

Přírodopis

pro

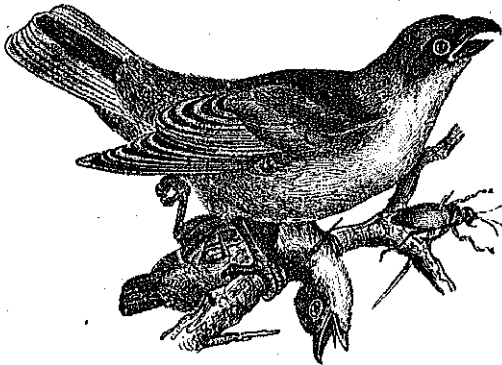
školy obecné a měšťanské

od

Dra. Al. Pokorného a Pavla Jehličky.

Druhý stupeň:

Přírodopisné skupiny přírodnin.



Se 918 vyobrazeními.

V Praze, 1876.

Nákladem B. Tempského.

P ř e d m l u v a.

Druhý dílek přírodopisu pro školy obecné a měšťanské, určený pro vyučování v ročníku sedmém obecné školy vůbec, táhne se přísně k dílku prvnímu, byť by i výslovně jeho se nedovolával. Hlavním předmětem vyučování na druhém stupni jest přivést žactvo k jasnému poznání skupin přírodnin, jakožto pojmův nadřícených, jimiž snadnějšího přehledu a v paměti udržování přecetných a rozmanitých věcí v přírodě dosíci hodláme. Tudiž sluší vzhledem k vyučování míti skupiny přírodopisné za celky, avšak za celky takové, k jejichžto živému poznání teprv důkladnějším poznáváním obsahu dospíváme. Pročež nemá zde platnosti, co se v jiných případech osvědčuje, aby, čemuko-li se vyučuje, dříve celé, pak po částech pořádkem a rozeznatelně bylo pojímáno, ač i také možno jest, napřed skupinu nějakou si vymeziti a pak po vhodných členech její pátrati, což se dělávalo v tak zvaném uměleckém roztřílování živočichů, rostlin a nerostů. Opácný způsob postupu zajisté jest přiměřenější, poněvadž jest přirozenější, byť by byl v mnohém snad zdlouhavější. Příroda předvádí smyslům našim pouze samé jedince, ovšem nadané stálými a určitými vlastnostmi, z nichž mnohé většínu neb menšínu počtu jedincův zároveň jsou společnými. Na shodě úplné aneb skoro úplné všech vlastností dvou neb více jedinců, zakládají se myšlénky, jež jmenujeme pojmem druhovým neb rodovým a ze shodnosti menšínu počtu vlastností jedincův vznikají pojmy skupin užšího neb širšího rozsahu. Pročež sluší vycházeti ve školách při vyučování přírodopisu od

názoru a popisu určitého jedince, k čemuž se připojí nazírání a popisování jedinců příbuzných, při čemž se hlavně vytkne co společného a co různého jest, načež stálým rozbíráním pojmů složených soudnost naše jednodušší pojem skupinový si snadno utvoří. Rozsah jeho může býti velmi rozmanitý, o čemž však ve školách obecných chytí mluvití nemístné jest. Ano při prvopočátečném vyučování přírodopisu není ani nevyhnutelně potřebné, aniž vsady možné, aby žák s každým názvem, s nímž se setkává, hned tak se musel seznámiti, aby mohl podati jeho výměr; mnohé názory, právě teprv samým postupem přírodopisného vyučování a opětným nazíráním dospějí k jasnému poznání v mysli žakově; dostačí, když z počátku název bude vysvětlen přiblíženě. Kráčeje učitel cestou zde naznačenou, bude řídití na základě názoru popisování přírodnin a obracetí pozornost žáků k shodnostem k tomu způsobným, aby na základě jejich zbudovati se daly přiměřené skupiny, kteréž konečně utkví v paměti tak, že, opakující učivo, i od samých skupin můžeme počínati a k členům sestupovati.

V Praze dne 20. m. července 1875.

Pavel Jehlička.

Přehled obsahu.

Přírodopisné skupiny přírodnin.

A. Ze říše živočišstva.

	Stránka
I. Skupiny ssavců	1
1. Opice. (Orangutang, gorilla, šimpanz, magot, pavíani, vřešťan, malpa) .	1
2. Letouni. (Netopýr ušatý, netopýr lesní, obecný, vrápenec, upír, kalos) .	2
3. Hmyzožravci. (Ježek, krtek, rajsčková)	3
4. Sslmy	4
a) Kočkovitě. (Kočka domácí a divoká, tygr, jaguar, lovhart, lev, rys)	4
b) Psovitě. (Pes, žakal, liška, vlk, hyény)	5
c) Kunovitě. (Kuna skalní a lesní, tohoň, hranostaj, kolčava, vydra, jezevec)	6
d) Medvědovitě. (Medvěd obecný, ledový, baribal, medvěd severový, mýval)	7
5. Hlodavci	8
a) Myši. (Myš domácí, krysa, potkan, hraboš rolní, křeček, lumík) .	8
b) Veverovitě. (Veverka, plch, svišť, vysol)	9
c) Zajci. (Zajíc, králík)	9
d) Dikobrazi. (Dikobraz evropský)	9
6. Ohludozubí ssavci. (Mravenčák, luskoun, pásovec, lenochod)	10
7. Jednokopytníci. (Kůň, osel, mul, mezek, zebra, kvaga)	11
8. Dvoukopytníci	12
a) Dutorozi. (Skot, tur, zubr, bison, bývol, ovce, koza, kozorožec, kamzik, antilopy)	12
b) Parohatí. (Srn, sob, jelen, los)	13
c) Velbloudovitě. (Velbloud obecný a baktrický, lama)	13
9. Mnohokopytníci. (Vepř domácí a divoký, slon indický a africký, nosorožec, hroch, tapír)	15
10. Ploutvonožci. (Tuleň, mrož)	17
11. Ssavci kytovíti. (Velryba, vorvaň, narval, pliskavice)	18
12. Ssavci vačnatí. (Klokán, vačice)	19
13. Ptakopyskové. (Ptakopysk podivný, ježura)	19
Přehled skupin ssavců	20

	Stránka
II. Skupiny ptáků	21
1. Běžci. (Pštros, nandu, kasuár, emu, kivi)	21
2. Dravci	21
a) Supovití. (Sup šedohlavý, sup bradatý, kondor)	21
b) Sokolovití. (Orl skalní, císařský, přemí, káně lesní, rousňák, jestřáb, krahujec, sokol stěhovavý, lovecký, poštolka)	22
c) Sovy. (Výr, sova pálená, sýc, kulíšek)	23
3. Pěvci a křikavci	24
a) Kuželozobci. (Kanár, skřivan, pěnkava, hejl, dlask, zvonek, čížek, štehlík, vrabec, křivonoska, strnad)	24
b) Šidlozobci. (Slavík, červenka, sedmihlásek, pěnice, drozdi, kos, konipaska, sýkora, zlatohlávek, střízlík)	25
c) Zejtkozobci. (Tuhýk, brkoslav)	25
d) Klanozobci. (Vlaštovka, jirňka, lelek, rorýs, salangana)	26
e) Pěnkozobci. (Kolibřík, šoupálek, dudek)	26
f) Hrubozobci. (Vrána, havran, krkavec, kavka, straka, špaček, mandelík, lednáček, rajka)	27
4. Šplhavci. (Datel, papoušek, kakadu, kukačka)	29
5. Holubi. (Holub domácí a divoký, doupňák, hřivnáč, hrdička, holub stěhovavý)	29
6. Ptáci károvití. (Kour domácí, krocan, páv, bažant, tetřev, tetřivok, křepelka, koroptev)	30
7. Bahňáci. (Čáp, volavka, zorav, plameňák, ibis, čejka, sluka, lyska)	32
8. Ptáci plovací. (Husa, kačna, kajka, labuť, roháč, pelikán, racek, albatros, buňňák)	33
Přehled skupin ptáků	34
III. Skupiny plazů	35
1. Želvy. (Želva obrovská, evropská a řecká)	35
2. Ještěři. (Ještěrka obecná, zelená, slepýš, chameleon, drak létací, bazi- líšek, leguan, krokodil, gaviál, kaiman)	35
3. Hadí. (Žmije, chřestýš, brejlovec, užovka, hroznýš, krajta)	37
Přehled skupin plazů	39
IV. Skupiny obojživelníků	39
1. Žáby. (Žába hnědá, křehotavá, rosníčka, ropucha, kuňka)	40
2. Mloci. (Mlok zemní, macarát)	40
Přehled skupin obojživelníků	40
V. Skupiny ryb	41
1. Ryby kostnaté	41
a) Ostnoploutvé. (Okoun, candát, ježdík, pulec, makrela, tuňák, kohout mořský, das mořský)	41
b) Měkkoploutvé. (Kapr, štika, úhoř, sled, treska, pstruh, losos, sumec, kambaly, bělice, koníček mořský, ježdík)	42
2) Ryby chrupavkovité. (Vyza, žralok, kladivoun, piloun, rejnoci, okatiče)	43
Přehled skupin ryb	44
VI. Skupiny měkkýšů	44
1. Hlavoňci. (Chobotnice, sépia, argonaut, loděnka)	44
2. Plžové. (Hlemýžď, slimák, okružák, plovatka, tritonka, homole, ušoň, ostranka, nachovec, zavinatec)	45
3. Mlžové. (Ušnice, škeble, perlovka, perlorodka, slavka)	47
Přehled skupin měkkýšů	48

	Stránka
VII. Skupiny hmyzů	49
1. Brouci	49
a) Brouci listorozi. (Babka, roháč, kapucínek, bedruška, chrobák)	49
b) Střevlíci. (Střevlík, krajník, svižník)	50
c) Brouci vodní. (Vodomil, potápník)	50
d) Brouci kyjorozi. (Hrobařík, kožejed)	51
e) Brouci pilorozi. (Kovářík, světluška)	51
f) Brouci nestejnočlenní. (Majka, puchýřník, potemník)	51
g) Lýkožrouti. (Pilous, dlouhonos, klikoroh)	52
h) Brouci trojčlenní. (Slunéčko)	52
2. Žilnokřídlici	53
a) Mravonci. (Mravence lesní, černý, drnový, stěhovavý)	53
b) Vosy společenské. (Vosa, sršeň)	54
c) Lumci. (Lumek, lumšík)	55
d) Zlatatky. (Zlatatka kalichová, růžová)	55
e) Pilatky. (Pilatka, pilořitka)	56
3. Střokřídlici. (Mravkolev, chrostík)	57
4. Mřížokřídlici	57
a) Šídla. (Vážky, motýlice, jopice)	57
b) Věskazi	57
5. Rovnokřídlici	57
a) Skákavi. (Kobylka, saranče, cvrček, krtkonožka)	58
b) Běžci. (Šváb, škyr, kudlanka)	59
6. Motýlové	60
a) Denní. (Bělásek, žlutásek, otakárek, babočky, perloťovec, modráček)	60
b) Večerní. (Smrtihlav, lyšaji, vřetoušky)	61
c) Noční. (Přástevníci, máry, píďalky, zavijeači, moli, pernatašky)	63
7. Dvokřídlici	64
a) Mouchy. (M. domácí, bzučivá, masařka, roupec, ovad, střeček)	65
b) Komáři. (K. písklový, tiplice, muchnice)	65
c) Blechy. (Blecha obecná)	65
8. Polokřídlici	66
a) Ploštice. (Ploštice, stěnice, vodoměrka, znakoplavka, splešťule)	67
b) Křivcové. (Křis, pánodějka)	67
c) Červci. (Červec nopalový, mšice, révokaz)	68
d) Všci	68
Přehled skupin hmyzů	68
VIII. Skupiny zvířat pavoukovitých	69
1. Stříci. (Štír, štírek)	69
2. Pavouci. (P. křížový, domácí, běžník, tarantule, sklípkan)	70
3. Roztoči. (Sekáč, kláš, zákožka, roztoč)	71
Přehled skupin zvířat pavoukovitých	71
IX. Skupiny koryšů	71
1. Koryši desítnozí. (Rak, komar, krab)	71
2. Koryši čtrnáctinozí. (Benuška, svinka)	72
Přehled skupin koryšů	73
X. Skupiny červů	73
1. Červi kroužkovití. (Zížala, pijavka)	73
2. Červi cizopasní. (Tasemnice, škulovec, svalovec, škrkavka)	74
Přehled skupin červů	75
XI. Skupiny zvířat sliznatých	76
1. Ostnokožci. (Mořský ježek, hvězdice)	76

	Stránka
2. Láčkovci. (Medusy, koráli, polypi)	77
3. Prvoci. (Houba mycí, kofenonožci, nálevníci)	78
Přehled skupin živočichů sliznatých	79

B. Ze říše rostlinstva.

I. Skupiny rostlin prostoplátečných	80
1. Pryskyřníkovité. (Blatouch, oměj, pryskyřník, orsoj, koniklec, sasanika, podléštka, šemeřice, pivoňka, stračka, orliček)	81
2. Křížaté. (Kapusta, kokoška, řepka, řepa, hořčice, řetkev, řiala, řechiha, chudobinka, křen, boryt)	82
3. Hvozdíkovité. (Karaňát, smolníčka, kohoutek, koukol, ptačinec)	83
4. Slézovité. (Sléz, ibišek, bavlník)	83
5. Motýlovité. (Akát, hrách, jetel, žanovec, šilimník, čočka, fazol, bob, višenec, vojtěška, vikev, locha, žičoročka, komonice)	85
6. Lekninovité. (Leknín, stulík)	85
7. Mákovité. (Mák, pukavec, lašovičník)	85
8. Violkovité. (Violka, mačeska)	86
9. Pomorančovitě. (Oranžovník, citroník)	86
10. Javorovité. (Javor, klen, babyka)	87
11. Rýťovité. (Reseda, rýt)	87
12. Kakostovitě. (Kakost, šapí násek, čajovník, kamelie)	88
13. Růžokvětě	89
a) Mandloňovitě. (Meruňka, broskvoň, mandloň, švestka, třešň, višň)	89
b) Jablonovitě. (Jabloň, bruše, jeřáb, hloh, mišpuloň, gdouloň)	90
c) Růžovitě. (Růže, maliník, ostružinník, mochna, tavolník)	91
14. Nopálovité. (Nopál, kaktus)	92
15. Okoličnatě. (Mrkev, bohlelav, kmín, anýž, fenýkl, kopr, kozí pysk, rozpuk)	93
16. Tučnicovitě. (Rozchodník, netřesk, lomikamen)	94
17. Srstkovité. (Angrešt, rybíz)	95
18. Jméllovité. (Jméli, ochmet)	95
Přehled skupin rostlin prostoplátečných	96
II. Skupiny rostlin srostoplátečných	97
1. Složnokvětě	97
a) Paprskokvětě. (Slunečnice, heřmánek, sedmikráska, podběl, kopretina, řebríček, jirina, astry, měsíček)	97
b) Trubkokvětě. (Chrpa, bodlák, pohár, lopucha, pupava, artyčok)	98
c) Jazykokvětě. (Pampeliška, čekanka, locika, mléč)	98
2. Zimolézovitě. (Kozí list, bez černý, kalina)	98
3. Mařinkovitě. (Mařinka, svízel, mořena, kávovník)	99
4. Tykvičovité. (Okurka, tykev, meloun, výtel, posed)	102
5. Vřesovitě. (Vřes, pěnišník, borůvky, brusnice)	103
6. Lilkovité. (Oměj, rulík, blín, tabák, zemák, lilok černý, rajská jablko, paprika, durman)	104
7. Drsnolistě. (Hadinec, pomněnka, plítoník, kostival, pilát lékařský)	104
8. Pyskatě. (Eluohavka, mateří douška, máta, šalvěj, levandule, saturej, rozmarina, bazalka)	105
9. Tlamatě. (Hledík větš, květel obecný, náprstník, divizna, rozrazil, zářaza)	106
10. Prvosenkovitě. (Prvosenka, aurikule, brambořík, drohnička)	107
11. Olivovitě. (Oliva, řeřík, ptačí zob, jasan)	108
12. Jitrocelovitě. (Jitrocel větš, prostřední, kopinatý)	108
Přehled skupin rostlin srostoplátečných	109

	Stránka
III. Skupiny rostlin bezplátečných	109
1. Jehnědokvěté	110
a) Vrbovité. (Vrba, topol, lina, osyka)	111
b) Čiškonošné. (Duby, líska, buk, habr, kaštan)	111
c) Březovité. (Bříza, olše)	111
d) Orešáky	112
2. Morušovitě. (Smokvoň, morušeň)	112
3. Koprivovitě. (Kopriva, konopi, chmel)	113
4. Vavřínovitě. (Vavřín, skořicovník, kafrovník, lýkovec)	113
5. Merlíkovitě. (Merlík, všedobr, ovikla, lebeda, špenát)	114
6. Rdesnovitě. (Rdesno, pohanka, šťovík)	114
7. Pryšcovitě. (Pryšec chvojka, kolovratec, skořec, zimostřáz)	115
Přehled skupin rostlin bezplátečných	116
IV. Skupiny rostlin jednoděložných	116
1. Narcisovitě (Narcisek, sněženka, bledule)	116
2. Kosatecovitě. (Kosatec, šafrán)	117
3. Vstavačovitě. (Vstavač, kukačka, střevidník, tofič, vanilka)	118
4. Palmy. Datlovník, kokosovník, ságovník, rotan, vějířník, žumara)	118
5. Palicokvětě. (Aron, orobinec, puškovec)	119
6. Liliovitě. (Tulipán, cibule, lilie, febeček, česnek, vranovec, konvalinka, chřest)	120
7. Stitiny. (Siti, bíka)	121
8. Trávy. (Pšenice, žito, ječmen, kukuřice, oves, rýže, proso, třtina, bambus, rákos, psárka, metlice, kostřava, kavil)	123
9. Ostřice. (Ostřice obecná, šachor)	125
Přehled skupin rostlin jednoděložných	125
V. Skupiny rostlin nahosemenných	126
1. Jehličnaté. (Smrk, borovice, jedle, modřín, jalovec, tis, kleč, limba, pinie, cedr, cypřiš)	126
VI. Skupiny rostlin bezkvětých	127
1. Kapradiny. (Osládič, kaprad, hasivka)	128
2. Mechy. (Meřtk, rokyt, ploník)	129
3. Lišejnky. (Lišejník plíseň, sobí, zomčipisný)	129
4. Rasy. (Zabí vlas, chaluha, hroznovice, ruduchy)	130
5. Houby	131
a) Rouškaté. (Hřib, klouzec, choroš, úhelka, muchomůrka, ryzec, lošák, pýchavka)	131
b) Vřeckovitě. (Smrž, chřapáč, kuřátka, lanýž)	132
c) Plísň (sivá, zamáková, vinná)	133
d) Rzi. (Snět, róz travová)	134
Přehled skupin rostlin bezkvětých	135

C. Ze říše nerostů.

I. Skupiny nerostů obsoušných (vzduch, voda)	136
II. Skupiny nerostů nokovových	138
1. Soli. (Sůl kamenná, kamence, soda, salnytr, sůl hořká, skalice)	138
2. Kameny vápencovitě. (Vápence, aragonit, kazičec, apatit)	139

3. Kameny těživcovité. (Těživec, ocelek, kalamín, zelenoba, běloba, malachit, azurit)	140
4. Slídy (obecná, tmavá, zelenavá)	140
5. Tučkovce. (Tuček, mastek, mořská pěna)	140
6. Hlinky. (Jíl, hlínka porculánová, valchářská, trypel)	141
7. Tvrdokameny	141
a) Obecné. (Živec, jinoráz, augit, osinck)	141
b) Křemence. (Křemen, chalcedon, opál, obsidian, pemza, perlovec, smolek)	142
c) Drahokameny. (Děmant, korunt, smaragd, topas, granát, turmalin)	143
Přehled skupin nerostů nekovových	144
III. Skupiny nerostů kovových	141
1. Ryzí kovy. (Zlato, rtuť, železo, měď, olovo, stříbro, platina, cín, zinek, arsén)	144
2. Rudy. (Ruda železná, cínová, měděná, wolfrámová, chromová, burel)	145
3. Kyz. (Kyz železný, měděný, niklový)	146
4. Leštěnce. (Leštěnc olověný, antimónový)	146
5. Peřestky. (Peřestek zinkový, stříbrorůdek, zárnec, kamenka)	147
Přehled skupin nerostů kovových	147
IV. Skupiny nerostů hořlavých	147
1. Pryskyřice zemní. (Olej skalní, dehet skalní, jantar)	147
2. Uhlí. (Uhlí černé, hnědé, rašelina)	148
Přehled skupin nerostů hořlavých	149
V. Skupiny hornin	149
1. Horniny stejnorodé	149
2. Horniny různorodé nevrstevnaté. (Žula, čedič, zelenokameny, porfyr, trachyt)	149
3. Horniny různorodé vrstevnaté. (Břidlice, svor, rula)	149
4. Horniny úlomkové. (Stěpenec, pískovec)	150
5. Horniny jílovité. (Jíl, hlína, lupek)	150
Přehled skupin hornin	150
Seznam názvů českých	151

Druhý stupeň

učení o důležitých přírodninách.

Přírodopisné skupiny přírodnin.

A. Ze říše živočišstva. (Aus dem Thierreiche.)

I. Skupiny ssavců. (Säugethiergruppen.)

1. Opice. (Die Affen.)



Kromě orangutanga*) přechovává ostrov Borneo ještě jiné druhy opic; horké krajiny Afriky mají též své zvláštní druhy, z nichž gorilla (der Gorilla) jest největší. S gorillou má tentýž domov, totiž husté lesy v západní Africe, menší a mírný avšak též jako gorilla černý šimpanz (der Schimpanse). — Magot bezocasý (der Magot) jest jako předešlé bezocasá opice, má však v lotech torby. Paviáni mají hlavu, psí hlavě podobnou a jsou velmi sveřepí; zdržují se jako magoti na skalách. — Vřešťan (der Brüllaffe) jest



Obr. 1. Magot bezocasý (1/15 skut. vel.).

Obr. 2. Vřešťan rezavý (1/12 skut. vel.).

*) kterýž vyobrazen a popsán jest na str. 18. prvního stupně učení o důležitých přírodninách. — Taková poznámka týká se též každé na prvním místě v skupině pouze českým jmenem jmenované a již v I. dílku popsané přírodniny.

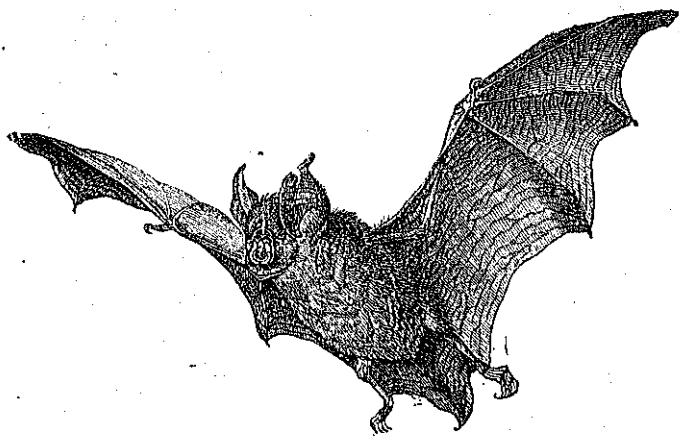
domovem v lesích jižní Ameriky a dli skoro stále na stromech, pomáhaje si při lezení točivým ocasem. Ze všech zvířat pralesů amerických jest nejkviklavější, kdežto malpa (der Winjelaffe) jest opiet mršavou. —

Opice mají na obou končetinách, na pažích i na nohách ruce, totiž volné prsty a stranou stojící palec, pročež praví se o nich, že mají čtyři ruce, a slují tudíž také zvířaty čtyřrukými (die Vierhänder). Líce a dlaně a u mnohých opic amerických i konec ocasu jsou lysé, ostatní tělo jest pokryto srstí. Ze všech živočichů jsou tělesným tvarem člověku nejpodobnější, nemají však vyniklého čela aniž brady, a kosti čelistní nabývají věkem nad kostmi lbovými veliké převahy. Chrup opic jest úplný a zuby podobají se zubům lidským. Opice starého světa mají tentýž počet zubů jako člověk, totiž 2 přední zuby nahoře a 2 dole, 1 špičák nahoře a jeden dole, 5 stoliček nahoře a 5 dole a to v pravé i v levé čelisti: tento počet zubů naznačuje se zlomkem: $\frac{2}{2}, \frac{1}{1}, \frac{5}{5}$; mají tedy v celku po 32 zubech. Mnohé opice americké mají o 4 stoličky více, tudíž 36 zubů. Kromě počtu zubů liší se opice starého světa od opic amerických ještě jinými znaky: opice asijské a africké mají příčku nozdřovou úzkou a slují proto opicemi úzkonosými, opice americké mají příčku nozdřovou širokou a slují opicemi ploskonosými. Ocas opicím starého světa buď schází, aneb jest netočivý; opice nového světa mají skoro vesměs ocas točivý a chápavý, který vykonává službu ruky. Opice přebývají v malých společnostech v lesích aneb na skalách; vyživují se ovocem, kořínky, hmyzy a ptačími vejci; plazů se štítí. Potravu dávají do úst rukou. V mládí dají se skrotiti a mnohé bývají velmi pitvorny; v celku však zůstávají vášnivě a nespolehlivě a nehodí se za zvířata domácí. Mají sice silný hlas, slov však promlušeti se nenaučí. Mnohé způsobují tuzemcům na polích škody a to hlavně svévolným rušením plodin. Indiáni masa opičího požívají.

2. Letouni. (Die Flatterthiere.)

Netopýr usatý jest létavý ssavec. Kromě toho létají a nás v teplé době ročním času vederního ještě jiní netopýři hladkonosi, n. př. netopýr lesní (die große Fledermaus) a obecný (die gemeine Fledermaus) a též vrápenec podkovní (die Flughäuter), kterýžto, maje na nose blánitý výrůstek, jihuamerickému upiru (der Kampyr) se podobá a netopýřům krov saje. Kaloň jedlý (der fliegende Hund) jest ze všech letounů největší a jedlý, který se vyživuje ovocem; jest domovem ve východní Indii.

Letouni mají kosti paže a předních prstů kromě palce velmi prodloužené; kosti tyto slouží za podporu lysé, tenké létací blány, táhnoucí se podle boků až k zadním, mnohem kratším nohám, ba až k ocasu; prsty noh, počtem 5, zůstávají volné a letouni se jimi zavěsují hlavou dolů, když si odpočívají. Ústa jsou veliká, mají úplný chrup se špičatými stoličkami; oči jsou malé, boltee však jsou veliké. Z čidel jest hmat nejvyvinutější. K letounům

Obr. 3. Vrápence podkovní ($\frac{1}{8}$ skut. vel.).

patří všickni ne-
topýři, kteří
se živí pouze
živým hmyzem,
ježž ústy lapají;
poletují jenom
za soumraku, ve
dne spí v je-
skyních, v du-
tých stromech,
ve sklepích,
kdež přespávají
zimu. Na zemi
pohybují velmi
nejapně, pomocí
volného palce le-
tadla. Chytáním

nočního hmyzu jsou užiteční a nemají
se pronásledovati. Letouni bejlo-
žraví jsou domovem jen v Indii a
škodivají v sadech.

Obr. 4. Kaloň jedlý ($\frac{1}{10}$ skut. vel.).

Obr. 5. Rejsek zakrslý (v skut. vel.).

3. Hmyzožravci. (Die Insectenfresser.)

Ježek, krtek a na pohled myším podobní rejskové (die Spitzmäuse) jsou ssavci hmyzožravími; rejsek zakrslý (die Zwergspitzmaus) jest v střední Evropě nejmenším ssavcem.

Hmyzožravci mají úplný chrup, jenom rejským scházejí špičáky; stoličky jsou ostře hrbolaté. Hlava jest v rypák prodloužena, nohy jsou

krátké, pětiprsté, tvrdými drápy k hrabání způsobilé a hmyzožravci našlapují na celé chodidlo, jsou ploškochoďci. Potravou jejich jsou hmyzové a červi i menší obratlovci, jež stíhají v zemi a po zemi; na stromy nelezou. Ježek přespává zimu, nebera potravu; krtek a rejskové ryjí i času zimního.

4. Šelmy. (Die Raubthiere.)



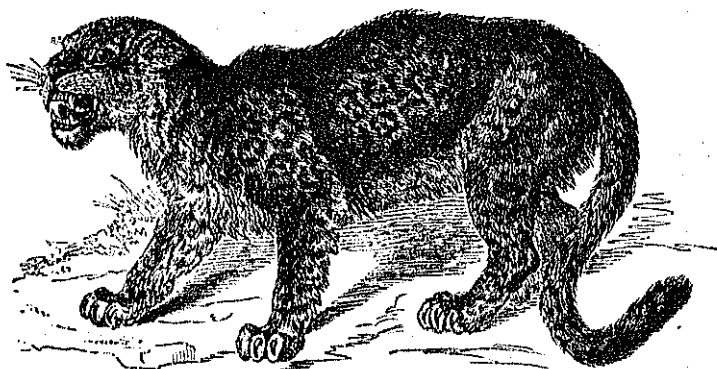
Obr. 6. Kočka divoká ($\frac{1}{10}$ skut. vel.).

Pes domácí, kočka domácí, vlk, liška, rys, medvěd obecný, kuna skalní, lev, hyéna žihaná slují hromadně šelmami čili ssavci dravými. K nim druží se ještě někteří jiní ssavci, jsouce podobní buď kočce, aneb psu, aneb kuně, aneb medvědu, pročez se po těchto vynikajících druzích jmenují šelmami kočkovitými, psovitými, kunovitými a medvědovitými.

a) Kočka domácí, kočka divoká (die Wildkatze) popelavá a černě žihaná; krvelačný avšak krásně žlutohlavý a černě žihavý tygr (der Tiger) v jižní Asii, skvrnitý a rovněž jako tygr ukrutný jaguar (der Jaguar) v Americe; krásně tečkovaný levhart (der Leopard) v Africe, krátkoocasý rys; jednobarevný, hřívnatý lev africký a nehřívnatý lev americký čili puma neb kuguar (der Kuguar) jsou šelmami kočkovitými. —



Obr. 7. Tygr ($\frac{1}{20}$ skut. vel.).

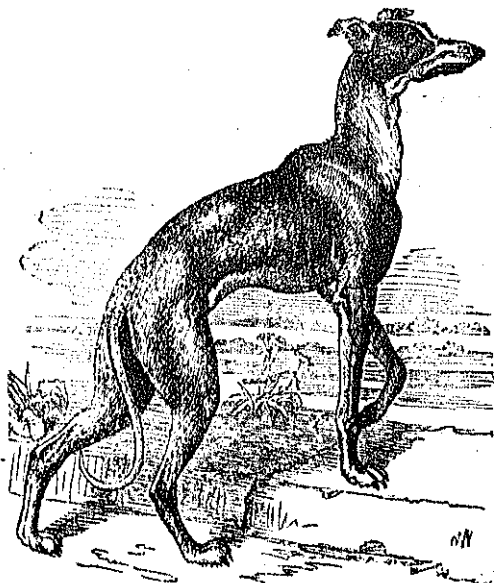


Obr. 8. Jaguar ($\frac{1}{20}$ skut. vel.).

Šelmy kočkovité (die fagenartigen Raubthiere) stojí v popředí všech Selem. Mají táhlé tělo, kulatou hlavu s krátkými čelistmi ($\frac{3}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$ ostrými zuby; oči jsou veliké, mají šěrbinatou zřetelnici a svítí vo tmě; jazyk jest drsný jako pilník; na předních nohách jest po 5, na zadních po 4 prstech a tyto mají ostré, vtažitelné drápy. Kočky našlapují jen na konce prstů, jsou prstochodci; chůze jejich jest tichá; na kořist číhají a vrhají se na ni skokem; některé lezou i po stromiech. Jsou zvířaty nočními a pokolení jejich jest kromě Austrálie po celé souši rozšířeno. —

b) Pes křepelák, štlhlý chrt (der Windhund), vlk, liška a jí podobný šakal (der Schakal), jakož i nevhodné nepohodravé hyény a to žihaná i skvrnitá (die gestreckte Hyäne) jsou šelmami psovitými.

Šelmy psovité (die hundartigen Raubthiere) mají pro větší počet zubů ($\frac{3}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$) delší čelisti a tudíž i delší hlavu nežli kočky; prstů jest na předních nohách po pěti, na zadních po čtyrech, drápy jsou tupé a nepohyblivé. Jazyk jest hladký, zornička v oku obyčejně okrouhlá. Hyény mají jen po 4 prstech na každé noze a chrup má tvar: $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$. Šelmy psovité honí se za kořistí, jenom lišky slídí po ní tajně. —

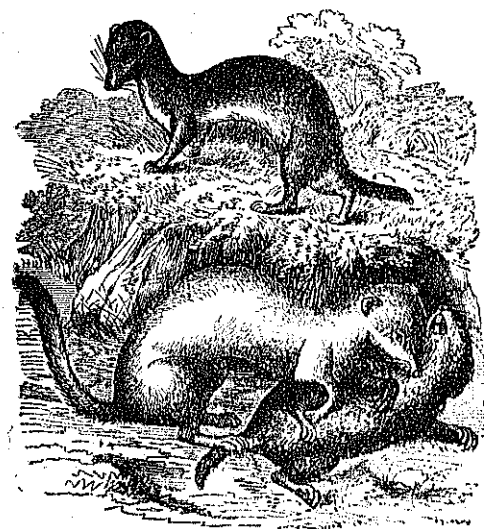


Obr. 9. Chrt ($\frac{1}{12}$ skut. vel.).

c) Kuna skalní, jí podobná na hrdle žlutá kuna lesní (ber Baummaiber), sibiřský vzácné kožešiny poskytující sobol (ber Bobel), nelibě páchnoucí tohoř (ber Stie), v zimě jako snih bílý hranostaj (baš Hermelin), čilá velmi krvelačná kolčava čili lasička (baš Miesel) jsou šelmami kunovitými,

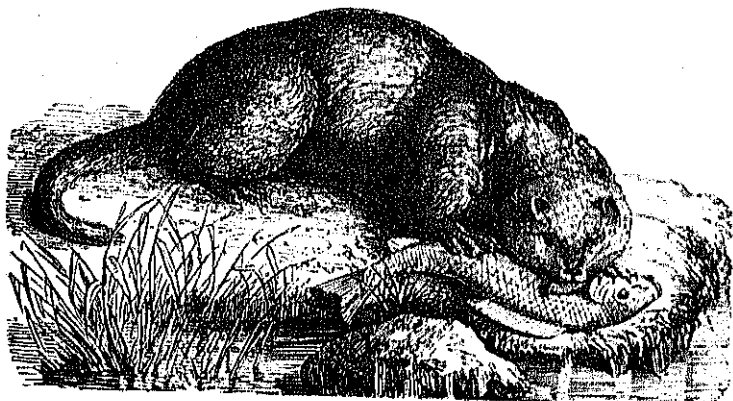
k nimž se povahou zubů ještě druží u vod žijící a rybami se živící vydra (die Fischotter) a nejspíše jezevec (ber Dachs), který našlapuje na celé chodidlo jako medvěd a který nejen drobnými živočichy, nýbrž i kořalky se vyživuje.

Šelmy kunovité (die marberartigen Raubtiere) mají táhlé, štíhlé tělo, krátké nohy o 5 prstech s drápy nepohyblivými; našlapují na prsty a na záprstí; jazyk jest hladký; počet stoliček jest u rozličných druhů rozdílný; avšak za trhačím zubem stojí vždy jen jedna stolička. Všecky mají u ocusu žlázy, vylučující páchnoucí látku. Po kořisti slídí dobrou noční, některé lezou i po stromech, pátrajíce po ptačích hnízdech. V kurnících a v holubnicích počínají si nemilosrdně a jsou vůbec nejuhlavnějšími ne-



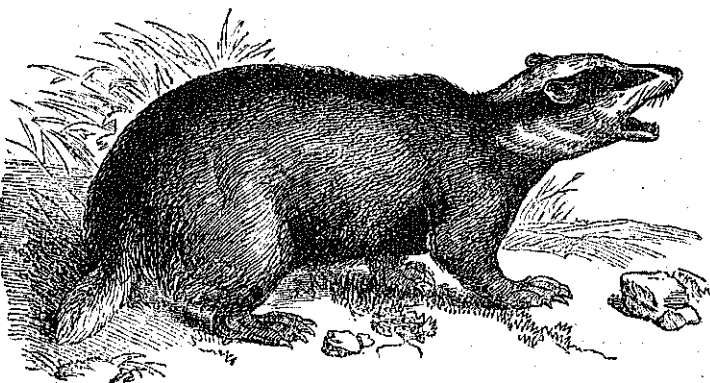
Obr. 10. Kolčava a hranostaj, tento v štětě zimním ($\frac{1}{16}$ skut. vel.).

přátely všeliké drábeže. Pro velmi jemnou srst zimní vydělávají se kůže skoro všechněch na kožešiny.



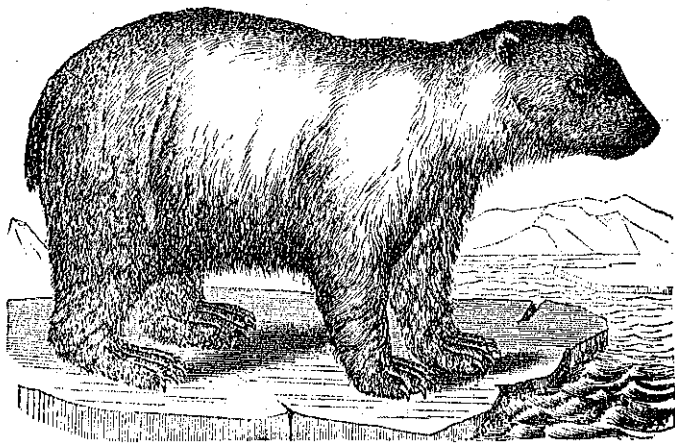
Obr. 11. Vydra ($\frac{1}{10}$ skut. vel.).

d) Medvěd obecný, bílý stihlejší a u moře. Ledového žijící medvěd ledový (ber Eisbär), černý baribal (ber Baribal), strašlivý medvěd serepý (ber Serepibär) v severní Americe; mýval (ber Waschbär) jsou šelmami medvědovitými.



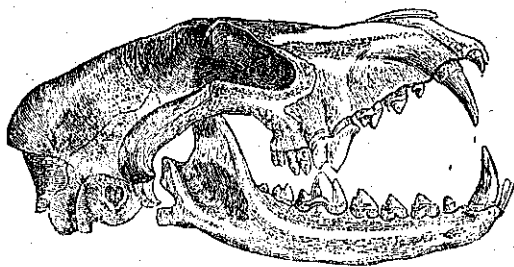
Obr. 12. Jezevec evropský ($\frac{1}{10}$ skut. vel.).

Šelmy medvědovité (dic bärenartigen Raubthie: e) mají hrmotné tělo, krátké pětiprsté nohy se silnými, nepohyblivými drápy a našlapují na celé chodidlo. Za zubem trhačím mají ještě po dvou tupě hrboilatých stoličkách. Medvěd ledový žije se jen látkami živočišnými, ostatní medvědi požívají též ovoce a kořínků. —



Obr. 13. Medvěd ledový ($\frac{1}{25}$ skut. vel.).

Všechny šelmy mají dokonale chrup a to na každé straně dole a nahore o třech předních zubech čili řezácích, o jednom špičáku a několika stoličkách, z nichž největší zubem trhačím sluje. Jsou zvířaty silnými, odvážlivými, bystrých čidel a rychlých pohybů. Živí se masem zvířat kostnatých, jenom někteří též hmyzem a plodinami rostlinnými. Dravostí svou ohrožují člověka v jeho blahobytu, jsouce i životu jeho nebezpečny,



Obr. 14. Lebka vlčí ($\frac{1}{4}$ skut. vel.).

pročež jich hledí člověk v sousedství svém vyhubiti, což se v mnohých krajinách skutečně již podařilo. Dle toho, jak našlapují, jsou prstochodci aneb ploskochodci.

5. Hlodavci. (Die Nagetiere.)

Myš domácí, zajíc, bobr služí pro zvláštní způsob kousání hromadně hlodavci čili ssavci hlodavými. K nim druží se ještě mnozí jiní podobní ssavci a jmenují se po těchto a po jiných vynikajících druzích myšovitými, veverovitými a podobně.

a) Myš domácí, jí podobně však mnohem větší krysa (die Hausratte) a potkan (die Wanderratte), pak hraboš rolní (die Feldmaus), strakatý, v norách v poli žijící křeček (der Hamster) a stěhováním svým pověstný lumík (der Lemming) jsou hlodavci myšovitými čili vůbec myši.



Obr. 16. Potkan (nahore) a krysa (dole) ($\frac{1}{4}$ skut. vel.).

Myši (die Mäuse) mají všechny nohy stejně dlouhé s tlapami napřed čtyř-, v zadu pětiprstými, skoro lysými; též boltce i ocas jsou skoro lysé. Počet zubů jest $\frac{1}{1}$, $\frac{0}{0}$, $\frac{3}{3}$ po každé straně. Některé myši žijí v domech a rozšířily se lodmi po celém světě; jiné žijí na polích v děrách a rozmnožují se někdy tak hojně, že rozrytá jimi zem pod nohama se boří, a že celá úroda jimi běře zkázu; mnohé se, když se příliš rozmnožily, v četných zástupech stěhují. Přírozenými nepřátely polních myší jsou lišky, kuny, kolčavy, ježkové,

jménovitě však sovy a káně, kterýchž hospodáři pro svůj prospěch nemají pronásledovati.

b) Veverka obecná (baš Eichhörnchen), kterou pro její pohyblivost po stromech a proto, že si pokrm (ořšky, bukvice, šišky) předníma nožičkama přidržuje, nazývají opičkou našich lesů; u nás vzácný, na stromech listkových i na zemi žijící plech (ber Siebenschläfer), v horských doupatech bytující svišť horní (baš Alpenmurmeltier) a v norách polních se zdržující kropenatý sysel (baš Erdhörnchen) jsou hlodavci veverovitými.

Hlodavci veverovití (die eichhörnchenartigen Naget) mají přední čtyřprsté a zadní pětiprsté nohy skoro stejně dlouhé; bolce, tlapy i ocas jsou srstí pokryty; zubů mají po $\frac{1}{1}$, $\frac{0}{0}$, $\frac{4}{4}$, někteří $\frac{5}{5}$ na každé straně; přední nohy slouží jim jako ruce k držení potravy. Veverky a plechové dělají si na stromech hnízda; zimu přespávají v brlohu zemním. Sysel má torby lícní jako křeček.

c) Zajíc a jemu podobný avšak nory šobě hrabající králik (baš Kaninchen) jsou hlodavci zajícovitými.

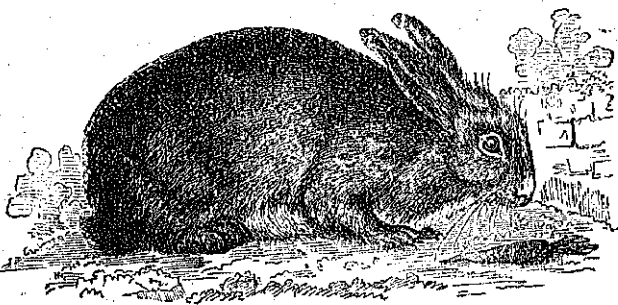
Hlodavci zajícovití (die hasenartigen Naget) mají přední pětiprsté nohy kratší nežli nohy zadní, kteréžto jsou zároveň jen čtyřprsté, protože pohybují se jen skákavě. Hořejší zuby hlodavé jsou dvojnásobné; stoliček jest po 6 v hořejší a po 5 v dolejší čelisti.

d) Dikobraz evropský (baš Stachelschwein) má na hřbetě kromě hrubé srsti ještě dlouhé pohyblivé ostny; žije v jižní Evropě a v severní Africe.

Dikobrazi (die Stachelschweine) mají nohy hrabavé, přední 4-prsté, zadní 5-prsté; chrup jest: $\frac{1}{1}$, $\frac{0}{0}$, $\frac{4}{4}$. Američtí dikobrazi lezou na stromy. —

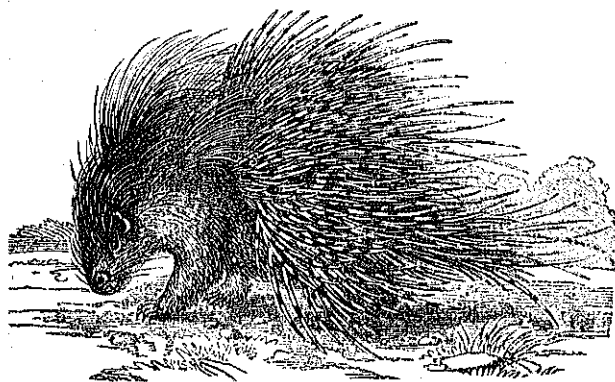


Obr. 16. Veverka obecná ($\frac{1}{4}$ skut. vel.).

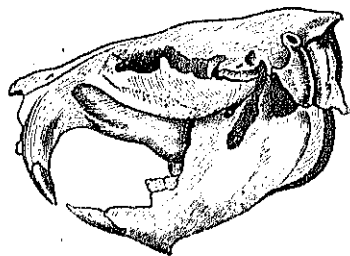


Obr. 17. Králik ($\frac{1}{4}$ skut. vel.).

Hlodavci mají rozpoltěný hořejší pysk a neúplný chrup, totiž po dvou předních zubech čili řezácích nahoře a po dvou dole; špičáky scházejí a stoliček jest skromný počet; jenom zajíci mají hořejší řezáky dvojnásobné. Přední, dlátkovité zuby rostou po celý věk zvířete, a musí se na korunkách



Obr. 18. Dikobraz evropský ($\frac{1}{11}$ skut. vel.).

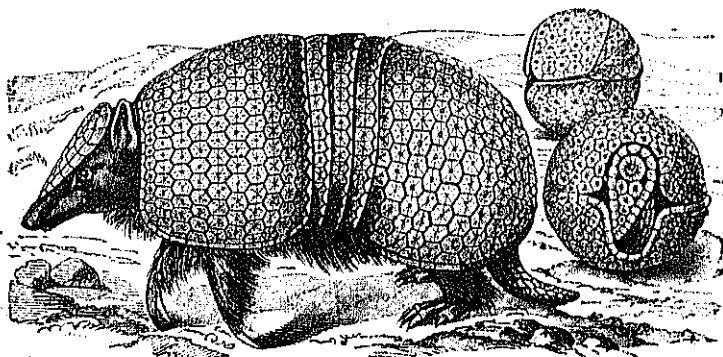


Obr. 19. Lebka mladého bobra ($\frac{1}{3}$ skut. vel.).

svých stále vzájemně obrusovati, což se děje pošinováním spodní čelisti ku předu a nazpět. Po většině jsou hlodavci zvířaty skrovného těla, rozmnožují se však přehojně a živí se skoro výhradně rostlinami. Rozšíření jsou po celém okršlíku zemském; někteří prospívají masem a srstí.

6. Chudozubi ssavel. (Zahuarne Säugethiere.)

Mravenečník hřívnatý a jemu no sice pokrývkou těla, výbrž tvarem jazyka a způsobem živohyti jakož i bezzubými čelistmi podobný, hnědými, rohovitými lupinami cele pokrytý luskoun velkošupinatý (baš Schuppenthiere) z jižní Afriky a rohovitými pásy krytý pásovec (baš Stirtethier) z jižní Ameriky, a konečně stále na stromech žijící,



Obr. 20. Pásovec vykračující si a schoulený ($\frac{1}{3}$ skut. vel.).

hustou hrubou srstí pokrytý, smutný lenochod tříprstý (baş dreizehige Faullthier) z pralesň brasílských jsou ssavci chudozubými.

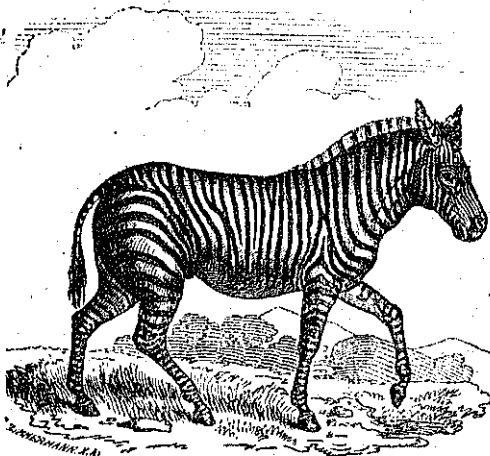
Ssavci chudozubí nemají řezáky ani špičáky, některým scházejí i stoličky. Nohy jsou ozbrojeny velmi silnými drápy buď k hrabání aneb k zavěsování se na větve. Všichni žijí jen v horkém pásmu a to nejhojněji v jižní Americe.



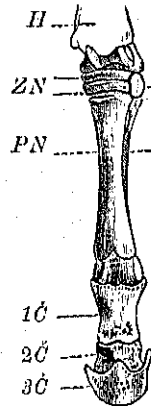
7. Jednokopytníci. (Ste Einhufer.)

K ůň sluje ssavcem jednokopytným. K němu dluží se menší, ušatý, šedosrstnatý osel (ber Esel), který nemá hřivky na krku aniž dlouhých žíní v ocase. Částečně koní, částečně oslu podobají se mul (baş Maultthier) a mezek (ber Maultesel). Jižní Afrika pře-

Obr. 21. Lenochod tříprstý (1/13 skut. vel.).



Obr. 22. Zebra (1/10 skut. vel.).



Obr. 23. Část zmenšené zadní nohy koňské.

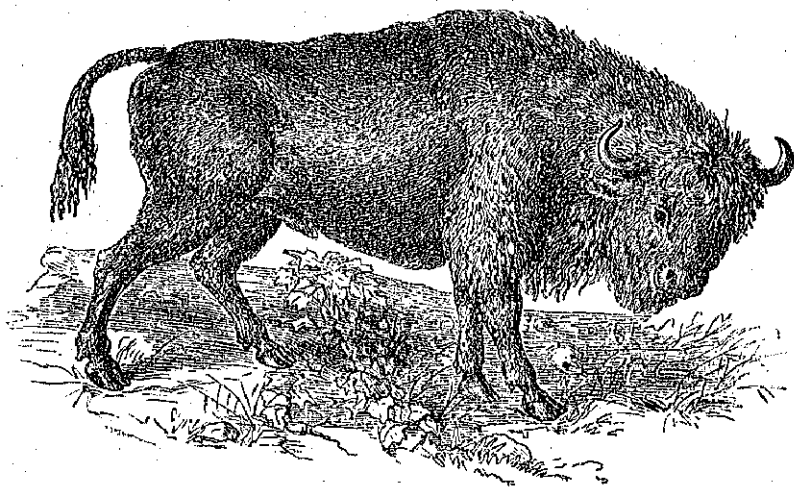
H holoň, ZN zánartí (pata), PN přednartí, 1Č, 2Č, 3Č tři články prstu.

chovává jednokopytníky žihané, z nichž zebra (baş Zebra) jest černě a bělavě žihána po celém těle, kvaga (baş Quagga) však jenom na přidě; oba tyto druhy mají velikost osla.

Jednokopytníci jsou ssavci, kteří mají na nohách po jediném vyvinutém prstě, na jehož rohovitým, poševnatým kopytem pokrytou špičku našlapují. Chrup jejich jest dokonalý: $\frac{9}{6}$, $\frac{1}{1}$, $\frac{6}{6}$, avšak špičáky jsou jen malé a mezi nimi a mezi velikými, širokými stoličkami jest mezera. Všickni jednokopytníci jsou prvotně domovem v starém světě; Afrika přechovává druhy žíhané. Všickni jsou velmi rychlí v běhu, žijí společně v stádech a vyžívají se rostlinami.

8. Dvokopytníci. (Die Zweihüfer.)

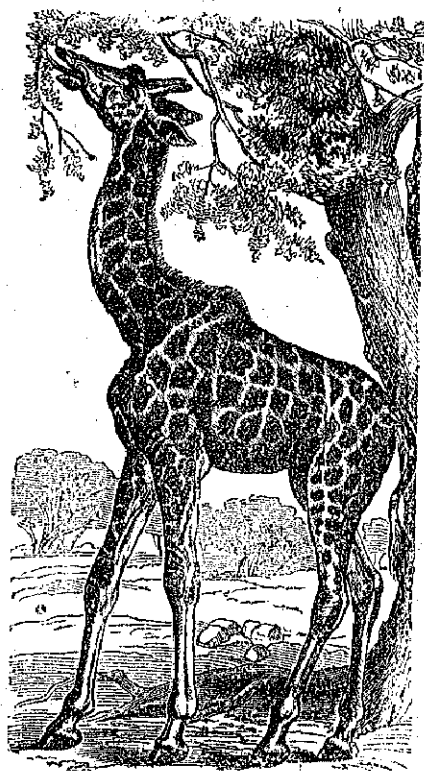
Skot domácí, ovce domácí, koza domácí, srn, kamzík, sob, velbloud obecný slují hromadně ssavci dvokopytnatými, poněvadž našlapují na dva, kopyty popnuté prsty. K nim se druzí ještě jiní ssavci, podobní buď skotu, ovci a koze, aneb sobu a srnu, aneb velbloudu; i tito jsou ssavci dvokopytnatými. Skot, ovce, koza, kamzík mají rohy; srn a sob mají parohy; velbloud nemá rohů ani parohů. Z toho jde, že jsou dvokopytníci buď rohí, aneb parohí, aneb bezrohí.



Obr 24. Zubr ($\frac{1}{17}$ skut. vel.).

a) Skot domácí čili tur, jemu podobný avšak na přidě dlouze srstnatý vzácný zubr (der Wisent oder Auerochse) a bison čili zubr americký (der Bison), skot pískový (der Roschysochs), bůvol (der Büffel), ovce, koza, vzácný kozorožec (der Steinbock), kamzík a štíhlé, rychlonohé antilopy v jižní Africe a Asii jsou dvokopytníky rohatými čili dutorohými.

Dvokopytníci dutorozí (die Hornthiere) mají na nohách po čtyřech kopytech, našlapují však jedině na dvě větší; dva menší paznehty stojí na zad nohy a nedotýkají se půdy. Na čele mají na 2 kostěných pahýlech duté rohovité násadce čili rohy, jichž nikdy neodhazují. Chrup jejich má tvar:

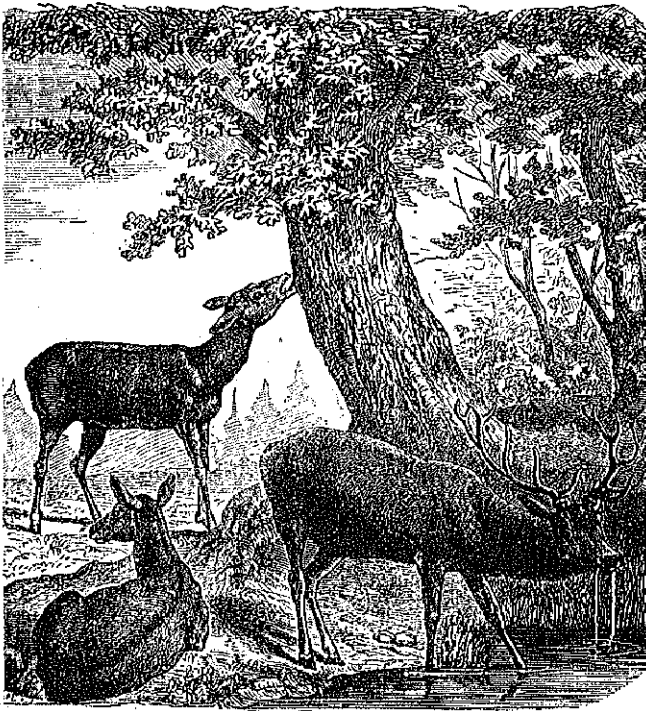
Obr. 25. Kozorožec ($\frac{1}{20}$ skut. vel.).Obr. 26. Žirafa ($\frac{1}{10}$ skut. vel.).

Dutorozí žijí v stádech, živí se rostlinami; mnozí z nich stali se domovními. — Ku dvoukopytníkům rohatým řadí se poněkud i rafa (dte *Oitasse*), neboť má na čele pahýly, avšak bez rohovitých násadeň a malé na nohách scházejí. Žije v Africe a živí se listím stromovým, jež dlouhým škuše.

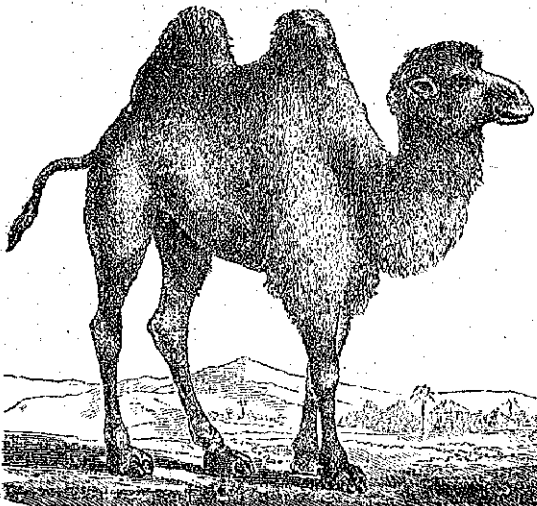
Srn, sob, jelen (dte *Hirsch*) a v severní Evropě a Americe žijící, výškou končící los (dte *Elenthier*) jsou dvoukopytníky parohatými.

voukopytníci parohatí čili jelenovití (dte *Hirschje*) mají štíhlé 4 kopytech, našlapují však jen na dvě prostřední, samečkové mají rozvětvené, celistvé parohy, jež ročně ztrácejí, načež jim narůstají počátku srstnatou kůží popnuté. Chrup jejich jest: $\frac{0}{4}$, $\frac{0}{6}$ aneb $\frac{1}{6}$, $\frac{0}{6}$. malých stádech a jsou velmi rychlí a plaší.

Velbloud obecný, jemu podobný, avšak dvouhrbý, v střední Asii domácí baktričský čili drabař (dte *Trampettier*) a na Andech jihoamerických žijící, hustou krytá lama (dte *Lama*) jsou dvoukopytníky bezrohými čili velbloudovitými. Voukopytníci velbloudovití (dte *Kameele*) mají nohy jen o dvou h, na čele nemají ani rohů, ani parohů. Velbloudi starého světa mají



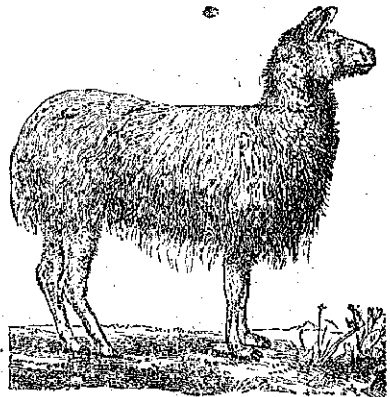
Obr. 27. Jelen obecný s laněmi ($\frac{1}{34}$ skut. vel).



Obr. 28. Drabař ($\frac{1}{63}$ skut. vel.).

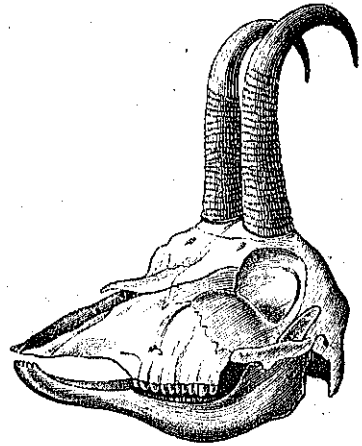
na hřbetě 1—2 lojovité hrby a jsou zvířaty pouští; velbloudi nového světa nemají hrbů a žijí jen na horách. Chrup velbloudovitých vyznačuje se dvěma hořejšími a 6 dolejšími předními zuby a malými špičáky.

Dvokopytníci mají na nohách po dvou neb po čtyřech prstech, kopytem zakončených; chrup jejich jest neúplný, anýž hořejší řezáky a většinou špičáky scházejí; dolejších řezáků jest 6 neb 8. Roura zažívací (jícen, žaludek a střeva) jest velmi dlouhá a část žaludková jest v dospělém stavu ve štvero oddělení rozšířena; pročež se také říká, že mají 4 žaludky. První a nej-

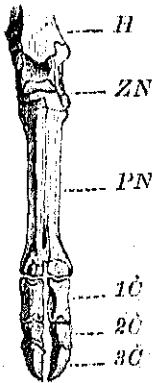


Obr. 29. Lama ($\frac{1}{25}$ skut. vel.).

větší žaludkové oddělení čili první žaludek sluje bachor čili denník (der Pausen), druhý žaludek jmenuje se čepce (die Gaube, der Magen) a jest na vnitřní stěně jako sítkovaný; třetí žaludek sluje pro listnatý tvar vnitřku knihou (der Pfalter, der Buchmagen) a čtvrtý nazývá se slez (der Labmagen). Potrava, z hruba rozžvýkaná, přichází polykáním do bachoru, kdež se rozředí; odtud jde do čepce, kdež se z ní dělají kulaté žvance, které živočich jícnem do huby vyvrhne a po druhé žvýká, až jest z potraviny jemná kašička. Tuto polyká zvíře tak, že přichází hned již do třetího a z něho do čtvrtého žaludku, kdež se děje dokonalé strávení. Pro tuto neobyčejnou vlastnost, potravu dvakrát žvýkají čili přežvykovatí, slují ssavci dvoukopytnatí také zvířatý přežvykovými čili přeživavci (die Wiederkäuer).

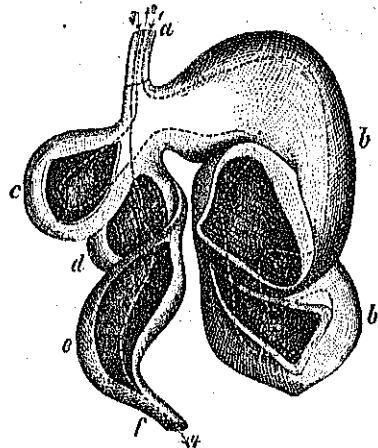


Obr. 30. Lebka kamzičí (1/5 skut. vel.).



Obr. 31. Zadní noha jelena.

H holeně, ZN zápatí, PN kosti přednátné, 1Č, 2Č, 3Č články prstí.

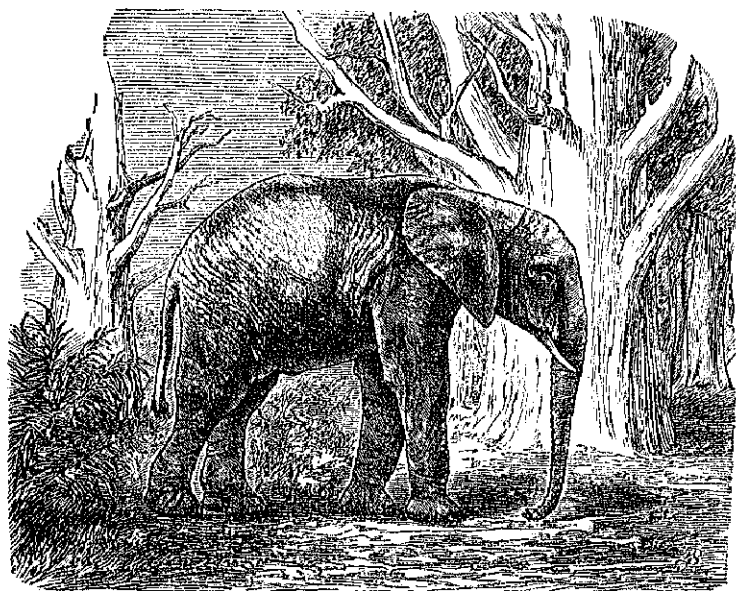


Obr. 32. Drážky ovčí.

a) jícen, b) bachor, c) čepce, d) kniha, e) slez, f) počátek střeva. Potravina polyká se směrem čarok čísl 1, 2, 3 naznačených.

