

I.-2044.
a.

PŘÍRODOPIS

PRO I. TRÍDU

ŠKOL MĚŠŤANSKÝCH.

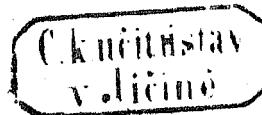
SEPSAL

FRANT. DLOUHÝ,
PROFESSOR C. K., PAEDAGOGIA.

SE 179 VYOBRAZENÍMI.

Schválen výnosem vys. c. k. ministerstva kultu a vyučování ze dne
27. prosince 1898 č. 33.200.

Cena 75 kr., vázaná v plátně 90 kr.



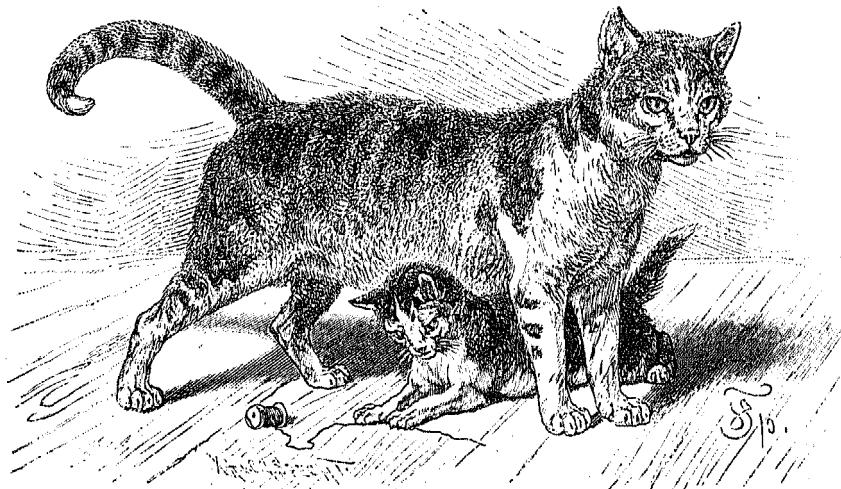
V PRAZE

NAKLADATEL I. L. KOBER. KNIHKUPECTVÍ.
1898.

Živočišstvo.

Ssavci.

1. Kočka domácí (die Hauskatze) pochází bezpochyby od kočky plavé, kterou již starí Egyptané od dávných dob u veliké chovali úctě a vážnosti. Řecký dějepisec Herodot (žil v 5. století před Kr.) vypravuje, že vznikl-li v Egyptě požár, lidé nestarali se o oheň, ale přede vším hleděli zachránit kočky. Zabít kočku pokládáno za veliký zločin a bylo stíháno přísnými tresty. Zahynula-li kočka způsobem přirozeným, obyvatelé domu



1. Kočka domácí.

na znamení smutku oholili si obočí, balsamovali tělo její a pochovali mumii v městě Bubastis. Ve hrobech egyptských nalezeny mumie kočičí až 4000 let staré; také četná vyobrazení kočky na stavbách staroegyptských dokazují, jaké úcty u Egyptanů požívala. Z Egypta dostala se kočka do Arabie a Syrie, odtud do Řecka, z něhož rozšířila se dále po Evropě. V našich zemích

byla ještě v X. století velmi vzácná. Do Ameriky zavezli ji Španělé. Nyní jest kočka domácí rozšířena po celé zemi vyjímajíc kraje nejstudenější.

Štíhlé a velmi svižné tělo kočky domácí končí se ocasem s půl těla dlouhým a ke konci tenčím. Pokryto je srstí jemnou buď jednobarevně bílou, černou nebo rezavou, buď rozmanitě žíhanou a skvrnitou. V teple srst kočičí stává se snadno elektrickou; hladíme-li kočku proti srsti, slyšíme slabý praskot a ve tmě vidíme malé jiskerky elektrické.

Kočka žíví se různými, obyčejně velmi plachými zvířaty, hlavně myšmi, po nichž vytrvale slídí. Za tím účelem nadána jest velmi bystrými smysly, ostrým chrupem a špičatými drápy.

Na kulaté hlavě pozorujeme vzprímené, uvnitř lysé boltce, veliké okrouhlé oči a tupý čenich. Zřítelnice oka kočičího tvoří ve světle teninkou kolmou štěrbinu, rozšiřuje se však v přítmí tak, že stává se až kruhovitou; proto kočka i v noci dobře, ba snad lépe než ve dne vidí. Světlo do oka vnikající odráží se od zadní jeho plochy jako od zrcadla, takže se oči kočičí silně lesknou — svítí. Za úplné tmy ani kočka nevidí; tu pak kromě bystrého sluchu velmi jí napomáhají tuhé štětinovité vousy na horním pysku, které jsou velice citlivým čidlem hnatu. Čich má kočka sice méně vyvinutý než sluch a zrak, ale přece známa jest její záliba k některým silně páchnoucím rostlinám (mátě kočičí) a odpór k jiným (routě).

Kořist svoji kočka uchvacuje skokem a zatne do ní srpovitě, velice ostré drápy, jichž má na předních nohách po pěti, na zadních po čtyřech. Při chůzi kočka má drápy vtažené do zvláštních pošev, takže se neotupují, nýbrž jak jehla špičaté zůstávají. Jimi se také kočka účinně brání a pomocí nich velmi hbitě i po svislých stěnách a stromech šplhá. Někdy zcela neočekávaně užije drápův i proti člověku, pročež říká se o ní, že jest falešná.

Jelikož kočka má patu vysoko nad zemí, našlapuje jen na konce prstův — jest prstochodec — a má proto chůzi velmi tichou, skoro neslyšitelnou, což jí při slídění po kořisti výborně napomáhá.

Uchvátivší kořist svoji drápy, kočka odnesе ji v tlamě na volné místo, několikrát ji pustí a utíkající zase uchopí, až ji posléze ostrými zuby a drápy roztrhá a pohltí. Při tom drsným jazykem chtivě líže krev z ran vytékající.

Zuby kočičí jsou zcela přizpůsobené potravě. Živíc se potravou masitou, snadno stravitelnou, kočka má zuby ostré a špičaté, kterými může kořist svoji bezpečně uchvatit a na kusy roztrhat, aniž ji potřebuje rozžvýkovat.

V předu jest v každé čelisti 6 malinkých dlátovitých řezáků, vedle nich s každé strany stojí silný kuželovitý a na zad ohnutý špičák neb kel, hodící se výborně k zachycení kořisti.

Za špičáky jsou stoličky. Třetí stolička jest největší a zove se trhák. Stoličky mezi trhákem a špičákem jsou malé, špičatě hrbolaté a slují stoličkami mezerními. Oba silné a ostré trháky pohybují se proti sobě jako nůžky a slouží k roztrhání kořisti a rozdrcení jejich kostí. Za hořejším trhákem jest ještě malinká hrbolatá stolička třenovní.

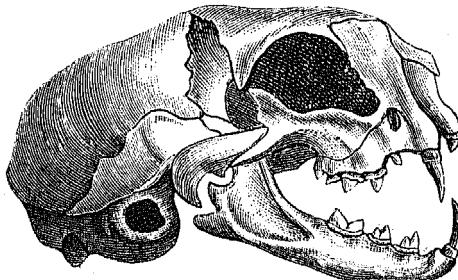
Souhrn zubů nějakého živočicha zoveme chrupem. Jsou-li ve chrupu všechny tři druhy zubů — řezáky, špičáky a stoličky —, zove se úplným. Pro krátkost označuje se chrup ve způsobě zlomku. Nad čáru pišeme počet zubů horní čelisti, pod čáru počet zubů dolní čelisti. Vzorec chrupu kočičího jest tedy $\frac{4 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 1 \cdot 4}{3 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 1 \cdot 3}$. Někdy ozna-

čujeme pouze polovici celého chrupu, tedy $\frac{3 \cdot 1 \cdot 4}{3 \cdot 1 \cdot 3}$.

Kromě po myších kočka sledí i po jiných menších zvířatech, zejména po ptácích, ano čihává i u břehů na rybičky. Často kočky potulují se v létě po sadech a zahradách, v polích a lesích a škodí hubením zpěvavého ptactva. Jinak kočka žere i hady a různý hmyz a ráda mlsá mléko.

Jest velmi čistotná, spokojena „přede“, ve hněvu se hrbi, prská a předními tlapkami se ohání. Se psem žije v příslovečném nepřátelství.

Dvakrát do roka kočka má po 3—6 zprvu slepých mláďatech, která velmi pečlivě ošetruje. V prvé době koťata žíví se mlékem své matky — kočka je ssavec, později přináší jim kočka živé myši, aby se mláďata naučila je chytati. Dobře byvše odchovány kočky stávají se velmi přítlunými; obyčejně však lnou více k místu, na němž žijí, než ke člověku.



2 Lebka kočky domácí.

Kožešina zvláště černých a černohnědých koček jest dosti oblíbena.

Popiše kočku následujícím pořadem: tvar těla, srst, hlava a její části (huba, chrup, oči, boltce atd.), končetiny, ocas. Rozšíření, potrava způsob života, škoda, užitek.

Tímto pořadem sestavte později i popisy jiných zvířat, přihlížejíce vždy k tomu, jak jednotlivé části těla životu jejich jsou přizpůsobeny a v jakém vztahu popisované zvíře jest k jiným vám známým.

2. Pes domácí (der Haushund) byl také již v nepamětných dobách ochočen a snadno se přizpůsobuje nejrůznějšímu podnebí, sledoval člověka i do nejstudenějších krajův. I nejchudší, nejnevzdělanější národové chovají ho k rozmanitým účelům. Dávným chovem rozlišil se pes v četné odrůdy neb plemena, která se velikostí, tvarem těla i srsti velice různí.

Od kočky liší se pes především tvarem hlavy, která vybíhajíc v protáhlý čenich jest podlouhlá. Proto také jest v čelistech více zubů, než u kočky. Máť pes v každé čelisti po 6 řezácích, s každé strany po jednom silném klu a pak nahore 6, dole 7 stoliček, z nichž jako u kočky vyniká trhák, několika

tupými hrbolem opatřený.

Zuby mezerní ($\frac{3}{4}$) jsou ostře hrotité, dvě třenovní stoličky za trhákem však hrbolovité. Jimi pes rozžívkuje potravu rostlinnou, kterou se druhdy také živí.

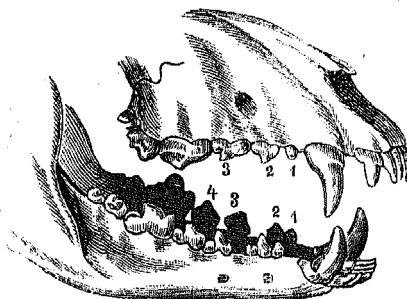
Ze smyslů psích jest nejvyvinutější čich, pomocí něhož větří zvěř a sleduje stopu její i vyhledává svého

pána. Čenich psí jest vždy vlhký a — je-li pes zdrav — studený. Bystré oči mají okrouhlou zřítelnici. Boltce jsou buď vzprímené, buď převislé nebo jen na koncích ohnuté.

Tělo jest pokryto různobarevnou srstí buď krátkou a přilehavou, buď dlouhou chundelatou nebo hedbávovitě lesklou, buď vlnovitě kadeřavou. V krajinách rovníkových žijí psi lysí.

Ocas psí jest obyčejně nahoru k levé straně zahnut. Projevuje radost pes jím šlehá, ve strachu nebo bolesti vtahuje jej mezi nohy.

Při chůzi pes našlapuje jako kočka na konce prstů, jichž

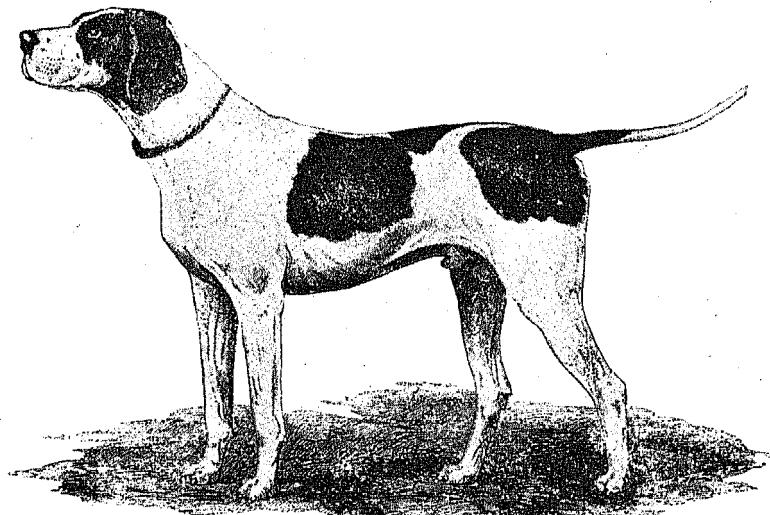


3. Chrup psí.

má také na předních tlapách po 5, na zadních po 4; drápy jeho jsou však nevtažitelné a proto otupené. Pes nejen velmi hbitě běhá, ale i obratně plove.

