

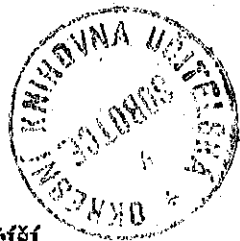
Přírodopis

pro

školy obecné a měštanské

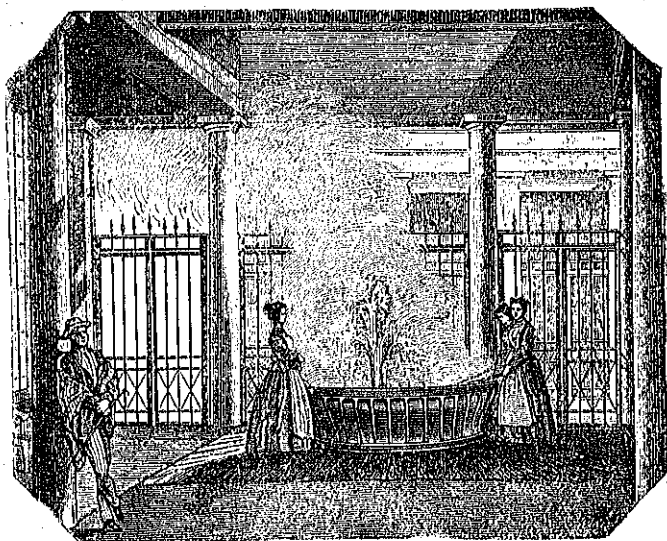
od

Dra. Al. Pokorného a Pavla Jehličky.



První stupeň:

Popsání důležitých přírodnin všech tří říší.



Hlavní vřídlo ve Varech Karlových.

Se 178 vyobrazeními.

Druhé, popravené vydání.

V Praze, 1877.

Nákladem F. Tempského.

MUSEJNÍ SPOLEK V JIČÍNĚ



Předmluva k prvnímu vydání.

Základní učebná osnova z dne 18. m. května 1874 připouští zavedení zvláštních učebných kněh pro t. z. realie na školách obecných čtyřtřídních ve třídě čtvrté, na pěti- a na šestitřídních teprv ve třídě páté, na sedmi- a osmitřídních teprv ve třídě šesté, na měšťanských trojtřídních školách tudíž již v prvním ročníku. Účel jest: Znalost nejdůležitějších předmětů ze tří říší přírody, hledíc k praktickému jich užitku a jich důležitosti v hospodářství přírodním. Naučení o lidském těle a o jeho ošetřování. — A učení toto má postupovati tak, že na prvním stupni jsou předmětem názorného vyučování přírodopisní jedinci, kteří svým užitkem a svou škodou, svým rozšířeným užíváním v domácím hospodářství, aneb v živnostech a v uměních vynikají; na druhém stupni zvířata, rostliny a nerosty v skupinách jakožto druhy a rody; na třetím skupiny přírodnin dle soustavy přírodopisné. K tomu se řadí naučení o těle lidském a o tom, co nejdůležitějšího jest ze zdravotvdy. Dle této osnovy jest sepsán tento přírodopis, v jehož prvním dílku, určeném pro přírodopisné vyučování prvního stupně, obsažena jsou popsání kromě všeobecně důležitých přírodnin hlavně předmětů přírody domácí, jichž snadno lze pro sbírky školní opatřiti; neboť ač kniha věrnými vyobrazeními žákům učení usnadňuje, nesmí se pustiti se zřetele, že bezprostřední nazírání předmětů skutečných s návodem učitelovým jest vždy nejvdatnějším zdrojem přírodopisného poznání.

V Praze dne 18. m. března 1875.

Pavel Jehlička.

Předmluva k druhému vydání.

První stupeň přírodopisu pro školy obecné a měšťanské potkal se se souhlasem v celku velice příznivým; pročež nevidí se potřebí, knížku v podstatě změnit, aniž, jak z jedné strany přáno bylo, obsah její rozšířiti, neboť slyšány byly i hlasy, jimž nynější rozsáhlost knížky zdála se býti pro první stupeň příliš velikou. Věcných oprav málo bylo potřebí a staly se dle přání; jenom názvu svého „hmyzům podobní živočichové“ hájím proti kritice jakožto názvu v prvním stupni jedině oprávněného. Každý jiný název byl by na tom místě methodickou chybou. I rádci z oboru mluvnického vyhověl jsem, přijav skoro všecka navržená rčení. V tom ohledu jest vydání toto poopravené, jinak jest nezměněným otiskem, k němuž rovněž tak druhý a třetí stupeň se táhnou, jako k prvnímu stupni vydání prvního.

V Plzni dne 18. července 1876.

Pavel Jehlička.

První stupeň
učení o důležitých přírodninách.

I. O zvířatech. (Von den Thieren.)

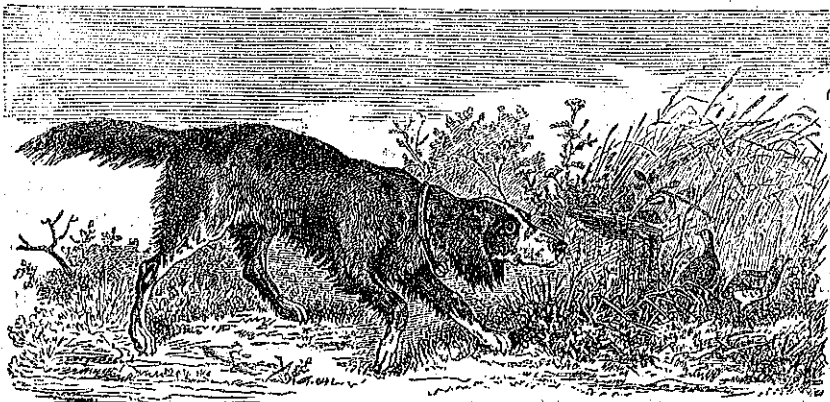
I. Ssavci. (Die Säugethiere.)

A. Ssavci domácí. (Einheimische Säugethiere.)

a) Ssavci domácí krotcí.

* Masožraví.

1. Pes domácí (der Haushund) má podlouhlou hlavu s čelem vyvýšeným; v čelistech má všechny tři druhy zubů, totiž řezáky čili přední zuby a to 6 nahoře a 6 dole, čtyři špičáky, po jednom nahoře a dole po každé straně, a 26 stoliček a to po 6 v hořejších a po 7 v dolejších čelistech; zřetelnice



Obraz 1. Pes křepelák ($\frac{1}{15}$ skutečné velikosti).

v oku jest okrouhlá, jazyk jest hladký a vysunutelný; přední nohy mají po pěti, zadní po čtyřech prstech s drápy tupými a nepohyblivými; ohon bývá vždy k levé straně vzhůru zahnutý. Ostatními znaky, totiž velikostí těla, podobou uší čili boltečů, povahou srsti a výškou noh liší se psi velice dle různých plemen.

Jsouť psíci zakrslí o málo větší nežli veverka, na př. psík bononský a psík lvíček, kteří mohou pohodlně na dlani lidské ruky seděti, kdežto mnohý pes řeznický a novofundlandský člověku zrostlému až k bokům výškou svou dosahuje. Psi myslivečtí: ohař (der Jagdhund) a křepelák (der Wachtelhund), křivonohý jezevčík (der Dachshund), kudlák čili pudlík (der Fudel) mají boltce svislé; hubený a vysokonohý chrt (der Windhund) má boltce jen na koncích sehnuté; pes ovčácký (der Schäferhund), silný hafan (die Dogge) a vlkodav (der Bullenbeißer) mají boltce vzpřímené.

Srst jest buď krátká, hladká a přiléhavá, aneb kudrnatá a vlně podobná, ba i hrubá a huňatá; barva srsti jest bílá, hnědá, černá, plavá aneb strakatá; psi afričtí mají kůže lysou.

Pes jest jediným zvířetem, kteréž následovalo člověka po celém světě a které přivyklo rozličnému podnebí, rozličné stravě a rozličnému zaměstnání. Neboť ačkoliv jest pes povahou svou zvířetem dravým, masožravým a v stavu divokém neb zdivočilém za zvěří se honí, přijímá u nás přece kromě stravy masité také pokrmu rostlinného a musí se na ostrovech Tichého moře spokojiti úplně bejlím; v Grónsku vyživuje se pouze rybami.

Zaměstnáním a rozmanitými službami, kterých pes člověku prokazuje, nevyrovná se tomuto zvířeti žádné jiné zvíře domácí, byť by i bylo pro blahobyt a pro rozvoj společnosti lidské mnohem důležitější. Pes lne k pánu svému vzornou oddaností a věrností, jest poslušen každého jeho pokynutí, hlídá a brání jeho osobu i jeho majetek, větrí stopu zvěře, ukazuje posuňky její přítomnost aneb ji pronásleduje a chytá, drží stáda pohromadě a řídí je dle slov pastuchových, shání ryby k síťm a hledá pod zemí rostoucí lanýže; často bývá nápomocen u vypátrání zlodějův a vrahův a přispívá k pomoci lidem tonoucím a sněhem zavátým. Na severu zapřahují psa, aby táhl saně, u nás k menším vozíkům; obyvatelům tichomořských ostrovů poskytuje masa.

Jiné zvláštnosti povahy psí, které zasluhují zmínky, jsou: pes hledí člověku do očí, štěká na neznámé a na měsíc, vyje při hudbě, prosí u stolu, šlehá radostí ocasem, ukradl-li něčeho, stáhne ocas k tělu a tihne tiše pryč, chlemstá jazykem, má vlhký studený nos, málo se potí, běhá kolem místa, kde chce ulehnutí, má velmi dobrou a dlouhou paměť i naučí se mnohým umělým kouskům.

Škoda, že tak učenlivé a věrné zvíře podléhá strašné nemoci, totiž vzteklině, kterouž kousnutím ba i poslintáním, když sliny s krví se smísí, na jiné teplokrevné živočichy, ba i na člověka může přenést. Vzteklý neb zmámený pes pozbývá své vlídnosti, stává se zadumčivým, vyhledává míst osamělých, líže studené věci, přestává přijímati potravu a nápoje i býti poslušen svého pána; jest popudlivý a hledí, co může, pokousati. Oči jeho jsou mdlé a mrká jimi křečovitě, uši a ohon jsou svislé; v pozdější

době vystupuje mu z tlamy pěna, jazyk visí vyplazen a má barvu šedou; oči se zalévají krví a srst jest zježatělá; pes skřípe zuby, sípá a nemůže štěkati, běhá pomateně sem a tam, chňape po všem a kouše, co mu stojí v cestě, pak křečovitě se svíjí a hyne. Pravá příčina této nemoci není ještě dostatečně známa a také o lécích proti ní se neví. Nejlépe jest podezřelého psa hned ze společnosti lidské odkliditi a jej, když patrné známky vztekliny se objevily, hned utratiti. Pro děti má býti pravidlem, se psem si nehráti.

2. **Kočka domácí** (vie Hauskatze) má zakulacenou hlavu s tlamou krátkou a tupou; řezáčků a špičáčků má tolik jako pes, stoliček má však méně, totiž na každé straně v čelisti horní po čtyrech a v dolejší po třech; jazyk jest ostrý jako pilník; na hořejším pysku jsou citlivé vousy, boltce jsou vždy



Obr. 2. Kočka domácí ($\frac{1}{4}$ skut. velikosti).

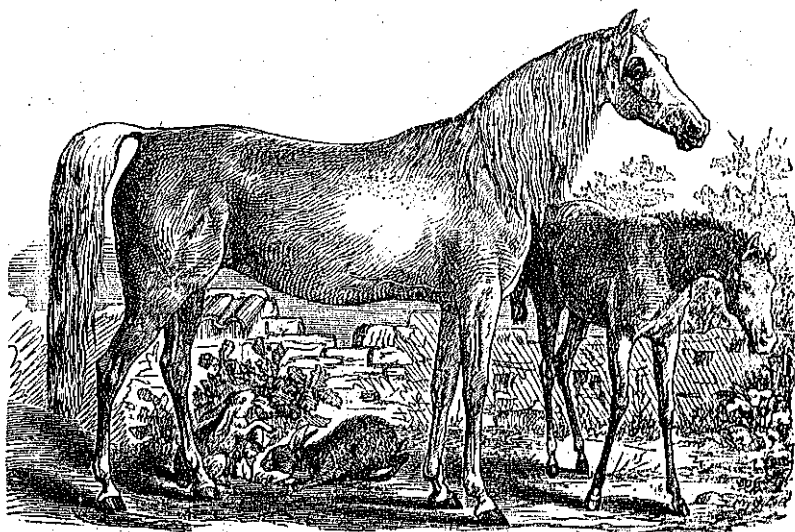
přímé, zřetelnice v oku má podobu svisle štěrbinatou a rozšiřuje se ve tmě; ocas jest ku konci tenčí a má délku trupu; srst jest velmi jemná buď černá, neb bílá aneb strakatá, často šedá a černě zíhaná čili na přič páskovaná; na předních tlapách jest po pěti, na zadních po čtyrech prstech s ostrými, vtažitelnými drápy. Černá kočka, ve tmě proti srsti třená, ukazuje jiskřičkami a slabým praskotem výjevy elektrické.

Kočka domácí není tak věrná jako pes a lne více k stavení, v němž si přivykla, nežli k svému pánu; jest však velmi čistotna a úlisna; mňouká a tře se o člověka, když chce něčeho dosáhnouti; když je spokojena, přede a v mládí jest velmi hravá. Kotátka jsou z počátku slepá. V domech chová se, aby chytala myši a potkany, mnohá však číhává též na ptáky ba i na mladou domácí drůbež a slídí po mléce; takové kočky říkáme mlisná. Potravou kočky jsou jen části masité, rostlinnými látkami povrhuje; jest povahou svou dravé, masožravé zvíře. Kočka domácí dostala se do Evropy z Egypta, kdež od starodávna požívala božské úcty.

Kromě toho, že chytá myši, na něž lstivě číhá a s nimiž často ukrutně si pohrává, jest též kůň svou užitečna, kterou vydělávají na kožešiny; jsou lidé, kteří kočíí maso jedí.

** Bejložraví.

3. Kůň čili oř (hřebec, kobyla, klisna a hříbě, das Pferd, das Pferd) má skoro kuželovitou hlavu s velikými chrápkami, s nálevkovitými, velmi pohyblivými boltci a s velmi bystrými očima. V čelistech jest 6 předních zubů nahoře a 6 dole, 4 malé špičáky a po šesti širokých stoličkách nahoře a dole na každé straně. Mezi špičáky a stoličkami jest veliká mezera, do



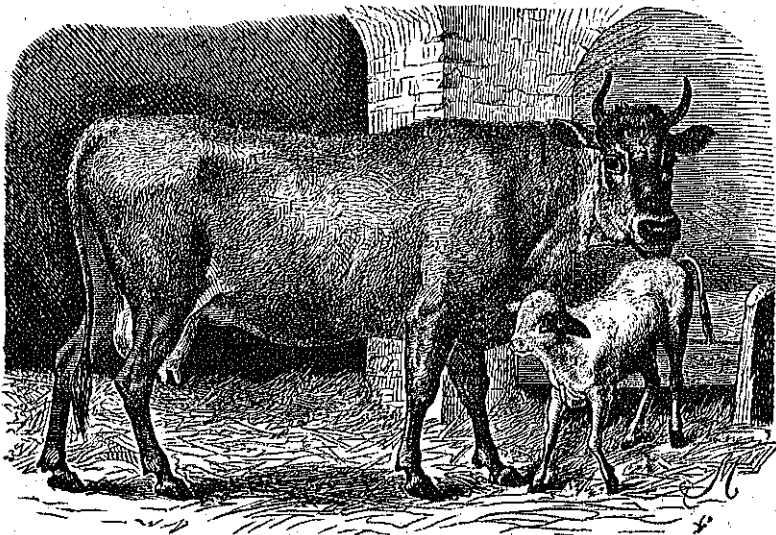
Obr. 3. Dospělý kůň a hříbě ($\frac{1}{10}$ skut. velikosti).

keré se klade uzda. Řezáky mají na ploše kousací podlouhlé jamky, jejichžto kraje postupem od vnitřních zubů ku krajním se otírají, čímž jamky se stávají mělčími, až konečně po osmém roce mizí; pročež jest lze, po předních zubech stáří koně určití. Krk jest se stran sploštělý a dlouhou hřívou ozdoben, srst na trupu jest obyčejně hladká a přiléhavá všelijaké barvy: bělavá (brůny); hnědá (lišky), černohnědá (vrany kůň) a strakatá; ocas má hned od kořene dlouhé žíně. Na nohách jest jen po jediném prstu a tentýž jest na špičce své, na kteroužto kůň jediné našlapuje, pokryt rohovitým kopytem, které se pobíjí podkovou, aby kůň kopyta na tvrdé půdě neuhnětl. Když kůň vydává hlas, pravíme, že řehce.

Potravou koní jsou pouze látky rostlinné; tráva, seno, zrní (oves, ječmen), pročež jest kůň dle potravy zvířetem bejložravým; potravu žvýká jenom jednou; má také jenom jednoduchý žaludek. Divoce žijí koně jenom na stepích střední Asie, zdivočile na travnatých pampách v jižní Americe, kdež před příchodem Evropanů koní vůbec nebylo; ve všech zemích mírnějšího pódnebí kůň zdomácněl a prospívá člověku hlavně svou silou, nose břemena a tahaje vozy a pluhy. Na dobrém koni žádá se, aby byl buď silným do tahu aneb rychlým k jízdě; obého zároveň docíliti se nedá. Nejrychlejší koně jsou arabští a angličtí; velmi silní jsou čeští a holštýnští. Velmi důležit jest kůň ve válkách.

Koňské maso jest sice jedlé, avšak méně chutné; sádla koňského potřebujeme natírajíce kůži a dělajíce mýdlo; kůži vydělávají kamencem, barvíce ji, načež poskytuje řemenářům látky na řemeny, na sedla a na chomouty; žíněmi potahují smyčce na housle a vycpávají polštáře; z větších kostí dělají soustružníci střenky k nožům a k vidličkám a násadky na hole, z menších praží se spodium do cukrovarů. Mrva koňská hodí se do záhonů, kde jest potřebí více tepla.

4. Skot domácí (býk, vůl, kráva, tele, daš zaňme Hind) sluje také hovězím dobytkem. Má širokou hlavu, na ní na čelních pahýlech zahnuté hladké rohy a mezi nimi delší kadeřavou srst; nos jest lysý a vlhký.



Obr. 4. Kráva a telátko ($\frac{1}{60}$ skut. velikosti).

V hubě není hořejších řezáků ani žádných špičků, nýbrž jenom 8 dolejších předních zubů a po šesti stoličkách nahoře a dole po každé straně. Jazyk

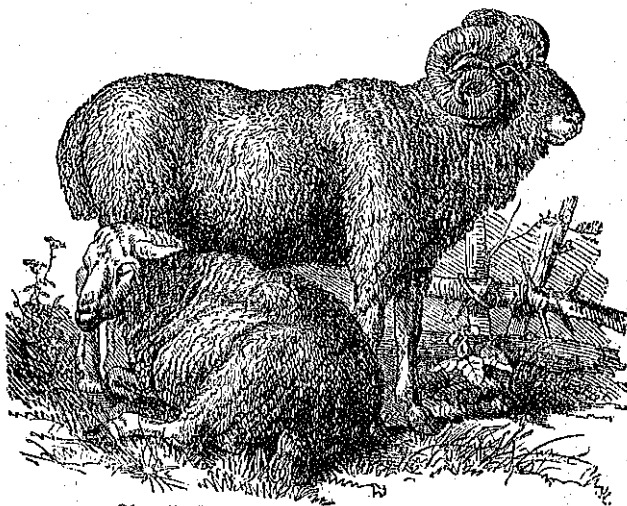
jest dlouhý a slouží skotu k uchopení píce, totiž trávy, jetele, sena, slámy, neboť i skot jest zvířetem bejložravým jako kůň, žvýká však potravu dvakrát a má složený žaludek, jemuž říkají dršťky. Pod krkem činí svislá kůže lalok. Srst na trupu jest krátká, hladce k tělu přilehlá a rozličně barvená, buď světle neb tmavě hnědá, neb šedobílá aneb strakatá; ocas jest jenom na konci chvostnatý. Nohy mají po čtyřech prstech a na každém jest kopyto; prostřední dva prsty jsou mnohem větší nežli krajní, které stojí na zad a pudy se nedotýkají.

Hlas skotu je řvání a bučení. Skot domácí nežije nyní nikde úplně divoce; zdivočilý nalézá se též na pampách, kamž byl Španěly z Evropy dosazen. Skot jest nejužitečným domácím zvířetem skoro všech vzdělaných národů a jest základem blahobytu a nejvydatnějším pomocníkem člověka při polním hospodářství. Slouží za živobytí k tahání pluhu a vozu; kráva poskytuje mléka a v něm másla a sýra. Po smrti dává nám velmi výživné maso (hovězí), tuk (lůj), kůži, kosti, paznehty. Hněj hovězí jest nejlepším mrvivem pole.

U nás hlídají skot v chlévích a jen občas jej vyhánějí na pastvu; v Alpách a na stepích uherských chovají skot větší část roku pod širým nebem.

V Indii a v Africe jest domovem plemeno mající lojovitý hrb nad plecemi; sluje zebu.

5. **Ovce domácí** (beran, skopec, jehně, baš Hausſchaf) sluje také hromadně brav aneb skopový dobytek. Má závitkovitě točené rohy s příčnými



Obr. 5. Ovce domácí ($\frac{1}{10}$ skut. velikosti).

vráskami, hustou kadeřavou vlnu, nos se hřbetem vypouchlým a bradu bez fousů. Počet a povaha zubů jsou tytéž jako při skotu; na nohách jest též po čtyřech prstech s kopyty a ovce nasklápí na dva prostřední.

Obyčejně mívá jenom beran rohy.

Plemena ovčí jsou velmi rozmanitá a liší se mezi sebou velikostí, jemností a bar-

vou vlny, délkou ocasu a uší. Nejjemnější vlny poskytuje ovce merinová. Sestřížená vlna, pokud ještě drží pohromadě, sluje rounem. Pro vlnu chovají

se ovce nejvíce, nyní nejhojněji v krajinách austrálských. Kromě toho prospívají ovce mlékem, z něhož se dělá dobrý sýr, ačkoli uslechtilé ovce se nedojívají, poněvadž jest to na úkor hodnoty vlny. Maso sluje masem skopovým a jídá se vůbec buď vařené aneb pečené; loje, rychle tuhnoucího, užívá se jako loje hovězího; střev vyčištěných užíváme dělajíce uzenky a struny. Kůže vydělává se buď kožešnický, totiž i s vlnou na kožešiny, aneb jirchářsky bez vlny kamencem a kuchyňskou solí na tak zvanou jirchu. Hnějí ovčí patří k hnojivu palčivému. Ovce jest zvíře bojácné a nerozvážené, hlasu její říká se bečení.

6. **Koza domácí** (kozel, kůzle, die Ziege) má rohy se strany smáčknuté, šikmé a jako srp na zad zahnuté; srst jest dlouhá a činí pod bradou fousy. Koza angorská a kašmířská má delší a jemnější srst, nežli naše koza a pod srstí velmi outlou podsadu, z které se dělá příze na tkaní nejjemnějších tkanin, řečených šálů kašmířských. Jediná koza poskytuje jenom asi 10—14 dekagramů (6—8 lotů) takové jemné vlny.

Počet a pohava zubů a prstů jsou též jako při ovci a koza rovněž žvýká potravu svou dvakrát.

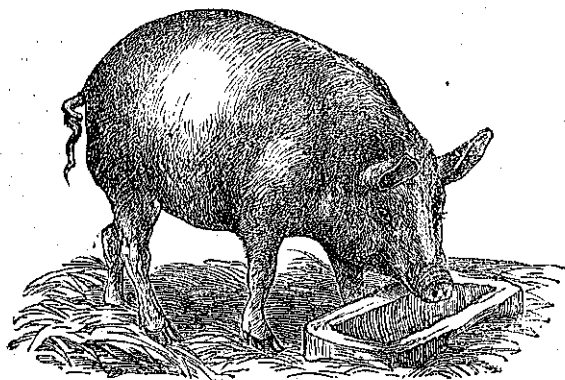


Obr. 6. Kozel a koza domácí ($\frac{1}{18}$ skut. velikosti).

Koza jest obyčejným domácím zvířetem obyvatelů krajin hornatých; leze velmi bezpečně po stráních a po skalách a neustále slídí po outlých bylinkách a haluzích, jest mlsná a tím způsobem mladým lesům škodlivá. Poskytuje zdravého mléka a masa; kůži vydělávají na jirchu. Hlasu kozímu říkají mekáni.

7. **Vepř domácí** čili prase (kanec, svině, podsvinče neb sele, baš zašme Schwein) sluje též hromadně vepřovým dobytkem; má neohrabané, štětinami pokryté tělo; hlava jest v rypák prodloužena, nozdry otvírají se na konci rypáku a po stranách vyčnívají nahoru zahnuté trojhranné kly čili špičáky a to na každé straně dva. Předních zubů jest nahoře a dole po šesti a stoliček jest v každé čelisti na každé straně po sedmi; prase má

tudíž chrup úplný. Na nohách jest po čtyrech kopytech, avšak prase našlapuje jenom na dvě prostřední. Potravou vepřového dobytka jest skoro



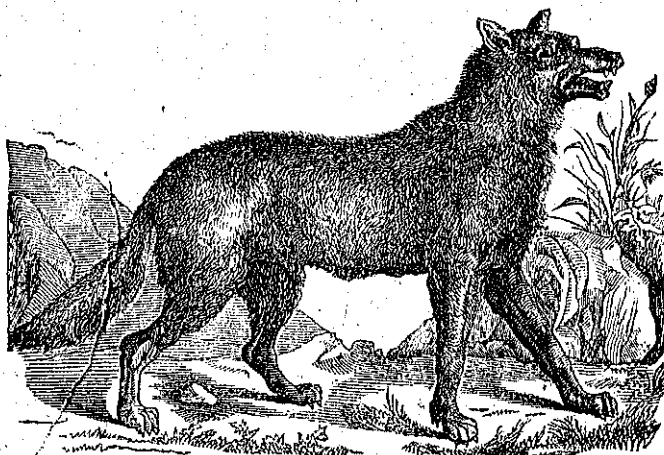
Obr. 7. Prase domácí ($\frac{1}{18}$ skut. velikosti).

všeliká látka jedlá; ze země ryje si kořínky a malá zvířátka, na zemi sbírá rozličné plody, jmenovitě žaludy, na krmníku dostává rozličné odpadky z kuchyně, otruby a rozmačkané vařené zemáky; potravu žvýká jen jednou. Prasata velmi snadno tuční, tak jejich sluje sádlem neb špekem; maso jest velmi chutné a z drobu a ze střev dělají

se jaternice a jelička; syrového vepřového masa nemá se však požívatí. Kromě masem prospívá nám prase též štětínami, z nichž se dělá zboží kartáčnické. Vepř domácí jest krotké plemeno vepře divokého, jež myslivci černou zvěří nazývají; vepři divocí chovají se nyní jen v oborách, před lety toulali se v malých hejnech volně po lesích; milují močály a prase domácí se také rádo v kalužinách povaluje; jest zvířetem nečistotným. Hlasu jeho říkáme chrochtání.

b) Ssaveci domácí divocí.

* Masožraví.



Obr. 8. Vlk ($\frac{1}{18}$ skut. velikosti).

8. Vlk (der Wolf) podobá se velikému ovčáckému psu a má zuby téhož počtu a téže podoby jako pes domácí; čelo jeho však jest ploché, a ocas trochu chvostnatý jest svislý; srst jest hustá, žlutošedá. Povahou svou jest zvířetem masožravým a velmi dravým, napadá i velká zvířata, skot, ovce a j.; letního času žijí vlci po

párech a skrývají se v lesích, zimního času shromažďují se v malé tlupy a podnikají daleké a odvážlivé lovy; vnikají i do vesnic a člověk není venku před nimi bezpečen. Nejvíce vlků jest v zemích karpatských a ve východní Evropě; v Čechách a na Moravě jsou již vyhubeni a jen zřídka sem zimního času některý zabloudí. Roku 1874 byl veliký vlk zastřelen v Šumavě. Vlčí kůže vydělává se na dobré kožešiny, které slují vlčury. Myslivci loví vlky rozličným způsobem; druhdy je chytali do jam.

Vlk vyje jako pes.

9. Liška (ber *Lynx*) dorůstá 70 cm. délky; má psí podobu; v zašpičatělé tlamě má tolik zubů a na nohách po tolika prstech jako pes, ocas

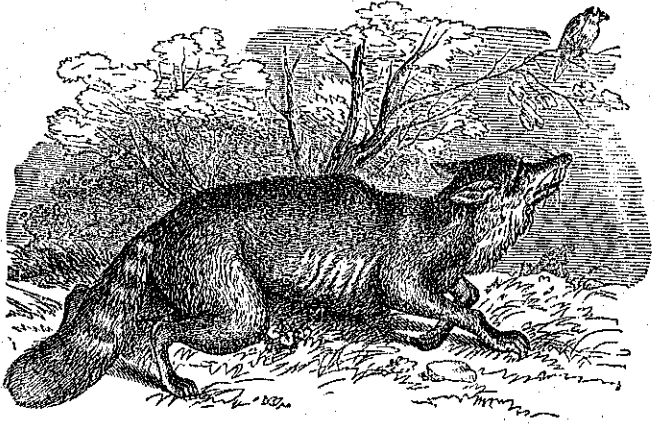
však jest chvostnatý a zornička v oku není okrouhlá, nýbrž podél šterbinatá. Srst jest barvy rezavé; hrdlo a břicho jsou světlejší, nežli hřbet. Lišky žijí po celé Evropě nejraději v horských listnatých lesích a to v doupatcích, která mívají více východů.

Potravou jejich jsou menší ssavci a ptáci, z nouze chytají také brouky; též žerou ovoce; v kurnících činívají na drábeži veliké škody. Zimní kůže poskytuje velmi dobré kožešiny.

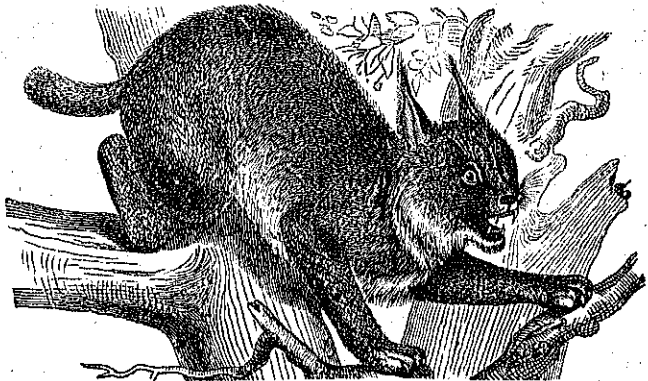
Liška, v mládí chycená, dá se skrotiti.

10. Rys (ber *Lynx*) dorůstá 1 m.

délky; má podobu kočky a tentýž počet zubů a prstů s drápy vtažitelnými jako kočka domácí, avšak uši jeho jsou delší a ocas dosahuje sotva čtv-



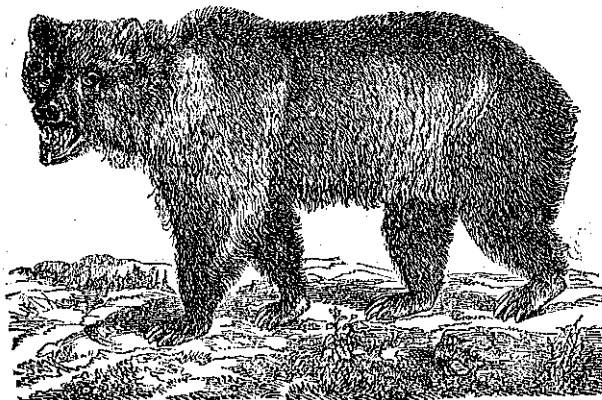
Obr. 9. Liška ($\frac{1}{12}$ skut. velikosti).



Obr. 10. Rys ($\frac{1}{15}$ skut. velikosti).

tinu délky trupu. Srst jest rudohnědá a temně skvrnitá. Rysové jsou u nás již vyhubeni, avšak ve východní a v severní Evropě a v Asii ještě se nalézají a to v horských lesích. Ůhávají na stromech na zvěř, vrhají se skokem větším ssavcům: jelenům, srnům, kozám, ovčím, losům na hřbet a zakusují se do krku; též chytají lesní zvěř pernatou a způsobují na zvěři vůbec nesmírné škody. Kůže dává drahou kožešinu.

11. Medvěd obecný (ber Sandbár) jest největším masožravým zvířetem



Obr. 11. Medvěd obecný ($\frac{1}{25}$ skut. velikosti).

evropským, máje délku až 170 cm. Tluma jeho jest úzká, čelo vysoké, ocas kratičký a celé tělo jest pokryto hustou hnědou srstí; nohy jsou pětiprsté a dotýkají se půdy celou délkou chodidla. Chrup jest úplný a má po šesti předních zubech, po silném špičáku nahoře a dole a po šesti hrboilatých stoličkách v hořejší a po sedmi v dolejší čelisti.

Medvěd obecný vyskytuje se v celé střední Evropě spoře a to jen v horách v Alpách, v Pyreneích a v Karpatech; v severních a ve východních zemích jest hojnější. Potravou jsou mu rozličná zvířata lesní, též slídí po medu a žere také ovoce. Z hladu napadá i stáda, bývá velmi odvážlivý a také člověku nebezpečen; stavívá se na zadní nohy a ohání se předními tlapy; při tom mumlá hrozivě a, dá-li se člověk na útěk, pronásleduje jej rychlým během. Též



Obr. 12. Kuna skalní ($\frac{1}{10}$ skut. velikosti).

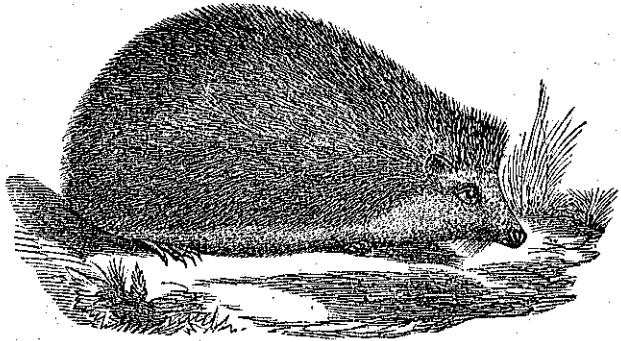
leze na stromy. V zajetí naučí se choditi po dvou nohách a krmívá se masem a chlebem. Na zimu zalézá do brlohu, avšak nepřespává celou zimní dobu. Národům sibiřským jest důležitou loveckou zvěří pro chutné maso; kůži vydělávají na kožešinu.

12. Kuna skalní (ber Steinmarber) jest 45 cm. dlouhá, má táhlé, štíhlé tělo jemnou, huďdou, jenom na hrdle bělavou srstí; nohy jsou krátké, pětiprsté s krátkými nepohyblivými drápy a našlapují na púl chodidla. Předních zubů a špičáků je tolik

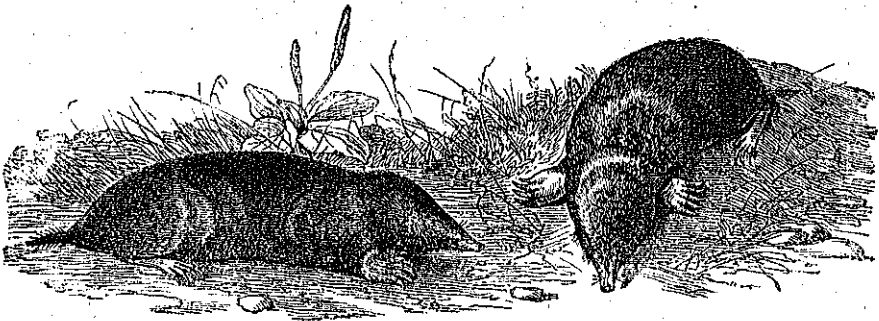
jako při psu, stoliček však jest po pěti v hořejší a po šesti v dolejší čelisti; jazyk je hladký. — Kuna jest noční, velmi krvelačné zvíře, které vraždí více, nežli potřebuje k nasycení, pročež činí v kurnících a holubnicích nesmírné škody; též vybírá vejce z hnízd a žere třešně i hrozny, chytá však také myši. Zdržuje se mezi kamením blízko příbytků lidských, leze po střechách a po stromech a jest velmi opatrná. Zimní kůže dává výbornou kožešinu.

13. Ježek (der Igel) jest 26 cm. dlouhý, má kůži na hřbetě a na bocích ostny, ostatně hrubou hnědou srstí pokrytou a může se schouliti. Hlava jeho jest v rypáček prodloužena, uši a ocas jsou kratičké. Zuby mají špičaté korunky; předních zubů a špičáků jest tolik jako u zvířat masožravých, stoliček však jest nahore po sedmi a dole po pěti. Nohy jsou pětiprsté a ježek našlapuje na celé chodidlo.

Ježek žije po celé Evrópě, ve dne ukryt v brlohu; nočního času slídí po hmyzech, po myších, ještěrkách a žabách: žere též jedovaté hady zmiže, avšak také ovoce. Jest tudíž zvířetem užitečným a jest zakázáno, ježky hubiti. Zimu přespává v podzemním úkrytu a nežere ničehož. Největšími nepřátely jeho jsou lišky a zlí neb hloupi lidé.



Obr. 13. Ježek (1/4 skut. velikosti).

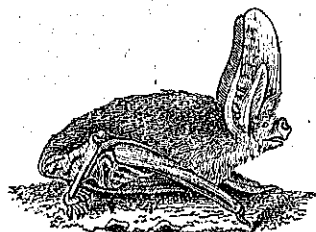


Obr. 14. Krték (1/2 skut. velikosti).

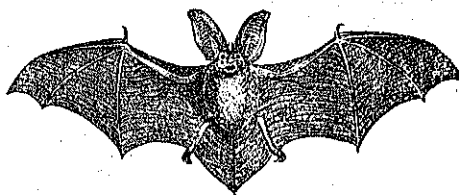
14. Krték (der Maulwurf) jest 13 cm. dlouhý; má válcovité, hustou, modravě černou srstí pokryté tělo s hlavou v rypáček prodlouženou, boltce scházejí a malinká očka jsou v srsti skrytá. Nohy jsou pětiprsté, přední mají podobu ruky a slouží k hrabání. V ústech má 44 špičatých zoubků.

Krtek hrabe si v zemi od brlohu svého dlouhé chodby, hledaje červy a hmyz a chytaje i myši a ještěrky, když do chodeb jeho zalezly; neboť živí se jediné živočichy; kořínky překusuje jenom, když jsou mu v cestě. Zimního času sestupuje hlouběji do země, nepřespává však zimu jako ježek. Hubením hmyzu jest užitečným, stává se však nakupenými krtinami na lukách nepohodlným; v záhonech zahradních škodí sazeničkám.

15. Netopýr ušatý (die langohrige Fledermaus) jest ssavec s letadly. Letadla zakládají se na prodloužených předních končetinách, mezi jejichž prsty, palec vyjímajíc, jest rozpiata lysá, tenká, avšak pevná blána létací, která podle boků až ku krátkým zadním nožičkám a za nimi až k ocasu se táhne. Zadní nohy mají pět krátkých volných prstů s ohnutými drápky, za něž se netopýr, když odpočívá, hlavou dolů zavěšuje. Na hlavě jsou veliké, citlivé boltce a v nich úzké klapky, oči jsou malé; veliká ústa obsahují 36 ostře špičatých zoubků. Délka trupu obnáší 8 cm., šířka roztažených letadel 34 cm.



Obr. 15. Netopýr ušatý, lezoucí
($\frac{1}{2}$ skut. velikosti).



Ob 16. Netopýr ušatý s letadly rozpiatými
($\frac{1}{4}$ skut. velikosti).

Netopýr ušatý létá letního času jenom v podvečer a chytá ústy hmyz; na jedno nasycení potřebuje asi 60 much. Ve dne a pak přes celou zimu spí v dutých stromech, v šterbinách zdí a skal aneb mezi krovky.

Pověsti, jako by netopýr létal do vlasů a ohlodával špek a uzeninu v komíně, jsou nepravdivé; netopýři živí se jediné živým hmyzem, všeliké jiné potravky zamítajíce. Zdejší netopýři nezpůsobují škody žádné, nýbrž jsou, chytajíce nejškodlivější hmyz noční, lidem k velikému užítku.

** Bejložraví.

16. Srn neb srnec (srnka, kalouch, baš Ůtč) má velikost kozy domácí, má však stíhlejší tělo a to bez ocasu a bez fousů pod bradou. Těsně přiléhavá srst jest letního času hnědočervená, v zimě našedivlá, mláďd (kalouch) jest bíle strakaté. Nohy mají 4 kopyta, našlapují však jen na dvě prostřední. Hořejší řezáky scházejí, dolejších jest osm; za nimi je mezera až ku stoličkám, jichž jest všudy po šesti. Srnec má na čele malé parohy obyčejně jen o třech koncích čili výsadcích; na podzim je ztrácí, načež mu

zimního času na čelních pahýlech vyrůstají nové, kteréž jsou z počátku srstnatou kůží popnuty; srnka (po myslivecku koza) nemá parohů.

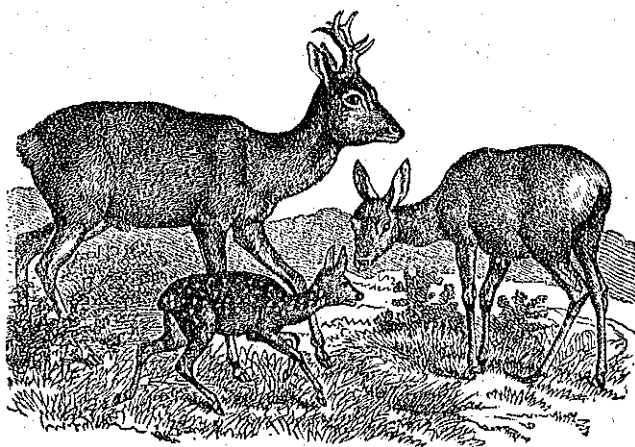
Srni žijí v malých stádech po celé mírnější Evropské v lesích a v oborách, jsou velmi rychlí a ostražití; dají se však skrotiti; potravou jsou jim

lupeny, poupata stromů jehličnatých, tráva a jiné bejli. Maso jejich jest chutné a sluje, upravené, zvěřinou; kůže se vydělává, nemá však veliké ceny.

17. Kamzíček (die Gemse) má podobnost i velikost kozy domácí a má též rohy, tyto však jsou mnohem menší a podobají se háčkům. Počet a povaha zubů jest tatáž jako kozy. Srst skládá se z jemné šedé podsady a z hrubších pesíků (Stidjelhaare), kteréž jsou v létě hnědé, v zimě našedivělé.

Kamzíček jest zvířetem horským, velmi plachým a rychlonohým. Žije na vysokých Alpách společně v malých stádech, kterážto, když se pasou, rozestavují stráže, aby nebyla nepřitelem přepadena. Horští obyvatelé stíhají kamzíčky velmi vášnivě, ačkoli honba velmi nebezpečna bývá. Maso kamzíčí chutná skoro jako kozi a upravuje se na zvěřinu; z chlupů na zádech dělají si myslivci kokardy na klobouky; kůže se vydělává na jirchu.