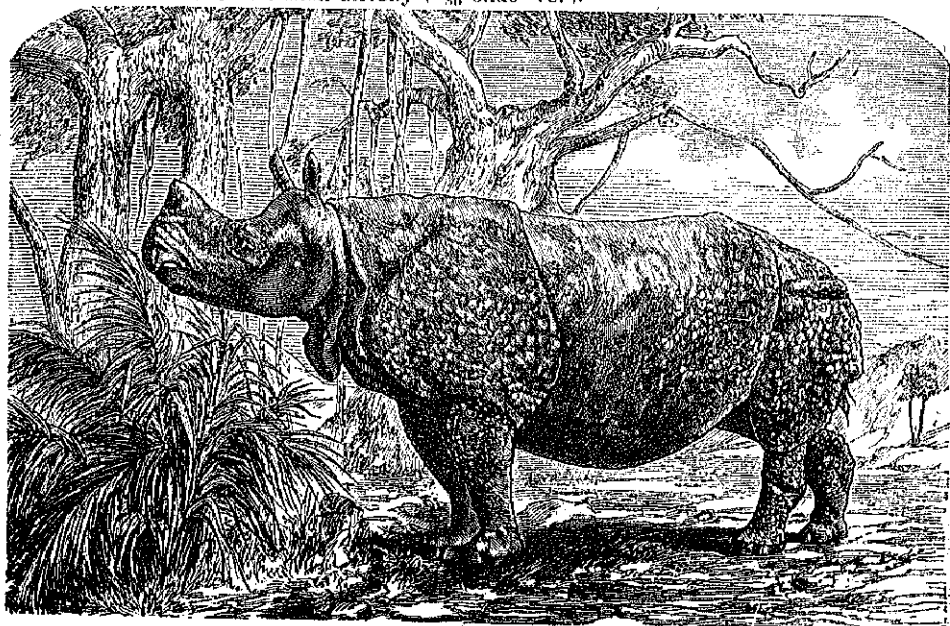
9. Mnohokopytnec. (Die Wiederkäuer.)

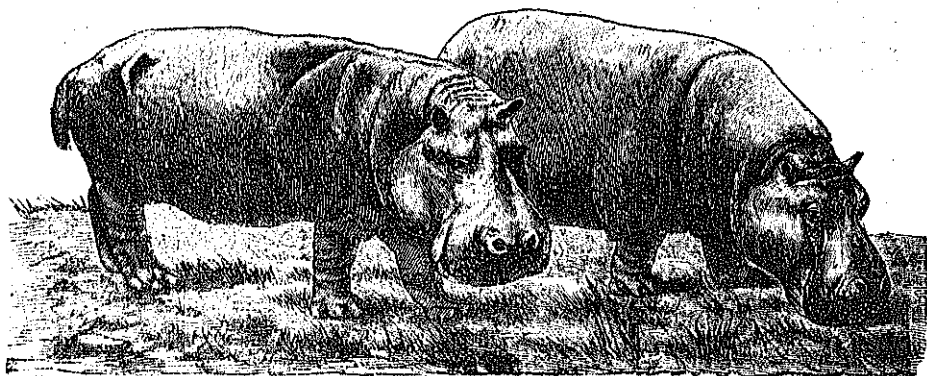
Vepř domácí, vepř divoký, slon indický, jemu podobný, avšak menší, ušatější a dvěma prstíky na konci rypáku obdařený slon africký (der afrikanische Elefant), na

Obr. 33. Slon africký ($\frac{1}{50}$ skut vel).

nose tupým rohem opatřený a tlustou, lysou kůží pokrytý nosorožec indický (baš inbišhe Našhorn) a nosorožci afričtí, nejapni u vod afrických žijet hroch obojživelný (baš Žlusš-pferd) a šedočerný, velikému vepři poněkud podobný tapír americký (ber Tapir) slují ssavci mnohokopytnatými pondvaž mají více než dvě kopyta na každé oze.

Mnohokopytníci mají na nohách po

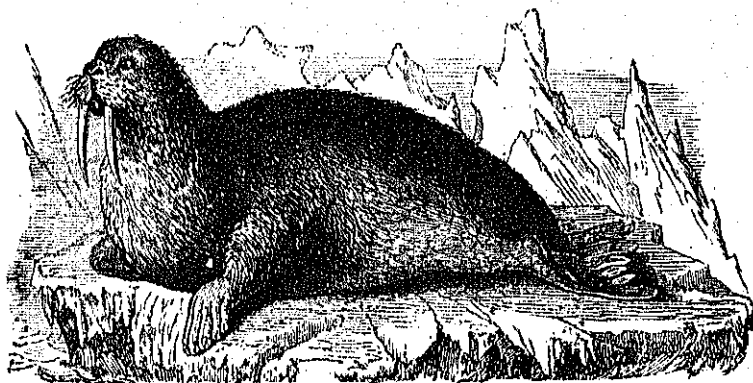
Obr. 34. Nosorožec indický ($\frac{1}{15}$ skut vel).

Obr. 35. Hroch obojživelný ($\frac{1}{45}$ skut. vel.).

třech až po pěti, kopytem opatřených prstech, chrup rozdílný, obyčejně však úplný. Pro tlustou, mozelovitou, buď štětinami spoře pokrytou, aneb lysou kůži slují také tlustokožci (die Dickhäuter). Žaludek jejich jest jednoduchý; potravu žvýkají jenom jednou. Sloni a nosorožci slují také pro lichý počet paznehtů lichopaznehtníky (die Unpaarhufer); vepři, tapíři a hrochové slují též sudopaznehtníky (die Paarhufer). Všickni patří k největším na souši žijícím ssavcům.

10. Ploutvonožci. (Die Flossenfüßer.)

Tuleň obecný jest pro krátké ploutvím podobné nohy ssavcem ploutvonožným. V léděže mořích severních, kde žijí taloni, přebývá též veliký mrož lední (das Walros)

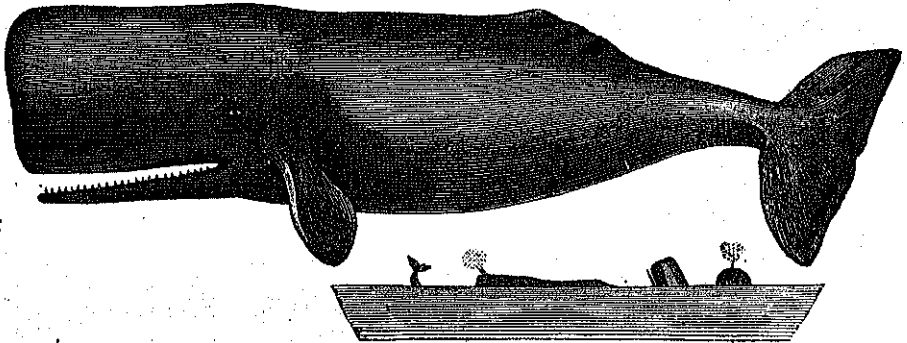
Obr. 36. Mrož lední ($\frac{1}{50}$ skut. vel.).

ssavec to 4—5 m. dlouhý a 3 m. v obvodu majetci; pohled jeho jest hrozivý, ba skoro přišerný rozpoltěným, nabubřelým hořejším pyskem a dvěma silnými z úst dolů vyčnívajícím kly, jimiž se brání, když byl ve vodě poraněn, a jimiž rozrývá bahno na dně mořském, aby hledal rozličné lasturovce. Na ledu a na souši vůbec jest zvířetem velmi nejnepným a podléhá snadno lovořím, kteří jej podstupují pro zuby a pro tuk.

Ploutvonožci mají tělo skoro kuželovité, malou hlavu obyčejně bez holců a dokonale chrup, chrupu šelem podobný. Nohy jsou čtyři a to krátké, pětiprsté, s blanou plovací mezi prsty; zadní nohy jsou pošinuty na samý konec těla a leží vodorovně podle ocasu. Ploutvonožci žijí hlavně v mořích studených a to v hejnech, plovou výborně, na souši však se pohybují nemotorně. Loví se pro tuk a kůže.

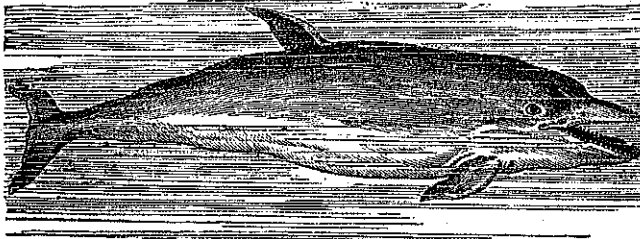
11. Ssavec kytovití. (Die Walfangthiere.)

Velryba grónská, vorvaň obecný (der Botwal), narval čili zuboun jednorozec (der Narwal) a četní delfini čili pliskavice (die Delfine) a tak zvané ochechule (die Sivenen) slují hromadně ssavci kytovitými. Vorvaň převyšuje velrybu délkou těla,



Obr. 37. Vorvaň obecný ($\frac{1}{210}$ skut. vel.).

a) Vorvaň se ponořující, b) plovenci na hladině mořské, c) hlavou vynořený a d) páru a vodu z nozdřového otvoru vystřikující.



Obr. 38. Pliskavice obecná ($\frac{1}{20}$ skut. vel.).

v nesmírně tlamě nemá kostic, nýbrž asi 40 zubů a to jen v dolejší čelisti; nozdry otvírají se na kraji hlavy; pod kůží na hlavě jest zvláštní tuk, který ustydna vosku se podobá a spermacetem sluje. Dorostilý vorvaň nebojí se žádného tvora a lov jeho jest mnohem

nebezpečnější pro lovce nežli lovení velryb. Narval má dva přední zuby, které vyrůstají rovně z úst, ostatně bezzubých; jeden z nich zakrňuje, druhý mívá 2 m. délky a podobu

šroubovitou. Narval jest povahy mírné. Pliskavice mají prodloužené čelisti s četnými špičatými zoubky a na hřbetě ploutev. Plují v malých zástupech velmi rychle a živí se rybami.

Ochechule mají malou hlavu a jsou bejložravci; žijí u mořských břehů v pásmu horkém.

Ssavci kytovití mají jen přední pár noh a to ploutvi podobných bez zřetelných prstů; tělo končí mohutnou, vodorovně položenou ploutví ocasní. Na souš nevystupují nikdy. Ačkoli tvárností těla rybám se podobají, jsou nicméně dokonalými ssavci, majíce červenou, teplou krev a dýchající plicemi. Jsou předmětem velmi důležitého a vydatného lovu.

12. Ssavci vačnatí. (Die Beuteltiere.)

Kromě klokana velikého přebývá v Austrálii ještě více druhů ssavců, kteří přicházejí na svět ve stavu velmi nedospělém a kteří teprv poznenáhla ve zvláštním vaku břišním dorůstají. Také v teplých krajinách Ameriky žije jedno pokolení těchto nedokonalých ssavců a to vačice (tj. Beuteltatten), z nichž vačice potkanová, majíc místo vaku jenom nedostatečný záhyb kůže na břiše, mladé nosí na zádech, ocásky za ohon zavěšené.

Ssavci vačnatí odchovávali mláďata, která přicházejí na svět velmi nedokonalá, delší čas ve více méně obsáhlém a zvláštní vidličnatou kostí podepřeném záhybu kůže čili ve vaku na břiše. Chrup jejich a způsob potravy jsou velmi rozmanité a to tak, že někteří se podobají hlodavcům a bejložravcům, jiní hmyzožravcům a opět jiní šelmám. Domovem jsou jedině v Austrálii a v Americe; v Austrálii byli, nežli Evropané svá domácí zvířata zde nasadili, skoro jedinými ssavci.

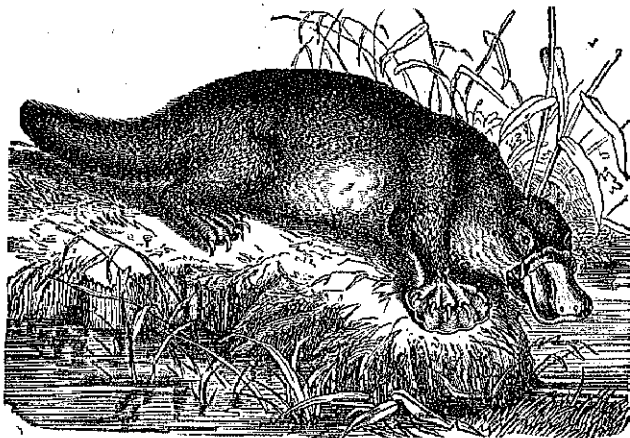


Obr. 89. Vačice potkanová (1/4 skut. vel.).

13. Ptakopyskové. (Die Schnabeltiere.)

Ptakopysk podivný (baš šouberbave Schnabeltier) má tvárnost malé vydry, i srst jest tak jemná a hnědá skoro jako vydry; avšak čelisti jsou široké, zobáku kachnímu podobné, rohovou blanou popnuté a skoro bezzubé; nohy jsou pětiprsté s plovací blanou mezi prsty, kteráž na předních nohách i dráply přesahuje. Samečkové mají na zadních nohách ostruhu. Ptakopysk žije u vod v Austrálii a hledá si živočišnou v bahně zvířecí potravu. Ježura

(ber Schnabeligel) má velikost našeho ježka, má též ostny kryté tělo a rohovitě bezzub čelisti mají podobu rovného zobáku. Žije též v Austrálii na souši a živi se mravenci.



Obr. 40. Ptakopysk podivný ($\frac{1}{8}$ skut. vel.).

skupiny ssavců, ač mívají také místa mezi ssavci chudozubými.

Ptakopyskové mají některé ústroje, které po pravidle v těle ptačím se objevují, zejména mají dvojí kost klíční a rohovitou blanou popnuté čelisti jako ptáci. Břišní vak jim schází, ač mláďata jejich přicházejí na svět velmi nedospělá. U porovnání s ostatními ssavci jsou nejméně dokonalí a, stávají se tudíž do poslední

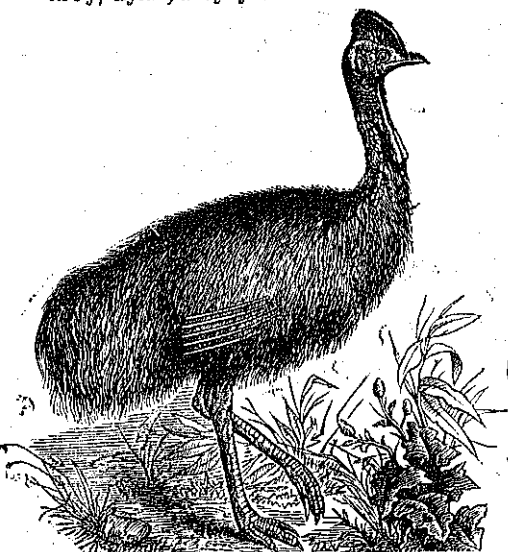
Přehled hlavních skupin ssavců.

Ssavci se čtyřmi rukami	1. opice.
Ssavci s letadly	2. letouni.
Ssavci zemní, s chrupem dokonalým a se stoličkami stejno- tvárnými	3. hmyzožravci.
Ssavci zemní s chrupem dokonalým a se stoličkami různ- tvárnými	4. šelmy.
Ssavci zemní s chrupem neúplným o dvou předních zubech, bez špičáků	5. hlodavci.
Ssavci zemní s chrupem neúplným bez řezáků a bez špičáků	6. chudozubci.
Ssavci mající na nohách po jednom vyvinutém prstě s kopytem	7. jednokopytníci.
Ssavci, mající na nohách po dvou vyvinutých prstech s kopytem	8. dvoukopytníci.
Ssavci, mající na nohách po 3—5 vyvinutých prstech s kopytem	9. mnohokopytníci.
Ssavci vodní s 4 ploutvím podobnými nohami	10. ploutvonožci.
Ssavci vodní s 2 ploutvím podobnými nohami	11. kyčovití.
Ssavci s vakem na břiše	12. vačnatí.
Ssavci s rohovitými čelistmi	13. ptakopyskové.

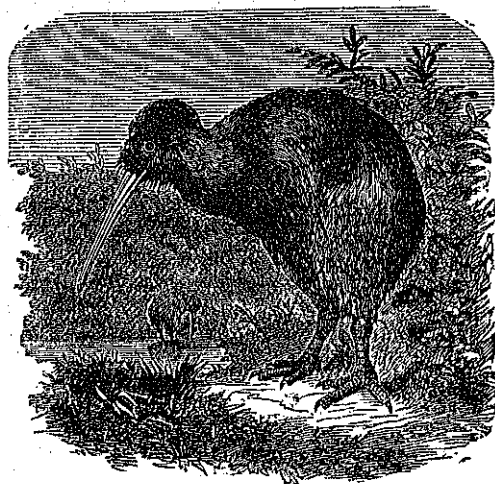
II. Skupiny ptáků. (Vögelgruppen.)

1. Běžci. (Die Laufvögel.)

Pštros africký, jemu podobný avšak trochu menší, tříprstý pštros americký čili nandu (ber amerikanische Strauß); kasuár indický (ber indische Kasuar), který má černohnědé, chlupům podobné, dvouostentkové peří, na hlavě rohovitý, přílbici podobný výrůstek a na lysém krku dva laloky, a hnědý emu novoholandský (ber Emu) jsou běžci. K nim se druží nejpodivnější a nejzvěčnější z ptáků, totiž kivi novozélandský (ber neuseeländische Schnepfenstrauß), kterýžto má velmi dlouhý, tenký zobák s nozdrami u samého konce, zakrnělá křídla a krátké avšak velmi silné nohy. Žije na způsob sluk u vod a snáší jen po jediném velikém vejci. Jest na vymření. S ním žili před lety obrovští ptáci moy, nyní již vyhynuli. —



Obr. 41. Kasuár indický ($\frac{1}{25}$ skut. vel.).



Obr. 42. Kivi novozélandský ($\frac{1}{12}$ skut. vel.).

Běžci jsou ptáci těla hřmotného s křídly zakrnělými aneb bez tuhých letek a s ocasem chvostnatým; nemohou létat, běhají však rychle. Povahou kostí rovnají se poněkud ssavcům. Žijí skoro výhradně v zemích jižní polokoule.

2. Dravci. (Die Raubvögel.)

Sup čili noh šedohlavý, orel skalní a výr jsou ptáky dravými čili dravci. K nim druží se mnoho tvárností těla i povahou podobných ptáků, jež lze přirovnati buď k supu, aneb k orlu, aneb k výru.

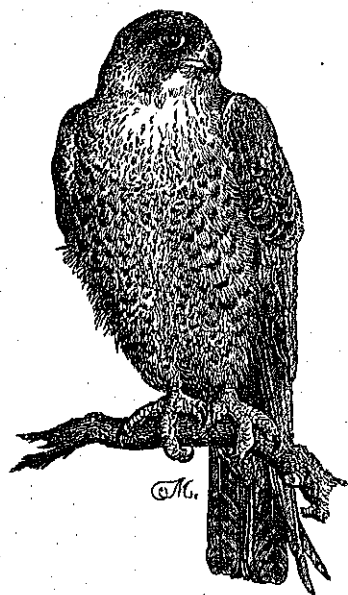
a) Sup šedohlavý, jemu tvarem zobáku podobný, avšak na hlavě i na krku operený a ze všech evropských ptáků nejdravější sup bradatý čili orlosup (ber Länner-

geier), pak kondor americký (ber Kondor), který má na lysé hlavě masitý hřeben, červený krk s bílým obojkem a velmi mohutná křídla s bílými letkami, jsou dravci supovitými.

Dravci supovití (die Geier) mají zobák jenom na konci zahnutý, silný, tupé drápy a, kromě orlosupa, lysou hlavu a lysý krk. Létají velmi vysoko a vytrvale, živí se hlavně zdechlinami a jen výjimečně též živými zvířaty, jsou velmi žraví a přesycují se často tak, že neschopně jim bývá vyléti.



Obr. 43. Sup bradatý ($\frac{1}{20}$ skut. vel.).



Obr. 44. Sokol stěhovavý ($\frac{1}{10}$ skut. vel.).

b) S orlem skalním mají podobnost orel císařský (ber Kaiseradler) a bělavý orel říční (ber Fischadler); káně lesní (ber Mäusebussard) a rousňák čili káně rousnatá (ber Mauhjussbussard) prospívají hospodáři chytáním polních myši; jestřáb (ber Habicht) jest úhlavním nepřítelem větš drůbeže, kdežto jemu podobný, šedohnědý, avšak mnohem menší krahujec (ber Sperber) menší ptáky vášnivě stihá. Sokol stěhovavý (ber Wandersfalke), sokol lovecký (ber Jagdsfalke), poštolka (ber Thurmsfalke) vynikají nad všemi ostatními úhledností těla, délkou křídel, rychlostí letu a velikou odvahou, s jakou se s hůry i na zvířata sebe větší vrhají. Pročež slují po nich všickni tuto jmenovaní draví ptáci dravci sokolovitými. —

Dravci sokolovití (die Falken) mají zobák hned od kořene hákovitě zahnutý a na nohách ostré drápy. Hlava a krk jsou opeřeny; někteří

mají na hořejší čelisti zobáku vroubek. Všichni žijí po párech, jsou po celé zemi rozptýleni, a živí se masem za živa chyčených obratlovců.



Obr. 45. Poštolka ($\frac{1}{4}$ skut. vel.).



Obr. 46. Sova pálená ($\frac{1}{8}$ skut. vel.).

e) Výr, sova pálená (die Schleierteule), sýc obecný čili kulíšek (der Steinfaus) jsou sovami čili dravci nočními. Všichni prospívají hubením myši a jenom lidé nezkušení a pověreční mají z nich hrůzu.

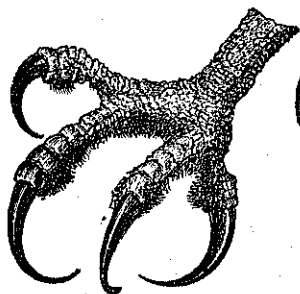
Sovy (die Eulen) mají velikou, kulatou hlavu s očima v předu; kolem očí jest kruh outlých pérek, tak zvaný závoj; některé mají nad očima chvostky pérek jako uši. Peří všechných jest jemné, jako načechrané; i nohy jsou až po samé drápy opeřeny a vnější prst jest vratiprstem. Létají a loví noční dobou, ve dne spí v dutých stromech a na temných místech a jsou u ptáků denních v nenávisti.

Dravci mají silný, hákovitý zobák, u kořenu blanou, tak zvaným ozobím, popnutý; nohy jsou čtyřprsté a mají po ostrých drápech, jimiž dravci kořist, obyčejně živá kostnatá zvířata, uchvacují

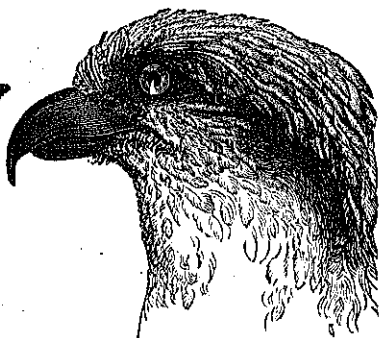


Obr. 47. Sýc obecný ($\frac{1}{4}$ skut. vel.).

a pokrm přidržují. Obyčejně polykají zvířata i s chlupy a s peřím a vyvrhují tyto nestravitelné věci. Dělají si neumělá, veliká hnízda na skalách,



Obr. 48. Noha orla říšního
($\frac{3}{4}$ skut. vel.).



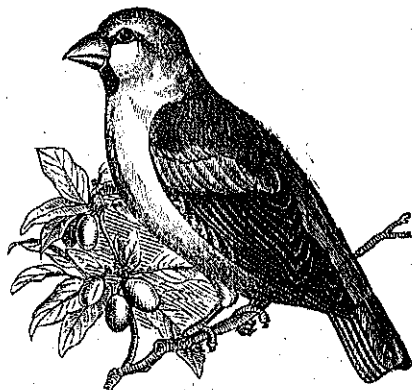
Obr. 49. Hlava orla říšního
($\frac{3}{4}$ skut. vel.).

na vysokých stromech neb v jejich dutinách, snášejí jen málo vajec, a přinášejí mláďatům potravu. Supi, orlové, sokolové jsou dravci denními; sovy jsou dravci nočními. Káně a sovy jsou chytáním myší a hrabošů ptáky velmi užitečnými.

3. Pěvci a křikavel. (Singer und Schreivögel.)

Kanár, slavík, skřivan polní, vlaštovka obecná, vrána popelavá, jsou pěvci; kolibřík obecný nemá přístroje zpěvného. K těmto ptákům řadí se veliké množství ptáků jiných, skoro vesměs drobných, z nichž někteří tvarem zobáku kanáru, jiní slavíku, jiní vlaštovce, jiní vráně a opět jiní kolibříku jsou podobní. Přemnozí jsou nadáni zpěvavým přístrojem a pějí více méně příjemně; jiným schopnost tato schází.

a) Kanár a skřivan polní mají zobák kuželovitý. Podobný zobák mají jiní četní ptáci zpěvaví, zejména ptáci pěnkavovití: pěnkava (der Buchfink), hejl (der Gimpel), dlask (der Kernbeißer), zvonek (der Grünfink), šišek (der Zifsig).



Obr. 50. Dlask ($\frac{2}{3}$ skut. vel.).



Obr. 51. Křivonoska ($\frac{1}{3}$ skut. vel.).

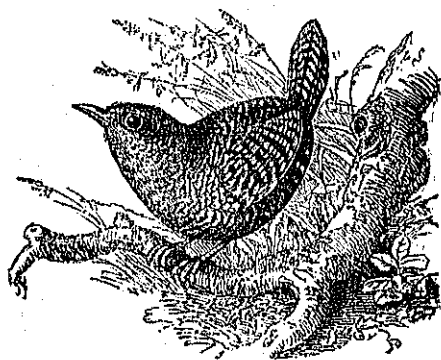
stehlik (der Stieglitz) nejstrakatější ze všech, vrabec (der Sperling, der Spatz) všude při obydlích obecný; křivonoska (der Kreuzschnäbel), stálý pták jehličnatých lesů a hnízdot se času zimního, má čelisti zobáku šikmo přehnuté. Skřivan chocholatý čili chocholouš (die Schopfsperche) má na hlavě chocholku a bývá u nás přes zimu, hledaje si společně se žlutým strnadem (der Goldammer) potravu i na dvorech. Tito a všickni jim podobní ptáci slují kuželozobci (der Kegelschnäbler).

Kuželozobci mají krátký, u kořene vysoký a oblý, tvrdý zobák, jímžto mohou tvrdá zrna rozdroliti. Mláďata odchovávají první dobu hmyzem. Hnízda dělají si bedlivě (jen vrabec nedbale). Někteří jsou ptáky stálými, jiní přeletavými a jiní tažnými. Zpěv jejich jest obyčejně křiklavý; všickni se dají snadno krotiti a v kleci chovati. —

b) Slavík má zobák u kořene nízký, mírně zahnutý a šidlovitě zašpičatělý. Podobný zobák mají: červenka čili čermáček (das Rothkehlchen), sedmihlásek (der Gartenlaubvogel), pěnice popelavá a černohlavá (die Grausmilche) a vůbec všechny pokřovky, všickni drozdi (die Drosseln), kvíčala (die Wachholberdrossel), kos (die Amsel) a j. K nim se řadí štilhlé konipasky (die Wachstelzen), čilé sýkory (die Meisen) a nejmenší ze všech evropských ptáků zlatohlávek (das Goldhähnchen) a střízlík (der Zaunkönig).



Obr. 52. Kvitčala ($\frac{1}{2}$ skut. vel.).

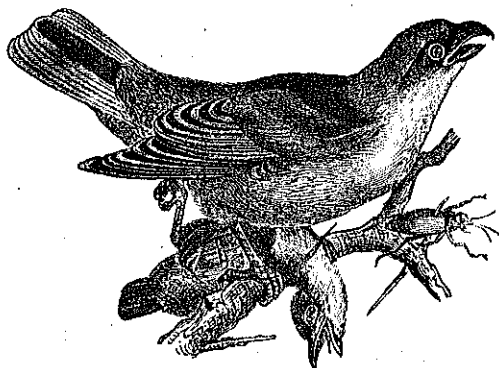


Obr. 53. Střízlík ($\frac{1}{2}$ skut. vel.).

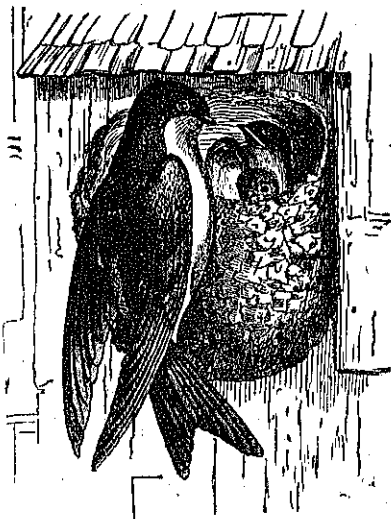
Šidlozobci mají šidlovitě zašpičatělý, trochu zahnutý zobák s ostrým krajem; živí se hmyzem, jenom někteří též dužnatými lesními plody. Zpívají příjemně a staví si hnízda velmi uměle pletená. Skoro všickni jsou ptáky stěhovavými.

c) Tuhyk čili masojidek obecný (der rothrückige Würger) má silný zobák s malým vroubkem před zahnutou špičkou; jest povahy dravé a nabodává hmyzy, myši a mladá ptáčata na trny a potom je sežíná. Pro zejka čili pro vroubek na zobáku sluje ptákem zejkozobým. Podobný zobák má též hloupý avšak pěkně opeřený brkoslav (der Seibenschwanz), který však bývá u nás jenom času zimního.

Zejkozobci (die Gahnschnäbler) mají na silném, hákovitě zahnutém zobáku vroubek; jsou ptáci zpěvaví povahy dravé, z nichž někteří jenom zimního času jeřabinami se vyživují.

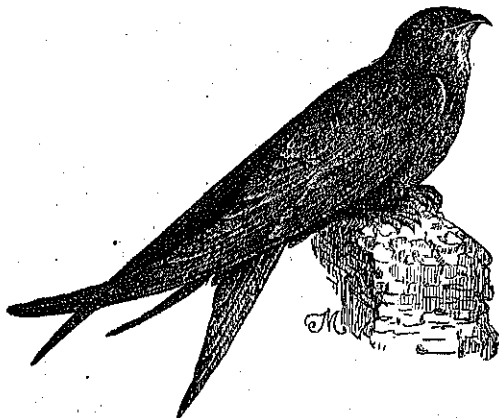


Obr. 54. Tuhýk obecný (1/3 skut. vel.).



Obr. 55. Jiříčka (1/3 skut. vel.).

d) Vlašťovka obecná má slabý plochý, až pod oko rozeklaný zobák. Tentýž tvar zobáku mají jiříčka (die Hausfchwalbe), která si staví hnízdo vně na domech, černošedý rorýs (die Mauerfchwalbe), hnědý a jenom za soumraku létající lelek (der Ziegenmelzer) a malá, indická salangana (die Salsangana), která si staví jedlé hnízdečko ze tvrdnoucích slin. Všichni tyto ptáci slují ptáky klanozobými.



Obr. 56. Rorýs (2/5 skut. vel.).

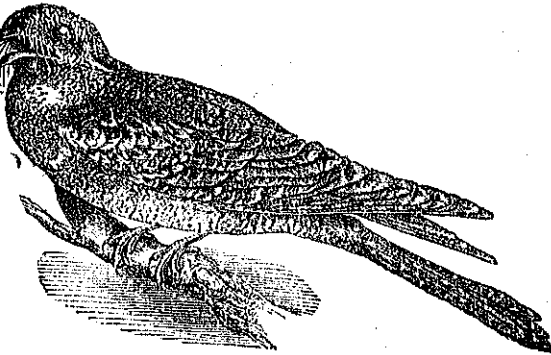
Klanozobci (die Spaltfchnäbler) mají slabý zobák s širokým až pod oko dosahujícím ústím, dlouhá křídla, krátké slabé nohy a vidličnatý ocas. Živí se jediné hmyzem, jež lapají letmo. Vlašťovičky zpívají jemně, ostatní jenom cvrčí neb křičí. Hnízda si staví slepováním hlíny slinami.

e) Kolibřík obecný má velmi tenký zobák delší hlavy, podobný zobák mají ostatní kolibříci a jihoafrické a asijské medosavky. Z evropského ptactva mají slabý dlouhý zobák šoupálek (der Baumfänger) a dudek (der Wiebchopf), památný nejen pro pestrost peří a pro chocholku na hlavě, nýbrž i proto, že vyběrá hmyz ze zvířecího trusu

na pastvách a že, cokoliv uchopil, vzhůru vymrštuje a rozevřeným zobákem opět chytá, neboť nemůže pro krátkost jazyku věci, zobákem uchopené, polknouti. Všecky tyto ptáky jmenujeme ptáky tenkozobými.

Tenkozobci (die Dünnzahnler) mají tenký zobák, delší nežli jejich hlava. Živí se hmyzem. Nezpívají, nemajíce zpěvného přístroje.

f) Vrána popelavá má velmi silný, hrubý zobák, mírně prohnutý. Tentýž tvar zobáku mají všichni havrani (die Raben); černolesklý krkavec



Obr. 57. Lelok ($\frac{1}{4}$ skut. vel.).



Obr. 58. Dudek ($\frac{1}{6}$ skut. vel.).

(der Kollvabe), havran polní (die Saatkrähe), kavka (die Dohle), strakatá, dlouhoočasná, ohytrá straka (die Gister) a kropenatý, švitořivý špaček (der Stare); i mandelik (die Mandelkrähe) a červeně a leskle modře barvený ledňáček (der Eisvogel), z cizozemských



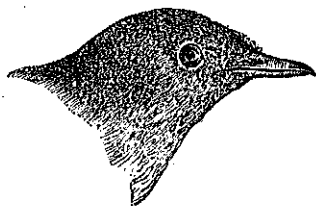
Obr. 59. Straka ($\frac{1}{3}$ skut. vel.).



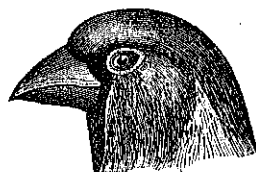
Obr. 60. Ledňáček ($\frac{1}{2}$ skut. vel.).

něobyčejně opeřená rajka (der Paradiesvogel) mají veliký, silný zobák, pročež všickni hromadně ptáky hrubozobými slují.

Hrubozobci (die Großschnäbler) mají veliký, tlustý avšak lehký zobák s nozdrami peřím přikrytými. Po většině mají silný pronikavý hlas, žijí často v společnostech, létají vytrvale a staví si hnízda na stromech neb v děrách a to méně uměle; někteří naučí se pronášeti slov.



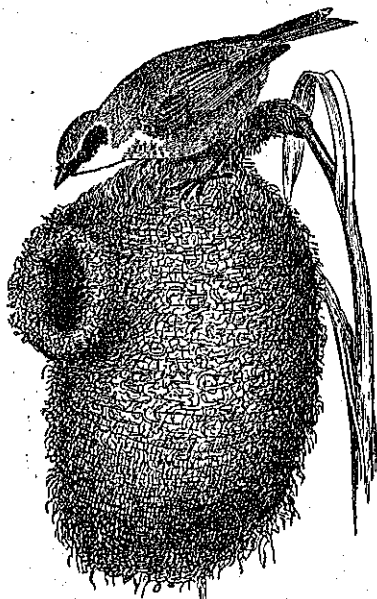
Obr. 61. Hlava slavíka (v skut. vel.).



Obr. 62. Hlava dlaska (v skut. vel.).

Všickni tenkozobci, někteří klanzobci a hrubozobci nemají v chřtánu zpěvového přístroje v podobě zvláštních svalů, pročež nezpívají, nýbrž jenom křičí; v peroutce jejich jest po 10 letkách. — Všickni kuželozobci,

šídlozobci a mnozí klano- a hrubozobci mají v dolejší části chřtánu zvláštní zpěvový přístroj, totiž 4—5 párů malých svalů, pročež mohou pěti, ač to činívají jenom samečkové. V peroutce bývá po 5 delších breích; na nohách, vždy čtyřprstých, nešplhavých, mají tak zvané botky. Hnízda si staví uměle, buď na stromech aneb v křovinách, rozličná vlákna, trávu, stébla, vlnu, mech pevně splétajíce, a to tak, že hnízdo někdy až na jediný otvor bývá uzavřeno, jako na př. hnízdo sýkory moudivláčka (die Beutelmeise), aneb na domech, na skalách z hlíny je vyzdívajíce, aneb v děrách u břehů vyhrabujíce. V době hnízdění žijí po párech; krmí a ošetřují mládat, líhnoucích se v stavu velmi nedospělém, velmi bedlivě, pročež také ptáky krmivými slují. Po většině vyživují se hmyzem a jsou tím velmi užiteční jakož i zpěvem svým velmi příjemni. Jen málo

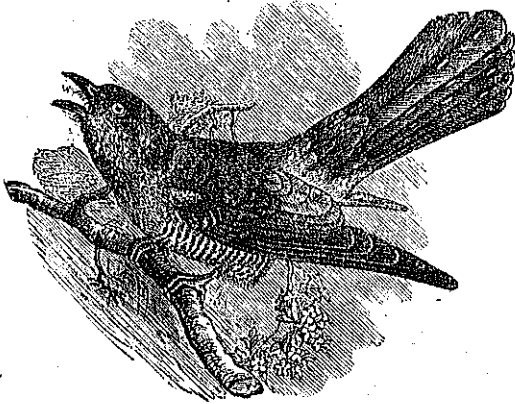


Obr. 63. Moudivláček (1/8 skut. vel.).

jich jest u nás ptáky stálými, přemnoží jsou přelétaví aneb tažní, na podzim krajiny naše opouštějíce.

4. Šplhavci. (Die Flettervögel.)

Datel velký a papoušek amazonský jsou šplhavci. Kukačka (der Kukuf), ačkoli se nešplhá, má přece podobnou tvářnost noh jako datel, když krajní prst (vratiprst) na zad obrátí; jest skoro tak veliká jako holub, avšak štíhlejší, popelavá a na příd hnědě žlhaná jako krahuj; nestaví si vlastního hnízda, nýbrž podkládá vajíčka ptákům zpěvavým vždy po jednom, kteříž je vyseďí a vyhlou žravou kukačku za zkázu vlastních mláďat ošetřují. — Bílý, žlutě chocholatý kakađu podobá se tvářností zobáku a nohou papouškoví



Obr. 64. Kukačka (1/6 skut. vel.).



Obr. 65. Kakađu (1/6 skut. vel.).

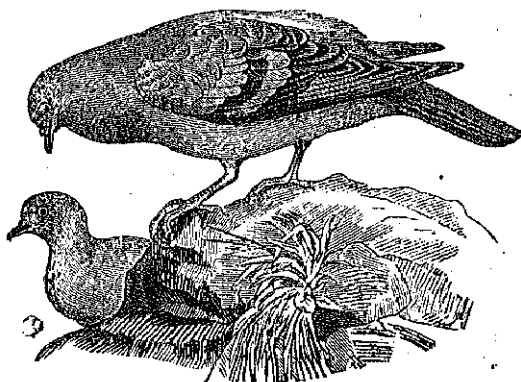
amazonskému, žije však na ostrovech jižní Asie. Papouškové jsou zvláštní čeledí mezi ptactvem a dají se poněkud přirovnati k opicím, neboť nesou si potravu k ústům nohou a mají s opicemi skoro tytéž vlasti.

Šplhavci mají krátké nohy s 2 prsty ku předu a s 2 na zad směrujícími. Podoba zobáku a jazyku jest rozličná. Šplhají se po stromech buďto pomocí nohou a ocasu, aneb pomocí zobáku; hlas jejich jest hlučný, avšak nepřijemný. Domácí šplhavci živi se hmyzem, papouškové dužnatými plody.

5. Holubi. (Die Tauben.)

Holub domácí (die Haustaube) má slabý, u kořene naduřelý zobák a čtyřprsté, krásivé nohy, jimiž nehrabe. Barvitost peří jest velmi rozmanitá. Jest krotkým plemenem holuba divokého (die wilde Felsentaube), kterýž má peří šedomodré, na křídlech bílé a jakož i na ocase černě páskované; u nás se nehnízdí, ovšem v krajinách středomořských a to v skalních skalních. K nám přilétají na jaře a hnízdí se zde v lesích doupaňák (die Polstaube), a hřivnáč (die Ringeltaube) a nejpestřejší ze všech holubů hrdlička (die Turkestaube). V severní Americe jest památný holub stěhovavý (die Wandertaube) pro nesmírné množství a pro společné hnízdění se v lesích.

Holubi jsou ptáci krmiví slabého, u kořene naduřelého zobáku s nohami kráčovými, nehrabavými o 4 prstech, které se vesměs půdy dotýkají. Žijí po párech, staví si hnízda neuměle, odchovávají však mláďata, po vylíhnutí velmi neúhledná, pečlivě krmíce je z počátku sýrovitou látkou z volete. Vynikají rychlým



Obr. 66. Holub divoký ($\frac{1}{2}$ skut. vel.).



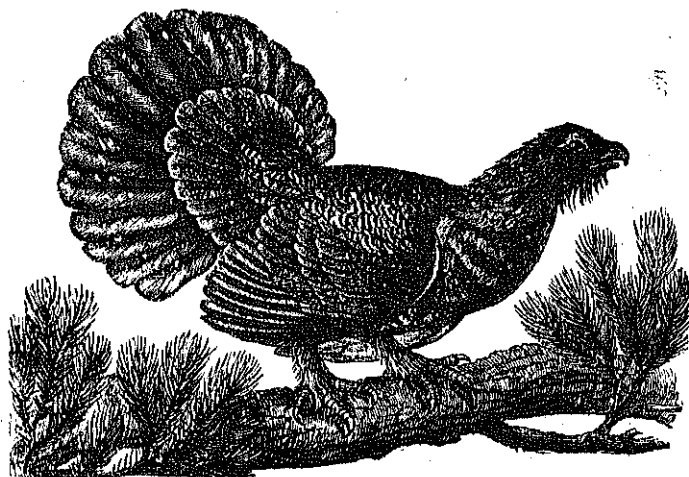
Obr. 67. Holub stěhovavý ($\frac{1}{2}$ skut. vel.).

letem a velikou místní pamětí, pročež se hodí k donášení listů. Živí se jedině zrním, které polykají celé. Před žaludkem mají vole, v němž tvrdá zrna měknou.

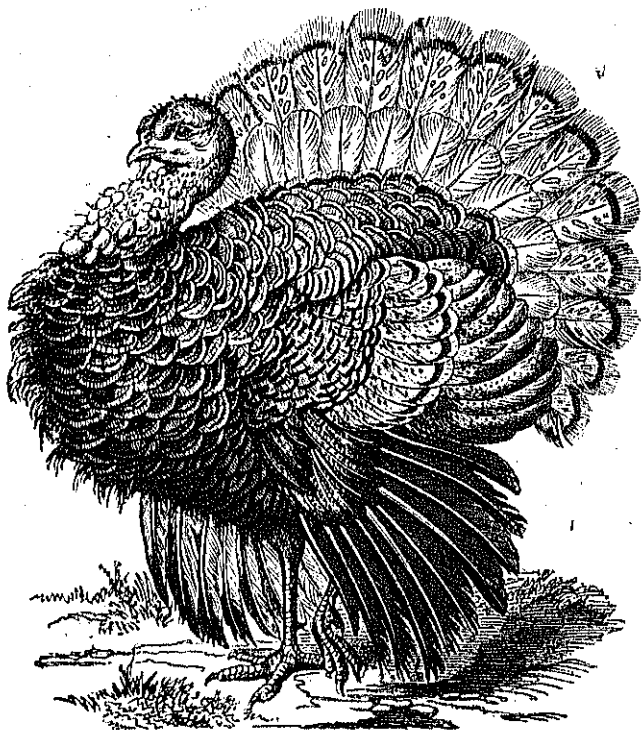
6. Ptáci kúrovití. (Die Sittner.)

Kour domácí a koroptev slují ptáky kúrovitými čili hrabavými. Podobný tvar zobáku a podobné způsoby mají též krocán (der Kuckhahn), páv (der Pfau), bažant (der Fasan), tetřev (der Auerhahn), tetřevka (der Wiedehahn) a křepelka (die Wachtel), nejmenší a jediný stěhovavý pták kúrovitý. Krocán jest původně domovem v lesích severní Ameriky, má lysou hlavu a lysý krk s bradavičnatým lalokem; jest velmi popudlivý a zlobě se, rozhrnuje ocas vějířovitě, brousí křídly o zem a hdukuje. Páv žije divoce v lesích indických u úpatí hor Himalajských, v Evropě chová se od starodávna více pro zdobu nežli pro užitek ve dvořích. Bažant jest původně domovem u Černého moře; chová se v bažantnicích pro výborné maso. Tetřev i tetřevka jsou stálí ptáci našich lesů.

Ptáci kúrovití mají krátký, silný, skoro hákovitě zahnutý zobák, čtyřprsté, kráčivé nohy, jimiž hrabou, potravu si hledajíce; kohouti některých mají nad zadním prstem ostruhu a na hlavě masité výrůstky v podobě hřebínků neb laloků. Slepice jsou menší, méně pestré a hojnější nežli kohouti. Potravou jsou jim zrní, pupeny a hmyzi; potrava přichází nejprve do volete, kdež měkne, a pak do žaludku, který má stěny velmi svalnaté. Hnízda si dělají

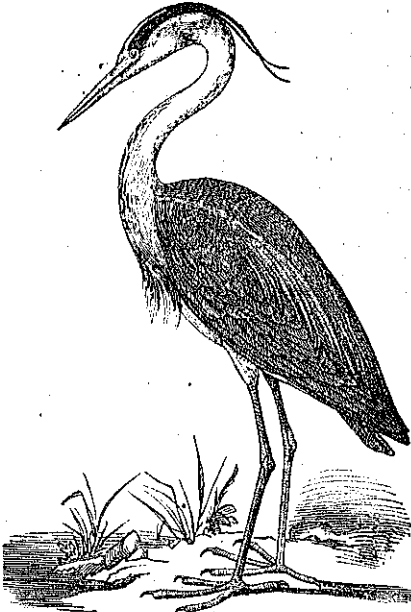
Obr. 63. Tettev ($\frac{1}{14}$ skut. vel.).

neuměle na zemi, snášejí mnoho vajec a mláďata (kuřátka) lhnou se již prachem pokrytá a tak dalece dospělá, že hned huždo opouštějí a potravu sami si zobají; protože jsou kúrovití ptáci ptáky nekrmi vými. Let jejich jest váhavý a letíce, mají nohy k tělu přikrčené. Mnozí se chovají na dvořích pro vejce a pro maso aneb pro úhlednost peří.

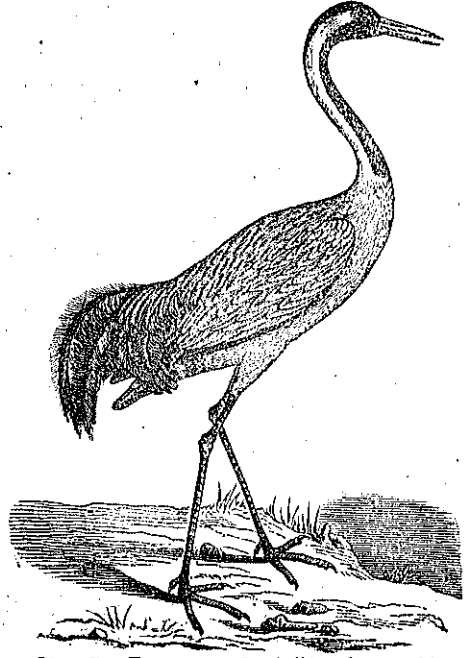
Obr. 69. Krocán ($\frac{1}{10}$ skut. vel.).

7. Bahňáci. (Die Sumpfvögel.)

Čáp má mezi ptactvem mnoho sobě podobných druhů, kteří vynikají silným zobákem a délkou běháků, tak že mohou dobře v mělké vodě a v bahně se brodit. Takovým,



Obr. 70. Volavka popelavá ($\frac{1}{16}$ skut. vel.).



Obr. 71. Zorav popelavý ($\frac{1}{16}$ skut. vel.).

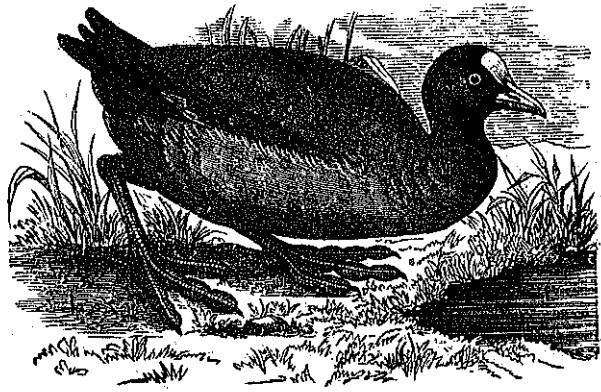


Obr. 72. Sluka lesní ($\frac{1}{8}$ skut. vel.).

čápu podobným ptákem brodivým jest chocholatá volavka popelavá (der Fischeisler), zorav popelavý (der Kranich) s ocasem chvostnatým, růžový plaměňák (der Flamingo) s podivným zobákem a s blanou plovací mezi prsty, ibis na starodávna v Egyptě posvátný a m. j. Krátké nohy a slabý zobák mají: chocholatá čejka čili kniha (der Kiebitz) a sluka lesní (die Waldschnepfe) a jiné sluky. Lyska (das Wassihuhn), tak nazvaná pro rohovitou lysinu nad zobákem, má tvárnost slípky a prsty blanou plovací obvroubené, pročež může plovati. Tito všickni ptáci slují bahňáky aneb ptáky brodivými.

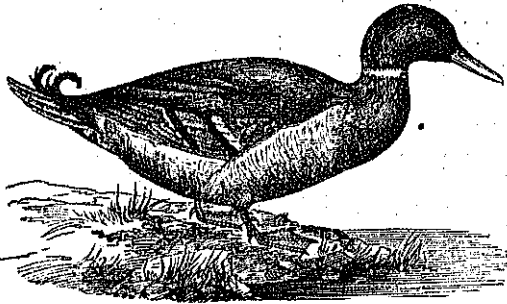
Ptáci [brodiví mají nohy nad obřím paty lysé, čtyřprsté,

dlouhé aneb krátké; podoba zobáku jest rozdílná. Žijí u vod a brodí se. Ti, kteří si staví hnízdo na zemi, nekrmí svých mláďat; ti, kteří si dělají hnízdo na stromech, jsou ptáky krmivými. Potravou jsou jim živočišné vodní a hmyz, zřídka zrní. Letíce, mají nohy natažené.

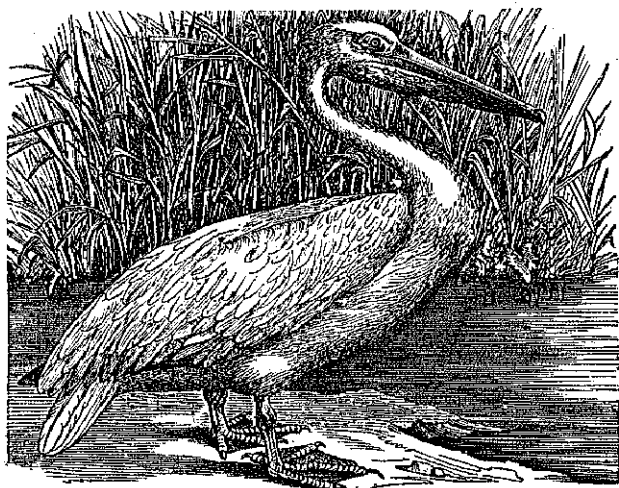
Obr. 73. Lyska černá ($\frac{1}{2}$ skut. vel.).

8. Ptáci plovací. (Die Schwimmvögel.)

Husa domácí, husa divoká a tučňák patagónský jsou ptáky plovacími. Huse nejvíce podobají se: kachna divoká (die Wildente) s peřím strakatým, od níž má původ kachna domácí, obyčejně jen bíle jednobarevná; kajka (die Giberente) hnízdící se v krajinách severních; labuť krotká (der Höckerchwan) až na černý hrbol na zobáku a na černé nohy celá jako sněh bílá, u nás jen pro ozdobu rybníků v parotech, v Sibiři však jakožto drůbež chovaná. Všickni tyto plovací ptáci slují hromadně kachny. Tučňák nemá u nás podobných druhů; nejvíce se k němu přibližuje nohami na samý konec těla postavenými roháč velký (der Zapfentaucher) z čeledi potápek (die Taucher). — Jiní plovací ptáci jsou veslaři, kteří mají všecky 4 prsty plovací bílou

Obr. 74. Kačer divoký ($\frac{1}{7}$ skut. vel.).Obr. 75. Roháč veliký ($\frac{1}{10}$ skut. vel.).

spojené; k nim patří pelikán (der Pelikan), mající dolejší čelist zobáku vaku podobnou a peří narážovatělé. Rackovýš (die Möven) mají tvářnost holubů a létají velmi rychle; Pokorný - Jehlička, Pflodops, II. stupeň.



Obr. 76. Pelikán obecný ($\frac{1}{200}$ skut. vel).

jest rozdílný. Všichni mohou plavati, avšak méně snadně choditi; někteří jsou zároveň nejrychlejšími letouny. V stavění hnízd a v odchovávání mláďat podobají se ptákům brodivým.

v jižních Čechách hnízdí se z nich racek chechtavý u velikém množství u rybníků. Albatros jest z vodních ptáků největší a černý buřák (die Sturmichwanke) nejmenší; oba létají skoro stále jen nad vodami mořskými.

Ptáci plovací mají krátké, nad ohbím patním lysé nohy s blanou plovací mezi prsty. Pod krycím peřím mají jemný hustý prach čili puch; peří natírají tukem z tukové žlázy nad ocasem. Tvar zobáku

Přehled ptáků.

Ptáci s křídly slabými neb zakrnělými, s nohama silnými a s ocasem chvostnatým	1. běžci.
Ptáci s křídly dokonalými, s ozobím na zobáku dravém a s ostrými drápy na nohách	2. dravci.
Ptáci drobní s křídly dokonalými bez ozobí, s nohama 4-prstými, kráčovými	3. pěvci a křikavci.
Ptáci s křídly dokonalými, s tvrdým zobákem, s nohama šplhavými	4. šplhavci.
Ptáci s křídly dokonalými, se zobákem u kořene měkkým	5. holubi.
Ptáci s křídly dokonalými, se zobákem tvrdým, s nohama hrabavými	6. karovíti.
Ptáci s křídly dokonalými, s nohama brodivými	7. bahňáci.
Ptáci s křídly buď dokonalými aneb nedokonalými, s nohami plovacími	8. plováci.

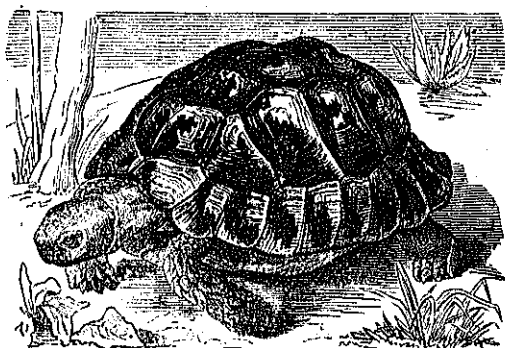
III. Skupiny plazů. (Reptiliengruppen.)

1. Želvy. (Die Schildkröten.)

Želva mořská obrovská má menší příbuzné tvory také ve vodách sladkých ba i na souši. Ve vodách a v močálech jižnější, místy i střední Evropy žije želva evropská (die Sumpfschildkröte), mající plochý hřbetní štít a mezi pohyblivými 5 prsty plovací blánu. Na souši žije v jižní Evropě želva řecká (die griechische Landschildkröte), kterážto má vysoce vyoblený, tvrdý štít a prsty až po samé tupé dráčky v masě srostlé.



Obr. 77. Želva evropská
($\frac{1}{10}$ skut. vel.).

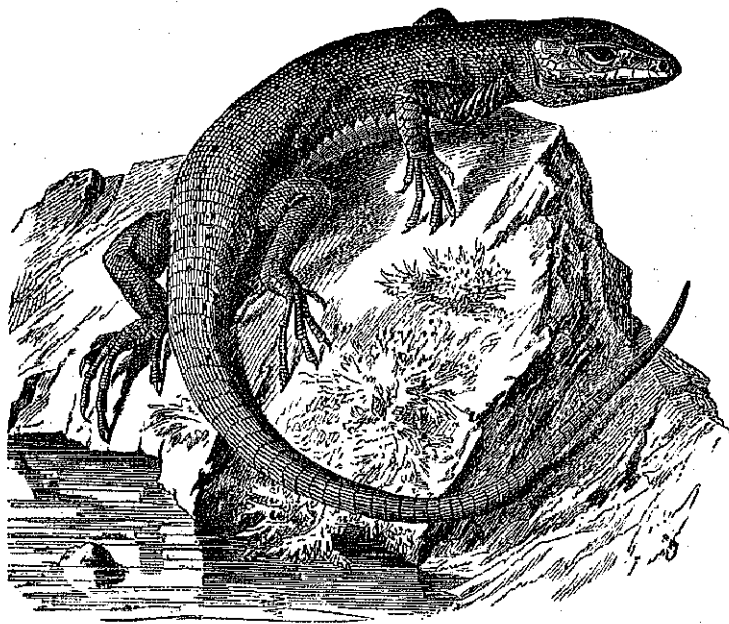


Obr. 78. Želva řecká ($\frac{1}{4}$ skut. vel.).

Želvy jsou čtyřnozí plazi těla zavalitého; trup jejich vězí mezi dvěma kostěnými a rohovitou, destičkovanou pokožkou pokrytými štíty a jest k nim přirostlý. Hřbetní štít vzniká z páteře a z rozšířených žeber, prsní štít z rozšířené kosti prsní. Želvy zemní mohou také hlavu, nohy a ocas mezi štíty skryti, želvy vodní toho dokonale učiniti nemohou. Hlava má prodlouženou, poněkud zobáku podobnou, bezzubou čelisti s břitkými kraji. Želvy jsou skoro vesměs hejložravci, pohybují se zvolna, rozmnožují se tvrdoskořepatými vejci a mají tuhé živobyčí. Žijí nejhojněji v krajinách teplejších. Prospívají člověku masem, vejci a některé též rohovitými destičkami (želvinou) hřbetního štítu.

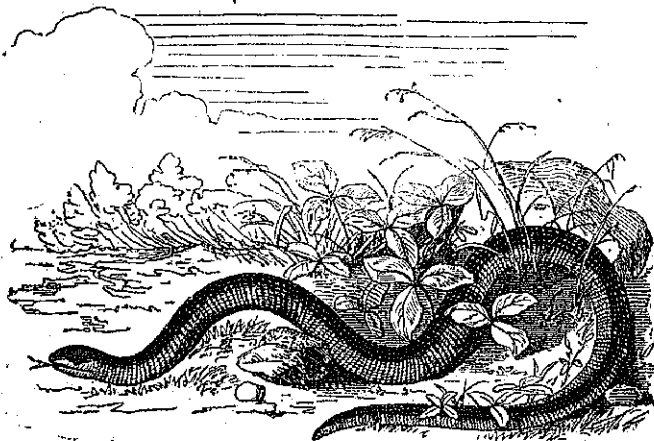
2. Ještěři. (Die Eidechsen.)

Ještěrka obecná není u nás jediným ještěrem, žijet zde také ji podobná, avšak ještě jednou tak veliká, ovšem i vzácnější ještěrka zelená (die grüne Eidechse) a slepýš (die Blindfische), jež mnozí, an beznohý jest, za hada mají, ovšem bludně, neboť má klapky na očích, ač malých, a pod kříži kůstičky zakrnělých nožiček. V horších krajinách jest mnohem více ještěrů a to přepodivných, jako: chaméleon v Africe, který stále mění barvu a každým okem jinam míří; neškodný drak, lépe dráček létací v Indii a na pohled

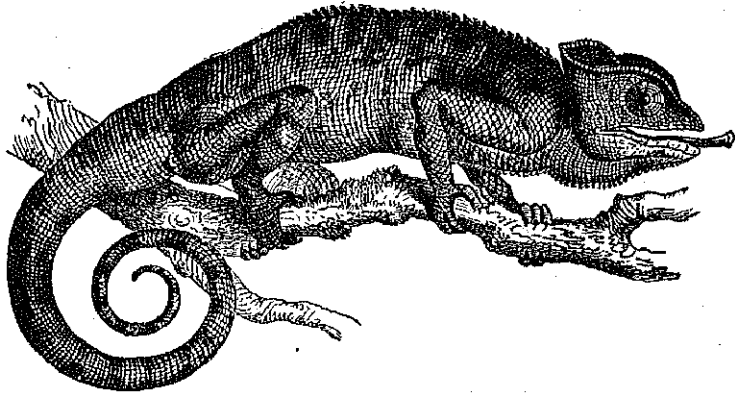


Obr. 79. Ještěrka zelená ($\frac{2}{3}$ skut. vel.).

příšerný avšak rovněž neškodný bazilišek a leguan v Americe; ano leguan při vší své ohyzdnosti poskytuje lidem chutného masa. Krokodil jest ze všech ještěrů nejnebezpečnější a má v gaviálu v Indii a v kaïmanu čili aligátoru v Americe rovně sobě stoupence.



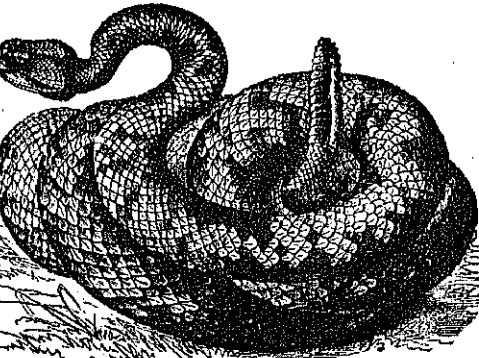
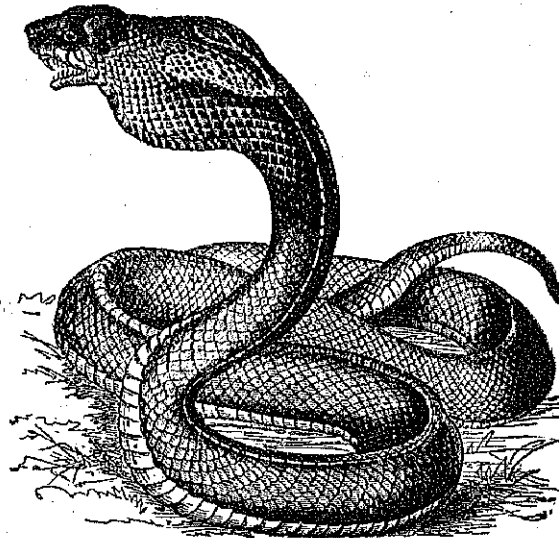
Obr. 80. Slepýš ($\frac{1}{8}$ skut. vel.).