Jsa unaven neb uhřát vyplazuje dlouhý hladký jazyk, jímž při pití vodu chlemstá. Odpočívaje sedí na zadních nohách nebo leží na boku.

Užitek psa jest přerozmanitý. Hlídá a ochraňuje svého pána a jeho majetek; větrí stopu zvěře a pomáhá člověku při honu; střeže a pořádá stáda; nadhání ryby do sítí a vyhledává lanýže pod zemí rostoucí; slídí po ztracených věcech a pomáhá lidem do sněhu zapadlým nebo ve vodě tonoucím; u nás tahá vozíky, v krajinách polárních saně atd. Jest velmi učenlivý a dá se vycvičiti k různým umělým kouskům. I po smrti pes



4. Pes myslivecký.

jest užitečen. Někteří národové (Eskymáci, Číňané, Indiáni) pojídají maso psí. Kůže zpracuje se na kožešinu, useň i jirchu; ze chlupů dělají se štětky nebo se jimi vycpává nábytek, sedla a p.; sádlem psím se natírají kůže; z kostí vyvařuje se klih.

Nejdáležitější plemena psí jsou:

S boltci převislými: Pes myslivecký (ohař a křepeľák) má silně klenuté čelo, někdy rozpoltěný nos a bílou nebo žlutavou, hnědě nebo černě skvrnitou srst. — Bulldog (tarač) má zavalité tělo, tupý čenich a vyceněné zuby. Jest

velmi silný a srdnatý. Hodí se k hlídání domu a k louvu na divou zvěř. Dříve býval i cvičen v honbě na lidi; američtí otrokáři pronásledovali jím uprchlé otroky. — Jezevcík s dlouhým, uprostřed prohnutým tělem a krátkými, v koleně do vnitř zkřivenými nohami. Hodí se k honbě zvířat žijících v podzemních brlozích (jezevců, lišek, králíků). — Pudlík s dlouhou kadeřavou srstí bílou, černou nebo šedou; je ze psů nejuženlivější. — Pes novofundlanský má mohutné tělo s dlouhou, černou, bíle nebo žlutě skvrnitou, huňatou srstí a prsty blanou srostlé. Umí výborně plovati a často již záchránil tonoucí lidi. — Někdejší pes sv. bernardský, jehož čisté plemeno již vyhynulo, podobal se psu novofundlandskému, měl však tupější čenich. Byl chován v klášteře sv. Bernharda v Alpách a vycvičen ve vyhledávání lidí do sněhu zapadlých nebo sněhem zavátých. Proslulý pes Barry zachránil ve 12 letech život 40 lidem.



5. Plemena psi: pes myslivecký, pudlík, bulldog, chrt, špiclík.

Plemena s boltci vzpřímenými, na konci sehnutými: Hafan (vlkodav) jest velmi velký, má tupý čenich a krátkou horní čelist, takže horní pysk neuzavírá úplně hubu. Velmi kousavý. Podobný jest pes řeznický. — Chrt má velmi štíhlé tělo, silně protáhlou hlavu, krátkou přilehlou srst. Jsa velmi hbitý v běhu, hodí se výborně k louvu. — Pes ovčácký má zašpičatělou hlavu, dlouhou, šedou, hnědou nebo černou srst a chundelatý ohon. Velmi bdělý a učenlivý.

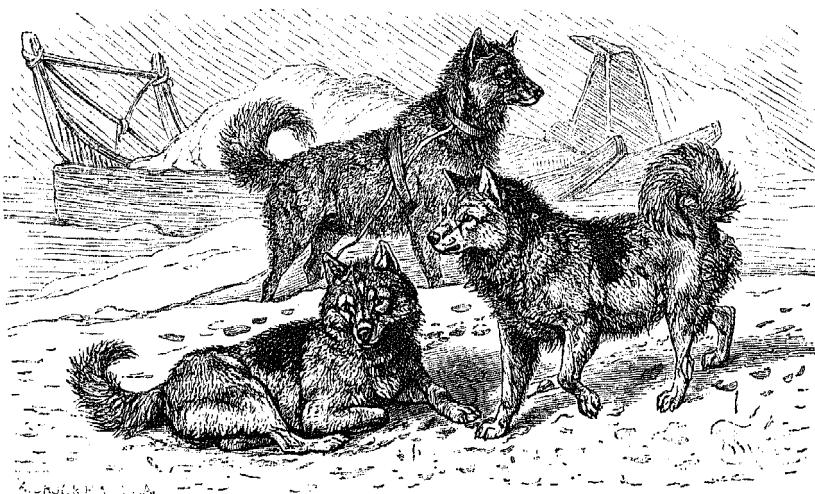
Plemena s boltci vzpřímenými: Špiclík jest podoben psu ovčáckému, ale jest menší a má boltce úplně vzpřímené. — Pes esky mácký a sibiřský má velikost psa řeznického,

dlouhou huňatou srst v létě tmavou, v zimě skoro bílou. Vedle soba nejdůležitější domáci zvíře v krajinách polárních.

V některých zemích pes zdivočel. Tak na př. v jižní Evropě (v Turecku) a v Africe (v Egyptě) zdržují se u měst a osad stáda zdivočelých psů, kteří zakládají si doupata v hromadách rumu a smetí. Živice se zdechlinami a odpadky, které v oněch zemích leckde se povalují, jsou prospěšni; ale vnikajíce zvláště v noci i do ulic, stávají se někdy i lidem nebezpečnými.

Pes přechovává v útrobách svých různé cizopasníky, kteří snadno i na člověka přeneseni býti mohou a nebezpečné nemoci způsobují. Proto není radno s psy příliš se obírat, s nimi se mazlit, je líbat, jak druhdy lidé dělávají.

Nejstrašnější nemoc psí jest vztekliná, kterou stižení bývají nejčastěji starší psi a to hlavně za velikého vedra nebo kruté zimy. Zdá se, že také nedostatek vody, špatná píce, přílišné namáhání mohou býti příčinami vztekliny. Příznaky



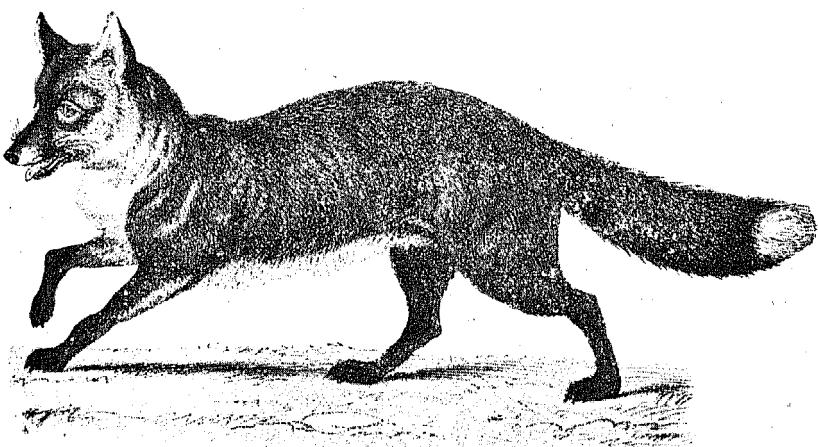
6. Pes eskymácký.

její jsou postupně tyto: Pes pozbývá obyčejné své přítulnosti stává se potměšilým a zádumčivým, jest ospalý a nepokojný, vyhledává teplá místa, nežere, ale hltavě pije. Cenich má suchý a teplý. Pána svého neposlouchá, ba později ani nepoznává. Hlas jeho se mění v drsné chraptivé vytí, od huby stékají sliny, oči se kalí a jsou krví zalyzáty. Rád líže studené předměty a chňapá po všem, co se mu namane. Boltce jsou svislé, ohon mezi nohy vtažen, zmodralý jazyk visí z huby. Pes skřípe zuby, přestává štěkat a jen vrčí a skučí, běhá pomateně sem tam, štití se vody, lesklých věcí a jasného světla a kouše, co

mu do cesty přijde. Za hrozných bolestí a ve strašných křečích se svíjeje konečně hyne. Jakmile jest pozorovati na psu podezřelé příznaky, má býti ihned bedlivě uzavřen, po případě utracen, a všecky přední čety, s nimiž se stýkal, spáleny nebo náležitě očištěny (desinfekovány). Dostane-li se slina vzteklého neboli pominutého psa buď kousnutím nebo jinak (na př. nějakou ranou) do krve člověka nebo některých zvířat, přenáší na ně strašnou tuto nemoc. Dříve bývala lékařská pomoc obyčejně marna; nyní zřízeny jsou v některých městech (na př. ve Vídni) ústavy, do nichž se osoby, vzteklým psem kousnuté, dopravují a léčí způsobem, jejž navrhl francouzský lékař Pasteur (čti: Pastér).

Byl-li někdo podezřelým psem kousnut, nutno ihned zraněnou část nad kousnutým místem pevně obvázati, aby otrávená krev nemohla do srdce a odtud do celého těla prouditi; naříznutím rány hledíme odtok krve usnadnití a vymýváme ji čpavkem, octem nebo karbolovou vodou. Zatím pak postaráme se o rychlou pomoc lékařskou.

Přirovnejte psa a kočku dle těla i dle zvláštností životních!



7. Liška.

3. Liška (der Fuchs) proslula ode dávna lstivostí a úskočností, s kterou jiná zvířata přepadává a pronásledovatelům svým uniká.

Štíhlé tělo, pokryté měkkou a dlouhou rezavou, na spodu bílou srstí, doveďe tak k zemi přitlačiti, že se neslyšitelně i nejhustším křovím připlíží ke kořisti, kterou zašpičatělým čenichem zvětřila a šikmýma očima upjatě pozoruje. Vzprímenými boltci zachycuje i nejmenší podezřelý šustot a

hbitým během unikne i dobrému honicímu psu. Kráčejíc zvolna, vleče o hon, velmi dlouhou srstí porostlý a na konci bílý, po zemi; v běhu však vodorovně jej nese. Chrupem podobá se psu.

Liška jest rozšířena téměř po celé severní polokouli. V listnatých lesích vyhrabává si hluboké a hojně rozvětvené chodby, jež sbíhají se do prostranné, měkce vystlané kotliny. Někdy usazuje se v opuštěných brlozích jiných zvířat anebo je z nich vypuzuje. V doupěti svém liška obyčejně den přespává. Teprve za soumraku a v noci vychází na lov. Zající a králíci, kolouši a myši, různí ptáci a jejich vejce, také hadi, kobylky, chrousti, žížaly, ano i různé ovoce jsou jí potravou. U potoků čihává na ryby a raky, a lstim vkrádá se i do dvorův, odkud unáší různou drůbež. Škoda, kterou způsobuje, jest daleko větší, než užitek, jež poskytuje hubením myší a dobrou zimní kožešinou; proto se na lišku podnikají hony, při nichž se obyčejně jezevčíky z doupat svých vypuzuje. I tu objevuje se její lstimost, kterou i zkušeného myslivce a cvičeného psa dovede oklamati.

Kterými znaky podobá se liška psu a kterými se od něho liší?

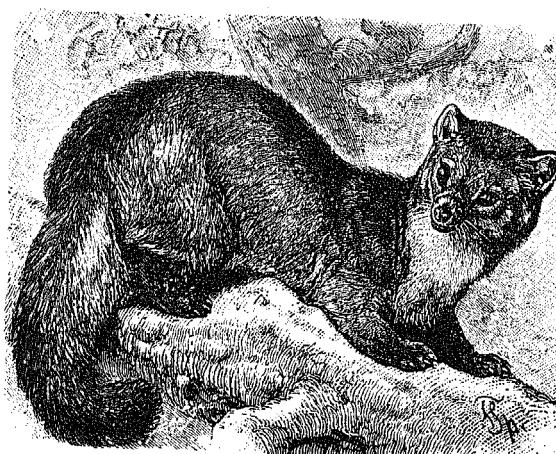


8. Tchoř obecný.

4. Tchoř obecný (der Iltis) jest dobře známý odporným zápachem, který šíří a jímž obdařuje také své pronásledovatele hledě se jich zbavit. Má na zadní části těla po obou stranách ocasu vakovité dutiny, z nichž, octne-li se v nebezpečenství, vystříkuje smrdutou kapalinu, jejíž zápach sdílí se tak i kožešině tchoří.