18. Zajíc (der Hase) jest 60 cm. dlouhý; má zakulacenou hlavu s rozpoltěným hořejším pyskem a na něm

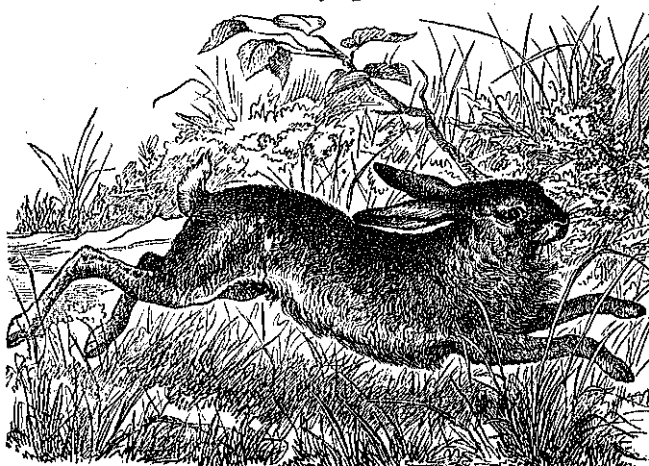


Obr. 17. Srnčí rodina. (Jedinci v $\frac{1}{18}$ skut. velikosti.)



Obr. 18. Kamzíček ($\frac{1}{20}$ skut. velikosti).

dlouhé fousy; uši (sluchy) mají skoro délku hlavy a jsou na špičce černé; oči jsou veliké a zůstávají pro nedostatečnou klapku nedovřeny. Přední

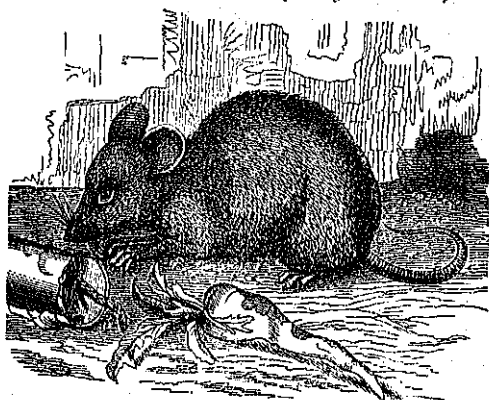


Obr. 19. Zajíc ($\frac{1}{13}$ skut. velikosti).

nohy jsou zadních kratší, mají po pěti prstech, kdežto zadní nohy jsou jen čtyřprsté; ocas jest krátký a vzpřímený. Srst má jemnou podsadu a delší hnědošedé pesíky. Povaha zubů jest neobyčejná. Zajíc má jen dva dolejší řezáky a čtyři hořejší a to ne vedle sebe, nýbrž dva za sebou. Špičáky scházejí a stoliček jest vsudy po pěti.

Zajíc jest velmi plaché a bázlivé zvíře, běhá rychle skákáje; když je bezpečen, staví se na zadní nohy a stříhá ušima; žije na polích a v lesích a nehrabe si nory jako jemu podobný králík. Jest u nás nejobyčejnější zvěř a střílí se pro maso a pro srst, z nížto se dělá plst. Zimního času ohlodává kůru stromovou, z jara škodívá na oseň.

19. Myš domácí (die Hausmaus) má 8 cm. dlouhé tělo a taktéž dlouhý



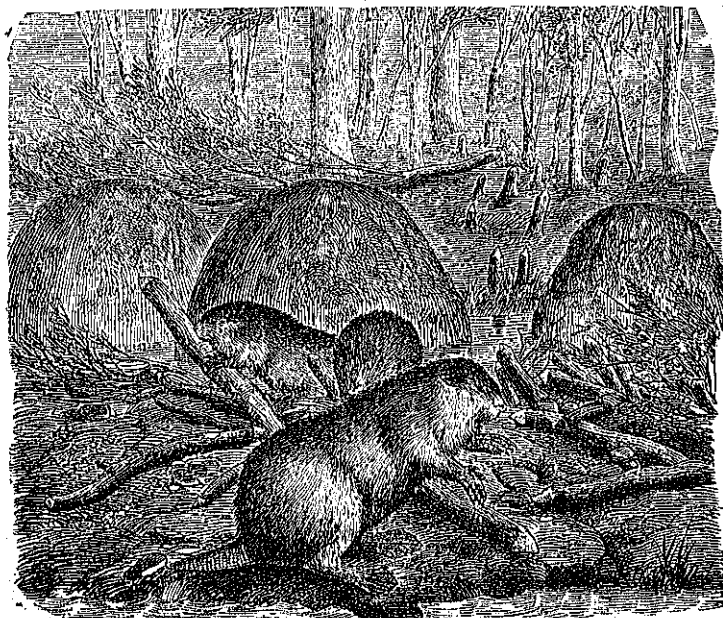
Obr. 20. Myš domácí ($\frac{1}{2}$ skut. velikosti).

skoro lysý ocas; srst na trupu jest tmavě popelavá. Hlava jest v předu zašpičatělá, má rozpoltný hořejší pysk, veliké oči i uši; přední nohy jsou čtyř- zadní pětiprsté. Chrup jest nedokonalý, neboť myš má jen po dvou dlátkovitých, stále rostoucích řezácích a po třech stoličkách v každé čelisti nahore a dole; špičáky scházejí.

Myši žijí v příbytcích lidských skoro po celé zemi; ve dne skrývají se v děrách, v noci slídí po všem, co jedlého jest, a ohlodávají všeliké potraviny ba i oděv. Rozmnožují se velmi rychle a stávají se lidem obtížnými. Nejlepším prostředkem proti nim jest dobrá kočka, ač se chytají též snadno do všelijakých pastí, poněvadž jsou velmi slídivé.

vají všeliké potraviny ba i oděv. Rozmnožují se velmi rychle a stávají se lidem obtížnými. Nejlepším prostředkem proti nim jest dobrá kočka, ač se chytají též snadno do všelijakých pastí, poněvadž jsou velmi slídivé.

20. **Bobr** (ber Viber) jest 1 m. dlouhý, má silné, zavalité tělo s dvojitou hustou, jemnou srstí; pesíky totiž jsou hnědé a podsada jest šedá. Hlava jest kulatá, uši i oči jsou malé; hořejší pysk jest rozpoltěný a pod ním jest viděti dvě hnědých hořejších hlodavých zubů, které o dva spodní řezáky se otírají. Špičáky scházejí a stoliček jest po čtyrech. Krátké nohy mají po 5 prstech, které na zadních nohách blanou plovací jsou spojeny; ocas jest plochý a šupinatý. Na konci těla jest žláza, řečená bobří stroj, v nížto se mazavá, léčivá látka vyměšuje.



Obr. 21. Bobr ($\frac{1}{10}$ skut. velikosti).

Bobří žijí, kde jim lidé nepřekážejí, společně u vod a staví si z proutí a z kmenů boudy na břehu se vchodem pod vodou. Ohlodávají u vod kolem do kola stromy až 60 cm. v průměru mající; když se tyto do vody překotily, upevňují je kamením a bahnem a dělají hráz, aby voda vystoupla a vstup do příbytků jejich zatopila. Kde jim lidé brání, usazují se v děrách ve břehu. Potravou jejich jsou kůra a rozličné kořínky. Kůže bobří dává velmi vzácnou kožešinu a bobří stroj velmi vážený lék; maso lidé jídají.

V Čechách žijí nyní bobří jenom u vod Třeboňských pod ochranou myslivců.

B. Ssavci cizozemští. (Ausländische Säugethiere.)

a) Ssavci cizozemští krotci.

21. Sob (das Renthier) jest tak veliký jako jelén, má však kratší a silnější nohy s velikými kopyty. Krk a hlavu nosí vodorovně neb sehnutě;

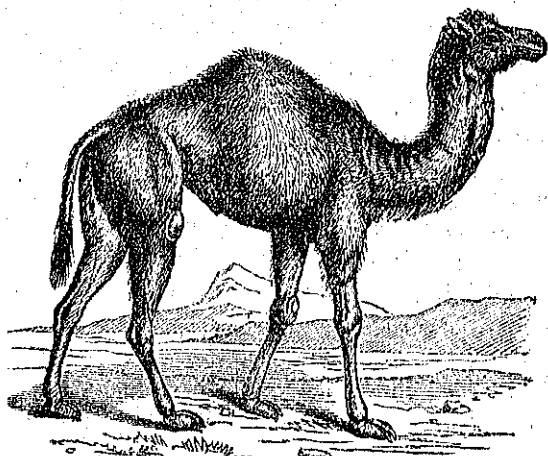


Obr. 22. Sob ($\frac{1}{29}$ skut. velikosti).

parohy narůstají také samičkám, jsou velmi veliké a mají lopatkovitě rozšířené konce. Srst jest letního času hnědá, v zimě bílá.

Sobové žijí jenom v krajinách kolem severní točny zemské a to buď v stavu krotkém aneb divokém. Krotcí sobi jsou hlavním statkem Loparů, nahrazující jim naše krávy, ovce i koně; poskytují mléka, masa, látky na oděv a slouží k nosení břemen a k tahání saní.

Při tom všem nežadají velikého ošetřování, jsouc stáله pod širým nebem a potravu, v létě rozličné zeleniny, v zimě mech a lišejníky, sami si hledajíce. Sobi divocí poskytují vydatných lovů; jmenovitě když se letního času k moři stěhují, což činivají též sobi krotcí, nutíce i Lopary, aby opustili své příbytky v horách.



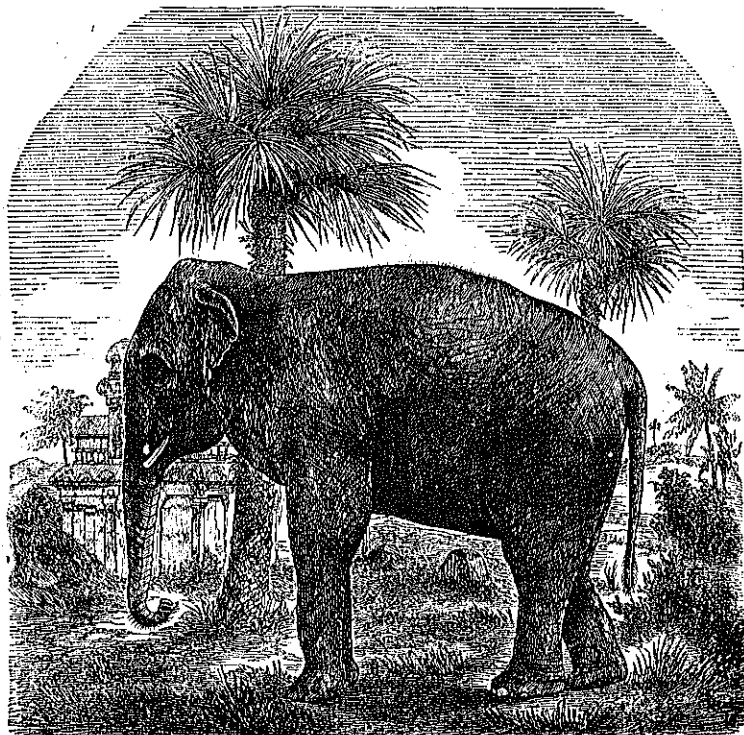
Obr. 23. Velbloud obecný ($\frac{1}{60}$ skut. velikosti).

22. Velbloud obecný čili jednohrbý (das einhöckerige Kameel) jest vyšší nežli kůň, má štíhlý vzpřímený krk bez hřívý, protáhlou hlavu

bez rohů, s malými bolci a s hořejším pyskem rozpoltěným. Zuby podobají se zubům skotu s tím rozdílem, že velbloud má dva hořejší a šest dolejších řezáků, vedle nich po jednom špičáku a po sedmi hořejších a po šesti dolejších stoličkách. V stáří 4 stoličky ztrácí. Celé tělo jest pokryto hrubou hnědou srstí, jenom na krku a na nohách jsou mozolovité lysiny. Na hřbetě vězí pod kůží lojovitý pohyblivý hrb. Nohy mají jen po dvou kopytech, dole nášlapkem srostlých.

Velbloudi jsou domácími zvířaty Arabů, poskytují mléka, masa, srsti a nesou jezdce i břemena na cestách písčitymi horkými pouštěmi. Krmí se ječmenem, datlemi a sbírají si stepní rostliny; snášejí dlouho žízeň a větrí vodu z daleka. Bez velbloudů nebylo by cestovati v Sahaře ani možno. Poněvadž velbloud stejnou dobou obě nohy téže strany při kroku zvedá, jest chůze jeho kolísavá a jízda na něm z počátku nepříjemná. Jízdecký velbloud uběhne míli cesty za půl hodiny; silný velbloud soumarský unese 4—6 centů zboží, které mu však musí býti souměrně podle boků naloženo.

23. Slon indický (ber indische Elephant) jest největší ssavec, na souši žijící; dosahuje 3 m. výšky a 70 centů (3500 kilogramů) váhy. Hlava jeho

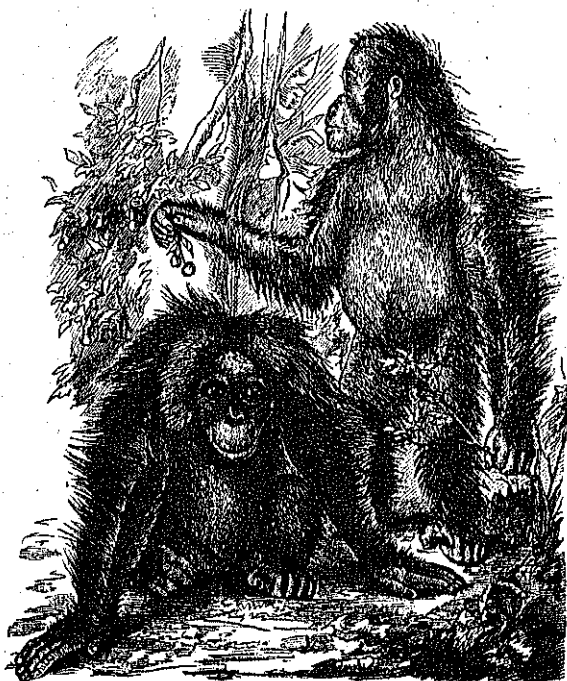


Obr. 24. Slon indický ($\frac{1}{100}$ skut. velikosti).

má vysoké čelo, malé oči, veliké boltce a v rypák prodloužený nos; na konci chrupavčitého a velmi pohyblivého rypáku jest masitý citlivý prstík, jímž slon i drobné věci může uchopiti. Na každé straně rypáku vyčnívá z úst veliký, kuželovitý zub čili kel, který mívá často 40 ba i 80 kilogramů váhy a někdy 2—3 m. délky, neboť roste stále; tyto kly čili přední zuby poskytují slonovinu čili slonovou kost na rozličné řezbářské a ozdobné věci. Kromě klů má slon ještě jenom po jediné veliké, ploché stoliče v každé čelisti nahoře a dole. Trup spočívá na silných, sloupovitých nohách s kopyty. Kůže jest lysá a tmavošedá.

Slonové žijí v malých stádech ve vlhkých lesích v Indii a na ostrově Cejloně; chytají se pomocí krotkých slonů rozličným způsobem a krotí se, načež vykonávají jakožto domácí zvířata mnohé těžké práce; jeden slon zastane totiž tolik, jako šest koní, potřebuje však také denně asi cent rýže a tolikéž sena nebo ovoce, pročež mohou toliko nejbohatší lidé slony si při domech chováti. Na svobodě žíví se lesním bejlím a činívá nočního času někdy na polích a v sadech škody.

b) Ssaveci cizozemští divočí.



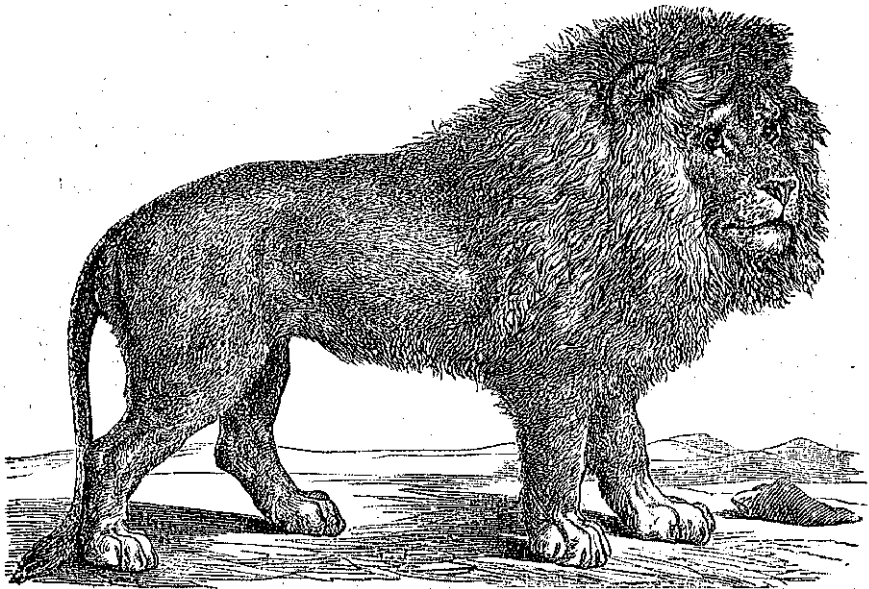
Obr. 26. Orang-utang ($\frac{1}{15}$ skut. velikosti.)

24. Orangutang (bav Orang-Utang) jest opice bezocasná asi 130 cm. vysoká. Má na pažích i na nohách ruce, totiž pět prstů, z nichž palec stojí stranou. Tváře a ruce jsou lysé a černé, ostatní tělo jest hrubou, hnědou srstí pokryto. V ústech jest 32 zubů, právě tolik, jako má dorostlý člověk.

Orangutang (v malajském jazyku tolik co „lesní muž“) žije v hustých lesích ostrova Bornea a to nejraději na stromech, kdež si dělá z větví boudy; při chůzi opírá se také o paže a vzpřími se jen, když se chce brániti; potravou jsou jemu lesní plody, pupeny, listy, vejce a hmyzi.

25. Lev (der Löwe) jest veliký kočkovitý ssavec se srstí plavou, jednobarevnou; na hlavě, na krku a na plecích má delší hřívu, kterou ježatí, když se zlobí. Lvíce nemá hřívy. Délka dorostlého lva dosahuje 160—220 cm. a síla jeho jest tak veliká, že uvléče zvíře velikosti osla.

Vlastí lva jsou Afrika a některé krajiny v Persii a v Indii; za starodávných časů žili lvové též v jižní Evropě. Lev jest zvířetem nočním; ve dne spí na místech stinných, za soumraku vychází po loupeži, kterouž uchvacuje skokem ze vzdálenosti 10—12 kroků. Kořistí jeho stávají se rozličná zvířata divoká, jmenovitě antilopy; nemá-li těchto s dostatek, napadá

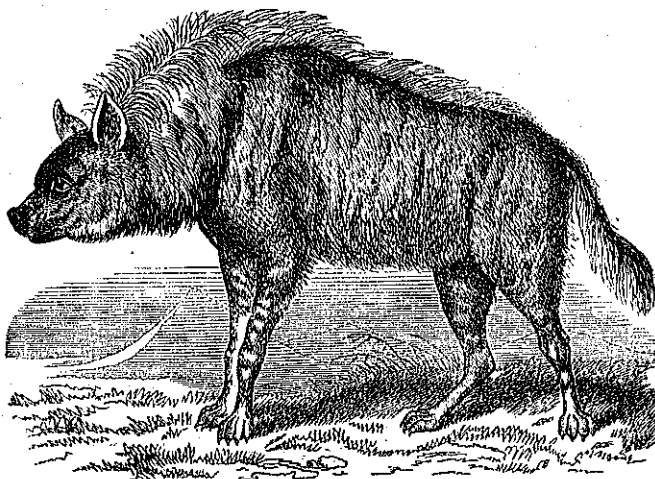


Obr. 26. Lev ($\frac{1}{20}$ sknt. velikosti).

též stáda, ano odnáší dobytek i z chlévů. Ve dne a když má dosti zvěře, nebývá člověku tak nebezpečen jako v noci. Někteří lvové toulají se po rozlehlé krajině; jiní usazují se blízko osad a tito způsobují lidem největší škody na domácích zvířatech; tak na příklad páčí se škoda, kterou jediný lev způsobuje v Alžírsku, ročně na 2000 zl. Pročež snaží se lidé lvy v krajinách zalidněných vyhubiti. V mládí chycený lev dá se skrotiti a projevuje přichylnost k ošetřovateli.

26. Hyéna žihaná (die gestreifte Hyäne) má velikost a poněkud i tvárnost silného ovčáckého psa, avšak všechny nohy její jsou čtyřprsté, hřbet jest trochu na zad šikmý a na krku a po hřbetě vyrůstá delší hřívnatá srst; ostatní srst jest krátká, hrubá, šedá a černě na přič žihaná.

Hyéna žíhaná žije v severní Africe a v Arabii. Ve dne zdržují se hyény společně v skalních doupatech, nočního času slídívají po kořisti, totiž hlavně po zdechlinách; když nemají těchto dostatek, honí též menší zvíř



Obr. 27. Hyéna žíhaná ($\frac{1}{12}$ skut. velikosti).

zubými ústy, avšak s dlouhým, červovitým a lepkavým jazykem, jímž, šlehaje do mravenišť stírá mravence, které byl, rozhrabav budovy jejich, pobouřil. Drápy na

a vnikají do vesnic a do městeček. Lidé se jich nebojí, mají je však pro škaredý pohled jejich a pro nečistý pokrm v ošklivosti. Hlas jejich podobá se psímu vytí.

27. Mravencník hřívnatý (ber Ameljenbäv) dorůstá 130 cm. délky; má hlavu prodlouženou v dlouhý rypák

smalými, skoro bez-



Obr. 28. Mravencník hřívnatý ($\frac{1}{12}$ skut. velikosti).

nohách jsou velmi veliké a ostré, ocas jest skoro tak dlouhý jako trup a velmi hřívnatý; srst jest hustá, hrubá a má barvu černohnědou. — Mravenčák žije po různu v lesích jižní Ameriky vždy jen na zemi a živí se jen hmyzem; jest zvířetem zdlouhavým a mírným, jenom když byl podrážděn, brání se vydatně silnými pazoury.

28. Klokan veliký (das Riesenfänguru) má velikost srnky a výraz tváře i srst též skoro srnčí, avšak jinými vlastnostmi těla se nejen od srnky, nýbrž ode všech evropských ssavců velice liší. Přední část těla jest, porovnána jsouc

se zadkem, velmi slabá, přední nohy jsou krátké pětiprsté; zadní nohy jsou předních asi pětikrát delší a jen tříprsté; prostřední prst jest mnohem delší ostatních a má nejsilnější dráp; ocas je skoro tak dlouhý jako trup a klokan se oň, sedě, podepírá a též se pomocí jeho k dlouhému skoku vymrštuje; když se



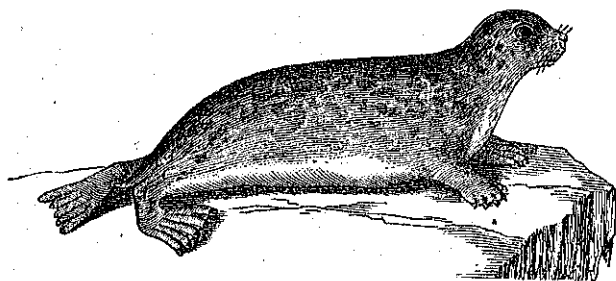
Obr. 29. Klokan veliký ($\frac{1}{100}$ skut. velikosti).

pase, vleče nemotorný zadek po zemi. Nejpodivnější jest, že má na břiše záhyb kůže v podobě obsáhlého vaku, v němž nosí mladé až vyrostla. Pročež jest klokan zvířetem vačnatým. Klokané žijí v malých hejnech na rovinách austrálských a jsou největšími původními austrálskými živočichy. Loví se pro maso, které se upravuje i chutná jako zvěřina.

C. Ssavci vodní. (Die Wasseräugethiere.)

29. Tuleň obecný (der gemeine Seehund) dorůstá 100—150 cm. délky, má tělo skoro válcovité, na zad poznenáhla užší se srstí tmavošedou, krátkou hladkou a těsně přiléhající. Hlava jest kulatá, malá, nemá bolteců a chrup podobá se chrupu ssavců dravých. Nohy jsou kratičké, pětiprsté; zadní stojí vedle kratičkého ocasu vodorovně a mají mezi prsty plovací blánu.

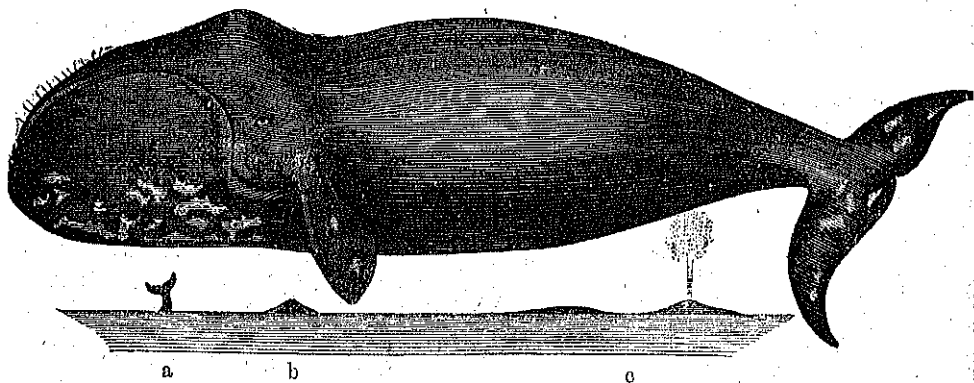
Tuleni žijí v moři, jmenovitě hojně v moři ledovém; vylézají na nízké břehy a na kry ledové, aby spali aneb se vyhřívají; zde bývají přechasto lidmi zaskočeni a pak kyji neb kopími ubiti, neboť nemohou rychle utéci.



Obr. 30. Tuleň obecný ($\frac{1}{16}$ skut. velikosti).

severních krajin, jmenovitě pro obyvatele grónské jsou tuleni tak důležité, že by bez nich ani obstát nemohli, neboť se masem a tukem jejich živí a kožemi odívají.

30. Velryba grónská (der grönländische Walfisch) není ryba, neboť má teplou krev, dýchá plicemi a vyživuje se v mládí ssáním mléka, jako jiní ssavci; má však tělo tvaru rybího, totiž má velikou hlavu bez krku s trupem srostlou a na konci těla velikou vodorovnou ploutev ocasní. Z končetin má jen přední a tyto mají podobu ploutví; prsty, počtem 5, lze teprv pozorovati, když se kůže a svaly odklidily. Povrch těla jest lysý a hladký; pod kůží jest tlustá vrstva tuku.



Obr. 31. Velryba grónská ($\frac{1}{170}$ skut. velikosti). a) potopená, b) čelem vynořená, c) po délce vynořená, vodní páru vysrkující.

Hlava zaujímá třetinu celého těla, jehož délka bývá 20 metrů; nozdry jsou na vyvýšeném temeni, oči jsou velmi malé, boltce scházejí; čelisti jsou bezzubé a spodní čelist překrývá částečně čelist hořejší; s patra visí četné, přes 4 m. dlouhé, rohovitě, na kraji třásnitě desky, řečené piány (fišpany, žifšbetn), čínice takřka syto, jímž velryba vodu mořskou procezuje, a všechno, co jedlého v ní jest, v ústech zadržuje, jazykem rozmačkává a pak úzkým

jícnem polyká. Hlavní potravou velryb jsou nepatrní mořští měkkýši a malé ryby, jmenovitě sledové.

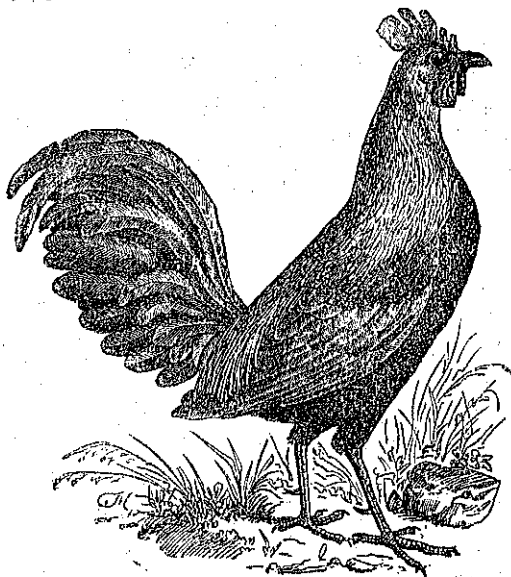
Velryby žijí nejhojněji v moři ledovém a loví se pro tuk a pro pružné piány. Jediná velryba poskytuje 800 centů tuku a 30 centů piány; váha celé velryby rovná se váze asi dvou set tučných volů.

Velryby loví kýrem čili harpunou, totiž zvláštním kopím, které jest na dlouhém laně upevněno a zvířeti do těla se vrazí. Lovci hledí se na malé lodce k zvířeti přiblížití, střehouce se ocasu, jímž jediným máchnutím celá loď by byla roztráštěna. Nabodnuté zvíře rychle se potopí a pluje nějaký čas pod vodou, vlekouc lanem loďku na vodě, načež když opět vystouplo, aby dýchalo, opětně bývá raněno, až ztratou krve hyne. Mrtvou velrybu upevní řetězy u boku velikého loveckého korábu a ze špeku oloupají, který hned na korábu vyškvařují a do sudů nalévají; piány vytahají a zbývající trup ponechávají obyčejně tvorům mořským.

II. Ptáci. (Die Vögel.)

A. Ptáci domácí. (Einheimische Vögel.)

31. Kour domácí (kohout, slepice, kuře, baš Haushuhn) dorůstá 32 cm. výšky. Na hlavě má jako každý pták bezzubý zobák a to silný, trochu zahnutý a hlavy kratší; na temeni jest červený, masitý hřebínek a pod zobákem jsou dva lysé laločky. Ocas jest vzpřímený; srpovitý a má úzká, zelenavě třpytivá péra; křídla dosahují až k ocasu a mají tuhé brky; ostatní peří sluje peřím krycím a mívá rozličné barvy, u kohouta pestřejší nežli u slepice. Nohy jsou čtyřprsté, zadní prst dotýká se půdy jenom svým koncem; kohout má na zadní straně běháku zahnutý hrot čili ostruhu. Kour domácí dostal se z Indie do Evropy, kdež zdomácněl ve dvorech a chová se pro vejce a pro chutné maso. Slepice snáší do hnízda 15—20 vajec,

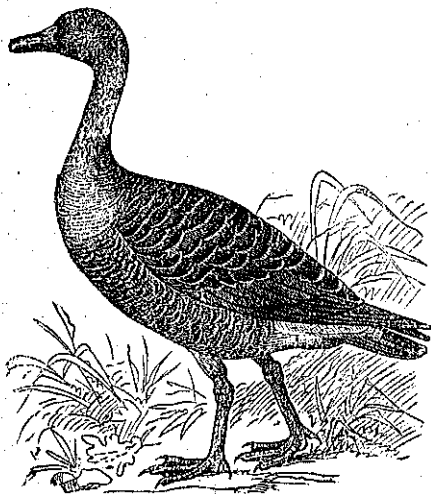


Obr. 32. Kohout domácí ($\frac{1}{2}$ skut. velikosti).

načež počíná kvokati a na vejcích seděti, aby vyseděla kuřátka, jež vodí a velmi bedlivě opatruje. Kuřátka sbírají si hned vylihnuvše se potravu, kvočna jim ji pouze vyhrabuje. Odebírají-li však se slepici vejce, snese jich prvního roku až do doby, kdy počíná pelichati, asi 200, pozdější léta až do 4. roku méně.

Dlouholetým pěstováním zvrhly se slepice na mnoho odrůd čili plemen; jsou slepice chocholaté, rousnaté, zakrslé a vysokonohé. Potravou slepic jsou rozličná zrna a hmyzi; též zobají vápno a skořápky vajec.

32. Husa čili hus domácí (die zahme Gans) dorůstá 78 cm. délky. Má

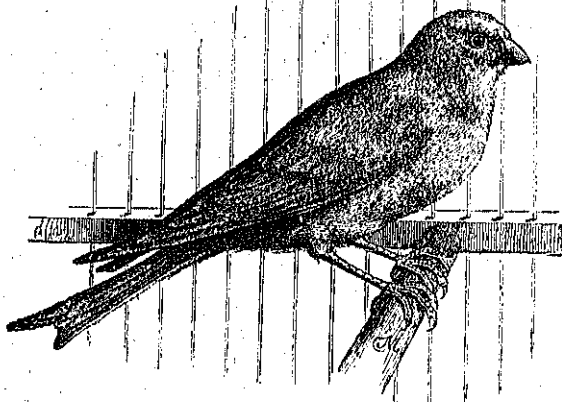


Obr. 33. Husa divoká ($\frac{1}{11}$ skut. velikosti),

hlavu bez hřebínku a bez laloků; zobák jest u kořene vyšší než širší, asi tak dlouhý jako hlava, má na konci hořejší čelisti nehet a jest popnut žlutočervenou blanou, která činí na okrají vroubečky. Krycí peří jest bílé aneb šedé, velmi husté, pod ním jest velmi jemný prach čili puch. Nohy jsou krátké, do zadní polovice těla pošnuté, čtyřprsté a tři přední prsty jsou plovací blanou spojeny. Nad ocasem jest tuková žláza, jejížto tukem husa peří natírá, aby se ho nechytala voda, neboť husa ráda se pouští do vody, pluje a potápí se dobře, létá však namáhavě. Chová se při domech pro peří, pro tuk a pro chutné maso; dorostlá mívá 5-6 kilogramu váhy.

Husa domácí jest krotké plemeno husy divoké, která se hnízdí u vod v krajinách severních; tato jest velmi vytrvalá v letu a velmi ostražitá, kdežto o huse domácí se praví, že jest hloupá. Hlas její sluje kýhání.

33. Kanár (der Kanarienvogel) jest 18 cm. dlouhý; má kuželovitý zobák a žlutozelené peří, které se dlouho-

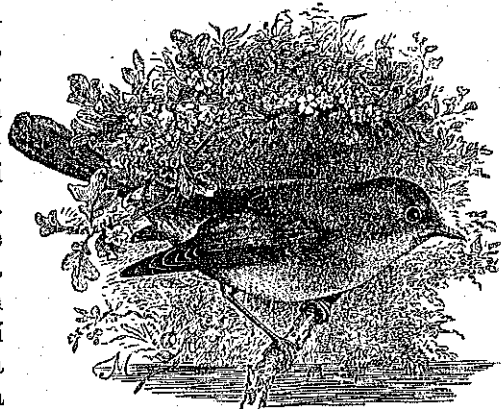


Obr. 34. Kanár (o něco větší nežli $\frac{1}{2}$ skut. velikosti).

letým pěstováním v kleci proměnilo v peří čistě žluté. Štíhlé nožičky jsou čtyřprsté, s prsty volnými; kanár nevykračuje, ani nehrabe jako slepice, aniž může plovati; on jedině hopcuje.

Původní vlastní kanára jsou ostrovy kanarské, avšak již dávno stala se klec jeho druhým domovem. Chová se v domích pro zpěv, ač velmi pronikavý a živí se vařeným semencem a drobným zrním, jež silným zobáčkem rozdrobuje; též rád mlsá cukr a outlé lističky salátu. Snadno se dá rozličným kouskům vycvičiti, staví se mrtvým, bývá přichylným, avšak též zlobivým.

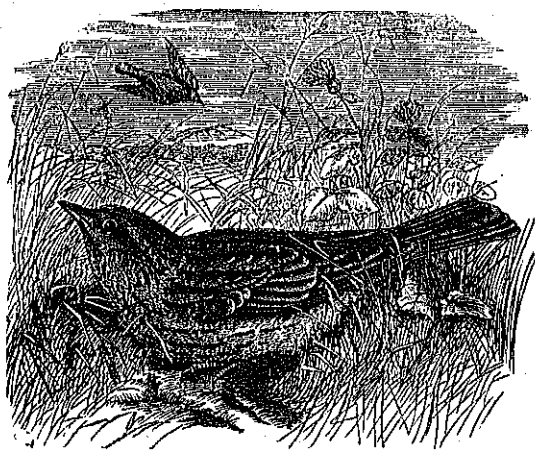
34. Slavík (die Nachtigall) jest 15 cm. dlouhý; má skoro rovný šídlovitý zobák, kratší hlavy a narezavěle šedé, na břiše trochu světlejší peří. Křídla dosahují jenom až k počátku dlouhého ocasu, nohy jsou štíhlé, narudlé. Slavík jest ptákem zpěvavým stěhovavým; přilétá k nám na jaře, usazuje se v hájích nejraději v sousedství vod a staví si hnízdo blízko země v křovinách. Po celý čas hnízdění píše čili tluče sameček na večer a časně z rána nejluznějšími tóny a když jest jich v háji více, jeden druhého se snaží pěním předstihnouti; má se za nejrozkošnějšího pěvce z ptactva evropského. V zajetí často si zasteskne a hyne, pročež jest zakázáno slavíky chytati. Potravou jeho jsou hmyzi. Na podzim se od nás stěhuje do jižních teplejších krajin.



Obr. 35. Slavík (2/3 skut. velikosti).

35. Skřivan polní (die Feldlerche) jest 15 cm. dlouhý; má silný, skoro rovný zobák, kratší hlavy a hnědé peří s okrajím světlejším. Nohy jsou čtyřprsté a zadní prst má velmi dlouhý dráp. Na hlavě nemá chocholky.

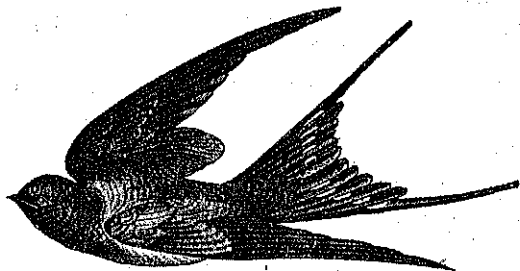
Skřivan polní jest zpěvavý, stěhovavý pták, který k nám přilétá již záhy jako



Obr. 36. Skřivan polní (2/3 skut. velikosti).

posel jara. Zpívá vznášeje se tak vysoko, že zraku skoro mizí, a dopadá šikmým směrem rychle k zemi, kdež si bedlivě upravil hnízdečko. Živí se hmyzem a zrním. Má velmi mnoho nepřátel; také lidé skrívany stíhají pro chutné maso.

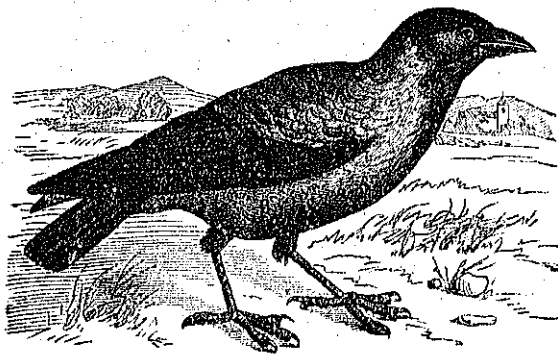
36. Vlaštovka obecná (die Dorffschwâlbe) jest 15 cm. dlouhá; má slabý, plochý, široce rozeklaný zobák, kratičké, lysé, čtyřprsté nohy, dlouhá křídla a vydlíchnatý ocas. Peří na hlavě, na hrdle, na zádech a na křídlech jest černé, na břiše narudlé neb bílé.



Obr. 37. Vlaštovka obecná (1/2 skut. velikosti).

Vlaštovka jest zpěvavý, stěhovavý pták, přiletující k nám v dubnu. Hnízdo si staví uvnitř stavení nejraději v stájích a to z drobtů hlíny, jež slinami slepuje a uvnitř měkce vystylá. Živí se jenom hmyzem, jež letmo chytá. V září sletují se vlaštovky jedné krajiny, jako by se chtěly s domovem svým ještě rozloučiti, načež záhy z rána odletují až do Afriky.

37. Vrána popelavá (die Nebelkrähe) jest 47 cm. dlouhá; má černý, silný, skoro rovný zobák s opeřenými nozdrami. Hlava, hrdlo, křídla a ocas jsou černé, ostatní tělo jest popelavé. Nohy jsou silné čtyřprsté, kráčlivé.



Obr. 38. Vrána obecná (1/3 skut. velikosti).

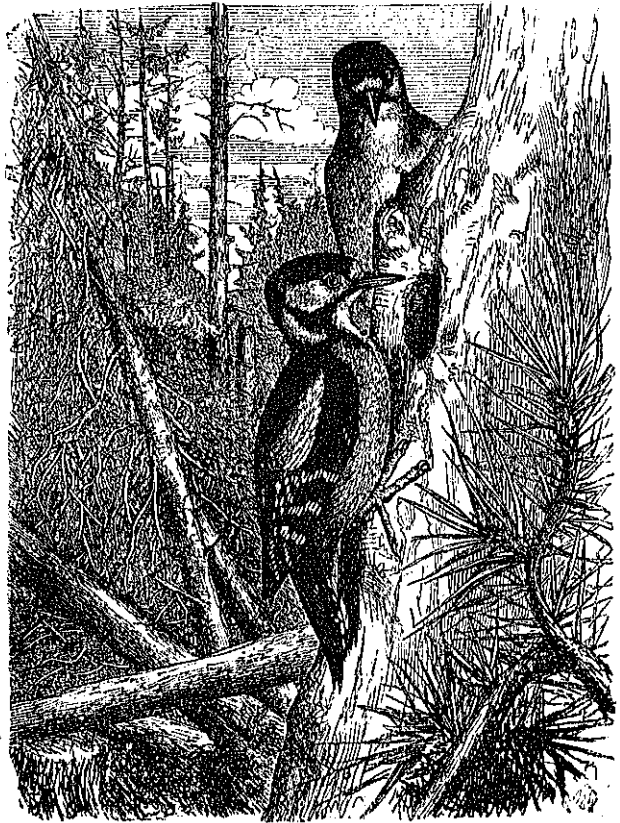
Vrána černá hnízdí se v lesích v severnějších krajinách; zimního času přilétá k nám v zástupu černou a hledává po silnicích po trávě; žere skoro vše a chytá i menší ssavce; z vod

vyuší škeble, rozklobává mísky jejich a vyžírá zvíře.

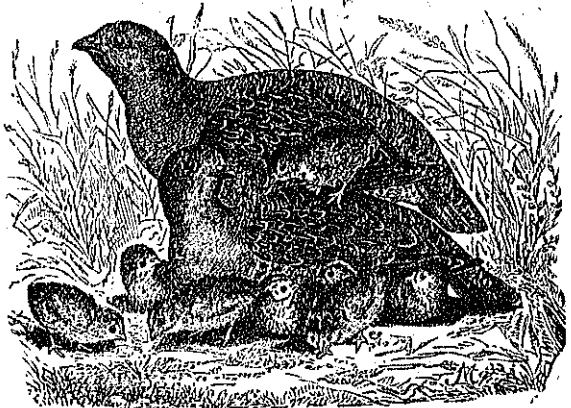
38. Datel velký čili strakapúd (der große Buntspecht) jest 24 cm. dlouhý; má silný, rovný, čtyřhranný zobák, velmi strakaté peří a to na temeni a na ocasem červené, na křídlech černé a bíle páskované, na břiše bělavé; přes bílé tváře táhne se od zobáku černý pruh. Ocas jest černý a má tuhé brky, jimiž se datel podpírá, když se po stromech, a to vždy jen vzhůru,

šplhá. Nohy jsou čtyřprsté a mají dva prsty ku předu a dva na zad obrácené. Datel jest u nás ptákem stálým; zdržuje se v lesích, šplhá se po stromech, zobákem na kůru poklepáváne aneb dlabaje a vybírá z kmenů škodlivý hmyz, ostrým jazykem jej napichuje. Pro hnízdo si dlabé v stromech dutinu.