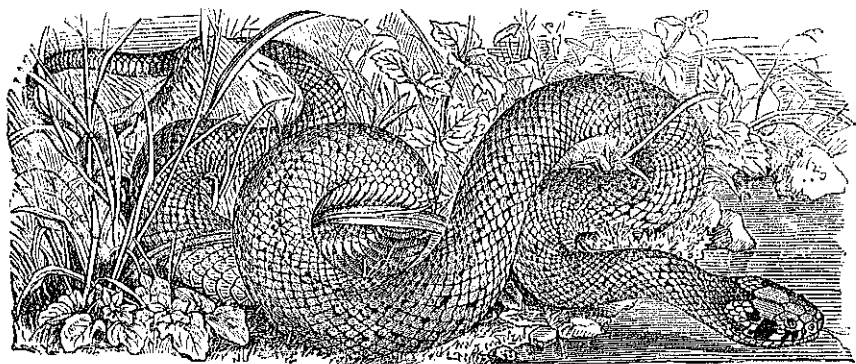
Obr. 81. Chaméleon ($\frac{1}{8}$ skut. vel.).

Ještěři jsou plazi těla táhlého, bez krycích štítů, o 4 nohách aneb beznozí; na očích mají klapky a nemohou spodní čelisti a tlamu rozšířit jako hadi. Pokožka jejich jest šupinatá, jenom krokodilové mají na hřbetě kostěné destičky a odchylují se i jinými vlastnostmi značně od ostatních ještěřů.

3. Hadi. (Die Schlangen.)

Zmije obecná jest had a to jediný jedovatý v celé střední Evropě. V teplejších zemích jest více a větších takových neb podobných nebezpečných hadů s dutými zuby a s jedovatými žlázami; v Americe žijí chřestýši (die Klapperschlangen) s rohovitým chřestídkem na konci těla; v Indii jest domovem hnědý brejlovec (die Brillenschlange), který může žebry za hlavou rozehlípnouti a krk nadmítnouti; zuby jeho nejsou duté, nýbrž jen žlábkovité a vy-

Obr. 82. Chřestýš ($\frac{1}{8}$ skut. vel.).Obr. 83. Brejlovec indický ($\frac{1}{8}$ skut. vel.).

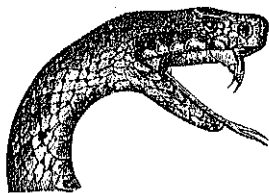
Obr. 84. Uřovka obecná ($\frac{1}{4}$ skut. vel.).

růstají z novu, když byly vylomeny. — Hadi nejedovají jako jest u nás žijící, dobře plovoucí uřovka (die Stingsnatter), mají zuby celistvé a neublíží kousnutím; jenom obrovští hadové, jako hroznýš královský (die Königsschlange) 3 m. dlouhý a ještě delší hroznýš vodní oba v Brasílii domovem, a krajta tygrovitá (die Tyghonsschlange) k 7 m. dlouhá v Indii a Africe jsou neobyčejnou silou nebezpeční a mohou člověka, okolo něhož se ovinuli, umačkat. Tito velcí hadové mají pod kůží na místě zadních noh kůstky. —

Obr. 85. Krajta tygrovitá ($\frac{1}{24}$ skut. vel.).

Hadi jsou plazové beznozí, kteří mohou hlavu a spodní čelisti velice rozevřítí; na očích nemají klapek. Jazyk jejich jest rozpoltěný, vězí ve

zvláštní rource pod průdušnicí, která se ústí u samého konce spodní čelisti. Zuby stojí v čelistech a na patře; mnozí hadi mají v hořejší čelisti zuby pohyblivé a buď duté aneb žlábkovité a s jedovatou žlázou spojené. Kousnutím vniká zubem kapička jedu do rány a jest to, aby v teplokrevném zvířeti krev otráвила; jedině tímto způsobem může had uštknouti, nikoli však vidličnatým jazykem, kterýmž jedině hmatá. Hadi nejedovatí nemají dutých zubů a místo žlázy jedovaté jenom žlázy slinné. Všickni hadi požívají jenom celých kostnatých zvířat, jež sami uchvátili, a polykání trvá dlouho, jsouc podporováno zuby, slinou a pohyblivostí žeber; jedno nasycení postačuje na několik dní neb neděl. Plazení děje se tím způsobem, že se had o drsnou půdu opírá břišními štítky a koncem žeber.



Obr. 86. Hlava zmiije (v skut. vel.).

Přehled plazů.

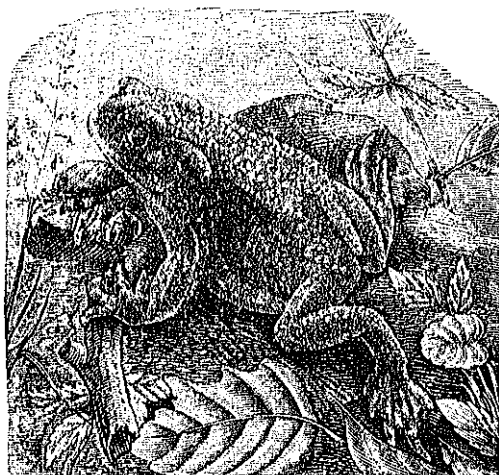
- Plazové čtyřnozí, zavalití s dvěma kostěnými štítky 1. želvy.
 Plazové čtyřnozí neb beznozí, tahlého těla, s klapkami na očích a s kostí prsní 2. ještěři.
 Plazové beznozí, bez klapek na očích a s čtyřmi žebrami bez kosti prsní . . 3. hadi.

IV. Skupiny obojživelníků. (Amphibiengruppen.)

1. Žáby. (Die Frösche.)



Obr. 87. Rosnička (v skut. vel.).



Obr. 88. Kropucha (1/2 skut. vel.).

Žába hnědá a jí velice podobná zelená žába křehotavá (ber Wasserfroß) mají lysou, hladkou kůži, dlouhé prsty, které na zadních, skákavých nohách plovací blanou jsou spojeny. Rosnička zelená (ber Laubfroß) má též hladkou kůži, avšak kratší a lepkavými žlázkami ukončené prsty; vylézá na stromy; sameček má zvukový měchýřek na hrdle a silně křičí. Ropucha (die Kröte) má kůži bradavičnatou, žije na souši a vylézá z děr noční dobou; menší, též bradavičnatá kuňka ohnivá (die Unke) má ohnivě žluté břicho; žije v močálech a kuňka jednozvučně.

Žáby jsou obojživelníci čtyřnozí, těla zavalitého, v dospělém stavu bezocasí; v mládí mají jakožto pulci ocas a žijí jen ve vodě; z noh jim vyrůstají zadní dříve než přední a tou dobou ocas se ztrácí.

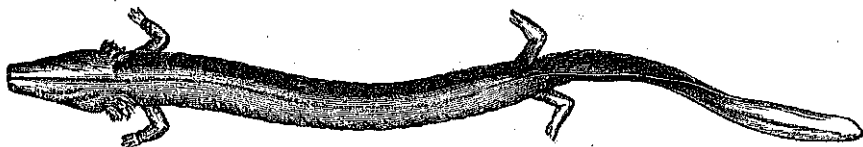
2. Mloci. (Die Molche.)

Mlok zemní (ber Salamander) má podobu ještěrky, avšak přední nohy jsou jen čtyřprsté a kůže jest bradavičnatá, černá a žlutě skvrnitá; v mládí žije jakožto pulec ve



Obr. 89. Mlok zemní ($\frac{2}{3}$ skut. vel.).

vodách a má po stranách krku žábry, tak jako narudlý mlok jeskynní čili macarát (ber Düm) žijící v podzemních vodách v Krajině, jemuž žábry zůstávají po celé živobytí.



Obr. 90. Macarát ($\frac{2}{3}$ skut. vel.).

Mloci mají tělo táhlé, ocasaté, se čtyřmi slabými nohami; v mládí žijí jakožto pulci ve vodách, dýchají jen žabrami a z noh jim narůstají přední dříve; některým zůstávají žábry po celý věk.

Přehled obojživelníků.

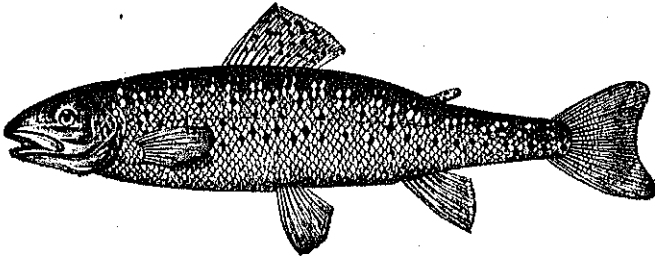
Obojživelníci bezocasí	1. žáby.
Obojživelníci ocasatí	2. mloci.

V. Skupiny ryb. (Fischgruppen.)

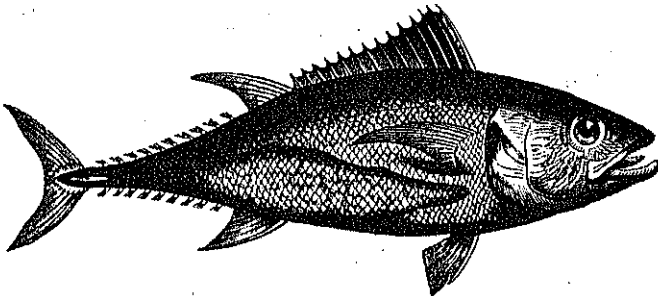
1. Ryby kostnaté. (Knochenfische.)

a) Ostnoploutvé. (Die Stachelfloßer.)

a) Okoun a jemu podobný candát (ber Schiel), dravá a chutná ryba našich rybníků, mají v přední hřbetní ploutvi ostnitě, nerozčlánkované paprsky. Takové pichlavé ploutevní paprsky má též ježdík čili ševčík (ber Raubbarfisch) a pulec obecný (die Groppe) jen asi 12 cm. dlouhá rybička horských potoků a uhlavní protivník pstruhů, jimž jikry potěr požírá. Mořské ryby tvrdé čili ostnoploutvé jsou velmi četné; některé se loví pro maso jako makrela (die Matfese) a veliký tuňák (ber Thunfisch); mnohé mají neobyčejné podoby jako na př. létací kohout mořský (ber Flughahn) a příšerný das mořský (ber Seeheusel).

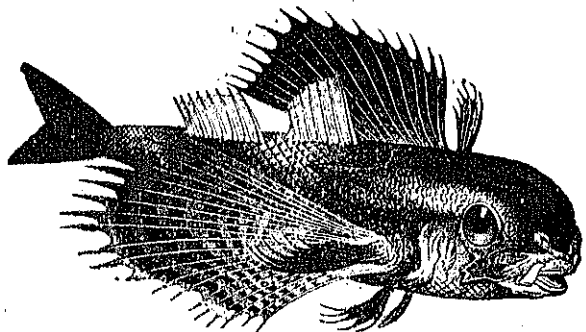


Obr. 91. Candát ($\frac{1}{10}$ skut. vel.).



Obr. 92. Tuňák ($\frac{1}{100}$ skut. vel.).

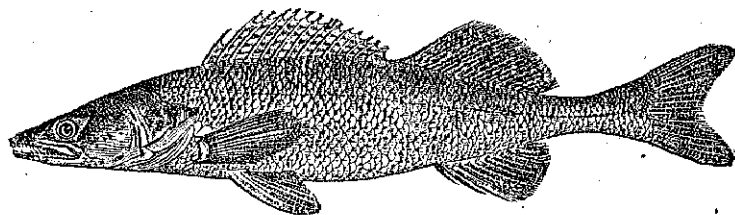
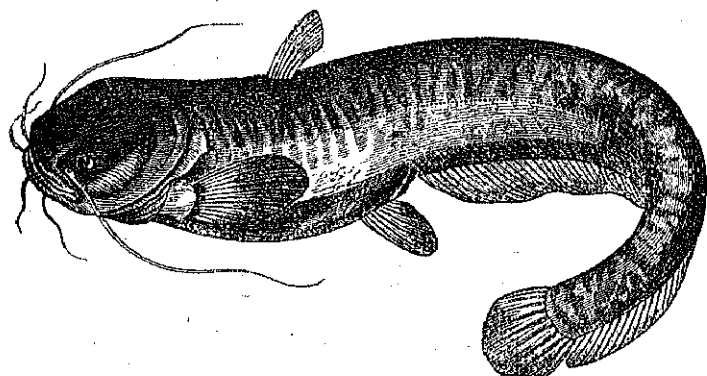
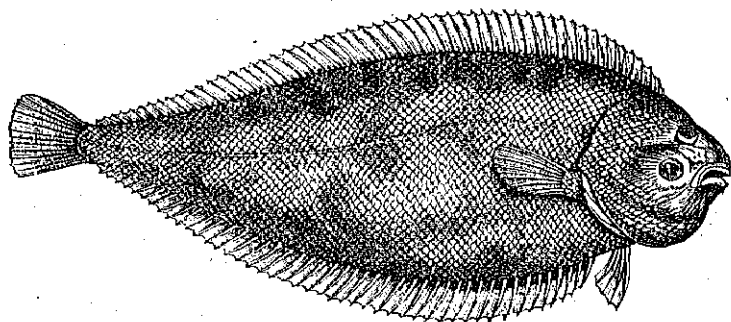
Ryby ostnoploutvé mají v těle pevnou páteř kostnatou; paprsky ploutevní jsou tvrdé, pichlavé, nerozčlánkované, jenom v ocase jsou vždy měkké. Velikou většinou jsou rybami mořskými; v našich sladkých vodách žijí jenom 4 jmenované druhy.



Obr. 93. Kohout mořský ($\frac{1}{4}$ skut. vel.).

b) Měkkoploutvé. (Die Weichflosser.)

b) Kapr, štika, úhoř z ryb sladkovodních, sled a treska z ryb mořských mají měkké paprsky také v jiných ploutvích kromě ploutve ocasní a páteř jejich jest kostitá;

Obr. 94. Pstruh ($\frac{1}{4}$ skut. vel.).Obr. 95. Sumec ($\frac{1}{10}$ skut. vel.).Obr. 96. Kambala obecná ($\frac{1}{4}$ skut. vel.).

pročez slují rybami měkkoploutvými. Měkké ploutve mají ještě mnohé jiné ryby, jako na př. pestrý, v horských čistých potocích žijící pstruh (die Forelle) a jemu podobný avšak větší a z moře do řek vystupující losos (der Lachs); velkohlavý, fousatý, lysý a líný sumec (der Wels) a všecky bělice (die Weißfische).

Velmi podivné měkkoploutvé ryby mořské jsou kambaly (die Sohlen), neboť mají obě oči na jedné, obyčejně na pravé straně a plují po boku.

Koníček mořský (das Seeperdchen) má místo župin kostěné štítky na těle a ježik (der Zegelsich) ostny a může se nasouknouti.

Ryby měkkoploutvé mají v těle kostnatou páteř a v ploutvích měkké, obyčejně rozlátkované paprsky.

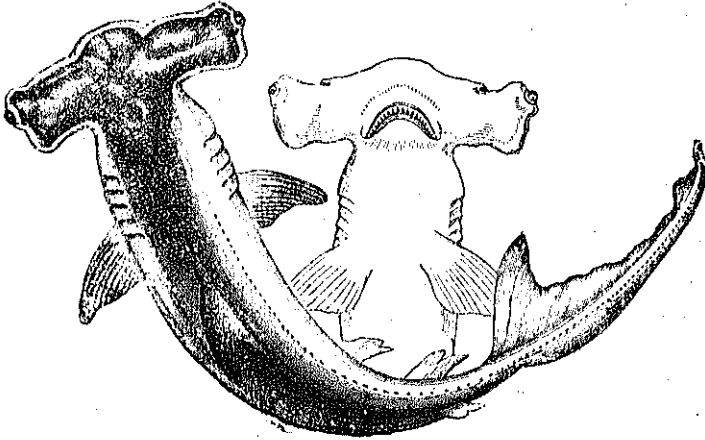
Dle umístění

druhého páru ploutví jsou buď břichoploutvé aneb hrđloploutvé aneb, když druhý pár ploutví jim schází, holobřiché. —

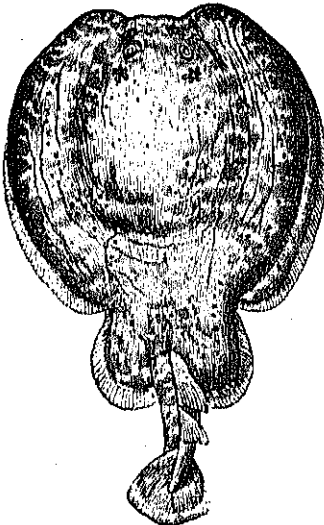
Ryby kostnaté mají páteř zkostnatělou a nikoli chrupavčitou; ocasní ploutev jest pravidelná.

2. Ryby chrupavkovité. (Knorpelische.)

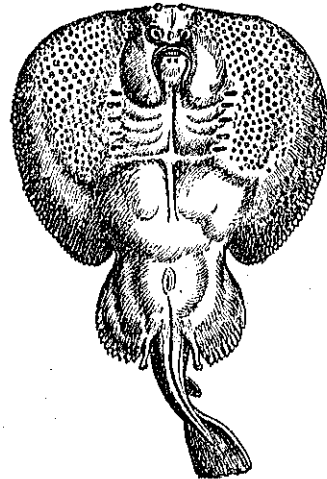
Vyza žralok lidožravý mají nepravidelnou ploutev ocasní, kterážto bývá znamenitá, že ryby nemají kosti zkostnatělé, nýbrž že mají kosti jen chrupavčitou. Takovou ploutev ocasní má též kladi voun (der Hammerhai), velmi dravá ryba s hlavou napříč rozšířenou, pak piloun (der Sägesfisch) se zubatou, mečovitě prodlouženou hořejší



Obr. 97. Kladi voun ($\frac{1}{12}$ skut. vel.).

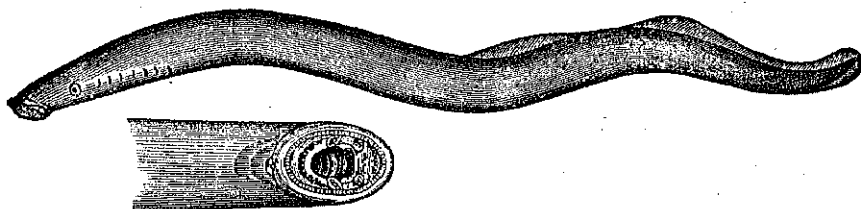


Obr. 98. Rejнок elektrický z horůjška ($\frac{1}{8}$ skut. vel.).



Obr. 99. Rejнок elektrický z dolejška ($\frac{1}{8}$ skut. vel.).

čelisti. — Rejnoci (die Rochen), z nichž rejnok elektrický (der Zitterrochen) dotknutím silné elektrické rány uděluje, mají tělo ploché a široké; úhořům povrchně podobné okatice (die Pricken) mají tělo lysé bez sudých ploutví; ústa jejich jsou okrouhlá a přisavná. Jsout z ryb nejjednodušší.



Obr. 100. Mihule říční a její otevřená ústa ($\frac{1}{6}$ skut. vel.).

Ryby chrupavkovité mají obyčejně ploutev ocasní nepravidelnou a kostra jejich jest vždy měkká a pouze chrupavčitá. Vyzy a jesetři mají ústa bezzubá, nad zábrami klapky a po těle kostěné štítky v řadách, slují rybami skelnošupinatými; žraloci a rejnoci mají ústa ozubená, příčná, drsnou kůži, na krku 5 dýchacích štěrbin a slují rybami příčnohubými; okatice čili mihule mají ústa ozubená, okrouhlá, na krku 7 otvorů dýchacích a kůži lysou; slují rybami kruhohubými.

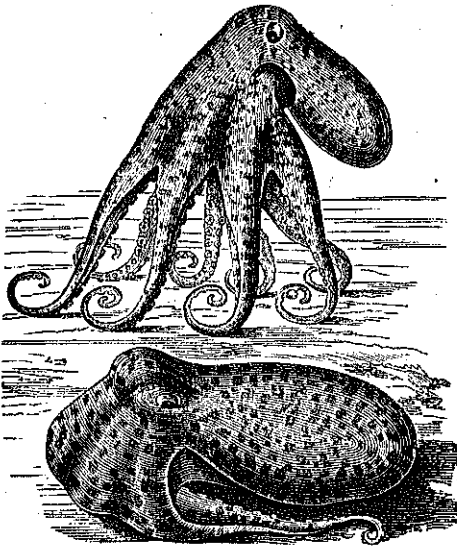
Přehled ryb.

- | | |
|---|-------------------|
| Ryby s ocasní ploutví pravidelnou a s páteří zkostnatělou | 1. kostnaté. |
| a) s tvrdými paprsky v ploutvích | ostnoploutvé. |
| b) s měkkými paprsky v ploutvích | měkkoploutvé. |
| Ryby s ocasní ploutví nepravidelnou a s páteří chrupavčitou | 2. chrupavkovité. |

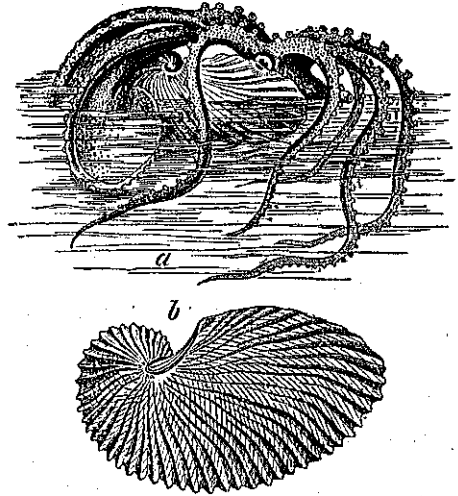
VI. Skupiny měkkýšů. (Weichtiergruppen.)

1. Hlavonožci. (Kopfflüßler.)

Chobotnice veliká (der Seeoctop) má na hlavě 8 stejně dlouhých ramen s přisavnými miskami; uprostřed ramen jsou ústa. Trup vězí ve vaku, má dvě žábry a měchýřek s barvivem. — Sépia obecná (der Tintenfisch) má na hlavě 8 krátkých a 2 dlouhá ramena, ve vaku dvě žábry a měchýřek s barvivem, ve hřbetě jest člunkovitá skořepina, tak zvaná kost sépiová. — Argonaut obecný (das Papierboot) má 6 úzkých ramen, a dvě rozšířená ramena a vězí v tenké vápenité skořápce; loděnka obecná (das Schiffsboot) má skořápku komůrkatou a na hlavě mnoho ramen.



Obr. 101. Chobotnice velická, v pohybu a v klidu ($\frac{1}{15}$ skut. vel.).

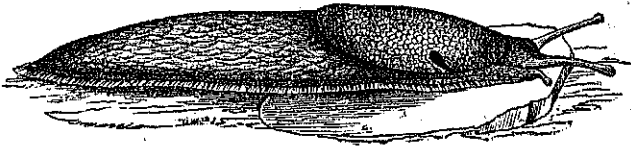


Obr. 102. Argonaut obecný, a) an plove po hladině mořské, b) jeho ulita ($\frac{1}{16}$ skut. vel.).

Hlavonožci jsou měkkýši mořští, kteří mají na hlavě kolem čelistí, zobáku podobných, 8—10 ramen, dvě oči, rybím očím podobné a patrný trup ve zvláštním vaku čili v plášti. Kůže jejich jest sliznatá, mění barvu, a vylučuje u některých druhů vápennitou látku na utvoření skořepiny čili ulity. Pohybují se buď lezouce po dně mořském aneb plovou, vystřikujícíe násilně vodu z dýchadel. Všichni jsou velmi draví a velcí druhové mohou rameny i člověka uchvátiti. Maso některých se jídá, jiní poskytují ve váčku sépiovém barviva.

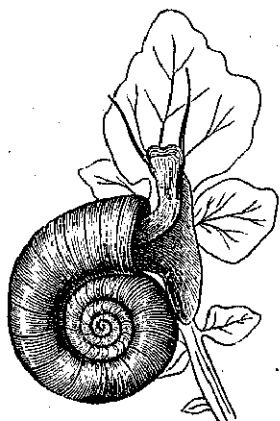
2. Plžové. (Die Schnecken.)

Hlemýžď zahradní jest plž. Jemu se velice podobá slimák lesní (die Waldfchnecke), ačkoliv nemá ulity, jakož i menší a v zahradách a na polích velmi škodlivý

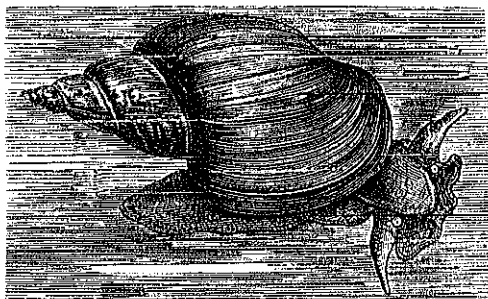


Obr. 103. Slimák lesní (v skut. vel.).

slimák polní (die Acker-Nacktschnecke). Okružák plošký (die Tellerschnecke) má ulitu v závitku plošném; plovatka bahenní (die Schwimmstee) má tenkou ulitu v závitku věžatém.

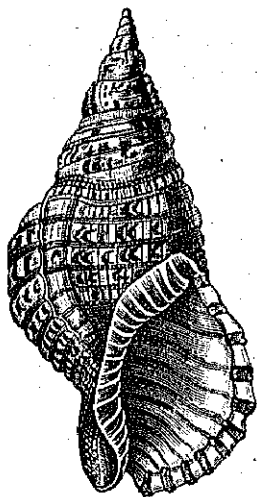


Obr. 104. Okružák ploský na listě řeřichy vodní (v skut. vel.).

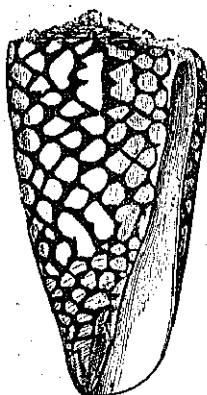


Obr. 105. Plovatka bahenní (v skut. vel.).

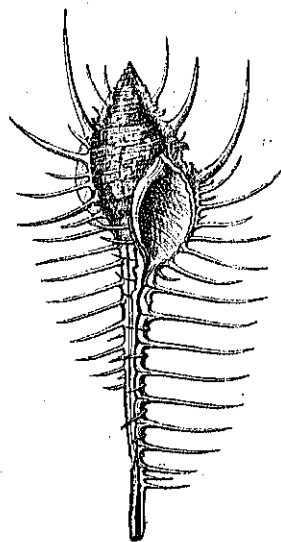
Poslednější dva druhy žijí v sladké vodě, nicméně dýchají jako předcházející plícním vakem, jehož ústí se otvírá na pravém boku nedaleko hlavy. Mnohem větší jest počet pláž dýchajících žabrami a žijících v moři. Skoro všickni mají ulity žili domedky velmi tvrdé, rozmanitě barvené, s ústím buď obsáhlým jako tritonka veliká (baš Tritonshorn), aneb s úzkým štěrbinatým jako homole mramorová (die Marmor-Regelschnecke); nejohrablejší ústí má ušeh mořská (die Seeohr-Schnecke). Na povrchu jsou ulity buď hladké neb ostnitě jako na př. ulita ostráňky tenkoostná (der Spinnkopfs). Nachovec veleustý (die Purpur-Schnecke) jest památný, poněvadž poskytoval starým národům drahého



Obr. 106. Tritonka veliká (1/4 skut. vel.).

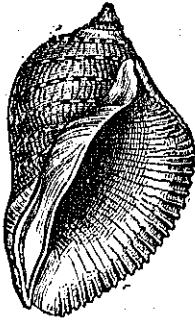


Obr. 107. Homole mramorová (v skut. vel.).

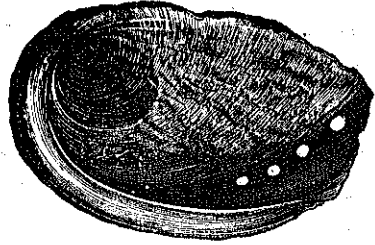


Obr. 108. Ostráňka tenkoostná (1/2 skut. vel.).

nachového barviva. Malé zavinutí, nazvané hadí hlava čili kaurie mají v Africe hodnotu drobných peněz.



Obr. 109. Nachovec veleďstý
(v skut. vel.).



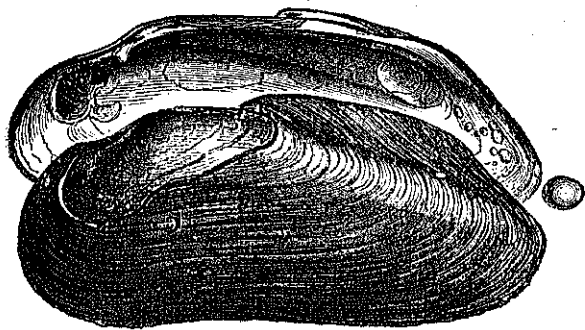
Obr. 110. Vnitřek ulity ušně mořské
(v skut. vel.).

Plžové jsou měkkýši, kteří mají na hlavě po dvou neb po čtyřech vsunutelných tykadlech a po dvou jednoduchých očích. Noha jest jediná a to na břiše a má podobu plochého, širokého svalu, pročež plžové též břicho-nožci slují. Všecky otvory trupu otvírají se na pravém boku nedaleko hlavy. Vak čili plášť, do něhož zvíře se může vsunouti, vylučuje obyčejně látku vápenitou, z nížto si plž staví tvrdou budovu, ulitu nazvanou, z nížto však nemůže cele vylézt. Ulita jest vždy do závitku točena, ostatně velmi různé podoby; jen malý počet plžů jest lysých. Mnozí mohou ulitu víčkem na noze upevněným uzavřít. Plžové žijící na souši krouhají ostrým jazykem dužnaté rostliny; plžové mořští vyživují se obyčejně živočichy. Mnozí plžové poskytují lidem potravu, jiní dávají ulitami svými látku na drobné ozdobné výrobky.

3. Mlžové. (Dle Muschel.)

Ústřice jedlá jest mlž. Ji se podobá velmi mnoho vodních živočichů tím, že vězí mezi dvěma, pohyblivě spojenými, vápenitými miskami čili lastarami. U nás žijí: škeble rybničná (die Teichmuschel), kterážto má křehké, tenké misky bez vrubu na zámku, a velevrub perlonosný čili perlovka říční (die Flussperlemuschel) s miskami tlustými a vrubem v zámku opatřenými. — V moři bytuje mnohem větší počet mlžů, z nichž perlorodka (die echte Perlemuschel) jest tvořením drahých perel nejpamátnější. Slavka jedlá (die Meermuschel) jídá se hojněji nežli ústřice.

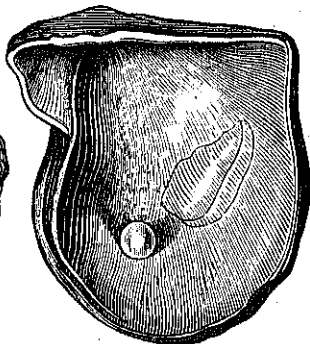
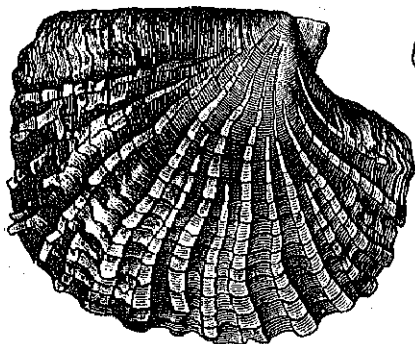
Mlžové jsou měkkýši bezhlaví, těla se stran smáčknutého a ku vnitřním stěnám dvou, v tak zvaném zámku pohyblivě spojených misek čili lastur přirostlého, pročež také lasturovci slují. Spojení misek v zámku děje se pružným svazem, kterýž zároveň zároveň pružností svou misky rozchlipuje; svírání misek stává se vůlí zvířete jedním aneb dvěma svíracími svaly, které pronikajíce tělo zvířete, konci k vnitřním stěnám lastur jsou přirostlé. Mnozí



Obr. 111. Obě misky perlovky měnit s perlou
($\frac{1}{2}$ skut. vel.).

vajíčky. Všickni bez výminky jsou živočichy vodními; v sladkých vodách žije jen skrovné množství. Někteří poskytují lidem potravu, jiní poskytují

lasturovci mají se stran sploštilou, jazykovitou nohu a mohou se, ač zvolna, na dně vod pohybovati; jiní jsou ku skalám vlákny přirostlí aneb jednou miskou přilepeni; jenom v mládí jsou krátký čas pohyblivi. Přirostlým mlžům přináší voda sama potřebné potravu. Dýchání děje se u všechněch žábrami řasnatými a rozmnožování



Obr. 112. Obě lastury perlorodky pravé ($\frac{1}{2}$ skut. vel.).
Líc misky. Rub misky s perlou.

perletí aneb vlákný látky na drobné ozdobné věci a z misek přemnohých páli se vápno. Mlžové vrtaví způsobují rozvrtáváním břehů, dřevěných vodních staveb a koráblí často veliké škody.

Přehled měkkýšů.

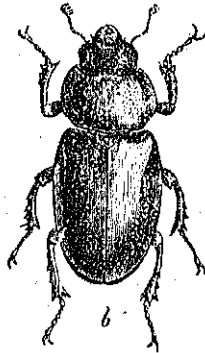
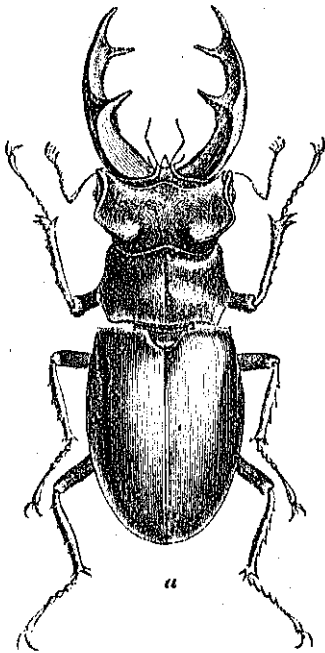
- | | |
|---|----------------|
| Měkkýši s patrnou blavou a s rameny na hlavě | 1. hlavonožci. |
| Měkkýši s patrnou hlavou a s tykadly na hlavě | 2. plži. |
| Měkkýši bez hlavy, v dvou miskách uzavření | 3. mlži. |

VII. Skupiny hmyzů. (Insektengruppen.)

1. Brouci. (Die Käfer.)

Babka dělí chro ust jest brouk, neboť má kusadla v ústech a na hřbetě tuhé krovky; v mládí jest nepohyblivou pupou. Tytéž vlastnosti mají jiní velmi četní hmyzové a jsou tudíž brouky, avšak počet článků v chodidle a podoba tykadla jsou rozdílny.

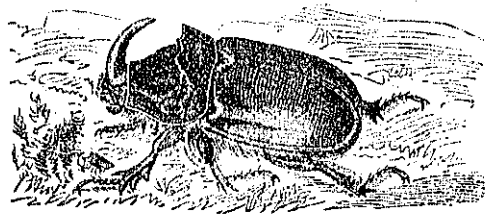
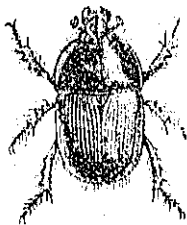
a) Babka má tykadla na konci listnatá a v chodidle každé nohy po pěti člancích. Tentýž tvar tykadla a tentýž počet členů v chodidle má též největší evropský brouk ro háď (ber Hirschkäfer); kromě toho vyniká parohovitými čelistmi; samička má čelisti krátké. Kapucínek (ber Raubhornkäfer) jest leskle hnědý a má na nose roh, larva jeho žije v tříslovině; bedruška (ber Rosenkäfer) jest kovově leskle zelená a bývá na květech, kdežto modravě černý sprostý chrobák (ber Hoftkäfer) v kalu zvířecím se po-



Obr. 113. a) Roháč, b) rohačka (v skut. vel.).

Obr. 114. Bedruška (v skut. vel.).

valuje a zde také vajíčka snáší. Všichni tyto a mnozí jiní brouci slouží brouky listorohými.



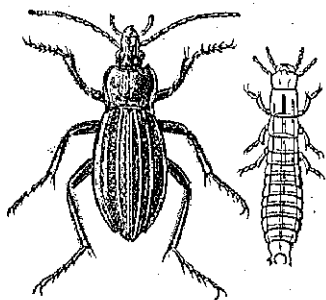
Obr. 115. Chrobák obecný (v skut. vel.).

Obr. 116. Kapucínek (v skut. vel.).

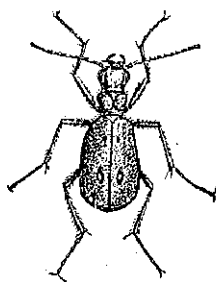
Brouci listoroží (die Blatthörigen Käfer) mají tykadla na konci vějířkovitá; jsou silní, velcí brouci, kteří se vyživují buď látkami rostlinnými

neb hnojem. Larvy jejich mají po šesti nožičkách a žijí v nedospělém stavu více let.

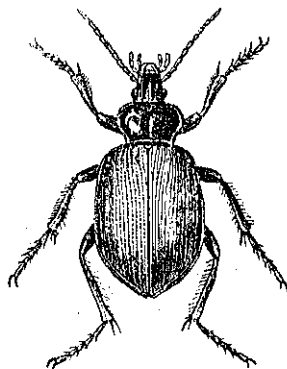
b) Střevlík měděný (ber Kupferrotze Sauffäfer) má nitkovitá tykadla, v chodidlech po pěti člancích a měděně lesklé krovky; chytá rovněž jako larva jeho hmyzy a žžaly. Krajínk pižmový (ber Puppenrüber) jest modravě zeleně lesklý, ostatně tykadly a chodidly střevlíku podobný; leze v lesích po stromech, hledaje hmyz; svízník polní (ber Feld-Saubläufer) má též čárkovitá tykadla a dlouhé pětičlenné nohy; běhá a poletuje po polích. Všecky tyto a podobné broučky jmenujeme po střevlíku jakožto nejobyčejnějším střevlíky.



Obr. 117. Střevlík měděný s larvou o málo zvětš.



Obr. 118. Svízník polní (trochu zvětš.).



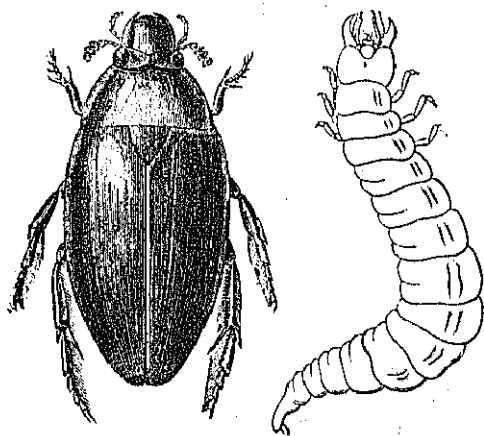
Obr. 119. Krajínk pižmový (trochu zvětš.)

Střevlíci (die Sauffäfer) mají nitkovitá 11členná tykadla, silná kusadla, dlouhé nohy o 5 člancích v chodidle; některým scházejí letadla a krovky jsou srostlé. Všickni jsou broučky dravými, hmyzem a červy se vyživujícími; larvy jejich jsou šesti-
nohé a rovněž tak čile pohyblivé, jako brouci dospělí.

e) Vodomil černý (ber pech-schwärze Wasserläufer) má ploché vejčité tělo, krátká kyjovitá tykadla, v chodidle po 5 člancích a na nich plovací brvy; žije ve vodách.

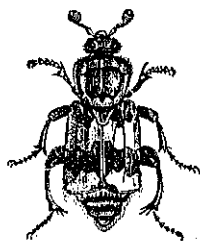
Potápník (ber Schwimmtäfer) jest o něco menší a má nazelenalé krovky. Tito a podobní brouci jsou broučky vodními.

Brouci vodní (die Wasserläufer) mají ploché, hladké tělo s dlouhými, plovacími nohama. Žijí ve vodách, veslují a potápějí se výborně, v noci létají. Larvy jejich jsou šestinohé a škodivají rybímu potěru.

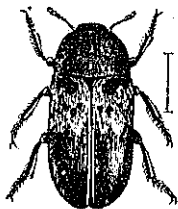


Obr. 120. Vodomil černý s larvou (v skut. vel.).

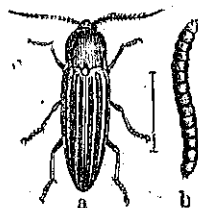
d) Hrobařík obecný (der Todtengraber) má kyjovitá tykadla, pětičlenná chodidla a krátké červené a černé krovky; zahrabuje mrtvolu malých ptáček, myši a rejsek, když byl snesl na ně vajíčka. Kozejed (der Speckkäfer) jest menší, má krovky dlouhé a na nich v hnědé páse po třech tečkách; chlupatá, šestinohá larva jeho činí v kožešinách a ve sbírkách živočišných veliké škody jako moli. Tito brouci slují brouky kyjorohými.



Obr. 121. Hrobařík obecný (trochu zvětš.).



Obr. 122. Kozejed ($\frac{2}{3}$ skut. vel.).



Obr. 123. a) Kovářík polní, b) jeho larva ($\frac{2}{3}$ skut. vel.).



Brouci kyjorozí (die keulenhörigen Käfer) mají kyjovitá tykadla, v chodidlech po 5 článcích; živí se látkami živočišnými a larvy některých škodí kožešinám.

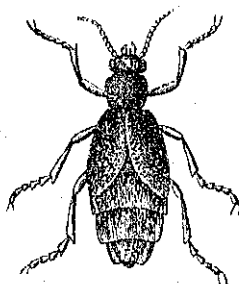
e) Kovářík polní (der Saatschnellkäfer) má táhlé tělo, pilovitá tykadla a pětičlenná chodidla; byv položen na znak, vymřsktuje se. Červu podobná larva jeho škodí ožrátkm kořenek obilí a lučních trav. — Světluška svatojanská (der Leuchtkäfer) má táhlé měkké tělo, barvy černošedé; létá v letních nocích na kraji lesů světélkuje; samička nemá křídel a podobá se v noci v trávě žhavému uhlíku. Tyto a podobné brouky jmenujeme brouky pilorohými.

Brouci pilorozí (die sägehörigen Käfer) mají pilovitá tykadla a v chodidlech po 5 článcích. Larvy jejich žijí obyčejně v rostlinách.

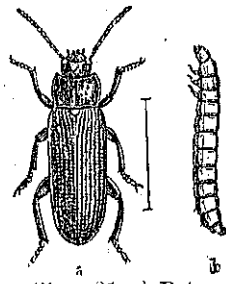
Střevlci, brouci vodní, brouci listorozí, kyjorozí a pilorozí jsou brouky pětičlennými, neboť mají v každém chodidle po pěti článcích.

f) Majka obecná (der Mistwurm) má nezapné, jako naduřelé tělo, plně žluté štávy, v chodidlech zadních noh má po 4, v chodidlech ostatních po 5 článcích. Letadla scházejí, krovky jsou kratičké a rozchliplé. — Puchýřník lékařský čili španělská moucha (der Pflasterkäfer) má tentýž počet článků v chodidlech jako majka, má však křídla a jest leskle zelený. Ožrá mladé jasany; larva žije v zemi a stihá pondravy. Puchýřník jest brouk jedovatý. Po-temník (der Mistkäfer) jest černolínědý, bezkřídlý brouk, jehož hnědá hladká larva červem moučným sluje.

Všickni tito brouci mají v chodidlech zadních noh po čtyřech, v chodidlech ostatních noh po pěti článcích, pročež se nazývají brouky nestejnočlennými.

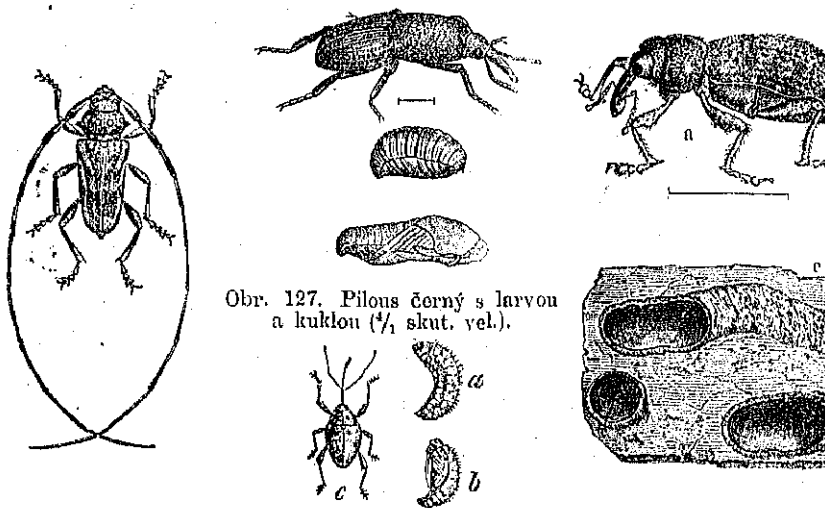


Obr. 124. Majka obecná (v skut. vel.).



Obr. 125. a) Potemník, b) jeho larva (o polovičku zvětš.).

g) **Lýkožrout** má v každém chodidle po čtyřech zřetelných počet článků má též tesařík domácí (ber Zimmerbock) a všickni ostat zároveň neobyčejně dlouhými tykadly vynikají; larvy jejich žijí ve strom však tak velké škody jako lýkožrouti. **Pilous černý** (ber Korn-Mißeff) velmi tvrdý brouček s rypákovitě prodlouženou hlavou, který nahlodává zrna obilná, načež do nich snáší vajíčka; beznohá larva vyžrá zrno úplně. sýpkách neškodlivějším. Pilousu podobá se dlouhonos lískový (b však ještě tenčí rypáček a snáší vajíčka do lískových oříšků a do žalud žrá. **Klikoroh borový** (ber Riefern-Nüsselfäßer) má tlustý, zahnutý rypák rypákovitých brouků, kteří též nosateci (die Nüsselfäßer) slují, skoro nejv vyžrá v borových stromech chodbičky a škodí v lestech velice. Všickni na těla tvrdého s hlavou prodlouženou a snášejí vajíčka do rostlinných, byl látek, jež vyžirají. Jsouť tudíž vesměs škodliví.



Obr. 126. Tesařík domácí (v skut. vel.).

Obr. 128. Dlouhonos lískový a) larva, b) kukla, c) brouk (v skut. vel.).

Obr. 129. Klikoroh b a) brouk, b) larva, v dřevě. ($\frac{1}{4}$).



Obr. 130. Sluněčko sedmitečné. a) brouk, b) larva, c) kukla. ($\frac{2}{3}$ skut. vel.).

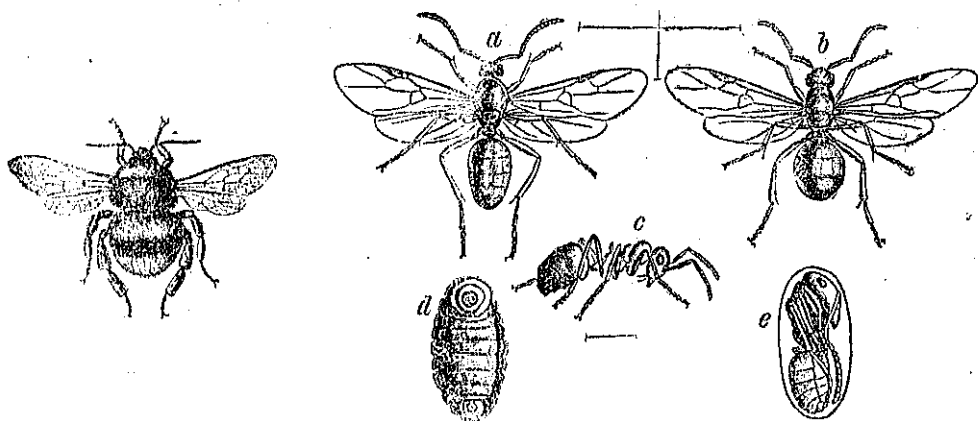
šestinohé a žíví se mšicemi. Sluněčka jsou pro 8 články v chodidlech člennými.

Lýkožrouti, tesaříci, nosatec linách žijící mandelinky, jako n dřepčík zelný (ber Erbsen) v každém chodidle po 4 zřetel pročež slují brouky čtyřčle h) Sluněčko sedmitečné (Macienkäfer) má okrouhlé, vysoké tě 7 černými tečkami zdobenými krovk

Brouci jsou hmyzové s proměnou dokonalou, s nekrytými kusadly v ústech a s tuhými krovkami na hřbetě, pod nimiž jsou blánitá křídla čili létadla v klidu zlomeně složená a ukrytá. Tykadla mají rozličnou podobu. První článek hrudní jest velmi veliký pohyblivý a tvoří za hlavou hřbetní štít. Larvy jsou buď šestinohé pondravy aneb nemají žádných nožiček; kukly jsou nehybné. Pro snadnější přehled zahrnují se dle počtu článků v chodidlech a dle podoby tykadla do rozličně obsáhlých skupin.

2. Žilnokřídleci. (Die Hautflügler.)

Včela jest hmyz žilnokřídlý čili blánokřídlý, neboť má 4 stejná, blánitá a spornými žilkami proťkaná křídla. Tentýž počet a tutéž podobu křídel mají jiní velmi četní hmyzové, liší se však vesepolek způsobem svého živobytí. Nejvíce shodují se se včelami čmeláci (die Erbsenmel), neboť dělají také med.



Obr. 131. Čmelák zemi
(v skut. vel.).

Obr. 132. Mravence lesní. a) Sameček, b) samička, c) dělnice,
d) larva, e) kukla ($\frac{2}{3}$ skut. vel.).

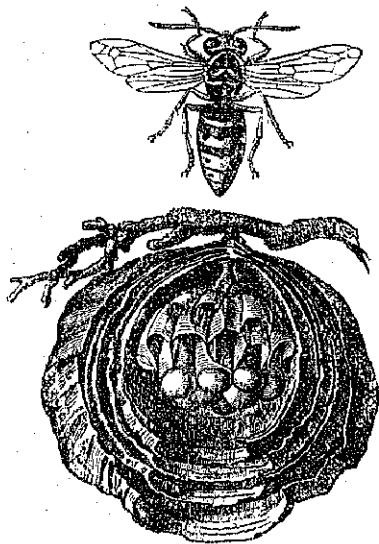
a) Mravence lesní (die braune Waldameise) žije v četných společnostech a staví si v lestech veliká mraveniště z jehličí a z písku; nemá zahadla, nýbrž brání se vystřikováním špavé šťávy. Veliký mravence černý (die schwarze Holzameise) rozhlodává zpráchnivělé stromy. Hnědožlutý mravence drnový (die Rasenameise) má v zadku ostré zahadlo. Velkohlavý mravence stěhovavý (die Wanderameise) v Americe stěhuje se ve velikých zástupech, vtrá se do domů, že lidé musí přšbytek na čas vykliditi, a požívá všeliký domácí hmyz, avšak též zásoby potravin.

Mravenci (die Ameisen) jsou žilnokřídleci společností, kteří chovají v společnostech svých kromě okřídlených samečků a samic také neokřídlené samičky jakožto dělnice. Okřídlení mravenci objevují se jen v době rojení a ztrácejí brzo křídla. Dělnice jsou v mravenčí společnosti nejčetnější a vykonávají všelikou práci: snášejí látky k stavění mraveniště i potraviny a ošetřují kukly čili tak zvaná mravenčí vajíčka; vlastní vajíčka jsou malá

a línoucí se z nich larvy jsou beznohé a brzy se zapřádají. Na hlavě mají mravenci dlouhá nitkovitá, kolínkovitě lomená tykadla, kromě dvou složených očí ještě 3 očka jednoduchá a v ústech silné čelisti. Hrudní články jsou úplně srostlé a zadek jest s hrudím spojen jen tenkou stopkou, v zadku mají někteří jedovaté žahadlo. Potravou mravenci jsou skoro všeliké jedlé látky, zejména sladké ovoce; malých zvířat ohlodávají až do kostí. Jsouce nadáni mnohými schopnostmi, sdělují si zkušenosti své, pomáhají si vzájemně a často i s jinými druhy svého rodu v zástupech bojují. Pilnost a vytrvalost jejich stala se příslovím. U nás žijící mravenci neshromažďují potravu na zimu, nýbrž přespávají zimu, potravu nepřijímajíce. V příbytcích a v spížárnách jsou velmi obtížnými hostmi; mravenci horkých krajín bývají kousavostí a dotíravostí trýzní obyvatelů.

Dívosi jihoameričtí mravence jedí; u nás jsou kukly čilí (chybně) vajíčka mravenčí žírem mnohých ptáků; pro kyselinu mravenčí přidávají se mravenci do koupelí.

b) Vosa obecná (die gemeine Wespe), jí podobná, též žlutá a černá vosa polní (die Feldwespe) a mnohem větší sršeň obecná (die Horniſſ) žijí v společnostech jako mravenci, dělnice jejich však jsou okřídleny a všechny mají v zadku po jedovatém žahadle. Hnízda si dělají z dřevěné, režnému papíru podobné látky a to v podobě šestúhanných buněk, obyčejně blanami obalených. Všecky slují vosami společenskými.



Obr. 133. Vosa obecná a její hnízdo.

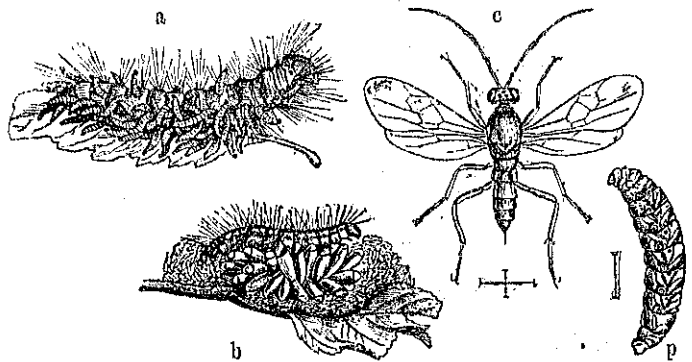


Obr. 134. Páreček lumká. Samička zapouští vajíčka do dřeva, hmyzem navrtaného (v skut. vel.).

Vosy společenské (gesellige Wespen) žijí v společnostech jako mravenci a včely, nemají však neokřídlených dělnic, nesnášejí medu a společnosti jejich trvají jenom přes léto. Na zimu hynou až na některé samičky, které zimu na krytých místech přespávají a z jara vajíčka snášejí. Hnízda

vos obsahují buňky jediné pro odchování mladých. Potravou jsou jim jmenovitě sladké plody; zahadlem způsobují bolestné a někdy i nebezpečné poranění.

c) Lumek voliký (die Meisenflüpswespe) jest vosa štíhlého těla s dlouhým poševnatým kladélkem, jímž zapouští vajíčka do těla larv v dřevě žijícího hmyzu, zejména tesáříků; podobně činí malounky lumčík žlutohný (die Raupenflüpswespe), snášeje vajíčka do těla housenek. Vylhlé larvy jeho vyžtrají uvnitř housenku, která při tom roste až do té doby, když se má zakuklit; konečně přece hyne, larvy lumčí vylézají a zapřádají se do malých zámotků. Podobného cizopasně žijícího blánokřídleho hmyzu jest veliké množství; všichni slují hromadně lumky;)

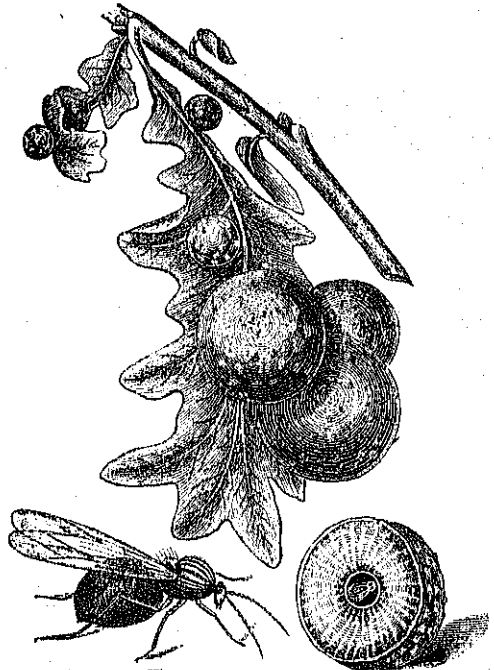


Obr. 135. Lumek žlutohný. a) housenka, z níž vylézají lumčí larvy; b) hromádka kulek lumčel vedle mrtvé housenky; c) velmi zvětšený lumčík; d) velmi zvětšená beznohá jeho larva.

Lumci (die Schflüpswespen) jsou štíhlí žilnokřídleci s kladélkem na konci těla, kteří zapouštějí vajíčka do larv jiného hmyzu, zejména do housenek, do mšic a též do pavouků, čímž živočichové tyto hynou; tímto hubením škodného hmyzu jsou lumci v hospodářství přírody velmi užiteční.

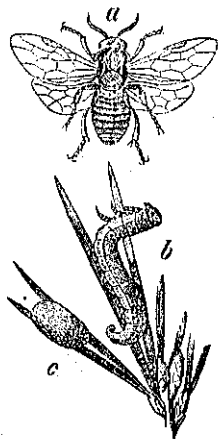
d) Žlabatka kalichová jest vosa duběňivá. Podobnou vosou jest žlabatka listová (die Eichenblatt-Gallwespe), která způsobuje bodnutím do listů dubových vyrůstání našich obyčejných dubových kuliček. Žlabatka růžová (die Rosengallwespe) jest příčinou, že vyrůstají na šípku tak zvané růžové houby.

Žlabatky šili vosy duběňivé (die Gallwespen) jsou malí žilnokřídleci, kteří zapouštějí vajíčka do pletiva rostlinného, které napotom se přetvořuje v nádor rozličné podoby, v němž larva žlabatky žije a se také zakukluje. Dospělý hmyz prokusuje se ven.

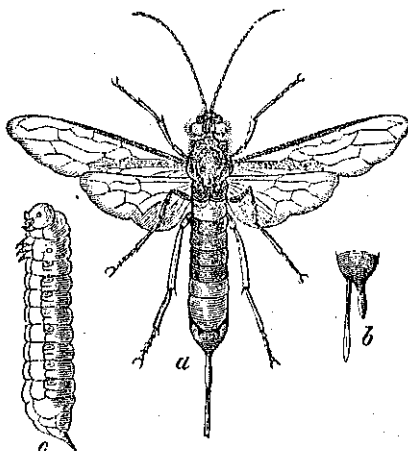


Obr. 136. Žlabatka listová (4krát zvětš.) s dubovými kuličkami v skut. vel. Jedna jest přefiznuta, aby bylo viděti larvu.

e) Pilatka borová (die Stiefeln-Wattwespe) jest tak veliká jako moucha domácí a má v zadku skryté, pilce podobné, kladélko, jímž nařezává listy borovice, načež snáží do zářezů vajíčka; larva podobá se housence a ožrá borovice. — Pilořitka (die Stiefeln-Holzwespe) jest veliká, žlutá a černě páskovaná vos, s kladélkem vyčívajícím, jejížto larva žije ve dřevě, kdež též dokonalému hmyzu dospívá. Tyto žilnokřídilky nazýváme vosami bylinnými.



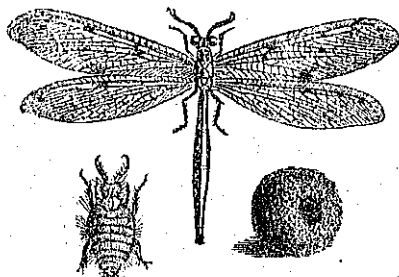
Obr. 137. a) Pilatka borová ($\frac{2}{3}$ skut. vel.); b) larva, c) kukla v zámotku v skut. vel.



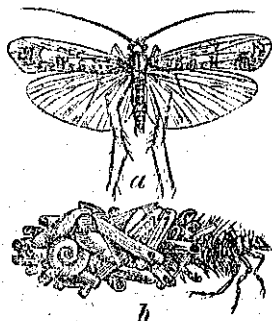
Obr. 138. a) Pilořitka veliká (v skut. vel.), b) zakončení zadku, c) larva.

Vosy bylinné (die Pflanzenwespen) mají larvy šesti- aneb vícenohé, buď na rostlinách aneb ve dřevě žijící. Kladélko jest buď skryté aneb vyčníklé.

Žilnokřídilci jsou hmyzové s proměnou dokonalou se 4 blánitými, spornými žilkami protkanými křídly a s nekrytými kusadly. Někteří žijí v četných společnostech, jiní samotářsky, někteří mají žahadlo, někteří pouhé kladélko.



Obr. 139. Mravkolev. Dospělý, jeho larva a kukla (v skut. vel.).



Obr. 140. Chrostík (v skut. vel.). a) dospělý hmyz, b) larva s pouzdrém.

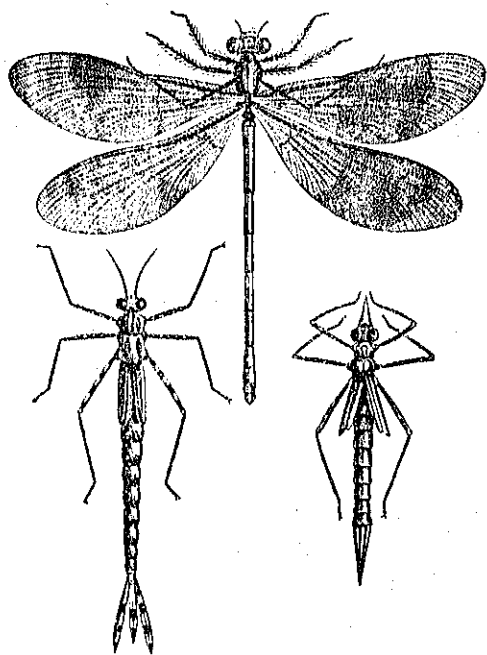
3. Sítokřídílci. (Die Netzflieger.)

Mravkolev (der Ameisenlöwe) jest v dospělém stavu outlý hmyz se 4 stejnými, sítkovitě žilkovanými křídly a létá v křovinách; jakožto larva má tělo zavalité a vězí až po hlavu v jamce sypkého písku, ňhaje na mravence; tamtéž se také zapřádá v kulatém, ze splených zrůček písku udělaném zámotku. Chrostík (die Frühlingssfliege) podobá se v dospělosti poněkud nočnímu motýlu; larva žije ve vodě a slepuje si z lasturek, z dřevok a z kamínků rourky, jež s sebou vleče a v nichž se zakukluje.

Sítokřídílci jsou hmyzové s proměnou dokonalou, s kusadly nekrytými a se 4, četnými žilkami protkanými křídly.

4. Mřížokřídílci. (Die Gitterflieger.)

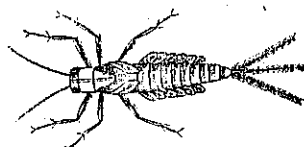
a) U vod létají čtyřkřídíl hmyzové, táhlého štíhlého těla a hont se za hmyzem; to jsou šídla, vážky a vůbec motýlice (die Wasserjungfern); larvy jejich žijí ve vodách a mají neobyčejný, lapavý spodní pysk. Jim jsou podobny jepice (die Eintagsfliegen), mají však na konci těla 3 dlouhé štětinky a zakrnělá kusadla; jakožto larvy žijí ve vodě několik let, v dospělém stavu však pouze jeden den a to ve vzduchu.



Obr. 141. Šídlo vodní s larvou v rozličném stupni rozvoje (v skut. vel.).