Válcovité tenké tělo tchoří jest pokryto dvojí srstí: jemnou žlutavou podsadou, nad niž vynikají tuhé hnědé pesíky; na bříše je srst černá. Zakulacená hlava vybíhá v zašpičatělý čenich, má malé přímé boltce, bystré oči, štětinovité vousy a v hubě 38 drobných, špičatých zoubků všech tří druhů. Velmi nízké nohy našlapují nejen na pět prstův, ozbrojených ostrými vtažitelnými drápy, ale i na část chodidla.

Tchoř zdržuje se poblíže příbytků lidských, kde si v nákupeném dříví, hromadách kamení, v děrách zemních, často i ve stodolách a kápnách zřizuje brloh, ze kterého v noci na lup vychází. Lově hlavně myši, potkany, křečky, také hady, žáby, slimáky a kobylky, jest užitečným; ale často vniká i do kurníků a způsobuje pak nemalé škody. Štíhlým tělem dovede se protáhnouti i úzkou skulinou nebo malou děrou a puzen krvežíznivostí vrhá se skokem na drůbež, překusuje ji krční žily a lakotně pije řinoucí se krev. Tak polhubí mnohem více, než by k nasycení potřeboval. Také vejce ptací rozbíjí a vypíjí. Do svých brlohů si snáší často hojné zásoby ptáků, myší a p. Po stromech a stěnách šplhati nemůží. Kožešina tchoří nemá valné ceny.



9. Kuna lesní.

kuna skalní neboli domácí (der Steinmarder), jejíž srst má bílou podsadu a šedohnědé pesíky. Na hrdle a na prsou jest bílá skvrna. Ocas jest chvostnatý.

Životem podobá se tchoři, ale umějíc výborně šplhati, snadněji než on dostává se do kurníků, v nichž často všecku drůbež podává.

Podobná kuna lesní (der Edelmarder) liší se hnědou srstí a žlutou skvrnou na hrdle a na prsou.

Obývá duté stromy, opuštěná hnízda holubův a veverek,

O něco větší
než tchoř jest

někdy i díry skalní. Za soumraku vychází na lov a slídí po menších ssavcích, přepadává ptáky a vybírá jejich hnízda; žere také ovoce a vybírá lesním včelám med. Nenalézá-li v lese dostatek potravy, táhne se ke stavením a vkrádá se do kurníků a holubníků. Poskytuje vzácnou kožešinu.

V děrách, dutých stromech a v kamení, v zimě také poblíže přibytků lidských žije malá, jen na píď dlouhá kolčava neb lasice (das Wiesel). Srst je skořicová, na bříše bílá; v severních krajinách mívá v zimě velké bílé skvrny. Jinak jest předešlým podobna.

Žíví se hlavně polními myšmi, jest užitečna, ač někdy odvažuje se i na menší zvěř a i do kurníků se vkrádá.

O něco větší lasičky a na konci ocasu černý jest hranostaj nebo hermelín (der Hermelin) žijící u nás porůznu, hojněji však v severních krajinách. V zimě srst jeho zbělá až na černý konec ocasu.

Tato zimní kožešina byla zvláště v dřívějších dobách velmi vážena a stala se pro vzácnost svoji ozdobou oděvu vysokých hodnostářů světských i církevních.

Přirovnejte tchore, kunu skalní, kunu lesní, lasičku a hranostaje! V čem se životem svým podobají? Čím prospívají, čím škodí? Kterých dlužno šetřiti, které nutno hubiti?



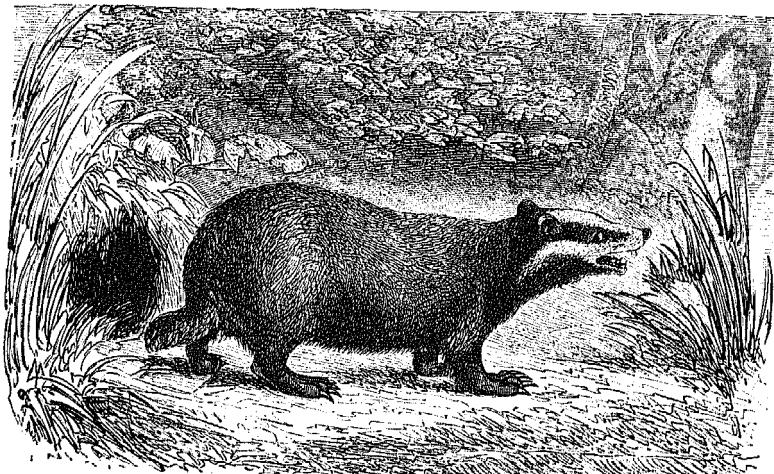
10. Lasička.

5. Jezevec (der Dachs) má zavalité, v zadu tlustší a vyšší tělo, dlouhou hlavu s rypákovitě zašpičatělým čenichem, malýma očima a boltci, krátký ocas. Hrubá štětinovitá srst jest dosti dlouhá, bělošedá, na bříše černohnědá; na bílé hlavě táhne se po obou stranách od čenicha černý pruh přes oči až k boltcům. Pětiprsté nohy našlapují na celé chodidlo — jezevec jest ploskochodec — a jsou tak nízké, že se břicho málem země dotýká. Proto jest chůze jezevcova loundavá a těžkopádná, takže by sotva unikl nepřátelům svým, kdyby se pomocí velmi silných drápů nedovedl rychle do země zarýti.

Chrupem jezevec jest podoben kunám; ale hrbolaté sto-

ličky nasvědčují tomu, že žíví se potravou z valné části rostlinou, jež výžaduje důkladného rozžívání.

Rozšířen jsa po celé Evropě, jezevec vyhrabuje si na slunečných úbočích lesnatých pahorků ve hloubce 2 i více metrů doupě, které mechem měkce vystýlá a několika chodbami s povrchem spojuje. Brloh svůj udržuje ve vzorné čistotě. To dobře ví ferina lišák a často mu jej tak dlouho znečišťuje, až rozmrzely jezevec brloh opustí a úskočnému pokusiteli uprázdní. V doupěti svém jezevec přespí celý den; teprve za soumraku vylézá, ale nikdy daleko od některé chodby své se nevzdaluje. Na jaře a v létě žíví se hlavně kořínky, bukvicemi, žaludy a houbami; na podzim spadlým ovozem, řepou a mrkví; mimo to pozírá taky myši, krty, vybírá hnízda ptáků na zemi hnízdících, nepohrdne ani



II. Jezevec.

žabami, ještěrkami a hady a spokojí se i slimáky, žížalami a broukky. V největší nouzi žere i zdechlinu a puzen hladem vkrádá se na blízké dvory a odnáší si některý kus drůbeže. Jakmile nastává podzimní nepohoda, vystele si brloh důkladně mechem a listím, snese si do něho různé zásoby, ze kterých pak tráví. Uhodí-li silné mrazy, schoulí se a upadá ve spánek, z něhož se za teplejších dnů probouzí a nezřídka i na krátko z brlohu vylézá, aby někde něco k snědku nalezl. Jinak tráví za zimního spánku svého z tuku, který se mu přes léto pod koží nahromadil, a probouzí se z jara všecky vyhublý.

Ze všech masožravců našich jezevec jest nejméně škodliv, ba hubením myši i užitečen. Kromě toho poskytuje jedlé maso, kůži, která se vydělává i s chlupy a upotřebuje zejména na my-

slichecké torby; ze srsti dělají se kartáče a malířské štětce; sádla užívá se ke svícení a v lékařství. Myslivci jezevce buď vyčívají, když jest mimo brloh, nebo jej z doupěte jezevčíky vyhánějí, vodou nebo kouřem vypuzují nebo vykopávají.

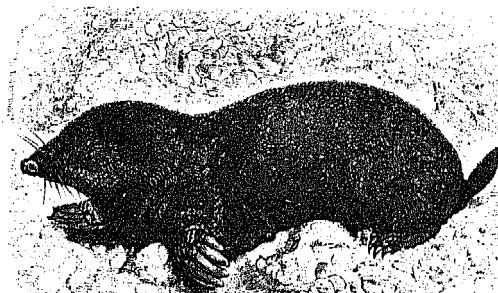
Přirovnajte jezevce ke psu a ke tchoři! Čím liší se od jiných dosud popsaných masožravců?

6. Krtek (der Maulwurf). Zahradníkům dobře jsou povědomý a mnohou mrzutost jim způsobují hromádky kypré země, které zvláště z rána na jaře a v létě na záhonech květinových nebo na pěkně zeleném pažitu se objevují a často úpravnou práci zahradníkovu maří. Proto v časných hodinách ranních čítávají na podzemního škůdce, aby překvapili jej v tu chvíli, kdy hlínu z hloubi vyhazuje, neboť jindy stěží jej lze přistihnouti na povrchu zemském. Obratným rýpnutím rýče nebo kopnutím motyky vyhazují krtek ze země a rychle hledí jej zabiti dříve, nežli se zase do země zaryje.

Celé tělo krtkovo jest podzemnímu životu výborně přizpůsobeno. Mají podobu sotva pídl dlouhého válečku, jest pokryto černou přehustou a jemnou srstí, do které ani zrnko hlíny nezapadne a ve které také malinká očka a ušní dírky bez boltečů úplně jsou skryty. Hlava vybíhá ve velmi citlivý rypáček, a v hubě jest 44 velmi špičatých zoubků všech tří druhů, jimiž se krtek prozrazuje jako výhradný masožravec. Na konci těla jest krátký ocásek.

Nejpodivuhodnější jsou kratinké nohy krtečí. Mají po 5 prstech s dlouhými silnými drápy a jsouce různě postaveny, hoví oběma účelům — ryti a chůzi. Přední nohy jsou lopatkovité a plochou na venek obrácené, — jimi krtek v zemi ryje; mnohem delší zadní dotýkají se vodorovným chodidlem země a pomáhají při chůzi.

Takto jsa vyzbrojen a výborným sluchem, čichem a hmatem nadán, krtek zařizuje si podzemní své obydlí. Zvenčí jevívá se brloh jeho jako travou porostlý kopeček, v němž dosti hluboko



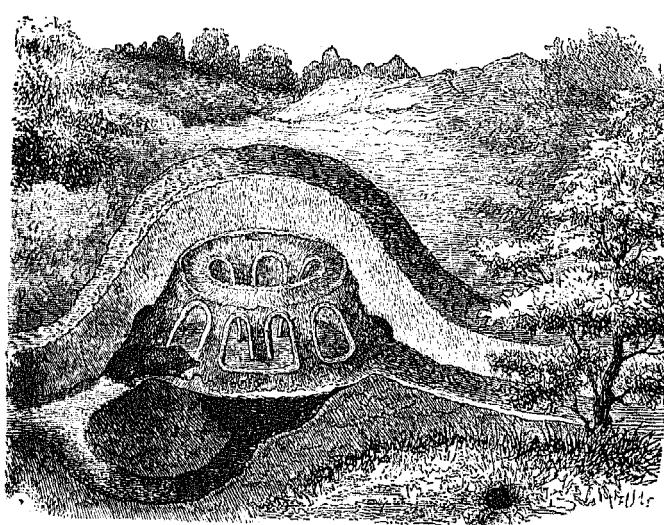
12. Krtek.



13. Lebka krtečí.

pod povrchem jest měkce vystlané, míškovité doupe, obklopené dvěma kruhovitými chodbami, nad sebou umístěnými. Pět šíkmých rour spojuje obě chodby, z nichž horní jest jinými třemi rourami spojena s vlastním brlohem krtkovým. Z dolní kruhovité chodby vybíhají paprskovitě četné chodby vodorovné, jež obloukovitě se zahýbajíce ústí do chodby hlavní (na obr. v levo), s kterou i doupě zvláštní, do hloubky sestupující rourou je spojeno. Touto hlavní chodbou, na 30 i více metrů dlouhou, krtek vydává se třikrát denně na lov; proto jsou stěny její tak důkladně uhlazený, že s nich ani zrnko píska se neudrobí. Odtud krtek ryje na všecky strany nové chodby, slídě pří tom po ponravách a žížalách, různých broucích a jiných hmyzích, jichž denně spotřebuje tolik, kolik sám váží. Bylo vypočteno, že jediný krtek ročně na 20.000 takových škůdců rostlin pohubí. Z toho viděti, jak velice jest užitečen. Hrabaje si novou chodbu, krtek hází hlínou za sebe; když pak se vrací z lupu, vyhazuje ji svislými chodbami na povrch. Také myši, ještěrky, hady, sli-

máky a p. menší zvířátka, která v chodbách svých přistihne, krtek se žírá. Nežli hlína podzimními mrazy ztuhne, krtek zarývá se hloub do země, kamž i ponravy, červi a jiní obyvatelé podzemní před zimou zalezají a tak



14. Obydlí krtkovo.

krtkovi i v zimě dosti potravy poskytuji. Z jara pak vrativ se do vlastního svého hájemství, nejprve všecky chodby vyčistí od země, do nich přes zimu spadlé. Proto na jaře krtiny bývají tak hojné. Jimi krtek v zahradách a zelnících nejvíce škodivá, ač tu onde také některou rostlinku ze země výryje nebo v cestě stojící kořinek překousne. Proto zahradníci zahrabují do země střepiny skleněné, aby krtka zapudili, nebo naň čihadí a jej hubí. Na loukách hospodáři krtiny rozhrabují. Krtek jest z nejužitečnějších našich zvířat, zaslhuje všeestranného šetření

a jest proto i zákonitě před nemístným hubením chráněn. Jen v zahradách a zelnících dovoleno jej hubiti.

