

noho semeníku, kdežto ostatní dva v květu zakrnějí. Bobule jsou hlavní potravou obyvatelů sev. Afriky a Arábie a jsou předmětem rozsáhlého obchodu. Palma datlová roste též v Italii a Dalmácii pod širým nebem, ale ovoce tam nedozrává. V teplejších krajinách kvete a přináší bobule po celý rok.

¹) řec., *foinix* = palma, Foenicie má prý jméno od palem. ²) řec., *daktylos* = datle; lat. *fero* = nesu.

3. **Ságovník indický** (*Sagus¹⁾* *Rumphii²⁾*) liší se od předešlých druhů tím, že krátký, silný kmen chová uvnitř bílou, moučnatou dřeň, z níž se připravuje *sago*. Roste na ostrovech Východoindických.

4. **Rotan skalní** (*Calamus³⁾* *Rotang⁴⁾*) má tenký, rákosovitý, rozvětvený, ostnitý kmen, jenž jsa tlustý 2 cm, dorůstá délky až roo m i více, otáčí se kolem jiných stromů a koncem dolu visí, čímž lesy často se stávají neproniknutelnými. Zpeřené ostnité listy netvoří konečného koše, nýbrž vyrůstajíce po stranách kmene, jsou k zachycování na podložce. Štíhlé kmeny po odstranění ostnitého obalu jsou předmětem obchodu jakožto španělský rákos. Plod vejčitý jest pokryt šupinami, z nichž vylučuje se tmavočervená pryskyřice, zv. dráčí krev, součástka různých taků. Roste v močálovitých lesích ostrovů Východoindických.

5. **Palma nízká** (*Chamaerops⁵⁾* *humilis*) má jen nízký kmen, 3—5 m vysoký s korunou vějířovitých, trhaných listů. Jest jediná v již. Evropě domácí a samorostlá palma. Pro svůj ušlechtily vzrůst a stále zelené listy často se pěstuje ve sklenících a pokojích.

Palmy jsou stromy štíhlého, nejčastěji nerozvětveného kmene, jenž na svém vrcholku nese korunu velkých, zpeřených nebo vějířovitých listů trhaných. Květy, jež se diagramem shodují s rostlinami liliovitými, jsou jednak jednodomé, jednak dvoudomé a sestaveny jsou do lat, jež s počátku jsou uzavřeny ve velikém toulci (listenu). Povrch kmene jest značen kruhovitými jizvami po opadlých listech. Plody jsou jednak peckovice, jednak bobule. Palmy rostou vesměs v krajích teplejších.

10. čeleď. Aronovité (*Araceae*).

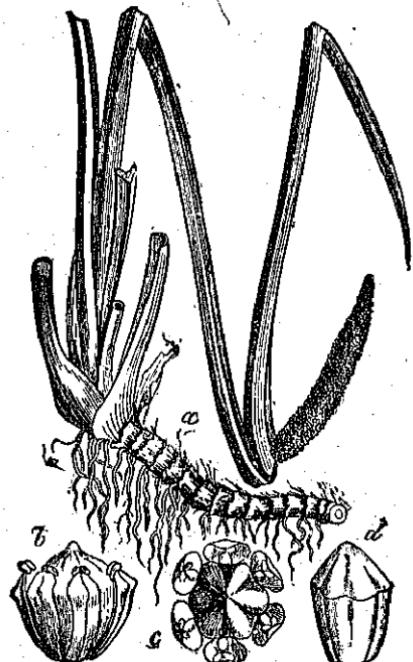
I. **Aron blamář** (*Arum⁶⁾* *maculatum⁷⁾*) jest bylina vytrvalá hlízovitým oddenkem, z něhož vyrůstají listy dlouhořepičné, střelovité a mezi nimi krátké stvoly s bledozeleným velikým to ulc em, jenž obaluje palice⁸⁾ květnou. Tato jest ke konci kyjovitě rozšířena, bezkvětá a lysá a v dolní své polovici pod jalovými květy nese věnec květů prašných, složených ze 2—3 tyč. a nejnižky pestíkové vesměs bez okvěti. Zvláštním zápacem a zvýšeným teplem v toulci za rozkvětu lákání jsou různí drobní hmyzové do dutiny toulcové ke květům. Štětiny jalových květů zahnuté dovnitř dovolují vchod k dolejším květům prašníkovým a pestíkovým; ale zamezuje východ ven, dokud ♀ květy nebyly zúrodněny a ♂ nerozkvety. Pak teprve zvadnou chlupy jalových květů a propouštějí hmyz obalený pylom ven. Takto poprášený hmyz přelete do jiného toulce a tak zprostředkuje křížení rostlin. Ze semeníků dozrávají bobule červené, velikosti hrachu, jež jsou pojídány od ptáků, tak že semena trusem jsou roznášena. Roste ve vlhkých, stinných lesích a jest jedovatý.

¹⁾ Malajské slovo *sagu* znamená chléb. ²⁾ Rumphius (1627—1702) po prvé popsal tuto palmu podrobně. ³⁾ řec., *kalamos* = rákos. ⁴⁾ Dle malajského *rotan* = rákos. ⁵⁾ řec., *chamai* = při zemi, nízký; *rhaps* křoví. ⁶⁾ řec., áron. ⁷⁾ lát., skvrnity. ⁸⁾ Palice květná jest klas s tlustou osou.

2. Puškvorec (*Acorus¹*) *Calamus²*) má vodorovný, článkovaný, dužnatý oddenek, z něhož vyrůstají mečovité³ listy a mezi nimi stvol dvojízny, jenž se zakončuje palici malých, obojakých květů dle obr. 11. Tato palice



Obr. 54. Aron blamatý; *a* bylina zmenšená, *b* palice květná po odříznutí toulice, zmenšená, *c* květy prašné, *d* kus palice s bobulemi, *e* průřez jednopouzdřé bobule se semeny.



Obr. 55. Puškvorec; *a* bylina zmenšená, *b* květ se strany, *c* květ shora, *d* plod, *e* — *d* zvětšeno.

je stranou zatlačena dlouhým, mečovitým listenem, jenž se staví do osy stvola. Pochází z již. Asie a jest u nás v řekách a rybnících všeobecně rozšířen. Oddenek vyniká silnou vůní a hořkou chutí, a užívá se ho k přípravě léků.

III. čeled. Trávy (Gramineae).

a) S klasem na konci stébla.

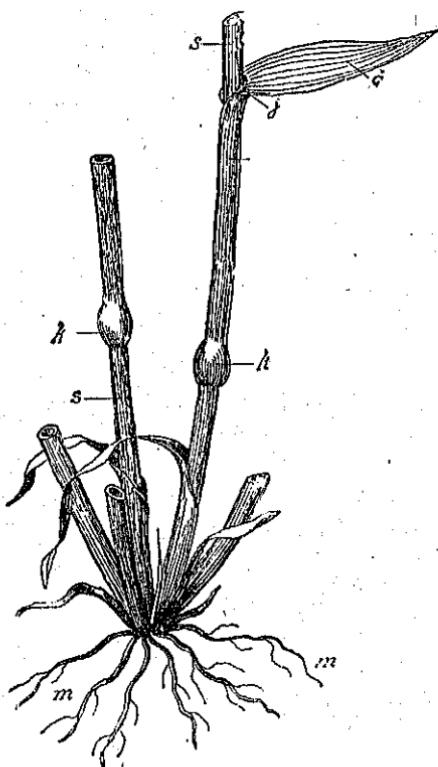
I. Zito neboli rež (*Secale⁴*) *cereale⁵*) má mrcasaté kořeny, jež mají podobu provázků a nitek, jsou ve svazku pohromadě a svými jemnými větvičkami ve vhodné půdě vnikají ták hluboko pod zemi, jak vysoko vyrůstá klas nad zemi. O tom se můžeme přesvědčiti nikoli vytržením ze země, nýbrž opatrnlým odplavováním země vodou. Z kratičké osy nad-

¹) řec., *akoros* = puškvorec, ²) řec., *kalamos* = stéblo, rákos. ³) Viz u kosatce na str. 21. ⁴) *secare* = sekati, žito se seká. ⁵) lat., bohyni „Ceres“ zasvěcenou; Ceres byla bohyně pěstování obilí.

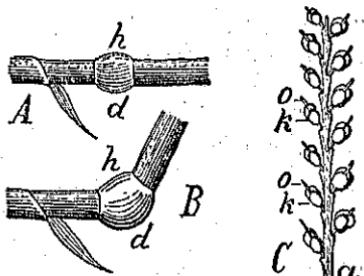
zemní vyniká do výše asi 2 m několik (až 26) s t é b e l^l) v trsu sestavených. Stébla jsou válcovitá a dutá, jen v k o l é n k á c h, kde vyniká pochva listová, jsou poněkud naduřelá a celistvá. Kolénky je stéblo rozděleno na několik krátkých trubiček. Stéblo prudkým deštěm položené znenáhla se zvedá úhlem v kolénku (obr. 57. B). Tím, že stéblo jest duté, stává se při své délce lehkým a pevným a zároveň se ušetří výživných látek při vzrůstu rostliny.

Zkušenosť nás poučuje o tom, že tyč dutá je pevnější v lomu než tyč plná též délky a též váhy a hmoty. Proto stéblo duté snáze odolává nárazům větru a deště, než kdyby bylo celistvé.

Pochva listová z kolénka vyruštající objímá stéblo a na svém konci rozšiřuje se v čepel čárkovitou, se žilkami rovnoběžnými.



Obr. 56. Dolejší část žita; *m* mrcasaté kořeny, *s* stébro, *k* kolénko, *f* pochva listová, *j* jazyček (ligula), *č* čepel.

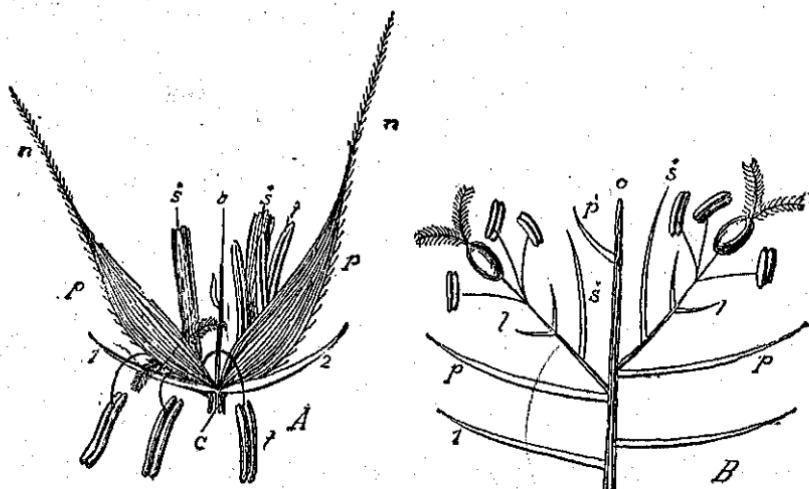


Obr. 57. *A* Stébro původně vzhůru rostoucí je násilně položeno do vodorovné polohy; *B* za nějaký čas v kolénku se ohýbá vzhůru silnějším vzrůstem dolní jeho strany *d*; *h* horní strana kolénka se při tom neprodlužuje; *C* schéma klásků zhotoveného z dvoukvětých klásků *k*; *a* osa klasu, *o* osy klásků.

Na rozhraní mezi pochvou a čepeli vyrůstá blánovitý výrostek j a z y č k e m (ligula) zvaný. Dle tvaru tohoto, jazyčku rozeznávají se druhy mnohých trav. Jazyček zabraňuje, aby voda dešťová nezatékala mezi pochvu listovou a stébло. Každé stébло zakončeno jest posléz převislým klasem. K l a s má uprostřed dle celé své délky osu sploštělou, na níž upevněny jsou k l á s k y dvoukvěté, přisedlé ve dvou řadách (obr. 57. C). Klásky obrazují svou širší plochu k ose klasové. Odlišneme-li jeden klásek (obr. 58. A.), vidíme na něm z p l e v y š t ě t i n o v i t ě (1, 2); za nimi jsou d v ě p l u c h y (3).

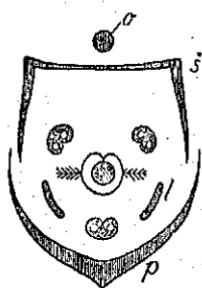
¹⁾ Stébло jest lodyha trav.

jež se prodlužují v dlouhé, rovné, drsné osiny *n*. Osiny vznikly prodloužením střední žilky pluchy. Plevy i pluchy upěvněny jsou na ose klásku *o*, jež pod svým koncem nese někdy ještě třetí zakrnělou pluchu *p'*. V paždí



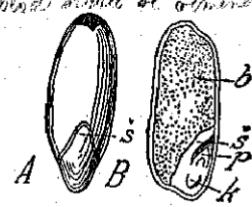
obou pluch *p*, jež mají význam listenů, vyrůstá zcela kratičká stopka květní, na níž proti pluše *p* vyniká dvojoukýlná pluška *ř* (listenec), jejíž kraje jsou kryty pluchou *p*. Z podobného postavení plev a pluch poznáváme, že plevy jsou také listeny, v jichž paždí květy jsou potlačeny.

Mezi pluchou a pluškou najdeme vlastní kvítek (obr. 60.), jenž obsahuje z listky okvětní (*l*), 3 tyčinky na tenkých, dlouhých nitkách a semeník svrchní se 2 pérkovitými blíznami. Tenké nitky tyčinek způsobují, že již při slabém větru prašníky se pohybují a práškovitý pyl z nich se vyklepává, jenž dále větrem se zanáší a zachycuje na pérkovitých blíznačích jiných květů. Z toho poznáváme, že žito, podobně jako ostatní trávy ještě rostlina větrumilovná, lákadel hmyzu, jako nádherného okvětí, vůně ani medových žlaz nemá. Ochrana pylu od deště jeví se tím, že nitky vlhkostí, kterou políčují, se zkracují, čímž pytlíčky zatahují se mezi pluchu a plušku. Naproti tomu za příhodného počasí naduřují listky okvětní, přijímajíce vodu, a ježto jsou mezi semeníkem a pluchou, ohýbají pluchu

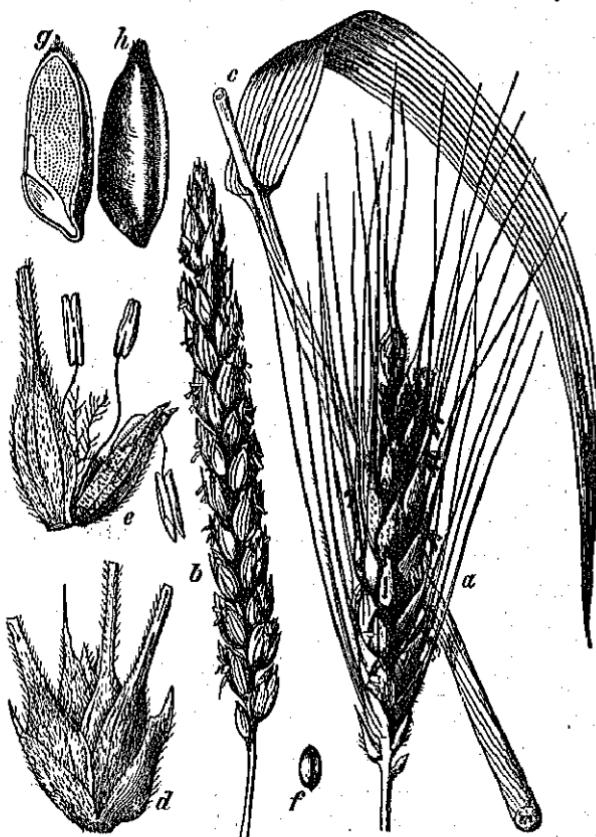


tímto tlakem na vnější stranu, čímž mezi pluchou a pluškou se vytvoří široká skulina, kterou tyčinky a blizny ven vynikají. Po vyprášení pylu a zúrodnění blizení lístky okvětní uschnou a plucha s pluškou se sevrou, tak že mezi nimi dozrává plod jako v ochranném obalu. Ze semeníku vzniká obilka. Obilka jest suchý, jednosemenný plod trav, v němž semeno srůstá se stěnou semeníku, a nejvíce se podobá nažce. Obilka skládá se větším dílem z moučnatého bílku semenného, k jehož dolejšímu konci stranou přiléhá klíček (malá živá rostlinka) štítkem \ddot{s} (obr. 61.). Na klíčku možno rozpoznati pupen p , jenž při klíčení vyrůstá v nadzemní části rostliny, a kořen k . Bílek obsahuje hojnost živných látek, jež při klíčení jsou klíční rostlince dodávány štítkem. (Klíčení viz na str. 49.).

Zito jest náš nejužitečnější druh obilný, který se obzvláště v severnějších zemích až do 69° sev. šířky vůbec seje jakožto ozim; zřídka jako jař. Pochází ze žita horského (*S. montanum*), jehož vlast je v hornatých krajinách okolo Středozemního moře. Mlácením oddělují se zrna od plev, mletím otruby (to jsou vnější vrstvy obilky) a klíček od bílku, jenž se rozmlňuje v mouku. Zvláště otruby jsou bohatý živnými látkami. Proto černý žitný chléb, v němž vedle mouky též otruby jsou přidány, je živnější, při tom ovšem obtížnější stravitelný než chléb bílý. — Žitná sláma pro svou jemnost a délku nejlépe se hodí k vycpávání slamníků, stlaní, ke krmení koňů atd. Neprátelé žita jsou larvy kováříka polního, jež ožírají kořínky; hou-

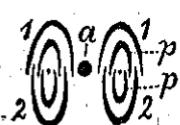


Obr. 61. Obilka žitná, 2/1. A celá, B podélně proříznutá; b bílek, s štítek, p pupen, k kořen klíčku,



Obr. 62. Pšenice obecná; a klas osinatý, b jiný bezosinný, v přirozené velik., c kus stébla a list, d klásek vícekvětý, e květ, obé zvětš., f obilka, g, h táz zvětš., profiálnutá a celá.

senky můry osenní ožírají mladé rostlinky, pilous černý a molobilní škodi v sýpkách. Námel viz na str. 216.



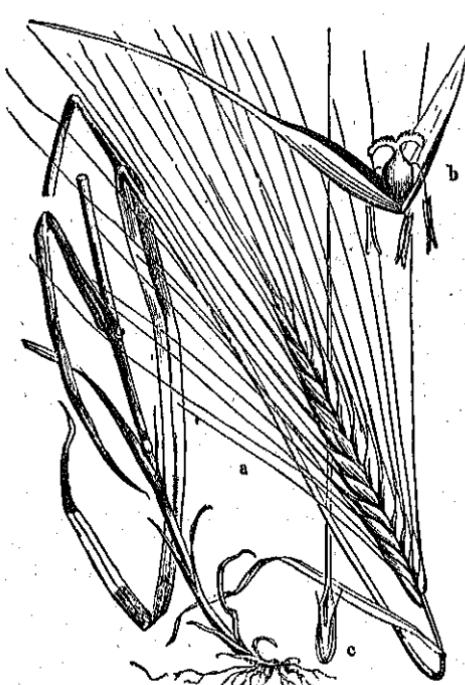
Obr. 63. Poloha klások k ose klasu a pšenice a pýru, *x*, *p* plevy, *p* plušky.

2. Pšenice obecná (*Triticum¹*) *vulgare²*) liší se od žita hlavně tím, že plevy jsou široké, břichatě naduté a klásky jsou 3—4květé. Dolejší plucha kvítků bývá někdy osinatá, jindy bezosinná. Od jílku, s nímž je pšenice nejbliže přibuzná, se liší tím, že klásky jsou k ose klasu obráceny svou širokou plochou (obr. 63.).

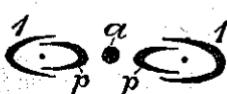
Pšenice jest původem z Asie a vůbec se seje jakoto ozim nebo jař. Bílé mouky pšeničné se užívá na jemnější pečiva. Ze zrn se připravuje krupice.



Obr. 64. Jílek mámivý; *a* bylina přezimná zmeneš., *b* klas, *c* květ, zvětš., *d* obilka celá a příčně proříznutá.



Obr. 66. Ječmen dvouřadý, zmenš., *a* klas, *b* kvítek rozevřený, zvětš., *c* kvítek zavřený s pleškami.



Obr. 65. Poloha klások k ose klasu a jílku (*Lolium*); *x* pleva, *p* pluška.

¹) lat., pšenice. ²) lat., obecný.

3. Pýr plazivý (*Triticum repens*) podobá se pšenici, ale jest drobnější a vytrvalý. Roste jako velmi obtížný plevel na polích a rozlézá se daleko svým plazivým oddenkem. Obecně se nazývá pýřavkou, jež jsou vodou vyprána, jest výborným krmivem pro koně místo ovsy a v nouzi náhradou ječmene při vaření piva.

4. Jílek mámivý (*Lolium temulentum*) jest bylina jednoletá a má složitý klas, jehož 5—7květé klásky svou užší stranou (hrancou) k ose klasu jsou obráceny a podepřeny jedinou dlouhou plevou (obr. 65.); toliko konečný klásek má z plevy. Pluchy bývají opatřeny dlouhou osinou. Nacházíme jej zhusta v jarním oseni, zvláště mezi ovsem a ječmenem; obilky jeho jsou jedovaté houbou, která v nich žije.

5. Jílek ozimý neboli metlice anglická (*Lolium perenne*) liší se od předešlého druhu tím, že jest mnoholetý a tvoří hustý, jemný trávník. Pluchy jsou bezosinné a pleva pod kláskem jest krátká.

6. Ječmen dvourádý (*Hordeum distichum*) má mnohem kratší stébo než žito. Klasy jsou složeny ze šesti řad klásků

jednokvětých, z nichž pouze dvě řady jsou plodné, s dlouhými osinami na pluchách, skoro rovnoběžně nahoru namířenými. Ostatní čtyři řady klásků jsou pouze prašníkové a bez osin. Obilky jsou na obou koncích špičaté, žluté a okornatělé, což pochází odtud, že obilky s pluchami jsou pevně srostlé.

Ječmen pochází z

Asie a nyní všeobecně se seje jako jař a možno jej pěstovati až do 70° sev. šírky. Z obilek omletím slupek se připravují kroupy, z obilek okornatělých dělá se slad, z něhož se vaří pivo. V klase je č m e n e š e s t i ř a d é h o (*H. hexastichum*) jest všech 6 řad květů obojakých a osinatých. Ječmen č t y ř ř a d ý (*H. vulgare*) má klásky v klase sestavené ve 4 řadách.



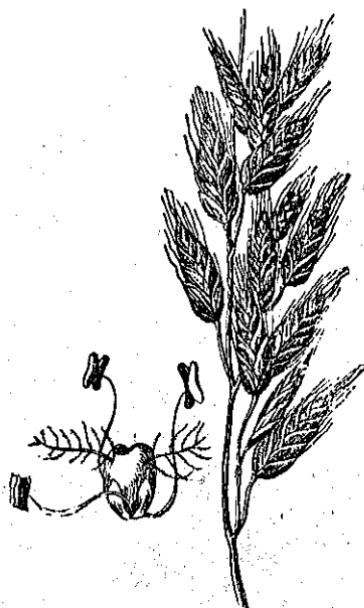
Obr. 67. Oves setý. V levo dole klásek a dolejší osinatý kvítek jeho o sobě.

b) S květenstvím latovitým.

7. Oves setý (*Avena sativa*) jest bylina jednoletá se stébly v trsech sestavenými. Klásky dvoukvěté sestaveny jsou do přímých lat s větvemi



Obr. 68. Ovsek luční.

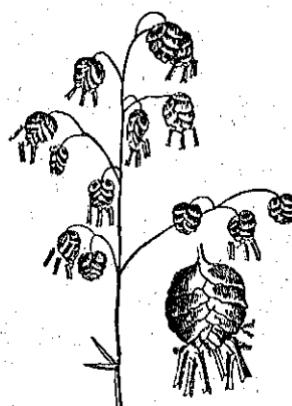


Obr. 69. Sveřep měkký. Lata $\frac{1}{4}$ a kvítek zvětš.



Obr. 70. Kostřava luční. Část lata $\frac{1}{4}$, a peštík zvětš.

na všechny strany odstávajícími. Dyž zelené plevy každého klásku jsou tak dlouhé, že obalují celý klásek. Z obou pluch jen dolejší nese na svém hřbetu silnou, kolénkovitě zahnutou osinu. Podlouhlá, špičatáobilka jest s pluchou a pluškou těsně srostlá (okoralá). Oves jest jediný v Evropě domácí obilný druh a seje se zvláště ve studenějších hornatých krajinách jako jař. Obilky ovesné jsou důležitým pokrmem pro koně a drůbež, v neúrodných kra-



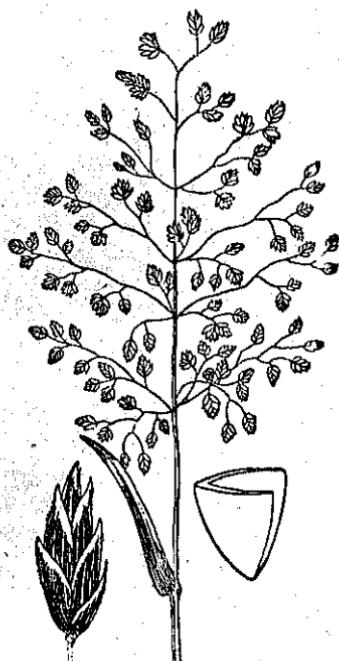
Obr. 71. Treslice obecná. Část lata s klásky $\frac{1}{4}$, klásek zvětš.
(Dle Leunise.)

jiných z nich melou také mouku na chléb a též ovesné kroupy připravují.

8. Ovsík luční neboť metlice francouzská (*Arrhenatherum avenaceum*) od ovsy se liší menšími klásky, jichž dolejší květ jest osinatý a pouze prašníkový, hořejší kvítek je bezosinný a obojaký (obr. 68.).

Roste na lukách a poskytuje výborné píce.

9. Sveřep měkký (*Bromus¹* *mollis*) má klásky mnohokvěté tvaru vejčitého s plevami krátkými; pluchy jsou osinaté. Dvě chlupaté blizny vynikají pod vrcholkem semeníku. Pochvy listů jsou měkce pýřité. Roste hojně na lukách a pustých místech (obr. 69.).



Obr. 72. Lipnice luční. Lata $\frac{1}{4}$; klásek zvětš., plucha příčně proříznutá silněji zvětš. (Dle Leunise.)



Obr. 73. Rákos obecný; a konec stébla s latou, zmenš., b květ zvětš., c klásek.

10. Kostřava luční (*Festuca pratensis*) liší se od sveřepu hlavně tím, že chlupaté blizny vynikají z vrcholku semeníku. Jest výbornou pícnou rostlinou. (obr. 70.)

11. Třeslice obecná (*Briza media*) má větev laty zprohýbané, vláskovité, klásky srdčité, bezosinné, mnohokvěté, převislé. Roste hojně na lukách. (Obr. 71.)

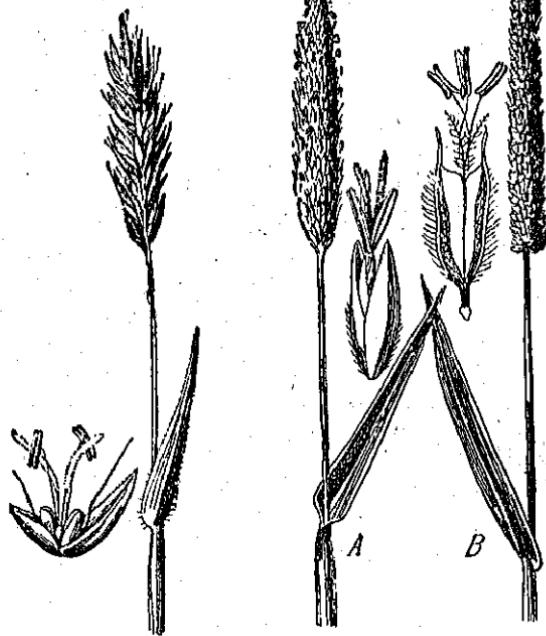
12. Lipnice luční (*Poa²* *pratensis*) má rozkladitou latu mnohokvětých klásků, jež jsou se stran sploštělé, tak že pluchy jsou na hřbetě kýlnaté. (Obr. 72.)

13. Rákos obecný (*Phragmites³* *communis⁴*) jest bylina vytrvalá svým plazivým, uzlatým oddenkem. Stébla jsou zvýši člověka, listy široké, čárkovité. Lata přímá je složena z četných klásků, jichž pluchy jsou porostlé dlou-

¹⁾ řec., *brómos* = oves; *bróma* = pokrm, píce. ²⁾ řec., *poa* = tráva. ³⁾ řec., rostlina sloužící k ohraňcování (= *fragma*) rybníků. ⁴⁾ lat., obyčejný.



Obr. 74. Srha laločnatá.

Obr. 75. Tómkova vonná. Stéblo slatou $\frac{1}{2}$, a květ, zv.

Obr. 76. A. Psárka luční. B. Bojínek luční. (Lata a klásek.)



Obr. 77. Proso; a rostlina zmenš., b klásek rozevřený, c kvítek, d klásek uzavírající obilíku; -b-d zvětšeno.



Obr. 78. Rýže; a rostlina zmenš., b květ, c klásek, obé zv., d lata plodní bez osin, e jiná s osinami.

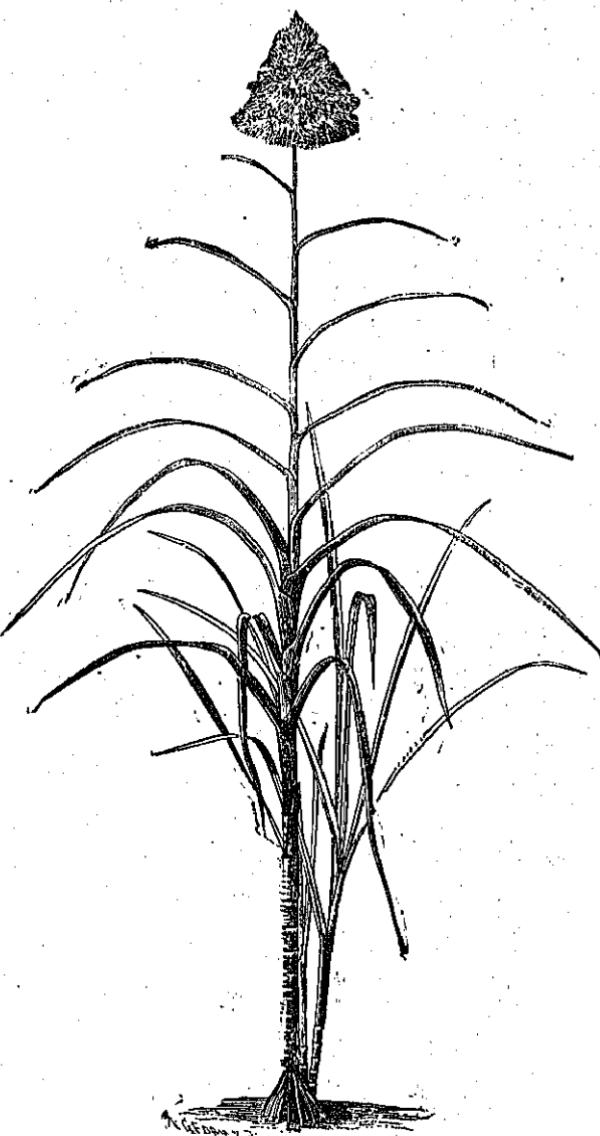
hými chlupy, jež po odkvetení se ještě prodlužují, tak že celá lata jest úhledně chvostnatá. Rákos roste pohromadě ve velikém množství v mělkých vodách a bývá obydlim četných vodních a bahenních ptáků a různého hmyzu. Stébly se rákosují stěny a stropy, pokrývají střechy bud atd. Jest rozšířen ve všech zemědilech (kosmopolit).

14. Srha laločnatá (*Dactylis¹*) *glomerata²*) má drobné klásky stažené v klubka, jež jsou sestavena do jednostranné laty (obr. 74.). Jest hojná na lukách a u cest.

15. Tomka vonná (*Anthoxanthum³*) *odorum⁴*) má latu klasovitě staženou, podlouhlou, klásky jednokvěté se 4 plevami a kvítky pouze o 2 tyčinkách (obr. 75.). Květy protogynické. Jest obecná na lukách a dodává senu známé vůně.

16. Psárka luční (*Alopecurus⁴*) *pratensis*) má klasovitou latu, válcovitou (klásky jednokvěté mají docela krátké stopky). Plevy jsou 2, bez osin, na spodu srostlé; plucha má krátkou osinu. Blizny vynikají z konce klásku (obr. 76. A). Jest výborná pícní rostlina.

17. Bojinek luční (*Phleum pratense*) liší se od psárky delší latou, jejíž jednokvěté klásky jsou tvaru vidličnatého tím, že plevy jsou krátce osinaté (obr. 76. B). Roste hojně na lukách a poskytuje výborné píce.



Obr. 79. Čulkrovník. Bylina zmenš.

¹) z řec. *daktylos* = prst (včetve laty se podobají roztaženým prstům). — ²) v klubka stažená (*glomus* = klubko). ³) řec., *anthos* = květ; *xanthos* = hnědožlutý (lata po odkvetení se žlutne). ⁴) *alópex* = liška; *úra* = ocas.

18. Proso (*Panicum¹*) *miliaceum²*) (obr. 77.) má široké listy s chlupatými pochvami. Bohatá, měrně překloněná lata skládá se z jednokvětých drobných klásků se 3 plevami bez osin. Z obilek, jež se zbavují lesklých pluch, se připravují jahly. Pochází z Indie a pěstuje se též v Evropě v teplejších polohách na písč. půd.

19. Rýže (*Oryza sativa*, obr. 78.) má latu složenou z klásků krátkostopečných, jednokvětých. V každém kvítku je 6 tyčinek. Obilky se zbavují pluch, jimiž jsou okorálé, a pak jsou bílé. Jsou přední potravou obyvatelům Číny a Indie a též předmětem rozsáhlého obchodu. Při nedostatku jiné potravy způsobuje nemoc beriberi. Pěstuje se v teplých krajinách všech dílů světa v půdě bahnité, jež jest občas zaplavována.

20. Třtina cukrová neboli cukrovník (*Saccharum³*) *officinarum⁴*) (obr. 79.) má vytrvalý oddenek, z něhož vyrůstají stébla 4—6 m vysoká, uzlinami článkovaná, jež jsou naplněna houbovitou, cukernatou dření. Jehlančovitá, veliká lata jest hedvábitá dlouhými bílými chlupy. Pěstuje se v krajinách mezi obratníky ve všech 4 zemědilech ve vlhké, nikoli však bahnité půdě. Cukr se vyrábí ze dřeně stébel tím způsobem, že se poskaná stébla lisují, a vytlačená šťáva se vaří s přísadou vápna, čím se cukr vylučuje v podobě krystalů. Tento cukr se potom ještě čistí neboli rafinuje.

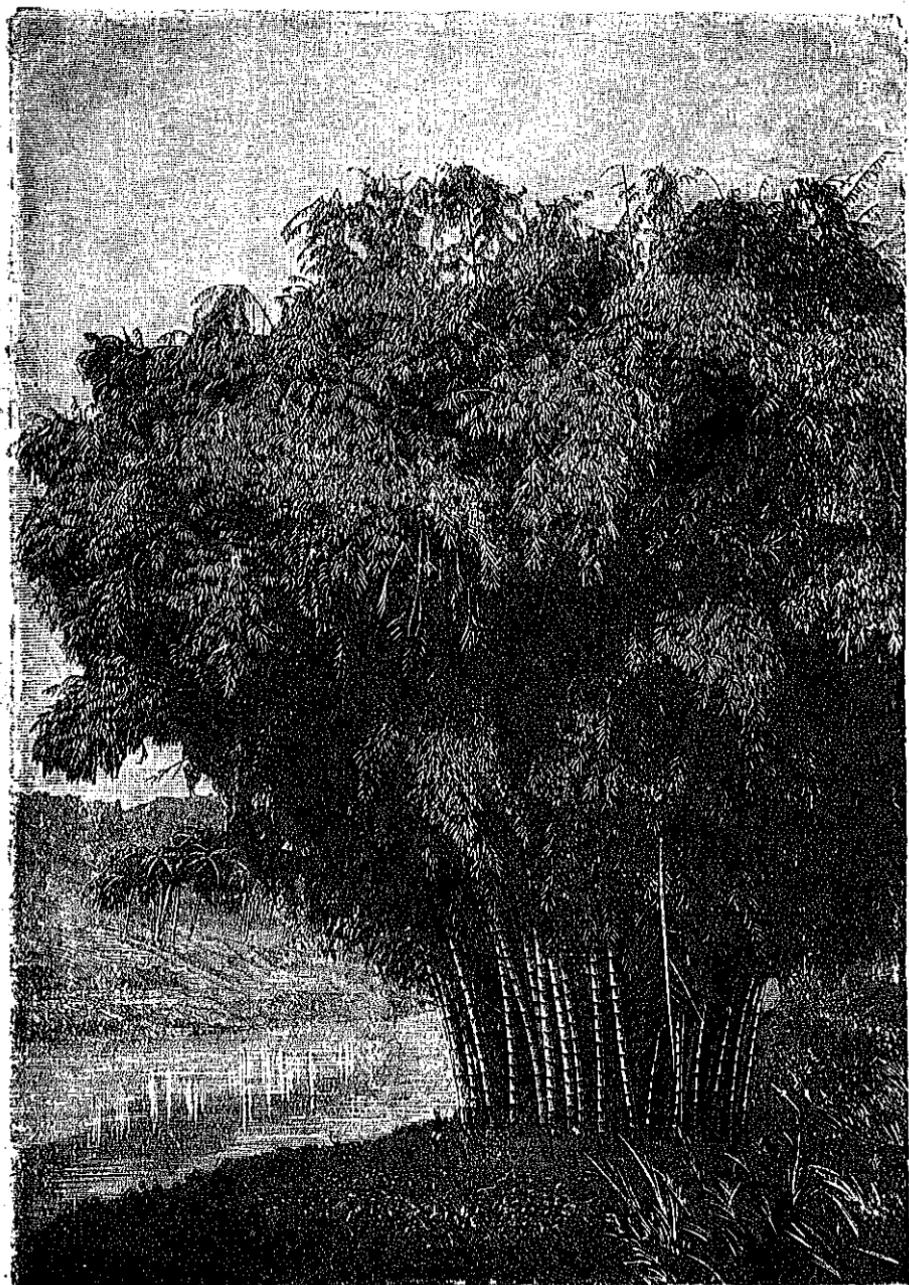
21. Bambus (*Bambusa⁵*) *arundinacea⁶*) jest největší ze všech trav vzniku stromovitého; silné stéblo kmene podobné ze svých kolen silně se rozvětuje a dorůstá až 50 metrů. Plody na rozdíl od ostatních trav jsou bobulovité, zvici až jablka. Roste ve všech tropických krajinách hlavně podél řek a tvoří tam husté lesy. — Dřevo stébel (kmene) jest velice tvrdé a při tom lehké, tak že výborně se hodí ke zhotovování vodovodů, stavění domů, mostů a nábytku; z dutých článků dělají se různé nádoby a hudební nástroje. Tenší větve možno splétati anebo upravit jako hole. Z vláken bambusových se v Číně připravuje čínský hedvábný papír. Mladé listy jsou píci dobytku a jemné, masité výběžky se pojídají jako zelenina. Semena se míší s rýží a medem a takto se pojídají.

c) S palicovitým květenstvím pestíkovým.

22. Kukuřice nebo turecká pšenice (*Zea⁷*) *Mays⁸*) jest bylina jednoletá; má stébro celistvé, dření a vlákny vyplňené, listy široké, pentlicovité. Stébro je zakončeno latou květů prašníkových; pestíkové květy, sestavené v tlusté palice obaleny jsou pochvovitými listy a vyrůstají v paždí dolejších listů; dle toho jsou květy kukuřice jednodomé. Dlouhé blizny pestíkových květů vynikají z obalu palice na způsob štětky. Obilky jsou hranaté, barvy žluté, červené nebo bílé.

Kukuřice pochází z Ameriky a pěstuje se vůbec v teplejších krajinách.

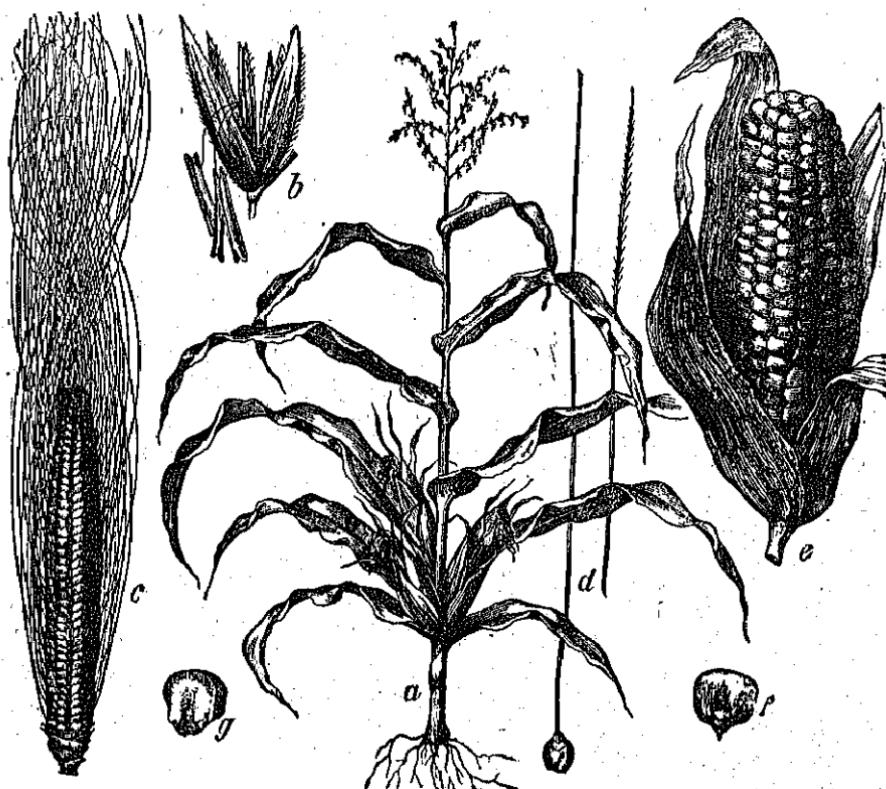
¹) lat. = proso, přibuzné se slovem *panis* = chléb. ²) lat., prosovitý; *milium* u Plinia značí proso. ³) řec., *sakcharon* = cukr. ⁴) *officina* = lékárna. ⁵) z malajského *tambo*. ⁶) lat., rákosovitý. ⁷) řec. název špaldy. ⁸) indiánské jméno kukuřice.



Obr 80. Skupina bambusu z Východní Indie. Zmenš.

Nezralé palice plodní mohou se pojídati čerstvé nebo upražené. Ze zralých obilek mele se mouka, z níž se připravují různé pokrmy (na př. v Itálii kaše „polenta“). Ve větším množství jsouc pojídána jest jedovatá, způsobujíc nebezpečnou nemoc pellagru. Zrny se též krmí vepři a drůbež. Z pochev palic zhotovuje se výborný papír.

Trávy mají oblou, obyčejně bylinnou, kolénkatou a nejčastěji uvnitř dutou lodyhu (stéblo), jen zřídka (jako u bambusu) jsou rostliny stromovité,



Obr. 81. Kukuřice; *a* rostlina zmenš., *b* lidásek prašníkový dvojkvětý, zvětš., *c* palice květu pestíkových s nitkovými blíznami, *d* pestíkový květ zvětš., *e* palice plodonosná zmenš., *f* zrno kukuřičné celé, *g* totéž v podélném průřezu.

s kmenem dřevnatým, vytrvalým. Čepele listů jsou čárkovité, zašpičatělé, se žilkami rovnoběžnými a bez řapíku přecházejí do pochvy, lodyhu obklopující. Na rozhraní mezi čepelí a pochvou jest jazýček. Květy sestaveny jsou dlelem do lat, dlelem do klasů aneb palic (φ u kukuřice).

Klasy a laty zase jsou složeny z menších květenství, která nazýváme klásky. Klásek téměř všech trav na spodu svém má z plevy (listeny, jichž květy jsou potlačeny), pak obyčejně tolik pluch (listenů), kolik kvítků klásek obsahuje, neboť jednotlivé kvítky umístěny jsou v paždí pluch. Naproti pluše na ose kvítku upevněna jest dvoukýlná pluška (listenec); mezi pluchou a pluškou nalezneme obyčejně obojaký kvítek, obsahující

2 nepatrné lístky okvětní, 3 tyčinky (mimo rýži a bambus se 6 tyčinkami), svrchní semeník se 2 pérkovitými blíznami. Kukuřice má květy jednodomé. Obilka (nažka, jejíž semeno srůstá se stěnami semeníkovými) jest velmi moučnatá.

O důležitosti trav. Druhy obilné (cerealie) poskytují člověku výdaňné potravy, na př. rýži živí se většina všeho lidstva. Pěstováním obilí (rolnictvím) odvracel člověk mysl svou od lovů a prací polní ušlechtoval ducha svého. Rolnictví se stalo základem vzdělanosti naproti předcházejícímu stavu národů loveckých a kočovných. Samorostlé trávy jsou hlavní částí luk a pastvin a domácímu dobytku jsou důležitou píci jednak za čerstva, jednak sušené jakožto seno. V tropických zemích lučních koberců není. Ve všech dílech světa rozkládají se ohromné travnaté plochy, jež v různých krajinách různě se nazývají; v jižní Rusi a střední Asii jsou rozsáhlé stepi, v severní Americe prerie neboli savanny, v jižní Americe pámy v poříčí La Platy a lanos v poříčí Orinoka; v nich zdržuje se nesčíslná stáda kopytnatců (koňů, skotu, bravu, gazel atd.).

Luční skupiny travin, ve vlhkých polohách též ostřice jsou květinami podmínujícími vzrůst četných lučních bylin (na př. řeřichy luční,

červeného a bílého jetele, blatoouchu, pryskyřníku, četných složnokvětých rostlin, orchideí a j.). Jako jsou určité spojenosti rostlin lesních, podobně tomu jest též při květinách lučních. Zajímavé jest pozorovati, kterak se mění tvářnost luk z jara, v létě a na podzim.

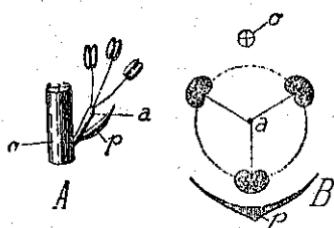


Obr. 82. Ostřice řízná; a bylina zmenš., b konec stébla, c tyčinky za svým listenem, d měchýřek plodní se svou pluchou; c, d zvětšeno.

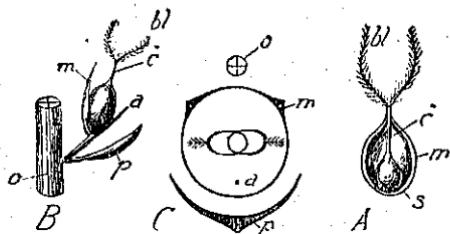
12. čeleď. Šachorovité (Cyperaceae).

1. Ostřice řízná (*Carex¹ acuta*) jest bylina vytrvalá, která vyhání z plazivého oddenku stébla trojhrananá, uvnitř dření vyplněná, bez kolének, dole obalená hnědými pochvami. Listy jsou dlouhé, čárkovité, uprostřed žlabovitě prohloubené, po kraji ostré a řízné. Na vrcholku stébla v paždí trávovitých listenů I. rádu vyrůstá několik klasů, z nichž 2—3 hořejší složeny jsou pouze z květů prašných, 3—5 oddálenějších klasů dolejších složeno jest pouze z květů

¹ lat. *carex* = škrabati; dle ostrých hran stébla.



Obr. 83. Rozbor květu ♂ A a jeho diagram B; o osa klasu, p plucha, a osa kvítku.

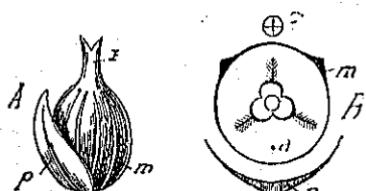


Obr. 84. Květ pestíkový A s měchýřkem m po- dělně rozříznutým, s semeník s čnělkou bl blizny; B: rozbor květu, C diagram květní; o osa klasu, p plucha, a větévka, na níž květ jest umístěn.

pestíkových. Každý kvítek prašný (obr. 83.) vyrůstá v úžlabí malé pluchy (ϕ , listenu II. řádu), skládá se ze 3 tyčinek a nemá žádného okvětí. Květy pestíkové (obr. 84.) vyrůstají rovněž v úžlabí pluchy (listenu II. řádu), ale jsou obalenы ještě měchýřkem vakovitým, jenž má význam listenu III. řádu. Měchýřek zakončen jest nahoře dvěma krátkými zoubky.

Teprve, když měchýřek rozřízneme, najdeme uvnitř semeník, jenž se zužuje větřenou ve dvě blizny pérkovité. Ze semeníku vyvine se nazkačočkovitá.

Na poříčích, v bahnech a na mokrých lukách všude obecná. Dělá s mnohými jinými druhy ostřic ostřicové nebo kyselé louky, jejichž seno dobytku dává špatnou pici.



Obr. 85. Ostřice puchýřitá; p plucha, z zobánek měchýřku m.

Některé jiné druhy ostřic, na př. ostřice puchýřitá (*Carex vesicaria*), mají měchýřek protáhlý v dvouzubý zoubánek (z) a v každém pestíkovém kvítku 3 blizny.



Obr. 86. Skřípiu jezerní; a dolejšek stébla s od- denkem, zmenš., b květný kružel, c kvítek, d nažka se štětinovitým okvětím, e, d zvětšeno.

2. Skřípina jezerní (*Scirpus lacustris*¹⁾) jest bylina vytrvalá, z oddenku vyhláši oblé, přímé stvoly 1,5—3 m vysoké, jež dole jsou obloženy blánovitými pochvami. Na konci stvolu jsou svazky hnědých, nahloučených klásků sestaveny do kruželet, jenž jest podepřen trávovitým listenem. Květy jsou obojaké a mají po 3 tyčinkách. Roste hojně u vod, často mezi rákosem. Pevností svých stvolů hodí se ku pletení různých věcí, na př. pokryvek na vozy, k přivazování rostlin a j.

Přehled rostlin jednoděložných.

Jednoděložné rostliny (*Monocotyledones*) mívají často podzemní kmen; jenž buď naduřuje jakožto hlíza (šafrán, aron, ocún) anebo jako tlustý oddenek (kosatec, chřest) anebo s dužnatými pochvami listovými dohromady tvoří cibuli (liliovité, narcisovité). Kořeny bývají často jednoduché (liliovité, narcisovité) nebo mrcasovité (trávy). Nadzemní lodyhy jejich jsou nejčastěji bylinné, toliko u palem, některých liliovitých a bambusu také stromovité. Listy jsou vůbec jednoduché, celokrajné (mimo palmy) se žilkami rovnoběžnými neb obloukovitými, často pochvou opatřené.

Základním diagramem květním téměř všech jednoděložných rostlin jest diagram rostlin liliovitých (obr. 11. a řidčeji obr. 23.) s tím rozdílem u různých čeledí, že některé části květní jsou obyčejně potlačeny mohutným vývojem sousedních údů květních (na př. u kosatcovitých, vstavačovitých a j.), anebo původně obojaký květ stává se dvoudomým, po případě jednodomým tím, že v jedných květech zakrnely tyčinky, ve druhých pestíky (na př. u palem). Základní číslo údů květních jest nejčastěji 3 (nebo 6). Semena jsou uzavřena v semensku, z něhož dozrává pravý plod (tobolka, bobule, peckovice, obilka nebo nažka. Ve kterých čeledech?)

Viz str. 3. ! Na klíčku v semeni rozeznáváme jednoducho dělu (*cotyledon*), jež je tam vyvinuta jakožto štítek (š., obr. 61.). Tento přiléhá k hojněmu bílku *b*, z něhož ssaje pro klíčící rostlinky výživné látky. Tato děloha jest prvním listkem mladé rostlinky a zůstává i při klíčení uzavřena. Nad zemi vyniká pouze pochvovitý list *p* (obr. 87.), jenž uzavírá pupen; při klíčení původní kořen klíčku (*k*, obr. 61.) zakrní a místo něho vyrůstají četné kořeny mrcasovité (*k'*, obr. 87.). Z pochvy vyrůstající lístek jest již třetím listem klíčící rostlinky. Klíčivost obilek kukuřice, žita a osva udržuje se v suchu 10—12 let. Ve vzácných případech vzklíčila semena pšenice, žita po 50—80 letech. Po celý ten čas život klíčku jest utajen a pak za příhodných okolností rozvine se opět v plné síle.²⁾



Obr. 87. Klíčící obilka žitná (srov. s obr. 61.); *b* — obilka, *p* — pochvovitý list, *k'* — kořeny.

¹⁾ Již u starých Římanů skřípina byla nazývána *Scirpus*; odtud *scirpare* = sítinou vázati, lat., *lacus* = rybník. ²⁾ Zasadte několik zrn kukuřičných a žitních a pozorujte jejich klíčení!

Dvouděložné volnokorunné rostliny

(*Eleutheropetalae*).

Korunní lístky ve květu jsou volné. Kalichní lístky mohou být volné nebo srostlé.

I. čeleď. Pryskyříkovité (*Ranunculaceae*).

a) S nažkami jednosemennými.

I. Jaterník trojlaločný nebo podleška (*Hepatica*¹) *triloba*²) jest bylina vytrvalá, přezimující svým válcovitým oddenkem. Oddenek jest

podzemní, mohutně vyvinutá část lodyhy, z níž vyrůstají na dolejším konci četné kořeny, na hořejším konci bledé, šupinovité listy a dále zelené lupeny. Každý lumen se skládá z dlouhého řapíku, jenž na svém spodu se rozšiřuje v pochvu listovou, a z čepele srdčitě trojlaločné, celokrajné. Žilky v čepeli jsou dlanitě rozvětveny; to znamená, že hlavní žilky listové se rozvíhají z jednoho bodu (podobně jako prsty z dlaně). Lupeny, jež jsou úplně vyvinuty v době květu, jsou obyčejně loňské a na spodní straně fialově zbarveny. Letošní listy teprve později se rozkládají. V paždí šupinovitých listů vynikají z oddenku stopky květní, jež nesou po jednom květu. Každý květ jest podepřen obalem zeleným, složeným obyčejně ze 3 vejčitých lístků, jež chránily pouze od zimy a na první pohled mylně mohly by být po-

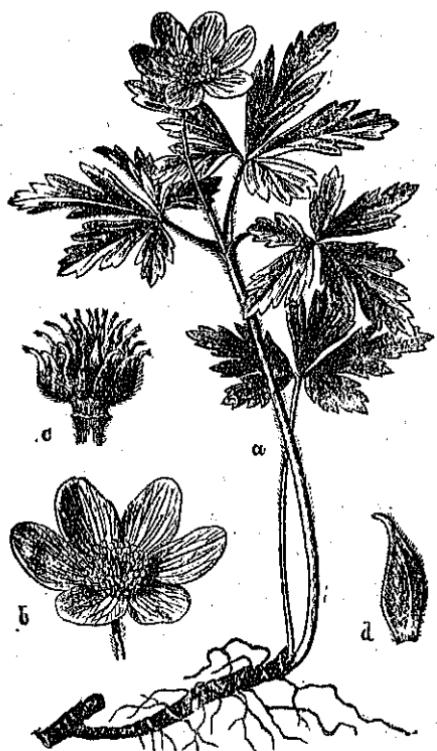


Obr. 88. Jaterník; a bylina, b průřez květem, c obal s nažkami, d nažka, e tyčinka; d, e zvětš.

važovány za kalich. Ohrneme-li tyto lístky obalu dolů, vidíme mezi nimi a okvětím krátký sloupek podkvětný, jenž po odkvetení ještě více

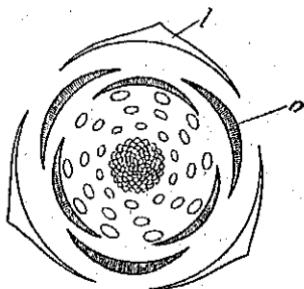
¹ řec., hépar, hépatos = játra; listy trojlaločným tvarem a barvou na spodní straně se podobají játrům. ² trojlaločný.

se prodlužuje. Okvětí skládá se asi ze 6—12 hvězdovitě rozložených; nejčastěji modrých (řidčeji bílých neb růžových) lístků. Na vyklenutém lůžku květním nad lístky okvětními upevněno jest mnoho drobných tyčinek a ještě výše mnoho malých semeníků, z nichž po odkvetení se vyvinou podlouhlé, krátce zobanité nažky.¹⁾ Květina hmyzumilovná. — Za sychrávho počasí a večer zavírají se květy a ohýbají dolů, aby se chránily od nočního chladu a deště. — Ve stínu lesním velmi hojná květina. Květy rozevírají se obyčejně před listím již v březnu a dubnu.



Obr. 89. Sasanka bílá; a bylina zmenš., b květ $\frac{1}{4}$, c nažky, d nažka zvětš.

2. Sasanka bílá neboli pohanina (*Anemone²⁾ nemorosa³⁾) má v zemi oddenek oblý, rovnovážný, z něhož pod koncem vyrůstá jediný přízemní, trojčetný list a na konci jeho přímá lodyha jednoduchá, zakončená jediným bílým neb trochu narůžovělým květem, v němž obvyčejně jest 6 okvětních lístků ve dvou střídavých trojčetných kruzích (o, obr. 90.). Četnými tyčinkami pod četnými semeníky shoduje se s jaterníkem. Pod okvětím nalézáme*



Obr. 90. Diagram květní sasanky bílé; l listky obalu, o okvěti.

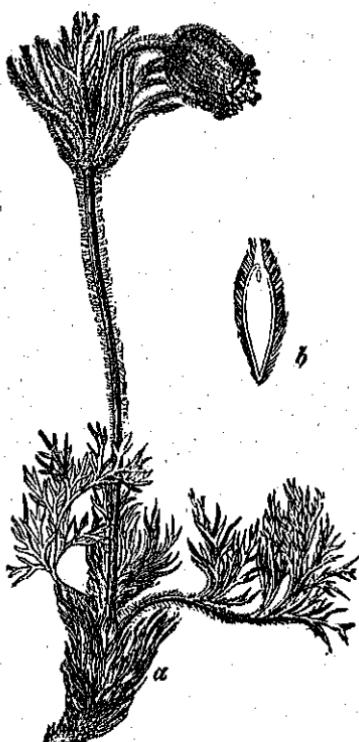
tři trojčetné, řapíkaté, zelené listy obalu (l), jež mylně bývají považovány za lupeny, než ve skutečnosti rovnají se třem listům obaly pod květem jaterníkovým; rozdíl záleží pouze ve tvaru jejich a pak v tom, že u sasanky jsou od květu více oddáleny, takže sloupek podkvětný jest mnohem delší. V lesích hojná. Kvete v dubnu a květnu, často společně s jaterníkem a s a s a n k o u ž l u t o u neboli pryskyřníkovitou (*Anemone ranunculoides*).

¹⁾ Nažka jest suchý, jednosemenný plod nepukavý. ²⁾ řec. větrná růžička (*anemos* = větr). ³⁾ lat. hajní.

3. Koniklec luční (*Pulsatilla¹* *pratensis*) má zvonkovité, převislé květy, tmavě fialové; nažky jsou prodlouženy v pérovité přívěsky, jimiž jsou za větru daleko roznášeny. Roste na výslunných, vápenitých místech a v borech.

4. Orsej (*Ranunculus²* *Ficaria³*) má dvoje kořeny, totiž obyčejně vláknité a mezi nimi kyjovitě naduřené (hlízovité). Lodyha jest hranatá, poléhavá. Listy jsou okrouhlé srdčité, nedčleně, mělce vykrajované a mají

dlouhý řapík, jenž ve svém spodu se rozšiřuje v pochu listovou. V paždí těchto pochev najdeme často hlízkovité pupeny rozmnožovací, které po zahy-



Obr. 91. Koniklec luční; *a* bylina změn., *b* podélný průřez nažky po odříznutí přívěsku.



Obr. 92. Orsej; *a* bylina, *b* kor. lštěk dole s šupinkou, jež kryje medovou žlázu, zvětš., *c* semeníky, *d* nažky, *e* úžlabní hlízky.

nutí ostatních nadzemních částí rostliny mohou se příštího roku vyvinouti v nové květiny. Tyto hlízky proudem vody dešťové jsou po okolí roznášeny. Vedle toho orsej přezimuje též svým oddenkem, jehož pupen má v kyjovitých kořenech zásobu výživných látek. Úhledně, jednotlivé, konečné květy mají pouze 3 bledoželené kališní lístky a 8–12 podlouhlých, zlatožlutých listků korunních, jež na svém krátkém nehtu obsahují po jedné malé medové žláze, příkryté šupinkou. Četnými tyčinkami pod četnými semenšky shoduje se orsej s rostlinami předcháze-

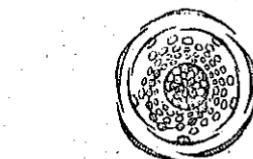
¹⁾ od lat. *pulsare* = tlouci, zvoniti; okvěti se podobá zvonku. ²⁾ Zdrobnělé lat. slovo *rana* = žába, tedy žabička, poněvadž některé druhy pryskyřníků žijí ve vodě ve společnosti žab. ³⁾ lat., *ficus* = fík; hlízy orseje jsou podobny fíkům.

jícími. Na stinných, vlhkých místech, nejčastěji v křoví, je velmi obecný a kvete již v březnu a dubnu.

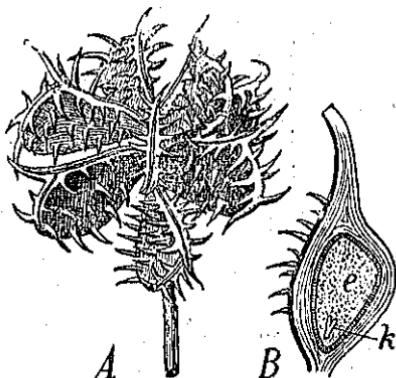
5. Pryskařník prudký (*Ranunculus acer*) má krátký oddenek s kořeny mřcasatými a přímou, větevnatou lodyhu. Listy přízemní jsou řapíkaté, dlanitě pětidílné, listy lodyžní jsou menší a přisedlé. Pravidelné květy skládají se z 5 odstálých lístků kališních, s nimiž se střídá pět lístků korunních, volných, opak vejčitých, zlatožlutých, na jichž krátkém nehtu jest malá žlázka medová, přikrytá šupinkou. Dále ve květu jsou četné tyčinky



Obr. 93. Pryskařník prudký; a bylina zmenš., b nažky v přiroz. velikosti.



Obr. 94. Diagram květu pryskařníku.
(Dle Eichlera.)



Obr. 95: A Strboul ostnitých nažek pryskařníku rolního dle Hegia; B podélný průřez nažkou dle Baillona; k klíček v bílku e. Zvětš.

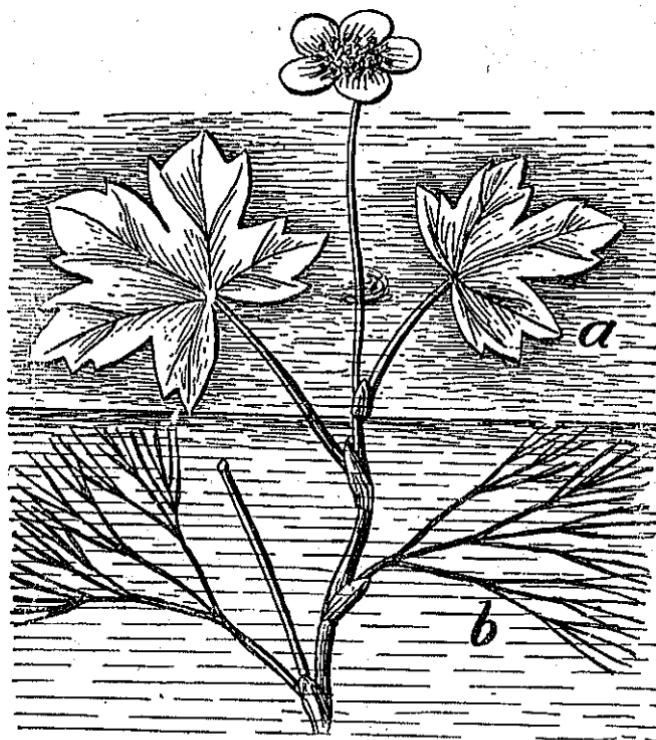
pod četnými semeníky. Jest velmi obecná luční bylina, za čerstva jedovatá, sušením však jedovatosti pozbývá. Jedovatost jest rostlině ochranou od různých býložravců.

Jiné obecné pryskařníky se žlutou korunou jsou na př.: pryskařník hleznatý (*R. bulbosus*) s hlezovým oddenkem a lístky kališními dolů ohrnutými, jenž roste hojně na mezech a na lukách; pryskařník lítí neboli líšík (*R. sceleratus*), jenž má malé četné květy s válcovitým lůžkem, na němž jsou upevněny četné semeníky a po odkvetení nažky; roste ve vlhkých příkopech. Nebezpečná, jedovatá bylina.

Pryskařník rolní (*R. arvensis*) má nažky nemnohé, veliké, ostny posázené (obr. 95.).

Ve stojatých nebo mírně tekoucích vodách roste pryskařník vodní (*R. aquatilis*) s květy bílými. Listy ponořené jsou úkrojků tenkých, nitkovitých; listy vzplývající jsou lupenaté, dlanitě 3—5laločné. Útles rozdelené listy, ponořené netříp tolík

vodními nárazy, jako by trpěly, kdyby byly ploché. Svým jemným povrchem přijímajíce vodu a v ní rozpuštěné výživné látky, konají podobné výkony jako kořeny. O tom se přesvědčíme, když úlomek lodyhy dáme do akvaria.



Obr. 96. Pryskyřník vodní; *a* listy vzplývavé, *b* listy ponořené.

b) S měchýřky mnohosemennými.

6. Blatouch, také boleočko, žluťák, máslový květ zvaný (*Caltha palustris*), má mrcasaté¹⁾ kořeny a lodyhu položenou neb vystoupavou, lysou. Listy srdcítě okrouhlé jsou drobně vroubkované, dolejší řapíkaté, hořejší přisedlé opatřeny jsou zřetelnými pochvami listovými. Květy jsou neúplné, poněvadž jim chybějí korunní lístky; mají 5—8 žloutkově žlutých kališních lístků a mnoho tyčinek pod několika podlouhlými semeníky, na jichž spodu jest po 2 medových žlázkách. Ze semeníku vzniká jednopouzdřý, vícesemenný měchýřek (obr. 98.), jenž se otvírá podélou skulinou na břišní straně (*b*); semena jsou upevněna ve 2 řadách na okraji skuliny. Tato skulina za deštivého počasí se rozšiřuje a semena proudící vodou jsou roznášena na různé strany. — Zde vidíme, jak semeník je tvořen z jediného plodolistu, jenž na svém okraji

¹⁾ = ze svazčitých vláken složené.

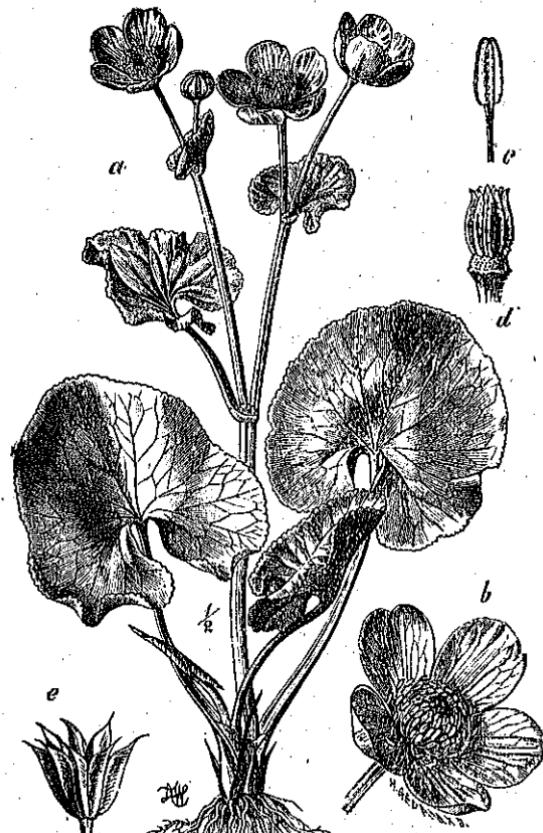
nese vajíčka (později semena). Kornoutovitým stočením plodolistu vajíčka dostanou se dovnitř, okraje srostou a vytvoří bříšní stranu pestíku, kdežto hřbetní strana vzniká ze střední žilky plodolistové. (Upraveným listem papíru možno poměry ty lehce znázorniti.)

Vajíčka vznikla z úkrojků plodolistových.

Blatouch roste velmi hojně na bahnítých lukách, poříčích a příkopech. Hořkou, jedovatou šťavou jest chráněn od různých býložravců.

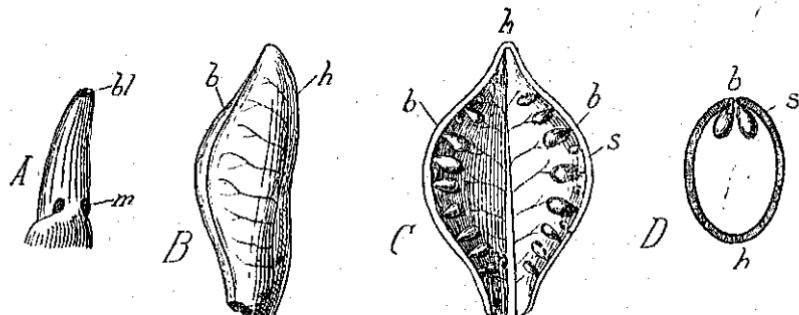
7. Upolin (*Trollius europaeus*) má četné, veliké, žluté kališní lístky, sbalené do koule; roste místy na vlhkých lukách.

8. Čemeřice černá (*Helleborus niger*) má tlustý, černý oddenek, listy toliko přízemní a několik jednokvětých stvolů. Čepel listová je znožená, což znamená, že z prostředního lístku na spodu po stranách vyrůstají dva lístky druhého řádu, z těchto dále



Obr. 97. Blatouch; a bylina zmenš., b květ, c tyčinka, d pestík, e měchýřky.

listky třetího řádu atd. Jednotlivé lístky znoženého listu jsou podlouhlé,



Obr. 98. A. Pestík blatouchu, bl blízna, m medové žlázky; B. měchýřek zavřený, C. týž otevřený, D. příčný průřez měchýřku; h hřbetní strana, b bříšní strana, s semena.

¹⁾ starořecké jméno této bylinky.

tlusté, kožovité, pilovité, se žilkami zpeřenými. Pět bílých kališních líst vytrvává ještě po odkvetení až do uzrání měchýřků. Korunní lístky jsou malé, žlutavé, trubkovité a jsou nádobkami pro medové šťávy, jež se jejich vnitřních stěnách vylučují. Květy protogynické, v nichž dozrává dříve blizny a později teprve prašníky. Tyčinkami a plody měchýřko tými shoduje se s blatouchem. Je prudce jedovatá bylina stinných,

ských lesů a ských, které kvete již v prosinci, lednu a únoru; též v hradách se i stuje.

9. Oměj pový neboli šalanek (*Aconitum Napellus*²⁾) je bylina vytrvalá kořeny mrkvivitými; má jednoduchou, s mojí lodyhu listy tmavozenými, lesklými, dlanitě stříhanými. Lodyha je zakončena jednoduchým hřinem velikým tmavofialovým souměrným květům. Pět vnitřních okvětních

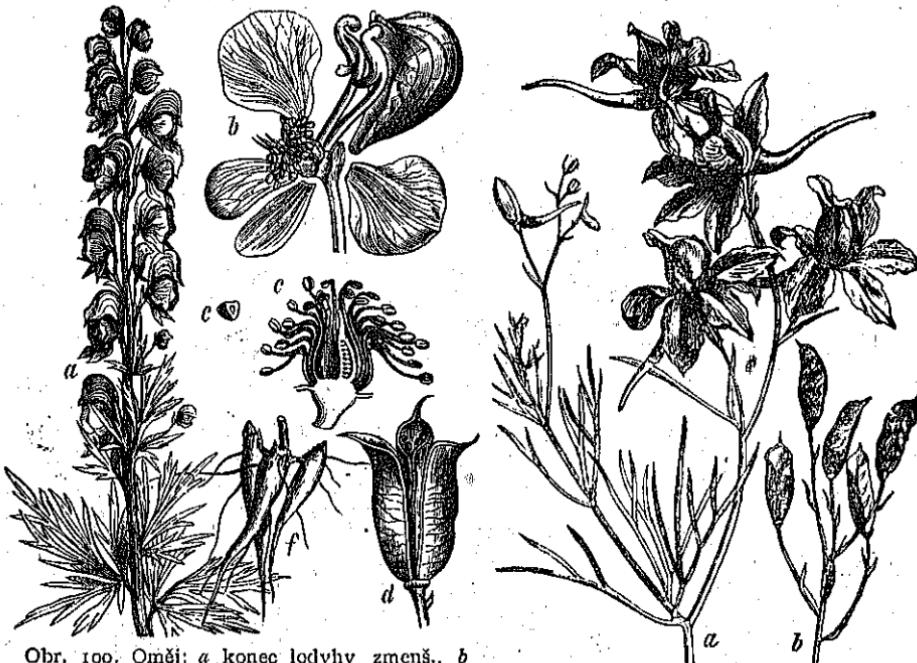


Obr. 99. Čemeřice černá; a bylina zmenšená, b měchýřky s kalichem.

listků tvoří kalich fialově na způsob koruny zbarvený; hořejší z nich je největší a přilbovitě vyklenut. Pod ním ukryty jsou dva dlouhohetné korunní lístky, jež nahore jsou vyvinuty jako převrácené pohárky se špičkou spirálně stočenou. V nich se vylučují a v pohárcích ukládají medové šťávy, jež jsou přistupny jen silnějšímu hmyzu, na čmelákům, kteří jedině zprostředkují přenášení pylu. Ostatní korunní lístky jsou buď úplně potlačeny nebo jsou zakrnělé ve způsobě nepatrných štěnek. Četné tyčinky jsou upevněny pod třemi pestíky, z nichž se vytvářejí

¹⁾ řec., *aconiton* = jedovatá rostlina. ²⁾ lat., zdrobnělé slovo od *napus* = řutěn, pro hlezovité kořeny.

na konci rozkročené měchýřky. Pravý oměj, prudce jedovatá bylina, obsahující aconitin, roste na Alpách, Krkonošch, Šumavě a v úvěc na vyšších horách. Pěstuje se též s jinými, méně jedovatými druhy v zahradách za ozdobou. Zeměpisné rozšíření této rostliny kryje se s rozšířením čmeláků na povrchu zemském, z čehož jest patrna závislost oměje na čmelácích.



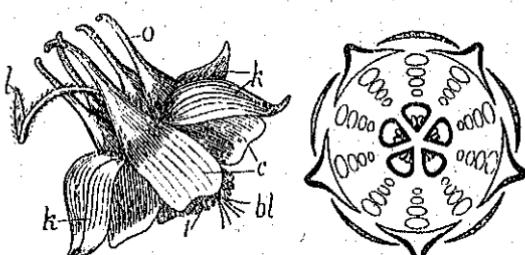
Obr. 100. Oměj; *a* konec lodyhy zmenš., *b* květ rozebraný, *c* týž bez okvěti prohloubný, *d* měchýřky, *e* semeno, obé zvětš., *f* kořen zmenš.

Obr. 101. Stračka polní, *1/2*. *a* konec lodyhy, *b* měchýřky.

10. Stračka polní (*Delphinium*¹) *Consolida*²) má kalich souměrný, složený z 5 modré fialových lístků, z nichž hořejší vyblížá v dlouhou důtruhu; tato uzavírá medník, tvorený ze 2 širokých korunních lístků. Je obecná na polích.

11. Orlíček obecný (*Aquilegia*³) *vulgaris*) má ve květu 5 kališních lístků, vejčitých, jako koruna zbarvených a 5 korunních lístků v ostruhy prodloužených. Roste v lupenatých lesích a pěstuje se v zahradách.

12. Pivoňka (*Paeonia officinalis*) často se pěstuje v zahradách pro ozdobu.



Obr. 102. Orlíček obecný; *A* květ *1/2*, *B* diagram; *C* listek, *D* kalich, *E* koruna s ostruhami *o*; *F* tyčinky, *G* blizny.

¹ řec., malý delfín, pro podobu poupěte. ² lat. jméno květiny. ³ lat., *aquila* = orel; každý kor. lístek podobá se hlavě a trupu orlovi, postranní kal. lístky křídlem.

Pryškyřníkovité rostliny mají mnoho tyčinek pod četnými semeníky; zřídka jsou semeníky v počtu malém. Plody jsou buď nažky anebo měchýrky; (pouze samorostlíc klasnatý = *Actaea* má černé bobule). Jsou bylinky (řidčeji kře) často prudce jedovaté s obojakými¹⁾ pravidelnými, řidčeji souměrnými květy. Kalich bývá často na způsob koruny zbarven.

2. čeled. Dřišťálovité (*Berberidaceae*).

Dřišťál obecný (*Berberis vulgaris*) jest keř s trnitými větvemi. Trny jsou troj- nebo pětidílné a vznikly z listů, jichž čepel zakrněla a kde z čepele pouze hlavní žilky mohutně se vyvinuly (obr. 104). Trny jsou ochranou



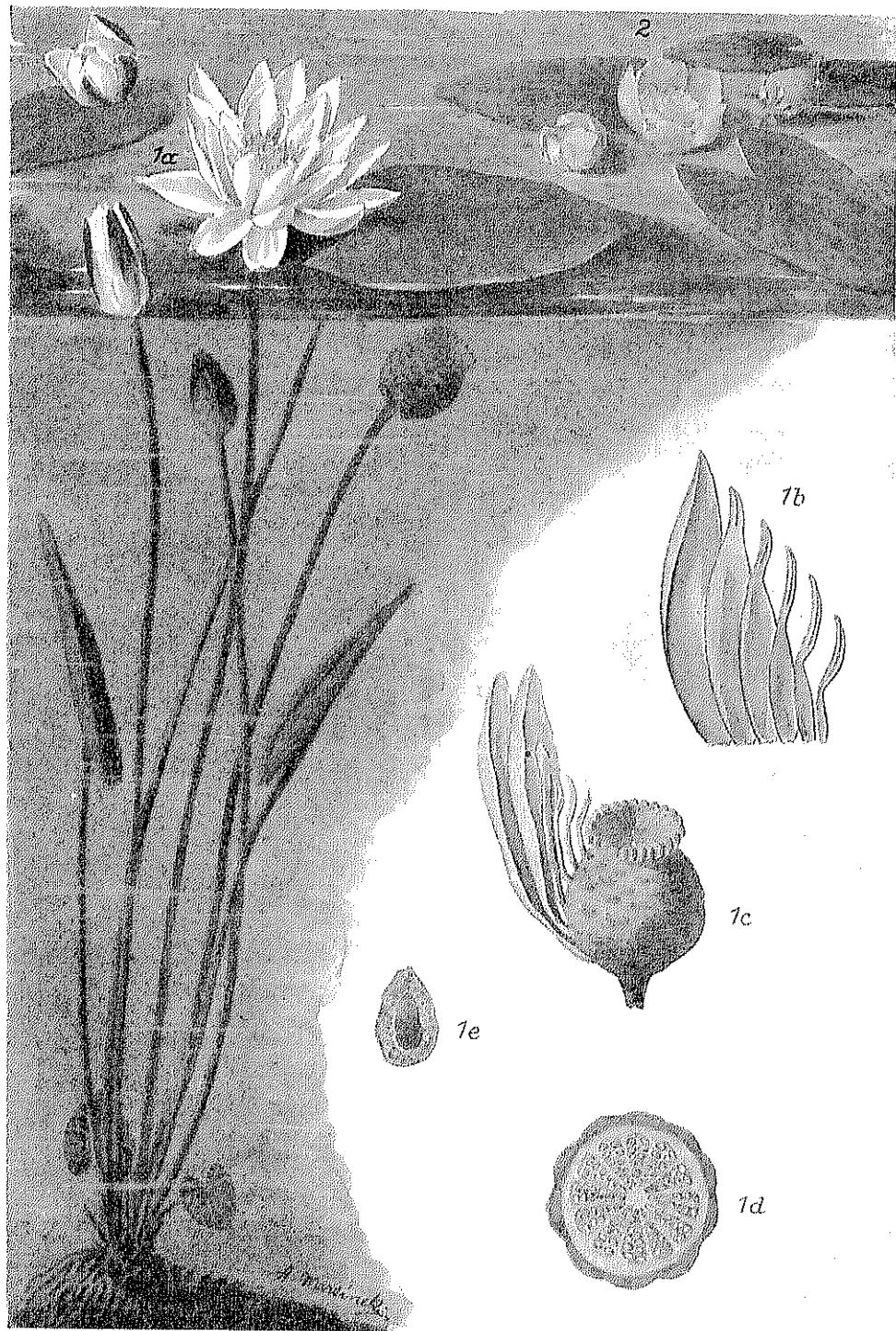
Obr. 103. Dřišťál; *a* větev s hroznými květy, *b* hrozen plodní, obé zmenš., *c* květ, *d* pestík s jednou po- hyblivou tyčinkou, zvětš., *e* bobule podélne pro- říznutá.



Obr. 104. Větička dřišťálu. Listy proměněné v ostny jsou ochranou úžlabních pupenů.