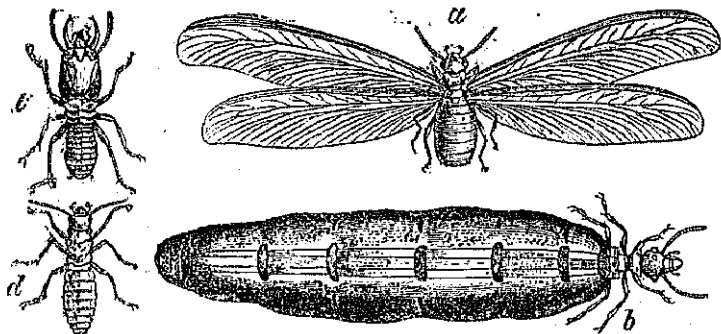
Obr. 142. Jepice, sedící na vodní rostlině (v skut. vel.).



Obr. 143. Larva jepice (v skut. vel.).

b) V horkých krajinách žijí termiti čili všekazi aneb bílí mravenci (die Termiten, die weißen Ameisen) a to v předetných společnostech, v nichž jsou kromě okřídlených

samečků a samic, jimž brzy křídla opadávají, také neokřídlení dělníci a bojovníci. Od obyčejných mravenců liší se tím, že pupy jejich se pohybují a že mají bílou barvu. Všickni se vyživují jen látkami rostlinnými a vyhloďávají v lesích vyvrácené kmeny, avšak také v obydlích trámy v krátké době; štítí se světla a dělají si z hlíny stavby na zemi třeba 3 m. vysoké, aneb hnízda na stromech; v domech a na lodích jsou velmi nebezpeční.

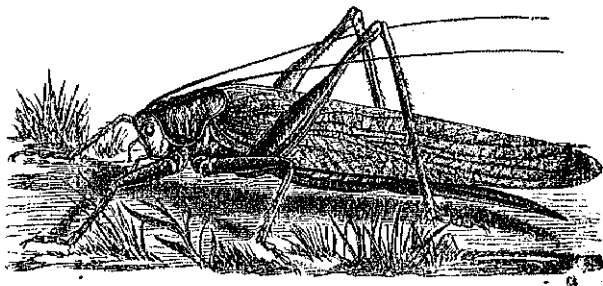


Obr. 144. Všekaz kousavý (v skut. vel.); a) sameček, b) samička, c) bojovník, d) dělník.

Motýlice a všekazi jsou mřížokřídílci, mají 4 stejná, četnými žilkami mřížkovitě protnaná křídla, krytá kusadla a proměnu nedokonalou, aneb larva se nemění v kuklu nehybnou. Larvy motýlic žijí ve vodách, všekazi vždy jen na suchu.

5. Rovnokřídílci. (Die Geradflügler.)

a) Kobyłka čili saranče stěhovavá, jí podobná, na výslunných písčitých místech obyčejná saranče vrzavá (die Scharnhäuserheuschrecke), se zadními křídly červeně a černě aneb modře a černě páskovanými a kobyłka zelená (die Laubheuschrecke) žijí na povrchu země; zavalitý cvrček polní (die Feldgrille) a cvrček domácí (die Hausgrille)



Obr. 145. Kobyłka zelená (v skut. vel.).

žijí v děrách; samečkové mají na vřechtech křídlech přístroj cvrkavý. Krtkonožka obecná čili štir krkonožý (die Maulwurfsgrille) hrabe si pod zemí chodby a škodí na

lukách užíváním kořinek. Všickni mají po 4 křídlech, z nichž přední mají podobu rovných tuhých krovek; zadní nohy jsou skákavé, pročež všickni hromadně rovnokřídlíky skákavými slují.



Obr. 146. Krtkonožka obecná (v skut. vel.).

b) Šváb obecný a jemu podobný, hnědý tarakán čili rus mají dlouhé nohy k běhání nikoli však ku skákání způsobilé. Škvor (der Dschwurri) má krátké krovky a pod nimi krásně do řasů čili do řadíčků složená křídla, jež rozhrnuje klíšťkami na konci těla, když chce vyletět; štítí se světla a běhá a létá za soumraku. Kudlanka nábožná (die Fingheuschrecke) jest jihoevrópský rovnokřídlý hmyz barvy zelené a neobyčejným tvarem předních nožiček památný, jež držívá, ůhrají na hmyz, vypnuté jakoby pozdvižené k modlitbě. Všickni tito hmyzové jsou rovnokřídlými běžci.



Obr. 147. Kudlanka nábožná (v skut. vel.).



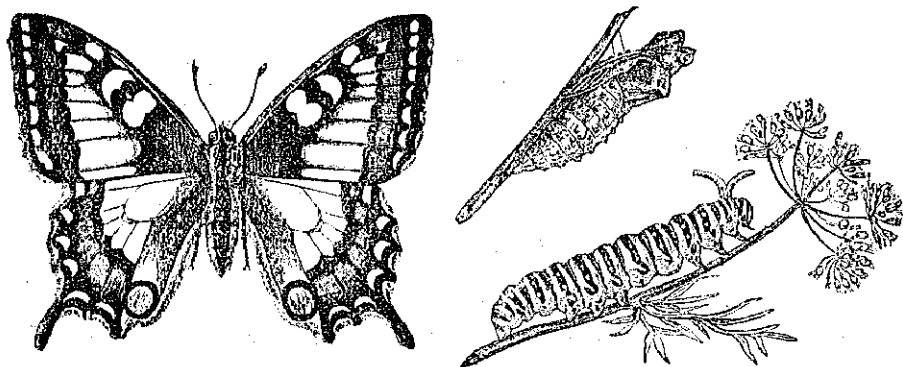
Obr. 148. Škvor (trochu zvětšený).

Rovnokřídlci jsou hmyzové s proměnou nedokonalou, neboť larva se nemění v kuklu nehybnou; mají kusadla krytá, 4 křídla a to přední tužší na způsob rovných krovek a zadní blánitá, obyčejně řásnatě pod krovkami složená. Ti, kteří se vyživují rostlinami, jsou hmyzem škodným. — Brouci, žilnokřídlci, síťokřídlci, mřížokřídlci a rovnokřídlci jsou hmyzové s kusadly. Kusadla jsou složena z hořejších čelistí, z dolejších čelistí s makadly a z dolejšího pysku s makadly; na pysku bývají jazyk a 2 vedlejší jazyčky.

6. Motýlové. (Die Schmetterlinge.)

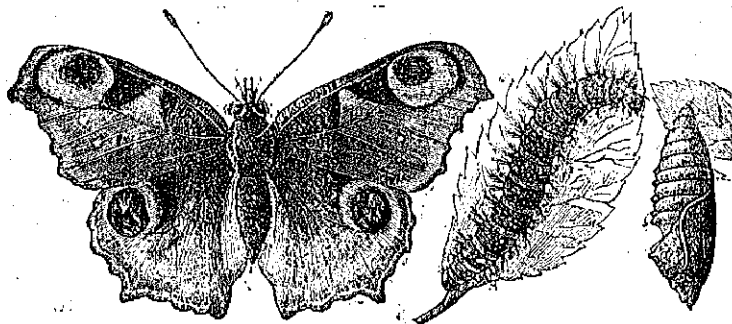
a) Bělásek ovočný, jemu podobný, černými konci a dvěma černými skvrnami na předních křídlech označený bělásek zelený (der Kohlwefßling), jehož lysé, sivozelené housenky ožraji lupení kapusty zelné, a jiní běláskové jsou motýly denními. K nim patří mnoho jiných, více méně pestře barevných motýlů, jako jsou žlutásek řeset-

řákový (ber Citronenfalter), žlutý a černý otakárek fenyklový (ber Schwalbenschwanz), žlutý a černě žhaný otakárek velký (ber Segelvogel), všelky tak zvané babočky, jako



Obr. 149. Otakárek fenyklový s housenkou na větvičce fenyklové a se zakleslou pupou (v skut. vel.).

jsou: admirál, černá babočka osyková (ber Trauermantel) se žlutým krajem křídel, velmi obecná babočka žahavková (ber Kleine Fuchs), pak perletovci se skvrnami perletově se lesknoucími na rubu spodních křídel, modráčkové (die Argusfalter) s četnými očky na modrých neb zlatolesklých křídlech.

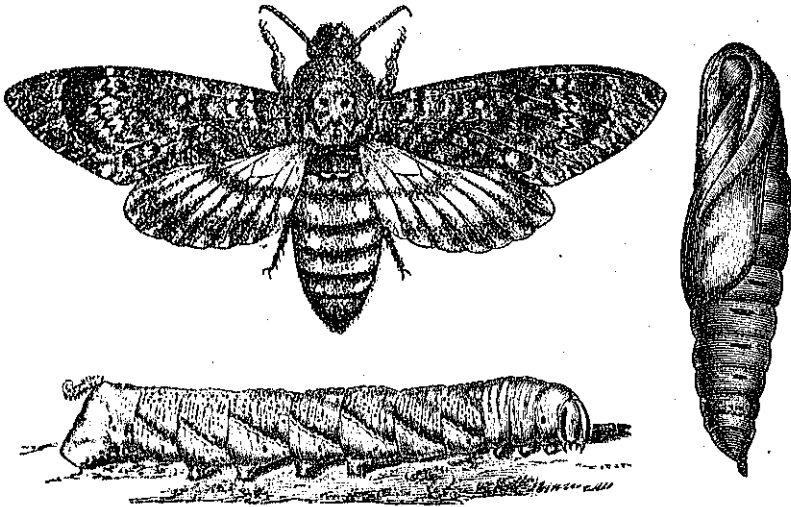


Obr. 150 Babočka páví oko s housenkou na listě kopřivovém a s pupou vislou (v skut. vel.).

Motýlové denní mají útlé tělo, dlouhá kyjovitá tykadla, široká pestrá křídla, jež v klidu drží kolmo k tělu; létají ve dne. Housenky jejich mají po 16 nožičkách, jsou lysé aneb jen ostnitě, zakuklují se nad zemí bez zámotku a to tak, že hranaté kukly jejich buď jsou kličkou hedbávného vlákna zakleslé aneb že visí hlavou dolů.

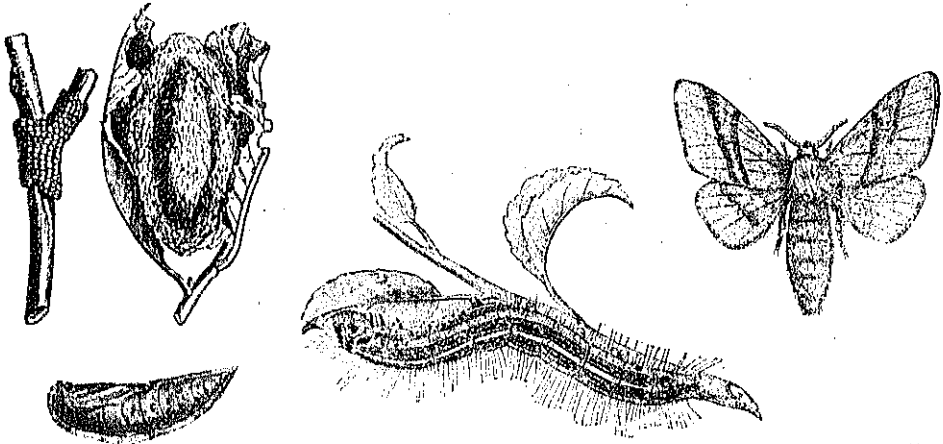
b) Lyšaj smrtihlav (ber Todtenkopfschwärmer) má zavalité tělo, zašpičatělá tykadla a úzká křídla; na hořejší části hrudní má znak, umrlčí hlavě podobný. Housenka žije na natí zemákové. Podobný tvar těla a křídel mají mnozí jiní motýlové, n. př. v lestech škodlivý lyšaj borový (ber Kleferenschwärmer), po kvetoucím jeteli poletující a jakožto housenka na prýšci chvojce žijící lyšaj prýšcový (ber Woffsmilchschwärmer) a j., kteréž, aniž létají

nejvíce pod večer, motýly večerními nazýváme. Jenom vřetonušky (der Blutflecker), krvavě na černých křídlech skvrnitě, podobají se tykadly motýlům denním a létají, když nejvíce slunce svítí.



Obr. 161. Lyšaj smrtililav s housenkou a s kuklou (v skut. vel.).

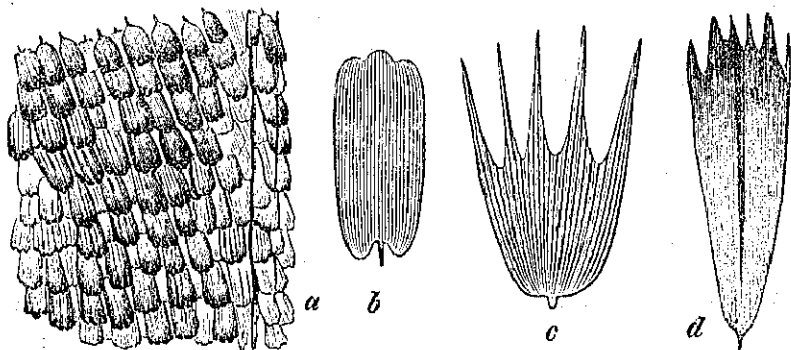
Motýlové večerní (die Abendfalter, die Schwärmer) mají zavalité tělo a úzká křídla, jež v klidu k tělu šikmo přiklopují; sosák jest velmi dlouhý. Lítají obyčejně za soumraku a to velmi rychle a vytrvale. Housenky jsou 16nohé, lysé, mají na konci těla růžek a zakuklují se bez zámotku v zemi.



Obr. 162. Prstýnek z vajíček, zámoitek a kukla bourovce prstýněvého (v skut. vel.).

Obr. 163. Housenka a motýl bourovce prstýněvého (v skut. vel.).

Motýlové jsou hmyzové s proměnou dokonalou, se 4 barevnými šupinkami pokrytými křídly a se sosákem v ústech do kotouče svinutým. Pro šupinkatá křídla slují též šupinokřídlíky. Larvy jejich jmenují se housenky, mají

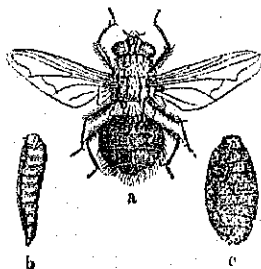


Obr. 161. a) Silně zvětšená část motýlího křídla, b) šupinka z křídla babočky paví oko; c) ze smrtihlava; d) z mýry stužkonosky červené.

po 16, neb po 10 nozičkách, z nichž poslední dvě pošinkami slují. Zakuklují se nad zemí, neb v zemi, v zámotku, neb bez zámotku a kukly mívají tuhou rohovitou kůži. V dospělém stavu neškodí nikdy, housenky však jsou skoro bez výminky velmi škodlivým hmyzem. Přirození nepřátelé jejich jsou lumci a ptáci zpěvaví. Dle doby, kdy létají, jmenujeme je: denními, večerními a nočními, k nimž se přidružují též motýlové drobní.

7. Dvoukřídlci. (Die Zweiflügler.)

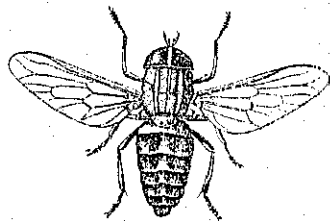
a) Moucha domácí není jediným dvoukřídlým hmyzem v lidských obydlích, poletuje zde, byvši zápachem masa přilákána, často také mnohem větší, modravá moucha bzučivá (die Blunmülflege) a to velmi hromotně. Na maso a na mrtvolu sedá velmi dotravě, aby snesla vajíčka a larvy její, již v 5 dnech dospívající slují červy v maso; jsou výborným krmivem ptáků, zejména kuřátek. Ji podobná šedá a bílá masařka (die Fleischfliege) snáší na maso larvičky čili červíčky již vyklíelé a přispívá též k rychlému zrušení



Obr. 162. Moucha bzučivá, a) dospělá, b) larva, c) kukla, (trochu zvětš.).



Obr. 163. Roupec sršňový (v skut. vel.).

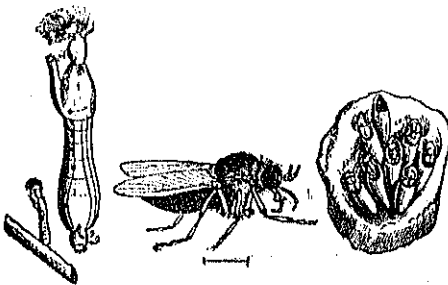


Obr. 164. Ovad (v skut. vel.).

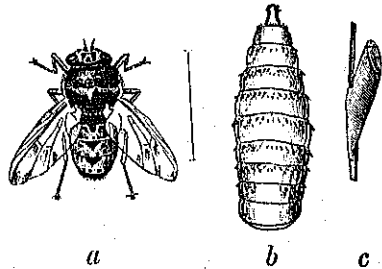
zahnivajících živočišných těles. Larvy jiných velmi podobných much žijí v hnoji a v hniřících věcech vůbec a též v starém syru. — Štíhlí roupci (die Raubfliegen) stíhají jiné mouchy a hmyzy vůbec a vysávají jim krev. — Ovad bzikavka (die Biehwespe) jest největší moucha a bodá až do krve, jmenovitě za druhého dne před bouřkou. — Střeček koňský (die Pferde-Magenfliege) snáší vajíčka koňům na předu těla; vyhlédlarvy způsobují na kůži svrbění, kůži lze taková místa a larvy přicházejí tím způsobem do úst a dále až do žaludku, kdež dorůstají, načež s trusem z těla se vyvrhují a v zemi v kukly se proměňují. Střeček hovězí (die Rassefliege) snáší vajíčka hovězímu dobytku na hřbet; kolem vyhlých larv dělají se vředy, z nichž konečně dospělá larva vylézá, na zem padá a zde se zakukluje. Střeček ovčí (die Schafwespe) snáší vajíčka ovčím na nos a larvy žijí v dutinách nosních a čelistích až do dospělosti, načež je ovce kýcháním vyvrhne a ony se zakukluje v zemi jako larvy ostatních střečků.

Mouchy (die Fliegen) mají krátká tykadla a krytá kyvadélka. Beznohé larvy (červi) jejich žijí v hniřících látkách aneb cizopasně a zakukluje se v podobě soudečkovitých kukel, které se, když hmyz dospěl, otvírají víčkem.

b) Komár písklavý znázorňuje skupinu dvoukřídleho hmyzu s tykadly delšími, nežli mají mouchy. Největší z nich jest dlouhonohá tiplice luční (die Wiesenschnahe); nebodá jako komár, kležto mnohem menší a zavalitější muchnice golubačská (die Gollubezer-Fliege) v Banátě, v krajinách podunajských létává a dobytku na pastvě do úst, do nosu, do očí a uší vniká, bolestně bodá a zvířata moří. Larvy i kukly její žijí v čistých vodách. Pověstné moskyty horkých krajin jsou rozličné druhy muchnic a komárů.



Obr. 166. Muchnice golubačská zvětš. s larvou (v pravo) a s kuklami (v levo) na kamenu přisedlými.



Obr. 165. a) Střeček koňský (v skut. vel.), b) larva jeho, c) vajíčko na chlupu přilepené (zvětš.).



Obr. 167. Blecha obecná. a) Sameček, b) samička, c) vajíčko (zvětš.).

Komáři (die Mücken) mají štíhlé tělo, dlouhá tykadla a nekrytá kyvadélka; larvy žijí buď ve vodě aneb v rostlinách. Dospělí hmyzové bodají v stětině přeměněnými čelistmi velmi citelně.

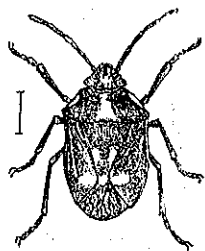
c) Blecha obecná (der Floh) řadí se, ačkoliv křidel nemá, mezi hmyzy dvoukřídle a to pro povahu soáku a pro způsob živobytí. Má hnědé, se stran smáčknuté tělo, krátká, Pokorný-Jehlička, Přirodops, II. stupeň.

šupinkou krytá tykadla a skákavé nohy; ssaje krev. Larva má podobu červíčka a zakukluje se v zámořku ve smetech, pročež jest častější zametání a mytí podlahy nejlepším prostředkem proti zmáhání se blech.

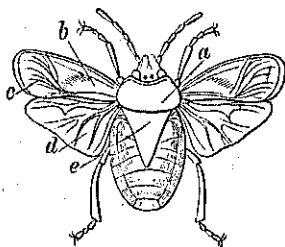
Dvoukřídlíci jsou hmyzové s úplnou proměnou, s ústroji ssavými v ústech a pouze s 2 křídly, jen někteří jsou bezkřídlí. Sosák skládá se z pochvy a ze 4 neb 6 štěteček, jimiž hmyzové bodají. K nim patří mouchy, komáři a blechy. Mouchy a mnozí komáři objevují se v přechetných zástupech a obtěžují lidi a zvířata, jsou však mnohým zpěvavým ptákům potravou.

8. Polokřídlíci. (Die Halbflieger.)

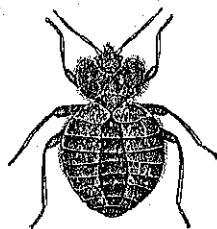
a) Ploštice zdobená (die gezeichnete Schilbwanze) má ploché tělo o 4 křídlech, z nichž přední mají povahu krovek a jsou v přední polovičce tuhé, skoro rohovitě, v zadní polovičce blánité; z této vlastnosti vysvětluje se pojmenování ploštice a podobných hmyzů hmyzy polokřídlymi. Ústroje ústní mají podobu rovného, článkovaného sosáku, jimiž ploštice



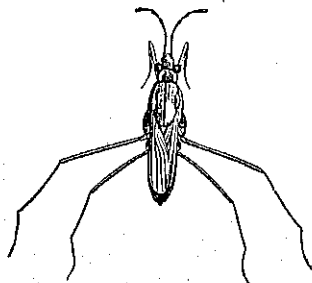
Obr. 168. Ploštice zdobená (zvětš.).



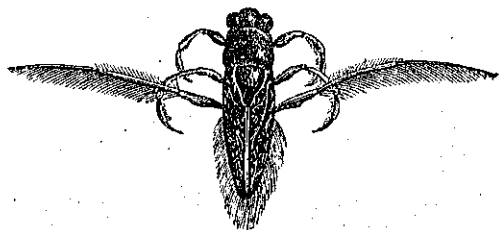
Obr. 169. Tatáž ploštice ještě více zvětš. a) štít hřbetní, b) rohovitá přídla krovek, c) blánitá část krovek, d) zadní blánitá křídla, e) štěteček.



Obr. 170. Stěnice obecná (2/3 skut. vel.).



Obr. 171. Vodoměrka (v skut. vel.).



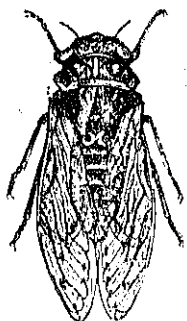
Obr. 172. Znakoplavka (zvětš.).

ssaje šťávu z rostlin. — Ploštice bezkřídla (die ungeflügelte Baumwanze) nemá druhého páru křidel; jest černá a červeně tečkovaná a žije hojně na stromech, jmenovitě u oddenku lip a topolů. — Stěnice obecná čili stinka (die Bettwanze) nemá žádných křidel; žije

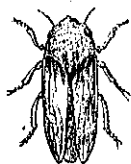
v domech, nejraději v skulinách postelí, vylézá nočního času a souží lidi bodáním a ssáním krve; zapáchá nepříjemně jako ploštice vůbec. — Vodoměrka bahenní (ber Wasserläufer) má nohy druhého a třetího páru velmi dlouhé a běhá čile po hladině vodní, kdežto znakoplavka (bie Rubetwanze) se potápí a ležíc na znaku, dlouhýma zadními nohama vesluje; oba tyto druhy jakož i splešťule blátivá (ber Wasserstorpion) živi se krví vodních zvířat.

Plošticovití hmyzové mají 2 polorohovité krovky a 2 blánitá křídla; některým křídla ba i krovky scházejí; sosák jest dlouhý, článkovitý, k hrudi příklonitelný a hmyzové ssají buď rostlinné šťávy aneb krev. Na rostlinách žijící ploštice jsou pestří, povrchně broukům podobní hmyzové; povaha křídel a sosák označují je však co hmyzy zvláštní skupiny. Larvy jejich podobají se hmyzu dospělému, pročež jmenujeme proměnu jejich neúplnou.

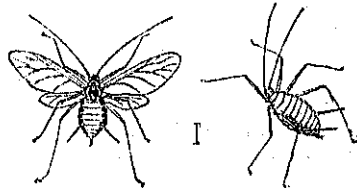
b) Křís manový (bie Singcicabe) podobá se povrchně veliké mouše, má však 4 blánitá křídla; žije v jižní Evropě na jasanu manovém a způsobuje bodnutím ronění sladké, v manu tulmoucí mízy. Sameček má přístroj zvukový, jímž cvrká hlasitěji nežli cvrček. — Larva u nás žijící pěnodějky (bie Schaumcicabe) skrývá se na rostlinách v pění, slinám podobné.



Obr. 173. Křís manový
(v skut. vel.).



Obr. 174.
Pěnodějka
obecná
($\frac{1}{2}$ skut. vel.).



Obr. 175. Mšice růžová.
Sameček a neokřídlená larva samičky
($\frac{1}{2}$ skut. vel.).

Křísové mají 4 stejně blánitá křídla, širokou hlavu s kratičkými tykadly a s dlouhým sosákem; ssají šťávu rostlin.

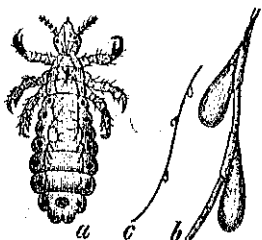
c) Červeci nopálovému podobají se velmi mnozí, drobní a málo pohybliví hmyzové, kteří ssáním mízy na rostlinách veliké škody způsobují; nazývají se mšicemi (bie Blattläuse). Mají buď 4—2 outlá křídélka aneb jsou bezkřídli a rozmnožují se velmi rychle tím



Obr. 176. Révokaz a) dospělý okřídlený hmyz, b) neokřídlený hmyz se sosákem do pletiva buněčného zapuštěným (a b velmi zvětš.), c) nakažený kořínek révy vinné a nádory d) a e.)

způsobem, že za léto několik pokolení živých mladých se rodí. Na rostlinách, jimi nakažených, vyrůstají rozličné plodům podobné nádory, jako n. př. na švestkách tak zvané bachory čili puchry. Mšice růžová (bte Rosenblattlaus) jest zelená a má 1 keře růžové; mšice topolová jest přičinou, že stopka listová se zkroutí a nadme; mšice révová čili révokaz žije v nedospělém neokřídleném stavu v zemi na nejútlejších kořínkových vlákenkách révy vinné a způsobuje malé nádorky, jimiž kořínky a následkem toho celý vinný keř hyne. V horkém létě dostává révokaz 4 křídla a zalétá daleko. Všude, kde se tento malounký, avšak velice záhubný hmyz rozhojnil, vzaly vinice zkázu; vinné keře, révokazem porušené, musí se vykopati a spáliti a země musí se náležitě vyčistiti, nežli se zasadí keře nové. — Mšice mají mnoho přirozených nepřátel mezi hmyzy, jmenovitě sluníčka, mnohé mouchy a lumky.

Mšice mají 2—4 outlá křídélka aneb jsou bezkřídle; sosák jest nevsunutelný, tykadla jsou dlouhá; mnohé mají na konci těla po 2 medových rourkách. Žijí jen na rostlinách a rozmnožují se velmi hojně.



Obr. 177. a) Veš dětská ($1\frac{2}{3}$ skut. vel.), b) c) hmidy na vlase.

d) Veš dětská (bte Kopflaus) nemá křidel aniž proměny; sosák její jest vsunutelný; žije na hlavě dětí a přilepuje vajíčka (hmidy) na vlasy. I všelky ostatní vši jsou eizopasní hmyzové teplotokrevných živočichů. —

Hmyzové polokřídli jsou hmyzové s proměnou neúplnou, s článkovaným sosákem a se 4 buď nestejnými aneb stejnými blánitými křídly; někteří mají jen po 2 křídlech, aneb jsou bezkřídli. K nim patří: plošnice, křísové, mšice a vši.

Motýlové, dvoukřídli a polokřídli jsou hmyzové ssaví.

Přehled hmyzů.

A. H m y z o v é k o u s a v í.

a) s proměnou dokonalou.

Hmyzové s krovkami	1. brouci.
„ se 4 blánitými, spoje žilkatými křídly	2. žilnokřídli.
„ se 4 blánitými, četnými žilkami protkanými křídly	3. síťokřídli.
b) s proměnou nedokonalou.	
Hmyzové se 4, četnými žilkami protkanými křídly	4. mřížokřídli.
„ se 4 nestejnými křídly, přední křídla mají podobu rovných krovek	5. rovnokřídli.

B. H m y z o v é s s a v í.

a) s proměnou dokonalou.

Hmyzové se 4, šupinkami krytými křídly	6. motýlové.
„ s 2 křídly	7. dvoukřídli.

b) s proměnou nedokonalou.

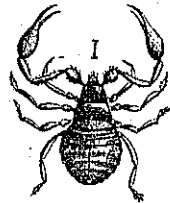
Hmyzové se 4 nestejnými neb stejnými křídly, aneb s 2 křídly,
aneb bez křídla 8. polokřídlici.

VIII. Skupiny zvířat pavoukovitých. (Spinenthiergruppen.)

1. Štíři. (Die Skorpione.)

Štír evropský a jemu úplně podobný, avšak mnohem větší a nebezpečnější štír africký (ber afrického Skorpion) mají na konci článkovaného těla jedovaté žihadlo. U nás žije v mechu a v starých knihách štírek knihový (ber Bücher-skorpion), který má též klepytkům podobná čelistní makadla, avšak zadek jest oblý a nemá žihadla. Toto zvířátko jest pouze malým hmyzům nebezpečno.

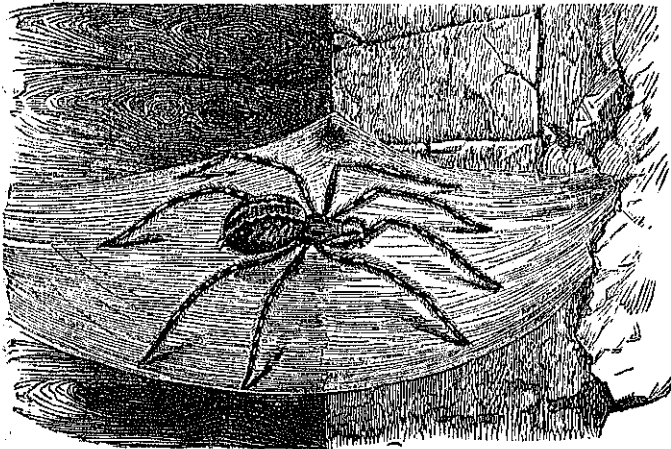
Štíři mají hruď a hlavu v jedno srostlé čili mají hrudihlavu a to bez tykadél, s očky jednoduchými a s 8 nohama; ústroje ústní jsou kousavé a vedle čelistí vynikají klepetu podobná makadla čelistní. Žijí na suchu a dýchají plicemi. Štírové mají článkovaný ocas a na konci jeho jedovaté žihadlo; štírkové žihadla nemají. Kůže všechněch jest rohovitá, hnědá neb černohnědá.



Obr. 178. Štírek knihový ($\frac{1}{2}$ skut. vel.).

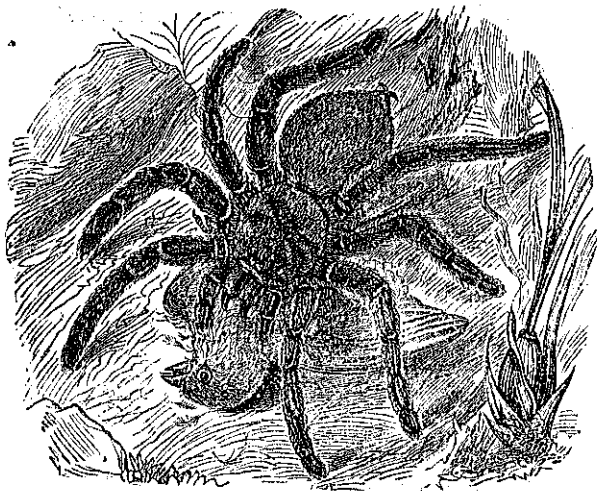
2. Pavouci. (Die Webespinnen.)

Pavouk křížový dělá řídkou, svislé síti podobnou pavučinu; štihlejší pavouk domácí (die Hausspinne) dělá si pavučinu hustou, vodorovně v koutech zdi rozprostřenou.



Obr. 179. Pavouk domácí (trochu zvětš.).

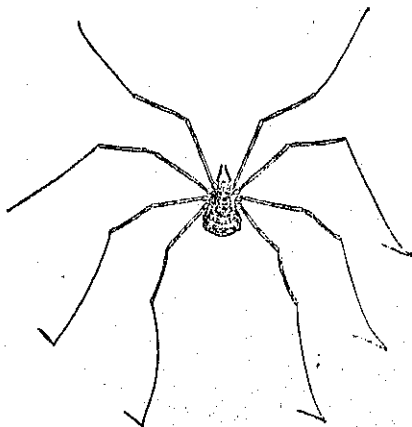
Běžník (die Jagdspinne) a jiní malí pavouci, na lukách a na polích žijící, vypouštějí jenom jediné pavučinné vlákno a nesou se povětrím; létající pavučiny jejich slují babím letem. Pověstná



Obr. 180. Sklipkan (v skut. vel.).

nich noze podobná makadla. Na konci zadku mají po 6 neb po 4 bradavičkách, z nichžto zadníma nohama snovou pavučinná vlákna. Dýchají trubicemi, žijí skoro výhradně jen na souši, vyživují se pouze živočichy živými a jsou velmi žraví a nesrovnančliví.

3. Roztoči. (Die Milben.)



Obr. 181. Sekáč dlouhonohý (v skut. vel.).

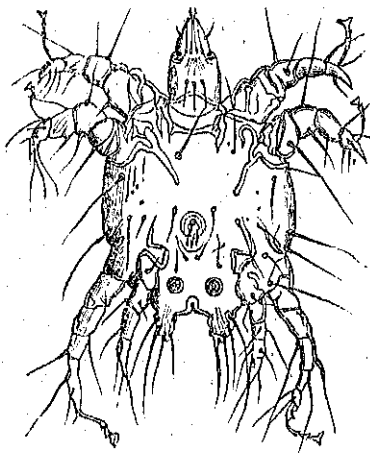
Sekáč dlouhonohý (der Weberfnecht) má hlavu, hruď i břicho v jeden celek rostlé a podobá se touto vlastností malým roztočům (die Milben); má však velmi dlouhé nohy a kusadla, čelož roztoči nemají, neboť nožičky jejich jsou krátké a v ústech mají sosák. Klíšť obecný (klíště) (die Bece) podobá se poněkud stěnici, má však 8 nožiček; žije v kro-



Obr. 182. Klíšť obecný
a) hladový; b) krví
napitý.

vinách v lesích, připíná se na těla lidí i zvířat a ssaje krev; krvi napitý mívá velikost hráčku. Z těla nesmí se násilně vyškubnouti, neboť by sosák zůstal vězeti v ráně a způsobil by zánět; nejlépe jest, potřít klíště olejem, načež sám odpadne. — Jiní roztoči jsou zvířátka drobounká, mnohá sotva pouhým okem viditelná; někteří žijí na zvířatech a jsou příčinami nemocí jako n. př. zákožka svrabová (die Strägmilbe); jiní žijí v prášku starého suchého sýra na př. roztoč sýrový (die Käsemilbe), v suchých švestkách, v mouce, kterou lidé proto živou moukou nazývají.

Roztoči jsou malí pavoukovití živočichové, kteří mají ssavý rypáček v ústech a hlavu, hrud i zadek v jedno srostlé. Mnozí žijí cizopasně na zvířatech, někteří též na rostlinách.



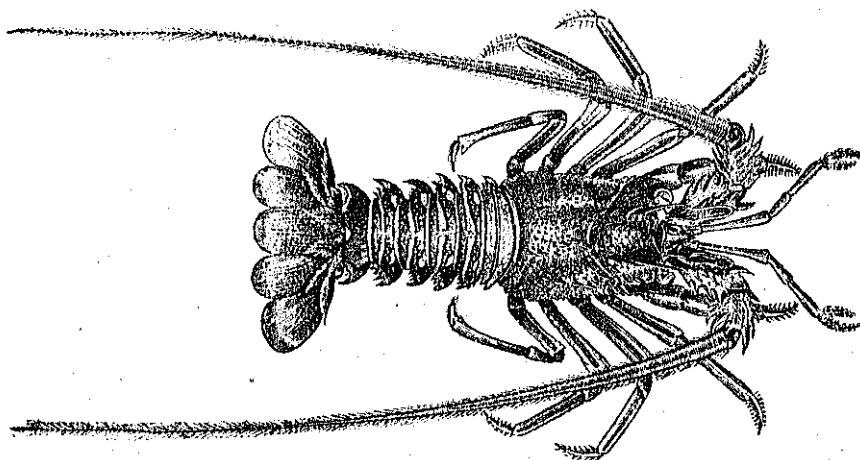
Obr. 193. Zákožka svrabová se spodní strany (velmi zvětšená).

Přehled zvířat pavoukovitých čili osminohých.

- | | |
|---|-------------|
| Pavoukovití živočichové s klepytkovitými makadly u kusadel | 1. štíři. |
| Pavoukovití živočichové s makadly, požíčkám podobnými u kusadel | 2. pavouci. |
| Pavoukovití živočichové se ssavým rypáčkem | 3. roztoči. |

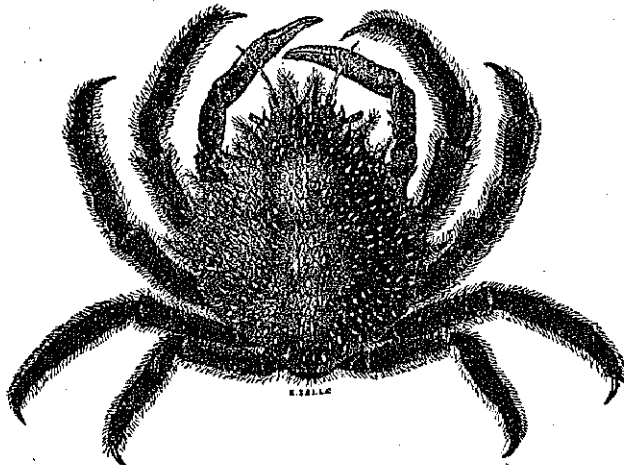
IX. Skupiny koryšů. (Krustenthiergruppen.)

1. Koryši destitnozí. (Die Behnflüßer.)



Obr. 184. Langusta (1/8 skut. vol.).

Rak říční jest jediný v našich vodách žijící desítnohý korýš. V moři žije jich více a jsou větší. Homar (ber Gummer) má úplně podobu raka říčního a má též klepeta, kdežto langusta (die Languste) místo klepet má chloupky pokryté drápký; oba druhy



Obr. 185. Mořský pavouk ($\frac{1}{8}$ skut. vel.).

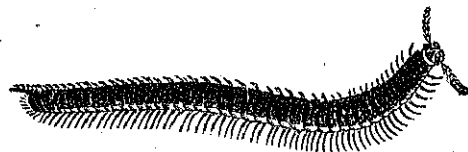
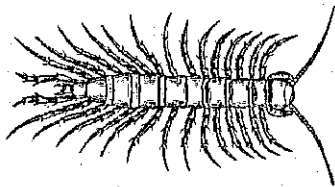
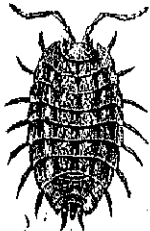
překonávají velikostí svou i tvrdostí kůže raka říčního. — Rak poustevnický (ber Einsiedlerfresser) má dlouhý avšak měkký ocas, pročež hledí se v ulitách mořských plžů ukrýti a vleče takto vypůjčený cizí domeček stále s sebou. — Krabi mají velmi obsahlou hrudihlavu a krátký ocas, jež nosí pod hrudí přikloněný. Většinou žijí v moři, jen někteří na souši a i ti tihnou k moři, když mají snášeti vajíčka; vylíhli krabové stěhují se opět na souš. Krab široký (die breite Krabbe) jest ve

všech mořích hojný; nejvíce však se chytá a pro chutné maso prodává krab na pohled nepěkný, tak zvaný mořský pavouk (die Meerpiante.)

Raci desítnozí mají hrudihlavu a na ní 2 páry tykadél, 2 složené oči na násadkách a velmi silná kusadla; nožiček jest 5 párů, přední bývají zakončeny klepetem. Ocas čili rep jest buď dlouhý a silnou ploutví zakončený, aneb dlouhý bez ploutve, aneb krátký; dle toho slují korýši desítnozí také raky dlouhorepými, měkkorepými a krátkorepými. Skoro všickni podléhají v mládí proměně a všickni obnovují každoročně vnější a vnitřní kůži svého těla čili svlékají se. Dýchání děje se zábrami.

2. Korýši čtrnáctinozí. (Die Vsehn.)

Beruška zední čili sviňka (die Mauerassel) má malou hlavu s očima bez násadek a se 4 tykadly, z nichž vnitřní jsou kratičká. Za hlavou jest sedmičlankovitý trup, nesoucí



Obr. 186. Beruška zední ($\frac{2}{3}$ sk. vel.).

Obr. 187. Stonožka škvorová (v skut. vel.).

Obr. 188. Mnohonožka zemní ($\frac{2}{3}$ skut. vel.).

na každém článku po jednom páru krátkých nožiček. Žije na souši na vlhkých místech, slídí v noci, nečiní však žádné škody. Beruška vodní žije ve vodách s četnými jinými druhy, z nichž mnohé jsou rybími čizopasníky. Svinka obecná čili pasovče (die Koll-assel) má vypouchlé, hladké tělo, žije pod kameny na souši a může se svinouti čili schouliti.

Berušky jsou čtrnáctinozí korýši s hlavou prostou a s očima bez násadek; žijí na souši i ve vodách. — Těmto korýšům podobají se poněkud stonožky (die Tausendfüßler), majíce též hlavu patrnou a trup z četných, stejných článků složený; na každém článku jest po jednom aneb po dvou párech nožiček; dýchání neděje se však zábrami jako v korýších, nýbrž vzdušnicemi.

Stonožka škvorová (die Bembassel) jest hnědá a má na každém článku po jednom páru nožiček; žije pod kameny a štítí se světla. Mnohonožka zemní (die Schnurassel) má tmavošedé, válcovité tělo a na každém článku po 2 párech nožiček. Žije pod kameny a svinuje se.

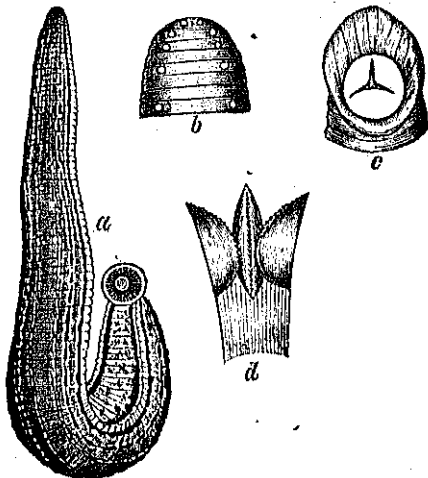
Přehled korýšů.

Korýši s hrudíhlavou a s 10 nohama 1. desítinozí čili raci.
Korýši s hlavou prostou a se 14 nohama 2. čtrnáctinozí čili berušky.

X. Skupiny červů. (Würmergruppen.)

1. Červi kroužkovití. (Die Ringelwürmer.)

Žížala jest červ kroužkovitý, štětinkatý bez přisadadel na těle. Ve vodách našich žijí též červi, jichž tělo ze samých kroužků se skládá; z nich jsou pijavky nejdůležitější. Pijavka lékařská (der medicinische Blutegel) má hladké tělo beze všech štětinek, na konci má přisadadlo v podobě místečky; avšak pijavka může se také přisáti úst; v ústech jsou na počátku jtenu tři zoubkované čelisti, jimiž pijavka kžlí živočichům prokusuje, načež ssaje krev rybám, žabám a jiným zvířatům, která se náhodou ve vodě, kde pijavky žijí, octla. Pro tuto vlastnost oddechávají se pijavky lékařské ve zvláštních rybníctech a drží se v domech v čisté vodě, aby byly v ruce, kdyžby jich bylo potřeba přiložiti na tělo nemocného člověka, aby vyssály něco krve. Přisáté pijavky nemají se násilně od rány odtrhovati, nýbrž postadí potřítí je olejem neb solí, načež samy odpadnou. Pijavka koňská nehodí se k účelům lékařským.

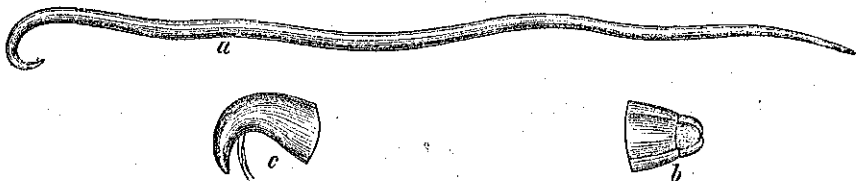


Obr. 189. a) Pijavka lékařská (v sk. vel.), b) vrchní část hlavy s očima; c) spodní část hlavy s ústy, d) zoubkované čelisti (b—d zvětšeny).

Čer vi kroužkovití mají tělo ze samých kroužků složené, buď štětinkaté aneb lysé bez přisadel aneb s přisadly; krev jejich jest červená, avšak studená; dýchání děje se zábrami. Žijí buď ve vodách aneb ve vlhké zemi. Někteří mají oči a tykadla.

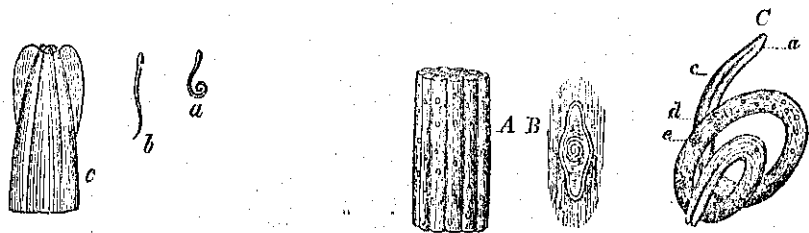
2. Čer vi c iz o p a s n í č ili h listové. (Die Eingeweiβwürmer.)

Tasemnice dlouhočlenná jest hlíst a to plochý, jehož uhrovitě zárodky žijí co boubele v masě vepřovém. Podobných plochých hlístů jest ještě několik; z nich usazuje se boubel tasemnice ovčí v mozku skopového dobytka a způsobuje vrtohlavost; dospělá tasemnice žije ve střevě psů ovčáckých. — Štulovec široký (der breitgliedrige Bandwurm) žije v tenkém střevě lidí na Rusi, v Polsku, ve Švýcarsku a ve Francii. — Jiný plochý hlíst, který však nemá mčchýřkovitých boubelů, jest motolice ovčí (der Leberegel); usazuje se v játrech ovčích. — Škrkavka obecná (der Spulwurm) jest hlíst



Obr. 190. a) Škrkavka (v skut. vel.), b) hlavička, c) ocas škrkavky (zvětšeny).'

oblý, nažloutle bílý; žije ve střevě dětí. Tamtéž žije někdy v úžasném množství srnice (der Sinderwurm), malý tenký červíček, a způsobuje nepříjemné svědění. — Svalovec čili trichina jest bílý, jako nitka tenký, pouhým okem sotva viditelný hlíst, který, dostav se do žaludku člověčího, zde a ve střevách se hojně rozmnožuje. Mladí, maloucí zárodkové provrtávají stěny střev a vynikají proudem krve až do svalů, kdež dorůstají; později se do závitku stočí a konečně vápenitým pouzdrém obalují. Svaly, jimi porušené, ztrácejí své pružnosti, člověk onemocní někdy až na smrt. Do těla lidského přicházejí svalovci požíváním syrového neb nedovařeného vepřového masa jimi nakaženého, ačkoli dobytek vepřový též jenom vyměněně tyto nebezpečné malé cizopasníky přechovává. Pravidlem tudíž musí býti, požívati vepřového masa jen zdravého a dokonale uvařeného neb upečeného.



Obr. 191. Srnice.
a) Sameček, b) samička
(v skut. vel.),
c) hlava zvětšená.

Obr. 192. Svalovec (Trichina) (velice zvětš.).
A. Vlákno svalové s trichinami (slabě zvětš.),
B) svinutý a okornatělý svalovec, C) svalovec,
jaký bývá ve střevách.

Hlístové jsou červi, kteří žijí cizopasně v utrobách a vůbec v těle jiných zvířat. Žádný živoch ani člověk není jist před nimi, ač jenom v jednotlivcích se objevují; v těle lidském našli lékaři 32 druhů rozličných hlístů. Nejobyčejnější bydlíště jejich jest střevo, avšak i jiné ústroje, vyjma kosti, bývají jimi postiženy. Někteří hlístové vykonávají v nedospělém stavu proměnu podoby i bydlíště, žijíce v různých dobách svého rozvoje v těle rozličných živočichů. Dle tvaru těla svého jsou buď ploší aneb oblí, nečlánkovaní; krev jejich jest bílá.

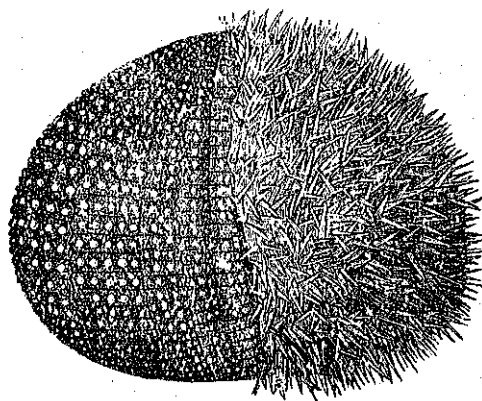
Přehled červů.

- Červi zřetelně kroužkovaní s krví červenou; žijí ve vodě neb ve vlhké zemi 1. ř. kroužkovití.
 Červi nezřetelně kroužkovaní aneb nekroužkovaní s krví bílou; žijí cizopasně v těle jiných zvířat 2. hlístové.

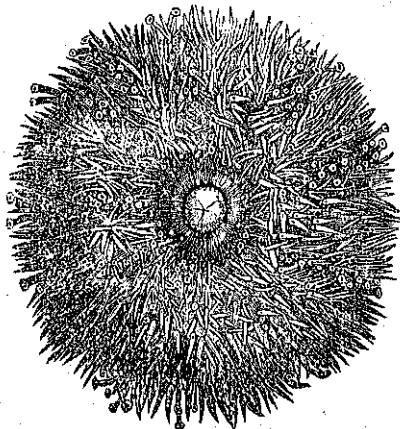
XI. Skupiny zvířat sliznatých. (Schleimthiergruppen.)

1. Ostnokožel. (Die Stachelhäuter.)

Mořský ježek jedlý čili ježovka jedlá (der essbare See-Zegel) má zakulacené, vápenitými destičkami a na nich polyblivě stojícími krátkými ostny pokryté tělo; ústa jsou



Obr. 198. Ježovka jedlá se strany a do pola ostnů zbavená (v skut. vel.).



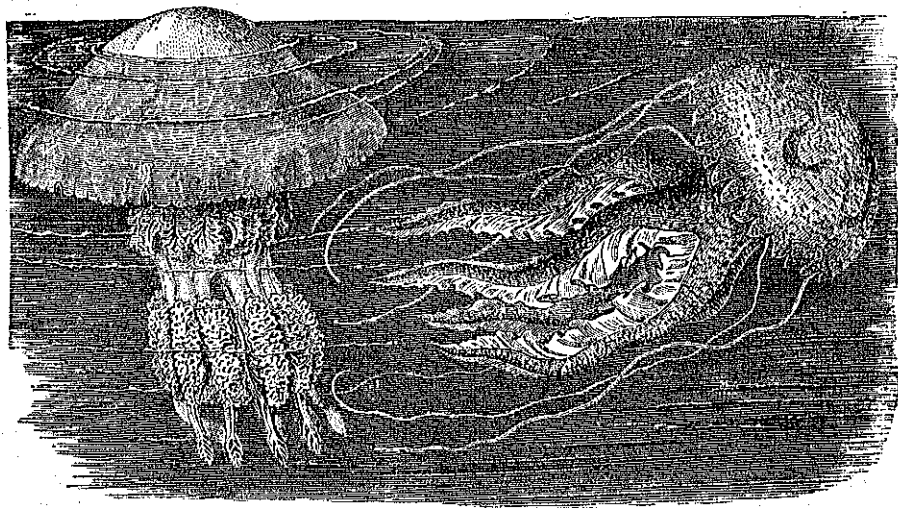
Obr. 191. Ježovka jedlá s dolejška s ústy a s četnými nožičkami mezi ostny (v skut. vel.).

v prostředku na spodní, trochu ploché straně a mají 5 zoubků. Malými dírkami mezi destičkami vystupují četné přísavné nožičky, jimiž ježovka velmi zdloभवě se pohybuje. Žije na dně mořském; vajíčka jsou jedlá. Hvězdice červená (der rote Seefern) má ploché na patero ramen rozdělené tělo s jediným otvorem, od něhož ramena paprakovitě vyčníhají. Povrch těla jest též pokryt krátkými ostny.

Ostnokožci mají sliznaté tělo vápenitými destičkami a ostny pokryté a mohou z těla veliký počet trubkovitých přísavných nožiček vysunouti. Všickni žijí v moři a podléhají v mládí neobyčejné proměně. Dle tvaru těla slují buď ježovky aneb hvězdice mořské.

2. Láčkovci. (Die Seehauchthiere.)

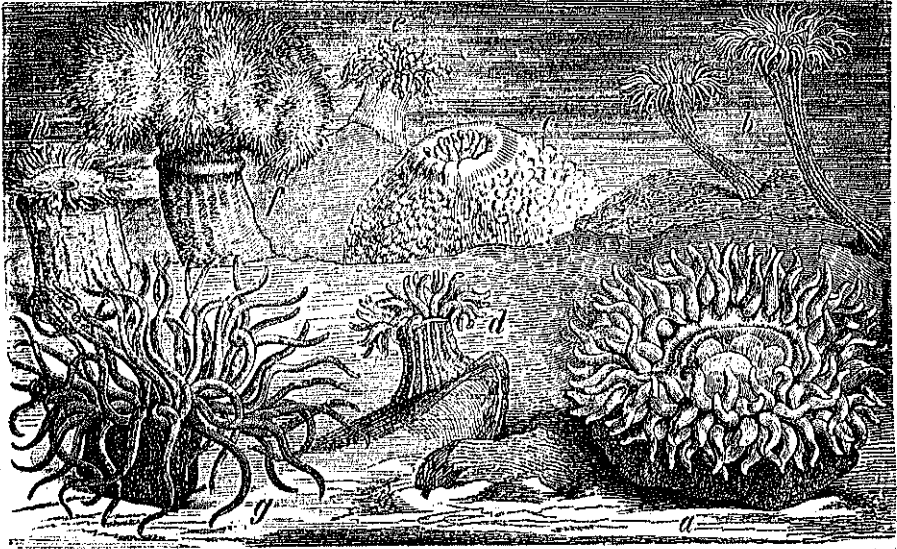
a) Medusa kořenoústá (die Wurzelqualle) má tělo houbovému klobouku podobné, s jehož spodního středu vyniká stvol na 8 laločnatých chapadel rozdělený; rourky chapadel nahražují úst. Látka těla nemá žádných tvrdých částic ani vně ani vnitř a jest tak sliznatá, že se podobá rosolu a že na suchu se rozpívá. — Jí podobá se medusa svítivá (die leuchtende Seequalle), má však 4 velká chapadla a mezi nimi ústa; s kraje zvoncového vist několik dlouhých vláken; jest rovněž tak outlé povahy jako medusa kořenoústá; vystupuje noční dobou v nesmírném množství na hladinu mořskou a světélkuje. Mladé medusy mají rourkovité čili láčkovité tělo a vyrůstají jako pupeny na trsech polypovitých. Zvláštním ústrojím medus jsou astroje žahavé, jimiž způsobují na kůži pocit jako žahavka.



Obr. 195. Medusy, v levo kořenoústá, v pravo svítivá (v skut. vel.).

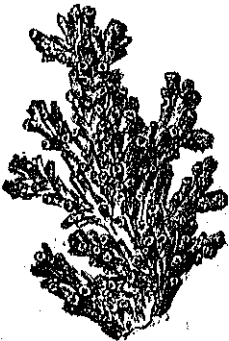
b) Korál červený má láčkovité tělo s 8 rameny na obvodu úst. Podobných živočichů, kteří mají láčkovité tělo s jediným pouze otvorem a s dutými rameny na jeho obvodu, žije v moři veliké množství a všickni slují, aniž se s rozpatými, obyčejně barevnými rameny poněkud kvítkům podobají, hromadným jmenem bejložilci (die Pflanzenthiere),

keréžto pojmenování i proto jest vhodné, poněvadž přemnoží se též na způsob rostlin, totiž pupeny, rozmnožují, tvoříce tím způsobem soutěli četných drobných zvířátek na společném trsu. Obvyčně však slují polypy, což znamená tolik, jako zvířata mnoho noh mající. Málo jest polypův ojedinelých, volně ač zdlouhavě se pohybujiících; mnohem více žije jich v soutělných trsech, v kterémžto případě vždy vylučují buď vápenitou aneb rohovitou látku buď vně těla aneb vnitř těla. Polypi, kteří vylučují pevnou hmotu ze svého

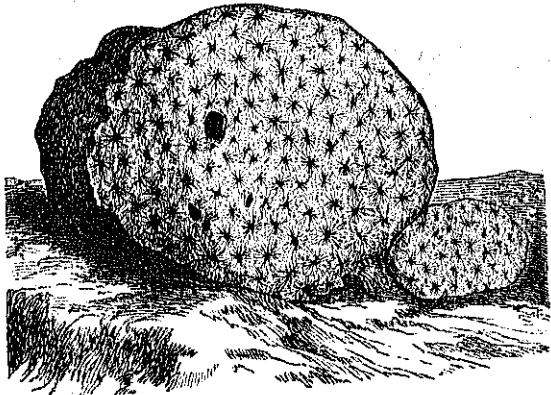


Obr. 196. Sasanky mořské ($\frac{1}{2}$ skut. vel.).

- a) Sasanka tlustoramenná čili prstnatá, c) tatáž s rameny vsunutými, b) s. štíhlá,
d) s. cizopasná, e) s. růžová, f) s. květnatá, g) s. jedlá, h) s. obecná.

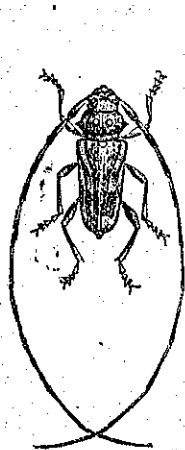


Obr. 197. Madrepora drsná čili větevník drsný (v skut. vel.).

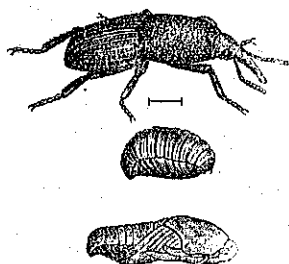


Obr. 198. Korál hvězdnatý (v skut. vel.).

g) **Lýkožrout** má v každém chodidle po čtyřech zřetelných člancích. Tentýž počet článků má též **tesařík domácí** (der Zimmerbock) a všickni ostatní tesaříci, kteří zároveň neobyčejně dlouhými tykadly vynikají; larvy jejich žijí ve stromech, nezpůsobují však tak velké škody jako lýkožrouti. **Pilous černý** (der Korn-Mißfäfer) jest černý, velmi tvrdý brouček s rypákovitě prodlouženou hlavou, který nahlodává malými kusačly zrna obilná, načež do nich snáší vajíčka; beznohá larva vyžírá zrno úplně. Patří k hmyzu na sýpkách neškodlivějšímu. **Pilousu** podobá se **dlouhonos liskový** (der Nußbohrev), má však ještě tenčí rypáček a snáší vajíčka do liskových ořásků a do žaludů, jež larva vyžírá. **Klikoroh borový** (der Stefern-Mißfäfer) má tlustý, zahnutý rypák a jest ze všech rypákovitých brouků, kteří též nosatci (die Mißfäfer) služí, skoro největší. Larva jeho vyžírá v borových stromech chodbičky a škodí v lesích velice. Všickni nosatci jsou brouci těla tvrdého s hlavou prodlouženou a snáší vajíčka do rostlinných, byť i sebe tvrdších látek, jež vyžírají. Jsouť tudíž vesměs škodliví.



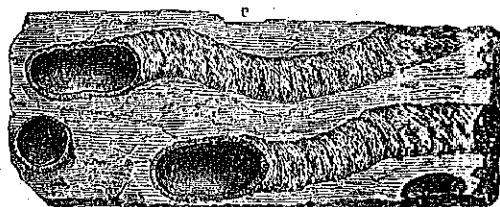
Obr. 126. Tesařík domácí (v skut. vel.).



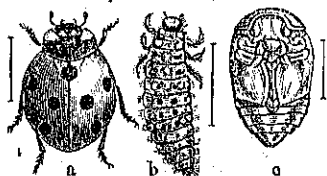
Obr. 127. Pilous černý s larvou a kuklou (1/1 skut. vel.).



Obr. 128. Dlouhonos liskový a) larva, b) kukla, c) brouk (v skut. vel.).



Obr. 129. Klikoroh borový (1/1 skut. vel.). a) brouk, b) larva, c) kukla, d) chodby v dřevě. (1/1 skut. vel.).



Obr. 130. Slunéčko sedmitečné. a) brouk, b) larva, c) kukla. (1/1 skut. vel.).

žestínohé a žíví se měsícemi. Slunéčka jsou pro 3 články v chodidlech brouky trojčlennými.

Lýkožrouti, tesaříci, nosatci a na rostlinách žijící mandelinky, jako na př. skákavý dřepčík zelný (der Erbsfloh) na řepce, mají v každém chodidle po 4 zřetelných člancích, pročež služí brouky čtyřčlennými.

h) Slunéčko sedmitečné (der siebenpunktigte Marienkäfer) má okrouhlé, vysoké tělo s červenými, 7 černými tečkami zdobenými krovkami; larvy jsou

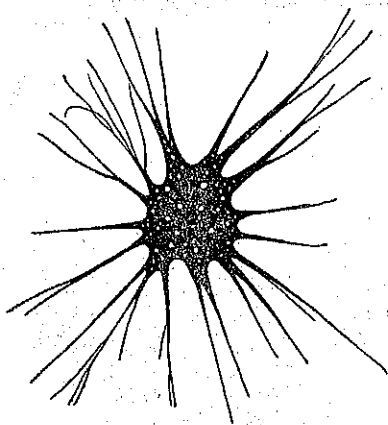
těla, jmenujeme též korály. Pevné útvary mnohých korálů jsou velmi obsáhlé a tvoří v mořích teplejších útesy ba i celé ostrovy. Ku polypům ojedinelým lysým patří všechny sasanky mořské (dle *Seeanemonen*); tyto mají tělo svalnaté, k půdě mořské přilepené a mohou se zvolna s místa pošinovatí. Ku polypům korovým patří korál červený; ku polypům rourovým patří nejvíce druhů a tyto tvoří nejmohutnější útesy. *Madrepora* drsná staví vápenitý trs v podobě keřků; korál hvězdnatý (dle *Sternocalle*) dělá trsy bochníkovité. K nejpěknějším druhům polypů rournatých patří červená varhanice (dle *Orgellcoralle*).