Čím jest krtek podoben masožravcům? Jak se jeví jeho tělo přizpůsobeno podzemnímu životu?

7. Ježek obecný (der Igel) zřízuje si obydlí v houštinách zahrad a lesův a vychází z něho za soumraku na lup. Chůze jeho jest zdluhavá a nemotorná, neboť zavalité krátké tělo spočívá na nízkých, silnými drápy opatřených nohách, které celým chodidlem našlapují. Proto ježek stěží uhájil by se četným svým nepřátelům, kdyby jinak nebyl opatřen vydatnou proti nim obranou. Hřbet i boky těla jeho jsou pokryty tuhými špičatými ostny, kdežto na hlavě a bříše jest tuhá šedo hnědá srst. Octnuv se v nebezpečenství, ježek schoulí se v klubko, takže trčícími bodlinami se všech stran jest chráněn.

V rytáček prodloužený čenich, široké boltce a bystrá očka nasvědčují tomu, že ježek nadán jest výborným čichem, sluchem a zrakem. V čelistech jest 36 zoubků v mládí špičatých, později otupených.

Živit se ježek potravou nejen masitou, ale i rostlinnou. V hustém kroví, pod kořeny stromů, v hromadách listí vyhlubuje si brloh, jež měkkce vystýlá. Zatmy slídí hlavně po myších, žábách, žížalách, slimácích a různém hmyzu, někdy také na drobném ptáčku nebo vejcích ptačích si pochutná i s jedovatou zmijí v zápas se pouští. Také různé opadlé ovoce v zahradách sezírá, na vinicích hrozny a na polích kořeny rostlin okusuje. Užitečnost jeho však značně převyšuje nepatrnu škodu, kterou tím někdy způsobí.

Na podzim ježek vyhrabe si hlubší lože, snese do něho hromadu listí, mechu, sena a slámy, do které při prvném silnějším mrazu zaleze, aby zimu přespal. Teprve v březnu probouzí se ze zimního spánku.

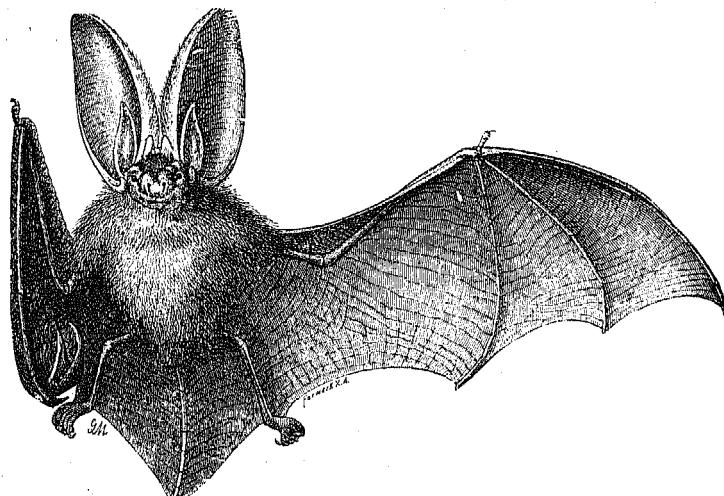
Byv mlád chycen, ježek snadno krotne a bývá chován v příbytečích, aby chytal myši a různý hmyz.



15. Ježek.

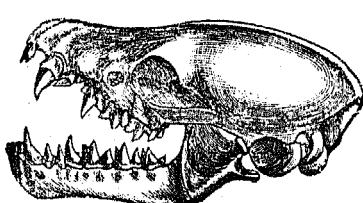
Přirovnajte život ježkův a krtkův! Čím jest krtek ježku podoben, čím se oba liší?

8. Netopýr ušatý (die Ohrenfledermaus). Jako krtek pod zemí a ježek na zemi hubením škodného hmyzu jsou užitečni, tak prospívají netopýři lapajíc různý noční hmyz ve vzduchu letující. Jakmile se setmí, opouštějí tmavé skrýše, ve kterých den přespali, a za hbitého, ač třepotavého letu lapají do široce rozevřené huby motýle, brouky a jiný hmyz.



16. Netopýr ušatý.

K nejobyčejnějším našim netopýřím patří **netopýr ušatý**, jehož tělo jest porostlo jemnou šedohnědou, na bříše světlejší srstí a zakončeno nedlouhým ocáskem. Na zašpičatělé hlavě nejnápadnější jsou převoliké, lysé boltce, které napříč řasnatě



17. Lebka netopýra ob.

jsouce zprohýbány na temenu hlavy se dotýkají. Uvnitř boltečů jest blánitá záklopka, kterou netopýr ve spánku otvory ušní zakrývá. Široké nosní dírky nebo chřípě, na vrchu zašpičatělého čenichu umístěné, svědčí o dobrém čichu. Oči jsou dosti veliké a mají značně rozšířenou zřetelnici. V čelistech jest úplný chřup z 36 špičatých zoubkův.

Podivuhodně upravena jsou letadla netopýří, jejichž rozpětí jest třikrátě větší, než délka těla. Čtyři prsty předních

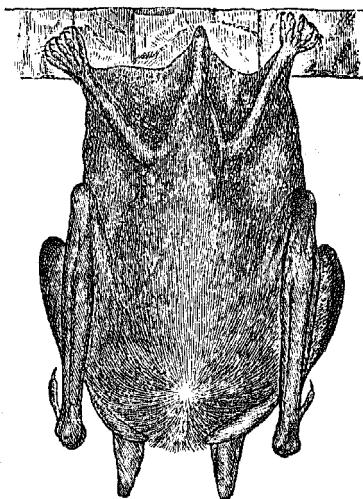
končetin jsou velice prodloužené a bez drápků, kdežto pátý prst — palec — jest krátký a má zahnutý drápek. Tímto drápkem zavěšuje se netopýr na stromy, zdi a jiné předměty, chce-li si za letu trochu odpočinouti. Mezi prodlouženými prsty předních končetin napjata jest lysá, velmi jemná a citlivá blána, která táhne se odtud k zadním končetinám a od nich k ocasu. Prsty zadních končetin jsou krátké, drápky zakončené a volné, t. j. blanou letací nesrostlé. Drápky těmito netopýři zavěšují se k delšímu odpočinku a složivše letací blánu k tělu, visí hlavou dolů připraveni rozepnouti při nejmenším šustotu letadla a uniknouti nebezpečenství.

Po zemi netopýři pohybují se neobratně. Letadla majíce k tělu složena, podkládají zadní nohy pod tělo, zachytňou se drápkem předních končetin nějakého předmětu, nadzvednou zadek a vymrští se zadními nohami ku předu. Tak podaří se jim vydrápati se na nějaký vyvýšený předmět, jehož pak se pustí, a padajíce roztáhnou letadla.

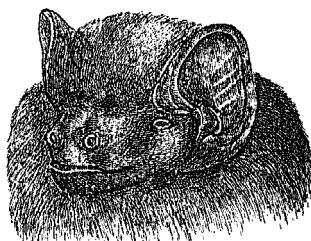
Největší z našich netopýrů jest netopýr obecný; nejčasněji lítá netopýr lesní. Bláničkem výrůstkem na nose vyznačuje se vrápenec podkovní.

Životem jsou si všichni naši netopýři podobní. Zavěšení jsouce zadními nohami přespávají den v dutých stromech, na půdách a věžích kostelních, ve zříceninách a jeskyních. Ježto někdy také v komínech se ubytují, vzniklá klamná o nich domněnka, že okusují uzeninu, tam druhdy zavěšenou.

Kořist svou netopýři i za úplné tmy poznávají ne tak zrakem, jako spíše přejemným hmatem, který mají v bláničce letací (někteří také v bláničkách výrůstcích na nose), jakož i bystrým sluchem, jímž postřehují i nejslabší šustot způsobený křídly



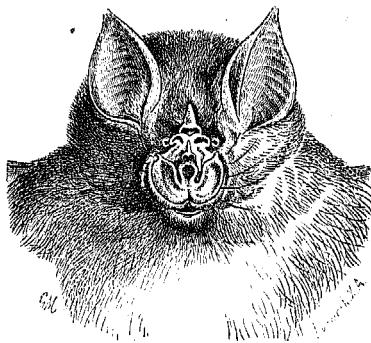
18. Netopýr zavěšený.



19. Hlava netopýra lesního.

letícího hmyzu. Na nočním lově osvědčují velikou nenasytnost a schytají značné množství hmyzu. Proto také zákon zakazuje hubiti netopýry.

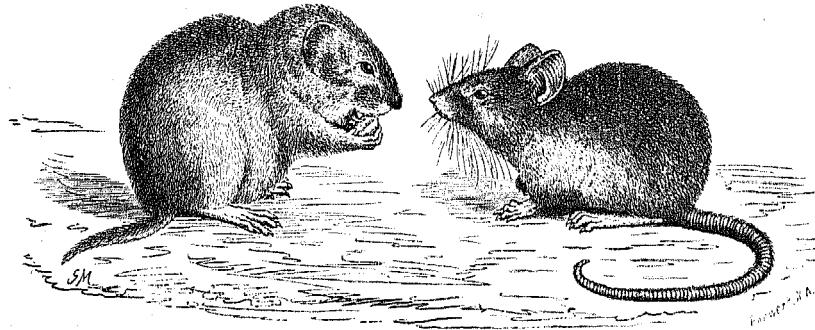
Jakmile nastane chladnější počasí, netopýři shromažďují se ve svých skrýších a zavěšují se těsně vedle sebe, takže jich



20. Hlava vrápence podkovního.

druhy netopýrů jsou u nás nejrozšířenější a dle čeho je poznáte? Které živočichové vám dosud známí mají zimní spánek?

9. Myš domácí (die Maus) jest od nejstarších dob nejvěrnějším společníkem člověka, s nímž se téměř po celém světě o příbytek sdílí. Každá trhlina, každá díra a každý koutek poskytuje



21. Hraboš polní a myš domácí.

jí dostatečného útulku. V rypáček prodloužený čenich z daleka prozrazuje jí cokoliv kde jedlého; bystrá očka ve dne i v noci jsou jí spolehlivým vůdcem, jemuž dlouhé, jemným hmatem nadané vousy napomáhají, a veliké lysé boltce, vnitřující nejslabší šustot, varují ji zavčas před hrozícím nebez-

někdy bývá mnoho set pohromadě. Krev jejich proudí pořáde pomaleji, dech se uvolňuje, tělo ponenáhlu tuhne, až upadnou v zimní spánek, z něhož se za teplejších dnů zimních na chvíli probouzejí a někdy i k předčasnemu výletu vylákatí dávají.

V létě mívají netopýři po 1—2 mláďatech, která na prsou svých zavěšena i v letu tak dlouho nosívají, až si sama potravu mohou hledati.

Kterým živočichům jsou netopýři užitkem svým podobní? Které

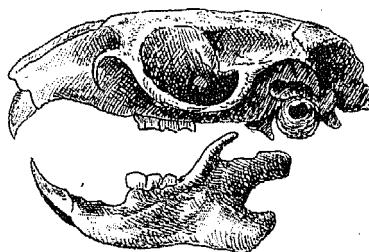
pečenstvím. Na krátkých nožkách, v předu čtyřprstých, vzadu pětiprstých, hbitě a tiše i ve dne pobíhá po zemi, na níž šedou srstí svou jest skoro neviditelná; často i výborně leze, vesele hopkuje a skáče i na zadní nožky se vztyčuje, opírajíc se při tom o dlouhý ocásek, porostlý četnými čtyřhrannými šupinkami, mezi nimiž jen řídké chlouppky vyruštají.