úžlabních pupenů od různých býložravců. Ostatní listy jsou vejčité, jemně pilovité. Ze svazečků listů vyrůstají převísle jednoduché hrozný obojakých, žlutých květů. Šest kališních lístků je sestaveno do dvou trojčetných kruhů, šest korunních lístků také ve dvou trojčetných kruzích, vzájemně se střídajících. Na spodu každého korunního lístku jsou 2 žlázy medové. 6 tyčinek jest upevněno za lístky korunními a prašníky jejich se otvírají dvěma chlopňemi. Konečné květy hroznů bývají 5-četné. Nitky tyčinek jsou v dolní své části dráždivé: v rozvitém květu tyčinky s počátku při-

¹⁾ Obojaké květy jsou ty, v nichž jsou tyčinky i pestíky ²⁾ dle arabského *berberis* = dřišťál.



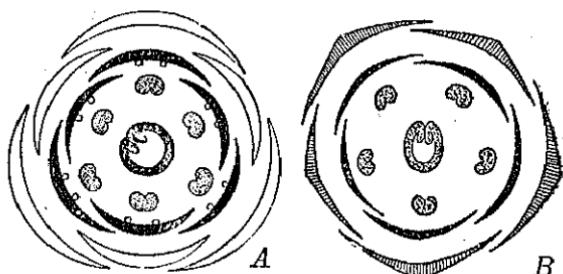
1a Leknín bílý, **1b** tyčinky, **1c** semeník s jízvami po odříznutých tyčinkách a kor. listecích, jichž pouze jedna řada ještě ponechána; **1d** příčný průřez semeníkem; **1e** semeno zvětš. **2. Stullka, změněn.** (**1b, e** dle Schmeilia.)

lěhají k lístkům korunním; když však hmyz, hledaje medové šlávy ve květu, dotkne se dole nitky, prašníky se pružně vymrští a udeří hmyz do nohy nebo do hlavy, čímž pyl vysype se na chlupaté tělo hmyzu, jenž přelétá přenáší pyl na blíznu jiného květu. — Blizna je terčovitá na konci lámavitého, svrchního semeníku, z něhož vzniká podlouhlá, červená bobule, kyselá sice, ale jedlá.

Bobule zavařují se s cukrem. Roste nejčastěji v houštinách a plotech. Na listech dřišťálových žije rez obilný (houba), jenž se větrem přenáší na obilí a takto ohrožuje úrodu, pročež nemá se pěstovati dřišťál v živých plotech u polí obilných.

3. čeleď. Leknínovité (*Nymphaeaceae*).

1. Leknín bílý (*Nymphaea¹*) *alba*) jest vytrvalá vodní bylina s plazivým oddenkem, z něhož každoročně vyrůstá svazek listů s dlouhými, oblými řapíky. Tyto rostou ode dna vodního šikmo nahoru tak dlouho, až čepele dosáhnou hladiny vodní a mohou se tam rozšířiti a vzplývat. Mladé listy jsou nadvinuté. Řapíky obsahují četné vzdušné dutiny, jimiž jsou ve vodě nadnášeny a jsou ohebné, takže bez pochromy vykonávají vlnivé pohyby vody. Čepele jsou kožovité, okrouhlé, na dolejšku vykrojené, nahoru zelené, dole hnědé. Kdežto listy rostlin pozemských mají průduchy²) na straně spodní, u leknínu jsou na straně horní, jež jest opatřena též vrstvou voskovou, tak že voda s povrchu rychle stéká. Květy jednotlivě stojící vyvinují se pod vodou a teprve krátce před rozkvetením na dlouhých stvolech, jež jsou podobny řapíkům, vynikají nad hladinu vodní, po níž jako listy vzplývají. Velké bílé květy skládají se ze 4 kožovitých lístků kališních, jež jsou vně zelené, uvnitř bílé. Korunní lístky jsou četné, spirálně sestaveny a znenáhla přecházejí do četných tyčinek. Korunní lístky a tyčinky jsou na spodu srostlé s kulatým semeníkem. Květy na noc se zavírají a ráno opět po několik dní se otvírají. Přenášení pylu obstarávají hlavně mouchy a brouci. Blizny později též pylem vlastního květu jsou zúrodněny, když prašníky nad ně se sklánějí. Ze semeníku vzniká velká, mnohopouzdřá bobule, jež dozrávši od stvola se odděluje a se ponořuje. Semenice jsou na přehrádkách plodu. Když obal plodu zrosolovatí, uvolní se semena, jež majíce pod osemením velkou dutinu vzdušnou, vystoupí



Obr. 105. Dřišťál obecný; A diagram postranního květu trojčetného, B konec květu pětičetného. (Dle Eichlera.)

¹⁾ řec., *Nymfám*, bohyněm vodním, zasvěcený. ²⁾ Srovnej se str. 8.

k povrchu vodnímu a i nepatrným proudem jsou přenášena. Když se osemení zruší, pak semena opět klesají ke dnu a následujícího jara vykličí. Též bahenní a vodní ptáci zprostředkují zanášení lepkavých semen z vod do vod.

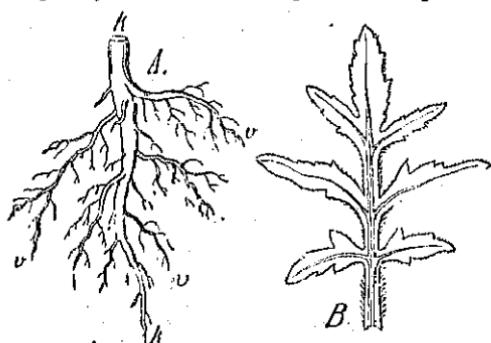
Leknín jest ozdobou našich rybníků a tichých zátok říčních.

2. Stulík (*Nuphar¹*) *luteum*). liší se od leknínu kalichem 5listým, vně zeleným, uvnitř žlutým. Četné korunní lístky žluté jsou mnohem menší než kališní. Blizna jest terčovitá.

4. čeleď. Makovité (*Papaveraceac*).

1. Mák vlčí (*Papaver²*) *Rhoeas³*) jest bylina jednoletá s kořenem kúlovitým, jenž se rozvětuje v četné postranní kořeny. V písčité půdě vniká

kúlový kořen hluboko do země, naproti tomu v půdě jílovité rozvětuje se blíže povrchu. Písčitá půda propouští hluboko vláhu dešťovou, naproti tomu jílovitá vodu zadržuje i vidíme, kterak mák svými kořeny se přizpůsobuje svému stanovisku. Na povrchu lodyhy i listů jsou tuhé štětinovité chlupy a uvnitř všech částí byliny jest hojnost bílé, mléčné šťávy, jež jest různým

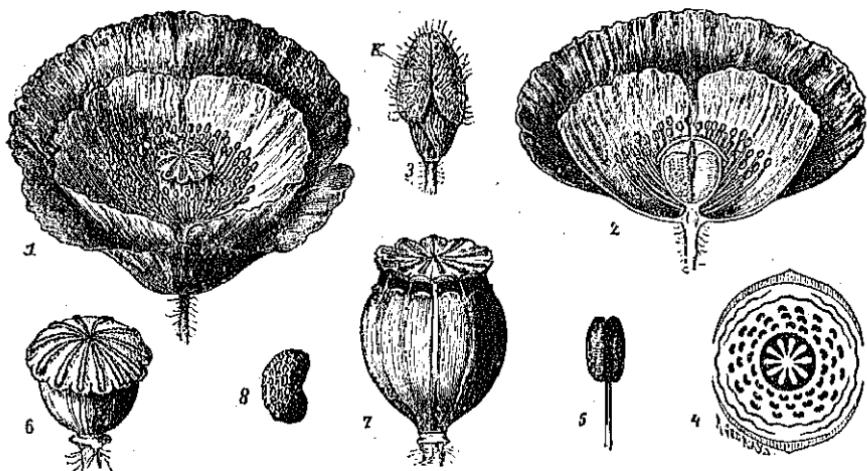


Obr. 106. A. Mák vlčí; k hlavní kořen kúlový v postranní kořeny; zmenš. B List peřenodílný.

býložravcům odporná a tím poskytuje zároveň se štětinovitými chlupy bylině vydatné ochrany. Listy jsou hluoce peřenodílné, dolejší delší, řapíkaté, kdežto horní jsou menší, přisedlé. Všechny listy šikmo-vzhůru odstávají a přivádějí vodu dešťovou ke kořeni. Veliké, ohnivě červené květy, jsou pravidelné; dvoulistý kalich již před rozvitím opadává, stopka květní pod poupelem hákovitě zahnutá se vzpřímuje, aby květ byl tím patrnější, a čtyřlistá koruna, původně sbalená jako smačkaný papír, se rozvinuje a tím se květ již zdaleka stává hmyzu viditelným. Mnoho tyčinek tenkými nitkami jest upevněno pod jediným volným, skoro kulatým semeníkem, jenž nese přisedlou, štítkovitě paprskovitou bliznu. Tato jest vhodným přistavištěm hmyzu, jenž přilétá sbírat pylu (medových šťav ve květu není). Ze semenku vzniká tobolka (makovice) jednopouzdrá, vyniklými semenicemi neúplně rozdělená, otvírající se děrami mezi laloky blízkonovými. Za větru rozsypává se z makovic mák jednotlivě jako písek z posýpátka. — Vlčí mák roste jako plevele na polích.

¹⁾ arabsky rybničná růže. ²⁾ lat. mák. ³⁾ řec., mák.

2. Na polích a zahradách pro svá olejnatá semena se pěstuje mák setý (*Papaver somniferum*), jenž se od předešlého druhu liší sivě zelenými,



Obr. 107. Mák setý; 1. květ, 2. týž podél proříznutý, 3. poupeč s opadajícím kalichem K, 4. diagram - květní, 5. tyčinka, 6. pestík, 7. makovice, 8. semeno, 1, 2, 3, 7 ve skutečné velik., ostatní zvětšeno.



Obr. 108. Mák setý; a hořejší část bylinky, b makovice, c táz příčně proříznutá, d kořen, vše zmenš., d semeno zvětš.

zubatými listy, jež lodyhu srdčitým spodkem objímají. Nitky tyčinek jsou pod prašníky rozšířeny. Pochází z Asie; z naříznutých nezralých makovic

Obr. 109. Vlaštovičník větší; a konec lodyhy, b okolík s tobolkami zmenš., c tobolka puká.

vytéká mléčná šťáva, kteráž vyschnuvší stává se opíem, jež jest silně omamujícím jedem a v mírných dávkách lékem; obsahuje morfium, jež se z něho připravuje.

3. Vlaštovičník větší (*Chelidonium¹*) (*maius*) liší se od máku hlavně tím, že nemnohé květy sestaveny jsou do okolíku a semeník je válcovitý. Plod jest čárkovitá šešulovitá tobolka jednopouzdrá, otvírající se dvěma chlopněmi (jež od rámce semenicového zdola nahoru se oddělují (obr. 109 c). Z nalomených lodyh a listů roní se žlutá, ostrá na vzduchu hnědnoucí mléčná šťáva, kterou jest rostlina chráněna od různých býložravců.

Jest obecný na místech stinných a skalnatých.

Makovité rostliny obsahují ve všech údech hojnou mléčnou šťavu. Ve květech jest dvoulistý, opadavý kalich, koruna čtyřlistá a mnoho tyčí. jest upevněno pod jediným semeníkem, jednopouzdrým, ze 2 (vlaštovičník) nebo četných plodolistů (mák). Plod tobolka otvírá se dvěma chlopněmi (vlaštovičník) nebo otvory mezi laloky bliznovými (mák).

5. čeled. Křížaté (*Cruciferae*).

a) Sešešulemí.

1. Barborka obecná (*Barbarea²*) (*vulgaris*) jest bylina zletá; to znamená:

za 1 rok vyrostou pouze přízemní listy v růžici, takto bylina přezimuje a teprve příštího roku vyhání květonosné lodyhy a po dozrání plodů celá odumírá. Dolejší listy jsou lyrovité, to jest: jsou peřenodílné s konečným úkrojkem největším. Horejší listy jsou peřenoklané nebo hluboce zubaté.

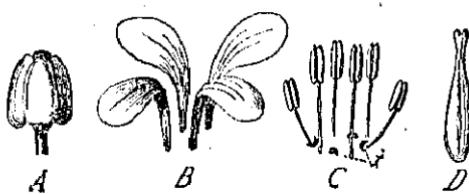


Obr. 110. Barborka obecná.

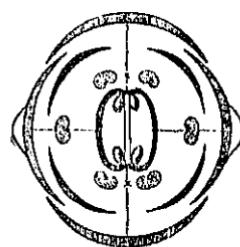
Květy sestaveny jsou do prodlouženého hroznu a skládají se ze 4 lístků kališních, z nichž 2 vnitřní jsou na spodu poněkud vakovité; s lístky kališními střídají se 4 lístky korunní, žluté, dlouze nehetnaté, křížem sestavené (dle toho název celé čeledi). Dále uvnitř je 6 tyčinek čtyřmocných, což znamená, že 4 z nich jsou delší ostatních. Dvě tyčinky nahoře a 2 dole vznikly rozdvojením tyčinek, jichž poloha je v diagramu naznačena křížkem. Na spodu nitek vidíme malé medové žlázky (z, obr. 111.), jež u různých druhů křížatých rostlin jsou různého tvaru a sestavení, tak že mohou být znakem při určování druhů. Uprostřed květu je semeník podlouhlý, nahoře zúžený v krátkou čnělku. Na příčném průřezu se-

¹) od řec. *chelidon* = vlaštovka. ²) Dříve v lékařství byla uváděna jakožto „bylina sv. Barbory“ — *herba sanctae Barbarao*.

meníkem vidíme, že je dvojpouzdrý a na 2 nástenných semenicích obsahuje četná vajíčka; je tedy složen ze 2 plodolistů. Po odkvetení se semeník několikrát prodlouží a dozrává v šešuli čtyřhrannou, jež se otvírá



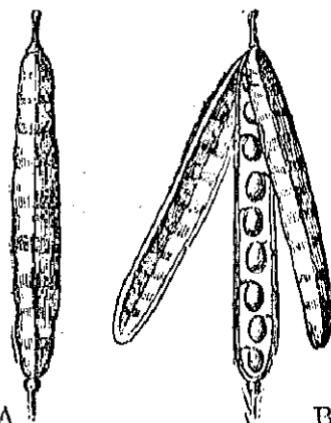
Obr. 111. Rozbor květní; A. kalich, B. koruna, C. tyčinky se žlázkami ž., D. pestík.



Obr. 112. Diagram květní rostlin křížatých.

dvěma chlopněmi zdola nahoru (obr. 113.). Pak mohou vypadávat semena, jež jsou sestavena v každém pouzdře v 1 řadě a střídavě upevněna v pravo, v levo na okraji přehrádky jako na nějakém rámečku. — Na lukách, příkopech velmi obecná.

2. **Brukev obecná, kapusta (*Brassica¹*) *oleracea²*)** jest bylina dvouletá, řidčeji jednoletá, s větvenatou, lysou lodyhou. Listy lysé a sivé, dolejší lyrovité, řapíkaté, hořejší však kopinaté jsou zúženým spodkem přisedlé. Květy



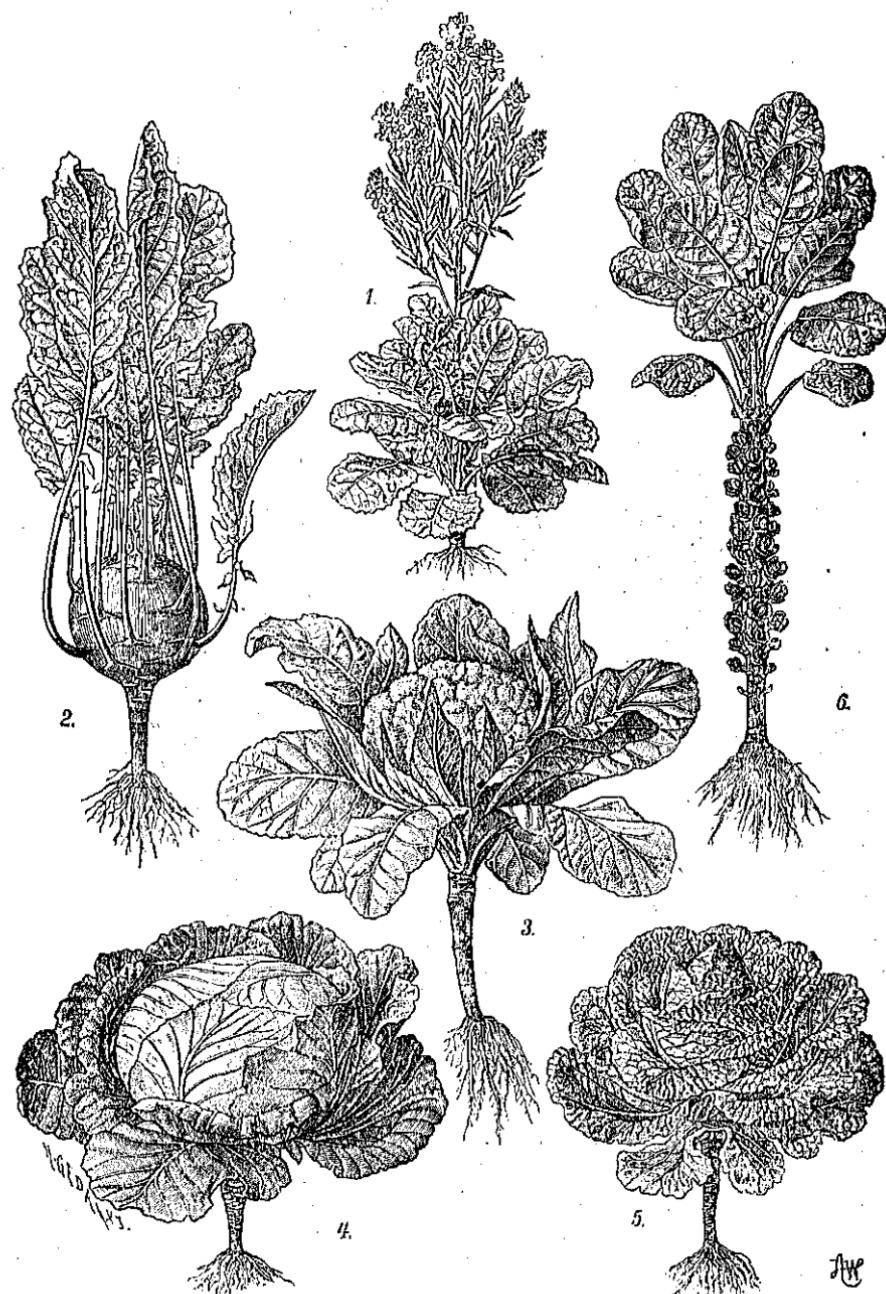
Obr. 113. Šešule barborky, 1/2, A. zavřená, B. otevřená.



Obr. 114. Kapusta. a konec lodyhy, b květ, c kor. listek, d tyčinky s pestíkem a kal. listek, e osa hroznu se z šešulemi.

citronově žluté jsou asi dvakrátě větší než u barborky a hrozen květní hněd od začátku i s poupaty je prodloužen. Šešule jsou dlouhé,

¹) lat., zell. ²) lat., zelný z lat. *olus, oleris* = zelenina.



Obr. 115. Odrůdy kapusty zelné. *Brassica oleracea*.

1. Původní tvar rostliny ve květu. 2. Brukev. 3. Kartofohl. 4. Zeli. 5. Kapusta hlávková.
6. Kapusta růžičková (brokoli); všechny obrázky zmenšené.

krátce zobanité. Domovem jest na březích Anglie a Francie, než již ode dávna se pěstuje v různých odrůdách, jež všechny vznikly z původního tvaru jednoho (obr. 115., I.); jsou to zejména:

a) Kapusta hlávková, jež má listy kadeřavé, zelené nebo fialové skloněné v nedokonalou hlávku.

b) Kapusta kadeřavá neb kadeřávek, který má listy kadeřavé, volně rozložené.



Obr. 116. Řepka; a konec lodyhy, b list dolejší, c kořen s částí lodyhy, d šeule v levo celá, v pravo bez chlopni.

c) Zeli hlávkové s listy bledě zelenými neb fialově zbarvenými, jež se svinují v kulatou hlávku.

d) Brukev (neboli kerlubny) — má jedlou, dužnatou lodyhu, jež nad zemí naduřuje v kulatou hlízu.

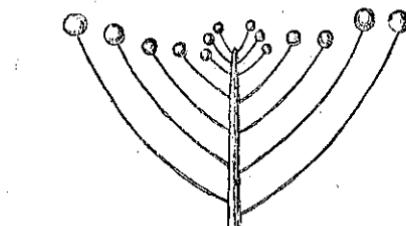
e) Květák neboli karfioi se zdužnatělou, jedlou latou květní.

f) Kapusta růžičková, která má jednotlivé, postranní pupeny zdužnatělé a jedlé. Nepřátelé kapusty jsou zejména bělásek zelný, můra zelná, dřepčík a mřice.

3. Řepka (*Brassica Napus*) liší se od předešlé širokými listy hořejšími, kteréž lodyhu srdčitým spodkem objímají. Pěstuje se 1. jakožto řepka olejná neboli olejka na polích pro olejnatá semena, 2. tuřín, kolnák nebo dulumák, jehož masitý kořen jest jedlý.

4. Řepa, voďnice neb okrouhllice (*Brassica Rapa*) podobá se řepce objímovými hořejšími listy; liší se pak tím, že dolejší listy jsou srstnaté, hrozen za květu je krátký

Smolaf, Rostlinopis.



Obr. 117. Vrcholek hroznu řepového.

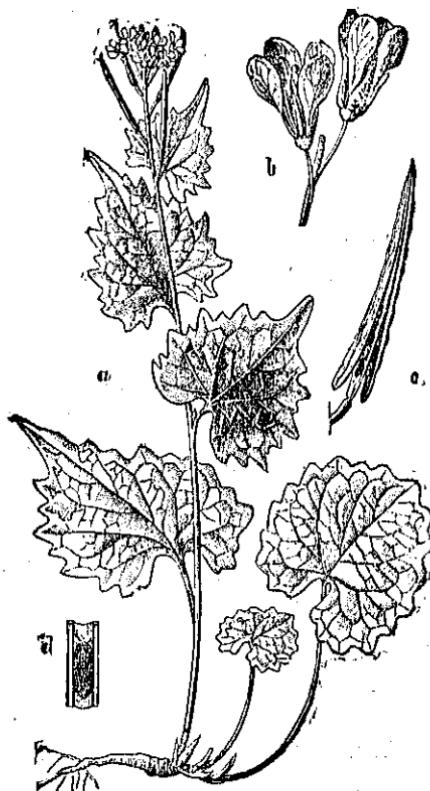


Obr. 118. Fiala žlutá; a konec lodyhy, b tyčinky s pestíkem, c šeule v přiroz. velik.

a hustý, tak že květy otevřené stojí nad poupaty (obr. 117). Hrozen teprve později se prodlužuje. Zdužnatělý, řepovitý kořen jest jedlý. Řidčeji se pěstuje jako žota ťepák olejní pro olejná semena; kořen této odrůdy je tenký.

5. Fiala žlutá (*Cheiranthus Cheiri*¹) má lodyhy přímé s listy kopinatými, celokrajními. Libovonné květy zlato- nebo hnědožluté sestaveny jsou do hroznů. Blizna jest dvoulaločná. Pěstuje se pro ozdobu.

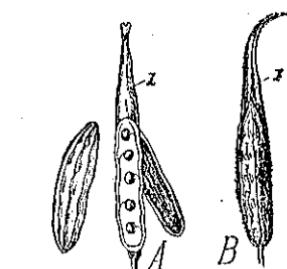
6. Fiala (levkoje) zimní (*Matthiola incana*²) a fiala letní (*Matthiola annua*) jsou oblibené ozdobné květiny s květy nejčastěji fialovými.



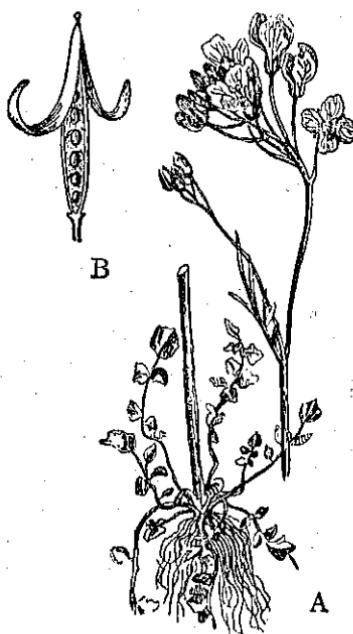
Obr. 119. Česnáček obecný; a bylina zmenšená, b dva květy zvětšené, c šešule pukající, d kousek pühradky s jedním semenem, zvětš.

7. Česnáček obecný (*Alliaria*⁴) *officinalis*⁵) má listy střídavé, dolní dlouze, horní krátce řapíkaté, srdcitolující, hrubě zubaté. Květy jsou bílé. Roste v hájích a houštinách. Listy rozemnuty jsou páchnou česnekem.

¹) arabské jméno. ²) Petr Matthioli, rodem Vlach, lékař a botanik v 16. století v Praze. ³) lat., šedá. ⁴) lat., *allium* = česnek. ⁵) lékařský.



Obr. 120. Šešule, A hořčice rolní, B hořčice bílé; z zoban.



Obr. 121. Řeřicha luční; A bylina zmenš., B šešule s chlopničemi pružně se zkručujícimi.

8. Hořčice rolní (*Sinapis arvensis*) roste jako obtížný plevel na polích; pozná se po žloutkově žlutých květech, kalichu odstálém a šešuli dlouze zobanité (obr. 120. A.).

9. Hořčice bílá (*Sinapis alba*) má šešule krátké, bílými štětinami srstnaté se zobanem delším, než jsou chlopňe (obr. 120. B.). Z rozmačkaných semen se připravuje oblíbený, kořenný příkrm k masu jménem hořčice (*Senf*). Pěstuje se.

10. Řeřicha luční (*Cardamine pratensis*) má listy lichozpeřené a květy úhledné, lilákové. Chlopňe šešule jsou bezžilné a při oddělení pružně se zkrucují (obr. 121.). Na vlhkých lukách jest hojná. Mladé listy jsou jedlé jako salát nebo špenát, podobně jako listy řeřišnice hořké (*Cardamine amara*).

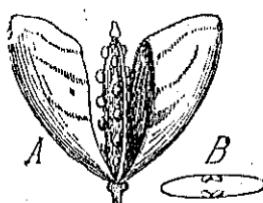
b) Se šešulinkami.

II. Kokoška nebo pastuši tobolka (*Capsella¹*) *Bursa pastoris²*) jest bylina jednoletá i dvouletá s přízemními, obyčejně peřenosečnými listy,

jež jsou sestaveny v růžici. Výše na lodyze jsou kopinaté, objimače listy. Kvítky drobné, bílé sestaveny jsou do hroznu, jenž po odkvetení značně se prodlužuje. Ze semeníku vyrůstá k rátka, se stran smáčknutá, nahoře srdčitá šešulinka s úzkou přehrádkou, což poznáváme na příčném průřezu. Šešulinka dozralá otvírá se dvěma chlopňemi podobně jako šešule, od níž se liší pouze svým tvarem. —



Obr. 122. Kokoška; a bylina ve dvou dílech, zmenš., b šešulinka zvětšená, c přehrádka se semeny, zvětš.



Obr. 123. Šešulinky kokošky, A otěvřená, B příčně proříznutá.

Kokoška roste na polích i pustých místech jako plevel.

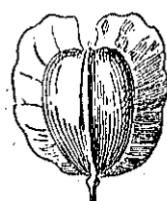
12. Penízek rolní (*Thlaspi³*) *arvense*) liší se od kokošky hlavně tím, že šešulinky jsou tvaru ellipsovitého a křídlovitě ovroubeny (obr. 124.). Listy jsou

¹) lat., = *capsula* = tobolka; ²) mošna pastýřova (dle tvaru šešulinek),

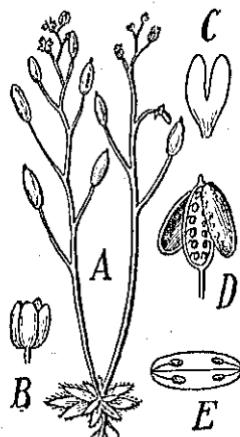
³) řec., *thlaspi* = *thlaspis* = kokoška.

hrubě zubaté a odstálými, špičatými oušky k lodyze přisedlé. Jest jednoletý a na polích obecný.

13. Chudobinka jarní nebo chudina, osívka (*Draba verna*) jest velmi drobná, jednoletá bylinka s listy přízemními, do růžice sestavenými. Šešulinky jsou podlouhle ellipsovité se širokou přehrádkou. Korunní lístky jsou bílé, hluboce rozeklané. Kvete časně z jara na polích, u cest a na kopcích.



Obr. 124. Křídlatá šešulinka penízku rolního.



Obr. 125. Chudobinka jarní;
A bylina $\frac{1}{4}$, B kalich, C
kor. lístek, D šešulinka ote-
vřená, E šešulinka přiro-
ni proříznutá. (B—D zvětš.)



Obr. 126. Křen; a konec lodyhy,
b list, c květ zvětš., d šešulinka
zv., e táz otevřená, f kořen zm.

14. Křen (*Armoracia¹*) *rusticana²*) pěstuje se pro tlustý, válcovitý, štiplavý kořen. Listy jsou veliké, podlouhlé, vroubkované a lysé, květy bílé, šešulinky kulaté. Planě roste na březích mořských.

c) Se struky.

15. Ohnice (*Raphanus Raphanistrum*) jest bylina jednoletá, odstále štětinatá. Listy jsou lyrovitě peřenodlanité, nejhořejší nedělené, zubaté. Kališní lístky jsou ke květu přitisklé, korunní lístky bledožluté (jako síra). Po odkvetení se semeník mezi semeny zaškrcuje, čímž vzniká struktura, jenž se později rozpadává v jednosemenné, žebernaté články (obr. 127.).

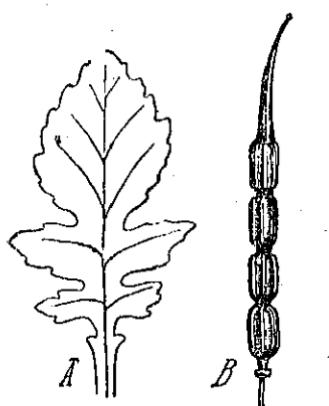
Ohnice roste na polích jako plevele často s hořčicí rolní. Z jara listů upotřebuje se jako zeleniny.

16. Ředkev (*Raphanus sativus*) pěstuje se pro řepovitý, štiplavý kořen; listy se podobají ohnicí. Korunní lístky jsou bílé s fialovými žilkami. Struky jsou tlusté, dosti dužnaté, mezi jednotlivými semeny málo zaškrcené.

Ředkev pochází z Číny. — Odrůda s kořeny malými, červenými nebo bílými nazývá se ředkvička. Jiná odrůda s kořeny velikými, na povrchu černými, jest černá ředkev.

¹⁾ lat., z keltského *ar mor* = při moři (ad mare). ²⁾ lat., venkovský.

Křížaté rostliny jsou bylinky s obojakými květy, sestavenými v hroznech. Květy mají čtyřlistý kalich, s jehož lístky se střídají 4 lístky korunní (viz diagram obr. 112.), nehetnaté, křížem sestavené, 6 tyčinek čtyřmocných (to jest: 4 jsou delší ostatních) a svrchní, dvojpouzdrý semeník ze 2 plodolistů s blanovitou přehrádkou; na jejímž okraji jsou vajíčka; později semena upevněna. Plod je buď prodlou-



Obr. 127. Ohnice. A List. B Struk.

žená šešule nebo krátká šešulinka, otvírající se dvěma chlopněmi, anebo struk dle semen zaškrzený a v jednosemenné články se rozpadávající (ohnice). Patří sem velmi užitečné rostliny, které jsou jednak potravou, jednak ozdobou, jednak poskytují oleje.

6. čeleď. Violkovité (*Violaceae*).

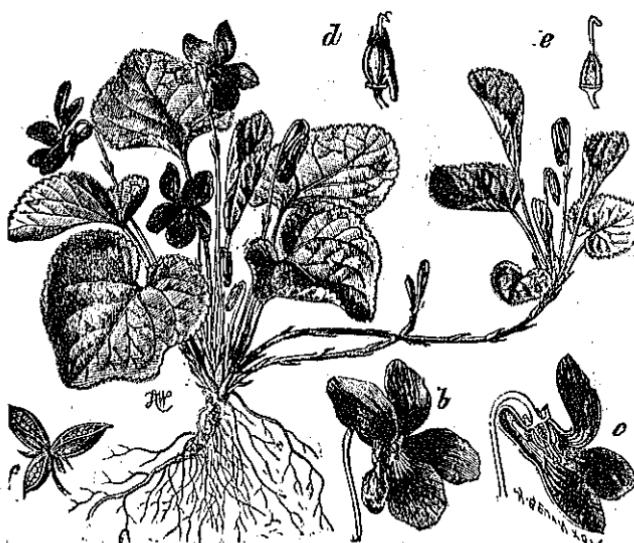
1. **Violka vonná** = fialka (*Viola odorata*) jest bylina vytrvalá svým šikmým, krátkým oddenkem, jenž nese srdcité, vroubkované listy se žilkami zpeřeně rozvětvenými; na spodu každého řapíku jsou 2 kopinaté palisty. Mladé listy jsou nadvinuté (= s okraji nahoru stočenými). V paždí listů přímo z oddenku vyrůstají v březnu a dubnu jednotlivé květy na stopkách, jež asi uprostřed jsou opatřeny dvěma vstřícnými listenci.¹⁾ Velmi líbezně vonící květy mají kalich složený z 5 lístek; jež na svém spodu jsou prodlouženy v nehetnaté přívěsky, čímž kolem stopky květní jest vytvořen malý dvurek. Tyto kališní lístky umístěny jsou v diagramu na 5 paprscích, jimiž se kruh rozdělí na 5 rovných dílů. Pak jest souměrná koruna tmavě fialové, pořídku bílé barvy, sestavená

¹⁾ Listence jsou malé lístky α , β na stopkách květních, podobné listenům s tím rozdílem, že v paždí listenců nevyrůstají květy.



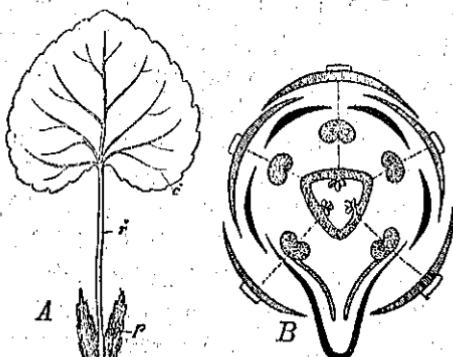
Obr. 128. Ředkev; a konec lodyhy, b hlíza, c tyčinky s pestíkem, d struk podélně, e napříč proříznutý.

z 5 lístků, jež se střídají s lístky kališními a v diagramu se tedy naznačí mezi paprsky. Z korunních lístků dolní jest vakovitě vydut a tvoří takto



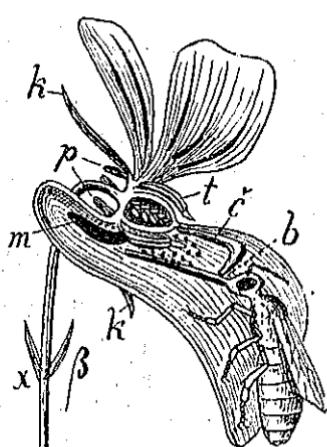
Obr. 129. Violka vonná; a bylina, zmenš., b květ, c týž podélně proříznutý, d tyčinky s pestíkem, e pestík, f tobolka s kalichem.

v diagramu na paprsky za lístky kališní. Semeník jest jednopouzdrý ze 3 plodolistů a proto se třemi nástennými semenicemi. Čnělka jest dole kolénkovitě prohnuta a nahoře zobáčkovitou bliznou zakončena. Tato blizna je zahnuta směrem k ostruze. Z těchto květů se plody nevyvinuji. Teprve později (v červnu) objevují se v paždí listů na stopkách druhé květy malé, zelené a zůstávajíce stále zavřeny, podobají



Obr. 130. Violka vonná; A list, p palisty, i řapík, ě čepel. B Diagram květní.

dutou ostruhu. Tyčinek 5 na krátkých nitkách jest těsně do kužele skloněny kolo pestíku; každá tyčinka má nahoře oranžový přívěsek, a dvě dolní z nich vedle toho ještě nesou po jedné ostruze duté, která chová kapku medu a kryta jest ostruhou lístku korunního. Poněvadž tyčinky střídají se s lístky korunními, naznačí se svrchní, trojboký,

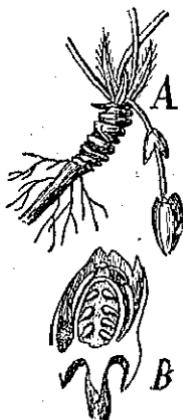


Obr. 131. Opylení violky vonné; hymyz (obyčejně včela nebo čmelák) sedne na dolní, ostružnatý lístek kor. a vnikaje sosákem do ostruhy, naráží na zobáčkovitou bliznu b, jež střáva pyl přinesený z jiného květu; při tom otřesenou se tyčinky skloněně v kužel a nový pyl se vysypává na sosák a hymyz přeletína do jiného květu, opět pyl přenáší; h kalich s přívěsky p, i tyčinky, m medová žláza, ě čnělka. (Dle Schoenichenha.)

se poupatům (obr. 132.). V těchto pestík nutně se zírodní pylem tyčinek téhož květu a pak dozrává v trojhranné tobolky, které se otvírají třemi chlopňemi; uprostřed každé chlopňe jsou v řadách upevněna četná semena. Pod tobolkou zůstává vytrvalý kalich. Též se rozmnožuje plazivými, nadzemními výhonky, které vyrůstají z oddenku, pokryty jsou malými šupinami, místy se zakořenují a tam zase nové sazeničky zakládají.

Jest obecná v trávnicích a houštinách.

2. *Violka psí (Viola canina)* nese modré, nevonné květy na prodloužených lodyhách.



Obr. 132. Violka vonná; A letní, nerozkvétající (kleistogamický) květ $\frac{1}{2}$. B tyčinky v podélném průřezu (zvětš.). (Dle Müllera-Pillinga).



Obr. 133. Maceška polní; a, b bylina, c tyčinky s pestíkem zvětšené.

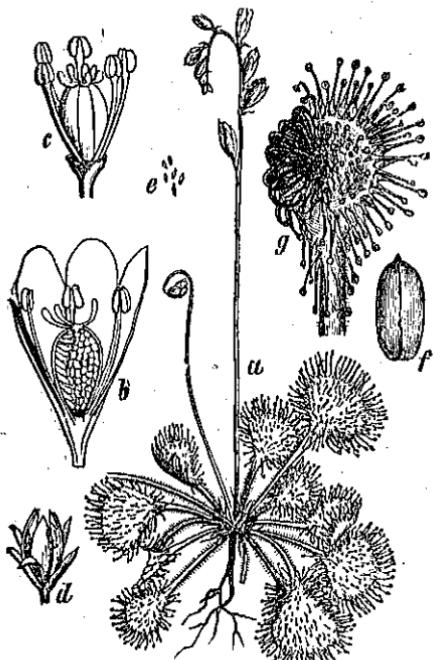
3. *Maceška polní (Viola tricolor¹)* má na prodloužených lodyhách po stranách každého listu dva veliké, lyrovitě peřenodlaně palisty, květy bledožluté neb také fialově žlhané a blízku paličkovitou. Jest jednoletá nebo dvouletá. Přenese-li se do silné půdy zahradní, pak při náležitém ošetřování zvětšuje se květy macešky. Když se to opakuje po několik pokolení, možno tímto způsobem vypěstovati odrůdy vynikající zvláště velikými květy, jak často v zahradách vidíme. Když semena těchto velkokvětých macešek zase zpět zapadnou do pole mezi ostatní bylinky, pak potomstvo jejich vraci se k původnímu tvaru a velikosti svých květů. V zahradách často se pěstuje velkokvětá *Viola altaica*, velmi podobná macešce polní; pochází ze severnější Asie.

7. čeleď. Rosničkovité (*Droseraceae*).

Rosnička okrouhlolistá (Drosera²) rotundifolia jest bylina vytrvalá, nízká s listy okrouhlými, jež jsou sestaveny v přízemní růžici a posázeny červenými, trubičkovitými chloupky, z jejichž rozšířeného konce se vylučuje lepkavá, sladká šťáva

¹) lat., trojbarevná, ²) řec., drosos = rosa.

v podobě kapek na způsob sražené rosy. Na těchto lepkavých kaplkách zachycují se mušky a jiný drobný hmyz, jehož pohyby chloupky jsouce podrážděny, ohýbají se k zachycené kořisti a přisívají se na ni svými terčovitými konečky, tak že za několik hodin (asi za 18) již téměř všechny chloupy sevřený hmyz kolkolem obalují a z ně-



Obr. 134. Rosnička okrouhlolistá; *a* bylina, *b* květ podélne proříznutý, *c* tyčinky s pestíkem, *d* tobolka v kalichu, *e* semena, *f* semeno silně zvětšené, *g* list.



Obr. 135. Třezalka tečkovaná; *a* bylina, *b* květ, *c* tyčinky s pestíkem, *d* list.

ho výživné látky na prospěch celé rostliny vyssávají. Patří tudíž rosnička mezi rostliny *h m y z o z r a v é*. Když hmyz byl vyssát, pak rozevírají se zase listy do plochy, chloupky se narovnávají a zbývající mrtvola hmyzí větrem nebo deštěm bývá odnášena. Rostlina může sice bez hmyzu existovat, ale jedinci hmyzem živění jsou vždy statnější a plodnější. Drobné bílé, pětičetné květy s jediným vrchhním pestíkem sestaveny jsou do květenství, jež se podobá jednoduchému hroznu (lichozren). Rosnička roste na rašelinách mezi mechem rašeliníkem.

8. čeleď. Třezalkovité (*Hypericaceae*).

Třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*)¹⁾ jest bylina vytrvalá větevnatým oddenkem, z něhož vyrůstají lysé lodyhy s listy vstřícnými, vejčitými, jež jsou žláznatě tečkovaný, tak že, držíme-li je proti světlu, zdá se, jako by byly jemně propichovány. Květy sestaveny jsou ve vrcholících, mají 5 kališních lístků, s nimiž se střídá 5 žlutých, černě tečkovaných korunních lístků, dále velmi četné tyčinky

¹⁾ lat., propíchaný.

srostlé ve tří svazky (tyčinky trojbratré) a semeník svrchní se 3 čnělkami, jež se rozvíjí mezi svazky tyčinek. Plod jest tobolka, otvírající se 3 chlopňemi. — Roste na suchých lukách. Korunní lístky obsahují červené barvivo, jímž se prsty při rozetání poupat zbarví.

9. čeled. Čajovníkovité (*Camelliaceae*).

1. Čajovník (*Thea chinensis*) jest keř 2 až ro m vysoký. Listy krátkočepičné jsou podlouhlé, špičaté, pilovité, lysé a lesklé. Květy po 2 až 5, zřídka jednotlivé, vyrůstají z úzlabí listů, mají 6 (někdy 8—9) bílých korunních lístek ve 2 trojčetných kruzích, mnoho tyčinek a jeden svrchní, trojpouzdřý semeník. Plod je trojklaná tobolka. Pěstuje se hlavně v Číně, Japanu, Indii Přední i Zadní, na Súdských ostrov., v Americe, Australii a v nov. době i v již.

Evropě pro listy, jež se česí čtyři do rolní, spařují se vřelými parami vodními a prudce se suší na horkých pánvích (čaj zelený) anebo nechají se v hromadách zvadnouti a spařiti a pak se suši (čaj černý). V tomto stavu jsou předmětem rozsáhlého obchodu. Obsahují alkaloid thein (totožný s koffeinem), jenž ve větších dávkách působí v těle lidském jako jed, mírně jsa požíván osvěžuje. V Evropě piti čaje jest rozšířeno teprve od 17. století.

2. Kamelie (*Camellia japonica* = *Thea japonica*) jest keř s kožovitými, lesklými listy a krásnými bílými nebo červenými plnými květy. Pochází z Japanu a pěstuje se pro ozdobu v květináčích.

10. čeled. Hvozdíkovité

(*Caryophyllaceae*).

a) Silenkovité

(s kalichem trubkovitým).

1. Koukol (*Agrostemma*¹) *Githago*²) jest jednoletá bylina, jako plevel mezi obilím rostoucí. Kořen jest vretenovitý, lodyha jednoduchá nebo vidličnatě rozvětvená, pod listy uzlinatě napuchlá. Listy vstřícné, čárkovitokopinaté jsou jako lodyha šedě luňatě srstnaté. Velké květy stojí na konci dlouhých stopk jednotlivě a vyznačují se kalichem hluboce pěti-klaným, válcovitým, desítizeberním, pezději nadutým, jehož listovité ušty přesahují nachovou korunu, složenou z 5 dvoulaločných, dlouze ne-



Obr. 136. Čajovník nahoře s květy, doleji s tobolkami.

¹ řec., *agros* = pole, *stemma* = ozdoba. ² lat., *gith* = černucha (u Plinia); *ago* (koncovka naznačující podobnost), svými černými semeny se podobá černuše.

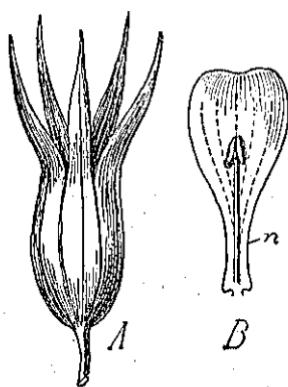
hetnatých lístků. Korunní lístky, to tyčinek ve 2 kruzích a svrchní se meník upevněny jsou na vyvýšeném lůžku květním, zvaném plodonoš (♂, obr. 139.), jenž je zde zcela krátký. Semeník jest jednopouzdrý s 5 čnělkami chlupatými, zakorunními a na středním sloupku obsahuje četná vajíčka, později černá semena. Květy protandrické. Tobolka jest obalená, vytrvalým kalichem a otvírá se pěti zuby. Semena jsou jedovatá, a vyskytují-li se v obilí ve větším množství, musí se zvláštními sítěmi odstraňovati. Pochází z Asie.

2. Kohoutek luční (*Lychnis¹⁾ flos cuculi²⁾) liší se od koukole menšími květy světle nachovými, jichž korunní lístky jsou ve 4 úzké dřípy rozstřízeny, a na rozhraní mezi čepelí a nehtem korunního lístku jest korunka dvojzubá. Semeník nese 5 čnělek zakališních.*

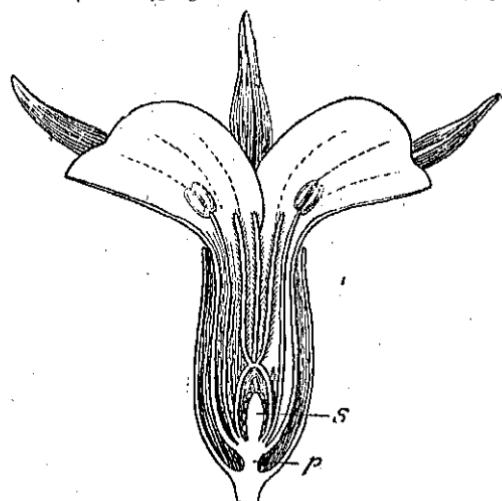
3. Smořinka (*Viscaria³⁾ vulgaris*) podobá se kohoutku lučnímu, od něhož se liší nedělenými korunními lístky; plodonoš mezi kalichem a ostatními částmi květními je značně prodloužen (obr. 143. g). Pod uzlinami jsou lodyhy



Obr. 137. Koukol.



Obr. 138. Koukol; A. kalich, B. kor. lístek s tyčinkou, n. nehet.



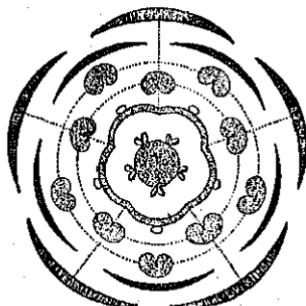
Obr. 139. Poloha údů květních v podélném průřezu; 1/1; ♂ plodonoš, s střední sloupkem v semeníku.

¹⁾ lat., *Lychnis* u Plinia znamenal koukol. ²⁾ lat., *flos cuculi* = květ kukaččin.

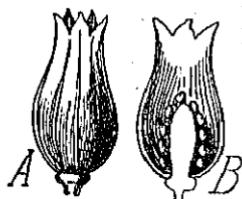
³⁾ lat., *viscum* = lep.

tmavohnědé, velmi silně lepkavé, čímž jsou květy chráněny od drobného, bezkřídlého hmyzu (na př. od mšic a mravenců).

4. Silenka nadutá (*Silene inflata*) jest celá lysá, má kalich nadutý a bílé korunní listky, čnělky pouze 3. Jest obecná luční květina.



Obr. 140. Diagram květní koukole.

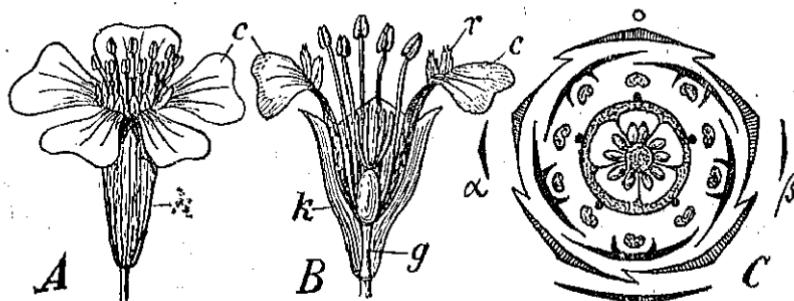


Obr. 141. Tobolky koukole po odstranění vytrvalého kalichu; A celá, B podélně protízrnutá.



Obr. 142. Kohoutek luční; a bylina zmenš., b, c tobolky, d semena zvětš.

5. Knotovka luční (*Melandryum pratense*, obr. 144.) podobá se silence naduté, ale celá lodyha i listy jsou měkce chlupaté. Čnělek je 5. Květy jsou pometáním dvojdome. Knotovka a mnohé silenky jsou přizpůsobeny k tomu, aby přenášení pylu

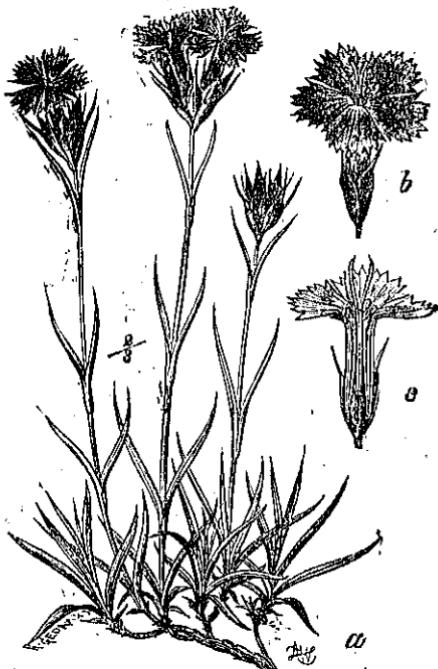


Obr. 143. Smolnička; A květ, B týž po odstranění předních kal. a kor. lístků a předních tyčinek; κ kalich, γ plodonoš (anthofor = gynosor), ε korunka, τ korunka; C diagram květní, α, β listence, v jichž paždí vyrůstají další květy. (Dle Baillona, Wiesnera a Eichlera.)

¹⁾ V jedných květech zakrnějí tyčinky a pouze pestíky se vyvinují (♀), v jiných květech zakrnějí pestíky a pouze prašníky vyrostou (♂).

při nich zprostředkovali noční motýli, což patrno z toho, že rozvíjejí se hlavně na večer a při tom voní. Roste hojně na lukách a polích.

6. Hvozdík kartouzek nebo slzičky (*Dianthus*¹) *Carthusianorum*²) má na konci lodyh květy krátkostopečné, seskupené ve svazečcích. Válcovitý, pětizubý kalich jest na spodu obalen hnědými šupinovitými listenci. Pět korunních lístků, světle nachových, dlouze nehetnatých a na okraji zu-



Obr. 144. Knotovka luční; A květy prašníkové (♂), B květy pestíkové (♀).

Obr. 145. Hvozdík kartouzek; a bylina změňená, b květ, c týž podélne proříznutý.

batých střídá se s lístky kališními a jest upevněno spolu s rotyčinkami a semeníkem svrchním na vyvýšeném plodonoši. Semeník je složen ze

2 plodolistů, což se poznává dle 2 čnělek, a dozrává v tobolku jednopouzdrou, otvírající se čtyřmi zuby. Semena jsou upevněna na středním sloupku. Jest bylina vytrvalá suchých luk a strání.

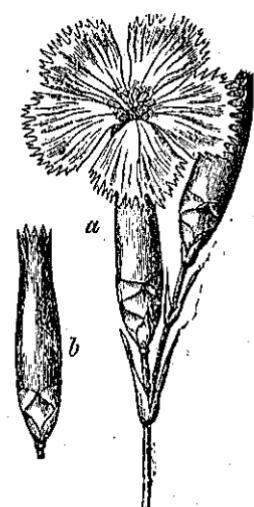
Obr. 146. Diagram květní hvozdíku.

Hvozdík kropenatý (*Dianthus deltoides*)

liší se od předešlého druhu tím, že květy jsou na dlouhých stopkách sestaveny do vidličnatého vrcholíku.

7. Karafiát nebo hvozdík zahradní

¹) řec., *dios* = božský, *anthos* = květ. ²) Karthauserové, dva přírodopisci v 18. století.

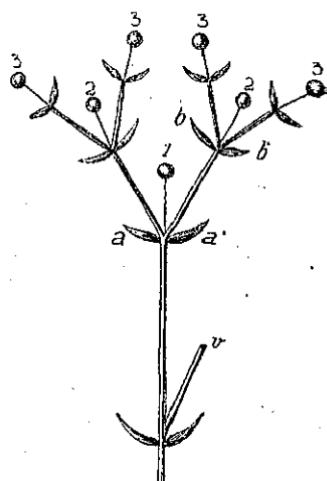


Obr. 147. Karafiát zahradní; a květ a poupe, b kalich.

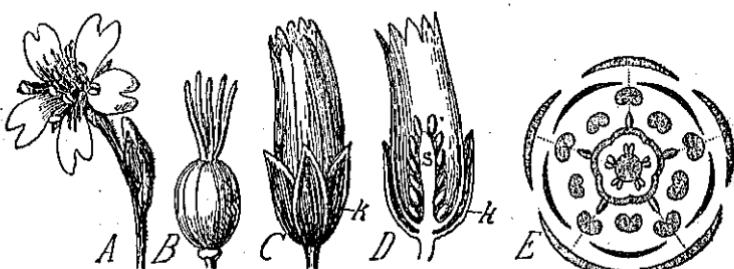
(*D. Caryophyllus*¹) často se pěstuje v zahradách (klatovské karafiáty) a v květináčích pro libovonné květy červené nebo bílé, často též různě kropenaté. Lodyhy jsou vidličnatě rozvětveny. Pochází z jižní Evropy.

b) Ptáčincovité (s kališními lístky volnými).

I. Rožec polní (*Cerastium*²) arvense má vytrvalý oddenek, z něhož vyrůstají lodyhy v hustém trsu. V paždí vstřícných listů vynikají místy ještě postranní větve *v* (obr. 148.). Lodyha jemnými chloupky porostlá zakončena je vidličnatým vrcholíkem květu, jenž se rozvíje takto: lodyha přímo se zakončuje květem 1, a v paždí listenů *a*, *a'* vyrůstající vidličnaté větévky (již druhého řádu) zakončují se květy 2. Na větičkách druhého řádu podobným způsobem vyrůstají větičky třetího řádu, zakončené květy 3 atd. Vidlan jest nejjednodušší příklad květenství vrcholíčnatého, v němž není žádné střední osy, (to jest základní rozdíl od květenství hroznovitého) a postranní květonosné větve jsou stále vyššího a vyššího řádu. Ve květu jest pět kališních lístků volných, na okraji suchomázdřitých; s nimi se střídá 5 lístků korunních, do polovice rozeklaných, bílých, dvakrát delších než lístky kališní. Tyčinek jest 10 ve 2 středových kruzích, jež jsou staženy téměř do jednoho kruhu. Na spodu vnějších tyčinek na vnější straně jest po medové žlázce; semeník svrchní, skoro kulatý nese 5 čnělek zakališních. Tobolka podlouhlá na spodu jest obalena vytrvalým kalichem, otvírá se 10 zuby a semena nese na středním sloupu. Jest na mezích a v příkopech hojný.



Obr. 148. Nárys vrcholíku vidličnatého neboli vidlanu.



Obr. 149. Rožec polní; ^{2/1.} *A* kvítek, *B* pestík, *C* tobolka otevřená, *k* kalich; *D* tobolka podélne rozříznutá, *s* sloupkovitá semenice; *E* diagram květu.

¹) dle řec. *haryophyllum* = hřebíček (pro kořennou vůni květu). ²) z řec. *keras* = roh, neotevřené tobolky vyčnívají z kalichů jako zahnuté růžky.

2. Ptačinec obecný nebo žabinec (*Stellaria¹*) *media²*) jest bylina jednoletá, má položené, slabé lodyhy, vidličnatě rozvětvené a lysé s jedinou podélnou čarou chlupů. Vstřícné listy jsou vejčité a krátce řapíkaté. Bílé korunní lístky jsou až ke spodu rozeklány, jsou kratší než lístky kališní a někdy bývají úplně potlačeny. Tyčinek jest 5 nebo 3 s medovou žlázkou



Obr. 150. Ptačinec obecný; a bylina, b květ zvětšený, c podélný průřez květem, d korunní lístek, e tobolka v kalichu, f semeno.

na vnější straně dole (u jiných druhů ptačinců také 10), semeník jest vejčitý se 3 bliznami. Plod jest tobolka podlouhlá, šesti zuby pukající. — Obyčejný plevel na polích, kvete skoro po celý rok a dává se jako pokrm zpěvavému ptactvu v klecích. Z jara ve všech svých částech jest jemný a požívateLNý; připravuje se jako špenát.

Hvozdíkovité rostliny jsou bylinky s kolénkatými lodyhami a vstříčnými, jednoduchými, celokraj. listy. Pravidelné květy sestav. bývají oby-



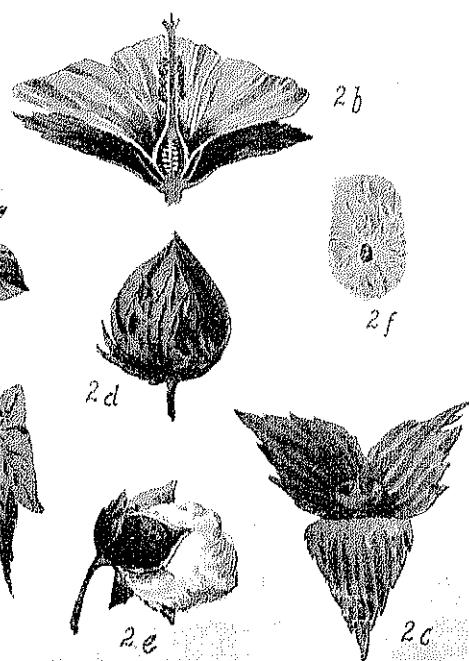
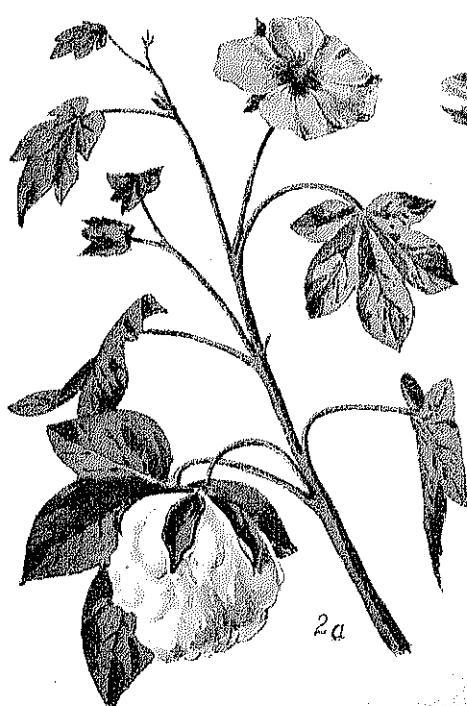
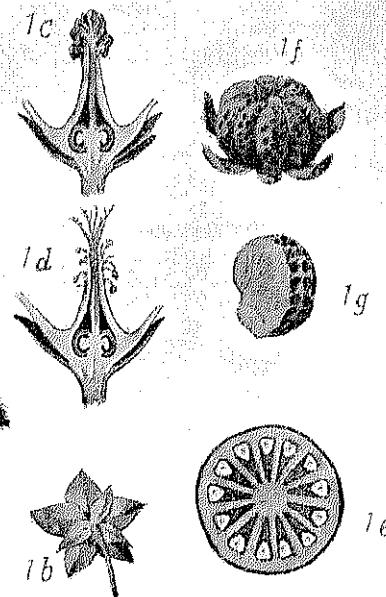
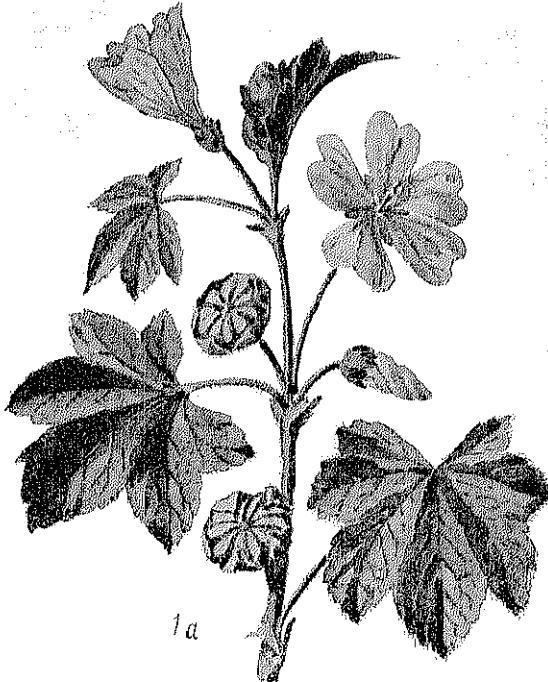
Obr. 151. Květní diagram ptačince obecného.

čejně v konečných, vidličnatých vrcholících, řidčeji jsou jednotlivé. Mají vytrvalý kalich, jenž u silenkovitých jest trubkovitý, pětizubý, u ptačincovitých je složen z 5 volných lístků. Korunních lístků 5, jež u silenkovitých jsou dlouze, u ptačincovitých krátce nehetnaté. Semeník svrchní se 2—5 prostými čnělkami. U některých hvozdíků, silenek a smolniček korunní lístky, tyčinky a pestík upěvněny jsou na vyvýšeném plodonoši, čímž jsou od kalichu oddáleny. Plod jest jednopouzdrá tobolka s mnohými semeny na středním sloupku; v dolejší části bývá tobolka vícepouzdrá.

II. čeled. Slézovité (*Malvaceae*).

1. Sléz lesní (*Malva silvestris*) jest bylina dvouletá nebo vytrvalá s listy 5—7laločnými, vroubkovanými, se žilkami članitými. Květy

¹⁾ lat., *stella* = hvězda. ²⁾ lat., prostřední.



A. O. Mařínek

1a Sláz lesní. 1b kalich s trojlistým kališkem se strany vnější, 1c podélný průřez mladším květem, 1d též starším květem, 1e příčný průřez semeníkem, 1f plod, 1g tvrdka.
2a Bavňák bylinný. 2b podélný průřez květem, 2c kališek s kalichem po odstranění koruny, 2d nezralá tobolka v kališku, 2e puklá tobolka, 2f semeno.

vyrůstají po 2—4 pohromadě v úžlabí listů. Pod kalichem pětiklaným jest ještě obal nebo k alíšek složený ze 3 listenců. S lístky kališními střídá se 5 lístků korunních, velikých, růžových, dvojlaločných, jež nejdoleji nehty svými jsou dohromady srostlé (tím slézovité činí přechod k rostlinám srostlokorunným). Četné tyčinky jsou svými nitkami do uzavřené trubky srostlé neboli jednobratré. Ledvinovité prašníky mají pouze po 1 pytlíčku, z čehož poznáváme, že každá tyčinka je rozpolena. Když se prašníky otvírají, pestík jest ještě malý a tyčinkami úplně je zakryt. Později vyrůstají četné blizny z trubky tyčinek a ke konci doby květní rozkládají se hvězdovitě a konečně se ohýbají dolů. Zde pyl přenášen jest hmyzem z mladších květů na blizny květů starších (květy protandrické). Semeník je složen z četných plodolistů, jež tvoří okrouhlý terč. Dozrává rozštěpuje se plod dle svých plodolistů v jednosemenné tvrdky (lid je nazývá syrečky), jež se oddělují od středního sloupku. — Tato krásná bylina roste v plotech, na cestách a travnatých místech.

2. Mnohem menší s drobnými, bledě růžovými květy je sléz okrouhlolistý (*M. rotundifolia*), při cestách velmi hojný.

3. Bayluček bylinný (*Gossypium¹*) *herbaceum*) jest bylina asi metr vysoká s přímou lodyhou. Listy jsou 3—5laločné. Jednotlivé veliké žluté květy vyrůstají v paždí listů, kalich jest uzavřen třemi velikými, hrubě pilovanými lístky kališkovými (listenci), jež později také zralou tobolkou na spodu obalují. Ze semeníku vzniká toboleka velikosti vlašského ořechu, otvírající se třemi nebo čtyřmi chlopňemi. Otvorem takto vzniklým vynikají dlouhá, bílá vlákna a vlněná, jimiž jsou semena porostlá. Pochází z Asie a pěstuje se v různých teplejších krajinách, zejména v Americe a v novější době také v Egyptě a Italii. Nejvíce továren na spřádání bavlny je v Anglicku. Ze semen lisuje se olej.

12. čeleď. Lipovité (*Tiliaceae*).

1. Lípa malolistá (*Tilia parvifolia*) jest strom, zejména u slovanských národů oblíbený pro svůj ušlechtily vzrůst a hustou listnatou korunu. Listy dlouze řapíkaté mají čepel na spodu srdčitou, na konci zašpičatělou, na okraji pilovanou, se žilkami zpeřenými. Listy jsou celkem lysé, pouze na spodní straně dle střední žilky mají chumáčky rezavých chloupců. Malé palisty záhy opadávají. Libovonné převislé květy po 5 až 7 sestaveny jsou do vrcholíku, jehož stopka asi do polovice srůstá s velikým, křídlatým listenem. 5 vydutých kališních lístků vylučuje a též přechovává medovou šlávu. 5 bělavých korunních lístků vetknuto je mezi lístky kališní. Četné tyčinky sestaveny jsou do 5 svazků, z nichž každý vznikl rozvětvením²) jediné tyčinky, postavené za lístkem korunním. Oba pytlíčky každé

¹⁾ z arabského *goz* = hedvábitá látka. ²⁾ Podobně jako lupeny mohou se rozvětovat nebo dělit též tyčinky.

jednotlivé tyčinky jsou od sebe oddáleny širokým spojidlem. Semení svrchní, kulatý a chlupatý zužuje se v dlouhou jednoduchou čnělkou, je zakončena pěti bliznami. Semeník jest pětipouzdrý a každé pouzdro

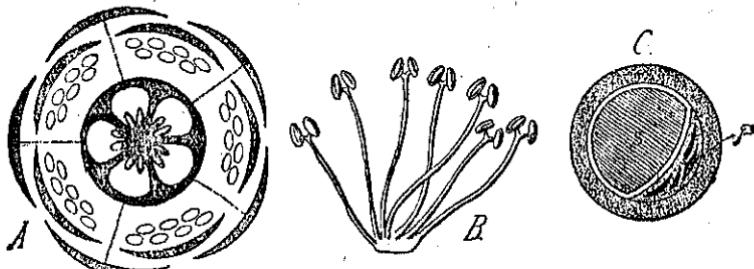


Obr. 152. Lípa malolistá; *a* kvetoucí větvička zmenš., *b* nažky s listenem, *c* květ, *d* pestík.

veny 2 až 5 kyvětů, jež rozkvítají dříve než u lípy malolisté.

3. Juta tobolkatá (*Corchorus capsularis*) jest bylina jednoletá, 2—5 m vysokovzvětvená. Jest rozšířena ve Východní i Západní Indii, Číně, Alžíru. Ze svých, podobně jako ze lnu, se zhotovují tkaniva jutová, na př. koberce, moto-

Do příbuzenstva lipovitých a slézovitých rostlin se řadí kakao (*Theobroma cacao*). Je strom až 14 m vysoký s listy podlouhlé ve



Obr. 153. Lipa malolistá. A Diagram květní, B Skupina tyčinek vzniklá rozvětvením j tyčinky, C Příčný průřez semeníkem dozrávajícím; s vyvinuté semeno, p pouzdra zatlač

¹⁾ lat., tobolkovité plody nesoucí. ²⁾ řec., *theos* = bůh, *bróma* = pokrm. ³⁾ xické slova.

tými, zašpičatělými. Malé červené, pětičetné květy vyrůstají ve svazečcích na větvích i kmeni. S 5 kališními lístky se střídá 5 korunních, jež jsou na spodu lžicovitě prohloubeny a přikrývají 5 tyčinek zakorunných, jež jsou

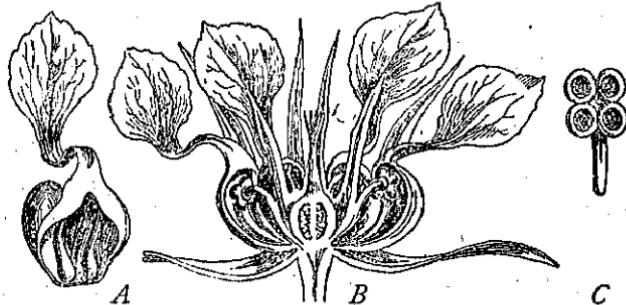


Obr. 154. Juta tobolkatá; 1. větévka zmenš.,
2. jednotlivý květ v přirozené velikosti.



Obr. 155. Kakaovník. Část větve
zmenšená.

dohromady do trubky srostlé zároveň s 5 tyčinkami zakališními, jež však žádného pylu nevytvořují a vyvinuty jsou jakožto kopinaté patyčinky. Prašníky jsou pozoruhodny tím, že z pouzdra každého pytlíčku jsou od sebe oddělena a každé pouzdro puká zvláštní skulinou, jež se později stává mističkovitou. Plod jest barvy žluté, podoben krátké, špičaté okurce. Z celého svazečku květů se vyvinuje obyčejně 1 nebo 2 plody. Plod jest pětipouzdřý a v každém pouzdře obsahuje řadu velkých semen, zrn kakaových, z nichž se připravuje čokoláda. Rozšířen jest v tropických krajinách Ameriky, Asie a Afriky.



Obr. 156. Kakaovník; A korunní lístek, B podélní průřez květem, C. tyčinka.

13. čeleď. Kakostovité (*Geraniaceae*.)

1. Kakost nebo čapí nůsek luční (*Geranium¹*) *pratense*) jest bylina vytrvalá s listy dlanitodlínými. Veliké modré květy sestaveny jsou do dvoukvětých vrcholísků, jsou pravidelné a pětičetné; s pětilistým kalichem střídá se 5 lístků korunních. 10 tyčinek dohromady srostlých (tedy jedno-bratrých) sestaveno je do dvou kruhů, z nichž vnější jest za korunními lístky.

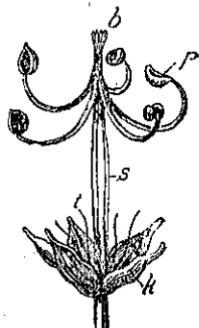
Na vnější straně vnitřních tyčinek na spodu jest po jedné medové žlázce, jež jest kryta chloupky korunních lístků. Semeník svrchní, 5spouzdří skládá se z 5 plodolistů, které jsou celou délku svou př.rostlé ke střednímu sloupu a prodlužují se takto v zoban, jenž je zakončen 5 blíznami. Květy protandrické, to jest: dříve dozrávají prašníky než blizny. Po uzrání oddělují se plodolisty od středního sloupu zdola nahoru a stáčejí se při tom pružně závitkovitě jako ocelové pero hodinové. Tím se rozštěpí plod na 5 měchýřků, dlouze osinatých:



Obr. 157. Kakost luční; *a* konec lodyhy, *b* stopka s plody, *c* semeno zvětš., *d* květ.



Obr. 158. Diagram květní kakostu lučního.



Obr. 159. Zralý rozštěpený plod kakostu; *k* vytrvalý kalich, *t* nitky tyčinek, *s* sloupek, *p* měchýřky, *b* blízny.

jež obsahují po 1 semeně. Pružným stočením osin se toto semeno z otevřeného měchýřku daleko vymrštěuje. — Ve květech dříve dozrávají tyčinky a teprve později blízny se rozkládají, tak že pyl je hmyzem přenášen z mladších květů na blízny květů starších (*protandrie²*).

Na Jukách jsa obecný poskytuje včelám vydatné pastvy.

¹⁾ řec., *geranion* = jeřáb, hledic k dlouze zobanitým plodům. ²⁾ řec., *protos* = první, *anér* = muž.

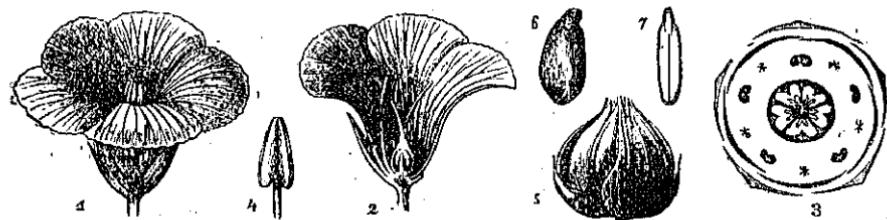
2. Pumpava obecná (*Erodium cicutarium*) liší se od kakostu zpeřenými listy a tím, že zakorunní tyčinky jsou bez prašníků a zralý plod rozštěpuje se v 5 nažek, jichž dlouhé osiny jsou šroubovitě zkrouceny. Tyto osiny vysýcháním silněji se stáčejí a vlhkem se roztáčejí; téměř toho pohybu zavrtává se semeno do země. Poněvadž jsou osiny citlivé proti vlhkosti, možno jimi poznávat větší nebo menší vlhkost ve vzduchu (*hygroskop*).



Obr. 160. Pumpava obecná; a list; b plod rozštěpený, c půlka plodu, d plod nerozštěpený.

14. čeleď. Lnovité (*Linaceae*).

Len setý (*Linum¹*) *usitatissimum²*) jest bylina jednoletá s lodyhou přímou, nahoře větevnatou, s listy čárkovitými, střídavými. Modré květy



Obr. 161. Len setý; 1. květ, 2. týž podél proříznutý, 3. diagram květni, 4. tyčinka, 5. tobolka s kalichem, 6. semeno celé, 7. podél proříznuté. 1. 2. 4.-7. málo zvětšeno.

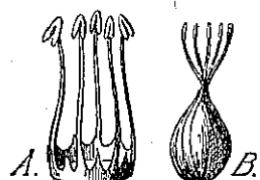
mají 5 lístků kališních, s nimiž se střídá 5 lístků korunních, a 5 tyčinek zakališních, jež jsou na spodu do kruhu srostlé. Mezi tyčinkami vidíme malé zoubky, jež vznikly zakrněním tyčinek zakorunních. Semeník je

svrchní, nese nahoře 5 čnělek a dozrává v tobolku spouzdrou, jejíž pouzdra neúplnými přehrádkami částečně jsou rozdělena.

V lodyhách jsou pevné žilky (svazky cevní), které zbaveny jsouce křehkých částí lodyh, spřádají se v niti (příze), z nichž se utkávají plátna. Ze semen se připravuje lněný olej, odpadků užívá se jednak jakožto paliva, jednak jako hnojiva.

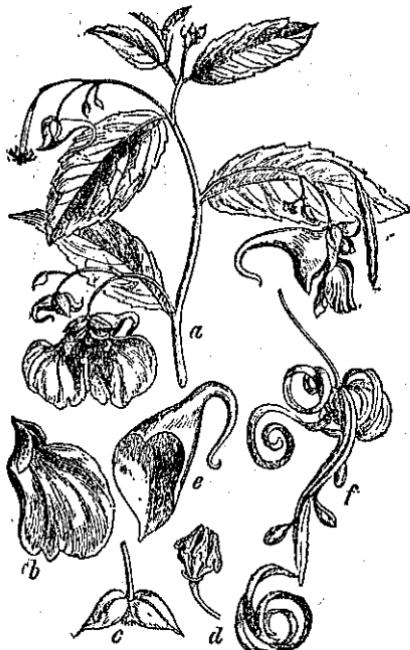
Se jménem je příbuzná netýkavka obecná (*Impatiens³*) *noli tangere⁴*), význačná svými souměrnými, žlutými, ostružnatými květy, nad nimiž listy tvoří ochrannou střechu proti dešti. Květy protandrické: blízky se

¹) řec., *linon* = len. ²) lat., nejužitečnější. ³) lat., nedůtklivá. ⁴) lat., *noli tangere* = nedotýkej se.



Obr. 162. Len setý; A. tyčinky, B. pestík.

uvolní teprve po odhození kapuce tyčinkové. Květy jsou navštěvovány hlavně od čmeláčků. Válcovité tobolky již slabým nárazem pružně se rozštěpují a takto semena daleko vymršťují. Roste hojně ve vlhkých lesích.



Obr. 163. Netýkavka obecná; a konec lodyhy zmenš., b hořejší korunní listek, c postranní listky kališní, d tyčinky skloněné nad pestíkem, e hořejší ostružnatý listek kališní, f tobolka pukající a semena vymršťující.



Obr. 164. Javor mléčný; a větévka květná zmenš., b květ zvětš., c mladý, d zralý plod (dvojnažku).

15. čeleď. Javorovité (Aceraceae).

I. Javor mléčný = mléč (*Acer platanoides*¹) je strom s listy vstřícnými, dlouze řapíkatými a dlanitě laločnatými; jednotlivé laloky listů jsou špičaté a chobotnatě zubaté. Květy jsou sestaveny v přímých latnatých chocholících; to jsou laty, jejichž dolní květy mají delší stopky než horní, tak že všechny květy rozloženy jsou skoro v téže výši (obr. 166).

Květy na témž stromě jsou troje: 1. prašníkové, jež vznikly z obojakých zakrnělých plodolistů, 2. obojaké s tyčinkami i pestíkem, 3. květy pestíkové, v nichž semeník jest mohutně vyvinut, ale tyčinky pomětaly (zakrnely); květy této vlastnosti nazýváme m n o h o m a n ž e l n ý m i (*polygamickými*). V každém květu jest 5 lístků kališních, s nimiž se střídá 5 lístků korunních, též zeleně jako kalich zbarvených; dále uvnitř květu jest okrouhlý terč, jenž vylučuje hojnou medovou šťavu a do něhož v pra-

¹⁾ fec., podobný platanu.

uvolní teprve po odhození kapuce tyčinkové. Květy jsou navštěvovány hlavně od čmeláků. Válcovité tobolky již slabým nárazem pružně se rozštěpují a takto semena daleko vymršťují. Roste hojně ve vlhkých lesích.



Obr. 163. Netýkavka obecná; a konec lodyhy zmenš., b hořejší korunní listek, c postranní listky kališní, d tyčinky skloněné nad pestíkem, e hořejší ostružnatý listek kališní, f tobolka pukající a semena vymršťující.



Obr. 164. Javor mléčný; a větévka květná zmenš., b květ zvětš., c mladý, d zralý plod (dvojnažka).

15. čeleď. Javorovité (*Aceraceae*).

1. Javor mléčný = mléč (*Acer platanoides*¹) je strom s listy vstřícnými, dlouze řapíkatými a dlanitě laločnatými; jednotlivé laloky listů jsou špičaté a chobotnatě zubaté. Květy jsou sestaveny v přímých latnatých chocholících; to jsou laty, jejichž dolní květy mají delší stopky než horní, tak že všechny květy rozloženy jsou skoro v téže výši (obr. 166.).

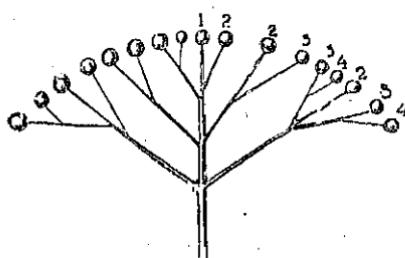
Květy na též stromě jsou troje: 1. prašníkové, jež vznikly z obojakých zakrněním plodolistů, 2. obojaké s tyčinkami i pestíkem, 3. květy pestíkové, v nichž semeník jest mohutně vyvinut, ale tyčinky pomětaly (zakrnely); květy této vlastnosti nazýváme m n o h o m a n ž e l n ý m i (*polygamickými*). V každém květu jest 5 lístků kališních, s nimiž se střídá 5 lístků korunních, též zeleně jako kalich zbarvených; dále uvnitř květu jest okrouhlý terč, jenž vylučuje hojnou medovou šťavu a do něhož v pra-

¹ řec., podobný platanu.

níkových květech jest větknuto 8 až 10 tyčinek, v obojakých vždy pouze 8, neboť jedna horní a jedna dolní jsou potlačeny mohutným vztřustum dvou plodolistů, z nichž se semenník skládá. Plod nese dvě rovnovážné, odstávající křídla a dozrává poltí se dle svých plodolistů ve dvě křídlaté, jednosemenné nažky. Křídla jsou proto, aby se nažky větrem dále roznášely od mateřského stromu, přičemž se šroubovitě točí.



Obr. 165. Větička javoru mléčného stranou odstávající; vysílené listy mají řapíky různé délky, takže čepele se co nejméně kryjí a mohou být co nejdokonaleji osvětleny paprsky slunečními (dle Kernerova).



Obr. 166. Nárys latnatého chocholíku.

Javor mléčný se pěstuje v lesích i sadech. Má tvrdé bílé dříví a z jara z naříznutých kmeneů a větví vytéká cukernatá míza.

2. Klen (*Acer Pseudoplatanus*¹⁾) liší se od předešlého druhu listy tupě lałočnými, pilovanými a tím, že květy stavěny jsou v dlouhých, převislých latach a křídla dvojnažky šikmo odstávají.



A Květ průsníkový.