Láčkovci jsou živočichové sliznatí, kteří mají jednoduchou dutinu životní s jediným otvorem, kolem něhož stojí v jednom neb ve více kruzích dutá, obyčejně vsunutelná ramena. Kůže jest veskrz sliznatá, ba až rosolovitá a nemá žádných pevných částic; mnozí polypové vylučují však hmotu pevnou buď na povrchu těla a tvoří si rourky, aneb uvnitř těla a tvoří pevné pně, na nichž rosolovitá živočišná látka s buňkami zvířat jako mázdra jest napnuta.

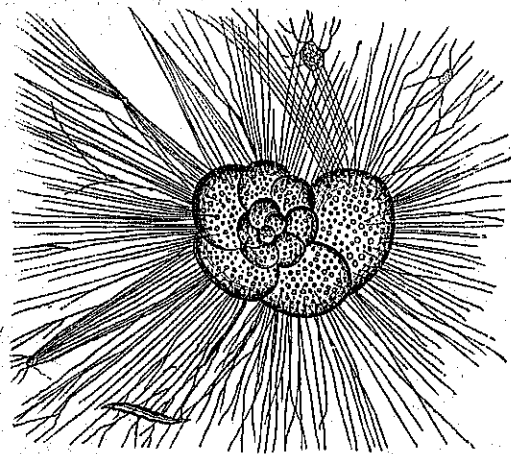
3. Prvoci. (Dle *Hrtšicre*.)

a) Houba mycí jest útvar živočišný a to živočicha mořského tak jednoduchého, že není na něm, co bychom mohli jmenovati zvláštními ústroji: nemá ani zvláštních ústrojův hýbačích, ani zaživacích, ani dýhačích a jest ve všem všudy hmotou stejnorodou, skoro polotekutou tvárností nestálé. Takových živočichů žije v moři velmi mnoho druhů a ty rozeznávají se jediné látkami pevnými, kteréž v rosolovitém těle svém osazují.

b) Mnozí vypouštějí z jádra těla svého dlouhá vlákénka jako kořínky a nožičky, oplétají jimi potravinu a požívají její živých částek. Pro tuto vlastnost, vypouštějí z těla kořínkovité nožičky, jmenují se kořenonožci (dle *Wurzelfüßer*); někteří, jako měňavka obecná (baš *Medusenhierchen*), neosazují vápenité hmoty a nedělají si skořepiny; jiní tvoří kolem měnivého těla svého z vápna malounké avšak ku podivu umělé domečky

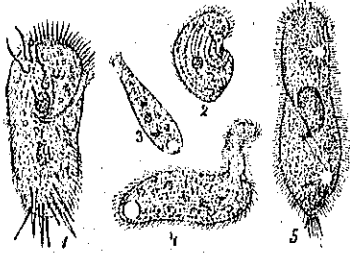


Obr. 199. Měňavka obecná (velice zvěts.).



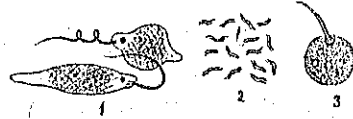
Obr. 200. Krouženka benátská (velice zvěts.).

na způsob ulit hlemýžďích a v těchto, všelijak závitkovitě točených a komůrkatých pouzdrech bývá mnoho malých dírek pro nožky, pročež se tato zvířátka také děrkovci nazývají. Příkladem děrkovce jest krouženka benátská (das venetianische Radthierchen), která žije hojně v bahně lagun benátských. Podivné jest, že některé horniny, zejména křída skoro ze samých skořepinek rozlišených děrkovců se skládají.



Obr. 201. Nálevnici brvnati
(velice zvětš.).

1. Slavníka nálevková 2 Chobotníčka.
3. Vřetenuška, 4. Hrdečníčka obecná.
5. Trepka.



Obr. 202. Nálevnici biškoviti
(velice zvětš.).

1. Krásnooško zelené.
2. Kvasinka.
3. Drobnuška tečková.

o) Určitější podobu nežli kořenonožci mají tak zvaní nálevníci (die Nageputhierchen), neboť jsou zaobleni a nevysílají žádných nožiček. Tělo jejich jest jednobunečné, uvnitř duté, má obyčejně zřetelná ústa a na povrchu buď četné brvy aneb jediný dlouhý bištek. Žijí také ve vodách sladkých, kde látky ústrojně hnují, a rozmnožují se dělením těla velmi rychle. V čisté pramenité vodě však jich není.

Houby mořské, kořenonožci a nálevníci slují hromadně prvoky a jsou ze všech zvířat nejjednodušší, neboť mnozí z nich nemají ani žádných osoblivých ústrojů.

Přehled živočichů sliznatých.

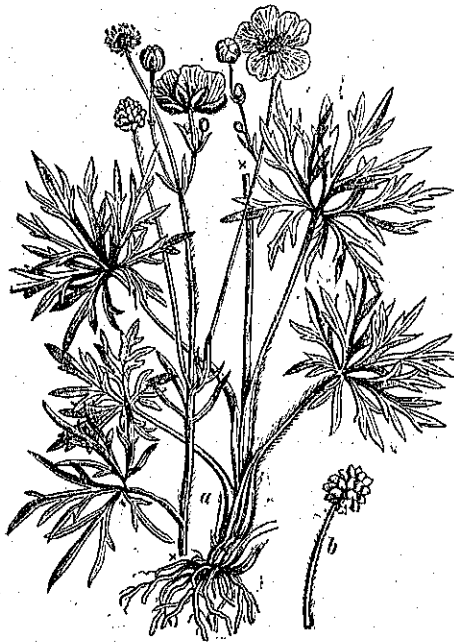
- Živočichové tvaru paprskovitého s vápenitými destičkami v kůži 1. ostnokožci.
" " " bez pevných částic v kůži 2. láčkovci.
" " neurčitého bez osoblivých ústrojů 3. prvoci.



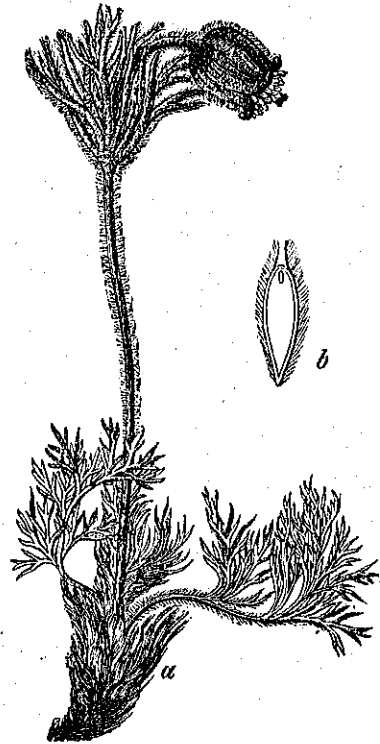
B. Ze říše rostlinstva. (Aus dem Pflanzenreiche.)

I. Skupiny rostlin prostoplátečných. (Gruppen der Sternblumer.)

Meruňka, třešeň, hruška, jabloň, réva, jirovec, akát, lípa, javor, růže, blatouch, karafiát, bolehlav, oměj, kapusta, hrách, mrkev, jetel, leň, mák, kokoška mají v květech a to v koruně po čtyrech neb po pěti plátcích vespolek nesrostlých, tudíž prostých, pročež slují hromadně rostlinami prostoplátečnými. Když semeno jejich klíčí, objevují se na klíčku vždy dva listečky, které se jmenují dělohami; po těchto dvou dělohách slují tyto a mnohé jiné rostliny dvouděložnými (Wattfeimer). — Jména čeledí čili skupin rostlin sobě podobných tvoří se buď ze jména druhu, zvláště vynikajícího, aneb z povahy koruny. —



Obr. 203. Pryskyřník prudký a) celá rostlina zmenšená, b) palička plodů v skut. vel.

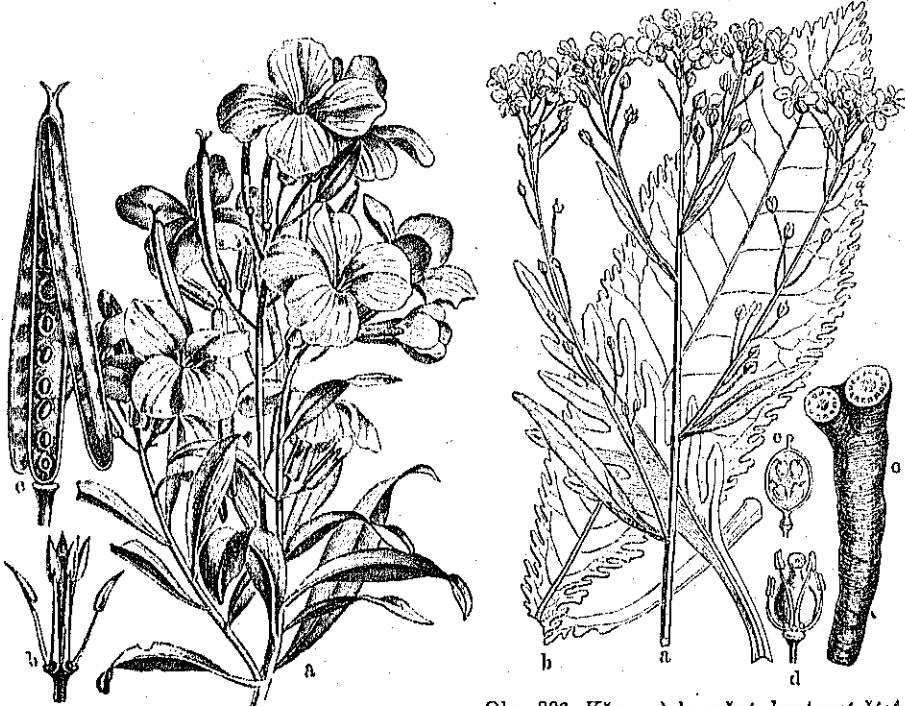


Obr. 204. a) Koniklec luční (zmenš.), b) průřez nažky (zvětš.).

1. Prskyřníkovité. (Die Ranuncul.)

Blatouch, oměj jsou rostliny prskyřníkovité, nazvané tak po četném rodu prskyřníků. — Prskyřník prudký (der scharfe Gahnenfuß) má dolejší listy řapíkaté a dlanitě pětidlílné, hořejší jsou přisedlé a skoro čárkovité; květy jsou zlatožluté a na každém plátku jest na lci se spodiny malá žlázka. — Podobný časně z jara kvetoucí orsej (der feigwurzelige Gahnenfuß) má u kořenu mnoho podlouhle vejčitých hlízek. Plody obou jsou četné jednoosemenné nažky. — Takové plody má též u nás jen spoře rostoucí koniklec luční (die Wiesenküchenschelle), avšak nažky vyrůstají dozríváním v dlouhé ocašky. Květ skládá se ze šestilupenného, fialového okvětí, pod nímž je třás dlanitě rozstřihaných obalových listů. Celá rostlina jest huňatá a prudce jedovatá. — Dle plodů patří sem též sasanka bílá (das Weiß-Winbröschjen) a podléstka (das blaue Leberblümchen); obě kvetou záhy z jara. Plody, totiž mnohosemenné měchýřky, jaké mají blatouch a oměj, mají také: čemeřice (die Nieswurzel), horská jedovatá zelina, která v mrtvých zimách již v prosinci kvetává; pivoňka (die Pfingstrose), která bývá v zahrádách plnokvětá; kozí brádko čili stračka polní (der Felsrittersporn) a orliček (der Akelei), které mají i lupeny kalichové barevné.

Prskyřníkovité rostliny jsou zeliny prudké, jedovaté s listy obyčejně střídavými. Květy jsou dokonalé, mají totiž tyčinky i pestíky pohromadě ve květovém buď dvojím (kalich a koruna) aneb v jediném prosto-



Obr. 205. Píjala žlutá. a) konečná kvetoucí část lodyhy, b) list, c) čtyřmoenné tyčinky, d) šesťlístka (v skut. vel.).

Pokorný-Johlíčka, Přírodopis, II. stupeň.

Obr. 206. Křen. a) konečná kvetoucí část lodyhy, b) list, c) oddeněk, d) tyčinky a pestík, e) průřez šesťlístky (a, b, c zmenš., d, e zvětš.).

plátečném obalu; tyčinek jest mnoho a jsou umístěny pod semenníky. Plody jsou buď četné jednosemenné nažky, aneb méně četné (2—5) vícesemenné, švem pukající měchýřky.

2. Křížaté čili křížokvěté. (Die Kreuzblütler.)

Kapusta a kokoška jsou rostliny křížokvěté; kapusta má plody dlouhé, šesulkami nazvané; kokoška má plody krátké, široké a ty slují šesulinkami. Šesulky mají také řepka (der Rapskohl), která se kapustě velice podobá a hlavně širokými hořejšími listy se liší, které obírají lodyhu spodkem srdětým; seje se buď pro olejnatá semena jakožto řepka olejná čili olejka, aneb pro jedlý kořen jakožto tuřín a kolník (die Steckrübe). Řepka bývá letní a ozimá. — Řepa (der Rübenkohl) podobá se též kapustě a řepce, má však dolejší listy srstnaté; pěstuje se též buď pro olejnatá semena jakožto řepák (der Rübeneß), aneb pro jedlé kořeny jakožto vodnice (die Wasserrübe) a jest též letní a ozimá. — Hořčice (der weiße Senf) obsahuje v semenech sirmatý olejíček a pěstuje se pro semena, z nichž se dělá přísma k masu, hořčice nazvaný. — Řetkev a řetkvička (der Rettich) poskytují jedlých kořenů. — Fijala žlutá (der Goldblat) a červená (die Levkoje) jsou vonnými, velmi oblíbenými květinami. U vod rostoucí řeřicha potoční (die Brunnenresse) jest lékem proti kurději. — Šesulinky mají; chudobinka jarní (das Hungerblümchen), kvete na úhoroch záhy z jara; křen (der Kren) má perný oddenek; boryt (der Waib) poskytuje modrého barviva.

Křížokvěté rostliny jsou zeliny s listy obyčejně střídavými. Květy jsou dokonalé, mají po 4 lupenech v kalichu, po 4 plátcích v šikmý kříž postavených, po šesti tyčinkách a to čtyřmocných (4 delší dvou ostatních); plodem jest dvoupouzdrá šesulka aneb šesulinka. K nim patří nejdůležitější hospodářské zeliny.



Obr. 207. Hvozdíky domácí. 1. H. prorostlý. 2. H. krátkokvětý. 3. H. slzička. 4. H. pyšný. 5. H. dořtovitý. 6. H. rychlíček. V levo květ z kalichu vyňatý; v pravo zrnka semen.

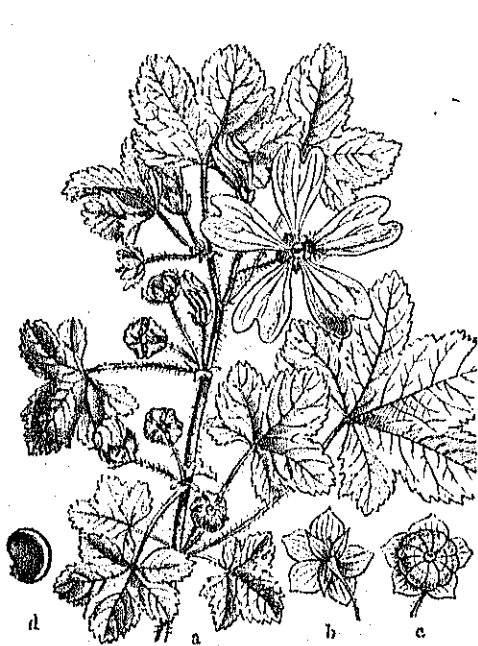
3. Hvozdíkovité. (Die Nelken.)

Karafiát jest druh z četného rodu hvozdíků, z nichž některé obyčejně také slizkami slují. Kromě těchto patří sem některé pěkné luční květiny jako: smolníčka (die Bednelke), kohoutek (die Kuckuck-Lichtnelke), též mezi obilím rostoucí koukol (die Kornrade) a obyčejný zahradní plevel ptačinec (die Sternmelde), který se dává ptákům v klecích k zobání.

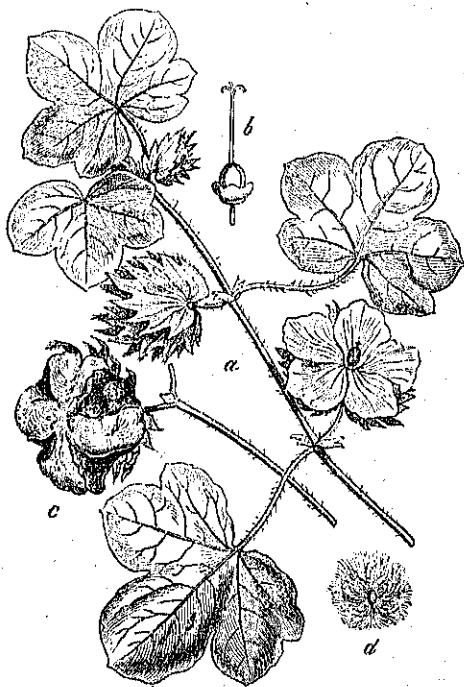
Hvozdíkovité rostliny jsou zelině s lodyhou kloubnatou a s listy vstřícnými. Květy jsou pravidelné, skoro vesměs dokonalé, mají po 5 plátcích dlouzeňehnatých, obyčejně po 10 tyčinkách a po 2—5 čnělkách na jediném, jednopouzdrém semenníku, který dozrává v tobolku, pukající zuby. Užitečnost jejich jest nepatrná.

4. Slézovitě. (Die Malven.)

Po pěkné, na travnatých místech podle cest a lesů rostoucí dvouleté zelině, nazvané sléz lesní (die Riesenpappel), slují mnohé rostliny slézovitými. Sléz topolovka (die Pappelmalve) vyniká vysokým vzrůstem a velikými krátce stopednými květy v hustém, klasu podobném květenství; ibišek čili proskurník lékařský (der Sibirisch) poskytuje sliznatým oddenkem



Obr. 203. Sléz lesní. a) Větvička s listy, s květem a s nedozrálými plody; b) kalich se spodu, c) syrcékovitý plod, d) semeno. (zvětšeno.)



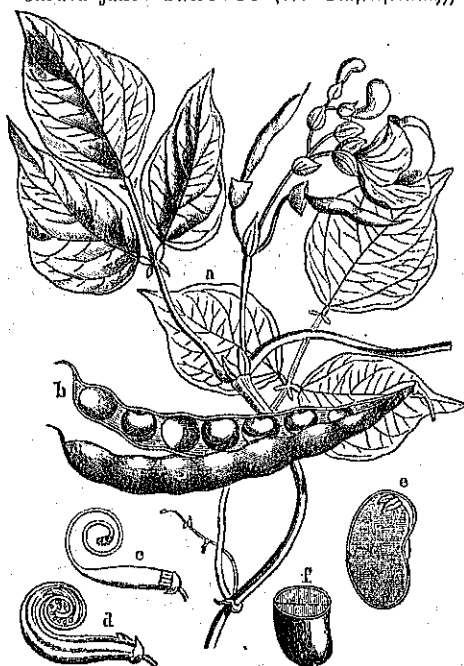
Obr. 209. Bavlník bylinný. a) Zmenšená větvička s listy a s květem, b) semenník se čnělkou a s bliznou, c) rozchlíplá tobolka, d) semeno s chlupčím (c, d zmenš.).

i šedoplstnatou natí výborného léčivého thé. — Bavlník bylinný (die Baumwollentaube) i jiné, také stromovité, bavlníky mají v tobočkách kolem semen jemná, bílá vlákna, která se seprádají na přízi bavlněnou ku tkání rozmanitých bavlněných látek jakož jsou katuny, nankiny, museliny a j. Skoro třetina lidstva odívá se tkaninami bavlněnými a sta tisíce lidí nalézají pěstováním bavlníků a zděláváním bavlny zaměstnání a výživu. Bavlník jest původně domovem v Indii a v Číně; nejhodnější se pěstuje v sev. Americe. Květy bavlníků jsou veliké, bledě žluté.

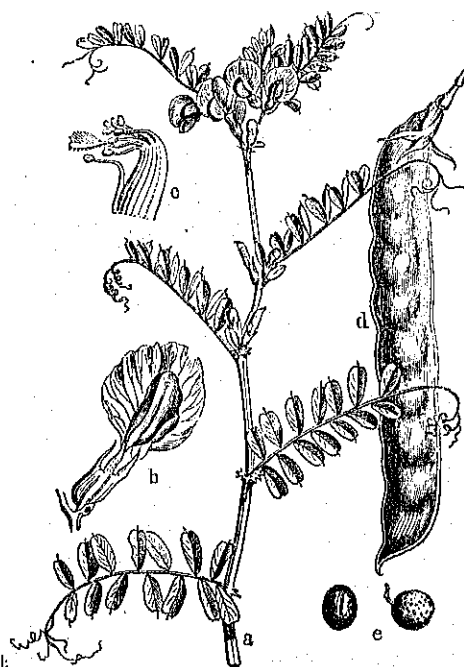
Slézovité rostliny jsou zeliny (u nás) aneb stromy (v horkých krajinách) s listy střídavými, dlanitě klanými. Květy jsou dokonalé, 5 plátečně s plátky dole částečně srostlými; kalich jest dvojitý; tyčinky jsou četné, jednobratré čili nitkami v jeden svazek srostlé. Plod jest buď kotouč jednosenných nažek (t. z. syřeček) aneb vícesenná, chlopněmi čili dřipy se rozchlipující tobočka. Některé jsou rostlinami léčivými, jiné prospívají chmýřím semenným aneb jsou pěknými květinami.

5. Motýlovité čili motýlokvětné. (Die Schmetterlings-Blüthler.)

Akát, hrách, jetel jsou rostliny motýlovité. Květu jejich podobá se květ velmi mnohých jiných rostlin buď stromů a keřů, aneb zelin. Keře motýlokvětné sázejí se pro okrasu jako: žanovec (der Blasentrauch), který má lusky jako nafouklé, čilimník (der



Obr. 210. Fazol leďvinková. a) Lodyha s listy a) s květy, b) lusk, c) pestík d) pestík s tyčinkami, e) semeno v průřezu podélném, f) semeno v příčném průřezu.



Obr. 211. Vikev setebná. a) Větvička s listy a s květy, b) květ, c) tyčinky a blizna, d) lusk, e) semeno.

Goldregen), který nese dlouhý svislý hrozen velikých žlutých květů a j. Zeliny motýlokvětne sejí se buď pro jedlá zrna (hrášky) jako kromě hráchu: čočka (die Linse) a fazol (die Bohne) s listy trojčetnými, s květy bílými neb fialovými a s hrášky ledvinitými bílými žlutými, černými i strakatými, aneb se sejí jakožto rostliny pění: bob sviňský (die Saubohne), majet přímou tukou ložlu a černohnědé lusky s tvrdými velkými semeny; voj-těška (der Luzernerflee) s trojčetnými listy a s lusky do závitku stočenými; víčenec čili Ligrus (die Esparfette) s listy lichospeřenými a s krásnými růžovými květy; víkev setebná (die Gutterwicke) s listy sudospeřenými, nponkovitými a s květy ojedinelými neb podvojnými na kratičkých stopkách. Planě roste lecha jarní (die Frühling-Walberbe), patří k nejranějším květinám; čičořečka (die Kronenwicke), má květy v malých okollostech na dlouhých stopkách a jest jedovatá. Komonice (der Steinflee) má žluté kvítky a voní za sucha přjemně.

Motýlovité rostliny jsou zeliny, keře neb stromy s listy střídavými, speřeně aneb dlanitě složenými s palisty u řapíku. Květy jsou dokonalé, mají pětiplátčnou, nepravidelnou t. z. motýlovitou korunu; hořejší největší plátek sluje pavézka, dva bočné jmenují se křídla, a dva spodní, v podobě člunku spojené, nazývají se člunkem. Tyčinek jest 10 a jsou dvoubatré aneb jednobatré; plod jest jednopouzdrý lusk. Pro plody slují rostliny motýlokvětne také luštěninami (die Hülsenfrüchte); k nim patří mnoho velmi užitečných a krásných rostlin.

6. Leknínovité. (Die Seerosen.)

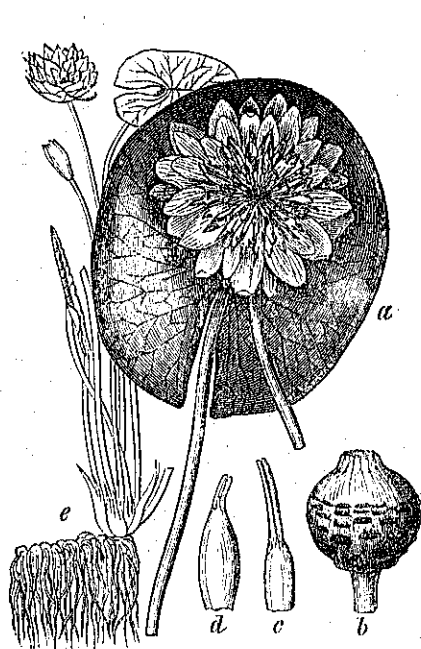
V některých našich stojatých aneb mírně tekoucích vodách, jmenovitě v zátokách Labe, roste leknín bílý (die weiße Seerose), majet velké, ledvinité splývavé listy a velké bílé květy. Ještě hojnější bývá na podobných místech stulík žlutý (die gelbe Seelichse) se žlutými, vonnými květy. Starým Egypťanům posvátná rostlina lotos podobá se bílým květem leknínu a poskytuje jedlým oddenkem i jedlými semeny lidem pokrmu.

Leknínovité rostliny jsou zeliny vodní s velikými, splývavými, dlouze stopičnatými listy. Květy jsou památné tím, že květové obaly od zelenavého kalichu poznonáhla přecházejí v plátky a tyto v četné tyčinky; semenník jest jen jediný a podobá se pro přisedlou paprskovitou bliznu poněkud makovicí a má též mnoho semen.

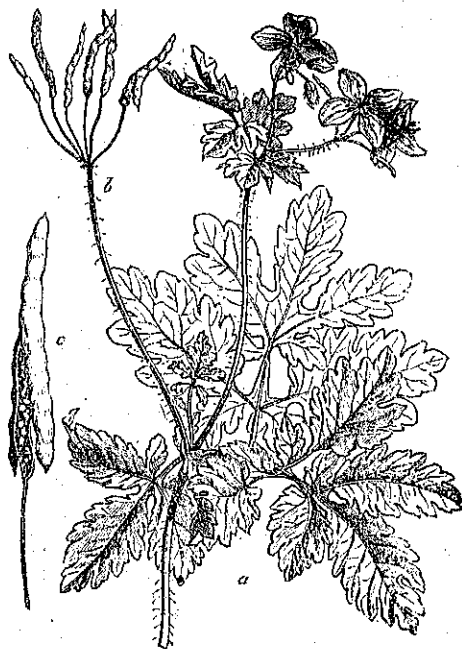
7. Mákovité. (Die Mohn.)

Po máku zahradním sluje malá čeleď rostlin mákovitými. — Mák rolní (der Ackermohn) s makovicí štětinatou a mák vlčí čili pukavec (der Wulfsmohn) s makovicí hladkou rostou mezi osenním; laštovičník (das Schöllkraut), vynikající žlutým květem a žlutou, jedovatou mléčnou šťávou roste ve vzdělané půdě na vlhčích stinných místech; plod jeho podobá se šušlece.

Mákovité rostliny jsou mléčnaté zeliny s listy střídavými. Květy jsou dokonalé, mají dvoulupenný padavý kalich, 4 plátky a četné, pod semenníkem umístěné tyčinky; plod jest jednopouzdrá tobolka s četnými, olejnými semeny.



Obr. 212. Leknín bílý. a) List a květ, b) plod, c), d) tyčinky, e) celá rostlina (zmenšená).



Obr. 213. Lašťovičník. a) Větevka s listy, s květy a u b) s plody v okolíku, c) šešulkovitá tobolka (v skut. vel.).



Obr. 214. Maceš a s květy, b)

8. Violkovité. (Die Veilchen.)

Violce vonné (baš Märzveilchen), která záhy z jara modrým, vonným květem nás havi, podobají se nevonné, trojbarevné, na úhorech rostoucí macešce (baš Stiefmütterchen); v zahradách pěstované mívají květ veliký a mnohobarevný, vůně však nemají. V lesích rostoucí modrá violka psi (baš Hundsvveilchen) též nevoní.

Violkovité rostliny jsou zeliny s listy střídavými, palistnatými. Květy jsou nepravidelné, 5plátečné, na pohled motýlovitým květům podobné; spodní plátek vybílá v dutou ostruhu. Tyčinek jest 5, pestík jen jediný a semenník jeho dozrává v jednopouzdrú třemi chloupěmi pukající mnohosemennou tobolku. Viola vonná vyháší několik kořenivých výhonků.

9. Pomorančovité. (Die Goldäpfel.)

Oranžovník čili pomorančový strom dal jméno malé čeledi prostoplátečných rostlin, které vynikají ušlechtilostí svých plodů a k nimž se řadí také citroník. Tento mírně vysoký strom má střídavé eliptické listy bez rozšířených řapíků a nese ovoce žluté, na obou koncích pupěčnaté, ostatně pomoranči podobné.

Pomorančovité rostliny jsou mírně vysoké stromy s listy střídavými, kožnatými, vždy zelenými; květy jsou vonné, mají 5 srostlých lupenů v kalichu, 5—8 volných plátek v koruně, čteně v 5 svazků srostlé tyčinky a jediný pestík, z něhož dozrává dužnatá sladká neb kyselá bobule s 6—12

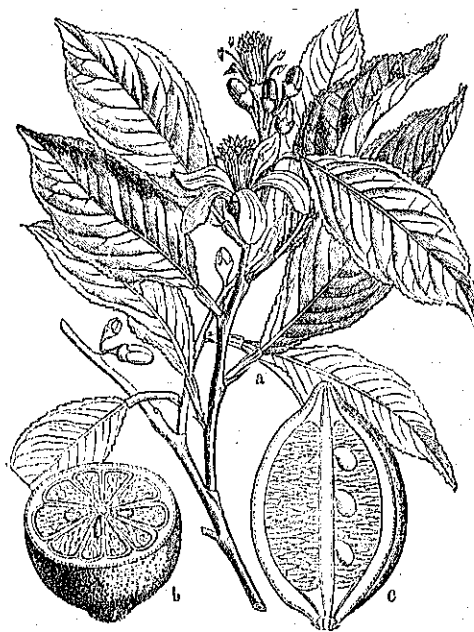
semeny. I
ovoce ve v

Kromě
řadí javor k
Babyka (be
celokrajný m
Ja v o
dlanitě kla
tyčinek jes
květy bez

Rese
pohled nepa
druhy rost
dobný rýt l



Obr. 214. Maceška. a) Horejší část lodyhy s listy a s květy, b) kořen, c) tyčinky a pestík (zvětšený.)



Obr. 215. Citroník. a) Větvička s listy a s květy, b) plod (citron) na příř, c) podél prořiznutý (vše zmenšeno.)

semeny. Prvotně jsou domovem v Indii a Číně, pěstují se však pro lahodné ovoce ve všech teplejších zemích.

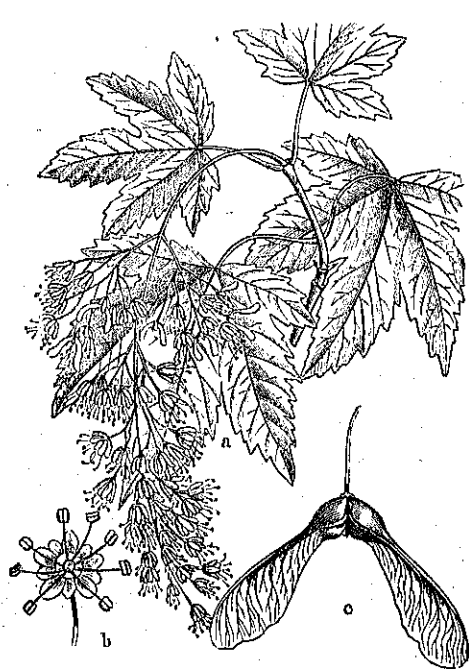
10. Javorovité. (Die Ahorne.)

Kromě javoru mléčnatého roste u nás, až spoře, v lesích a sází se do stromoadí javor klen (der Bergahorn), mající laloky listů zatupělé a květy ve svislých vrcholcích. Babyka (der Felsahorn) jest keř neb nízký strom javorovitý s listy dlanitě chobotnatými, celokrajnými.

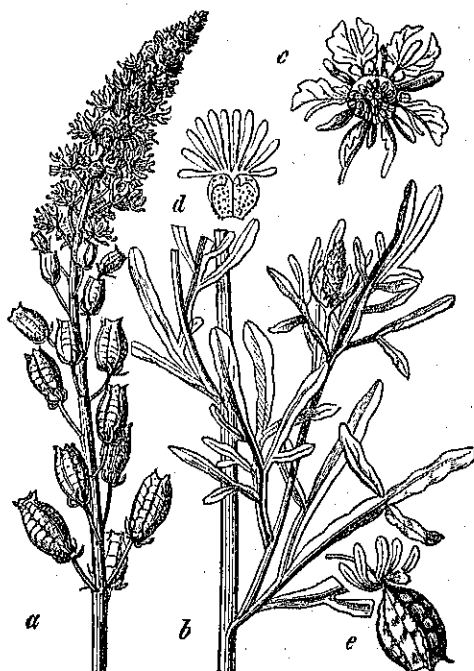
Javorovité rostliny jsou stromy neb keře s listy vstřícnými, dlanitě klanými; květy jsou pravidelné o 5 lupenech v kalichu a o 5 plátcích, tyčinek jest 5—12, semenník jeden a dozrává v plod křídlatý; jsou však též květy bez semenníku. Javory jsou dřevem užitečné.

11. Rýtovité. (Die Reseden.)

Reseda vonná (die wohlriechende Resede), pro libou vůni všeobecně pěstovaná, na pohled nepatrná zelina, planě v severní Africe rostoucí, má u nás příbuzné, avšak nevonné druhy rostoucí spoře podle cest, jmenovitě resedu žlutou (die gemeine Resede) a jí podobný rýt barvířský (der Wau), které poskytují žlutého barviva.



Obr. 216. Klen. a) Větvička s listy a s květenstvím, b) květ, c) okřídlený plod (zmenš.)



Obr. 217. Reseda žlutá. a) Konečná část lodyhy s květy a s dozrávajícími plody, b) střední část lodyhy s listy, c) květ zvětšený, d) plátek a tobolka resedy vonné.

Rýtovité rostliny jsou zeliny jedno- neb dvouleté s listy střídavými, sivozelenými, celými neb rozeklanými; květy mají rozeklané plátky, četné tyčinky a na čechalce otevřený semenník.

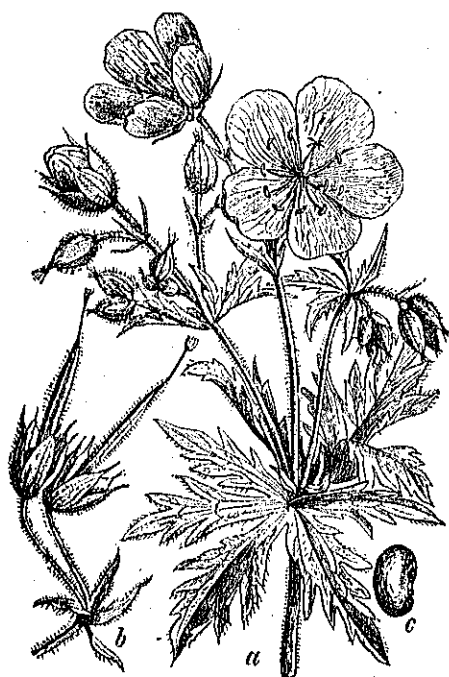
12. Kakostovité. (Die Schnabelfrüuter.)

Kakost luční (ber Miesenstorch)(Schnabel) jest oddenkem vytrvalá zelina s listy vstřícnými, dlanitě rozdělenými; květy jsou pravidelné, mají 5 modrých plátků, 10 tyčinek a jeden semenník, který v době zralosti v 5 zobanitých nážek se od spodiny své rozchlipuje. Čapí nůsek, rostoucí na rumišťích, má růžové květy a zápachá nepřijemně.

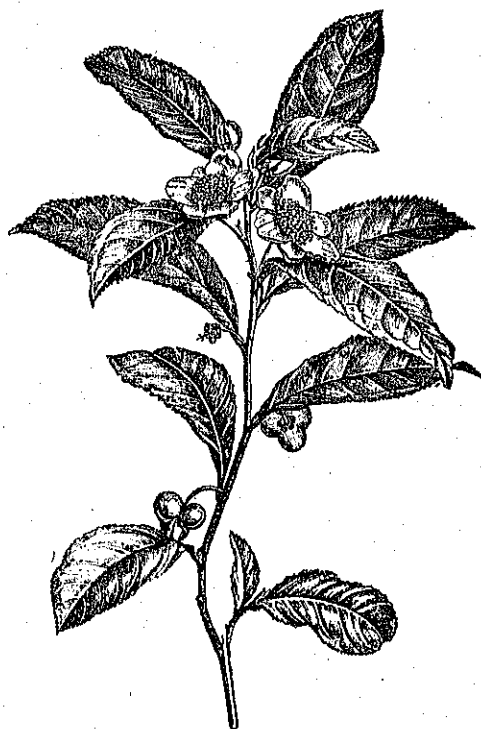
Kakostovité rostliny jsou zeliny aneb keře (jihoafrické pelargonie) s listy vstřícnými neb střídavými, dlanitě žilkatými a vynikají zobanitými plody, které se od dolejška společného sloupku odchlípují. —

Čajovník (ber Theestrauch), keř s lesklými, vždy zelenými listy a velkými květy tvoří s podobnými kameliemi malou skupinu rostlin prostoplátečných; horký nálev na sušené jeho listy poskytuje mírně rozčilujícího nápoje.

Těž lípa, len, jirovec, a réva jsou členy malých zvláštních čeledí rostlin prostoplátečných.



Obr. 218. Kakost luční. a) Větvička s listy a s květy, b) větvička s dvěma plody, c) semeno (zvětš.).



Obr. 219. Čajovnik (zmenš.).

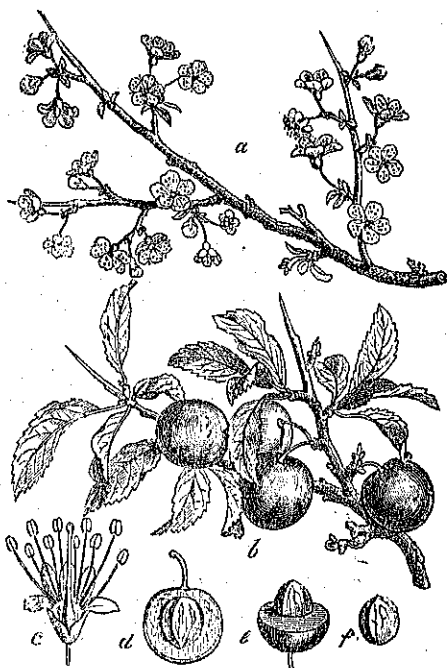
13. Růžokvětěná. (Dic. Rosenblüther.)

Meruňka, třešeň, hruška, jabloň, růže šípková jsou rostlinami růžokvětěnými, neboť mají v květech po 5 plátcích a po četných obplodných tyčinkách, ač se povahou plodů (ovoce) různí.

a) Mandloňovitě (baš Steinhöft). Meruňka a jí podobná broskev, plod broskoně (ber Pfirsichbaum), mají žloutnatou dužninu s aksamitnatě hebkou pokožkou; v tvrdé pece jest jádro, podobné mandli čili semenu mandloně obecné (ber Mandelbaum), kterážto nese peckovice suché, nešťavnaté. — Švestka (bie Pflaume) má peckovice dužnaté, ojněné a jedlé, kdežto trnka (ber Schlehdorn) má peckovice kulaté a ojněné sice, avšak trpké a nejedlé. Hladké, neojněné peckovité ovoce nese třešeň a višně. Jádra čili semena některých těchto peckovitých ovocných stromů obsahují jedovatou látku a proto jsou hořké mandle ptákům a veverkám záhubny.

Mandloňovité rostliny jsou keře neb stromy s listy střídavými aneb na zakrnělých větvičkách shloučenými; květy jsou dokonalé, mají pohárkovité lůžko, na jehož kraji stojí 5 plátek a četné tyčinky a z něhož vyniká jediný pestík, dozrívající v plod peckovitý.

b) Jabloňovitě (baš Kernhöft). — Ovoce jabloní a hrušek podobá se ovoce jeřábu (ber Vogelbeerbaum), hlohu (ber Hageborn), mišpuloně (ber Mispelbaum) a gđouloně (bie



Obr. 220. Trnka. a) Větvička s květy, rozvíjejícími se před rašením listů, b) větvička s plody, c) květ s lůžkem trochu rozšířeným, d) podélný, e) příčný průřez peckovice, f) pecka (d — f zmenš.).

Quitte). Jeřáb jest statečný strom s listy lichospeřenými a s bílými, vonnými květy; červené jeřabiny bývají na podzim okrasou silnic, kde jeřáb obyčejně se sází a jsou času zimního dobrým žrem mnohým ptákům. Hloh jest keř s listy speřeně laločnatými; červené ovoce jeho není jedlé. Míšpuloň jest též keř s listy široce kopinatými; ovoce jeho mající uvnitř několik pecek, vzniká z ojedinelého květu na konci větvi a jírá se, když zhmličelo. Gdouloň jest keř, nesoucí ovoce vonné, jablku podobné, které však se může jísti jen zavařené.

Jabloňovité rostliny jsou stromy aneb keře, někdy trnité, s listy jednoduchými aneb speřenými, střídavými i ve svazečcích; květy jsou dokonalé; plátky počtem 5 a četné tyčinky stojí na zdužnatělém lůžku květovém, z něhož vyniká 1—5 čnělek. Plod (jablka, hruška, jeřabina, míšpule,



Obr. 221. Míšpuloň. a) Květ, b) větevka s plodem (zmenšená).

gdoule, hlohyně) vzniká zdužnatěním lůžka a obsahuje jádra buď v mázdržitých pouzdrech aneb v peckách.

e) Růžovitá (die rosenartigen Pflanzen). Růže šípková jest příkladem růžokvětých rostlin, které mají v květech četné semenníky, z nichž dozrávají tvrdé, jednosemenné nažky, v některých případech do dužnatého lůžka ponořené. Takového způsobu plody má jahodník (die Erdbeere); tvrdá zrněčka v červené, sladké dužnině jahod jsou nažky. Malinník (der Himbeerstrauch) má plody červené, (maliny) ze samých malých peckoviček složené, které se snadno dají od lůžka odloupnouti. Podobné, avšak jen z počátku červené, později černé plody má ostnité a v pasekách rostoucí šlahouovitý keř ostružinník (der Brombeerstrauch); listy jeho jsou složeny 3—5 čtne, květy bílé.

Mochua (das Fingerkraut) má plody suché a květy žluté, ostatně jahodníkovým květům podobné; drnkáv je mnoho a liší se tvarem listů. — Tavelník tužobník (die fleuchtige Spierstaube), rostoucí na lukách, má v hlávcem růžovitém kvítku několik více-semenných měchýřek.

Růžovité rostliny jsou keře aneb zeliny s listy střídavými, složenými; v květech mají četné tyčinky a četné pestíky, z jejichžto semenníků dozrávají buď nažky aneb více-semenné měchýřky.

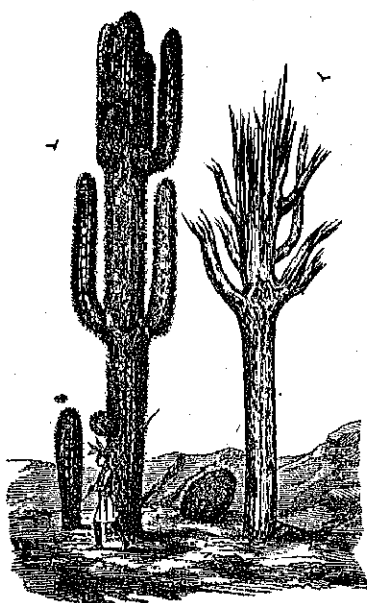
Růžokvěté rostliny jsou stromy, keře aneb zeliny s listy rozličenými. Květy jejich mají veliké buď miskovité aneb pohárkovité, často dužnatější lůžko květové, na jehož kraji stojí četné tyčinky a 5 plátek a z něhož vynikají čnělky, počtem rozdílné. Dle počtu čnělek a dle povahy plodů rozděluje se na rostliny mandloňovité, jabloňovité, růžovité a tavelníkovité. —

14. Nopálovité čili kaktovité. (Die Cactuspflanzen.)

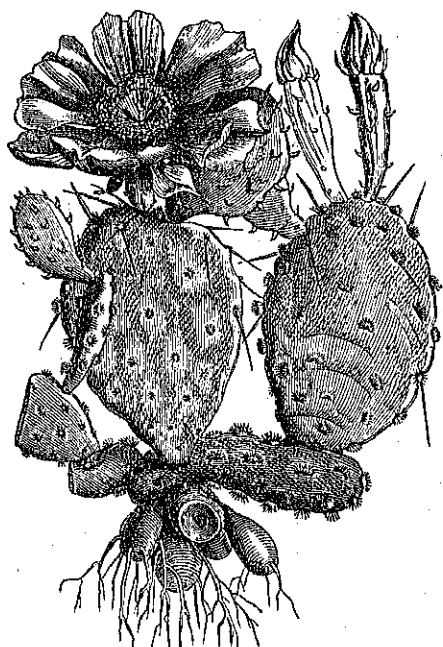
Nopál červenový (die Ropalpflanze), na němž žije košenila, má peň ze samých plochých, podlouhle okrouhlých článků složený bez patrných listů; tyto objevují se a to v podobě šupin na stopce květové, která jest zároveň semenníkem velikého, červeného květu s četnými dlouhými tyčinkami. — Podobnou ústrojnost až na to, že články jsou trnité, má nopál volkokořený (die großwurzelige Felgenblut); květy jsou veliké, červené a voní příjemně. Sází se v jižní Evropě do plotů a má dužnaté jedlé ovoce. — Kaktus



Obr. 222. Ostružinník. a) Větevka květonosná, b) pětičetný list, c) květ, d) větevka s plody (s ostružinami) zmenš., e) podélný průřez ostružiny.



Obr. 223. Kaktus obrovský v mládí, v dospělosti a v stáří (zmenš.).



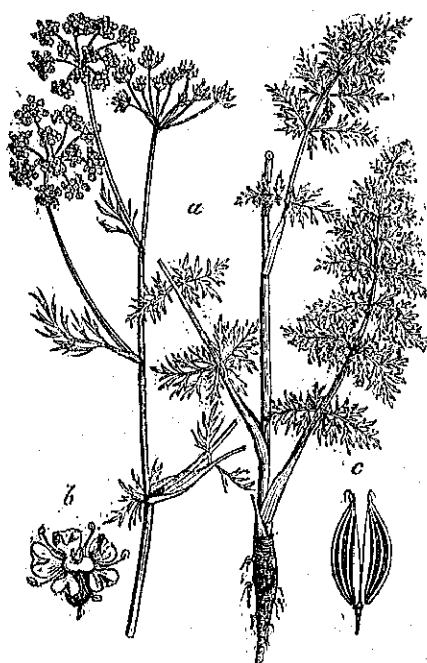
Obr. 224. Nopál velkokořený (zmenš.).

obrovský (ber Miesenkaktus) roste v střední Americe a má sloupovitý, dřevnatý, vysoký kmen.

Nopálovité rostliny jsou vytrvalé, sivozelené dužnaté rostliny neobvyčejné, rozmanité tvárnosti, na něž se běžné pojmenování zelin ani keřů nehodí. Některé mají peň kulatý a hustě ostnitý, jiné mají peň válcovitý a žebernatý, opět jiné článkovaný a to z článků buď plochých, listům podobných, aneb šlahounovitých aneb sloupovitých. Listy jsou zakrnělé. Květy obvyčejně veliké, mají spodní semenník, četné plátky v obalu květovém a četné tyčinky a jedinou čnělku; plody jsou dužnaté bobule. Všecky jsou prvotně domovem v Americe a rostou zde na místech nejsušších, nicméně obsahují v pletivu svém mnoho vodnaté šťávy.

15. Okoličnaté. (Die Doldenpflanzen.)

Mrkev a bolehlav jsou rostliny okoličnaté; mrkev má jedlý kořen, bolehlav jest ve všech částkách jedovat. Obě tyto rostliny mají mezi okoličnatými sobě podobné druhy. Petržel (die Petersilie) přidává se a sice kořen i mladá nat, k úpravě rozličných pokrmů; celer (die Sellerie), rostoucí planě u břehu mořského, nabývá v zahradách hlíznatého jedlého kořene. Kmín (ber Kümmel), rostoucí planě na našich lukách, poskytuje kořených plodů (kmínu) na rohlíčky a na pečeně a k dobývání kmínového olejíčku; k podobným účelům berou se též anýz a fenykl. Kopr (ber Dill) dává se k okurkám, když se nakládají



Obr. 225. Kmtn. a) Rostlina zmenšená,
b) květ, c) dvounažka (zvětš.).

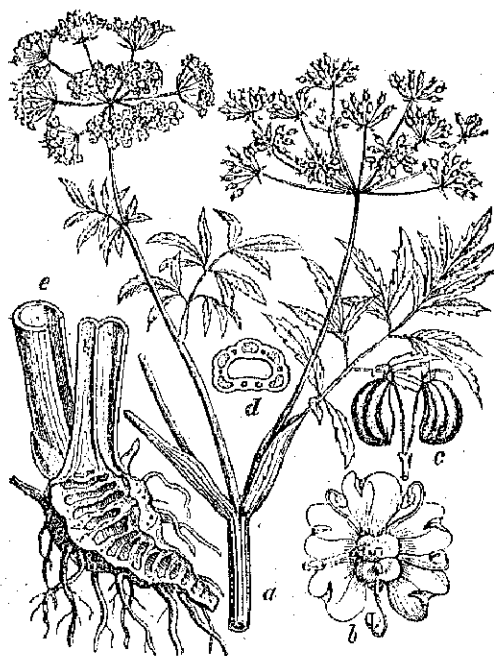


Obr. 226. Kozí pysk. a) Zelina zmenš.,
b) květ, c) plod (zvětš.).

a do omáček. — Kozí pysk dlouhoobalný (bře Gundspeteršle) jest jedovatá rostlina a tím nebezpečnější, anť se na pohled petrželi podobá a také mezi petrželi růstává; pozná se však po nelibém zápachu myšmi a po dlouhých obalech čili listěčkách pod okoličky. — Rozpuk jizlivý (ber Wasserstierling) jest též velmi jedovatá rostlina, která řepovitým oddenkem nezkušené lidi oklamává; oddenek tento má však příčné dutiny, čehož řepa nemá; roste u vod, místy dosti hojně, zejména v jižních Čechách.

Okoličnaté rostliny jsou zeliny s dutou kloubnatou lodyhou, s listy střídavými, několikrát zpeřeně dělenými. Květy stojí v složených okolicích; mají spodní dvoupouzdrý semenník, maličký kalich, 5 plátek s 5 tyčinkami se střídajícími a dvě kratičké čnělky. Plod jest dvounažka, která se dozrávajíce ode spoda na dvě zrna rozděluje. Tato zrna obsahují obyčejně mnoho olejíčku vonného aneb perného, který jim dodává zvláštního zápachu, pročež se dobře hodí za koření a za léky. Některé však jsou prudkými a omamujícími jedy.

Květenstvím řadí se k okoličnatým také břechtan (ber Epheu), plazivý aneb puivý keř a listy vždy zelenými, kožovitými, nejníže na kmeně třílaločnatými, výše jen třílaločnatými a konečně vejčitými na větvích kvetoucích. Květy jsou nazelenalé; plod jest malá, černá, teprv příštího jara dozrávající bobule. Břechtan kvete však, jen když dosáhl vyššího stáří.



Obr. 227. Rozpuk jizlivý. a) Konečná část lodyhy s květy a s plody, b) květ, c) plod, d) průřez nažky (b — d zvětš.), e) průřez oddenku (zvětš.).



Obr. 228. Břečtan. a) Větvička kvetoucí (zmenš.), b) květ, c) podstatné části květu, d), e) plody.

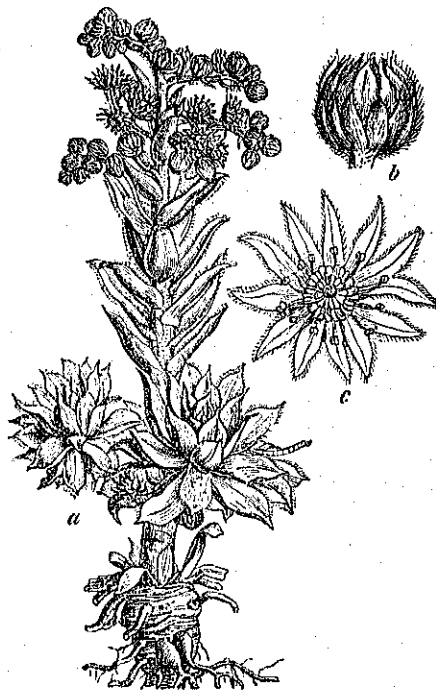
Také dřín (ber Gartriegel), keř s listy vstřícnými, eliptičnými a celokrajnými, má květenství okoličnaté a sice rozkvétají malé žluté, čtyřtyčinkové kvítky záhy z jara před rašením listů; červené, podlouhle kulaté, jako višně veliké peckovice (dřínky) dozrávají v létě a jsou jedlé. Tvrdé dřevo jest velmi způsobilé pro práce soustružnické.

16. Tučnicovitě. (Die Fettpflanzen.)

Rozchodník ostrý (tučný mužik, evalntček, ber Mauerpfeffer) má tlusté, dužnaté pevně chutnající listy, žluté kvítky s 5 plátkami, s 10 tyčinkami a s 5 semenníky; roste na skalách a na zdech. Rozchodník bílý (bie Fettsenne) má listy jako válečky, květy bílé; roste na podobných místech jako předešlý. Rozchodník obecný má široké listy, červené květy a hlízovitý oddenek; jest ze všech největší. — Netřesk (bie Hauswur) má dužnaté listy nejprve v hustých růžičkách a rozmnožuje se též takovými růžičkovitými pupeny; kvete zřídka, květy však jsou okázalé červené, mají po 12 lupenech kaliichových, po 12 plátcích, 24 tyčinky a 12 pestíků. — Sem též patří četné druhy lomikamenů (bie Steimbredje), nejhojněji na Alpách rostoucí; u nás jest jarního času na lukách hojný lomikamen zrnatý.



Obr. 229. Dřín. a) Větvička s květy, b) jednotlivý květ (zvětš.) c) větvička s ovocem (s dřínkami, (zmenš.) d) dřínka v příčném průřezu, e) pohled na klíček v semenu.



Obr. 230. Netřesk. a) Celá rostlina s růžicemi listovými a s květy (zmenš.) b) poupě, c) květ.

Tučnicovité rostliny jsou zeliny s listy velmi dužnatými; květy mají pravidelné obaly počtem 5, tyčinek 5—10 až 24 a 5 čnělek (zřídka 2); plody jsou měchýřky. Nejhojněji rostou na skalách.

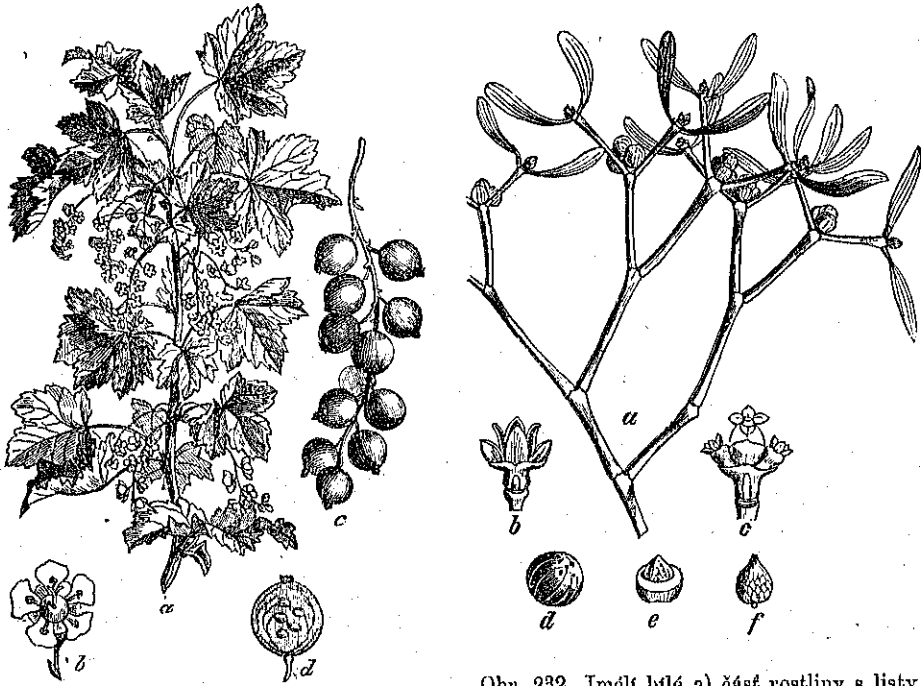
17. Srstkovité. (Die Stachelbeeren.)

Srstka čili angrašt (die Stachelbeere) jest trnitý keř s listy dlanitě laločnatými; květy jsou ojedinelé nazelenalé; plody jsou bobule žluté aneb červené, hladké aneb chlupaté. — Rybíz červený čili moruzalka (die Johannisbeere) nemá trnů a květy tvoří svislé hrozny; bobule jsou červené, přejemně nakyslé.

Srstkovité rostliny jsou keře s listy střídavými, dlanitými; květy mají kalich s 5 cípky, 5 plátků, 5 tyčinek a 1—4 čnělky; plody jsou bobule.

18. Jmčlovité. (Die Misteln.)

Jmčlí bílé (die weiße Lehmistel) jest vždy zelený, vidličnatě rozvětvený, na jechlíkatých a ovocných stromech, též však i na vrbách a na javorech cizopasně rostoucí keř. Květy jsou nepatrné v úžlabí větvíček po 3—5 shloučené a dvoudomé; plody jsou bělavé bobule, plně lepu. — Podobný ochmet (die Eichenmistel) roste na dubech; na podzim ztrácí listy.



Obr. 231. Rybitz a) zmenšená větevka s květy, b) květ (zvětš.), c) hrozen s bobulemi, d) průřez bobule.

Obr. 232. Jmélí bílé a) část rostliny s listy a s květy, b) květ prašníkový, c) květy pestíkové, d) plod, e) bobule v průřezu, f) semeno.

Jmélovité rostliny jsou cizopasně keře, které kořeny své do dřeva stromů zapouštějí a mízy jim ubírají. Květy jejich jsou neúhledné, jedno- nebo dvoudomé; z bobulovitých plodů vyvábí se lep.

Přehled čeledí rostlin prostoplátečných.

- Zeliny s četnými, volnými, podplodými tyčinkami; plody jsou buď četné nažky aneb vícesemenné měchýřky 1. pryskyřníkovité.
 Zeliny se 6 čtyřmocnými tyčinkami v koruně 4plátečně, křížaté 2. křížaté.
 Zeliny s lodyhou kloubnatou, s listy vstřídnými; v květech obyčejně 10 volných tyčinek a 2–5 čnělek 3. hvozdíkovité.
 Zeliny (a cizozemské stromy) s listy dlanitě žilnatými; ve květech jsou četné jednobratré tyčinky; plody nejsou zobanité 4. slézovité.
 Zeliny, keře a stromy s květy motýlovitými; plod jest lusk 5. motýlokvětčné.
 Zeliny vodní s květy o četných tyčinkách a jediném semenátku . 6. leknínovité.

- Zeliny mléčnaté s květy 4plátečnými s četnými podplodými tyčinkami, s jediným semeníčkem 7. mákovité.
- Zeliny palistnaté s květy podobnými motýlovitým s 5 tyčinkami; plod jest tobolka 8. violkovité
- Stromy cizozemské s listy vždy zelenými; květy bílé s četnými tyčinkami; plody veliké, vonné bobule 9. pomorančovitě.
- Stromy s listy vstřísnými, dlanitě laločnatými; květy mají po 8 tyčinkách, plody jsou dvoukřídlé nažky 10. javorovitě.
- Zeliny s četnými tyčinkami a s jediným otevřeným semeníčkem 11. rýtovité.
- Zeliny s tyčinkami soubратrými a s plody zobanitými 12. kakostovitě.
- Zeliny, keře neb stromy s květy růžovitými 13. růžokvětne.
- Zeliny cizozemské, dužnaté, bezlisté, s květy velkými o četných plátech a tyčinkách a se spodním semeníčkem 14. nopálovité.
- Zeliny s květenstvím okoličnatým, s květy o 5 plátech, o 5 tyčinkách a o spodním semeníčku, z něhož dozrávají dvounažky 15. okoličnatě.
- Zeliny s listy dužnatými; květy mají 10–24 tyčinek a 5 i více semeníček, z nichž dozrávají měchýřky 16. tučnicovitě.
- Keře s listy střídavými, dlanitě laločnatými; v květech jest po 5 tyčinkách, plod jest bobule 17. srstkovité.
- Keře cizopasně, vždy zelené s listy a s větvemi vstřísnými; květy nedokonalé 18. jmélovité.

II. Skupiny rostlin srostloplátečných. (Gruppen der Köhnenblumer.)

Oliva, řeřik, petrklíč, slunečnice, heřmánek, ruřík, hlín, tabák, zemák, okurka, chrpa a pampeliška mají korunové plátky srostlé, protože slují hromadně rostlinami srostloplátečnými. Klíčení semen děje se tím způsobem jako semen rostlin prostloplátečných, protože jsou i tyto rostlinami dvouděložnými.

1. Složnokvětne. (Die Korbbülter.)

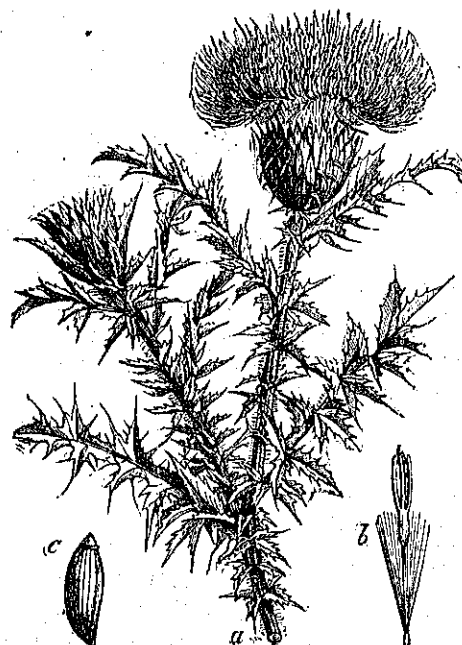
Slunečnice, heřmánek, chrpa a pampeliška mají velmi četné, drobné kvítky tak shloučené a společným zákrovem v jedno spojené, že se celá květenství jedinému, velkému neobyčejnému květu podobá a pro tu povahu složeným květem čili ouborem nazývá; rostliny s květem složeným slují složnokvětne (die Korbbülter) čili ouborovitě.

a) Paprskokvětne (die Scheibblüter). Slunečnice a heřmánek mají v ouboru kvítky dvoji a sice na obvodu společného lůžka paprskovitě rozložené kvítky s korunami jazykovitými a u prostřed lůžka čili v terči kvítky s korunami trubkovitými. Takové květenství mají též planě na pažitech rostoucí a skoro po celý rok kvetoucí sedmikráska (das Gänseblüthen), záhy z jara před pučením listů žlutě kvetoucí, na místech hlinitých rostoucí podběl (der Gussattich), kopretina bílá čili svatojanské kvít (die Wucherblume), řebříček (die Schafgarbe) a j. Některé z nich jsou oblíbenými květinami, jako velmi proměnlivá a obyčejně plnokvětá jirina (die Georgine), planě v Americe rostoucí hvězdníky čili astrý (die Asten), měsíček (die Ringelblume) a j.