39. Koroptev (baš šebhušn) jest 26 cm. dlouhá; má krátký, silný, zahnutý zobák; peří jest na hřbetě hnědé, na hrdle a na břiše popelavé; kohout má na břiše hnědou skvrnu podkovkově podobnou. Nohy jsou krátké, lysé a zadní prst stojí výše nežli tři přední. Koroptev jest u nás ptákem stálým. Slepíčka snáší do hnízda na zemi 10—15 vajíček; mláďata běhají hned jakmile se vylíhla jako kuřátka slepičí; celá rodina drží se přes léto pohromadě; z jara žijí koroptve po párech. Potravou koroptví jsou hmyzi a zrní; v zimě, když mnoho sněhu napadlo, trpívají hlad. Koroptve jsou ptáky velmi plachými, přikrčují se k zemi při každém



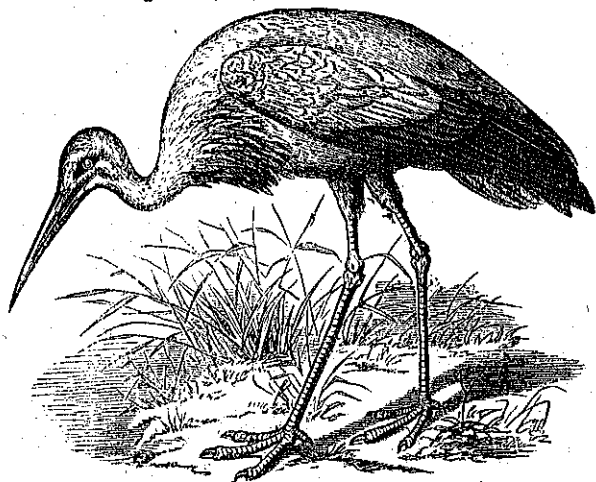
Obr. 39. Datel velký ($\frac{1}{11}$ skut. velikosti).



Obr. 40. Koroptev ($\frac{1}{4}$ skut. velikosti).

zašustění a hledí se skrýti aneb utéci, létají nerady a když vyrazí, děje se to hřmotně. Koroptve se střílejí pro chutné maso.

40. Čáp bílý (ber Storč) jest 1 m. vysoký; má velmi silný, rovný



Obr. 41. Čáp ($\frac{1}{10}$ skut. velikosti).

žlutočervený zobák, delší nežli hlava; letky v křídlech jsou černé, ostatní peří jest bílé. Nohy jsou velmi vysoké, čtyřprsté, červené, nad obhím patním lysé a hoří se dobře k brodění v bahnech. Čáp jest ptákem stěhovavým; přilétá do Evrópy na jaře a usazuje se v krajinách, kde jest hojnost vod a dělá si hnízdo na stromech ano i na staveních. Živí se žábami, ještěrkami,

hady, hmyzem, vybírá však také písklata z hnízd a chytá myši i mladé zajíce; své mladé krmí velmi pečlivě. Na podzim shromazdují se čáповé z celé krajiny a nastupují dlouhou cestu až do Afriky, letíce vysoko nad oblaky.



Obr. 42. Orel skalní ($\frac{1}{11}$ skut. velikosti).

41. Orel skalní (ber Steiuadler) jest 1 m. dlouhý a s křídlyma roztaženými 2 m. široký. Hlava jest všecka opeřena peřím rudohnědým, ostatní peří jest tmavohnědé, na ocase jsou přičné, temné pruhy. Zobák jest velmi silný, hákovitě na konci zahnutý; nohy jsou krátké, až po prsty opeřené; prsty mají po velmi ostrém srpovitém drápu. Ozobí a nohy jsou žluté jako vosk.

Orel skalní žije v lesnatých a hornatých krajinách po větším dílu Evrópy, severní Asie a Ame-

riky; do Čech jenom zalétá a to ne často. Jest velmi dravým ptákem, který unáší v drápech zvířata jako zajíc veliká, mladé srny, kamzíky, tetřevy. Hnízdí se na vysokých stromech neb na nepřístupných skalách a staví si hnízdo nedbale. Mláďatům donáší potravu, nekrmí jich však. Pro sílu a odvážlivost, pro rychlý přímý let a pro statečné chování poutal orl vřdycky pozornost lidskou a jest jmenován od básníků králem ptactva, ač jej v skutku menší ptáci: havrani, vrány, sokoli a vlaštovky nenávidí a křikem stíhají.

42. Vír (ber Uhu) jest 60 cm. dlouhý a s roztaženými křídly 2 m. široký. Hlava jest kulatá a zdánlivě beze všeho krku s trupem srostlá. Oči jsou na předě hlavy umístěny; kolem nich jsou outlá peříčka v kruhu a činí tak řečený závoj; pod závojem jest klapka nad otvorem ušním; nad očima stojí chvostečky peří podobné uším. Zobák jest hákovitý a skoro celý v peří ukryt. Veškeré peří jest velmi jemné a kypré, a má barvu hnědou s temnějšími skvrnami. Nohy jsou až po samé drápy opořeny; vnější prst jest vratiprst a může býti i na zad obrácen.

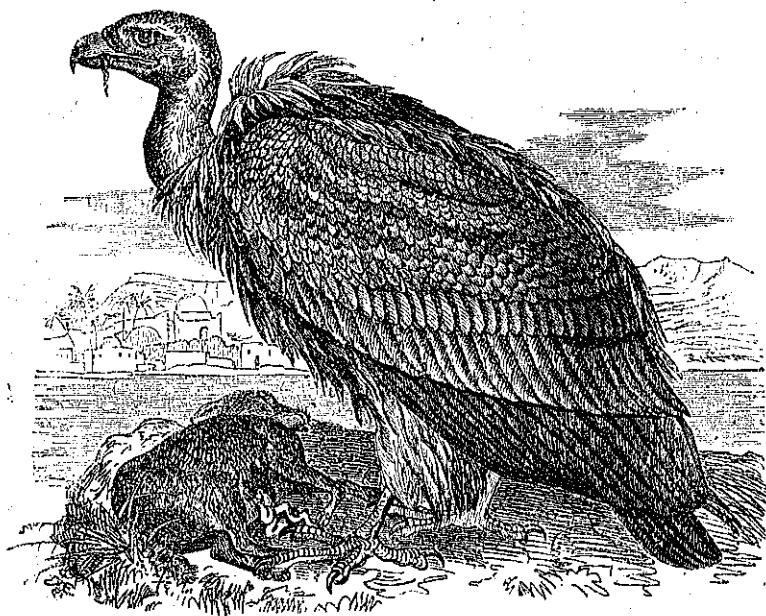
Vír jest noční dravý pták a z celého pokolení největší. Noční dravé ptáky jmenujeme také s o v a m i; létají jenom za soumraku, chytajíce myši a brouky; vír chytá však i zajíce a mladé srnce. Ve dne spí na místech temných v horských lesích. Denní ptáci jsou ouhlavními nepřáteli víra a sov, pročež se sletují, kdekoli se vír ukáže. Této vášně používají myslivci, aby se snadně denních dravců a vran zmocnili, vystavující v lese víra uvázaného na místech, kde by zdaleka od ptáků mohl býti pozorován.



Obr. 40. Vír ($\frac{1}{7}$ skut. velikosti).

B. Ptáci cizozemští. (Ausländische Vögel.)

43. Noh čili sup šedohlavý (ber weißköpfige Geier) jest 112 cm. dlouhý a s roztaženými křídly 260 cm. široký. Hlava a krk jsou jenom jemným bílým chmýřím pokryty a toto chmýří prachové činí u počátku krku bílý obojek. Krycí peří jest hnědé, brky v křídlech a v ocase jsou skoro černé. Zobák jest silný, z počátku rovný, na konci hákovitý; nohy jsou velmi silné a mají na prstech po tupém drápu.



Obr. 44. Noh šedohlavý ($\frac{1}{10}$ skut. velikosti).



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

Noh šedohlavý žije v severní Africe a v jižní Evropě, do Čech zalétá zřídka. Potravou jeho jsou zdechliny, jež větří z daleka a jež požírá tak hltavě, že někdy přesycením sotva jest s to, aby vyletěl. Nejprve vyklubává mrtvým zvířatům oči, pak souká a hltá z nich střeva, načež teprv požírá maso. Požíraje zdechliny jest v krajinách horkých ptákem velmi užitečným a nepronásleduje se. Hnízdí se na vysokých skalách.

44. Papoušek amazonský (ber. Amazonenpapagei) jest 31 cm. dlouhý. Má krátký, velmi vysoký zobák s hořejší čelistí hákovité zahnutou a v něm masitý jazyk. Nohy jsou krátké, silné, čtyřprsté a to tak, že dva prsty ku předu a dva na zad míří, jako

prsty datla; papoušek však se nešplhá jako datel, nýbrž leze pomocí zobáku, nohou přidržuje si potravu, totiž všelijaké ovoce, jež zobákem okusuje. Peří na hlavě jest barvy žluté, okolo zobáku modré, ostatně zelené; jenom v křídlech a u ocasu jest několik pérek červených. Papoušek amazónský žije v lesích jižní Ameriky v pořčí veliké řeky Amazonu a to v četných hejnech; jest velmi křiklavý, snadno však krotne a dobře slova si pamatuje i pronáší.

45. Kolibřík obecný (der gemeine Kolibri) jest jenom 8 cm. dlouhý ptáček; má velmi tenký zobák, delší hlavy, a v něm rozeklaný jazýček; nožky jsou kratičké a slabounké; křídla jsou úzká a dlouhá. Peří má zlatožlutou a zelenou barvu s leskem kovovým; hrdélko jest červené jako rubín.

Tento něžný ptáček žije v horké části Ameriky; létá velmi bystrým letem nad květinami a vybírá dlouhým zobákem z květů drobný hmyz. Hnízdečko, o něco větší nežli skořápka z ořechu, staví si z bavlny v křoví a snáší 3—4 vajíčka jako hrách veliká.

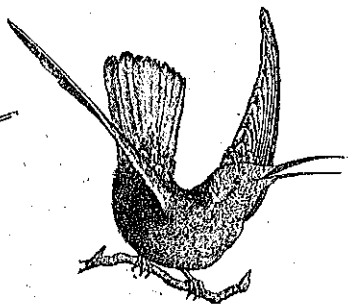
Kromě tohoto druhu žije v Brasílii ještě mnoho jiných druhů kolibříků, vynikajících vesměs peřím nejnádhernejším; v zajetí brzy hynou.

46. Pštros africký (der afrikanische Strauß) jest největší ze všech ptáků, maje výšku 2½ m. Malá hlava a dlouhý krk jsou lysé a mají barvu bledě červenou; nohy jsou vysoké, jen dvoupřsté, nad ohbím paty lysé a též červené. Peří trupu má barvu černou, jenom brky v křídlech a v ocase jsou bílé s jemným pápeřím a tak (ohébné, že se jimi pštros o vzduch opíratí nemůže; nelétá tudíž, běhá však tak rychle, že rychlý kůň má co dělati, aby jej dostihl.

Pštrosové žijí v jižní Africe na stepnatých rovinách a to v mýlných zástupech, často i ve společnosti některých kopytnatých ssavců. Slepice snáší do dílku v písku 15—18 vajec a vyhřívá je jenom času nočního; pštrosí vejce váží 3 libry (půl druhého kilogramu) a vydá tolik jako 24 vajec naší slepice domácí. Pštrosové se honivají pro ozdobné peří, nyní je mají

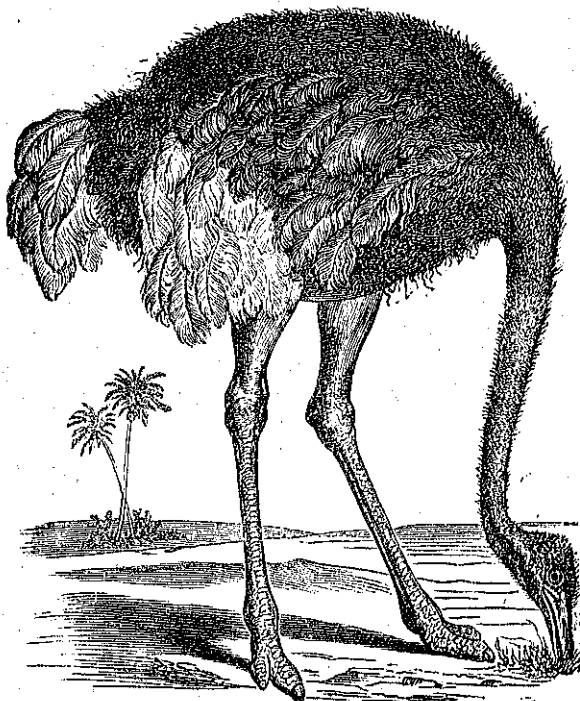


Obr. 46. Hnízdečko kolibří
(½ skut. velikosti).



Obr. 47. Kolibřík obecný
(½ skut. velikosti).

mnozí osadníci také krotké ve dvořích. Žere podobné látky jako naše slepice a polýká též kamínky.

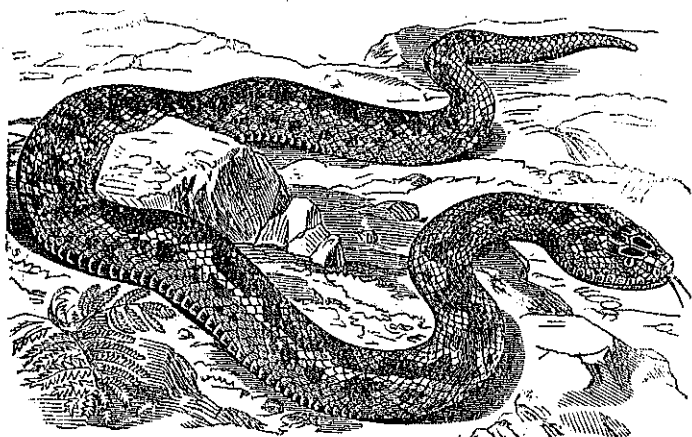


Obr. 48. Pštros africký
($\frac{1}{14}$ skut. velikosti).



Obr. 49. Tučňák patagonský
($\frac{1}{12}$ skut. velikosti).

47. Tučňák patagonský (die Zettgans) jest 1 m. vysoký vodní pták s křídly zakrnělými, veslům podobnými, které místo pění rohovitými šupinami jsou pokryty; i peří na zádech podobá se šupinám a jest tmavošedé; peří na břiše jest velmi husté a přilehlé a má barvu bílou. Nohy jsou až na samý konec těla pošinuty a mají prsty bílou plovací spojené: ocas jest kratičký. Tučňáci žijí v četných hejnech u břehů nejjihnějších v Americe a blízkých ostrovů; jsou skoro stále ve vodě; jenom když se hnízdí, vystupují na nízké břehy a mívají hnízda hustě vedle sebe. Chytávají se pro tuk a pro kůže, které se vydělávají na kožešiny; maso není chutné.

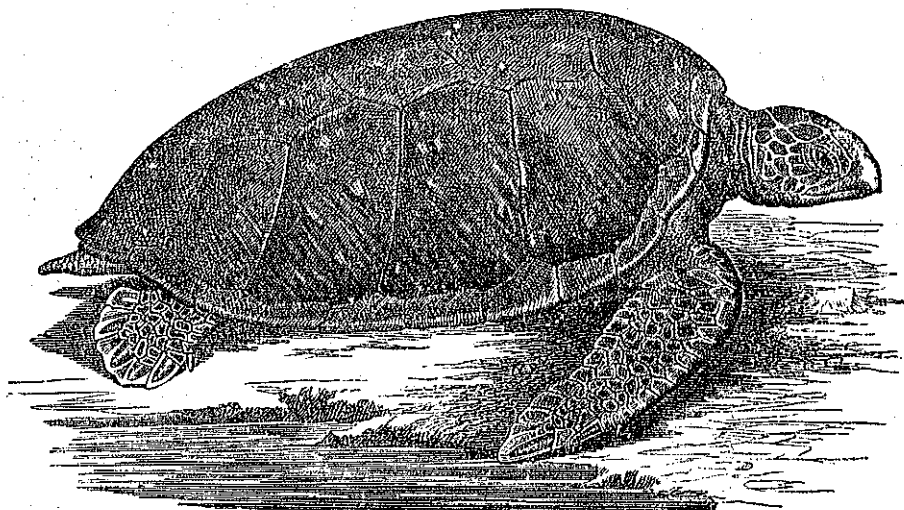


Obr. 51. Zmijs obecná ($\frac{1}{6}$ skut. velikosti).

Zmijs žije v lesích a živí se myšmi; člověka uštkne čili pokouše jenom, když se jí dotkl, a uštknutí bývá často i smrtelné. Vykrvácení rány a čpavek jsou dobrým prostředkem proti tomuto otrávení krve.

B. Plazi cizí. (Fremde Reptilien.)

50. Želva mořská obrovská (die Riesen-Seeschildkröte) má zavalité, vejčité oblé, ploché tělo asi 2·2 m. dlouhé; trup jest přirostlý ku dvěma pev-

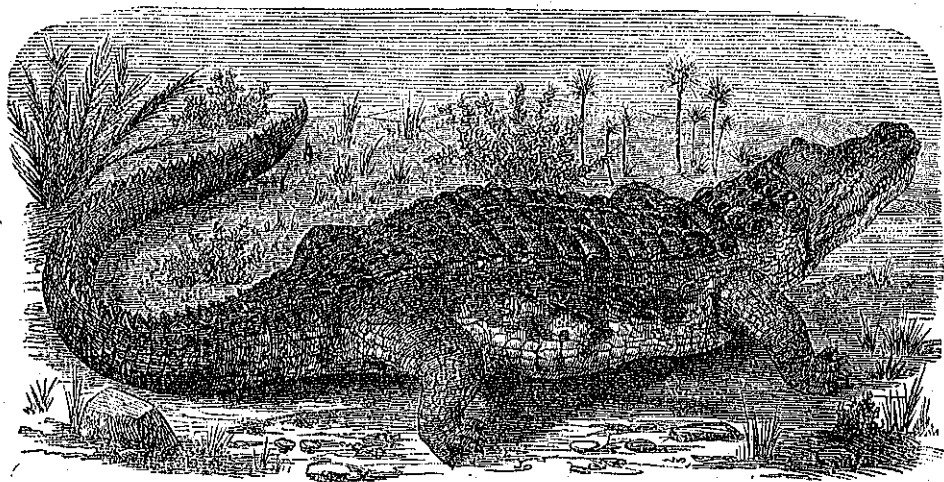


Obr. 52. Želva mořská obrovská ($\frac{1}{20}$ skut. velikosti).

ným, rohovitými tabulkami pokrytým štítům, z nichž vypouchlejší leží na hřbetě, ploché však pod hrudím a pod břichem zvířete; jenom hlava, nohy a ocas nejsou přirostlé a vynikají mezi štíty; hlava má zobáku podobné bezzubé čelisti; nohy, jsouce ploché a široké, mají podobu vesel. Barva štítu jest tmavě zelená, hlava a nohy jsou hnědé.

Želva obrovská žije ve všech teplejších mořích; na hladinu mořskou vynořuje se, aby dýchala, a na nízký břeh vylézá časně nočního, aby snášela vejce, a tu bývá často lidmi zaskočena, na hřbet převalena a usmrcena. Maso její i vejce jsou velmi chutné a zdravé; jediná želva mívá i 450 kilogramů váhy.

51. Krokodil nilský (bas *Mikrodon*) jest obrovský tmavě hnědozelený ještěr, dorůstající 6 m. délky. Hlava jest pokryta koštěnými štíty, rovněž i hřbet a ocas; štíty na hřbetě stojí v řadách, na ocase vyčnívají v podobě hřebenu. Nohy jsou pětiprsté, silné, avšak tak krátké, že nemohou tělu unést, pročež krokodil břich a ocas po zemi vleče. Tlma jest velmi veliká a má v čelistech mnoho kuželovitých zubů, které se stále obnovují; jazyk jest

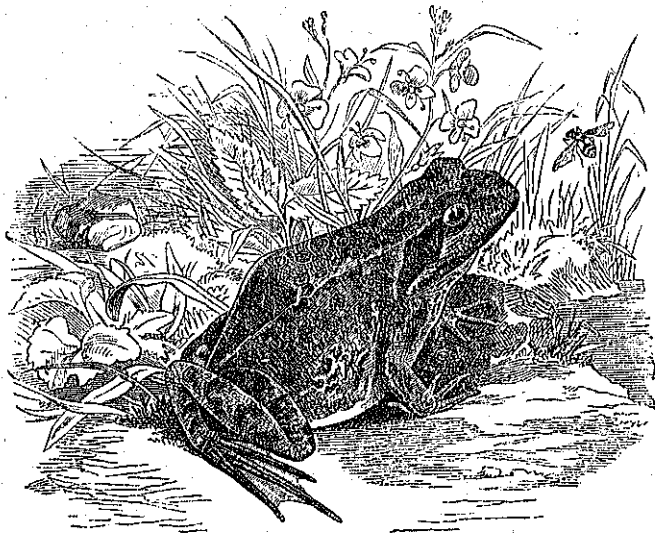


Obr. 53. Krokodil nilský ($\frac{1}{10}$ skut. velikosti).

houbovitý a celou délkou přirostlý. Krokodilové žijí v hořejším poříčí Nilu a v jiných řekách a v jezerech Afriky; živí se hlavně rybami, uchvacují však i živočichy na břehu, vlekouce vše, co uchvátí, do vody. I lidem jsou nebezpeční. Vejce krokodilovy, jichž asi 100 snáší, mají tvrdou skořáčku a velikost vajec husích; ještěr je zahrabuje do písku na břehu a chrání je všemožně. Někteří černoši jedí krokodilovo maso; kůže se vydělává a jest velmi trvanlivá.

IV. Obojživelníci. (Die Amphibien.)

52. Žába hnědá (der braune Wasserfrosch) jest 9 cm. dlouhá; má zalité bezocasé tělo s hladkou, vlhkou, na zádech hnědou, na břiše nažloutlou kůží. Přední nohy jsou čtyřprsté a mnohem kratší



Obr. 54. Žába hnědá (1/2 skut. velikosti).

zadních, kteréžto mají po pěti prstech, blanoplovací spojených; na prstech není drápek. Na hlavě pozorujeme velmi vypouchlé oči a malé nozdry na samém kraji hořejší čelisti; ústa jsou veliká, v hořejší čelisti a na patře jsou malé zoubky, jazyk jest na předním konci přirostlý a zadním

koncem vymrštitelný; jím lapají žáby hmyz. Žába hnědá žije u vod a na polích, v mládí jakožto pulec jen ve vodě; pluje veslujíc, potápí se, musí však občas vynořiti se na hladinu, aby dýchala. Na zimu zalézají žáby do bahna a přespávají zimu; z jara snášejí vajíčka, rybím jikrám podobná. V tu dobu je chytají pro velmi outlé a chutné maso stehýnek.

Hlasu žabímu říkáme křehotání a kvákání.

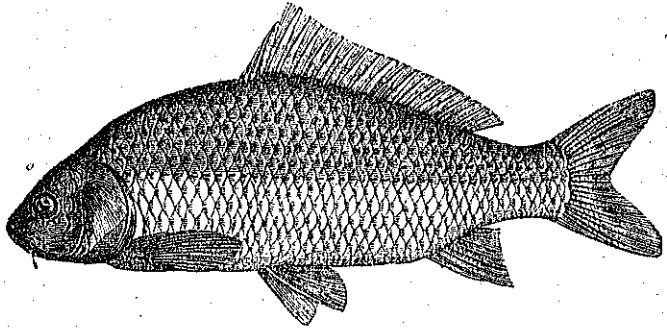
V. Ryby. (Die Fische.)

A. Ryby sladkovodní. (Süßwassersfische.)

53. Kapr obecný (der Karpfen) má, jako každá ryba, hlavu přímo s trupem srostlou, se stran smáčknuté tělo s vysokým zaobleným hřbetem a úzkým ocasem, jenž končí vykrojenou měkkou ocasní ploutví. Podobná ploutev stojí na hřbetě a sluje hřbetní, jiná stojí na konci břicha a sluje řitní; dvě stojí vedle sebe hned za hlavou a dvě na břiše; z těchto sudých

ploutví slují prvnější ploutvemi prsními, druhé ploutvemi břišními a jsou končetinami ryb. Celé tělo jest pokryto sliznatou pokožkou, pod nížto vězí v kůži zapuštěné rohovitě šupiny. Na hlavě jsou oči bez klapek a dva nosní dírky; u samých

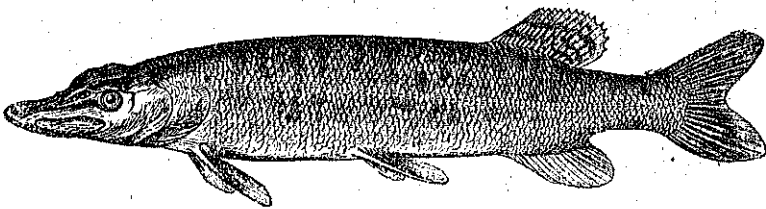
ploutví prsních otvírají se kostěné klapky, pod nimiž lze viděti červená vláčenka. Tato vláčenka jsou dy-
chadly kapřími a slují žábry. Ústa jsou bezzubá, avšak kosti požerákové sou plochými zuby opatřeny.



Obr. 55. Kapr obecný ($\frac{1}{12}$ skut. velikosti).

Kapr žije jen v sladkých vodách původně v jižní Evropě, chová se však v rybnících a dorůstá 80—100 cm. délky a 10—19 kilogramů váhy. Snadno se rozmnožuje, neboť mívá přes 200000 jiker čili vajíček. Maso jeho jest velmi chutné. Zvláštní odrůdou kaprů jsou kapří skoro lysí řečeni a naháči (Spiegelkarpfen).

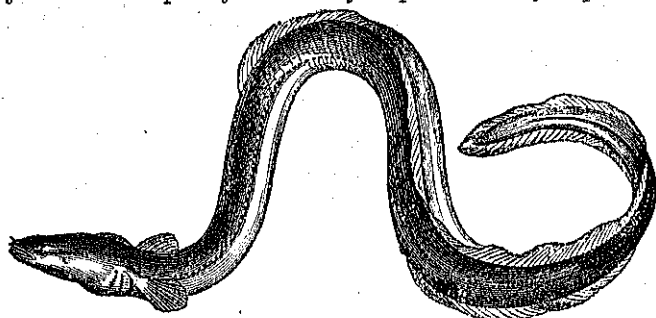
54. Štika obecná (ber Hecht) má protáhlé, skoro válcovité tělo, hlavu s dlouhými plochými čelistmi, v ústech zuby a to nejen v čelistech, nýbrž i na patře a na jazyku. Ploutve jsou vesměs měkké; hřbetní ploutev jest krátká a velmi na zad pošinuta. Barva jest šedozelená s tmavějšími skvrnami.



Obr. 56. Štika obecná ($\frac{1}{16}$ obyčejné skut. velikosti).

Štika jest velmi dravá ryba, která nešetří ani vlastního plemene. Žije v řekách a nasazuje se též do rybníků, avšak jenom několik kusů, aby hubila zbytečný potěr a kapry, trochu líné, proháněla. Dosahuje velikého stáří a dorůstá až na 1·6 m. délky; jsou příklady, že velikými štikami i koupající se lidé byli pokousáni.

55. Úhoř, obecný (der Aal) má tělo oblé a velmi kluzké, jenom ocas jest se stran plochý. Ze sudých ploutví má jen ploutve prsní; liché ploutve



Obr. 57. Úhoř obecný ($\frac{1}{8}$ skut. velikosti).

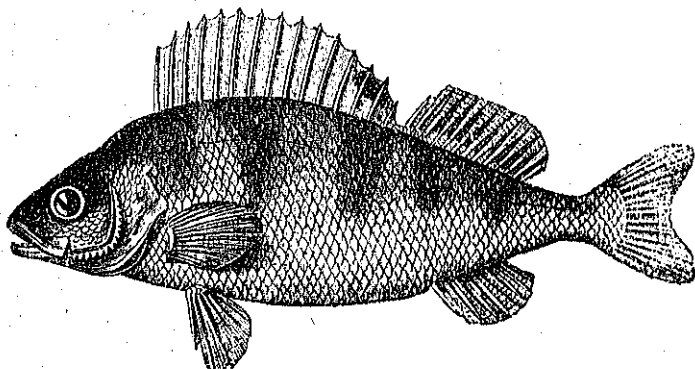
číní na zadní části obrubu těla. Šupiny jsou malé a do kůže zapuštěné. V ústech jest mnoho špičatých zoubků.

Úhoř dorůstá 1 m. délky. Dorostlý stěhuje se do Severního neb do Baltického moře a snáší zde jikry;

mladí úhoři plují z moře do řek a dále až do potoků a místy též do rybníků, neboť mohou nějaký čas i po vlhké trávě se plaziti.

Maso úhoří jest sice chutné, avšak velmi tučné.

56. Okoun říční (der Flußbarsch) má obyčejný rybí tvar jako kapr, avšak ploutve břišní stojí skoro pod ploutvemi prsními a na hřbetě jsou dvě ploutve za sebou, z nichžto přední má tuhé velmi pichlavé ploutevní paprsky. Šupiny mají zoubkovaný kraj a vězí velmi pevně v kůži. V ústech



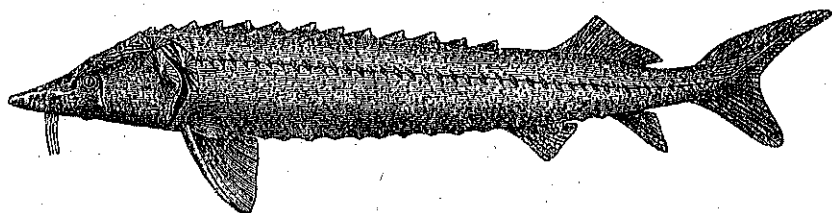
Obr. 58. Okoun říční ($\frac{1}{8}$ skut. velikosti).

jest mnoho zubů. Barva hřbetu jest šedozelená, na břiše bělavá, od hřbetu táhne se několik černých pruh. Okoun jest velmi obyčejnou dravou rybou našich rybníků, řek a potoků; maso jeho jest velmi chutné.

57. Vyza (der Zausen) má protáhlé pětihřanné tělo s rypákovitou hlavou a s nepravidelnou ocasní ploutví. Kůže jest bílá do modra a lysá, jenom po hřbetě táhne se řada kostěných štítů. Ústa otvírají se u prostřed spo-

diny rypákovité hlavy, jsou bezzubá a mají napřed 4 fousy. Kostra nemá pevných kostí, nýbrž skláda se pouze z látky chrupavčité.

Vyza žije v řekách, které se ústí do moře Černého a Chvalinského a chytá se nejhojněji v řece Volze; zde byly již chyceny vyzy 6 m. dlouhé



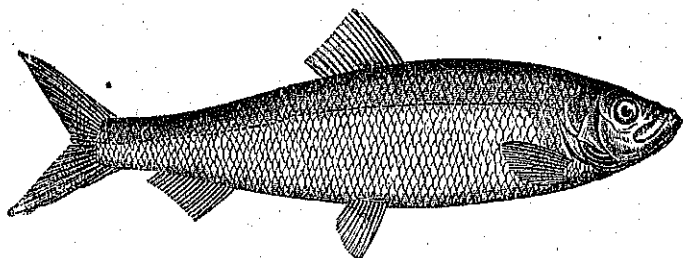
Obr. 59. Vyza ($\frac{1}{50}$ obyčejné skut. velikosti).

a 20 centů těžké. Kromě masa poskytuje též jiker, jediná několik centů; tyto slují v obchodu kaviárem. Ze vzdušního měchýře vyváří se nejlepší rybí klíž.

B. Ryby mořské. (Merisijce.)

58. Sled' obecný (ber Šáring) má obyčejný rybí tvar, tělo silně se stran smačknuté a stříbrolesklými šupinami pokryté. Ploutve jsou vesměs měkké; hřbetní jest krátká a stojí zrovna u prostřed délky těla. V ústech jsou malé zoubky.

Sledi žijí v moři Atlantském zimního času v hlubinách; z jara a v letě (v dubnu, v květnu a v červnu) plují v přehojných zástupech ku břehům severnější Evropy hlavně ku břehům anglickým, norvěžským, francouzským a hollandským, aby se třeli a jikry snášeli. Hejna jejich bývají na míli

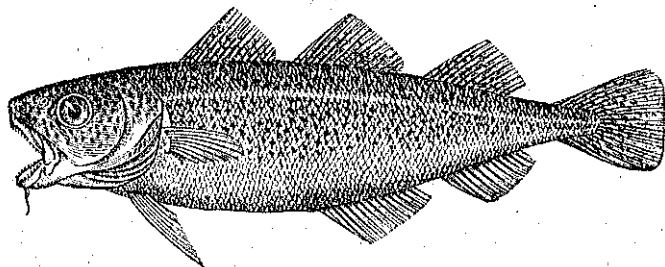


Obr. 60. Sled' obecný ($\frac{1}{6}$ skut. velikosti).

cesty dlouhá a tak hustá, že lze sledě nabíratí do nádob a chytati rukou, a že moře z daleka jimi se leskne. Když snesli jikry, ponořují se opět do hlubin mořských. Rybáři chytají sledě, když táhnou ku břehům, a to do dlouhých sítí, jichž oka právě tak jsou veliká, aby sledi nemohli jimi pro-

klouznouti, nýbrž aby v nich za klapky žaberní uvázli. Sledí jedí se za čerstva aneb nasolení a to buď v soli naložení aneb uzení. Sledí, v soli naložení slují slanečky.

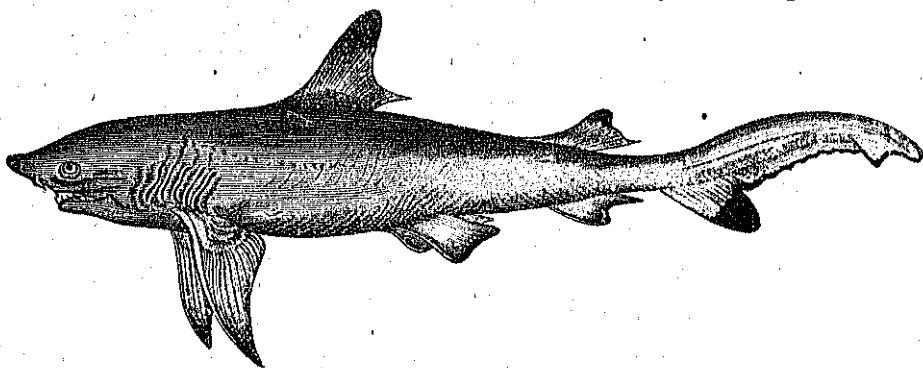
59. Treska obecná (ber *Stedfisd*) má obyčejný rybí tvar s hlavou širokou a úzkým ocasem; na hřbetě jsou tři, na břiše dvě liché ploutve za sebou; druhý pár sudých ploutví stojí na hrdle; ploutev ocasní jest pravidelně zakrouhlená; paprsky ploutevné jsou vesměs měkké; na bradě visí masitý fous; v ústech jsou četné zuby; barva jest žlutošedá s hnědými skvrnami.



Obr. 61. Treska obecná ($\frac{1}{12}$ skut. velikosti).

a američtí každoročně asi 2 miliony centů pochyťají. Délka tresky bývá 63—126 cm. a váha 7—22 kilogramů. Maso jest bílé, listnaté a jídá se svěží, usušené, uzené a nasolené. U nás prodávají se u kupců tresky sušené bez hlavy a beze všech vnitřností. Z jater treskových dobývá se žlutý kapalnatý léčivý tuk.

60. Žralok lidožravý (ber *Menschenhai*) jest mořská ryba neobyčejné velikosti, podoby i povahy. Kuželovité tělo jest zakončeno mohutnou nepravidelnou ocasní ploutví a dorůstá 6 metrů délky; kůže jest bez šupin a drsná



Obr. 62. Žralok lidožravý ($\frac{1}{50}$ skut. velikosti).

jako pilník pro množství špičatých kůstek do škáry zapuštěných; hlava vybíhá v rypák, na jehož spodní straně se otvírá široká tlama s četnými břit-

Tresky žijí v hlubinách moře Atlantického a plují podobně jako sledí v době tření ku břehům, jmenovitě k mělčině u Nového Fundlandu u severní Ameriky, kdež jich rybáři evropské

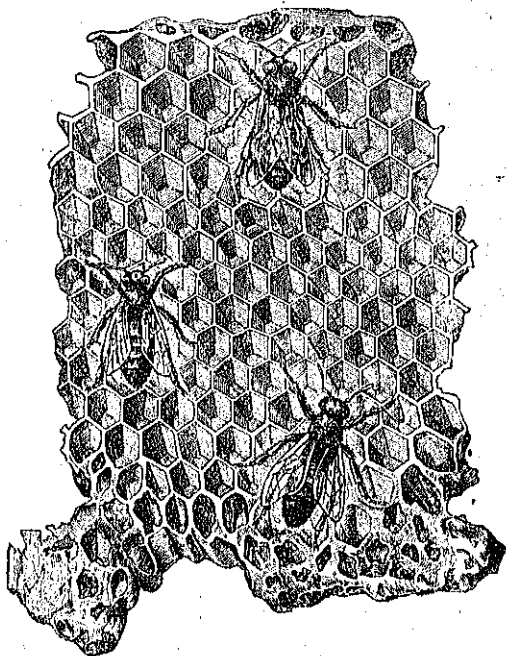
kými zuby v několika řadách za sebou; za hlavou není klapky žaberní, nýbrž dutiny, v nichž jsou dychadla, otvírají se na každé straně pěti nepřikrytými štěrbinami. Ploutve prsní jsou velmi veliké a rovněž, jako ostatní ploutve, kožnaté. Kostí ve hřbetě jsou nedokonalé, totiž chrupavčité.

Žralok lidožravý jest hrázou všem tvorům mořským pro svou žravost a dravost; i člověka může pohltnouti celého. Rád pluje za koráby a hltá po všem, co z nich do moře padlo; lodníci jej chytávají na velké háky, na něž dali vnaidlo. Kromě kůže, z které se dělají pilníky na dřevo (chagrin) a kromě jater, z nichž se dobývá tuk, neposkytuje člověku ničehož.

VI. H m y z o v é. (Die Insekten.)

A. Hmyzi užiteční. (Nützliche Insekten.)

61. Včela obecná (die Honigbiene) má článkované tělo; na hlavě má dvě tykadla, za nimi dvě složené oči, v ústech kusadla a jazýček, jímž může čerpati z květín medovou šťávu. Na hrudi má vespod tři páry nožiček, nahoře dva páry křídel a to blátnitých, žilkovaných; na zadku nemá žádných přívěsků, samičky však skrývají v něm jedovaté žahadlo. Nohy mají po pěti článcích v chodidle. Celé tělo jest pokryto hnědožlutými chloupky. Včely jsou hmyzové společenství. V každé společnosti, čítající někdy i 30.000 jedinců, jest jenom jediná samička, která snáší vajíčka; tato sluje královnou celé společnosti. Z jara a v létě jest ve společnosti několik set trubců čili samečků; ostatní včelky jsou vesměs pracovnice. Trubci mají zavalité tělo bez žahadla a tak veliké oči, že se tyto na temně hlavy sebe skoro dotýkají. Královna má táhlé tělo se žahadlem, nebodává však; první článek zadních chodidel jest jen málo rozšířen. Pracovnice jsou jen o málo menší nežli královna,



Obr. 63. Dřívko včel s trubcem (nahore), s pracovnicí (v prostředku) a s královnou (dole). Buňky i včely jsou v skut. velikosti.

mají žahadlo, jimž rády bodají, a první článek zadních chodidel jest rozšířen a vyhlouben.

Včely se usazují v dutých stromech a ve skalních skulinách, aneb se chovají v oulech, člověkem jim upravených. Všeliké dílo, které vidíme, kde včely se usadily, jest jenom dílem pracovnic; trubci ani pro sebe medových štáv nesbírají a královna vylétá jenom jedenkrát. Práce včelek pracovních jest dvojitá: práce mimo oul a práce v oulu.

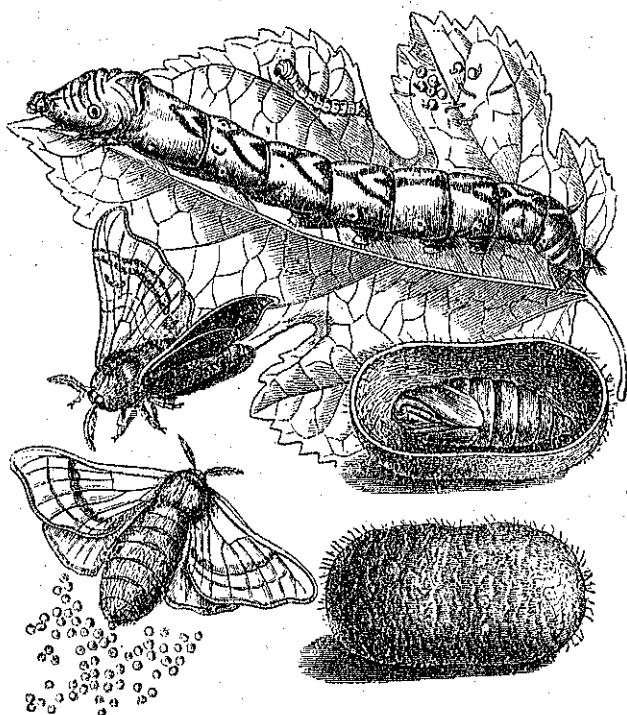
Práce mimo oul jest ssání sladké šťávy z květů a sbírání pelu čili květového prášku a donášení obého do oulu; sladké šťávy donášejí včelky v žaludkovém míšku a prášek pylový na zadních nožičkách.

V oule dělají včelky šestihranné buňky z vosku, jednu vedle druhé a staví je v plástvích od hořejška dolů. Vosk jest tuk, jež včelky z těla svého mezi kroužky břišními vypocují. Buňky jsou trojitě: šestihranné větší pro odchování trubců, šestihranné menší pro odchování pracovnic a pro zásoby špíže na zimu, a hruškovité (jen několik) pro odchování budoucích královen. Královna snáší do buněk vajíčka do každé po jednom; vajíčka však mají podobu pedlouhlou. Již po třech dnech líhnou se z vajíček beznohé červíčkům podobné larvy (moli), jež pracovnice pilně krmí kašičkou z medu a z pylu; larva dorůstá v pěti dnech, načež pracovnice buňku zalapují voskovým víčkem. Larva odpočívá a mění se v kuklu, z nížto po 10—11 dnech okřídlená včelka se líhne. A tak trvá celý rozvoj včelího mládí jenom 18—21 dní. Když se včelky za léto v oule tuze rozmnožily a když o budoucí plemeno trubců, královen a pracovnic jest postaráno, opouští stará královna s částí pracovnic oul, aby se jinde usadila, což sluje rojením včel. Včelky, které v oule zůstaly, volí si tu královnu, která nejdříve se vylihla, ostatní ubíjejí; totéž činívají pravidelně ku konci léta i s trubci a tak chová společnost včelí v zimě jen královnu a pracovnice. Zhyno-li královna, hyne celý oul, neboť bez královny nemohou včelky býti. Zásoby medu, které včelám zbyly přes zimu, bře si člověk zároveň i s voskem jakožto užitek včelařství; med vzniká kvasením sladkých štáv, které včelky z květů vyssály, v míšku žaludkovém do oulu donesly a zde do buněk vyvrhly.