Kdekoliv ucítí něco jedlého, nehrozí se žádných překážek a pracuje dnem i nocí prokusujíc se dřevem i zdí. Čtyřmi dlouhými a velmi tvrdými zoubkami, které po dvou v každé čelisti stojí a rozpoltěným horním pyskem zakryty nejsou, dovede prohlodati i nejtvrzší dřevo a okusuje vůbec vše, co se jí namaně. Poněvadž zoubky tyto na přední ploše své jsou mnohem tvrdší než na zadní, otírají se hlodáním v zadu více než v předu a podržují tak stálé podobu

velmi ostrého dláta. Co jedlého jest rozžvykuje plochými, řasnatými záhyby opatřenými stoličkami, které po 3 na každé straně stojí a od předních zubů mezerou jsou odděleny. Oč se přední zoubky hlodáním zkrátí, o tolik od spodu doruštají, takže zůstávají stejně dlouhé. Kdyby však zvíře jimi hlodati nemohlo, prodloužily by se tak, že myš nemohouc posléze čelistmi pohybovat, hladem by zahynula. Jest tedy myši hlodání přirozenou nutností; proto zuby takové zoveme hlodavé a zvířata jimi opatřená hlodavce. Chrpu myšímu scházejí špičáky, jest tudiž neúplný.

Veselá a chytrá myška stává se často i velmi přítulnou a krotkou; milujíc hudbu často z úkrytu svých vylézá, aby jí naslouchala. Bílé myšky i v klecích bývají chovány. Jinak ovšem jest myš škodlivá a působí ve spižírnách a na sýpkách, ve sklaďištích, knihovnách a různých sbírkách spousty tím větší, ježto se velmi rychle množí. Mívá do roka 5 až 6kráte po 4—6 malounkých, lysých a slepých mláďatech, která rychle doruštají. V domácnostech nastrahují se na myši pasti a jed, nebo chová se kočka nebo ježek. Ve starých budovách hubí je sovy; na venku tchoř, lasička a někteří ptáci.

S myší domácí usazují se v příbytcích lidských, a v jejich



22. Lebka potkanova.



23. Stoličky řasnaté.

okolí mnohem větší krysa a potkan. Krysa jest černohnědá, asi na píď dlouhá a má šupinatý ocas delší než tělo; potkan jest šedohnědý, o něco větší a má ocas kratší než ostatní tělo.

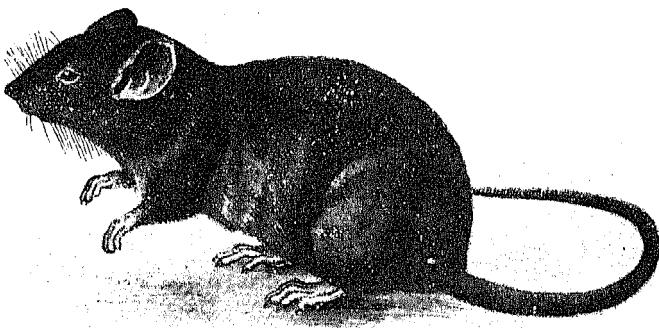
Až do prvej polovice 18. století byla krysa rozšířena s myší domácí po celé Evropě. Před asi 150 lety přistěhoval se však do Evropy ze střední Asie potkan, a to skoro současně od východu po sousi i od západu, kamž byl po lodích z Východní Indie přivezen. S počátku krysa a potkan žili vedle sebe; ale brzy větší a silnější potkan vyhubil krysu zejména ve městech úplně, takže nyní jen po různou, a to hlavně na venkově ještě žije. Jinak oba druhy jsou rozšířeny po celém světě i na nejpustších ostrovech. Žijí ve chlévě, ve stodole, na dvoře, v zahradě, v březích řek a potoků, ve stokách a hnojističích, zkrátka všude.

Od nich neuchráni se člověk ničím. Prohledají nejsilnější trámy a desky dubové, ve tlustých zdech chodby si dělají a druhdy podlahy stájí úplně podrývají. Žerou vše, nepohrdají nejhnušnějšími odpadky a mršinami, ano napadají i živé tvory.

Malé dítky za živá ohryzaly, vepřům vykusují kusy masa, husím trhají s nohou plovací blánu atd.

Na polích a v lesích žije myš rolní a lesní, nad ně však škodlivosti vyniká hraboš polní, který se liší od myši domácí narezavělou srstí, tupějším rypáčkem, kratšími, málo znatelnými boltci, které tak, jako jen 3 cm dlouhý ocas, srstí jsou porostlé.

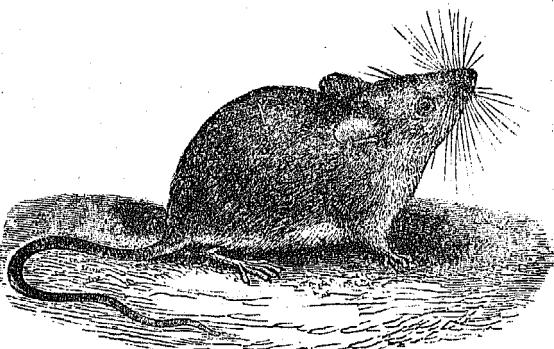
Rozšířen jsa po celé střední Evropě, hraboš polní obývá nejradiji na polích a lukách, ale také na okrajích lesův i v řídkých lesích. Hrabe a ryje mnohem rychleji než jiné myši a dělá si v zemi chodby a hnizda s několika východy. Na podzim uhnízdí se pod stohy nebo stěhuje se s polí do obydli lidských, do stodol, stájí a sklepův. Pod lučním drnem a v zimě pod sněhem dělají si hraboši dlouhé chodby; v čas nouze stěhuje se u velikých zástupech do jiných krajin, přelézájice i vysoké horské hřbety a přeplavujíce i široké řeky. V době, kdy obilí zraje,



24. Potkan. (Dle Englerových nástrojních obrazů).

hraboši překusují stéblo u země, ukousnou pak klas a zatahují jej do svých skrýší. Ve žních sbírají vytrolená zrna i ulámané klasy a snášeji zásoby do podzemních děr. Také na polích řepných a bramborových zle hospodaří a v lesích ohlodávají kůru mladších stromů. Jakmile uhodí silné mrazy, hraboši pohrouží se v občasný zimní spánek, z něhož se za oblevy probouzejí a že zásob svých tráví. Za suchých let hraboši rozmnoží se někdy tak, že se jich na polích i za břlého dne hemží jako mravenců. Nejvíce hrabošů pohubí lišky, tchoři, kolčavy, ježci; z ptáků hlavně káně, poštolky, sovy a vrány. Někdy rádí mezi hraboši nakažlivé nemoci, jimiž u velikém množství hynou. Také přivaly vod a silné mrazy na podzim a z jara zničí mnoho hrabošů. Šetření zvířat myši chytajících zůstává však vždy nejúčinnějším prostředkem, jejž hospodářům důrazně sluší doporučiti.

V březích rybníkův a jiných vod vyhrajuje si brlohy a dlouhé chodby mnohem větší hraboš vodní, který kromě látkami rostlinnými také rybami a jejich jikrami se živí a tím velké škody způsobuje.



25. Myš lesní.

Čím se vyznačuje chrup myší? Přirovnajte druhy myší dle těla, dle života! Sestavte je dle velikosti!

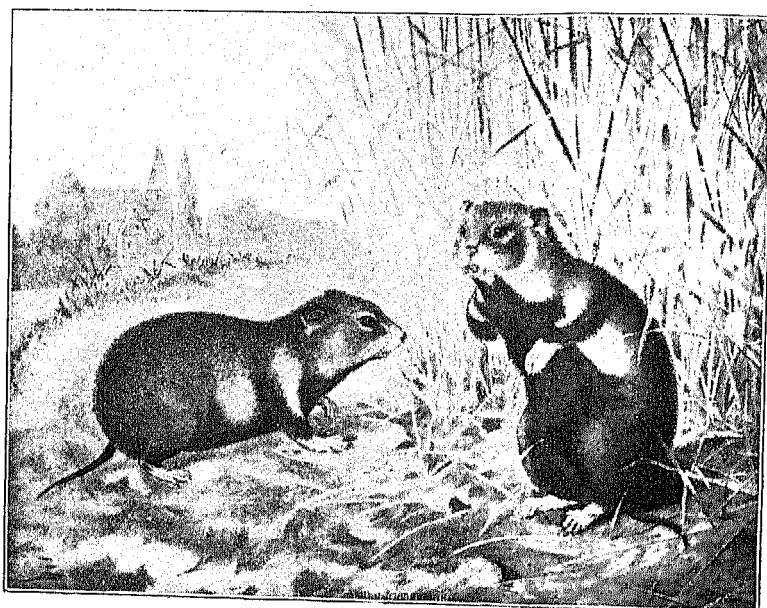
10. Křeček obecný (der Hamster) prozrazuje se chrupem i celým tělem jako blízký příbuzný hraboše polního, jemuž také škodlivostí nikterak nezadá.

Zavalité válcovité tělo spočívá na nizounkých nožkách, které silnými drápy hbitě dovedou v zemi hrabati. Hustá přilehlavá srst jest na vrchu hlinožlutá, na prsou, bříše a nohách černá. Tlapky a tři skvrny po stranách těla jsou běložluté. Také krátký ocásek jest srstí porostlý.

Silné hlodavé zuby slouží křečkovi nejen k okusování rozmanité potravy, ale i za vydatnou zbraň, kterou i mnohem

větší živočichy napadá a jimiž se i proti člověku urputně brání stavě se při tom na zadní nožky a vyskakuje až na $\frac{1}{2}$ metru vysoko. Jsa velice nesnášelivý, ani vlastních soudruhů neušetří a v zuřivé zápasy s nimi se pouští.

Jako hraboši i křeček dělá si v létě zásoby různého zrní, ze kterých tráví probudiv se ze zimního spánku. Aby zásoby ty rychleji mohl snášeti, opatřen jest lícními torbami. Kůže tváří jeho jest dvojitá a při koutcích huby nesrostlá; povstalé tím vaky táhnou se po obou stranách krku až ku předním kon-

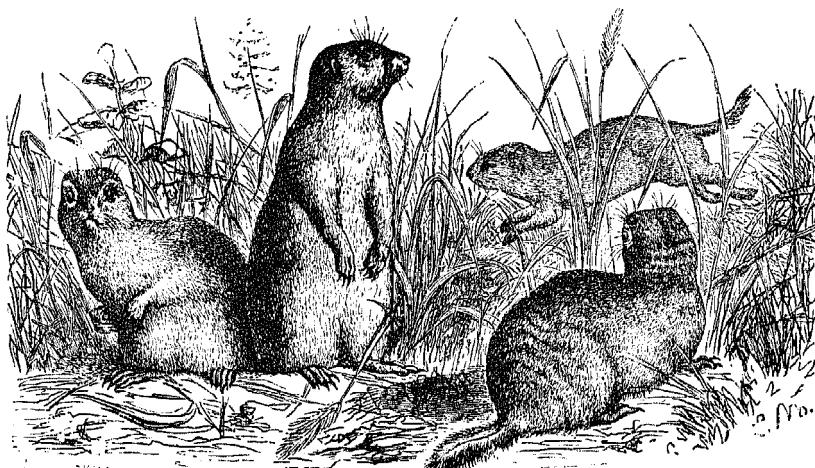


26. Křeček obecný. (Dle Lehmannových nástenných obrazů.)

četinám. V lícních torbách křeček může najednou ukryti hrst zrní. Ohnuv stéblo obilné až k zemi, křeček ukousne klas, sedne si na zadní nožky a uchopiv klas předními tlapkami, vykusuje z něho zrní tak rychle a obratně, že mžíkem jest ukryto v lícních torbách.

Brlohy své, jimž říkáme nory, zakládá si křeček 1—2 metry pod zemí. Bývají to nejnějše dvě dutiny. Jedna jest měkce vystlaná a slouží křečkovi za ložnici; druhá větší s ní spojená jest zásobárnou. Naplnil-li křeček jednu zásobárnu, zakládá vedle ní druhou, někdy i třetí. Z ložnice vede na povrch

šíkmá chodba, jíž křeček z nory vylézá; zásobárna spojena jest s povrchem chodbou svislou, kterou křeček zrní do spižírny sype a do nory se spouští. Přespav dopoledne v brlohu svém, křeček vydává se k večeru na pastvu. Zrní obilné, semena hrachu, čočky, bobu a lnu jsou mu nejmilejší potravou; kromě toho okusuje kořeny řepy a mrkve i hlízy bramborové a sežírá také myši, malé ptáčky, ještěrky i různý hmyz. Naplniv si torby zrním, spěchá k otvoru svislé chodby a sednoucí u něho na zadní nožky, vytlačuje předními tlapkami zrní z lícených toreb do roury. Tím způsobem nahromadí si často až 50 kg zrní. Jakmile nastane chladný podzim, křeček ucpe chodby svého brlohu hlinou a schouliv se na loži upadá v zimní spánek, z něhož se sice již v únoru probouzí, ale teprve v březnu nebo dubnu, když



27. Sysel.

zásoby své stráví, vylézá na povrch. Hospodáři na podzim brlohy křečkovy vykopávají, aby se uloženého v nich zrní zmocnili; také křečky z nor vodou nebo kouřem vypuzují. V hubení křečků vydatně pomáhají člověku titíž živočichové, kteří pronásledují hraboše. Kožešinou křečcí podšívají se kožichy.