Paprskokvětčné rostliny jsou zeliny s květenstvím ouborovitým, v němž krajní květy na obvodu terče jsou jazykovité a paprskovitě rozložené, vnitřní květy v terči jsou trubkovité: obyčejně bývají terč a paprsky rozdílně barvené, což podobnost ku květu jednoduchému zvyšuje.



Obr. 233. Sedmikráska. a) Zmenšená rostlina, b) oubor, c) plůdky na společném lůžku, d) kvítek z paprsku, e) kvítek z terče (zvětš.).



Obr. 234. Bodlák obecný. a) Hořejší část lodyhy s listy a s květenstvím (oubořem), b) jednotlivý kvítek, c) nažka (zvětš.).

b) Trubkokvětčné (die Röhrchenblüher). Ohrpa má všecky jednoduché kvítky i v paprsku i v terči trubkovité, ačkoli kvítky v paprsku plodů nenesou. Květenství této povahy mají všecky bodlák y (die Disteln), všecky bodlákům až na pérkovité chmýří na nažce podobné pcháče (die Krabblüher), pak velikolistá lopucha (die Klette), bezestvolná pupava (die Eberwurz), jedlý artyčok (die Artischocke) a m. j.

Trubkokvětčné rostliny jsou zeliny obyčejně s listy po krajích bodlavými; oubory jejich mají v zákrovu pichlavé, často pavučinou popnuté šupiny a koruny všech jednotlivých kvítků jsou trubkovité. Ješto bodláky jsou ze všech nich nejobecnější, slují rostliny trubkokvětčné také bodlákovitými čili pcháčovitými (die Distelpflanzen).

c) Jazykovitě (die Zungenblüher). Pampeliška má v ouboru kvítky vesměs s korunami jazykovitými. Také modré čekanky (die Stiefvie), z jejíž praženého kořene se dělá cikorie k barvení kávy, jsou jazykovité. Locika zahradní (der Garten-

salat) má v
má žluté j
(die Gänsef



Obr. 235. Ček
b) slepené
e)

J a z
oubory z
rostliny j
S l o
s listy oby
květu po
na společ
společně
kvítek v
zrává nep
podobu t
trubkovit
svými pr

falat) má v mládí listy v hlávku sklmené a jídá se jakožto salát hlávkový; když kvete, má žluté jazykovité kvítky v malých ouborech. V zahradách jakožto buřň rostoucí mléč (ble Gänsefuß), který obdržel jména po mléčné šťávě, má též kvítky jazykovité.



Obr. 235. Čekanka. a) Celá zmenšená rostlina, b) slepené prašníky, c) čnělka, d) kvítek, e) kořen, vesměs zmenš.

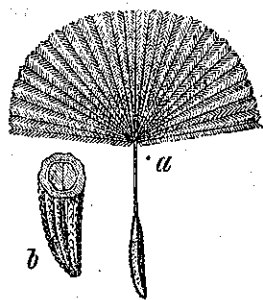


Obr. 236. Locika zahradní. a) kvetoucí část lodyhy, b) kvítek, c) nažka s chmýřím (zvětš.).

Jazykokvětčné rostliny jsou zeliny s mléčnou šťávou, jejichžto oubory ze samých kvítků jazykovitých se skládají. Mezi nimi jsou některé rostliny jedovaté, některé jsou jakožto zeleniny užitečné.

Složnokvětčné rostliny jsou (u nás) zeliny mléčnaté i nemléčnaté s listy obyčejně střídavými a s květenstvím, které se o sobě jedinému velikému květu podobá a též složeným květem sluje. V něm stojí kvítky bez stopek na společném plochém neb homolovitém lůžku těsně vedle sebe a všechny jsou společně obklíčeny zákrovem, kalichu poněkud podobným. Každý dokonalý kvítek v tomto květenství má jednopouzdrý, spodní semenník, z něhož dozrává nepukavá nažka, která často bývá věnčená chmýřím; koruna má buď podobu trubkovitou aneb jazykovitou; v jednom skupení jsou kvítky terčové trubkovité a kvítky krajní jazykovité. Tyčinek jest vždy po pěti a tyto jsou svými prašníky slepeny v trubku, z níž vyniká čnělka s bliznou rozeklanou.

Rostliny složnokvětčné jsou co do počtu druhů nejčetnější, zahrnujíce desátý díl všech rostlin kvetoucích.



Obr. 287. a) Nažka kozí brady luční s chmýřím, b) tatáž v průřezu (zvětš.).

2. Zimolézovitě. (Die Geißblattpflanzen.)

Zimoléz kozí list (das Geißblatt) čili růže z Jericha jest pnivý keř s listy vstřícnými, celokrajnými; květy jsou nepravidelné, majíce korunu dvoupyskatou; tyčinek jest 5, semeník jediný a to spodní; vždy však bývá několik květů a tudíž i semenníku v přeslenu pohromadě; plod jest bobule. Jiné druhy zimolézů jsou keře, jejichž větve se neoplétají. Bez černý (ber schwarze Hollunder) jest mírně vysoký strom s listy vstřícnými, lichozpeřenými, mladé větve obsahují velmi kypřý dřev (duši); květy jsou žlutavě bílé; plody jsou černé a služí bezinky. Květy jsou pro léčivou sílu u lidu ve veliké vážnosti, z bezinek se vyvábějí povidla; též jsou žírem mnohým ptákům. — Kalina (ber Schneeball) má listy vstřícné, dlanitě laločnaté; bobule jsou červené. V zahradách bývají laty květové velmi husté, mívají však květy jalové.



Obr. 288. Kozí list. a) Větvička s květy (zmenš.), b) rozčíslná koruna s tyčinkami, c) přeslen bobule, d) bobule v dvojitm průřezu.



Obr. 289. Bez černý. a) Větvička s listy a s květenstvím, b) koruna s tyčinkami, c) kalich se semenníkem a s bliznami, d) bezinky (zmenšený).

Zimolézovité rostliny jsou keře s listy vstříchnými; květy jsou pravidelné aneb nepravidelné o 5 tyčinkách a o spodním semenníku, z něhož dozrává bobule.

3. Mařinkovité. (Die Sternfrüuter.)

Mařinka vonná (der Walbmeister) jest zelina lesní s plazivým oddenkem, z něhož vyrůstají asi 30cm. vysoké lodyhy s listy kopinatými, po osmi do přeslenu postavenými. Kvítky jsou malé, bělavé o 4 tyčinkách; semenník stojí pod květem. Mařinka sbírá se



Obr. 240. Mařinka vonná. a) Zmenšená rostlina, b) květ, c) koruna rozčísá, d) pestík (zmenš.).

Obr. 241. Kávovník. a) Větevka s listy a s květy b) větevka s plody, c) bobule, d) průřez bobule, e) semeno, f) průřez semena, aby bylo viděti klíček.

k přípravování májového nápoje; usušená voní velmi příjemně. — Tutěž tvárnost a ústrojnost květů mají svízele, z nichž svízel syříškový (baš edjte Labkraut) žlutě a povázka (baš wišje Labkraut) bíle kvete. — Mořena barvířská (der Krapp) má drsné lodyhy i listy, bílé květy a 2 jako hrách veliké červené bobule; v oddenku obsahuje červené barvivo, pročež se v teplejších zemích pěstuje. — Kávovník (der Kaffebaum) jest mírně vysoký, vždy zelený strom s listy vstříchnými; plody jsou červené, jako třechně veliké bobule o dvou semenech, kterážto jsou kávou kuppeckou. Pražením vyvinuje se v nich zvláštní olejíček, kromě toho obsahují silici, která nižádnou přísadou se nedá nahraditi a v níž spočívá účinnost kávy.

Mařinkovité rostliny jsou (u nás) zeliny s listy přeslenovitými; květy jsou drobné dokonalé, obyčejně o 4 tyčinkách; semenník jest spodokvětý a dozrává v dvě suché nažky aneb v bobule s tvrdým semenem. Některé obsahují silice, některé barviva.

4. Tykvicovitě. (Die Kürbise.)

Okurka jest zelina tykvicovitá. Tykvicovité rostliny služí tak po tykvi (der Kürbis), která mezi nimi vyniká neobyčejně velikými plody. Lodyha tykve chytá se sousedních věcí úponkami, jest štětinatě srstnatá a nese střídavé, dlaniťe laločnaté listy. Květy jsou veliké, mají spodní semenník a žlutou zvonkovitou korunu o pěti cípech; tyčinky a pestíky jsou však v různých květech na téže rostlině. Meloun (die Wassermelone) má listy srdčité,



Obr. 242. Tykev (zmečš.)

měkké; ovoce jest kulaté, obyčejně bradavičnaté a má dužninu žlutou neb načervenalou, sladkou; pěstuje se na jihu na polích. Výřel (die Wassermelone) má zelené, hladké ovoce s dužninou narudlou neb bílou; též se jídá. — Posed černý a červený (die schwarz- und rotbeerte Gaunrübe) jsou rostlinami jedovatými.

Tykvicovité rostliny jsou zeliny s úponkami; květy jsou pravidelné, jedno- neb dvoudomé; plody jsou mnohosemenné, obyčejně veliké bobule (okurky, tykev [plucar, turek] meloun, výřel).

5. Vřesovité. (Die Heidefrüchter.)

V srpnu a v září kvete u nás v pasekách a podle lesů borových malý keřík s listky drobnými a hustě na větvičkách přisedlými; kvítky jsou bledě fialové a mají pod prašanky tyčinek dva přívěsky. Tento keřík sluje vřes (baš geneine Heidekraut); v severnějších zemích pokrývá často rozsáhlé kusy neúrodné půdy, která po něm sluje vřesovištěm. Vřesu podobný jest keřík rostoucí na Alpách, totiž pěnišník (die Alpenrose, Rhododendron), jenžto má vždy



Obr. 243. Borůvka. a) Zmenšený keřík v květu, b) květ, c) zmenšená větvička s ovocem, d) bobule v příčném průřezu.



Obr. 244. Pěnišník. a) Větvička s květy, b) tyčinky a pestík, c) kalich a pestík, d) tobolka (b—d zvětš.)

zelené, na rubu rezavé listy a sličné karminové květy. — K vřesovitým patří též v našich lestech rostoucí borůvka (die Heidelbeere) s listy padavými a s bobulemi černými, a brusnice (die Preiselbeere) s listy vždy zelenými a s bobulemi červenými. Borůvky se jedí syrové, brusinky jen do cukru zavařené.

Vřesovité rostliny jsou malé lesní keře s listy kožnatými; tyčinek jest 8—10; plody jsou tobolky aneb bobule.

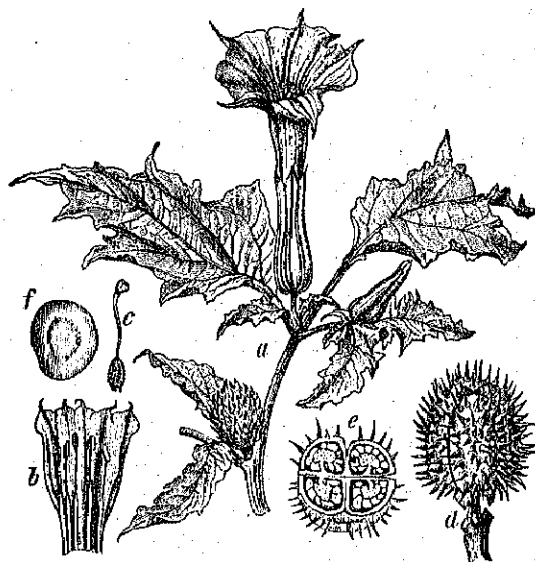
6. Lilkovité. (Die Nachtschatten.)

Oměj, rulík, blín, tabák, zemák slují rostlinami lilkovitými, poněvadž lilek jest jméno velmi četných, květem i bobulovitými plody zemáku podobných druhů. Takovou

zemáku podobnou rostlinou jest lilek černý čili psi víno (ber schwarze Nachtschatten), s černými, potměchut (baš Bitterstich) s červenými bobulemi; obě tyto zeliny jsou jedovaté. Rajske jablko (ber Paradiesapfel) má žluté květy a veliké, červené bobule, z nichž se dělají omáčky. — Lilkovité s plody tobolkovitými jsou kromě nahoře jmenovaných: paprika (ber spanische Pfeffer) a velmi jedovatý, prvotně v Indii rostoucí durman (ber Stiefapfel).



Obr. 245. Rajske jablko. a) Zmenšena větevka s listy a s květy, b) koruna a tyčinky, c) kalich a pestík, d) bobule, e) průřez bobule.



Obr. 246. Durman. a) Větevka s květem (zmenš.) b) rozčíslná koruna, c) pestík, d) plod, e) plod v průřezu (zmenš.) f) semeno (zvětš.).

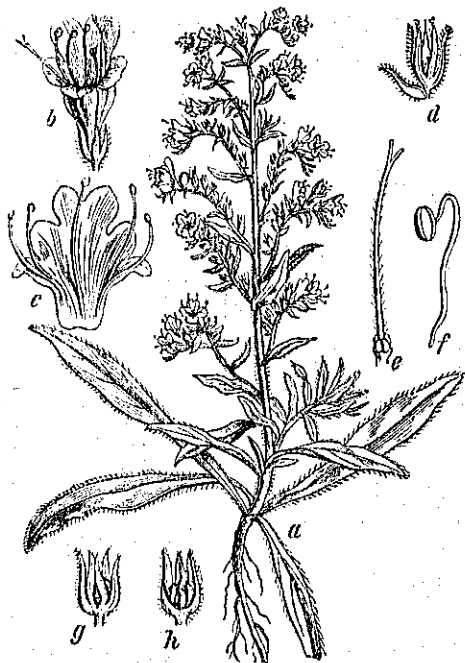
Lilkovité rostliny jsou zeliny skoro vesměs jedovaté, s listy rozličnými; květy jsou pravidelné, mají po 5 tyčinkách a po jediném pestíku, z jehož dvoupouzdrého semenníku dozrívá buď bobule aneb mnohosemenná tobolka. Zemák, rajske jablko, paprika a tabák, rostliny nyní v Evropě pěstované, jsou původu amerického.

7. Drsnolisté. (Staubblättrige Pflanzen.)

Na úhorech, na rudištích a na nevzdělané půdě vůbec a často i z tarasů vyrůstá zelina, drsně ba pichlavě chlupatá s listy úzce kopinatými, střídavými; květy tvoří jednostranný, závitkovitě svinutý klas a mají nepravidelně zvonkovitou, nejdříve červenou, později modrou korunu s 5 tyčinkami. Pestík stojí na dně kalichu, má dlouhou čnělku a ze semenníku jeho dozrívají 4 tvrdé jeduosemenné ořívky, tak zvané tvrdky. Tato rostlina

sluje hadinec (der Ratternkopf) a znázorňuje nejlépe povahu rostlin drsnolistých. — K nim též patří všem lidem příjemná, ač nevonná, pomněnka (das Bergsheinicht) u vod rostoucí; záhy z jara kvetoucí plieník lékařský (das Lungenkraut), kostival lékařský (die Weimutz), modrokvětý na lukách rostoucí pilát lékařský (die Ochsenzunge) a j., které druhy měly dobrou pověst rostlin léčivých, jejich však nyní žádný lékař si nevšmá.

Drsnolisté rostliny jsou zeliny s listy střídavými, drsnými. Květy jsou dokonalé, obyčejně pravidelné, mají po 5 ku koruně přirostlých tyčinkách a po jediném pestíku, jehož somenník, když dozrál, se drobí ve 4 tvrdé oříšky či tvrdky. Druhy měly pověst jakožto rostliny lékařské, nyní slouží některé k barvení.

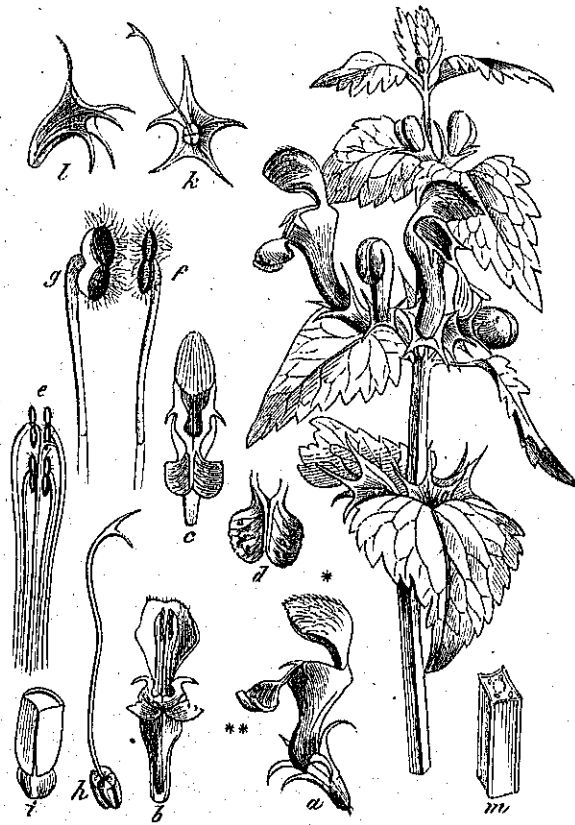


Obr. 247. Hadišec (zmenš.) a) Rostlina, b) květ, (skut. vel.), c) koruna rozložená, d) kalich s listonem, e) pestík, f) tyčinka, g) h) kalich se zralými plody zavřený a otevřený (d—h zvětš.).

8. Pyskaté. (Die Lippenblütlter.)

Hluchavka skvrnatá (die gefleckte Taubennessel) jest zelina s vytrvalým plazivým oddenkem, z něhož vyrůstají čtyřhranné lodyhy s listy vstřícnými, srdčitými a hrubě pilovanými. V azlabi listů jsou květy v lichopřeslenech a to květy zvláštní tvářností; trubkovitý kalich má na 6 cípů rozdělený kraj, trubkovitá červená koruna jest při ústí rozdělená na dva nestejně cipy, které služí pysky; tyčinek jest dvě kratších a dvě delších, jsou tudíž dvoumocné; pestík jest jediný a plody mají tutéž povahu jako tvrdky rostlin drsnolistých. Hojnější nežli hluchavka skvrnatá jest hluchavka bílá. Podobný pyskatý květ mají vonná mateří douška (der Gelbthymian), máta pepřná (die Pfefferminze) a jiné máty; šalvěj luční a lékařská (der Salbei), levandule, saturej, rozmarina, bazalka a velmi mnoho jiných.

Pyskaté rostliny jsou zeliny aneb keře s lodyhami čtyřhrannými, s listy vstřícnými; květy jsou dokonalé, nepravidelné; mají dvoupyskatou korunu, dvoumocné (zřídka jen 2) prášníky a jeden pestík; plody jsou 4 tvrdky. Skoro všechny obsahují vonné olejčky; mnohé jsou rostlinami léčivými aneb kuchyňským kořením.



Obr. 248. Hluchavka skvrnatá.

a) Květ, * hořejší, ** spodní pysk koruny, b) koruna se spodu, c) koruna s hořejška pozorovaná, d) spodní pysk, e) dvoumocné tyčinky, f, g i) tytéž zvětš., h) pestík, i) tvrdka, k, l) kalich plodonosný, m) část lodyhy s průřezem (f — i zvětš.).

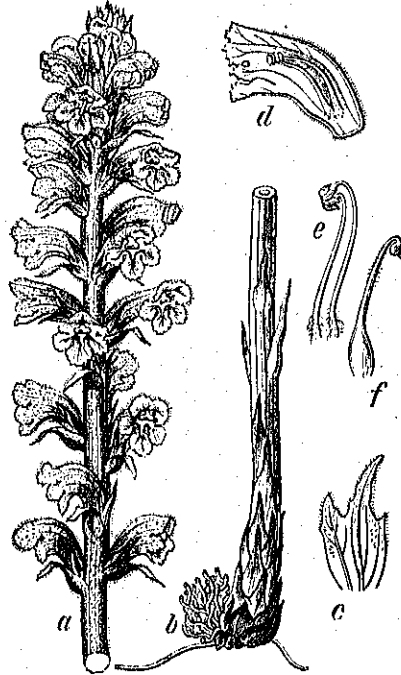
9. Tlamaté. (Die Nachenblüher.)

Hladík většá, po německu lví tlamou (das Löwenmaul) nazvaný, jest zolina vynikající neobyčejnou tvářností koruny. Tato má kraj na dva pysky rozdělený, avšak tím způsobem, že spodní pysk jest nafouklý a že ústí koruny zavírá. Uvnitř koruny jsou 4 dvoumocné tyčinky a na dně kalicha jest jediný semeník, který dozrává v dvoupouzdrú, mnohosemennou tobolku. Barva koruny jest až na žlutý spodní pysk růžová. Tutéž povahu má žlutá a ostruhovitá koruna květele obecného (das Leinwaut), rostoucího podle mezí. — Jiné rostliny nemají ústí koruny uzavřené, shodují se však povahou semeníku s hledíkem. Náprstník červený (ber rotte Fingerhut) má červenou, zvonkovitou korunu se šikmým krajem a dvoumocné tyčinky; jest rostlinou jedovatou, avšak též léčivou. Divizna (die Säugeteje) má vysokou přímou lodyhu s hustými, žlutými květy o 5 tyčinkách. Roz-

razilky (die Schrenpreissarten) mají modré čtyřhranné korunky o dvou tyčinkách. — Záraza červenavá (die Schuppenwurz) má květ tlamatý s dvoumocnými tyčinkami; jest celá červenohnědá a roste cizopasně z kořenů vojtěšky.



Obr. 249. Náprstník červený. a, b) Rostlina (zmenš.), c) koruna rozložená, d) kalich a šnělka, e) semenník v průřezu podélném, f) v průřezu příčném (zvětš.).



Obr. 250. Záraza. a, b) rostlina (zmenš.), c) listen, d) průřez koruny, e) tyčinky, f) pestík.

Tlamaté rostliny jsou (u nás) zeliny s listy střídavými neb vstřícnými; květy jsou dokonalé, obyčejně tlamaté a mají po 2, neb po 5 aneb po 4 dvoumocných tyčinkách. Plod jest mnohosemenná tobolka. Některé jsou jedovaté, mnohé jsou velmi sličnými květinami a některé jsou cizopasníky; tyto nemají nikdy barvy zelené.

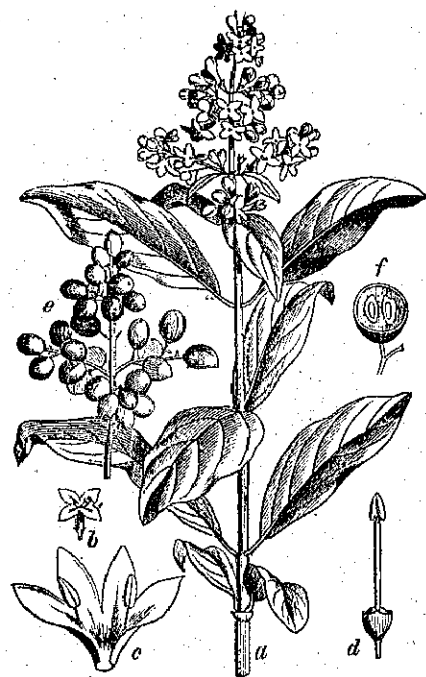
10. Prvosenkovitě. (Die Schiffsblumen.)

Prvosenka jarní čili potrklič a podobná aurikule (die Kuckel) s listy dužnatými, rambolík evropský (die Erdbeibe) s hlízovitým oddenkem a s červenou, zpět vyvrácenou korunou, malá mezi obilím rostoucí drechňička červená (das Gaußheil), v labkách vodách rostoucí hebratka (die Gottente) jsou zelinami prvosenkovitými.

Prvosenkovitě rostliny jsou zeliny s korunou pravidelnou o 5 tyčinkách a o jediném pestíku, z jehož semenníku dozrává jednopouzdrá tobolka.



Obr. 251. Aurikule
(zmenš.).



Obr. 252. Ptáci zob. a) Větevka s listy
s květy, b) květ, c) koruna s tyčinkami
(zvětš.), d) pestík (zvětš.), e) větevka
s plody (zmenš.), f) průřez plodů.

11. Olivovité. (Die Ölbaum.)

Oliva, keřík a jemu podobný, bíle kvetoucí ptačí zob (die Rainweibe), jehož plody jsou černé jako hrách veliké bobule, jsou rostlinami olivovitými. K nim se druzí též jasan ztepilý (die Esche).

Olivovité rostliny jsou keře aneb stromy s listy vstřícnými; květy jsou obyčejně dokonalé, mají po dvou tyčinkách a po jediném pestíku; plod jest bobule neb tobolka; jasan má ploché nažky s podlouhlým křídlem.

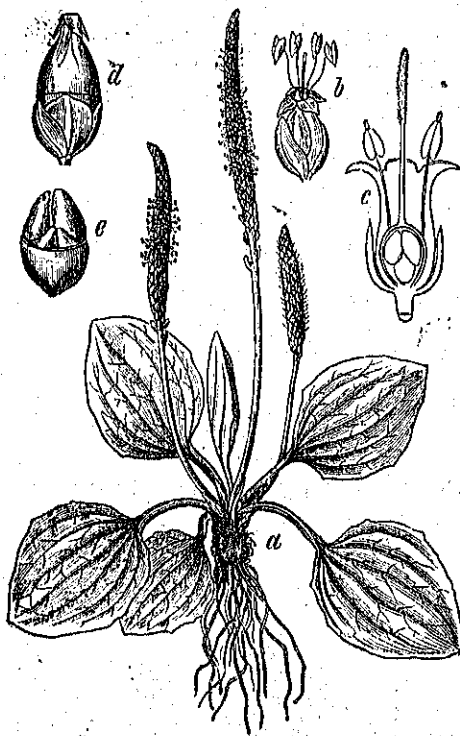
12. Jitrocelovité. (Die Wegwarte.)

Jitrocel větší (der große Wegwärt) má řapíkaté, široce vejčité, k zemi skoro přilehlé listy, mezi nimiž vyrůstá několik bezlistých stvolů, nesoucích hustý klas drobných

kvítků o 4 dlouhých tyčinkách a o jediném dlouhém semenníku; plod jest tobolka, větkem se otvírající. Jitrocel prostřední má delší stvoly předešlého a jitrocel kopinatý má kopinaté listy a paličkovité klasy. Všecky rostou u cest.

Jitrocelovitě rostliny jsou zeliny obyčejně s listy přízemními a s květy v klas shloučenými. Tyčinek mají po 4, pestíků po jednom; plod jest více-semenná, větkem se otvírající tobolka.

Hořec (ber. Enzian) se zeměžluď (baš. Tausendguldenkraut) a s vaclitou díli s hořkým jetelem tvoří čeled rostlin hořcovitých; s vlažec rolní (die Nictenwinde) a plotní (die Gaunwinde) s cizopáskou kokotí, rozličné zvonky (die Glockenblumen) tvoří mezi arstloplátečnými malá čeledi svého jména.



Obr. 269. Jitrocel větši. a) Rostlina zmenšená, b) kvítek, c) průřez květu, d) tobolka zavřená, e) tobolka otevřená (b — c zvětš.).

Přehled čeledí rostlin srostloplátečných.

- | | |
|--|------------------|
| Zeliny s květy složenými | 1. složnokvětá. |
| Keře s listy vstřícnými; květy mají po 5 tyčinkách; semenník jest spodní a dozrává v bobuli | 2. zimolézovitě. |
| Zeliny s listy v přeslenech a s kvítky drobnými | 3. mařinkovitě. |
| Zeliny s úponkami a s velikým ovocem ? | 4. tykvicovitě. |
| Kobílky lesní s kožovitými listy; plody jsou bobule aneb tobolky | 5. vřesovitě. |
| Zeliny s listy střídavými; květy mají po 5 tyčinkách, plod jest mnohosemenná bobule aneb tobolka | 6. lilkovitě. |
| Zeliny s listy drsnými; květy mají po 5 tyčinkách, plod jsou 4 tvrdky | 7. drsnolistě. |
| Zeliny a keře s listy vstřícnými, s květy pyskatými; plody jsou tvrdky | 8. pyskatě. |
| Zeliny (u nás) s listy vstřícnými i střídavými; koruny jsou nepravidelné se 4 dvoumocnými, aneb s 6, aneb s 2 tyčinkami; plod jest tobolka | 9. tlamatě. |

- Zeliny s korunou pravidelnou o 5 tyčinkách; plod jest jedno-
 pouzdrá tobolka 10. prvosenkovitě
 Zeliny s květenstvím klasovitým; kvítky mají po 4 dlouhých
 tyčinkách 11. jitrocelovitě.

III. Skupiny rostlin bezplátečných. (Gruppen kronenloser Pflanzen.)

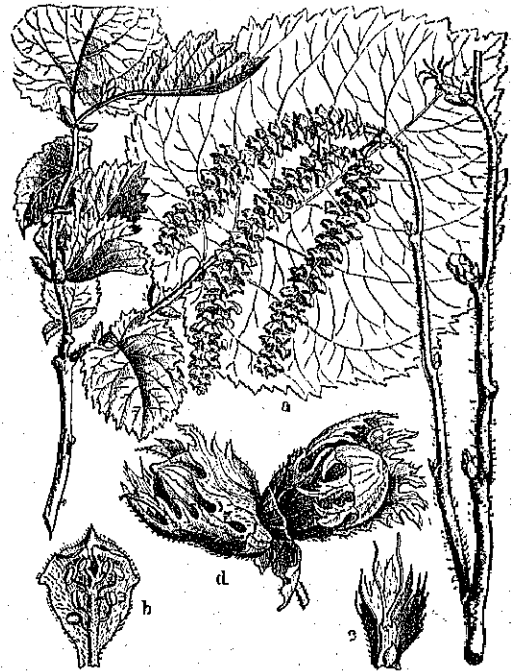
Ořešák, smokvoň, buk, dub, bříza, topol, vrba, pryšec, konopě, kopřiva mají v květech jenom po jediném obalu, který se podobá kalichu; korunové plátky, ba některým i obal saházejí, pročež slují rostlinami bezplátečnými. Klíčení semen děje se tím způsobem jako semen rostlin prosto- i srostloplátečných, pročež jsou i tyto rostliny rostlinami dvouděložnými.

1. Jehnědokvěté. (Die Käthendäume.)

Vrba, topol, buk, dub, bříza, ořešák mají květy nedokonalé; tyčinkové kvítky stojí v květenství jehnědovitém; pestikové kvítky jsou rozličně skupeny a plody jsou též rozmanité.



Obr. 254. Jíva. a) Větvička s jehnědami (kočičkami) prašnikovými, b) kvítek prašník, c) jehněda pestíková, d) kvítek pestíkový (zvětš.) e) rozchlíplá tobolka (zvětš.) f) větvička s listy (zmenš.).



Obr. 255. Líska. a) Vpravo větvička s jehnědami a s přisedlými květy pestíkovými, v levo větvička s listy, b) tyčinky za šupinou jehnědy (zvětš.) c) kvítek pestíkový (zvětš.) d) lískové oříšky v číšce (zmenš.).

a) Vrbovité (die Weiden). Vrba bílá, vrba křehká (die Bruchweide) a vrba smutková (die Trauerweide) se svislými větvemi mají listy kopinaté; jiva (die Saflweide) má listy eliptické. — Kromě topolu vlašského rostou u nás, a to již původně; topol černý (die Schwarzpappel) vysoký, košatý strom s větvemi rozložitými; linda čili topol bílý (die Silberpappel) s listy na rubu běloplstnatými jako stříbrnými; osyka (die Espe) s listy přiocrouhlými, které se ohýbají i nejslabším vanutím vzduchu. Vrby a topoly slouží hromadně rostlinami vrbovitými.

Vrbovité rostliny jsou keře aneb stromy s listy střídavými a s květy dvoudomými. Plody jsou tobolky se semenem chmýřnatým. Nejraději rostou u vod, mají měkké, křehké dřevo a rozmnožují se snadno odnožemi.

b) Čiškonošné (die Becherfrüchtler). Duby, letní a zimní, u nás rostoucí jakož i jihoevropský vždy zelený dub plát (die Korkelche), který houbovitou korou svou poskytuje korku, mají plody (žaludy) zapuštěné do šupinkaté misky. Těž buk má plody v podobné, avšak v rozehlípující se misce. — Líška (die Haselnuß) má oříšky v šisce po krajích rozštěpené, z něžto se sami vylupují, když dozrály. Květy jsou jednodomé; tyčinky stojí v jehnědách, které vyrůstají na konci větviček již na podzim a které záhy z jara před rašením listů se rozvíjejí; květy pestíkové sedí nížeji a vynikají červenými bliznami. — V našich lesích roste také habr (die Hainbuche); oříšky jeho jsou ploché a stojí za trojlaločnými listy. — Kaštan jodlý (die essbare Kastanie) jest plod jihoevropského čiškonošného stromu s listy velikými, hrubě pilovanými a s dlouhými přímými jehnědami; čiška jeho jest ostnatá, obsahuje 2—3 kaštany a luští se chlopněmi.

Čiškonošné rostliny jsou stromy s listy střídavými. Květy jejich jsou jednodomé; plody jsou tvrdé jednosmenné ořechy (žaludy, bukvice, lískové ořechy, kaštany) ve zvláštní misce, která má v každém rodu jinou podobu, uzavřená. Jsou nejobyčejnějšími listnatými stromy našich lesů, mají obyčejně tvrdé dřevo, rostou zvolna, dosahují však vysokého věku; semena některých jsou jadrá.

c) Březovité (die Birken). Břiza bílá a olše lepkavá (die Schwarzerle) mají plody v podobě šišticek a tvoří o sobě malou skupinu rostlin jehnědkvĕtných.



Obr. 256. Jilm polní. a) Větvička s plody (zmenš.), b) větvička s květy (zmenš.), c) květ (zvětš.), d) pestík (zvětš.), e) křídlatá nažka (v skut. vel.).

d) Také druhy ořešáků (die Walnußbäume), jejichžto plody jsou peckovice s dužninou opadávající, číni mezi jehnědokvětnými pro sebermalou čeleď rostlin ořešákovitých.

Vrbovité, čiškonosné, březovité a ořešákovité rostliny slují pro povahu tyčinkového květenství rostlinami jehnědokvětnými. Jsou vesměs keře aneb stromy s květy jedno- neb dvoudomými s nepatrnými obaly květovými aneb beze všech obalů; květy jejich rozvíjejí se obyčejně před rašením listů; plody jsou rozdílné. Z nich skládají se podstatně evropské listnaté lesy.

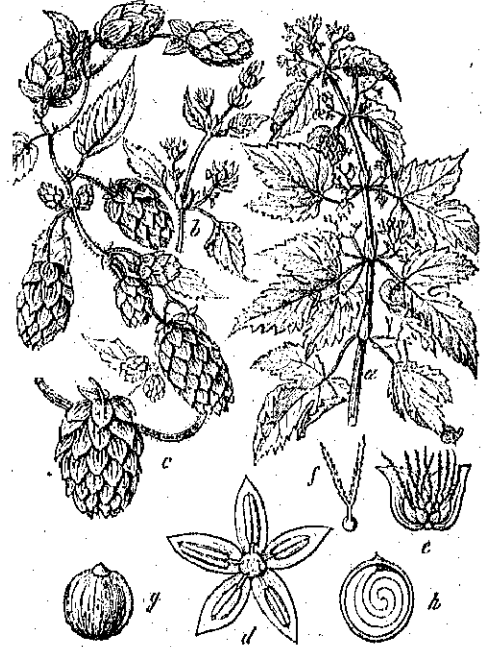
K nim se zevnější tvárností, zrůstem a mohátností koruny řadí jilm polní (die Gelbuhne), vysoký, košatý strom s listy ve dvou řadách střídavými, drsnými, u spodiny neseoměrnými; drobné, před rašením listů se rozvíjející květy stojí na stranách větví v hustých svazečcích, mají pětiklanný nažloutlý obal, po 5 tyčinkách a po jediném pestíku, z něhož dozrává okřídlená, okrouhlá, záhy opadávající nažka. Jilmu velice podobný vaz má v květech po 8 tyčinkách. Oba druhy poskytují velmi dobrého dříví řemeslníkům a sázejí se jakožto stromy zdobné do sadů a do stromořadí. —

2. Morušovitě. (Die Maulbeerbäume.)

Smokvoň čili strom fíkový, památný neobyčejnou povahou ovoce, jest členem veliké čeledi cizozemských stromů, které po morušni bílé (ber weisse Maulbeerbaum) slují



Obr. 257. Morušni bílá. a) Větvička s listy a s květy tyčinkovými, b, c) jednotlivý, zvětš. květek tyčinkový, d) květek pestíkový (zvětš.), e) ovoce.



Obr. 258. Ohmel. a) Zmenšená větvička s květky prašníkovými, b) s kv. pestíkovými, c) zmenš. šištíel d) zvětš. květ prašníkový, e) květenství pestíkov f) jednotlivý pestíkový květek zvětš. g) nažka zvětš. h) průřez nažky, aby bylo viděti do kotouče svinutý klíček.

rostlinami morušovitými. Morušeň bílá jest mírně vysoký strom s listy střídavými, mnoho-
tvárnými, který se všude sází, kde se pěstuje bourec hodobavný, výhradně listím morušeň
bílé se vyživující. Květy tohoto stromu jsou jednodomé; tyčinkové kvítky stojí pohromadě
v krátkých jehnědách a mají v čtyřklaném okvětí po 4 tyčinkách; květy pestíkové tvoří
malé strbouly a proměňují se dužnatěním okvětí v složené, malině podobné plody, v tak
zvané maruše bělavé neb červenavé. — Podobná morušeň černá (ber schwarze Maulbeer-
baum) má listy drsné a plody nejprve červené, pak černé; ku krmení boureců se nehodí.

Prvotním domovem obou druhů jest Asie.

Morušovité rostliny jsou stromy s mléčnou šťávou, s listy roz-
troušenými a s květy nedokonalými ve květenstvích těsně shloučených. Plody
vznikají zdužnatěním celého květenství. —

3. Kopřivovitě. (Die Nesseln.)

Po kopřivě větší a obecně slují rostliny, ústrojím květovým kopřivě podobné,
rostlinami kopřivovitými. Takovou rostlinou jest konopí a chmel (ber Hopfen). Chmel
má lodyhu šlahounovitou, která vyrůstá z vytrvalého oddenku (tak zvané babky) a kolem
blzkých věcí, piň stromových, tyček a t. d. v levo vzhůru se vine. Listy jsou vstříčné,
drsné, 3—5-laločné pilované; květy jsou dvoudomé; prašnickové květy mají 5 klané zelenavé
okvětí a 5 tyčinek; květy pestíkové stojí v šištičkách, které, když dozrály, kromě malých
nažek ještě mnohá hořkých kuliček v podobě prášku obsahují. Pro tuto hořkou látku
přidává se chmel při vaření piva sladovému odvaru. Chmel roste planě v křovinách a pěstuje
se bedlivě ve chmelnicích, jmenovitě v Žatecku v Čechách. Mladé pazušky upravují se
na chutný salát.

Kopřivovitě rostliny jsou (u nás) zeliny s vodnatými šťávami
a s pevnými vlákny v lodyze. Květy jsou jedno- neb dvoudomé, plody jsou
nažky. Mnohé z nich mají palčivé žlázy na listech.

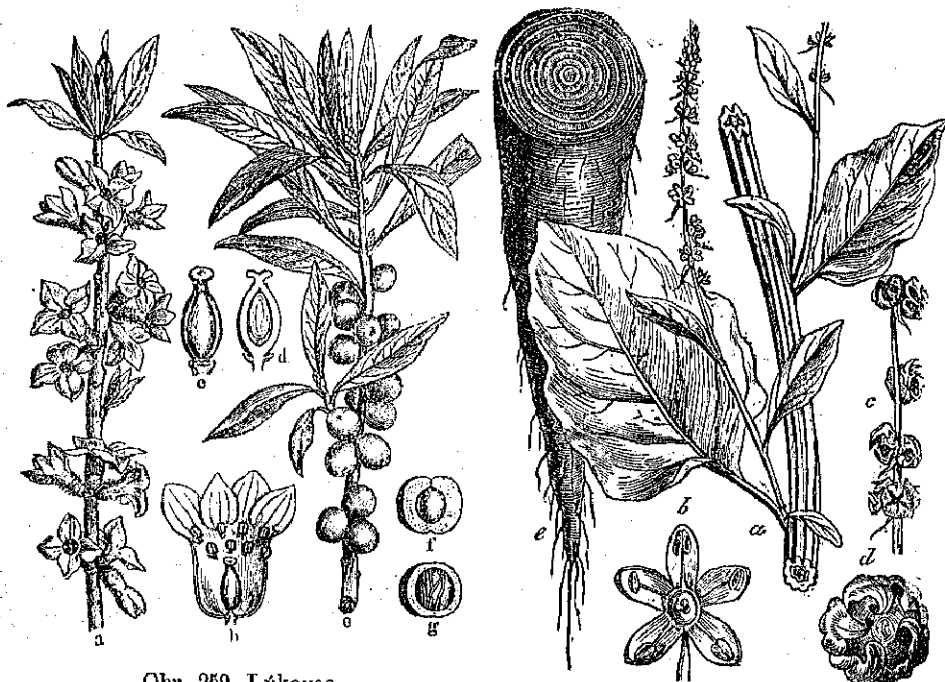
4. Vavřínovitě. (Die Lorbeerpflanzen.)

Vavřín čili bobkový strom (ber eble Lorbeer) jest jihoevropský keř s listy kopi-
natými, vždy zelenými. Květy jsou dvoudomé, mají v nažlouhle bílém okvětí 4 tyčinky;
plody jsou modročerné bobule velikosti trnek. Celá rostlina obsahuje mnoho silice a listy
i plody jsou kuchyňským kořením. Bobkové větve bývaly oslavou básníků. — Skořič-
covník (ber Zimmtbaum) jest vyšší, ostatně vavřínu podobný strom indický, jehož vonná
luštěná kůra jest známým kořením, totiž skořicí. Kastrovník (ber Kampferbaum) poskytuje
nám léčivého, těkavého, kafru. Lýkovec (ber Seibelsaft) jest keřík, rostoucí u nás na
krajích lesů. Dokonalé kvítky jeho mají rážově šialové, 4-klané okvětí, 8 tyčinek a jediný
pestík, z něhož dozrává červená peckovice. Kvete velmi záhy z jara před rašením listů,
které tvoří nad květy vrcholový chlívost. Všecky částky této rostliny jsou prudec jedovaté.

Vavřínovitě rostliny jsou keře aneb stromy s listy kožnatými,
obyčejně vždy zelenými. Obsahují mnoho zvláštních účinných látek. Květy
jsou buď dokonalé aneb 1- i 2- domé.

5. Merlíkovitě. (Die Merken.)

Merlík bílý (ber weiße Gänsefuß), neohledná, sivá, jako pomoučená jednoletá zelina,
rostoucí jako plevel podle cest a na rumiškách, podobný merlík všedobrá (ber rotte
Pokorný-Johlička, Přírodopis, II. stupeň.



Obr. 259. Lýkovec.

a) Větvička s květy, b) rozčíslý kvítek, c) pestík, d) průřez pestíku, e) větvička s plody, f) g) plod v průřezu.

Obr. 260. Burák. a) Část lodyhy s listy, b) zvětšený květ, c) kminěk s plody, d) zvětš. plod, e) kořen (zmenš.).

Šťevčík) s lodyhou rýhovanou a s listy 8-hrannými na rubu jako pomoučenými a jiné merlíky, vesměs zeliny nevhledné, daly jméno skupině rostlin, k nimž náleží důležitá ovikla čili burák (die Runkelrübe). Tato rostlina má řepovitý kořen buď bílý, aneb žlutý aneb červený; tento se jídá jako příkrm k masu (červená řepa), kdežto bílý kořen jest krmivem a ze žlutého vyvábí se cukr; odrůda tato sluje cukrovkou (die Zuckerrübe). Listy všechných odrůd jsou veliké, květy jsou obojaké a v klasech přotržených shloučené; mají po 5 tyčinkách a tvrdé plůdky jsou ve stvrdlém okvětí uzavřeny. Sem patří též na polích mezi zemáky rostoucí lebeda (die Melbe) a jí podobný špenát (der Spinat), oblíbená kuchyňská zelenina.

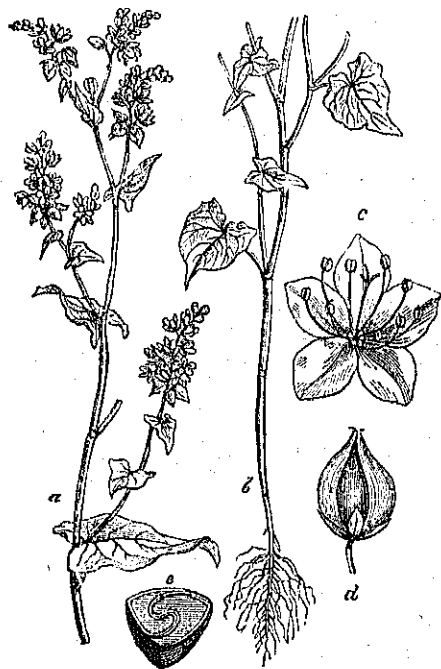
Merlíkovité rostliny jsou zeliny s listy roztroušenými, často jako pomoučenými; květy jsou nevhledné, dokonalé aneb 1- i 2-domé, obyčejně shloučené a mají nejobyčejněji po 5 tyčinkách; plody jsou uzavřeny ve stvrdlém okvětí. Všecky rostou nejraději na půdě nevzdělané a slané. Mnohé slouží za zeleninu, z popela některých se dobývají soli.

6. Rdesnovité. (Die Roterübe.)

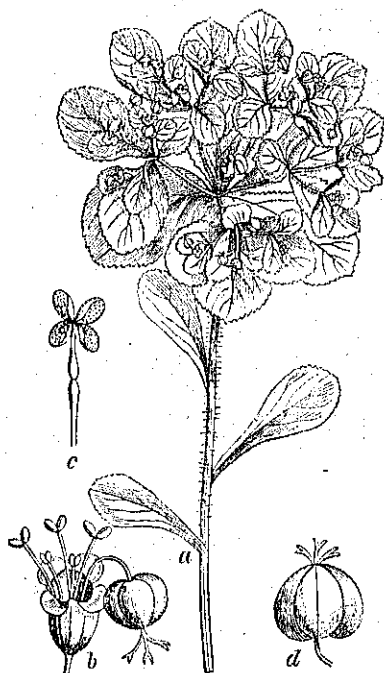
R d e s n o, nazvané hadí kořen (der Ratten-Roterübe) jest obyčejná luční zelina, která má na jednoduché skoro bezlisté lodyze konečný hustý klas růžových kvítků o 8 praš-

ntech a o 3 čnělkách. Plody jsou trojhranné nažky. Po tomto a po jiných rdesnech sluje jedna čeleď rostlin bezplátečných rdesnovitými. Rdesnu se nejvíce podobá pohanka (der Buchweizen), rostlina jednoletá, která se seje jakožto obilí, jenž se spokojí i se špatnou půdou. Sem patří též všechny druhy štovíků, z nichž štovík luční (der Sauereampfer) pro kyselou chuť listů všeobecně jest znám. Květy jeho jsou obojaké a tříhranné nažky třemi listy zrůstajícího okvětí zakryty.

Rdesnovité rostliny jsou zeliny s listy střídavými; lodyha jest u vzniku listů kloubnatá a poševnatá. Květy jsou obyčejně dokonalé v 5—6-dílném okvětí; plody jsou tříhranné moučnaté, v obale zavřené nažky. —



Obr. 261. Pohanka. a) Zmenšená vrcholová, b) spodní část rostliny, c) zvětšený květ, d) nažka (zvětš.), e) průřez nažky, aby bylo pozorovati polohu klíčku.



Obr. 262. Pryšec kolovratec. a) Horejší část lodyhy, b) květenství, c) tyčinka, d) plod (b—d zvětš.).

7. Pryšcovité. (Die Wolfsmilcharten.)

Pryšec chvojka, pryšec kolovratec (die Sonnenwendige Wolfsmilch) a jiné u nás jakožto buřeni rostoucí pryšce jsou při vět své nepatrnosti čelnými rostlinami skupiny rostlin bezplátečných, k nimž se řadí vždy zelený tvrdosemenný zimostřez (der Buchsbaum) a neobyčejně rychle rostoucí skočec obecný (der Wunderbaum), který u nás jest jednoletou zelinou, ve své vlasti Indii však mnoholetým stromem s velikými, dlaniť chobotnatými listy; z hladkých, jako fasol velikých semen jeho dobývá se prudký avšak léčivý olej skočcový (Michusöl).

Pryšcovité rostliny jsou zeliny, keře neb stromy s mléčnou obyčejně jedovatou šťávou. Květy jsou rozličné, 1- i 2-domé, často v obalu společném v květenství okoličnatém. Plody jsou kulaté tobolky a rozkládají se v tři jednosemenné části.

Přehled rostlin bezplátcných.

Stromy mající květy prašnickové v jehnědách	1. jehnědokvěté.
Stromy cizozemské s neuhlednými kvítky; plody jsou nažky v dužnatých obalech	2. morušovité.
Zeliny s pevnými vlákny v lodyhách nekloubnatých s listy dřsnými	3. kopřivovité.
Keře neb (cizozemské) stromy s plody peckovitými	4. vavřínovité.
Zeliny s lodyhou nekloubnatou, s listy poprášenými, s květy malými shloučenými	5. merlíkovité.
Zeliny s lodyhou kloubnatou s listy hladkými a poševnatými . .	6. rdesnovité.
Zeliny a (cizozemské) stromy s hustou mléčnou šťávou; plody drobí se ve tři části	7. pryšcovité.

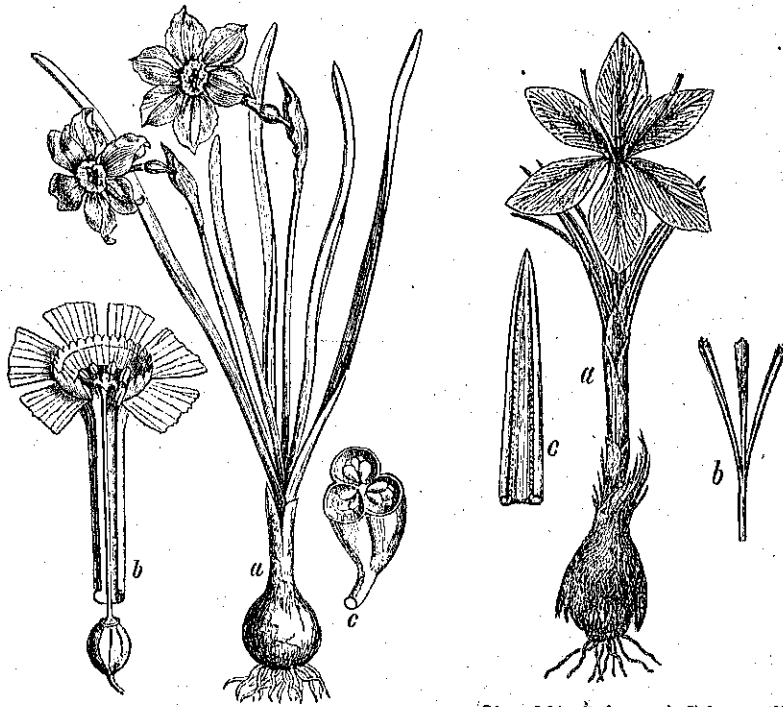
IV. Skupiny rostlin jednoděložných. (Gruppen der Spitzkeimer.)

Tulipán, kosatec, ocún, pšenice, žito, ječmen, kukuřice, oves, cibule mají v květech jenom po jednoduchém obalu a ten sluje okvětím. Když semeno jejich klíčí, objevuje se na klíčku vždy jen jediný a to špičatý listek čili jen jediná děloha, pročež slují tyto a všechny jedinou dělohou klíčící rostliny rostlinami jednoděložnými (Spitzkeimer). Některé mají semenník spodní, některé svrchní, obalem květovým obklíčený.

1. Narcisovité. (Die Narzissen.)

Narcisek bílý (die weiße Narzisse) má v zemi hnědou cibulku, z níž vyrůstá několik sivozelených mečíkovitých listů a mezi nimi stvoly jednokvěté s bílým vonným, při ústí trubky věnčeným okvětím; tyčinek jest 6; čnělka jest jediná. Semenník jest spodní a dozrává v třípouzdrnou mnohosemennou tobolku. Narcisek jest oblíbenou jarní zahradní květinou, kdežto utlá sněžěnka (das Schneeglöckchen) s okvětím o třech a třech stejných bílých lupenech a bledule jarní (die Frühlingsknotenblume) o šesti stejných bílých lupenech v květu planě rostou a velmi záhy z jara ve vlhkých lupenatých lesích se objevují.

Narcisovité rostliny jsou stvolnaté zeliny cibulovité s pravidelnými šestiklannými květy o 6 tyčinkách a o spodním třípouzdrém semenníku. —



Obr. 203. Narcisok bílý. a) Celá rostlina zmenš.,
b) květ s rozčíslym okvětím, c) semenník
v průřezu.

Obr. 204. Šafrán. a) Celá rostlina
zmenš., b) blizna zvětš., vlastně
šafránem nazvaná, c) část listu
zvětšená.

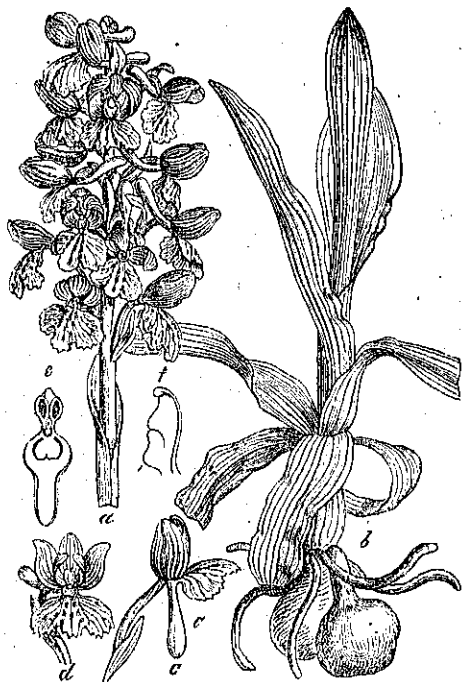
2. Kosatecovité. (Die Schwertlilien.)

Kosatec obecný a u vod rostoucí kosatec žlutý (die Wasserschwertille) mají rovnovážný oddenek. Jím se podobá ústrojím květovým šafrán obecný (ber echte Safran), neboť má v šestidílném okvětí 3 tyčinky a 1 čnělku s tříklannou, listku podobnou bliznou a spodní třípouzdrý semenník; podzemní peň má však podobu hlízy, hnědou blanou popnuté. Roste planě v Malé Asii a sází se pro blízny, které se u kupeřů prodávají jakožto šafrán k barvení jídel. Květ podobá se tvářností i barvou poněkud květu octánovému.

Kosatecovité rostliny jsou zeliny s dužnatým rovnovážným neb hlízovitým oddenkem, s mečovými listy a s velikými pravidelnými neb souměrnými květy se 6- dílným okvětím o 3 tyčinkách a o jediné čnělce s tříklannou bliznou. Semenník jest spodní. Pod květem jest blánitý toulec.

3. Vstavačovité. (Die Drabsiden.)

Vstavač obecný (die gemeine Nagwur) čili kukačka jest jarní luční květina neobyčejné tvářností. V zemi má dvě kulaté, škrabem oplývající hlizky; jednoduchá lodyha



Obr. 265. Vstavač obecný. a) Květová část lodyhy, b) spodní část lodyhy s hlízkami, c) květ se strany, d) květ s předu, e) sloupek pestíkový s 2 pouzdry prašníku, f) tentýž se strany (e—f zvětš.).

květů vynikající. Mají totiž nepravidelné okvěti o 6 cípech, z nichž jeden tvarem i velikostí nad ostatními vyniká a pyskem sluje. Tentýž jest u přemnohých druhů dutý a ostruhovitý. Tyčinka (jedna, zřídka 2) srůstá se semenníkem a tvoří v okvěti sloupek pestíkový; semenník jest spodní, zkroucený a dozrává v jednosemennou tobolku s četnými práškovitými semeny. Nejvíce druhů roste v horkém pásmu a to na kmenech zdánlivě cizopasně. Užitečnost jejich jest nepatrná, všecky jsou však neobyčejnými tvary květů rostlinami velmi zajímavými. —

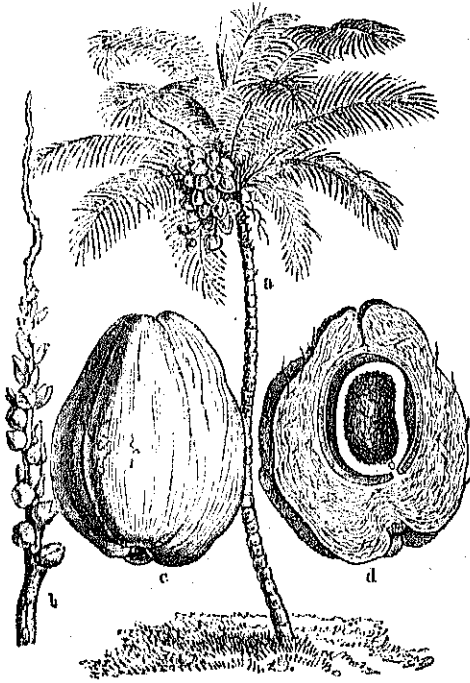
4. Palmy. (Die Palmen.)

Datlovník čili palma datlová má mnoho rostlin příbuzných, rostoucích rovněž v krajinách horkých. Z nich jest kokosovník (die Kokospalme) stromem owočným, neboť poskytuje jedlým jádrem svých plodů (kokosových ořechů) lahodného pokrmu, ba před dozráním ovoce též nápoje obžerstvujícího. Kromě toho jest i velikými zpeřenými listy lidem k užtku, pročež se velmi hojně v horkém pásmu kolem celé země, hlavně však na ostrovech pěstuje. — Ságovník (die Sagopalme) obsahuje v dřevě krátkého avšak velmi

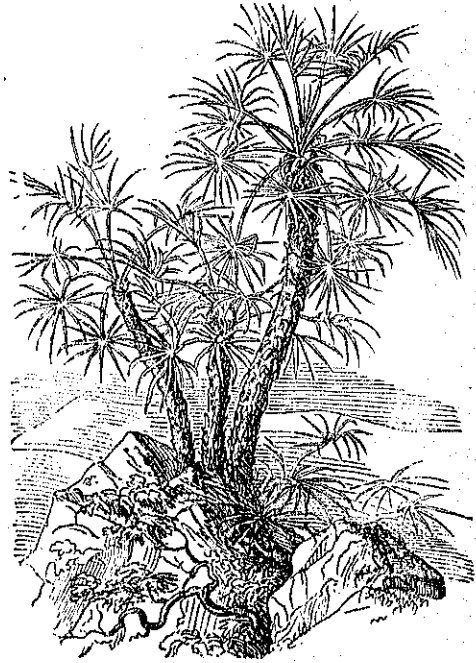
má roztroušené, čárkovitě žilnaté, přisedlé listy a na konci hrozen fialových, vonných kvítků s okvětim nepravidelným, na šestero cípů rozděleným; 5 cípů sklání se ksobě v podobě lebky, šestý jest mnohem větší, třílaločný a ostruhovitý; tento sluje pyskem čili medníkem. Tyčinka jest jenom jediná, má dvoupouzdrý prašík a v něm pylová zrnačka dohromady slepená; semenník jest spodní a zkroucený. Plod jest tobolka s četnými, avšak drobnými, skoro práškovitými semeny. Tentýž tvar květu má kukačka širolistá (die breitblättrige Nagwur), avšak hlízky její jsou prstnatě rozděleny, listy jsou širší, skvrnitě a květy jsou světle fialové a nevonné. Stěvičnick (der Frauenhauf), rostoucí u nás, ovšem po řídku, v křovinách na vápennitě půdě, má nafouklý, bledozlutý nachově skvrnitý pysk, stěvičku podobný. — Tořid muchonosný (der Insektentübel) napodobuje v květech mouchy; jiné druhy mají květy na pohled pavoukům podobné a vůbec podivné. — Vanilka (die Vanille) roste na stromech v pralesích horké Ameriky, poskytuje dlouhými hnědými tobolkami vzácného vonného koření.

Vstavačovitě rostliny jsou zeliny, neobyčejným tvarem

tlustého kmene mnoho škrobu, z něhož se dělá pravé sago. — Rotan (die Stöhrpalme) má šlahounovité, velmi dlouhé pně s listy střídavými, kolcatými a opletá se sem tam na jiném stromovi; v obchodě služí pně jeho španělským rákosem. Všecky tyto druhy palm mají listy zpeřené. — Žumara evropská (die Zwergpalme) jest nízká palma s listy vějířovitými; roste v jižní Evropě. Vějířník čili lontan jest vysoká palma s listy vějířovitými; roste v Indii a jest kromě kokosovníka nejužitečnější palmou.



Obr. 266. Kokosovník. a) Palma celá, b) větvíčka s květy, c) kokosový ořech, d) tentýž v průřezu (vše zvětš.).



Obr. 267. Žumara evropská (zmenšená).

Palmy jsou stromy jednoděložné kmene přímého jednoduchého, zřídka rozvětveného, kterýž na vrcholku svém nese koš velikých listů a to buď zpeřených aneb vějířovitých; jenom rotany mají kmen šlahounovitý s listy střídavými. Na povrchu má kmen jizvy neb šupiny jakožto zbytky listů, které neopadávají, nýbrž na kmeni usychají; uvnitř jest složen z četných pevných vláken, které nejsou do kruhů (let) seřaděny jako v dřevě stromů našinských. Květy vznikají na mohutném latnatém květenství, z koše listů vyrůstajícího a z počátku velikým člunovitým toulcem zakrytého. U porovnání s mohutností celé palmy jsou květy malé, buď dokonalé, aneb jedno- aneb dvoudomé v dvojnásobném třílupenném obalu; tyčinek jest 6, pestík jediný

a to svrchní; plody jsou buď bobule aneb peckovice, obyčejně jedlé a u mnohých druhů velmi veliké. Pro ušlechtilý zrůst a pro půvabnou podobu slují palmy kněžnami mezi rostlinami a řadí se zároveň mezi rostliny lidstvu nejužitečnější. Poskytují lidem horkých krajín potravy buď svým ovocem, neb semenem neb škrobem aneb velikým pupenem vrcholovým, z něhož se připravuje oblíbená zelenina t. z. zelí palmové; plody obsahují též olej k mastění a k svícení, a pryskyřice na léky; z mízy kmenové některých palem dobývá se cukr a připravuje se kvasením palmové víno a arak; vlákna kmenů obzvláště však řapíků a obalů plodových zdělávají se na tkaniny; kmeny slouží k stavění příbytků a k děláni domácího nářadí, listy ku krytí střech a za papír. K nám se dovážejí z palem datle, sago a šlahouny rotanové (španělský rákos); ořechy kokosové jenom co zvláštnost.