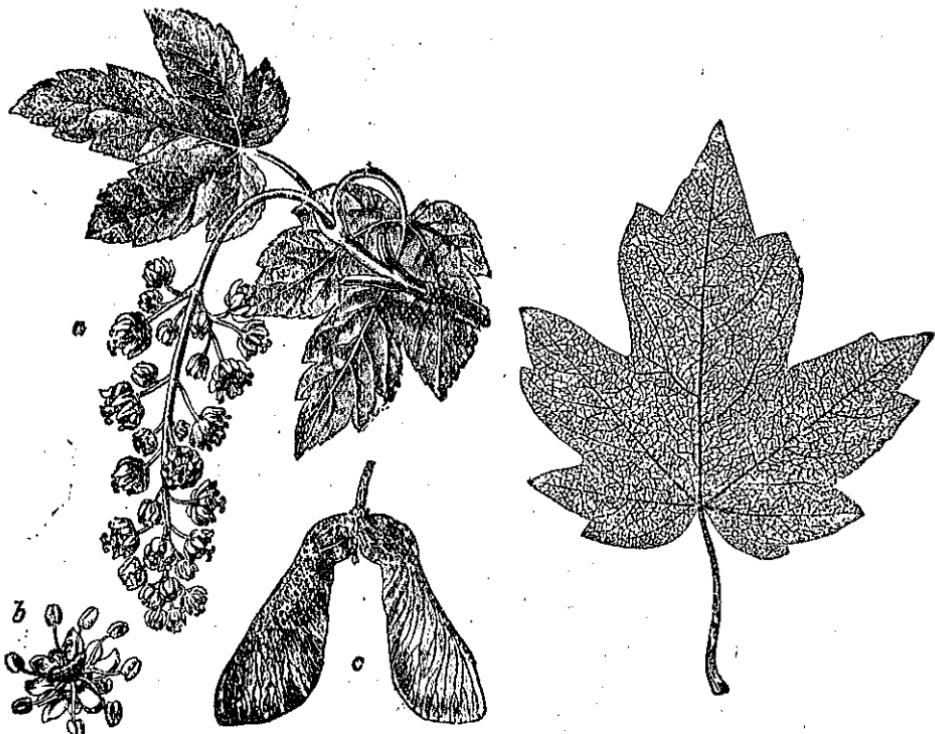
B Květ obojaký.

C Květ pestíkový.

Obr. 167. Květy mnohomazelné javoru. 1 Terč.

¹⁾ řec., nepravý platan.

3. Babyka (*Acer campestre*) vzpřímenými chocholíky květů a křídlatými dvojnažkami se podobá javoru mléčnému, od něhož se liší listy pětilaločnými; laloky jsou buď celokrajné anebo mají po straně po jednom tupém zubu. Často bývá vzhledem křovitě.



Obr. 168. Klon; a větve s květy zmenš.,
b květ, c dvojnažka.

Obr. 169. List babyky.

16. čeleď. Jirovcovité (*Hippocastanaceae*).

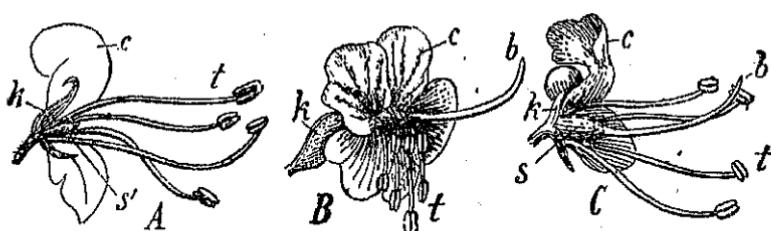
Jirovec nebo kaštan koňský, maďal (*Aesculus*¹) (*Hippocastanum*²) je strom až 20 m vysoký. Z jara vyniká svými velikými pupeny, jež jsou obaleny několika kožovitými šupinami a pokryty lesklou pryskyřicí. To jest ochrana poupat uvnitř od zimy, vysýchání i přílišné vlhkosti. Listy jsou vstříčné a na dlouhých řapících dlanitě rozvětvené v 5—7 lístků, jež jsou klínovité a na okraji pilovité. Květy souměrné sestaveny jsou v přímých 1 a t á c h slázených z v i j a n ū (obr. 172.), jichž květy postupně rozkvítají, jak číslicemi v obrazci je naznačeno; vijan je s počátku s poupaty spirálně svinut, teprve za rozkvítání se osa jeho narovnává a nese květy pouze na horní straně ve 2 řadách. Laty květní zakončují

¹ lat., znamenal starým Římanům dub, jenž byl Jovovi zasvěcen; Linné přenesl jméno to na jirovec. ² řec., *hippos* = kůň, *kastanon* = kaštan.

postranní větvičky, takže jsou rozestaveny na povrchu koruny stromové a tím již z daleka jsou patrný. Souměrné květy mají zvonkovitý, opadavý kalich pětizubý; s lístky kališními se střídá 5 lístků korunních, nestejně velikých, z nichž bývá někdy jeden (v rovině souměrnosti) potlačen. Korunní lístky jsou bílé, nehetnaté a na nich cesta k medovým žlazám jest označena žlutou, později purpurovou skvrnou, jež jest tedy ukazatelkou medových šťav. Tyto se vylučují na spodu hořejších korunních lístků a postavením květů jsou chráněny od deště. Tyčinek jest obyčejně 7 nestejně dlouhých s nitkami silnými, obroukovitě prohnutými a ven ze květu vyniklými, tak že včely nebo čmeláci přilétající se na nich usazují,



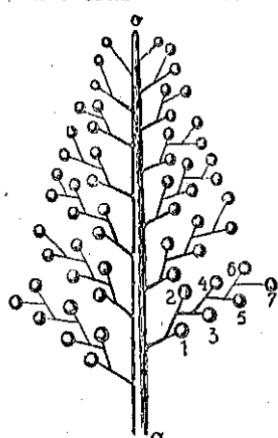
Obr. 170. Jirovec; a větévka s květy zmenš., b tobolka,
c semeno celé a proříznuté.



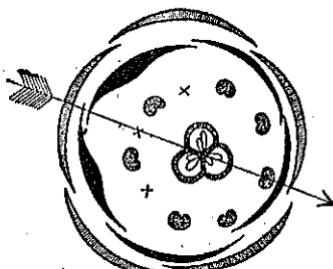
Obr. 171. Jirovec; A samčí květ se zakrnělým semeníkem s'; B obojíaky květ s blízkou b dospělou; C týž starší s tyčinkami t dospělými. (Dle H. Müllera.)

svým chlupatým tělem s nich pyl stírají a na blizny mladších květů přenášeji.

Zde totiž sebezúrodnování jest zamezeno tím, že blizny dříve dozrávají než prašníky: když blizna ze květu vynikající je schopna přijmouti pyl, tou dobou tyčinky jsou obráceny dolů a prašníky jsou ještě zavřeny. Teprve později dozrávají tyčinky až do téže výše s bliznou, která byla již pylom ze starších květů zúrodněna.¹⁾



Obr. 172. Schema laty složené z vijanů; osa hlavní osa, 1—7 vedlejší osy vyššího a vyš. rádu.



Obr. 173. Diagram květní jírovce. Šipkou jest naznačena rovinou souměrnosti.

Vedle obojákových květů zakrněním jednak tyčinek, jednak pestíků vznikají květy jednopohlavné.

Ze semeníku svrchního, troj-pouzdrého, vyuvinuje se tobolka ostnitá s i až

3 semeny (kaštany). V latě většina neplodných květů s pestíkem zakrnělým má účel, aby lata byla již z daleka hmyzu patrna a aby byl nadbytek pylu. — Pochází z hornatých krajin sev. Řecka a sází se ve stromořadích. Zelená slupka tobolky jest jedovatá. Semena, z nichž se vylouhujují trpké látky, jest možno rozemílati na živnou mouku.

Rád. Růžokvěté (*Rosiflorae*).

17. čeled. a) Mandloňovité (*Amygdalaceae*; s peckovicem).

I. Třešeň ptačí (*Prunus²*) *avium³*) je strom s hladkou korou, jež se časem v kruhovitých pásech od kmene odděluje. — Jak totiž kmen tloustne, stará kůra stromu nestačí tomuto vzrůstu, praská a odlupuje se. Místní dorůstá zase mladá kůra z mízného pletiva pod korou. Listy jsou vejčité, zašpičatělé, na okraji pilovité, se žilkami zpeřenými, s počátku jsou podélně řásnatě složeny (obr. 175.) a obě polovice lepkavým hlenem spojeny, čímž se listy chrání od zimy; na spodu řapíku jsou dva kopinaté opadavé palisty. Na horní části řapíku blíže čepele jsou dvě červenohnědé žlázy. Dlouze stopkaté květy po 2 až 4 jsou sestaveny do jednoduchého okolíku,⁴⁾ jenž jest na spodu podepřen několika tupými šupinami; tyto byly ochranou pupenu, v němž poupatá byla uzavřena. Na okraji baňkovité čí jest upěvněno 5 lístků kališních, dolů zahnutých, dále 5 korunních lístků

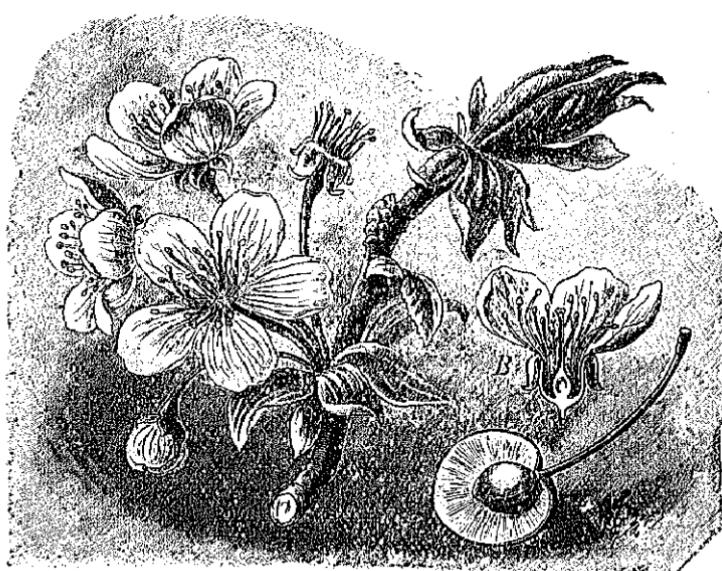
¹⁾ Květy, jichž blizny dříve dozrávají než prašníky, se jmenují *protogynické* (*protos* = první, *gyné* = žena). ²⁾ lat., třešeň. ³⁾ lat., genitiv plur. slova *avis* = pták. ⁴⁾ Okolík jest květenství, v němž ze společného bodu vynikají stopkaté květy.

a mnoho tyčinek. Korunní lístky jsou bílé, tvaru vejčitého, krátce nehetnaté a větknuty mezi lístky kališní. Číška vznikla srůstem doljších částí lístků kališních, korunních a tyčinek.

Nadněčíšky jest jediný volný semeník, jenž se zužuje v dlouhou čnělku s paličkovitou bliznou.

Třešeň láká hmyz k návštěvě květů hojnými medovými šťavami, jež se vylučují na dně číšky okolo semeníku. Dříve dozrává blizna a později teprve tyčinky

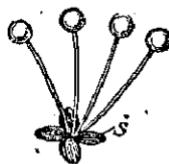
(květy protogynické). Hmyz do květu vlétající naráží nejdříve na vynikající bliznu a bylo-li jeho břicho poprášeno pylom jiných květů, zprostředkuje takto křížení rostlin. Po odkvetení číška odpadává tak, jako by byla okolo semeníku obříznuta, a ze semeníku vzniká peckovice¹⁾ kulatá, sladká, s hladkou



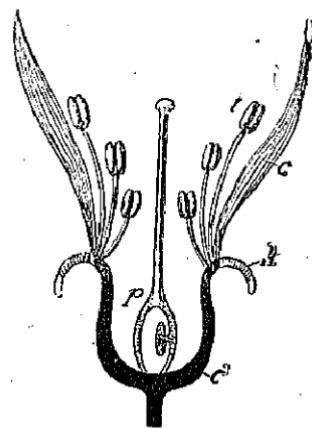
Obr. 174. Třešeň; A kvetoucí větvíčka, B květ podélne rozřízený, C podélny průřez dužnatou částí peckovice.



Obr. 175. Listy třešňové; A list dospělý, B mladý, přičně proříznutý list, p palisty, ř žlázy.



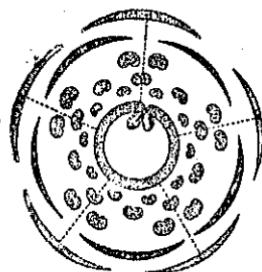
Obr. 176. Jednoduchý okolík květu; ř šupiny.



Obr. 177. Nárys květu v pořádném průřezu; č číška, k kališní, c koruna, t tyčinky, p pestík.

¹⁾ Peckovice jest dužnatý plod, obsahující tvrdou pecku; teprve uvnitř pecky je semeno (jádro). Různí býložraví živočichové pojídají peckovice a neztrávené pecky trusem roznášejí, přispívajíce takto k rozšíření rostliny.

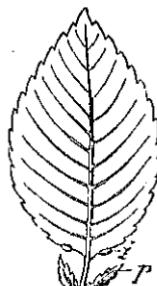
peckou. Barva peckovice je buď červená, černá nebo žlutá. — Planá třešeň, rostoucí v horských lesích, má ovoce malé a nechutné. Nejobecnější vypěstované odrůdy jsou chrupavčitou dužninou, ptačnice malé, tvaru kulatého, s dužninou měkkou, srdcovky velké, srdčité, též s dužninou měkkou.



Obr. 178. Diagram květu třešňového.

barvou, b) višně černé se šlavou tmavě červenou, barvící.

2. Višeň (*P. Cerasus*¹) liší se od třešně tenkými, prutovitými větyemi a tím, že mezi šupinami na spodu okolí květních jsou též lupeny a peckovice jsou na kyslé. Žlázky na horní části řapíku budou chybět a nebo jsou pošinuty na spodní okraj čepele listové. Pochází z Malé Asie. Odrůdy jsou: a) višně červené (amarelky, amrhele) se šlavou bez-

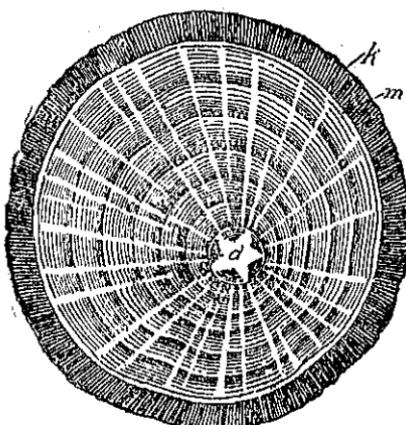


Obr. 179. List višňový; žlázky, p palisty.

O kmenech.

Kmen i větve nejen třešně, ale všech dvouděložných rostlin jeví na příčném průřezu kůru, dřevo a uprostřed dřeň. Dřevo se skládá z kroužků zvaných lét a, poněvadž každého roku přibude jeden kroužek,

tak že dle toho můžeme určiti stáří poraženého kmene nebo větve. Ve dřevě jsou četné jemné trubičky (cevy), jimiž proudí voda a později vzduch. Na rozhraní mezi dřevem a korou jest pletivo mízné, jímž prostupují výživné látky jednak od větví ke kořenům, jednak od kořenů do větví. Z tohoto mízného pletiva na vnitřní straně se vytváří dřevo, na vnější straně kůra. Když by se mízné pletivo na způsob prstenu kolem kmene zrušilo (na př. hlubokým odloupnutím kůry nebo larvami lýkožroutů), pak přeruší se spojení mezi kořeny a korou větví a strom uschne.



Obr. 180. Příčný průřez kmenem sedmilétým; k kůra, m mízné pletivo, d dřeň; lēta jsou prostoupena pa prsky dřevními (dřeňovými).

3. Střemcha obecná (*Prunus Padus*²) má bílé květy v dlouhých, obyčejně převislých hroznech jednoduchých a peckovice malé, černé kulaté. Roste v lesích a přeštuje se v sadech.

¹⁾ Snad od perského *heras* = třešeň. ²⁾ řec., *pádos* = mahalebka.

4. Višeň turecká neboli mahalebka (*Prunus Mahaleb*) má květy sestavené do chocholíku.¹⁾ Z rovných vonných větví zhotovují se trubky k dýmkám.



Obr. 181. Střemcha; a větvička s květy, zmenš., b květ, c peckovice.

5. Střemcha bobková (*Prunus Laurocerasus*)²⁾ má kožovité, vždy zelené listy, z nichž se připravuje lék *aqua Laurocerasi*. Pěstuje se v již. Evropě.

6. Švestka (*P. domestica*)³⁾ liší se od třetího tím, že listy v pupenech jsou závitkovitě stočený (obr. 183.), stopkaté květy bud jednotlivé nebo po dvou jsou upevněny na lysých větičkách, peckovice jsou veliké, vejčité, modré ojíněné jemnou vrstvou voskovou, jež se rukou snadno setře. Toto jiní zabraňuje udržování kapek dešťových na plodech. Pecka je silně sploštělá, hladká a obsahuje hořké jádro.

Poskytuje nejen ovoce, ale též tvrdého červenohnědého dřeva.

Odrůdy švestky jsou: a) švestka obecná tmavomodrá, sivě ojíněná; dužnina se od pecky snadno odděluje; b) švestka turecká neboli císařka nachová, veliká jako



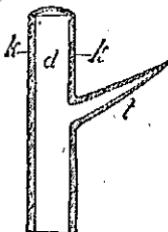
Obr. 182. Chocholík mahalebky.

Obr. 183. List švestky v pupenu závitkovitě stočený, přísně profíznutý



Obr. 184. Švestka; a květná větvička zmenš., b průřez květu, c větvička s ovocem, d průřez peckovicí, e pecka, f táž otevřená.

¹⁾ viz str. 94., obr. 191. ²⁾ složeno z lat. *Laurus* = vavřín; *cerasus* = višeň.
³⁾ lat. domácí.



Obr. 185. Schema trnu v podélném průřezu; dřevo, k kůra.

slepíčí vejce; c) duranče nebo papše, velmi veliké, žluté, modré i červené: dužnina se od pecky neodděluje.

7. Trnoslivka nebo pravčka (*Prunus insititia*) liší se od švestky větvičkami plstnatými a peckovicemi kulatými, jichž dužniny od pecky nesnadno se oddělují. Od ní pocházejí mirabelky, ryngle, špendlíky, karlata a jiné.

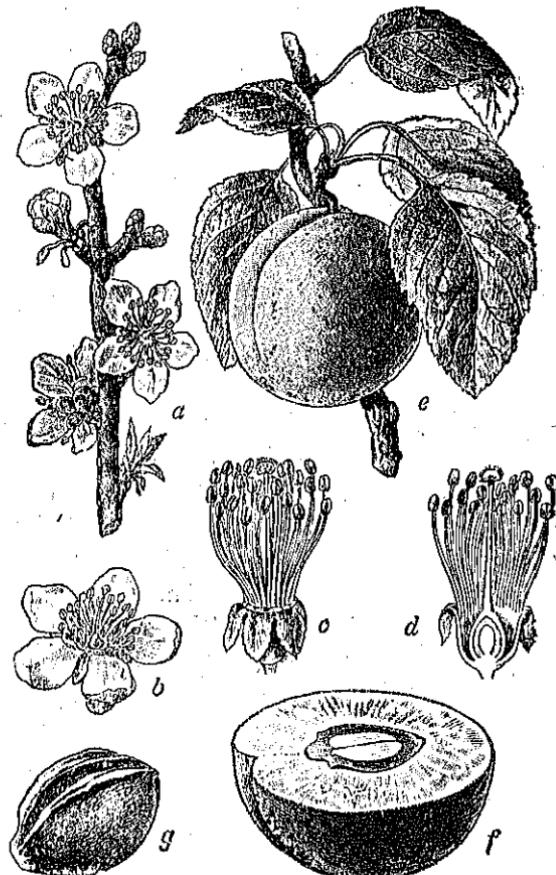
8. Trnka (*P. spinosa*²) jest keř trnitý. Dlouhé, špičaté trny její vznikly ze zakrnčlých větviček, což poznáváme po tom, že do trnů vniká též dřevo větví a že trny nesou listy, květy i plody. Trnka je rostlina chráněna od různých býložravců. Kulaté peckovice jsou malé, trpké, tmavomodré a sivě ojíněné. Roste hojně u cest a v křovinách.

9. Meruňka (*Prunus Armeniaca*³) má listy v pupenu svinuté jako švestka (obr. 183.); rozložené listy jsou srdčité, dvakráté pilovité; květy bílé, přisedlé, jednotlivé nebo po 2 na větvičkách rozkvitají dříve, nežli raší listy. Peckovice kulaté, na povrchu jemně plstnaté jsou pomorančově žluté, načervenalé. Pecka je hladká. Pochází z Armenie.



Obr. 185. Trnka; a větvička s květy, b s peckovicemi zmenš., c květ rozčlenutý, d, e plod podél a napříč rozčlenutý, f pecka.

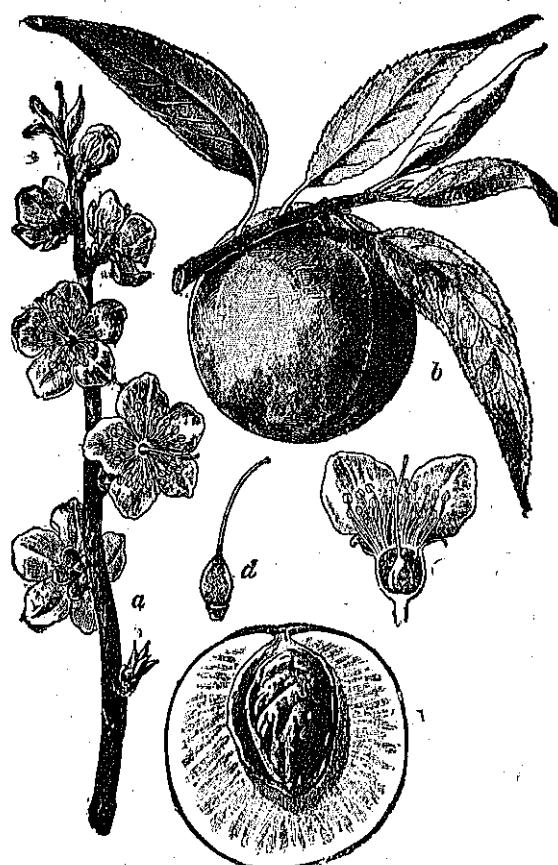
¹ lat., štěpovaná, zušlechtěna, z lat. *inservere* = vseaditi. ² lat., trnitý, *spina* = trn. ³ lat., armenská.



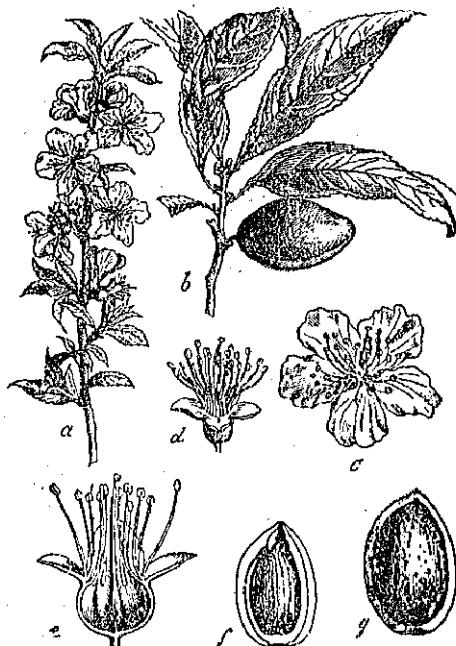
Obr. 186. Meruňka; a větvička s květy, b květ, c květ bez koruny, zvětš., d podél, průřez květem, e větvička s peckovicí zmenš., f překlený průřez peckovici, g pecka. (Dle Fritsche.)

10. Broskvoň (*Prunus Persica*¹⁾) má listy kopinaté v pupenu řásnatě složené (obr. 175. B.), květy růžové, přisedlé. Plody kulaté, žluté, povrchu plstnatého (řídceji hladkého) s peckou brázdovitou a děrkovitou. Pochází z Persie a u nás se pěstuje na místech od severních větrů chráněných.

II. Mandloň obecná (*Amygdalus communis*²⁾) má listy po-



Obr. 188. Broskvoň; a kvetoucí větvička zmenš., b větévka plodonosná, zmenš.; c podélný průřez květem, d pestík, e podélný průřez peckovicí, zmenš. (Dle Fritsche.)



Obr. 189. Mandloň obecná; a větvička kvetoucí, b listy a peckovice, c květ, d květ bez korunních listků, e týž podélně proříznutý, f průřez peckovicí, g pecka, h semeno.

dobné broskvovým a kvete dříve, než raší listy. Liší se peckovicemi vejčitými, špičatými, jichž vnější vrstva jest suchá, kožovitá, nejedlá, aksamitnatě plstnatá. Pecka je křehká, lámavá, děrkovitá. Uvnitř pecky jest bílé jádro (mandle) zaobaleno do hnědého osemení. — Mandloň rozšířena jest v západní Asii a severní Africe a pěstuje se v jižní Evropě. Jsou dvě odrůdy, jednak s mandlemi sladkými, jednak hořkými; tyto obsahují jed psotninu (kyanovodík). Sedm hořkých mandlí usmrtil dítě. Větší nebo menší množství psotniny jest obsaženo též v jádřech třešní, švestek, merunek, broskví, střemchy, jeřábu, jablek a hrušek, čímž jsou jádra ta jedovatá.

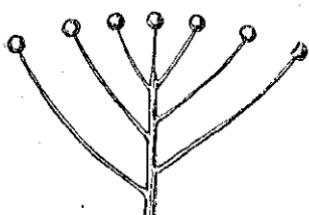
¹⁾ lat., perský. ²⁾ řec., mandle. ³⁾ lat., obecný.

18. čeled. b) Jablonovité (Pomaceae).

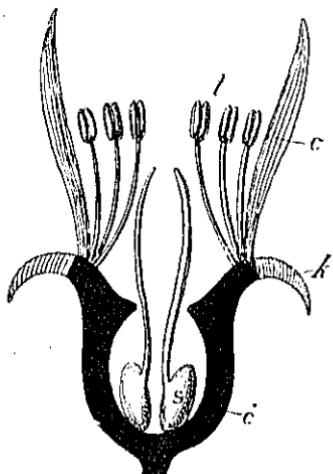
I. Hruška (*Pirus¹*) *communis²*) jest strom s větvemi vzhůru obrácenými, tak že koruna větvemi tvořená jest podlouhlá. Listy jsou dlouze řapíkaté, lysé, vejčité, zašpičatělé, se žilkami zpřeňonymi, jemně pilovité; na spodu řapíku jsou 2 opadavé palisty. Bílé květy sestaveny jsou v přímých, jednoduchých chocholících a mají číšku, jež vznikla srůstem dolních částí



Obr. 190. Hruška; a kvetoucí větvička změšená, b průřez květu, c podélný průřez malvice, d příčný průřez.



Obr. 191. Jednoduchý chocholík jest hrozen, jehož dolejší květy mají delší stopky než květy hořejší, tak že všechny květy jsou skoro v téže výši.



Obr. 192. Nárys květu hruškového v podélném průřezu, c číška, k kalich, s koruna, t tyčinky, s semeník.

kalichu, koruny a tyčinek; na okraji číšky jest upevněno 5 lístků kališních, s nimiž se střídá 5 lístků korunních, vejčitých, krátce nehetnatých, a dále dovnitř též na okraji číšky je mnoho tyčinek. Tím se hruška shoduje s mandloňovitými, od nichž se liší, že má 5 (řidčeji 4) plodolistů, jež mezi sebou i s číškou pevně srůstají, jen 5 čnělek jest až k svému podu volných. Po odkvetení odpadnou pouze korunní lístky a tyčinky, a zdužnatěním číšky vzniká lichoplod zvaný malvice, jež na svém vrcholku má sevrlý kalich (bubák). Malvice jest tvaru kyjo-

¹) lat., hruška. ²) obecný.

vítěho, k dolejšku zúžena, na příčném průřezu pětipouzdrá a v každém tenkoblanném pouzdře obsahuje 1—2 semena. Různí živočichové pojídajíce zralé malvice, spolknou též nestravitelná semena, jež pak trusem daleko jsou zanášena.

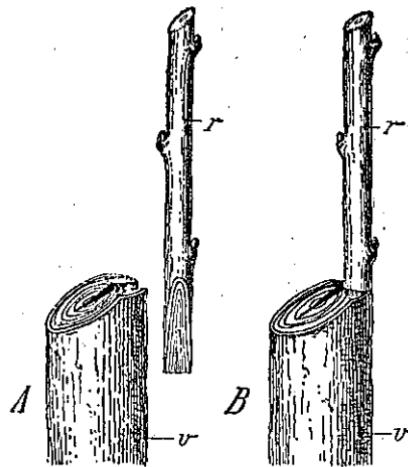
Skoro po celé Evropě planá hruška se vyskytuje, má však trnité větve a malé, trpké malvice (pláňata); všude se pěstuje v četných, ušlechtilých odrůdách. Když vyloupneme jádro z

malvice některé ušlechtilé odrůdy a zasadíme je, vyroste z něho pláně, které nutno ušlechtit i roubováním nebo štěpováním.

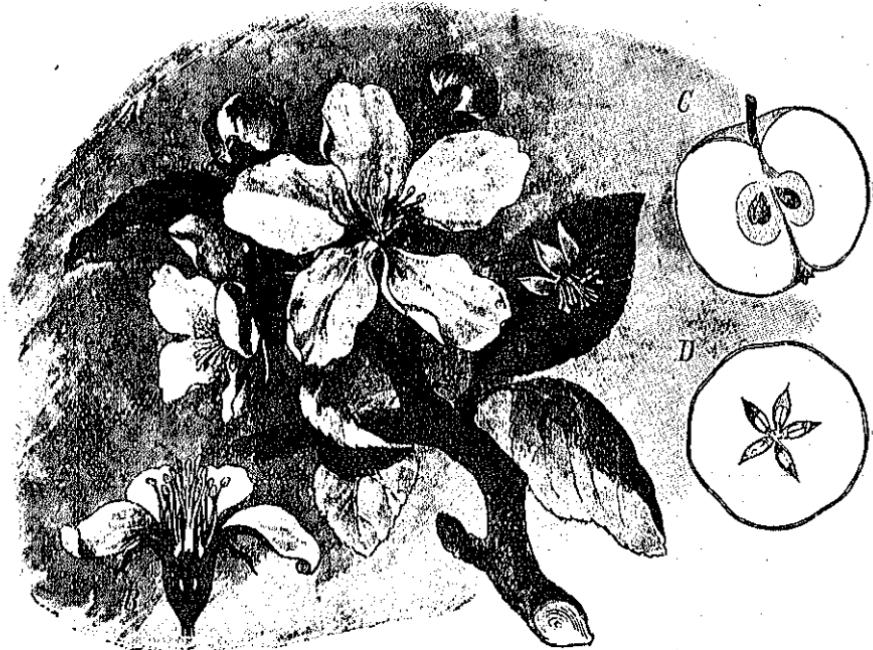


Obr. 193. Diagram květu hruškového.

Z různých způsobů jest naznačeno roubování do polovičního rozštěpu (obr. 194.). Vkládajíce roub, malou větičku se 3—4 pupeny, do rozštípnuté větve, dbejme toho, aby mírné ple-



Obr. 194. Štěpování větve v roubem r.



Obr. 195. Jablono. A Kvetoucí větička, B květ podélne proříznutý, C malvice proříznutá podélne, D příčně.

tivo roubu přilehlo těsně na mízné pletivo roubované větve. Místo roubované se pevně stálne a rána se přetře tence voskem.

Rána se časem zahojí, mízná pletiva roubu a větve štěpované srostou v jeden celek a pupeny vrubu vyrostou ve větičky, jež později nesou ovoce podobných ušlechtilých vlastností jako strom, s něhož vrub byl uříznut. Místo vrubu možno při šlechtění přenést, též jediné očko neboli pupen, což se nazývá očkování; tohoto se užívá hlavně při šlechtění růží. Ušlechtěné stromy jsou různým nemocem náchylnější než divoké plemeno a někdy v malvíciích vůbec semen nevytvorují.

2. Jabloň (*Pirus*¹), *Malus*²) liší se od hrušky tím, že větve většinou rovnovážně odstávají, tak že koruna stromu je shora dolů sploštělá. Listy jsou krátce řapíkaté, vejčité, tupě pilovité, na rubu zvláště v mládí chlupaté. Korunní lístky jsou bílé, na vnější straně obyčejně načervenalé; 5 členek je na spodu ve sloupek srostlých. Malvice je zakulacena, na obou pólech (u bubáku a u stopky) vtlačena. Pouzdra obsahují po 1 nebo po 2 semenech.

Pěstuje se v četných odrůdách; planě se vyskytá v horských lesích, ale tam nese trpká pláňata.



Obr. 196. Kdoule; a část větičky kvetoucí se včelou v květu, b malvice, c táz podélne proříznutá (změnš.) (Dle Dodel-Porta).

Poměr kořenů ke koruně stromu.

Kořeny svými zachycuje se strom pevně v zemi a tudíž patrně, čím těžší a větší jsou části nadzemní, tím pevnější a více rozvětveny jsou též kořeny.

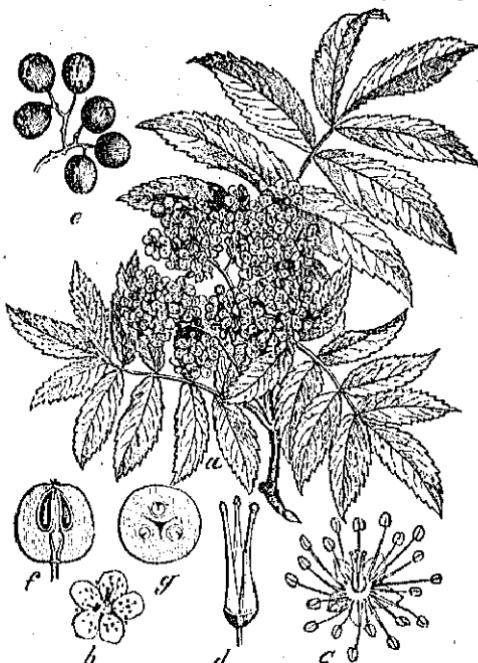
Kořeny svým rozvětvením celkem shodují se s košatostí koruny. Listy stromů jsou tak sestaveny a na vnější stranu nachýleny, že se vespolek co nejméně zastiňují (obr. 165.), celkem co nejvíce paprsků slunečních

¹) lat., hrušeň. ²) lat., jablko.

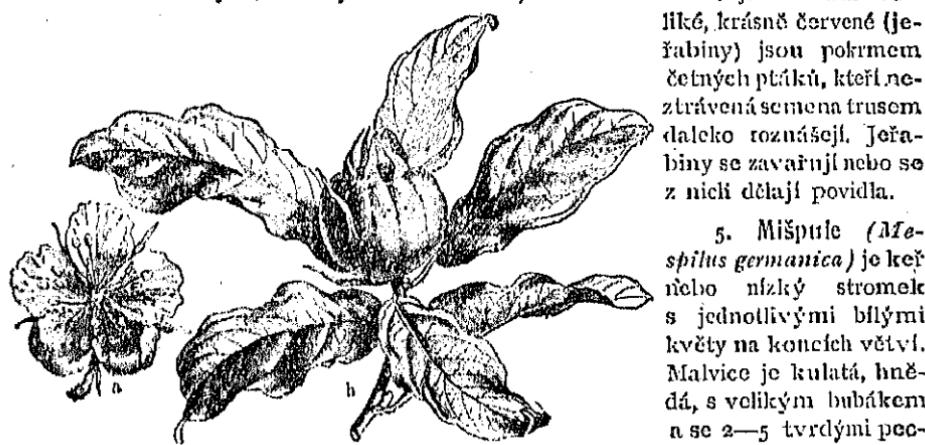
zachycují a tím způsobují příjemný stín pod stromem. Za deště pak pozorujeme, kterak kapky dešťové s hořejších listů stékají na listy dolejší, dále na vnější stranu rozestavěné a tak dále jako na nějakém velikém deštníku hromadí se na okraji celé koruny stromu, odkudž padají na zemi asi v ta místa, ve kterých se rozvětvují konce jemných kořínek, jimiž strom přijímá vláhu a potřebnou potravu ze země. Při kmeni samotném často i za prudkého deště se udržuje sucho. Též hnojení stromů správně provádí se pod okrajem jejich koruny a nikoli při kmeni.

3. **Kdoule** (*Cydonia¹⁾ vulgaris*) má jednotlivé veliké květy na červenálované na konci krátkých listnatých větviček. Malvice libovonné jsou tvaru hruškovitého nebo jablkovitého, na povrchu plstnaté, žluté a mají tenkoblanná pouzdra s četnými i semeny ve 2 řadách. Z malvíce se připravují zavařeniny a nápoje.

4. **Jeřáb** (*Sorbus²⁾ Aucuparia³⁾) má listy lichozpeřené a květy bílé, malé, sestavené do bohatých, latnatých chocholísků.⁴⁾*



Obr. 197. Jeřáb; a kvetoucí větvička zmenš., b květ, c týz zvětšený, koruny zbavený, d pestíky, e větvička s malvíciemi, f, g podélní a příčný průřez malvíce.



Obr. 198. Mišpule; a květ, b větvička s malvíci zmenš.

¹⁾ lat., cydonská, kretská dle města Kydonie (nyní Kanea) na Kretě. ²⁾ lat., jeřáb. ³⁾ z lat. *aucupium* = chytání ptáků (*avis* = pták; *capio* = chytám). ⁴⁾ viz javor mléčný na str. 85., obr. 166.

Malvice kulaté, jako bráh veliké, krásně červené (jerábiny) jsou pokrmem četných ptáků, kteří neztrávená semena trusem daleko roznášejí. Jeřabiny se zavařují nebo se z nich dělají povidla.

5. **Mišpule** (*Me-splis germanica*) je keř nebo nízký stromek s jednotlivými bílými květy na koncích větví. Malvice je kulatá, hnědá, s velkým bubákem a se 2—5 tvrdými peckami.



Obr. 199. Hloh; *a* kvetoucí větvička, *b* květ shora, *c* týž v podélném průřezu, *d* malvice, *e* táz v příčném průřezu.

šupinaté výběžky až $1\frac{1}{2}$ m dlouhé, jež místo země se zachycují vyniklými kořínky a tam nové sazenice zakládají. Lodyhy květonosné jsou vidličnatě rovyčteny, odstávajícími chlupy huňaté, ale stopky květní jsou přitiskle chlupaté.

Pod 5listým kalichem *k* jest ještě kališek *k'*, jehož 5 kopinatých lístků se střídá s lístky kališními. Někdy jsou některé kališkové lístky rozeklaný (dvojzubé), což potvrzuje výklad, že každý lístek kališkový vznikl srůstem dvou sousedních palistů, jež náležejí vedlejším lístkům kališním; 5 bílých okrouhlých lístků korunních upevněno jest mezi lístky kališními. Kalich s kališkem, koruna a četné tyčinky v kruzích upevněny jsou na okraji miskovité číšky, jež vznikla srůstem dolejších částí kalichu, koruny a tyčinek. Lůžko květní na dně číšky jest vyklenuto a nese četné pestíky malé se čnělkou po straně semeníka vynikající. Na konci každé čnělky jest malá blizna. Květy za jasného dne se obracejí ke slunci, v noci a za sychravého počasí se ohýbají dolů. Medové štavy se vylučují na dně číšky pod semeníky. Blizny dozrávají dříve než prašníky (květy protogynické), tak že pyl hmyzem se přenáší z květů starších na mladší. — Po odkvetení vyklenuté lůžko květní zdužnatí a vytvoří takto lichoplod jahodu, později červenou, na níž sedí vlastní plody — nažky — v podobě drobných zrnek. Jahoda svou tíží je převislá a kryta vytrvalým kalichem i kališkem. Jest potravou různých lesních ptáků, kteří neztrávěné

6. Hloh (*Crataegus Oxyacantha*¹⁾) je stromek něbo keř trnitý s listy peřenoklanými. Bílé květy s 1 až 2 čnělkami sestaveny jsou v chocholících. Malé podlouhlé malvice červené obsahují po 1 nebo po 2 peckách. Požívání malvice je dětem nebezpečno.

19. čeled.

c) Růžovité (Rosaceae).

1. Jahodník obecný (*Fragaria*²) *vesca*³) jest bylina vytrvalá svým oddenkem, z něhož vyrůstají přízemní listy dlouze řapíkaté, trojčetné, složené z lístků vejčitých, pilovitých, chlupatých. Na spodu řapíku jsou 2 malé palisty. Mezi listy z oddenku vynikají pozemní plazivé, článkované,

¹⁾ řec., *oxy* = ostrý; *akantha* = trn. ²⁾ z lat. *fragrare* = voněti. ³⁾ lat., jedlý.



Obr. 200. Jaho.lník obecný.

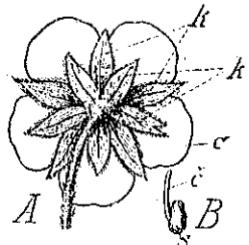
nažky trusem daleko roznášejí. — Roste ve světlých, suchých lesích a pro libovonné, chutné lichoplody pěstuje se také v zahradách.

2. Mochna jarní (*Potentilla¹⁾ verna*) liší se od jahodníku hlavně tím, že lůžko květní po odkvetení seschne. Lodyhy rostou v trsech, listy jsou dlaničité, nejčastěji pětičetné s listky dolů klínovitě zúženými a na horním rozšířeném okraji zubatými. Květy jsou žluté. Roste hojně na výslunných stráních.

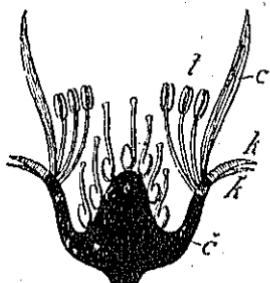
„. Mochna husí (*Potentilla anserina²⁾*) má plazivou lodyhu a listy lichozpeřené.

4. Mochna stříbrná (*Potentilla argentea*) má na vzpřímených lodyhách listy dlaničité, na spodu stříbrně plstnaté. Květy jsou žluté. Roste u cest.

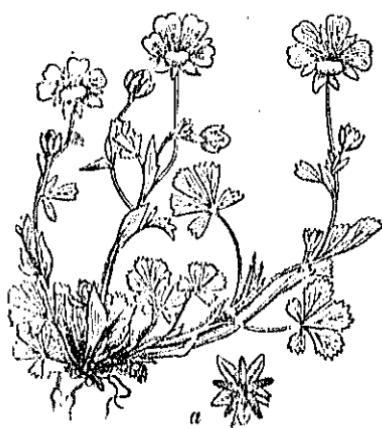
¹⁾ lat., *potens* = mocný, pro domnělou silu léčivou. ²⁾ lat., *anser* = husa; tato mochna roste hojně tam, kde husy sedávají a zanechávají mnoho trusu.



Obr. 201. A. Květ jahodníku $\frac{1}{4}$ od spodu, k kalich, k' kalíšek, c koruna, B. Pestík, s semeník, č čnělka.



Obr. 202. Nárys kvítku jahodníkového, č čnělka, k kalich, k' kalíšek, c koruna, t tyčinky.



Obr. 203. Mochna jarní, a kalich zelený a kalíšekem.

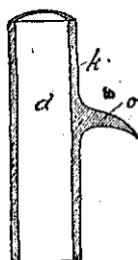
5. Mochna bílá (*P. alba*) bílými květy se podobá jahodníku; lístky pětičetných dlanitých listů jsou skoro celokrajné. Roste v suchých lesích porůznu.



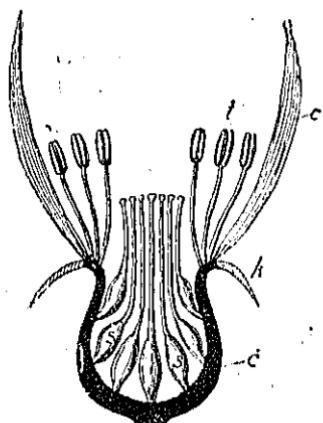
Obr. 204. Růže šípková; a kvetoucí větvička, b průřez květu, c šípek, d týž podél ně proříznutý.

bлизнами. Tyto vynikají nad ústí číšky a úplně je vyplňují. Na ploše, jež jest takto blíznami tvořena, sedají hmyzové sbírající pyl, jehož jest ve květu nadbytek. Medových šťav květ nevylučuje a láká hmyz k návštěvě pouze svou vůní, velikostí, barvou a pylem. Po odkvetení číška zdužnatí a vytvoří červený lichoplod zvaný šípkem, na němž zbývá seschly kalich. Vlastní plody, ze semeníků vzniklé, jsou nažky uvnitř šípků, jež již z daleka jsou viditelnny a jsou pokrnmem růz-

6. Růže šípková (*Rosa canina*¹) jest keř s větvemi prutovitými, přímými, jež jsou posázeny ostrými, dolů zahnutými ostny. Tyto jsou výrostky pokožky²) na způsob tuhých chlupů a jsou ochranou od býložravců. Listy jsou lichozpečené, 2—3jařmé (jařmo jest pár lístků proti sobě stojících), s lístky vejcitými, ostře pilovanými. Dva palisty na spodu každého listu jsou celou svou délkou přirostlé k řapíku. Velké, bílé nebo bledě růžové květy mají báňkovitou číšku, jež vznikla srůstem dolejších částí kalichu, koruny a tyčinek. Volné části kališních lístků, jichž jest 5, jsou peřenodlouhé s úkrojkou čárkovitými. S lístky kališními střídá se 5 lístků korunních dvojlaločných. Tím volné konce kalicha, koruny a četných tyčinek upevněny jsou na okraji číšky. Uvnitř baňkovité číšky jsou četné semeníky, jež se prodlužují v dlouhé čnělky s paličkovitými



Obr. 205. Nárys ostnou; d dřevo, h kůra.



Obr. 206. Nárys květu růžového; č číška, h kalich, c koruna, t tyčinky, s semeníky.

¹) lat., psí; *canis* = pes. ²) Pokožka jest povrchní blána na větvíčkách a listech.

ným ptákům; nažky jsou neztraviteľny. — Roste hojně v křovištích, u cest a na okraji lesů. Ze šípků se připravují chutná povidla.

Ušlechtilé druhy růží pěstují se na kmenech šípkových tím způsobem, že pupen nebo očko růže ušlechtilé, sedící v paždí listu seřizne se i s částí kůry a vloží se na mlžné pletivo pod korou šípkovou, jež byla pro očko rozříznuta v podobě T tak, aby očko nad

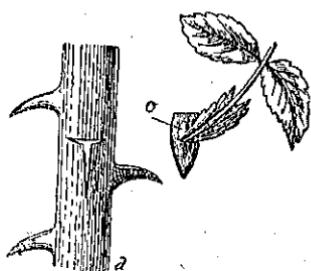
kůru vyčnívalo, a rána se dobře obváže lýkem. Tento výkon se nazývá očkováním a provádí se v červnu až srpnu, když šípky jeví bujný vyrůst a kůra od dřeva se dá snadno odloupnouti v dobu hojně mýzy. Za nějaký čas rána se zahojí a z očka vyroste větvička, ježíž květ má podobu, vlastnosti jako květy růže, z níž očko bylo vyříznuto.

Na větvích šípkových často nalézáme houbovitě nádory „bedeguary“, jež jsou způsobovány bodnutím od žlabatky růžové.

7. Růže stolistá (*Rosa centifolia*) často v zahradách se pěstuje pro plné, libovonné květy jakožto „královna květin“ v četných odrůdách. Pochází z Persie. V Bulharsku z korunních listků se připravuje drahocenný růžový olej.



Obr. 209. Maliník; a) kvetoucí větvička, b) list, oboje zmenšeno, c) podélný průřez květem, zvětšený, d) větvička plodonošná, zmenš., e) průřez malinou.



Obr. 208. Očkování růže; a) kmen šípkový s řezem T; b) očko ušlechtilé růže.

8. Maliník (*Rubus*²) *Idaeus*³) jest keř, jehož jednoroční výhonky jsou přímé, oblé, zelené a ojíněné, ostnitě. Tyto kvetou teprve druhého roku. Ostny jsou ochranou od větších býložravců i od housenek a slimáků, kteří nemohou pro husté ostny letorostů vzhůru vylézati. Listy jsou lichozpeřené, 2–3jařmé, horní polokruhem trojčetné, jejich lístky jsou vejčité, dvakrát pilovité a na spodní straně bělopistnaté. Číšku miskovitou a vyklenutým lůžkem pro semeníky podobá se jahodníku, ale květy mají kalich bez kališku, a ze semeníku dozrávají peckovice barvy červené, chutné a libovonné, které na kůželovitém lůžku jsouce upěvněny tvoří složitý plod zvaný maliník.

¹⁾ lat., *centum* == sto, *folium* == list (zde korunní). ²⁾ lat., *ruber* == červený dle barvy plodů. ³⁾ Dle Plinia rostl maliník hojně na hoře Idé na Kretě.



Obr. 210. Ostružník řasnatý; a květonosná větévka, b kus neplodné lodyhy s listem, obě zmenš., c květ, d větvička s peckovičemi, e peckovice v podél. průřezu.

n o u. Tato dozrávší celá se odděluje od lůžka květního. Hojně roste ve světlých lesích a pěstuje se v zahradách.

9. Ostružník řasnatý (*Rubus plicatus*) jest keř ostnitý, jehož silné pruty vynikají z dlouhých podzemních výběžků, jsou přímé a teprve koncem obloukovitě se ohýbají. Listy jejich jsou většinou 5četné, na květonosných větvičkách 5—3četné, nejhořejší často nedělené. Složitý plod ostružina liší se od maliny hlavně tím, že zralé, černé, lesklé peckovičky společně odpadávají s kuželovitým lůžkem květním. V lesích hojný. Listy ostružinové, malinské a jahodníkové do června se sbírají jako dobrá náhrada čaje.

Od tohoto

druhu snadno se rozdělá ježínek (*Rubus caesius*), jenž má ostružiny sivé ojíněné a nakyslé a listy také 3četné.

Roste často na mezích,



Obr. 211. Tužebník jilmový: a kalich s pestíky, b nažky.

Rostliny růžokvěté mají číslo vzniklou sítístem listků klasních, korunních a tyčinek, tak že volné části této údu květních jsou na jejím okraji.

Přehled:

a) Mandloňovité mají na dně číšky jediný volný semeník. Po odkvetení číška jakoby obříznuta odpadává a ze semeníku vzniká peckovice.

b) Jablotovité: 2—5 plodolistů srůstá mezi sebou i s číškou. Lichoplod malvice vzniká zdužnatěním číšky.

c) Růžovité mají v číšce nebo na vyklenutém lůžku květním četné semeníky volné, z nichž vznikají nažky (jahodník) nebo peckovice (malinský) nebo měchýřky (tavolník = *Spiraea*, udatna = *Aruncus*).

20. čeled. Motýlikvěté (*Papilionaceae*).

a) S tyčinkami dvojbratrými.

1. Hrách (*Pisum sativum*¹⁾) jest jednoletá bylina s lodyhou slabou;

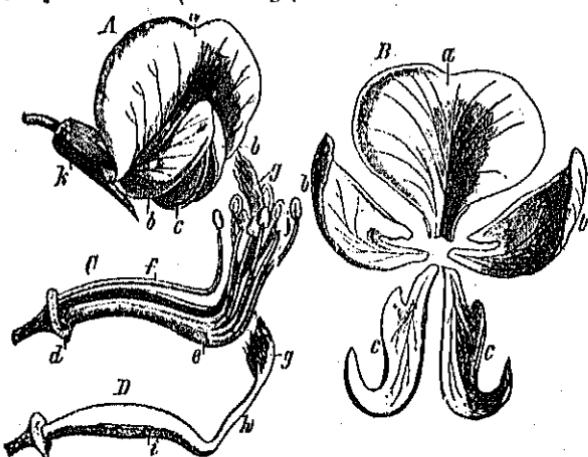
¹⁾ lat., setý, pěstovaný.

asi 1 m vysokou. Na spodu sudozpeřených listů, dvoj-, zřídka trojjařtých jsou 2 veliké palisty, zelené, nesouměrně srdčité. Na konci listu jsou úponky, jež otáčejí se šroubovitě kolem tyče nebo jiných pevných předmětů, udržují slabou lodyhu vzpřímenu. Úponky ty vznikly ze středních žilek lístkových. V paždí hořejších listů vyrůstají dlouhé stopky, nesoucí po jednom, řidčeji po 2 květech s opadavými listeny.

Květy jsou souměrné, poněkud možná podobné a obsahuji kalich zvonkovitý, pětizubý (lichý prostřední zub směruje dolů, což jest výjimka u květů pětičetných). 5 lístků korunních, nehetnatých střídá se s lístky kališními, tak že lichý, největší z nich, patří za (a) zvaný, obrácen jest nahoru; postranní dva lístky slouží k křídla (b) a dva nejdolcejší spojeny jsou ve člunek (c). Tento objímá rotyčinek dvoubratrých: 9 tyčinek jest nitkami do rozčísнутé trubky srostlých, desátá jest volná. Semeník svrchní, podlouhlý uzavřen jest v trubce tyčinek a prodlužuje se ve čnělku kolenovitě nahoru zahnutou, jež jest na vnitřní straně zakončena štětičkovitou blízkou. Semeník jest jednopouzdřý a vzniká kornoutovitým stočením jednoho plodolistu, jehož okrajní úkrojky se přeměňují ve vajíčka; později semena (obr. 215.).

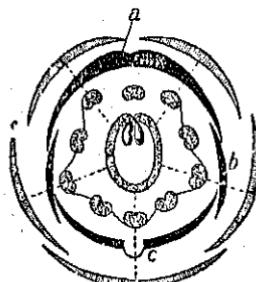


Obr. 212. List hrachu s úzlabní stopkou květonosnou; a zpeřený list s úponkami b, c jařma listová, d dva palisty, e květ, f stopka s listenem.



Obr. 213. Rozbor květu hrachového. A Květ, B koruna téhož rozebraná, C tyčinky s pestíkem, D pestík; a pavéza, b křídla, c člunek, d kalich, e / tyčinky, f semeník, g čnělka, g blízka.

Srůstem okrajů plodolistových vzniká bříšní, horní strana semeníková, při čemž vajíčka se vehrnu do-



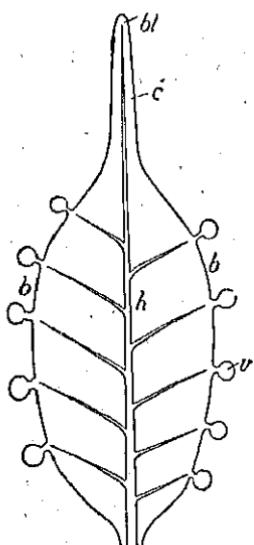
Obr. 214. Diagram květného rostlin motýlovitých; a prapor, b křídla, c člunek.

vnitř (vajíčka jedné strany vyhýbají se vajíčkům druhé strany). Ze střední žilky plodolistové vzniká hřbetní, dolní strana semenšková. Ze semeníku vyrůstá lusk, jenž dozráv, puká na hřbetní i břišní straně, tak že se

otvírá dvěma chlopňemi, na nichž střídavě na jedné straně jsou upevněna kulatá semena. Hrách pochází z Asie a seje se u nás pro výživná semena.

(Srovnej lusk s měchýřkem blatouchu na str. 55.)

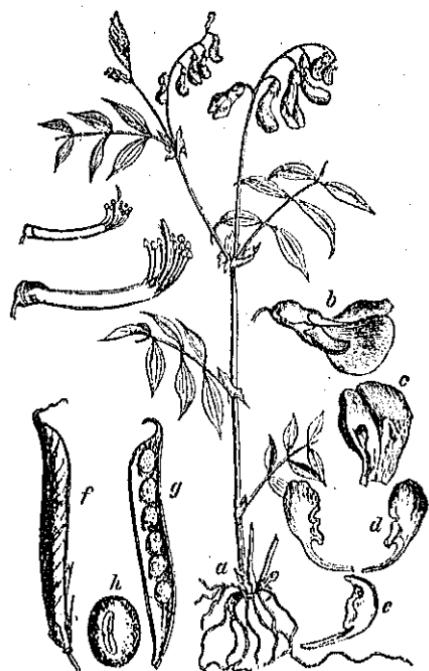
2. Lecha jarní neboli hrachor jarní (*Lathy-*



Obr. 215. Rozbalený plodolist; *h* hřbetní strana, *b* břišní strana, *v* vajíčka, *c* čnělka, *bl* blizna.



Obr. 216. Otevřený lusk; *k* kalich.



Obr. 217. Lecha jarní; *a* bylina zmenš., *b* květ, *c* pavéza, *d* klídlo, *e* člunek, *f* lusk zavřený, *g* otevřený, *h* semeno zvětš. Nahore vlevo tyčinky se semenškem zvětšené.

rus¹) vernus²) jest bylina vytrvalá s krátkým oddenkem, z něhož vyrůstají lysé, přímé lodyhy. Listy jsou sudozpeřené, dvoj- nebo trojjařmé, zakončené krátkým hrotom. Listky jsou vejčité, zašpičatělé; na spodu řapíku jsou 2 palisty malé. Květy souměrné, motýlovité jsou sestaveny do jednoduchých hroznů, jichž stopky vynikají z paždí listů. Korunní lístky jsou s počátku na-chové, později modré. — Lecha jarní roste hojně v lesích.

3. Hrachor luční (*Lathyrus pratensis*) má květy žluté v hroznech, listy jedno-jařmé, zakončené dlouhými rozvětvenými úponkami. Na lukách a v houštinách jest obecný.

4. Vikey setá (*Vicia sativa*) jest bylina jednoletá lodyhy slabé. Listy jsou sudozpeřené s dlouhými, rozvětvenými úponkami. Květy nachové sedí po 1 nebo po 2 v paždí listů. Pěstuje se jakožto píce.

5. Bob svířský (*Vicia Faba³*) má lodyhu tuhou, přímou, listy 1—3 jařmé, krátkou špičkou zakončené. Květy jsou bílé s černou skvrnou na každém křídle. Semena

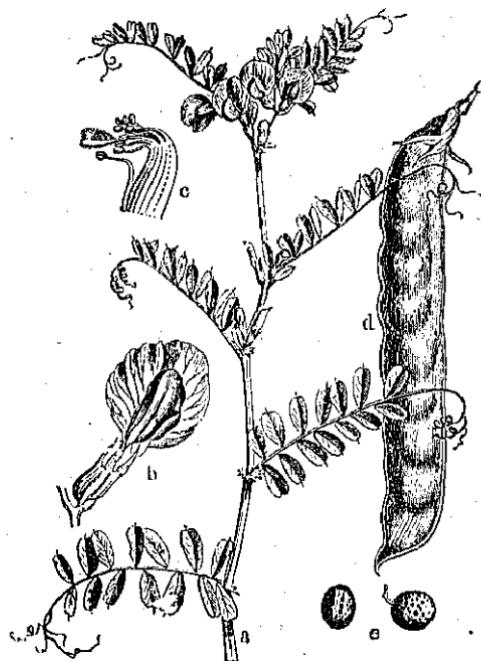
¹⁾ řec., *lathyros* = hrachor setý. ²⁾ lat., jarní. ³⁾ lat., bob.

jsou dobrým krmivem dobytku, ale lidem způsobila smrtonosné otravy. — Bob sviňský, vikev setá a jiné druhy vikve mají na spodu palistů chlupy, jež vylučují medové štávy. Těmito jsou lákání mravenci, kteří se usadí na lodyze a takto chrání bylinu od housenek a květy od různých nepovolaných hostí, neboť mravenci svou kyselinou jsou všemu ostatnímu hmyzu odporní.

6. Čočka obecná (*Lens¹*) *esculent²*) jest bylina jednoletá; listy sudozpeřné horní zakončeny jsou jed-



Obr. 218. Hrachor luční.



Obr. 219. Vikev setá; a bylina změnš., b květ, c konec tyčinek se čnělkou, d lusk, e semena.

noduchými úponkami, dolní hrotom. Hrozny jsou 1—3květá, koruny malé, bílé, lilákové žilnaté, lusky krátké se 2 sploštělymi semeny.

Pochází z Asie a na polích často se pěstuje.

7. Fazol obecný (*Phaseolus³*) *vulgaris*) jest bylina jednoletá s lodyhou otáčivou (u některých odrůd přímou); listy jsou trojčetné a jejich listky mívají palístky. V paždí listů vyrůstají jednoduché hrozny květů bílých, řidčeji lilákových nebo načervenalých. Čnělka jest spirálně na levo stočena, jako hodinové pero napata a závity její jsou souhlasně provázeny též spirálním stočením nitek tyčinkových a člunku, jež hož oba lístky jsou na konci ve spirální trubici srostlé. Čnělka ke konci kyjovitě nadružuje a pod blíznou jest opatřena sběracími chlupy (podobně jako čnělka hrpy). Dokud jest květ v klidu, jsou



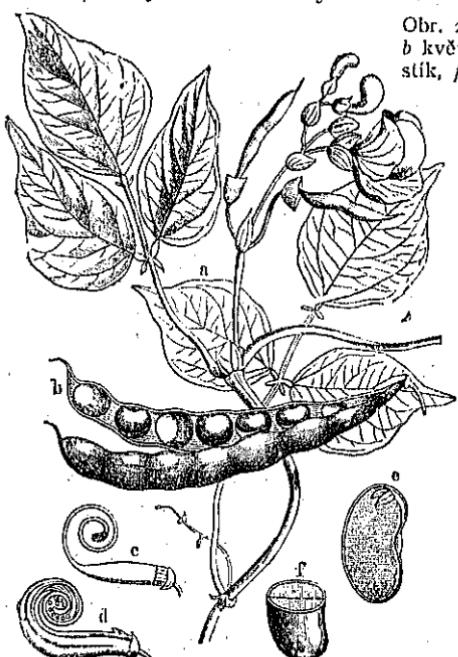
Obr. 220. Bob sviňský.

¹) lat., čočka. ²) lat., jedlá. ³) řec., */aséolos* = člunek, hledíc ke tvaru semen.

závity čnělky s blíznou skryty v trubce člunkové. Jakmile však přilétne čmelák a sedne na levé křídlo květu, které jest větší než pravé a proto pohodlným přistavištěm, ohne svým těžkým tělem křídlo květu a člunek dolů, tak že čnělka pružně se z trubky tyčinek a člunku vymrští a vymetá pyl dříve uzavřený). Byl-li čmelák poprášen pylém již z jiného květu, narážeje nejdříve na blíznu, zprostředkuje přenášení pylu z cizího květu. Sehnutím člunku dolů otevře se čmeláku cesta k medovým šťavám; které se vylučují na dně trubky



Obr. 221. Čočka obecná; a hořejší část bylinky, zmenš.; b květ, c korunní lístky, d tyčinky s pestíkem, e pestík, f lusk otevřený, g semena; b—g zvětšeno. (Dle Fritsche.)



Obr. 222. Fazol obecný; a část bylinky zmenš., b lusk zmenš., c pestík, d týž s tyčinkami, e podélný, f plíšený průřez semene.

tyčinek okolo semeníku a v ní se shromažďují. Přístup k této zásobě medových šťav jest pouze ve dvou bodech po stranách horní volné tyčinky, která celou svou délkou žlábel 9 tyčinek přikrývá; jen na jednom místě na spodu se nitka její zužuje a tím ponechává ony volné 2 malé průchody pro sosák hmyzu. Ssaje medové šťavy, stírá čmelák svým chlupatým tělem pyl se sběracích chlupů čnělky a vlétna do jiného květu opět zprostředkuje křízení. Když čmelák květ opustí, člunek i čnělka svou pružností do

1) Podobně se děje přenášení pylu u janovce, kručinky a tolice.

původní polohy se vráti. Menší hmyz, jako včely a mouchy, svým lehkým tělem neschnou člunku dolů, takže květ zůstává pro ně zavřený. Semena

(fazole) jsou tvaru ledvinovitého, bílá nebo žlutá, šedá, černá i skvrnitá; jsou výživným pokrmem. Pochází z jižní Ameriky.

8. **Fazol mnohokvětý** (*Phaseolus multiflorus*) má lodyhu na levo otáčivou (postavíme-li se v myšlenkách do osy, kolem které se lodyha otáčí, a díváme-li se na vrcholek lodyhy, otáčí se tento na levo). Květy jsou šarlatově červené a semena mnohem větší než druhu předešlého.

9. **Trnovník nebo akát** (*Robinia*¹) *Pseudacacia*²) je strom s listy lichozpeřenými, 5–8 jařmými, s lístky vejčitými. Na spodu řapíku vyrůstají z rovné trny, jež vznikly z palistů. Když na podzim listy opadají, ztrnovatél palisty vytrvávají, jsouce ochranou úžlabních pupenů od různých býložravců. Bílé, vonné, hojnou medových šťav obsahující květy, se-

staveny jsou ve visutých hroznech a mají zvláštnost, že horní tyčinka je skoro do polovice své nitky s ostatními 9 tyčinkami dohromady srostlá a tím jeví přechod od tyčinek dvoubratrých k tyčinkám jednobratrým. Semeník podlouhlý, se stran sploštělý zahybá se ve čnělku, jež jest pod malou, paličkovitou bliznou vousatou. Květy hmyzumilovné, protandrické, rozkvítají ve hroznu postupně směrem ke špičce osy. Pochází ze sever. Ameriky. Sází se ve stromořadích.

Kůra jest jedovatá.

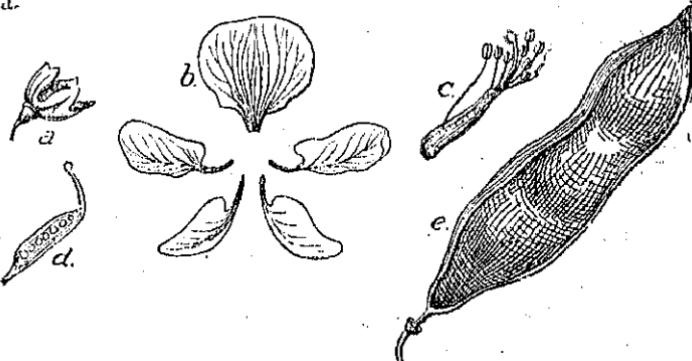
10. **Jetel luční** (*Trifolium*³) *pratense*) jest bylina vytrvalá s lodyhami přímými, rozvětvenými. Listy jsou trojené se 2 hrotitými palisty, jež jsou na spodu s řapíkem srostlé; lístky jsou vejčité, mají uprostřed bělavou skvrnu a na nuc se skládají



Obr. 223. Lodyha na levo otáčivá.



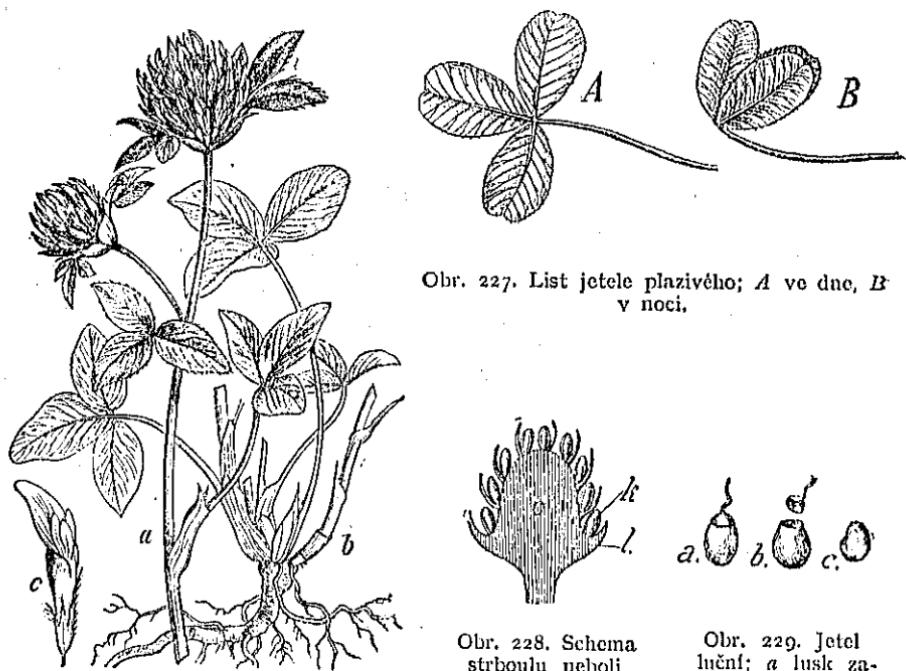
Obr. 224. Lichozpeřený list akátu; t trny vzniklé z palistů.



Obr. 225. Rozbor květní akátu. Obraz sušeného praeparátu $\frac{1}{1}$; a kalich, b koruna, c tyčinky s pestíkem, d pestík, e lusk.

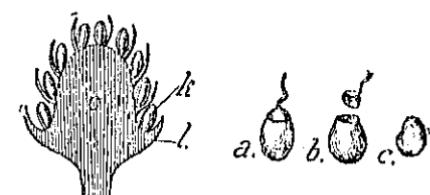
¹) Dle franc. botanika *Robina*, jenž v 17. století žil a nejprve v Paříži tento strom zasadil. ²) řec., *pseudos* = klamný, *akacia* = akácie. ³) lat., *tres* = tři, *folium* = list.

vzhůru dohromady. Červené květy sestaveny jsou do kulatých strboulů, jež můžeme odvoditi z jednoduchého hroznu zkrácením osy hroznu i stopek květních, tak že květy sedí hustě pohromadě. Trubkovitý kalich vyblíž v pět štětinovitých zubů. Korunní lístky jsou na spodu do dlouhé trubky srostlé, po odkvetení seschnou a obalují malý lusk obyčejně jednosemenný, jenž při dozrání se otvírá vlíčkem. — Roste hojně na lukách a pěstuje se na polích jakožto pícní rostlina. Pyl přenáší vedle jiného hmyzu čmeláci, kteří nalézají ve květech jetelových hojnost medových šťav; s tím souhlasí zkušenosť, že jest málo jetelového seménka v létě, ve kterém jest málo čmeláků. Včely svým kratším sosákem nedostanou se středem květu na dno dlouhé trubky korunní k medovým šťavám; proto někdy nakusují květy na vnější straně a otvorem takto vzniklým vnikají sosákem k medovým šťavám. Hojnosti medových šťav vcelá vlně přístupných poskytuje jetel plazivý (*Trifolium repens*) s plazivou lodyhou, bílými květy a strboulky na dlouhých bezlistých stopkách.



Obr. 226. Jetel luční; *a*, *b* bylina, *c* květ zvětš.

Obr. 227. List jetele plazivého; *A* ve dne, *B* v noci.



Obr. 228. Schema strboulu neboli hlávky, *o* osa květenství, *l* listeny, *k* květy.

Obr. 229. Jetel luční; *a* lusk zavřený, *b* otevřený, *c* semeno. (Zv.)

11. Vojtěška (*Medicago¹*) *sativa²*) podobá se trojčetnými listy jeteli, od něhož se liší modrými květy, sestavenými v úzlabních, stopkatých hroznech. Lusk jest šroubovitě stočen. Jest bylina vytrvalá, pěstuje se jako pícní rostlina a místy zdivočuje.

12. Komonice lékařská (*Melilotus³*) *officinalis*) má listy trojčetné a květy žluté sestavené v úzlabních, prodloužených hroznech. Na mezích a příkopech jest obecná. Lusky malé, vejčité, nepukavé obsahují po 2 semenech.

13. Ledenec neboli šírovňík obecný (*Lotus corniculatus*) má listy zpeřeně pětičetné (zdánlivě trojčetné), palisty vedle dvou nejdolejších lístků

¹ lat., medický jetel (*Medie* jest sz. část Persie). ² lat., setý. ³ řec. *meli* = med, *lotos* = jetel.

velmi zakrnělé. Žluté květy sestaveny jsou do okolíků. Lusky válcovité, dozrávající, pružně šroubovitě se stáčejí, čímž jsou semena rozmetávána. Roste hojně na lukách. Opylení ledence viz v obr. 233: těstovitý pyl se-



Obr. 230. Voitěška; a bylina zmenš., b květ, c koruna rozložená, d pestík a tyčinky, e lusk.



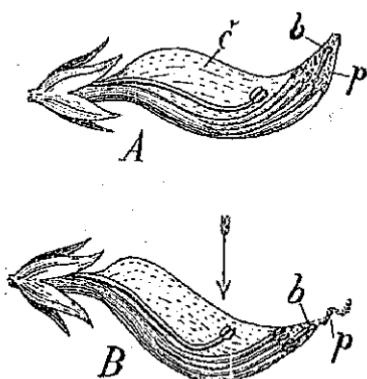
Obr. 232. Ledenec obecný; a bylina, b lusk.



Obr. 231. Komonice lékařská; a část bylinky, b lusk.

hnutím člunku vytlačuje se v podobě nudle na břicho navštěvujícího hmyzu, jenž takto jsa poprášen, naráží v následujícím květu na blíznu vyniklou stlačením člunku.

14. Indigovník (*Indigofera tinctoria*) jest keř s listy lichozpeřenými. Z paždí listů vyrůstají hrozny malých květů. Pře-

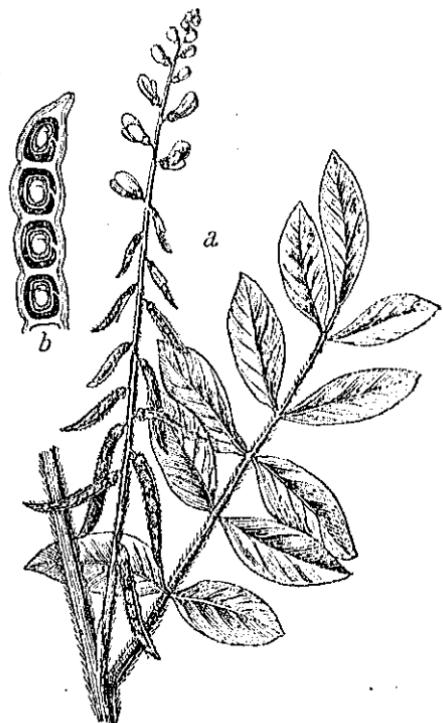


Obr. 233. Ledenec obecný; podélný průřez člunkem č, z něhož se vytlačuje těstovitý pyl p na způsob nudle, když hmyz sedne na člunek a astlačí jej ve směru šipky; b blizna. Dle Kernerova.

vísle lusky jsou oblé mezi semeny zaškrcované a uvnitř přičními přehrádkami na jednosemenná pouzdra rozdeleny. Pochází z Východ. Indie a pěstuje se též v Americe, v již. Rusku a Italii. Z listů se připravuje indigo, modré barvivo.

15. Lékořice lysá (*Glycyrrhiza*¹) *glabra*²) jest bylina s oddenkem vytvářalým, jehož kořeny v obchodě „sladké dřevo“ zvané pocházejí hlavně ze Španěl a Ruska. V lékárnách využívá se z kořenů lékořičina (obecně pendrek zvaná). Listy jsou lichozpeřené, květy modré v úžlabních hroznech.

16. Čičorka pestrá (*Coronilla*³) *varia*) má květy bílé a růžově zbarvené, sestavené v jednoduchých okolících, jež vyrůstají v paždi lichozpeřených listů. Listky listové na noc se vzpřimují a po párech k sobě přikládají (obr. 237.). Od předešlých druhů liší se čičorka plody, jež jsou dle semien



Obr. 234. Indigovník; a část větvičky, b podélň průřez luskem.



Obr. 235. Lékořice lysá; A úlomek kvetoucí větvičky zmenš. 1/2; B květ podélň proříznutý, C květ se spodu, D tyčinky s peštikem, E lusk, F chlopní lusková.

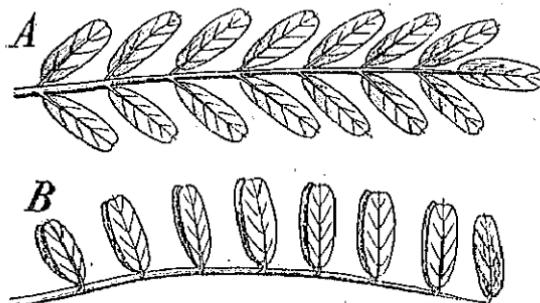


Obr. 236. Čičorka pestrá; A. list s úžlabním okolíkem květů, B. okolík strukel.

¹) řec., *glykys* = sladký, *ridza* = kořen. ²) lat., *glaber* = hladký. ³) lat., zdrobnělé slovo *corona* = koruna, hledic k sestavení květu.

zaškrceny a dozrávše, rozpadávají se v jednosemenné články. Plody ty nazývají se struky (srovnej s ohnici na str. 69, obr. 127.). Jedovatá.

17. Ligrus neboli víčenec (*Onobrychis¹*) *sativa²* jest bylina vytrvalá s listy lichozpeřenými. Růžové květy sestaveny jsou v dlouhostopečných hroznech a mají



Obr. 237. List čičorky pestré; A ve dne, B v noci.
(Dle Kernerova.)

zvláštnost, že křídla jsou malá. Struk jednosemenný, okrouhlý a ostnitý stává se nažkou nepukavou. Pěstuje se jako plení rostlina a zdivočuje.

b) S tyčinkami jednobratrými.

18. Čilimník odvislý (*Cytisus³*) *Laburnum⁴* jest keř nebo stromek s listy trojčetnými. Velké,

světle žluté květy sestaveny jsou do dlouhých, převislých hroznů, jež vyrůstají z úžlabí listů. Ve květu motýlovitém jest ro tyčinek jednobratrých, to jest: všechny tyčinky jsou svými nitkami do trubky srostlé. Pěstuje se jako ozdobný keř v sadech a jest jedovatý.

19. Jehlice trnitá neboli babí hněv (*Ononis spinosa*) je polokeř s větvičkami odstálými a ztrnovatělými. Růžové květy vyrůstají jednotlivě v paždí listů, jež jsou dole trojčetné, nahoře jednoduché. Roste hojně u cest a na suchých stráních.

20. Krúčinka trnitá (*Genista germanica*) je trnitý polokeř s lodyhou srstnatou a jednoduchými, elipsoiditými listy. Žluté květy sestaveny jsou v hroznech na koncích větví. Roste v suchých hájích a na pahorečích.



Obr. 238. Ligrus; A. větvička květonosná, B. plod.



Obr. 239. Čilimník odvislý. Květy jsou navštívěny opevěl.

¹) řec., *onos* = osel, *brychein* = kousati. ²) lat., *seta*. ³) řec., *hytisos*. ⁴) zkomoleno z lat. *alburnum* od *albus* = bílý, hledic k bílému dřevu.

Motýlokvěté rostliny mají společné znaky naznačené v diagramu obr. 214. Květy souměrné, motýlovité (obr. 213.). Tyčinky, jichž je 10, jsou obvykle dvojbratré, tvořící dvě skupiny ($9 + 1$ tyčinka), anebo řidčeji jsou všechny tyčinky svými nitkami do trubky kolem semeníku srostlé (jednobratré). Ze vrcholního, jednopouzdrého semeníku vzniká obvykle lusk (*legumen*), otvírající se dvěma chlopničkami. Proto motýlokvěté rostliny patří k luštinatým (*Leguminosae*). Jen zřídka se vyvinuje struk (čičorka).

K luštinatým rostlinám ještě náleží

rohovník (*Ceratonia*¹⁾ *Siliqua*²⁾, jenž je strom s květy mnoho-



Obr. 240. Jehlice
trnitá. (Úlomek
větvíčky.)



Obr. 241. Kručinka
trnitá.



Obr. 242. Rohovník; a větva s květy
prašnými, b hrozen květní pestíkových,
c květ pestíkový, d květ prašný, e lusk.

manželnými a ždilnými kalichem bez koruny. Jeho dužnaté lusky se u nás prodávají jako článek svatojanský. Roste v zemích při Středozemním moři.

21. čeleď. Srstkovité (*Ribesaceae*).

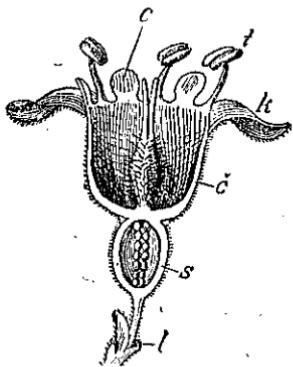
1. Angrešt neboli srstka (*Ribes*³⁾) *Grossularia*⁴⁾ jest keř, jehož větve jsou posázeny trojdílnými nebo jednoduchými ostny, jež chrání pupeny a úzlabní svazečky listů od býložravců. Ostny tyto vznikly z tuhých chlupů určité polohy na lodyze. Listy jsou troj- až pětilaločné, hrubě pilovité. Převislé květy jsou buď jednotlivé anebo jsou sestaveny do dvou- až tříkvětých hroznů. Stopky květní mají 2–3 listence. Květy obojaké obsahují spodní srstnatý semeník, na jehož vrcholku jest baňkovitá číška. Tato

¹⁾ řec., *kerátion* = růžek, hledic ke tvaru lusku. ²⁾ lat., šešule (zde správněji lusk). ³⁾ arabsky *rybas*. ⁴⁾ lat., *grossulus* = malý slík.

nese na svém okraji 5 lístků kališních, později dolů ohnutých, s nimiž se střídá 5 menších lístků korunních, vejčitých, zelenavých nebo načervenalých. S korunními lístky se střídá 5 tyčinek tak, že tyto umístěny jsou



Obr. 243. Část větvičky angréštové s listem a ostnem (o).



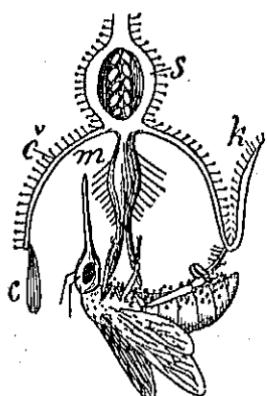
Obr. 244. Podléný průřez květem angréštovým; l listenice, s semeník spodní, č číška, k kalich, c koruna, t tyčinky.