69. Hedbávník (der Seidenspinner) jest motýl noční, barvy nažloutle bílé, s tmavějším páskem na šupinatých křídlech; tykadla jsou pěkovicí. V ústech jest zakrnělý sosáček. Z vajíčka, jichž samička asi 300 snáší, líhne se malinká, červíčku podobná, šedobílá housenka s kousadly v ústech a s 8 páry nožiček na článkovaném těle. Tato žere mnoho, roste rychle a čtyřikrát se svléká; když dospěla, bývá 7 cm. dlouhá, přestává žrát a lézti a počíná ze žláz vedle úst soukati hedbávné vlákno ke 400 m. dlouhé, z něhož otáčením si dělá kolem sebe zámotek čili kokon, v němž se proměňuje v kuklu. K dohotovení zámotku potřebuje 4 dni času; ze zámotku líhne se motýl po 18—20 dnech, slinou rozmočené vlákno roztrháváje. A tak

trvá doba celého rozvoje asi 52 dní. Užitečnost hedbávníka leží právě v děláni zámotků, jejichž vlákno se dá vymotati. K tomu cíli usmrcují se kukly v kokonech horkem, kokony se máčejí v horké vodě a vlákna, vždy několik najednou se namotávají.

Potravou housenky hedbávníka jest jediné lupení morušně bílé; kde strom tento se daří, lze pěstovati bource či odchovávat housenky hedbávníka; dospělý motýl nepřijímá již potravu žádnou a hyne asi již čtvrtého dne, jak mile samička vajíčka (chybně semeno hedbávníků) byla nanesla. Vajíčka vydrží přes zimu a housenky počnou se z nich líhnouti, když morušový strom počíná pučeti.



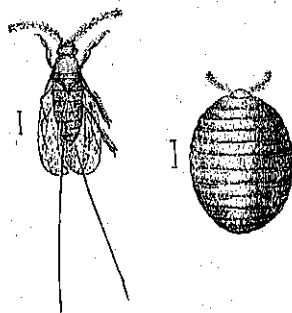
Obr. 64. Hedbávník (v skut. velikosti).

Nahoře list morušně bílé s housenkami právě se vylihnuvšími, a jednou větší asi týden starou a s jednou dospělou; v lovu sameček a samičku, snášející vajíčka; v pravo zámotek celý a otevřený s pupou.

63. Červec nopálový (die Cochénille)

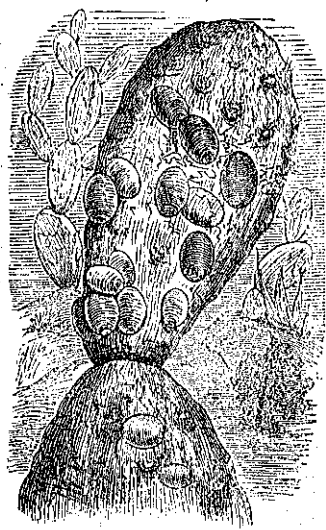
jest hmyz nepatrný sotva 3 mm. dlouhý, hnědočervený. Sameček má dvě bílá, útlá křídélka a na konci těla 2 štětinky; samička jest bezkřídla, zavalitější a o poznání větší; na spodní straně poznávají se zvětšujícím sklem kratičké nožičky (3 páry) a sosáček, jímž ssaje šťávy z nopálu sklímeného, sedíc při tom nepohnutě na jednom místě. Když snesla vajíčka, hyne a kryje vylíhlé mladé, nežli se rozlezli, svým tělem.

Červec nopálový obsahuje v těle svém velmi krásné červené barvivo, z něhož se dělá karmín. Pro tuto vlastnost sázejí v Mexiku a jinde nopál sklímený v sadech a osazují jej červcem,



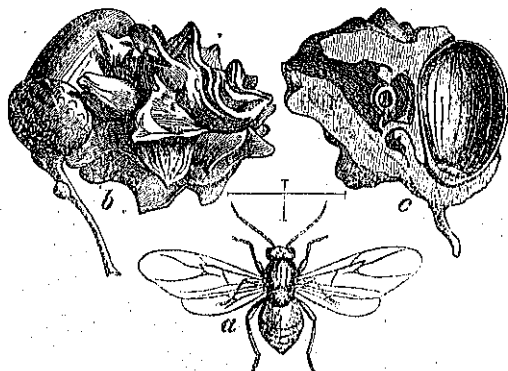
Obr. 65. Červec nopálový (4krát zvětš.).

Sameček. Samička.



Obr. 66. Červc na nopálu sklímeném.

ježž čas od času stírají, na horkém plechu usmrcují a suší a pod jménem košenilových zrnek prodávají. Na jednu libru jde asi 70.000 uschlých tělísek červcových.



Obr. 67. Žlabatka kalichová:
a) dospělá žlabatka zvětšená. b) borek. c) průřez borku.

64. Žlabatka kalichová (die Knoppern-Gallwespe) jest hmyz malé mušce podobný, má však ne dvě, nýbrž 4 jako sklo průsvitavá křídla a na hlavě dlouhá tykadla.

Oblétá z jara dub křemelák, když kvete, a zapouští kladélkem vajíčka do mističek dubových květů a to po jednom. Následkem tohoto poranění nezrůstá žalud, nýbrž na místě jeho roste hrboLATý výrostek, tak zvaná kotvice čili borek (die Knopper), v kteréžto žije z vajíčka vylíhlá, beznohá larva žlabatky.

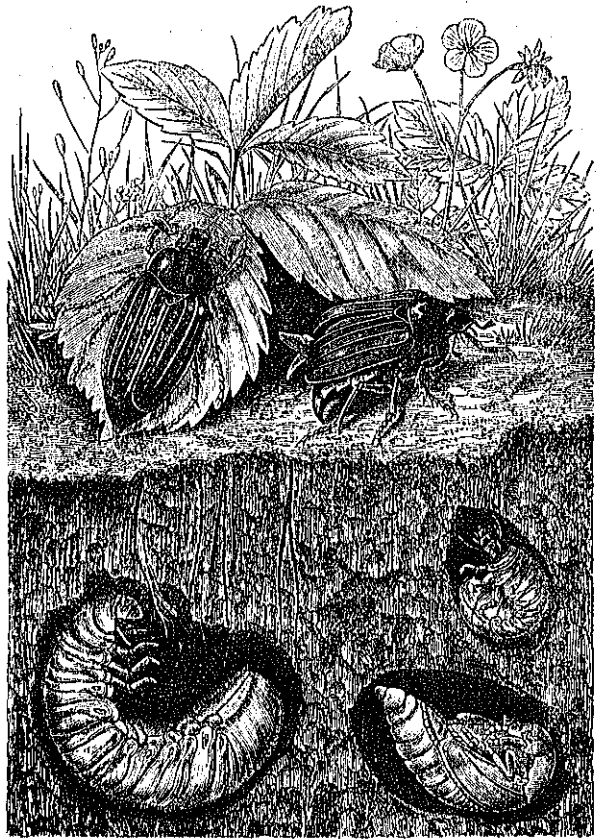
Na dubech rostoucích v Malé Asii vyrůstají též přičiněním žlabatky duběnky (Galläpfel), kteréžto jsou kulaté. Duběnky i borky obsahují mnoho třísloviny, která slouží k vydělávání káží. Dubové kuličky, na listech našich dubů rostoucí, mají třísloviny jenom po skrovnu. Borky uherskými a duběnkami z Malé Asii vedou obchod.

B. Hmyzi škodliví. (Schädliche Insecten.)

65. Chronst čili babka (der Blattkäfer) má na hlavě dvě vejířkovitá tykادا, a v ústech kusadla, která se otvírají se stran jako klíštky; za hlavou jest černý štít, nesoucí dole nožičky předního páru; za štítem jsou hnědá, rohovitá přední křídla čili krovky kryjící vlastní křídla blánitá a, když chroust

nelitá, zlomeně složená; vespod jsou nožky druhého a třetího páru. Všecky nožky mají v chodidle po pěti člancích a na konci po dvojitým drápku.

Kroužkováný zadek jest černý, po kraji bílý a končí se zahnutým ostnem. Délka babky jest 26 mm. Chroust létá v květnu za soumraku v zahradách a v hájích; ožiraje listy škodí stromům velice. Ve dne spí a lze jej setřásti. V mládí svém žije chroust v zemi, jsa pondravou; tato nemá ani očí ani křídel, jest žlutavě bílá, má zadek jako nabubřelý a škodí užírajíc kořínky. Po třech létech přestává žrátí, okornatí, scvrkne se a proměňuje se pak v kuklu, z nížto čtvrtým rokem babka se líhne. Oráním pole dostávají se pondravy na den, kde je sbírají vrány; v zemi slídí po nich krtkové a po babkách rozliční ptáci a netopýři.

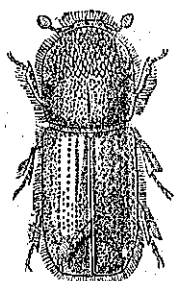


Obr. 68. Chroust v rozličném stavu svého rozvoje. Na listě jahodovém jest sameček, vedle samička, dole v zemi dvě larvy (pondravy, kurdráti) v pravo nahore larva nedospělá, v levo larva dospělá 54 mm. dlouhá; v pravo kukla (vesměs v šut. velikosti).

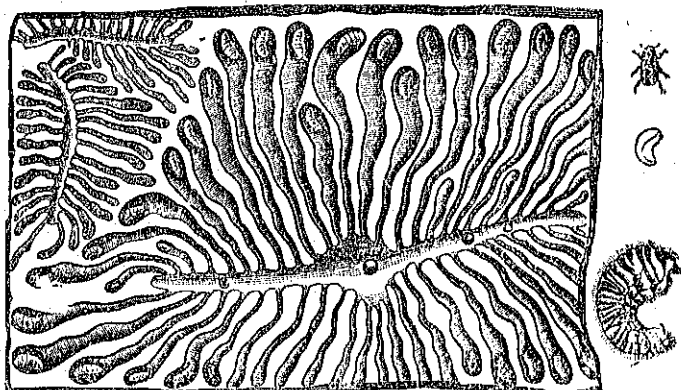
66. **Lýkožrout smrkový** (ber *Zitjtenborckenkäfer*) jest malinký, 5 mm. dlouhý, tmavohnědý brouček s tykadly kyjovitými a s krovkami v zadu smačknutými.

Lýkožrout smrkový létá v květnu v lesích, zavrtává se korou do kmenů smrkových až k dřevu; zde mezi korou a dřevem dělá si samička dlouhou rovnou chodbu, do kteréžto snáší vajíčka; vyhlhlá mláďata jsou bílé, červům podobné, beznohé larvy a vyžirají si každá pro sebe chodbičky klikaté, čím dále tím prostrannější, načež se, když dospěly, v rozšířeném konci chodbičky

zakuklují a jakožto dospělí brouci rovným směrem ven prokusují. Poněvadž pod kůrou vystupuje v stromech výživná míza, jest proud její přerušen, jak mile bylo mnoho takových chodbiček učiněno a strom musí zahynouti. Tím způsobem škodí lýkožrouti čili, jak jim též říkají, kůrovci lesním stromům nesmírně, když se příliš rozmnožili; již celé lesy jimi vzaly zkázu. Nejprve se usazují v stromech poražených a nemocných, později i ve stromech zdravých, které hned počínají od vrchole schnouti.

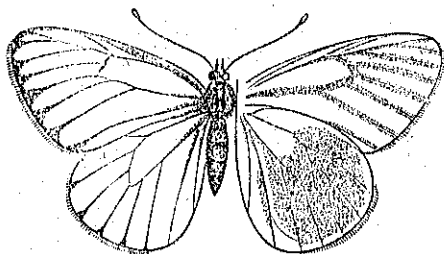


Obr. 69. Lýkožrout smrkový (6kr. zvětš.).



Obr. 70. Chodbičky lýkožrouta smrkového s larvami. V pravo jsou brouček sám a jeho larva v skut. velikosti a kukla zvětšena.

67. Bělásek ovocný (der Baumweißling) jest motýl, neboť má čtyři blánitá, outlými šupinkami pokrytá křídla a v ústech do závitku zatočený sosák, jímž z květu ssaje šťávu. Křídla jsou bílá s černými žilkami; zadek jest černý, slabý a kratší křídel; na hlavě jsou dvě dlouhá, na konci paličkovitá tykadla.



Obr. 71. Bělásek ovocný (v skut. velikosti). V levo jest pohled na lice, v pravo na rub křídel.

Bělásek ovocný snáší v červnu malá žlutá vajíčka na líce listů stromů ovocných; housenky se líhnou z nich již v červenci, popínají listy pavučinou a ožírají jejich pokožku. Přes zimu zůstávají na stromech ve společných hnízdech mezi uschlými listy, na jaře se rozlézají

a ožírají pupeny květů, hubíce takto v zárodku celou úrodu ovocnou. Dospělá housenka jest 4 cm. dlouhá; spoře černě a bíle chlupatá, na bocích šedomodrá, na hřbetě černá s dvěma podélnými žlutohnědými pruhami; pupa jest hranatá, načloutlá a černě tečkovaná a v pavučinném očku vodorovně

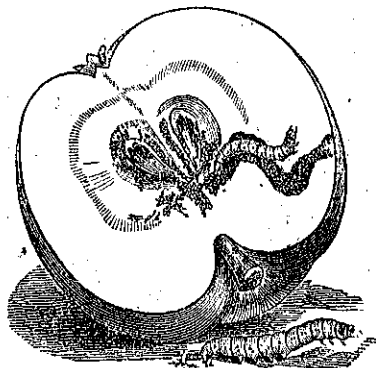
zakleslá. Motýl línne se z kukly po 12—17 dnech. Sbírajíce a hubíce hnízda housenčí časně z jara, zamezíme, aby se tento škodný hmyz tak nerozmáhal.

68. **Zavijec jableční** (der Apfelwickler) jest malinký motýlek noční, který snáší vajíčka na mladé zárodky jablek a hrušek. Přední křídla jeho jsou šedomodrá, hojně čárkovaná a mají zlatolesklou skvrnu; zadní křídélka jsou červenohnědá, jednobarevná; čárkovitá tykadla mají skoro délku těla.

Zavijec jableční létá v květnu v ovocných sadech. Housenky, červům podobné, začínají se hned, vylihnuvše se, do ovoce zrna-tého a žijí zde až do dospělosti, zrůstu ovoce z počátku nevadíce. Ovoce jimi nakažené padá, než zcela dozraje, se stromů, sluje červivým a nedá se dlouho držeti; s ovocem spadne zároveň i housenka čili červ, aneb vylózá dříve a zakukluje se v řídkém zámotku



Obr. 72. Zavijec jableční (v skut. velikosti).

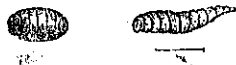
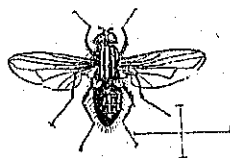


Obr. 73. Housenka (červ v jablku) zavijec jablečního v skut. velikosti.

buď v štěrbinách kůry stromové aneb v místech, kde jest ovoce uloženo. V některých létech rojí se motýli dvakrát a druhé plemeno škodí ovoci již dozrávajícimu. Nejlepším prostředkem proti rozmnožování zavijců jablečních jest, sbírat a hned, jak se dá, upotřebiti spadlého červivého ovoce.

69. **Moucha domácí** (die Stubenfliege) jest hmyz dvoukřídlý; na hlavě, která jenom tenkým článkem s hrudím jest spojena, má 2 kratičká tykadla, 2 veliká, složené a červeným barvivem naplněné oči a v ústech sosák, na konci rozšířený. Křídla jsou průhledná; místo druhého páru křídel má pod šupinkou na boku kyvadélko; zadek jest oblý a pokryt chloupky. Nožičky mají na chodidlech vlhké žlázky, jimiž se moucha i na hladkých, přímých stěnách může udržeti.

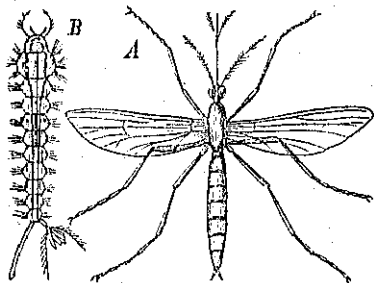
Moucha domácí žije v příbytecích lidských, rozmnožuje se velmi hojně, nebodá sice, avšak poslintává věci a jest dotíravostí svou člověku obtížná. Z vajíček muších líhnou se bělavé, beznohé larvy, podobné červům; tyto jsou velmi žravé a rozširají živočišné hnilé látky. Když dorostly, zalézají do země, proměňují se v kukly tím, že se scvrknou a okornatí, nabývajíce podoby hnědých soudečků; po 14 dnech otvírají se víčkem



Obr. 74. Moucha domácí s larvou a kuklou o něco zvětšeny.

a dospělá moucha vylézá, nafukuje se, napíná křídla, avšak více již neroste. Na zimu mouchy hynou skoro všechny.

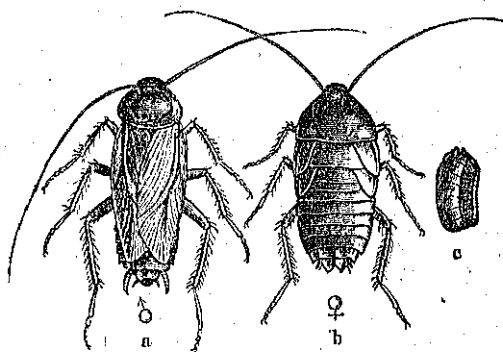
70. **Komár písklavý** (die Stechmücke) jest hmyz dvoukřídlý, stíhlého těla a dlouhých nožiček; na hlavě má dlouhá pérkovitá tykadla a v ústech sosák, jímž velmi citlivě bodá; u sosáku jsou makadla, též v podobě pérek.



Obr. 75. A) Komár. B) larva komáří. (5krát zvětšeni).

Komáři létají v četných hejnech letního času u vod, jmenovitě k večeru; samičky bodají až do krve a rána po nich nabíhá. Vajíčka snášejí do vod; larvy mají štětinkovité nožky, na konci těla dychací rourku a plují, visíce hlavou dolů, ve vodách, malá vodní zvířátka chytajíce. Kukly mají 2 dychací rourky na hlavě, vylézají po vodních rostlinách na sucho, pukají na hřbetě a otvorem tím vylézá komár.

71. **Šváb obecný** (die Küchenschabe) jest hmyz broučku podobný, neboť má v ústech kusadla a za hlavou štít, avšak nemá tuhých krovek, nýbrž jenom 4 blánitá křídla; samička jest bezkřídlá. Na hlavě jsou dlouhá, čárkovitá tykadla, noly jsou dlouhé a mají tuhé chloupky; na konci plochého těla vyčnívají dvě štětinky.

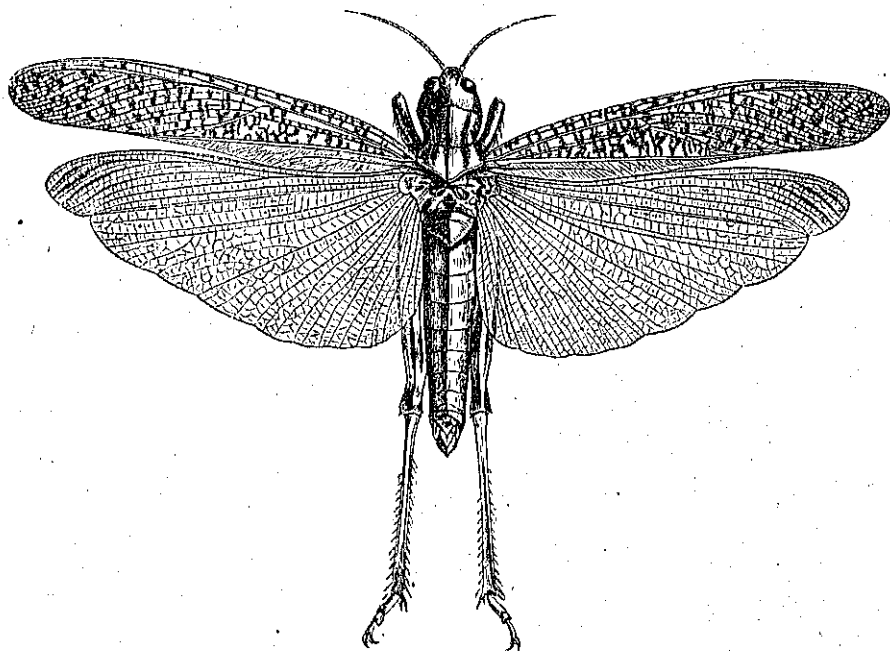


Obr. 76. Šváb obecný v skut. velikosti: a) sameček, b) samička, c) pouzdro s vaječky.

Šváb obecný jest noční, světla se velice štítící tmavohnědý hmyz, který se zdržuje v děrách v příbytech lidských a který noční dobou vše jedlé ohlodává. Samička snáší vajíčka vždy po 16 v pouzdru červenohnědém; vylíhlá mláďata podobají se dospělým švábům až na to, že nemají

křídel a že jsou bílá; křídel nabývají svlékajíce se a nepodléhají kromě toho, že se svlékají, žádné jiné proměně.

72. **Kobylka stěhovavá** (die Wanderheuschrecke) jest 52 mm. dlouhý, čtyřkřídlý hmyz s kusadly v ústech a s dlouhými skákavými zadními nohami. Hlava stojí svisle na hrudi a nese jen krátká čárkovitá tykadla. Křídla prvního páru mají podobu krovek a jsou skvrnitá; křídla druhého páru jsou průsvitavá, hojně žilkovaná a pod krovkami, když hmyz nelítá, jako vějíř složená.



Obr. 77. Kobylka stěhovavá (v skut. velikosti).

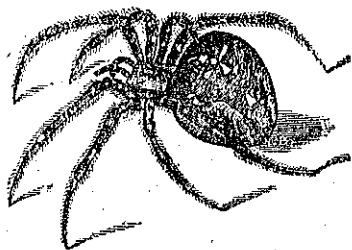
Kobylka stěhovavá žije po různu také v Čechách, rozmnožuje se však v jižnějších krajinách v některých letech tak hojně, že se stává trýzní celé země. Letává v zástupech tak hustých, že zasloňují slunce jako mrak, a kamkoli dopadnou, ožírají vše na polích a na lukách v krátké době do hola. Když se napásly, snášejí vajíčka do země, načež brzy hynou, škodlivým zápachem vzduch znečišťující. Krajiny, které hejny kobytek stěhovavých nejvíce trpívají, jsou jižní Rusko, Turecko, Malá Asie, Egypt a severní Afrika. Larva kobylky podobá se dospělému hmyzu až na to, že nemá křídel; kukla zero a pohybuje se a má již krátká křídla; úplných křídel nabývá svlékáním.

VII. Hmyzům podobní živočichové.

(Insektenähnliche Thiere.)

A. Zemní. (Tandthiere.)

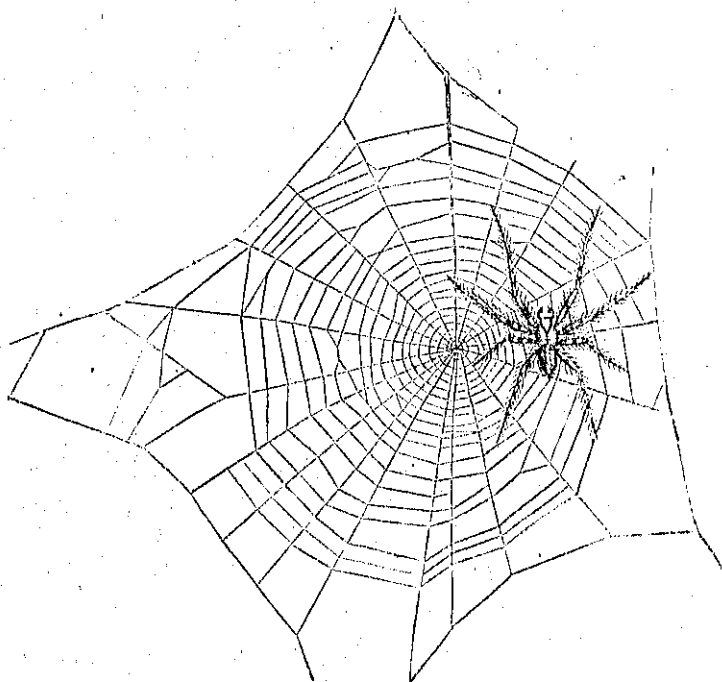
73. Pavouk křížový (die Kreuzspinne) jest pavouk, který má na hnědém hřbetě bělavé skvrny kříži podobné. Hlava a hrud jsou v jedno srostlé a číní přední část těla, řečenou hrudílavu, na kteréž se nalézají v předu



Obr. 78. Pavouk křížový (v skut. vel.).

kusadla s čárkovitými makadly, nahoře osm oček a dole osm nožiček. Zadek jest spojen s hrudíhlavou jenom tenkým článkem a má na konci 6 malých bradaviček, z nichž pavouk zadními nohama souká vlákna pavučinná.

Pavouk křížový dělá si pavučinu zavěšenou, paprskovité síti podobnou, v níž mouchy a jiní létací hmyzi vážnou, jež pavouk požívá. Samička jest větší nežli sameček a oplétá vajíčka pavučinou; mladí pavouci jsou hned, jakmile se vylíhnou, podobní starým.



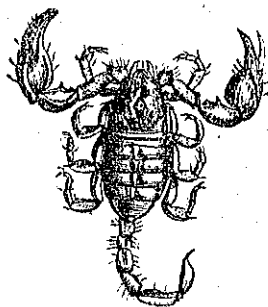
Obr. 79. Pavučina samečka pavouka křížového (v skut. velikosti).

74. Štír (der Scorpion) má vejčitou hrudíhlavu s klepýtkovitými makadly a s osmi nožičkami. Zadek skládá se z pěti článků, z nichž poslední nese jedovaté žahadlo. Barva jest hnědá. Štíři žijí v jižní Evropě pod křov stromovou, mezi opadlým listím a také v domech, v skulinách zdi a nábytku;

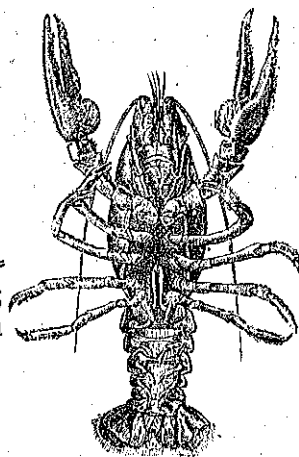
nočního času běhají, majíce zadek nadzdvížený a k bodnutí přichystaný; chytají hmyz. Bodnutí štíří bolí tak jako píchnutí vosy.

B. Vodní. (Wasserthiere.)

75. Rak říční (ber Zluf-frebs) dorůstá 15 cm. délky; má tělo pokryté tvrdou tmavě zelenou, článkovitou skořápkou, kteráž vařením zčervená. Přední část těla jest hrudihlava; tato má v předu 2 krátká a 2 dlouhá tykadla, 2 oči na pohyblivých násadkách, dole ku-



Obr. 80. Štír (v skut. velikosti).



Obr. 81. Rak říční (1/2 skut. velikosti).

sadla a 10 nožiček, z nichž předních 6 jest zakončeno klepýtkem, které ovšem na nohách prvního páru jest největší. Zadní část těla jest ocas, z pěti článků složený a širokou ocasní ploutví zakončený; vespod má panožky, na nichž samička upevňuje vajíčka.

Raci žijí v čistých vodách v děrách a mezi kořením olší; noční dobou vylézají, slídí po zdechlinách a po vodních zvířatech, lezou ku předu a plovou pomocí ocasu nazpátek. Letního času se svlékají. Mladí raci podobají se hned, jak mile se vylíhnou, rakům dospělým.

Raci se chytají pro chutné maso.

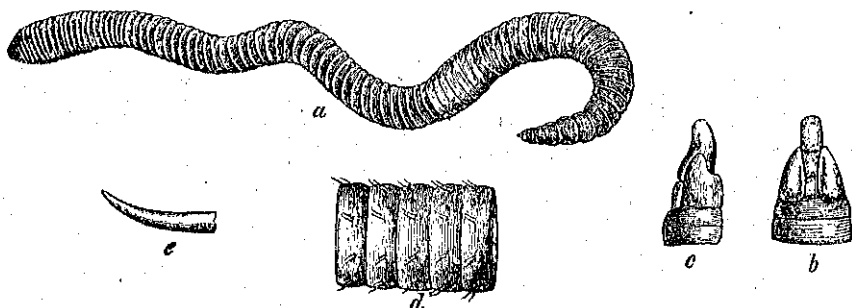
VIII. Č e r v i. (Die Würmer.)

A. Zemní. (Erdwürmer.)

76. Žížala čili dešťovka (ber Regenwurm) bývá 16 cm. dlouhá; má válcovité, z 80—120 spojených kroužků složené tělo bez zřetelné hlavy a bez nožiček, jejichžto místa zastupují kratičké štětinky. U širšího konce jsou ústa pod malým rypáčkem. Barva těla jest červená. Dešťovky žijí v tučné zemi, kdež si ryjí chodbičky; vyživují se zemí, hniječí látky obsahující. Po dešti vylézají na zem; do děr tahávají stébla, lístky, pérka a p. aby zde zahrnily. V zimě zalézají hlouběji do země. Dešťovky mají mnoho nepřátel

MUSEUM HISTORICUM PRAGUE

v živočišstvu: krtky, ježky, rejsky, ropuchy, ryby, rozličné ptáky a brouky. Člověk užívá jich jakožto vnařiva, chytaje ryby uřioí.

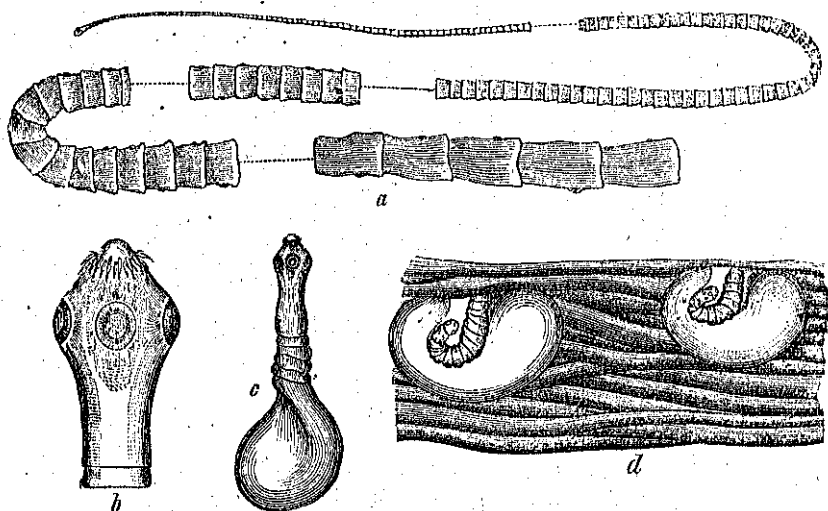


Obr. 82. Deřtovka v skut. velikosti.

a) celý řerv, b) hlava s rypáčkem z ředu, c) hlava s rypáčkem se strany, d) zvětšené řlánky řtla so řtětinkami, e) řtětinka řině zvětřena.

B. Cizopasní. (Schmaroterwürmer.)

77. Tasemnice dlouhořenná (der langgliedrige Bandwurm) jest řlíst řili řerv cizopasný, řijící ve řtřevách řidských. Za malinkon řlavičkou, která



Obr. 83. Tasemnice dlouhořenná.

a) řerv dospělý s vynořbáním řetných, řůzně velikých řlánků; b) řlavička tasemniři, velmi zvětřena; c) uher řili řoubel tasemniři; d) řlákná svalová s uřry.

věří ve vnitřní řtěně řtřeva, jsouc upevněna řetnými ostny na rypáčku a řtými přisřadly, vyrůstají nařloutle řilé řlánky, které jsou v řtavu do-

spělem delší než širší a samá vajíčka. Tyto dospělé články odcházejí z těla; mnoho jich i s vajíčky hyne, některá vajíčka však dostanou se do těla vepřového dobytka, kdež se z nich líhnou zárodky řečené uhřivé, kteréžto nejsou ničím jiným nežli hlavičkami budoucích tasemnic. Tyto zárodky přicházejí proudem krve do masa, kdež se usazují, avšak nezrůstají v dlouhého červa, nýbrž v tak řečený boubel, to jest měchýřek, na němž jest hlavička s několika články tasemničími. Maso, takto nakažené, sluje uhrovitým; člověku požívajícímu uhrovitého nedovařeného neb nedosti propečeného masa dostávají se měchýřkovití červi do utrob a tu teprv vzrůstají v tasemnici. Dokud není hlavička tasemničí z utrob vyhnána, není člověk z tohoto cizopasného červa vyléčen.

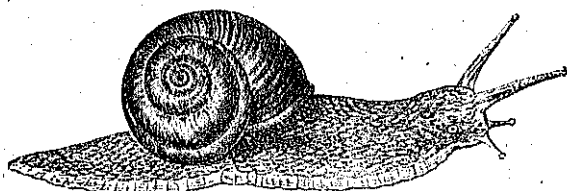
IX. Živočichové sliznatí. (Schleimthiere.)

A. Zemní. (Landthiere.)

78. Hlemýžď zahradní (die Weinbergschnecke) má sliznaté měkké tělo, které se může do závitkovitě točené ulity, do tak zvaného domečku, celé vsunouti; ulita je tvrdá, neboť obsahuje látku vápenitou, kterou hlemýžď z těla svého vypocuje. Ulitu nosí stále s sebou a nemůže z ní úplně vyléztí. Na hlavě má 4 tykadla do vnitř vsunutelná; na konci delších tykadla jsou malinká očka. Ústa mají drsný jazyk, jímž hlemýžď outlé rostlinné částky krouhá, aby se jimi živil.

Hlemýžď žije v hájích a v zahradách pod křovinami; po dešti a k večeru plazívá se širokou břišní nohou velmi zdlouhavě a vylézá i na kmeny; kudy lezl, bývá označeno slizí.

Na zimu zalézá hluboko do kypré půdy, vtáhne se do skořápky, zalepuje ústí její víčkem a spí až do jara. Maso jeho se jídá jmenovitě času vánočního.



Obr. 84. Hlemýžď zahradní v skut. velikosti.

B. Vodní. (Wassertiere.)

79. Ústřice jodlá (die eßbare Muschel) jest mořské sliznaté zvíře, jehož ploché tělo jest přirostlé ku vnitřní stěně dvou pohyblivě spojených vápenitých misek čili lastur. Nemá ani nohy, ani hlavy. a lpí, jsouc jednou miskou přilepeno, na dně mořském. Jenom v mládí jest ústřice pohyblivá, dokud

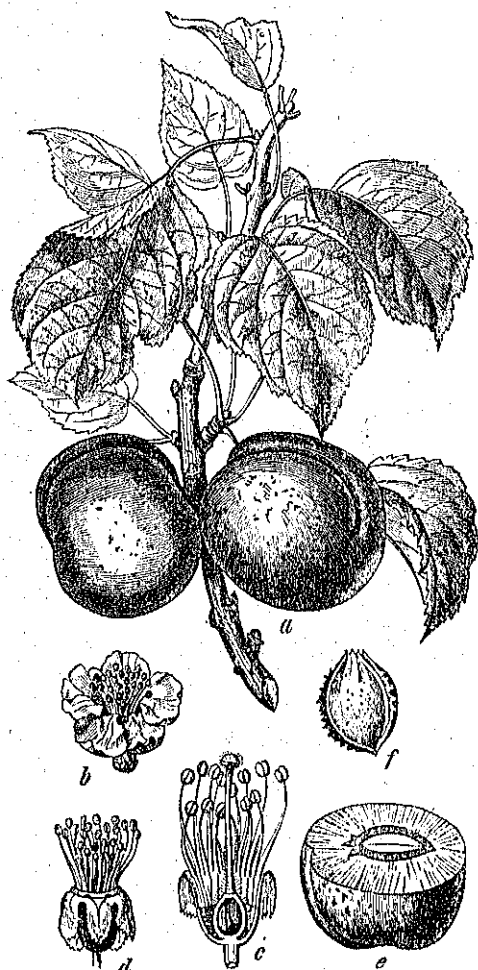
II. O rostlinách. (Von den Pflanzen.)

I. Stromy a keře. (Bäume und Sträucher.)

A. Stromy zahradní. (Gartenbäume.)

a) Stromy ovocné. (Obstbäume.)

* Stromy ovocné domácí. (Einheimische Obstbäume.)



82. Meruňka (der Aprikosenbaum) jest nízký ovocný strom s větvemi a s listy roztroušenými; listy jsou široce srdčité a mají narudlé stopky.

Květy sedí ojedinele neb po dvou na větvičkách, jsou dokonale, neboť mají i tyčinky i pestík; tyčinky jsou četné a nesou žluté prášníky; pestík jest jediný; semenník vězí v pohárkovitém lůžku, na jehožto kraji jest 5 listků kalichových a 5 narudlých plátků čili listků korunných. Plod jest žlutá, do polo narudlá, plstnatá peckovice s nasem lahodným a s hladkou jednosemennou peckou.

Meruňka jest původně domovem v Armenii, u nás ji sázejí v zahradách, nejobyčejněji při zděch na výsluní. Květy se rozvíjejí záhy z jara zároveň s pučením listů.

83. Třešň (der Kirschbaum) jest mohutný košatý strom s větvemi střídavými; listy jsou elliptické, pilované a mají na stopkách po dvou žlázkách. Květy vynikají v okolíčku ze zakrnutých větviček, jsou dlouzestopečné, mají 5 bílých plátků na kraji lůžka, četné tyčinky a jediný pestík. Plod jest kulatá peckovice s dužninou sladkou.

Obr. 88. Meruňka. a) Větvička s listím a so zralým ovocem; b) květ celý; c) květ v podélném průřezu; d) květ bez plátků; e) ovoce (meruňka) příčně přerézaná; f) pecka (zmenšená).

Planá třešeň sluje ptáčnicí a nese jen malé, tmavě fialové, barvivé ovoce; štěpné třešně mívají ovoce větší, světle neb tmavě červené se šťávou buď vodnatou, nebarvivou aneb barvivou.

Víšeň (dře Sauerfirſche) jest třešni podobná, má však nakyslé ovoce. Oba druhy rostou u nás planě a též hojně se pěstují pro ovoce i pro pevné dřevo.



Obr. 80. Třešeň. a) Větvička s květy; b) větvička s třoškami; c) květ; d) květ bez plátků; e) průřez květu; f) průřez ovoce; g) pecka s jádrem (zmenš.).

Obr. 90. Hruška. a) Větvička s listy a s květy; b) květ v průřezu; c) ovoce (hruška) v průřezu podélném; d) v průřezu příčném (zmenš.).

84. Hruška (dře Birnbaum) jest ovocný strom s korunou košatou, s větvemi střídavými, v mládí trnitými; listy stojí na protáhlých jalových větvích střídavě, na uzlovitě zakrnlých smíčovích přibližně v chomáčích, jsou vejčité, slabě zubaté a v mládí na rubu pýřité.

Květy stojí na konci uzlovitých větvíček ve vrcholcích, jsou dlouze stopečnaté, mají na kraji dužnatějšího lůžka 5 lístků kalichových, 5 bílých brzo padavých plátků, četné tyčinky a 5 pestíků, jichž semenníky záhy s květným lůžkem srůstají; jenom čnělky zůstávají volné.

Plod jest dužnatý a u stopky protáhlý; na čechalce má 5 ztvrdlých lístků kalichových a uvnitř 5 pouzder o dvou jádrech. Planá hruška chutná než uhniliči trpce, štěpná jest vždy více méně nasládlá. Štěpných odrůd odchovává se v zahradách asi 1500 a to buď na stromech vysokých aneb na zákrslících; často nese tentýž strom na rozličných větvích rozličné hrušky dle povahy roubů a oček, které naň byly vsazeny.

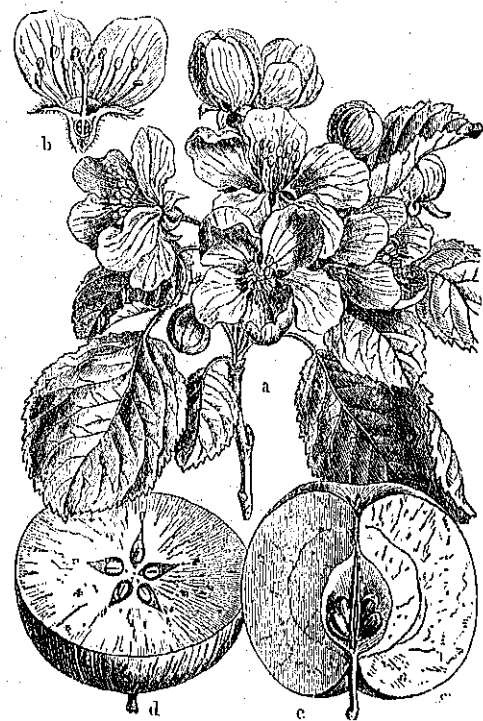
Kromě ovoce prospívá hruškový strom i dřívím, kteréž jest tvrdé a červenavé.

85. Jabloň (ber Apfelbaum) čili štěp jest ovocný strom s větvemi rozloženými, na mladých pláňatech trnitými; pláňě mívá též podobu keře.

Listy jsou široce eliptické, skoro okrouhlé, krátce stopečnaté, po kraji pilované, na rubu buď lysé aneb plstnaté; na létorostech prodloužených stojí roztroušené, na smítcích plodonosných přiblíženě.

Květy podobají se velice květům hruškovým, mají však kratší stopky, které vnikají do lůžka prohloubeného; plátky jsou růžové a čnělky, počtem 5, jsou srostlé tak, že jenom konce jejich se rozchlipují.

Plod jabloně sluje jablko, toto má na čechalce stvrdlé lístky kalichu a jest u stopky prohloubeno; uvnitř má 5 pouzder, kteráž mázdřítými stěnami s dužninou jsou srostlá. Chuť jablek bývá vždy více méně nakyslá; pouchlata jsou velmi kyselá. Jablka štěpná jsou velmi oblíbeným, trvanlivým ovocem a dělají z nich též kvašený, vínu podobný nápoj; dřevo jabloněv hodí se soustružníkům.



Obr. 91. Jabloň. a) Větvička s listy a s květy; b) květ v průřezu; c) jablko rozříznuté na křížalku; d) jablko rozříznuté napříč, aby viděti bylo 5 semenných pouzder.

86. Réva vinná (ber Weinstock) jest pnivý, kolénkatý keř s listy střídavými, 3—5 laločnatými a hrubě pilovanými. Naproti listům vyrůstají ze ztloustlých kolének buď rozvětvené laty květové aneb dlouhé, točivé úponky, jimiž réva větví stromů se chytá.