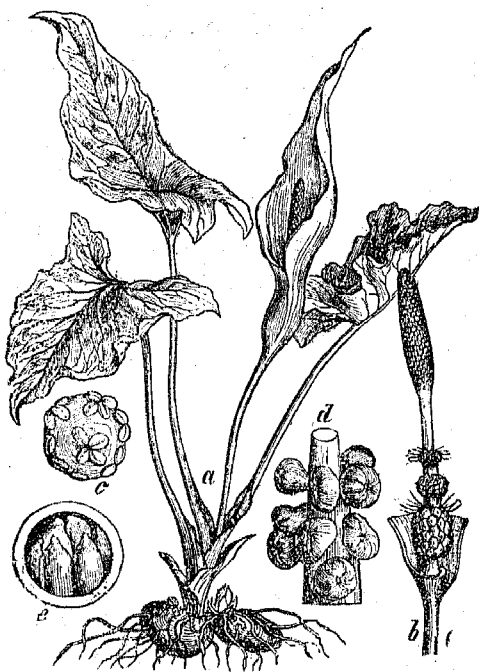
5. Palicokvětčné. (Die Kolbenblütler.)

Aron blámatý (der gefleckte Aron) má hlízovitý, škrobnatý oddenek, z něhož vyrůstá několik dlouze stopočných šípovitých, často bíle skvrnitých čili blámatých listů a mezi nimi stvol, nesoucí v zelenavém touci palici kvítků jednodomých a to tak, že v prostředku palice jest kruh kvítků tyčinkových a dole kruh kvítků pestíkových beze všeho okvěti; ze semenníků dozrávají červené bobule velikosti hráčku. Aron roste ve vlhkých stinných lesích po různu a jest rostlinou jedovatou. — Ve vodách stojatých rostoucí orobinec čili paličky (der Rohrkalben) a puškvorec (der Rahnus) mají též palicovité květenství avšak bez touce. Orobinec má vzrůst rákosovitý; palice jeho jest válcovitá a hnědá; puškvorec má tvárnost kosatecovitou, zelenou palici a pronikavě voňavý oddenek.

Palicokvětčné rostliny jsou zeliny jednoděložné s květy neúplnými ve květenství paličnatém; tvárnost jejich, tvar listů a po-
vaha plodů jsou různé.

6. Liliovitě. (Die Lilien.)

Tulipán a cibule jsou rostlinami liliovitými, neboť podobají se astrojtm květovým vonné lilii bílé (die weiße Lilie), velmi ozdobné a oblíbené květině našich zahrad. Bílé lilie jest nejpříbuznější a v květnicích velmi obyčejná lilie cibulonosná (die Feuerlilie) s ohnivě

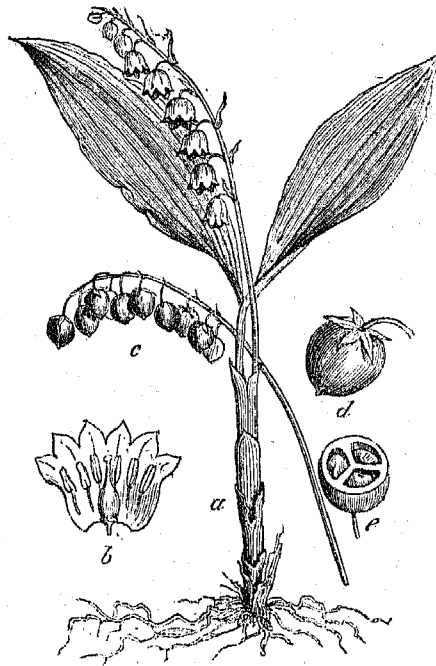


Obr. 268. Aron blámatý. a) Celá rostlina zmenš. b) palice bez touce, c) kvítky prašnickové, d) kvítky pestíkové, e) průřez plodu (c—e zvětš.).

žlutými velikými květy a lilie zlatohlavá (der Zitronenbunb) s květy fialovými a převislivými; roste u nás planě i v zahradách. Vonný, červeně, modře neb bíle kvetoucí hyacint zahradní (die Garten-Hyazinthe) a řebčík královský (die Kaiserfrone) jsou též krásnými květinami liliovými. — Cibulí podobá se květem i užitečností česnek (der Knoblauch) a malá pažitka (smitlk, der Schnittlauch). — K liliovým druží se též ocún, liše se od pravých lilí počtem čnělek (3), pak vranovec, vonná bělokvětá konvalinka (das Maiglöckchen) a chřest čili špargl (der Spargel), kteréž mají plazivý oddenek a bobulovité plody. Chřest roste u nás planě a pěstuje se v zelenicích pro utlé pazoušky, které jsou oblíbenou jarní zeleninou. Listy jeho jsou čárkovité, květy nazelenalé a bobule červené.



Obr. 269. Lilie bílá. a) Vrcholová část lodyhy s květy, b) cibule s počátkem lodyhy (zmenš.).



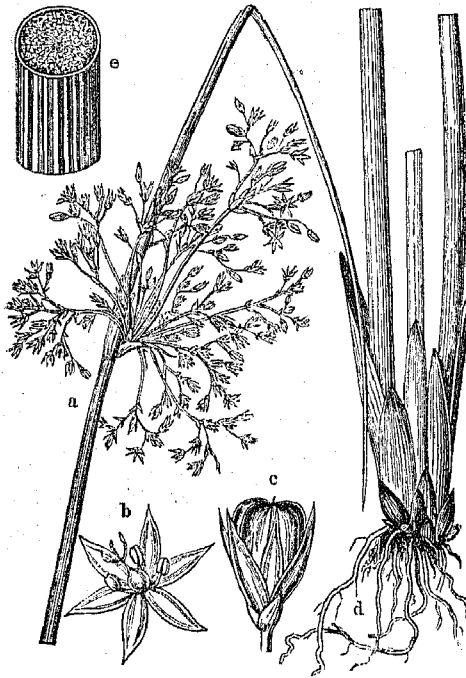
Obr. 270. Konvalinka a) Celá rostlina zmenš. b) květ zvětš. s rozčíslným okvětím, c) hrozen plodový zmenš., d) bobule, e) průřez bobule.

Liliovité rostliny jsou zeliny po většině cibulovité s květy pravidelnými o 6 tyčinkách a o jediném celém, neb částečně srostlém třípouzdrém semenníku. Plody jsou buď tobolky aneb bobule s tvrdými semeny. Sem náležející rostliny jsou buď krásnými květinami aneb rostlinami kuchyňskými; některé jsou jedovaté.

7. Sítiny. (Die Simsen.)

Sítí obecné, sítina neb šaší (die gemeine Simse) jest zelina poněkud travě podobná, rostoucí na půdě vlhké. Má plazivý oddenek, z něhož vyrůstá trs bezlistých útle rýhovaných oblých lodyh, nesoucích skoro při samém konci zvláštní květenství (kružel) kvítků hnědých s okvětím šestilupenným, mázdřítým o 3 tyčinkách a o jediném semenníku, z něhož dozrává mnohosemenná tobolka. Podobných druhů s lodyhou bezlistou a nekloubnatou jest více. — Bika (die Gainsimse) má tutěž ústrojnost květů jako sítí, avšak lodyha má listy travovité a v tobolce jest jenom po 3 semenech.

Sítiny jsou oddenkem vytrvalé zeliny, travám podobné mají však patrné šlupenné okvětí a plod jest tobolka.



Obr. 271. Sítí obecné. a) Vrcholová část lodyhy s květenstvím, b) kvítek (zvětš.) c) tobolka (zvětš.) d) oddenek s kořeny a se spodní částí lodyh, e) zvětšený průřez lodyhy.

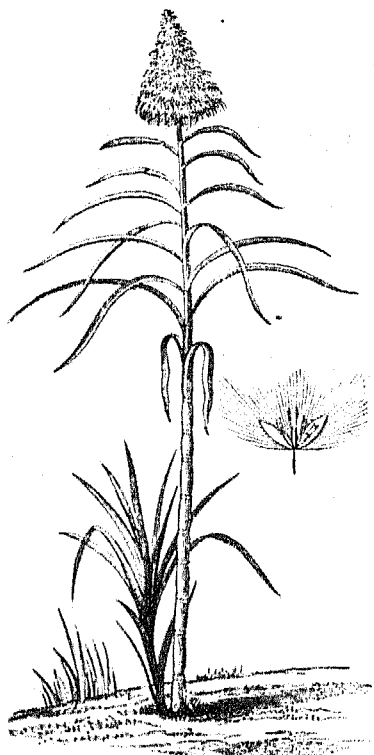


Obr. 272. Rýže. a) celá rostlina zmenš. b) činka a pestík zvětš. c) kvítek zvětš. d) l s obilkami bez osin, e) l s obilkami osinatý

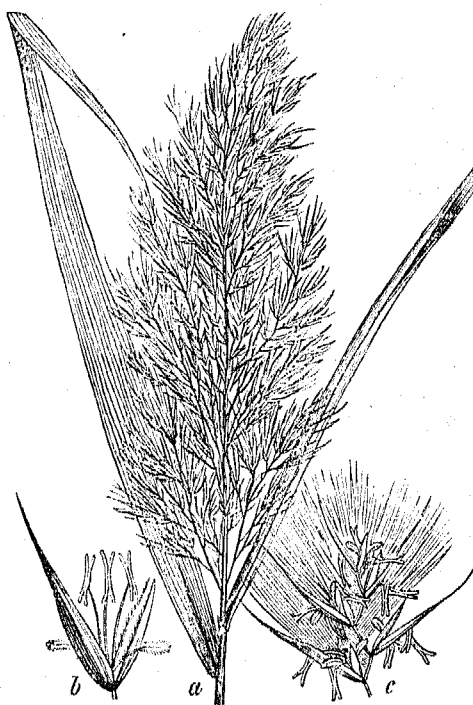
8. Trávy. (Die Gräser.)

Veškeré druhy obilí, jakož jsou: pšenice, žito (rěz), ječmen, kukuřice, oves jsou přírodopisnou povahou svou travami. K nim se přidružují velmi mnohé jiné zeliny buď obilní, aneb pícní aneb průmyslové. Z obilních trav jest kromě jmenovaných nejdůležitější rýže (ber Itálie), jsouc hlavním pokrmem obyvatelů jižní a východní Asie; seje

se ve všech teplých zemích na pole, která mohou být na čas vodou zatopena. Tato tráva má řídkou latu s klásky jednosemennými o 6 tyčinkách, plevy jsou buď osinnaté aneb bez osin; obilka jest tvrdá a v bílých pluchách uzavřená. U nás prodává se rýže oplehalá v podobě krup. — Proso (die Hirse) jest obilí, také u nás, ať po skrovnu, pěstované; má tuhé as 1 m. vysoké stéblo s listy širokými. Klásky jsou jednokvěté v latě převísle a mají jen po třech tyčinkách; obilka jest kulatá, žlutá a sluje, oplechalá, jáhlí. — Třtina cukrová čili cukrovník (das Zuckerrohr) je tráva pěstovaná ne pro obilky, nýbrž pro sladkou šťávu v nezralých stéblech, z které se vyvábí cukr. Má vytrvalý, uzlovitý oddenek, z něhož vyrůstají tlustá, 3 m. vysoká stébla s velikou konečnou latou; jednotlivé



Obr. 273. Cukrovník. (Zmenš., v pravo zvěš. kvítek.)



Obr. 274. Rákos. a) Lata zmenš. b) kvítek zvěš. c) klásek.

klásky jsou zaobaleny v dlouhé bílé chlupy. Rozmnožování děje se odnožemi. Cukrovník pěstuje se všude v horkém pásmu v půdě vlhké. — Největší travou našinskou jest r á k o s (das Schilfrohr), rostoucí společně v mělkých vodách; má pevné duté stéblo; velikou latu s mnohokvětými, chlupatými klásky barvy hnědočervené. Stébla slouží k rákosení stropů. — Největší travou vůbec jest bambus (das Bambusrohr), neboť dřevnatější pevná stébla dorůstají až na 15 m. výšky. Bambusová třtina roste ve všech krajinách meziobratňkových a poskytuje lidem lehkého a při tom pevného staviva.

Všecky tyto jmenované trávy jsou travami latnatými, neboť klásky jejich jsou spojeny v květenství, nazvaném latou. Velikou většinou jsou i trávy luční travami latnatými, byť i lata někdy nebyla rozložena. Takové trávy s latou válcovitou jsou psárka (der *Schäferwanz*) s plevami brvitými bělavými, bojinek (das *Siebsgras*) s plevami drsnými; ovsík luční čili metlice francouzská (das *französische Strohgras*), kustrava (der *Schwinge!*) a j. mají latu rozloženou. Svržepec (die *Traspe*) jest obtížnou buření v osení.

K nejpamatnějším latnatým travám domácím patří kavič pěrnatý čili vousy sv. Ivana (das *Sebergras*) s pérovitými, dlouhými osinami.

K travám, které mají klásky přisedlé v klase složeném podobně jako pšenice, žito a ječmen patří pýr (die *Ackerquecke*), buření plazivým oddenkem v polích velmi obtížná; klas jeho jest krátký a pšeničnému klasu podobný. Jílek ozimý čili metlice anglická (der *gemeine Lolch*) má spleštilé klásky a vřeteno klasové zprohybané; jest travou oddenku vytrvalého a hodí se dobře k děláni trávníků. Jílek mámivý (matonoha, ocaska, opilec, der *Taunelolch*) jest jedinou travou jedovatou; roste mezi obilím a otravuje, byv rozemlet s obilím, mouku.

Trávy jsou zeliny (zřídka stromy jako bambus) s lodyhou kloubnatou, obyčejně dutou a stéblem nazvanou. Listy stojí na stéble střídavě, mají velmi dlouhé rozčísle pochvy s jazýčkem při ústí jejich. Květy jsou neuhledné bez patrného okvěti avšak ukryté v lupenech, které slují pluchy a které bývají obyčejně osinaté. Kvítka jsou zřídka ojedinelé, nýbrž stojí pohromadě v kláscích, jež obklopují dvě plevy a klásky tyto jsou buď přisedlé a tvoří klas složený aneb jsou stopečnaté a tvoří latu, více méně rozloženou. Tyčinek jest třé, zřídka 6 a to s jediným pestíkem v společném

obalu pluchovém; jenom kukuřice má květy jednodomé. Plody jsou jednosemenné nepukavé obilky a semeno jest s obplodím těsně srostlé. Klíček jest velmi malinký a obilka jest podstatně vyplněna látkou moučnatou, pro kterou se mnohé druhy trav sejí jakožto obilí, z něhož lidstvo bere hlavní svou potravu. (V mocnářství rakouském zaujímají pole celou třetinu veškeré půdy). Planě rostoucí trávy jsou rostlinami společnými a pokrývají z husta větší neb menší planiny: louky, pastviny, stepi, prerie, savany, pampy; bambus tvoří v Indii místy celé lesy. Trávy luční jsou za čerstva i sušené



Obr. 275. Jílek mámivý. a) celá rostlina ve dvou zmenšených částkách, b) zralý klas zmenš., c) květ zvětš. d) obilka celá v průřezu.

co seno nejpřiměřenější pící domácího dobytka: skotu, ovcí, koz a koní.

9. Ostřice. (Die Niedgräser.)

Ostřice obecná (das scharfe Niedgras) jest plevokvětá rostlina s lodyhou tříhrannou bez kolének. Čárkovité a žlábkovité listy jsou po kraji břítké a jsou s lodyhou spojeny pochvou nerozčísloou. Květy stojí v konečných klasech, jsou jednodomé o 3 tyčinkách a o jediném semenníku s 2 bliznami; plod jest obilka s volným semenem. Podobných rostlin roste na vlhkých lukách mnoho druhů. — Po rostlině nazvané sáchor papír (die Papierstaude), z nížto Egypťané blánky ku psaní si upravovali, obdržel papír své jméno.

Ostřice jsou zeliny travám podobné, mají však nekloubnatou lodyhu, nerozčísloou listovou pochvu a květy nedokonalé v klasech. Rostou na vlhké půdě aneb ve vodách a dávají špatné, kyselé seno.



Obr. 276. Ostřice obecná. a) Celá rostlina zmenš., b) květenství, c) květek prašnickový zvětš., d) květek pestíkový (zvětš.).

Přehled rostlin jednoděložných.

a) Se spodním semenníkem.

Zeliny s květy pravidelnými o 6 tyčinkách	1. narcisovité.
Zeliny s květy o třech tyčinkách	2. kosatcovité.
Zeliny s květy nepravidelnými o 1 tyčince	3. vstavačovité.

b) Se semenníkem svrchním.

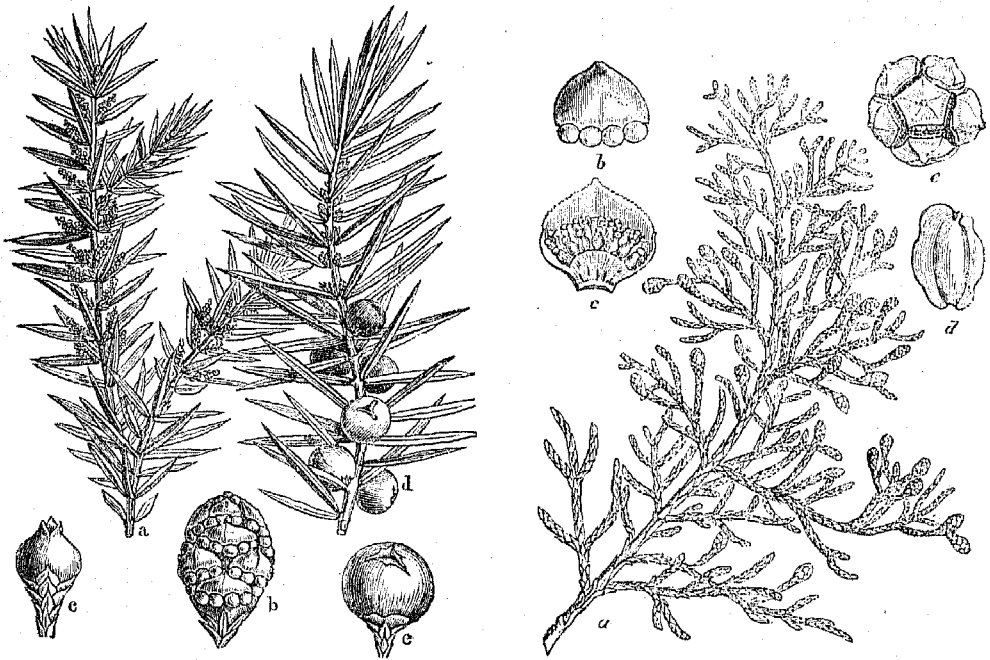
Stromy cizozemské	4. palmy.
Zeliny s květenstvím paličnatým	5. palicokvěté.
Zeliny s barevným ne hnědým okvětím o 6 tyčinkách	6. liliovité.
Zeliny s okvětím hnědým o 3 neb 6 tyčinkách, lodyhy jsou oblé, bezlisté	7. sitiny.
Zeliny plevokvěté s lodyhou kolénkatou a s listy s pochvou rozčísloou	8. trávy.
Zeliny plevokvěté s lodyhou nečlánkovanou, obyčejně tříhrannou, s listy s pochvou celistvou	9. ostřice.

V. Skupiny rostlin nahosemenných. (Gruppen nacktsamer Pflanzen.)

Smrk, borovice a jehličnaté lesní stromy vůbec jsou rostlinami nahosemennými, neboť nesou jenom semena beze všech plodových obalů. Když klíčí, objevuje se několik děloh do přeslenu postavených.

1. Jehličnaté. (Die Nadelhölzer.)

Kromě smrku a borovice rostou v našich lesích: štíhlá jedle (die Tanne), zrůstem a květem smrku podobná, má však bělošedou, hladkou kůru, jehličí ve 2 řadách a na špičce vykrojené; šišky stojí na větvích přímo. — Modřín (die Lärche) má měkké, na podzim padavé jehličí dílem roztroušené, dílem ve svazečcích; šišky jsou malé, vejčité a stojí po stranách větví. — Jalovec obecný (der Wachholder) jest keř, zřídka strom zrůstu jehlanovitého s jehličím velmi pichlavým; květy jsou dvoudomé; šištičky jsou měkké a mají podobu černých ojněných bobulí. Obsahují mnoho vonného olejíčku a slouží k vykuřování; tvrdé dřevo zdlávají soustružníci. — Mnohem vzácnější nežli jalovec jest tis



Obr. 277. Jalovec. a) Větévka s květy prašnickovými, b) zvěš. jehněda prašnicková, c) zvěš. jehněda plodná, d) větévka s květy plodními a s plody, e) plod zvěš.

Obr. 278. Cypřiš. a) Větévka, b) květ prašnickový, c) květ semenní, d) semeno, (b, c, d zvěš.), e) šištička zmenš.

(ber Eibenbaum) s jehličím, zašpičatělým ostatně jehličí jedlovému podobným; květy jsou též dvoudomé; zralá semena jsou na větvích ojedinelá a mají podobu červené jako hrách veliké bobule. — V horách Krkonošských a místy i na Šumavě roste kosodřevina čili kleč (die Zwergtanne), podobná nízké borovici s položeným sem tam zkrouceným kmenem a s vstoupavými větvemi. — Z cizozemských jehličnatých stromů jsou nejpamátnější: pinie (die Pinie), druh borovice s jedlými semeny; roste ve Vlaších. Limba (die Lirne) jest též druh borovice s jehličím po pěti ve svazečku pohromadě stojícím; má též jedlá semena; roste na Alpách. Proslavený cédr libánský jest jehličím, květy a šiškami podoben mo-dřínu. — Cypřiš (die Cyprisse) má jehličí v podobě šupin, střechovitě k sobě přilehlých; sází se v jižní Evropě na hřbitovy.

Jehličnaté rostliny jsou stromy neb keře s listy úzkými, obyčejně vždy zelenými a jehličím neb špendličím nazvanými. Květy jsou jedno- neb dvoudomé v květenství hustém, jehnědě podobném; obaly květové scházejí, ba i pupeny semenné jsou ve všech plodových obalů; na tisu stojí ojedinele, na ostatních však po dvou neb více za šupinami květenství, které dozrává na plod, nazvaný šiška; tato jest obyčejně dřevnatá, jenom na jalovci dužnatá. Prašníky jsou ve svazcích pohromadě, mají více pouzder a obsahují mnoho žlutého pylu. Dříví některých jest přetvrdé, jiných měkké a velmi pryskyřnaté. Všecky rostou jenom v mírném a studenějším pásmu a po horách a tvoří černé lesy. Z nich běříme nejhojněji dříví k stavení, k topení a na práce truhlářské. Některé mají jedlá semena.

VI. Skupiny rostlin bezkvětvých. (Gruppen blüthenloser Pflanzen.)

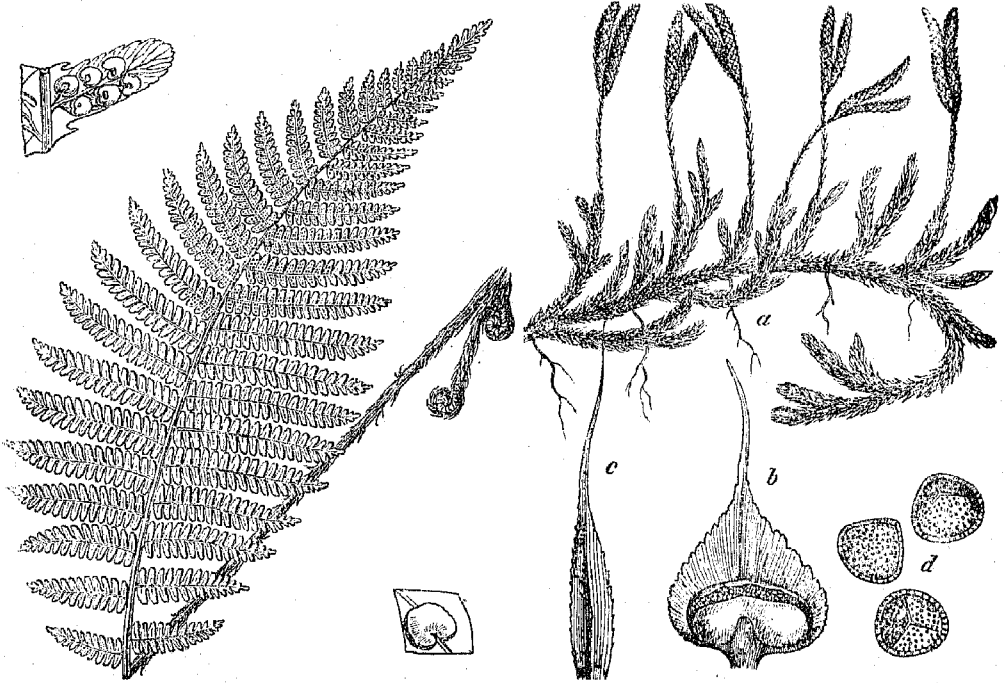
Kromě rostlin kvetoucích a semena nesoucích jest ještě mnoho rostlin, které nemají žádných takových ústrojí, jichž soujem se jmenuje květem; nemají ani prašníků ani pestíků a nevydávají semen, nýbrž rozmnožují se malými buňkami bezděložnými, které slují výtrusem.

1. Kapradiny. (Die Farne.)

Osládič obecný, kapraď samec (ber Bunnfarn) nesoucí na rubu velikého dvakrát zpeřeně děleného listu ledvinité blanou (oštěrkou) pokryté hromádky hnědých, malounkých tobolek s výtrusy a hasivka orličí (ber Adlerfarn), který má plodové kůpky na rubu listu, zahnutým krajem listovým přikryté, jsou u nás nejobyčejnějšími kapradinami.

Kapradiny jsou (u nás) zeliny s oddenkem hnědým, plazivým, z něhož vyrůstá trs velmi úhledných, obyčejně vícekrát zpeřeně dělených listů (vějířů), které před rozvitím do závitku jsou stočeny. Výtrusy tvoří se na rubu listů v malých tobolečkách, které v kůpky neb hromádky jsou shlou-

čeny a u některých druhů blánkou čili ostěrou přikryty. Mrštníků výtrusních není. Kapradiny libují si v stinných vlhkých místech a dospívají v krajinách tropických na vlhkých ostrovech Novozélandských k mohútlosti stromovité.



Obr. 279. Kaprad samec (zmenš.); v levo nahoře jest úkrojek listu s hromádkami plůdků, v pravo dole jedna taková hromádka zvětšená.

Obr. 280. Plavuň vidlačka. a) Rostlina zmenšená; b) zvětšený listek z klásku s tobolkou výtrusnou, c) listek z lodyhy zvětš., d) velmi zvětš. výtrusy.

Přesličky, jako jest přeslička polní, a povrchně mechům podobné plavuně tvoří o sobě malé skupiny. Plavuň obecná čili vidlačka (der gemeine Bärlapp) má lodyhu plazivou, vždy zelenou, hustě úzkými v dlouhou nitku vybihajícími listy pokrytou a vidličnatě rozdělenou; výtrusy vznikají v tobolkách v úžlabí listků v přímých oblých kláscích, jsou žluté jako síra a slouží silozpytu k některým pokusům.

2. Mechy. (Die Moosj.)

Meřík čeřitý (baš melliger Sternmoos) jest mech rostoucí v řídkých trsech na pokrajích lesů; lodyha jest jednoduchá aneb rozvětvená, listy jsou jazykovité a po krajích pilované; baničky s výtrusy vyrůstají z temene lodyh, mají čepičku záhy opadávající a v ústí svém zoubky ve dvojím kruhu. — Rokyt (baš Astmoos), nejobyčejnější mech lesní, má lodyhu rozvětvenou; dlouzestopečné baničky vynikají z úžlabí větvíček. Plouňk (der Widertjon) má jednoduchou lodyhu, z jejíž konce vyrůstá na dlouhé stopce banička, která

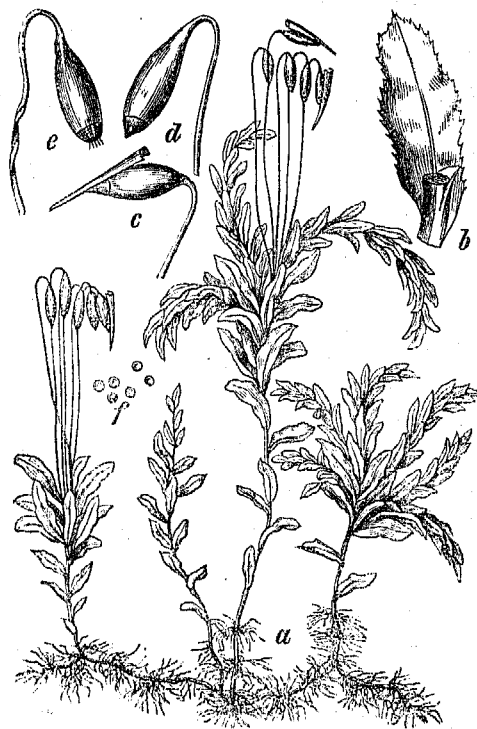
bývá dlouho chlupatou čepičkou pokryta. — Rašelinník jest bledě zelený neb narůžovělý mech, který roste v bačinách a nejvíce ku tvoření rašeliny přispívá.

Mechy jsou velmi útlé zeliny bez kořene, s listy jednoduchými a s tobolekami výtrusnými, které se dozráním otvírají víčkem ústím zubatým; tobolečky čili baničky jsou z počátku pokryty čepičkou, která později opadává; jenom mechy jatrovkovité otvírají baničky chlopněmi a vymršťují výtrusu pružnými mrštníky podobné jako přesličky. Mechy listnaté rostou pospolitě a pokrývají půdu lesní skoro výhradně, vyskytují se však také na kmenoch, na skalách, na zdech a na střechách v podobě zelených polštářkův. Brání v lesích rychlému vysychání půdy, poskytují mnohým drobným živočichům ochrany a připravují půdu jiným ústrojnějším rostlinám. Užitek, jehož bezprostředně člověku prokazují, jest nepatrný.

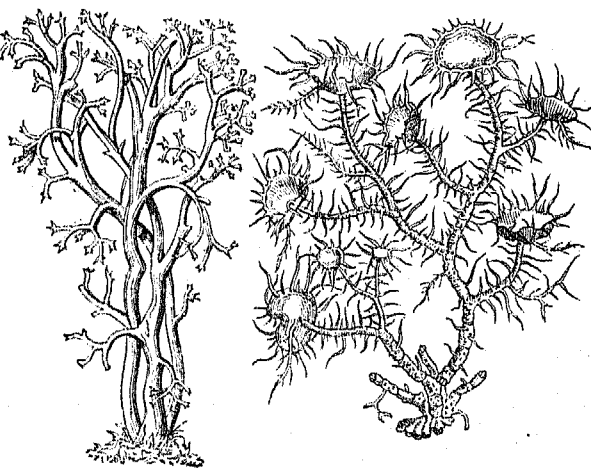
3. Lišejníky. (Die Flechten.)

Lišejník pliení, šedý keřkovitý lišejník sobí (die Flechtenscheite), na stromech v podobě vousů rostoucí lišejník bradatý (die Bartflechte) vyznačují rostliny neobyčejně bez kořene, bez listů a bez květů, které se rozmnožují buňkami buň v podobě prášku z pletiva vyniklými aneb v mističkovitých plodech umístěnými. Ještě menší určitost tvaru má lišejník

Pokorný - Jehlička, Pírodopis, II. stapeň.

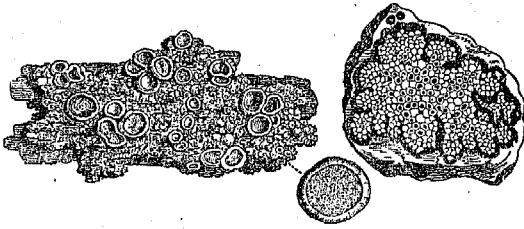


Obr. 281. Měřík čeritý. a) Celá rostlina, b) list, c) banička s čepičkou, d) banička bez čepičky, e) banička otevřená, f) výtrus (b — f zvětš.).



Obr. 282. Lišejník sobí.

Obr. 283. Lišejník bradatý.



Obr. 284. Lišejník strupatý.
V pravo mistička s výtrusovými buňkami zvětš.

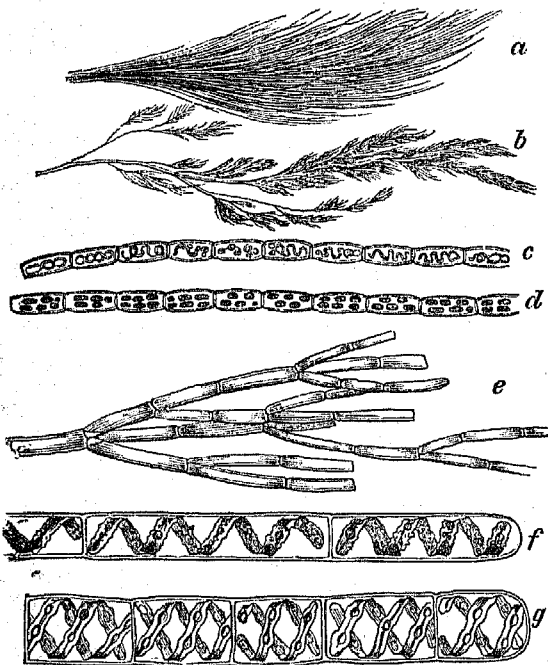
Obr. 285. Lišejník zeměpisný.

strupatý (die Krustenflechte), jenž popíná skály v severní Evropě strupovitým povlakem a žlutý lišejník zeměpisný (die Wandfarntflechte) s černými plody, který se často na čířém křemenu na skalách usazuje. Tyto a všechny jim podobné rostliny tvoří velikou skupinu rostlin lišejníkovitých.

Lišejníky jsou rostliny bezlisté a bezkvěté, tvaru

v celku neurčitého, buď laločnatého, buď keříkovitého, buď strupovitého, které rostou na suchu na skalách aneb na kmenech; výtrusonosné plody jejich mají podobu mističek; kromě toho rozmnožují se též volnými, z pletiva vyniklými buňkami. Mnohé z nich obsahují barviva aneb hořké léčivé látky.

4. Rasy. (Die Rassen.)



Obr. 286. Žabí vlasy. a) Chumáč žabího vlasu ksticovitého v skut. vel., b) žabí vlas svazčitý v skut. vel., c) d) silně zvětš. vlákna žabího vlasu hedbávitého, e) zvětš. větévka žabího vlasu svazčitého, f) g) silně zvětš. vláčenka závitkovce.



Obr. 287. Hrozovice. a) Ostropuchýrná, b) pichlavá, c) část silně zvětšeného listku.

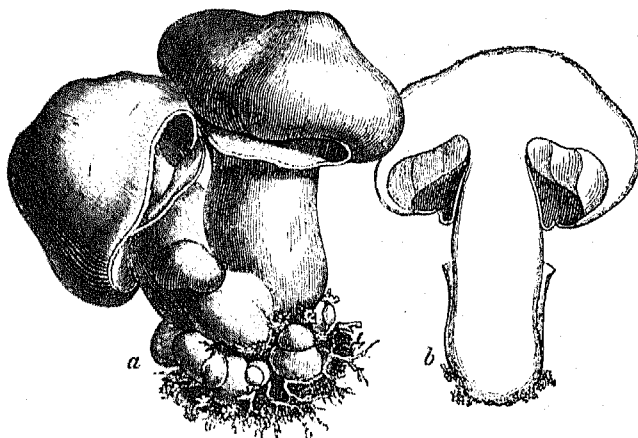
V sladkých vodách rostou zelená kluzká vláčenka, nazvaná žabími vlasy (die Wasserfüßen). Tato vláčenka jsou rostlinami zvláštního způsobu a slují hromadně řasami sladkovodními. Silným zvětšením v drobnohledu jeví se ústrojnost jejich v seřadění podlouhlých buněk s obsahem zeleným (se zelení listivou). V moři rostoucí řasy slují chaluhami (die Tange). Chaluhy hroznaté čili hroznovice (die Seerentang) mají zdánlivě listy ostře pilovité a na řapíku kulaté, vzdušní měchýřky, které způsobují, že chaluhy na vodě splývají, na některých místech v takovém množství, že povrch moře cele jimi jest pokryt. Největší taková chaluhořá spousta jest mezi Amerikou a ostrovy Azorskými a sluje mořem sargassovým. Chaluhy v ní mají délku několik set metrů.

Řasy jsou rostliny bezkvěté a bezlisté, rostoucí ve vodách. Podoby jejich jsou velmi rozmanité; některé jsou všelijak rozvětveny a podobají se rostlinám listnatým. Rozmnožují se výtrusy, některé sladkovodní však dělením. Ze sladkovodních jsou nejpamátnější žabí vlasy, z mořských chaluhy a ruduchy; chaluhy jsou vždy zelené, ruduchy mají barvu červenou neb fialovou a jsou velmi outlé podoby. Mořský salát čili porost široký (der Meerlattich) jest jedlá řasa mořská; z popele její a jiných chaluň dobývá se soda, jód a bróm. Puchratka hlístomorná jest léčivá řasa ruduchovitá.

5. Houby. (Die Pilze.)

Hřib obecný a sněť jsou členy veliké a velmi mnohotvárné skupiny rostlin bezkvětých a zároveň i bezlistých, jež hromadným jmenem nazýváme houbami, a to členy krajními tak, že hřib nám znázorňuje houbu nejsložitější a sněť houbu nejjednodušší. Rozdílnosti hub zakládají se podstatně na povaze ústrojí, v němž vznikají výtrusy.

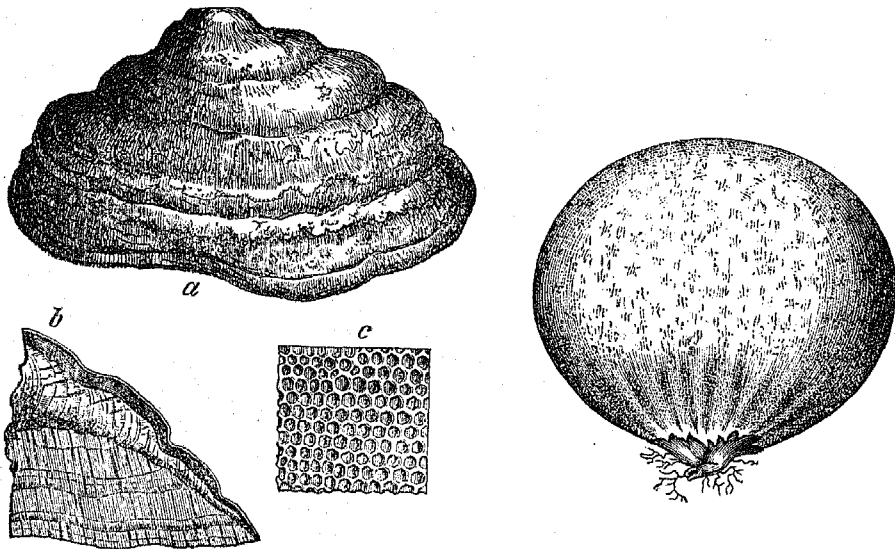
a) Houby rouškaté (die Hutpilze). Hřib obecný čili tvrz, modrák a jemu podobný avšak jedovatý hřib krvavý a rudotřeňový, pak klouzek (der Schmarfung) jsou houby kloboukaté. Klobouk spočívá na dužnatém tření čili hloubku, jemuž lidé také



Obr. 288. Uhelka.
a) Celý trs, b) průřez jedince.

kořen říkají, a má na spodní své ploše rourky, které jsou uvnitř popnuty výtrusonosnou blánkou čili rouškem. — Drobné avšak s dužninou pevně srostlé rourky mají také choroše (die Löherspizze), z nichž choroš troudový (der Feuerschwamm), na kmenech bukových rostoucí, k děláni hubky se potřebuje.

Úhelka čili pečárka aneb žampion (der Champignon) má na spodní ploše klobouku fialové lističky čili řásy, rouškem výtrusným popnuté a v mládí blankou, tak zvaným závojem zastřené; roste na lukách a patří k houbám nejvýbornějším.



Obr. 289. Choroš troudový. a) Celá houba, jak bývá na stromech narostlá, b) průřez kolmý, c) zvětš. ústí rourek.

Obr. 290. Pýchavka.

Muchomůrka (der Fliegenchwamm) jest velmi krásná červená houba s bílými šupinami na klobouku a s bílými listky pod kloboukem; v mládí jest cele bílou blanou zastřena a vejci podobná; jest houbou nejjedovatější. Kloboukaté houby s listky pod kloboukem slují houbami bedlovitými; k nim patří též výborný ryzec obecný a jemu velmi podobný a velmi jedovatý ryzec kravský.

Lošáky čili jelenice (die Stachelspitze) mají pod kloboukem ostny; rostou v lesích a jsou chuti perné.

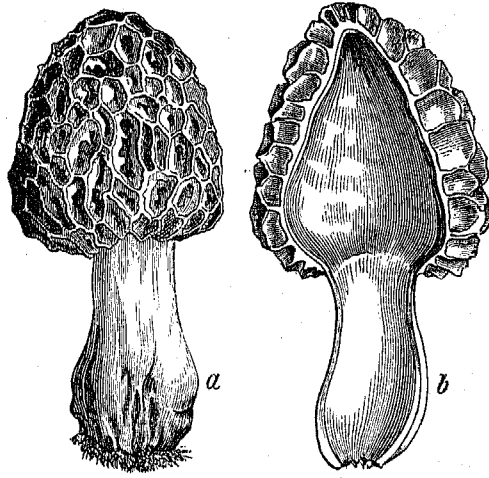
Pýchavky (die Stäublinge) mají výtrusnou blanku uvnitř pletiva. Pýchavka obecná (der Bovist) jest kulatá, bílá, z počátku uvnitř celistvá; později mizí pletivo, houba hnědne a obsahuje samý hnědý prášek s výtrusy. Roste na pastvinách. — Houba domácí (der Hauschwamm) způsobuje v domech rychlou zkázu dřevěného staviva.

Houby rouškaté mají nepatrné vláknité podhoubí a veliké plodnice obyčejně v podobě klobouku; výtrusy tvoří se ve zvláštní bláně, která popíná spodní část klobouku aneb která jest uvnitř pletiva. Výtrusy nevězí ve vřecích čili v míšcích.

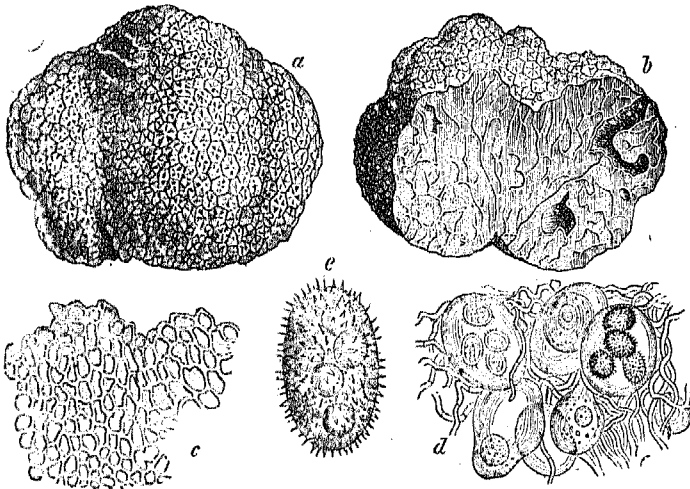
b) Houby vřecovité (die Schlauchspitze). Smrž jedlý (die Morchel) a podobný chřapáč (die Lorchel) mají čupkatý, dutý klobouk, na němž jest blána s výtrusy ve vřecích

uzavřenými. Tyto jedlé houby rostou na jaře nejhojněji na půdě, kde byly milíře. — Kuřátka (die Bärentaube) jsou houby rozvětvené, jedlé; blána s vréčkami popíná konce větvíček. Roste v lesích. — Lanýž černý (die schwarze Trüffel) má podobu černé, bradavičnaté hlízy, uvnitř jest nažloutle mramorovaná a obsahuje v pletivu vréčka s osbnitými výtrusy. Roste v zemi v lesích dubových a má se za houbu nejměkčí. — Paličkovic nachová (das Keulenköpfchen) způsobuje svým výtrusem v semenníku žita přetvoření zrna v jedovatý námel, na němž v příštím roce vyrůstají malé červené, paličkovité houby.

Houby vréčkovité jsou houby, které mají výtrusy ve vréčkách uzavřené buď ve vnější aneb ve vnitřní vrstvě pletiva.

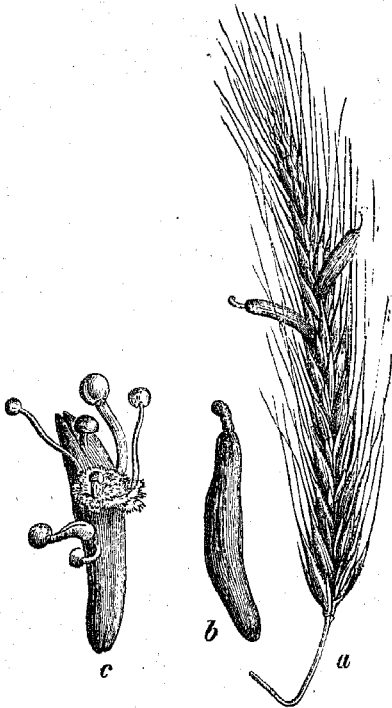


Obr. 291. Smrž jedlý. a) Celý, b) v průřezu.

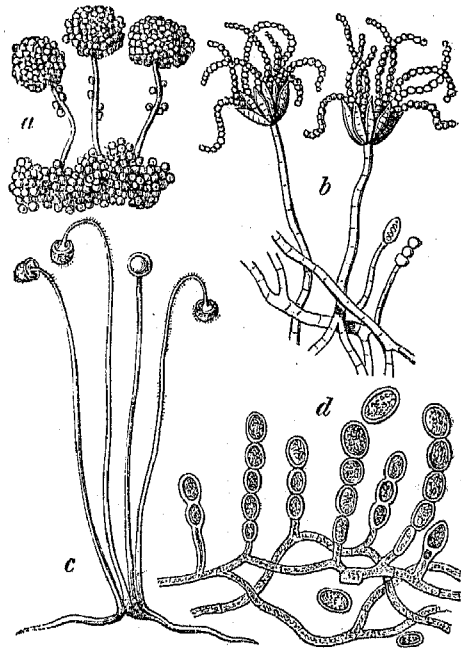


Obr. 292. Lanýž. a) Celý, b) v průřezu, c) pletivo svrchní, d) pletivo vnitřní se vréčkami výtrusnými, e) výtrus (c-e zvětš.).

c) Plíseň (die Schimmelpilze). Plíseň sivá (der Kolbenschimmel) popíná v podobě šedých pavučiných vláken sluníká jídla, inkoust a vlhkou kůži; vláčenka nesou na konci svém kulatý chumáček četných šedo zelených výtrusů. — Plíseň zemáková (der Kartoffelkrankheitspilz) způsobuje hnití hlíz zemákových a vřetenatka zemáková (der Kartoffel-Spindelichimmel) hubí nař zemákovou. — Plíseň vinná (der Reben-Eierschimmel) opřádá bobule a listy révy vinné a jest příčinou její nemoci. Plíseň bouřcová (der Traubenschimmel) usazuje se v pletivu bouřců a hubí je.



Obr. 293. a) Žitný klas s námelem, b) námel, c) paličkovice nachová na námelu.



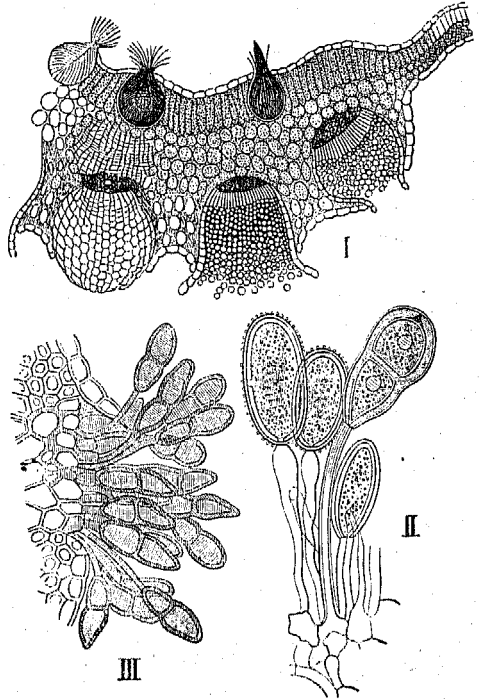
Obr. 294. Plísňe velice zvětšené. a) Plísň sivá, b) plísň růžencová, c) plísň hlavičková (na mase obyčejná), d) plísň vínná.

Plísně jsou houby vláknité, které v podobě pavučiny buď na povrchu rostlin a živočichů aneb uvnitř pletiva se usazují a rychlým bujením vyznačují. Výtrusy vznikají na konci vlákenek buď v růžencovitých řadách aneb v kulovitých chumáčcích. Mnohé z nich jsou příčinou nemocí rostlin a menších živočichů.

d) Rzi čili houby práškovité (die Staubpilze). Sněť obilná a sněť mazavá jsou houby práškovité, které se usazují v semenníku trav; rzi jsou houby práškovité hnědé, které se usazují na listech trav a jiných rostlin. Z těchto jest rez trávová (der Rost, der Doppelschwab), která činí na listech obilí hnědé, rezu podobné skvrny, proto památná, že vzniká z výtrusů rzi dřšťalové (der Becherrost), jakož na vzájem z výtrusů rzi trávové pučí na listech dřšťalových rez dřšťalová. Pročez není dobře sázeti dřšťal blízko polí. — Kvasnice (der Hefepilz), skládají se z buníček, které se rychle poltáním rozmnožují a v cukrovitých tekutinách změnu cukru v líh a v kyselinu uhlíčitou způsobují.

Rzi jsou houby jednobuněčné v podobě kupek výtrusů tvaru rozmanitého; vláčenka buď scházejí aneb miji velmi rychle. Některé mají výtrusy dvojího způsobu a bují vzájemně na rostlinách jedno- a dvouděložných.

Houby jsou rostliny bezkvěté a bezlisté, které nemají nikdy zelené barvy a které rostou na místech, kde látka rostlinná neb živočišná zahnívá. Některé jsou příčinou chorob rostlin a živočichů, způsobující bujným svým zvláštním rozklad hmoty ústrojně. Druhy složitější mají dužnaté, masité plodnice, které se obecně houbami nazývají a z nichž mnohé jsou velmi sytícím, avšak nespasitelným pokrmem, mnohé však velmi krutým jedem. Přírodopisných znaků hub jedlých a hub jedovatých není; vůbec sluší míti každou houbu alespoň za podezřelou, která má protivnou chuť a protivný zápach, která jest slizká a která brzy zahnívá, aneb rozříznutím barvu mění, ač jsou houby, které ničehož toho neprojevují a které přece účinkují jedovatě. Pročež nezbývá nic, nežli řídit se osvědčenou zkušeností a nepožívatí hub neznámých; i dobré houby, když zastárly aneb když krmě z nich se ohřívalo, prokázaly se býti škodnými. Na trhu nechtě se nekupují nikdy houby oloupané, ješto nelze obyčejně posouditi, jakého druhu jsou.



Obr. 295. Rez trávnová (I, II) a dřevštalová. I. Průřez listu dřevštalového se rzí v dvojím stupni rozvoje. (Vše velmi zvětšeno.)

Přehled rostlin bezkvětých.

a) Rostliny bezkvěté listnaté.

Rostliny s listy velikými, na rubu plody výtrusové nescoucími 1. kapradiny.
Rostliny s listy drobnými; výtrusy v tobolečkách na dlouhé stopce 2. mechy.

b) Rostliny bezkvěté a bezlisté.

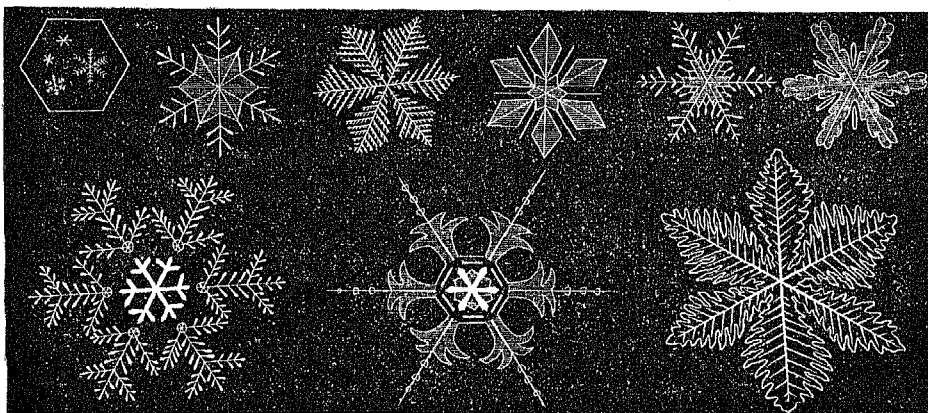
Rostliny nezelené chrupavčité, na souši rostoucí 3. lišejníky.
" sliznaté (zelené) ve vodách rostoucí 4. řasy.
" nezelené, dužnaté na ústrojných látkách rostoucí 5. houby.

C. Ze říše nerostů. (Aus dem Mineralreiche.)

I. Skupiny nerostů obsoušných. (Gruppen der Atmosphärlilien.)

1. Vzduch (die atmosphärische Luft)

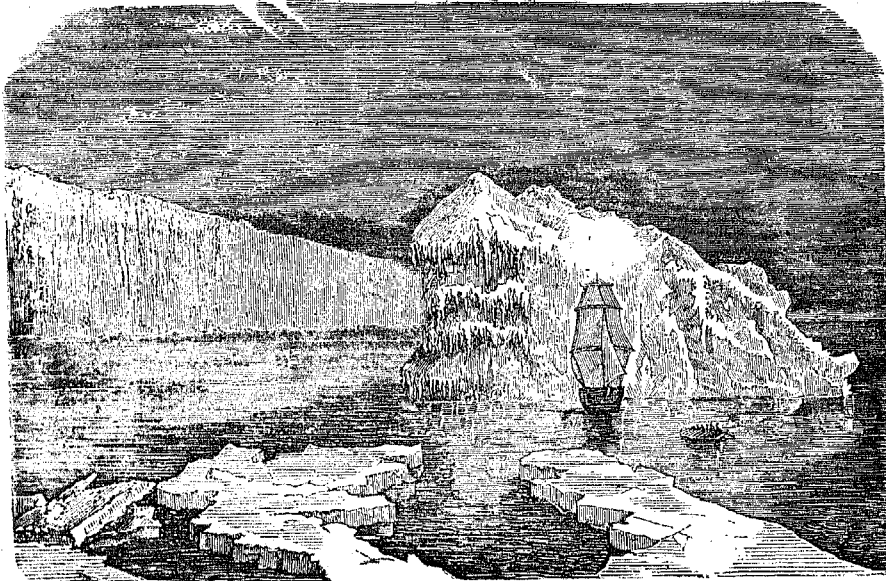
jest těleso plynné, bezbarvé, průhledné, bez chuti a bez zápachu, jenom v silných vrstvách jeví se barvou blankytnou. Hustota jeho jest u hladiny mořské 800krát menší nežli hustota vody, pročež váží jeden krychlový centimetr vzduchu při teplotě jihnoucího ledu 0°00125 gramů; výšší řidne a hustoty i váhy jeho ubývá.



Obr. 296. Kločky sněhové.
(V levém rohu v skut. vel, ostatně zvětš.).

Vzduch jest smíšenina dvou jednoduchých plynů a to v poměru stálém. Jeden z nich jest příčinou hoření a kysání, pročež sluje kyslíkem (der Sauerstoff); též k dýchání jest nevyhnutelným. Druhý dusí hoření a dýchání, pročež byl nazván dusíkem (der Stickstoff). Smíšen jsa s kyslíkem, mírní prudké účinky jeho, kterýžto jest velice náchylen s jinými hmotami se spojovati. 100 měr vzduchu obsahuje 21 měru kyslíku a 79 měr dusíku a 100 tížin vzduchu obsahuje 23 tížiny dusíku a 77 tížin kyslíku, z čehož patrnó, že dusík řidčí jest kyslíku. Celé prostranství vzduchem vyplněné a vodu i souš země naši obklopující sluje ovzduším. V něm jsou kromě kyslíku a dusíku ještě jiné plyny, ovšem v míře skrovné, rozptýleny, zejména kyselina uhličitá (die Kohlenäure) a vodní páry (die Wasserdünste). Vrstva vzduchu s vodními parami sluje oborem parnatým. Kyselina uhličitá jest plyn vzduchu těžší, bez zápachu a bez barvy; dusí oheň i dýchání, dodává

však vodě a nápojům chuti obcerstvující. Do vzduchu vniká zvláště v krajinách sopečných ze země z mnohých pramenů, hořením, kvasením a dýcháním a znečišťuje jej. Rostliny



Obr. 297. Plující hora ledová.

potřebují kyseliny uhličitě k své výživě, odjímají ji vzduchu a nahraží kyslíkem, pročez říkáme, že rostliny vzduch čistí. Ne však pouze kyselinou uhličitou bývá vzduch znečištěn, nýbrž také jinými plyny a rozličnými malounkými výměsky, jmenovitě v místech, kde mnoho lidí dří pohromadě, pročez jest nevyhnutelně potřebno, příbytků náležitě provětrávati.

2. Voda (daß Wasser)

jeví se v trojím skupenství: v podobě páry, v podobě kapalné a v podobě pevné. Páry jsou stále obsaženy v množství neurčitém ve vzduchu a mění se ztrátou tepla v kapalinu a tato dalsím ochlazením v sněh, jíní, led. Čistá voda kapalná jest tekutina bezbarvá, bez chuti a bez zápachu; jenom ve velikých spoustách jeví barvu namodralou neb nazelenalou. Váha jednoho krychlového centimetru vody za teploty 4 stupňů jest jeden gram; váha jednoho litru čili krychlového decimetru jest 1 kilogram a váha krychlového metru vody jest 1000 kilogramů. Čistá voda jest také měřítkem hustoty jiných nerostů. Voda má velikou schopnost rozpouštění soli a mnohé zeminy, čtmž nabývá osoblivé chuti a často také ledivosti. Nejhlavnější léčivé čili mineralní vody jsou: kyselky, vody hořké, slané (rapa), sírnaté; voda cementová obsahuje rozpouštěnou skalici modrou.

Voda v skupenství pevném objevuje se v podobě jíní a kloček sněhových, jež sluší míti za krystaly vody, pak v podobě zrn (kroupy), rampouchů a spoust ledových, kteréž buď jen zimního času pokrývají vody aneb které tvoří stálé ledovce ve vysokolehlých údolích hor a v krajinách točen zemských. Veliké úlomky ledovců ze břehů grónských, plující po moři, slují plujícími ledovými horami a jsou plavbě v moři Ledovém velice nebezpečny. Jeden krychlový centimetr ledu váží jen 0·9 gramu, pročez splývá led na vodě.

Vzduch a voda, anýť nejsou tělesy živoucími, patří do říše nerostů a slují nerosty obsoušnými, neboť vzduch obklopuje celou zemi, až do výše, která se páčí na 10—15 mil, a voda obkličuje v podobě moře veškerou souši a proniká zároveň se vzduchem všechny vrstvy její až do veliké hloubky. Na povrchu i v zemi jsou obě tyto hmoty mocnými činiteli, buď že nerosty pevné, ba celé skaliny přeměňují a ruší, buď že nové útvary osazují; jsouť vůbec hlavními původci rozsáhlých změn, které potkaly během času obor zemský.

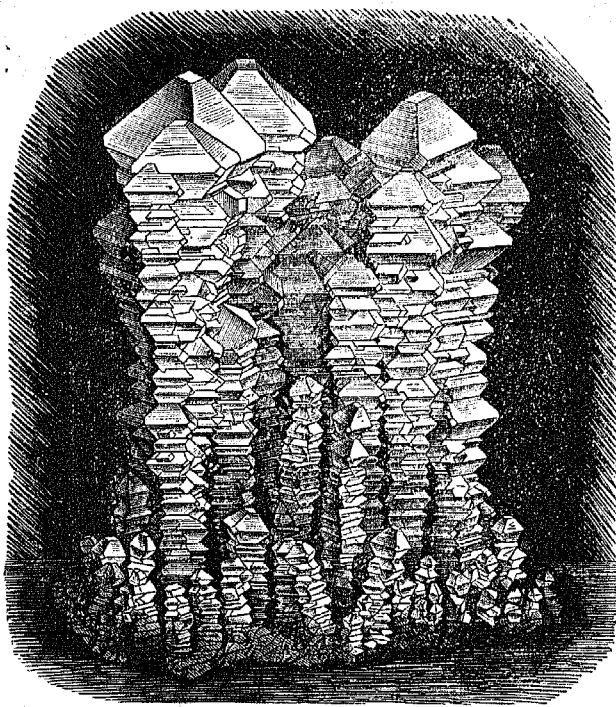
II. Skupiny nerostů nekovových. (Gruppen nicht metallischer Mineralien.)

Sůl kamenná, sádrovec, vápenec, křemen, démant jsou nerosty jednorodé, neboť své a tvárnosti svou, jmenovitě barvou a leskem jakož i malou hustotou kovům ne-

podobné; pro tuto nepodobnost slují hromadně nerosty nekovovými. Obyčejně jsou více méně průsvitavé, sklovité, perlovité neb masně lesklé, nebarevné aneb jen zbarvené tak, že prášek jejich jest bílý. Přemnohé jsou podstatnými součástmi skalin.

1. Soli. (Die Salze.)

Sůl kamenná jest nerost, po němž všechny nerosty, které se ve vodě snadno rozpouštějí a které na jazyku pocit chuti způsobují, nazvány jsou solmi. Chuť solí jest rozmanitá, nikdy však kyselá; skoumání jazykem musí se díti velmi prozřetelně. — Kamencec (der Mann) krystaluje se z roztoků velmi snadno a to v osmistěnech, které mívají rohy otupené; krystaly jsou bílé průzračné, jako sklo lesklé,



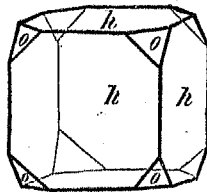
Obr. 298. Umělé krystaly kamence.

mají tvrdost soli kamenné a krychlový centimetr váží 1·9 gramu. V přírodě objevuje se v podobě prášku aneb ve vrstvičkách v hnědém uhlí. Chuti jest zasládlé a jazyk stahující. Slouží v barvířství, v koželužství a v lékařství. — Soda jest sůl barvy bílé a chuti louhové; obsahuje kyselinu uhlíčitou, pročež šumí v kyselinách. Jedné odrůdy sody, tak zvaného dvojuhlíčitanu sodnatého, užívá se k děláni šumivých prášků a sodové vody; obyčejná soda slouží k děláni mýdla a skla. — Salnytr obecný (der Saltpeter) jest sůl bílá, která na žhavém uhlí vybuchuje. Tvoří se v podobě moučky na místech, kde látky živočišné za přístupu vzduchu hníjí a slouží k děláni prachu, totiž směseniny salnytru, síry a uhlí. — Sůl hořká (der Bittersalz) jest rozpuštěna v pramenech vody hořké u Zaječic a u Sedlic v Čechách a osazuje se v okolí takových pramenů v podobě bílého prášku. — Zvláštní skupinu soli tvoří tak zvané skalice (Bittersalze) čili nickaminky. Skalice zelená (der Eisenvitriol) jest skalicí železnou, obsahující kromě kyseliny sírové a vody kyslíčnick železo; slouží k děláni inkoustu a v barvířství. Skalice modrá (der Kupfervitriol) jest skalicí měděnou, neboť obsahuje kyslíčnick mědi; nalézá se ve vodě cementní, z nížto ponorem čistého železa měď se vylučuje. Slouží v barvířství a v galvanoplastice. — Skalice bílá (der Zinkvitriol) obsahuje zinek a jest v lékařství užitečna.