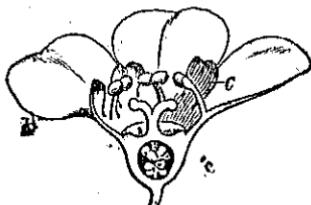
Obr. 245. Diagram květní rostlin srstkovitých.

za lístky kališními. Semeník spodní jest jednopouzdrý a nese vajíčka na dvou nástenných semenicích,¹⁾ skládá se tedy ze 2 plodolistů, což poznáváme též dle toho, že čnělka jest vidličnatě rozdělena. Medové štavy se

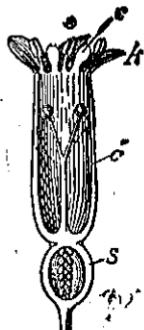
hojně vylučují na dně číšky a od deště jsou chráněny sehnutím květu dolů, takže číška jest ochrannou střechou celého květu. Květy



Obr. 246. Opylení angréštu v podléném průřezu květném; m medové štavy. (Dle Schoenichen.)



Obr. 247. Průřez květem rybízu červeného; k kalich, c koruna. Zvětšeno. (Dle Baillona.)



Obr. 248. Podléný průřez květem meruzalky zlatozlaté.

jsou od včel a čmeláků četně navštěvovány. — Ze semenku vzniká podlouhlá, skoro kulatá bobule²⁾ zelená nebo červenohnědá, srstnatá (odtud název

¹⁾ Semenice jest místo, na němž jsou upevněna vajíčka, později semena.

²⁾ Bobule jest dužnatý plod bez pecky.

srstka), jež nahoře nese scvrklou číšku. — Bobule jsou pojídány od býložravců, jichž trusem tvrdá, neztravitelná semena jsou roznášena. — Angrešt roste planě ve skalnatých krajinách a často se sází v zahradách pro chutné bobule. Na angreštu žijí housenky píďalky angreštové.

2. Rybíz neboli meruzalka červená (*Ribes rubrum*) liší se od angreštu tím, že větve jsou bez ostnů a žlutozelené květy mají číšku miskovitou a sestaveny jsou do převislých hroznů. Bobule kulaté, malé a lysé jsou červené nebo žlutavě bílé, chuti nasládle kyselé. Často se pěstuje v zahradách.

3. Meruzalka zlatožlutá (*Ribes aureum*) má libovonné, žluté květy s číškou trubkovitou (č), sestavené v hroznech. Pěstuje se jakožto ozdobný keř a jest původem ze severu Ameriky.

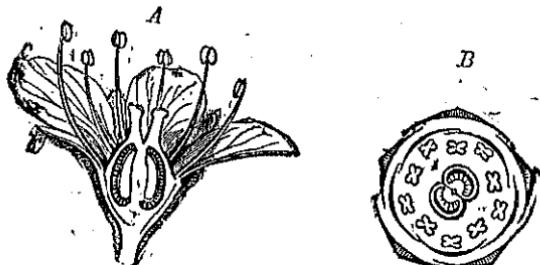
22. čeled. Lomikamenovité (*Saxifragaceae*).

1. Lomikámen zrnatý (*Saxifraga¹* *granulata*) jest bylina vytrvalá svým krátkým oddenkem, z něhož v paždí přízemních listů vyrůstají cibulkovité pupeny; tyto zakládají příštího roku nové rostliny. Lodyha jest přímá, jednoduchá nebo větevnatá, dole posázena štětinovitými, nahoře žláznatými chlupy, tak že drobný, lezoucí hmyz, jenž by medu ujídal, ale křížení by nezprostředkoval, na lepkavých chlupech je zadržován. Dolejší listy na lodyze jsou dlouze řapíkaté, tvaru ledvinovitého, hrubě vroubkované; hořejší listy jsou krátce řapíkaté, klínovité, trojklané až pětiklané.

Květy sestaveny jsou do vrcholíků a mají semeník polospodní, tak že asi uprostřed na okraji semenku jest upevněno 5 lístků kališních, s nimiž se střídá 5 bílých lístků korunních; pak následuje 10



Obr. 249. Lomikámen zrnatý.



Obr. 250. A Průřez květem. B Diagram květní lomikamene
(Dle Warminga a Eichlera.)

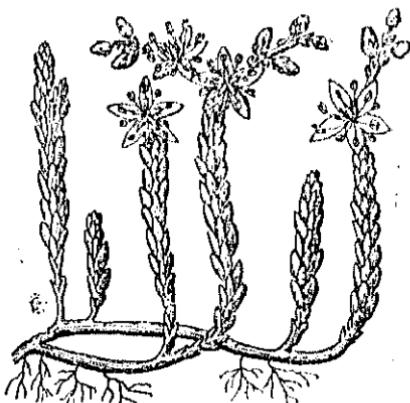
tyčinek ve 2 kruzích; z nichž vnější jsou za korunními lístky. Takové květy se nazývají oboplodní (kalich, koruna a tyčinky jsou roz-

¹) složeno z lat. *saxum* = skála; *frangere* = lámati (některé druhy rostou na skalách).

staveny kolem semeníku). Semeník jest dvojpouzdřý se 2 bliznami. Medové žlázy jsou vylučovány ze zelené žlázy na semeníku. Ze semeníku vzniká tobolka dvojpouzdrá, vytrvalými čnělkami dvojzobanitá. Lomikámen zrnatý roste hojně na mezičtu a suchých lukách.

23. čeleď. Tučolisté (*Crassulaceae*¹⁾ .

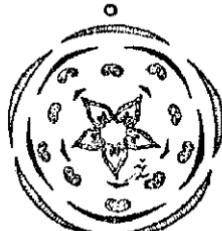
1. Rozchodník prudký (*Sedum acre*) z vytrvalého oddenku vyhání nejen kvetoucí lodyhy, nýbrž i kořenující výběžky, jež dohromady tvoří rozvětvené trsy. Dužnaté listy jsou tvaru vejčitého, tupé a lysé a mají palčivou příchut. Květy pětičetné jsou sestaveny do vrcholísků. Kalich se skládá z 5 lístků, s nimiž se střídají 5 žlutých lístků korunních, to tyčinek ve 2 kruzech jest uspořádáno tak, že vnější tyčinky umístěny jsou za ko-



Obr. 251. Rozchodník prudký $\frac{1}{2}$.



Obr. 252. Květ rozchodníku prudkého.



Obr. 253. Diagram květu rozchodníku prudkého; žlázy medové.

runnými lístky. Tudíž 5 plodolistů rozloženo jest za listky korunními. Z 5 svrchních semeníků, z nichž každý má na vnější straně dole žlázu medovou, vzniká 5 měchýřků, jež dozrávše pukají na břišní straně podélno skulinou. Měchýřky jsou za suchého počasí zavřeny, za deště otevřeny, takže semena proudící vodou mohou být zanesena do prohlubin půdy anebo do skulin zdi, výbec na místa, jež jsou pro klíčení příznivá. Roste hojně na suchých mezích, zdech a kamenitých místech; nedostatku vody odolává svými dužnatými listy, v nichž chová zásobu vláhy pro delší čas sucha. Aby vypařování bylo omezeno na míru nejmenší, má na listech poměrně málo průduchů.

2. Předešlému druhu se podobá rozch. tenkolistý (*S. boloniense*), ale má listy válcovité, sestavené v 6 řadách, bez palčivé chuti.

3. Rozchodník bílý (*S. album*) s bílými květy roste často na zdech a skalách.

4. Rozchodník nachový (*S. purpureum*) pro ozdobné, růžové květy pěstuje se v zahradách.

¹⁾ lat., *crassus* = tučný, hledíc k dužnatým listům.

24. čeleď. Kaktovité (Cactaceae).

1. Nopál červcový (*Opuntia coccinillifera*¹) má lodyhu dužnatou, splošťelou, článkovanou a větevnatou. Na hrbovcích lodyžních, šroubovitě se-stavených, vyrůstají svazečky ostnů. Na okraji hořejších článků vynikají veliké, červené, obojaké květy s četnými lístky kališními a korunními, četnými tyčinkami a spodním semeníkem. Plod jest vejčitá bobule červená. —

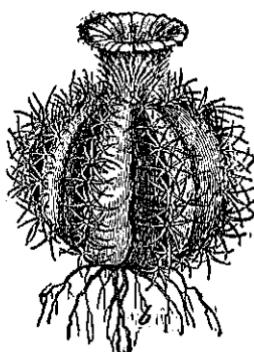
Pochází z Mexika, kdež se též, jakož i v některých krajinách jižní Evropy pěstuje, a sbírá se na něm červec nopálový (*Coccus Cacti*), jenž jsa usušen, sluje košenila a obsahuje karmínové barvivo.

2. Kaktus ježatý (*Echinocactus*²) má lodyhu skoro kulatou, vynikle žebernatou, s řadami svazečků z tuhých ostnů. Květy žluté,

3. *Cereus* má lodyhy válcovité nebo hadovité.



Obr. 254. Nopál červcový, zmenš.

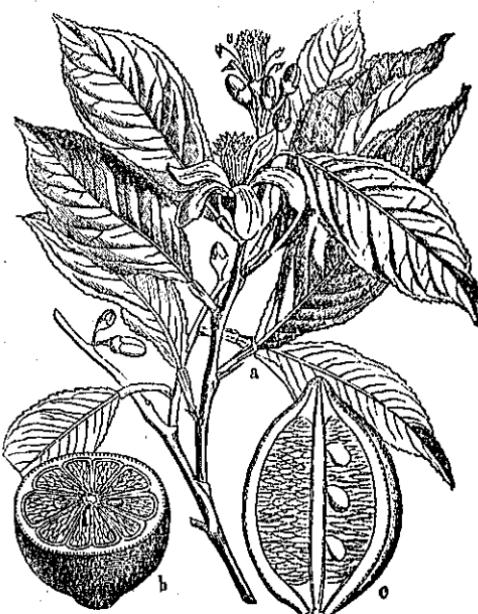


Obr. 255. Kaktus ježatý, *Echinocactus horridus*.
(Dle Kerner.)

25. čeleď. Routovité (Rutaceae).

I. Citroník
(*Citrus medica*)

jest stromek často trnité. Listy jsou kožovité, vždy zelené, podlouhlé, pilovité; čepel jejich jest od řapíku oddělena kloboukem. Pravidelné bílé květy mají kalich pětizubý, 5—8 lístků korunních a mnoho tyčinek, jež jsou svými nitkami do několika skupin srostlé (mnohobratré). Semeník jest nadkvětný s jednoduchou čnělkou. Plod jest bobule mnohopouzdřá, bledožlutá, na konci bradavkovitá, chuti kyselá. — Pochází z horké Asie a pěstuje se vůbec v teplejších krajinách (na př. v jižní Evropě) pro bobule, jež



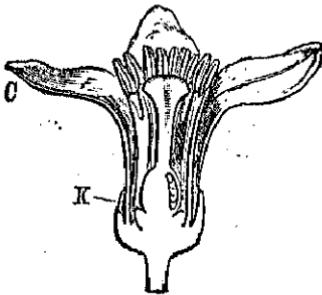
Obr. 256. Citroník; a kvetoucí větvička, b plíšený, c podélný průřez bobule.

¹⁾ *Cochinilla* = červec, *fero* = nesu.

²⁾ řec., *echinos* = ježek.

ve šťavnatých svých částech obsahují kyselinu citronovou a v korové části prchavý olej (silici citronovou).

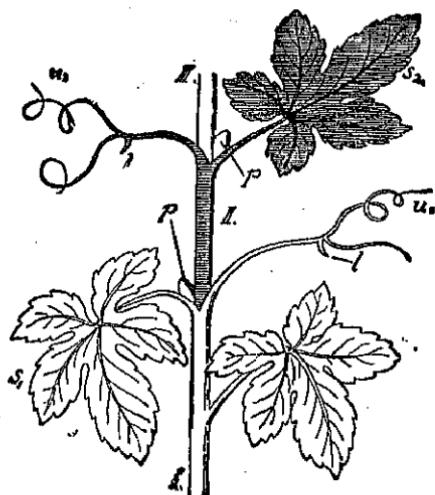
2. Pomoranč neboli oranžovník (*Citrus Aurantium*) liší se od citroníku tím, že řapíky jsou široce křídlaté a bobule (pomoranče) kulaté, žlutočervené. Dle chuti plodů se rozdělují pomaranče trpké, sladké a sladkonakyslé. Zeměpisné rozšíření má jako citroník.



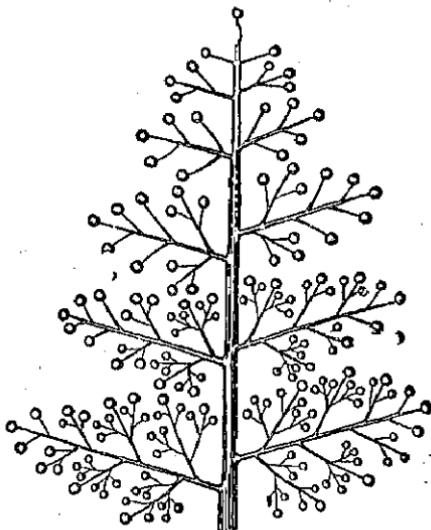
Obr. 257. Průřez květem pomaranče; K kalich, C koruna.

26. čeleď. Révovité (*Vitaceae = Ampelidaceae*¹).

I. Réva vinná (*Vitis vinifera*²) jest keř s větvemi popínavými, jež se na různých pevných předmětech zachycují rozvětvenými úponkami, jež vyrůstají proti listům troj- až pětilaločným a vznikly zakrněním větviček. Úponkou u_1 a protilehlým listem s_1 ukončen jest článek větvičky I. V paždí listu s_1 vyroste pupen ve větvičku II., jež mohutně rostouc zatlačí úponku



Obr. 258. Část větve révy vinné (schema). Obr. 259. Nárys laty jakožto složeného hroznu

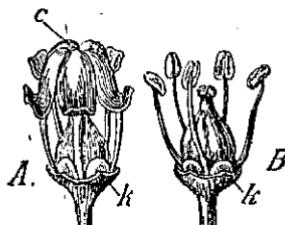


u_1 stranou a sama se postaví ve směr osy I. Totéž se opakuje s osou II., jež se zakončuje úponkou u_2 a nese list s_2 . Ze úponky jsou přeměněné větvičky, toho dokladem jest, že nesou šupinovité lístky (l), v jichž paždí se rozvětují. Na některých místech místo úponky naproti listu vyrůstají laty, složené hrozny květů (kolem společné osy rozestaveny jsou opět hrozny dole složitější, nahoře jednodušší). Pravidelné libovonné květy

¹ řec., *ampelos* = réva vinná. ² Slož. z lat. *vinum* = víno; *ferre* = néstí.

mají pětizubý kalich, s nímž se střídá 5 lístků korunních. Tyto jsou nahoře spojeny, rozkvítajíce oddělují se dole od sebe a od lúžka květního, a vzněstajícími 5 tyčinkami zakorunními jest koruna v podobě čepičky nadzvednuta a pak větrem odnášena. Semeník svrchní, dvojpouzdrý dozrává ve šlavnatou bobuli barvy zelené, červenavé anebo tmavomodré se 2 až 4 semeny. Medové žlázy jsou umístěny mezi tyčinkami na spodu semeníku.

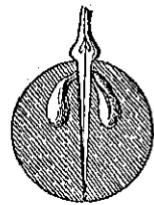
Vedle květů obojakých jsou na jiných keřích pouze květy pestíkové s tyčinkami zakrnělými a na jiných keřích květy prašníkové. Takové květy nazývají se trojdome (podobný zjev též u některých druhů jahodníku).



Obr. 260. Květy révy vinné:
A. kalich, B. koruna.



Obr. 261. Diagram
květní révy.



Obr. 262. Bobule révy
vinné podél pro-
říznutá.

Roste planě na Kavkaze a Balkáně, kde však má bobule trubkovité a malé. Pěstuje se ode dávna v četných odrůdách.

Z bobulí tlačí se štávy, jichž kvašením vzniká víno, sušené bobule prodávají se jakožto rozinky. Ptáci pojídajíce bobule, roznášejí tvrdá, nestravitelná semena trusem. Ohromné škody na révě časem způsobuje révokaz (*Phylloxera vastatrix*), méně škodlivá je zobónoska zelená.

2. Loubinec nebo réva planá (*Ampelopsis quinquefolia*) sází se kolem besídek a zdí, jež svými popínavými lodyhami obrůstá, a takto přijemného stínu poskytuje. Dlanité 5četné listy na podzim krásně červeně se zbarvu jí. Drobné bobule nejsou jedlé.

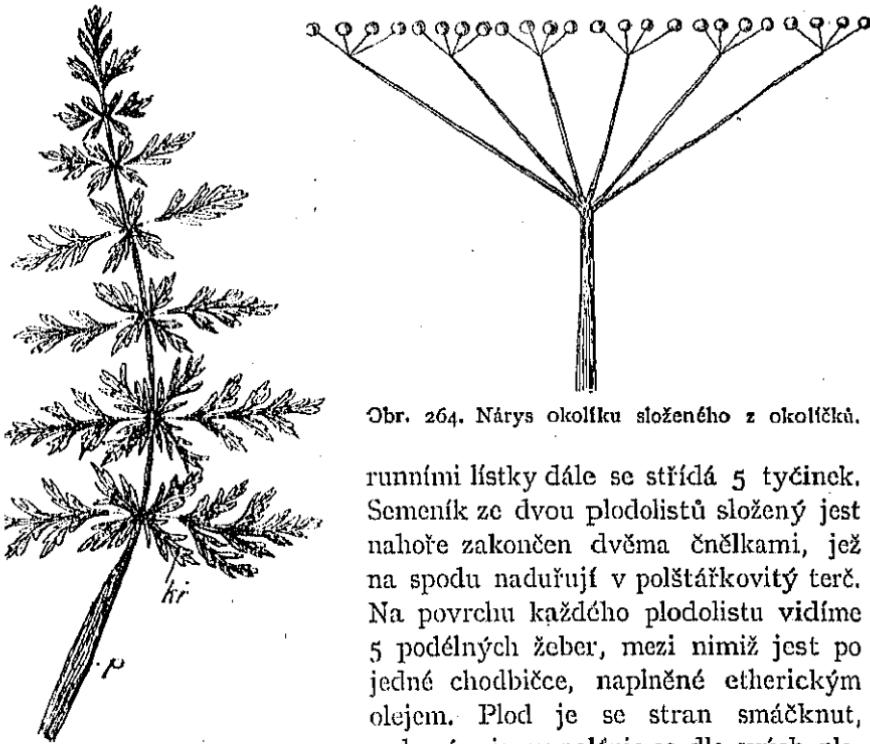
3. Na zdech bradavičnatými příssavkami se zachycuje loubinec Weitschiův (*Quinaria Weitschii*).

27. čeled. Okoličnaté (*Umbelliferae*¹).

a) S bílkem rovným.

1. Kmín (*Carum*²) *Carvi*³) jest bylina vytrvalá anebo dvouletá (do konce prvního roku vytvoří pouze růžici přízemních listů a teprve příštího roku květonosné lodyhy). Listy mají řapík dole v pochvu rozšířený a čepel dvakrát peřenodlouhou, úkrojků čárkovitých. Hořejší listy jsou menší a na širokých pochvách přisedlé. List kmínový ihned se pozná dle křížků, jež tvoří úkrojky listové po stranách střední žilky. Bílé, drobné květy se stavěny jsou v okoličích složených, jichž základní paprsky nesou okoličky (bez obalu i obalíčků). Semeník spodní, dvojpouzdrý; nese na svém vrcholu kalich zakrnělý ve způsobě 5 nepatrých zoubků; s nimiž se střídá 5 lístků korunních s lalůčky dovnitř ohnutými. S ko-

¹) lat., *umbella* = okolič; *fero* = nesu. ²) lat., *carum*, řec. *háros* jsou staré nazvy kmínu. ³) *carvi* jest vlašský název kmínu.

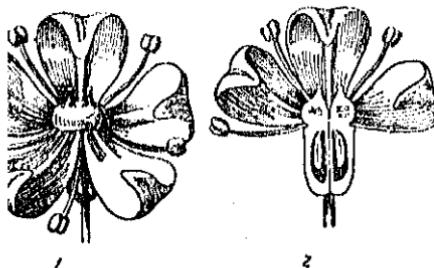


263. List kmínu; *p* pochva, *rl* y; (listky jsou odříznuty a poněkud oddáleny).

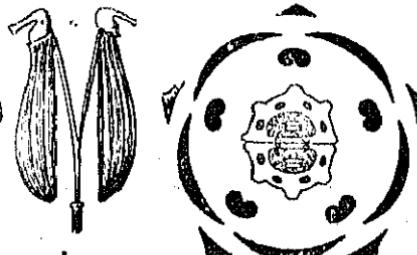
Obr. 264. Nárys okolísku složeného z okoliček.

runními listky dále se střídá 5 tyčinek. Semeník ze dvou plodolistů složený jest nahoře zakončen dvěma čnělkami, jež na spodu naduřují v polštářkovitý terč. Na povrchu každého plodolistu vidíme 5 podélných žeber, mezi nimiž jest po jedné chodbičce, naplněné etherickým olejem. Plod je se stran smáčknut, a dozrávaje rozpoltuje se dle svých plodolistů ve dvojnažky, které na středním vidličnatém sloupučku nějaký čas ještě jsou upevněny. Na příčném prů-

dvojnažkou vidíme, že téměř celý vnitřek jest vyplněn bílkem, na říni straně rovným, v němž jest uzavřen nepatrný klíšek. Tento při eni běže potravu z bílku. — Kmín roste hojně na lukách a také se uje na polích pro kořenné dvojnažky.



265. Kmín. 1. Květ, 2. týž podél proříznutý, 3. dvojnažka rozpoltěná; zvětšeno.



Obr. 266. Diagram květní kmínu.

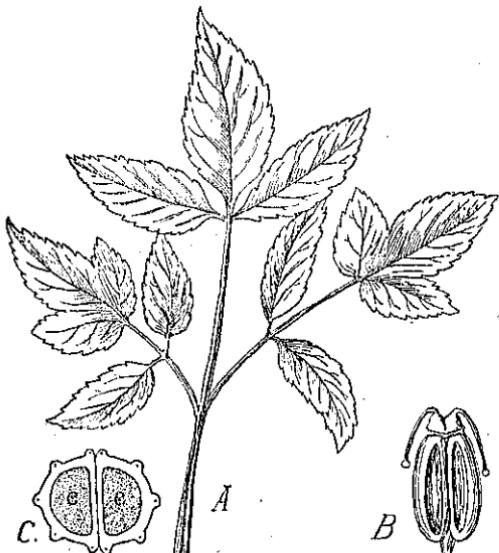
2. Kozí noha (*Aegopodium*)¹⁾ (*Podagraria*) má listy dvakrát trojené, složené tuky vejčitých, pilovitých. Horní listy jsou menší a jednodušší. Nemá obalu ani

¹⁾ řec., *aix, aigos* = koza; *podion* = nožka, hledíc ke tvaru listů.

obalíčků. Olejné chodbičky mezi žebry dvojnažek chybějí. Roste hojně ve vlhkém křovi a dlouhými podzemními výhonky značně se rozmnožuje. Mladé pupeny se připravují jako špenát a mají chuť výbornou.

3. **Bedrník (*Pimpinella Saxifraga*¹)** má přízemní listy jednoduše zpeřené, lístky široce vejčité, pilovité. Obaly i obalíčky chybějí. Roste hojně na suchých lukách a mezech.

Anýz (*Pimpinella Anisum*) pěstuje se pro kořenné plody.

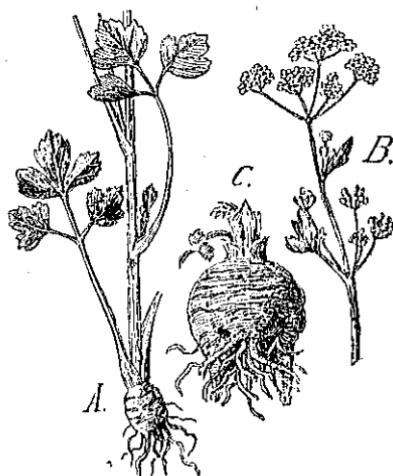


Obr. 267. Koži noha; A. list, B. dvojnažka se strany, C táz v příčném průřezu, a bílek (endosperm), B, C zvětš.



Obr. 268. Přízemní list bedrníku obecného.

4. **Celer nebo miřík (*Apium graveolens*)** jest bylina dvouletá, dolní listy jsou zpeřené, horní trojsečné. Květy bílé. Pěstuje se pro hlízovitý kořen a listy, jež jsou oblíbenou zeleninou. Podobný jedlý dužnatý kořen má pastinák, jenž často též na lukách roste; květy má žluté.



Obr. 269. Celer; A. část lodyhy s kořenem, B. konec lodyhy kvetoucí, C hlízovitý kořen. A, C zmenš.

5. **Koží pysk (*Aethusa*²) *Cynapium*³** jest bylina jednoletá, jedovatá, s listy dva- až tříkráte zpeřenými; poslední úkrojky listů jsou čárkovitokopinaté. Obalu pod okolíkem není, obalíček pod okolíkem jest trojlistý, z lístků čárkovitých, na vnější stranu okolíku obrácených. Korunní lístky bílé, srdčité s lalůčkem dovnitř ohnutým. Žebra dvojnažky jsou silně vyniklá; mezi nimi v brázdě jest po 1 proužku olejnému. Listy na rubu lesklé, jsouce rozemnuty, vydávají nepříjemný zápar. Často roste na polích, záhonech, rumištích a v lesích; tvarem listů podobá se petrželi.

¹⁾ lat., *saxum* = skála; *frangere* = lámati (často roste na kamenitých místech).
²⁾ řec., *aithusa* = pálicí. ³⁾ řec., *kyon*, *kynos* = pes; *ápión* = petržel.

6. Petržel (*Petroselinum¹*) *sativum*) jest bylina dvouletá s listy podobnými jako u kožího pysku, od něhož se hned rozezná tím, že všechny její části kořeně voní a listy na rubu jsou nelesklé. Obal pod okolíkem bud chybí anebo jest 1—2listý, obalíček skládá se ze 6 až 8 malých, čárkovitých listků. Korunní listky jsou žlutozelené, vejčité s lalůčkem dovnitř ohrnutým. Na každém plodolistě jest 5 žebrovitkovitých. Pěstuje se pro kořenné listy a kořeny.



Obr. 270. Koží pysk; a bylina zmenš., b květ, c plod; b, c zvětšeno.



Obr. 271. Koží pysk; A okolíček s trojlistým obalíčkem, b, C korunní listek, C příčný průřez dvojnažkou. B, C zvětš.



Obr. 272. Petržel. A. Okolíček s obalíčkem o; B. korunní listek, C. příčný průřez dvojnažkou, i žebra, o olejně proužky, b bílek. B, C zvětš.

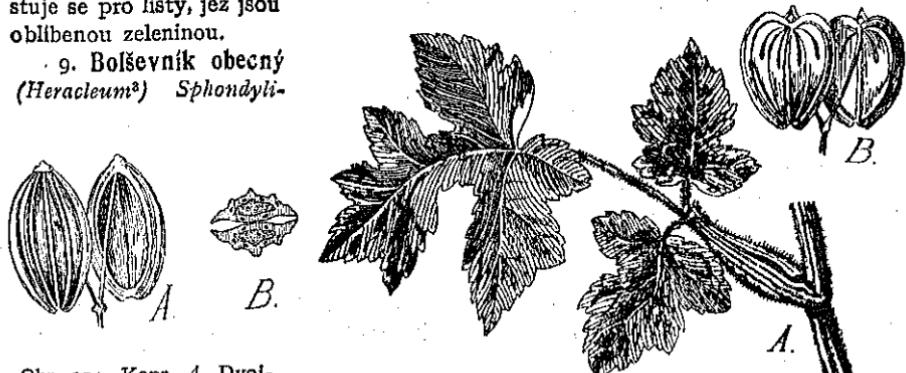
Obr. 273. Fenykl; a bylina zmenš., b květ, c dvojnažka, d příčný průřez nažkou; b, i žebra, o olejně proužky, b bílek. B, C zvětš.

7. Fenykl (*Foeniculum²*) *vulgare*) jest bylina dvouletá, má listy rozdělené v nitkovité úkrojky až do 6. stupně, květy žluté a dvojnažky oblé. Obal a obalíčky chybějí. Pěstuje se pro kořenné dvojnažky. Na fenyklu žije housenka otakárka fenyklového.

¹⁾ řec., *pētra* = skála; *selinon* = olešník (v jižní Evropě roste planě na suchých, kamenitých místech). ²⁾ Zdrobnělé slovo lat. *foenum* = seno.

8. Kopr (*Anethum¹*) *graveolens²*) jest bylina jednoletá, listy a žlutými květy podobná fenyklu, od něhož se liší dvojnažkami se hřbetní strany smáčknutými. Pěstuje se pro listy, jež jsou oblíbenou zeleninou.

9. Bolševník obecný (*Heracleum³*) *Sphondyli-*



Obr. 274. Kopr. A. Dvojnažka rozpoltená; B. táz přičně proříznutá; zvětšeno.

Obr. 275. Bolševník obecný. A. List, B. dvojnažka.

um⁴) jest bylina vytrvalá, s listy zpeřenými, jichž poslední lístek jest trojlaločný; pochvy břichať. Pod okoličky jsou obalůčky mnoholistečné. Květy bílé. Plody se hřbetu smáčknuté mají mezi žeby olejně proužky, sahající pouze do polovice délky dvojnažky. Na lúkách obecný.



Obr. 276. Mrkey; a, b, rostlina, c okolík s plody zmenš., d květ, e dvojnažka, f jedna nažka proříznutá, g kořen zmenš.



Obr. 277. Rozpuk; a bylina zmenšená, b květ, c dvojnažka, d průřez tvrdkou, e oddenek proříznutý; b-d zvětš.

¹) řec., *anethon* = kopr. ²) lat., *grave* = těžko, silně; *olens* = voníci. ³) Dle pověsti starořecké objevil Herakles léčivou moc této bylinky. ⁴) řec., *sphondylos* = obratel, nejspíše hledík k napuchlým kolénkům lodyhy.

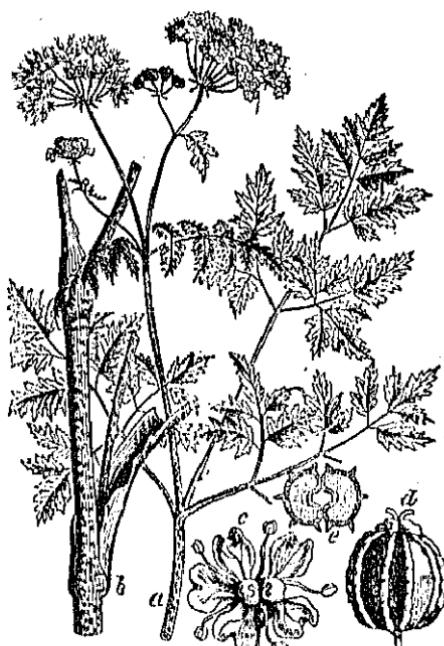
10. Mrkev (*Daucus¹*) *Carota²*) jest bylina dvouletá i jednoletá s kořenem vřetenovitým, kořenné vúně. Celá rostlina jest tuhými chlupy srstnatá. Listy jsou 2- až 3krát zpeřené s lístky peřenoklanými. Pod okolíky drobných, bílých na okraji paprskujících³) květů jsou o baly tvořeny z velikých peřenoklaných listenů. Též pod každým okolíčkem jest o baly če k složený z několika listenů. Z terče pod bliznami roní se sladká šfáva, kterou lizají různé mouchy a včely, a zprostředkuje takto přenášení pylu. Uprostřed bělokvetlého okolíku bývá květ tmavohnědý. Na příčném průřezu dvojnažkou vidíme, kterak každá polovice (obr. 276 f) mezi žebry má 4 řady dlouhých ostnů. Po odkvetení paprsky okolíků se ohýbají dovnitř, tak že se celý okolík schoulí v klubko; dozrávající plody se tím chrání od nepohod povětrnosti. Když plody dozrávají, za deště okolíky se rozvírají a ulomené plody dešťovou vodou daleko bývají odplavovány.

Mrkev roste často, jsouc plevelem, na polích, u cest, na lukách a pak slabý a tuhý její kořen není jedlý. Pěstované odrůdy mají dužnatý, sladký a jedlý kořen barvy obyčejně žlutočervené.

11. Rozpuk jizlivý (*Cicuta⁴*) *virosa⁵*) pozná se po oddenku napuchlému, uvnitř přičně příhrádkovaném. Roste ve vodách a jest prudce jedovatý, zejména jeho sladký oddenek (obr. 277.).

b) S bílkem podkovovitým.

12. Bolehlav blamalý (*Conium⁶*) *maculatum⁷*) jest bylina dvouletá s lodyhou lysou, dole nachově skvrnitou. Listy 2-3krát zpeřené složeny jsou z lístků většinou střihaně pilovitých. Pod okolíkem jest obal z lístků mnohých, mázdřítě ovroubených, pod okoličkou jsou obalíčky 3- až 6listecné. Korunní lístky jsou bílé. Dvojnažky jsou tvaru vejčitého a na každém



Obr. 278. Bolehlav; a svršek kvetoucí, b luka lodyhy, oba zmenš., c květ, d dvojnažka, táz proříznutá, e, d, e zvětš.

¹) řec., *pastinák*. ²) lat., *carotka* jest mrkev s krátkým, tlustým kořenem.
³) Korunní lístky okrajních květů od středu okolíku odvrácené jsou delší než ostatní. ⁴) lat., rozpuk. ⁵) lat., jedovatý; *virus* = jed. ⁶) řec., *kóneion* = rozpuk (*Cicuta virosa*), obsahuje kmen *koné* = smrt, hledic k jedovatosti. ⁷) lat., skvrnitý.

plodolistě mají 5 podélných žeber, po kraji vlnovitě zprohýbaných. Bílek jest na příčném průřezu podkovovitý. Kterákoli část rostliny byvší rozeznuta vydává protivný zápach myšinou. Roste na návsích, v plotech, křoví. Všechny jeho části jsou prudce jedovaté.

Okoličnaté rostliny jsou bylinky lodyh dutých s uzlinami často napuchlymi, z nichž vyrůstají listy zpeřené s pochvami širokými. Květy

sčetné sestaveny jsou do složených okolíků (zřídka do jednoduchých, na př. u jarmanky, *Astrantia maior*). Ze spodního semeníku dozrávají poltivé dvojnažky. Ve květech protandrických¹⁾ pyl jest přenášen hmyzem.

28. čeleď. Břečťanovité (*Araliaceae*).



Obr. 279. Břečťan; a větvka květná, zmenš., b květ, c květ bez koruny, zvětš., d, e bobule.

větvemi popínavými, jež na straně ku podložce obrácené vyhánějí vzdušné kořeny, jimiž se na skalách nebo na stromech pevně zachycují. Druhými kořeny v zemi rozvětvenými rostlina se vyživuje. Listy jsou kožovité, vždy zelené, 3- až 5laločné a sestavují se nad svou podložkou tak, jako by jimi tato byla dlážděna (tvoří mozaiku listovou). Tolikou na větvích pod jednoduchými okolíky květů jsou listy vejčité, celokrajné, zašpičatělé. Květy jsou sčetné a ze semeníku podkvětného, spouzdřeho dozrává v zimě kulatá, černá, jedovatá bobule. Bobule jsou dychtivě pojízdány od kosů a jiných ptáků, kteří takto přispívají k rozšiřování semen trusem. Roste v lesích a často se pěstuje v zahradách a na hřbitovech.

29. čeleď. Dřínovité (*Cornaceae*).

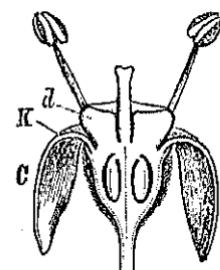
I. Dřín (*Cornus*³) mas⁴) jest keř nebo stromek kvetoucí dříve, než raší listy. Okolíky žlutých pravidelných, 4četných květů podepřeny jsou čtyřlistým, šupinovitým obalem, jenž před rozkvetením chránil pupen od nepohod povětrnosti. Na vrcholku podkvětného semeníku jsou 4 malé zoubky kališní, s nimiž se střídají 4 korunní lístky; mezi těmito pak jsou umístěny 4 tyčinky pod terčem (d), z něhož se vylučuje medová šťáva. Semeník dvojpouzdrý dozrává v červenou peckovici, jedlou dřínku. Listy

¹⁾ = ve květu dříve dozrávají prašníky než blizny. ²⁾ řec., *helix* = točení, hledí k popínavé lodyze. ³⁾ lat., *cornu* = roh, hledí ke tvrdému dřevu. ⁴⁾ lat., samec, poněvadž většina květů jest prašníkových.

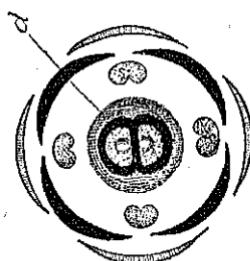
jsou vstřícné, celokrajné a vejčité. Dřín roste v křovištích a sázi se také v zahradách. Tvrdého dřeva se potřebuje ke zhotovování výrobků soustružnických. Kvete v březnu a dubnu.



Obr. 280. Dřín; *a* větvička s květy, *b* květ zvětš., *c* větévka listnatá s plody, *d* plod s peckou svrchu obnaženou, *e* průřez pecky.



Obr. 281. Podléný průřez květem dřínu; *K* kalich, *C* koruna, *d* žláznatý terč. (Dle Baillona.)



Obr. 282. Diagram květní dřínu, *d* terč.

2. Svída (*Cornus sanguinea*¹) kvete teprve v květnu, když listy se byly již rozvinuly, a mladé větve, zejména na podzim, jsou krvavě červené. Květy bílé, čtyřčetné sestaveny ve složitých chocholičkách. Peckovice jsou černé.

Dvouděložné rostliny srostlokorunné (*Sympetalae*).

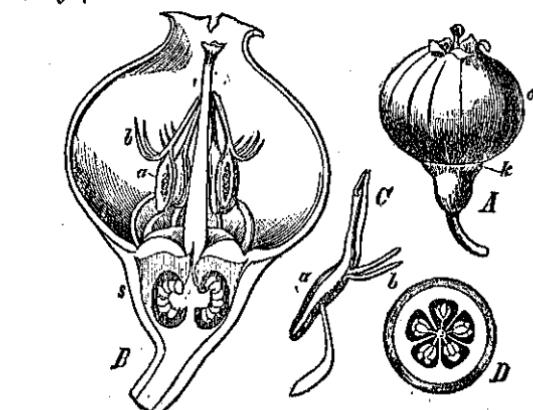
Korunní lístky květu jsou dohromady srostlé. Kalich jest různě vytvořen.

I. čeleď. Vřesovité (*Ericaceae*).

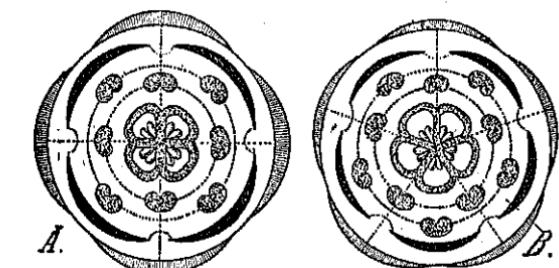
1. Borůvka (*Vaccinium Myrtillus*²) jest nízký polokeř s ostrohrannými větvemi, listy ellipsovitymi, jemně pilovitými, opadavými. Pravidelné obojaké květy jsou jednotlivé, úžlabní, převislé. Na vrcholku spodního semeníku jest nezřetelný okraj kališní, dále baňkovitá koruna, zelenavá,

¹) lat., krvavá; (*sanguis* = krev). ²) Zdrobnělé lat. slovo *myrtus* = myrta, pro vnější podobu.

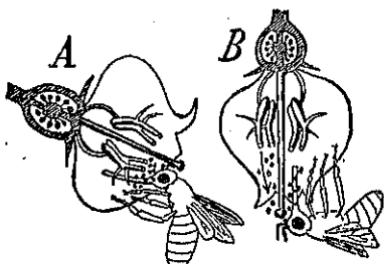
načervenalá, 4- nebo 5uštá dle toho, je-li květ čtyř- nebo pětičetný. Tyčinky jsou ve 2 kruzích, tak že jich je buď 8 nebo 10; vnější tyčinky umístěny jsou za lístky korunními. Tyčinky mají prašníky dvouptyličné, otvírající se na konci dvěma děrami. Na vnější straně každého prašníku vynikají dva růžkovitě výběžky. Spodní semeník je čtyřnebo pětipouzdrý, z tolikéž plodolistů, jež se střídají s vnitřními tyčinkami. Dlouhá čnělka, zakončená uťatou bliznou, vyniká nad prašníky, jež jsou do kuželekolem čnělky skloněny.



Obr. 283. Borůvka; A. květ, B. podélnej průřez téhož květu, C. tyčinka, D. příčnej průřez semeníkem; a prašník se 2 růžkovitými přívěsky b, k kalich, c koruna, s semeník. Zvětš.



Obr. 284. Diagramy květní borůvky, A. květu čtyřčetného, B. pětičetného.



Obr. 285. Opylení borůvky; A hmyz sosákem zavadil o růžky prašníků, z nichž pyl se vysypává na hlavu; tato pak v B narází na vynikající bliznu. Vedle toho může se vysypati pyl na bliznu téhož květu, když hmyz květu nenavštívil. (Dle Schoenichenha).

2. Brusnice (*Vaccinium Vitis Idaea*¹) liší se od borůvky větve mi oblými, listy vytrvalými, kožovitými. Bílé květy jsou sestaveny v nicích hroznech. Prašníky jsou bez růžkovitých přívěsků.

¹ lat. *vitis idaea* = réva idská (na hoře Idě na Kretě rostoucí), znamená asi „divčí réva“

věsků a bobule jest červená. Roste v lesích jehličnatých a bobule se zavážejí.

3. Vřes obecný (*Calluna¹*) *vulgaris*) jest keřík vždy zelený, prutovitě větvenatý, jehož malé, čárkovité listy na postranních větičkách hustě se kryjí. Čtyřčetné malé květy (obr. 284. A) sestaveny jsou do hroznů nebo lat; růžový, čtyřlistý kalich jest delší než čtyřuštá koruna podobně zbarvená. Kalich a koruna usychají, ale neodpadávají. 8 tyčinek s hně-



Obr. 286. Brusnice; a polokeř kvetoucí, b větička s bobulemi. (Dle Fritzsche.)



Obr. 287. Vřes obecný; a bylina, b květ, c květ zdola, d tyčinky s pestíkem, e příčez květem po odtržení kal. a kor. lístek; b—zvětšeno.

dými prašníky má po 2 růžkovitých přívěscích, semeník čtyřpouzdřý je svrchní a dozrává v tobolku. Roste v lesích na půdě písčité často na rozsáhlém prostranství a tvoří vřesoviště hlavně na půdě křemenité. Odvar ze sušených květů vřesu (*Calluny*) jest lahodným nápojem.

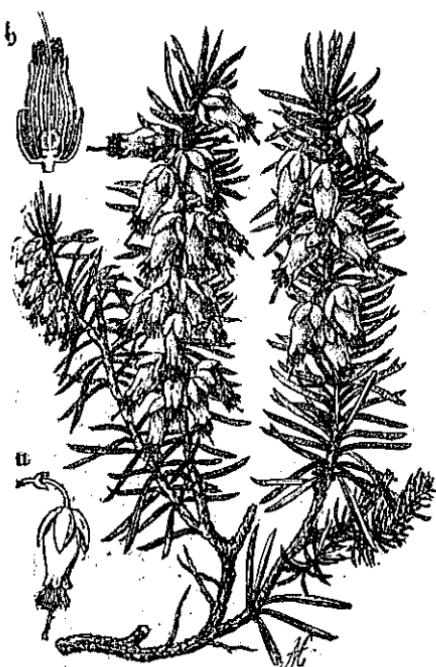
4. Vřes zelenavý (*Erica carnea²*) liší se od předešlého druhu jehlicovitými listy v přeslenech a tím, že baňkovitá koruna růžově červená jest delší než kalich podobně zbarvený. Na stopce květní jsou 2 listence. Roste porůznu hromadně v lesích a na skalách (Šumava, Karlovy Vary) a pěstuje se též jako okrasná rostlina. Tyčinky jsou bez přívěsků.

5. Pěnišník srstnatý nebo alpská růže (*Rhododendron³*) *hirsutum*) jest keř s listy na okraji obrvenými. Karmínově červené květy jsou 5četné (obr. 284. B.) a ze svrchní

¹) snad od řec. *hallynein* = čistiti, zametati (ze vřesu někde dělají drobná koštata). ²) lat., masově červený (*caro, carnis* = maso). ³) řec., *rhodon* = růže; *dendron* = strom.

ního semeníku vzniká tobolka. Svým krásným zjevem pěnišník budí pozornost každého navštěvovatele Alp.

Vřesovité jsou obyčejně keře nebo polokeře. Pravidelné, 4- nebo 5četné květy mají části květní sestavené tak, jak naznačeno v diagramu obr. 284. Tyčinky jsou sestaveny ve dvou kruzích.



Obr. 288. Vřes zelenavý v příroze, velik., a květ, b podélný průřez květem.



Obr. 289. Pěnišník srstnatý; a větévka květoucí, b tyčinky a pestík, c kalich a pestík, d tobolka; e zvětš., e konec listu.

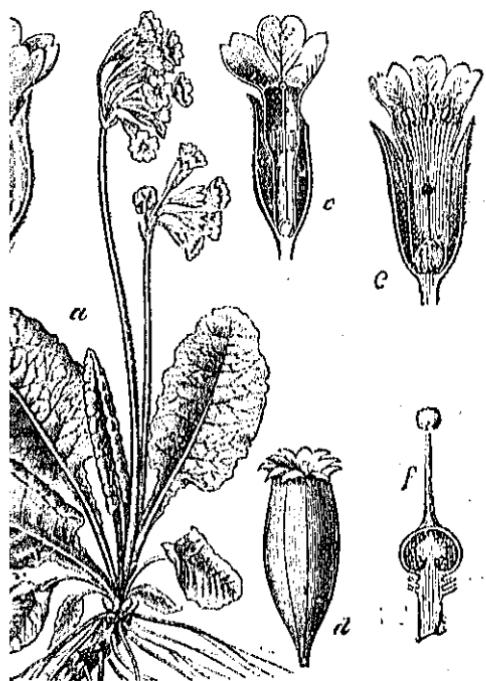
Prašníky se otvírají nahoře děrami a obyčejně mají po 2 růžkovitých výrostcích. Semeník jest buď spodní nebo svrchní a dozrává buď v bobuli nebo tobolku (u kterých zástupců?).

2. čeleď. Prvosenkovité (*Primulaceae*).

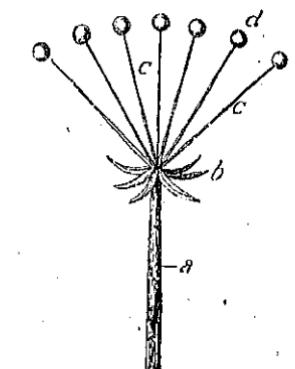
I. Prvosenka obecná nebo petrklič (*Primula*¹⁾ *officinalis*²⁾) jest bylina vytrvalá; z oddenku válcovitého na spodu vyrůstají rozvětvené kořeny, na horním konci přízemní listy, sestavené do růžice. Listy jsou vejčité, kadeřavě zprohýbány, vroubkovány. Mladé listy jsou podvinuté (= s okraji dolů svinutými). Mezi nimi vyniká stvol jemně pýřitý, jenž na svém konci nese jednoduchý okolík převislých květů, podepřený několika malými listeny. Květy libovonné jsou obojaké a pravidelné a mají nadutý a široce otevřený, pětizubý kalich, korunu žlutkově

¹⁾ zdrobnělé lat. slovo *prima* = první, poněvadž četné druhy tohoto rodu kvetou záhy z jara. ²⁾ lat., v lékárně (= *officina*) upotřebitelný, lékařský.

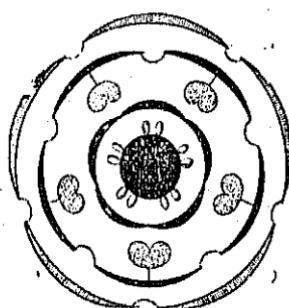
u, též dlouze trubkovitou, na konci nálevkovitou, 5uštu, jejíž ušty aji se se zuby kališními; 5 tyčinek zákorunních upevněno jest čími nitkami do trubky korunní (na středních žilkách lístků korunních). Střed květu jest svrchní semeník, baňkovitý, jenž se zužuje ve čnělku ičkovitou blíznou. Květy jsou dojtvárné: v jedných květech ky jsou větveny do ústí trubky korunní a čnělky jsou poměrně krátké, ti blíznami dosahujíce doprostřed trubky korunní, ve druhých květech ných rostlinách téhož druhu jsou ty-
upevněny uprostřed trubky korunní,
čnělka jest dlouhá, tak že blízna sahá
stí trubky korunní. Tyčinky jedných



Obr. 290. Prvosenka obecná: a bylina zmenš., b květ, c podélné prořezání, d tobolka otevřená, / podélný průřez semeníkem.



Obr. 291. Nárys okolku jednoduchého; a hlavní osa = stvol, b listeny, c osy vedlejší = pa-
prský, d květy.



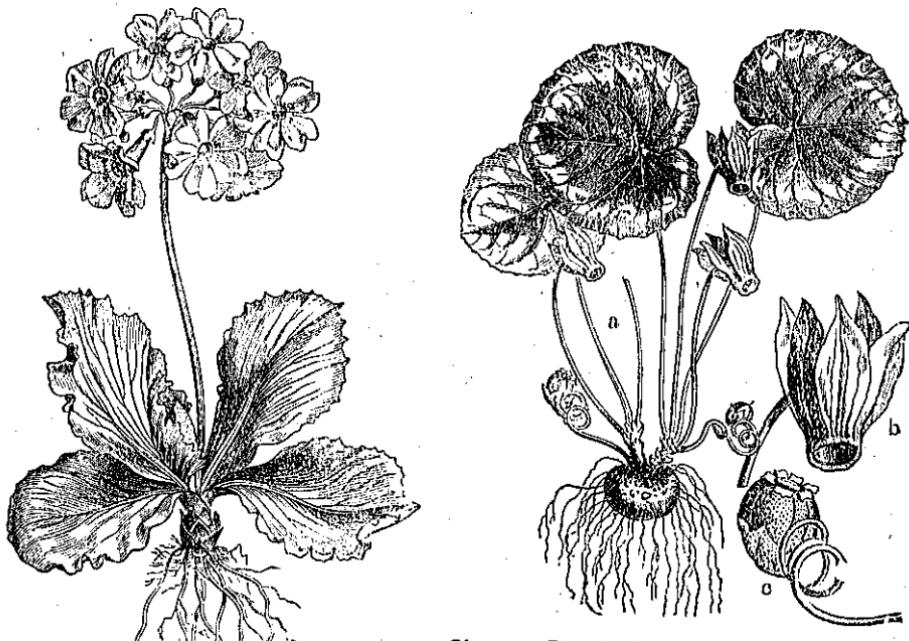
Obr. 292. Diagram květní rostlin prvosenkovitých.

Květy jsou v téže výši jako blízny květů druhých, což usnadňuje pření pylu lunyzem s vysokých tyčinek na vysokou blíznu a s nízkých ek na nízkou blíznu a podporuje křížení rostlin. Když pokusem pyl vysen byl na blíznu téhož květu, nevyvinula se z vajíček semena žádná a vznikla semena neklisivá. a podélném a příčném průřezu semeníkem poznáváme, že v jednoduchém semeníku na střední sloupkovité semenici jest upevněno mnoho oček, později semen. Ze semeníku dozrává tobolka, otvírající se zuby čím vrcholkem. Roste hojně v lesích a na chlumních lúkách.

2. Prvosenka vyšší (*Primula elatior*) liší se od předešlé stvolem, jenž jest posázen delšími, odstávajícími chlupy, kalichem válcovitým, úzce trubkovitým a květy nevonnémi, sřově žlutými, s ušty korunními do plochy rozloženými. Pěstováním v zahradách vznikly z ní různé odrůdy s korunami červenými nebo pestrými, často dvojitymi.

3. Aurikule (*Primula auricula*) liší se od předešlých listy hladkými, dužnatými. Roste planě v Alpách a často v zahradách se pěstuje pro ozdobu.

Často za ozdobou pěstované druhy *Primula obconica* a *sinensis* svými žláznatými chlupy způsobují dotykem na kůži lidské úporné vyrážky.



Obr. 293. Aurikule.

Obr. 294. Brambořík; a bylina zmenš., b koruna, c tobolka se šroubovitou stopkou.

4. Brambořík nebo svíňský chlív (*Cyclamen europaeum*) jest bylina vytrvalá s kulatou podzemní hlízou, z níž vyrůstají na spodu kořeny rozvětvené, nahoře dlouze řapíkaté listy tvaru ledvinovitého, na okraji vroubkované. Květy nachové, jednotlivě vyrůstající mezi listy jsou na konci stopky převislé, mají korunu krátce zvonkovitou s ušty na vnější stranu ohnutými. Tobolky se po odkvetení zatahují k zemi šroubovitým stočením stopky. Roste v horských lesích, zejména v Alpách. Čerstvé hlízy jsou prudce jedovaté; avšak jsouce upraženy nebo uvařeny, mohou se jesti. V květináčích často se pěstuje bramborík perský (*C. persicum*).

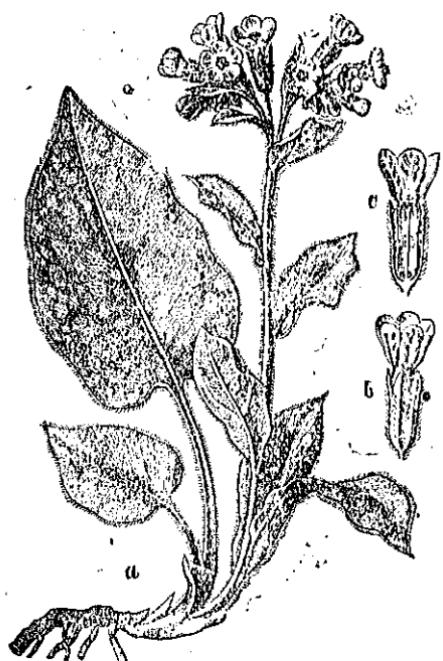
Prvosenkovité rostliny jsou bylinky, jichž pravidelné, obojaké květy jsou nejčastěji 5četné, s 5 tyčinkami zákorunními. Semenák svrchní, jednopouzdřý, nese na střední sloupkovité semenici četná vajíčka, později semena. Plod je tobolka, otvírající se obyčejně zuby.

3. čeled. Drsnolisté = Brutnákovité (*Borraginaceae*).

I. Plicník lékařský (*Pulmonaria¹⁾ officinalis*) jest bylina štětinatými chlupy drsná, vytrvalá, s oddenkem válcovitým, z něhož na spodu vy-

¹⁾ lat., *Borago* = brutnák. ²⁾ lat., *pulmo* = plíce; listí a oddenku se dříve užívalo proti nemocem plicním.

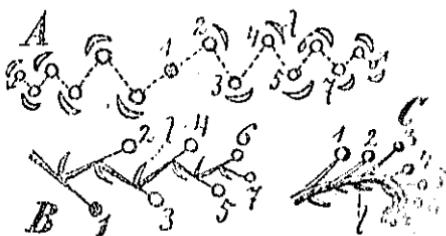
růstají rozvětvené kořeny, nad zemí pak lodyha s listy střídavými; listy přízemní jsou řapíkaté, srdčité nebo vejčité, hořejší jsou přisedlé, podlouhlé.



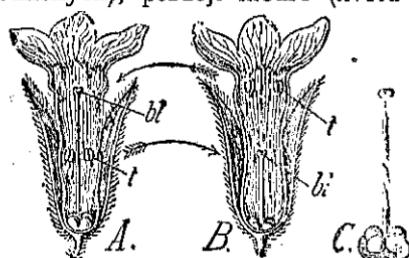
Obr. 295. Plicník lékařský; *a* bylina zmenš., *b* květ, *c* týž podélne prořeznuty.

pravidelná, nálevkovitá, 5uštá, s počátku barvy růžové (květů ještě nezúrodněných), později modré (květů zúrodněných). Ušty korunní stři-

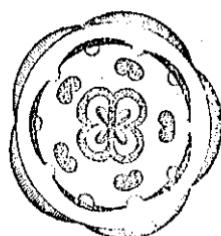
Lodyha jest zakončena dvojitým vijanem květů, jehož osa je s počátku spirálně stočena; na ní jsou květy pouze nahore sestaveny ve 2 řadách a květy po sobě rozkvítající lze spojiti klikatou čírou (2, 3...7). Na spodní straně osy jsou listeny též ve 2 řadách. Na každém květu vidíme kalich trubkovitý, 5zubý, z něhož vyčnívá koruna



Obr. 296. *A* Půdorys dvojitého vijanu shora; 1 osa společná, 2—7 květy postupně rozkvítající a v paždí listenů vyrůstající; *B* schema jednoduchého vijanu shora *C* u výtečného se strany.



Obr. 297. Dvojtvrnné květy plicníku podélne prořeznuté *A*, s dlouhou čnělkou, *B*, s krátkou čnělkou, *t* tyčinky, *bl* blizna, *C* pestík zvětš.



Obr. 298. Diagram květu rostlin drsnolistých.

dají se se zuby kališními a při ústí trubky korunní mají na svých středních žilkách malé hrbolek srstnaté. Do trubky korunní krátkými nitkami jest upevněno pět tyčinek mezi žilkami lístek korunních. Na dně trubky korunní jest semeník svrchní, rozdelený ve 4 pouzdra; z nichž vznikají tvrdky. Tyto se podobají nažkám tím, že

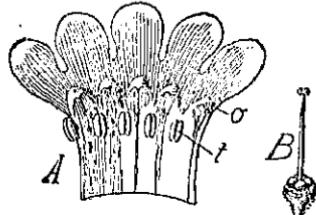
obsahuje po 1 semeně, jež z nich nevypadává, a liší se od nažek, že tvrdka vzniká jen z části (zde z $\frac{1}{2}$) plodolistu, kdežto nažka z celého plodolistu.

Květy jsou dvojtvárné (obr. 297.). V jedných květech A jsou tyčinky upevněny asi uprostřed a čnělka je dlouhá, takže blizna paličkovatá, dvojlaločná sahá až do ústí trubky korunní. Ve druhých květech B je vzájemná poloha tyčinek a blizen převrácena; tyčinky jsou upevněny v ústí a blizna sahá jen do polovice trubky korunní. Tím se napomáhá přenášení pylu hmyzem s tyčinkami vysokými na vysokou bliznu druhých květů a s tyčinkami nízkými na bliznu nízkou jiných květů, jak je znázorněno šípkami. Plicník roste hojně v lesích a kvete již v březnu a dubnu.

2. Kostival lékařský (*Symplygium¹* *officinale*) má lodyhu statnou, rozvetvenou s listy kopinatými, po lodyze sbíhavými, takže tato se stává křídlatou. Vijany květů bílých nebo nachových jsou bez listenů. Trubka korunní nahoře pohárovitá jest v překloněném květu ochranou střechou nad tyčinkami proti dešti. Mezi tyčinkami do ústí koruny větknutými



Obr. 299. Kostival lékařský; A kvetoucí konec bylinky, B květ s rozčlenutou a do plochy rozloženou korunou, o ostruhy mezi tyčinkami, C 4 tvrdky v kalichu. (Dle Thoméa.)



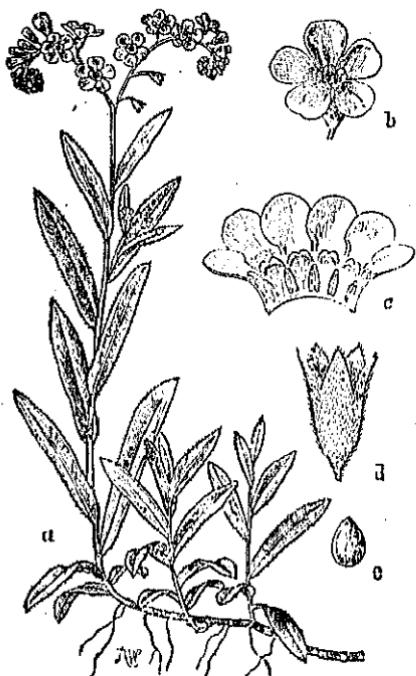
Obr. 300. Pilát. A Koruna podělně rozčlenutá a do plochy rozložená; o ostruhy, t tyčinky, B pestík.

vidíme duté ostruhy korunních lístků, tvořící kuželovitý krov na tyčinkách. Ostruhy ty jsou špičaté a po krajích tuhými, ostnitými brvami opatřeny, jenom špičky jsou hladké. Z vrcholu tohoto kužele ostruh vyniká čnělka s paličkovitou bliznou. Účel tohoto zařízení je ten, aby na př. čmelák byl nucen sosákem do květu k medovým šťavám, na dně koruny se vylučujícím, vnikati těsně vedle čnělky, čímž sosák z jiného květu pylem poprášený spíše naráží na bliznu vynikající, než kdyby vchod do květu byl docela otevřen. Kostival roste hojně na březích potoků a na vlhkých lukách:

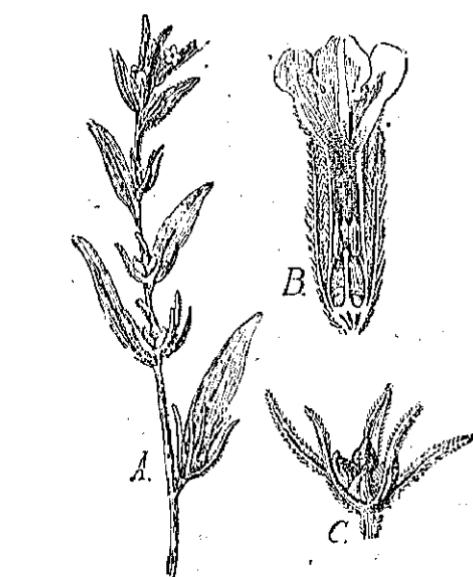
¹) od řeckého *sym/yo* – srůstám (kostivalu se užívalo k zacelování ran).

3. Pilát (*Anchusa officinalis*) má modré nebo bílé koruny dlouze trubkovité, ostruhy korunních lístků tupé, aksamitnatě chlupaté uzavírají ústí koruny. Na mezech a na suchých lukách obecný.

4. Pomněnka bahenní (*Myosotis¹* *palustris*) jest bylina vytrvalá svým plazivým oddenkem, z něhož vyrůstají přímé lodyhy s listy kopinatými, srstnatými. Víjany s počátku spirálně stočené později se značně prodlužují a narovnávají. Kalich 5zubý je přitiskle chlupatý, koruna kolovitá², blankytň modrá. Ostruhy korunních lístků jsou vyvinuty jakožto dvou-laločné, oranžově žluté hrbohlavy. Roste hojně na březích potoků a na vlhkých lukách.



Obr. 301. Pomněnka bahenní; *a* bylina zmenš., *b* květ, *c* koruna rozčlenitá, *d* kalich, *e* tvrdka zvětš.



Obr. 302. Kamejka polní; *A* část vijanu, *B* květ podélno proříznutý, *C* kalich se 4 tvrdkami.

5. Kamejka polní (*Lithospermum³* *arvense*) jest jednoletý plevel na polích rostoucí. Víjany bílých, drobných květů jsou prodlouženy a mají veliké listeny. Kalich je hluboce 5dílný a na jeho dně po odkvetení sedí 4 tvrdky nahnědlé, trojboké. Korunní lístky jsou bez ostruh. Kořen obsahuje červené barvivo.

6. Kamejka lékařská (*L. officinale*) jest bylina vytrvalá s květy žlutými a tvrdkami bílými. Roste na výslunných stráních a pěstuje se často v zahradách jakožto „nepravý čajovník“.

7. Hadinec obecný (*Echium⁴* *vulgare*) jest bylina dvouletá, jejíž přímé lodyhy jsou posázeny tuhými, štětinovitými chlupy. V paždí listů vy-

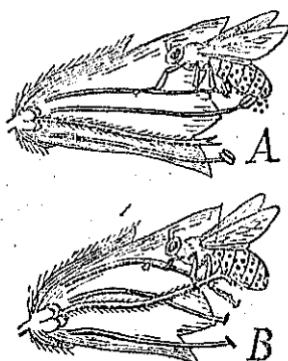
¹) řec., do slova přeloženo = myši ouško, pro podobnost korunních uší s ušima myšími. ²) = krátce trubkovitá, s ušty do plachy rozloženými. ³) řec., *lithos* = kámen; *sperma* = semeno; tvrdky podobají se kaménkům. ⁴) z řec., *echis* = užovka (semena se podobají hlavč užovky, skvrnité lodyhy tělu užovky, rozecklané blizny jsou podobny hadinmu jazyku).

růstají vijany květů, sestavených hustě ve 2 řadách. Koruny s počátku červené, později modré jsou s o u m ě r n ē, nestejně šlaločné, tvaru nálevkovitého. Hadinec roste hojně u cest a na kopcích.



Obr. 303. Hadinec obecný: *a* bylina změnšená, *b* vijan z předu, *c* květ podélne proříznutý, *d* pestík v kalichu podélne proříznutým.

Drsnolisté rostliny jsou obyčejně bylinky posázené štětinovitými chlupy. Květy jsou sestaveny do vijanů a jsou pětičetné mimo pestík, jak naznačeno diagramem v obr. 298. Ze semenku rozděleného



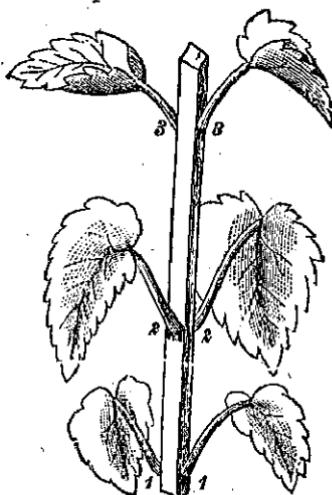
Obr. 304. Opylení protandrických květů hadince; v mladším květu *A* čnělka jest ještě krátká a prašníky jsou již zralé; ve starším květu *B* čnělka s rozloženými bliznami se prodloužila a vzpřímila, kdežto prašníky jsou již sevřklé. (Dle Schoenichenova.)

ve 4 části vyvinují se 4 tvrdky na dně vytrvalého kalicha; často některé tvrdky zakrnčí, tak že dozrávají 2—3.

4. čeled. Pyškaté (*Labiatae*).

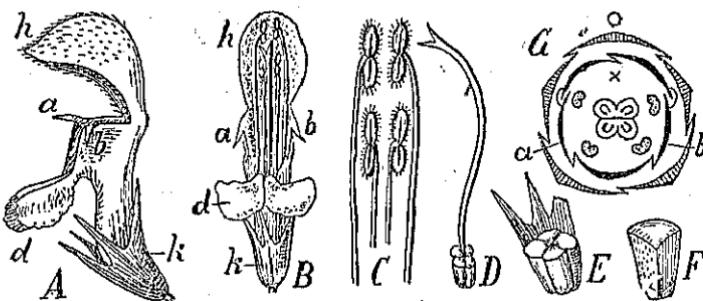
I. Hluchavka bílá (*Lamium album*) má lodyhu čtyřhrannou s listy vstřícnými; páry listů po sobě následující navzájem se vyhýbají, tak že jsou křížem postaveny. Listy jsou řapíkaté, srdčité, hrubě pilovité, porostlé odstávajícími chlupy, v nichž se vylučuje etherický olej, tak že celá rostlina jeví pronikavý zápach. Květy veliké, bílé sestaveny jsou v lichopřesleny (zdánlivé přesleny), jež se skládají ze dvou úzlabních, protilehlých vrcholíků. Květy jsou obojaké a souměrné: mají pětizubý kalich, korunu dvojpyskou, bílou; horní pysk přilbicovitý, dvoulaločný tvoří ochrannou střechu nad tyčinkami a vznikl ze dvou lístků

korunních, dohrom. srostlých. Dolní pysk je dvoulaločný a má po stranách 2 štětinov. zoubky *a, b* (obr. 306), jež se rovnají dvěma postr. uštům dolního pysku jiných rostlin pyskatých. Dále v květu jsou 4 tyčinky dvojmocné, což znamená, že 2 jsou delší než ostatní. U hluchavky jsou dolní tyčinky delší než horní. Tyčinky mají tu zvláštnost, že oba pytlíčky jednoho prašníku nejsou vedle sebe, jak obyčejně bývá, nýbrž nad sebou a dozrává se společnou podélnou skulinou. Prašníky jsou chlupaté. Na dně kalicha umístěn jest svrchní semeník, jenž podobně jako u drsnolistých se rozděluje ve 4 tvrdky; uprostřed vyniká dlouhá čnělka, zakončená dvěma bliznami na doklad toho, že pestík se skládá ze 2 plodolistů. Celý květ výhodně jest přizpůsoben k tomu, aby čmeláci nebo včely přenášeli pyl. Dolní pysk jest pro ně vhodným přistavištěm, na nějž se posadí, a vnikající sosákem ke dnu trubky korunní za medovými hřbetem pyl z tyčinek a vlétnouce do jiného květu, narážejí popráseným hřbetem na vynikající blizny, při čemž si poprásí hřbet novým pylem. Hluchavka bílá roste obecně v plotech u cest.



Obr. 305. Čtyřhranná lodyha hluchavky s listy vstřícnými.

šťavami, stírají chlupatým



Obr. 306. Hluchavka bílá; *A* květ ze strany, *B* květ ze předu, *C* tyčinky, *D* pestík, *E* čtyři tvrdky v rozříznutém kalichu, *F* tvrdka, *G* diagram květní; *h* horní pysk, *d* dolní pysk; *a, b* zoubky dolního pysku.

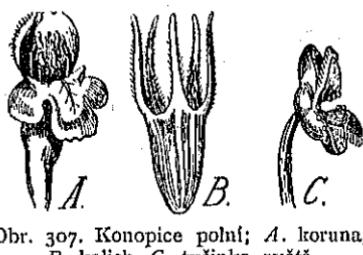
2. Hluchavka skvrnitá (*Lamium maculatum*) liší se od předešlé většími nachovými květy. Roste často ve stinných lesích a u potoků.

3. Na polích jako plevel rostou hluchavka nachová (*L. purpureum*) s listy řapíkatými a h. objímavá (*L. amplexicaule*) s podkvětnými listy přisedlými, poloobjímavými.

4. Pitulník (*Lamium Galeobdolon*) má květy žluté s dolním pyskem trojlaločným a lysými prašníky. Roste ve vlhkých lesích.

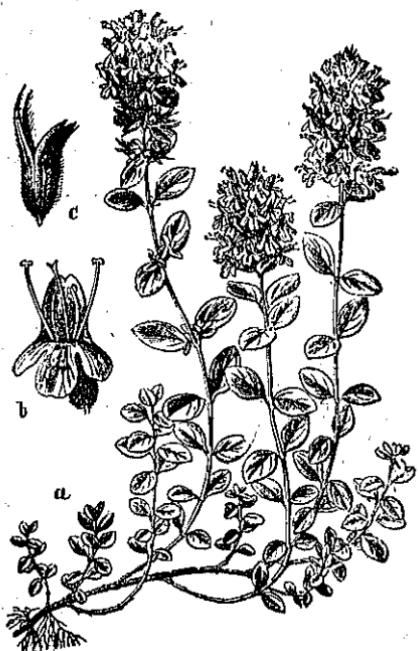
5. Konopice polní (*Gateopsis Tetrahit*) pozná se po 2 špičatých dutých hrbolech na dolním pysku. Prašník se otvírá dvěma chlopňemi. Na polích a mýtinách obecná.

6. Mateřidouška (*Thymus*¹) *Serpyllum*) má lodyhy na spodu dřevnaté a poléhavé, konce větví vystoupavé. Drobné, vejčité, vstřícné listy jsou na spodní straně žláznatě tečkovány. Lichopřesleny drobných, růžových květů jsou hustě stěsnány na koncích větví. Horní pysk koruny jest plochý, dvoulaločný, a čtyři dvojmocné tyčinky vynikají obyčejně z koruny a nahoře se rozestupují. Na květech pozoruje se dvojtvárnost toho



Obr. 307. Konopice polní; A. koruna, B. kalich, C. tyčinka zvětš.

způsobu, že v jedných květech tyčinky daleko z trubky korunní vynikají, ve druhých menších květech na jiných rostlinách jsou tyčinky zakrnělé, v trubce korunní ukryté. Roste všude obecně na suchých stráních, mezích a lukách.



Obr. 308. Mateřidouška; a bylina, b květ, c kalich, b—c zvětšeno.



Obr. 309. Popenec obecný; a bylina, b květ zvětšený, c rozštípnutý, d kalich rozštípnutý s pestíkem zvětš.

7. Tymián (*Thymus vulgaris*) liší se od mateřidoušky, že větve jsou vesměs dřevnaté a listy dužnaté, po kraji silně ohrnuté. Pěstuje se pro aromatické listy, jež sušené se dávají do omáček.

8. Popenec obecný (*Glechoma hederacea*) má řapíkaté listy tvaru ledvinovitého, na okraji vroubkované. Horní pysk modré koruny jest krátký, dvoulaločný, horní

¹⁾ řec., tymián; *thýmos* = dech (rostlina dýše libou vůni).



PYSKATÉ.

la Šalvěj luční, *1b* podélný průřez mladším květem se ženolákem, *1c* podélný průřez starším květem, *1d* tyčinka

tyčinky jsou delší než dolní. Prašníky těsně k sobě přiložené svými rozkročenými pytlíčky napodobují písmeno x. Roste hojně na mezích, lukách, v křovištích. Mladé listy se sbírají a dávají do polévký.

9. Šalvěj luční (*Salvia¹*) *pratensis*) jest bylina vytrvalá, má lodyhu přímou s listy svraštělými, s konečnými dlouhými latami velkých, tmavofialových květů. Horní pysk je vyklenut a přikrývá d vě veliké, dolní tyčinky, jež jsou zvláštním způsobem vyvinuty: jen jeden pytlíček každého prašníku vytvořuje pyl, kdežto druhý pytlíček l (bar. tab.) jest vyvinut jako deska, jež částečně zakrývá vchod do trubky korunní. Oba pytlíčky jsou od sebe oddáleny širokým spojidlem s (srovnej s tyčinkou lípy), jež s nitkou n je pohyblivě spojeno, takže se na ní může jako páka otáčet. Účel tohoto zařízení je tento: když včela nebo čmelák chtí ssát medové šťávy ze květu, usednou na dolní pysk, jenž jest vhodným přistavištěm, a sosákem vnikají do trubky korunní; při tom narážejí na desku l obou tyčinek ve směru šipky y. Tím se zatlačí deska l do zadu a spojidle s otáčí se na nitce n tak, že prašník φ vynikne ze svého úkrytu pod horním pyskem ve směru y' a udeří ssající hmyz do hřbetu, kdež na chloupcích těla se pyl zachycuje. Když hmyz se zadkem takto poprášeným vletne do květu staršího, v němž je čnělka prodloužena a rozeklaně blizny dolů skloněny, svým hřbetem otře se o blizny, na nichž se zachycuje pyl. Tím zprostředuje se prospěšné křížení rostlin. — Pohyby čmeláka můžeme napodobovati, špičatou tužkou vnikající do trubky korunní.

Šalvěj luční roste hojně na lukách a mezích.

10. Zběhovec plazivý (*Aiuga reptans*) má nadzemní plazivé výhonky, které se místy zakorčují a nové rostliny takto zakládají. Lodyha přímá nerozvětvená nese konečnou latu, složenou z vrcholíků v paždí vejčitých listenů. Koruny jsou modré a mají horní pysk zakrnělý, zlaločný a tyčinky vynikají z trubky korunní. Roste v příkopech a na vlhkých lukách.

11. Rozmarýna (*Rosmarinus officinalis*) jest nízký keř, vždy zelený, jehož přisedlé listy jsou kožovité, čárkovité a na okraji dolu ohrnuté. Horní pysk je dvojlaločný, plochý. Tyčinky jsou ve květu bledomodré pouze dvě a oblovkem vynikají z trubky korunní. Divoce roste v jižní Evropě na pobřeží a u nás často se pěstuje v květináčích. Svatebčané a mládenci při pohřbech zdobí se větičkami rozmarýnovými. (Obr. 310.)

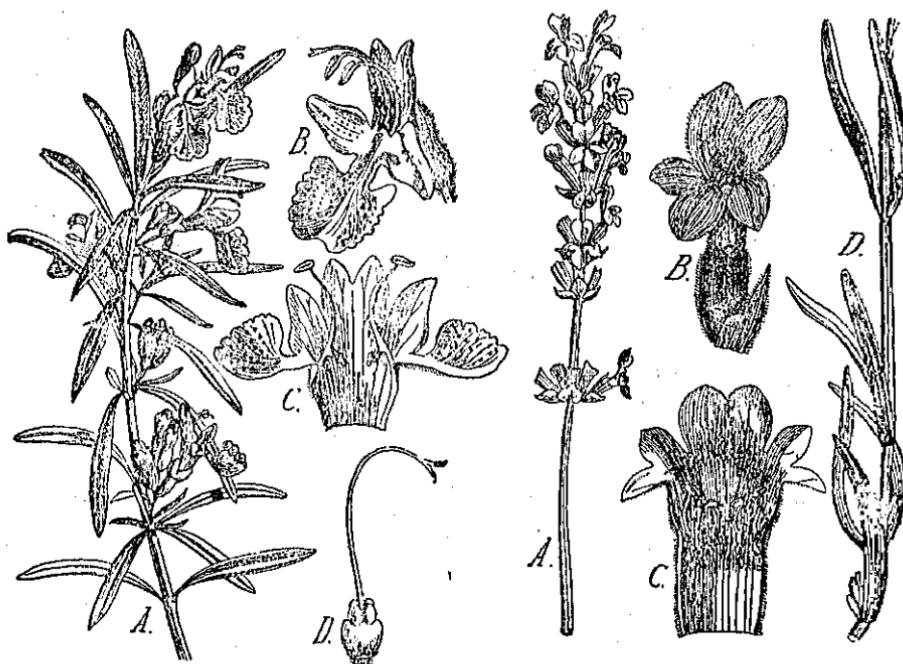
12. Levandule (*Lavandula²*) *Spica*) jest polokeř s listy úzkými, čárkovitými. Chudokvěté vrcholíky v paždí širokých, špičatých listenů sestaveny jsou do přetrhávané laty. Tyčinky 4 jsou krátké, tač že z modré koruny nevynikají. Jest domácí v jižní Evropě, u nás se často pěstuje v zahradách. (Obr. 311.)

Pyskaté rostliny mají obyčejně lodyhu čtyřhrannou s listy vstříčnými tak, že následující pár je křížem postaven s párem předcházejícím. Květy jsou sestaveny do úzlabních vrcholíků. Květ se skládá z kalichu pěti-

¹⁾ lat., *salvare* = léčiti, hojiti, pro léčivé účinky některých druhů šalvěje.

²⁾ z lat., *lavare* = myti; listy této rostliny dávali Římané do sfilicích lázní.

zubého nebo dvojpyského a koruny dvojpyské, do jejíž trubky jsou větknuty 4 tyčinky dvojmocné (řidčeji pouze 2). Svrchní semeník dozrává ve 4 tvrdky ve vytrvalém kalichu jako u drsnolistých.



Obr. 310. Rozmarýna; A větvíčka kvetoucí, B květ, C koruna podélně rozčlenutá, D pestík.

Obr. 311. Levandule; A větvíčka kvetoucí, B květ zvětš., C týž podélně proříznutý, D dolní část větve.

5. čeleď. Lilkovité (*Solanaceae*).

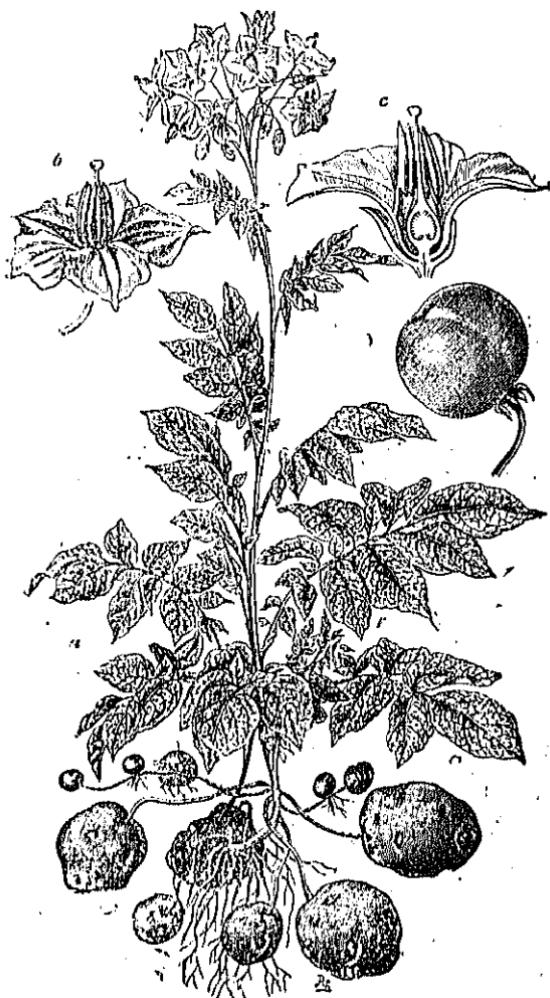
a) S bobulemi.