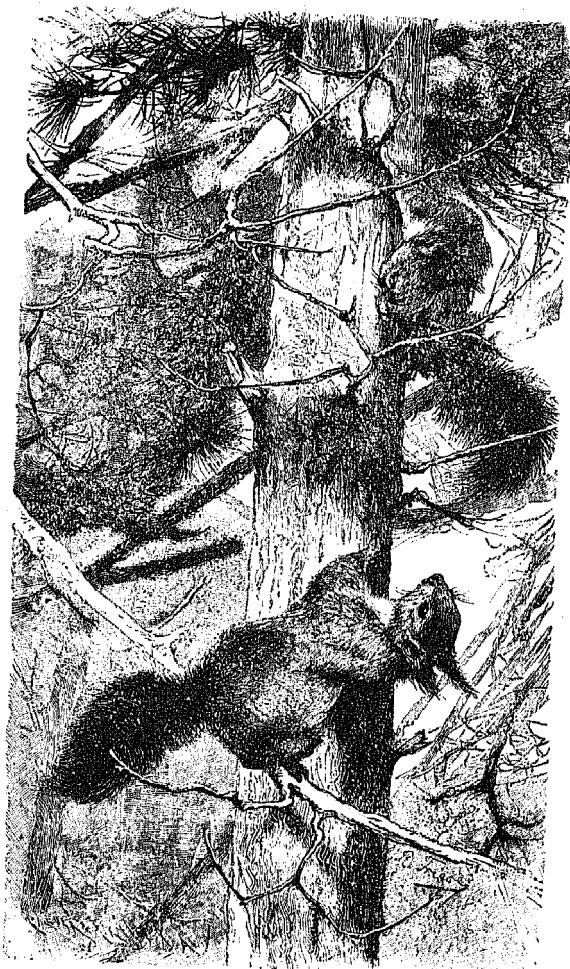
Způsobem života podobá se křečkovi sysel, jehož mnohem štíhlnejší tělo jest na $1\frac{1}{2}$ pídě dlouhé a žlutohnědou srst porostlé.

Čím křeček a sysel jsou podobni myším? čím se od nich liší?

11. Veverka (das Eichhörnchen) jest zvíře lesní, které skoro celý život tráví na stromech, po jejichž kmenech hbitě šplhá, po větvích běhá a s větve na větve na přeskakuje. Celé její tělo

jest tomuto způsobu života přiměřeně utvořeno. Porostlo jsou srstí červenohnědou nebo šedočernou i popelavou, na spodu bílou, shoduje se s barvou kůry stromové tak, že veverku ke kmennu přitlačenou nebo po něm šplhající stěží je spatřiti. Veliká čiperná očka, vzprímené a chvostky dlouhých chloupků zdobené boltce i štětinovité vousy na rozpoltěném horním pysku prozrazují bystré smysly veverky.

Čtyřprsté přední a pětiprsté zadní tlapky jsou ozbrojeny ostrými zahnutými drápkami, kterými se veverka i nejhladšího kmene bezpečně může zachytiti. Značně delšími zadními nožkami hbitě se odraží a ku předu poskočí; jednotlivé skoky následují za sebou tak rychle, že se zdá, jakoby po kmennu do výše vyjížděla. Také po zemi se veverka tak rychlými skoky po-



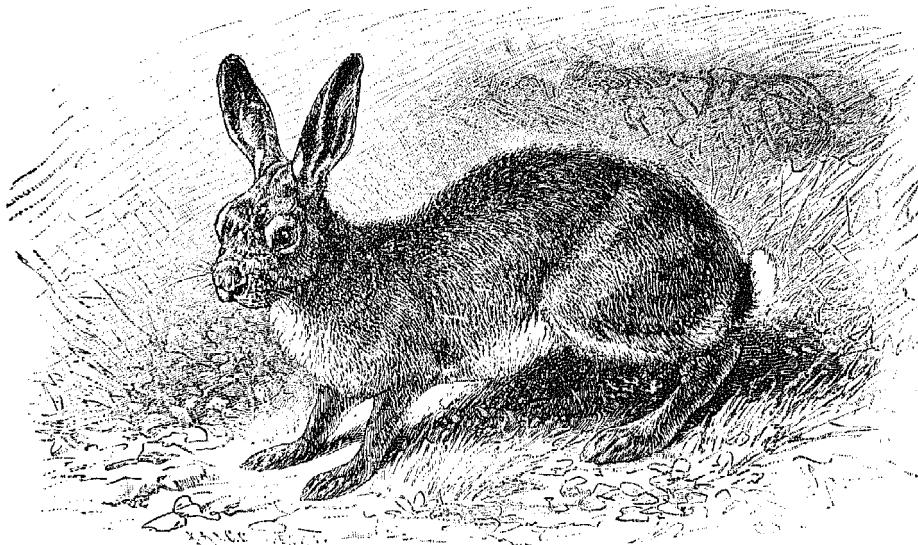
28. Veverka.

hybuje, že ji sotva pes dohoní. Vyšplhavší běží až na konec některé větve, s níž mžíkem seskočí na nižší větev jiného stromu, druhdy do délky až 5 m. Při takových skocích výborně jí napomáhá ohon, o málo kratší ostatního těla. Jest porostlý dlouhou, na dvě strany rozdělenou srstí. Šplhajíc

veverka má ohon nad hřbet přehnutý; při skoku však natáhne jej přímo za sebe, takže velikou plochou svojí zmírňuje rychlosť jejího pádu a kromě toho podobně jako kormidlo lodní řídí jeho směr.

Dle chrupu poznáváme, že i veverka jest hlodavec.

Rozšířena jsouc po celé Evropě a velké části Asie, veverka dělá si nejraději v rozsochách větví z větviček upletená, dobře krytá a měkce vystlaná hnizda, ve kterých přenocuje a za nepohody se skrývá. Otvor hnizda bývá dolů obrácen; při samém kmennu jest druhý otvor, kterým veverka může z hnizda prchnouti. Vyhledává si také ráda duté stromy, v nichž zvláště na



29. Zajíc polní.

zimu teplou skryší si upravuje. Každá veverka mívá několik hnizd, do kterých si snáší zimní zásoby: žaludy, bukvice, oříšky, šišky jehličnatých stromův a p. Kromě toho žíví se různými bobulemi, okusuje pupeny a mladé výhonky, v nouzi i kůru stromovou, slídí také po hnizdech ptáčích, z nichž vejce vybírá, ba ani ptáčků nešetří. Proto kde veverky značně se rozumnoží, způsobují v lesích nemalé škody. Žerouc veverka sedá na zadní nohy a přidržuje si předními tlapkami potravu k ústům. Na podzim zalézají veverky, někdy po několika, do svých hnizd, účpou opatrně východ a schoulivše se upadají ve spánek, z něhož se zprvu denně, později v delších přestávkách probouzejí, aby své zásobárny navštívily. Za tuhých zim mnoho veverek hladem i mrázem hyne.

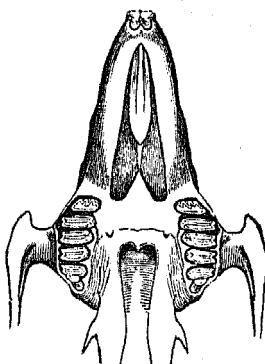
V zajetí veverka brzy zkrotne a jest čilosti svou zábavnou; v stáří stává se však kousavou a potměšilou. Maso veverek jest jedlé, kožešina méně oblíbena.

Vyličte život veverky a ukažte, jak jest její tělo života přizpůsobeno? Dle čeho poznáváte, že veverka jest hlodavcem?

12. Zajíc polní (der Feldhase) jest nejobyčejnější naší zvěří, která se od podzimka do března honí, kdežto od března do srpna, kdy zajíc má čtyřikrát po 2—5 mláďatech, jest zakázáno jej stříleti.

Bázelost a plachost zajice stala se příslovečnou. Postrádaje všelikých prostředků, jimiž by se nepříteli mohl ubrániti, zajíc spolehlá jedině na bystrý svůj sluch, ostrý čich a hbité nohy. Velikými, jako hlava dlouhými, na konci černými bolci (po myslivecku sluchy) obezřele na všecky strany pohybuje (stříhá) a rozpoltěným, dlouhými vousy opatřeným čenichem pozorně větrí, neblíží-li se nebezpečenství. Je-li znenadání překvapen, ti-chounce se k zemi přitlačí, a tu snadno bývá přehlédlut, ježto jeho srst, z jemné husté bělavé podsady (vlny) a rezavězlutých pesíků složená, jest barvou velice podobna orné půdě. Na spodu jest bílá. Také kratinký do výše zahnutý očásek (pírko) jest ve spod bílý, na vrchu černý. Byl-li však zajíc vy-

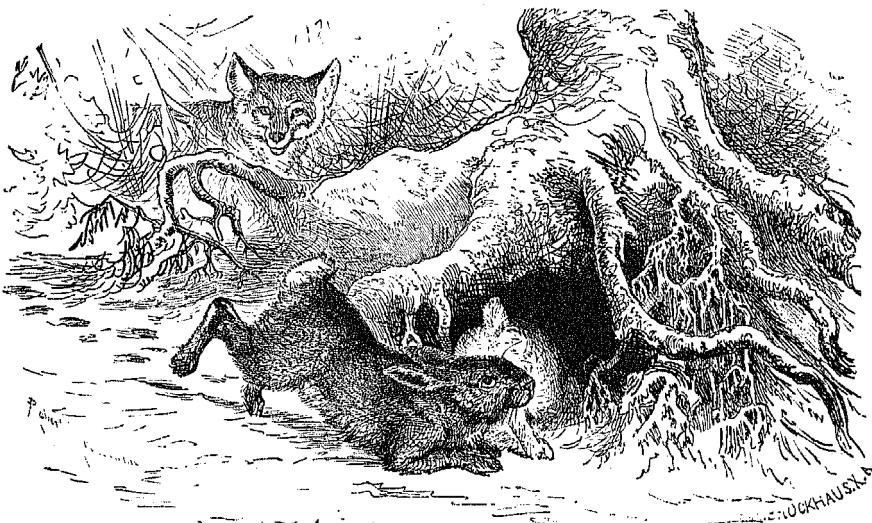
plašen, tu nevida jiné záchrany dává se na útěk. Pomoci zadních noh (běhů), skoro dvakráte delších než přední, dělá skoky tak dlouhé, že se mu často podaří i rychlonohému psu uniknouti. Na útěku i jinak hledí si pomoci. Nenadále od směru odbočí (zakličkuje), a nežli dále uhnájíci psi se obrátí, zajíc již o veliký kus je předhonil; vyplášil za útěku svého jiného zajice, hbitě příkrčí se do jeho brlohu a tak pronásledující psy oklame.



30. Horní čelist zaječí.
Zrak zajícův nedostihuje jeho čichu a sluchu. Má sice veliké oči (světla), ale nemoha je malými, nedovírajícími víčky chrániti před silnějším světlem, špatně, zvláště ve dne, vidí. Zakrnělá víčka oční jsou také příčinou, proč zajíc spí s otevřenýma očima, ač jimi ve spánku nevidí.

Chrupem zajíc podobá se jiným hlodavcům, má však v horní čelisti za zuby hlodavými ještě dva tupé, nerostoucí zoubky.

Zajíc žije nejraději v obilí; po žních stěhuje se do řepy, zelí nebo brambor; na zimu vyhledává si starší oranice a pole řepková. Za lože vyhrabává si mělký prostranný důlek, který na zimu tak prohlubuje, že se v něm celý může skrýt. Pokud mnoho sněhu nenapadlo, nemění své bydliště a jen v noci navštěvuje blízké zahrady; za tuhých zim tálne se bliže ke stavením a hledá si teplejší skryše ve stozích a p. Za silných vánic sněhových dává se sněhem zaváti a prohrabává si v něm chodbu do lože.



31. Králík divoký.

Nejoblíbenější potravou jest zající mladé osení; také jinými plodinami polními nepohrdá a v zimě spokojuje se i korou stromků, jež na polích a lesích, v zahradách i vinicích ohlodává a tak často veliké škody způsobuje. Hospodáři chrání stromky trnitymi obvazky nebo je natírají směsí vápna, kravského lejna a hovězí žluče.