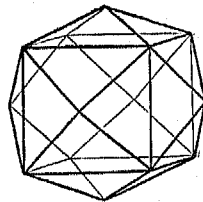
Soli jsou nerosty tvárnosti nekovové, malé tvrdosti i hustoty, avšak ve vodě snadno rozpustitelné a na jazyku chuť způsobující. Zvolným odpařováním roztoků snadno krystalují, pročež jest možno, tímto umělým způsobem krystaly solí si opatřiti.

2. Kameny vápencovité. (Die Kalkc.)

Vápence, aragonit čili Karlovarský vápence jsou uhlíčitanem vápenatým; sádrovec jest stran vápenatý. — Kazivec (der Fuchspat) krystaluje se v krychlech úplných aneb krychlech s rohy otupenými a to plochami osmistěnou; vzácnější jest tvar tak zvaný čtyřikrátšestistědn. Barva kazivce jest velmi rozmanitá, nejhojnější jest kazivec fialový a žlutý. Tvrdost jeho jest o něco větší nežli tvrdost vápence a váha krychlového centimetru jest 3·2 gramu. Obsahuje vápník a velmi jedovatý plyn, který sluje fluórem. Dle zkušenosti není podstatným složivem hornin, nýbrž nalézá se jen v žilách hornatých zároveň s jinými nerosty. Přidává se k rudám, aby snadněji se tavily. — S kazivcem bývá na coucích též apatit, kazivci podobný avšak v šestibokých hranolech se krystalující nerost.



Obr. 299. Krychle zároveň s plochami osmistěnou; obyčejný tvar kazivce.

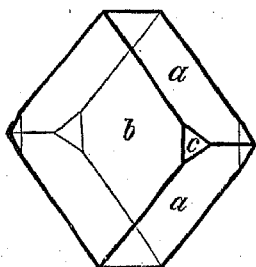


Obr. 300. Čtyřikrátšestistědn.

Kameny vápencovité jsou nerosty na pohled solím podobné avšak bez chuti; hustota jejich jest malá, tvrdost též malá aneb prostřední a dají se rýpnouti tvrdým železkem. Mnohé z nich dají se snadno v určitých směrech štípati. Vápencovitými slují proto, poněvadž vápence jest z nich nejhojnější a poněvadž všickni ve své hmotě něco vápníku (lehkého kovu) obsahují.

3. Kameny těživcovité. (Die Schwerspath.)

Těživec (ber Schwerspath) čili baryt jest nerost leskem, průzračitostí a poněkud i tvrdostí vápenci podobný, krystaluje se však v kosočtverečných tabulkách a jest hustší



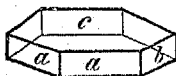
Obr. 301. Tvar krystalu těživce.

vápence a nemění se v kyselinách. Nalézá se v horách na ložistiích, kde se dobývá leštěnce olověného. — Ocelek (ber Spathstein) má v krystalech podobu tupých klenců aneb čoček, bývá však také smíšen s hlinou. Čerstvý ocelek má barvu světle šedožlutou a prášek bílý; na světle hnědne. Jest tak tvrdý jako kámen a 1 krychlový centimetr váží 3·8 gramů. Ješto obsahuje železo, jest zároveň důležitou rudou železnou a taví se vlastními rudami železnými ve vysokých pecích. — Kalamín (Galmei) jest těživcovitý nerost, obsahující zinek a pro vyrábění tohoto kovu nejdůležitější. — Mnohem vzácnější jsou zelenoba (baš Grünbleierz) a běloba (baš Weißbleierz), v nichž obsaženo jest olovo. Zelený malachit a modrý azurit mají prášek čili vryp tak barevný, jako jest nerost sám a obsahují měď a kyselinu uhličitou.

Nerosty těživcovité liší se od nerostů vápencovitých větší vahou a tím, že obsahují nějaký těžký kov ve sloučení s kyslíkem a s nějakou kyselinou, pročež slouží některé z nich k vyrábění kovů ryzích podobně jako z rud. Prášek některých jest bílý, některých barevný. Od vlastních rud liší se úplně nekovovou tvářností čili nekovovým videm.

4. Slídy. (Glimmer.)

Slída obecná (žertovně kočičí zlato neb stříbro) krystaluje se v destičkách šesti-
bokých, trochu šikmých; obyejnější však bývá v tabulkách aneb v šupinkách. Má polo-
kovový, perletový lesk, světlé barvy a jest průhledná; ze všech nerostů dá se štípatí nej-
dokonaleji a to na pružné, jako papír tenké lističky, kteréž, jsou-li
větší, mohou býti místo skla zasazeny do oken; hlavně se jich po-
třebuje ku skoumání povahy světla. Slída jest podstatným slo-
živem mnohých hornin: žuly, ruly, svoru. Slída tmavá jest
vzácnější nežli slída obecná, kteréžto se dokonalou štípatelností
vyrovnává. Slída zelenavá sluje chloritem (ber Chlorit) a jest
jakožto břidlice chloritová v Alpách obyčejnou horninou.



Obr. 302. Tvar krystalu slídy obecné. Štípatelnost jest s plochou c) rovnoběžná.

Slídy jsou nerosty nekovové, které přede všemi ostatními nerosty vynikají nejdokonalejší štípatelností dle jednoho směru. Všecky jsou složivem hornin.

5. Tučkovce. (Die Stentite.)

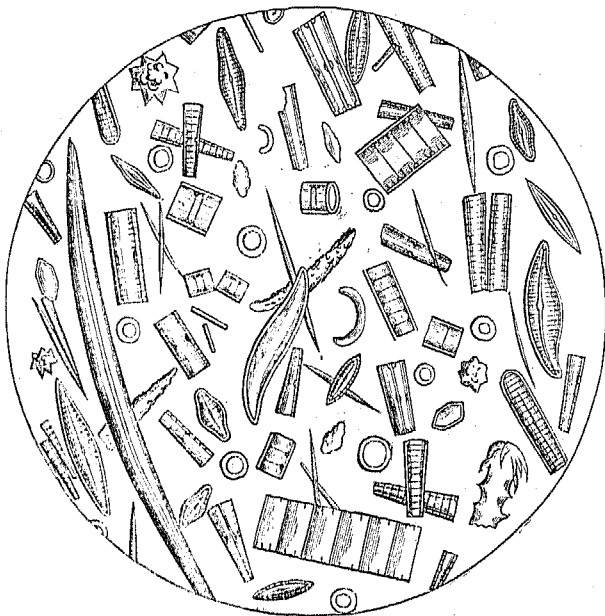
Tuček (ber Speckstein) jest kámen nažloutle šedý, na omak mastný jako mýdlo a tak měkký, že na sukně píše. — Ještě měkčí a jemnější jest mastek (ber Tal), jehož bílý velmi kluzký prášek sluje klouzek čili uběl (baš Federweiß). Jest též v krajinách alpských horninou. — Mořská pěna (ber Meerchaum) nalézá se v kusech kulatých, jest celistvá neb zemitá a pohlcuje dychtivě vodu, neměkne však jako hlína. Slouží k děláni dýmek. V Rakousku nalézá se u Hrubšic na Moravě.

Tu čkovce jsou velmi měkké nekovové nerosty, na omak mastné, skoro bez lesku a neprůhledné. Vyskytují se o tvarech neurčitých a podobají se částečně zeminám čili hlinkám.

6. Hlinky. (Die Erden.)

Jíl jest nejsprostší hlinkou a pískem pomíchaná odrůda a sluje vůbec hlínou. Hlinka porcelánová (der Porzellanthon) jest bílá, na omak drsná; měkne ve vodě, huěte se však obtížně. Slouží k děláni nejdražšího hlíněného nádobí. — Hlinka valchářská (die Walfererde) jest šedá, mastná; nelze k jazyku, ve vodě se rozpadává, nedá se však hněti. Ssaje mastnotu, pročež jest při valchování látek vlněných užitečna.

— Hlinka zelená a hlinka žlutá jsou hlinkami barvířskými a slouží k natírání. — Trypel (der Tripel) jest zemitá, bílá, drsná hmota, která, pohleduje vodu, měkne; skládá se podstatně z přemalých křemenitých pouzderok rozsvitek, zvláštěních to sladkovodních řas. Nalézá se u Byliny a u Františkových lázní v Čechách. Slouží k leštění skla a kovů.



Obr. 303. Rozsivky velmi zvětš.

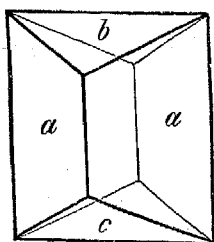
Hlinky jsou nerosty z částic práškovitých složené, málo soudržné, takže lpí k prstům; ve vodě měknou, v žáru obyčejně velmi tvrdnou. Vznikly zvětřením jiných nerostů.

7. Kameny tvrdé čili tvrdokameny. (Die Hartsteine.)

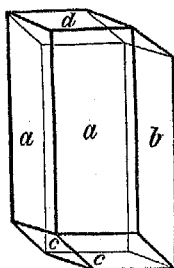
Křemen s rozličnými odrůdami a dĕmant jsou tvrdokameny. Podobných aneb o něco méně tvrdých kamenů jest velmi mnoho; mnohé jsou velmi obyčejné, některé jsou kameny drahými.

a) Tvrdokameny obecné. (Späthige Hartsteine.) Živec (der gewöhnliche Feldspath) krystaluje v tvarech čtyřbočné sloupkovitých, střechovitě zakončených a dá se, ač ne snadno, dle dvou na sobě kolmých směrů štápati. Barvu má bílou, šedou, zelenavou neb načervenalou; tvrdost jest jen o něco málo menší nežli tvrdost ocele a krychlový centimetr váží 25 gramu. Jest součástíka velmi mnohých hornin; ve vlhkém vzduchu pozemná zvětrá a poskytuje rostlinám nevyhnutelných zemitých potravin. — Jinoráz (die

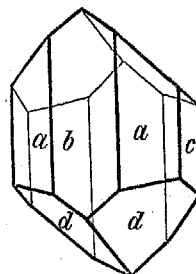
Šornblende) krystaluje v šestibokých, třemi aneb více nestejnými plochami zakončených sloupcích a jest po délce ve dvou šikmých směrech dokonale štípatelný. Barva jeho jest



Obr. 304. Tvar krystalu živce obecného.



Obr. 305. Tvar krystalu jinorázu.



Obr. 306. Tvar krystalu augitu.

černohnědá neb zelená. Jest složivem mnohých hornin, které slují zelenokameny. Zvětřáním poskytuje rostlinám úrodné půdy. — Augit krystaluje se v osmibokých, dvěma šikmými plochami zakončených sloupcích. Všeми jinými vlastnostmi podobá se jinorázu. Jest složivem hlavně těch hornin, které slují horninami sopečnými. — Osinek (ber *Wäbste*) jest zelenavý nerost vláknitý, který se dá se lnem v přízi seprádati a na tkaniva tkáti; v tkanivu takovém jest možno rostlinnou látku žarem zrušiti a co zbývá, neběře více ohněm žádného porušení.

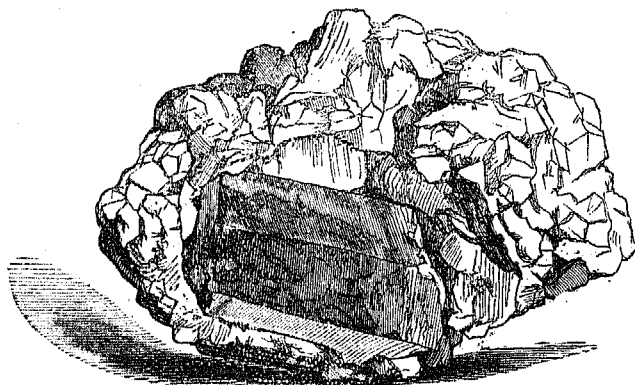
Tvrdokameny obecné mají tvrdost ocele aneb jen o málo menší, jsou štípatelná a obyčejným složivem hornin. Každý z nich obsahuje tutéž látku, která jest v pouhém křemenu, avšak sloučenou s touže látkou, která jest ve vápenci (s kysličníkem vápenitým), aneb v jílu (s kysličníkem hlinitým), aneb v soli hořké (s kysličníkem hořečnatým).

b) Křemence. (*Die Quarze*.) Kromě křemene a odrůd jeho, z nichž nejobyčejnější jsou: křišťál, amethyst, citrin, záhněda, morion, které vesměs se krystalují, jest ještě několik nerostů tutéž hmotu jako křemen obsahujících, které však nikdy se nekrystalují. K nim patří chalcedon a druhy achatů a všechny křemenité nerosty, které se zahrnují hromadným jménem opálů. Opál drahý (ber *edle Opal*) vyniká velikou měnivostí barev, zejména když jest broušen v podobě kulovité. Nalézá se jenom u Červenice v Uhrách. Opál obecný jest buď barvy mléčné (ber *Milchopal*) aneb žluté jako vosk (ber *Wachspal*); opál dřevnatý (ber *Holzopal*) jest skamenělina dřeva a ukazuje vrstvy jako léta kmenů stromů našinských. — Obsidian jest křehký a podobá se černozelenému sklu. — Pemza (ber *Bimsstein*) jest velmi pórovitý obsidian, který pro množství vzduchu, v porech obsaženého, na vodě splývá, avšak rozestřen na prášek se potápí. Slouží k leštění dřev. — Perlovec a smolek skládají v Tatrách mohutné vrstvy.

Křemence jsou tvrdokameny skoro výhradně z kyseliny křemičité se skládající. Mají tvrdost ocele, a křesáním vydávají jisker; buď se krystalují, aneb jsou bez osoblivého tvaru, v kterémžto případě se velice podobají sklu, které vůbec z látky křemičité a z některé soli, hlavně ze sody za velkého žáru vzniká. O sobě jsou v kyselinách i v ohni skoro neporušitelné.

c) Drahokameny. (*Die Edelsteine*.) Démant jest drahokamen jediný svého spůsobu, nejtvrdší a nejdražší. O něco méně tvrdý jest korunt, jehož červená průhledná

odráda rubínem a modrá safírem sluje; oba jsou velmi oblíbenými a velmi drahými šperkovními kameny. Neprůhledný korunt obecný má barvy kalné a krystaluje v šestibokých hranolech; drobnozrný šedý korunt sluje smyrek a slouží k leštění skla a drahokamenů. — Podobný tvar jako korunt mají také krystaly zeleného smaragdu

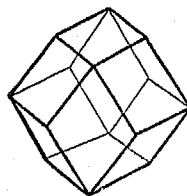


Obr. 307. Smaragd ze Santa Fé de Bogota.

a neprůhledného zelenavého berylu. — Topas, měkčí nežli korunt a tvrdší nežli křemen, bývá nejobyčejněji žlutý a nabývá pálením barvy růžové; jsou však také topasy bílé a zelené; bílé topasy lesknou se démantově. — Granát obecný krystaluje se v dvanáctistěnech a jest vedlejší příměsinnou rozličných hornin, jmenovitě svoru, bělokamenu a břidlice chloritových. Ohyčejně jest barvy hnědú a málo průsvitavý; jenom červená odrůda jeho, nazvaná almandin, brousí se za kámen šperkovní, který není však tak pěkný jako granát český (der Pyrop). Tento nalézá se skoro výhradně jen v Čechách u Trhbičovic, Měrunic a Podsedic v naplaveninách v podobě malých zrn. — Turmalín, jehož černou, neprůhlednou odrůdu skorylem nazýváme, bývá rostlý v křemenu a pozná se po outlých podélných rýhách.

Drahokameny jsou z tvrdokamenů nejtvrdší a vynikají stálými živými barvami a silným leskem. Pro tuto vlastnost jsou od starodávna oblíbeny jakožto kameny šperkovní a mají proto i pro jejich vzácnost velice ceny, ač jsou také odrůdy bezcenné, jimž schází pěkná barva a průhlednost. Avšak i pěknější odrůdy jiných tvrdokamenů a jiných nerostů vůbec brousívaly se též za kameny ozdobné.

Tvrdokameny jsou nerosty nekovové různých barev, bílého vrypu a veliké tvrdosti; hustota jejich jest v celku malá. Mnohé jsou podstatným složivem, některé jenom vzácnými příměsinnami hornin; křemen jest ze všech nich ba ze všech jiných nerostů vůbec na zemi nejrozšířenější a v odrůdách svých nejrozmanitější.



Obr. 308. Dvanáctistěn kosočtverečný, tvar krystalu granátu.

Přehled skupin nerostů nekovových.

Nerosty na jazyku chut způsobující	1. soli.
Nerosty bez chuti, na pohled solím podobné, málo tvrdé a husté	2. kameny vápencové
Nerosty bez chuti, na pohled solím podobné, těžký kov obsahující	3. kameny těživcovité.
Nerosty bez chuti, bez mastného omaku, velmi dokonale štipatelné a silně lesklé	4. slidy.
Nerosty měkké, na omak mastné, lesku slabého	5. tučkovce.
Nerosty velmi měkké, drobnivé, bez lesku	6. hlinky.
Nerosty velmi tvrdé (obyčejně tvrdší nežli ocel)	7. tvrdokameny.

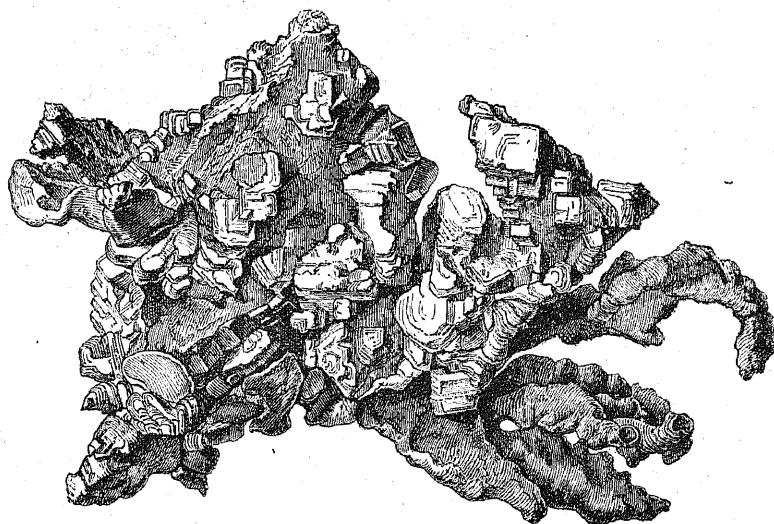
III. Skupiny nerostů kovových. (Gruppen metallischer Mineralien.)

Zlato, rtuť, železo, měď, olovo jsou kovy; vynikají velikou hustotou, mají zvláštní osoblivý lesk a zvláštní osoblivou barvu; i prášek jejich jest barevný. Tyto vlastnosti: velikou hustotu, osoblivý lesk, osoblivé barvy a barevný vryp pozorujeme na mnohých jiných nerostech, kteréž proto hromadně nerosty kovovými nazýváme, nehledíce ani k tomu, zdali jsou kujné čili nic, všimajíce si jedině, zdali jsou kovem ryzím čili kovem s jinou látkou (s kyslíkem, se sírou, s arsénem) sloučeným.

1. Ryzí kovy. (Die Metalle.)

Zlato, rtuť, železo, měď, olovo a každý jiný kov o sobě jsou kovy ryzími. Stříbro (baš Silber) jest bílý, velmi silně lesklý, zvučný, kujný a tažný kov malé tvrdosti; 1 krychlový centimetr váží 10—11 gramů. Ryzí stříbro objevuje se jen na žilách rudných a to v podobě drátků neb plíšků, zřídka vykrystalované. V Rakousku jsou nejbohatší stříbrné bány v Příbrami, ač se zde stříbro těží hlavně z leštěnce olověného. Ve Švédsku jsou stříbrné doly v Kongsberku. — Platina jest drahý kov světle ocelové barvy a ze všech kovů nejtěžší, neboť 1 krychlový centimetr váží 21 gram; roztápí se velmi nesnadno, dá se však svářeti a kovati. Nalézá se v podobě zrn a valounů v naplaveninách v Brazílii a na Urale. Slouží k děláni nádob chemických a v silozpytu. — Cín (baš Zinn) jest světle bílý, tažný měkký kov, který se však v přírodě neobjevuje v podobě ryzí. Zinek (baš Zink) jest namodralé bílý, trochu křehký za tepla tažný kov; dobývá se z kalamínu a z peřestku zinkového. Slouží ku krytí střech, k děláni van a rakví a v silozpytu. — Arsén jest bílý křehký kov, který na vzduchu brzy se kalí; na žhávém uhlu dýmá jedovatými, česnekem páchnoucími dýmy, kteréžto v stavu pevném jsou utřejchem.

Kovy ryzí jsou hmoty jednoduché v obyčejné teplotě (vyjma rtuť) pevné, málo tvrdé a však skoro vesměs velmi husté. Zvláštními osoblivými barvami, zvláštním leskem a neprůhledností činí na oko dojem, jež jmenu-



Obr. 309. Ryzí krystalované stříbro z Kongsberku, v původní velikosti 31 dekagramu vážící.

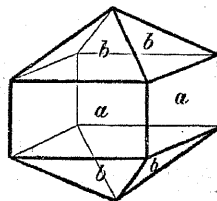
eme videm kovovým čili tvářností kovovou. Všecky jsou dobrými vodiči epla a električiny. Zlato, stříbro, platina, rtuť zůstávají na vzduchu a ve odě nezměněny a slují kovy drahými; ostatní mění se na vlhkém vzduchu, pojújice se s kyslíkem a slují kovy obecnými; z těchto se jenom některé yskytují v přírodě v stavu ryzím a to vzácně. Nejvíce kovů dobývá se jiných nerostů kovových: z rud, z kyzů, z leštěnců a z peřestků, též z některých kamenů těživcovitých.

2. Rudy. (Dic Erz.)

Ruda železná černá čili magnetová, ruda železná červená čili krevel, ruda železná šedozelená čili nučická a ruda železná hnědá čili hnědel obsahují železo ve sloučení s kyslíkem, dílem i s vodou, jsou tudíž kysličníky železa. — Ruda cinová čili cinovec (das Zinnerz) obsahuje 79 setin cinu a 21 setin kyslíku; nalézá se koro vždy vykrystalovaná a krystaly mají hnědou barvu a silný démantový lesk; tvrdost ovná se tvrdostí křemene a 1 krychlový centimetr váží 7 gramů. — Ruda měděná (das Rothkupfererz) obsahuje meď a kyslík, ruda chrómová hrom a kyslík, ruda volfrámová volfrám a kyslík, černý urel (der Braunstein) mangan a kyslík.

Rudy jsou nerosty kovové velmi těžké, obsahující těžký kov ve sloučení s kyslíkem. Na žhavém uhlí neydávají zápachu sírového a odkysličují se v silném áru pomocí uhlí. Některé mají tvářnost kovovou a tyto sou černé jako železo aneb šedé jako ocel; některé mají vřnost nekovovou a rozličné barvy; vryp jejich jest

Pokorný-Jehlička, Přírodopis, II. stupeň.



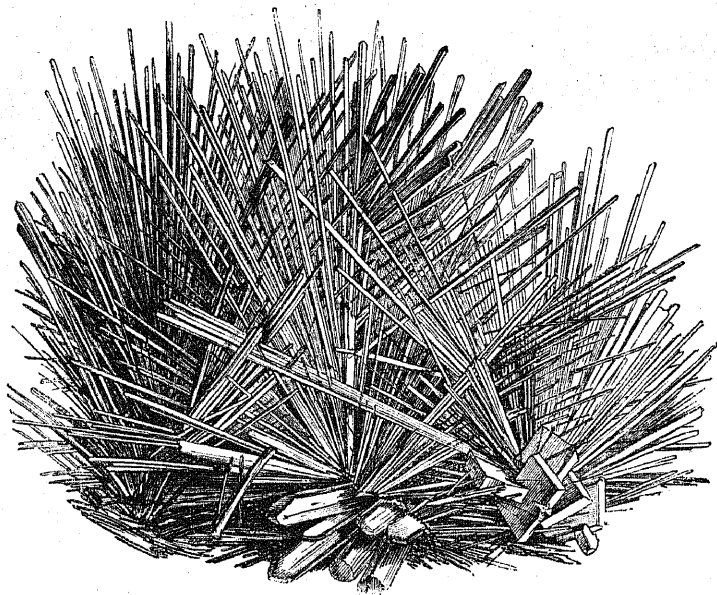
Obr. 310. Tvar krystalu cinovce.

barevný, nikdy však zelený aniž modrý. V obecné mluvě a u horníků slují rudami všechny nerosty, z nichž možno jest dobytí kovu, necht jest přírodopisná povaha jejich jakákoli; nerostopis jmenuje však rudami jenom ony nerosty, které jsou pouhé kysličníky kovů.

3. Kyzý. (Die Kiese.)

Kyz železný (der Eisenkies) krystaluje se v krychlicích a v dvanáctistěnech pětiúhelníkových; má vid kovový, žlutou barvu, černý vryp, tvrdost živce a hustotu 4.9. Obsahuje 47 částic železa a 53 částice síry ve 100. Slouží k děláni skalice zelené a kyseliny sírové; k vyrábění železa se nehodí. — Kyz měďný (der Kupferkies) jest zlatožlutý a často pestře naběhlý. Obsahuje 35% mědi, 35% síry a 30% železa; jest nejdůležitějším nerostem pro dobývání mědi. — Kyz niklový (der Nickelkies) jest červený jako měď, prášek jeho jest však nahnědle černý; obsahuje arsen a nikl.

Kyzý jsou nerosty kovové světlých barev: bílé, žluté, červené a černého vrypu; tvrdost i hustota jejich jsou veliké. Obsahují kov ve sloučení se sírou neb s arsenem a vydávají na žhavém ublí zápach sírový neb arsenový.



Obr. 311. Druza leštěnce antimónového.

4. Leštěnce. (Die Glanzk.)

Leštěnec olověný (der Bleiglanz) obsahuje olovo a síru, má barvu šedou a vryp černý. — Leštěnec antimónový (der Antimonglanz) krystaluje se v tvarech jehlicovitých, má barvu modrošedou a černý vryp, jest měkký a snadno se taví. Obsahuje antimón (63%) a síru (27%). Anti-

món jest bílý křehký kov, který s olovem poskytuje slitiny na děláni tiskařských literek.

Leštěnce jsou nerosty kovové barev šedých, černého vrypu a malé tvrdosti. Obsahují nějaký kov, síru, arsen a antimón a zapáchají v žáru.

5. Peřestky. (Die Blendeu.)

Peřestek zinkový (die Zinblendeu) krystaluje se v dvanáctistěnech kosočtverečných; má hnědou barvu a šedý vryp; lesk jest dĕmantový. Obsahuje zinek a síru. — Střibrorudek (daš Rothgiltigerz) jest peřestek stříbrný, má hnědočervenou barvu a červený vryp a obsahuje stříbro, síru a k tomu buď ještě arsén aneb antimón. Červený zarnek (daš Realgar) a žlutá kamenka (daš Lupipigment) hoří jako síra a obsahují arsén a síru; jsou barvivem malířským a velmi jedovaty.

Peřestky jsou kovové nerosty barev pestrých; i vryp jest barevný. Obsahují též nějaký kov ve sloučení se sírou aneb také s arsenem a s antimónem, které se v žáru zápachem prozrazují.

Přehled nerostů kovových.

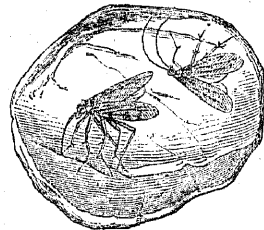
Kovy čisté, aneb slitiny jejich	1. kovy ryzí.
Nerosty, obsahující kovy sloučené s kyslíkem	2. rudy.
Nerosty silného lesku kovového, barev světlých a vrypu temného, obsahující kovy sloučené se sírou	3. kyzy.
Nerosty silného lesku kovového, barev šedých a vrypu temného, obsahující kovy sloučené se sírou neb s arsenem	4. leštěnce.
Nerosty silného lesku nekovového, hnědé, červené neb žluté barvy a téhož vrypu, obsahující kov ve spojení se sírou neb s arsenem	5. peřestky.

IV. Skupiny nerostů hořlavých. (Gruppen brennbarer Mineralien.)

Síra, kamenné uhlí černé a hnědé, olej skalní, dehet skalní, smůla skalní jsou nerosty hořlavými. Síra jest hmota jednoduchá, jediná svého způsobu, ostatní hořlaviny jsou původu rostlinného.

1. Pryskyřice zemní. (Die Erdharze.)

Olej skalní, dehet a smůla skalní (der Asphalt) jsou zemními pryskyřicemi tekutými aneb měkkými. Jantar (der Bernstein) jest pryskyřicí zemní tvrdou. Nalézá se v kusech kulatých, má barvu žlutou, lesk mastný a jest průsvitavý. Třením stává se elektrickým; snadno se zaněcuje a na žhavém uhlí příjemně voní. Také byly nalezeny kousky jantaru s malými hmyzy.



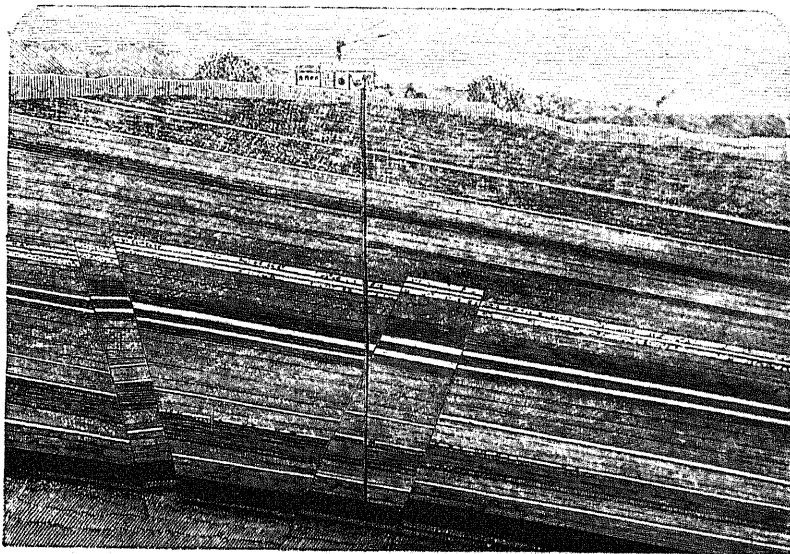
Obr. 812. Jantar s hmyzem.

Pryskyřice zemní jsou nerosty hořlavé buď pevné aneb tekuté, barvy žluté, hnědé neb černé a hustoty o málo menší neb větší nežli voda,

v nížto se nerozpouštějí. Zaněcují se velmi snadno a hoří plamenem čmoudivým se zvláštním zápachem.

2. Uhlí. (Sie Kohlen.)

Uhlí kamenné černé a hnědé jsou hořlaviny původu rostlinného. Že tomu tak jest, dokazuje rašelina (der Torf). Rašelina jest hmota zemitá, houbovitá neb vláknitá, barvy hnědé neb černé, v nížto snadno jest pozorovati zbytky kořinek a lodyh rozličených v bačinách rostoucích rostlin, jmenovitě mechtů rašelinných. Za sucha jest lehčí nežli voda a hoří, páchnouc nepříjemně a zůstává mnoho popele. Tvoří se posud v rašeli-



Obr. 313. Průřez vrstev útvaru kamenouhelného u Kladna v Čechách.

ništích poznenáhlým tlakem rostlin pod vodou. Rašeliniště nalézají se v rovinách i v horských údolích, kde voda nemá volného odtoku a prozrazují se hnědými kalužinami a půdou, která pod nohama se houpá; některá rašeliniště mají mohutnost několik metrů. Tuha (der Graphit) jest čistý uhlík, barvy černé, kovově lesklé a krystaluje se v šestistranných destičkách. Slouží k děláni školních tužek a kolímků na tavení kovů, též k natírání železných kamen.

Uhlí kamenné jest nerost hořlavý, černý neb hnědý, málo tvrdý a o málo hustší nežli voda. Obsahuje skoro výhradně uhlík sloučený s malým množstvím vodíku a kyslíku a podobá se tudíž látce ústrojně. Kromě tuhy není žádné uhlí vykrystalováno. Nalézá se jakožto hornina ve vrstvách rozličných skalních útvarů, tuha v prahorách, uhlí černé a hnědé mezi jíly a pískovci, které zároveň mnohé otisky oněch rostlin obsahují, z nichž vrstvy uhelné se utvořily. Jakožto palivo jest kamenné uhlí nerostem velmi důležitým.

Přehled skupin nerostů hořlavých.

- Nerost hořlavý žlutý, co do hmoty jednoduchý 1. síra.
 Nerost, hořlavý kapalný neb teplem měknoucí, původu ústroj-
 ného 2. pryskyřice zemní.
 Nerost hořlavý, pevný, teplem neměknoucí, černý neb hnědý 3. uhlí.

V. Skupiny hornin. (Gruppen der Gesteine.)

Žula, křemenc, slepenec, pískovec, kamen vápenný, čedič, břidlice hlinitá, jíly jsou horninami, neboť se objevují na oboru zemském ve velikých spoustách.

1. Horniny stejnorodé. (Einfache Gesteine.)

Sůl kamenná, sádrovec, vápenec, mastek, jinoráz, křemen a jiné nerosty, jakmile se objevují v takovém množství, že skládají část hor aneb celé pohoří, slují horninami stejnorodými.

Horniny stejnorodé skládají se jenom z jediného druhu nerostu a částky jejich jsou nerosty jednoduchými, nedohraněnými; sloh jest buď zrnitý aneb vláknitý aneb deskovitý a horniny z nich vzniklé jsou obyčejně vrstevnaté, jako břidlice mastková, chloritová, jinorázová.

2. Horniny různorodé nevrstevnaté. (KrySTALLINISCHE MASSENGESTEINE.)

Žula, čedič, láva skládají se z nerostů různých a nejsou ve vrstvách uloženy. V žule jsou součástky snadno pozorovatelné; v čediči a v lávě jsou tak drobné, že tyto horniny jsou zdánlivě stejnorodými. — Zelenokameny jsou horniny zrnité, tmavozelené ba skoro černé a skládají se z jinorázu neb z augitu a z některého druhu živců. — Porfyr skládá se z pevné hmoty živcovité a křemenité, v nížto zrna neb krystaly součástek jsou obsaženy. — Trachyt jest dírkovitá jako pemza drsná živcovitá hornina s krystalky skelného živce.

Horniny různorodé nevrstevnaté jsou více-méně zřetelné smíšeniny nedohraněných nerostů dvou neb tří rozličných druhů, hlavně živců, křemene, jinorázu, augitu, slídy. V skalínách mají uložení balvanité aneb sloupovité, nikoliv vrstevnaté.

3. Horniny různorodé vrstevnaté. (KRYSTALLINISCHE SCHIEFERGESTEINE.)

Břidlice hlinitá, svor (der Glimmerchiefer) složený ze zrn křemene a ze šupinek slídy a ruly (der Gneiß), složený z těžče součástek jako žula, totiž z křemene, ze živce a ze slídy mají jakožto skaliny uložení vrstevnaté. Součástky jejich jsou nerosty nedohraněnými, v některých případech tak drobné, že hornina zdá se býti hmotou jednoduchou.

4. Horniny úlomkové. (Trümmergesteine.)

Slepenec a pískovec skládají se ze zrn neb z větších kusů křemene neb z úlomků jiných hornin, tmelem nově v horninu spojených. — Valouny, oblázky (Gerölle, Geschiebe), štěrky (der Gerus), písek (der Sand), ornice a popel sopečný (die vulkanische Asche) jsou sypké úlomky hornin.

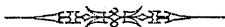
Horniny úlomkové jsou buď celistvé, tmelem křemenitým neb vápenitým nově v horninu spojené, aneb sypké nespojené úlomky hornin starších. Pevné horniny úlomkové, zejména pískovce mají jakožto skaliny sloh vrstevnatý.

5. Horniny jílovité.

Jíl, hlína, lupek hlinitý (der Schieferthon) skládají se z velmi jemných, v podobě bahna z vod usazených částic hornin rozrušených, které seschnutím nově na více méně pevné horniny utuhly.

Přehled skupin hornin.

Horniny složené z jediného druhu nerostů	1. horniny stejnorodé.
Horniny složené z více druhů nerostů a to nevrstevnaté	2. horniny různorodé nevrstevnaté.
Horniny složené z více druhů nerostů a to vrstevnaté	3. horniny různorodé vrstevnaté.
Horniny složené z větších částic starších hornin	4. horniny úlomkové.
Horniny složené z jemných zemitých částic starších hornin	5. horniny jílovité.



Seznam názvů českých.

Stránka	Stránka	Stránka
Admirál 60	Bodlák 98	Čejka 32
Achaty 142	Bolehlav 80	Čekanka 98
Akát 80	Borovice 126	Čemeříce 81
Albatros 34	Borůvky 103	Čermáček 25
Aligátor 36	Boryt 82	Červec nopálový 67
Almandin 143	Bourec habrový 62	ervenka 25
Amethyst 142	" marušový 62	Červi 65
Angrešt 95	Bourovec borový 62	" kroužkovití 73
Antilopy 12	" prstýněvívý 61	" cizopasní 74
Anýz 92	Brambořík evropský 107	Česnek 121
Apatit 139	Brejlovec 37	Čičorečka 85
Aragonit 139	Brkoslav 25	Čilimník 84
Argonaut 44	Brouci 49	Čížek 24
Aron blámatý 120	" čtyřlenní 52	Čmelák 53
Arsén 144	" kyjoroží 51	Čočka 85
Artyčok 98	" listoroží 49	Čtyřikrátšestistěn 139
Augit 142	" nestejnočlenní 51	Datel velký 29
Aurikule 107	" pětičlenní 51	Datlovník 118
Azurit 140	" piloroží 51	Dehet skalní 147
Babka 49	" trojčlenní 52	Delfin 18
Babočka osyková 60	" vodní 50	Démant 142
" žahavková 60	Brusnice 103	Dikobraz 9
Babočky 60	Břečtan 93	Divizna 106
Babyka 87	Břidlice 149	Dlask 24
Bahníci 32	Bříza 110	Dlouhonos lískový 52
Bambus 123	" bílá 111	Doupaňák 29
Baribal 7	Buk 110	Drak 35
Buryt 140	Burák 114	Drabař 13
Bavlník 84	Burel 145	Drahokameny 142
Bazalka 105	Buřňák 34	Dravci 21
Bazilišek 36	Bůvol 12	" noční 25
Bedruška 49	Čandát 41	" sokolovití 22
Bejložílci 76	Cédra libánský 127	" supovití 22
Bělásek ovocný 59	Celer 92	Drchnička červená 107
" zelný 59	Cibule 120	Drobnuška tečková 79
Bekyně sosnová 62	Čm 144	Drozdí 25
Bělce 42	Citrin 142	Drvopleň 62
Běloba 140	Citroník 86	Dřepětík zelný 52
Beruška zední 72	Čukrovka 114	Dřm 94
" vodní 73	Cvalníček 94	Dvanáctistěn 143
Bez černý 100	Cvikla 114	Dvoukopytníci 12
Běžci 21	Cvrček domácí 58	" dutorozí 12
Běžci (hmyzové) 59	" polní 58	" parohatí 13
Běžník 70	Cypřiš 127	" velbloudovití 13
Bika 122	Čajovník 88	Dvoukrídlici 64
Blatouch 80	Čáp 32	
Bledule jarní 116	Čapí nůsek 88	
Blecha obecná 65	Čedič 149	
Bob sviňský 65		

	Stránka		Stránka		Stránka
Dub	110	Houba mycí	78	Ještěrka obecná	35
Dubovnik	62	Houby	131	" zelená	35
Dudek	26	" praškovité	134	Ještěři	35
Dusík	136	" rouškaté	131	Jetel	80
Ďas mořský	41	" vřeckovité	132	Jezevec	6
Ěmu	21	Hraboš rolní	8	Ježek	3
Ěsol	85	Hrách	80	Ježík	42
Fenykl	92	Hrdelníčka	79	Ježovka	75
Fiala žlutá	82	Hrdlička	29	Ježura	19
Gaviál	36	Hrobařík	51	Jíl	141
Gdoulůň	89	Hroch	16	Jílek ozimý	124
Gorilla	1	Hroznýš	88	" mámivý	124
Granát český	143	Hroznovice	131	Jilm polní	112
" obecný	143	Hrubozobci	28	Jinoráz	141
Habr	111	Hruška	80	Jirovec	80
Hadinec	104	Hřib obecný	131	Jiříčka	26
Hadi	37	" krvavý	131	Jiřina	97
Hadi kořen	114	" rudotřeňový	131	Jitrocel	108
Hasivka orličí	127	Hřivnáč	29	Jmélí bílé	95
Havran	27	Husa	33	Kafrovník	113
Hedbávník	62	Hvězdice červená	76	Kachna divoká	33
Hejl	24	Hvězdník	97	Kaiman	36
Hermánek	97	Hyacint zahradní	121	Kajka	33
Hlavonožci	44	Hyéna skvrnitá	5	" žihaná	5
Hledík větš.	106	Chaluha	131	Kakadu	29
Hlemýžď zahradní	45	Chameleon	35	Kakost luční	88
Hlina	150	Chmel	113	Kaktus obrovský	92
Hlinka porculánová	141	Chobotnice	44	Kalamín	140
" valchářská	141	Chobotnička	79	Kalina	100
" zelená	141	Chocholouš	25	Kaloň jedlý	2
" žlutá	141	Choroš troudový	132	Kambaly	42
Hlinky	141	Chrobák	49	Kamelie	88
Hlístové	74	Chrostík	57	Kamenec	138
Hlodavci	8	Chroust	49	Kamenka	147
Hlodavci veveroví	9	Chrupa	98	Kameny těživcovité	140
Hloh	89	Chrt	5	" vápencovité	139
Hluchavka bílá	105	Chřapáč	132	Kamzík	12
" skvrnatá	105	Chřest	121	Kanár	24
Hmyzové	49	Chřestýš	37	Káně	22
Hmyzožravci	3	Chudobinka	82	Káně rousnatá	22
Hněděl	145	Ibis	32	Kapr	42
Holub divoký	29	Ibišek	83	Kaprad	127
" domácí	29	Jabloň	80	Kapradiny	127
" stěhovavý	29	Jaguár	4	Kapucínek	49
Holubi	29	Jahodník	91	Kapusta	80
Homar	72	Jalovec obecný	126	Karafiát	80
Homole mramorová	46	Jantar	147	Kasuár	21
Horniny	149	Jasan	108	Kaštan jedlý	111
" jílovité	150	Javor	80	Kaurie	47
" různorodé nevr-	149	" mléčnatý	87	Kavil pérnatý	124
" stevnaté	149	Ječmen	122	Kavka	27
" vrstevnaté	149	Jedle	126	Kávovník	101
" stejnorodé	149	Jednokopytníci	11	Kazivec	139
" ulomkové	150	Jelen	13	Kivi	21
Hořec	109	Jepice	57	Kladivoun	43
Hořčice	82	Jeřáb	89	Klanozobci	16
Houba domácí	132	Jestřáb	22	Kleč	127
				Klen	87
				Klikoroh	52
				Klíšt obecný	70

Stránka	Stránka	Stránka			
Klokán	19	Krtkonožka	58	Ligrus	85
Klouzek	131, 140	Krysa	8	Lichopaznehtníci	17
Kmin	92	Křeček	8	Lilek černý	104
Kniha	32	Křemen	142	Lilie bílá	120
Kobylika	58	Křemence	142	" cibulonosná	120
" zelená	58	Křen	82	" zlatohlavá	121
Kočka divoká	4	Křepelák	5	Limba	127
" domácí	4	Křepelka	30	Linda	111
Kohout mořský	41	Křikavci	24	Lipa	80
Kohoutek	83	Křis manový	67	Liska	111
Kokotice	109	Křivonoska	25	Lišejník plicní	129
Kokoška	80	Křišťál	142	" sobí	129
Kokosovník	118	Kudlanka nábožná	54	" bradatý	129
Kolčava	6	Kuguár	4	" strupatý	130
Kolibřík obecný	6	Kukačka	29	" zeměpisný	130
Komár písklavý	65	" šírolistá	118	Lišejníky	129
Komáři	65	Kukuřice	122	Liška	5
Koniklec	81	Kulíšek	23	Locika	98
Koníček mořský	42	Kuna lesní	6	Loděnka	44
Konopí	113	" skalní	6	Lomikamen	94
Konvalinka	121	Kůň	11	Lontar	119
Kopr	92	Kuňka ohnivá	40	Los	13
Kopretina bílá	97	Kuřátka	133	Lopucha	98
Kopřiva obecná	113	Kuželozobci	25	Losos	42
Korál červený	76	Kvaga	11	Lošák	132
" hvězdnatý	77	Kvasinka	79	Lotos	85
Koroptev	30	Květél obecný	106	Lumci	55
Korunt	142	Kvěčala	25	Lumčík žlutonohý	55
" obecný	143	Kyselina uhličitá	136	Lumík	8
Kour domácí	30	Kyslík	136	Lupek hlinitý	150
Korýši	71	Kyz niklový	146	Luskoun	10
" čtrnáctinozí	72	" měděný	146	Luštěniny	85
" desťtinozí	71	" železný	146	Lýkovec	113
Kořenonožci	78	Kyzy	146	Lýkožrout	52
Kos	26	Labuť krotká	33	Lyska	32
Kosatec obecný	117	Lačkovci	76	Lyšaji	60
" žlutý	117	Lama	13	Lyšaj pryšcový	60
Kosodřevina	127	Langusta	72	" borový	60
Kostival	105	Lanýž černý	133	Macarát	40
Kostrava	124	Lasička	6	Macešky	86
Koukol	83	Lasturovci	47	Madrepora drsná	77
Kovářík polní	51	Laštovičník	85	Magot bezocasý	1
Kovy ryzí	144	Láva	149	Majka obecná	51
Koza	12	Lebeda	114	Mák rolní	85
Kozi list	100	Ledovce	137	" vlaš	85
" pysk	93	Lednáček	27	Mák	80
Kozorožec	12	Leguán	36	Maliník	91
Kožed	51	Lecha jarní	85	Malpa	2
Krab	72	Lelek	26	Malachit	140
" široký	72	Len	80	Mandelík	27
Krahujec	22	Leknín bílý	85	Mařinka vonná	101
Krajínk pížmový	50	Lenochod	11	Masařka	64
Krajta	38	Leštěnce	146	Masojídek	25
Krátek	9	Leštěnec antimónový	146	Máta peprná	105
Krásnoučko zelené	79	" olověný	146	Mateří douška	105
Kravel	145	Letouni	2	Medvěd ledový	7
Krkavec	27	Letouni běložraví	3	" obecný	7
Krocen	30	Levandule	105	" sveřepý	7
Krouženka benátská	78	Levhart	4	Medusa kořenoústá	76
Krtek	3				

	Stránka		Stránka		Stránka
Medusa svitivá	76	Mšice	67	Orsej	81
Měď	144	„ růžová	68	Ořešák	110
Mechy	128	„ topolová	68	Osel	11
Měkkýši	44	Mul	11	Osinek	142
Měňavka	78	Můra osešní	62	Osládič obecný	127
Meloun	102	„ zelná	62	Ostnokožci	75
Merlík bílý	113	Muchnice golubačská	65	Ostranka	46
„ všedobr	113	Muchomůrka	132	Ostružinník	91
Meruňka	80	Myš domácí	8	Ostřice	125
Meruzalka	95	Mýši	8	„ obecná	125
Měřík čeritý	128	Mýval	7	Osyka	111
Měsíček	97	Nachovec	46	Otokárek fenyklový	60
Metlice francouzská	124	Nálevníci	79	„ velký	60
„ anglická	124	Námel	133	Ovad	65
Mezek	11	Nandu	21	Ove	12
Mihule	44	Náprstník	106	Oves	122
Mišpuloň	89	Narcisek bílý	116	Ovsík luční	124
Mloci	40	Narval	18		
Mlok zemní	40	Nerosty	136	Paličkovice nachová	133
Mlžové	47	Nerosty hořlavé	147	Palmy	118
Mnohokopytníci	15	„ kovové	144	Pampeliška	98
Mnohonožka zemní	73	„ nekovové	138	Papoušek	29
Modráčkové	60	„ obsoušné	136	Paprika	104
Modrák	131	Netopýr lesní	2	Páry vodní	136
Modřín	126	„ obecný	2	Pásovec	10
Mochna	91	„ ušatý	2	Paviáni	1
Mol čalouní	63	Netřesk	94	Pavouci	69
„ kožšní	63	Nopál červcový	91	Pavouk křížový	69
„ obilní	63	„ velkokoreňný	91	„ domácí	69
„ šatní	63	Nosorožec	16	Pažitka	121
„ špižirní	63	Nosatci	52	Pečárka	132
Moli	63	Obojživelníci	39	Pelikán	33
Morion	142	Obsidian	142	Pemza	142
Morušěň bílá	112	Ocelek	140	Pěnišník	103
„ černá	118	Ocún	121	Pěnkava	24
Mořena barvířská	101	Ochuchle	18	Pěnodějky	67
Mořská pěna	140	Ochmet	95	Pěníce	25
Mořský jezek	75	Okatice	44	Perletovci	60
Motolice ovčí	74	Okoun	41	Perlorodka pravá	47
Motýlice	57	Okružák ploský	45	Perlovec	142
Motýlové	59	Okurka	102	Perlovka říční	47
„ denní	60	Olej skalní	147	Pernatuška	63
„ drobní	63	Oliva	108	Peřestek zinkový	147
„ noční	62	Olše	111	Peřestky	147
„ večerní	61	Olovo	144	Pes	5
Moudřivláček	28	Oměj	103	Petržel	92
Moucha domácí	64	Opál drahý	142	Pěvci	24
„ bzučivá	64	„ dřevový	142	Pcháč	98
Moucha španělská	51	„ mléčný	142	Pídalka zimní	62
Mravenec černý	53	„ obecný	142	„ větší	63
„ drnový	53	Opice	1	Pídalky	62
„ lesní	53	Orangutang	1	Pijavka lékařská	73
„ stěhovavý	53	Oranžovník	86	„ koňská	73
Mravenci	53	Orel císařský	22	Pilát lékařský	105
Mravenci bílí	57	„ říční	22	Pilatka borová	56
Mravenečník	10	„ skalní	22	Pilořitka	56
Mravkolev	55	Orliček	81	Piloun	43
Mrkev	80	Orlosup	21	Pilous černý	52
Mrož lední	17	Orobinec	120	Pinie	127
Mřížokřídlicí	57			Piskovec	150

Stránka		Stránka		Stránka	
Pivoňka	81	Ptakopyskové	19	Rostliny morušovité	112
Plameňák	32	Puchýřník	51	" motýlovitě	84
Platina	144	Pukavec	85	" nahosemenně	126
Plavůň obecná	128	Pulec obecný	41	" narcisovitě	116
Plazi	35	Puma	4	" nopálovité	91
Plich	9	Pupava	98	" olivovitě	108
Příseň sivá	133	Půškovec	120	" okoličnaté	92
" zemáková	133	Pýchavka	132	" ouborovitě	87
" vinná	133	Pýr	124	" palicokvětne	120
" bourcová	133			" paprskokvětne	97
Plicník	104	Rackové	33	" pomorančovitě	86
Pliskavice	18	Rajka	28	" prostoplátečné	80
Plisně	133	Rajské jablko	104	" prvosenkovitě	107
Ploník	128	Rak říční	72	" pryskyřníkovité	81
Ploskochodci	4	" poustevnický	72	" prýcovité	115
Ploučnice bezkřídlá	66	Rákos	123	" pyskaté	105
" obecná	66	Rašelina	148	" rdesnovité	114
Ploutvonožci	17	Rašelinník	129	" růžokvětne	89
Plovatka bahenní	45	Rdesno	114	" růžovitě	91
Plžové	45	Rejnek elektrický	44	" rýtovitě	87
Podběl	97	Rejsek zakrslý	3	" slézovitě	83
Podléstka	81	Reseda vonná	87	" složnokvětne	99
Pohanka	115	" žlutá	87	" srstkovité	95
Polokřídlici	66	Réva	80	" srostloplátečné	97
Pokřovky	25	Révokaz	67	" tlamaté	106
Polypi	77	Rez travová	134	" trubkokvětne	98
Pomněnka	104	" dřítštalová	134	" tučnicovitě	94
Popel sopečný	150	Rěž	122	" tykvicovitě	102
Porfyr	149	Rohač	33, 49	" vavřínovitě	113
Posed	102	Rokyt	128	" violkovité	86
Poštolka	22	Ropucha	40	" vrbovitě	111
Potápky	33	Rorýs	26	" vřesovitě	103
Potápník	50	Rosnička	40	" vstavačovitě	117
Potemník	51	Rostliny bezkvěte	127	" zimolézovitě	100
Potkan	8	" březovitě	111	Rousňák	22
Povážka	101	" bezděložné	127	Rotan	119
Proskurník	83	" bezplátečné	110	Roupec sršňový	65
Proso	123	" drsnolisté	104	Rovnokřídlici	58
Prstochodci	5	" dvouděložné	80	Rozchodník ostrý	94
Prvoci	78	" čiškonosné	111	" bílý	94
Prvosenka jarní	107	" hvozdíkovité	83	Rozmarina	105
Pryskyřník prudký	81	" jabloňovitě	89	Rozpuk jízlivý	93
Pryskyřice zemní	147	" javorovitě	87	Rozrazil	107
Pryšec chvojka	115	" jazykokvětne	93	Rozsivky	141
" kolovratec	115	" jednoděložné	116	Roztoč sýrový	71
Prástevníci	62	" jehnědokvětne	110	Roztoči	70
Přeslička polní	128	" jitrocelovitě	108	Rtut	144
Přezívavci	15	" jmelovitě	95	Rubin	143
Psárka	124	" kakostovitě	88	Ruda cínová	145
Pstruh	42	" kaktovitě	91	" chrómová	145
Pšenice	122	" kopřivovitě	113	" měděná	145
Pštrof africký	21	" kosatcovité	117	" nučická	145
" americký	21	" krízaté	82	" volfrámová	145
Ptáci	21	" leknínovitě	85	" železná černá	145
" brodiví	32	" liliovité	120	" červená	145
" károvití	30	" lilkovité	103	" hnědá	145
" plovací	33	" mákovité	85	Rudy	145
Ptačinec	83	" mandloňovitě	89	Rula	149
Ptačí zob	108	" mařinkovitě	101	Rulík	103
Ptakopysk podivný	19	" merlíkovité	113	Rus	59

	Stránka		Stránka		Stránka
Růže	80	Sléz lesní	83	Světluška	51
" šípková	91	Slída obecná	140	Svinka obecná	73
Rybíz	95	" tmavá	140	Sviňka	72
Ryby	41	" zelenavá	140	Svišť	9
" chrupavkovité	43	Slidy	140	Svizel	101
" kostnaté	41	Slimák lesní	45	Svižník polní	50
" měkkoploutvé	42	" polní	45	Svlačec rolní	109
" ostnoploutvé	41	Slon africký	15	Svor	149
Rýt barvířský	87	" indický	15	Sýc obecný	23
Ryzec kravský	132	Sluka lesní	32	Sysel	9
" obecný	132	Slunečko	52		
Rýže	122	Slunečnice	97	Šafrán obecný	117
Rzi	134	Smaragd	143	Šáchor	125
		Smokvoň	112	Šalvěj	105
Řasy	130	Smolek	142	Šelmy kočkovité	5
Řebratka	107	Smolnička	83	" kunovité	6
Řebčík královský	121	Smrk	126	" medvědovitě	7
Řebříček	97	Smrtihlav	60	" psovité	6
Řepa	82	Smrž jedlý	132	Šeřík	108
Řepák	82	Smůla skalní	147	Ševčík	41
Řepka	82	Snět	131	Šidla	57
" olejná	82	Sněženka	116	Šidlozobci	25
Řeřicha potoční	82	Sob	13	Šimpanz	1
Řetkev	82	Soda	139	Škeble rybníčná	47
		Sokol lovecký	22	Škrkavka obecná	74
		" stěhovavý	22	Škulovec	74
Sádrovec	139	Soli	138	Škvor	59
Safir	143	Sova pálená	23	Šoupálek	26
Ságovník	118	Spleštle blátivá	37	Šplhavci	29
Salangana	26	Ssavci čtyřručí	12	Špargl	121
Salnytr	139	" vačnatí	19	Špaček	27
Saranče stěhovavá	58	" chudozubí	10	Špenát	114
" vrzavá	58	" kytovítí	18	Štika	42
Sasanka bílá	81	Srn	13	Štír krtkonohý	58
Sasanky mořské	77	Srnice	74	Štírek knihový	69
Saturej	105	Srstka	95	Štíři	69
Sedmilásek	25	Sršeň obecný	54	Štovík luční	115
Sedmikráska	97	Stehlík	25	Šváb obecný	59
Sekáč dlouhonohý	70	Stěnice obecná	66	Švachta	109
Sépie obecná	44	Stínka	66	Švestka	89
Sítí obecné	122	Stonožka škvorová	73		
Sitiny	122	Straka	27	Tabák	103
Sitokřídlicí	57	Štračka	81	Tapir	16
Skalice bílá	139	Strnad	25	Tarakán	59
" modrá	139	Strom bobkový	113	Tarantule	70
" zelená	139	Střeček hovězí	65	Tasemnice	74
Sklipkan	70	" koňský	65	Tavolník	91
Skočec obecný	115	" ovčí	65	Tenkozobci	27
Skoryl	143	Střevlci	50	Termiti	57
Skoriceovník	113	Střevičník	118	Tesařík domácí	52
Skot domácí	12	Stříbrorudek	147	Tetřev	30
" pížmový	12	Střizlík	25	Tetřívek	30
Skřivan	24	Stulík žlutý	85	Těživec	140
Slavík	25	Sudopaznehtníci	17	Tchoř	6
Slavka jedlá	47	Sůl kamenná	138		
Slavínka nálevková	79	" hořká	139		
Sleď	42	Sumec	42		
Slepenec	150	Sup bradatý	21		
Slepyš	35	" šedohlavý	21		
		Svalovec	74		

	Stránka		Stránka		Stránka
Yplice luční	65	Vějířník	119	Záruza červená	107
Čis	126	Velbloud baktrický	13	Zárnek	147
Mlustokožci	17	" obecný	13	Zaviječi	63
Popas	143	Velevrub	47	Zavinutci	47
Popol	110	Velryba	18	Zebra	11
" černý	111	Vepř divoký	15	Zelenoba	140
Popolovka	83	" domácí	15	Zejkozobci	26
Bořič muchonosný	118	Veš dětská	68	Zelenokameny	149
Prachyt	149	Veverka obecná	9	Zemák	3
Právy	122	Vičenec	85	Zeměžluč	109
Prepka	79	Vidlačka	128	Zimostráz	115
Přeska	42	Vikey	85	Zinek	144
Přichina	74	Violka vonná	86	Zlato	144
Přítanka veliká	46	Vlaštovka	26	Zlatohlávek	25
Prnka	89	Vlk	5	Zmije obecná	37
Prypel	141	Vojtěška	85	Znakoplavka	67
Přešín	80	Voda	137	Zorav	32
Přítina cukrová	123	Vodnice	82	Zvířata sliznatá	75
Pučkovce	140	Vodoměrka	67	Zvonek	100
Pučňák	33	Vodomil černý	50	Zubr	12
Pučný mužik	94	Volavka	32		
Puleň obecný	17	Vorvaň	18	Žába hnědá	40
Pulipán	120	Vosa obecná	54	" křehotavá	40
Puňák	41	" polní	54	Žabí vlas	131
Pur	12	Vosy duběňčivé	55	Žáby	39
Purmalín	143	" bylinné	56	Žákal	5
Puhýk	25	" společenské	54	Žanovec	84
Pvrdokameny	141	Vrabec	25	Žampion	132
" obecné	141	Vráná popelavá	27	Železo	144
Pvrz	131	Vrápenec	2	Želva evropská	35
Pygr	4	Vrba	110	" obrovská	35
Pykev	102	" bílá	111	" řecká	35
		" křehká	111	Žilnokřídleci	53
		" smutková	111	Žirafa	13
Āběl	140	Vřes	102	Živec	141
Āhelka	132	Vřeřtan	1	Žito	122
Āhlí kamenné	148	Vřetenuška	79	Žížala	73
Āhoř	42	Vřstavač obecný	117	Žlabatka kalichová	55
Āpír	2	Všekazi	57	" listová	55
Āstřice jedlá	47	Vzduch	136	" růžová	55
Āseň mořská	46	Vydra	6	Žlutásek	59
		Výr	23	Žralok	43
Vačice	19	Výřel	102	Žumara evropská	119
Vanilka	118	Vyza	43		
Vápenec	139	Záhněda	142		
Varhanice	78	Zajíc	9		
Vavřín	113	Zákožka svrabová	71		
Vážky	57				
Včela	53				



Odporučené knihy pro školy měšťanské.

Přírodopis pro školy obecné a měšťanské

ve třech stupních.

Od dra. Al. Pokorného a Pavla Jehličky.

První stupeň. **Popsání důležitých přírodnin všech tří říší.** Se 178 vyobrazeními. Cena 60 kr.

(Vynešením vys. c. kr. ministeria kultu a vyučování ze dne 17. června 1875 č. 8467 jest kniha tato za učebnou přijata.)

Druhý stupeň. **Přírodopisné skupiny přírodnin.** Se 313 vyobrazeními. Cena 80 kr.

Třetí stupeň. **Všeobecné o člověku, o zvířatech, rostlinách a nerostech.** S mnohými vyobrazeními. (Vyjde z jara 1876.)

Obrazy a příběhy z dějin všeobecných

pro šestou třídu rakouských škol obecných a měšťanských

vzdělal **Dr. Antonín Gindely**, přeložil **Dr. M. Kovář**.

S několika vyobrazeními. Cena 60 kr.

(Vynešením vys. c. kr. ministeria kultu a vyučování ze dne 15. července 1875 č. 9930 jest kniha tato za učebnou přijata.)

Dr. Frant. Močníka Arithmetika.

Pro nižší třídy škol středních jakož i měšťanských

vzdělal

Václav Starý,
učitel při c. k. české realce v Praze.

Druhé opravené a valně rozmnožené vydání. Cena 1 zl. 20 kr.

(Vynešením vys. c. kr. ministeria kultu a vyučování ze dne 28. srpna 1873 č. 10411 jest kniha tato za učebnou přijata.)

Dr. Frant. Močníka

Základové měřictví a rejsování.

Pro nižší třídy škol středních, jakož i pro školy měšťanské.

Vzdělal **Václav Starý,**
učitel při c. k. vyšší realce Pražské.

Se 232 obrázky v textu. — Cena 90 kr.

První učení jazyku francouzskému.

Sepsali

prof. Dr. J. Ricard a prof. J. Roth.

Díl I. Za knihu učebnou pro první třídu škol reálních a měšťanských. Cena 80 kr.

(Vynešením vys. c. kr. ministeria kultu a vyučování ze dne 3. července 1874 č. 8657 jest kniha tato za učebnou přijata.)

Díl II. Vynešením vys. c. kr. ministeria kultu a vyučování ze dne 8. května 1875 č. 6543 jest kniha tato za učebnou přijata. Cena 1 zl.