I. Brambor (*Solanum tuberosum*¹) má lodyhu až metr vysokou, křídlatou s listy přeť r h á v a n ě lichozpeřenými (neži jařmy větších lístků jsou vložena jařma lístků mnohem menších). Na spodu lodyhy jsou vláknité kořeny a nad nimi vyrůstají podzemní výběžky, jež nesou pouze šupinovité listy a ke konci nadružují v dužnaté hlízy. Tyto jsou zde přeměněné oddenky a v paždí šupinovitých lístků chovají očka neboli úžlabní pupeny, jež příštího roku vyrůstají v nové lodyhy.²) Květy bledě fialové nebo bílé sestaveny jsou do dvojitých vijanů (srovnej s plicníkem). Kalich jest ždilný, koruna kolovitá, pětištá; ušty její se střídají se zuby kelišními. Do krátké trubky korunní mezi ušty jest upevněno na krátkých nitkách 5 tyčinek, jež jsou kolem čnělky do kužele skloněny. Prašník se otvřá

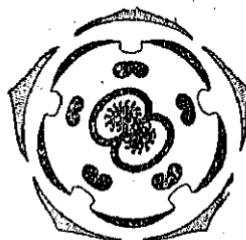
¹) lat., hliznatý (*tuber* = hlíza). ²) Potrava pro mladou rostlinku hromadí se v hlízách podobným způsobem jako u cibule (viz str. 13).

nahoře dvěma otvory. Svrchní vejčitý semeník prodlužuje se v dlouhou čnělku, jěž jest zakončena paličkovitou bliznou. Na příčném průřezu semeníkem vidíme, že je dvojpouzdrý a na stloustlé přehrádce nese četná

semena. Ve dne jsou stopky květní skoro vodorovné, tak že květy jsou obráceny na stranu. Večer pak ohýbají se stopky tak, že květy jsou převislé a koruna mladších květů se při tom částečně sbaluje. Ze semeníku vzniká kulatá, mnohosemenná, dvojpouzdrá, zelená bobule. — Brambor pochází z Kordiller v jižní Americe a nyní jest jeho pěstování rozšířeno skoro po celé zemi, zejména v půdě poněkud písčité dobře se mu daří. Větší hlízy bramborové, k sázení určené, rozkrájejí se na kusy dle oček, z nichž potom v zemi vyrůstají nové



Obr. 312. Brambor; *a* bylina zmenš., *b* květ, *c* květ podélně proříznutý, *d* bobule. (Dle Wettsteina.)



Obr. 313. Diagram květní rostlin lilkovitých.

lodyhy. Ze semen vypěstované rostliny bramborové jsou prvního roku příliš slabé a vytvářejí malé hlízy, jež teprve ve druhém až čtvrtém pokolení jsou ku připravování pokrmů upotřebitelné. Též se z hliz připravuje škrob, kvasí a destiluje líh.

Nezralé bobule a mladé výhonky obsahují jec solanin. Na lodyze žije housenka smrtihlavá a v Americe mandelinka bramborová.

2. Rajské jablko (*Solanum lycopersicum*¹) listy přetrhávaně zpeřenými podobá se bramboru, od něhož se liší květy žlutými a bobulemi skoro kulatými, brázdanými, červenými. Pochází z již. Ameriky; z bobuli se vaří známé omáčky.

3. Potměchut (*Solanum Dulcamara*²) jest polokeř s větvemi plazivými a s listy vejčitými nebo střelovitými³). Koruna jest fialová a má na každém uštu blíže trubky 2 zelené skvrny. Bobule jsou vejčité, malé, červené a jedovaté. Roste ve vlhké, křovinaté půdě, zvláště na březích.

4. Lilek černý (*Solanum nigrum*) jest bylina jednoletá s listy chobotnatě zubatými, květy bílými a černými bobulemi jedovatými. Roste na polích a u cest.

5. Rulík zlomocný (*Atropa*⁴) *Belladonna*⁵) jest bylina vytrvalá; lodyhy



Obr. 314. Lilek černý, zmenš.



Obr. 315. Paprika; a konec větve zmenš., b květ, c bobule podélne proříznutá zmenš., d semeno.

se několikrát vidličnatě rozvětují a nesou listy řapíkaté, vejčité, špičaté, celokrajné, střídavé. Kalich jest hluboce 5dílný, koruna zvonkovitá s ušty krátkými, barvy hnědé; 5 tyčinek má dlouhé, obloukovité nitky. Ze semeníku vzniká černá bobule, třešni podobná, prudce jedovatá, jež se hned pozná po kalichu, jenž po odkvetení se zvětšuje a bobuli na spodu objímá. Roste v pasekách a často byl příčinou otravy nezkušených lidí, zejména dětí. Otrava rulíkem se pozná, že zornice v oku značně se rozšiřuje působením a tropinu.

¹) řec., *lykos* = vlk; *persikón* = broskev (vlčí broskev). ²) lat., = sladkohořký, *dulcis* = sladký; *amarus* = hořký, dle chuťi mladých letorostů. ³) Střelovitý = šipovitý list, t. j. na spodu čepele srdcičtě vykrojený se dvěma špičatými laloky dolů hledícími. ⁴) řec., *Atropos* (= neodvratný) slula Sudička, která nit života přestihovala; jménem tím naznačuje se jedovatost rostliny. ⁵) vlašské slovo znamenající krásnou paní.



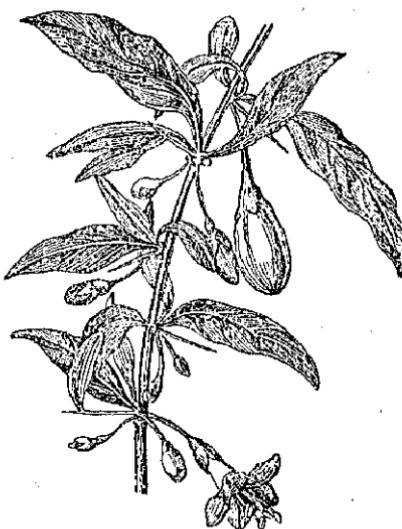
LILKOVITÉ S BOBULEMI.

1. Potměchář, 2. Rajské jablko, 3. Rulík zlomochný, 4. Mochnáček, b. Bobule.

6. Paprika (*Capsicum¹*) *annuum²*) jest bylina jednoletá; koruna jest bílá, kolovitá, s tyčinkami odstávajícími. Plod jest bobule suchá (čini přechod k tobolkám), červená, chuti palčivé. Kalich pod bobuli zůstává malý. Bobule se suší a roztoukají na prášek, jehož se podobně užívá jako pepř při koření některých pokrmů. Požívá-li se papriky ve větší míře, jest zdraví škodlivá. Pochází z teplé Ameriky a pěstuje se po celé Evropě.

7. Mochyně neboli židovská třešňň (*Physalis³*) *Alkekengi⁴*) jest bylina vytrvalá; bílými květy, korunou kolovitou podobá se paprice, od níž se liší šťavnatými bobulemi kulatými, pomorancovými, jež jsou uzavřeny ve zvětšeném, šarlatově červeném kalichu. Bobule se nakládají do octa a jsou jedlé. Roste na vinicích a rumištích, a často se pěstuje v zahradách.

8. Kustovnice (*Lycium⁵*) *barbarum⁶*) jest keř s větvemi prutovitými, převleklými. Koruny jsou nálevkovité, špinavě fialové, bobule podlouhlé, šarlatové. Často se sází do živých plotů. Listím kustovnice často se živí housenka smrtihlavá.



Obr. 316. Kustovnice.



Obr. 317. Tabák obecný; a bylina, b koruna s tyčinkami, c pestík a kalich, d tobolka v kalichu, vše zmenšeno.

b) S tobolkami.

1. Tabák obecný (*Nicotiana⁷*) *Tabacum⁸*) jest bylina jednoletá, jejíž lodyha žláznatě chlupatá dorůstá výšky až z m. Velké listy jsou vejčité; zašpičatělé, hořejší kopinaté. Květy jsou sestaveny do bohatých, přímých lat. Z kalicha daleko vyčnívá dlouze trubkovitá koruna, nahore nálevkovitě rozšířená, růžová, s usty špičatými. Vytrvalý kalich uzavírá vejčitou tobolku, jež se otvírá dvěma chlopněmi.

— Tabák obecný pochází ze sev.

¹) lat. *capsa* = tobolka (bobule je zde tobolkovitá). ²) lat. = jednoletý. ³) řec. *ψύσα* = měchýř, hledce k nadutému kalichu kolem bobule. ⁴) arabské jméno mochyně. ⁵) z řec. *λυκίων*, keř rostoucí v Lykiji (Malé Asii). ⁶) *barbaron* = cizozemské. ⁷) Dle *Jeana Nicota*, francouzského vyslance při dvoře portugalském († 1600), jenž poprvé zavedl v Evropě semena tabáková. ⁸) špan. nebo indiánské *tabaco* = dýmka.

Ameriky a obsahuje prudký jed n i k o t i n, jehož jediná kapka může i větší zvíře (na př. psa) usmrtili. V mírných dávkách jsa požíván, na př. při kouření a šnupání, emamuje a rozčiluje a zejména na zdraví mládeže zhoubně působí. V teplých polohách střední Evropy se pěstuje na polích.

2. Blín černý (*Hyoscyamus¹*) *niger*) jest bylina 1- nebo zletá s lodyhou žláznatě chlupatou, zápachu odporného. Listy jsou vejčité, hrubě chobotnatě zubaté, podobně jako lodyha chlupaté. Květy vedle listů přisedlé sestaveny jsou do vijanu, jenž po odkvetení značně se prodlužuje. Z baňkovitého, pětizubého kalichu vyniká nálevkovitá, bledě žlutá koruna, protkaná fialovými žilkami. Tobolka dvojpouzdrá, uzavřená ve vytrvalém kalichu otvírá se víckem. Celá bylina, zvláště semena, obsahuje prudký jed h y o s c y a m i n. Roste hojně vedle cest, na polích a rumištích.

3. Durman nebo panenská okurka (*Datura²*) *Stramonium*) jest bylina jednoletá s lodyhou přímou, vidličnatě rozvětvenou, s listy chobotnatě zubatými. Velké bílé koruny jsou tvaru nálevkovitého. Tobolka je ostnitá, čtyřpouzdrá a otvírá se čtyřmi chlopňemi. Tato jedovatá bylina pochází z vých. Indie a na mnohých místech v Evropě zdomácněla u cest a na rumištích.

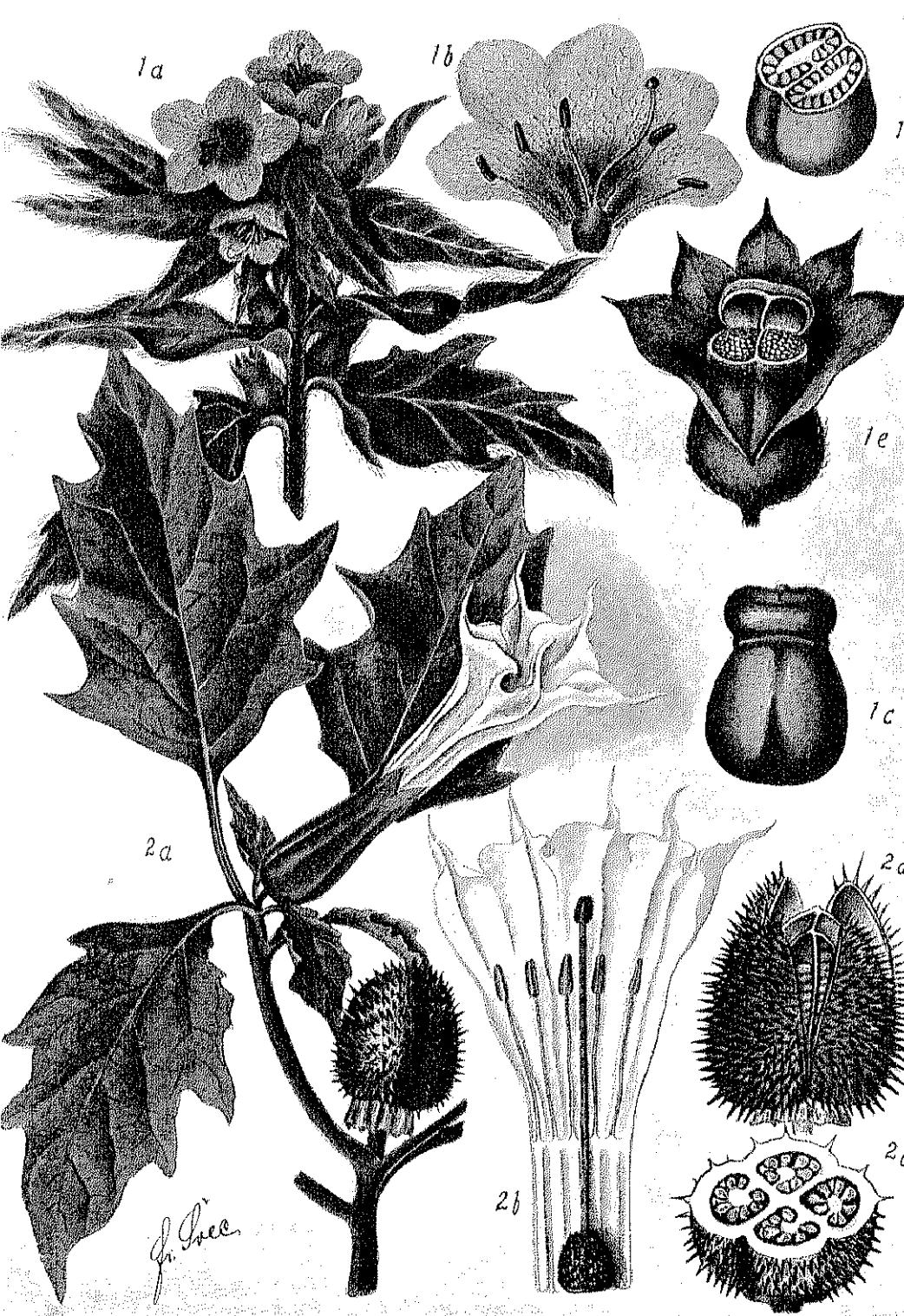
Liliovité r o s t l i n y, většinou jedovaté, tvarem pětičetných květů se podobají drsnolistým, od nichž se liší semeníkem dvojpouzdrým (pouze durman má semeník čtyřpouzdrý), z něhož dozrává jednak bobule, jednak tobolka. Květiny hmyzumilovné.

6. čeleď. Krtičníkovité (*Scrophulariaceae*).

1. Krtičník hliznatý (*Scrophularia³*) *nodosa⁴*) jest bylina vytrvalá svým hliznatým oddenkem, z něhož vyrůstají lodyhy 4hranné s listy vstřícnými, vejčitými, špičatými, pilovitými. Lodyha jest zakončena přímou latou květů, jichž kalich jest slaločný, koruna hnědá, souměrná jest dvojpyská; horní pysk jest dvojlaločný, dolní trojlaločný. Do krátké, baňkovité trubky korunní jsou vloženy 4 tyčinky dvojmocné a pod horním pyskem jest pátá tyčinka zakrnělá ve způsobě lupénkovité patyčinky (v diagramu je naznačena hvězdičkou), jež nevytváří pylu. Semeník jest svrchní, zúžuje se ve čnělku se 2 blíznami, jest dvojpouzdrý, na naduřelé střední přehrádce nese četná vajíčka, později semena a dozrává v tobolku, otvírající se dvěma chlopňemi. Roste hojně u řek, potoků a v křovištích.

2. Květel obecný (*Linaria vulgaris*) jest bylina vytrvalá a má listy čárkovité, hustě na lodyze sestavené. Přímá lodyha je zakončena hroznem

¹) řec., *hys, hyos* == vepř; *kyamos* == bob. ²) dle arabského slova *datóra* = curman. ³) Dříve se užívalo této bylinky proti *krticím* neboli *skrofulím*. ⁴) lat. == jazlinatý (svým oddenkem).

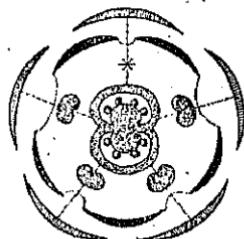


LILKOVITÉ S TOBOLKAMI.

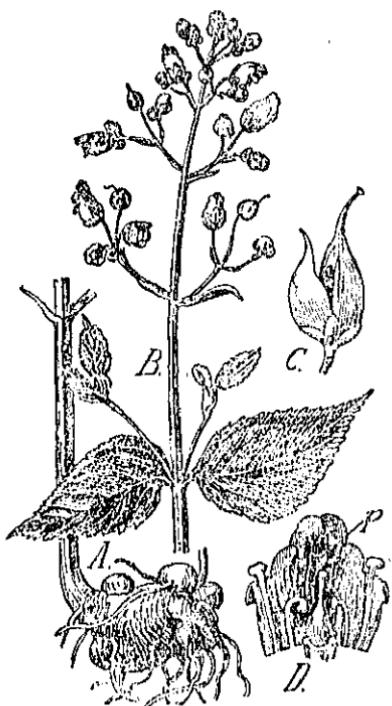
1a Blin černý. 1b koruna podélně rozčlenutá. 1c nezralá tobolka. 1d tří příčně profizmutá. 1e tobolka otevřená v kalichu.
2a Durman. 2b koruna podélně rozčlenutá. 2c příčný průřez tobolkou. 2d tobolka otevřená.

květů nažloutlých, jichž koruna na svém spodu vyniká v dlouhou, dutou ostruhu, naplněnou medovými šťavami. Na dolním pysku jest vydutý

ret, jenž uzavírá ústí trubky korunní a takto chrání pyl tyčinek od deště a zamezuje vchodu do ko-



Obr. 319. Diagram květní krtničku a četných krtičňsko-vitých rostlin.



Obr. 318. Krtičník hlízatý; A hlízový oddenek s částí lodyhy, B konec lodyhy s latou, C tobolka otevřená, D koruna podél, rozčlenutá a rozložená. (Dle Thoméa.)

runy různému menšímu hmyzu, jenž by ubíral medové šťavy, ale pylu by nepřenášel. Pouze silnější hmyz, na př. čmelák dovede odhrnouti ret a takto se dostati ke šťavám medovým. V trubce korunní jsou skryty obvykle 4 dvojmocné tyčinky. Dvojpouzdrá tobolka otvírá se nahore dvěma otvory. (Někdy se na leznou květy pravidelně neboli pectorické s 5 ostruhami a 5 tyčinkami.) Roste u nás hojně na polích a u cest.

3. Hledík včelský (*Antirrhinum¹ maius*) podobá se květu rtem na dolním pysku a liší se od něho tím, že koruna jest bez ostruhy, na spodu pouze vakovitě dutá.

¹⁾ řec. *anti* = proti, podobný; *rhis, rhinos* = nos (dle podoby tobolky).



Obr. 320. Hledík včelský; a konečný hrozen květů, b květ podélně proříznutý, něco zmenš., c poštík, d tobolka otevřená. (Dle Fritsche.)

Zralá tobolka otvírá se nahoru třemi děrami. Často se pěstuje za ozdobou v zahradách; pochází z jižní Evropy.

4. Náprstník červený (*Digitalis¹*) *purpurea*) má květy sestavené v koňčiný, jednostranný hrozen. Velká, červená (řidčeji bílá) koruna je nepravidelně zvonkovitá, náprstku podobná. Tyčinky jsou čtyři dvojmocné. Obsahuje prudký jed digitalin, jenž v mírných dávkách je účinným lékem. Pěstuje se často v zahradách za ozdobou a pro lékárny.

5. Náprstník hlinožlutý (*Digitalis ambigua*) liší se od předešlého špičatými zuby kališními a korunami hlinožlutými. Roste u nás v lesích.



Obr. 321. Divizna velkokvětá; a, b bylina zmenšená; c kalich s pestíkem, d koruna rozčlenitá a rozložená, e semeník podélne.

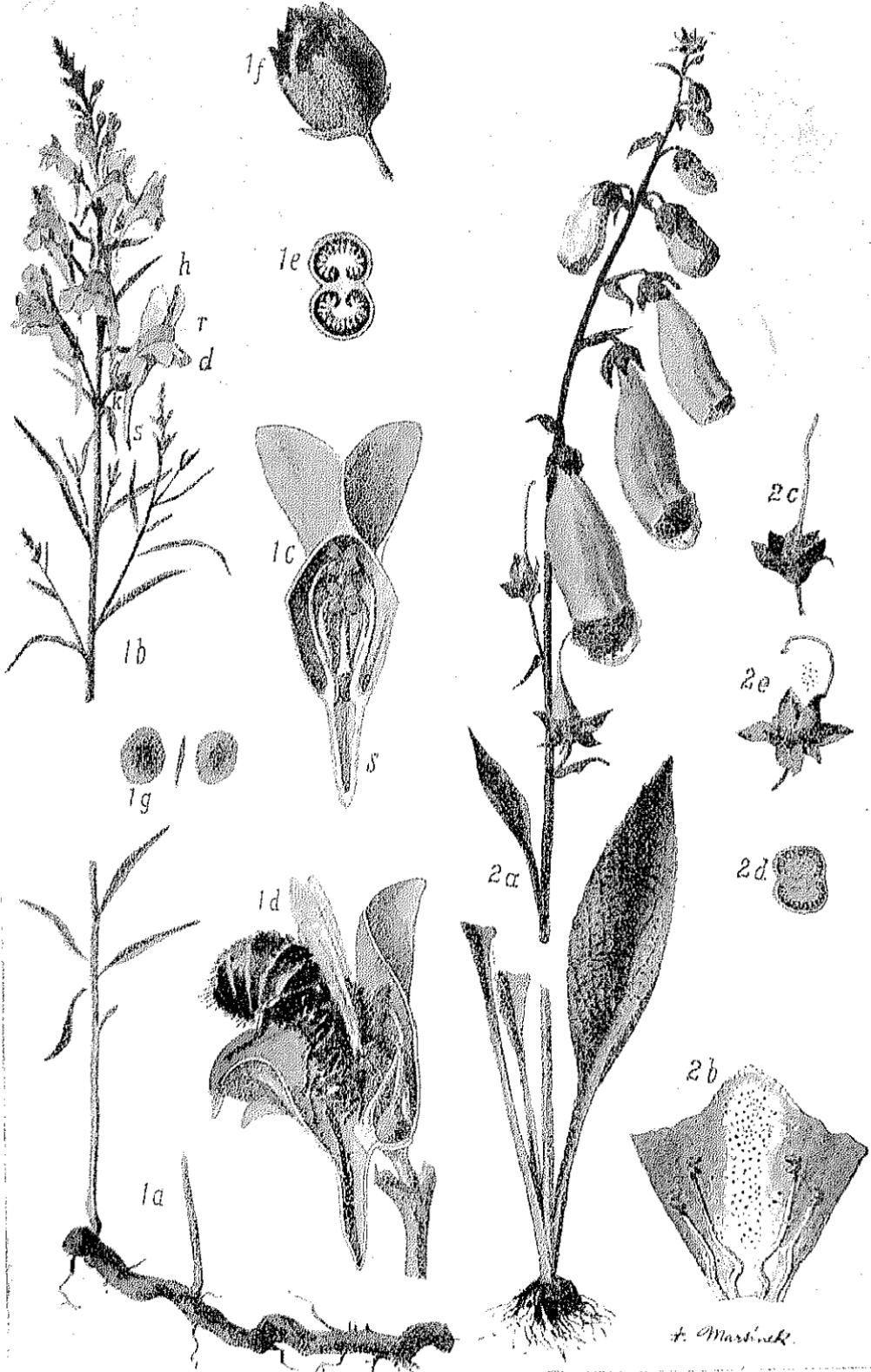
¹⁾ lat., *digitale* = náprstek (pro podobu koruny).

Obr. 322. Růzravil rezekvítek; a bylina, b květ proříznutý, zvětš.

c květ zdola, d kalich s tobolkou.

6. Divizna velkokvětá (*Verbascum phlomoides*) je bylina dvouletá, jež v 1. roce vytvoří pouze růžici přízemních listů a teprve druhého roku vyhání lodyhu až 2 m vysokou, hustě plstnatou. Listy vejčité nebo podlouhle kopinaté jsou též plstnaté a po lodyze svým okrajem křídlovitě sbíhají. Svazky velkých květů jsou sestaveny do lat bohatě rozvětvených. Z kalichu šklaněho vyniká kolovitá, citronově žlutá koruna s 5 nestejnými usty, jež se střídají se zuby kališními. Do trubky korunní je vloženo 5 tyčinek, z nichž 2 delší mají nitky lysé, 3 kratší mají nitky bílými chloupky porostlé. Dvojpouzdřá tobolka otevírá se dvěma chlopněmi. Tato divizna

¹⁾ lat., *digitale* = náprstek (pro podobu koruny).



A. Machánek.

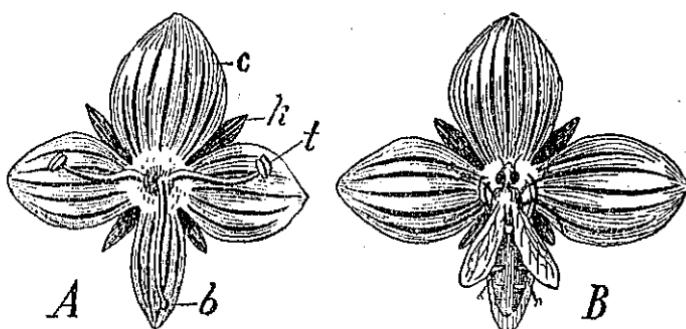
1a Květel obecný, **1b** brozen květní, **1c** k kališ, **1h** horní pysk, **1d** dolní pysk koruny, **1r** ret., **s** ostruhaj., **1f** tyčinky a pestíkem po odříznutí dolního pysku; **1d** oplození květu vlezající včelou; **1e** příčný průřez semeníkem, **1f** tobolka, **1g** semena zvětš. **2a** Náprstník červený, **2b** koruna s tyčinkami podélne rozeříznuta, **2c** pestík v kalichu, **2d** příčný průřez semeníkem, **2e** tobolka dvouchlopňová se semeny. (**1c, d** dle Morinna).

ještě s jinými druhy roste na suchých, kamenitých stráních. Hustá píst na lodyze chrání rostlinu před vypařováním a přílišným ozařováním (insolaci). Odvaru sušených květů užívá se proti kaši.

7. Rozrazil rezekvítek (*Veronica Chamaedrys*) jest bylina svým oddenkem vytrvalá. Dolejší části lodyh jsou poléhavé, hořejší části lodyh se vzpřimují. Listy

jsou vstříčné, přisedlé, jemně pýřité, pilovité.

Mezi listy sbíhají po lodyze dvě řady chlupů. V paždí hořejších listů vyrůstají postranní hroznové květní. V úžlabí listenů vidíme stopkaté květy. Kalich jest čtyřlistý, koruna modrá, kolovitá jest souměrně čtyřuštá tak,



Obr. 323. Opolení rezekvítku; *k* kalich, *c* koruna, *t* tyčinky, *b* blizna.
(Dle Schmeila.)



Obr. 324. Rozrazil polní; *a* bylina, *b* květ, *c* tobolka; *b*, *c* zvětšeno.

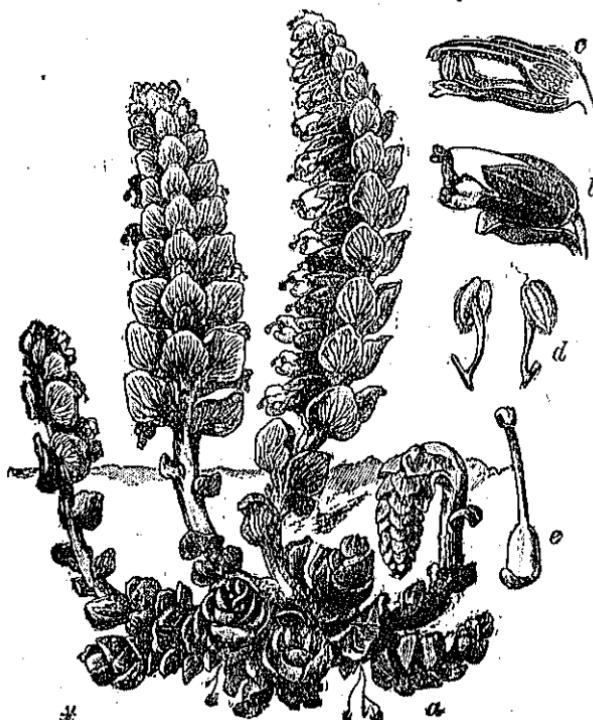
čivé tyčinky, tak že jejich prašníky narazí na spodní stranu břicha, jež jsouc poprášena pylom, naráží na bliznu květu následujícího (obr. 323.).

Rozrazil rezekvítek roste hojně v příkopech, u cest, na lukách.

8. Rozrazil polní (*Veronica agrestis*) jest bylina jednoletá a liší se od předešlého druhu hlavně tím, že stopkaté květy vyrůstají jednotlivě v paždí listů. Stopky květní se po odkvetení ještě prodlužují a dolů ohýbají. Koruny jsou namodrale bílé a téz

snadno opadavé. Roste roztroušeně na polích a kvete záhy z jara a pak opět na podzim.

9. Podbilek (*Lathraea*¹) *squamaria*²) nemá zeleně listové a proto jest za živa barvy růžové; jsa usušen zčerná. Svým plazivým, šupinatým oddenkem proplétá se mezi kořeny lesních stromů (buků, topolů, olší a j.) a vyhání vlákna kořenová, která svými konci se přissávají na kořeny uvedených stromů, pevně s nimi srůstají a z nich vyssávají látky výživné. Takovou rostlinu nazýváme *c i z o p a s n o u* (parasitickou). Některé konce rozvětveného oddenku obracejí se vzhůru, vynikají nad zemi a přeměňují se v šupinatý stvol. Na podélném průřezu dužnatou šupinou vidíme, že jest dutá a na stěnách dutiny jsou četné žláznaté chlupy. Vchod do této dutiny jest na spodní vnější straně šupiny při oddenku. Tudy vlezají do šupiny různí drobní živočichové jako do nějaké pasti, tak že tam zhynou a z hnijících jejich těl šupiny čerpají výživné látky pro rostli-



Obr. 325. Podbilek; a bylina zmenš., b květ, c týž podélně proříznutý, d tyčinky, e pestík se žlázkou; d, e zvětš. (Dle Fritsche.)



Obr. 326. Diagram květní podbílků; žlázka medová.

nu. Proto je podbilek též rostlinou masožravou, o čemž svědčí okolnost, že často v dutinách šupin nalézáme zbytky živočišné. Stvoly zakončeny jsou jednoduchými, listenatými hroznými červenými květů. Kalich jest čtyřklaný, koruna dvojpyská, 4 tyčinky dvojmocné a svrchní semeník jednopouzdřý se z nástennými semenicemi. Na dně koruny pod semeníkem jest medová žlázka, a poněvadž blizna dříve ve květu dozrává než tyčinky (květy protogynické), hmyzem se přenáší pyl ze starších květů na

¹) z řec. *lathraeos* = tajný, skrytý (oddenek hluboko vřež v zemi). ²) lat., = šupinatý (*squamata* = šupina).

blizny květů mladších. Tobolka se otvírá dvěma chlopněmi. V lupenatých lesích kvete již v březnu a dubnu.

Krtičníkovité rostliny dvojpyskou, souměrnou korunou a čtyřmi dvojmocnými tyčinkami podobají se pyskatým; jen divizna má 5 tyčinek a rozrazil pouze z tyčinky. Semeníkem a tobolkou dvojpouzdrou (mimo podbílek) podobají se krtičníkovité lilkovitým. Květiny lmyzumilovné.

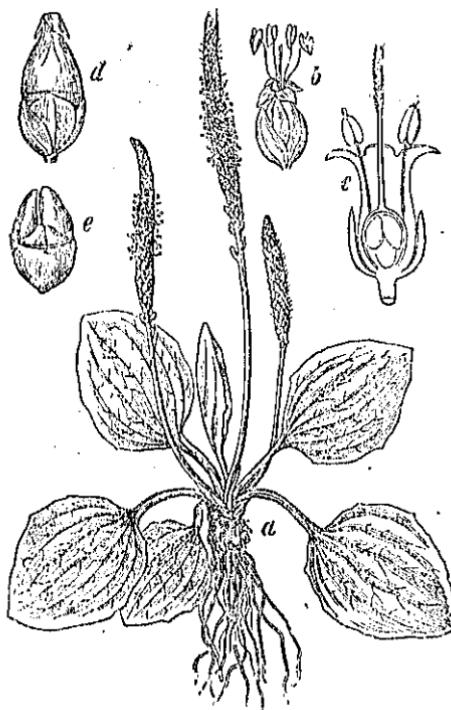
7. čeleď. Jitrocelovité (*Plantaginaceae*).

1. Jitrocel větší (*Plantago¹*) *maiор*) jest bylina vytrvalá krátkým oddenkem, z něhož v zemi vyruštají mrcasaté kořeny a nad zemí listy vejčité s dlouhými řapíky, sestavené do přízemní růžice. Mezi listy vyniká několik stvolů, jež nesou po jednom válcovitém klasu. Pravidelné, obojaké květy mají čtyřdílný kalich, suchomázdřitou, čtyřklanou, zelenavou korunu, a stejně dlouhé tyčinky, daleko z koruny vynikající, a dvojpouzdrý semeník. Květy protogynické, neboť v nich dříve vynikají blizny a teprve později tyčinky. Tobolka otvírá se víčkem.

Roste hojně u cest, na trávnících a kvete od června do září. Zpěvaví ptáci velmi rádi pojídají semena jitrocelová.

2. Jitrocel prostřední (*P. media*) liší se od předešlého druhu delším stvolem a kratším klasem.

3. Jitrocel kopinatý (*P. lanceolata*) má úzké, kopinaté listy a krátké, vejčité klasy.



Obr. 327. Jitrocel větší; a bylina zmenš., b květ, c podélný průřez květem, d tobolka, e i f otevřená s vynikajícími semeny; b—e zvětšeno.

8. čeleď. Olivovité (*Oleaceae*).

1. Šeřík obecný neboli bez modrý (*Syringa²*) *vulgaris*) je strom nebo keř s listy gstříbenými, srdčitými, celokrajnými. Bohaté laty květů (viz

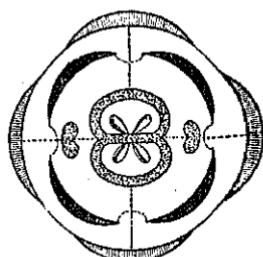
¹) Listy na zemi ležel podobají se stopám podešve = *planta*. ²) řec. *sýrinx* = plštala, původní řecký název *pustorylu* přenesen na šeřík, snad pro trubkovitou podobu koruny.

ðbr. 259.) vyrůstají na koncích větví. Pravidelné obojaké, libovonné květy mají malý, čtyřzubý kalich, z něhož vyniká dlouze trubkovitá, nálevkovitá, čtyřuštá, modrá nebo bílá koruna, s hojnou medovou šťavou na dně. Do trubky korunní mezi ušty jsou vrostlé 2 tyčinky s pylom prás-kovitým, suchým. Semeník je svrchní, dvojpouzdřý a prodlužuje se



Obr. 328. Šeřík obecný; *a* větvička kvetoucí, *b* květ, *c* koruna rozčlenutá, *d* pestík, *e* tobolky, *f* tobolka podélně rozčlenutá.

v dlouhou čnělku, jež je zakončena dvěma blíznami. Pouze hmyzové s dlouhým sosákem (jako včely, čmeláci, motýli) dostanou se ke štávce medové, jíž se špička sosáku navlhčí; když pak hmyz vytahuje sosák ze květu, na vlhkou špičku sosáku se zachytí prás-kovitý pyl, jenž jest takto přenášen do jiného květu (pokus se suchou jehlou). Zde vidíme, kterak květ je přizpůsoben pouze určitým návštěvníkům z říše hmyzu. — Ze semeníku vzniká dvojpouzdřá tobolka, otvírající se dvěma chlopňemi. Šeřík hojně se rozmnožuje odnoží vyrostlými z kořenů a pěstuje se u nás jako keř okrasný;



Obr. 329. Diagram květní rostlin olivovitých.



Obr. 330. Ptačí zob; *a* větvička s listou, *b* květ podélně proříznutý, *c* pestík zvětš., *d* větvička s plody zmenší., *e* bobule napříč proříznutá, *f* koruna se z tyčinkami podélně rozčlenutá, zvětš.

divoce jest rozšířen na poloostrově Balkánském a odtud přes Asii až do Číny a Japanu.

2. Ptačí zob (*Ligustrum¹*) *vulgare*) liší se od šeříku užšími, kopinatými listy, květy vždy bílými a bobulemi černými, jež v zimě jsou oblíbenou potravou mnohých ptáků. Sázívá se často v živých plotech a planě roste v hájích a na keřnatých stráňích. Bobule jsou jedovaté.

3. Oliva (*Olea europaea*) je strom, zřídka keř s listy kopinatými, kožovitými, přezimujícími. Laty bílých květů vyrůstají v úžlabí listů. Koruna květní jest kolovitá a plod tmavozelená peckovice tvaru a velikosti švestky; jedno pouzdro semeníku původně dvojpouzdrého zakrňuje. Oliva jest rozšířena v zemích kolem Středozemního moře. Z peckovic lisuje se olivový olej, jehož jemnějších odrůd (na př. oleje provanského) užívá se k maštění pokrmů, méně čistých odrůd ke svícení.

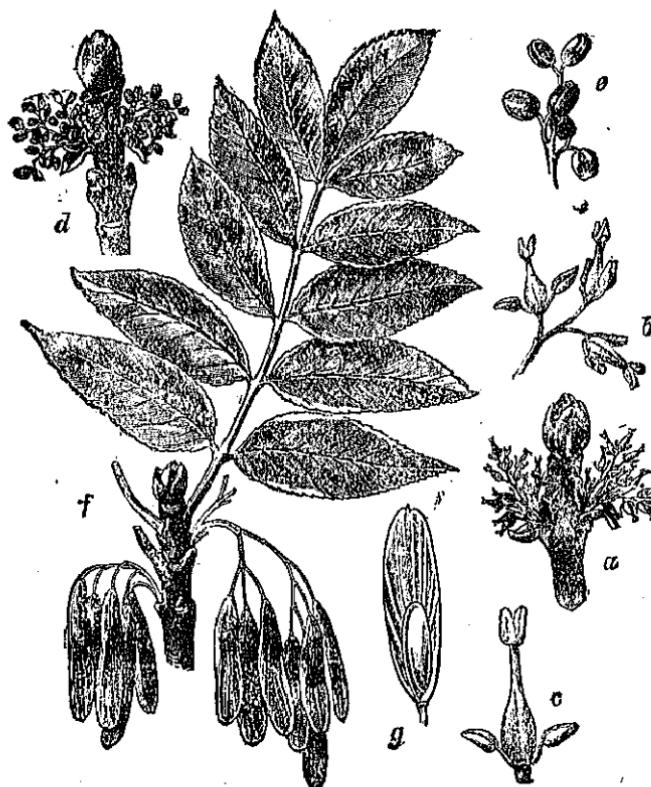
4. Jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior²*) jest mohutný strom s velkými černými, sametovými pupeny. Květy rozkvítají dříve, než raší listy. Květy nemající žádného okvětí jsou na různých stromech trojí: 1) obojaké se z tyčinkami a lahvovitým pestíkem, jenž jest zakončen dvěma blíznami, 2) pouze pestíkové se zakrnělými tyčinkami, jež nevytvářejí pylu, 3) pouze prašnískové se z tyčinkami (bez pestíku). Takové květy se nazývají mnohomanně (polygamické). Pyl na blizny jest přenášen větrem. Nažka jest podlouhlá, dlouhým křídlem ovroubená, tak že větrem může být odnášena daleko od mateřského stromu. Listy jsou lichozpeřené. — Často se sází ve stromořadích, nezřídka v sadech, kdež pěstuje se někdy jasan smuteční s větvemi převislými; divoce porůznu roste v lesích. Bílého, tvrdého dřeva jasanového upotřebuje se ku pracím truhlářským. Na jasanech, šeříku a ptačím zobu žije puchýřník lékařský neboli španělská moučka.

5. Jasan manノový nebo zimní (*Fraxinus Orni*) listy podobá se našemu jasanu, avšak něhož se liší tím, že květy rozkvítají současně s rašením listů a vedle pestíku



Obr. 331. Oliva; a větvička s latami květu, b květ zvětš., c peckovice, d peckovice proříznutá mimo pecku.

¹) od lat. *ligare* = vázati, plést; ohebné větve možno splétati. ²) lat., vyšší; komparativ od adj. *excelsus* = vysoký. ³) z řec., *oreinos* = horský, na horách rostoucí; *oros* = hora.



Obr. 332. Jasan ztepilý; *a* větvička s obojakými květy, zmenš.; *b* tři obojaké květy, *c* obojaký květ zvětš.; *d* větvička s latou květu prašníkových, *e* tři květy ♂, *f* větvička s nažkami, zmenš.; *g* podélný průřez nažkou. (Dle Fritsche.)



Obr. 333. Květ zimnáře; *k* kalich, *c* koruna, *t* tyčinky, *p* pestík.

meník jest trojpouzdrý, s dlouhou, chlupatou čnělkou; jež se rozštěpuje

¹⁾ lat. zdrobnělé slovo *campana* = zvon, dle ital. krájiny Campanie, kde zvon v nynější podobě byl vynalezen. ²⁾ lat. *rotundus* = okrouhlý; *folium* = list.

a a *z* tyčinek mají čtyřčetný zelený kalich a bílou korunu. Roste v již. Evropě; na kmeni a na větvích, kde bodl kříš mannový, roní se sladká šťáva, jež na vzduchu tuhne v léčivou mannu.

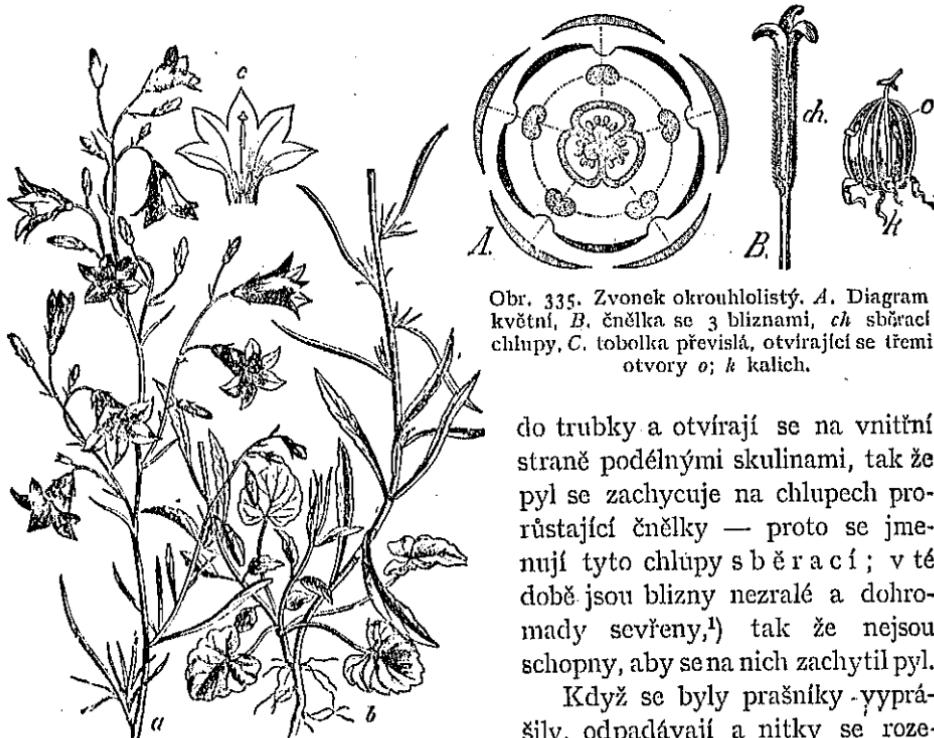
Olivovité jsou stromy nebo keře se vstřícnými listy; květy mají čtyřčetný kalich a korunu (mimo jasan), 2 tyčinky a svrchní dvojpouzdrý semeník, z něhož vzniká tobolka (u šeříku); bobule (u ptačího zobu), peckovice (u olivy) nebo nažka (u jasanu).

9. čeled. Zvonkovité (*Campanulaceae*).

1. Zvonek okrouhlolistý (*Campanula¹⁾ rotundifolia²⁾) jest bylina vytrvalá s přizemními listy srdcitolistými, do růžice sestavenými, jež v době květu bývají již uschlé, zrušené. Lodyžní listy jsou čárkovitokopinaté. Květy jsou sestaveny do laty a mají semeník spodní, na jehož vrcholku vyrůstá kalich 5listý. Koruna je modrá, zvonkovitá, 5uštá, 5 tyčinek střídá se s ušty korunními. Semeník jest trojpouzdrý, s dlouhou, chlupatou čnělkou; jež se rozštěpuje*

na 3 blizny. Ze semeníku dozrává převislá tobolka, jež na svém spodu se otvírá třemi děrami. Semena mohou vypadávat z tobolky pouze při silnějším větru, jímž jsou daleko od mateřské rostliny zanášena. — Roste hojně na suchých lukách a na mezích.

Zajímavý způsob přenášení pylu hmyzem budí vyložen na *zvonku rozkladitému* (*C. patula*): prašníky jsou za rozkvítání okolo čnělky skloněny

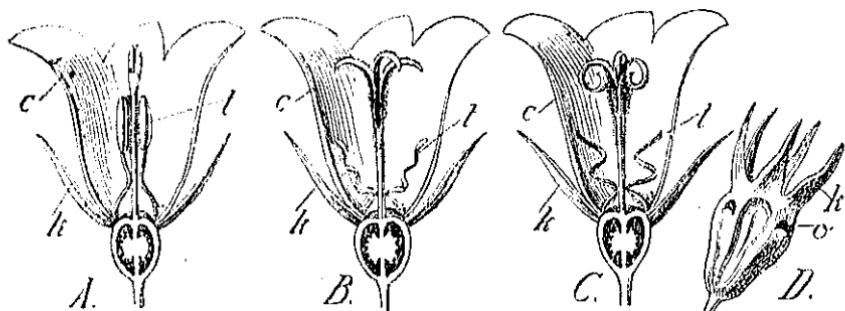


Obr. 334. Zvonek okrouhlolistý; *a*, *b* bylina zmenšená, *c* koruna otevřená, zmenš.

Obr. 335. Zvonek okrouhlolistý. *A*. Diagram květní, *B*. čnělka se 3 bliznami, *ch* sbírač pylu, *o* otvory pylu; *k* kalich.

do trubky a otvírají se na vnitřní straně podélnými skulinami, tak že pyl se zachycuje na chlupech prořustající čnělky — proto se jmenují tyto chlupy s běrací; v té době jsou blizny nezralé a dohromady sevřeny,¹⁾ tak že nejsou schopny, aby se na nich zachytily pyl.

Když se byly prašníky vyprášily, odpadávají a nitky se rozesetují. Pak hmyz, jenž přilétá ssát medových šťav, stírá chlupatým



Obr. 336. Zvonek rozkladitý; *A*. podélný průřez mladým květem, *B*. prosřední starým, *C*. ke konci doby květní; *k* kalich, *c* koruna, *t* tyčinky; *D*. tobolka; *o* otvory tobolky.

¹⁾ Ten zjev, že prašníky dřív dozrávají než blizny, jmenuje se *protandrie*; *prátoš* = první, *autér* = muž.

svým tělem pyl se sběracích chlupů, a když vlétné do staršího květu, v němž blizny jsou již rozloženy a opylení schopny, s těla hmyzího zachycuje se pyl na bliznách (obr. 336. B). Než rostlina jest pojištěna i pro ten případ, když by hmyz květu nenavštívil, že blizny aspoň pylem téhož květu se zúrodní, což se děje tím, že blizny se ohrnou a otočí o více než 360° , tak že samy stírají pyl se sběracích chlupů na čnělce. — Zvonek rozkladitý má přímou tobolku, jež se otvírá třemi děrami nahore pod vytrvalým kalichem. Hojně se vyskytuje na lukách.

10. čeleď. Tykvovité (*Cucurbitaceae*).

1. **Tykev obecná** (*Cucurbita Pepo*) jest příbuzná s rostlinami zvonkovitými. Jest bylina jednoletá s lodyhou položenou, až 10 m dlouhou, s velikými listy pětilaločnými, se žilkami dlanitými. Lodyhy štětinatě

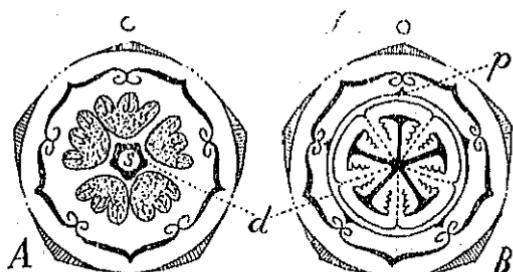


Obr. 337. Tykev, změnš.

srstnaté zachycují se jiných rostlin rozvětvenými úponkami, jež vznikly přeměnou větiček zakončených částí listnatou, redukovanou na střední žilku. Uponky někdy nesou též listy, květy i plody. Květy jednotlivé vyrůstají z paždí listů a jsou jednodomé: v obojích květech jest kalich 5listý, koruna veliká, zvonkovitá, pomorančově žlutá, suštá. Květy prašníškové obsahují 5 tyčinek, jichž prašníky jsou dohromady srostlé a v podobě zkrouceny; květy pestíkové mají semeník podkvětný, s krátkou čnělkou, jež se rozděluje na 3 blizny (řídčeji 5 blizen). Ze semeníku vzniká

veliká, obyčejně kulatá, mnohosemenná bobule. Přenášení pylu děje se hmyzem. Pochází z Již. Ameriky a pěstuje se pro své veliké plody (tykve nebo turky, těžké až 100 kg), jimiž se někde krmí vepři. Též semena jsou jedlá.

2. Okurka (*Cucumis sativus*¹) liší se od tykve hlavně jednoduchými úponkami a tím, že květy prašníkové vyrůstají z paždí listů ve skupinách po 4–5, kdežto pestíkové po 1 nebo po 2. Tyčinky jsou 2 a 2 srostlé. pátá



Obr. 338. Diagramy květů tykvových (*Cucurbita Pepo*); A květ prašníkový se zakrnělým semeníkem s; B květ pestíkový s patyčinkami p; d terč (discus) medlonosný. (Dle Eichlera.)



Obr. 339. Okurka; a část bylinky, b bobule, c příčný průřez bobule, vše změněno.

volná. Bobule, obecně okurkou zvaná, jest podlouhlá a pojídá se, dokud jest nezralá, to jest zelená a bradavičnatá; uznává je hladká a žlutá. Pochází z Asie.

3. Meloun (*Cucumis Melo*²) liší se od okurky tím, že lodyha i listy jsou porostlé delšími, měkkými chlupy, pak bobuli kulatou nebo vejčitou, zelenou, jejíž maso jest jedlé, chuti a vůně přijemné.

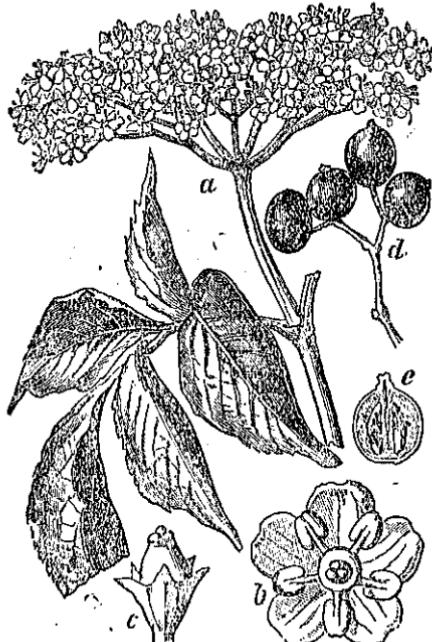
Tykvovité jsou bylinky, jichž lodyhy jsou opatřeny úponkami. Květy pravidelné jsou obyčejně jednodomé, 5četné; prašníky buď všechny (u tykve) nebo po dvou (u okurky) dohromady srůstají. Plody bobulovité.

II. čeleď. Zimolezovité (*Caprifoliaceae*).

1. Bez černý (*Sambucus nigra*³) jest keř nebo strom s listy vstřícnými; křehozpeřenými, 2–3jařmými; lístky jsou vejčité, zašpičatělé, pilovité. Uvnitř větví jest bílá dřeň, zvaná bezová duše. Květy silně páchnoucí, obojaké, sestaveny ve složitých vrcholících, mají kalich pětilistý, korunu bílou, kolovitou, pětiúštou, 5 tyčinek, jež se střídají s usty korunními, semeník trojpouzdřý, polospodní, neboť kalich, koruna a tyčinky jsou upevněny asi uprostřed výšky semeníku, jenž nese 3 přisedlé blizny.

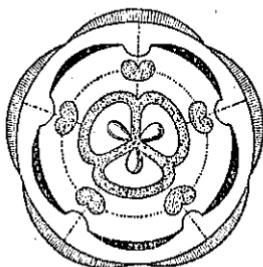
¹) lat., sety. ²) lat., meloun (dle řec. *melon*, lat. *malus* = jablko). ³) lat., černý (dle barvy bobuli).

Medových šťav ve květu není. Plod jest černá, kulatá bobule (bezinka). — Roste v lesích, u potoků a často se sází v sadech. Kosi a drozdi rádi pojídají bobule a pak neztrávená semena trusem roznázejí. — Odvaru ze sušených květů se užívá pro pot, bobulemi se barví víno na červeno, celé vrcholíky květů se smaží a poskytují chutného pokrmu k o s m a t i c. Bobule za vařují se na povidla nebo se z nich připravuje limonádová šťáva.



Obr. 340. Bez černý; *a* větička s vrcholíkem květů, *b* květ zvětš. shora, *c* kalich s jedním květ., *d* bobule, *e* bobule proříznutá.

2. Kalina (*Viburnum Opulus*¹⁾ liší se od bezu černého listy troj-laločnými. Krajin bílé květy složitého vrcholíku mají zvělčelé kolovité koruny a jsou bez tyčinek i bez pestíků; jsou tedy j a l o v é a mají pouze ten účel, aby celé květenství bylo hmyzu již z daleka patrno. Uprostřed vrcholíku jsou drobnější, obojaké květy s korunou nálevkovitou a semeníkem

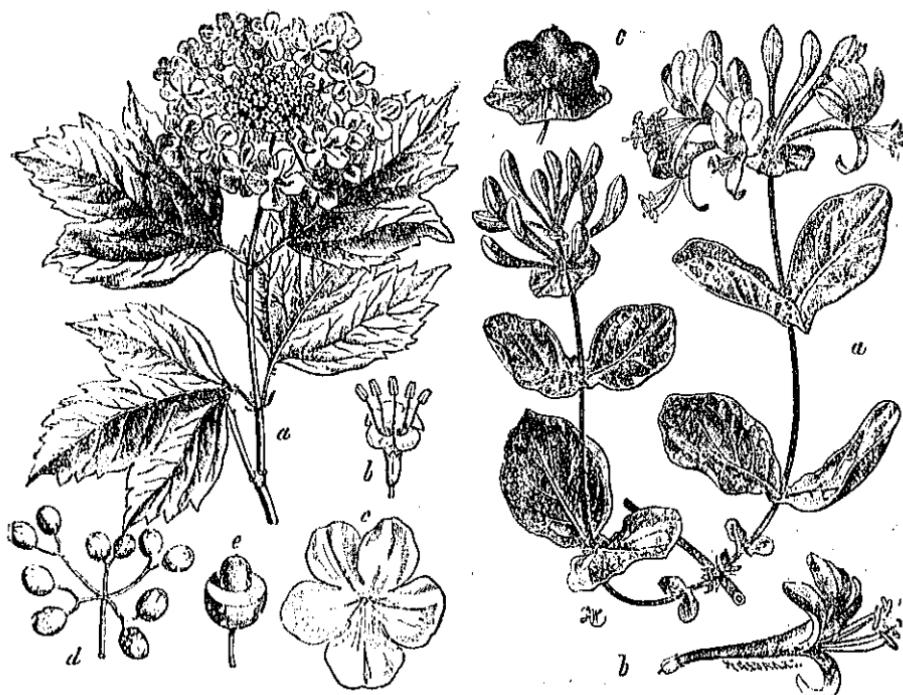


Obr. 341. Diagram květní bezu černého.

spodním. Peckovice jsou červené. Kaliny v zahradách pěstované mírají všechny květy ve vrcholíku jalové, jež jsou sestaveny do velikých koulí. Divoce roste ve vlhkých lesích a křovištích.

3. Koží lišt obecný neboli jericho (*Lonicera*²⁾ *Caprifolium*³⁾ jest popínavý keř s listy vstřícnými, jež často na spodu dohromady jsou srostlé. V paždí hořejších listů vyrůstají přisedlé květy ve svazcích, jež napodobují přesleny. Květy mají nepatrny, 5listý kalich, z něhož vyniká dlouze trubkovitá, dvojpyská koruna, s počátku světle červené, později do žluta zbarvená. Z trubky korunní daleko vyčnívá 5 tyčinek s dlouhou čnělkou, jež jest zakončena paličkovitou blíznou. Z celého zařízení poznáváme, že jsou květy přizpůsobeny k tomu, aby lysejové dlouhým sosákem opatřený přenášeli pyl, nalézajíce při tom v trubce korunní hojnou medovou šťavu. Tím si také vysvětlujeme, proč květy hlavně večer šíří kolem sebe silnou vůni. Bobule jsou šarlatově červené, nejedlé. Často se pěstuje v zahradách a někde též divoce roste v křovištích.

¹⁾ *Opulus* u starých Římanů znamenal naši babyku; slovo to přeneseno na kalinu pro podobnost s listy babykovými. ²⁾ dle lékaře *Lonicera*, jenž žil v 16. století ve Frankfurtu n. M. ³⁾ slož. z lat. *capra* = koza; *folium* = list.



Obr. 342. Kalina; *a* větvíčka kvetoucí zmenš., *b* květ obojaký, plodný, *c* květ jalový, *d* peckovice, *e* peckovice proříznutá s vyčnívající peckou.

Obr. 343. Kozí list; *a* větvíčka kvetoucí, *b* květ zmenš., *c* bobule.

Zimolezovité jsou keře s listy vstřícnými. Květy obojaké jsou pětičetné mimo spodní nebo polospodní semeník, jenž nejčastěji je tvořen třemi (až pěti) plodolisty. Plody jsou bobule nebo peckovice,

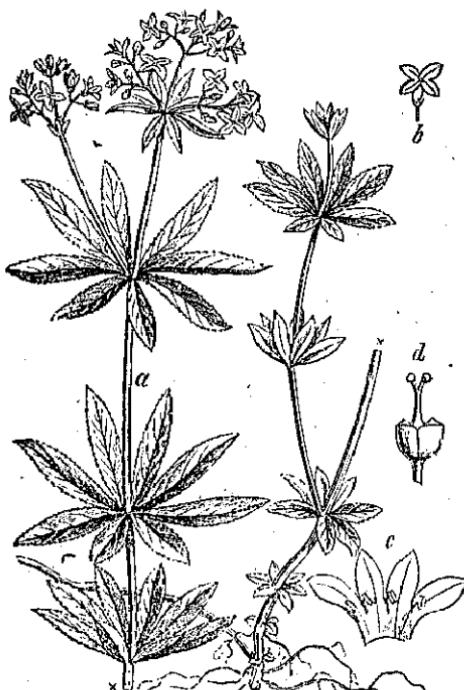
12. čeleď. Mařinovité (*Rubiaceae*).

I. Mařinka vonná (*Asperula¹⁾ odorata*) jest bylina vytrvalá tenkým, plazivým oddenkem. Lodyhy přímé, čtyřhranné, jednoduché nesou kopinaté, vstřícné listy, jež mají velké palisty, tak že se tím napodobují přesleny 6—8 listů. Lodyha jest zakončena vrcholičnatou latou květů, jež má semeník podkvětný. Na vrcholku semeníku jest zakrnělý kalich čtyřlistý, koruna nálevkovitá, čtyřuštá. Do trubky korunní jsou vloženy 4 tyčinky, jež se střídají s usty korunními. Spodní semeník jest dvojpouzdřý a nese čnělku se 2 bliznami. Plod jest štětinatá, poltivá dvojnažka (poltí se dle svých plodolistů). Štětinovitými háčky zachycuje se dvojnažka na těle rozličných zvířat, jež pak semena ve dvojnažce uzavřená po lese daleko roznáší. — Roste hojně ve stinných, zvláště bukových

¹⁾ lat., poněkud drsná (*asper* = drsný) povrchem listů.

lesích; sušené lodyhy s listy příjemně voní, neboť obsahují těkavý olej k u m a r i n, a přidávají se do vína.

2. Svízel syříškový (*Galium¹*) *verum²*) liší se od mařinky hlavně kolo-vitou korunou a lysými dvojnažkami. Lodyhy přímé jsou skoro oblé, listy

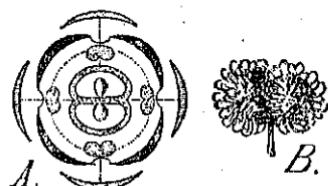


Obr. 344. Mařinka vonná; *a* bylina zmenš., *b* květ, *c* koruna rozčisnutá, *d* pestík, *e*, *f* zvětš.

i palisty čárkovité jsou sestaveny po 6—12 ve zdánlivých přeslenech, ve skutečnosti jsou to listy vstříčné, v jichž paždí se lodyha rozvíje, a ostatní listovité výrostky jsou palisty. Na konci lodyhy je bohatá, vrcholičnatá lata drobných, žlutých kvítků. Jest obyčejnou bylinou na lukách a mezích.

3. Svízel povázka (*Galium mollugo*) má lodyhu čtyřhrannou a květy bílé. Na svízelech žije housenka dluhozobky svízelové.

4. Mařina barvířská (*Rubia tinctorum*) má lodyhy a listy ostnitě srstnaté a žlutě kolovité koruny nejčastěji 5dílné; počet tyčinek týž jako uští korunních. Ze semeníku vzniká dvojlaločná bobule velikosti hrachu. Pochází z Asie a pěstuje se místy hojně pro krásné, trvanlivé, červené barvivo v oddenku.



Obr. 345. Mařinka vonná. *A*. Diagram květní, *B*. dvojnažka zvětš.

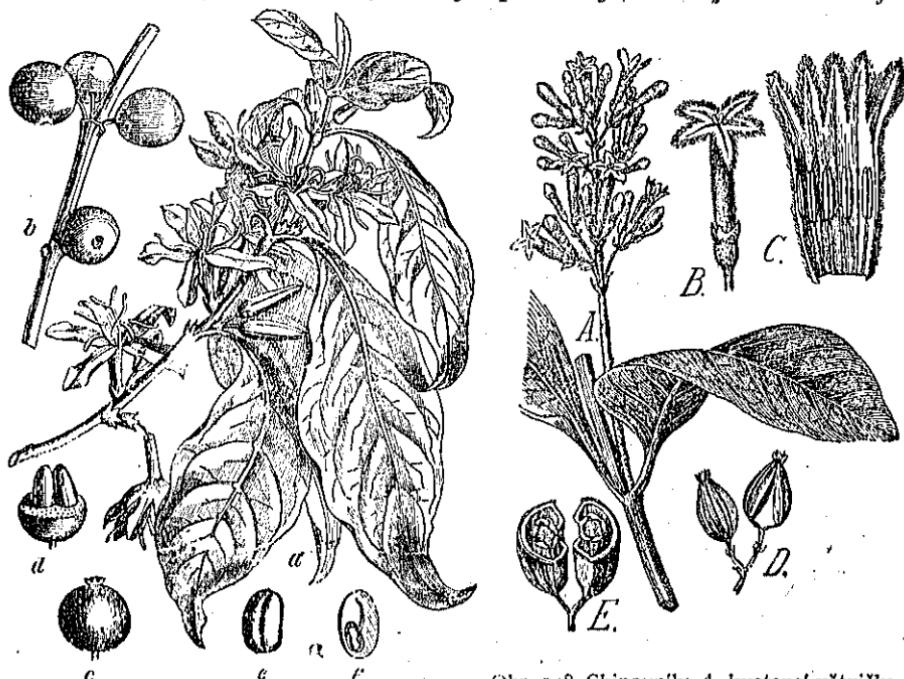


Obr. 346. Svízel syříškový; *a*, *b* bylina, *c* květ zvětš.

¹) od řec. *ga la* = mléko (svizelem možno mléko srážeti ve tvaroh), ²) lat. *verus* = pravý.

5. Kávovník (*Coffea¹*) *arabica*) je strom 5–6 m vysoký, kmene štíhlého, koruny jehlancovité, vždy zelené, složené ze vstříčných, rozložených větví. Listy podlouhlé vejčité, špičaté jsou též vstříčné, takže páry po sobě následující křížem se střídají. Palisty jsou malé. V paždí listů jsou svazečky květů bílých, pětičetných; pouze podkvětný semeník jest dvojpouzdrý, z něhož vzniká kulatá, tmavočervená bobule se 2 semeny rohovitými, jež na vnitřní straně jsou zploštělá a podélno rýhou opatřena (zrnka kávová).

Původní vlastí kávovníku jest Arabie a odtud pěstováním rozšířil se téměř do všech teplejších krajin. Zvyk pití kávy v Evropě zaveden byl



Obr. 347. Kávovník; *a* větev kvetoucí, *b* větvička s bobulemi, *c* bobule, *d* průřez bobule se 2 semeny, *e* semeno, *f* jeho průřez s klíčkem.

teprve v 16. století. Koffein v zrnech a nápojích kávových jest totožný s theinem čaje a má podobné účinky: mírně jsa požíván osvěžuje, ve větších dávkách v těle lidském působí jedovatě.

6. Chinovník (*Cinchona*) je strom nebo keř, jenž svými vstříčnými listy a bohatými latami květů podobá se našemu šeříku, než květy jsou pětičetné mimo podkvětný, dvojpouzdrý semeník, z něhož vzniká tobolka. Květy jsou dvojtvrnné jako u prvosenky. Z kůry chinovníku připravuje se důležitý lék ch i n i n. Původní jeho vlastí jest jižní Amerika, odtud přenesen byl do různých tropických krajin.

¹⁾ Z arabského slova *Kaffa*, jména krajiny ve vých. Africe.

Obr. 348. Chinovník; *A*. kvetoucí větička, *B*. květ, *C*. koruna podélno rozčlenutá, *D*. dvě tobolky, *E*. tobolka příčně proříznutá. (Dle Zippela a Bollmanna.)

Mařinovité rostliny jsou jednak bylinky, jednak stromy nebo kečky s listy vstřícnými, u nichž palisty většinou mohutně jsou vyvinuty, jen u kávovníku a chinovníku jsou malé. Semeník ze dvojou plodolistů jest pod kvetný a vzniká z něho dvojnažka (u mařinky, svízele) nebo boubule (u mařiny a kávovníku) nebo tobolka (u chinovníku). Kalich, koruna a tyčinky jsou jednak čtyřčetné, jednak pětičetné.

13. čeleď. Složnokvěté (*Compositae*).

a) Paprskokvěté (*Diversiflorae*).

I. Podběl (*Tussilago*¹) *Farfara*²) jest bylina vytrvalá podzemním oddenkem, z něhož časně z jara vyrůstají jednoduché, šupinami porostlé stvoly. Stvol zakončen jest úborem četných žlutých květů, jenž jest obalen zákrovem z četných, zelených lístků v jedné řadě. Na podélném průřezu

úborem vidíme, že dutý stvol rozšířuje se v miskovité lžízko úborové, na němž hustě jsou sestaveny ve více řadách na okraji jazykovité květy paprskovité, uprostřed pak v terči květy trubkovité. Na každém květu jazykovitém vidíme spodní semeník, jenž na svém vrcholku nese chmýří (přeměněný kalich) a korunu dole trubkovitou, jež nahoře se prodlužuje v plochý jazyk. Z trubky korunní vyčnívá tenká čnělka, zakončená dvěma bližnami. Jsou to květy pouze pestíkové. — Naproti tomu každý květ v terči jest obojaký, má také podkvětný semeník s chmýřím, ale koruna dlouze trubkovitá nahoře se rozšířuje pohárovitě, je pětiústá



Obr. 349. Podběl; a kvetoucí a plodonosná bylina, b listy zmens., c úbor podélně proříznutý, d trubkovitý květ v terče, e jazykovitý květ, f nažka s chmýřím (zvětš.).

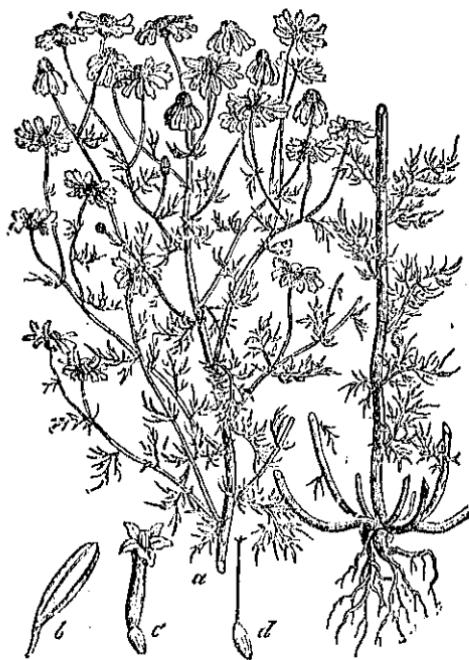
a nese při svém ústí 5 tyčinek, jež svými prašníky jsou dohromady v trubku srostlé. Prašníky otvírají se podélnými skulinami na vnitřní své straně;

¹ lat., dříve se užívalo podbělu proti kašli (= *tussis*). ² lat., = podběl.

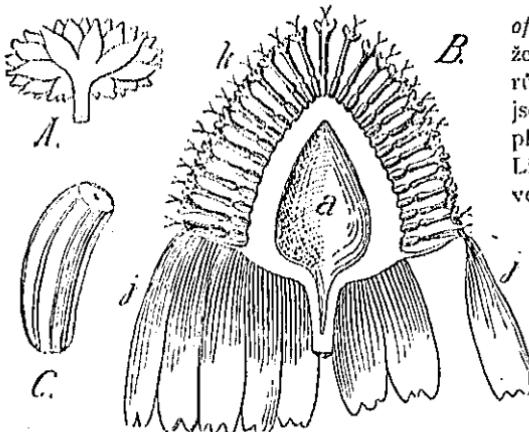
tak že pyl vypadává dovnitř trubky prašníkové, z níž jest pak vymetán prorůstající čnělkou kyjovitě stloustlou, jež pod svými z bliznami má věnec sběracích chlupů (srovnej se zvonkovitými). Když takto se dostane pyl na povrch květu v úboru, pak hmyzim jest přenášen na blízny květů jazykovitých, z jichž semeníků vznikají podlouhlé nažky, opatřené vytrvalým chmýřím (kalichem), jímž za větru daleko jsou roznášeny. Mezitím lístky zákrovní se ohrnou dolů a lůžko úborové se vyklene. — Roste hojně na vlhkých místech a kvete dříve, než vyrůstají listy, které jsou vesměs přízemní, srdčité, hrubě vykrajovaně zubaté a na rubu bělopistnaté. Z listů v létě se stupuje zásoba výživných látek do podzemního odderku, kdež se shromažďuje pro květonosný stvol příštího jara. Úborů a stvolů možno užívat jako špenátu.

2. Devětsil obecný (*Petasites officinalis*) liší se od podbělu tím, že šupinatý stvol nese latu úborů růžových. Místo jazykovitých květů jsou květy nitkovité, pestíkové a plodné. Roste na vlhkých lukách. Listy po odkvetení vyrůstají jsou velmi veliké.

3. Heřmánek (*Matricaria Chamomilla*) jest bylina jednoletá, s lodyhami v trsech sestavenými a bohatě rozvětvenými. Listy jsou útle peřenodlhlé. Úbory květní mají zákrov střechovitý, lůžko kuželovité, duté, na němž jsou paprskovité květy bílé, dolů ohrnuté, kdežto terčové jsou



Obr. 350. Heřmánek: a bylina zmenš., b květ paprskový, c terčový, d pestík terčového květu; e d zvětš.



Obr. 351. Heřmánek pravý; A. zákrov ze spodu, B. podélný řez úborem, C. nažka, a duté lůžko úborové, f jazykovité, k trubkovité květy.

trubkovité, žluté bez podpůrných listenu. Nažky jsou bez chmýří. Roste hojně na polích, u cest, vyniká příjemnou vůní a jest důležitou bylinou lékařskou.

4. Rmen rolní (*Anthemis¹*) *arvensis*) podobá se celkem heřmánku, od něhož se liší úborovým lůžkem plným, na němž pod jednotlivými květy jsou čárkovité listeny (plevy). Na polích, u cest hojný, nevonné.

5. Sedmikrása neboli chudobka (*Bellis perennis²*) jest bylina vytrvalá, s listy přezemními, do růžice sestavenými, tvaru kopistkovitého. Mezi nimi vyrůstají nahé stvoly, zakončené úborem květů, jehož paprsky jsou bílé, terč žlutý. Za dešť a na noc svírá a sklání sedmikrása úbory, aby děst a rosa pylu neškodily. Na trávnících a lukách velmi obecná a kvete skoro po celý rok. Úbory se připravují jako špenát, též listy jsou jedlé a v zimě mohou nahradit salát.



Obr. 352. Sedmikrása; *a* bylina změn., *b* úbor květní, *c* jazykovitý květ, *d* trubkovitý květ, *e*, *f* zvětš.



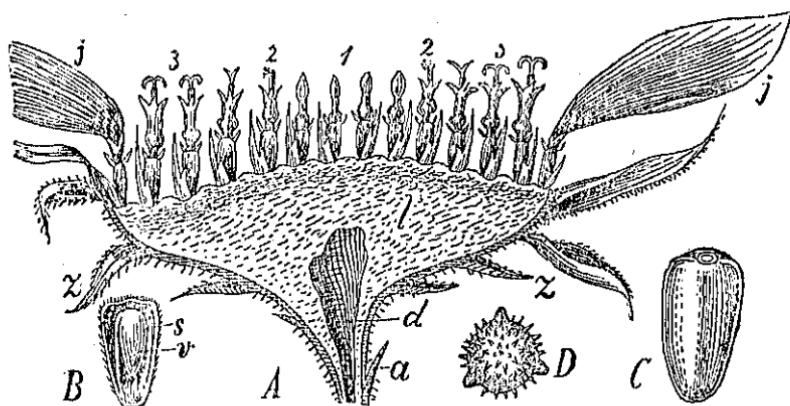
Obr. 353. Rebříček; *a*, *b* bylina, *c* úbor v po- dél. průřezu, *d* květ paprskový, *e* terčový, *f* nažka; *c*—*f* zvětš.

6. Kopretina bílá (*Chrysanthemum³*) *Leucanthemum⁴*) má hustnaté lodyhy až $\frac{1}{2}$ m dlouhé, zakončené nejčastěji jediným velikým úborem květů žlutých v terči a bílých paprskovitých.

7. Rebříček obecný (*Achillea⁵*) *Millefolium⁶*) má přímé lodyhy s listy několikrátce peřenodílnými a drobné bílé úbory, sestavené do chocholičnaté laty. Roste u cest na trávnících a jest bylinou léčivou.

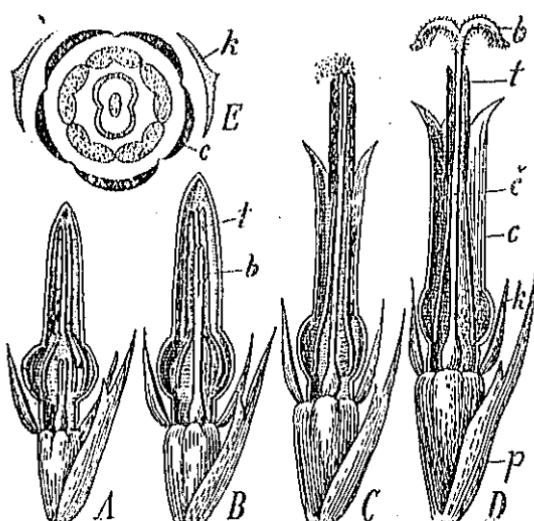
¹) řec. *anthemos* = květnatý. ²) lat., vytrvalý (*per* = skrz; *annus* = rok). ³) řec., *chrysos* = zlato; *anthemon* = květina. ⁴) řec., *leukos* = bílý; *anthemon* = květina. ⁵) řec., *Achilles*, žák Chironův, léčil rány touto bylinou. ⁶) lat., *mille* = tisíc; *folium* = list.

8. Slunečnice obecná (*Helianthus¹*) *annuus²*) jest bylina jednoletá s lodyhou přímou, s listy srdčitými. Úbory jsou obrovské, převislé, ke



Obr. 354. Slunečnice obecná; *A* podélň průřez zjednotlušteným úborem květním, *l* lůžko úborové s dutinou *d*; *a* listek, *z* zálkové, *j* jazykovité květy jalové, *1*—*3* květy trubkovité různého stáří; *1* poupatá, *2* pyl jest vytlačován z trubky prašníkové, *3* úplně rozkvetlé květy; *B* podélň průřez semeníkem *s* s vajíčkem *v*, *4*/₁; *C* nažka *1*/₁, *D* pylové zrnko *2*/₁.

slunci obrácené, obsahují žluté jazykovité jalové květy v paprscích a žlutohnědé trubkovité obojaké, plodné květy v terci v paždí plev (listenů). Ze semeníků vznikají na plochém, plevnatém lůžku šedé nebo černé lysé nažky, jež na svém vrcholku jsou opatřeny plevnatým kalichem, složeným ze 2 lístků. Pochází z jižní Ameriky a u nás se často pěstuje za okrasou nebo pro olejnata nažky.

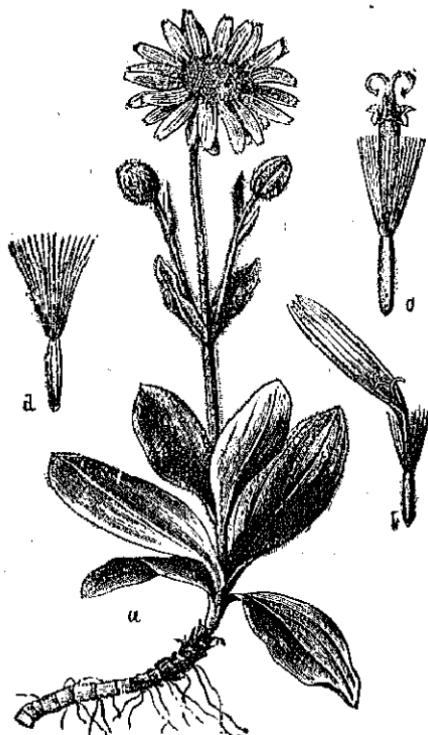


Obr. 355. Slunečnice obecná; *A* poupá s korunou a prašníkovou trubkou podélň rozříznutou; čnělka jest ještě docela krátká; *B* starší květ s blízkostí dosahujícími doprostřed trubky prašníkové; *C* pyl jest již vytlačován z trubky prašníkové, *D* květ s rozloženými blízkostmi *b*, *E* diagram květní; *p* pleva (listen), *k* kalich, *c* koruna, *t* tyčinky, *b* čnělka, *3*/₁. (Dle Schmeilia.)

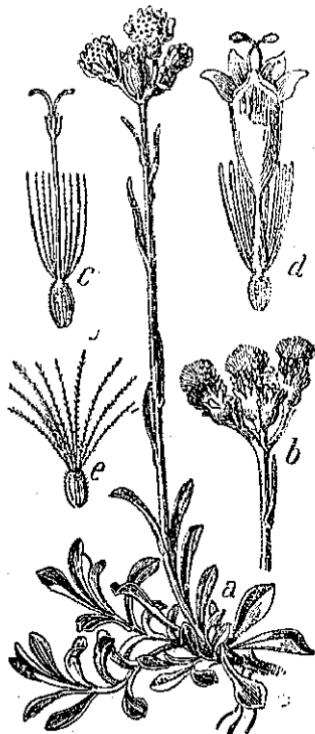
¹) řec., *hēlios* = slunce; *anthos* = květ. ²) lat., jednoletý.

10. Protěž dvojdomá (*Gnaphalium!*) *dioicum*) má lodyhy a listy plstnaté. Malé, nahloučené úbory jsou barvy bílé nebo načervenalé a na jedných rostlinách obsahují vesměs květy pestíkové plodné, na jiných rostlinách pouze květy obojakté, neplodné. Roste na vřesovištích a v lesních mýtinách.

11. Protěž alpská (*Gnaphalium*¹) *Leontopodium*²), *Edelweiss*) jest porostlá bílou vlnou a na konci lodyhy pod několika úbory má obal z delších listenů, paprskovitě rozložených. Roste v Alpách a náleží k i m m o r t e l k á m, poněvadž květy její nevadnou



Obr. 356. Prha; *a* bylina zmenšená, *b* květ jazykovitý, *c* květ trubkovitý, *d* nažka; *e* - *d* zvětš.



Obr. 357. Protěž dvojdomá; *a* kvetoucí bylina, *b* skupina úborů plodných, *c* květ pestíkový plodný, *d* květ obojaktý neplodný, *e* nažka. (Dle Thomé-a.)

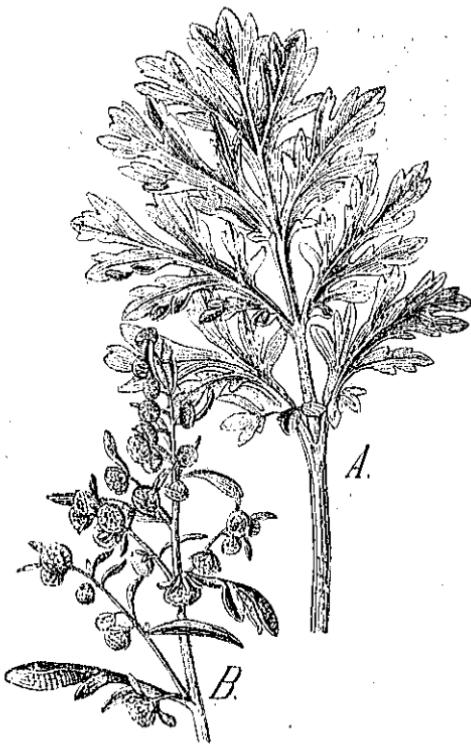
12. V zahradách za ozdobou často se pěstují různé druhy hvězdníku (*Aster*), jiřinky (*Dahlia variabilis*), měsíček (*Calendula officinalis*).

13. Peleňek pravý (*Artemisia*³) *Absinthium*⁴, *Wermut*) jest bylina vytrvalá s listy 2—3kráté peřenodílnými, na spodu bělopistnatými. Drobné, skoro kulaté úbory žlutých květů, převislé, sestaveny jsou do složitých lat. Roste na návsích a skalnatých stráních, též v zahradách často se pěstuje pro své léčivé účinky. Chuti jest velmi hořké. Častěji jsa požíván, působí jedovatě.