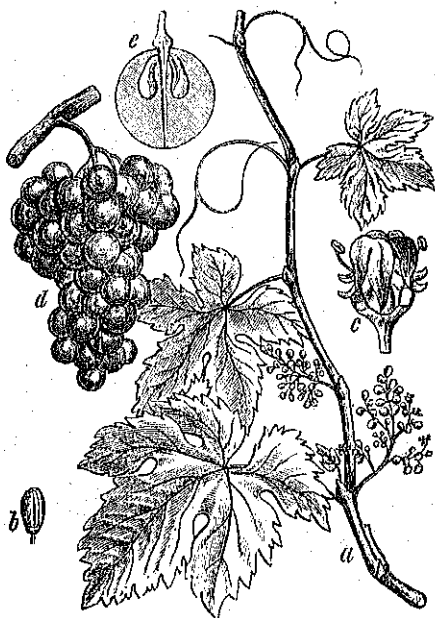
Květy stojí v latách naproti listům; jsou drobné, zelenavé, avšak dokonalé, neboť mají tyčinky i pestík; tyčinek jest 5, pestík jest jediný. Obaly květové skládají se z pětizubého kalichu a z pětiplátečné koruny, jejížto zelenavé listky nahoře srůstají a na způsob čepičky od květu se oddělují.

Plody jsou dužnaté kulaté bobule o 2—4 tvrdých semenech; soujem jejich sluje hrozem. Barva bývá zelenavě nažloutlá, narudlá aneb fialová. Zralý hrozen jest velmi příjemným a zdravým ovocem; ještě důležitějšími jsou hrozny pro šťávu, mající vlastnost kvasiti se a přeměnit se v nápoj opojivý, vínem nazvaný. Čerstvá šťáva ještě nevykvašená sluje moštem. Sušené hrozny aneb bobule slují v obchodu hrozinkami a tyto jsou buď malé černé aneb velké hnědé, čili ciběby a sultanky.

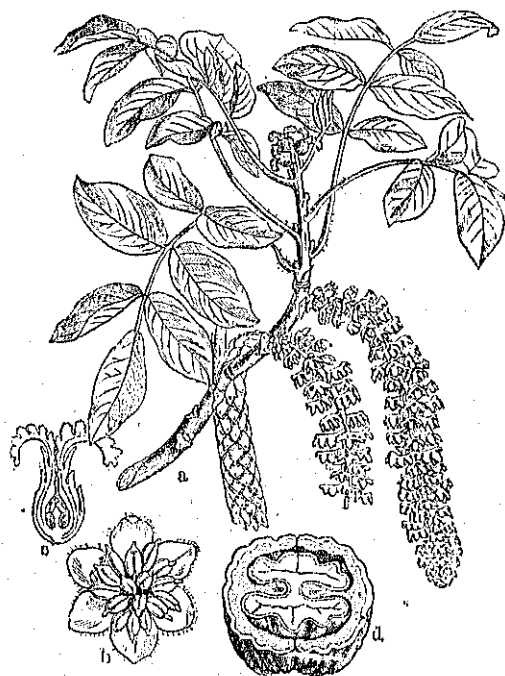
Původní vlastí révy jest nepochybně Kavkaz; réva sází se však od starodávna v jižní Evropě a byla během času přesazena i do jiných zemí mírnějšího pásma; do Čech přišla přičiněním Karla Čtvrtého. Réva vinná má mnoho škůdců; z rostlin škodivají jí plísňe a ze živočichů zobonosky a v nejnovější době záhubná mšice révová, která sluje po latinsky *Phloxera vastatrix*.

87. **Ořešák** (der Wallnußbaum) jest mohutný košatý strom s větvemi rozložitými; listy jsou veliké, lichozpeřené a vonné.

Květy jsou nedokonalé, neboť neobsahují zároveň i tyčinky i pestíky, nýbrž buď jen tyčinky aneb jen pestíky, avšak vždy na témž stromě, pročež pravíme o nich, že jsou jednodomé. Květy tyčinkové činí dlouhou svislou jehnědu z počátku zelenou, později černající, jednotlivé kvítky mají čtyř- až šestidílné okvětí a četné tyčinky. Jehnědy rozvíjejí se dříve než listy raší a opadávají jakmile odkvetly. Květy pestíkové, z nichž jedině



Obr. 92. Réva vinná. a) Větévka s listy s květenstvím a s úponkami; b) poupě květové; c) květ rozkvětlý s korunou čepičkovitou; d) hrozen; e) průřez bobule se semeny.



Obr. 93. Orešák. a) Větvička s listy a s jehnědami čili s květy tyčinkovými; b) jednotlivý kvítek tyčinkový; c) jednotlivý kvítek pestíkový v průřezu; d) ořech v průřezu.

mena a pro výborné hnědé dřevo, které přijímá hlazením a fermeží velmi krásného lesku.

** Stromy ovocné cizozemské. (Nusländische Obstbaumc.)

88. **Oranžovník čili pomorančový strom** (ber Pomeranzenbaum) jest jihoevropský, ovocný strom, mírné výšky s větvemi střídavými a s listy kožnatými, vždy zelenými. Řapík listový jest křídlatě rozšířen a s čepelí listovou kloubnatě spojen, čepel má podobu skoro obvejčitou a kraj slabě pilovaný.

Květy jsou dokonalé, vonné, mají pětiklanný kalich, 5—8 bílých plátek a četné, dole v několik svazků srostlé tyčinky; pestík jest jen jeden.

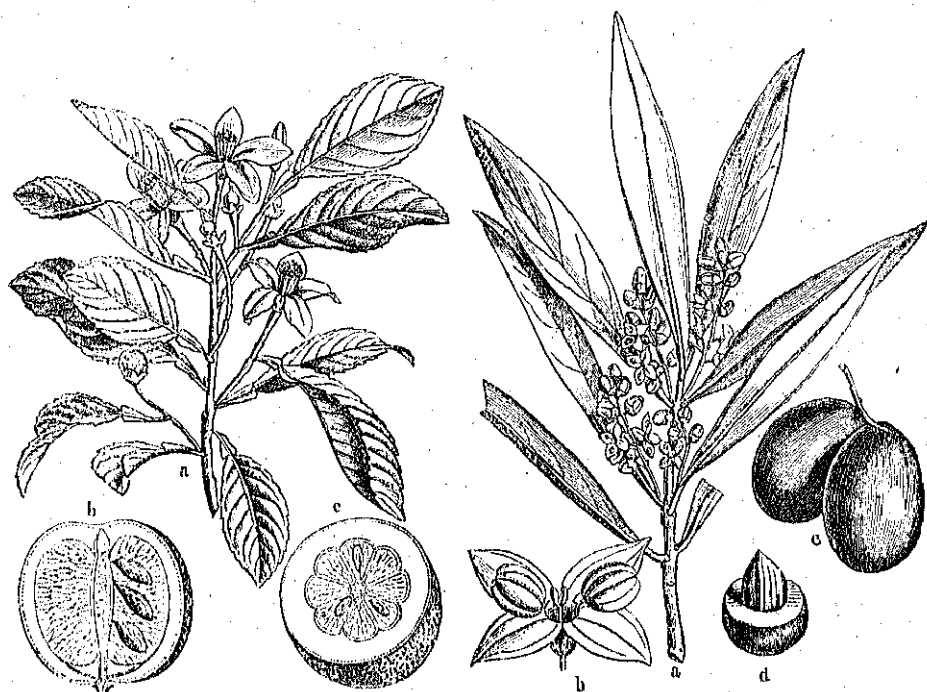
Plod jest kulatá žlutočervená bobule, ve vnitřku rozdělená na 6—12 pouzder, kteréž v dužině mechýřkovité a štavnaté tvrdá semena obsahují. Kůra plodu chutná nahořkle a jest plná těkavého olejíčku.

dozrává ovoce, jsou na konci větviček obyčejně po dvou shloučeny, mají zelenavý obal, spodní semenník a dvě veliké červenavé blizny.

Plod jest peckovice, jejížto dužnina, zpočátku zelená pak černohnědá, opadává; peckce říká se vlašský ořech. Tento dá se rozloupnouti a obsahuje jediné jádro čili semeno čtyřlaločné, brázděné a velmi olejnaté. V dužnině plodové jest žlutohnědé barvivo.

Orešák jest prvotně domovem v Persii, sází se však všude v mírnějších krajinách po Evropě pro jedlá se-

Oranžovník roste původně v Indii, pěstuje se však v jižní Evropě v sadech a kvete a nese ovoce po celý rok. Ovoce sluje pomoranč; pomoranče jsou dle chuti buď trpké, buď sladké, anebo sladkonakyslé.



Obr. 94. Oranžovník. a) Větvička s listy a s květy; b) pomoranč v průřezu podélném; c) pomoranč v průřezu příčném (zmenšeny).

Obr. 95. Oliva. a) Větvička s listy a s květy; b) květ zvětšený; c) olivky; d) olivka až k pecece přoříznutá.

89. **Oliva** (ber *Delbaum*) jest mírně vysoký strom s větvemi a s listy vstřícnými; listy jsou sivozelené, celokrajné a poněkud vrbovým listům podobny.

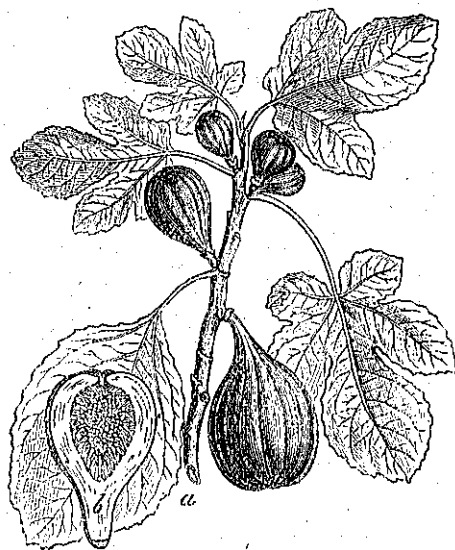
Květy jsou drobné, stojí v hroznech v úžlabí listů; mají bílou, srostloplátčnou, čtyřklannou korunu, jenom po dvou tyčinkách a po jediném peštíku, z jehož semenníku dozrává podlouhle kulatá, tmavozelená peckovice asi tak veliká jako naše švestka. Dužnina olivek jest plna oleje, kterého, lisující olivky, dobýváme; jemnějšími druhy mastíme jídla, špatnější, též řečený dřevěný, slouží k svícení. Olivky se též jídají svěží i naložené. Oliva pěstuje se od starodávna ve všech zemích okolo moře Středozevního; léto-rosty olivové bývaly znakem míru.

90. **Smokvoň čili fíkový strom** (ber *Feigenbaum*) jest mírně vysoký strom neb keř s větvemi rozloženými, v mládí huňatými, mléčnatými a velmi

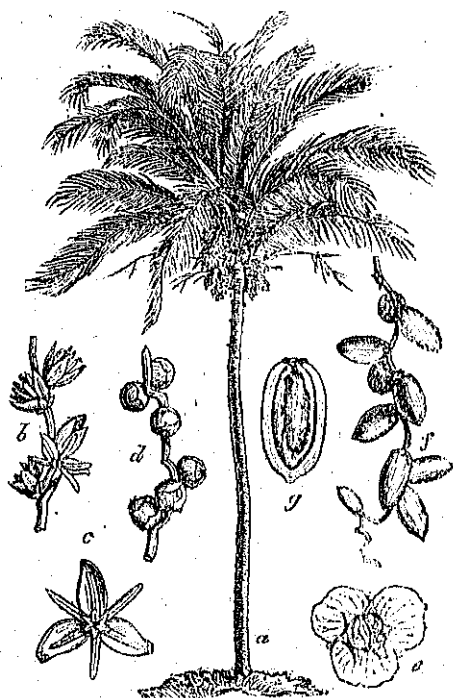
křehkými. Listy stojí roztroušeně, mají dlouhé řapíky, jsou tří- až pětilaločné neb elliptické a vůbec mnohotvárné.

Květy jsou drobné a ukryté v dutině zeleného, hrušce podobného výrůstku, kterýžto se musí rozříznouti, mají-li květy býti pozorovány. V některém výrůstku jsou jen kvítky tyčinkové a to každý o třech tyčinkách, v jiných jsou jen kvítky pestíkové o jediném semenníku, z něhož dozrává tvrdé zrnéčko. Jenom ony výrůstky, které obsahují kvítky pestíkové, rostou dále a dozrávají dužnatice v sladké ovoce, fíkem nazvané. Plody smokvoní jsou tvrdá zrnéčka ve fíku a slují nažky.

Smokvoň roste planě v jižní Evropě a v Malé Asii a nese celý rok plody na rozličném stupni rozvoje. U nás přes zimu venku nevydrží. Fíky přicházejí do obchodu sušené a obyčejně v koláče smačknuté.



Obr. 96. Smokvoň. a) Větvička s listy a s mladými fíky; b) mladý fík podél prořezaný; c) skupina kvítků tyčinkových; d) jednotlivý kvítek tyčinkový; e) průřez semena; f) nažka (zvětšeny).



Obr. 97. Datlovník. a) Palma datlová ($\frac{1}{125}$ skut. velikosti); b) květenství prašnkové; c) jednotlivý kvítek prašnkový (zvětš.); d) květenství pestíkové; e) jednotlivý kvítek pestíkový (zvětš.); f) větvička s nezralými datlemi; g) datlo v průřezu (zmonž.)

91. Datlovník (die Dattelpalme) čili palma datlová má přímý nerozvětvený kmen, nesoucí na vrcholu svém koš asi 2—4 m. dlouhých, zpeřených

listů, kteréž neopadávají, nýbrž na kmeně usychají. Květy jsou drobné a vyrůstají z úžlabí spodních listů na dlouhých svislých větvíčkách. Některé palmy mají pouze samé květy tyčinkové, jiné mají samé květy pestíkové, pročež pravíme, že květy palmy datlové jsou dvoudomé.

Plody jsou sladké dužnaté, podlouhle kulaté, jednosemenné bobule tak zvané datle; semeno je tvrdé a má podél rýhu. Jediný datlovník mívá 10—15 hroznů a v jednom hroznu až 200 datlí.

Datlovník roste planě v severní Africe a v Arabii a též se zde velmi pečlivě pěstuje. Na oasách v poušti jest rostlinou nejdůležitější a datle jsou obyčejným pokrmem obyvatelů. V jižní Evropě roste datlovník též, avšak ovoce jeho zde nedozrává.

b) Stromy a keře zdobné. (Zierbäume und Ziersträucher.)

92. Šeřík (der Flieder) čili modrý bez jest keř neb nízký strom s větvemi vstříchnými; listy jsou též vstříchné, mají podobu srdčitou a jsou celokrajné. Květy stojí v hustých latách na konci větví, jsou dokonalé, mají nálevkovitou čtyřklannou bílou aneb lilákovou korunu, dvě tyčinky a jeden pestík. Plod jest hnědá podlouhá tobolka.

Šeřík jest domovem v Persii, sází se však u nás v sadech a kvete začátkem května.

93. Jirovec, maďal čili kaštan divoký (die Roßkastanie) jest vysoký košatý strom s větvemi vstříchnými. Listy jsou dlanitě složené, pěti- neb sedmičetné a vyvinují se z velikých hnědých, pryskyřičnou hmotou lepkavých pupenců. Květy jsou dokonalé, činí na konci větví husté kytky, mají zvonkovitý kalich, 4—5 nestejných, bílých narudlých plátků, 7 zakřivených tyčinek a jediný pestík, z jehož semenníku dozrává 3- neb jednopouzdrá, ostnitá tobolka s třemi hnědými semeny, z nichž však obyčejně jenom jedno úplně dozrává. Semena tato slují kaštiny koňskými, divokými; nejsou



Obr. 98. Šeřík. a) Větvička s listy a s květenstvím; b) jednotlivý kvítek; c) koruna s tyčinkami; d) pestík, obsahující dole semenník, pak tenkou čnělku a na konci bliznu; e) plody; f) jednotlivá tobolka v průřezu.

jedlá, ač obsahují mnoho škroboviny. Jirovec roste planě v Malé Asii, odkud v 16. století byly poslány do Evropy jeho semena. Nyní jest oblíbeným stromem v parcích a v stromořadích; kvete v květnu, někdy i podruhé na podzim. Dřevo jeho hodí se truhlářům i soustružníkům; semena mohou býti krmivem domácích zvířat kopytných.



Obr. 99. Jirovec. a) Větvička s listem a s květenstvím; b) jednotlivý kvítek shora; c) jednotlivý kvítek v průřezu; d) plod uplný; e) semeno; f) semeno v průřezu.



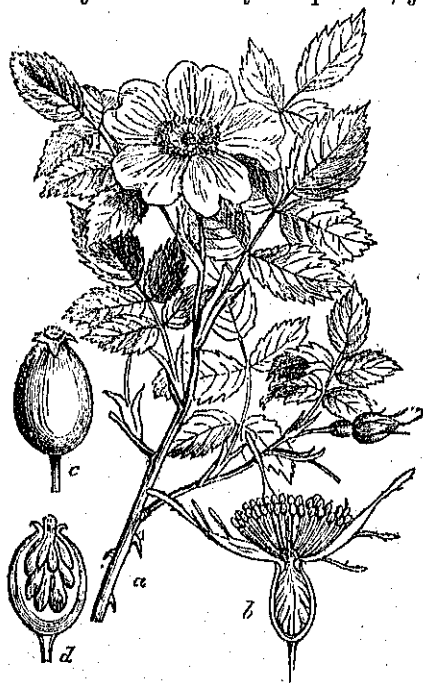
Obr. 100. Trnovník. a) Větvička s listy a s květenstvím; b) křídla; c) člunek; d) pávězka motýlovitého květu; e) tyčinky, nitkami srostlé; f) pestík; g) lusky, z nichž jeden jest rozloupnut.

94. **Trnovník** čili **akát** (dříve **Stobinie**) jest úhledný, košatý strom s větvemi střídavými, trnitými. Listy jsou veliké, lichozpeřené a skládají se ze 17—25 vejčitých lístičkův, na společné stopce umístěných.

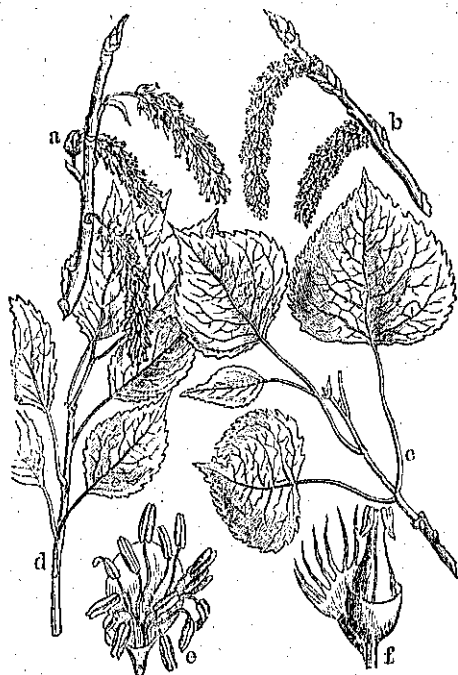
Květy jsou dokonalé a činí svislé hrozny. Každý kvítek má pohárkovitý kalich s 5 kratičkými cípy; koruna jest motýlovitá, neboť má 5 plátek, z nichžto hořejší největší sluje pávězkou, dva krajní sluji křídla a dva spodní, v podobě lodičky spojené, nazývají se člunkem. V člunku jsou ukryty srostlé tyčinky, počtem 10, a pestík, z jehož semenníku dozrívá plod, nazvaný luskem. Koruna jest bílá a vonná.

Trnovník roste planě v severní Americe, odkudž byl přesazen do Evropy, kdež velmi prospívá, roste rychle a to i v půdě méně úrodné. Raší a kvete později nežli kaštan, jemuž rychle zrůstaje se vyrovnává.

95. **Růže stolistá** (die Gartenrose) jest ostnitý keř s listy střídavými, lichozpeřenými, z 5—7 vejčitých lístečků složenými. Řapíky jsou srostlé s palisty. Květy mají pohárkovité lůžko, z jehož kraje vyrůstá 5 lístků kalichových a mnoho plátků bledě červených; tyčinek nebývá, neboť se proměňují v plátky; podobně zakrňují i pestíky, pročež růže stolistá zřídka plodí, tak zvaných šípků, nasazuje. Jinak má se věc u plané růže šípkové, kterážto má jen 5 plátků, četné tyčinky i čnělky, vyrůstající ze semenníků v dutině podkališní uzavřených. Plody jmenují se šípky, jsou červené, dužnaté a obsahují mnoho tvrdých, chlupatých nažek. Růže stolistá roste planě v Persii, pěstuje se však v Evropě od starodávna pro krásné vonné květy, pro něž královnou květin sluje. Dlouholetou péčí odchovali pěstitelé mnoho odrodkův a roubujícíce růže na šípek, docílili vysokých růžových stromečků. Příčinou libé vůně jest těkavý olejček růžový, jehož možno jest také dobytí z plátků; jest však velmi drahý.



Obr. 101. Růže šípková. a) Zmenšená větvička s listy, s květem a s poupětem; b) průřez květu; c) šípek celý; d) šípek v průřezu.



Obr. 102. Topol vlašský. a) Větvička s jehnědami pestíkovými; b) jehnědy tyčinkové; c) d) větvičky s listy; e) jednotlivý kvítek tyčinkový; f) jednotlivý kvítek pestíkový.

96. **Topol vlašský** (die Pyramidenpappel) jest vysoký strom s větvemi střídavými, vstoupavými a ku hlavnímu kmenu přiléhavými, pročež jmenujeme zrůst topolů jehlanovitým. Listy jsou střídavé, dlouze řapíkaté, široce vejčité a pilované.

Květy jsou dvoudomé a činí jehnědy záhy z jara kvetoucí. Jehnědy tyčinkové jsou hnědočervené, později načernalé; jehnědy pestíkové jsou zelené a mají za každou šupinkou po jediném semenníku, z něhož dozrává tobolka se semeny chmýřnatými. Stromů s jehnědami pestíkovými jest u nás po skrovnu a topoly se rozmnožují nejobyčejněji odnožemi.

Topol vlašský jest oblíbeným stromem do stromořadí podle silnic; roste rychle, má však měkké, špatné dřevo.

B. Stromy lesní. (Waldbäume.)

a) Stromy lesní jehličnaté. (Nadelhölzer.)

97. **Smrk** (die Tanne) má přímý, rovný, nad 40 m. vysoký kmen s větvemi přesleněnými; kůra jest hnědá, šupinatá; dříví jest bílé, měkké a praská silně, když hoří. Jehličí jest krátké, špičaté, vždy zelené a na větvích roztroušeně umístěné; tím, že má jehličí zašpičatělé a roztroušeně postavené, líší se smrk od podobné jedle, kterážto má jehličí na konci vykrojené a do dvou řad na větvíčkách postavené.

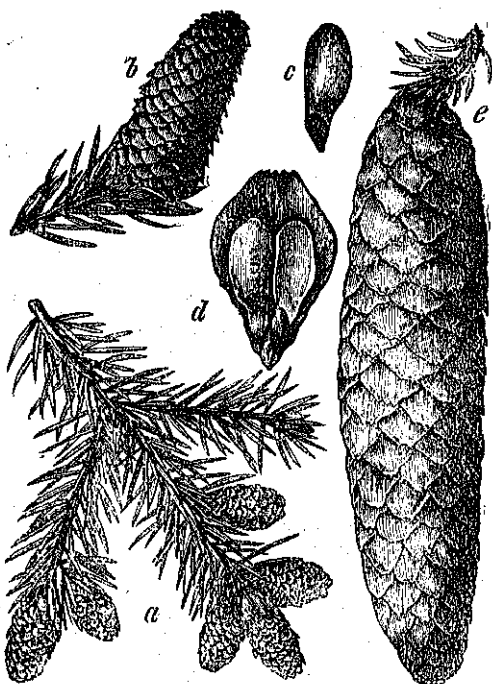
Květy smrkové jsou jednodomé a slují šišticky; kromě šupiny, za nížto v šištice každý květ jest umístěn, nemají žádného květového obalu, ba ani semena nejsou obklíčena plodovými listy. Květy prašnickové jsou hnědé a obsahují přemnoho žlutého pylu; květy pestíkové jsou červené a dozrávají v šišky. Semena jsou okřídlená a stojí po 2 za plochými šupinami svislých, hnědých šišek.

Smrk roste společně a činí u nás na horách rozlohlé lesy. Poskytuje nejobyčejnějšího dříví k palivu, ku pracem tesařským a truhlářským a na dělání hudebních nástrojů, kromě toho pryskyřice a v kůře tříslovinu.

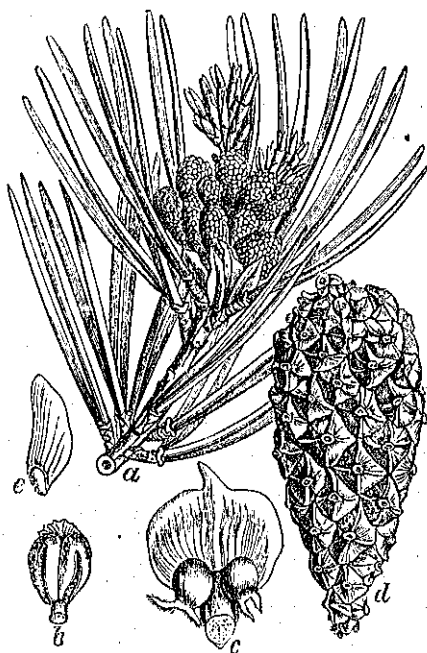
Nejškodlivějšími hmyzy v lesích smrkových jsou lýkožrouti.

98. **Borovice obecná** (die Föhre, die Kiefer) má v mládí rovný, později buď rovný aneb trochu prohnutý kmen s kůrou hnědou, rozsodanou; větve činí jen v mládí zřetelné přesleny. Jehličí jest dlouhé a vyrůstá po dvou na velmi kratičkých zakrnělých větvíčkách.

Květy jsou jednodomé a nemají rovněž jako květy smrkové žádných obalů. Prašnickové květy jsou shloučeny na konci loňských větvíček a obsahují hojnost žlutého pylu; pestíkové květy stojí v ojedinelých nebo podvojných červených šištíčkách, vždy po dvou za šupinami štítovitě na konci rozšířenými; šišky mají podobu vejčitou; semena jsou okřídlená.



Obr. 103. Smrk. a) Větvička s jehličím a se šištíčkami (s květy) prašnickovými; b) konec větvičky se šištíčkou pestíkovou; c) okřídlené semeno; d) šupina šištky s 2 semeny; e) šištka se šupinami ještě nerozchlíplými.



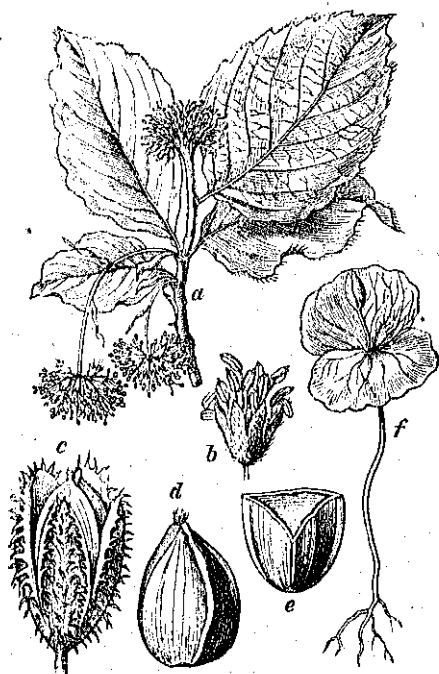
Obr. 104. Borovice obecná. a) Větvička s jehličím a s květy prašnickovými; b) jednotlivý prašník; c) šupina s dvěma pupeny semenními; d) šištka se šupinami ještě nerozchlíplými; e) okřídlené semeno.

Borovice roste společně a činí lesy v rovinách, jmenovitě na půdě písčité. Dříví jest měkké a velice pryskyřičnaté; slouží za palivo a na práce tesařské.

b) Stromy lesní listnaté. (Laubbölzer.)

99. **Buk** (die Buche) jest vysoký, košatý, lesní strom s větvemi rozložitými a s kůrou šedou a s listy hladkými, široce eliptičnými. Květy jsou jednodomé a rozvíjejí se zároveň, když listy raší. Květy tyčinkové činí svislou kulatou jehnědu a mají zvonkovité okvěti; květy pestíkové stojí po dvou neb po třech v měkkoostenném pouzdře, kteréž dozravši čtyřmi chlopněmi se rozchlipuje. Plody jsou hnědé, trojhranné nažky mající semeno jedlé, olejnaté a slují bukvice.

Buk roste v rovinách i na nižších horách v lesích, dříví jeho jest velmi tvrdé, trochu nahnědlé a jest nejlepším rostlinným palivem. Z bukvice lisuje se dobrý olej.



Obr. 105. Buk. a) Větvička s květenstvím pestíkovým (nahore) a tyčinkovým (dole); b) jednotlivý kvítek tyčinkový; c) nedozrálé plody v pouzdře; d) bukvice; e) bukvice v průřezu; f) klíček bukový s velikými dělohami čili klíčovými listy.



Obr. 106. Dub letní. a) Větvička s květenstvím tyčinkovým; b) jednotlivý kvítek tyčinkový; c) kvítky pestíkové; d) větvička se žaludy na dlouhých stopkách; e) žalud v průřezu podélném; f) žalud v průřezu příčném.

100. **Dub letní čili křemelák** (die Sommeroche) jest mohutný, lesní strom s větvemi rozložitými, který dosahuje stáří 1000 let. Kmen má kůru tmavou, rozsedalou a tvrdé nahnědlé dříví. Listy jsou střídavé, krátce stopěnaté a chobotnaté. Květy jsou jednodomé a rozvíjejí se zároveň když raší listy začátkem května. Prašnickové květy činí přetržité, svislé klasy; pestíkové květy stojí obyčejně po třech na dlouhých stopkách, každý v polokulatém šupinatém pohárku.

Plody jsou jednosemenné ořechy a slují žaludy.

Dub letní skládá lesy v rovinách a poskytuje velmi váženého dříví stavitelského a na práce truhlářské. Kůra obsahuje tříslovinu; s dubem letním roste až u nás méně hojně dub zimní čili drňák (die Steineiche); tento má listy dlouze řapíkaté, v mládí pyřité a žaludy jeho nemají stopek; raší později dubu letního. Dříví jeho jest tvrdší nežli křemeláka a hodí se nejlépe ku stavbám vodním.

101. Bříza (die Birke) jest listnatý, mírně vysoký lesní strom s větvemi roztroušenými a obyčejně obloukovitě svíslými. Kůra jest bílá a snadno se loupá. Listy jsou obvodem skoro kosočtverečny a mají kraj dvakrát ostře pilovaný.

Květy jsou jednodomé v květenství jehnědovitém. Jehnědy tyčinkové visí po dvou s konců větviček; jehnědy pestíkové jsou ojedinelé a kratší; šupiny jejich stávají se kožovitými a opadávají se zralým okřídleným plodem. Břízy rostou po různu aneb činí lesy, jmenovitě v studenějších krajinách, neboť bříza nejlépe ze všech listnatých stromů zimu snáší. Dříví březové jest bílé, tvrdé a tuhé a hodí se velmi dobře na práce kolářské; z tenčích větví dělají se obruče a chvošťata. Listím lze barviti na žluto.



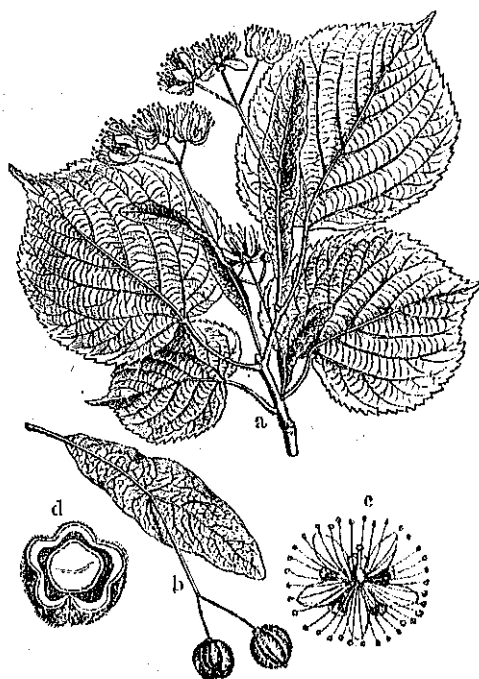
Obr. 107. Bříza. a) Větvička a listy a s jehnědami tyčinkovými; b) kvítek tyčinkový; c) jehněda pestíková; d) okřídlený plod; e) listen z jehnědy pestíkové zvětšený.

102. Vrba bílá čili bělice (die Silberweide) jest vysoký, rychle rostoucí strom s větvemi střídavými a s lótorosty (pruty) dlouhými, velmi ohebnými. Listy jsou kopinaté, drobně pilované a na rubu bělošedě chlupaté. Květy jsou dvoudomé v jehnědách, jimž lidé pro jemné šedé chloupky na listenech říkají kočičky. Jehněda tyčinková obsahuje kvítky pouze o dvou tyčinkách se žlutými prašníky; jehněda pestíková obsahuje pouze semenníky s 2 bliznami. Plod jest tobolka, která se otvírá dvěma chlopněmi; semena jsou jemnou bílou vlnou obalena.

Vrba bílá roste u vod a poskytuje proutí na pletení košíků; dříví je měkké a křehké a málo k potřebě. Rozmnožování vrb děje se hřízenicemi, které se velmi snadno ujímají.



Obr. 108. Vrba bílá. a) Větvička s jehnědou tyčinkovou; b) jednotlivý kvítek tyčinkový; c) větvička s jehnědou pestíkovou; d) jednotlivý kvítek pestíkový; e) tobolka rozehliplá.



Obr. 109. Lípa velkolistá. a) větvička s listy a s květenstvím; b) zralé plody s listenem; c) jednotlivý kvítek; d) průřez plodu.

103. Lípa velkolistá (die großblättrige Linde) jest košatý, vysoký strom s větvemi střídavými; listy jsou srdčité, vráskovité, zašpičatělé a pilované.

Květy jsou dokonale a činí 2—5-květý vrcholíček, který vyrůstá na dlouhé stopce z prostředku jazykovitého listenu. Každý kvítek má 5 kalichových lístků, 5 bělavých plátků, 20—30 tyčinek a jediný pestík, z jehož semenníku dozrává kulatá, tvrdoskořepatá, jednosemenná nažka. Lípa bývá v lesích vzácná; hojněji sázívá se do sadů a do stromořadí; dosahuje velkého věku, má bílé, měkké, řezbářům velmi příhodné dříví a poskytuje v květech včelkám hojně medové šťávy.

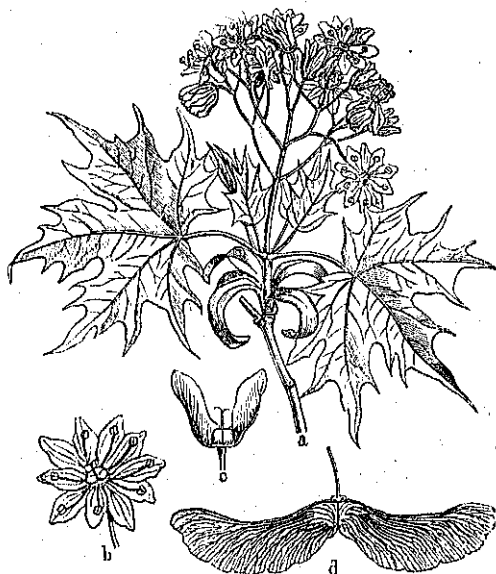
Kvete v červenci.

104. Javor mléčnatý (der spigblättrige Ahorn) jest vysoký, šedokorý strom s větvemi vstřícnými. Listy jsou dlanitě laločnaté s laloky zašpičatělými.

Květy stojí v přímých vrcholcích, mají 5 lístků kalichových, 5 žlutozelených plátků, 8 tyčinek a jediný pestík, z jehož semenníku uzrává poltivý okřídlený plod; někdy scházíávají však květům buď tyčinky aneb semenník.

Javor mléčnatý roste v horských lesích a sázíává se též do stromořadí.

Kvete v dubnu a v květnu zároveň, když raší jeho listy a bývá v tu dobu pln cukrové šťávy. Dřevo jeho jest bílé a tvrdé a hodí se výborně na dřevěné výrobky.



Obr. 110. Javor mléčnatý.

a) Větvička s listy a s květenstvím; b) jednotlivý dokonalejší květek; c) pestík; d) křídlatý plod (zmenšený).

II. Zeliny. (Die Kräuter.)

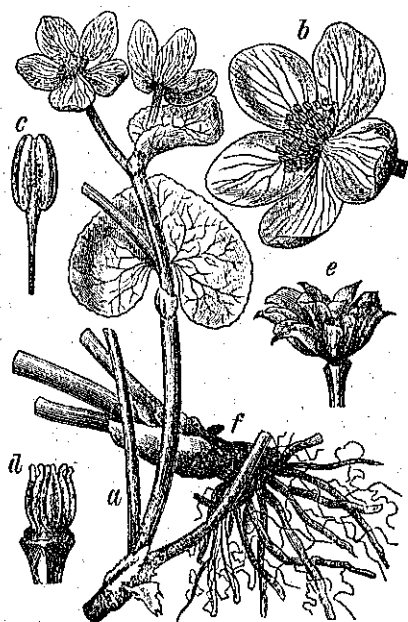
A. Zeliny květonosné. (Blühende Kräuter.)

a) Květiny. (Die Blumen.)

* Květiny jarní. (Frühlingsblumen.)

105. Blatouch bahní (die Sumpfbutterblume) má podzemní vytrvalý oddenek, z něhož časně z jara vyrůstají duté, brázděné 30—60 cm. vysoké lodyhy s listy střídavými, ledvinitými.

Květy jsou dokonalé, mají žluté, pětiplátečné okvěti, četné tyčinky i semenníky, z nichž dozrávají tobolkovité, švem pukající plody, tak zvané měchýřky. Blatouch roste na místech močálovitých, na lukách a podle vod a kvete v dubnu.



Obr. 111. Blatouch. a) Lodyha s listy a s květy; b) jednotlivý květ; c) tyčinka; d) semenníky; e) plody rozchlíplé; f) oddenek s kořeny.



Obr. 112. Prvosenka jarní. a) Celá rostlina zmenšená; b) kalich; c) koruna; d) průřez koruny; e) pestík; f) průřez rozchlíplé tobolek (zmenšen).

106. **Prvosenka jarní** čili **petrklíč** (die Frühlingsstüßelbume) má oblý, vytrvalý oddenek, z něhož záhy z jara vyrůstá asi 30 cm. vysoká lodyha s listy přízemními, klínovitými a po krajích nepravidelně vroubkovanými.

Květy stojí v jednoduchém okolíku na konci lodyhy; každý jest květem úplným, má trubkovitý kalich, nálevkovitou korunu s 5 okrouhlými cípy, 5 tyčinek s korunou srostlých a jediný pestík, z jehož semenníku dozrává jednopouzdrá, mnohosemenná tobolek. Barva koruny jest žlutá.

Petrklíč roste v hájích a na pokrajích lesů; kvete v dubnu a v květnu.

107. **Tulipán** (die Tulpe) má celistvou, hnědou blanou popnutou cibuli, z níž vyrůstá lodyha, mající 3—4 sivozelené dlouze kopinaté, celokrajné a čárkovitě žilnaté listy; na konci lodyhy, zde stvolem nazvané, stojí jediný veliký květ s okvětím šestilupenným různobarveným, ne však modrým, se šesti tyčinkami a s jediným pestíkem, z něhož dozrává třípouzdrá mnohosemenná tobolek. Vůně květ nemá.

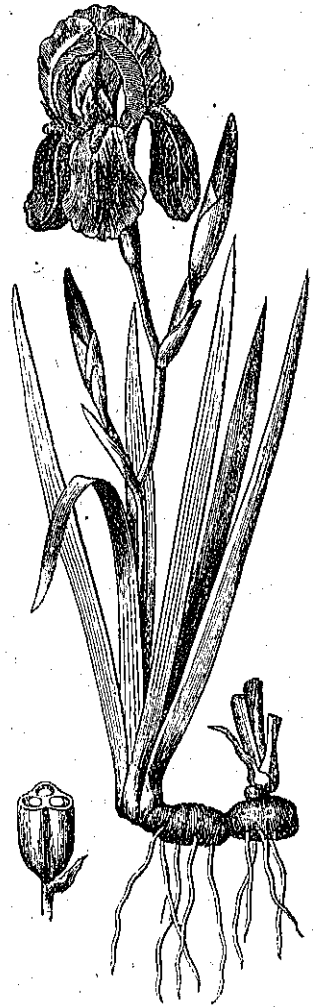
Tulipán roste planě ve východní Asii; u nás se pěstuje pro úhledný květ v zahradách. Kvete v květnu.



Obr. 113. Tulipán. a) Úplná rostlina (zmenšena); b) hlavní květové části: tyčinky a pestík.

108. **Kosatec obecný** (die deutsche Schwertlilie) má plazivý dužnatý oddenek, z něhož vyrůstají přímé, tuhé, asi 60 cm. vysoké lodyhy s listy mečovitými, čárkovitě žebnatými.

Květy jsou veliké, na konci lodyhy a větví umístěné; mají šestilupenné okvětí, jehož tři vnější lupeny jsou dolů zahnuté a tři vnitřní k sobě přikloněné. Za těmito stojí tři tyčinek; v ústředí květovém jest čnělka s třemi listovými bliznami. Semenník jest pod květem a má tři mnohosemenná pouzdra. Plod jest tobolka, chlopněmi pukající. Kosatec obecný roste planě na travnatých pahrbcích jižní Evropy; v střední Evropě sází se v zahradách pro ozdobu a kvete v květnu a v červnu.



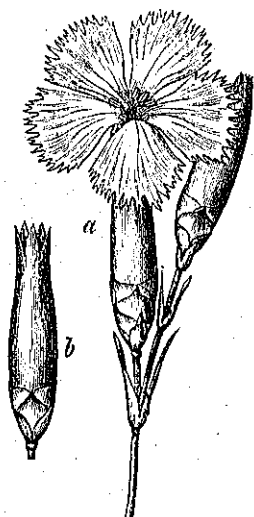
Obr. 114. Kosatec obecný. Vlevo semenník v průřezu zmenšený.

** Květiny letní. (Sommerblumen.)

109. Karafiát (die Gartennelke) má vytrvalý oddenek, z něhož vyrůstá trs hladkých, kolénkatých, sivozelených lodyh s listy vstříchnými, čárkovitými.

Květy jsou dokonalé a stojí na konci větví i lodyh; kalich jest trubkovitý, u dolejška šupinatý; koruna obsahuje 5 dlouze stopečných, na obvodu zubatých vonných plátků; tyčinek jest 10, semenník jest jediný o dvou dlouhých čnělkách. Plod jest mnohosemenná, čtyřmi zuby se otvírající toholka.

Karafiát roste planě na skalách jižní Evropy; u nás jest velmi oblíbenou zahradní květinou a mívá plný a rozmanitě barevný květ.



Obr. 115. Karafiát.
a) Celý květ; b) kalich.



Obr. 116. Slunečnice obecná. a) Nažka; b) kvítek trubkovitý; c) konec lodyhy s listy a s ouborem.