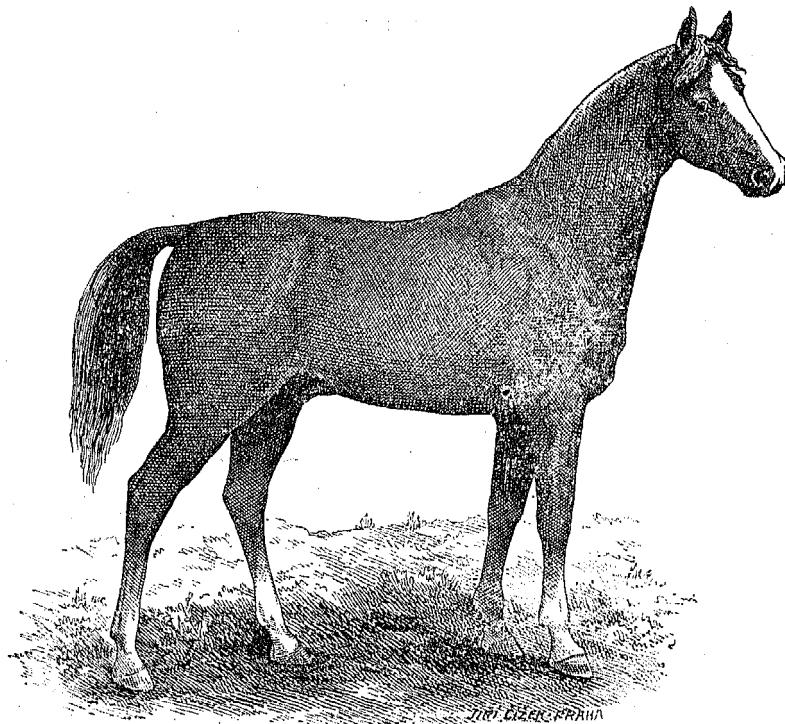
Netuší-li zajíc nebezpečenství, jest dovádivý, vesele se prohání a na bobku sedá (panáčkuje); podrázděn a nemoha se útěkem zachrániti, urputně škrabe i kouše, zlostně vřeští a zadníma nohama dupe. Také k mláďatům, která jsou hned vidomá a srstí porostlá, nejeví té lásky, jakou u jiných živočichů pozorujeme.

Zajíc dorůstá v 15 měsících a může dožítí 7 až 8 roků. Starému zajíci říkají myslivci ramlík, samici ramlice; dorostlému

mladík, polodorostlému polorostlý nebo rukavice, v březnu vylíhlému březnáč.

Užitečen jest zajíc chutným masem, pak koží, která se zpracuje na useň a pergamen nebo vyváří na klih, a srstí, z níž dělá se plst na klobouky.

Zajíc podoben jest menší králík divoký (das Kaninchen), který liší se od zajíce hlavně tím, že boltce nedosahují délky hlavy a srst je svrchu šedá, naspodu bělavá.



32. Kůň arabský.

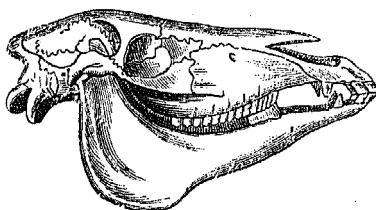
Z původní vlasti své, Španělska, králík rozšířil se po celé jižní a střední Evropě. Žije pospolitě a zakládá si v pahorkatých a křovinami porostlých krajinách podzemní doupata a chodby. Rozmnožuje se velice rychle a proto způsobuje značné větší škody než zajíc. Mládata rodí se slepá a lysá. Užitečen jest králík masem a kožkami jako zajíc. Ochočením a dlouholetým chovem povstaly z králíka divokého četné odrůdy králíka krotkého, které se velikostí, srstí i jinak od sebe liší a zvláště v západní Evropě hojně chovají.

Čím se liší chrup zajíce od chrupu jiných hlodavců? Přirovnajte zajíce a králika dle těla, dle způsobu života! Které z dosud pojednaných živočichů jest zakázáno hubiti? Kdy se zajíci nesmí střílet a proč? Jak hospodáři chrání stromky před zajíci?

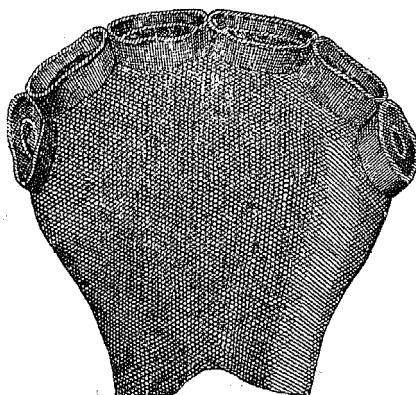
13. Kůň (das Pferd) patří k nejušlechtilejším a nejužitečnějším zvíratům, jež člověk chová. Původ koně není dosud určitě znám, bezpochyby však nežije kůň již na zemi ve stavu divokém, nýbrž pouze zdivočelém. Na stepech jihovýchodní Evropy a střední Asie pobíhají stáda koní zvaných tarpani. Ještě větší stáda zdivočelých koní žijí na jihoamerických pampách. Do Ameriky byl kůň přivezen přistěhovalci evropskými, byv pak druhdy, když osadníci s místem na místo se stěhovali, sám sobě ponechán, zdivočel a ve příznivých poměrech tamějších tak se rozmniožil, že vytvořil ohromná, často mnoho tisíc kusů čítající stáda. Zvláštní lovci chytají tyto zdivočelé koně a buď je ochočují nebo pro maso a kůži zabíjejí.

Bystré smysly, výborná paměť, obezřelost, učenlivost a přichylnost ke člověku, zmužilost, síla a vytrvalost činí koně důležitým pomocníkem člověka a uschopňují jej k nejrozmanitějším pracím, k nimž i tělo jeho jest přizpůsobeno.

Na velké kuželovité hlavě jsou přímé boltce, jež kůň na všecky strany může otáčeti (jimi stříhati); veliké oči vidí i v noci dobře; rovný nos končí se široce rozevřenými chřípěmi, jimiž kůň za rychlého běhu slyšitelně dýchá. Se stran sploštělý krk jest na svrchní hraně dlouhou hřívou ozdoben. Válcovitý, ve hřbetě prohnutý trup končí se nedlouhým, hned u kořene dlouhými žíněmi po-



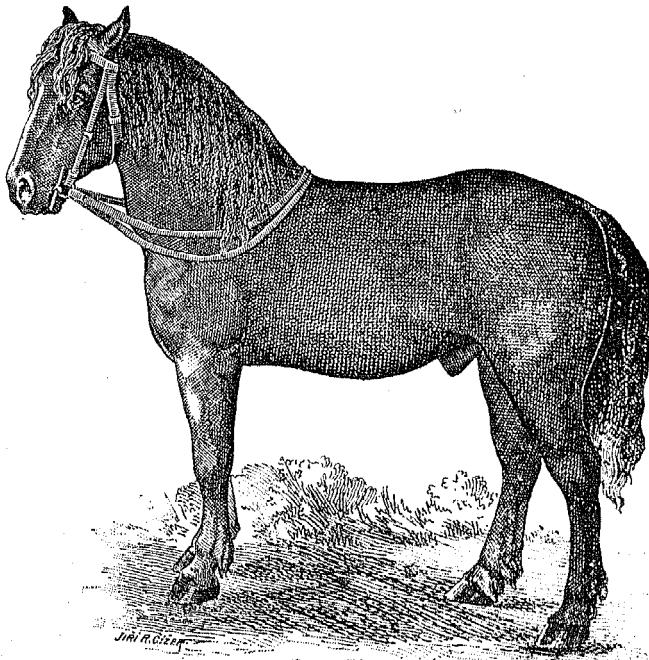
33. Lebka koňská.



34. Dolní čelist koně 4letého.

rostlým ohonem, jímž kůň odhání obtížný hmyz. Celé, zvláště u plemen ušlechtilých velmi úměrné tělo jest pokryto krátkou přilehlou, jen v zimě a u některých plemen delší huňatou srstí, která jest buď bílá (bělouši, brůny), buď hnědá (hnědouši), červenohnědá (ryzáci), černá (vraníci) nebo strakatá (strakoši).

Štíhlé nohy jsou nejen k rychlému běhu uzpůsobeny, ale slouží koni i k účinné obraně. Majíce celé chodidlo svisle postavené, mají patu vysoko nad zemí, kdežto koleno jest těsně u trupu. Jediný prst dotýká se země jen posledním článkem,



35. Kůň pinzgauvský.

který jest se všech stran obklíčen a chráněn pevným rohovitým kopytem. Na vnitřní straně nohou jsou lysá rohovitá místa nazvaná kaštaný.

Kopytem kůň i o tvrdou a rovnou půdu tak se může opřít, že i v nejrychlejším běhu nebo při namáhavém tahu nalezá pevnou oporu. Aby se kopyto při chůzi po kamenité dlažbě a tvrdých silnicích přílišně neotíralo a nedrobilo, připevňuje se na ně buď hřeby neb jinak podková. Pohybuje se, kůň buď kráčí krokem, buď běží klusem neb uhání tryskem (cvalem, úprkem).

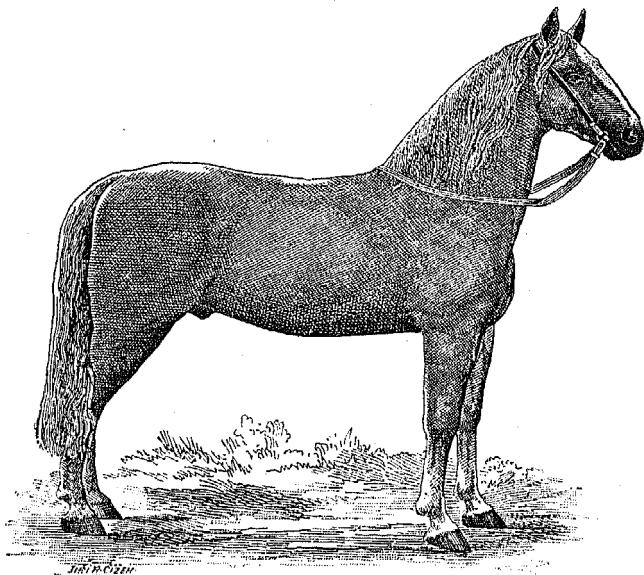
Kopyty se kůň také brání. Kopaje předními nebo vyhazuje zadními nohami, dovede se i divým šelmám ubrániti.

Chrupem prozrazuje se kůň jako výhradný bejložravec. Všecky zuby jeho jsou tupé a mají široké žvýkací plochy, jichž k rozmělňování různé rostlinné potravy, zvláště tvrdého zrní, potřebuje. V každé čelisti jest 6 šikmo postavených řezáků a na každé straně 6 velikých stoliček. Mezi řezáky a stoličkami jest velká mezera, do které se vkládá udidlo, jehož tlakem o dásen lze koně řídit. Poblíže řezáků mívají hřebci malý špičák.

Podle předních Zubů lze stáří koně spolehlivě určiti. Sestiměsíční hříbě má všecky řezáky malé, mezerami oddělené a jak mléko bílé — zuby mléčné. Ve 3. roce vypadnou mu prostřední, ve 4. roce další dva a v 5. roce nejkrajnější řezáky mléčné a nahrazují se většími, těsně k sobě přiléhajícími řezáky stálými. Ve žvýkací ploše těchto řezáků jsou podlouhlé

$1-1\frac{1}{2}$ cm hluboké jamky — jádra, které se tou měrou, jak se zuby žvýkáním zkracují, stávají mělčí, až konečně úplně zmizejí, a to v 6., 7. a 8. roce na řezácích dolních, jejichž jádra jsou mělčí, v 9., 10. a 11. roce na řezácích horních, pokaždé počínajíc od řezáků vnitřních ku vnějším. Od 12. roku posuzuje se stáří koně dle podoby žvýkací plochy řezáků, která je nejdříve příčně vejčitá, pak okrouhlá, trojhranná, až posléze podélne vejčitá. Kůň může dožít i 40 let, chová se však obyčejně jen do 15—20 let.