¹ řec., *gnaphalion* = koudel, plst (dle plstnatých lodyh a listů). ² řec., *leon* = lev; *pous* = noha. ³ řec., *artemēs* = zdravý. ⁴ řec., *apsinthion* = nepitelny (pro hořkost odvaru)



Obr. 358. Protěž alpská; *a* bylina, *a* květenství zdola, *c* květ z paprsku, *d* květ terčový; *c, d* zvětšeno.



Obr. 359. Pelyněk pravý; *A*. list, *B*. květ větvíčka

b) Trubkovité (Tubuliflorae).

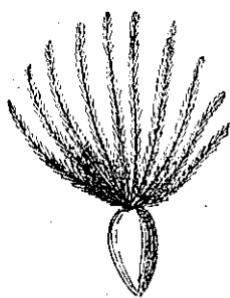
I. Čirpa polní neboli modrák (*Centaurea Cyanus*¹) jest bylina jednoletá nebo ozimá dle toho, kdy se kterým obilím byla na pole vyseta. Má lodyhu větevnatou s listy čárkovitými, pouze dolní listy bývají peřenoklané. Celá rostlina jest řídce plstnatá. Střechovitý zákrov úboru je složen z listků zelených, suchomázdřitě ovroubených a třísnitých. Květy v úboru jsou všechny trubkovité, modré, zřídka bílé. Krajní květy paprskovitě rozložené mají mnohem delší korunu než květy vnitřní, jsou jalové (bez tyčinek se zakrnělým semeníkem) a mají ten účel, aby celý úbor byl již z daleka hmyzu patrný. Vnitřní květy v terči mají podkvětný semeník, jenž nese nahoře chmýří (přeměněný kalich), dále dlouze trubkovitou korunu 5uštu, z níž vyniká 5 prašníků dohromady do trubky srostlých. V té době, ve které prašníky jsou zralé a pyl vypouštějí do trubky prašníkové, čnělka jest ještě krátká a má tu zvláštnost proti druhům předcházejícím, že pod z blíznami dosud sevřenými jest naduřenina se sběracími chlupy. Tu čnělku prorůstajíc trubkou prašníkovou, vytlačuje pyl z trubky

¹) řec., *kýanos* = modrý.

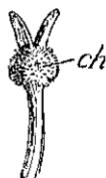
ven, tak že hmyz pilně úbory navštěvující svým chlupatým tělem stráznka pylová a přenáší je na starší květy, jichž blizny jsou již vyniklé, rozložené a ku přijetí pylu způsobilé. Jsou to květy protandrické. Nažky nesou nahore krátké chmýří (vytrvalý kalich), jímž za větru daleko jsou roznášeny.



Obr. 360. Chrpa; a bylina zmenš., b květ jalový, paprskový, c květ terčový zvětš.



Obr. 363. Nažka peháče.



Obr. 361. Konec čnělky se z bliznami; ch sběrací chlupy narozdílené pod bliznami.

Jest obyčejný plevel na polích, zejména mezi obilím. Byla zavlečena z Asie.

2. Bodlák obecný (*Carduus acanthoides*) jest bylina dvouletá s lo-



Obr. 362. Bodlák obecný; a konec větve s úbory, b květ, c plod po odpadnutí chmýří, zvětš.

dyhou ostnitě křídlatou. Listy jsou kadeřavě zprohýbané, pečenodlíné, po lodyze sbílavé, s úkrojky ostnitými. Jednotlivé větve zakončeny jsou nachovými úbory, jichž střechovitý, ostnitý zákrov je skoro kulatý. Nažky mají chmýří složené z chlupů jednoduchých, snadno opadávajících. Roste hojně u cest a na úhorech; ostny je chráněn od různých býložravců.

¹⁾ řec., podobný *akantu*, jihoevropské rostlině s ostnitými listy (*eidos* = podoba).

3. Pcháč nebo buchan (*Cirsium*) ostnitými listy a tvarem úborů podobá bodláků, od něhož se liší převoritým chmýřím na nažkách. Různé druhy pcháče rostou hojně jednak na polích, jednak na vlnkých lukách (obr. 363.) Oddenky pcháče z jara obsahují velmi mnoho škrobu, usušené a upražené dávají mouku na různá pečiva, přijemné chuti artičokové.

4. Lopuch pavučinatý (*Lappa tomentosa*) jest bylina zletá, s listy srdčitými, na rubu plstnatými. Střechovitý zákrov je tvaru vejčitého, obvykle pavučinatý a skládá se z listků zakončených háčky, jimiž se zralý úbor zachycuje na šaty a na živočichy a takto jest daleko rozšířen.



Obr. 364. Lopuch pavučinatý; a svršek bylinky n.š., b úbor proříznutý, c květ, d nažka.

Jazykovkové (Liguliflorae).

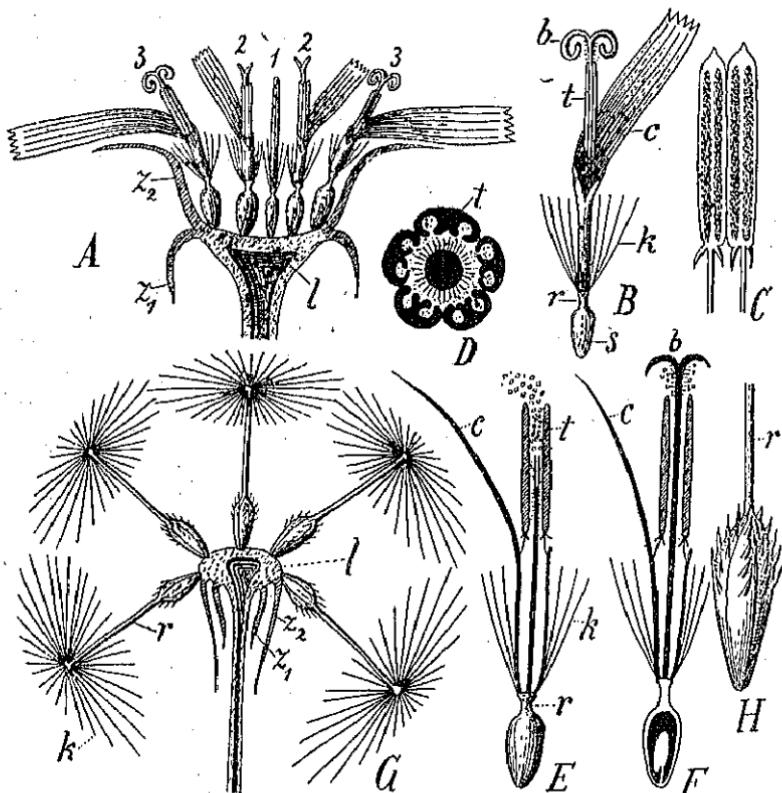
1. Pampeliška obecná neboli smetana (*Taraxacum officinale*) jest ta vytrvalá svým válcovitým kořenem. Listy všechny jsou přízemní usazené do růžice; jsou krátko peřenodlaně. Mezi listy vynikají odvětovité, duté stvoly, zakončené různým úborem. Zákrov jest dvouvrstvý, jeho vnější listky jsou ohnuty dolů, vnitřní směřují nahoru. Za slunečního ráno rozvírá se celý úbor tím, že vnitřní zákravní listky rostou na straně vnitřní než na straně vnější. Odpoledne a za sychého počasí svírá se celý úbor květní tím, že listky zákravní rostou více vnější straně než na vnitřní. Květy jsou všechny jazykovité. Na dužniskovitém lůžku úborovém jsou přisedlé spodní semeníky, jež nahore



Obr. 365. Pampeliška obecná; a bylina zmenš., b květ, d nažka.

1) Jednotlivé špičaté úkrojky jsou od špičky listové odvráceny.

se zužuje v krátký zobánek, opatřený nahoře chmýřím (kalichem). Z tohoto vyrůstá žlutá koruna s počátku trubkovitá, jež se pak rozšířuje v jazyk na konci pětizubý. Z trubky korunní vyniká 5 prašníků do trubky srostlých. Pyl padající dovnitř do této trubky je vytlačován prorůstající čnělkou, jež se zakončuje dvěma bliznami (květy protandrické). Po odkvetení lůžko úborové se vyklene, lístky zákrovní všechny ohrnu se dolů,



Obr. 366. Pampeliška obecná; A zjednodušený úbor květní podélno proříznutý, l lůžko úborové; z_1 , z_2 zákrov dvouradý; 1, 2, 3 květy různého stáří; B jeden květ zvětšen; s se menší se zobánek r ; k kalich vývinutý na způsob chmýře, c koruna, t tyčinky svými prašníky srostlé do trubky, b blizny; C dvě tyčinky silněji zvětšené; D příčný průřez trubkou prašníků t , uprostřed jest proříznutá čnělka se sběracími chlupy; E, F podélné průřezy mladším a starším květem, G podélý průřez kulatým úborem nažek, H dolejší část nažky s ulomeným zobánekem r , silněji zvětš. (B, C dle Warminga, ostatní dle sušeného praeparátu mezi dvěma skly).

zobánek nažek se značně prodlužuje, chmýří se hvězdovitě rozkládá a nažky se paprskovitě rozestupují. Tím vznikají známé ozdobné koule nažek, jež nepatrným vánkem již se rozpadávají; chmýří jest létadlem a padákem nažek, jež větrem daleko se roznášejí. Aby pak nažka na příhodném místě se mohla zachytiti, k tomu jest na povrchu opatřena ostny do předu namířenými, jež mají podobný účel jako kotva balonu nebo lodi. — Tímto věcstranným přizpůsobením rostliny vnějším okolnostem možno si vysvět-

liti její hojně rozšířené všude na trávnících, lukách a polích. Všechny části bylinky obsahují bílé, hořké mléko; mladé bledé listy její se někde pojídají jako salát, zelené jako špenát.

2. **Koží brada luční** (*Tragopogon¹*) (*pratensis*) má úzké, trávovité listy na lodyhách rozvětvených. Větve jsou zakončeny jednotlivými, velkými, žlutými úbory. Nažka na konci dlouhého zobanu má chmýří z chlupů pérovitě rozvětvených. Roste místy hojně na lukách.

3. **Locika zahradní** neboli **salát** (*Lactuca²*) (*sativa³*) jest bylina jednoletá, jejíž mladé přízemní listy, obyčejně do hlávky sbalené jsou známým salátovým příkmem. Později lodyhy prodlužují se a rozvětvují v bohatou latu malých úborů, bledožlutých. Zná se toliko pěstovaná.

4. **Čekanka obecná** nebo **cichorie** (*Cichorium⁴*) (*Intybus⁵*) jest bylina vytrvalá, jejíž dlouhý, větevnatý kořen jest naplněn hořkou mléčnou šťavou. Lodyha je přímá, větevnatá. Přízemní listy bývají krakovitě peřenodlíné a v době květu jsou úplně zvětralé; hořejší listy jsou kopinaté a chobotnatě zubaté. Úbory modrých květů vynikají po 2—3 v paždí listenů. Zákrov jest dvojřadý a květy všechny jsou jazykovité. Věnec kališní na hořejšku nažky jest nepatrny. — Roste hojně u cest a v příkopech; někde se pěstuje pro kořen, z něhož se vyrábí cichorie, známá přísada ke kávě. Člověkem zavlečena téměř po celé zemi (kosmopolit).

Složnokvěté, rostliny jsou obyčejně bylinky, jejichž drobné květy jsou nahloučeny na společném lůžku v úboru, jenž celý jest obalen zákrovem buď 1—zřadým anebo střechovitým. Květy mají spodní semeník, na jehož vrcholku obyčejně jest chmýří, jež vzniklo přeměnou kalicha, dále korunu



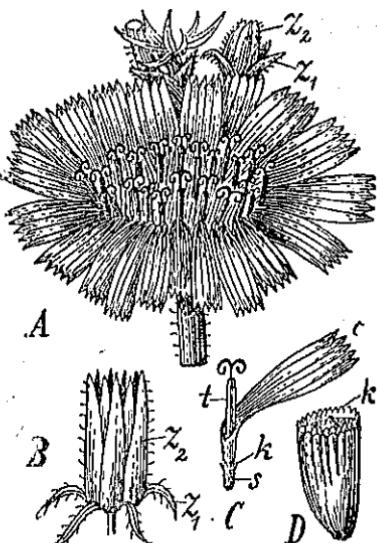
Obr. 367. Koží brada luční; a konec lodyhy, b květ, zvětš.; c několik nažek na lůžku úborovém, d pažda s chmýřím, zvětš. (Dle Fritsche.)

¹) řec., *tragos* = kozel; *pógon* = brada (snad pro pérovitě chmýří nažek). ²) lat., *lac*, *lactis* = mléko. ³) lat., sety, pěstovaný. ⁴) řec., *kichórion*. ⁵) lat., čekanka.

buď trubkovitou a nálevkovitě rozšířenou anebo ke konci jazykovitou. Dle toho rozděláváme tři hlavní skupiny: a) s úbory paprskokvětými, b) s úbory trubkokvětými, c) s jazykókvětými. Květy jsou obyčejně obojaké, řidčeji pestíkové nebo jalové. 5 tyčinek jest svými prašníky srostlých do trubky, do níž vysypává se pyl. Tento jest prorůstající čnělkou vytlačován na povrch úboru, aby mohl být přenášen hmyzem na rozložené



Obr. 368. Locika zahradní; a bylina zmenš., b hořejší konec lodyhy, c květ zvětš., d nažka s chmýřím, e hlávka salátová, zmenš. (Dle Fritsche).



Obr. 369. Čekanka obecná, A rozkvetlý úbor $\frac{1}{1}$, B zákrut dvouřadý z_1, z_2 ; C květ, s semenkou, k kalich, c koruna, t tyčinka; D nažka s vystvárným kalichem k. (Částečně dle Hoffmanna).

blizny květů starších. Květy jsou protandrické. Nažky jsou obyčejně opatřeny chmýřím, aby mohly být větrem dále roznášeny. Jako vstavačovité rostliny mezi jednoděložnými, tak složnokvěté mezi dvouděložnými jsou nejdokonaleji přizpůsobeny přenášení pylu hmyzem a různým vnějším okolnostem (viz pampelišku), čímž si vysvětlujeme jejich rozsáhlé rozšíření po celé zeměkouli a bohatost tvarů; jest známo asi 10.000 druhů složnokvětých, což činí asi $\frac{1}{10}$ všech jevnosnubných rostlin.

14. čeleď. Štětkovité (*Dipsaceae*).

Štětkovité svými úbory květními podobají se složnokvětým, od nichž se liší hlavně tím, že v každém květu mají po 4 volných tyčinkách. Nažka vězicí v zá-



1a Lýkovec obecný. **1b** podélný průřez květem, **1c** diagram květní, **1d** podélný průřez pestíkem, **1e** větvička s peckovicemi **1f**, podélný průřez peckovicí. **2a** Vavřín. **2b** květ ♂ zvětš., **2c** diagram květu ♂, **2d** tyčinka, **2e** květ ♀ zvětš., **2f** větvička s buhou, leni zmeneš, **2g** překývý průřez bobuli.

ovcečku jest na vrcholu větva vytrvalým kalichem. Náleží m Chrastavec polní (*Trichera Knautia arvensis* obr. 370.) květy fialovými a štěťka obecná (*Sipsacus silvestris*), jejíž plevy od jednotlivými květy jsou zamčeny rovnými, ostnitými špičkami.

Dvouděložné rostliny

bezkorunné

(*Apetaeae*)

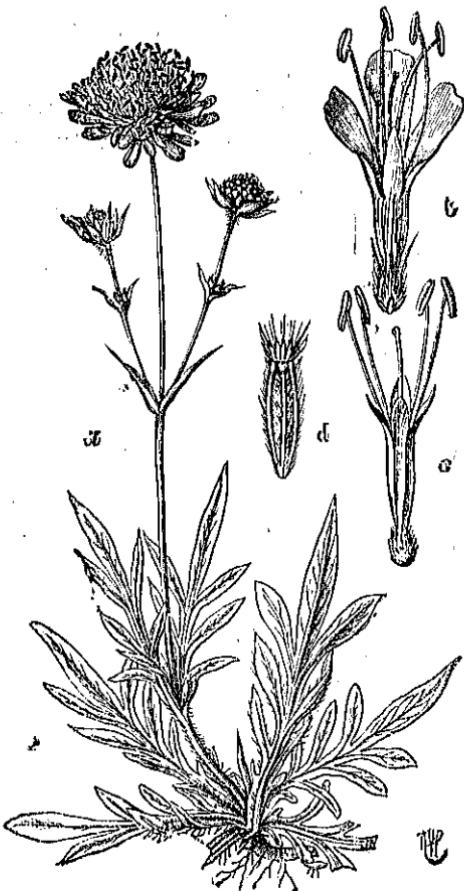
ají jednoduché okvětí nebo jsou bez okvětí.

čeleď. Lýkovcovité (*Thymelaeaceae*).

1. Lýkovec obecný (*Daphne*¹ *ezreum*²) jest nízký keř, hoř růžové, omámově vonné květy rozkvítají před rašením tů. Obojaké květy upevněny po 2—4 pohromadě na řídkých větičkách, mají náviovitě, čtyřuště okvětí, 8 činek upevněných do trubky včetně. Semeník svrchní tva-

lalivovitého je zúžen v krátkou čnělku s terčovitou bliznou. Rostlina myzumilovná. Ze semeníku vzniká červená peckovice velikosti hrachu. Měvadž větička květonosná letorosty listnatými se prodlužuje, vyvíjí se bobule pod listnatou částí větve. Listy jsou podlouhlé, celokrajné, šikré, na zimu opadávající, se žilkami zpeřenými. Roste dosti zhusta v luhovitých lesích a ve všech částech, zejména v kůře a peckovicích obahuje prudký jed.

2. Hlošina nebo česká oliva (*Elaeagnus angustifolia*) jest příbuzná s lýkovcem, něhož se liší listy, jež jsou posázeny stříbrolesklými, hvězdovitými chlupy; květy salnají po 4 tyčinkách. Pochází z již. Evropy a v sadech se často pěstuje jako dobrý strom. Rostlina myzumilovná.



Obr. 370. Chrastavec polní; a bylina zmenš., b květ paprskovitý, c květ z terče, d nažka v zálkrovečku; e—d zvětš. (Dle Fritsche)

¹) řec., vavřín (některé druhy lýkovce podobají se vavřínu). ²) perské jméno tovce.

2. čeleď. Vavřinovité (*Lauraceae*).

I. Vavřín neboli bobkový strom (*Laurus nobilis*¹) (tabule VIII.) jest aromatický strom 5—9 m vysoký, s větvemi přímými. Vždy zelené listy jsou sestaveny střídavě, jsou podlouhle kopinaté a kožovité. Květy jsou sestaveny v úžlabních svazcích, nejčastěji dvojdome s okvětím žlutavě bílým, čtyřdílným. Tyčinky mají tu zvláštnost, že jejich prašníky se otvírají dvěma chlopňemi (jako u dřištalu) a na nitkách jsou 2 stopkaté žlázky. Ze semeníku pestíkových květů vzniká tmavomodrá bobule zvici malé třešně.

Bezprostředně pod bobulí vavřínu stopka charakteristicky nadruje. Roste v teplé Asii a v krajinách okolo Středozemního moře. Věnci z větiček vavřinových bývali věnčení starověcí vítězové a básníci. Vavřín jest symbolem slávy a umění. Listů se potřebuje jako koření, bobulí v lékařství.

2. Skořicovník (*Cinnamomum Ceylanicum*) je strom s listy kožovitými, skoro vstřícnými; trojčetné květy bělavé, uvnitř žlutozelené jsou sestaveny do konečných nebo úžlabních lat podobně jako u šeříku. Původní vlastí jeho jest Ceylon, nyní pěstuje se na ostrovech Vých. i Záp. Indie

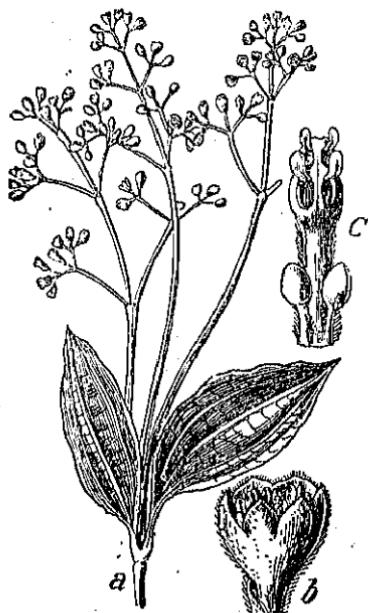
Obr. 371. Skořicovník; a větička s latou květu, b květ, c tyčinka. (Dle Zippela a Bolmanna.)

a v již. Americe. Kůra mladších stromků se slupuje a jsouc usušena dává nejjemnější ceylonskou skořici, jíž se užívá v lékařství a k výrobě jemných likérů. K nám do obchodu přicházející hrubší druh skořice pochází z kůry *C. Cassia*.

3. Kafrovník (*Cinnamomum Camphora*) obsahuje ve dřevě kafr, jenž vyvářením rozsekaných částí kafrovníku ve vodě prchá a sráží se ve způsobě bílých, pevných zrnec na slámě rýžové, z níž jsou spleteny poklice na nádoby, v nichž se vyváření děje. Kafr jest pevná, prchavá silice léčebných účinků. Pochází z Číny a Japonsk.

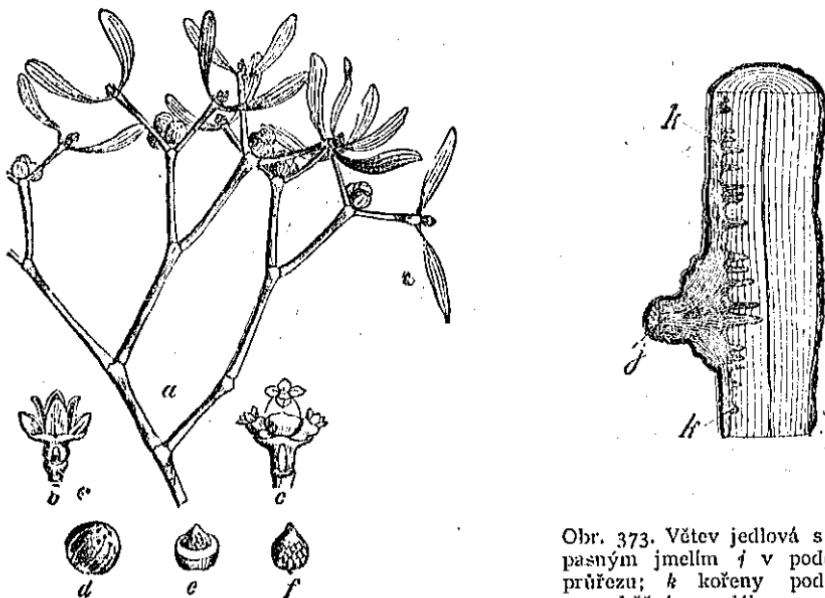
3. čeleď. Jmelovité (*Loranthaceae*).

I. Jmelí bílé (*Viscum*² *album*) má dřevnatou lodyhu vidličnatě rozvětvenou s listy vstřícnými, kožovitými, žlutozelenými, jež vytrvávají přes zimu. Na konci větiček a v jejich rozsochách najdeme v únoru



¹) lat., vznešený, ušlechtilý. ²) lat., = jmelí, lep.

a březinu zelenavě žluté, malé květy dvojdomé, sestavené ve skupinách po 3—5. Květy prašníkové mají čtyřlisté okvětí a 4 tyčinky, jež jsou přirostlé na lístky okvětní. Prostřední kvítek ♂ bývá někdy 6-četný. Květy pestíkové mají semeník spodní, na jehož vrcholku jsou 4 okvětní lístky. Rostlina větrumilovná. Kulatá, bílá bobule obsahuje lepkavou šťávu a úvnitř jediné semeno. Roste cizopasně na různých stromech jehličnatých



Obr. 372. Jmelí; *a* kus rostliny zmenš., *b* tři květy prašníkové, *c* květy pestíkové, *d* bobule, *e* táz proříznutá, *f* semeno.

Obr. 373. Větev jedlová s cizopasným jmellem *i* v podélném průřezu; *k* kořeny podkorní, rovnoběžné s podélnou osou větve mají výběžky ve směru kolmém na osu větve. (Dle A. Kerner.)

i lupenatých. Kořeny jmelí nerostou jako u jiných rostlin ve směru tfze zemské, nýbrž kořinek klíčící rostlinky roste kolmo na povrch podložené větve a vniká pod kůru do mízného pletiva, odkudž přijímá výživné látky pro rostlinu, čímž svého hostitele seslabuje. Kořen jmelí dále do dřeva nevniká, nýbrž roste pod korou ve směru rovnoběžném s osou větve hostitelovy. Výběžky kořene jmelí ve směru kolmém na osu větve vznikají tím, že části kořene jsou obrústány dřevem tlouštoucí větičky. — Bobule jsou potravou různých drozdovitých ptáků, kteří neztrávená semena trusem na různé stromy roznášejí. Z bobulí se připravuje lep na ptáky. Bobule jsou jedovaté, zejména dětem jsou škodlivé.

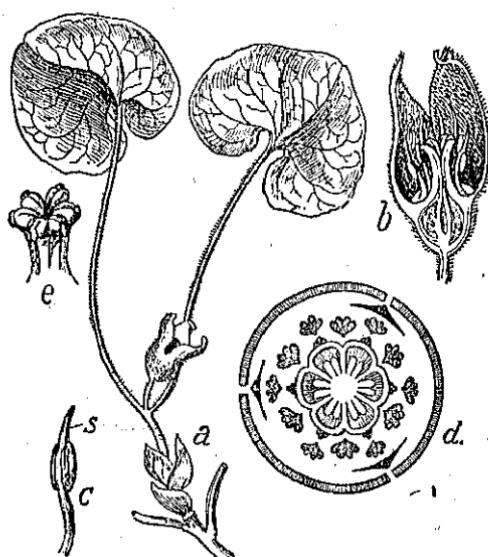
4. čeleď. Podražcovité (*Aristolochiaceae*).

I. Kopytník (*Asarum¹*) *europacum*) jest bylina vytrvalá svým plazivým oddenkem, jenž se různě rozvětuje a každého roku prodlužuje

¹ řec., *asaros* = koberec (kopytník svými listy pokrývá zemi jako koberec podlahu).

o krátkou lodyhu s počátku šupinatou. Tato nese pouze dva lupeny ledvinovité, kožovité, vytrvalé a zakončuje se květem převislým. Na vrcholku spodního semeníku jsou 3 veliké okvětní lístky tmavohnědé, 12 volných tyčinek s pytlíčky ven obrácenými a spojidlem nahoru prodlouženým.

Semeník jest šestipouzdrý a nahoře se zužuje v krátkou čnělku, jež je zakončena terčovitou, šestilaločnou bliznou. Zde dříve blizna dospívá než tyčinky



Obr. 374. Kopytník; *a* bylina, *b* podélný průřez květem, *c* tyčinka s prodlouženým spojidlem *s*, *d* diagram květní, *e* čnělka s bliznou.



Obr. 375. Květy kopytníku, I. v první době rozkvětu, II. později. (Dle A. Kerner.)

(květy protogynické). V první době rozkvětu (I.) rozvírá se okvětí pouze třemi skulinami, jimiž prolézající malé mušky nutně narážejí na terčovitou bliznu; byly-li tyto mušky právě před tím ve starším květu (II.), jenž má okvětí úplně rozevřené a prašníky otevřené, pak přenesou svým chlupatým tělem pyl na bliznu onoho mladšího květu. — Plod jest tobolka šestipouzdíá. Roste ve vlhkých lesích a všechny jeho části vydávají kafrrový západ. Jest jedovatý.

5. čeleď. Pryšcovité (*Euphorbiaceae*).

I. Pryšec chvojka (*Euphorbia*¹) *Cyparissias*²) jest bylina vytrvalá s lodyhami rozvětvenými a listy čárkovitými. Lodyhy jsou zakončeny okolíkem z četných paprsků, jež na konci v úžlabí širokých listenů nesou 3 skupiny květní, uzavřené jednotlivě v pohárovitých obalech. Každý obal nese na svém okraji 4 půlměsíčité medové žlázky (rostlina hmyzumilovná). Z něho vynikají četné tyčinky a uprostřed jedený, na dlouhé stopce převislý, trojboký a trojpouzdrý semeník se 3 dvojlaločnými bliz-

¹) Dle *Euphorba*, lékaře krále Juby v Mauritanii, jenž šťávy této rostliny užil k účelům lékařským okolo r. 50. před Kr. ²) řec., podobný cypříši.

nami. Když odstraníme obal, pak vidíme, kterak každá tyčinka vyrůstá v paždí malého listenu (*l*) a má nitku článkovanou, což nutno jest vysvětliti tím, že každá tyčinka představuje kvítek prašníkový na stopce (*s*). Dle toho ve společném obalu (zákvoru) mezi četnými (10—12) květy prašníkovými vyniká jediný kvítek pestíkový, z jehož semenku dozrává trojpouzdrá tobolka se 3 semeny. Při zralosti odskakují pružně tři pouzdra plodu od střední osy a každé pouzdro se rozštěpí ve 2 chlopňě, při čemž se semena ven vymršťují. — Pryšec ve všech svých částech obsahuje bílé, jedovaté mléko a roste hojně u cest a na trávnících. — Celá bylina někdy



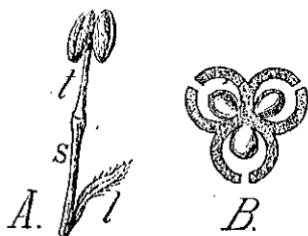
Obr. 376. Pryšec chvojka; *a* květná hořejší část lodyhy zmnož., *b* paprsek okolíku s listeny a třemi skupinami květů v píroz. velikosti, *c* obal se 4 žlázkami, uvnitř s tyčinkami a vyniklou tobolkou, zvětš.

jest znetvořena cizopasnou houbou *Aecidium euphorbiae*, jež na spodu listů způsobuje hnědé bradavice. Na pryšci žije housenka lyšeje pryšcového.

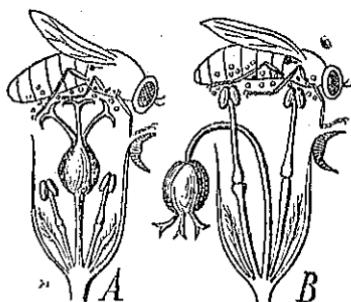
2. Pryšec zahradní neboli kolovratec (*E. helioscopia*) liší se od pryšce chvojky tím, že jest bylina jednoletá; listy jsou převráceně vejčité, na tupém konci drobně pilované. Žlázky na zákvoru jsou zaokrouhleny. Jest na polích, zahradách a u cest obecný.

3. Strom kaučukový (*Siphonia elastica*) roní z poraněných míst kmene nebo kořene mléčnou šťávu, jež záhy tuhne, hnědne a přeměnuje se ve známý kaučuk.

¹⁾ řec., ke slunci hledíci (*hélios* = slunce; *skopein* = hleděti).

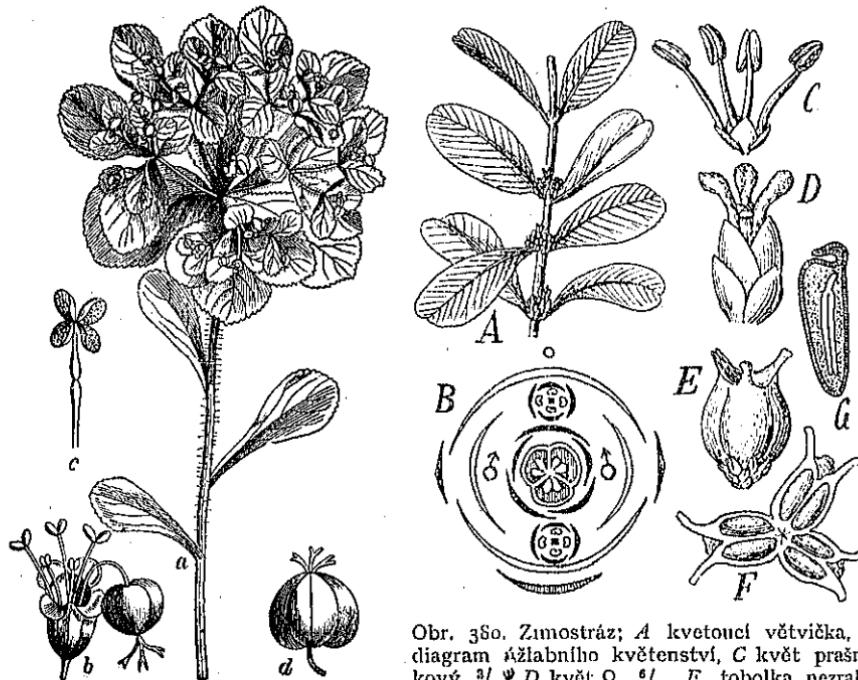


Obr. 377. Pryšec chvojka. *A*. Květ prašníkový v paždí listenu *l*, s stopkou květní, *t* tyčinka. *B*. Příčný průřez semeníkem.



Obr. 378. Opylení pryšce chvojky; *A* v mladších květenstvích z obalu (zákvoru) vynikají dospělé blizny, na něž se mouchami pyl přenáší ze starších květenství *B*. Květenství protogynická. (Dle Schönicchena.)

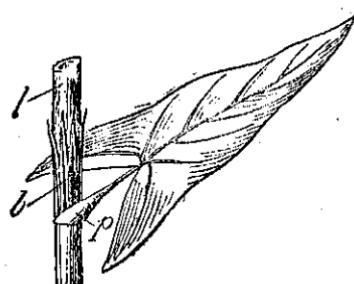
Spojením kaučuku se sírou (vulkanisováním) odstraňuje se křehkost kaučuku v zimě a lepkavost ve vyšší teplotě. Hojně roste v Brazílii a Mexiku.



Obr. 379. Pryšec kolovratec; a bylina, b zákrv s květy, c květ prašný, d tobolka; b—d zvětšeno.

Obr. 380. Zimostráz; A kvetoucí větvička, B diagram květenství, C květ prašníkový, $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$, D květ ♀, $\frac{1}{2}$, E tobolka nezralá, $\frac{4}{3}$, obklopená na spodu zbytky květu ♂; F otevřená tobolka se 6 semeny, $\frac{4}{3}$; G semenc podélně proříznuté, $\frac{3}{1}$. (Dle Paxe.)

4. S prýšcovitými rostlinami jest příbuzný zimostráz (*Buxus sempervirens*¹). Jest keř vždy zelený s listy vejčitými, kožovitými, vstřícnými, v jichž paždí několik čtyřčetných prašníkových květů v klubku sedí okolo trojčetného květu pestíkového. Květy jsou tedy jednodomé. Vídáme jej v zahradách. Kvete v březnu a dubnu. Křížení děje se himyzem. Z jeho tvrdého, žlutého dřeva zhotovují se dřevorytiny.



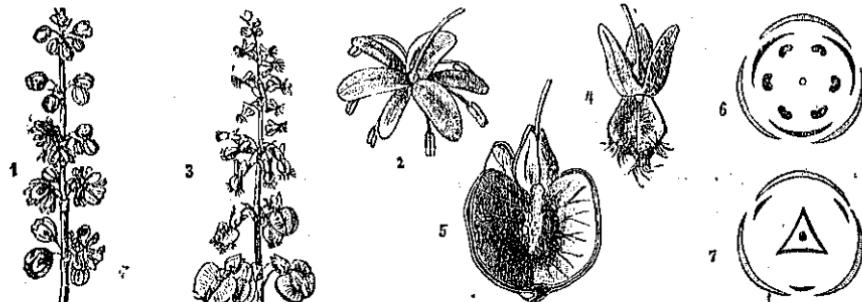
Obr. 381. Střelovitý list šťovíku obecného na lodyze l; b botka, p pochva.

6. čeleď. Rdesnovité (*Polygonaceae*).

1. Šťovík obecný (*Rumex Acetosa*²) jest bylina vytrvalá. Na dolejší části lodyhy jsou listy řapíkaté, na hořejší části přisedlé, vesměs střelovité (na spodu srdčité čepele jsou 2 špičaté laloky dolů hledící). Oba palisty každého listu jsou dohromady srostlé do botky, jež jest trubkovitá;

¹) lat., vždy zelený (*semper* = vždy; *virere* = zelenati se). ²) lat., velmi kyselý (*acetum* = oct).

dłouze třísnitá a objímá lodyhu nad pochvou listovou. Drobné květy jsou dvojdomé a sestaveny do bohatých lat. Okvětí květů prašníkových

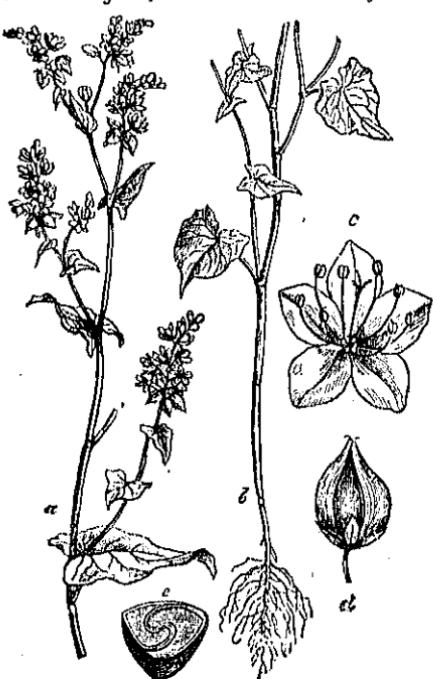


Obr. 382. Šťovík obecný. 1. Část laty květů prašníkových, 2. květ prašník, 3. část laty květů pestíkových, 4. květ pestíkový, 5. krovky obalující nažku, 6. diagram květu prašníkho, 7. květu pestíkového. 1., 3. ve skut. vel., 2., 4., 5. zvětš.

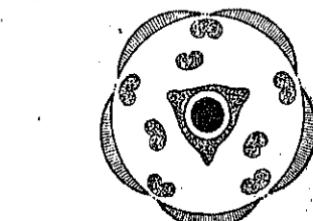
skládá se ze 3 vnějších a 3 vnitřních lístků, stejně dlouhých a hvězdovitě rozložených; dále ve květu je 6 tyčinek. Květ pestíkový má 3 lístky

okvětní vnější dolů ohnuté (na převíslem květu nahoru), vnitřní 3 lístky, zvané krovky pevně jsou přitisklé k trojhrannému semeníku, jenž nese 3 chlupaté blizny. Pyl jest přenášen větrem. Po odkvetení krovky se zveleňují a uzavírají trojbokou nažku. — Roste hojně na lulkách a kyselá, jedovatá šláva všech jeho částí jest mu vydatnou ochranou proti slimákům a hlemýžďům.

2. Pohanka (*Polygonum*¹) *Fagopyrum*²) jest bylina jednoletá s lodyhou



Obr. 383. Pohanka; a, b bylina zmenšená, c květ, d nažka, e táz proříznutá; f—e zvětš.



Obr. 384. Diagram květní pohanku.

krvavě červenou, uzlatou. Srdčité listy jsou jednak řapíkaté, jednak přisedlé na krátké pochvě. Bílé nebo narůžovělé květy sestaveny jsou

¹) řec., *polys* = mnohý; *gony* = koleno, uzel (lodyha je kolénkatá). ²) nažky jsou trojhranné jako u buku (*fagus*) a omládají se na krupici podobně jako zrna pšenice (= *pyros*).

v úžlabních kroznech, jež nahoře tvoří laty. Okvětních lístků je 5, tyčinek 8, semeník svrchní, ostře trojboký nese 3 čnělky, jež v některých květech jsou dlouhé, v jiných krátké (květy jsou dvojtvárné podobně jako u prvensenky). Rostlina kmyzumilovná. Trojboké, černohnědé nažky jsou do $\frac{1}{3}$ na spodu přikryty vytrvalým okvětím. Pochází z Asie a pěstuje se jednak jako rostlina pícná, jednak pro moučnaté nažky, jež se též melou na mouku a krupici.

3. **Rdesno hadí kořen** (*Polygonum Bistorta*¹⁾) jest bylina vytrvalá svým oddenkem hadovitě zahnutým v podobě s. Růžové květy jsou staženy do klasovité laty. Roste hojně na vlhkých lukách.

Rdesnovité rostliny jsou bylinky s listy pochvatými, střídavými; palisty jsou srostlé v b o t k y. Květy jsou obvykle obojaké s okvětím vytrvalým, 6—9 tyčinkami. Svrchní semeník jednopouzdrý dozrává v nažku obvykle trojbokou.

7. čeleď. Merlíkovité (*Chenopodiaceae*).

1. **Cukrovka** nebo burák (*Beta vulgaris*) jest bylina dvouletá (nebo jednoletá) s kořenem tlustým, dužnatým. Lodyha jest rozvětvená, lysá;



Obr. 385. Cukrovka; a část rostliny zmenš., b květ, c větvička s nažkami, d nažka se zdřevnatělým okvětím, e kořen; (b, d zvětš.).

Obr. 386. Špenát; a bylina zmenš., b květ ♂ zvětš., c bylina s květy ♀, d květ ♀, zvětš., e nažka zvětš., f táz podélne proříznutá. (Dle Fritsche.)

¹⁾ lat., bis = dvakrát; tortus = točený (svým oddenkem).

rýhovaná. Přízemní listy jsou vejčité a řapíkaté, hořejší kosníkovité. Neúhledné, zelené květy sestaveny jsou do prodloužených klasů, jež dohromady tvoří složitou latu. Květy obojaké mají 5listé okvětí a 5 tyčinek, a jediný polospodní semeník se 3 bliznami dozrává v nažku, jež jest obrostlá zdřevnatělým okvětím. Cukrovka divoce roste na pobřeží Středozemního moře; u nás se pěstuje pro dužnaté kořeny, z nichž se vyrábí cukr burákový saccharosa. Některými odrůdami se krmí dobytek, červené řípy nakládají se do octa a jsou oblíbeným příkrmem k masu.

2. Špenát obecný (*Spinacia¹*) *oleracea²*) jest bylina jednoletá s listy střelovitými,³ jež se pojídají jako zelenina. Drobné květy jsou dvojdomé. Pochází z Persie.

3. Merlík bílý (*Chenopodium album*) s listy jako pomoučenými roste jako plevel na polích. Mladých listů se užívá jako špenátu, semen jako jahel; podobně možno upcítobit i tež m. červeného (*Ch. rubrum*) a m. všeobecného (*Ch. bonus Henricus*).

Merlíkovité rostliny jsou obyčejně bylinky s listy střídavými, často jsou porostlé práškovitými chlouppky jakoby pomoučené. Květy obyčejně 5-četné sestaveny jsou v klubíčkách. Okvětí vytrvalé často jest redukováno na 4—3—2 až 1 lístek. Svrchní nebo polospodní semeník dozrává v nažku.

8. čeled. Jilmovité (*Ulmaceae*).

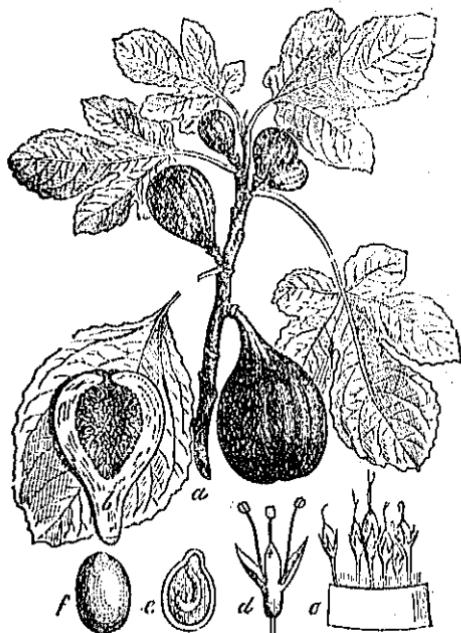
1. Jilm polní (*Ulmus campestris*) je strom s listy dvouřadě sestavenými; na krátkém řapíku jest čepel vejčitá, na spodu nesouměrná, dvakrátě pilovitá, se žilkami zpřeřeně rozvětvenými. Drobné, načervenalé květy krátkými stopkami spojeny jsou do svazečků skoro kulatých a rozkvítají před rašením listů. Květy jsou obojaké, mají okvětí zvonkovité, obyčejně pětiústé, 5 tyčinek za lístky okvětními a svrchní semeník se 2 bliznami. Pyl se přenáší větrem. Plod jest nažka široce křídlatá, nahore vykrojená. Nažka svou křídlovitou obrubou za větru daleko bývá zanášena. Roste v luhovatých lesích a často se sáví v sadech. Poskytuje dobrého dřeva a z kůry se dělá tříslo. Někdy jsou větve tlustou kůrovou vrstvou naduřelé a křídlaté.



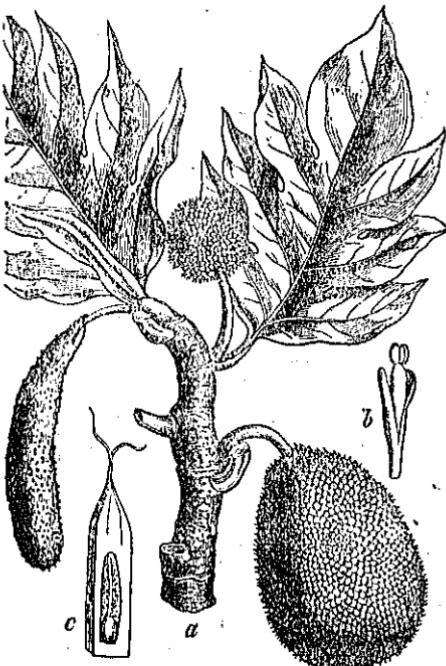
Obr. 387. Jilm polní; a větev plodonošná, b kvetoucí, zmenš., c květ, d pestík zvětš., e křídlatá nažka.

¹⁾ *spinaceus* = ostnitý (*spina* = ostén, trn) pro ostnité přívěsky nažek. ²⁾ lat., zeleninný (*olus* = zelenina). ³⁾ srovnej se šťovíkem

hořejších listů vyrůstají kyjovité palice květů prašníkových, jež umístěny jsou na povrchu tlusté, společné osy. V paždí dolejších listů vynikají na stopkách dužnaté koule, posázené četnými pestíkovými květy, jichž semeníky jsou vnořeny do společného lůžka, a jen z blizny vynikají nad povrch. Dužnatý, kulatý lichoplod dosahuje váhy až 2 kg a obsahuje hojnou moučnaté dřeně. Domorodci tropických krajin pekou na rozpálených kamenech lichoplody jednak polozralé, jednak úplně zralé a při-



Obr. 380. Strom fíkový; a větv s mladým fíkem, změn., b fík proříznutý, c pestíkové květy, d prašníkový květ, e nažka proříznutá, f celá, (e—f) zvětš.



Obr. 390. Chleboň; a větvíčka s květy prašníkovými, pestíkovými a mladým lichoplodem, (změn.), b květ prašníkový, c pestíkový.

pravují si takto pokrm našemu chlebu chutí a výživnosti podobný. Lýko mladých větví možno spřádati na látky oděvu, ze kmenů prýšti damarová pryskyřice, jíž se upotřebuje k výrobě damarového laku. Ze dřeva kmenů stavějí se domy, vyrábějí čluny a nábytek. Chleboň jest vedle bananů a palem nejdůležitější rostlina tropických krajin.

Morušovité rostliny jsou stromy nebo keře s hojnou šťavou mléčnou, s malými, jednodomými květy; ze semeníků vznikají nažky, vězící v dužnatých lichoplodech.

10. čeleď. Platanovité (*Platanaceae*).

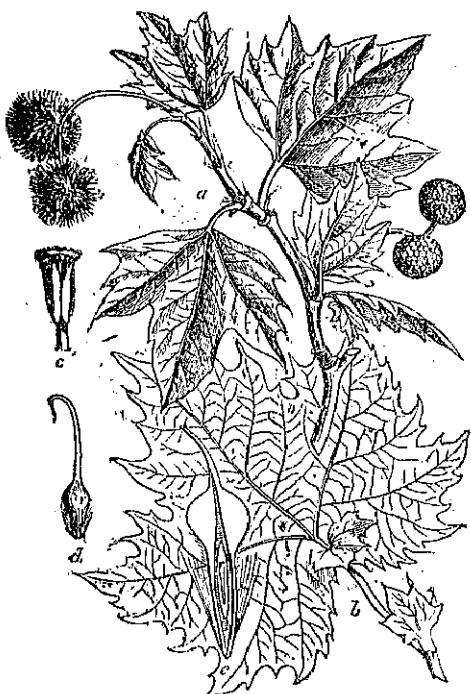
I. Platan neboli **vodoklen východní** (*Platanus orientalis*) je statný strom, jehož šedá kůra každého roku v deskovitých kusech se slupuje. Listy jsou slaločné, z jara hustými, ostrými chlupy porostlé, později lysé. Od začátku května do konce června tyto chlupy se ulamují, mísí se s prachem ve vzduchu a zabodívajíce se do sliznice

dýchacích ústrojů a do spojivky oční, způsobují záněty (katary). Květy jednodomé jsou nahloučeny v kulatých strboulech jednak prašných, jednak pestíkových. Pyl se přenáší větrem. Pochází z Asie a sází se často v již. a střední Evropě.

2. Platan západní (*Platanus occidentalis*) má mělčejí trojlaločné listy než východní a pochází ze Sev. Ameriky.

II. čeleď. Kopřivovité (*Urticaceae*).

1. Konopě setá (*Cannabis sativa*) je bylina jednoletá s lodyhou přímou, tuhou. Vstřícné listy jsou dlanité, z 5—9 kopinatých lístků slo-



Obr. 391. Platan východní; a větvíčka kvetoucí změnš., b list, c tyčinka, d pestík, e nažka proříznutá; (e—e) zvětšeno.

žené. Zelené květy jsou dvojdomé: prašníkové pětičetné květy jsou sestaveny do volných lat, pestíkové jsou většinou po 2 přisedlé v paždí listů. Ze semeníků vznikají nažky, jež prodávají se jakožto semeneč pro ptáky. Ze semen tlačí se olej. Konopě pochází z Vých. Indie a u nás se často pěstuje; z vláken lodyh pestíkových (konopě hlavaté) vlákna lýková jsou pevná a spřádají se na provazy a hrubá plátna. Prašníkové lodyhy (nebo poskonné) po odkvetení brzy usychají. Listy obsahují omámově páchnoucí, těkavou látku, která v teplých krajích se usazuje na listech v podobě malých krupějí. Tyto se sbírají a slepují v kusy známé jakožto



Obr. 392. Konopě; a bylina s květy ♂, změnš.; b květ ♂, zvětš.; c květy ♀ změnš.; d květ ♀ zvětš.; e pestík zvětš.; f nažka 1/4, a zvětš.; g příčný průřez, h podélný průřez nažkou, zvětš.

(Dle Fritsche.)

hašiš, jenž v malých dávkách jsa požíván, působí příjemnou náladu (podobně jako opium), ale častým užíváním rozrušuje nervy. Požívání hašiše jest všeobecně rozšířeno v teplých krajinách asijských.

2. Chmel obecný (*Humulus Lupulus*¹⁾) jest bylina vytrvalá s dlouhou lodyhou na pravo točivou. Vstřícné listy jsou troj- až pětilaločné, hrubě pilované.

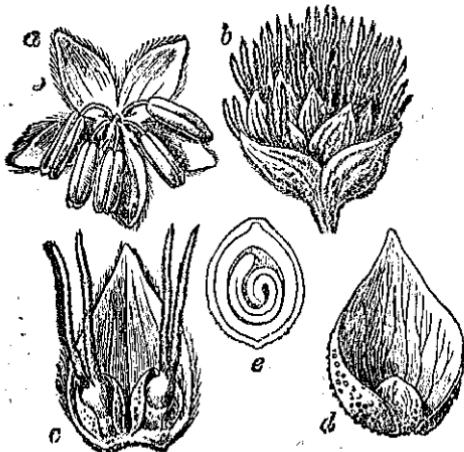
Celá rostlina jest drsná připínavými, háčkovitými chlupy. Květy jsou dvojdomé: prašníkové květy jsou se stavěny do úzlabních a konečných lat, mají 5 nazelenalých lístků okvětních a 5 tyčinek. Květy pestíkové sedí ve skupinách v paždí listenů, tvoříce takto štěstici. Později se tyto listeny ještě zvělčí, kryjí malé nažky a jsou posázeny žláznatými chlupy (moučkou chmelovou), jež obsahují vonnou, příjemně páchnoucí látku lupulin, důležitou při vaření piva. Proto pěstuje se chmel ve zvláštních chmelnících. Šištice, v nichž dozrály nažky, obsahují málo lupulinu a proto jsou pro pivovarnictví téměř bezcenné; a poněvadž pyl se na blizny přenáší větrem, vytrhávají se všechny prašníkové rostliny ze chmelnice i z o-



Obr. 394. Lodyha na pravo točivá.²⁾



Obr. 393. Chmel: a rostlina s prašními květy, b větévka s květy pestíkovými, c rostlina se šiškami, vše zmenš., d květ prašníkový, e skupina pestíkových květů, f pestík, g nažka, h táz proříznutá s klíškem spirálně točeným, obě zvětš.



Obr. 395. Chmel obecný; a květ ♂, b šištice květů ♀, c dva květy ♀ v paždi listenu, d nažka s listenem, e podélný průřez nažkou. Vše zvětš. (Dle Fritsche.)

¹⁾ slovo z pozdější latiny, zdrobnělé z *lupus* = vlk, poněvadž se ovíjí kolem jiných rostlin. ²⁾ Postavíme-li se v myšlenkách do osy, kolem které se lodyha otáčí, a díváme-li se na vrcholek lodyhy, otáčí se tento na pravo (srovnej s obr. 223.).



Obr. 396. Chmelnice.

kolí, aby se zamezilo zúrodnění pestíků. V Čechách nejvíce chmele se pěstuje v Rakovnicku, Žatecku a Litoměřicku. Divoce roste chmel na vlhkých místech v křovinách.

3. Kopřiva větší (*Urtica¹*) *dioica²*) vyhání z plazivého oddenku lodyhu čtyřhrannou s listy vstřícnými, vejčitými, špičatými, na okraji pilovanými. Celá bylina jest posázena žahavými chlupy, jež vybíhají v zahnuté špičky a jsou naplněny kyselinou mravenčí. Když se dotkneme chlupu, špička jeho se ulomí a kyselina mravenčí vnikne do rány, čímž se způsobuje



Obr. 397. Kopřiva větší. 1. Lata květů prašných, 2. prašný květ zvětšený, 3. lata květů pestíkových, 4. pestíkový květ zvětšený, n blízka 5. diagram květu prašného, 6. květ pestíkového. (Dle Wettsteina.)

¹) od lat. *ur* = pálim. ²) dvojdomá; slož. z řec. *dīs* = dvakrát; *oikos* = dům.

známá palčivost. Tím jest rostlina chráněna od četných nepřátel. Květy jsou dvojdomé a sestaveny jsou do úzlabních, převislých lat. V prašníkových květech jest okvětí složeno ze 4 lístků, po nichž následují 4 tyčinky, s počátku dovnitř ohnuté, jež při uzrání pružně se vymří a takto pyl ve způsobě obláčku vypouštějí, takže větrem může být na pestíky přenesen. — Kopřiva jest hojná u cest a na pustých místech. Pevná vlákna v kůře lodyhy jest možno též spřádati v niti jako vlákna konopná. Ježto kopřiva jest uznána užitkovou rostlinou prvého řádu, nesmí být z půdy vytrhávána, poněvadž se tím ničí její kořen a podzemní výhonky, nýbrž lodyhy se odřezávají pokud možno u země.

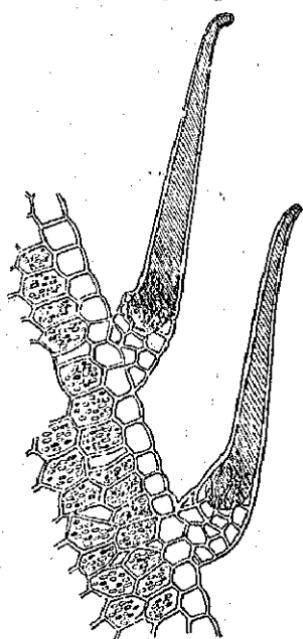
4. Žahavka neboli kopřiva menší (*Urtica urens*¹⁾) jest bylina jednoletá s květy jednodomými.

Kopřivovité rostliny jsou bylinky s listy vstřícnými, květy dvojdomými (řidčeji jednodomými). Plod jest nažka.

12. čeleď. Vrbovité (*Salicaceae*).

1. Jíva (*Salix Caprea*²⁾) je strom nebo keř kvetoucí již v březnu a dubnu, dříve než raší listy. Květy jsou dvojdomé³⁾ a sestaveny v podlouhlých, válcovitých, libovonných jehnědách. Středem jehnědy prostupuje osa, na níž jsou střechovitě sestaveny vejčité, chlupaté listeny, v jichž paždí v jedných jehnědách vyrůstají 2 tyčinky beze všeho okvětí; mezi tyčinkami a osou jehnědy jest medová žlázka. V jiných jehnědách v paždí listenu jest na dlouhé stopce lahvovitý semeník s krátkou čnělkou a dvěma dvoulaločnými bliznami. Mezi stopkou semeníku a osou jehnědy jest též žlázka medová. Je rostlina hmyzumilovná. Ze semeníku vzniká tobolka, jež dozrává se dvěma růžkovitými chlopňemi, tak že z ní vynikají bílé chlupy semen. Semena jsou větrem o chlupy jejich se opírajícím daleko roznášena. Listy jsou vejčité, vlnovitě pilovité, na lící lysé, tmavozelené, na rubu bělavoplstnaté. Na spodu krátkého řapíku jsou 2 ledvinovité palisty. — Roste hojně v lesích. Větviček s nerozvítými jehnědami nebo kočičkami užívá se při obřadech církevních o květné neděli palem.

2. Vrba bílá (*Salix alba*) kvete později než jíva, když listy se byly již rozvinuly. Listy jsou kopinaté, drobně pilované, na obou stranách nebo jen na rubu bíle chlupaté. Květy jsou jako u všech vrub dvojdomé a pestíky jsou upevněny na kratičkých stopkách. Roste často na březích potoků, řek a rybníků a ohebné větve splétají se do košíků. Vsadíme-li



Obr. 398. Žahavé chlupy kopřivy 85krát zvětš. Horní chlup celý, dolní s ulomenou špičkou.

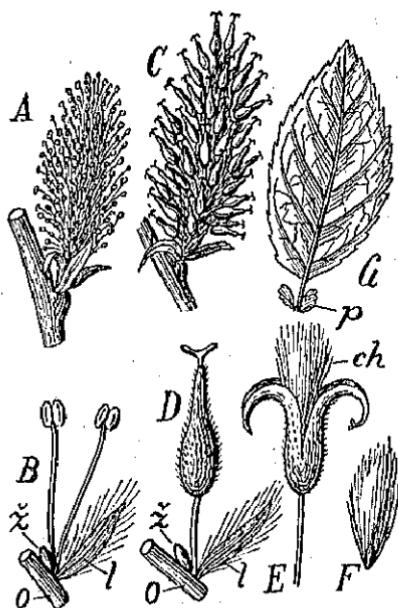
¹⁾ pálcí, *uro* = pálm. ²⁾ od lat. *capra* = koza; kozy rády pojízdají listy jívy.

³⁾ Na jedných keřích jsou pouze květy prašníkové, na jiných pouze pestíkové.

uříznutou větev do země, brzy vyžene kořeny a nové větve, tak že vyrost ~~e~~
v samostatný strom.

3. Vrba křehká (*Salix fragilis*) má listy na líc i rubu lysé a větve lámavé, křehké.
Rozšíření jako u vrby bílé.

4. Vrba smutková (*S. babylonica*) s větvemi dlouhými, dolů převislými často se
sází na hřbitovech. Pochází z Asie.



Obr. 399. Jívá; A jehněda ♂, B květ ♂, C jehněda ♀, D květ ♀, E tobolka otevřená dvěma chlopňemi s vyniklými chlupy ch semen; F semená, G list spalisty p. (A, C, G 1/1, ostatní zvětš.).



Obr. 400. Vrba bílá; A větička s prašníkovou jehnědou, b květ prašník s listenem, c větička s jehnědou pestíkovou, d květ pestíkový s listenem, e tobolka otevřená.

Poznámka: Mlženci (*bastardii*) vrb vznikají tenkráté, když pyl některého druhu vrb padne na blízku druhu jiného, a ze semen po tomto zárodnění vyrůstají vrby, jichž znaky jsou asi uprostřed mezi znaky obou základních tvarů.

5. Topol vlašský (*Populus pyramidalis*¹⁾) jest vysoký, štíhlý strom vyrůstu jehlancovitého. Kvete před rašením listů. Květy jsou jako u vrby dvojdomé. V jehnědách prašníkových v paždí dřípatého lysého listenu jest pohárek (zakrnělé okvětí), z něhož vyniká větší počet (12 až 30) tyčinek hnědočervených. V jehnědách pestíkových též v paždí dřípatého lysého listenu jest pohárek, z něhož vyniká lahovitý semeník se dvěma dvoulaločnými, červenými, přisedlými bliznami. Dvojchlopní tobolka podobá se tobolce vrby, jest však na svém spodu obalena pohárkem. Z otevřené tobolky vyčnívají chlupy semen. Jehnědy pestíkové se později

¹⁾ = jehlancovitý.

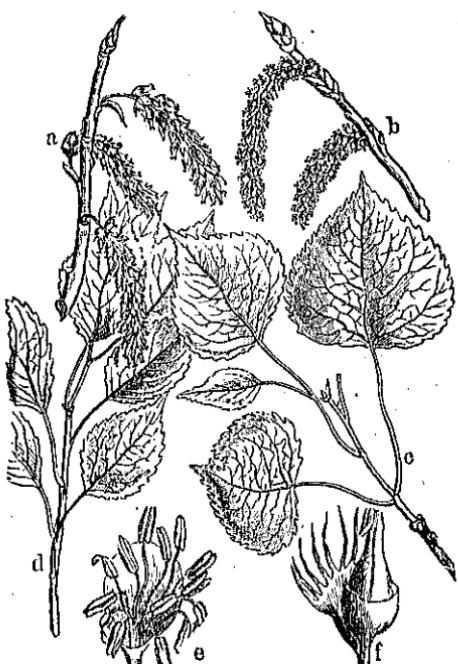
značně prodlužují. Listy jsou široce vejčité nebo kosníkovité (deltoidické), špičaté, pilovité.

Dostal se k nám ze sev. Ameriky přes Itálii a sází se podél silnic. Stromy

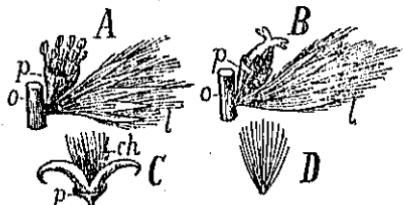
pestíkové jsou u nás velice vzácné (3 na záp. břehu Žofínského ostrova v Praze a jeden na sev. polovici Střeleckého ostrova).

6. Topol černý (*Populus nigra*) liší se od vlašského pouze svým košatým vrškem.

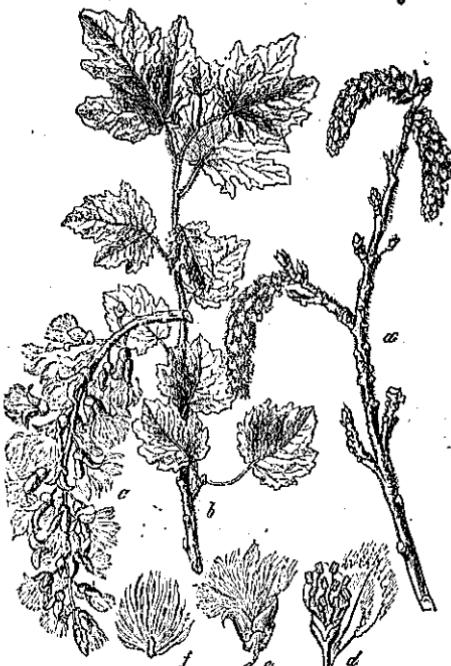
Rozmnožuje se řízky jako vrby a sází se na březích a u cest.



Obr. 401. Topol vlašský; *a* větička s jehnědami pestíkovými, *b* s jehnědami prašníkovými, *c*, *d* větičky listnaté; vše zmenš., *e* květ prašníkový, *f* květ pestíkový s listem nem; *g* obě zvětš.



Obr. 403. Osika; *A* květ ♂, *B* květ ♀; *c* osa jehnědy, *d* listen, *p* pohárkovité okvětí; *C* tobolka v pohárku *p*; *ch* chlupy semen, *D* semeno.



Obr. 402. Topol bílý; *a* větička s jehnědami prašníkovými, *b* větička listnatá, *c* jehněda s plody, vše zmenš., *d* květ prašníkový s listenem, *e* tobolka otevřená, *f* semeno s chlupaté.

7. Topol bílý nebo linda (*Populus alba*) má rozkladitou korunu stromu. Listy jsou vejčité, úhlatě zubaté, také 3—5laločné, na rubu bělopstnaté, stříbrošedé a řapíky přioblé. Listeny v jehnědách jsou vejčité, zubaté, brvité. Tyčinek jest obyčejně 8.

8. Osika (*Populus tremula*¹) má listeny v jehnědách dřípaté a chlupaté, čímž celá jehněda jest bíle plstnatá. Listy jsou okrouhlé, úhlatě zubaté; řapíky jsou silně s obou stran smáčknuty, tak že listy i při nepatrém vánku se tetelí. Roste hojně v lesích.

Vrbovité rostliny obsahují dva rody: *Salix* a *Populus*. Mají dvojdomé květy sestavené v jehnědách. Vrbы jsou hmyzumilovné, topole větrumilovné; proto květy vrb mají žlázy medové, které topolům chybějí. Znak topolů jest, že květy jejich vězí v pohárku (miskovitém okvětí). Plody vrb i topolů mají tobolky, jež se otvírají dvěma růžkovitými chlopňemi. Semena jsou dlouhými, bílými chlupy porostlá, aby větrem snadno se roznášela. Uříznuté větve vrby nebo topole zasazeny jsouce do vlhké země, brzy vyženou kořeny a nové větve, tak že vyrostou v samostatné keře nebo stromy.

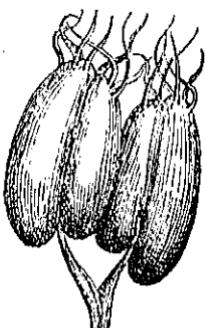
13. čeleď. Habrovité (*Corylaceae*).

1. Líska obecná (*Corylus Avellana*) jest keř, jenž kvete dříve, než raší listy. Květy jsou jednodomé: prašníkové jsou sestaveny v převislých

jehnědách, jež mají osu s listeny trojlaločnými. V paždí každého listenu vykvétá kvítek bez okvětí, složený ze 4 tyčinek, jež jsou až ke spodu nitek rozeklaný (zdánlivě 8 tyčinek). Ze volné prašníky jsou pouze poloviční, to poznáváme z toho, že mají po 1 pytlíčku, kdežto obyčejný prašník



Obr. 404. Líska; *a* v pravo kvetoucí větvíky prašníkové a pestíkové, v levo větička s listy, *b* listen trojlaločný s prašníky, *c* pestík s obalem, zvětš., *d* oříšky s dřípatými obaly.



Obr. 405. Rozeklaná tyčinka lísky, zvětš. 30¹l. (Dle Luerssena.)

¹) lat., třesoucí se (*tremere* = třásti se).

má 2 pytlíčky. Na vrcholcích prašníků jsou štětičky chloupků. Listeny tvoří ochrannou střechu nad květy ♂ v převislých jehnědách. Jehnědy pestíkové tvaru pupenového jsou na týchž keřích společně s jehnědami prašníkovými; v době květu nesou na svém vrcholku štětičku červených blizen, každý pestík má 2 blizny. Pyl jest přenášen větrem (rostlina větrumilovná). Ze semeníku vzniká ořech (velká nažka s tvrdou skořápkou) obrostlý dřípatým obalem ze zveličelých listenů. — Rapikaté listy jsou srdčité, dvakrátě pilovité, se žilkami zpeřenými. Hojně roste v lesích a na keřnatých stráních. Semena se pojídají a tlačí se z nich olej. Na lískách žije *d l o u h o n o s l í s k o v y*.

2. Habr (*Carpinus Betulus*¹⁾) je strom nebo keř s listy vejčitými, dvakrátě pilovitými. V mládí jsou listy dle zpeřených svých žilek řasnatě složeny. Květy jednodomé objevují se současně s listy. Jehnědy prašníkové jsou válcovité, husté na postranních, krátkých větvičkách. V paždí každého jednoduchého listenu jest veliký počet rozeklaných tyčinek, jež na vrcholku prašníků jsou opatřeny štětičkou chloupků. Jehnědy pestíkové, řídké umístěny jsou na konci větviček, jež jsou pokračováním loňských větévek. Každý pestík má 2 nachové, vynikající blizny. Ze semeníku dozrává oříšek, jenž jest na jedné straně obalen trojlaločným, zvěličlým zeleným listenem. Habr roste hojně v lesích a též v zahradách se sází.

Habrovité rostliny jsou stromy nebo keře s květy jednodomými v jehnědách. Prašníkové květy nemají žádného okvětí a obsahují rozeklané tyčinky se štětičkou chloupků na vrcholku prašníku. Nažky vězí v obalu ze zveličelých listenů. Pyl se přenáší větrem.



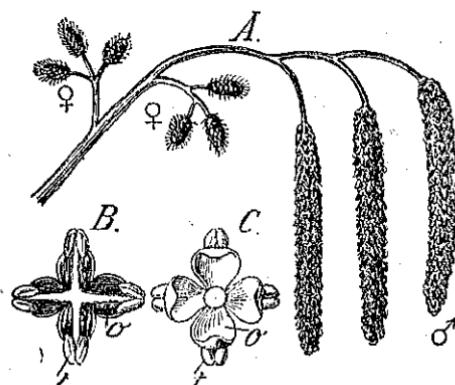
Obr. 406. Habr; a větvička plodonosná, b květná, zmenš., c květ prašný s listenem, d květ pestíkový s listenem, obě zvětšeno.

14. čeled. Březovité (*Betulaceae*).

1. Ólše lepkavá (*Alnus glutinosa*) je strom nebo keř kvetoucí před rašením listů. Květy jednodomé sestaveny jsou v jehnědách, jež přezi-

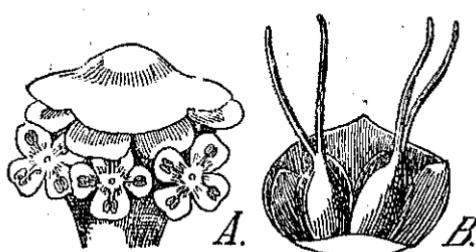
¹⁾ podobný bříze (*betula=bříza*).

movaly, počavše se tvořiti již na podzim. Jehnědy prašníkové jsou válcovité, převislé na konci větviček. Jehnědy pestíkové, vejčité, stopkaté



Obr. 407. Olše lepkavá; A. kvetoucí větvička, ♂ jehnědy prašníkové, ♀ jehnědy pestíkové, B. kvítek prašníkový shora, C týž zdola; o oltvěti, t tyčinky.

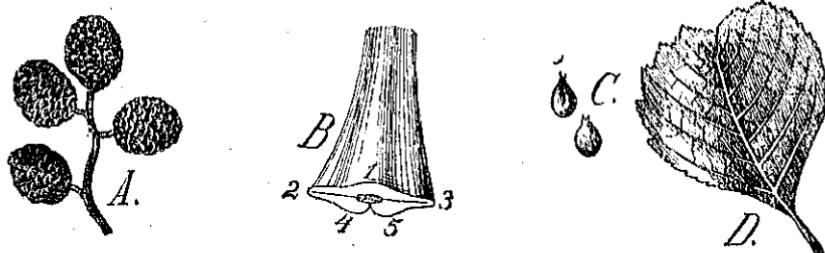
jsou umístěny pod jehnědami prašníkovými. Listeny jehněd prašníkových jsou štítovité, pětilaločné a chovají ve svém paždí po třech kvítcích, z nichž každý má po čtyřech listech okvětních a po čtyřech tyčinkách. V pestíkových jehnědách listeny zdřevnatějí, čímž povstávají vejčité šištice a za každým listenem vznikají dvě nažky. — Listy jsou na konci tupé nebo vykrojené, dvakráté pilovité, v mládí lepkavé. Roste hojně na březích a ve vlhkých lesích.



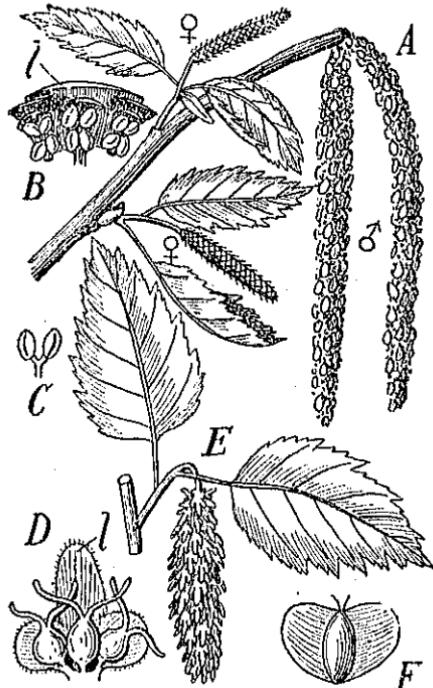
Obr. 408. Olše lepkavá; A. listen jehnědy se 3 úžlabními ♂ kvítky; B. listen jehnědy se 2 úžlabními pestíky; zvětšeno.

2. Bříza bílá (*Betula alba*) je strom vzrůstu štíhlého s bílou, hladkou korou, jež se časem slupuje v papírovitých vrstvách. Mladé větve jsou většinou převislé a mají kůru hnědočervenou. Jehnědy jednodomé se rozvinují zároveň s listy. Tyto jsou deltoidové nebo vejčité, dvakráté pilovité, dlouze řapíkaté. Jehnědy prašníkové jsou dlouhé, válcovité,

převislé na koncích loňských větví; po stranách týchž větví na konci krátkých letorostů listnatých jsou menší, jednotlivé jehnědy pestíkové. Uzrávajíc rozpadává se jehněda plodní, tak že trojlaločné listeny i s úžlabními křídlatými nažkami od společné osy se oddělují. — Bříza roste v lesích, sahá



Obr. 409. Olše lepkavá; A. šištice, B. dřevnatá šupíra a šištice zvětš., C. nažky, D. list,



Obr. 410. Bříza bílá; A větvička s jehnědami prašníkovými ♂ i pestíkovými ♀; B v paždí trojlaločného listenu l jsou 3 kvítky ♂; C tyčinka rozeplána; D v paždí trojlaločného listenu l jsou 3 kvítky ♀; E jehněda plodná, F dvoukřídlá nažka. (Částečně dle Karstena.)

s korunou rozkladitou, větve mi sukovitymi a zprohýbanými. Listy jsou lysé, chobotnatě laločnaté dle zpeřených žilek a po stranách křatičkého řapíku čepel je vykrojena ve 2 laločnatá ouška. Květy jednodomé rozvíjejí se zároveň s listy. Na větvičkách pod listy v paždí šupin vyrůstají převislé, řídké jehnědy prašníkové, jichž květy mají okvětí obyčejně 6dílné a 6 tyčinek za lístky okvětními. V paždí hořejších listů vynikají na delší stopce 3—4 přisedlé, pestíkové květy, jichž semeníky obaleny jsou listovými

ze všech lupenatých stromů nejdále na sever a dává dobré dřevo na práce kolářské.

Březovité rostliny jsou stromy nebo keře s květy jednodomými, sestavenými v jehnědách; v paždí listenu vyrůstají tři kvítky (jen v pestíkových jehnědách olše dva). Listeny pestíkových jehněd bud' zdřevnatějí a vytvoří šištici (olše) anebo dozrávajíce se rozpadávají (bříza). Plody nažky.

15. čeled. Číškonosné (*Cupuliferae*).

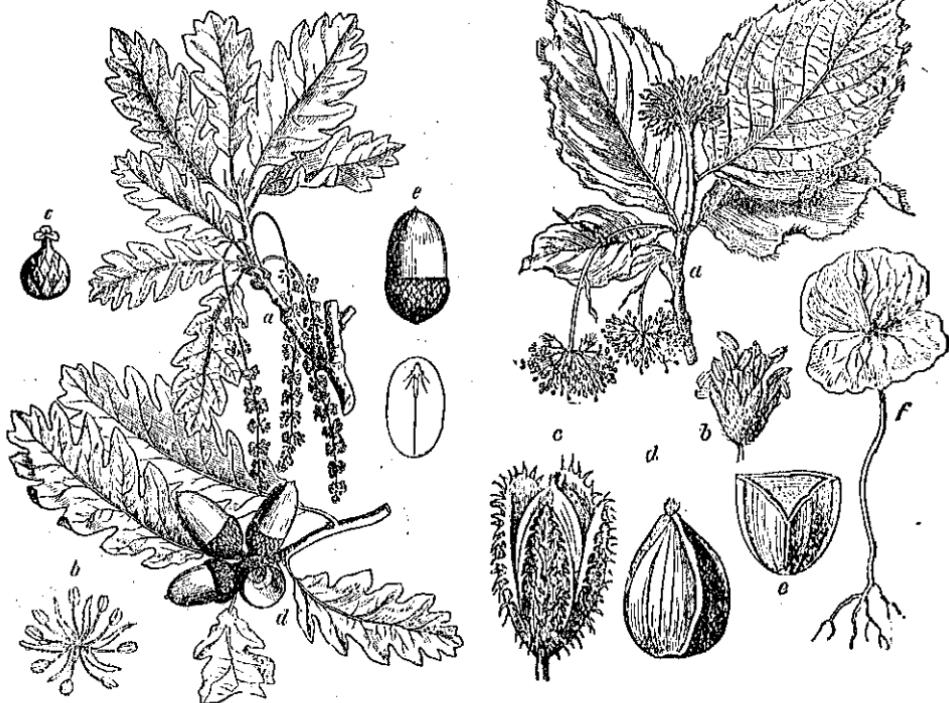
I. Dub letní nebo křemelák (*Quercus pedunculata*¹⁾) jest mohutný strom



Obr. 411. Dub letní; a větvěvka květní změn., b květ prašníkový zvěš., c květy pestíkové zvěš., d větvěvka plodonosná, e, f podélný a příčný průřez žaludcem, změn.

¹⁾ lat., stopkatý (*pedunculus* = stopka; skupina žaludů jest upevněna na dlouhé stopce).

šupinami na miskovitém lúžku a na krátké čnělce nesou 3 blizny. Původně je semeník trojpouzdřý, než po odkvetení mohutným vzhůstem jediného vajíčka ostatní vajíčka a pouzdra se zatlačí, tak že žalud (podlouhlé vejčité nažky) obsahuje po jednom semeně; spodní část žaludu je obalena dřevnatou, šupinatou číškou (cupula), jež vznikla prohloubením lúžka květního.



Obr. 412. Dub zimní; *a* větvíčka kvetoucí, zmenš., *b* květ prašníkový zvětš., *c* květ pestíkový v číšce, *d* větvíčka s plody, *e* žalud s číškou a podélne proříznutý, zmenš.

Obr. 413. Bulk; *a* větvíčka, nahore s květy pestíkovými, dole s prašníkovými, *b* květ prašníkový, *c* číška se 2 nažkami, *d* nažka, též proříznutá, *e* kličící rostlinky se 2 velkými dělohami.

Dub tvoří hlavně v rovinách rozsáhlé lesy (doubraviny). Tvrdého a velice pevného dřeva dubového užívá se při stavbách zejména vodních a při zhotovování nábytku. Žaludy jsou pokrmem vepřů. Různé druhy žlabatek způsobují bodnutím na listech kulaté nádory (dubénky nebo hálky), z nichž se dělá inkoust a léky; jiné žlabatky na číškách žaludových způsobují nádory hrbolaté (kotvice). Na dubech žijí housenky bource toulavého a roháči.

2. Dub zimní neboli drnák (*Quercus sessiliflora*¹⁾) liší se od předešlého druhu listy dlouze řapíkatými; čepel listová k dolejšku skrojeně se zužuje (bez oušek) a skupina žaludů (dříve květů pestíkových) je přisedlá v paždí listu.

¹⁾ lat., s přisedlými květy pestíkovými (beze stopky)

3. Hálkovec (*Quercus infectoria*) jest dub nízkého vzrůstu, poskytuje nejlepších dubčenek. Roste v Malé Asii a Řecku.

4. Dub korkový neboli plút (*Q. Suber*) má velmi tlustou, rozsedalou kůru z jemného korku složenou, jež se vždy po 8—18 letech slupuje a pak na zátky a podešve atd. zpracuje. Roste v krajinách okolo Středozemního moře. Listy vždy zelené.

5. Buk (*Fagus silvatica*) je statný strom s hladkou korou a dlouhými vřetenovitými pupeny. Listy jsou hladké a lesklé, tvaru vejčitého, skoro celokrajné. Kvě-

ty jednodomé sestaveny jsou do kulatých, stopkatých jehněd; na konci listnatých větvíček jsou vzpřímené jehnědly pestíkové, po stranách větviček převísle jehnědly prašníkové. V těchto jehnědách květy mají okvětí zvonkovité, 5—6 klané a větší počet tyčinek. Pestíkové květy po dvou jsou ve společné číšce čtyřklané, jež po odkvetení se zvětšuje a později uzavírá z trojhranné nažky (bu kvice), tak že se podobá

čtyřchlopni tobolce, posázené na vnější straně měkkými ostny. Při klíčení vystupují nad zemi dvě dělohy veliké, zelené, ledvinovité, jež jakožto první listy klíčku byly ukryty v semeni. — Buk tvoří často rozsáhlé lesy, zvláště v hornatějších krajinách. Z načervenalého, tvrdého dříví zhotovuje se nábytek (zprohýbané nářadí). Semena z nažek jsou olejnata a jedlá. Požije-li se hojně bukvic, způsobují příznaky otravy. Kvete a nese plody vždy jednou po 5 letech.