*** Květiny podzimní. (Herbstblumen.)

110. Slunečnice obecná (die Sonnenblume) jest jednoletá zelina, mající lodyhu přímou 1—1½ m. vysokou, s listy střídavými, nestojně pilovanými a drsnými.

Květy jsou dokonalé a stojí v hustém květenství, zdánlivě jedinému velkému květu podobném, pročež také květem složeným, jinak též ouborem

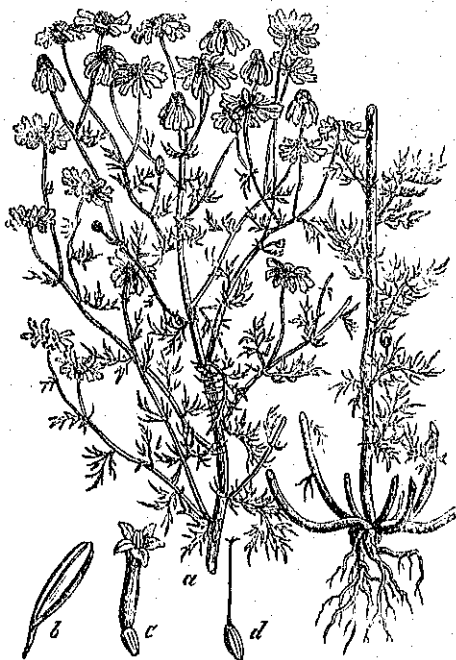
se nazývá. Kvítky v ouboru jsou dvojího způsobu: krajní mají veliké jazykovité koruny a číní dohromady žlutý paprsek; kvítky v terči mají koruny trubkovité a jsou nahnědlé. Tyčinek jest 5 a tyto jsou svými prašníky v rourku srostlé; semenník jest jeden a to spodní. Plod jest tvrdá, jednosemenná nažka.

Slunečnice roste planě v jižní Americe; u nás se sází ve venkovských zahrádkách a kvete až do konce září. Ze semen lze lisovati chutný olej.

b) Zeliny léčivé a jedovaté. (Arznei- und Giftpflanzen.)

111. Heřmánek (die Kamille) jest jednoletá, asi 30 cm. vysoká zelina s lodyhou velmi rozvětvenou a s listy střídavými, na čárkovité drípy zpeřeně rozdělenými.

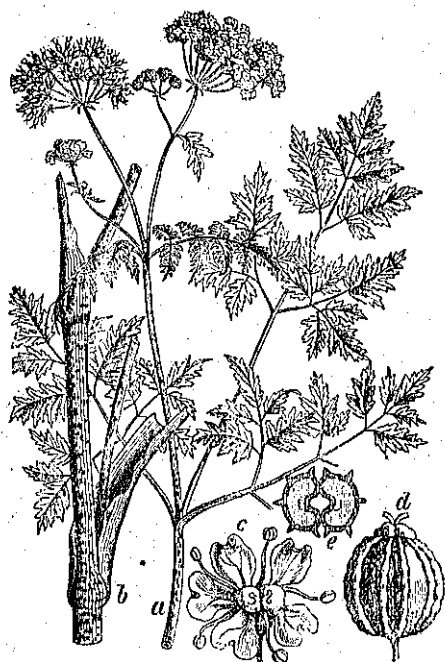
Květy jsou drobné a stojí pohromadě v hustém květenství, které se jedinému květu podobá, protože také květem složeným, jinak též ouborem sluje. Kvítky krajní mají bílé jazykovité koruny a číní paprsek kolem vyvýšeného, uvnitř dutého terče, na němž jsou žluté kvítky plodonosné s korunou trubkovitou a se spodním semenníkem, z něhož dozrává nepukavý jednosemenný plod, nazvaný nažka. Pod ouborem jsou kalichu podobné lístky a tyto slují zákrovem. Heřmánek roste mezi obilím, místy velmi hojně; ve všech částech svých, nejvíce však ve květech, obsahuje siličné látky a sbírá se na léčivé thé heřmánkové.



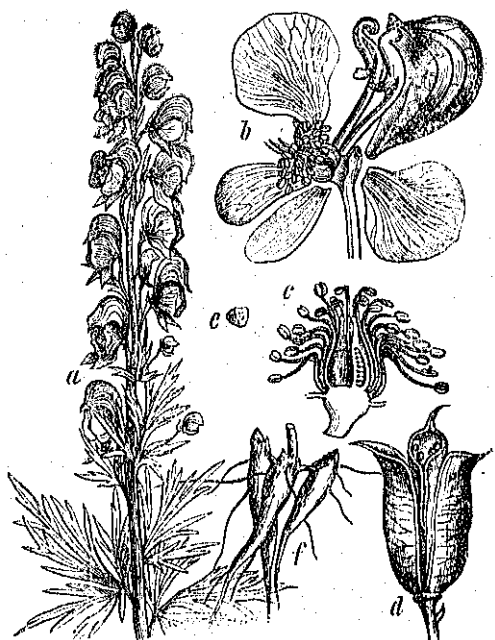
Obr. 117. Heřmánek. a) Ocelá rostlina zmenšená; b) kvítek jazykovitý z paprsku; c) kvítek trubkovitý z terče; d) celý pestík (c, d zvětšeny).

112. Bolehlav blámatý (der gefleckte Schierling) jest dvouletá zelina, mající lodyhu kolénkatou, dutou, rýhovanou a hnědočerveně skvrnitou čili blámatou; listy jsou střídavé, třikrát zpeřené a mají obsáhlé pochvy.

Květy stojí ve květenství, kteréž nazýváme složeným okolikem; mají nepatrný kalich, 5 bílých srdčitých plátků, 5 tyčinek a dvě kratičké čnělky; semenník jest podkvětý a dozrává v dvojnažku se žebry vroubkovanými. Bolehlav roste v tučné půdě blízko stavení, dosahuje 2-m. výšky; kvete v červenci. Jest ve všech dílech mámivě jedovat.



Obr. 118. Bolehlav. a) Hořejší část lodyhy s květenstvím; b) spodní část lodyhy s pochvou listovou; c) jednotlivý kvítek; d) zralá dvojnažka; e) dvojnažka v průřezu.



Obr. 119. Oměj šalounek. a) Koneční část lodyhy s květenstvím; b) rozložený květ; c) tyčinky a pestíky; d) zralé měchýtky; e) semeno; f) hlíznatá část oddenku.

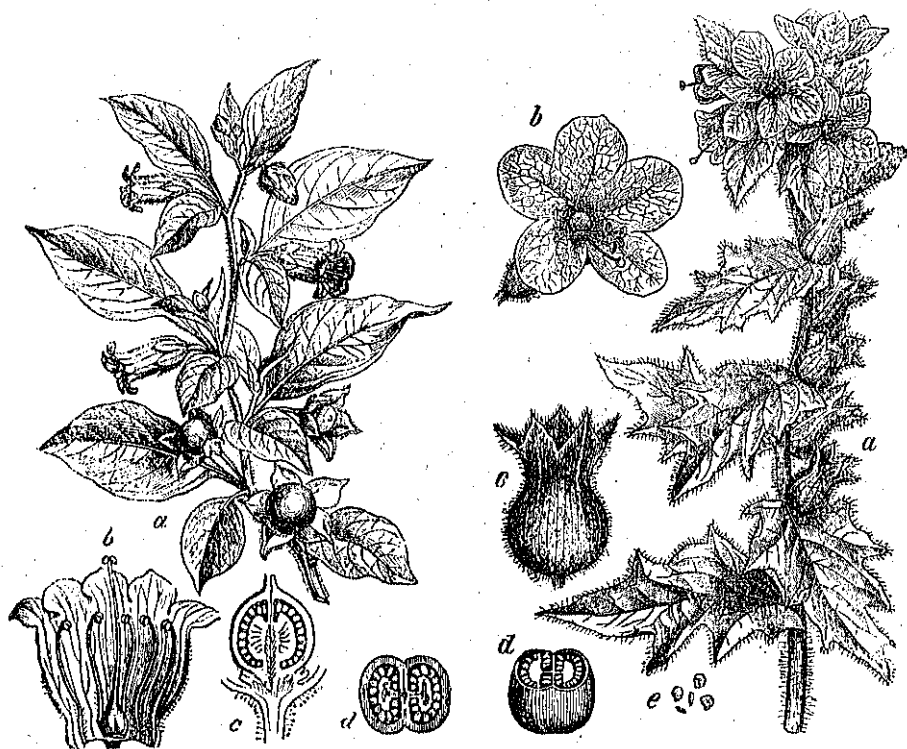
113. Oměj šalounek (ber Šifenhut) jest jedovatá rostlina horská. Z vytrvalého, hlíznatého oddenku vyrůstá přímá, tuhá, asi 90 cm. vysoká lodyha s listy střídavými, dlaniť dělenými. Květy činí na konci lodyhy hustý hrozen; mají nepravidelný modrý květový obal, jehož hořejší list jest dutý a přilbici podobný. V tomto dutém listu jsou ukryty dva dloužstopěčné medníky. Tyčinek jest mnoho, pestíků jest jen tři; plody jsou mnohosemenné, švem pukající měchýřky. Šalounek roste na Alpách a v Krkonoších, kvete v červenci a patří k nejprudším jedovatým rostlinám; kořen účinkuje nejzhojněji.

V zahradách pěstuje se několik druhů podobných, avšak méně jedovatých omějů pro ozdobu.

114. **Rulík zlomoený** (die Tollkirsche) má vytrvalý oddenek, z něhož vyrůstá 1—1.5 vysoká, velmi rozvětvená lodyha s listy střídavými, eliptičnými a celokrajnými. Květy jsou dokonalé, ojedinělé; mají pětioklanný kalich, zvonkovitou, nahnědlou korunu, 5 ke koruně přirostlých tyčinek a jediný pestík.

Plod jest černolesklá, jako třešně veliká bobule s četnými semeny.

Rulík roste v lesích v hornatých krajinách; kvete v červnu až do srpna. Všechny části jeho jsou velmi jedovaté a jediná požitá bobule jest s to, aby člověka umožila. Jedovatá látka, tak zvaná rulíkovina, způsobuje veliké rozšíření zornice.



Obr. 120. Rulík zlomoený. a) Větvička s listy, s květy a s plody; b) koruna rozložená; c) průřez semenníku směrem podélným; d) průřez semenníku směrem příčným.

Obr. 121. Blín černý. a) Větvička s květy a s plody; b) květ; c) kalich; d) semenník v průřezu; e) semena.

115. **Blín černý** (baß Bilsentraut) jest jedno- neb dvouletá zelina s listy střídavými, žláznatě lepkavými, přisedlými a laločnatými. Květy jsou dokonalé. Mají kalich džbánkovitý, korunu nálevkovitou s 5 cípy, barvy žluté s četnými

fialovými žilkami; tyčinek jest 5, pestík jeden. Ze semenníku dozrává tobolka dvoupouzdrá; tato zůstává v kalichu ukryta a otvírá se víčkem. Semena jsou hnědá, jako mák veliká a velmi jedovatá, jimiž již často nezkrúšené děti se otrávilý.

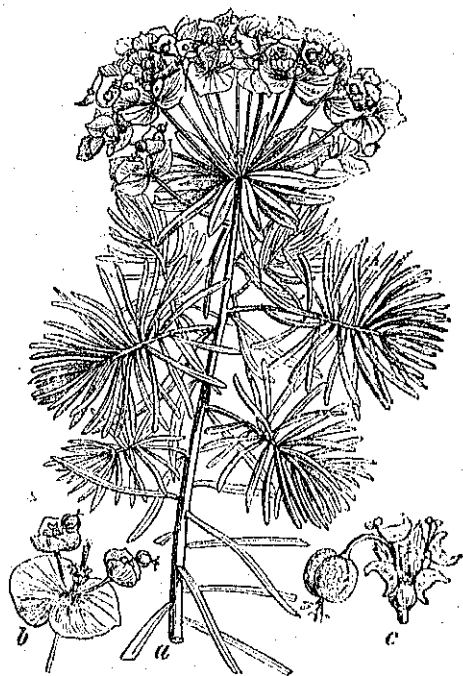
Blín roste hojně podle cest a na rumištích blízko budov lidských.

116. Tabák (ber *Tabak*) jest jednoletá, 1—2 m. vysoká zelina s listy střídavými, lepkavými; dolejší listy jsou veliké, vejčité a zašpičatělé, hořejší jsou užší a menší. Květy jsou dokonalé; mají trubkovitý kalich, nálevkovitou, rŕířovou korunu, 5 tyčinek a 1 pestík. Plod jest dvoupouzdrá mnohosemenná tobolka.

Tabák roste planě v Americe; do Evropy dostalo se tabákové semeno v 16. století. Tabák patří k rostlinám márnivě jedovatým; nicméně zvykli si lidé suché listy jeho kouřiti aneb na prášek rozmělněné šnupati. Tímto zvykem rozšířilo se pěstování tabáku po všech dílech světa; v Rakousku jest státním monopolem a nejvíce v Uhrách rozšířeno. Slušnost a péče o zdraví zakazují nedospělé mládeži kouřiti.



Obr. 122. Tabák. a) Lodyha s listy a s květy; b) koruna s tyčinkami; c) kalich s pestíkem; d) zralá tobolka.



Obr. 123. Pryšec chvojka. a) Vrcholová část lodyhy s květenstvím; b) kvítky s listy; c) pohárek kvěťový s tyčinkami a s převislým semenníkem.

117. **Pryšec chvojka** (die cypressenartige Wolfsmilch) má vytrvalý, plazivý oddenek, z něhož vyrůstají přímé, asi 30 cm. vysoké lodyhy s listy roztroušenými, čárkovitými, jehličí podobnými. Lodyha i listy jsou plny prudké, bílé, mléčné šťávy.

Květy stojí v konečných okolících. Pod každým okolíčkem i pod každým květem jsou dva listeny; květ skládá se z pohárkovitého lůžka se čtyřmi dvourohými žlázkami, z několika tyčinek a z převislého semenníku o třech jednosemenných pouzdrech. Dozrav drobí se semenník ve tři části.

Pryšec chvojka roste hojně na suchých trávnících a kvete od dubna až do července.

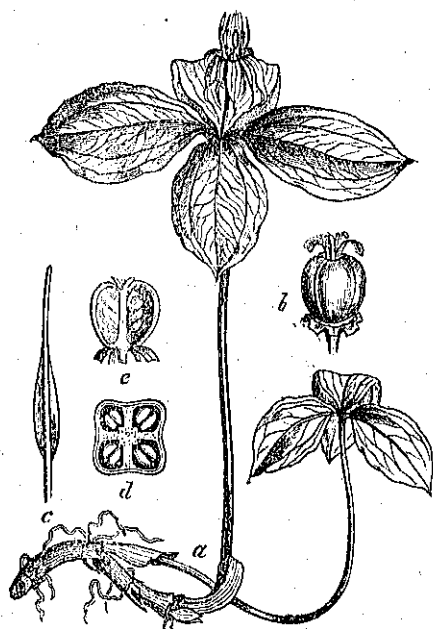
118. **Ocín podzimní** (die Herbst-Zeitlose) má podzemní, hnědošupinatou cibuli, z nížto na podzim vyrůstají pouze květy, obyčejně tři. Každý květ má bledě fialové okvědí s dlouhou trubkou a s krajem šestidílným, 6 tyčinek a jediný pestík. Na jaře vyrůstají listy široce kopinaté a čárkovitě žebernaté; s nimi zároveň roste plod totiž třípouzdrá, nahoře rozchliplá tobolka s četnými semeny.



Obr. 124. Ocín podzimní.

V levo jest květ, v pravo celá rostlina v době jara; vedle jest tobolka celá a v příčném průřezu.

Ocún roste na lukách, místy přehojně; poskytuje sice na podzim pěkného pohledu, jest však rostlinou ve všech částech jedovatou a na lukách škodlivou, neboť i dobytek listím ocúnovým povrhne.



Obr. 125. Vranovec čtyřlístý.

- a) Celá rostlina; b) dozrávajícím semenníkem; c) tyčinka; d) semenník v příčném a e) v podélném průřezu.

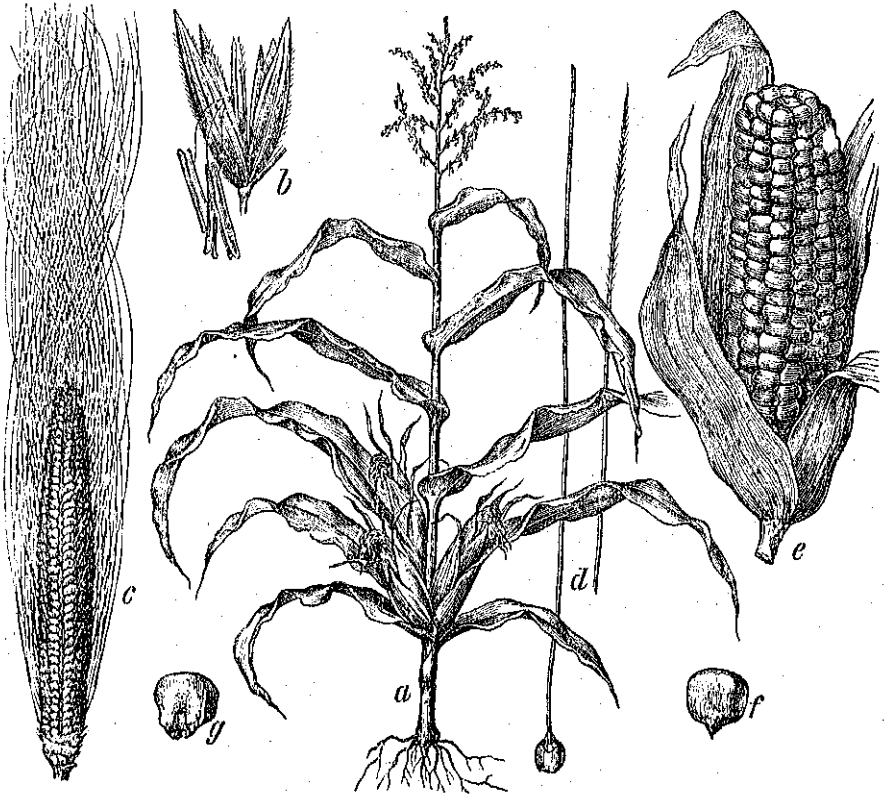
119. Vranovec čtyřlístý čili vraní oko (die vierblättrige Ginbere) má vytrvalý, plazivý oddenek, z něhož na jaře vyrůstá jediná, přímá asi 30 cm. vysoká lodyha, na nížto všechny části dle čísla 4 jsou sestrojeny; má totiž pouze 4 listy a to v přeslenu, 4 lístky kalichové, 4 plátky, dvakrát 4 tyčinky, 4 pestíky a 4 pouzdra v semenníku. Květ jediný vyniká na stopce z prostředka přeslenu listů. Plod jest černolesklá bobule.

Vranovec roste ve stinných, vlhkých lesích a kvete v dubnu a v květnu. Všecky části, jmenovitě bobule, jsou jedovatý.

c) Obilí. (Die Getreibearten.)

120. Pšenice obecná (der Weizen) jest obilí, totiž tráva, kterou sejeme pro moučnatá, jedlá zrna. Zrna obilná čili obilky jsou plody, mající po jediném semenu a to srostlém s obplodím. Ze zrna pšeničného vyrůstá trs 90—120 cm. vysokých, kolénkatých stebel s dutými články a s dlouhými čárkovitými, střídavými listy. Na konci stébla stojí klas, složený z četných, drobných klásků; každý klásek jest obklíčen dvěma plevami a obsahuje 3—4 kvítky, vždy jeden mezi dvěma zelenavými lístky, jež jmenujeme pluchami; spodní plucha vyrůstá, jmenovitě v klase pšenice fousaté, v dlouhou osinu. Mezi pluchami vynikají 3 tyčinky s člunkovitými prašnými na dlouhých nitkách a jediný semenník s dvěma pérkovitými bliznami. Pšenice seje se buď co jař, aneb co pšenice ozimní všude v teplejších krajinách a žádá

123. **Kukuřice** (der *Mais*) má lodyhu nikoliv dutou, nýbrž celistvou 1—2,5 m. vysokou s velikými střídavými listy. Květy jsou jednodomé, tyčinky stojí v kláscích a tyto činí na konci lodyhy obsáhlé rozvětvené květenství, latou nazvané; pestíkové květy stojí hustě vedle sebe v dlouhé palici v úžlabí spodních listů; palice jsou obaleny několika listovými blanami, z nichž na konci dlouhé nitkovité blizny v podobě fousů vynikají. Obilky jsou spleštilé kulaté, lysé, velmi tvrdé a buď žluté aneb červené; poskytují velmi bílé mouky.



Obr. 129. Kukuřice. a) Celá rostlina (zmenšena); b) květek tyčinkový (zvětšený); c) palice květová s nitkovitými bliznami; d) jednotlivý květek pestíkový; e) palice se zralými obilkami (zmenšena); f) obilka; g) průřez obilky, aby bylo lze pozorovati klíček.

Kukuřice jest původním obilím střední Ameriky; nyní však se sází ve všech zemích teplejšího podnebí; u nás však není obilím obyčejným. Ve Vlaších dělají z mouky kukuřicové národní krmí, řečenou polentu; svěží kukuřice obsahuje mnoho cukroviny a jest výbornou pící; ze suchých obalů palicových dělají papír a z vláken lodyhových zhotovují pletiva.

124. Oves (ber Šafer) jest jednoleté obilí s květenstvím latnatým. Kolénkaté, duté stéblo dosahuje 60—120 cm. výšky; listy jsou dlouze čárkovité, střídavé; kvítky stojí po dvou v kláscích, visících na dlouhých stopkách rozvětvené laty na konci lodyhy; pluchy vnější mají kolínkovitě prohnutou osinu. Obilky jsou v pluchách zahaleny. Oves seje se co jař v krajinách



Obr. 130. Oves. V levo jest jednotlivý kvítok; v prostředku jest konec stébla s květenstvím; v pravo jest trs stebel.

hornatějších a studenějších a jest u nás nejdůležitější pící koní; avšak chudí horané rozemílají ovesná zrna na krupici a na mouku a pekou z ní černý chléb k jídlu.

Obilí nesmí se rok co rok na jedno a totéž pole sítí, nýbrž setba musí se střídati se sázením jiných hospodářských rostlin, jež jmenujeme, poněvadž po většině se musí buď okopávati aneb pleti, okopávaniny.

d) Okopávaniny. (Die Saackfrüchte.)

125. Zemák (die Kartoffel, die Erdbüpfelpflanze) jest jednoletá zelina z čeledi jedovatých rostlin lilkovitých, jakými jsou též blín, rukík a tabák. Má podzemní, šlahounovité bílé větve a nadzemní zelený, 50—90 cm. vysoký peň.



Obr. 181. Zemák. a) Lodyha s listy, s květy (b) a s plody (c); d) hlíza s očky.

Na větvích podzemních vyrůstají bezlisté zakulacené hlízy s očky; tyto hlízy slují zemčaty, zemáky, bramborami, obsahují velmi mnoho škrobu a malé množství jiných výživných látek; jsou jedlé a jedinou příčinou, proč

zemákové rostliny pěstujeme. Nadzemní peň má střídavé, nestejně zpeřené listy; květy jsou dokonalé, stojí v konečném dlouze stopečném vrcholíku, mají pěticiípou, kruhovitou, bělomodrou korunu, 5 tyčinek a jediný pestík, z jehož semenníku dozrává kulatá, zelenavá bobule s četnými semeny.

Zemák roste planě na horách v Peruvii a v Chili, odtud přivezl roku 1563 Hawkins hlízy do Anglie, avšak teprv v 18. století rozšířilo se pěstování zemáků v Evropě střední. Rolníci jim dlouho nechtěli důvěřovati, nyní jsou po obilí nejdůležitější polní plodinou. Hlízy slouží buď jen vařené aneb rozličným způsobem upravené, lidem za potravu a domácímu dobytku za krmivo; též se z nich dobývá škrob a kvasením škrobu líc.

Zemáky rozmnožujeme sázejíce hlízy aneb očka s kouskem dužniny; když povyrostly, okopávají neb oorrávají se. Po zemčatech osévá se pole opět obilím.

126. **Kapusta zelná** (ber Gemüſefloß) jest jedno- neb dvouletá zelina velmi proměnlivá, neboť proměňuje se i dužnatěním lodyhy, i neobyčejným bujením lupenů, i dužnatěním květenství; každý takový odrodek má zvláštní své jméno. Odrůda s lodyhou hlízovitě zakulacenou a naduřelou sluje brukev (die Kohlrabe); odrůda s lupením kadeřavým a rozloženým sluje jarmus (ber Winterfloß); odrůda s lupením kadeřavým a v hlávku složeným jmenuje se kapusta (ber Krautfloß); odrůda s lupením hladkým, v hlávku složeným jest zelím hlávkovým (das Kraut) a odrůdy s květenstvím dužnatým, avšak ve květových částech zakrnělým nazývají se karfiol (ber Blumenfloß) a prokolicí (ber Spargelfloß); v karfiolu zdužnatělo celé květenství, v prokolicí zdužnatěly jednotlivé puky v úžlabí lupenů. Zelí hlávkové a to buď zelené aneb červené a brukev pěstují se na polích; žádají dobré půdy, musí se bedlivě pleti a okopávat; ostatní odrůdy sázívají se do zelnic.



Obr. 132. Kapusta zelná. a) Koneční část lodyhy s květenstvím; b) kvítek; c) plátek korunní; d) části květové: pestík, tyčinky a kalichový lístek; e) šešule. (Vše zmenšeno.)

Kapusta zelná v květu má asi 1 m. vysokou lodyhu s listy střídavými,

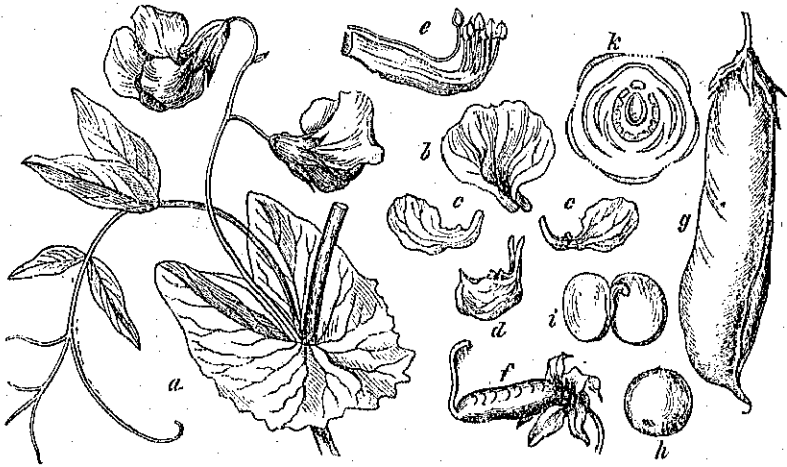
lyseými, sivozelenými; dolejší jsou lýrovité, hořejší jsou skoro celokrajné, podlouhlé a bezstopečné.

Květy činí na konci větvi hrozen; jeden každý kvítek má 4 lístky v kalichu, 4 šikmo do kříže postavené, žluté plátky v koruně, 6 tyčinek čtyřmocných, totiž 4 delší a 2 kratší, a jediný semenník dvoupouzdrý, jenž, zraje, v dlouhou šešulku se mění.

127. **Hrách** (bíe Čvrbse) jest jednoletá zelina s lodyhou sivě ojněnou a tak slabou, že se úponkami listovými sousedných věcí zachycuje. Listy jsou sudozpeřené, střídavé a mají velmi veliké listy vedlejší čili palisty. Květy jsou dokonalé; kalich jest pěticípý, koruna má podobu motýlovitou a skládá se z 5 bílých plátků: hořejší nejširší plátek sluje pavézka, dva krajní slují křídly, a dva spodní, mající podobu lodičky, činí tak zvaný člunek, v němž tyčinky počtem 10, a to 9 srostlých a jedna volná, a pestík jsou ukryty.

Plod jest lusk; semena (hrášky) jsou kulatá a chutnají, než dozrála, sladce; dužnina jejich poskytuje velmi silného pokrmu, slupka však jest nestravitelná.

Prvotním domovem hráchu jest Malá Asie; dle květu řadí se hrách mezi rostliny motýlokvětčné a dle plodů mezi luštěniny.



Jbr. 133. Hrách. a) Část lodyhy s listem, s palistem a s květy; b) pavézka; c) křídla; d) člunek; e) dvoubatré tyčinky; f) pestík; g) lusk zralý; h) semeno; i) klíček; k) průřez květu.

128. **Mrkev** (bíe Mrkve) jest jedno- neb dvouletá zelina z četné čeledi rostlin okoličnatých. Kuželovitý kořen jest bílý aneb žlutočervený, dužnatý a jedlý; lodyha dorůstá 30—60 cm. výšky, jest drsně chloupkovaná

a rýhovaná, listy jsou střídavé, dvakrát až třikrát zpeřené s lístečky zpeřené klanými.

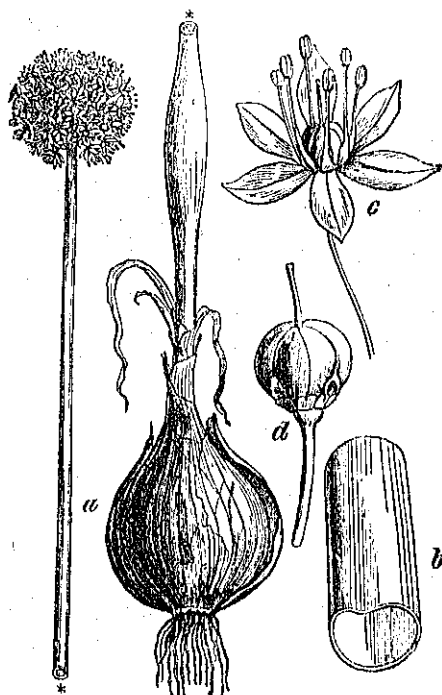
Květy stojí v okolících, kteréž samy ve velký okolík jsou skupeny; každý kvítek má spodní semeník, 5 bílých plátků, 5 tyčinek a dvě čnělky.

Plod jest ostnitá dvounažka; když plody počínají dozrávati, schoulí se květenství dohromady v podobě hnízda.

Mrkev roste u nás planě po mezích, seje se však do zahrad a na pole; planá mrkev má kořen dřevnatý, jako brk tlustý; pěstováním kořen zdužnatěl.



Obr. 184. Mrkev. a) Kořen mrkve plané; b) květenství na konci lodyhy; c) okolík s dozrávajícími plody; d) kvítek; e) dvounažka; f) průřez jednotlivé nažky; g) kořen mrkve pěstované.



Obr. 185. Cibule kuchyňská. a) Celá rostlina zmenšená; b) průřez listu; c) květ (zvětšen); d) tobolek.

129. Cibule kuchyňská (die Küchenzwiebel) jest zelina, která vyhání z velikého podzemního pupenu oblou, dutou, asi 60—90 cm. vysokou lodyhu s listy trubkovitými. Podzimní pupen sluje cibulí; tato jest spleštilo kulatá a ze samých soustředných šupin složená. Vnitřní šupiny jsou dužnaté, vnější jsou suchomázdřité, žlutočervené a slují sukničky. Pro cibule se výhodně cibule kuchyňská sází.

Květy stojí v hustém konečném okolíku, kterýžto, nežli rozkvetl, jest zavřen v dvojím blánitém toulci. Každý kvítek má šestilupenné, zelenavé bílé okvětlí, 6 tyčinek, jeden pestík. Plod jest třípouzdrá, mnohosemenná tobolka.

Rostliny, které vyrůstají z cibule, slují rostlinami cibulovitými; k nim patří také česnek a pažitka a všechny lilie. Cibule kuchyňská slouží u nás pouze ku kořenění jídel; kvete v červnu až do srpna. Kde by prvotně planě rostla, neví se; pěstování její jest velmi starodávné.

130. Okurka (die Gurke) jest jednoletá zelina s lodyhou položenou, úponkami blízkých věcí se zachycující.

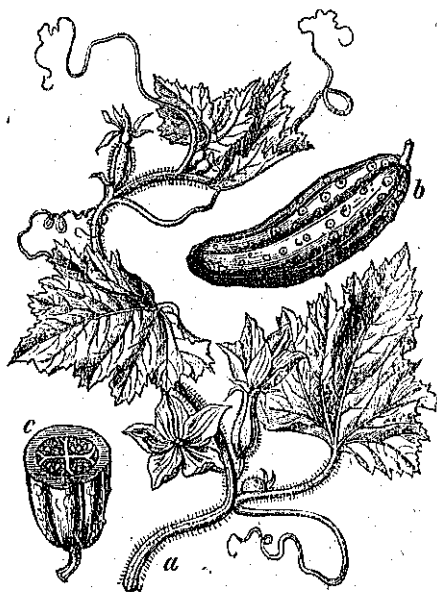
Lodyha a listy jsou drsně štětinaté; listy mají dlouhé řapíky, srdčitou podobu a nestejně zubatý, laločnatý kraj.

Květy jsou jednodomé a mají žlutou zvonkovitou korunu s krajem na 5 cípů rozděleným. Ve květu tyčinkovém jest 5 částečně srostlých tyčinek; v květu pestíkovém jsou 3 blizny. Semenník jest pod kalichem a dozrává v dlouhou oblou bobuli, které se říká okurka. Semena jsou četná, plochá; mají kraj břitký a jeden konec špičatý.

Okurka jest domovem v jižní a západní Asii, pěstuje se však všude pro plody, kteréž jídáme nezralé. U nás kvete v červnu až do září; jest však velmi zimomřiva a hyne prvním mrazíkem.

131. Jetel luční (der Biesenlee) jest dvouletá zelina z rostlin luštinatých. Lodyha dorůstá 30 cm. výšky, má střídavé, dlouze stopečné, potrojně listy a u počátku řapíků palisty. Květy jsou dokonalé a stojí v kulatém strbouli čili v tak řečené paličce hustě pohromadě. Každý kvítek má zelenavý kalich, rážovou motýlovitou korunu s plátky částečně v trubku srostlými, 10 nitkami svými srostlých tyčinek a jediný pestík, z něhož dozrává malý 1- neb 2-semenný, v uvadlém květu uzavřený lusk.

Jetel roste planě na lukách a seje se jakožto výborná pícní rostlina na pole, obyčejně mezi obilí; druhý rok se dvakrát seče, načež se pole hnojí

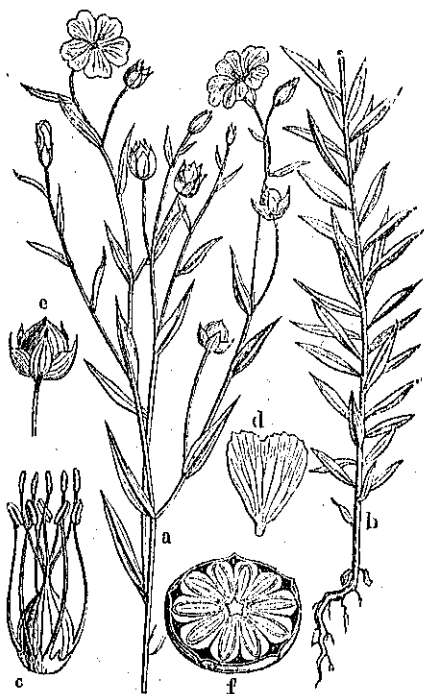


Obr. 136. Okurka. a) Rostlina s listy, s úponkami a s květy; b) plod (okurka); c) okurka v průřezu, aby bylo viděti pouzdro se semeny.

a opět pro obilí upravuje. Tímto způsobem řadí se jetel v hospodářství mezi okopávaniny, ačkoli se ani neokopává ani neorává. Rolník jetel pěstující zjedná si hojně píče a nemusí tak často ouhořiti.



Obr. 137. Jetel luční. a) Konec lodyhy s paličkou květovou; b) kořen a spodní část lodyhy; c) zvětšený kvítek.



Obr. 138. Len. a) Hořejší část lodyhy s květy; b) kořen a spodní část lodyhy; c) tyčinky a peščík; d) plátek; e) tobolka; f) průřez tobolky, aby bylo viděti uložení semen.

132. Len (der Lein, der Flachs) jest jednoletá zelina, kterážto se pěstuje pro pevná vlákna, v lodyze obsažená. Lodyha dorůstá 30—60 cm. výšky a jest jen nahoře rozvětvená. Listy jsou střídavé, úzce kopinaté a celokrajné.

Květy jsou dokonalé, stojí v řídké latě, mají po pěti kalichových listech, po 5 modrých, brzo opadávajících plátech, po 5 tyčinkách a po jediném mnohopouzdrém semenníku s 3—5 čnělkami. Plod jest kulatá tobolka s hnědými hladkými semeny, lníním řečenými. Len sejí nejvíce v krajinách horských do pole dobře zkypleného a plejí ho, když trochu povyrosl. Rostliny, z nichž se má dobytí vlákna, vytrhávají než úplně dozrály, drhnou je na drhlu, močí na rose aneb ve vodě, načež je suší, aby kůra

zkřehla a na trlici se dala rozlámati, což se nazývá třením lenu. Vytřený len se vochluje aneb češe, aby se vlákna zbavila pazdeří a cuků, načež teprv jsou způsobilá ku spřádání na přízi, z níž se tkají rozličná lněná pletiva, především plátno.

Len na semeno musí úplně dozrát; lníné poskytují dobrého oleje a výtlačky čili pokrutiny neb záboj jsou dobrým krmivem dobytka.

133. **Konopě** (ber Šanf) jest jednoletá zelina, která se seje pro pevná vlákna, v lodyze obsažená. Lodyha, dorůstající 60—240 cm. výšky, jest jenom nahoře rozvětvena a má vstříčné, dlanité, 5—9 četné listy s lístky kopinatými, hrubě pilovanými.



Obr. 139. Konopě. a) Konopě poskonné; b) konopě hlavaté; c) květek tyčinkový; d) květek pestíkový; e) pestík; f) semence; g) semence v průřezu příčném; h) semence v průřezu podélném, aby bylo viděti polohu klíčku.

Květy jsou dvojdomé. Tyčinkové květy mají zelenavé, pětílupenné okvětí a 5 tyčinek; rostliny s květy tyčinkovými slují konopím poskonným a usychají hned po odkvetení. Květy pestíkové jsou v úžlabí listovém shloučeny, mají po jediném pestíku a dvou bliznách a ze semenníku jejich zraje šedá, hladká nažka, nazvaná semence. Konopě s plody sluje hlavaté.

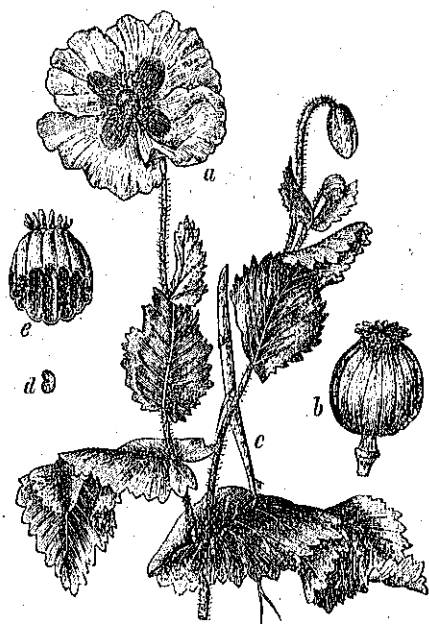
Konopě seje se méně hojně nežli len, poskytuje však pevnějších ale hrubších vláken, kteráž podobným způsobem jako vlákna lnová upravují a to hlavně, chtějíce dělati provazy a plachty. Nažky jsou obyčejným žírem ptáků pěnkavovitých a slouží též k lisování dobrého oleje.

Konopě jest původně domovem v Asii, kdež z něho též dobývají omamující pryskyřice.

134. Mák zahradní (ber Gartenmohn) jest jednoletá zelina, která se u nás seje pro jedlá, olejnatá semena. Hladká sivozelená, přímá lodyha dorůstá skoro 1 m. výšky a vyhání jenom nahoře několik větviček. Listy jsou přisedlé, objímají spodinou svou lodyhu, a mají kraj z hruba zoubkovaný; i lodyha i listy jsou plny bílé, mléčné, opojivé šťávy, která účinkuje na spaní, pročež mák obrazně též snodárným sluje. Květy jsou ojedinelé,

před rozvitím svislé; mají po dvou lupenném, brzo opadávajícím kalichu, po 4 plátcích a po četných tyčinkách, umístěných pod jediným semenníkem a s přisedlou paprskovitou bliznou; barva plátků jest červená neb bělavě fialová, avšak každý má u spodiny své tmavou skvrnu. Plod jest makovice, věnčená paprskovitou bliznou; modrošedá, četná, drobná semena jsou umístěna na neúplných přehrádkách. Makovice otvírá se dírkami pod bliznou; u máku tak řečeného slepého zůstává však zavřena.

Mák má prvotní domov svůj v Indii, kdež se dosud hojně seje a to ne tak pro olejnatá semena, nýbrž pro mléčnou šťávu, která se stírá s naříznutých nezralých makovic a která, stuhnuvši, sluje opium, z něhož se dobývá důležitý lék, m'orfium nazvaný.



Obr. 140. Mák. a) Konečná část lodyhy s listy, s poupětem a s květem; b) makovice; c) vřetenovitý kořen; d) zvětšené semeno (zrno) makové; e) průřez makovice.

e) B u ř o ň. (Dic Ranuncul.)

135. Kokoška (das Täufelkraut) jest jednoletá zelina z čeledi rostlin křížatých, neboť má 4 plátky korunové, šikmo do kříže postavené. Kořen její jest vřetenovitý; lodyha jest přímá, asi 80 cm. vysoká, skoro bezlistá,

ježto listy hned u samé země vyrůstají; obvod těchto listů jest dlouze kopinatý a kraj jest zpeřonosečný.

Květy jsou dokonale, drobné, bělavé a mají, jako každý květ křížatý, šest čtyřmocných tyčinek.

Plod jest opáčně trojhranná, široká šešulinka se semeny na kraji přihrádky ve dvou řadách umístěnými. Kokoška roste hojně na úhorech, mezi obilím i v zahradách a kvete skoro po celé léto.



Obr. 141. Kokoška. a) Dolejší a hořejší část lodyhy; b) plod (šešulinka); c) příčka šešulinky se semeny.



Obr. 142. Chrpa. a) Rostlina úplná; b) jalový kvítek z paprsku; c) plodný kvítek z terče (zvětšený).

136. Chrpa (die Kornblume) jest jednoletá zelina z četného řádu rostlin složnokvětných, neboť má kvítky tak skupené, že se podobají jedinému velikému květu. Lodyha dorůstá 30—60 cm. výšky, jest šedovlnitá a jen nahoře rozvětvená; listy jsou střídavé, přisedlé, čárkovité. Kvítky činí ojedinéle oubory čili květy složené; koruny všechněch jsou trubkovité; krajní kvítky činí pěkný paprsek, avšak nenasazují plodů jako malé kvítky v terči. Barva květu jest tmavě modrá čili siná, pročež chrpa také modráčkem neboli sinokvětem sluje.

Plod jest nažka, chmýřím opatřená. Chrpa roste mezi obilím všude, kde obilí se seje, a to tím hojněji, čím se méně dbalo v stodole na čistění obilného zrní.