6. Kaštan jedlý (*Castanea sativa*) je strom nebo keř s listy kopinatými, hrubě pilovitými, kožovitými. Jehnědly jsou přímé, obsahují většinou květy prašníkové,



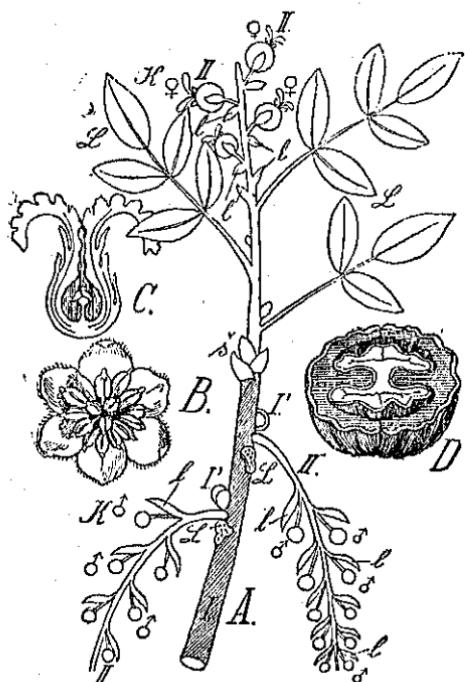
Obr. 414. Kaštan jedlý; a květenec větvička, b květ ♂, c skupina trifl. květů ♀, d číška otevřená, obsahující tři nažky, e nažka (kaštan); a, d, e zmenš.; b, c zvětš. (Dle Fritsche).

jen v dolejší své části mají v ostnitých číškách několik (2—5) květů pestíkových. Při uzrání zvětšelá číška puká čtyřmi chlopněmi, jest posázena svazečky rovných, tuhých ostnů a obsahuje 2—3 polokulaté nažky (kaštany). — Pochází z Asie a sází se pro chutná semena nažek v již. Evropě; též v již. Uhrách tvoří celé lesy.

Číškonosné rostliny jsou obyčejně mohutné stromy s květy jednodomými v jehnědách letních (nepřezimujících). Květy mají zřetelné okvětí. Plody jsou nažky, jež vězí v miskovité nebo kulaté číšce, jež jest porostlá listenci buď šupinovitými (žalud) nebo ostnitými (bukvice, kaštan). Rostliny vesměs větrumilovné.

16. čeleď. Ořešákovité (*Juglandaceae*).

Ořech vlašský (*Juglans regia*) jest mohutný strom s listy lichozpeřenými, 2—4jařmými, silně aromatickými. Květy jsou jednodomé: jehnědy květů prašníkových jsou válcovité, převislé a vyrůstají na loňských větvíčkách nad jizvami po odpadlých listech; na ose jehnědy v paždí listenů jsou květy se zřetelným okvětím a četnými tyčinkami. Pestíkové květy jsou ve skupinách po 2—3 na konci listnatých letorostů. Na vrcholku semeníku je nepatrné okvětí a 2 třásnité blízny. Plod jest hladká, kulatá peckovice, jejíž obal snadno se odlupuje od kulaté, rýhované pecky. Semena obsahují veliké, vlnovitě zprohýbané dělohy. — Pochází z Persie a sází se pro chutná semena. Z hnědého dříví ořechového zhotovuje se nábytek.



Obr. 415. Ořech vlašský; *A.* kvetoucí větvička, jež loňská část jest čárkována; *L.* lupeny, na loňské části jizvy po odpadlých lupenech, *I.* listeny, *♂* květy prašníkové, *♀* květy pestíkové, *B.* květ prašníkový zvětš., *C.* květ pestíkový zvětš., *D.* příčný prázeckou.

řadi se svým kvetenstvím do skupiny rostlin jehnědovitých (*Amentaceae*¹⁾).

Přehled:

Rostliny vrbovité, habrovité, březovité, číškonosné a ořešákovité

¹⁾ lat., *amentum* = jehněda.

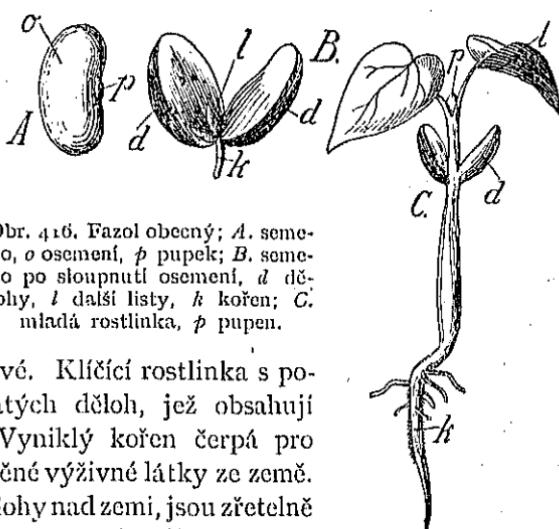
Přehled rostlin dvouděložných.

Rostliny dvouděložné mají své jméno po tom, že klíček v semeně má dvě dělohy (cotyledones), jež mají význam prvních, vstřícných listů. Pozorujme na př. zařízení s e m e n e f a z o l o v é h o (*Phaseolus vulgaris*)! Semeno toto jest tvaru ledvinovitého, na povrchu různě zbarveno: bílé, žluté, šedě, černě i strakatě. Asi uprostřed vykrojeného místa jest p u p e k jakožto bílá tečka, kdež bylo semeno přirostlé krátkou stopečkou na semenici v lusku. Abychom vnitřek semene mohli pohodlně prohlédnouti, zaobalme je asi na tři dni do vlhkého šátku. Pak lehce se sloupne barevná slupka, jež se nazývá o s e m e n í m. Celý vnitřek dá se snadno rozložiti ve dvě dužnaté části, jež se nazývají d ě l o h a m i (cotyledones). Mezi dělohami nalézáme pupen klíčící rostlinky, jenž nese další listy a později se nahoru prodlužuje v lodyhu. Protivným směrem, tedy dolů prodlužuje se kořen, jenž je tvaru kůlovitěho a po stranách

vyhání slabší větve kořenové. Klíčící rostlinka s počátku vyžívá se z dužnatých děloh, jež obsahují hojnost výživných látek. Vyniklý kořen čerpá pro rostlinku vodu a v ní rozpuštěné výživné látky ze země. Mezitím vyzdvíženy jsou dělohy nad zemi, jsou zřetelně postaveny po stranách lodyhy a zezelenějí na doklad toho, že jsou p r v n í m i l i s t y k l í č í c í r o s t l i n k y. Za nějaký čas dělohy se sevrkují, když klíčící rostlinka byla vyssála nashromázděné v nich výživné látky, a konečně odpadávají. Po dělohách následující listy jsou též jiného tvaru než ostatní listy dospělé rostliny.

Fazol obecný je příkladem rostlin, jichž dělohy při klíčení vynikají nad zemi a zezelenějí, naproti tomu b o b s v i ř s k ý (*Vicia Faba*) je příkladem rostlin, jichž dělohy zůstávají pod zemí.¹⁾

V jiných případech semeně obsahuje hojný b í l e k, v němž jest zásoba výživných látek pro klíčící rostlinku, a teprve v tomto bílku jest malý klíček s dělohami tenkými, listovitými (rostliny okoličnaté, durman atd.); dělohy těchto rostlin jsou ssacím ústrojem, jímž klíček ssaje výživné látky z bílku. Semena některých motýlokvětých, slezovitých a pyskatých



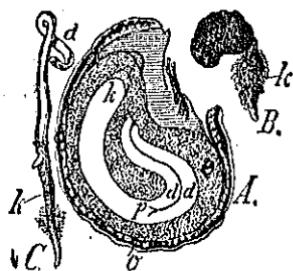
Obr. 416. Fazol obecný; A. semená, o osemení, p pupek; B. semená po sloupnutí osemení, d dělohy, l další listy, k kořen; C. mladá rostlinka, s pupen.

¹⁾ Zasadte několik semen fazolu, okurek, sviňského bobu a pozorujte jejich vývoj! Srovnajte se str. 49.

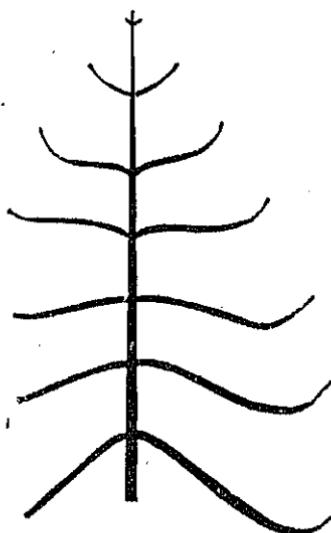
rostlin, vyznačující se tvrdým osemením, podržela klíčivost až 80 let byla-li uschována v suchu a ve tmě.

Dle obalů květních rozdělují se dvouděložné rostliny na tyto tři skupiny:

I. **V o l n o k o r u n n é** rostliny, jichž květy mají korunu složenou z volných lístkov; kališní lístky mohou být buď volné anebo srostlé.



Obr. 417. Semeno durmanu; A. podélně proříznuté, zvětš., o osemení, e bílek, d dvoj dělohy, p pápen lodyžní, k kořen; B. semeno klíčí; C. klíček povyrostlý. (Dle Dodel-Porta.)



Obr. 418. Schema stromové koruny smrkové v podélném průřezu; naznačen je průběh hlavních větví. (Dle Bartsche.)

2. **S r o s t l o k o r u n n é** rostliny, jichž korunní lístky svým spodem jsou dohromady srostlé; kalich může být různě vytvořen.

3. **B e z k o r u n n é** rostliny, jichž květy buď nemají žádného okvě (na př. líška) anebo okvěti jest složeno z jednoduchého krulu lístkov, i nichž není možno rozoznati kalichu a korunu (lýkovec).

Rostliny jednoděložné a dvouděložné (viz str. 3.) řadí se do vyšší skupin rostlin krytosemenných, jelikož jejich semena uzavřena jsou v semeníku, jenž je tvořen kornoutovitým stočením jednoho nebo většího počtu plodolistů.

Rostliny nahosemenné (*Gymnospermac¹*).

I. Jehličnaté (*Coniferae²*).

I. čeleď. Jedlovité (*Abietineae*).

I. **Smrk** (*Picea excelsa³*) jest mohutný lesní strom s jehlancovitou korunou. Větve jsou přeslenovitě (v kruzích) sestaveny, odstávají o kmene skoro vodorovně a špičkami nahoru se ohýbají (obr. 418.). Z horněho místa kmene nebo větví vytéká pryskyřice, jež zamezuje vnikání

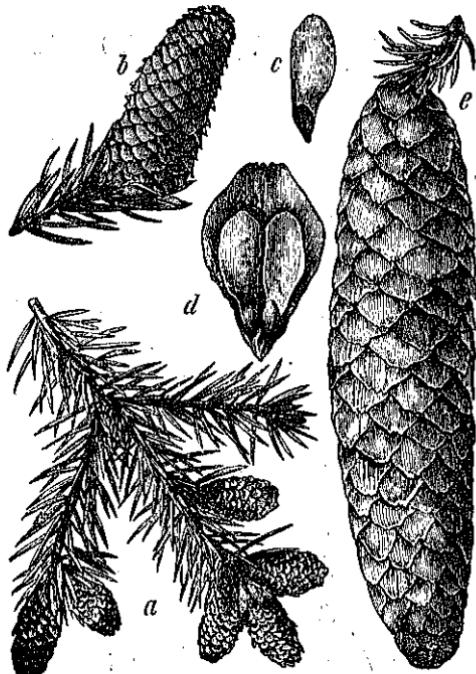
¹⁾ řec., *gymnos* = nahý; *sperma* = seměno. ²⁾ lat., *conus* = kužel, šiška; *ferre* = nést. ³⁾ lat., vysoko vyčnívající.

vody a prachu do rány. Listy tuhé, štíhlé, špičaté (zvané jehlice) obrústají větvičky hustě na všech stranách, ale na dolní straně jsou v pravo a v levo rozčisnuty, vytrvávají na větvích.

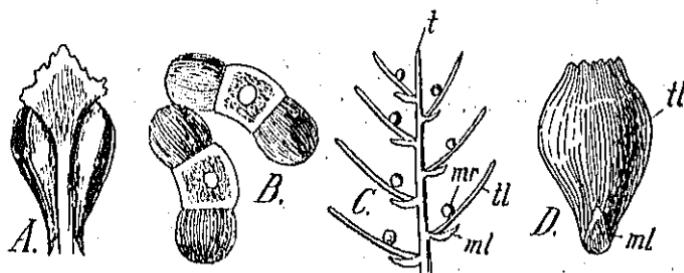
3—4 léta, tak že stromy jsou stále tmavě zelené. Květy jsou jednodomé beze všeho okvětí. Na konci nebo po stranách větviček jsou chumáčky tyčinek, jimiž jsou tvořeny květy prašníkové. Zrnka pylová jsou dvoukřídlá, aby větrem snáze mohla být roznášena (rostlina větrumilovná). Na konci jiných větviček jsou nachové šištice květů plodních. Středem každé šištice tálíne se osa (obr. 420. C), na níž v paždí malých listenů *l* vyrůstají květy v podobě plochých, šupinovitých plodolistů *φ*, na nichž vnitřní ploše jest po *z* vajíčkách, později po *z* nahých, křídlatých semenech (obr. 419. d). Mezitím plodolisty zdřevnatějí, tak že vznikne válcovitá, ke špičce zúžená, převislá šiška, která dozrává celá opadává.

Smrk kvete a nese plody vždy jednou po 3 letech.

Smrk skládá rozsáhlé lesy ve střední a severní Evropě; při vývratech po bouři poznáváme, že smrk nezapouští hluboko svých kořenů, a proto daří



Obr. 419. Smrk; *a* větvička s prašníkovými květy, *b* konec větvičky se šištici plodních květů, obě zmenš., *c* semeno křídlaté, *d* šupina šišky se 2 semeny, *e* šiška zmenšená.

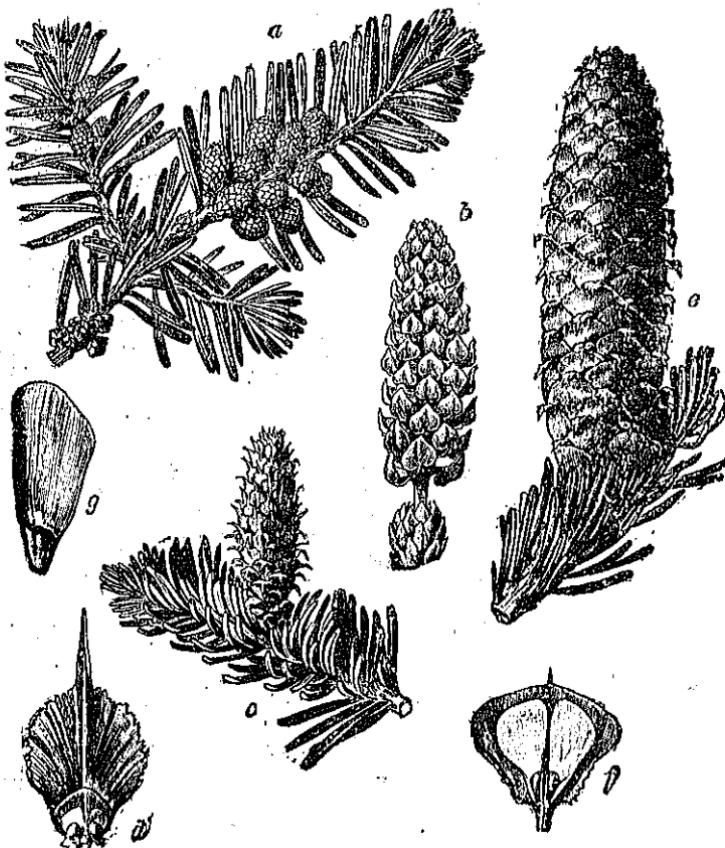


Obr. 420. Smrk; *A*. tyčinka zvětš., *B*. dvě pylová zrnka se ž křídly (silně zvětš.) *C* schema. šišky, *o* osa, *l* listen, *φ* plodolist, *v* vajíčko, *D*. plodolist φ zralé šišky se strany vnější, *l* listen.

se mu i v půdě skalnaté, mělké. Dříví smrkové (měkké) jsouc proniknuto hojnou pryskyřicí, jest výborným palivem; též při stavbách a zhotovování

různého nábytku užívá se dřeva smrkového. Z pryskyřice vyrábí se terpentýn a kalafuna. Kůry se upotřebuje při vydělávání koží. Lesy smrkové ohrožuje lýkožrout a housenka bekyně sosnové.

2. **Jedle bělokorá** (*Abies alba*) liší se od smrku plochými listy, na konci dvojzubými, jež na spodu mají dva podélné bílé pruhy; listy sice vyrůstají



Obr. 421. Jedle bělokorá; a větvička s květy ♂, b květ prašníkový, c větvička s květy pestíkovými, d plodolist se dvěma vajíčky, e větvička se šiškou, f plodolist se dvěma semeny, g semeno; a, c, e zmenš., b, d, g zvětš. (Dle Fritsche.)

hustě a pravidelně kolem větví, jsou však rozčísnuty nahoře i dole, v levo i v pravo. Kůra jest hladká a světle šedá. Šišky válcovité stojí přímo vzhůru a pod každým dřevnatým, šupinovitým plodolistem vyniká dlouhý, nazpět ohnutý listen. Šiška dozrávší rozpadává se v jednotlivé šupiny a semena, tak že na věti zbývá přímá, holá osa šišky. Jedle je rozšířena ve střední a již. Evropě a dává podobný užitek jako smrk; dříví jedlové zejména se hodí ke zhotovování různých hudebních nástrojů (houslí).

3. **Modřín** (*Larix europaea*) jest vysoký strom s větvemi šikmo dolu odstávajícími. Listy jehlicovité na loňských větvičkách sestaveny jsou

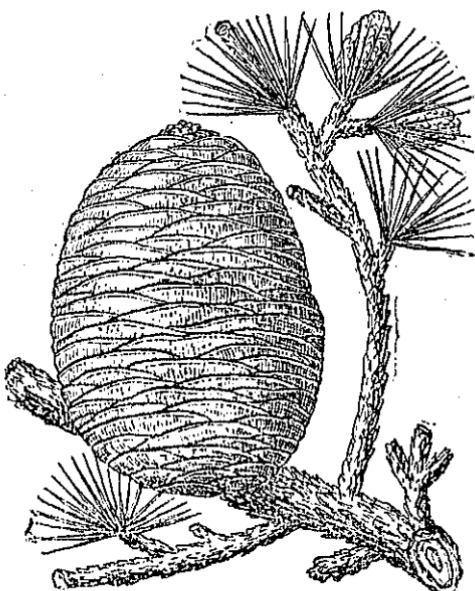
v hustých svazcích, na prodloužených letorostech jsou jednotlivé. Na podzim všechny listy opadávají. Kvete již v dubnu současně s rašením listů. Šišky jsou tvaru vejčitého. Roste zhusta v lesích a v sadech.

4. **Cedr (*Cedrus Libani*)** podobá se modřinu listy svazčitými, ale je strom vždy zelený, mohutný, vzrůstem svým podobný našim dubům. Roste v Syrii a Palestině a poskytuje hnědočerveného, drahého dřeva na práce stavitelské a řezbářské.

5. **Borovice neboli sosna obecná (*Pinus silvestris*)** jest mohutný strom s korunou s počátku jehlancovitou, později rozkladitou. Jehlicovité, sivozelené listy sestaveny jsou po 2 ve společné pochvě na zkrácené větvičce a jsou rozestaveny kolem větví tak, že tyto jsou chvostnaté. Skupiny



Obr. 422. Modřin; a větvička kvetoucí, c šiška na větvičce, b plodolist se 2 semeny, d semena o sobě, zvětš.

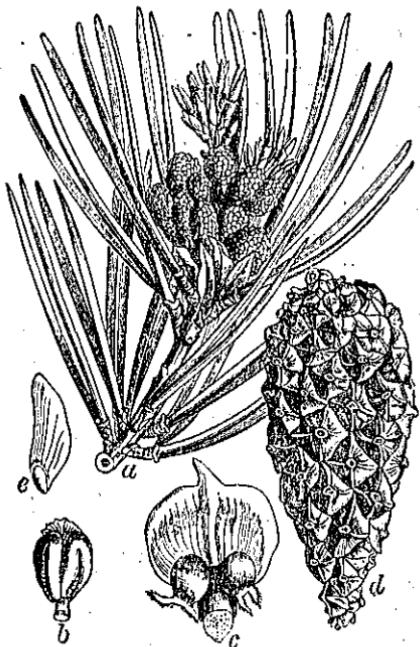


Obr. 423. Cedr. Částečně dle Lamberta.

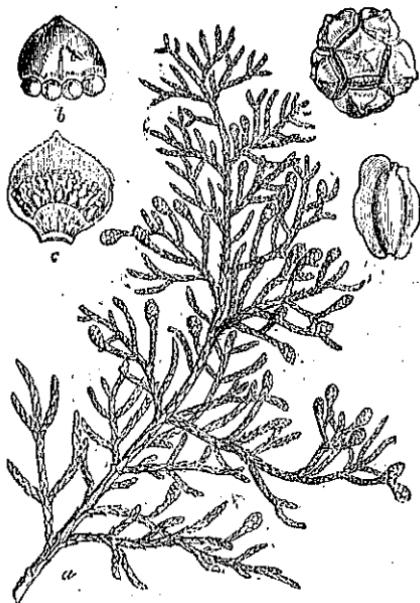
prašných květů umístěny jsou na spodu letorostů. Nachové šištice květů plodních vyrůstají po 1 až po 3 na konci letorostů a dozrávají teprve za 2 léta v šišku převislou, kuželovitou. Šupinovité dřevnaté plodolisty drží se trvale na společné ose šišky a nesou na konci svém kosočtverečný štítek, v jehož středu vyniká pupek. Borovice tvoří rozsáhlé lesy (bory) v rovinách a pahorkatinách. Užitku poskytuje podobného jako smrk. Na borovici žijí housenky bekyně sosnové a larvy pilatky borové.

6. **Borovice černá neb rakouská (*Pinus nigricans* = *Pinus austriaca*)** liší se od borovice obecné tím, že listy jsou 2—3krát delší, tmavozelené a šišky větší a lesklé, šikmo odstávající. Nejvíce je rozšířena ve východních zemích alpských.

7. **Kleč neboli kosodřevina (*Pinus Pumilio*)** dosahuje výšky asi 2 m, kmen i větve jsou různě zprohýbány a šišky šikmo nahoru odstávají.



Obr. 424. Sosna obecná; *a* větvička s květy, *b*, *c* prašník, *d* plodolist se zvětš. vajíčky, *e* šiška ještě nezralá, *f* semeno.

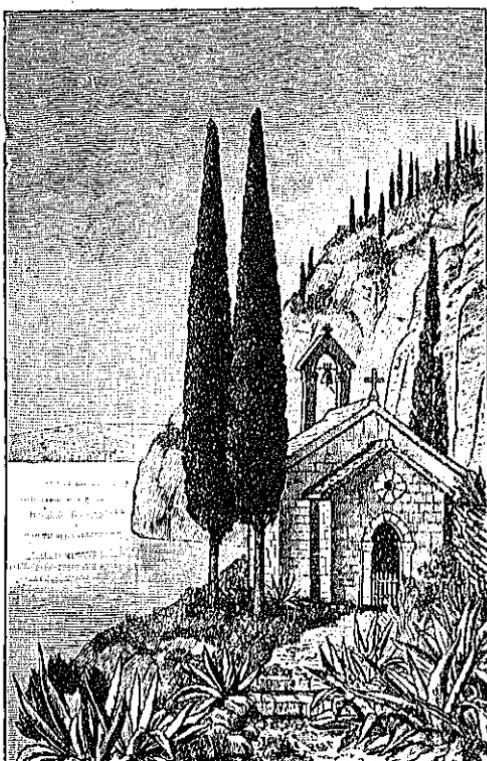


Obr. 425. Cypřiš; *a* větvička, *b* prašník, *c* šupina s vajíčky, *d* semeno, *e* šiška.

Roste na vysokých horách (Krkoňšich, Šumavě, Alpách), kde již přestávají stromy.

8. Pinie (*Pinus Pinea*) je strom vysokého vzrůstu, koruny rozkladité, jehlicovité listy jsou velmi dlouhé a šísky veliké, tvaru vejčitého obsahují za dřevnatými šupinami veliká, nahá, krátce okřídlená, jedlá semena, *pignoli* zvaná. V jižní Evropě jsou celé háje piniové.

9. Vejmutovka (*Pinus Strobus*) liší se od předcházejících druhů borovic tím, že jehlicovité listy jsou sestaveny po 5 ve společné pochvě. Štítky na šupinách šísek převislých mají pupek pošinutý na špičku šupiny. Sází se v sadech a pochází ze severní Ameriky.



Obr. 426. Cypřiše v již. Evropě.

2. čeled. Cypříšovité (*Cupressineae*).

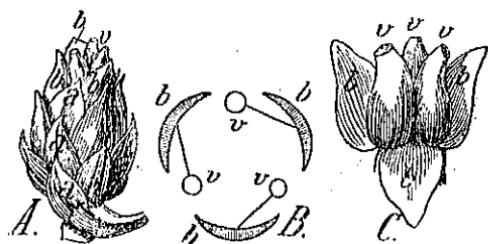
10. **Cypříš** (*Cupressus sempervirens*¹⁾) je štíhlý strom koruny jehlancovité, čímž se podobá topoli vlašskému. Listy jsou tmavozelené, šupinaté, po 2 vstřícné, těsně ke čtyřhranným větvím přiléhavé. Šišky jsou skoro kulaté; šupiny jejich křížem postavené zakončeny jsou pětibokým nebo šestibokým štítkem a každá šupina šišková ve svém úzlabí chová mnoho semen. Cypříš je rozšířen v krajinách kolem Středozemního moře a již starým Řekům a Římanům byl stromem smutečním, jenž ode davná se sází na hřbitovech.

11. V našich sadech a na hřbitovech často se sázejí zera východní a západní (*Thuya orientalis* a *Th. occidentalis*), jež se cypříši velice podobají. Kdežto onen má větve husté, rozestavené ve svislých plochách, má zera západní větve rovnovážně odstávající.

12. **Jalovec obecný** (*Juniperus communis*) jest vždy zelený keř, jenž v pozdějším věku má často vzrůst stromovitý. Jehlicovité listy jsou sestaveny po 3 v přeslenech střídavých. Květy v dubnu a květnu jsou dvojdomé, prašníkové a na jiných keřích plodní květy vyrůstají na konci zcela krátkých větiček, jež vynikají v paždí listů na loňských větvích. Prašníkové (♂) květy skládají se z četných, šupinovitých prašnísků, jež na dolním okraji nesou obyčejně po 3 pytlíčků. Plodní (♀) květy obsahují četné šupinovité plodolisty, z nichž obyčejně jen 3 nejhořejší jsou úrodné a nesou po 1 vajíčku, jež se staví mezi plodolisty. Na konci vajíček v době květu vylučuje se kapka tekutiny, na níž se zachycují zrnka pylová. Později



Obr. 427. Jalovec obecný; a větička s prašnými květy, b květ prašný, c šištice bobulovitá za květu, zvětš., d větička s plody, e bobulovitá šištice dozrálá.



Obr. 428. Jalovec obecný; A. ♀ šištice v době květu; a plodolisty jalové, b plodolisty 3 s vajíčky v, B. diagram 3 květů ♀, C. hořejší část ♀ šištice květní.

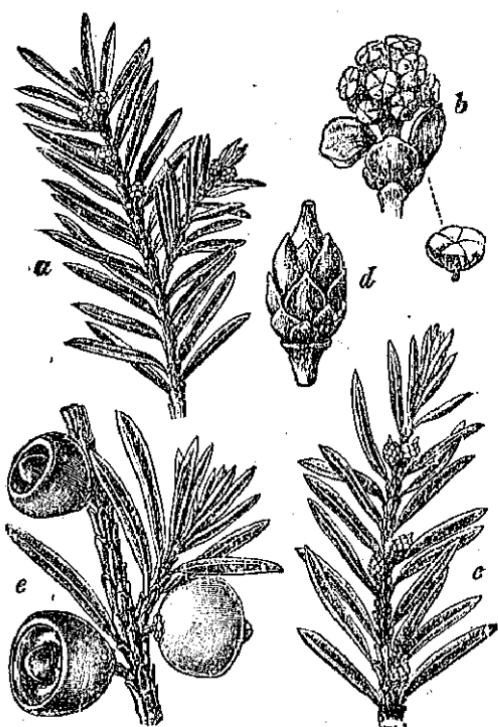
¹⁾ lat., vždy zelený (*semper* = vždy; *virens* = zelenati se).

zdužnatější plodolisty, srostou dohromady a vytvoří kulatou, s počátku zelenou, později tmavohnědou, modře ojíněnou, bobulovitou šištici, na jejímž vrcholku jest viděti trojramennou jizvu na doklad toho, že šištice je tvořena třemi plodolisty. Dozrává za 2, léta. Uvnitř bobulovité šištice jsou 3 semena s tvrdým obalem. Semena jsou roznášena trusem ptáků (drozdů, kvíčal, brkoslavů, tetřívků a j.), kteří pojídají bobulovité šištice. Roste hojně v suchých lesích. Kořenných, vonných šištic užívá se k vykuřování a též ke kořenění některých pokrmů. Tvrdé a těžké dřevo velice jest ceněno od soustružníků.

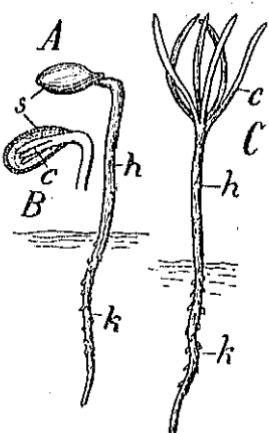
3. čeleď. Tisovité (*Taxaceae*).

13. Tis (*Taxus baccata*¹) je strom bez pryskyřice, s listy na lící tmavě zelenými, na rubu světlejšími, jež jsou na větvičkách rozčlenuty v pravo

a v levo, podobně jako u jíidle, ale nemají na svém spodu bílých proužků a jsou na konci jednoduše špičaté. Květy v březnu a dubnu jsou dvojdómé jako u jalovce: ♂ květy se skládají ze štítkovitých prašníků s 5—8



Obr. 429. Tis červený; a větvička s květy ♂, zmenš., b květ ♂ zv., (dolejí tyčinka), c větvička s květy ♀, zmenš.; d květ ♀ se šupinami obalovacími, zvětš.; e větvička s plody. (Dle Fritsche.)



Obr. 430. Klíčení borovice; B podélný průřez klíčící rostlinky A, $\frac{2}{3}$; c dělohy vězi ještě v osemnácti s, čerpadlo výživné látky z bílků; C rostlinka bezprostředně po odhození osement $\frac{1}{4}$; h stonek poděložný (hypokotyl), k kořen. (Dle Kirchnera.)

pouzdry. V ♀ květu vyrůstá kolem jediného vajíčka kruhovitá naduřenina, jež po odkvetení se zvětšuje a vytvoří dužnatý, masitý mísíček

¹) z lat. *bacca* = bobule.

rvy červené, velikosti hrachu. Semeno vyčnívá z míska pouze svou špičkou. Roste pořídka v lesích, sází se v sadech a dosahuje vysokého stáří sty, pupeny a semena jsou jedovatá, míska semen jest jedlý. Tis jediný jehličnatých stromů snáší velkoměstskou atmosféru, znečištěnou kouřem různými plyny.

Nahosemenné rostliny jsou stromy nebo keře, jichž plodní květy skládají z plochých (nesvinutých) plodolistů, tak že vajíčka, později semena, jsou nahá, poněvadž žádná dutina semeníková se nevytváří. Hlavní dělení nahosemenných rostlin jsou stromy jehličnaté s listy obyčejně jílovitými nebo drobnými. Květy bez okvětí jsou buď jednodomé (dlovité rostliny) anebo dvojdomé (tis, jalovec). Květy ♂ jsou tvořeny umáčkem štítkovitých prašnísků, ♀ květy jsou sestaveny obyčejně do tice v paždí listenů. Klíčící rostlina mává několik (6—12) dělohy v přeslenu br. 430.), řidčeji 2 (na př. u jalovce a cypříše). U jedle dělohy podobají se tům a vytrvávají po 4 léta. — Jehličnaté stromy rozmnožují se v přírodě lině semeny.

a) **Jedlovité** rostliny mají šišky dosti veliké, složené z dřevitých plodolistů, šroubovitě sestavených a střechovitě se kryjících.

b) **Cypřiovité** mají menší šištice, v nichž jsou plodolisty buď tříčné anebo po 3 v přeslenu (jalovec); listy na větvích mají totéž uspořádání.

c) **Tisovité** mají jednoduché, nahé semeno v mísce.

Lesy jehličnaté a luppenaté

Lesy jehličnaté neboli černé hlubokým stínem, stálou zeleností svých tů i v zimě a jednotvárným vzrůstem stromů zřejmě se liší od lesů luhnatých. Půda lesů jehličnatých je stále zastíněna, pokryta tlustou stvolou spadlých jehlic, jež pro pryskyřičný obsah jen pomalu zvětrávají.

jsou celkem nepříznivé podmínky pro vznik výššího rostlinstva, jež v nich jen chudě zastoupeno vřesem, borůvkami, brusinkami, šfavelem selským, některými ostřicemi a j.; vedle toho v jehličnatých lesích najdeme zné kapradiny, mechy, lišeňíky a houby. Jako podrost vyskýtá se tam ille, jalovec, na světlých místech též maliny, ostružiny, jeřáb. — Naproti tomu v lesích luppenatých vidíme velikou rozmanitost ve vzrůstu a rozvětvení stromů a keřů, na příkladě lesní pak velikou bohatost různých, často nádržních květin. Tento zjev jest podmíněn tou okolností, že listy luppenaté adše rychle zvětrávají a pohnou půdu lesním bylinám. Záhy z jara stromy těře nemají ještě listů, a účinné paprsky sluneční vykouzlí po zimním inkusu nový bujný život rostlinstva, jaký bychom v jehličnatém lese hrnčiště hledali. Před rašením listů na stromech objevují se podsnežníky, zavice, jaterníky, sasanky, plciňky, kopytníky, prvosenky. Později objevují konvalinky, vraní oko, violky, jahodníky, lilie zlatohlavá, aváčovité rostliny a j. Čím pokročilejší jest léto, tím chudší jest kvě-

těna v lese. Na podzim pak rostou v lese lupenatém četné druhy hub kloboukatých, podobně jako v lese jehličnatém. Jako podrost nalézáme v něm maliník, ostružník, růži, olši, lísku, habr, z popínavých rostlin břečťan a chmel. Na mýtinách lesních, do nichž má světlo volný přístup, pozorujeme pestrou rozmanitost četných druhů rostlinných, které pozvolna se opět ztrácejí, když porost lesní dorůstá a zachycuje paprsky sluneční.

Kalifornské kmeny jehličnaté *Sequoia gigantea* mají až 144 m výšky a dole 35 m v obvodu. Některé druhy australských E u k a l y p t ū dosahují až přes 150 m výšky při 30 m obvodu na spodu.

V mírném zeměpisu lupeny se stromům opadávají na podzim, naproti tomu v tropických krajinách mnohé stromy shazují lupeny za doby suchých veder a tak při nedostatku vody omezují plochu vypařovací. Dříve než listy opadnou, stěhují se z nich výživné látky do větví a kmene.

Rostliny tajnosnubné. (*Cryptogamae*.)

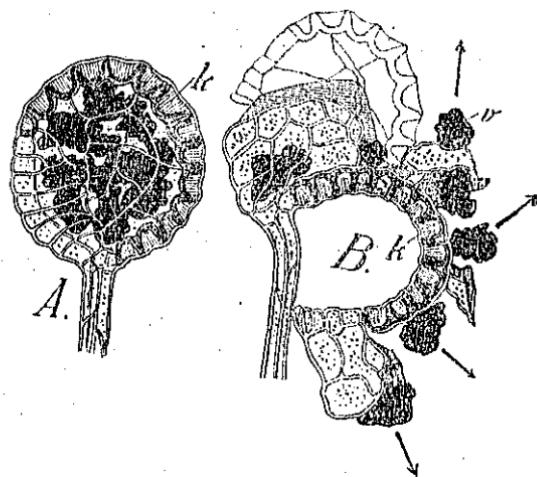
A. C e v n a t ē (*Vasculares*).

I. Kapradiny (*Filicinae*).

I. Osladič obecný (*Polypodium¹*) *vulgare*) má vodorovný, plazivý, nasládlý oddenek, z něhož na spodní straně vyrůstají četné kořeny, na horní pak jsou ve dvou řadách sestaveny dlouze řapíkaté listy. Tyto jsou celé lysé, mají čepel obrysu trojúhelníkového, jednoduše peřenodílnou, a na spodní straně



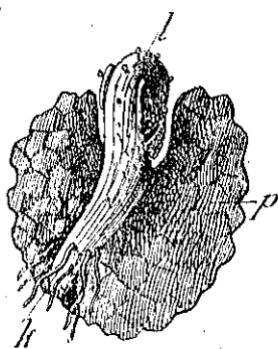
Obr. 431. Osladič obecný; a bylina zmenšená, b úkrojek listu se z řadami hromádek výtrusnic v přiroz. velikosti.



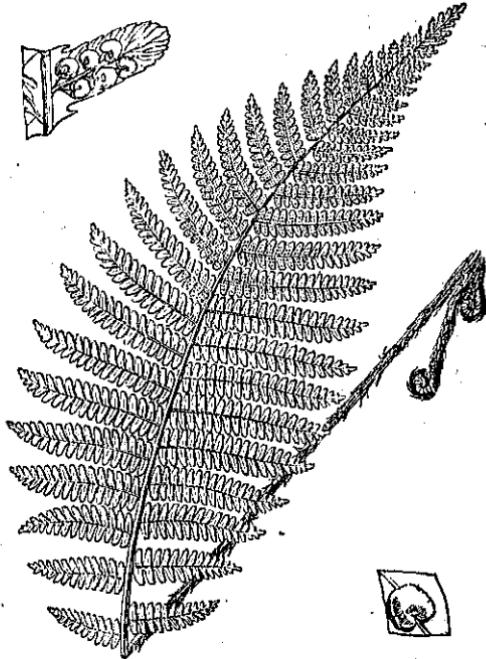
Obr. 432. Výtrusnice kapradiny; A. zralá, ještě uzavřená, B. roztržená; k kroužek tlustoblanných buňek, v výtrusy (zvětš.). (Dle Dodel-Porta.)

¹) z řec. *polys* = mnoho; *pous*, *podos* = noha; oddenek má podobu stonožky.

většiny úkrojků vyrůstají z řady hromádek výtrusnic nepřikrytých. Každá výtrusnice je tvaru vejčitého a jest naplněna práškovitými výtrusy, z nichž na příhodném místě může vyrůsti malý, 1—2 mm dlouhý, srdčitý prvoklíček. Teprve z tohoto prvoklíčku blíže výkrojku vyrůstá první list *l* s kořenem *k*. Listy jsou v mládí spirálně stočeny. — Výtrusy z výtrusnic se vymršťují pružným roztržením



Obr. 433. Srdčitý prvoklíček *p* kapradiny, z něhož vyrůstá první list *l* s kořenem *k*. (Zvětš. 1½.)



Obr. 434. Kaprad samec. Vlevo nahore úkrojek listový s ostěrami, v přiroz. vel., vpravo dole zvětšená ostěra ledvinovitá.

stén výtrusnicových. Osladič roste hojně na skalách mezi mechem a ve stinných lesích.

2. Kaprad samec (*Aspidium¹*) *Filix²*) *mas³*) má oddenek krátkočlenný, posázený hustě zbytky řapíků a tmavohnědými šupinami. Z konce oddenku vyrůstá růžice velikých listů, jež jsou obrysу podlouhlého, ku předu i do zadu zúženého, dvakrátě peřenodílné a mají poslední úkrojky listové jemně pilovité, na spodní straně se z řadami okrouhlých hromádek výtrusnic, jež jsou přikryty ledvinovitými ostěrami (blanami). Řapík jest celý posázen velikými, šupinovitými chlupy. — Jest ozdobou našich lesů na vlhkých místech. Výtažek z oddenku je prudce jedovatý.

3. Papratka samičí (*Athyrium Filix femina⁴*) vzhůstem a tvarem listů podobá se kapradi samci, od něhož se liší, že listy jsou 2—3krátě peřenodílné,

¹) od řec. *aspis* = štit (ostěry na hromádkách výtrusnic jsou štitovité). — ²) lat., *filix* = kapradina. — ³) lat., *mas* = samec. — ⁴) lat., žena.



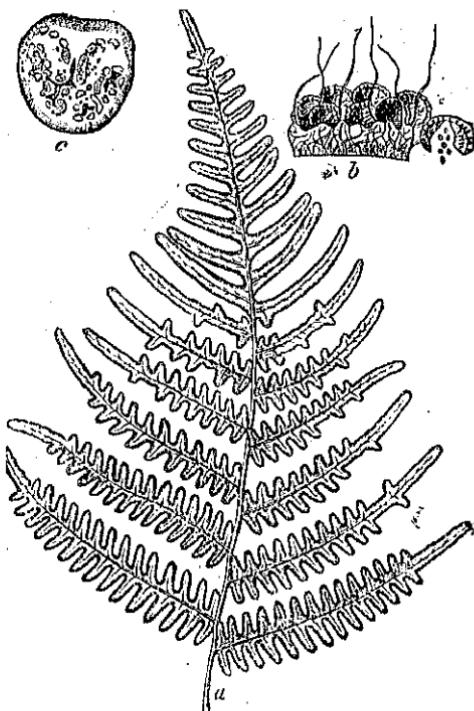
Obr. 435. Úkrojek listový papratky samičí, o ostěra podlouhlá.

úkrojků jemnějších, na jichž spodu nalézáme ostěry podlouhlé, celou délku přirostlé ku postranní žilce úkrojku. Ve stinných lesích obyčejná.

4. Slezinek červený (*Asplenium¹*) *Trichomanes*) má listy jednoduše lichozpeřené, sestavené do růžice přízemní; řapíky jsou rohovité, tmavohnědé. Lístky tvaru vejčitého nesou na spodu hromádky výtrusnic s podlouhlými ostěrami.



Obr. 436. Slezinek červený; A. bylina, B. lístek, o ostěra.



Obr. 437. Hasivka orličí; a část listu, b hromádka výtrusnic s ostěrou, zvětš., c průřez řapíkem.

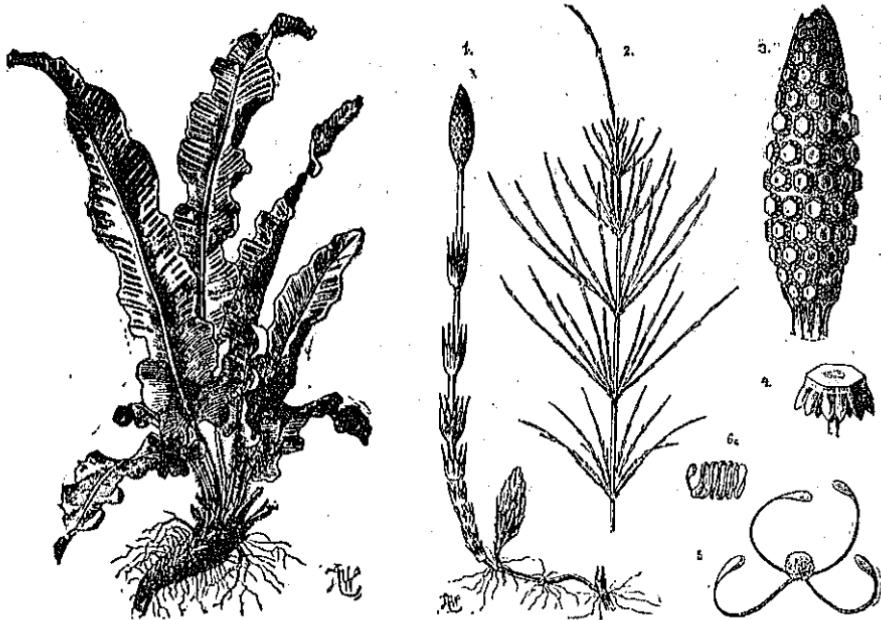
5. Hasivka orličí (*Pieris²*) *aquilina³*) má veliké listy, dorůstající výše dospělého člověka. Čepel je tvaru trojúhelníkového, vícekrát peřenodílná s okrajem dolů ohrnutým, pod nímž sedí hromádky výtrusnic s ostěrou. V suchých lesích hojně rozšířena. Oddenek obsahuje velmi mnoho škrobu; na Kaniárských ostrovech pekou z něho chutný chléb.

6. Jeleňí jazyk (*Scolopendrium vulgare*) má listy kopinaté, na spodu dvěma zahnutými oušky srdčité. Roste ve skulinách skalních horských lesů a často se pěstuje v zahradách.

Kapradiny jsou vytrvalé bylinky s oddenkem buď plazivým (osladič) nebo krátkočlenným; v tropických krajinách jsou také stromy s kmenelem

¹ řec. *asplenion* = ne, bez; *spleen* = slezina (slezinu zmenšující). ² řec. *pieron* = péro; část listová podobá sé ptačímu péru. ³ lat. *aquila* = orel; na příčném průřezu oddenkem a řapíkem jsou žilky sestaveny tak, že tvoří přibližně obraz dvouhlavého orla.

jednoduchým jako palmy. Listy jsou s počátku spirálně stočeny a rozvinují se ve zpeřené (zřídka jednoduché) čepele. Kapradiny nemají květů, nýbrž listy na rubu nesou hromádky výtrusnic, v nichž jsou práškovité výtrusy. Tyto na příhodném místě vyrostou v malý, plochý prvokliček, z něhož se vyvinuje první list s kořenem.



Obr. 438. Jelení jazyk.
Rostlina zmenš.

Obr. 439. Přeslička rolní; 1. jarní lodyha, 2. část letní lodyhy (obě zmenš.), 3. klas štítků s výtrusnicemi (2krát zvětš.), 4. štítkový list s výtrusnicemi (6krát zv.), 5. výtrus vyschlý; se 4 mrštníky rozvinutými, 6. týz s mrštníky svinutými (80krát zv.).

2. Přesličky (*Equisetinac*).

I. Přeslička rolní (*Equisetum arvense*) z článkovitého, plazivého oddenku vyhání dvoje lodyhy: 1) z jara jsou lodyhy pleťové, nerozvětvené, hladké, podélneč rýhované, duté a článkovité. Na článcích jsou pochvy listové 9—12klané, jež vznikly srůstem kopinatých listů, sestavených přeslenovitě; zuby pochev jsou volné špičky listů dohromady srostlých. Na konci lodyhy je klas štítků (štítkovitých listů), jež na spodu nesou obyčejně po 6 výtrusnicích s četnými práškovitými výtrusy. Povrchní vrstva výtrusů šroubovitě puká a odděluje se z ní 4 pružná vlákna, zvaná mrštníky, jež na jednom místě s výtrusem jsou srostlá; vysýcháním se pružně zkručují a tak celé skupiny výtrusů z výtrusnice štěrbinou otevřené vymršlují. Z výtrusu na příhodném místě může vyrůstí malý

¹⁾ lat. *equus* = kůň; *seta* = štětina, žíně (větve letních lodyh jsou tenké, tuhé).

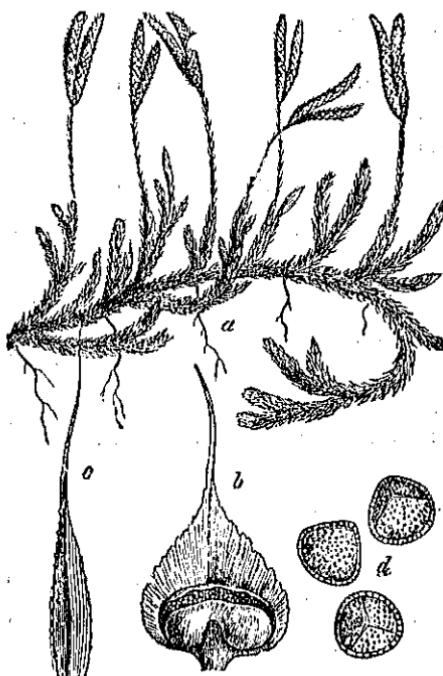
prvoklíček velikosti semence (podobně jako u kapradin), z něhož se vyvine zase lodyha přesličky. Klíčivost výtrusů trvá jen několik dní. 2) Pozdější lodyhy jsou zelené, nenesou žádných klasů výtrusnic, jsou podélně rýhovány, drsné a bohatě se rozvětvují přeslenovitě; v paždí přeslenovitých, pochvatých listů vyrůstají tenké, jednoduché větve, jež svým vzrůstem prorážejí pochvu mezi listy. — Roste jakožto plevel na polích; letních lodyh a větví se užívá k leštění dřeva, rohu a kovového nádobi. Jedovatá; je-li ve větším množství v seně, škodí dobytku.

3. Plavuně (*Lycopodiinae*).

1. Plavuň obecná (*Lycopodium clavatum*) má plazivou, nečlánkovanou lodyhu, jež jest hustě posázena úzkými, špičatými listy. Místy na spodu

lodyhy vynikají slabé, rozvětvené kořeny. Lodyha se na konci vidličnatě rozvětuje a některé větve se prodlužují v přímé stopky s řídkými listy, jež jsou obyčejně zakončeny dvěma válcovitými klasami výtrusnic. Výtrusnice otvírající se přičnou skulinou jsou ukryty širokými listy, jež se kryjí střechovitě. Výtrusy podobají se jemnému, žlutému prášku, jenž větrem snadno se roznáší a nové rostliny může založit. Tohoto prášku (S e m e n L y c o p o d i i) užívá se jakožto zasypacího prášku při léčení mokvajících boláků a při napodobování blesku na divadle. — Roste v lesích.

Tajnosnubné cevnaté rostliny svými kořeny, oddenky, kmeny a listy podobají se rostlinám jevnosnubným a ve všech těchto částech jsou prostoupeny žilkami neboli s v a z - k y c e v n í m i. Od jevnosnubných se liší tím, že nemají ani květů (ani tyčinek, ani pestíků), ani semen a místo nich vytvořují na listech výtrusnice s četnými práškovitými výtrusy, jež větrem snadno se roznáší a na příhodném místě nové rostliny zakládají. K tajnosnubným cevnatým se řadí: 1. kapradiny, 2. přesličky, 3. plavuně.



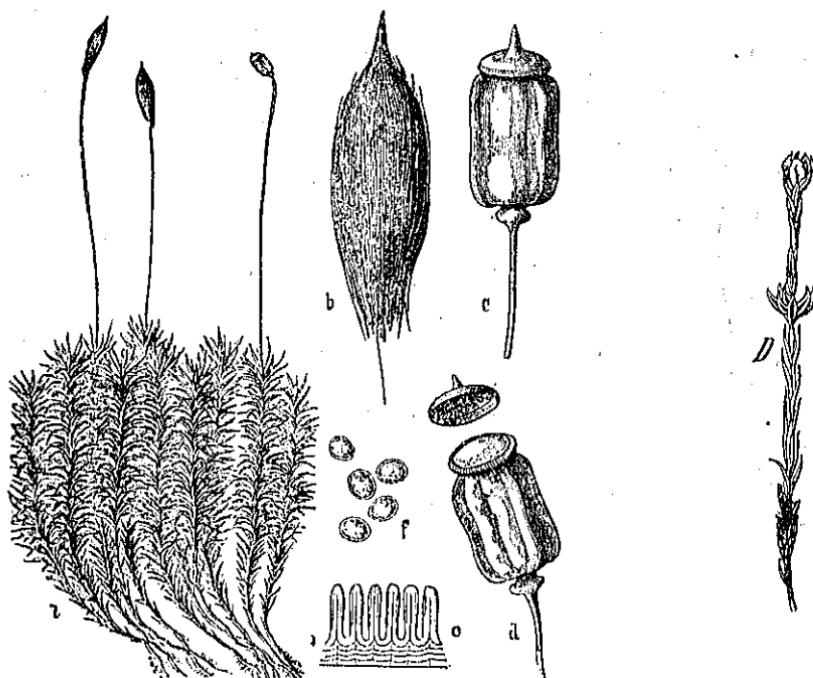
Obr. 440. Plavuň obecná: a bylina zmenš., b list s výtrusnicí z klasu, zvětš., c list lodyžní, d výtrusy silně zvětš.

květů (ani tyčinek, ani pestíků), ani semen a místo nich vytvořují na listech výtrusnice s četnými práškovitými výtrusy, jež větrem snadno se roznáší a na příhodném místě nové rostliny zakládají. K tajnosnubným cevnatým se řadí: 1. kapradiny, 2. přesličky, 3. plavuně.

B) Bezcevné neboli buněčné (*Cellulares*).

I. Mechy listnaté (*Musci*).

I. Ploník obecný (*Polytrichum¹*) *commune*) má přímou, jednoduchou lodyhu až z dm dlouhou, porostlou hustými, úzkými a špičatými listy. Z lodyh na spodu vyrůstají pouze v l á k n a k o ř e n o v á ; pravých kořenů mechy vůbec nemají. Lodyha a listy jsou složeny pouze z buněk a nemají svazků cevních. — Lodyhy jsou dvoje: 1. neplodné, jež na vrcholku nesou růžici širších, hnědých lístků. Příštího roku lodyha středem růžice dále se prodlužuje (obr. 441. D), což se několikrát opakuje. 2. Plodné



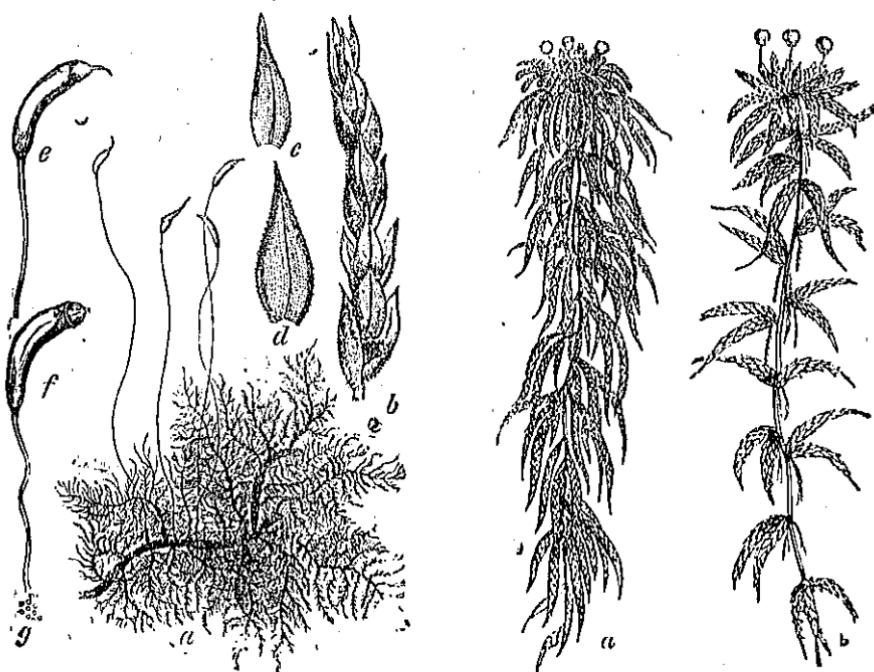
Obr. 441. Ploník obecný; a trs lodyh, částečně se štětem a tobolkou, b tobolka s čepičkou, c tobolka bez čepičky, d tobolka otvírající se víčkem, e část obústi, f výtrusy; b-f zvětš., D lodyha neplodná ♂

lodyhy na ko n c i nesou lysý štět s tobolkou (výtrusnicí), jež s počátku je příkryta čepičkou hustě chlupatou. Po nějakém čase čepička odpadává a jest viděti tobolku čtyřhrannou, jež dozrávší otvírá se víčkem. Okraj ústí jest rozdelen v četné zuby, zvané o b ú s t í, a poněvadž ústí uzavřeno jest blanou, mohou jemné výtrusy vynikati jen jednotlivě mezi zuby obústi a tím snáze větrem se roznášejí, než kdyby v celých chumáčích se vysypávaly. Ploník pokrývá často půdu lesní hustými koberci.

¹⁾ *fec.*, *polys* = mnohý; *thrix*, *trichos* = vlas (čepička tohoto mechu je hustě chlupatá.)

2. Rokyt tamaryškový = zpeřenka (*Thuidium¹*) *tamariscinum*) má lodyhy poléhavé, zkráte zpeřeně rozvětvené s listy na větvích velmi drobnými, tmavě zelenými. Štěty dlouhé, křivolaké vyrůstají po straně větvíček a nesou podlouhlé, válkovité, obloukovitě zahnuté tobolky s víčkem kuželovitě zobanitým.

Na vlhké, stinné půdě lesní, na spodu kménů, podle lesních potůčků z rovin až do vysokých hor všude obecný. Hlavní větve pravidelným zpeřením napodobují velký, žilnatý list vyšších rostlin.



Obr. 442. Rokyt tamaryškový; *a* mech v přirozené velikosti, *b* větička, *c*, *d* listy, *e* tobolka s víčkem, *f* táz bez víčka s obústím, *g* výtrusy; *b*—*g* zvětš. (Dle Schimpta.)

Obr. 443. *a* Rašeliník ostrolistý,
b rašeliník tupolistý.

V lesích najdeme též četné jiné druhy rokytů a rokytníků podobného vzrůstu.

3. Rašeliník ostrolistý (*Sphagnum²*) *acutifolium³*) má přímé lodyhy s postranními krátkými, copánkovitými větvemi. Malé špičaté lístky jsou bledě zelené; vyschnou-li, skoro zbělejí a ssají vodu dychtivě jako houba. Vejčité, tmavohnědé tobolky sedí na krátkých pastopečkách blíže vrcholku lodyhy, otvírají se okrouhlým víčkem a pak jest viděti obústí celokrajné, bez zubů. — Tento rašeliník zároveň s r. *tupolistým* (*Sphagnum cymbifolium⁴*) tvorí na bažinatých místech husté houbovitě

¹⁾ zdrobnělé slovo od *Thuidia*, pro podobu. — ²⁾ řec., *sphagnos* = mech. — ³⁾ lat., *acus* = ostrý, *folium* = list. — ⁴⁾ lat., *cymba* = člun, *folium* = list.

trsý a koberce, které dole stále hynou, horními vrstvami víc a více jsouce stlačovány, nahoře pak stále rostouce jsou podkladem jiných rostlin (na př. rosničky) a hlavní součástí hořlavé rašeliny.

Mechy listnaté mají lodyhu bylinnou, nízkou s četnými drobnými listy, složenými obyčejně z jedné vrstvy buněk a nemají žádných svazků cévních ani kořenů, ani květů. Štěty s tobolkami vyrůstají buď na vrcholku lodyhy (m e c h y v r c h o l o p l o d é) anebo po straně větví (m e c h y b o k o p l o d é) anebo jsou přisedlé na pastopečce (r a š e l i n í k). Tobolka otvírá se víčkem a pak vypouští četné práškovité výtrusy, které větrem snadno se roznaší a nové rostliny zakládají. Mechy rostou obyčejně pospolitě v hustých a často rozsáhlých trsech a kobercích.

2. Mechy jatrovkovité.

Jatrovka mnohotvárná neboli porostnice (*Marchantia¹*) *polymorpha²*) místo lodyh a listů má stélku³ lupenovitou, zelenou, jež na povrchu má četné malé dírky, průduchy již pouhým okem viditelné, jimž mohou plyny vnikati do rostliny a jiné z ní vycházeti. Stélka se na konci vidličnatě rozděluje, na spodní straně se zachycuje půdy kořenovými vlákny. Na horní straně stélky místy jsou otevřené pohárky, v nichž jsou rozmnožovací pupeny ve způsobě malých zelených zrnek. Vedle toho rozmnožuje se jatrovka práškovitými výtrusy, jež s počátku jsou ukryty v tobolkách na spodu paprskovitých stopkatých plodonošů (obr. 444. B). Výtrusy dostávají se z tobolek mrštníky, jež mají podobu vláken pružně se prohýbajících. — Roste na vlhkých zdech a skalách, na pokraji studánek a příkopů dosti zhusta. Dříve se jí užívalo jako léku při nemozech jaterních, dle čehož se jmenuje jatrovkou.



Obr. 444. Jatrovka mnohotvárná; A stélka ♂ s terčovitými, laločnatými hlávkami, B s práškovitými plodonoši ♀ s pohárkem, v němž jsou pupeny rozmnožovací.

3. Řasy (Algae).

1. Žabinec hedvábičný (*Conferva bombycina⁴*) obr. 445. c, d) tvoří jednoduchá, nerozvětvená vlákna sýtě nebo žlutavě zelená, často až i m

¹) Nazývána tak na počest Mikuláše *Marchanta*, ředitele botanické zahrady vévody Orleanského v Blois; zemřel r. 1678. — ²) řec., *polys* = mnohý, *morphe* = podoba. — ³) Stélka nižších rostlin zastupuje lodyhu a listy rostlin vyšších.

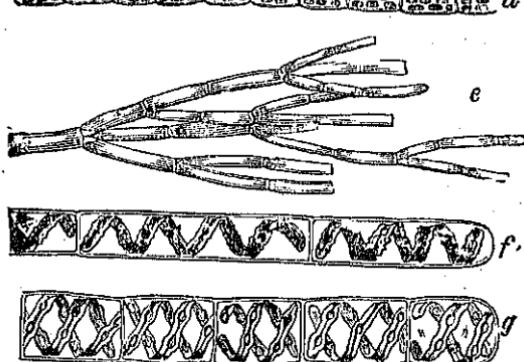
⁴) *bombyx* = bourec hedvábný

dlouhá, jež jsou sestavena do chumáčů a skládají se z jediné řady buněk, jak možno ovšem jen pod drobnohledem viděti. Délka jednotlivých buněk jest 2—4krát větší než šířka. Vnitřek buněk jest vyplněn zelenými zrnky.

Tato řasa jest hojně roz-

šířena ve stojatých vodách a bařinách. — Některé ukázky vláknitých, zelených řas našich tekoucích a stojatých vod naznačeny jsou v obr. 445. *Ž a b i v l a s y* (*Cladophora*¹) mají obyčejně vlákna hojně rozvětvená, na vodních předmětech přirostlá nebo později též volně na povrchu vody vzplývající a tvoří takto husté trsy. *Š r o u b a t k y* (*Spirogyra*²) jeví se pod drobnohledem jako úhledná, jednoduchá vlákna, složená z jedné řady buněk, v nichž na vnitřní stěně jsou šroubovitě vinutý zelené pentlice. Roztrhá-li se vlákno na několik kusů, každý kus dorůstá původní délky.

2. *Chalupa bublinatá* (*Fucus*³) *vesiculosus*⁴) má pentlicovitou



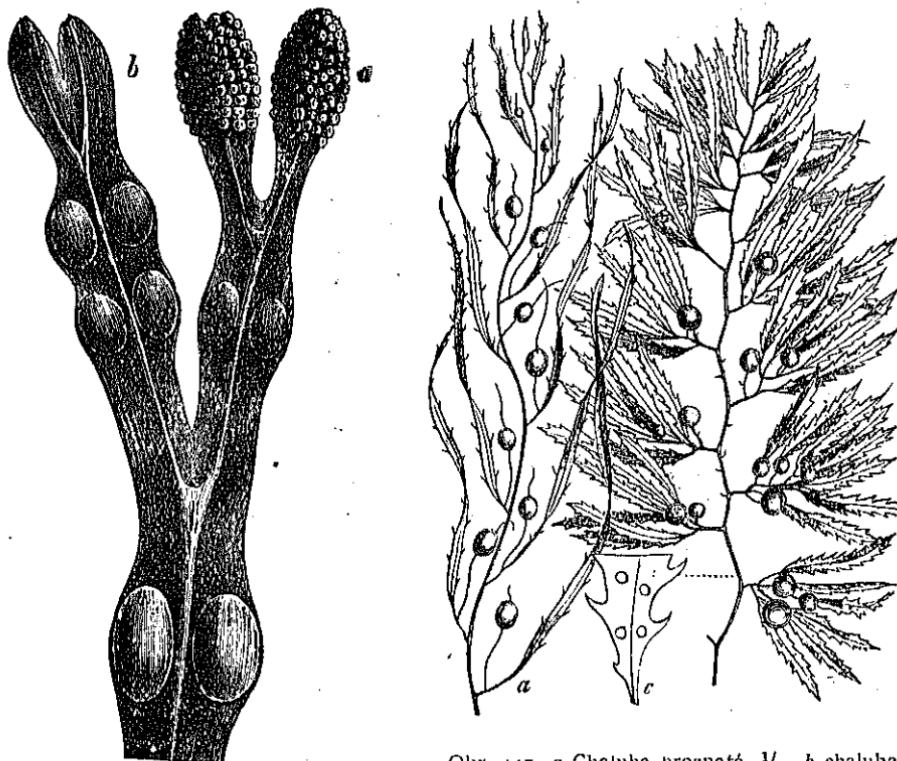
Obr. 445. a Chumáč jednoduchého žabího vlasu kšticevého (*Cladophora commatula*) v přiroz. velikosti, b větvekla žabího vlasu svazčitého (*Cl. glomerata*), v přiroz. vel., c, d jednoduchá vlákna žabince hedvábítého (*Converva bombycinia*), e malá větev z obr. b; f, g šroubalky (*Spirogyra longata* a *decimina*), c — g silně zvětšeno.

stélku, která se vidličnatě rozvětuje a je prostoupena středním vyniklým žebrem. Stélka je kožovitá, olivově zelená, za sucha skoro rohovitá a tmavohnědá. Po stranách středního žebra nalézáme místy ve stélce dvojice vzdušných měchýřků (řidčeji jednotlivé měchýřky), jimiž chalupa udržuje se blíže povrchu vody mořské. Některé konce větví nadružují a vytvoří na povrchu četné malé jamky, v nichž vznikají výtrusy. Roste v ohromném množství v mořích evropských a bývá často bouří mořskou vyvrhovánou na břeh. Z popelu dobývá se jodu a salajky.

3. *Chalupa hroznatá* (*Sargassum*⁵) *bacciferum*⁶) má oblovou stélku rozvětvenou tak, že postranní větve podobají se listům kopinatým, ostře pilovitým. Na těchto větvičkách jsou na stopkách upevněny vzdušné

¹) řec., *klados* = větev. *ferein* = nésti. — ²) řec., *speira* = spirála, *gyros* = zahnutý (dle zelené pentlice uvnitř buněk). — ³) lat. = řasa; řec. *fýkos*. ⁴) od lat. *vesicula* = bublinka. ⁵) dle portug. *sargásso*, mořská tráva. — ⁶) lat., *bobule* (správně: kulaté bublinky) nesoucí; *bacca* = bobule, *fero* = nesu.

měchýřky, kulaté, veliké jako hráč. V Atlantském oceáně tvoří rozsáhlé plovoucí louky chaluhové, jež se nazývají „mořem sargassovým“ a zaujímají plochu asi 5krátě větší než mocnářství Rakousko-Uherské. Stélky nerostou nikde tak hustě pohromadě, aby snad plavbě překážely.



Obr. 446. Chaluhu bublinatá, $\frac{1}{1}$; a větev plodná, b větev neplodná.

Obr. 447. a Chaluhu hroznatá, $\frac{1}{1}$, b chaluhu ostnatá (*Sargassum polycanthum*), c dolejší díl nepravého listu zvětš.

Řasy rostou ve vodě nebo na vlhkých místech, mají stélu (thallus), na níž není možno rozdělit ani kořenů ani lodyh ani listů. Všechny řasy obsahují zelení listovou, kterou si mohou za světla připravovat potravu ze vzduchu na vlhkých místech nebo ve vodě. Nepotřebují tedy ke svému vzniku žetlivajících látek, ani nežijí cizopasně na jiných rostlinách.

4. Houby (*Fungi*¹).

a) Houby rouškaté.

T. Muchomůrka červená (*Amanita*²) *muscaria*³), tab. str. 212.) má v zemi podloží (*mycelium*) složené z četných vláken, hustě prople-

¹) u Plinia houby, na př. smrže atd. — ²) řec. *amanitai*, znamenaly pozemní houby vůbec. — ³) lat., *musca* = moucha.

tených. Podhoubí toto čerpá potravu z hníjících látek půdy lesní, v níž spadlé listy a kořínky různých rostlin neustále zvětrávají. Z tohoto podhoubí (stélky) v létě a na podzim vyrůstají nad zemi plodnice, na nichž jsou-li dorostlé, možno rozeznati dvě hlavní části: 1. třeň, nohu neboli houbek, jenž jest bílý, dole hlízovitě naduřelý a asi uprostřed nese blánitý kroužek; 2. klobouk, který je okrouhlý, pravidelně vyklenut, na horní straně červený, porostlý bílými bradavkami a na spodní straně nese četné bílé lupénky, paprskovitě od třeně se rozvíhající. Na okraji klobouku závoj, dokud byla houba mladá, souvisel s kroužkem a takto jakožto plachetka částěná přikrývala lupénky pod kloboukem. Zvětšováním klobouku se tato plachetka částečná roztrhla a její část při tření nazývá se kroužkem, při okraji klobouku závojem. Bílé bradavice na povrchu klobouku vznikly roztrháním plachetky celkem vše, která mladou houbu, s počátku kulatou plodnici, celou přikrývala. Lupénky pod kloboukem mají na povrchu jeninou blánu, jež se nazývá rouskem výtrusorodým, poněvadž na jejím povrchu vyrůstají četné práškovité bílé výtrusy, které větrem se roznášejí a na příhodném místě novou houbu mohou založiti. O barvě výtrusů můžeme se přesvědčiti, když uříznutý klobouk položíme na barevnou podložku, pak do rána spadlými výtrusy věrně se narýsuje celý spodek klobouku.

Tato jedovatá houba roste hojně v lesích. Mlékem, do něhož se nakrájí klobouk muchomůrky, možno usmrcovali mouchy. Obyvatelé severovýchodní Asie připravují si z ní opojný nápoj, na tělo zhoubně působící.

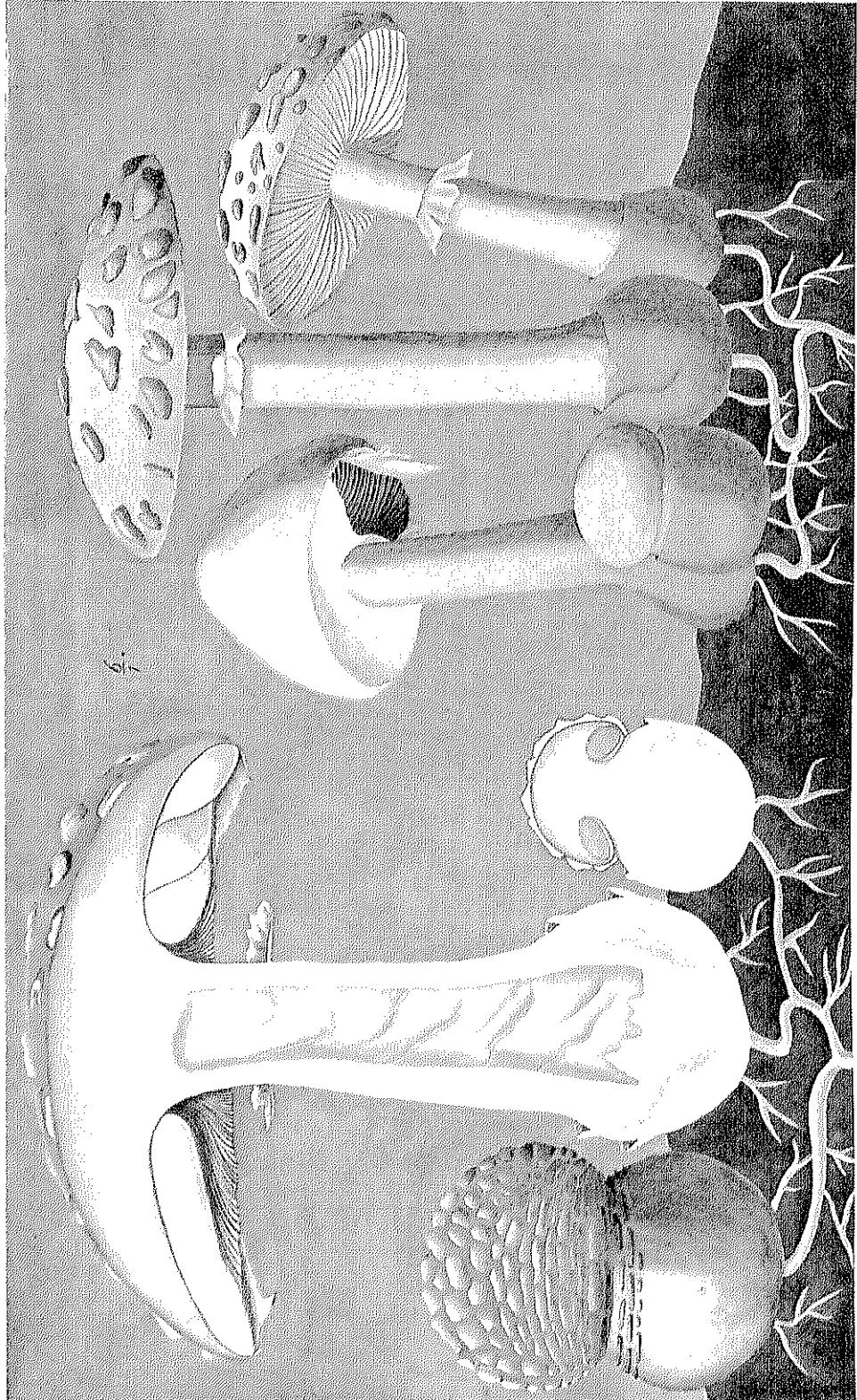
2. Muchomůrka citronová (*Amanita mappa, citrina*, tab. IX.) podobá se tvarem plodnice muchomůrce červené, ale pokožka na klobouce jest bílá, někdy s nádechem nazelenalým nebo citronově žlutým. Jsou-li bradavice smyty s povrchu klobouku deštěm nebo setřeny mechem, podobá se žampionu, od něhož se rozezná bílými lupénky pod kloboukem. Houba prudce jedovatá.

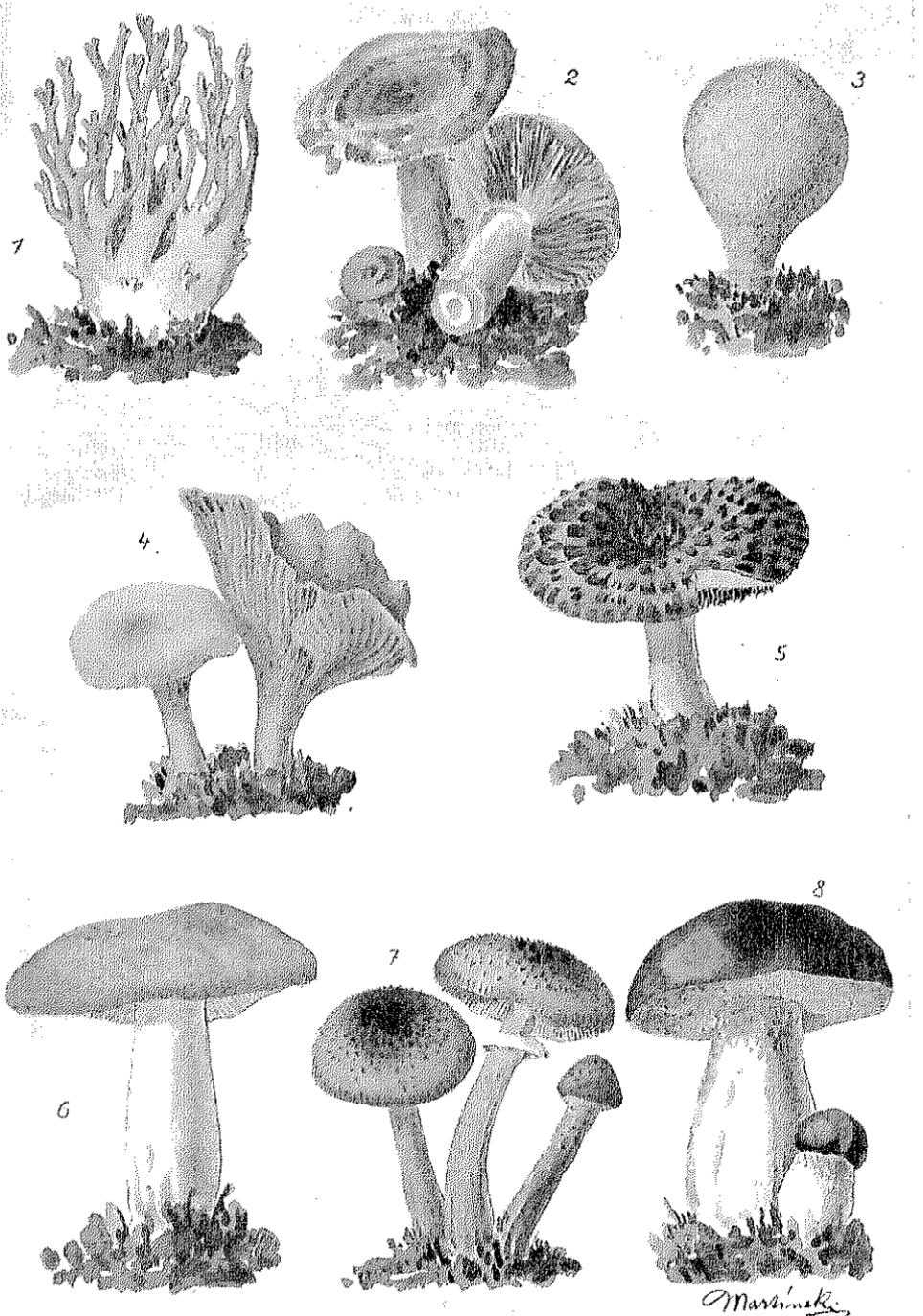
3. Pečárka neboli žampion polní neb uhelka (*Psaliota¹*) *camppestris²*) má klobouk pravidelně vyklenutý, bílý nebo nahnědlý. Lupénky pod kloboukem jsou s počátku přikryty plachetkou částečnou, z níž roztržením vzniká na tření bílý a hladký kroužek; jsou s počátku bílé, ale záhy (již pod plachetkou) červenějí a později se stávají tmavohnědé. Též výtrusy jsou tmavohnědé. Plachetka celková chybí. — Žampion nalezi mezi nejchutnější jedlé houby, roste na lukách, polích, v zahradách a lesích po celé Evropě, Asii, sev. Africe a sev. Americe hlavně tam, kde jest koňský hnůj. Též se pěstuje uměle.

4. Ryzec pravý (*Lactarius³*) *deliciosus⁴*), tab. X. 2.) pozná se bezpečně po tom, že kterákoli část houby jsouc nalomena, roní pomera-

¹) odvozeno od řec. *psalion* = plot, pouto, s nímž se srovnává kroužek na tření. — ²) polní (*campus* = pole). — ³) lat., odvozeno od slova *lac*, *lactis* = mléko. — ⁴) lat., jemné chuti.

Chomáčka červená a citronová.





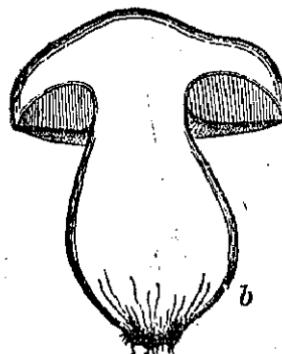
HOUBY STOPKOVÝTRUSÉ (JEDLÉ).

1. Kufátka žlutá. 2. Ryzec pravý. 3. Pýchavka bradavičnatá. 4. Liška jedlá. 5. Jelenka šupinatá. 6. Holubinka nazelenalá.
7. Václavka. 8. Hřib jedly. (Č. 2, dle Michaela, ostatní dle přírody.)

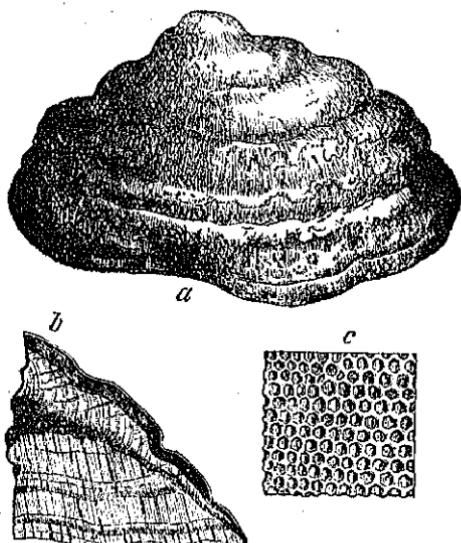
Čové, sladké mléko. Klobouk je plochý, později nálevkovitě prohnut, lysý, pruhován červenohnědými a zelenavými kroužky. Nemá ani celkové ani částečné plachetky. Roste ve světlých jehličnatých lesích a jest chutnou jedlou houbou.

Jemu se podobá podezřelý ryzec kravský (*L. torminosus*), jenž od pravého ryzce se rozezná bílým mlékem, jež roní z nalomených částí, a plstnatým okrajem klobouku.

5. **Holubinka** (*Russula*, tab. X. 6) úplným nedostatkem plachetek podobá se ryzci, od něhož se liší tím, že z nalomených částí neróní se mléko a bělavé lupénky pod kloboukem jsou snadno lámavé. Jedlé holubinky velice se podobají jedovatým, pročež radno jest požívání holubinek vůbec se vystříhati.



Obr. 448. Hřib jedlý. Houba podélne protíznuta.



Obr. 449. Choroš troudový; a) houba celá, b) průřez kloboukem, c) část spodní plochy zvětšená.

6. **Václavka** (*Armillaria mellea*, tab. X. 7) má bělavé lupénky pod kloboukem s počátku přikryté plachetkou částečnou, z níž později zbývá kroužek na noze. Klobouk barvy medově žluté jest pokryt drobnými šupinkami z chloupků. Roste v hustých trsech na podzim na kořenech a pařezech stromů a jest velmi chutná hoba.