137. **Pampeliška čili smetanka** (der Löwenzahn) jest zelina z četného řádu rostlin složnokvětných, neboť má kvítky tak skupené, že se podobají jedinému velikému květu. Z vytrvalého, hluboko do země vnikajícího oddenku vyrůstá z jara trs přízemních, kracovitě protisečných listů; z prostředku trsu listového vynikají 1—2 lodyhy, duté a bezlisté, nesoucí pouze oubor čili květ složený a to ze samých žlutých jazykovitých kvítků. Lodyha tato sluje stvolem. Listy i stvol obsahují bílou, nahořklou, mléčnatou šťávu.

Plody jsou dlouze zobanité nažky s hojným bílým chmýřím; když dozrávají, sehnou se lístky zákrovu dolů a nažky se rozstupují tak, že chmýří všechněch činí na stvole šedou kouli, která fouknutím se rozptyluje.

Pampeliška roste hojně na lukách i v zahradách, kdež bývá buření velmi obtížnou. Kvete z jara a v létě. Mladé listy mohou se jísti jako salát.



Obr. 143. Pampeliška. a) Celá rostlina zmenšená; b) kvítek zvětšený; c) zralá nažka na květovém lůžku, majícím listky obalu sehnuté; d) nažka s chmýřím, částečně ulámaným.



Obr. 144. Kopriva žáhavka. a) Konec lodyhy s květy tyčinkovými; b) konec lodyhy s květy pestíkovými (zmenšeny); c) kvítek tyčinkový; d) plod (zvětšený).

138. **Kopřiva žáhavka** čili **kopřiva větší** (die groſſe Brennneſſel) jeſt vytrvalá zelina z roſtlin, které po ní ſluží kopřivovitými. Z vytrvalého plazivého oddenku vyráſtá trs lodyh čtyřhranných, 60—120 cm. vysokých s liſty vſtríchnými, srdčitými a po kraji hrubě pilovanými; lodyha i liſty jsou pokryty žahavými, na ſpičce křehkými a dole měchýřkovitě rozšířenými chloupky; ulomí-li ſe ſpička, způsobuje ſčáva, z měchýřku na káži ſe vylévající, bolestné pálení.

Květy jsou o ſobě nedokonalé; tyčinkové kvítky jsou na jiné a peſtíkové kvítky ſou též na jiné roſtlině, pročez pravíme, že květy kopřivy žáhavky jsou dvoudomé. Tyčinek jeſt v každém květu po čtyrech, peſtíků jeſt po jednom a to v zelenavém okvětí, které zralou černou nažku obaluje.

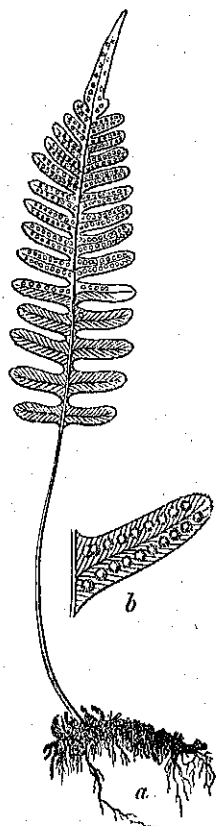
Žáhavka roſte u plotů, v houſtích a v leſech; kvete v červnu až do září. Outlá nať trhává ſe pro housátka; z lodyh lze dobytí vláken jako z konopí na děláni příze a plátna kopřivového.

Menší kopřiva obecná jeſt jednoletá a má květy jednodomé.

B. Rostliny bezkvěté. (Blütenloſe Pflanzen.)

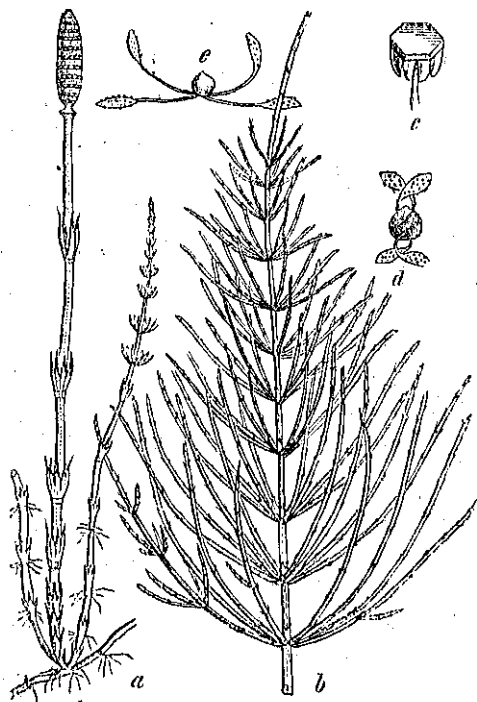
a) Rostliny bezkvěté liſtnaté. (Blühterige Blütenloſe Pflanzen.)

139. **Osládič obecný** (der gemeine Tüpfelfarn) má plazivý, hnědý, ſupinatý oddenek, z něhož vyráſtají liſty aſi 15—30 cm. dlouhé, zpeřeno-dělené a v mládí do závitku zatočené. Na rubu liſtů podle žeber úkrojků jsou hromádky hnědých plodů, totiž malounkých tobolek s buníčkami, jimiž osládič ſe rozmnožuje; tyto buníčky ſluží výtrusem. Květů není. Osládič roſte v ſkulínách ſkal a jeſt druh kapradin. Oddenek chutná naſládle ſkoro jako ſladké dřevo.



Obr. 145. Osládič obecný. a) Celá roſtlina v pohledu na rub; b) úkrojek liſtový s hromádkami plodů.

140. Přeslička polní (der Aker-Schachtelhalm) jest bezkvěťá zelina s listy úzkými, do přeslenu postavenými a s lodyhou dutou, článkovitou a to dvojího způsobu. Z jara vyrůstá z plazivého černého oddenku lodyha plodonosná, nerozvětvená, hladká a dužnatá, nesoucí na vrcholu svém vejčitý klas, složený ze štítkovitých listenů. Na spodní ploše těchto listenů jsou malinké tobolky s výtrusem a s dlouhými vlákénky, mrštníky řečenými, jimiž výtrus se vymrštuje. Později vyrůstají lodyhy vyšší, přeslenitě rozvětvené, zelené a velmi drsné, avšak jalové čili žádných výtrusů nenesoucí.



Obr. 140. Přeslička polní. a) Plodonosná lodyha; b) jalová lodyha; c) listen s tobolkami výtrusů (zmenšeny); d) výtrus s mrštníky před vymrštním; e) výtrus s mrštníky po vymrštní (zvětšeny).

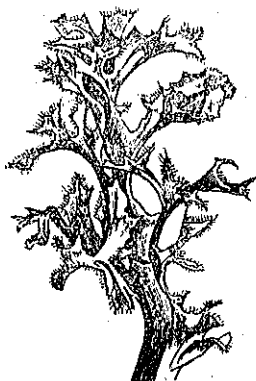
Přeslička roste na polích písčitých a jest buření, které se nedá tak snadno vpleti. Pro drsnost slouží k drhnutí kovového nádobí.

Rostliny bezkvěté bezlisté. (Blatt- und blütenlose Pflanzen.)

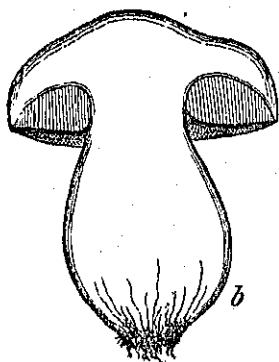
141. Lišejník plicní čili islandský (die isländische Moosflechte) jest lišejník, totiž rostlina bezlistá a bezkvěťá v podobě suchého sivozeleného neb

nahnědlého chrástu, který ve všech částech svých jest jednotejný a neurčitě na laloky rozdělený. Bud jest přímý, aneb popíná lesní půdu a jenom laloky bývají nadchlýpeny a nesou, ač zřídka, hnědé mističkovité plody s výtrusy, jimiž se lišejník plicní rozmnožuje.

Lišejník plicní roste velmi hojně v lesích i u nás, jmenovitě však v krajinách severních; odvar jeho jest velmi hořký a pije se jako lék proti kašli.



Obr. 147. Lišejník plicní.
(Kus chrástu v skutečné velikosti.)

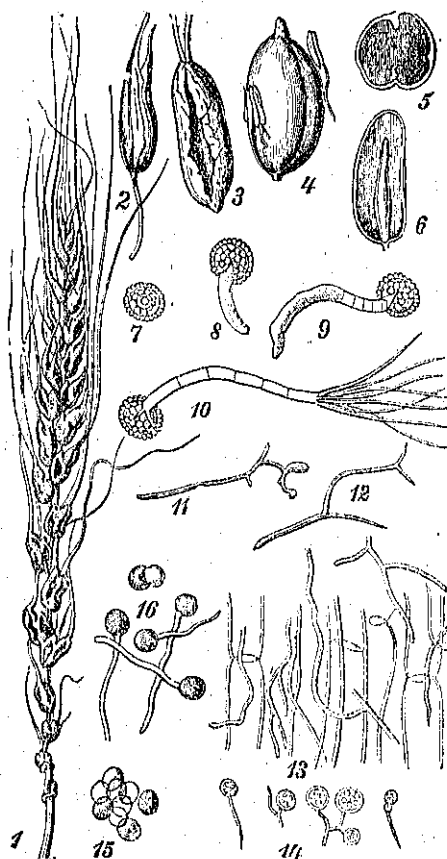


Obr. 148. Hřib obecný.
a) Pohled na hřib celý; b) pohled na podélný průřez hřibu.

142. Hřib obecný (der *Servrup(s)*) jest hřib, totiž houba kloboukatá, která má na spodní ploše klobouku rourky a na vnitřních stěnách jejich buňky s výtrusy, jimiž se rozmnožuje. Klobouk i hloubek, čili tak řečeny kořen, jsou dužnaté a jedlé; klobouk jest na povrchu hnědý a suchý, v mládí polokulatý, v stáří skoro plochý; hloubek jest na povrchu pěkně sítkovaný. Hřib obecný roste v lesích a patří k houbám nejchutnějším; rozkrojen nemění barvy. Hub jest velmi mnoho druhů a to i jedlých i velmi jedovatých. — Houby jsou rostliny bezkvěté a bezlisté, které nemají nikdy zelené barvy a které rostou na místech, kde mnoho látky rostlinné neb živočišné zahnívá.

143. Sněť obilná (der *Flugbrant*) jest houba, která v podobě kyprého, černého prášku vyplňuje klásky obilí a jiných trav; především pšenice, ječmene a oves tak, že zrna obilná nemohou vyrásti.

Práskem tímto jsou malé buničky čili výtrusy, jež vítr po poli roznáší. Mnohé z nich hynou, mnohé však dopadají na zralá zrna obilná a uváznou na nich. Staneli se, že taková zrna obilná se zasévají, klíčí zároveň se zrny i výtrus sušťový, roste s obilím a činí v klase nové výtrusy, jimiž obilka hyne.



Obr. 140. Sněť obilná a sněť mazavá.

1) Klas ječný, nakažený snětí obilnou. 2) Klásek ovesný se snětí obilnou. 3) Snětivý semenník ječmena. 4) Zrno pšeničné v květu, naplněné snětí mazlavou. 5) Totéž zrno v příčném a 6) v podélném průřezu. 7) 8) 9) Klíček výtrusy snětí mazavé: 10) Klíček výtrusový s věnečkem vlákon. 11) 12) Vláčna klíčkového věnečku v době pozdější. 13. Tatáž vlákna v podobě, jakou mají, když vnikla do pletiva stébka obilného. 14) Tatáž vlákna v době, když počínají tvořiti nové výtrusy. 15) 16) Výtrusy snětí obilné. (Výkresy 7—16 jsou velice zvětšeny.)

Podobně škodlivou jest sněť mazavá, která mazavé, černohnědé, nelibě páchnoucí hmotě jsouc podobna semenníky pšeničné vyplňuje.

Vlhké počasí a čerstvý hnůj v poli podporují bujení snětí, kdežto v sušším poli a když k setbě vzato bylo obilí přes rok staré, osení bývá zdravé a ne snětivé. Též prospívá, když se pšenice k setbě strojí močením ve zředlém roztoku modré skalice.

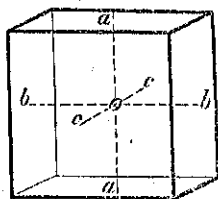
III. O nerostech. (Von den Mineralien.)

A. Nerosty jednorodé. (Einartige Mineralien.)

a) Soli. (Die Salze.)

144. Sůl kamenná (das Steinſalz) jest sůl, neboť rozpouští se ve vodě a způsobuje na jazyku pocit chuti, a nerosty, které mají tuto vlastnost, jmenujeme solmi.

Sůl kamenná má osoblivý hranatý tvar a to kostku čili krychli čili šestistěn. Nerost v hranatém, přirozeném tvaru sluje krystalem.



Obr. 150. Krychle.
aa) znamená směr svislý;
bb) znamená směr příčný;
cc) znamená směr podélný.

Šestistěn jest tvar krystalový, který jest ve všech třech směrech: ve směru svislém, ve směru příčném a ve směru podélném tímže způsobem a to čtvercem uzavřen.

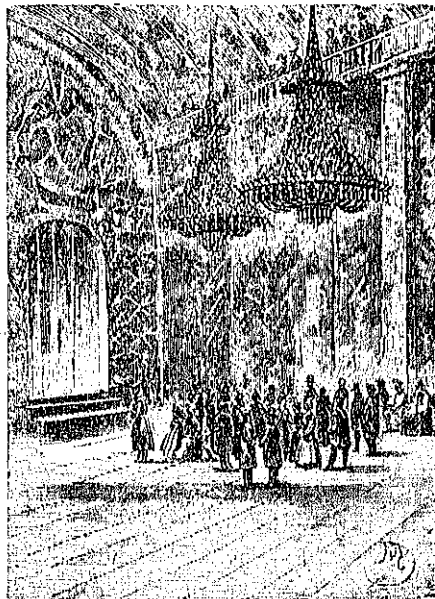
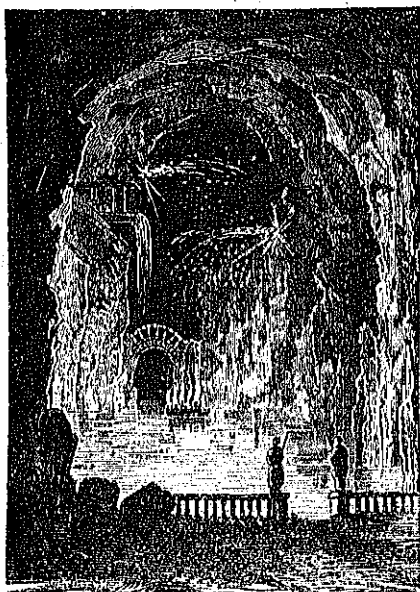
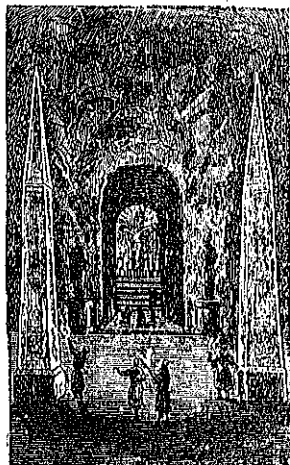
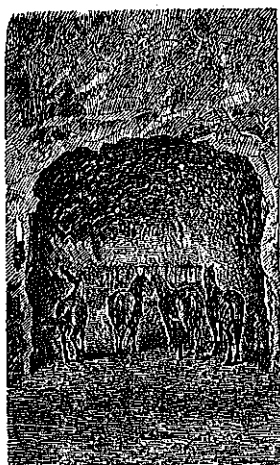
Krystaly soli kamenné jsou vzácné; hojnější jsou kusy zrnité neb vláknité; ano sůl kamenná činí v některých horách tlusté vrstvy, jako zejména na severním svahu Karpat. U Věličky v Polsku jsou nejslavnější solné doly a soli se zde dobývá již přes 500 let a to ve třech patrech. V nejhořejším patru jsou vytesány v soli veliké síně a komory a mezi těmito dvě kaple.

Úplně čistá sůl jest bílá a skoro jako sklo průhledná, znečištěná mívá rozličné barvy. Ve vlhku se roztéká, v plameni těká a barví jej do žluta. Tvrdost její jest malá a váha jednoho krychlového centimetru jest 2·2 gramů. Sůl není tělesem jednoduchým, nýbrž skládá se z dvou hmot, z nichž jedna jest lehký stříbrolesklý kov, tak zvaný sodík, a druhá žlutavý, velmi dusivý plyn, tak zvaný chlór.

Tatáž hmota jako sůl kamenná nalézá se rozpuštěná ve vodě mořské a ve vodě některých pramenů; v Čechách jen skrovně v pramenech léčivých. Dobývá se jí odpařováním vody. Sůl z moře dobytá sluje soli mořskou.

Sůl kamenná, aneb odpařováním neb vyvážením z vody dobytá, jest nejdůležitějším kořením pokrmů, pročež také soli kuchyňskou sluje; rovněž přispívá i ku zdaru domácích zvířat.

Nejbohatší ložiska soli kamenné jsou kromě již jmenovaných krajů karpatských ještě Alpy rakouské, štyrské a tyrolské; do Čech přiváží se hlavně z horních Rakous. Kromě toho, že soli upotřebují v kuchyních, vyrábějí z ní sodu, pak sůl Glauberovu a kyselinu solnou.



Obr. 151. Průřez solných dolů u Věličky.

b) Kameny. (Die Steine.)

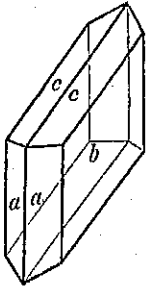
* Kameny málo tvrdé.

145. **Sádrovec** (der Gyps) jest tak málo tvrdý kámen, že se dá rýpnouti nehtem. Krystaly jeho mají podobu kosodélníkových tabulek a dají se snadno na tenké listky štípati; veliké, průhledné desky slují **Marianským sklem**.

Sádrovec bývá též drobnozrnitý a jako sníh bílý, na pohled cukru podobný; takový sádrovec jmenuje se **alabastrem**. Krychlový centimetr sádrovice váží 2·3 gramů.

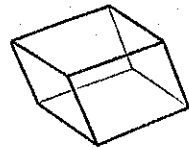
Sádrovec obsahuje, i když úplně suchým jest, něco vody, kromě toho kyselinu sírovou a vápno; kyselina sírová o sobě jest olejovitá tekutina, která způsobuje na těle spáleniny; i dřevo jí natřené černá. Silným žářem ztrácí sádrovec vodu a dá se pak na prášek (sádro) rozemlít. Takovým práškem mrvívá (kypsuje) se pole, oseté luštěninami; též se prášek sádrový zadělává vodou a řídké těsto leje se do rozličných forem, kdež brzo tvrdne. Tím způsobem dělají se ze sádry rozličné sochy a všelijaké stavitelské ozdoby; též slouží k děláni malty a umělého mramoru.

Obr. 152. Krystal sádrovice. aa) omezuji krystal ve směru příčném, b) omezuji krystal ve směru podélném, cc) omezuji krystal ve směru svislém.

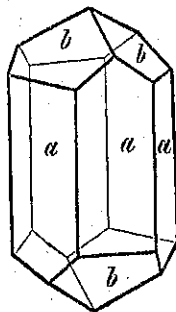


krystalů jsou velmi rozmanité, buď ve všech směrech zašpičatělé, aneb sloupkovité a jenom na koncích zašpičatělé; sloupky mají kolem obvodu

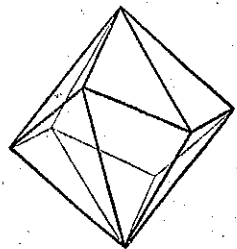
146. **Vápence** (der Kalkspath) jest o něco tvrdší nežli sádrovec a dá se nožkem rýpnouti. Tvary jeho



Obr. 153. Tvar krystalu vápencevého, nazvaný klencem.



Obr. 154. Sloupkovitý, klencem zakončený krystal vápence.

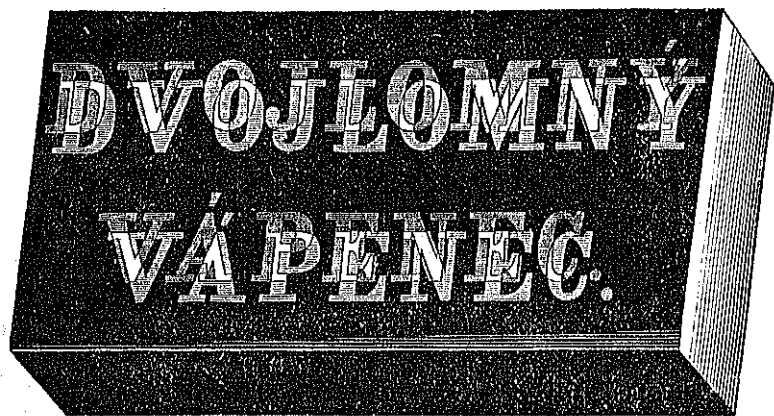


Obr. 155. Zašpičatělý, jehlanovitý krystal vápence.

šest stejně tupých hran. Krystaly dají se snadno štípati ve třech šikmých směrech a jsou velmi křehké.

MINERALIEN SAMMLUNG V. HILDEBRANDT

Krychlový centimetr vápence váží 2·5 gramů. Hmotou podobá se vápeneč poněkud sádrovci, neboť obsahuje též vápno, avšak voda mu schází a místo kyseliny sírové má kyselinu uhličitou, která se z něho dá vypudití buď horkem aneb jinou kyselinou; vždy těká v podobě neviditelného avšak dusivého plynu; když byl vápeneč vypálen, zbývá v peci vápno, které vodou se zahřívá, hasí a žíravých vlastností nabývá.



Obr. 156. Jednoduchý, průhledným vápencem zdvojnásobený nápis.

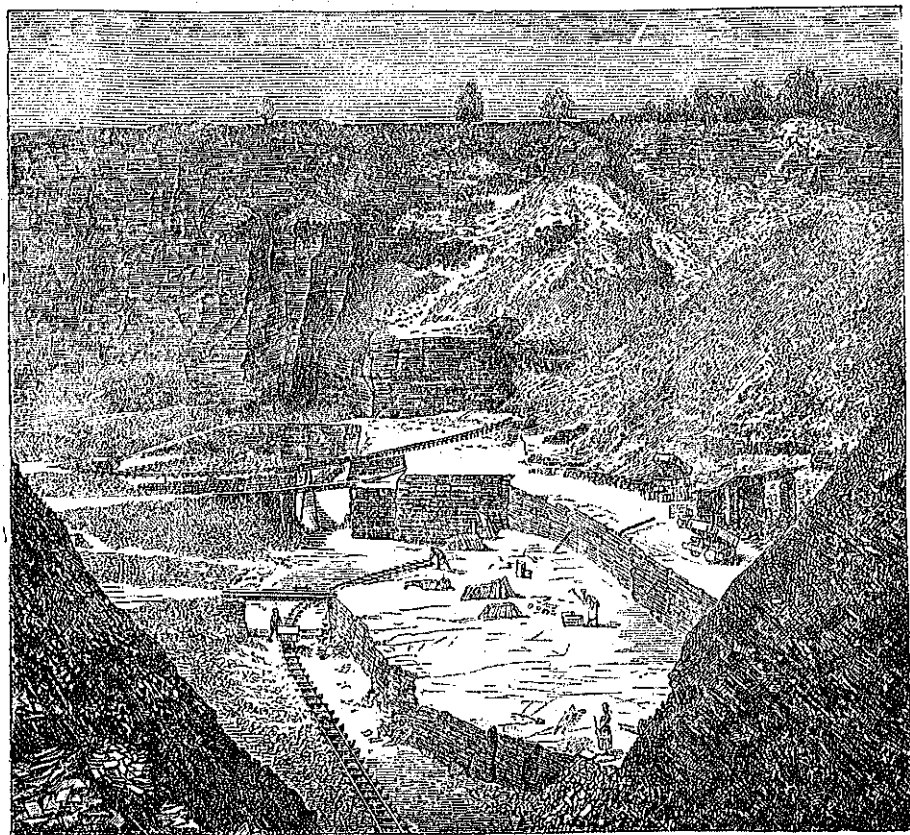
Nejpěknější vápeneč nemá žádné barvy a jest průhledný jako sklo, má však tu podivnou vlastnost, že ukazuje v určité poloze malé věci: čárky, tečky, písmena dvojnásobně. Tento vápeneč sluje vápeneč dvojlomný aneb po nalezišti na ostrově Islandě vápeneč islandský.

Vápeneč vykrytalovaný nalézá se s jinými nerosty na coucích čili v žilách horních, v Čechách nejkrásněji v báních Příbramských a bývá zde bílý aneb červený.

Hojněji nežli vykrytalovaný jest vápeneč rozličně zrnitý ba až tak jemnozrný, že se zdá býti hmotou celistvou. Zrnité vápence nazýváme vápenným kamenem; pěknější druhy zrnitého vápence slují mramorem, kterýžto jest dle barvy buď bílý neb pestrý.

Vápencové kamení skládá na povrchu zemském mnohé skaliny ano celá pohoří, ku př. v Čechách hory mezi Prahou a Berounem; pročez jmenujeme vápenný kámen také horninou. Horniny vápencové mají uložení vrstevnaté a obsahují skoro vždy zkameněliny. Nejkrásnější vrstvy a to vodorovné má vápeneč u vsi Solenhofenu v Bavořích, tak že se dá lámati v podobě velikých desk. Jest barvy nažloutlé a celistvý a slouží buď k dláždění chodeb a kostelů aneb i ku zhotování kamenopisných otisků, pročez také vápencem kamenopisným sluje. V horách vápenitých

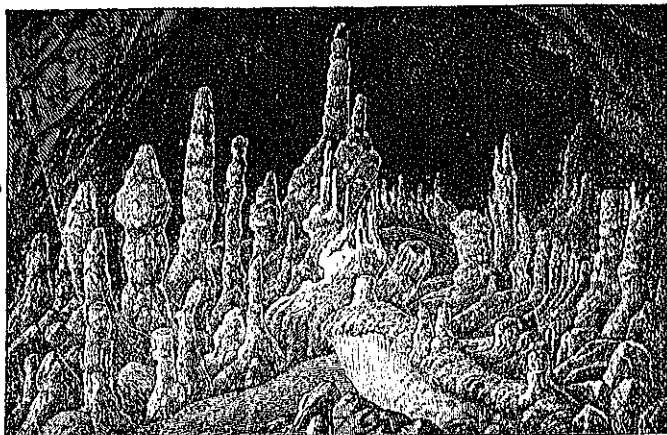
bývají často jeskyně; strop, stěny ba i půda takových jeskyní bývají pokryty vápencem v podobě rampouchů neb kuželů. Vápenec rampouchům podobný sluje krápníkem čili kapalinem. Nejslavnější jeskyně s krápníky jest u Postojny v Krajině.



Obr. 157. Pohled na vápencové lomy u Solenhofenu v Bavořích.

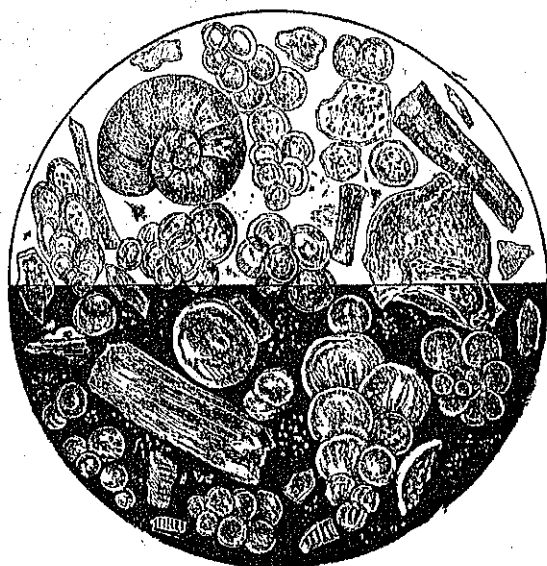
Křída jest bílý, zemitý vápenec tak měkký, že píše. Pod drobnohledem jeví se vlastní povaha křídly, totiž množství rozmanitých skořápek vyhynulých živočichů.

Opuka jest vápenec pomíchaný s hmotou hlinitou a křemenitou. Z horkých pramenů Karlovarských, jmenovitě z hlavního vřídla usazuje se vápenná hmota v jiných tvarech, nežli jaké má vápenec. Cokoliv se do těch vod ponoří, obaluje se hnědou vápenitou korou; kolem zrněk pískových ukládá

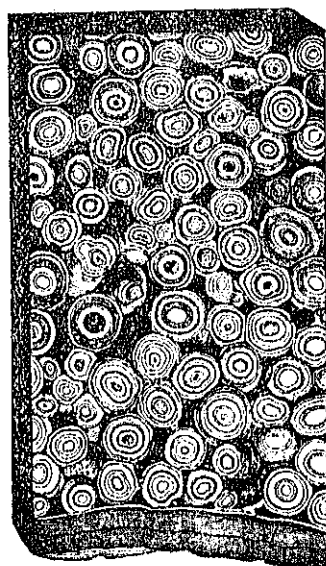


Obr. 158. Sloupkovité krápníky na tak zvané hoře Kalvarii v jeskyni u Postojny.

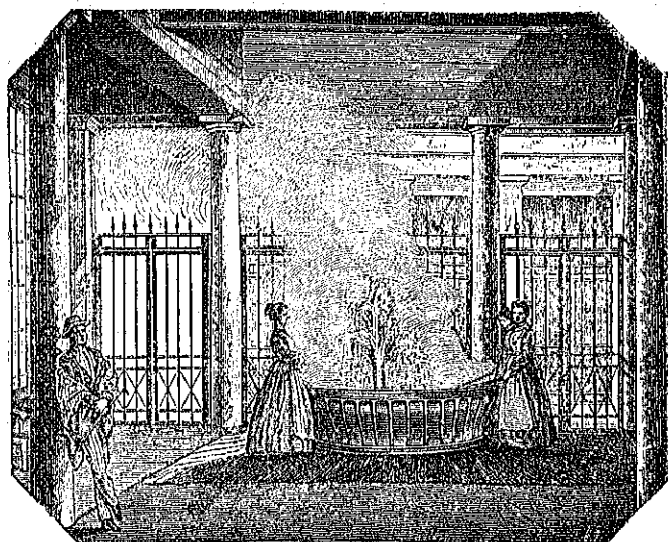
se vápenitá hmota skořepinatě, čímž vznikají hráchu podobné kuličky, které se touže vápenitou hmotou konečně dohromady slepují. Tento pěkný kámen sluje hrachovcem. Vápenný kámen slouží k stavění, k pálení vápna na maltu; z mramorů dělají se sochy a p. věci.



Obr. 159. Prášek bílé křídly, jak se jeví drobnohledem, nahoře ve světle prostupujícím, dole ve světle dopadajícím.



Obr. 160. Hrachovec obroušený.



Obr. 161. Hlavní vřídlo ve Varech Karlových.

** Kameny velmi tvrdé.

147. **Křemen** (der Quarz, Kieselftein) jest tak tvrdý kámen, že na oceli křeše; dva kusy křemene, vzájemně třené, též světélkují a vydávají neobyčejný zápach.

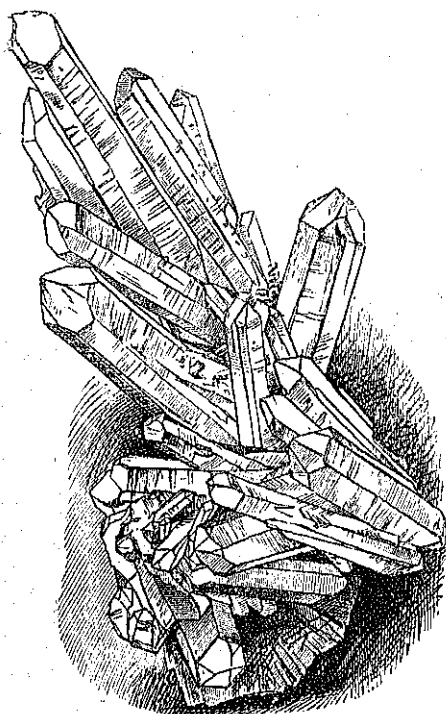
Krystaly křemene mají podobu šestibokých, šesti šikmými plochami zakončených sloupků; obyčejně bývají jedním koncem narostlé a v drúzy skupeny; velikost jejich jest velmi rozdílná, neboť byly již krystaly 90 cm. dlouhé a 100 kilogramů vážíci nalezeny. Obyčejnější jsou ovšem krystalky drobné a pak zrna dohromady rostlá v kusy zrnité. Též se nalézá celistvý. Jeden krychlový centimetr váží 2·6 gramů. Křemen nerozpouští se ani v kyselinách ani ve vodě, pročež nezpůsobuje na jazyku žádné chuti; sám o sobě netaví se ani v nejprudším žáru, avšak když se smíchá jeho prášek se solí, kterou jmenujeme sodou, roztéká se v ohni a vychladlá tato hmota je sklem.

Nejpěknější křemen nemá barvy žádné, jest čirý jako voda a sluje pro úplnou průhlednost svou průhledně čili od starodávna křišťál. Do violova zabarvený křemen jmenuje se amethyst; nažloutlý a průhledný sluje citrin čili topas křemenný; nahnědlý jest záhněda a černý slove morion.

Křemenec jest nejsprostší křemen průsvitavý bílý aneb šedý.

Velmi pěkné křemeny celistvé a všelijak zbarvené jsou polodrahými kameny: chalcedon jest našedivělý neb namodralý; karneol jest červený; jaspis bývá zelený, hnědý a červený. Achaty mají kulovité podoby a bývají vrstevnatě různě zbarveny.

Křemen jest složivem rozličných hornin a jest ze všech kamenů po zemi nejrozšířenější druh. Větráním křemenitých hornin vzniká nejprve šterk a konečně písek, jež tekoucí vody unášejí a v řečištích osazují. Zakulacené kusy křemenitého šterku slují oblásek.



Obr. 162. Druza křišťálů.



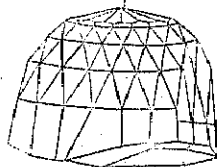
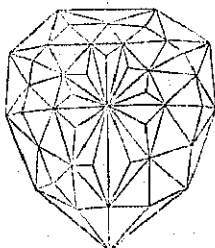
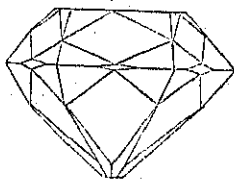
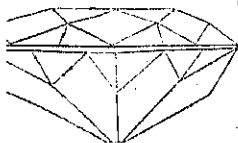
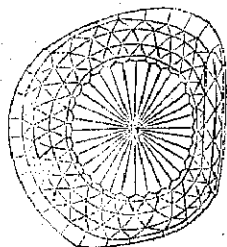
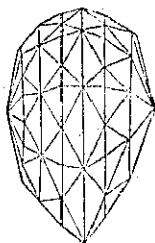
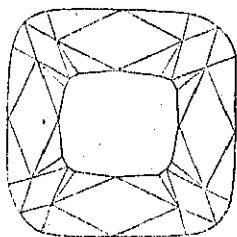
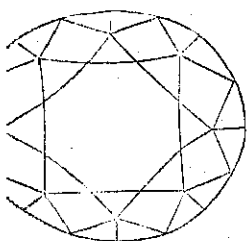
Obr. 163. Achatová koule vyleštěná.

Křemen jest hlavně tím užitečen, že poskytuje látky, bez které by nemohli dělati sklo; pěknější odrůdy brouší se za šperkovní kameny; horniny křemenité poskytují staviva a látky kamenníkům a sochařům. Dříve se křesacím kamenem čili pazourkem křesalo a v pradávnych dobách dělali si lidé z ostrých křemenových úlomků nože a zbraně.

148. **Démant** (der Diamant) jest nejtvrdší kámen a nedá se nijakým tělesem rýpnouti; k leštění jeho bře se jen démantový prášek. Krystaly démantu mají podobu více neb méně kulovitou a nalézají se dosud jen v zemi naplavené.

Nejkrásnější démanty jsou čiré, bez barvy a úplně průhledny, hrají však, když byly hranatě obroušeny, všemi duhovými barvami. Zbarvené démanty jsou méně hojny.

Váha jednoho krychlového centimetru jest 3·5 gramu; avšak gram jest tuze těžkým závažím pro stanovení váhy démantů; tato se ustanovuje karáty a takových karátů váží krychlový centimetr démantu 17. Dle karátů určuje se také cena démantů a roste neobyčejně rychlým poměrem, když démant také vyniká krásou. Tím způsobem může cena větších démantů dostoupiti milion zlatých. Ku podivu! Tento nejtvrdší ze všech kamenů není hmotou svou ničím jiným nežli pouhým uhlíkem; pročež shoří za přístupu vzduchu ve velkém žáru úplně jako uhlí, nezanecháváje však žádného popele; ve vodě i v kyselinách se nemění.



Obr. 164.

Obr. 165.

Obr. 166.

Obr. 167.

Největší 4 démanty v skutečné velikosti, broušené; pozorovány se syrohu a se strany. Obr. 164. Pitt čili regent v pokladě francouzském 28·17 gramu čili 136 $\frac{3}{4}$ karátu. Obr. 165. Kohinur v pokladě anglickém 21·85 gramu čili 106 $\frac{1}{5}$ karátu vážíct. Obr. 166. Florentin, démant císaře rakouského, 27·78 gramu čili 134 $\frac{3}{5}$ karátu vážíct. Obr. 167. Orlov v ruském žezle, 40·12 gramu čili 194 $\frac{1}{4}$ karátu vážíct.

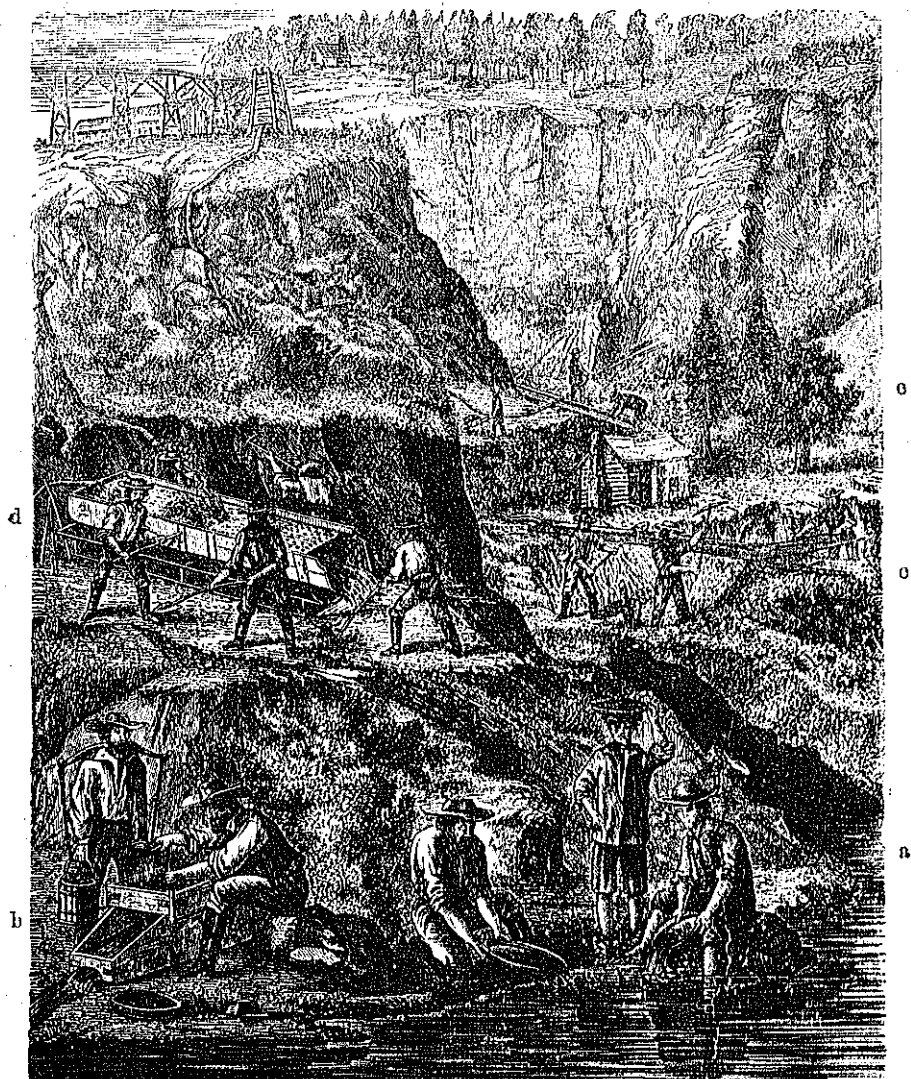
Démanty nalézají se ve východní Indii, v Brasílii a za našich dnů nejhojněji v poříčí Vály, řeky v jiho-východní Africe.

Démantem řezají sklo a brousí jiné tvrdé kameny.

e) Kovy. (Die Metalle.)

* Kovy drahé. (Eble Metalle.)

149. Zlato (das Gold) jest drahý kov barvy žluté, silného lesku a veliké hustoty, neboť jeden krychlový centimetr váží 19 gramů. Při vši své veliké



Obr. 168. Zlaté rýže v Kalifornii: Jřlování zlata, a) v pánvi; b) v truhlíku; c) v podélném sítě; d) v kolébee; e) mělněň náplavů vodním stříkem.

Hustotě jest čisté zlato velmi měkké a velmi tažné a dá se vytepati na lístečky tak tenké, jako nejtenší papír. V silném žáru se taví, nehoří však; v lučavce královské, totiž ve směsině kyselin solné a dusičné, se rozpouští, ve všech jiných tekutinách jest stálé až na rtuť, která se s ním lakotně spojuje, tvoříce zlatý amalgam.

Zlato nalézá se v horách ryzí vrostlé v křemenitém kamení, nebývá však skoro nikdy úplně čisté, nýbrž obsahuje obyčejně něco stříbra. Krystaly jsou vzácné, ač byly již nalezeny tvary šestistěnné a dvanáctistěnné. Zvětráním skal a proudy vodními dostalo se zlato do starých naplavenin, z nichž nyní nejvíce zlata se dobývá a to tak zvaným rýžováním čili jílováním (vypíráním); mnohé takové rýže jsou již vyčerpány jako na př. v Čechách u břehů Oharky a u potoků, tekoucích ze Šumavy. Nejbohatší rýže jsou nyní v Austrálii a v Kalifornii. Ze skal dobývá se zlata v Sedmíhradsku a skrovně i v Jilovém. Ze zlata zhotovují od starodávna nádoby bohoslužebné a věci šperkovní, též razí z něho mince, jmenovitě v zemích, kde mají zlatý mincovní řád.

150. Rtuť (bas Quecksilber) jest drahý kov, za obyčejné teploty tekutý, bílý a jako stříbro lesklý. V žáru vše a mění se v páry; v zimě 32° dle teploměru obyčejného mrzne a dá se kováti. Ke sklu, ke dřevu a k lidskému tělu lne jen velmi málo, pročež jest v nádobě skleněné aneb dřevěné velmi pohybliva a udržuje v malém podobu kuliček; na ruce nezpůsobuje pocit mokrosti. Ku kovům lne silně a zlato, stříbro, a zinek se v ní rozpouštějí, tvoříce tak řečené amalgamy; nejobyčejnějším amalgamem jest amalgam cínový, neboť jím pokrýváme skleněné tabule, chtíce dělati zrcadla.