7. **Lžňáka jedlá** (*Cantharellus¹*) (*cibarius²*), tab. X. 4) je celá barvy žluté; klobouk je plochý nebo polárovitě prohnut a přechází znenáhlá v třeň; pod kloboukem jsou t u p á z e b r a pokryta rouškem výtrusorodým. Roste v lesích.

8. **Hřib jedlý** (*Boletus edulis*, tab. X. 8) má v zemi vytrvalé podhouší, z něhož vyrůstá třeň krátký a dole rozšířený. Klobouk je pravidelně vyklenut a dužnatý, nahore hnědý a lysý. Na spodní straně klobouku jest vrstva j e m n ý c h t r u b i č e k, o d s e b e i o d k l o b o u k u s n a d n o o d d ě l i t e l n ý c h. Stěny uvnitř trubiček jsou pokryty

¹) lat., zdrob. slovo; *cantharus* = polář; dle tvaru klobouku. — ²) lat., jedlá.

rouškem výtrusorodým a jsou žluté, kdežto ostatní houba na průřezu udržuje stále bílou barvu. — Roste hojně v lesích, zvláště po deštích a jest oblíbenou jedlou houbou.

9. Hřib satan (*Boletus Satanas*¹), tab. XI. 3..) tvarem plodnice podobá se hřibu jedlému, ale ústí trubiček pod kloboukem jsou krvavě červená. Noha na povrchu jest zejména k dolejšku červená a často tmavěji mřížkována. Nahoře jest noha chromově žlutá. Pokožka na klobouku jest lysá, koženě světle žlutá nebo hnědá. Maso houby na čerstvém řezu bývá záhy červená a pak modrá. Roste v luppenatých lesích a jest prudce jedovatý.

10. Kovář (*Boletus luridus*, tab. XI. 4.) podobá se satanu, ale hořejší část nohy jest karmínově červená, dolejší část zelenavě žlutá; ústí trubiček pod kloboukem jsou karmínově červená. Žlutý vnitřek houby na čerstvém řezu rychle modrá. Chutná, jedlá houba.

11. Klouzek žlutý a obecný (*Boletus elegans et annulatus*, tab. XI. 1. 2.) mají trubičky pod kloboukem přikryté s počátku plachetkou částečnou, která později se roztrhává v kroužek a závoj. Jedlé houby.

12. Choroš neboli habán trougový (*Polyporus*²) *fomentarius*³) má dřevnatý klobouk jednou stranou přirostlý ke kmenům a větvím bukovým, tak že nemá třeně. Na spodu klobouku vidíme četné dírky, jež vedou do trubiček s rouškem výtrusorodým. Tyto trubičky na rozdíl od hřibu jsou pevně mezi sebou i s kloboukem srostlé. Loužením a tepáním nařezaných lupénků plodnice připravuje se hubka zápalná. Podhouší je rozvětveno pod korou stromů; jest houba cizopasná (otr. 449).

Podobný choroš zápalný (*P. ignarius*) roste na ovocných stromech.

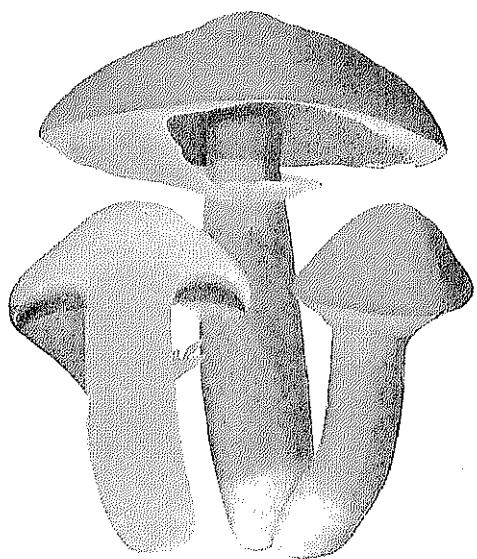
13. Choroš ovčí neboli mlýnářky (*Polyporus ovinus*) jest houba bělavá, masa čistě bílého, jež byvá uvařeno, sežloutne jako žloutek. Klobouk je nepravidelně laločnatý, hladký, později roztrháním pokožky šupinatý. Třeně jest poměrně krátký, nízký; dírky na spodu klobouku jsou velmi četné, stejně veliké, s počátku bílé, později žlutavé. Roste často ve velkých trsech pohromadě v jehličnatých lesích na podzim. Je chutná, jedlá houba.

14. Lošák šupinatý (*Hydnum imbricatum*⁴), tab. X. 5.) má klobouk pokrytý tmavohnědými šupinami a pod kloboukem četné, měkké ostny, pokryté rouškem výtrusorodým. Roste hojně v lesích a jest chutná, jedlá houba.

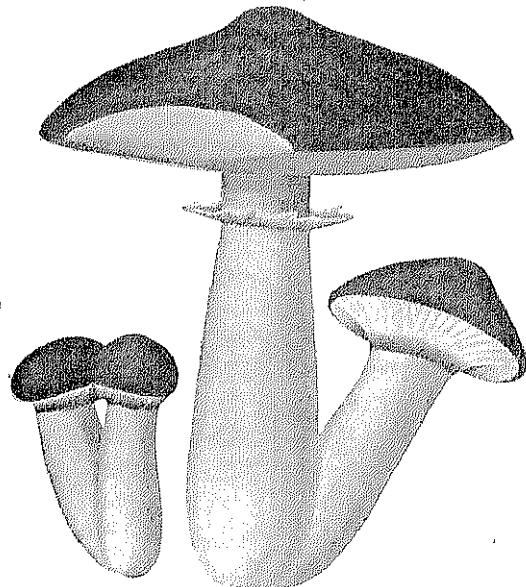
15. Kuřátko neboli kyjanka žlutá (*Clavaria*⁵) *flava*, tab. X. 1.) mají plodnice keříčkovitě rozvětvenou, žlutou; celý povrch větví je porostlý rouškem výtrusorodým. Rostou v lesích a jsou jedlá.

Houby rouškaté mají vláknité podhouší (vlastní stélku), z něhož vyrůstají plodnice obyčejně kloboukaté. Pod kloboukem jsou lupénky nebo

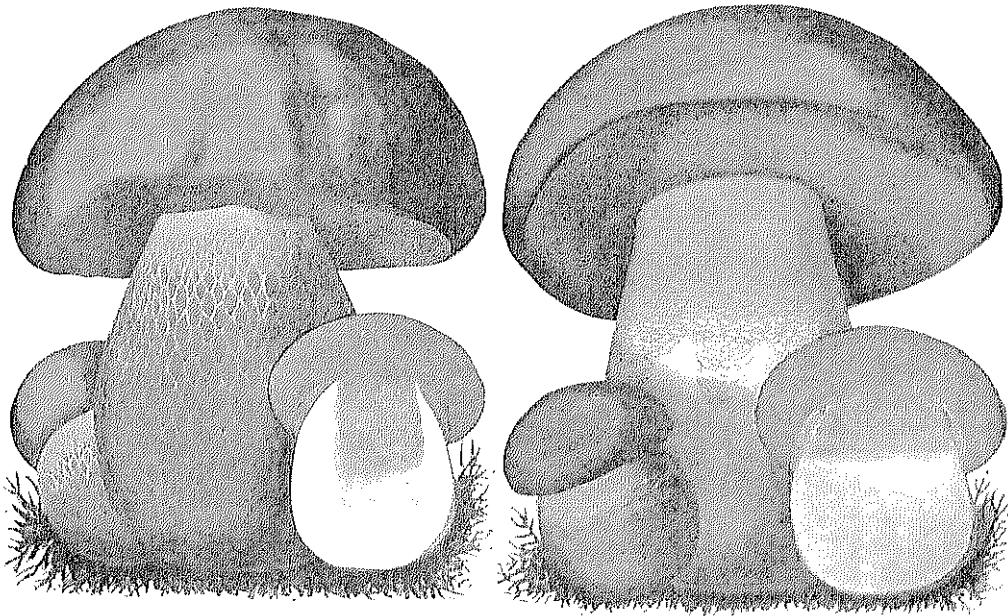
¹) satan. ²) řec., *polys* = mnohý, *poros* = otvor, dírka. — ³) lat., trougový (*fomentum* = trou). ⁴) na způsob tašek (*imbrex*) na střeše uspořádaný. — ⁵) lat., odvozeno od *clava* = kry.



1



2



3

4

1. Klouzek žlutý, 2. Klouzek obecný, 3. Hřib satan, 4. Kováč,

trubičky neb ostny porostlé rouškem výtrusorodým, na jehož povrchu vyrůstají práškovité výtrusy. Mnohé z těchto hub jsou jedlé a poskytují chutného a výživného pokrmu; jiné s nimi příbuzné jsou jedovaté. Všeobecného rozdílu mezi jedlými a jedovatými houbami není. Proto užijeme pouze těch hub jakožto pokrmu, které dobře známe jakožto jedlé. I dobré houby, požity byvše v nemírném množství, zejména u lidí trpících nezázivnosti mohou způsobit různé ochuravění, poněvadž jsou těžce stravitelné. Vystříhejme se vůbec hub příliš starých, blízkých rozkladu, neboť hniličkou tvoří se v nich látky jedovaté. Nejvíce hub najdeme pod břízami, osikami, modříny a duby.

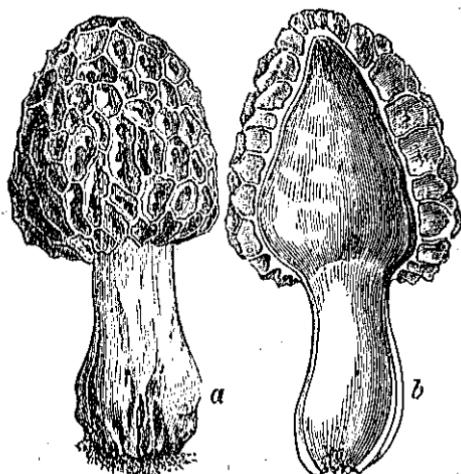
b) Břichatky (Gasteromycetes).

Pýchavka bradavičnatá (*Lycoperdon gemmatum*, tab. X. 3.) tvoří plodnice bílé, později hnědé, podoby hruškovité, posázené krátkými ostny, které snadno se ulamují. Dokud vnitřek houby jest čistě bílý, jest jedlá a chutná. Později vnitřek jest vyplněn práškovitými výtrusy, které se uvolňují z plodnice otvorem na vrcholu. Roste na pastvinách, lukách a v lesích vždy v trsech pohromadě. Některé druhy pýchavek dosahují až $\frac{1}{2}$ metru v průměru (p. obrovská = *Globaria bovis*).

c) Houby vřeckaté.¹⁾

1. Smrž jedlý (*Morchella*²⁾ *esculenta*) má plodnice složenou z dutého, bílého, válcovitého třeně, jenž se nahoru rozšiřuje ve vejčitý, tmavohnědý klobouk, na povrchu opatřený četnými jamkami; tyto jsou vyloženy rouškem výtrusorodým, v němž uvnitř zvláštních váčků (vřecek) vytvářejí se výtrusy. Celá plodnice je dužnatá, jako by byla vosková. Roste v lesích a zahradách, nejčastěji z jara a jest jedlý, byv dříve spařen vřelou vodou, jež se sleje. Tohoto prvního odvaru není radno užiti k přípravě pokrmů.

2. Lanýž černý (*Tuber*³⁾ *melanosporum*⁴⁾ má plodnice skoro kulaté, podobné hlízám bramborovým. V té době má podlouhlí již rozrušené, tak že ho není možno nalézti. Na povrchu jest černavá, bradavičnatá kůra, uvnitř je plodnice dužnatá, žlutavě bílá a četnými, hnědými žilkami mramorovaná. Stěny těchto žilek jsou vyloženy vrst-



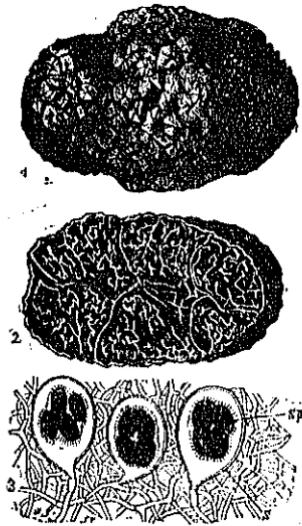
Obr. 450. Smrž jedlý; a) houba celá, b) podélne proříznutá.

¹⁾ vřecko = vaku. — ²⁾ odvozeno z německého slova Moregel. ³⁾ původně hltza a již u Plinia lanýž. — ⁴⁾ řec. melas = černý; spora = výtrus.

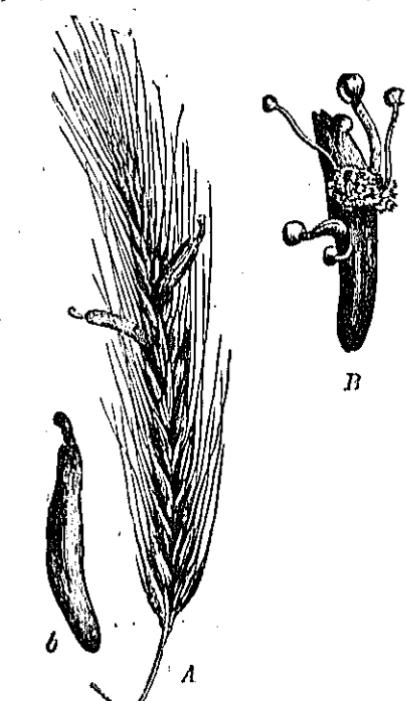
vou vřecek s výtrusy tmavohnědými. Roste pod duby, buky, habry a lískami v podkladě vápenném hlavně ve Francii a Italii, též na Moravě v Karpatách; v Čechách chybí. Bývají 3 hlízy až 7 hliz pohromadě, jež jsou skryty pod zemí v lupenatých lesích; proto se vyhledávají na podzim zvláště k tomu vycvičenými psy a vepři. Lanýž vyniká příjemnou vůní a lahodnou chutí. Z Francie vyváží se lanýžů ročně za několik milionů fr.

3. *Lanýž bílý* (*Tuber album*) tvarem plodnice se podobá černému, ale jest na povrchu světle žlutohnědý bez bradavek a uvnitř je protkán bělavými, různě propletenými žilkami. Ve střední Evropě v lupenatých lesích roste dosti zhusta. Jest jedlý.

4. *Paličkovice nachová* (*Claviceps¹⁾ purpurea*) neboli námel jeví se jako tmavohnědá, kyjovitá tělesa, jež v klasech žitných nebo ječmených vyrůstají místo zrn obilných. Námel při dozrání klasu vypadává



Obr. 451. Lanýž černý. 1. Plodnice ve skute velikosti; 2. táz prořeznuta; 3. část plodnice zvětšena se třemi vřecky *s*, jež obsahují po 4 výtrusních *sp*.



Obr. 452. Paličkovice nachová; A klas žitný s námelem, b) kyjovité těleso námele nahoru nese sevřklý semeník, B námel, z něhož na jaře vyrůstají paličkovice.

na zemi a přezimuje tam. Z jara vyrůstají z něho stopkaté, kulaté plodnice nachové, v nichž jsou dutinky s vřecky. Z těchto se uvolní vláknité výtrusy, jež větrem se roznášejí; dostanou-li se na mladé květy žitné, vytvoří v nich nové podhoubí, jež prorůstá semeníky, tak že tyto se sevřují a odpadávají; pod nimi pak vyrostou kyjovitá tělesa námele. Vyskytuje-li se námel v obili větším množství, pak mouka z obili toho jest jedovatá a v neúrodných letech v celých zemích nebezpečné choroby časem způsobuje.

¹⁾ lat., *clava* = kyj, *caput* = hlava.

Námel se sbírá pro potřeby lékařské. Rozšíření jeho možno omezit tím, když se námel sbírá a ničí.

Houby vřeckaté liší se od hub rouškatých hlavně tím, že rouško výtrusorodé obsahuje vřecka (v a k o v i t é b u ũ k y), v nichž se vyvinují výtrusy.

d) Lišeňníky (Lichenes).

1. **Provazovka bradatá** (*Usnea barbata*¹) má stélku oblou; keříčkovitě rozvětvenou, převislou, dlouhými, řídкými brvami opatřenou. Konce některých větiček se rozšiřují v terčovité plodnice, na okraji obrvené, jichž miskovitá prohlubina je pokryta rouškem výtrusorodým podobným jako u hub vřeckatých. Roste na kmenech a větvích starších stromů, jež se tím jeví vousatými.

2. **Dutohlávka sobí** (*Cladonia*²) *rangiferina*³) má stélku přímou, oblou, keříčkovitě rozvětvenou, hladkou a na koncích větví prstičkovitě rozdelenou. Konce vztýčených větiček nesou někdy malé, tmavohnědé, paličkovité plodnice. Roste hojně v lesích na vřesovištění půdě a jest rozšířen daleko do severních krajin.



Obr. 453. Provazovka bradatá. Obr. 454. Dutohlávka sobí



3. **Pukléřka islandská** (*Cetraria islandica*⁴) má stélku křovitou, pentlicovitě plochou, přímou a na okraji obrvenou. Barvy jest olivově zelené. V nižších polohách zůstává neplodným a pouze v hornatějších polohách na rozšířených koncích větví nese mističkovité, hnědé plodnice. Roste ve světlých lesích na vřesovištění půdě. Někdy se z něho vaří hořké thé při nemocech plicních, poněvadž obsahuje hojnou rosolu. V severních krajinách žároveň s lišeňníkem sobím jest hlavní potravou sobů.

4. **Lišeňník barvířský** (*Roccella*⁵) *tinctoria*) má stélku červovitou; oblou, jednoduchou nebo vidličnatě větevnatou, kožovitou, bělavou nebo žlutavou. Větší počet stélek vyniká z jednoho bodu. Černé, terčovité plodnice jsou přisedlé po stranách stélky. Roste hojně na pobřežních

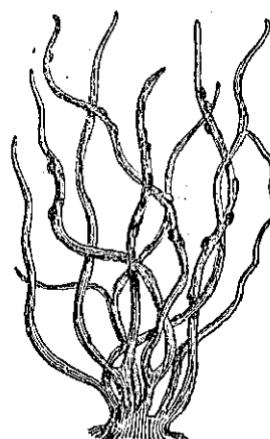
¹) lat., vousatý (*barba* = vous). — ²) řec., *kládos* = větev; stélka jest mnohovětevná. — ³) lat., *rangifer* = sob; lišeňník je často potravou sobí. ⁴) lat., *cetra* = krátký štít (plodnice jsou štítkovité). — ⁵) z franc. *roche* = skála, poněvadž lišeňník roste na přímořských skalách.

skalách oceánu Atlantského a jest důležit tím, že se z něho připravuje modré barvivo a k m u s a červená o r s i l i e.

5. **Terčovka zední** (*Xanthoria*¹) (*parietina*²) má stélku l u p e n o v i t o u, žlutou, jež na okraji drobnými laloky roste a uprostřed v pozdějším věku odumírá. Na spodu stélky jsou jemná vlákna, jimiž se stélka zachycuje podložky,



Obr. 455. Lišeňák islandský.



Obr. 456. Lišeňák barvířský.

vy živě žluťozelené, rozdělen v četná, drobná políčka, do nichž jsou vrostlé černé, tečkovité plodnice. Pokryvá skály a kameny často v podobě namařované mapy v rovinách i na vysokých horách; na př. balvany na hřebech krkonošských jsou tímto lišeňátkem zelené.

Lišeňátky rozeznáváme 1. se stélkou k ř o v i t o u, 2. l u p e n o v i t o u, jež jest vlákny přirostlá ke své podložce a dá se odloupnouti, 3. se stélkou k o r o v i t o u, jež celou spodní plochou pevně přitisklá ke své podložce, tak že se nedá odloupnouti. Svými plodnicemi shodují se lišeňátky s houbami vřeckatými. Rostou na zemi, na skalách, zdech, kůře stromů, u nás zejména na straně severozápadní, poněvadž větry s této strany přicházející přinášejí hojně deště. Na skalách a stromech často se lišeňátky usazují jakožto první rostlinky, které tím přispívají ke zvětrávání kamenů a samy zetlívajíce připravují půdu pro jiné rostliny (mechy, kapradiny a j.), jež se tam pak mohou zachytiti.



Obr. 457. Terčovka zední
v přiroz. velik.



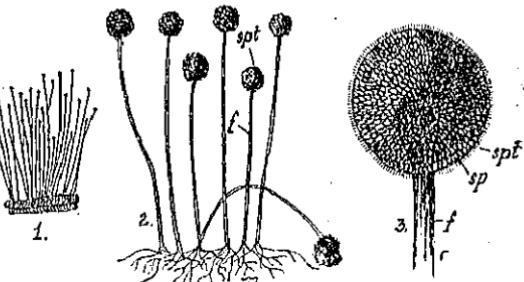
Obr. 458. Lišeňák
zeměpisný.

¹) řec., *xanthós* = žlutý, *hórios* = krásný. — ²) lat., *paries*, *parietis* = stěna.

³) řec., *rhiza* = kořen, *karpos* = plod; plodnice jsou do stélky vrostlé.

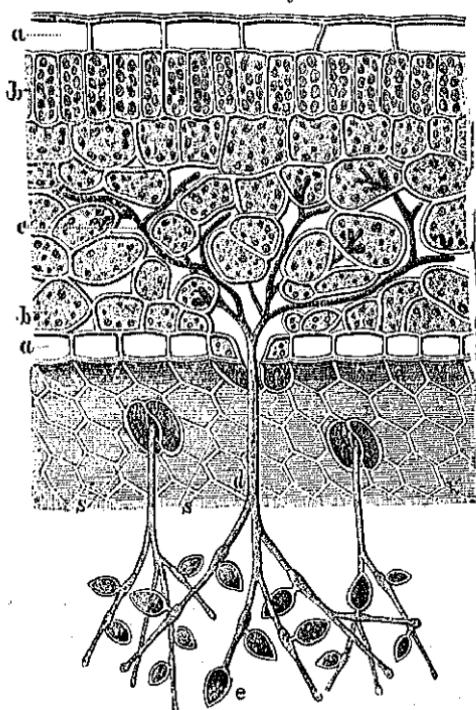
e) Plísně.

1. **Plíseň hlavičková (*Mucor Mucedo*¹)** roste na hnijících předmětech (ovoci, hnoji) ve způsobě bílého, vláknitého povlaku. V podložce jest rozvětvené podhoubí *m*, z něhož vyrůstají jednoduché, vláknité plodonoše *st*, zakončené kulatou výtrusnicí s s četnými ellipsoidními výtrusy. Zralé výtrusnice se vnitřním tlakem roztrhnu a vypouštěj takto výtrusy práškovité, jež vánkem snadno se roznašejí a na příhodném místě opět ve vlákno podhoubí vyrůstají. Urychluje hniličku.



Obr. 459. Plíseň hlavičková; 1. skupina výtrusnic v přiroz. velikosti, 2. skupina škráte zv., *m* podhoubí, *s* výtrusnice, *st* plodonoš; 3. výtrusnice s výtrusy *sp*, 150krát zvětš.

2. **Plíseň bramborová (*Phytophthora infestans*²)** způsobuje známé černání hliz bramborových a zejména ve vlhkých letech ohrožuje úrodu bramborovou. Podhoubí této plísně rozvětluje se v lodyhách a listech, plodonoše vynikají průduchy na spodu listovém ven a rozvětvují a článkují se ve výtrusy tvaru vejčitého. Pouhým okem jest viděti na listech hnědě skvrny, jež se stále šíří, až lodyha (nat) i listy zčernají a odumírají. Výtrusy se větrem roznašejí a takto nákažu rozšírují. Podhoubí vrůstá též do hliz bramborových a tam se rozšíruje, čímž hlízy černají a hnijí. Této nemoci možno čeliti tím, že se sázejí jen úplně zdravé hlízy bramborové do půdy, vekteré rok před tím nebyly brambory pěstovány; nakažené natě bramborové mají se posekat a spáliti.



Obr. 460. Plíseň bramborová. Průřez listem bramborovým; *a* polozka, *b* zelené pletivo, *c* vlákna podhoubí plísně bramborové, *d* plodonoš rozvětvený, *e* výtrus, *f* průduch na spodu listovém; vše silně zvětšeno.

¹) lat., *mucēre* = plesnivěti. —
²) řec., *phyton* = rostlina, *phēiro* = ničim. — ³) lat., *infestare* = škoditi.

Přísně rostou na hnijících látkách nebo cizopasí v živých rostlinách svým vláknitým podhoubím, z něhož vyrůstají plodonoše s výtrusnicemi nebo výtrusy.

1) Sněti a rez y.

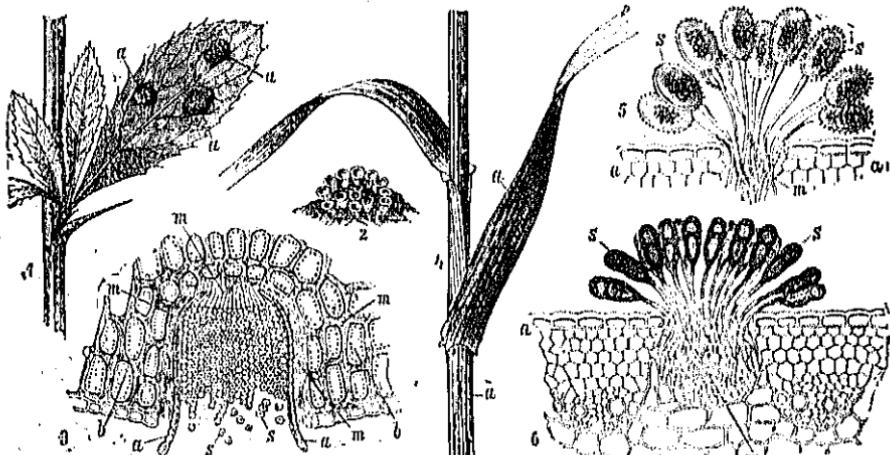


Obr. 461. Snět obilná; 1. na ovce, 2. na ječmeni v přiroz. velik., 3. výtrusy dvěstěkrát zvětšené.

1. Snět obilná (*Ustilago*¹) *Carbo*²) jeví se jako černý prášek, jenž vyplňuje laty a klasy některých druhů obilných, jako ječmene, pšenice, ovsu. To vzniklo tím, že vlákna podhoubí cizopasí ve stéble, a když vniknou do semeníku, pak vytvoří četné výtrusy a způsobují jeho rozpadnutí.

2. Snět mazlavá (*Tilletia*³) *Carics*⁴) rozrušuje zrno pšeničné, jež se mění v mazlavou, zapáchající hmotu. Ohrožuje někdy úrodu pšeničnou.

3. Rez obilný (*Puccinia*⁵) *graminis*⁶) cizopasí z jara v listech dřišlálových, na jichž spodu způsobuje rezavě hnědé skvrny, složené z malých pohárků s četnými výtrusy. Když tyto výtrusy včetrem se zanesou na různé traviny nel. v obilí, vyklíčí na vlhkém listě a vlákna podhoubí



Obr. 462. Rez obilný. 1. Větvička dřišlálu s hromádkami pohárků rezu na spodu listovém; 2. hromádka pohárků málo zvětšená; 3. pohárek silně zvětšený v podélém průřezu; s výtrusy; 4. kus stébla travního s rezem a; 5. zvětšená hromádka letních výtrusů; 6. zvětšená hromádka zimních výtrusů s na trávě.

¹) Utvořeno z lat. *ustus* = spálený. — ²) lat., uhel. ³) na počest botanika Tilletta. — ⁴) lat., hnilioba. — ⁵) Dle italského učence Puccinia. — ⁶) lat. gen. sing. slova *gramen* = tráva.

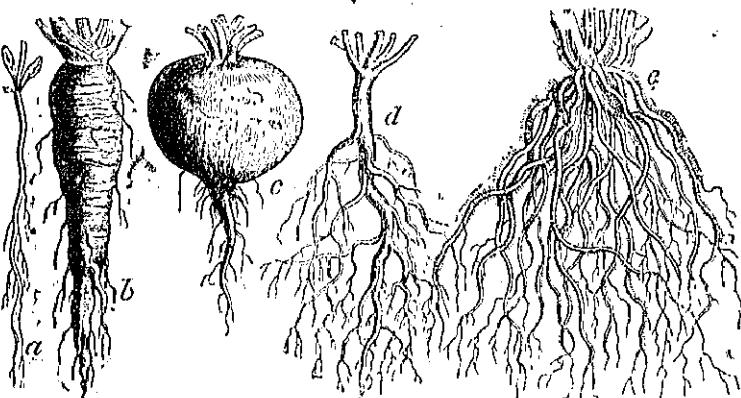
vniknou průduchy do listu, kdež se pomnoží. Z těchto vláken za léta tvoří se hromádky jednobuněčných, ellipsoidních výtrusů a na témž místě později na podzim dvojbuněčné zimní výtrusy. Tyto hromádky výtrusů způsobují hnědé skvrny podlouhlé na listech a na stéble. — Tento rez ke svému úplnému vývoji potřebuje dvou hostitelů: 1. dřišťalu, 2. některé traviny. Proto nemá se dřišťál trpěti blíže obilných polí.

4. *Prášilka pryšcová (Aecidium Euphorbiae)* způsobuje znetvoření pryšce chvojky, jehož listy pak na rubu mají hnědé bradavičky, naplněné výtrusy. Druhým hostitelem této houby jest hrach.

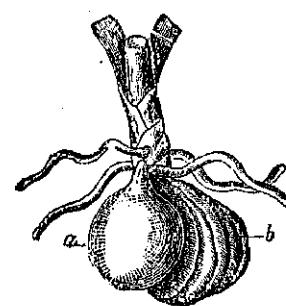
Houby rouskaté, vřeckaté (včetně lišejníky), plísň, sněti a rez y řadí se do skupiny hub. Tyto jsou rostliny tajnosnubné (bez květů a bez semen), buněčné (bez svazků cévních), jež místo kořenů, lodyh a listů mají stélku (*thallus*) složenou z vláken obyčejně rozvětvených a různě propletených; tato stélka se obyčejně nazývá podhoubití (*mycelium*), jež roste buď v hnijících látkách ústrojních (houby hnibobné) anebo cizopasí v živých rostlinách a živočišných (houby cizopasné). Takto přijímají houby již ústrojní potravu, poněvadž jí nemohou samy připravovat z látek neústrojních pro nedostatek zeleně listové. Z vláken podhoubití vyrůstají jednak plodonoše s výtrusy nebo s výtrusnicemi, jednak složité plodnice, jež vytváří četné práškovité výtrusy.

Odchylný způsob živobytí pozorujeme u lišejníků, které svými plodnicemi se shodují s houbami vřeckatými, ale mezi vlákny houbovými mají zelené buňky řas, jež působením paprsků světelných připravují potravu pro vlákna houbová. Tato pak navzájem řasám poskytuje potřebné vlhkosti ze vzduchu a roztoků výživných látek z podkladu, na němž rostou.

Různé tvary kořenů.



Obr. 463. a jednoduchý kořen penízku (*Thlaspi arvense*), b vřetennovitý kořen mrkve (*Daucus carota*), c kulovitý kořen řepy (*Raphe-nus sativus*), d vřetennatý kořen slizu lesního (*Malva silvestris*), e svazdítý kořen ječmena (*Hordeum distichum*).



Obr. 464. Kořenové hlízy vstavače (*Orchis morio*). a hlíza letošní, b hlíza loňská.

R o s t l i n y.

I. Semenné, Embryophyta siphonogama

(jevnosnubné, Phanerogamae)

mají květy, jichž hlavní části jsou tyčinky a plodolisty. Semena, jež jsou úzkoryjký plodolistu, obsahují již témnotu, malou rostlince neboji k' (klíček).

A. Krytosemenné, Angiospermae.

Semena jsou uzavřena v semeníku, jenž je utvořen korno u o v i t ý m stočením plodolistu.

a) Jednoděložné,

Monocotyledones.

Klíček v semeni má jedinou klíček v semeni má dvě dělohy.

b) Dvouděložné,

Dicotyledones.

Klíček v semeni má dvě dělohy.

* *Vohnokorunné,*

Choripetalae mají korunni listky volné.

** *Srostkokorunné,*

S y m p e t a l a e mají korunni listky dohromady srostlé.

*** *Bezkorunné,*

A p e t a l a e mají bud jednoduché okvěti anebo jsou bez okvětí.

B. Nahosemenné, Gymnospermae.

Semena jsou nahá na okraji plochých plodolistů. Klíček má obvykle větší počet děloh, sestavených do přeslenu.

1. *Jehličnaté,*
Coniferae.

2. *Cykasovité,*
Cycadaceae.

B. (bezsevné).

A. Cevnaté, Vascularia,

Pteridophyta

1. Kapradiny, *Filiacae.*
2. Přesličkovité,
Equisetinae.
3. Plavuňovité,
Lycopodiaceae.

II. Výtrusné, Sporophyta

(tajnosnubné, *Cryptogamae*)

nemají žádných květů ani semen.

Rozmnožování děje se nejčastěji výtrusy, jež jsou obvykle jednobuněčné, dělením a pučením.

1. *Mechy, Bryophyta* (*Muscineae*).
2. *Řasy, Algae.*
3. *Houby, Fungi* (včetně lišejníky, *Lichenes*).

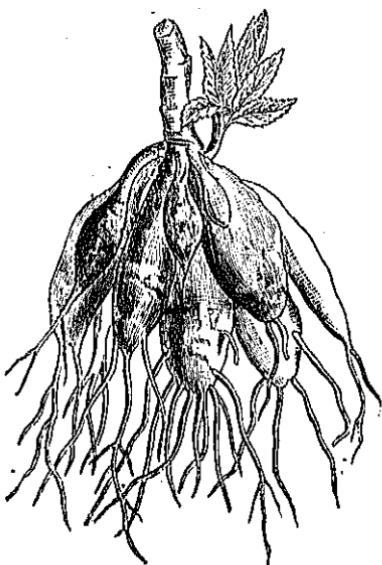
Přehled údů rostlinných.

Rostlina má: 1. údy, jimiž roste a přijímá potravu — údy vegetační, k nimž náleží kořen, stonek, listy, u nižších rostlin stélek. Mnohé rostliny mohou se těmito údy též rozmnožovat, na př. uříznutá větvička vrbová byvá zasazena může vyrůsti v celý strom; hlíza bramborová může se dle oček rozkrájet v kousky, jež opět vyrůstají v celé rostliny; stélek řasy můžeme rozdělit na několik částí, jež opět dorůstají. Listy jsou postranní údy na stonku, jenž často jest vyvinut jako osa rozličné podoby.

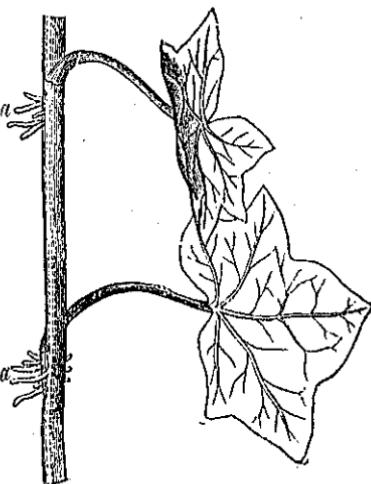
2. Údy květní, jež mají účel rozplozovati rostliny. Hlavní údy květní jsou tyčinky a pestíky, vedlejší údy lístky okvětní,

jež u mnohých rostlin se různí v lístky kališní a korunní. Tyto v pouze obalují jemné údy

tyčinek a pestíků a často jsou lakaďlem hmyzu. Mnohé květy jsou beze všeho okvětí (u mnohých bezkorunných rostlin). Jen výjimečně mohou ve květech chyběti tyčinky i pestíky, čímž vznikají květy jakové, na př.



Obr. 465. Hlizovité kořeny jiřiny (*Dahlia variabilis*).



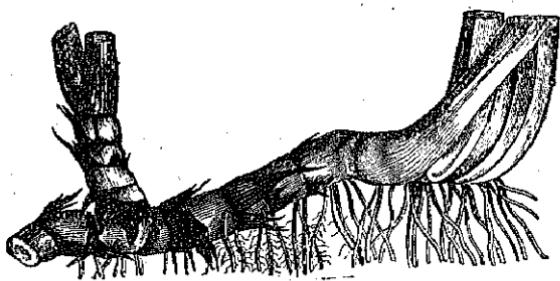
Obr. 466. Větévka břečtanu (*Hedera helix*) se vzdušnými kořeny.

vnější květy chrpy; v některých plných květech pěstovaných rostlin (na př. hyacintů, prvoseneck, tulipánů atd.) tyčinky a pestíky bývají přeměněny v lístky okvětní, a někdy plodolisty jsou jako ploché, zelené lístky vyvinuty na doklad toho, že všechny údy květní jsou přeměněny listy.

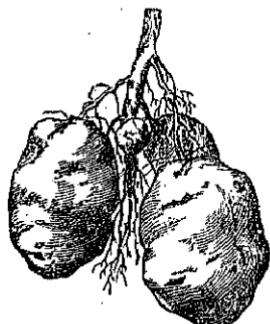
3. U tajnosnubných rostlin místo květů a semen jsou plodnice a výtrusy.

O t á z k y:

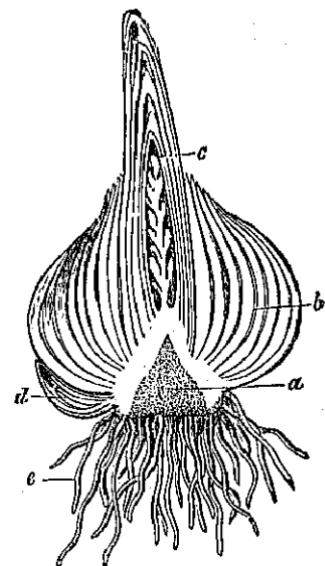
1. Které tvary kořenů znáte? Viz obr. 463—466.
2. Různé tvary stonku viz v obr. 467—472.
3. Které rostliny mají vytrvalý oddenek? Z čeho vznikl oddenek?



Obr. 467. Oddenek puškvorce (*Acorus calamus*).



Obr. 468. Oddenkové hlízy bramboru (*Solanum tuberosum*).



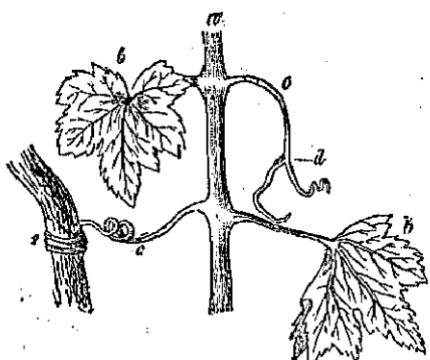
Obr. 469. Průřez cibuli hyacint (*Hyacinthus orientalis*). a Podpůl (krátký stonek), b sukníčité pochvy l stové, c konečný pupen, obsahuje zárodek kvetenství, d pupe pobočný, e kořeny vedlejší.



Obr. 470. Plazivý výběžek jahody (*Fragaria vesca*).



Obr. 471. Větévka trnky (*Prunus spinosa*) v trn přeměněná.



Obr. 472. Větévka révy vinné (*Vitis vinifera*) s listy b a úponkami c, jež nesou šupinovité hističky d. U e jest úponka kolcizí větve ovinuta. Srovnej s obr. 258.

4. Z kterých údů vznikly hlízy různých rostlin?
 a) h lí z y o d d e n k o v é, na př. u bramboru, ocánu;
 b) h lí z y k o ř e n o v é, na př. u vstavače, jiřiny.
 5 Které rostliny mají cibule? Kterak jest zařízena cibule?

6. Přehled rostlin listnatých podle údů vegetačních.

Rostliny listnaté

I. s lodyhou šťavnatou, měkkou, bylinky:	1. jednoleté, ☽; po uzrání plodů v témž roce hynou celé rostliny (tabák, mák setý). Sem patří též ozimé, jež vyklíčí na podzim a příštího roku nesou plody (na př. žito); 2. dvouleté, ☽; vyklíčí z jara a za první rok vytvoří růžici listů a teprve v 2. roce svého vývoje květou a po uzrání plodů hynou (barborka, pupálka); 3. v trvalé, ♀; nadzemní části (oddenky, hlízy, cibule) mnoho let přezimují a z jara rostlinu obnovují (konvalinka, lilie, vstavač, jiřina, brambor).
II. s nadzemními větvemi dřevnatými, tvrdými, vytrvalými:	1. keře (◐); rozvětvují se hned od země; 2. stromy (◑); mají kmén vyvýšený, jenž nahore přechází v korunu větví nebo dlouhých listů (palmy).

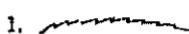
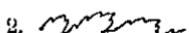
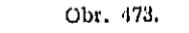
Uveďte příslušné příklady!

Ke keřům nutno jest řaditi též nízké polokeře, jichž mladé větičky každoročně hynou (na př. jehlice trnitá, borůvka, potměchut).

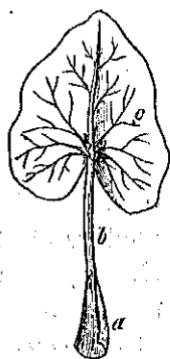
7. Uveďte příklady, kde jsou listy vyvinuty 1. jakožto lupeny, 2. jehlice, 3. šupiny, 4. trny, 5. úponky, 6. listeny, 7. okvětní lístky, jež u mnohých rostlin se různí v lístky kališní a korunní, 8. tyčinky, 9. plodolisty, 10. dělohy.

8. Okraj lupenů.

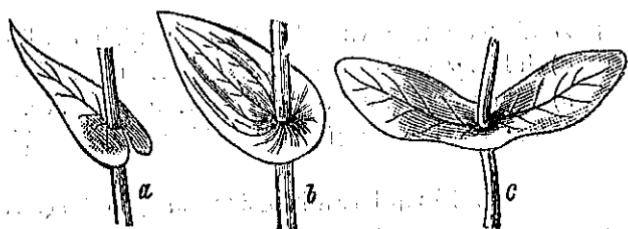
Vedle celokrajných lupenů (na př. u kopytníku) rozcznáváme listy, jichž okraj jest

1.  1. pilovitý (u dříšálu), s ostrými zoubky ke špičce listu namířenými;
2.  2. dvakrát pilovitý (u břízy), větší zuby jsou opět jemněji pilovité;
3.  3. zubatý (u okurky), se špičatými zuby odstávajícími;
4.  4. ostnitě zubatý (u bodláku);
5.  5. vroubkovaný (u popence), se zuby zaokrouhlenými;
6.  6. vykrajovaný (u podběle);
7.  7. chobotnatý (u dubu).

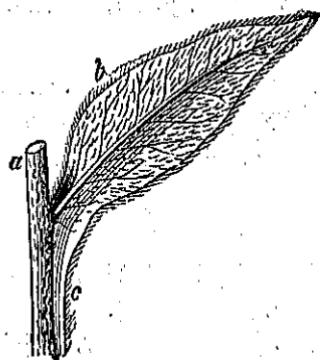
Obr. 473.



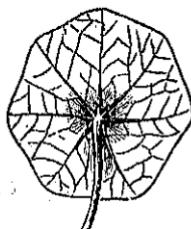
Obr. 474. List orseje (*Ranunculus ficaria*).
a Pochva, b řapík,
c čepel.



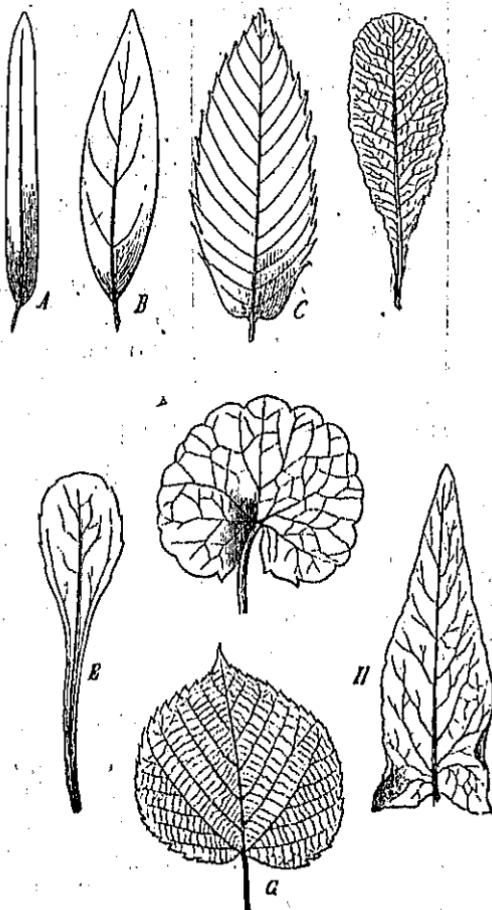
Obr. 475. a Objímavý list penízku (*Thlaspi arvense*); b prorostlý list prorostlíku (*Bupleurum rotundifolium*); c srostlé vstříčné listy kozího listu (*Lonicera caprifolium*).



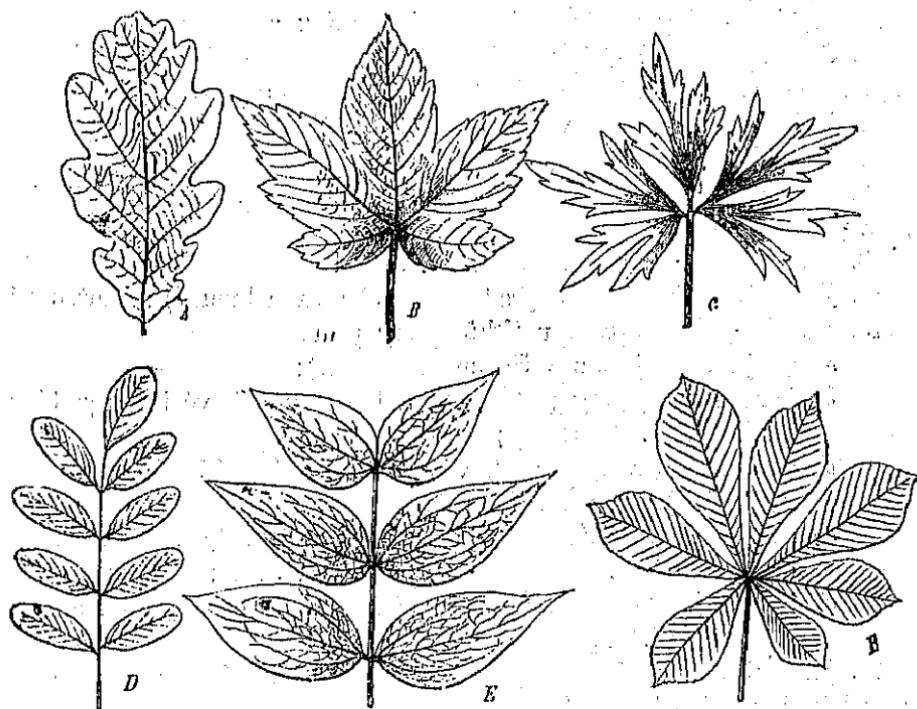
Obr. 476. Sbíhavý list kostivalu (*Symphytum officinale*). a Stonk, b čepel listová, c část joží po stonku sbíhající.



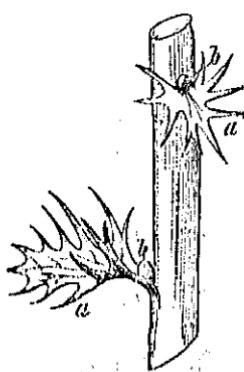
Obr. 477. Terčovitý nebo štítovitý list řeřichy kapučinské (*Tropaeolum majus*).



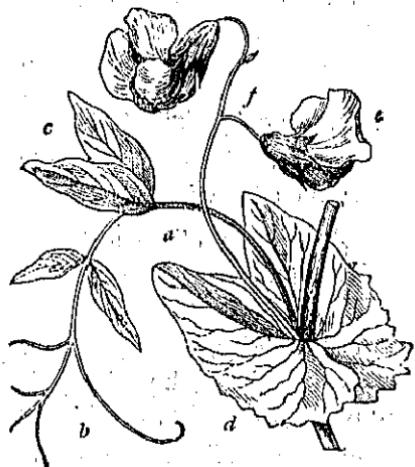
Obr. 478. A Čárkovitý list tisu (*Taxus baccata*); B kopinatý list ptačího zobu (*Ligustrum vulgare*); C podlouhlý list kaštanu jedlého (*Castanea officinalis*); D klinovitý list petrklíče; E kopistkovitý list sedmikrásy (*Bellis perennis*); F ledvinovitý list popence (*Glechoma hederacea*); G srdčitý list lípy malolisté (*Tilia parvifolia*); H střelovitý list šťovísku (*Rumex acetosa*).



Obr. 479. A Peñenaločný list dubu (*Quercus sessiliflora*); B dlanitoklaný list klenu (*Acer pseudoplatanus*); C dlanitodlný list pryskyřníku (*Ranunculus acer*); D lichozpeřený list trnovníku (*Robinia pseudoacacia*); E sudozpeřený list lechy jarní (*Orobanthus vernus*); F sedmikotný, dlanitě složený list jirovce (*Aesculus hippocastanum*).



Obr. 480. Jednoroční větévka dřišťálu (*Berberis vulgaris*). a Listy na okraji promiňené v ostny, b pupeny.



Obr. 481. List hrachu (*Pisum sativum*). a Zpeřený list s úponkami b, c, jařma listová, d palisty, e květ, f stopka květu s listem.

9. Co jsou palisty? Kolik palistů bývá na spodu listovém? Viz obr. 212., 224. (Viz též rostliny mařinovité, květ jahodníku a mochny!)

10. Co jsou listeny? Co tvoří listeny pod okolíkem některých okoličnatých rostlin? Kterak jest vyvinut listen bledule, aronu?

11. U kterých rostlin se vyskytuje úponky? Ze kterých údů vznikají? (Viz hráč, révu vinnou!)

12. Které rostliny mají lodyhu otáčivou? a) na levo (fazol, svlačec); b) na pravo (chmel).

13. Uveďte příklady rostlin s trny a ostny!

14. Jmenujte některé rostliny s korunou a) pravidelnou, b) souměrnou!

15. Uveďte příklady rostlin, jichž květy jsou

a) obojaké (to jest s tyčinkami i pestíky);

b) jednodomé (květy prašníkové a květy pestíkové jsou na téže rostlině), př. líska, olše;

c) dvoudomé (květy prašníkové a květy pestíkové jsou na různých rostlinách), př. vrba, topol;

d) mnohomajželné (vedle květů obojakých jsou květy prašníkové a pestíkové na téže rostlině), př. javor, jasan;

e) jalové (vedle květů plodných jsou květy bez tyčinek a bez pestíků), př. paprskující květy chropy.

16. Jmenujte některé rostliny h my z u m i l o v n é a uvedte, čím jest lákán hmyz k návštěvě!

17. Uveďte příklady rostlin větru milovných, jichž pyl na blízky se přenáší větrem (Trávy, líska.)

18. Ze kterých částí se skládá tyčinka?

19. Které části rozoznáváme obyčejně na pestíku?

20. Přehled plodů.

A. Plody dužnaté jsou:

1. b o b u l e (bez pecek); borůvka, datle;

2. p e c k o v i c e (mandloňovité, lýkovec, ořech vlašský).

B. Plody suché jsou:

i. nepukavé:

1. n a ž k y jednosemenné (pryskyřník, olše); sem možno řaditi oříšky lísky, habru, o b i l k y trav;

2. d v o j n a ž k y, jež poltí se ve znažky dle svých plodolistů (mařinovité, javorovité, okoličnaté);

3. t r v d k y; jsou části plodolistu, v něž se zralý plod rozpadává (drsnolisté, pyskaté, sléz); semeno ze svého pouzdra nevypadává;

4. s t r u k y; jsou podlouhlé, zaškrnují a rozpadávají se dle svých semen (ohnice, čičorka);

II. pukavé:

1. l u s k y; jsou obyčejně jednopouzdré, z jednoho plodolistu a otvírají se dvěma chlopňemi (hrách, fazol);

2. m ē c h ý ř k y, jež jsou tvořeny jedním plodolistem jako lusky, ale otvírají se pouze podélno skulinou na břišní straně plodolistové, takže semena jsou na okraji štěrbiny (čemeřice, blatouch, rozchodník, ocún);

3. t o b o l k y; obyčejně jsou vícepouzdré a otvírají se chlopňemi (šeřík, durman), nebo výčkem (blín), zuby (koukol), děrami (makovice) a podélno skulinami (vstavač);

4. š e š u l e a š e š u l i n k y, které otvírají se dvěma chlopňemi (rostliny křížaté).

21. Vyložte, kterak vznikají nepravé plody (lichoplody): a) m a l v i c e u jabloňovitých, b) j a h o d a, c) š í p e k, d) m o r u š e, e) f í k.

22. Kterými prostředky semena nebo nažky se roznáší? a) větrem (vstavačovité, javorovité, jasan, jilm, složnokvěté), b) proudem vodním (leknín, blatouch, rozchodník), c) háčky se zachycují na srsti zvěřat (mařinka, přítula, dvouzubec, lopuch), d) semena dužnatých plodů trusem zvěřat.

23. Přehled květenství.

I. Květenství hroznovité obsahuje kolem společné osy větší počet květů:

1. h r o z e n j e d n o d u c h ý (kolem společné osy jsou stopkaté květy), viz hyacint;

2. h r o z e n s l o ž e n ý neboli l a t a (kolem společné osy má stopkatá květenství), viz šeřík, oves;

3. c h o c h o l í k je hrozen, jehož dolní stopky květní jsou delší než horní, tak že všechny květy rozkvítají v jedné, mírně vyklenuté ploše (mahalebka, hruška);

4. k l a s j e d n o d u c h ý (kolem prodloužené osy jsou přisedlé květy), na př. u vstavače;

5. k l a s s l o ž e n ý z klásků (kolem prodloužené osy jsou přisedlé klásky jednoduché), na př. žito;

6. j e h n ě d a jest klas d r o b n ý c h kvítků v paždí šupinovitých listenů (líska, vrba);

7. š i š k a liší se od jehnědy vytrvalými, zveličelými, často dřevnatými plodolisty (smrk, borovice) nebo dřevnatými listeny (olše);

8. p a l i c e má tlustou, dužnatou, prodlouženou osu, na níž jsou přisedlé květy (aron, kukuřice);

9. o k o l í k má střední osu zkrácenou, tak že květy stopkaté vynikají z jednoho bodu (třešňa, prvosanka); u okoličnatých rostlin jest o k o l í k s l o ž e n z o k o l í c k ú;

10. s t r b o u l neboli h l á v k a obsahuje četné přisedlé květy na zkrácené, často rozšířené společné ose (jetel); strboul s l o ž n o k v ě t ý c h rostlin se jmenuje ú b o r, jenž na spodu je obalen z á k r o v e m.

II. Květenství vrcholíkovité bez společné, střední osy, tak že květy vykvítají na osách stále vyššího a vyššího řádu:

1. vrcholík vidličnatý neboli dvouramenný (rožec, durman);
2. vrcholík víceramenný, na př. u černého bezu;
3. vijan, na př. u drsnolistých, v latě jirovce, blín.
24. Které rostliny jsou cizopasné? (Podbílek, jmelf, některé houby.)
25. Kterak rostliny se chrání od býložravců?
 - a) Ostny a trny, b) jedovatými šťavami, c) odporným zápachem,
 - d) kyselými šťavami.
26. Které znáte jedovaté rostliny?
27. Které rostliny na čerstvých řezech roní mléčnatou tekutinu?
28. Kterého užitku poskytují rostliny člověku?

O sbírkách botanických.

I. Květenu některé krajiny pozná nejlépe ten, kdo si zařizuje herbář sušených rostlin, jež sám nasbírál a určil. Sbírati rostliny nutno jest od začátku jara až do pozdního podzimu, ano některé lišejníky a mechy potřebí jest sbírat i v době zimní, poněvadž tehdy jsou plodné. V zimě sbírají se též dřeva a větvíky s pupeny. Při tom jest třeba dbátí toho, aby rostlina v herbáři byla zastoupena nejen květy a listy, ale dle možnosti i plody. Proto jednu a touž rostlinu někdy sbíráme v různých dobách ročních. Rostliny sbírají se na velmi rozmanitých místech: u cest a na polích, na lukách a v lesích, ve vodách a křovinách, v zahradách a na rušištích. Obecné květiny, které jako plevel rostou, můžeme vytrhávat celé s kořenem, ale ostatních rostlin šetřme, spokojíce se jen částečně nadzemními, jež opatrně uřízneme nožem, abychom ostatních částí rostliny neporušili. Řez nožem rostlině způsobený snáze se zahoří než rána způsobená utržením údu, při čemž se větší část rostliny poškozuje. Nasbírané květiny vkládají se do plechové torby botanické, v níž nejdéle rostliny vydrží nevadnouce. Na kratších vycházkách možno jest rostliny zabaliti do vlnitého šátku a papíru. Nikdy květin nasbíraných nenosme v holé ruce, poněvadž takto rostliny rychle vadnou.

Neznámé květiny před sušením se určují, což může se dříti buď dle učebné knihy nebo dle zvláštního klíče,¹⁾ sestaveného pro určování květin. Sušení rostlin děje se pak tímto způsobem: rostlina rozloží se na pijavý (nekližený) papír tak, aby znaky její byly co možná nejvíce patrné. Na rostlinu takto rozloženou položí se 2—3 archy suchého, nekliženého papíru, na něž rozloží se opět jiná květina, což se může vícekrát opakovati. Celý

¹⁾ G. Smolař, Illustrovaný klíč k určování semenných rostlin, Praha 1921.

tento svazek papíru i s květinami vloží se mezi dvě prkénka, na něž se položí nějaký kámen, aby rostliny byly podrobeny mírnému tlaku. K rostlinám takto upraveným přidáváme cedulkou, na níž napíšeme jméno rostliny české a latinské, datum, kdy byla rostlina sbírána, a místo, kde rostla. — Vlhkost z rostliny čerpá se suchým papírem, jenž tím asi za den zvlhne, a pak nutno přeložiti květiny zase do suchého papíru a vlhké archy usuší se buď na slunci nebo blfže kamen. Toto překládání opakuje se denně kolikrát, až rostliny náležitě uschnou, což u různých rostlin děje se za různou dobu. Přirozenou barvu některých rostlin, na př. provosenky, jaterníku, zvonku udržíme, když rostlinu vloženou mezi pijavé papíry rychle vysušíme teplou žehličkou. Dužnaté cibule napřed podélne rozřízneme, vnitřek vyškrabeme nožem a pak teprve sušíme; po případě dříve je vložíme ještě do horké vody, aby se umírtyly. Tlusté větve a oddenky podélne rozřízneme a jen polovičku jich sušíme.

Uplně sušené rostliny vkládáme do volných archů bílého, psacího papíru, což jest výhodnější než přilepování jich na papír proužky lepenky.

Když máme větší počet sušených květin, pak je s o u s t a v n ě uspořádáme na př. dle učebné knihy a rostliny téže čeledi vložíme do společné obálky, na níž napíšeme jméno čeledi, na př. pyskaté atd. Chceme-li mít herbář některé krajiny aspoň poněkud úplný, musíme sbírky své po několik let doplňovat¹⁾.

Herbář nutno jest chovati na místě suchém; jež jest chráněno od prachu, aby netrpěl plísni, a jest třeba dát pozor, aby nebyl řozezírána od larev brouků. Proto často herbář prohlížejme, a když by se nákaza objevila, hned ji odstraňme. Častějším prohlížením herbáře zopakujeme si různé rostliny, na které časem bychom snad zapomněli.

II. Milou upomínkou na provedený rozbor květní jest nám sbírka praeparátů, jež ze sušených částí květních sestavíme dle diagramů nebo z podélnych a příčnych průřezů údů květních, jež přilepujeme arabskou gumou na bílý, kreslicí papír, aby znaky květní tím zřetelně vynikly asi tak, jak byly při rozboru květním živé rostliny pozorovány. Rozbory mnohých rostlin byly provedeny již ve škole a tu jednotlivé části květní připevňují se na desku rašelinu špendlíky. Dle tohoto vzoru doporučuje se žákům, aby si zhotovili některé trvalé praeparáty rozborů květních z rostlin typických.

III. Některé plody nebo části plodů svým objemem nehodí se k tomu, aby byly vkládány do herbáře, i jest možno ukládati je do krabic, na př. různé tobolky, pecky, sušené menší bobule, semena atd.

¹⁾ Větší herbář nejpohodlněji se srovná dle seznamu „Flora bohemica, moravica et silesiaca“, v Praze 1883. Ke každé květině připíše se číslo tohoto seznamu a květiny se dle těchto čísel seřadí. Též doplňování herbáře se tímto způsobem snadno provádí.

IV. Některé rostliny (na př. střevičník, mečík, muženku, náprstník, zvonek a j.) jest možno usušiti tím způsobem, že se zasypou suchým, čistým*) pískem, jenž asi za 3 neděle opatrně se odstraní. Květy i ostatní části rostliny podrží přirozený svůj tvar. Takto upravené květiny upevní se na podstavec s příslušným nápisem.

*) Písek se pohodlně vyčisti tím způsobem, že se vsype do plátěné sítě a pak se do něho pumpuje voda tak dlouho, až protéká docela čistá.

UKAZATEL.

Čísla znamenají stránku. Tučným písmem jsou učteny jedovaté rostliny.

A	Artemisia 162 Artocarpus 178 Arum 33 Asarum 171 Asparagus 15 Asperula 155 Aspidium 203 Asplenium 201 Aster 162 Astrantia 124 Athrygium 203 Atropa 140 Aurikule 130 Avena 40	Boletus 213 Boletus Satanas 214 Bolševinsk 122 Borovice 197 Borůvka 125 Brambor 138 Brambořík 130 Brassica 63 Brokolí 64 Briza 38 Bronus 38 Brokvoň 94 Brukev 63 Brusnice 125 Brunákovité 130 Brylinky 25 Břečťan 124 Břichatky 215 Bříza 188 Buchan 165 Buk 191 Burálek 176 Buxus 174 Bylina 224	Castanea 191 Cedr 197 Celer 120 Centaura 103 Cerastium 77 Ceratonia 112 Cereus 116 Cetraria 217 Cibule 12 Cladonia 123 Cichorium 167 Cinchona 157 Cinnamomum 170 Cirsium 165 Csárfka 91 Citroník 116 Citrus 116 Cizopasné rostliny 146, 170 Cladophora 210 Cladonia 217 Clavaria 214 Claviceps 216 Cocos 30 Coffea 157 Colchicum 17 Conferva 209 Conium 123 Convallaria 13 Corchorus 80 Cornus 124 Coronilla 110 Corylus 186 Cotyledon 49, 193, 201 Crataegus 98 Crocus 22 Cruciferae 62 Cucumis 153 Cucurbita 152 Cukrovka 175 Cukrovinsk 44 Cypressus 199 Cyclamen 130 Cydonia 97 Cyperaceae 47
B	Babí hněv 111 Babylka 86 Bambus 44 Banán 28 Barbarea 62 Barborka 62 Bastard 184 Bavlník 79 Bedrník 120 Bellis 160 Berberis 58 Beta 176 Betula 188 Bez černý 135 Bez modrý 147 Bezkorunné rostliny 169 Bílek 193 Blátouchi 54 Bledule 18 Blíž 142 Blízna 7 Bob světiský 104 Bobkový strom 170 Bobule 15, 225 Bodlák 164 Bojnice 43 Bolehlav 123	Břečťan 124 Břichatky 215 Bříza 188 Buchan 165 Buk 191 Burálek 176 Buxus 174 Bylina 224 C	Cactaceae 116 Calamus 33 Calendula 162 Calluna 127 Caitina 54 Camellia 73 Campanula 150 Camphora 170 Canna 29 Cantharellus 213 Capsella 67 Capsicum 141 Cardamine 67 Carduus 164 Carex 47 Carpinus 187 Carum 118
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			
K			
L			
M			
N			
O			
P			
Q			
R			
S			
T			
U			
V			
W			
Z			

Cypripedium 26
Cypris 199
Cytisus 111

č

Čajovník 73
Čapí nůsek 82
Čekanka 167

Čemrlce 55

Čepel 70

Česká oliva 169

Česnáček 66

Česnek 14

Čížorka 110

Čilmník 111

Číška 80, 190

Číškonosné 189

Čuňka 7, 18

Čoška 105

Čtyřmocné tyčinky 62

D

Dactylis 43

Dahlia 162

Daphne 169

Datlová palma 32

Datura 142

Daucus 123

Děloha 49, 193

Delphinium 57

Devětsil 159

Dianthus 76

Dicotyledones 50, 193

Digitalis 144

Dipsacus 169

Divizna 144

Dlanito-dlouhý list 53

Dlanitý list na př. u ji-
rovcu 87

Dosna 29

Draha 68

Dračí krev 33

Drinák 190

Drosera 71

Drnolisté 130

Dřeň 90

Dřevo 90

Dřín 124

Dřišťál 58

Dub 189

Dumník 65

Durman 142

Dvakrátě peřenodlouhý
list 203

Dvojmocné tyčinky

135, 142

Dvojnažka 228

Dvoudlouháné 50, 193

Dvoudomé květy 183

Dvouleté bylinky 225

E

Echinocactus 116
Echium 133
Elaeagnus 169
Equisetum 205
Erica 127
Erodium 83
Euphorbia 172

F

Fagus 191
Fazol 105
Fenykl 121
Festuca 41
Fiala 66
Fialka 69
Ficus 178
Filovité strom 178
Filipendula 102
Foeniculum 121
Fragaria 98
Fraxinus 149
Fritillaria 12
Fucus 210
Fungi 211

G

Galanthus 19
Galeopsis 136
Galium 156
Gasteromycetes 215
Genista 111
Geranium 82
Glechoma 136
Globaria 215
Glycyrrhiza 100
Gnaphalium 162
Gossypium 79
Gramineae 34

H

Habán 214
Habr 187
Hadinec 133
Hájkovec 191
Hasivka 204
Hedera 124
Helianthus 161
Helleborus 55
Hepatica 50
Horaceum 122
Herbář 230
Heřmánek 159
Hlaváčka 108, 229
Hledík 143
Hlítka 23, 138
Hloch 98
Hlošina 169
Hluchavka 134

Hmyzumilovné rost.
liny 7 a j.
Holubinky 213
Hordeum 39

Hořčice 67

Houbky 211

Hrách 102

Hrachor 104

Hrozen jednoduchý 5

Hrozen složený 117

Hruška 94

Hřib 213

Hubka zápalná 214

Humulus 181

Hvězdnička 162

Hvozdík 76

Hyacint 5

Hydnum 214

Hyoscyamus 142

Hypericum 72

Ch

Chaluha 210
Chamaerops 33
Cheiranthus 66
Chelidonium 62
Chenopodium 177
Chinovník 157
Chléb svatojánský 112
Chléb svíříský 130
Chleboň 178
Chlopň 63, 104
Chmel 181
Chobotnatý list 223
Chocholík 94
Choroš 214
Chrastavec 169
Chropá 163
Chrysanthemum 160
Chřest 15
Chudobinka = chu-
dina 68
Chudobka 160

I

Immortelky 162
Impatiens 83
Indigofera 109
Indigovník 109
Iris 20

J

Jabloň 96
Jáhly 44
Jahodník 98
Jalové květy 154, 163
Jalovec 199
Jarmanka 124
Jařma 103, 107
Jasan 149
Jaterník 53
Játravka 209
Javor 84
Jazýček trav 35
Ječmen 39
Jedle 196

Jednobratré tyčinky

111

Jednoděložné rostliny

5, 49

Jednodomé květy 186

228

Jednoleté bylinky 225

Jehlice 111

Jehnědá 186

Jehnědovítě 192

Jelení jazyk 204

Jelenka 214

Jericho 154

Jeřáb 97

Jetel 107

Ježíšk 102

Jilek ozimý 39

Jilek mámivý 39

Jilm 177

Jirovec 86

Jířinka 162

Jitrocel 147

Jívá 183

Jimeli 170

Juglans 192

Juniperus 199

Juta 80

K

Kadeřávek 65
Kafrovník 170
Kakaovník 80
Kalkost 82
Kaktus 116
Kalafuna 196
Kalina 154
Kamejka 133
Kamelie 73
Kaprad samec 203

Kapusta 63

Karfiol 76

Kartouzek 76

Kaštán jedlý 191

Kaštán koňský 86

Kaučukový strom 173

Kávovník 157

Kdoule 97

Kerlubny 65

Keř 223

Klas 24

Klásek 35

Kleč 197

Klen 85

Klíček 49, 193, 200

Kličení rostlin 49, 193,

200

Klouzek 214

Kmen 90

Krnín 118

Knautia 169

Knotovka 75

Kohoutek 74

- Kokořík 15
 Kokosovník 30
 Kokoška 67
 Kolín 65
 Kolovitá koruna 133, 138
 Kolovratec 173
 Komonice 108
 Komonka 11
 Koniklec 52
 Konopě 180
 Konopice 136
 Konvalinka 15
 Kopinatý list 73, 183
 Kopistovitý list 160
 Kopr 122
 Koprjetina 160
 Kopřiva 182
 Kopytník 171
 Koruna stromu 96
 Kořen 5, 60, 96
 Kosatec 20
 Kosmopolit 43, 167
 Kosodřevina 197
 Kostival 132
 Kostřava 41
 Kovář 214
 Koukol 73
 Koží brada 167
 Koží list 154
 Koží noha 119
 Koží pýš 120
 Kracovitý list 165
 Kroupy 39, 41
 Krtičník 142
 Kručinka 111
 Krupice 38, 176
 Křemelák 189
 Křen 68
 Křížaté 62
 Křížené rostlin 7
 Kultuřice 44
 Kůlový kořen 60
 Kuřátka 214
 Kustovnice 141
 Květák 65
 Květel 142
 Květenství 229
 Kyjanka 214
- L**
- Lactarius deliciosus 212
 Lactarius formosus 213
 Lactuca 167
 Lakmus 218
 Lamium 134
 Lanýž 215
 Lappa 165
 Larix 196
 Lata 117
 Lathraea 146
 Lathyrus 104
- M**
- Maceška 71
 Maďal 86
 Mahalebka 91
 Málek vlčí 60
 Málek setý 61
 Malinsk 102
 Malva 78
 Malvica 94
 Mandloň 93
 Mandloň hořké 93
 Marchantia 209
 Mařína 156
- M**
- Laurus 170
 Lavandula 137
 Ledeneč 108
 Ledvinovité listy 172
 Leguminosae 112
 Lecha 104
 Leknín 59
 Lékočice 110
 Len 83
 Lens 105
 Lesy 201
 Leucium 18
 Levandule 137
 Ligustrum 149
 Lichoplod 94, 98, 100, 178
 Lichozpeřený list 107
 Lilek 140 227
 Lilie 11
 Linaria 142
 Linda 185
 Linum 85
 Lípa 79
 Lipnice 41
 Líska 186
 Listen 5
 Listeneč 69
 Lišejníky 217
 Liška 213
 Lithospermum 133
 Lítík 53
 Locika 167
 Lolium perenne 39
 Lollum temulentum 39
 Lomikámen 114
 Lonicera 154
 Lopuch 165
 Lotus 108
 Loubinec 118
 Lusk 104, 126
 Luštinaře 112
 Lúžko květní 51
 Lúžko úborové 166
 Lyclum 141
 Lycoperdon 215
 Lycopodium 206
 Lychnis 74
 Lýkovec 169
 Lyrofytý list 62
- N**
- Naháč = ocún 17
 Nahosemenné 194, 201
 Náměl 216
 Narcissus 19
 Náprstník 144
 Narcis 19
 Nažky 51, 225
 Netýkovka 83
 Nicotiana 141
 Nopál 116
 Nuphar 60
 Nymphaea 59
- O**
- Obal, obalíček 123
 Obilka 37, 225
 Obojaké květy 58¹
- P**
- Mařinka 155
 Matěřídouška 136
 Matricaria 159
 Matthiola 66
 Mečovité listy 21, 34
 Medicago 108
 Mechy 207
 Měchýřek 55, 229
 Melandryum 75
 Mellilotus 108
 Meloun 153
 Merlík 177
 Meruňka 92
 Meruzalka 116
 Mespilus 97
 Metlice anglická 39
 Metlice francouzská 41
 Měsíček 162
 Miřík 120
 Mišenec 184
 Mišpule 97
 Mléč 84
 Mlynářky 214
 Mnohobratré tyčinky 73, 79
 Mnoholeté bylinky = vytrvalé bylinky 22¹
 Mnohomanažné květy 84, 149
 Modřín 196
 Modrák 163
 Mochna 99
 Mochyně 141
 Morchella 215
 Monocotyledones 5, 49
 Morus 178
 Moruše 178
 Motýlkočké 102
 Mrasaté kořeny 34, 35
 Mrkev 123
 Mrštínský 205
 Mucor 219
 Muchomůrka 211
 Musa 28
 Myosotis 133
- N**
- Naháč = ocún 17
 Nahosemenné 194, 201
 Náměl 216
 Narcissus 19
 Náprstník 144
 Narcis 19
 Nažky 51, 225
 Netýkovka 83
 Nicotiana 141
 Nopál 116
 Nuphar 60
 Nymphaea 59
- O**
- Obal, obalíček 123
 Obilka 37, 225
 Obojaké květy 58¹
- P**
- Olbramová 101
 Oddenek 50
 Olnice 68
 Okolíček 119
 Okolík 84, 119, 229
 Okoličnaté 118
 Okrouhlice 65
 Okurka 153
 Okvětí 6, 223
 Olea 149
 Oleandr —
 Olejka 65
 Oliva 149
 Oliva česká 169
 Olše 187
 Oměj 56
 Onobrychis 111
 Ononis 111
 Opuntia 116
 Oranžovník 117
 Orchis 23
 Orliček 57
 Orobus (viz Lathyrus) 104
 Orsej 52
 Orsilic 218
 Oryza 44
 Ořech 192, 225
 Osika 186
 Osivka 68
 Osladič 202
 Osten 100
 Ostružník 102
 Ostřice 47
 Ošlejch 14
 Otáčivá lodyha 107, 181
 Oves 40
 Ověšek 41
- P**
- Paeonia 57
 Palice květná 33, 45
 Pallékovice 216
 Palisty 70, 107
 Palmy 30
 Pampeliška 165
 Panenská okurka 142
 Panicum 44
 Pantoflíčky 26
 Papaver rhoes 60
 Papaver somniferum 61
 Papilionaceae 102
 Papratka 203
 Paprika 141
 Paris 16
 Pastinák 120
 Pastuši tobolka 67
 Pažitka 14
 Peckovice 89, 228
 Pečárka 212
 Peloricke květy 143

- Pelyněk 163
 Pěnšník 127
 Penízec 67
 Peronospora (viz Phytophthora) 219
 Peřenodlouhlý list 202
 Pestík 7
 Petasites 159
 Petrklíč 128
 Petroselinum 121
 Petřice 121
 Phaseolus 105
 Phleum 43
 Phoenix 32
 Phragmites 41
 Physalis 141
 Phytophthora 219
 Peháč 165
 Picea 194
 Pignoli 198
 Pilát 133
 Pilovitý list 225
 Pimpinella 120
 Pinie 198
 Pinus 197
 Pirus 94
 Pisang 28
 Pisum 102
 Plútulník 135
 Pivoňka 57
 Plantago 147
 Platan 170
 Platanthera 26
 Plavuň 206
 Plícník 130
 Plíseň 210
 Plný květ 10
 Plod 228
 Plodolist 55, 104
 Ploník 207
 Plut 191
 Poa 41
 Podbléh 158
 Podblísek 146
 Podleška 50
 Podražovitá 171
 Podsněžník 19
 Polianthus 51
 Polanka 175
 Pochva listová 35, 122
 Polozka listová 8
 Poloket 225
 Polygamické květy 84, 140
 Polygonatum 15
 Polygonum 175
 Polypodium 202
 Polyporus 214
 Polytrichum 207
 Pomětání 75
 Pomorán 117
 Pomněnka 133
 Popeneo 136
 Populus 184
 Por 14
 Potostinice 209
- Potentilla 99
 Potměchut 140
 Povázka 156
 Pravidelný květ 6, 50
 Prašílka 221
 Prašník 6
 Práha 161
 Primula 128
 Primula obconica 130
 Primula sinensis 130
 Proso 44
 Protandrie 79, 82, 157, 166
 Protěž 162
 Protogynie 89, 147
 Průduchy 8
 Prunus 88
 Prunus Laurocerasus 91
 Prvoklíček 203
 Prvosenka 128
 Pryskyřník 53
 Pryšec 172
 Přeslen 205
 Přeslička 205
 Psiotka 212
 Psárlka 43
 Pšenice 38
 Pšenice turecká 44
 Ptáčinec 78
 Ptáčí zob 149
 Pteris 204
 Puccinia 220
 Pulmonaria 130
 Pulsatilla 52
 Pumpava 83
 Puškvorec 34
 Pýchavka 215
 Pyl 6, 7
 Pýr 38
 Pyškaté 134
- Quercus 189
 Ruinaria 118
- R
- Rajské jablko 140
 Rákos obecný 41
 Ráktos španělský 33
 Ranunculus ficaria 52
 Ranunculus 53
 Raphanus 68
 Rašelinsk 208
 Rdesno 176
 Réva 117
 Rez 220
 Rež 34
 Rhizocarpon 218
 Rhododendron 127
 Ribes 112
 Rmen 160
 Robinia 107
 Roccella 217
 Rohovník 112
 Rokytk 208
- Rosa 99
 Rosmarinus 137
 Rosnička 71
 Rotan skalní 33
 Roubování 96
 Routovité 116
 Rozchodník 115
 Rozinky 118
 Rozmáhána 137
 Rozpuk 123
 Rozrazil 145
 Rožec 77
 Rubia 156
 Rubus 102
 Rušák 140
 Rumex 174
 Rupec = ohnice 68
 Russula aemula = ho-
 libinka 213
 Růže 99
 Růže alpská 127
 Růžice listů 128, 160
 Rybíz 113
 Ryzeč pravý 212
 Ryzeč kravský 213
 Rýže 44
- R
- Řapík 70
 Rasy 209
 Řebíček 12
 Řebíček 160
 Ředkvek 68
 Řepa 65
 Řepka 65
 Řeřicha 67
- S
- Saccharum 44
 Ságovník 33
 Sagus 33
 Salát 167
 Salix 183
 Salvia 137
 Samobores 153
 Samorostíš 58
 Sargassum 210
 Sasanka 51
 Saxifraga 114
 Scirpus 49
 Scolopendrium 204
 Scrophularia 142
 Secale 34
 Sedmikrása 160
 Sedum 115
 Semenec 180
 Semeník 7, 18, 193
 Semenice 113
 Semeno 37, 49, 193, 200
 Silene 75
 Silenka 75
 Sinapis 67
 Siphonia 173
 Sítina 18
- S
- Safrán 22
 Sáchorovitá 47
 Salatinínek 56
 Salváj 137
 Šeřík 147
 Šefuše 63, 229
 Šešulinka 68, 229
- Skořicovník 170
 Skřípina 49
 Slad 39
 Sladké dřevo 110
 Sléz 78
 Sleziník 204
 Slezonokvět 158
 Slunečnice 161
 Slzičky 76
 Smetanka 165
 Smrkovň 178
 Smolnička 74
 Smrk 194
 Smrž 215
 Snět 220
 Sněženka 19
 Solanum 138
 Solanum lycopersicum

Šípek 100
Šiška 193, 229
Šištice 188, 199
Šnítilk 14
Španělský rákos 33
Špargl 18
Špenát 177
Šroubatka 210
Štěpování 95
Štětká 169
Štírovník 108
Šťovík 174
Švestka 91

T

Tábák 141
Tajnousnubné 202
Taraxacum 165
Tavolník 102
Taxus 200
Terčovka 218
Terpentín 196
Thea 73
Theobroma 80
Thlaspi 67
Thuia 199
Thuidium 208
Thymus 136
Tillezia 220
Tilia 79
Tis 200
Tobolka 7, 229
Tomka 43
Topol 184
Toulec 18, 31, 33
Tragopogon 167
Trávy 34
Trifolium 107

Trichera 169
Triticum 38
Trn 92
Trnka 92
Trnoslivka 92
Trnovník 107
Trojbratré tyčinky 72, 73
Trojčetný list = trojéný list 108, 111
Trollius 55
Třeslice 41
Třešeň 88
Třezalka 72
Trikráte zpeřený list 120
Třítina cukrová 44
Tuber 215
Tučnolisté 115
Tulipa 8
Tulipán 8
Tuťín 65
Tužebník 102
Tussilago 158
Tvrďky 132, 221
Tyčinka 6
Tykov 152
Tymánu 136

U

Úbor 166
Uhelka 212
Ulmus 177
Upolín 55
Úponky 103, 117
Urtica 182
Usnea 217
Ustilago 220

Vaccinium 125
Václavka 213
Vajíčko 55
Vanilká 27
Vanilla 27
Vavřín 170
Vaz 178
Vejmutowka 198
Vemeník 26
Verbascum 144
Veronica 145
Větrník 153
Větrník mlochninový 36, 181, 186, 195
Viburnum 154
Vicia 104
Vicia Faba 104
Vičenec 111
Vidlan 77
Vijan 131
Vikev 104
Viola 69
Violka 69
Viscaria 74
Viscum 170
Višeň 90
Vitis 117
Vlaštovičník 62
Vodnice 65
Vodoklen 179
Vojtěška 108
Volnokorunné rostliny 50
Vraní oko 16
Vrba 183
Vrcholík 77, 230
Vroubkovaný list 225
Vřecko 215

V

Vřes 127
Vstavač 23
Vstříčné listy 85, 135
Vykrajovaný list 225
Vytvárác bylinky 225
Výtrusnice 202, 219
Výtrusy 202, 219

X

Xanthoria 213

Z

Záktrov 166, 229
Zázvor 29
Zběhovec 137
Zea 44
Zelt 65
Zerav 199
Zimnář 149
Zimolezovité 153
Zimostráz 174
Zingiber 29
Zpeřenka 208
Zpeřený list 104, 107
203
Zuhatý list 225
Zvonek 150

Ž

Žabinec 78, 209
Žabí vlas 210
Žahavka 183
Žampion 212
Židovská třešeň 141
Žito 34
Žluťák 34