Váha jednoho krychlového centimetru rtuťi jest 13'6 gramu. Rtuť objevuje se jen spoře na zemi v podobě kapek na rudě rtuťové čili na rumělcé, v nížto jest spojena se sírou a z níž se nejhojněji dobývá. Nejbohatší bání rtuťové v Rakousku jsou u Idrie; také v Čechách se rumělka nalézá, avšak jen velmi skrovně v Dědově hoře u Hořovic.

Rtuť slouží k děláni rozličných důležitých nástrojů ku měření teploty a tlaku vzduchu (teploměrů a tlakoměrů), k vylučování zlata a stříbra z rud a k děláni třáskavých solí do mysliveckých zápalek. Výpary i soli rtuťové jsou velmi jedovaty.

** Kovy obecné. (Gemeine Metalle.)

151. Železo (bas Eisen) jest černošedý lesklý, velmi pevný kov, který nenasadno se taví, v žáru nejprve rudne, načež žhavě bělá a se roztéká; na vlhkém vzduchu a ve vodě snadno rezovatí čili s kyslíkem a s vodou se spojuje. Jsou tři druhy železa: litina, železo kujné a ocel. Litina jest zrnitá, křehká, tvrdá, poměrně snadno se taví, nedá se však svářeti ani

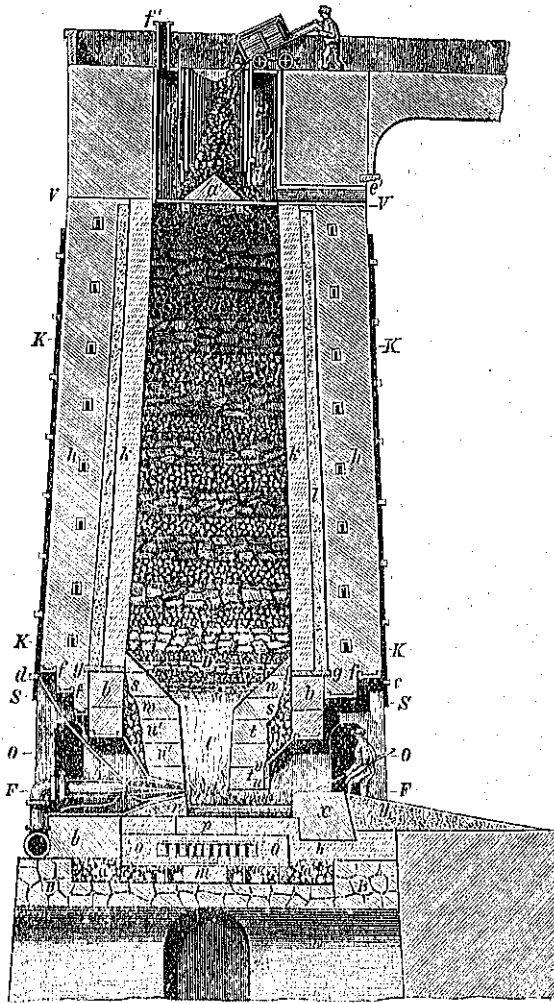
kovati. Železo kujné jest vláknité, měkké, nesnadno se roztápí, dá se však rozváletí, v drát vytáhnouti, kovati a svářeti, poněvadž v žáru měkne. Ocel spojuje vlastnosti železa kujného i litiny a jest tudíž k vyrábění železných nástrojů nejdůležitější. Příčinou této rozdílnosti jest větší neb menší množství uhlíku, který se železem jest sloučen; nejmenší množství uhlíku má železo kujné. Ocel obsahuje 1—2 setiny uhlíku a jest buď velmi křehká aneb pružná a bývá tvrdší nežli křemen.

Jeden krychlový centimetr čistého železa váží 7·7 gramu. Nejpamátelnější vlastností jeho jest, že účinkuje na střílku magnetickou a že po případě samo se stává magnetem, měkké železo jen na čas, ocel stále. Ryzí železo jest v horninách velmi vzácným zjevem. Poněkud obvyklejší jest ryzí železo, které padlo na zem z prostoru světového v podobě zaoblených, rozličně velikých kusů. Takové železo sluje železem povětroním. Povětroně padají na zemi v dobách a na místech neurčitých; obvykle bývá ve vzduchu viděti svítící, rychle se pohybující těleso, jakoby hvězda padala; toto těleso obvykle se rozprskne s lomozem a pak padají k zemi kameny černošedé. Takových pádů jest asi 500 známo a mnohé přihodili se i v Čechách.



Obr. 169. Povětroně lokotský, 6krát zmenšený; vážil prvotně 106·9 kilogramů.

Všecko železo, jehož potřebujeme v domácnosti, v hospodářství a v průmyslu, těží se z rud železných, totiž z těžkých nerostů, které tvárností svou ani k tomu neukazují, že by obsahovaly železo, které v nich bývá sloučeno buď s kyslíkem aneb se sírou. Nejhlavnější rudy železné jsou: ocelek, který se povrchně podobá vápenci; ruda železná černá, která, ježto na magnet účinkuje, také rudou magnetovou sluje; ruda železná čer-



Obr. 170. Průřez vysoké pece v železné huti.

vená čili kovel, poněvadž dává průšek jako krev červený; krevlu, který ze samých spleštilých kuliček se skládá, říkají čeští horníci ruda seménková. Podobný sloh seménkový má také ruda šedozelená čili ruda nučická. Tyto jmenované rudy jsou v železe nejbohatší. Ruda železná hnědá podobá se úplně rezu. Kyz železný, žlutou barvou a kovovým leskem vynikající, obsahuje sice také železo, avšak též síru a nehodí se proto k dobývání železa, ovšem k děláni skalice zelené.

Železa dobývá se z rud ve vysokých pecích přičiněním silného žáru. S hořejška syje se do pece vrstevnatě uhlí, na drobno roztlučená ruda a přísada; uhlí se podpálí a silným proudem zahřátého vzduchu hoření se udržuje. Roztavené železo sráží se svou velikou váhou na dno pece a roz-tavené ztrusky splývají na něm; občas vypouštějí se otvorem postranním i ztrusky i železo. Železo z rud dobyté jest litinou a musí se teprv na železo kujné a na ocel upravití.

Z litiny slévají se hrnce, kamnovce, pláty do kamen, sloupy a t. d.; z ocele dělají se ty nejrozmanitější věci v malém i ve velkém; ba za našich dob staví se ze železa mosty, celé domy a lodě.

152. **Měď** (baš Kupfer) jest kov červený, málo lesklý, tažný a za horka kujný, nedá se však svářeti a taví se snadněji nežli železo. V kyselinách snadno se rozpouští a dává modré neb zelené, jedovaté roztoky, z nichž odpařováním vody vznikají soli. I na pouhém vzduchu popíná se působením kyseliny uhlíčitě zelenou vrstvou, tak zvanou měděnkou, rovněž velmi jedovatou.

Tvrdotst čistě mědi jest tatáž jako vápence; váha jednoho krychlového centimetru jest 8·7 gramu.

Měď nalézá se v horách ryzí i sloučená s kyslíkem aneb se sírou.

Ryzí měď mívá podobu okornatělých plíšků; krystaly, a to osmistěny, jsou vzácný. Z rud, z nichž se v hutích mědi dobývá, jest nejobyčejnější žlutý a pestrý kyz měděný. Užitečnost mědi jest veliká; slouží k ražení drobných peněz, k děláni drátů k rozličným fysikálním přístrojům, kotlů a pánví lihovárnických, ku krytí střech a k pobíjení lodí. Ještě rozmanitější jest upotřebení rozličných slitin z mědi, cínu, zinku a niklu. Měď se zinkem dává mosaz, měď s cínem slitá dává bronz a zvonovinu; měď se zinkem a s niklem dává bílou, stříbrnou podobnou slitinu pakfong a čínské stříbro.

Staří národové znali měď a slitiny měděné dříve nežli železo a zhotovovali si z nich zbraně a náčiní. Ku stříbrnu, z něhož se mají raziti mince, přidává se též částka mědi, aby se stalo tvrdším.

153. **Olovo** (baš Blei) jest šedý, velmi měkký, jemný, avšak málo pevný a snadně tavitelný kov, který na vzduchu rychle původní kovový lesk ztrácí a v žáru za přístupu vzduchu v klejt se proměňuje. Váha jednoho krychlového centimetru jest 11·4 gramu. Ryzí olovo jest v přírodě velikou vzácností, nýbrž těží se v hutích z olověných rud, z nichž leštěnec olověný jest nejobyčejnější.

Leštěnec olověný krystaluje se v těžce tvarech jako sůl kamenná a dá se snadno do kostek štípati; má šedou barvu a velmi silný, kovový lesk. Olovo jest v něm sloučeno s 13 setinami síry; kromě toho obsahuje

skoro vždy také něco stříbra. Báně Příbramské v Čechách jsou leštěncem oloveným a zároveň stříbrnosným v celém Rakousku nejbohatší.

Z olova lejí se broky, koule, roury; z jeho solí dělají se barvy, z nichž běloba nejobyčejněji k natírání rámečků a dveří se brává.

Olovo a všechny jeho soli jsou jedovaté.

d) Hořlaviny. (Die Brenze.)

* Hořlaviny pevné.

154. Síra (der Schwefel) jest hořlavina, v kteréž není obsaženo žádné cizí látky. Má zvláštní žlutou barvu i žlutý vryp, mastný lesk, malou tvrdost (asi jako sádrovec) a malou osoblivou váhu, neboť jeden krychlový centimetr váží 2 gramy. Na vzduchu obyčejném jest stálá, ve vzduchu horkém hoří modrým plamenem, vydávajíc nakyslý, dusivý dým, a taví se v kapalinu hnědé barvy; vleje-li se tato do studené vody, srazí se poněkud a zůstává delší čas měkkou a tvárnou. V nádobách uzavřených mění se síra horkem v páry, které se v chladnu srážejí jakožto jemný prášek, jemuž se říká sírový květ. Za sucha třená síra přitahuje papírky, bezovou duši a jiné lehounké věci, neboť se stala elektrickou.

Síra nalézá se buď ryzí aneb znečištěná aneb s rozličnými kovy sloučená v rozličných kyzech, v leštěncích a v peřestcích. Síra ryzí osazuje se v jínech sopek aneb blízko nich jako na př. v Itálii a na Sicílii; síra znečištěná bývá uložena v hlínách jako na př. u Svošovic v Haliči a u Radoboje v Chorvatsku.

Užitečnost síry jest veliká v rozličných odvětvích průmyslu. Parami hořící síry odbarvuje se vlna a sláma; ze síry, ze soli zvané salnytr a z uhlí dělá se střílný prach; ze síry a z kyslíku vyrábí se důležitá kyselina sírová (olium); též se dává síra na obyčejné fosforové zápalky (sírký), aby, zanítivše se, hned neuhaslý.

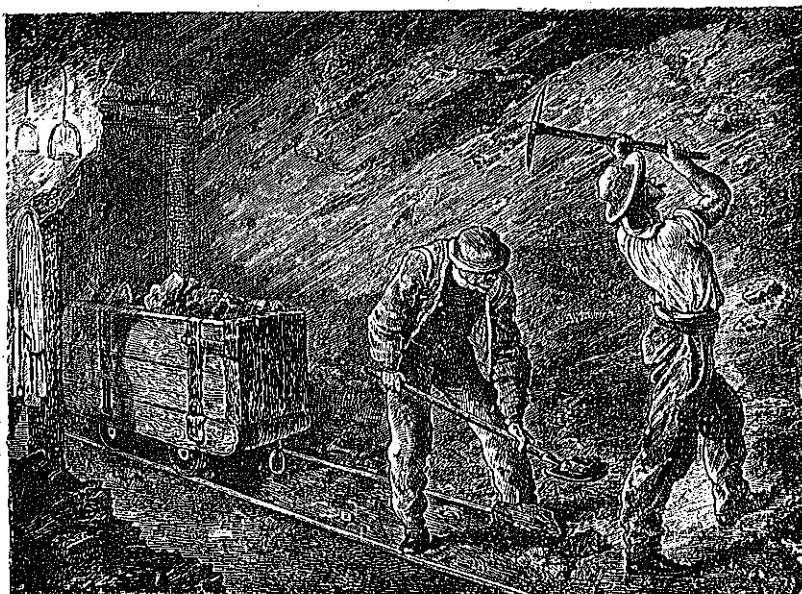
Mnoho síry dobývá se též z kyzu.

155. Uhlí kamenné (die Steinkohle) jest hořlavina, v kteréž jsou obsaženy podobné látky jako ve dřevě, především uhlík, ovšem v míře mnohem větší. Pročež hoří za přístupu vzduchu podobným plamenem jako dříví, vydávajíc čmoud, jenž usazen sluje sazemi a zanechávajíc popel, v němž jsou všechny zemité nebohřlavé součástky obsaženy.

Jeden krychlový centimetr kamenného uhlí váží 1·2—1·5 gramu; tvrdostí sotva se vyrovná vápenci.

Kamenného uhlí jsou dva druhy: kamenné uhlí černé a kamenné uhlí hnědé.

Kamenné uhlí černé má černou barvu, silný lesk jako smola a obsahuje 75—90 částic uhlíku ve stu; zaněcuje se nesnadno, čmoudí méně a zanechává málo popela; jest tudíž výborným palivem.



Obr. 171. Horníci v dolech uhelných.

Kamenné uhlí hnědé má hnědou barvu, slabší lesk a obsahuje jenom 55—75 setin čistého uhlíku; zaněcuje se snadněji, čmoudí mnoho a zanechává mnoho popela. Ostatně jest mezi oběma druhy mnoho odchylek i v tvárnosti i v hojnosti uhlíku. Kamenné uhlí jest původu rostlinného, jak tomu četné otisky rostlin a celé zuhelněné rostliny dosvědčují. Jest uloženo v rozličně mohutných čili tlustých vrstvách mezi vrstvami šedého jílu a pískovce a to tak, že vrstvy černého uhlí leží v mnohem větších hlubinách, nežli vrstvy uhlí hnědé. Z vrstev těží se uhlí prací hornickou, která v dolech uhelných nebezpečnější jest, nežli v báních rudných, neboť kamení v dolech uhelných jest často sypké a doly se boží, kromě toho vyvinují se v dolech uhelných hořlavé plyny, které, zanítivše se na plamenu kahánce hornického, záhubné výbuchy způsobují.

Rakouské císařství má mnoho ložišť i černého i hnědé uhlí v Čechách, na Moravě, v Slezsku, v Rakousích a v Banátě. V Čechách jest útvar kamennouhelný v okolí Plzně, Radnic, Rakovníka a Slaného a nedaleko Trutnova; hnědé uhlí jest uloženo na opatí Krušných Hor.

Truzením černého uhlí v uzavřených pánvích vzniká svítiplyn, z něhož při čistění se usazuje nelibě páchnoucí dehet; co v pánvích zbývá, jest skoro čistý uhlík a sluje koky; z dehtu dělají lučebníci nejkrásnější barviva, tak zvané barvy anilinové. Z hnědého uhlí lze též dobytí svítiplynu a kromě toho rozličných tuků (parafin), z nichž jako z vosku dělají svíčky.

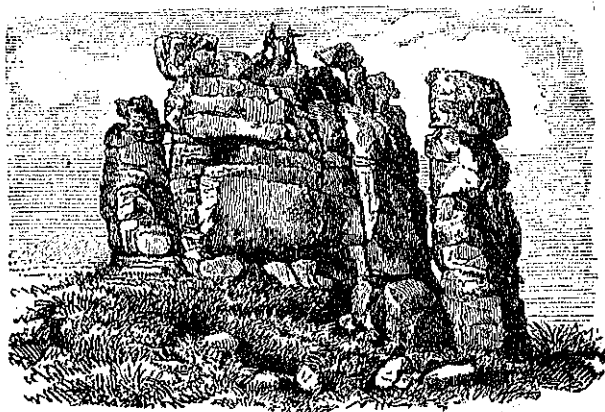
** Hořlaviny tekuté.

156. **Olej skalní** (baš Erdöl, baš Petroleum) čili petrolej jest tekutá hořlavina, mastná a poněkud oleji řepkovému podobná, velmi silně páchnoucí, snadno se zaněcující a, hoříc, čmoudící. Nejčistší druh jest čirý, bezbarvý a sluje naftou, sprostší druhy slují vůbec skalním olejem a tuhnou pozněnáhla na vzduchu, měníce se ve skalní dehet a smůlu.

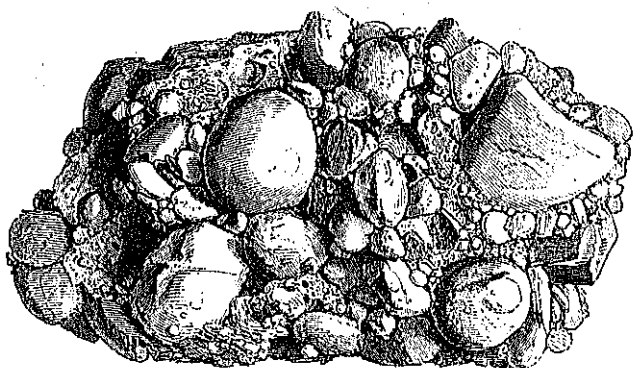
Olej skalní prýští se ze země na mnohých místech, nejhojněji na severním úpatí Karpat v Haliči a v Pennsilvanii v severní Americe, odkud se nejvíce skalního oleje do Evropy dováží. Skalní olej v té podobě, jak byl čerpán z pramene, k svícení se nehodí, nýbrž musí se dříve vyčistiti, aby se neděly výbuchy u vnitř lamp, a lampy k svícení petrolejem musí býti zvláštním způsobem zařízeny. Kromě toho slouží skalní olej ještě k rozpuštění pryskyřic a fermeží, za lék a k hubení hmýzu, který jím hyne.

B. Nerosty různorodé. (Eckhartige Mineralien.)

157. **Žula** (der Granit) jest různorodý nerost, neboť vidíme v něm zrna a šupinky i barvou i tvrdostí rozdílné. Zrna bělavá neb šedá, velmi tvrdá

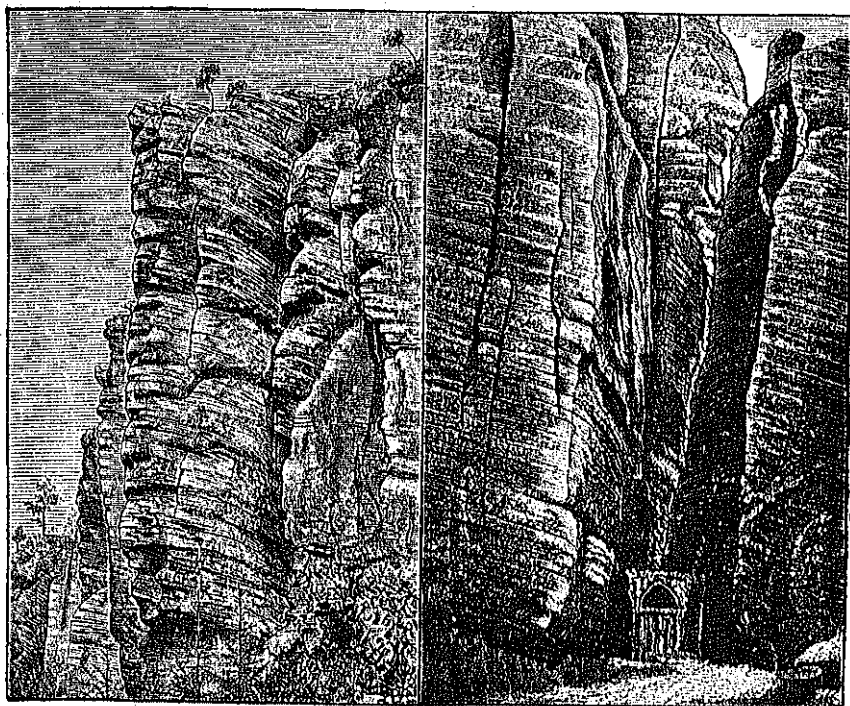


Obr. 172. Balvanitá žulová skalina v Krkonoších.



Obr. 173. Slepence.

a neštípatelná jsou zrna křemene; zrna narudlá neb bělavá, tvrdá a štípatelná jsou zrna jednoduchého nerostu, který sluje živec; lesklé šupinky jsou

Obr. 174. Pískovcová stěna „chrám“
v Tepličkách v Krkonoších.Obr. 175. Vchod do pískovcových
roklí Abrspášských v Čechách.

slída. Pročež pravíme, že žula jest smíšeninou křemene, živce a slídy a to v složení zrnitém.

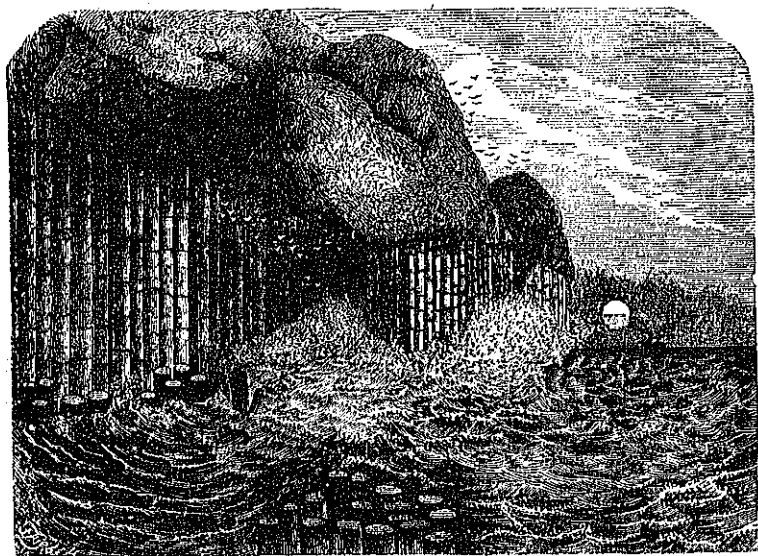
Žula zaujímá na oboru zemském velmi velikých prostor a skládá jádro těch nejvyšších hor; pročež jmenujeme žulu horninou. V horách činívá veliké balvany, jako v obrovských zdech na sobě nakupené; místy vyčínívají takové balvany i v polích jako na př. v Tábořsku v Čechách, kde vůbec skoro celá jižní část ze žuly se skládá. Střední Alpy, Karpaty a Krkonoše obsahují též žulu.

Hrubozrná žula větrá snadno, drobnozrná odolává mocně účinkům vody a vzduchu. Zvětráním žuly vzniká více neb méně písčité, prostředně úrodná půda. Žula sama jest výborným stavivem, neboť se dá při vši tvrdosti své na kvádry tesati; z pěknějších odrůd dělají se i práce sochařské.

158. **Slepenec** (das Konglomerat) jest hornina různorodá, neboť obsahuje větší, hranaté úlomky neb zaokrouhlené oblásky, jinou hmotou v pevný celek slepené. Tuto spojovací neb slepující látku jmenujeme tmelem a tentýž jest buď hmota křemenitá, aneb vápenitá, často i železitá.

Slepenec skládá některé nižší hory aneb oupatí jejich, pročež jest horninou; v Čechách zaujímá veliké části pohoří Brdského. Jestliže jsou křemenité úlomky jen tak veliké jako drobná zrna písku, jmenujeme horninu pískovcem (der Sandstein).

Pískovce jsou rozdílny velikostí zrn (hrubo- a jemnozrné), barvou

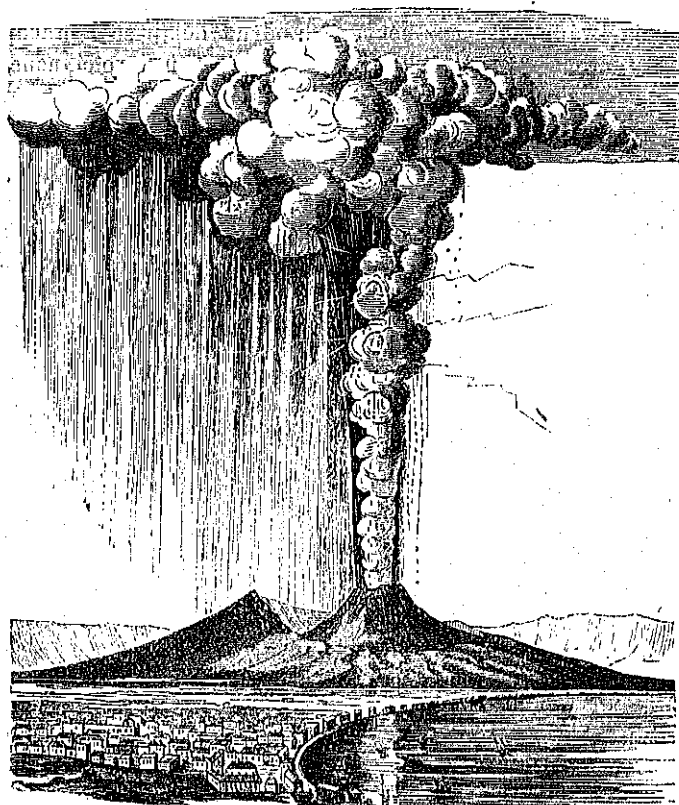


Obr. 176. Jeskyně Fingalova.

(šedé, žlutavé, červené, pestré), pevností a tmelem; nejtvrďšími jsou pískovce, jejichž tmel jest hmota křemičitá.

Pískovce činí rozsáhlá pohoří; skály pískovcové mají sloh vrstevnatý a přechasto velmi příkré stěny. V této příčině jsou pamětihodny podoby kvádrového pískovce v Českém a v Saském Švýcarsku a v roklich Abrapašských.

Pískovec jest důležitým stavivem; dělají z něho kvádry a podobné práce kamenické, kromě toho i žernovy (mlýnské kameny) a hrubší sochy. Měkký pískovec rozpadává se snadno v písek.



Obr. 177. Soptič Vesív.

159. Čedle (der Basalt) jest velmi pevná šedá neb černošedá, zdánlivě stejnorodá hornina, v které však bedlivějším skoumáním rozličné nerosty a mezi nimi vždy ruda magnetová se pozorují. V skalách mívá slou-

povitý sloh; hory čedičové jsou obyčejně podoby kuželovité a stojí často osamotněle jako na příklad památný Říp.

Čedič činí mnoho vrchů v Českém Středohoří a v jiných horstvech; pověstné jsou sloupovité skály s jeskyní Fingalovou na ostrově Staffě v souostroví Hebridském.

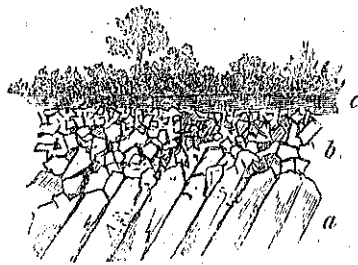
Čedič zvětrává nesnadno, poskytuje však úrodné půdy; za stavivo se pro tvrdost nehodí.

Čedič podobá se v mnohém ohledu ztvrdlé lávě. Láva jest sopečné kamení, které jakožto žhavá, měkká hmota ze země vyvělo a pozbyvši tepla ztvrdlo. Na povrchu bývá láva ztruskovitá, uvnitř však skoro celistvá a obsahuje často krystaly nerostů, ba i úlomky jiných hornin. Některá láva snadno větrá a poskytuje úrodné půdy. Dosud činné sopky evrópské jsou: Vesuv nedaleko Neapole v Itálii, Etna na ostrově Sicílii, Hekla na Islandě, Santorin v souostroví Řeckém.

160. **Břidlice hlinitá** (der Thonschiefer) jest smíšenina hmoty jílovité s drobnými zrnčky křemene a s malinkými šupinkami slídy; často jsou tyto součástky tak drobné, že břidlice se zdá býti hmotou stejnorodou. Nejlepším příkladem takové břidlice jsou obyčejné školní tabulky. Barva břidlic jest tmavošedá, nazelenalá, ba až černá. V horách mají břidlice sloh nakloněně vrstevnatý a dají se snadno štípati. Některými odrůdami pokrývají střechy.

Jíly jsou hlinité, měkké, vrstevnaté horniny, mezi nimiž bývají uloženy vrstvy kamenného uhlí a soli; barva jejich bývá šedá.

Hlína jest jíl promíchaný pískem; obyčejně bývá žlutá, v silném žáru tvrdne a červená. Čerstvá hlína přijímá snadno vodu, měkne a dá se hnísti. Slouží k zhotovování rozličných nádob a k děláni cihel.



Ohr. 178. Nejvrchnější vrstva půdy zemské.
a) Pevná skála; b) zvětralá skála; c) ornice.

Ornice (die Dammerde) jest nejvrchnější vrstva půdy zemské a syká smíšenina rozličných částic hornin, zvětráním rozdrobených a pomíchaná zbytky rostlin a zvířat. Z ní čerpají rostliny svou potravu.

Seznam názvů českých.

Strana	Strana	Strana
Achat 106	Dešovka 51	Jaspis 106
Akát 64	Dobytěk hovězí 5	Javor mléčnatý 71
Alabastr 101	Dobytěk skopový 6	Ječmen 82
Amalgam 109	Dobytěk vepřový 7	Jehně 6
Amethyst 105	Dub letní 68	Jetel luční 89
Babka 44	Dub zimní 69	Ještěrka obecná 33
Barvy anilínové 115	Duběnky 44	Jezevčík 2
Bělásek ovocný 46	Fík 62	Ježek 11
Bělce 69	Florentin 107	Jíl 119
Beran 6		Jirovec 63
Blatouch bahní 71	Hafan 2	Kalouch 12
Blín černý 77	Hodbávník 42	Kamen mlynský 118
Bobr 15	Heřmáněk 75	Kamen vápenný 102
Bolehlav blámatý 75	Hlemýžď zahradní 53	Kameny 101
Borovice obecná 66	Hlína 119	Kamzik 13
Boubel 53	Hmyzi škodliví 44	Kanář 24
Brav 6	Hmyzi užiteční 41	Kanec 7
Bronz 112	Hmyzové 41	Kapalin 103
Brukev 86	Hornina 102	Kapr obecný 86
Brůny 4	Hořlaviny 113	Kapradiny 95
Břidlice hlinitá 119	Hořlaviny pevné 113	Kapusta 86
Bříza 69	Hořlaviny tekuté 115	Kapusta zelná 86
Buk 67	Houba mycí 55	Karafiát 74
Buřeň 92	Houby 97	Karfiol 86
Býk 5	Hrách 87	Karncol 106
	Hrachovec 104	Kaštan divoký 63
Cibule kuchyňská 88	Hřebec 4	Klonec 101
Citrin 105	Hřib obecný 97	Klisna 4
	Hřibě 4	Klokán velký 21
Čáp bílý 28	Hruška 57	Kobyla 4
Čedič 118	Hus domácí 24	Kobylka stěhovavá 48
Červec nopálový 43	Husa 24	Kočka domácí 3
Červi 51	Husa divoká 24	Kohout 23
Červi cizopasní 52	Hyéna žíhaná 19	Kokoška 92
Červi měchýřkovití 53		Kolý 115
	Chalcedon 106	Kolibřík obecný 31
Datel velký 26	Chlór 99	Komár písklavy 48
Datle 63	Chrupa 93	Konopě 91
Datlovník 62	Chroust 44	Konopě hlavaté 91
Démant 106	Chrt 2	Konopě poskonné 91
Dehet skalní 115	Jabloň 58	Kopřiva obecná 95
	Jarmus 86	Kopřiva větší 95
		Korál červený 54

	Strana		Strana		Strana
Koroptev	27	Morion	105	Pitt	107
Kosatec obecný	73	Moucha domácí	47	Plazi	33
Kostka	99	Mosaz	112	Pomoraneč	61
Kovy	108	Mramor	102	Podsvinče	7
Kovy drahé	108	Mravenčísk hřivnatý	20	Prase	7
Kovy obecné	109	Mrkev	87	Prokolice	86
Kour domácí	23	Mšice révová	59	Průhledaň	105
Koza	13	Muž lesní	18	Prvoslena jarní	72
Koza angorská	7	Mýš domácí	14	Přeslička polní	96
Koza domácí	7			Pryšec chvojka	79
Koza kašmířská	7	Nafta	115	Psík bononský	2
Kozel	7	Nerosty jednorodé	99	Psík lvíček	2
Králik	14	Nerosty různorodé	115	Pšenice obecná	80
Krápník	103	Netopýr ušatý	12	Pštros africký	31
Kráva	5	Noh	20	Ptáci	23
Krokodil nilský	35			Ptáčníce	57
Krtek	11	Obilí	80	Pudlík	2
Křemelák	68	Oblásek	105		
Křemen	105	Oboživelníci	36	Rak říční	50
Křemeneč	105	Ocel	109	Regent	107
Křepelák	2	Ocelek	110	Réva vinná	58
Křída	103	Ocún podzemní	79	Réz	82
Křišťál	105	Ohář	2	Rostliny bezkvěté	95
Kudlák	2	Okopávání	85	Rostliny cibulovité	89
Kukuřice	83	Okoun říční	38	Rostliny motýlokvěté	87
Kuličky dubové	44	Okurka	89	Rtut	109
Kuna skalní	10	Olaj skalní	115	Ruda železná černá	110
Kůň	4	Oljum	113	Ruda železná červená	110
Kůrovci	46	Oliva	61	Ruda železná hnědá	111
Kuře	23	Olovo	112	Ruda železná magnetová	110
Kůzle	7	Oměj šalounek	76	Ruda železná nučická	111
Květiny	71	Opium	92	Ruda železná seménková	111
Květiny jarní	71	Opnka	103	Ruda železná šedo zelená	111
Květiny letní	74	Orangutang	18	Ruličt zlomocný	77
Květiny podzimní	74	Oranžovník	60	Rumělka	109
Květ srovný	113	Orel skalní	28	Růže stolistá	65
Kyselina srovná	113	Orlov	107	Růže šípková	65
Kyz měděný	112	Ornice	119	Ryby	36
Kyz železný	111	Oř	4	Ryby mořské	39
		Ořešák	59	Ryby sladkovodní	36
Láva	119	Osladič obecný	95	Rys	9
Len	90	Ovce domácí	6		
Leštělec olověný	112	Ovce merinová	6	Sádra	101
Lev	19	Oves	84	Sádrovec	101
Lípa velkolistá	70			Saluytr	113
Lišejník islandský	96	Palma datlová	62	Sele	7
Lišejník plísní	96	Pampeliška	94	Sinokvět	98
Liška	9	Papoušek amazónský	30	Sra	113
Litina	109	Parafrn	115	Skalice zelená	111
Luštěniny	87	Pavouk křížový	49	Sído	105
Lýkožrout smrkový	45	Pazourek	106	Sklo Mariánské	101
		Pes domácí	1	Skopec	8
Mačal	63	Pes řeznický	2	Skot domácí	5
Mák	92	Pes novofundlandský	2	Sklívan polní	25
Medvěd obecný	10	Pes ovčácký	2	Slavík	25
Méd	112	Petrklíč	72	Sled obecný	39
Měděnka	112	Philoxera vastatrix	59	Slepenec	117
Meruňka	56	Písek	106	Slepice	23
Modrák	93	Pískovec	117	Slída	117
Morfium	92	Pískovec kvádrový	118	Slon indický	17

	Strana		Strana		Strana
Slunečnice obecná	74	Štír	50	Vraní oko	80
Smetanka	94	Šváb obecný	48	Vranovec čtyřlístý	80
Smokvoň	61			Vrba bílá	69
Smrk	66	Tabák	78	Vůl	5
Smůla skalní	115	Tasemnice	52	Výr	29
Snět mazavá	98	Tele	5	Výtrus	96
Snět obilná	97	Topas křemenný	105	Vyza	88
Sob	16	Topol vlašský	66		
Sodík	99	Treska obecná	40	Záhněda	105
Soli	99	Trnovník	64	Zajíc	18
Srn	12	Tršeň	56	Zavijec jableční	47
Srnc	12	Tučňák patagonský	32	Zebu	6
Srnka	12	Tuleň obecný	21	Zelí hlávkové	86
Ssavci	1	Tulipán	72	Zeliny	71
Strakapud	26			Zeliny jedovaté	75
Strom říkový	61	Uhlí kamenné	118	Zeliny květonosné	71
Strom pomorančový	60	Uhlí kamenné černé	114	Zeliny léčivé	75
Stromy jehličnaté	66	Uhlí kamenné hnědé	114	Zemák	85
Stromy lesní	66	Uhlík	107	Zlato	108
Stromy lesní listnaté	67	Úhoř obecný	38	Zmije obecná	33
Stromy ovocné	56	Ústřice jedlá	53	Zvěř černá	8
Stromy zahradní	56			Zvonovina	112
Stromy zdobné	68				
Stříbro čínské	112	Vápenec	101	Žába hnědá	36
Sůl kamenná	99	Vápenec dvojlomný	102	Železo	109
Sůl kuchyňská	99	Vápenec islandský	102	Železo povětrný	110
Sůl mořská	99	Vápenec kamenopisný	102	Želva mořská	34
Sup šedohlavý	29	Včela obecná	41	Žernov	118
Svině	7	Velbloud jednohrbý	16	Žito	82
Svítilyn	115	Velbloud obecný	16	Živec	116
		Velryba grónská	22	Živočichové sliznatí	53
Šalamounek	76	Vepř divoký	8	Žízala	51
Šeřík	68	Vepř domácí	7	Žlabatka kalichová	44
Šestistěn	99	Višeň	57	Žralok lidožravý	40
Štěrka	68	Vlašťovka obecná	26	Žula	115
Štítko obecná	87	Vlk	8		
		Vlkodav	2		
		Vrána popelavá	26		

Přehled obsahu.

Učení o důležitých přírodninách.

O zvířatech. (Von den Thieren.)

	Strana
I. Ssavci. (Die Säugethiere)	1
A. Ssavci domácí. (Einheimische Säugethiere.)	1
a) Ssavci domácí krotci	1
* Masožravý (Pes, kočka)	1
** Bejložravý. (Kůň, skot, ovce, koza, prase)	4
o) Ssavci domácí divočí	8
* Masožraví. (Vlk, liška, rys, modřed kůna, jezek, krtek, netopýr)	8
** Bejložraví. (Srn, kamzík, zajíc, myš, bobr)	12
B. Ssavci cizozemští. (Ausländische Säugethiere)	16
a) Ssavci cizozemští krotci. (Sob, velbloud, slon)	16
b) Ssavci cizozemští divočí. (Orangutang, lev, hyéna, mravenečník, klokan)	18
C. Ssavci vodní. (Die Wassersäugethiere.) (Tuleň velryba)	21
II. Ptáci. (Die Vögel)	23
A. Ptáci domácí. (Einheimische Vögel.) (Kour, husa, kanár, slavík, skřivan, vlaštovka, datel, koroptev, šáp, orel, výr)	23
B. Ptáci cizozemští. (Ausländische Vögel.) (Sup, papoušek, kolibřík, pštros, tučňák)	29
III. Plazi. (Die Reptilien)	33
A. Plazi domácí. (Einheimische Reptilien.) (Ještěrka, zmije)	33
B. Plazi cizí. (Fremde Reptilien.) (Želva krokodíl)	34
IV. Obojživelníci. (Die Amphibien.) (Žába.)	36
V. Ryby. (Die Fische)	36
A. Ryby sladkovodní. (Süßwasserfische.) (Kapr, štika, úhoř, okoun, vyza)	36
B. Ryby mořské. (Meerfische.) (Sled, treska, žralok)	39
VI. Hmyzové. (Die Insekten)	41
A. Hmyzi užiteční. (Nützliche Insekten.) (Včela, hedbávník, červec, žabatika)	41
B. Hmyzi škodliví. (Schädliche Insekten.) (Chroust, lýkožrout, bělásek, zavijáč, moučlika, komár, šváb, kobylka)	44
VII. Hmyzům podobní živočichové. (Insektenähnliche Thiere)	49
A. Zemní. (Landthiere.) (Pavouk, štír)	49
B. Vodní. (Wasserthiere.) (Rak)	51
VIII. Červi. (Die Würmer)	51
A. Zemní. (Erdbwürmer.) (Žížala)	51
B. Cizopasní. (Schnurofwürmer.) (Tasemnice)	52
IX. Živočichové sliznatí. (Schleimthiere)	53
A. Zemní. (Landthiere.) (Hlemýžď)	53
B. Vodní. (Wasserthiere.) (Ustřice, korál, houba mycí)	53

O rostlinách. (Von den Pflanzen.)

I. Stromy a keře. (Bäume und Sträucher)	56
A. Stromy zahradní. (Gartenbäume)	56
a) Stromy ovocné. (Obstbäume)	56
* Stromy ovocné domácí. (Einheimische Obstbäume.) (Moruška, třešeň, hruška, jablko, réva, ořešák)	56
** Stromy ovocné cizozemské. (Ausländische Obstbäume.) (Oranžovník, oliva, smokvoň, datlovník)	60
b) Stromy a keře zdobné. (Zierbäume und Ziersträucher.) (Šerik, jirovec, akát, růže, topol)	63
B. Stromy lesní. (Waldbäume.)	66
a) Stromy lesní jehličnaté. (Nadelhölzer.) (Smrk, borovice)	66
b) Stromy lesní listnaté. (Laubbölzer.) (Buk, dub, bříza, vrba, lípa, javor)	67
II. Zeliny. (Die Kräuter)	71
A. Zeliny květonosné. (Blühende Kräuter)	71
a) Květiny. (Die Blumen)	71
* Květiny jarní. (Frühlingsblumen.) (Blatouch, petrklíč, tulipán, kosatec)	71
** Květiny letní. (Sommerblumen.) (Karafiát)	74
*** Květiny podzemní. (Herbstblumen.) (Slunečnice)	74
b) Zeliny léčivé a jedovaté. (Arznei- und Giftpflanzen.) (Heřmánek, bolehlav, oměj, ruřk, blín, tabák, prýšec, octán, vranovec)	75
c) Obilí. (Die Getreidearten.) (Pšenice, žito, ječmen, kukuřice, oves)	80
d) Okopávaniny. (Die Hackfrüchte.) (Zemák, kapusta, hrách, mrkev, cibule, okurka, jetel, len, konopě, mák)	85
e) Buřeň. (Die Unkräuter.) (Kokoška, ohrpa, pampeliška, kopřiva)	92
B. Rostliny bezkvěté. (Blütenlose Pflanzen)	95
a) Rostliny bezkvěté listnaté. (Blühterlose blühterlose Pflanzen.) (Osladič, přeslička)	95
b) Rostliny bezkvěté bezlisté. (Blatt- und blühterlose Pflanzen.) (Lišejník, hřib, sněh)	96

O nerostech. (Von den Mineralien.)	
A. Nerosty jednorodé. (Einartige Mineralien)	99
a) Soli. (Die Salze.) (Sůl kamenná)	99
b) Kameny. (Die Steine)	101
* Kameny málo tvrdé. (Sádrovec, vápenec)	101
** Kameny velmi tvrdé. (Křemen, dýmant)	105
c) Kovy. (Die Metalle)	108
* Kovy drahé. (Edle Metalle.) (Zlato, rtuť)	109
** Kovy obecné. (Gemeine Metalle.) (Železo, měď, olovo)	108
d) Hořlaviny. (Die Brenze)	110
* Hořlaviny pevné. (Stein, uhlí)	110
** Hořlaviny tekuté. (Öl, skalní)	115
B. Nerosty různorodé. (Mehrfartige Mineralien.) (Žula, slepenec, pískovec, čedič, láva, břidlice, jí, hlina, ornice)	115