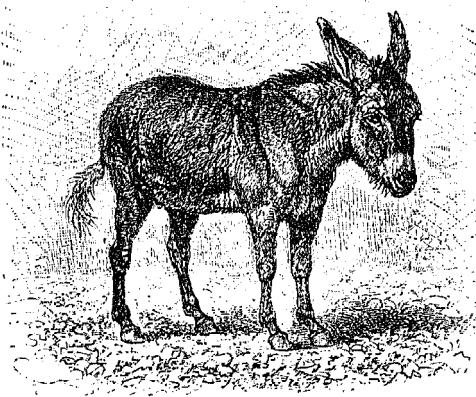
Koně upotřebujeme do těžkého i lehkého tahu, k jízdě a k nošení břemen. V jízdárnách vidáme koně podivuhodně vyčiřené; na závodištích vzbuzují úžas rychlonozí běhouni. Po



36. Kůň český.

smrti kůň poskytuje jedlé maso, jehož požívání se vždy více šíří; kůži na useň vydělanou zpracují obuvníci, řemenáři a sedláři; žiněmi vyepává se nábytek a žiněnky a dělají se z nich smyčce, sýta, provazy, kartáče, štětky i tkaniny; kopyta, zuby a kosti zpracovávají soustružníci; ze střev dělají se tlustší struny; menší kosti pálí se na spodium pro cukrovary neb se jich upotřebuje za hnojivo; tukem mažou se vozy a stroje, ze sádla hřívniho dělají se mýdla a masti. Z mléka kobylího připravují národnové asijské kvašením velmi zdravý nápoj kumys. Mrva koňská hodí se zvláště zahradníkům do paření.

Pro mnohonásobný užitek koní jest chov jich velmi důležitým odvětvím hospodářství. V některých krajinách, na pustách uherškých a na stepech ruských, nechávají se stáda mladých koní od jara do podzimu pod širým nebem; u nás chovají se ve stájích. Nerozumnou výchovou, surovým zacházením kůň stává se vzdorovitý a kousavý, druhdy tak, že nelze ho ani upotřebiti. Předčasnou prací mladý kůň i tělesně se ničí; proto nemá ho před 4. rokem k těžší práci býti užíváno. Kůň krmí se píci buď zelenou (čerstvou travou a jinými pěstními rost-



37. Osel.

linami) nebo suchou (seneim, jetelinou a p.) a různým zrním (ovsem, kukuřicí, boby, vikví), k němuž se přiměšuje řezanky. Jinak vyžaduje kůň pečlivého ošetřování a čištění.

Dávným chovem vznikla četná plemena koňská, která velikostí a stavbou těla podstatně se liší. Výška koní měří se u předních nohou od země až k místu, kde šíje přechází ve hřbet, t. zv. kohoutku. Nejnižší koně jsou 0,8 m, nejvyšší až na 2 m vysoci.

Nejsouměrnějším tělem vyniká a za nejušlechtilejší plémě se pokládá kůň arabský, jemuž se z koní evropských podobá kůň španělský. Od koně arabského pochází také plnokrevný kůň anglický s tělem velmi táhlým a štíhlými svalnatými nohami, proslulý jako výborný běhoun (uběhne za minutu až 850 metrů).

V říši Rakousko-Uherské poskytuji nejpěknější koně severovýchodní Čechy a střední Morava, pak Sedmihradsko a Buhovina. Kůň uherský jest malý, ale hbitý a vytrvalý; v zemích alpských jest silný kůň pinzgavský, výborný do těžkého tahu; v Dalmacii a Přímoří jsou malí neúhlední koně, jichž se užívá za soumary. K povznešení chovu koní stát zřizuje hřebčince, na př. v Čechách v Kladrubech, na Moravě v Hejčíně a j. K nejsilnějším plemenům koňským patří kůň holštýnský, meklenburský a francouzské plemeno peršeronské. Z nejmensích plemen je skotské pony (1 m vys.) Ještě menší, jen 8 dm vysoký jest kůň islandský.

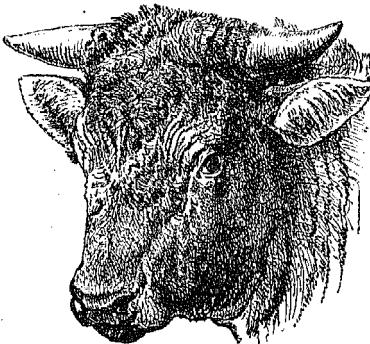
Koni podobá se **osel** (der Esel). Jest menší, má boltce zdělí půl hlavy, srst šedou s černým pruhem na plecích a hřbetě; hříva jest kratinká a stojatá, ocas jen na konci žínovitým chvostem opatřen.

Stáda divokých oslů žijí na stepech středoasijských a v Africe. Tam také chovaný osel jest nejen úhlednější, ale i hbitější a v práci vytrvalejší než u nás, kde se jeho chovu málo péče věnuje. Jinak osel není tak hloupý, jakým bývá pokládán. Má velmi dobrou pamět, je lstitvý, úskočný a často tvrdošíjný. V potravě jest velmi skromný; spokojí se i bodláky a ostnitými rostlinami. Po horských stezkách kráčí pomalu, ale bezpečně; proto se ho zvláště v krajinách hornatých (na př. v jižním Tirolsku, Přímoří a Dalmacii) upotřebuje k jízdě i nošení břemen. Mléko osličí je velmi zdravé, maso jedlé; kůže zpracuje se na useň a pergamen.

Z osla a kobyly pochází mul; jest velikostí a tělem podoben koni, má však boltce, ohon a hlas oslí. Chová se hlavně v hornatých krajinách Jižní Ameriky. — Z oslice a koně pochází mezek; má velikost a boltce oslí, ale ohonem a hlasem podobá se koni. Chová se hlavně ve Španělsku.

Naznačte vzorec chrupu koňského! Přirovnajte koně a osla!

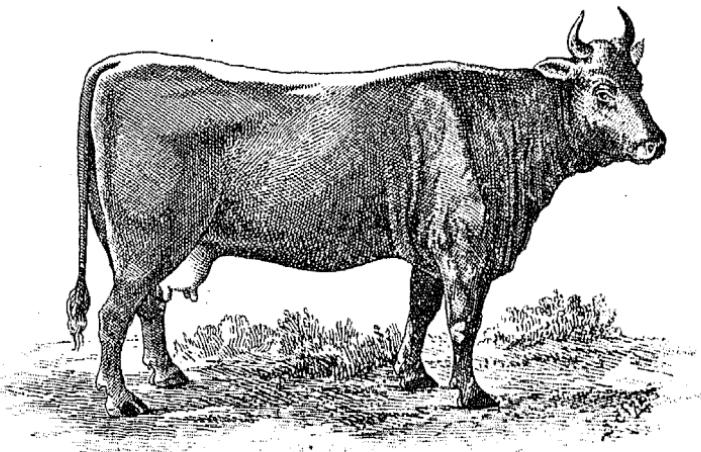
14. Tur domácí, zvaný hromadně také skot nebo dobytek hovězí (das Rindvieh), jest bez odporu nejdůležitějším a nejužitečnějším živočichem, jejž si člověk podrobil. Od nej-



38. Hlava býka holandského.

starších dob tvořil podstatu stád kočovných národů pastýřských a jest dosud ze živočišstva nejhlavnější podmírkou ku zvelebení polního hospodářství. Původ tura domácího není znám. Již nejdávnější báje zmiňují se o něm. Četní pohanští národnové uváděli jej ve styk se svými bohy, a hojná vyobrazení tura, která se zachovala na nejstarších památkách nejrůznějších národů, jsou svědectvím vážnosti, která mu byla vzdávána.

Divoký tur již nikde na zemi nežije, jen stáda zdivočelého skotu prohánějí se na pampách jihoamerických se stády zdivočelých koní, jsouce s nimi stejného původu. (Kterého?) Ze stád těch dovážejí se jen do Evropy ročně statisíce koží i veliké množství masa, z něhož se také v amerických i evropských



39. Kráva plemene českého.

továrnách vyvařuje masitá tresť, v kuchyních upotřebovaná. Jediná továrna zpotřebuje k tomuto účelu ročně až 200.000 kusů skotu a vyrábí z 30 kg masa 1 kg tresť.

Velikostí tur domácí podobá se koni, má však tělo mnohem hřmotnější a těžší, pokryté hladkou, přiléhavou srstí, dle jejíž barvy lid skot různě jmenuje. Nejčastěji bývá srst bílá (bělka), černá (černuše), plavá (plavka), rezavá (rezka), strakatá (straka) i všelijak pruhovaná, kropenatá a p.

Široká hlava jest ozbrojena dvěma rohy, jimiž se na svobodě žijící tur dovede i velkým šelmám ubrániti a jimiž, byl-li podrážděn, i člověku nebezpečen býti může. Roh jest dutý zašpičatělý, na povrchu hladký, nejprvé na venek, pak

do předu a posléze na zad ohnutý. Dutinou svojí jest nasazen na kůželovitém násadci (pahýlu) čelní kosti. Na spodu, u kořene, rohu přibývá a tak se prodlužuje. Rohy opatřen jest býk i kráva. Srst mezi rohy jest delší a kadeřavá.

Na hlavě spatřujeme dále nálevkovité, odstávající a velmi pohyblivé boltce, velké, poněkud zakalené oči, široký, lysý a vlhký čenich s velikými chřípemi.

Tlustý krk má na spodu veliký lalok. Dlouhý ocas jest zakončen živočivitým chvostem.

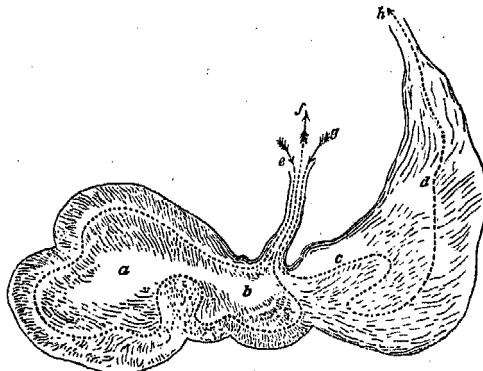
Nohy tura mají jako nohy koně vyvýšenou patu, jsou však nižší, silnější a končí se čtyřmi prsty. Dva prostřední našlapují posledním článkem, jenž jest obklíčen rohovitým kopytem a sluje paznecht. Oba vnější prsty jsou mnohem kratší, takže se při chůzi na rovné půdě země nedotýkají, a jsou také malými kopýtky opatřeny (pašpárky.) Podle noh pravíme, že tur domácí jest dvoukopýtňák; podle rohů pak dutorožec.

Tur domácí žíví se výhradně potravou rostlinnou, zejména travou a listnatými stonky různých bylin. Potrava tato obsahuje poměrně málo látek výživných, pročež jí skot potřebuje veliké množství a musí ji důkladně stráviti, aby z ní měl náležitý prospěch. Z té příčiny jsou zažívací ústroje

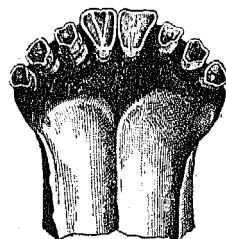
41. Dolní čelist 2letého skotu.

Již chrupem liší se tur ode všech dosud popsaných zvířat. Mát přední zuby jen v dolní čelisti a to osm, kdežto horní čelist jest tvrdou dásní opatřena. Špičáky, skotu úplně nepotřebné, scházejí, za to však jest po každé straně nahore i dolé po 6 velikých stoličkách, opatřených širokými žvýkacími plochami. Mezi stoličkami a řezáky jest veliká mezera.

Na pastvě nebo ve chlévě skot dlouhým a drsným ja-



40. Žaludek přežívací



zykem rostlinu uchopí, řezáky ke tvrdé horní dásni přitlačí, utrhne a bez dalšího žvýkání polyká. Jícnem dostane se potrava do žaludka, jenž ve čtyři oddíly jest rozdělen. Prvý největší, do něhož se polknutá potrava nejprve dostane, sluje bachor a slouží jaksi za zásobárnu, kterou dobytek co nejrychleji naplniti se snaží. Stalo-li se to, dobytek nejradišti odpočívá a věnuje se důkladnému teprve rozmělnění polcené již potravy, která smísivši se v bachoru se slinami, vejde do druhého oddílu žaludka, jenž maje velikost asi dvou pěsti jest uvnitř potažený síťkovanou blanou, podle níž sluje čepec. V něm navlhá potrava nabývá podoby kulatých žvanců, které se jícnem do huby vracejí, aby širokými stoličkami důkladně byly rozžvýkány. Pravíme, že zvíře přežívákuje; tur jest přežívýkavec (přežívavec). Na drobno rozmělněná a slinami hojně promísená potrava vchází nyní zvláštním záhybem stěny jícnové, kterou zvíře také nápoj polyká, hned do třetího oddílu žaludka, jenž podle četných listovitých záhybů vnitřní své stěny knihou se nazývá. Odtud potrava vchází do čtvrtého nejmenšího oddělení žaludkového — slezu a z toho posléze do velice dlouhého střeva, v němž se trávení ukončuje. Tímto způsobem potrava chvatně požíraná, málo výživná a těžko stravitelná zpracuje se tak, že skoro všecky potřebné látky v těle živočicha zanechá a jemu prospívá.

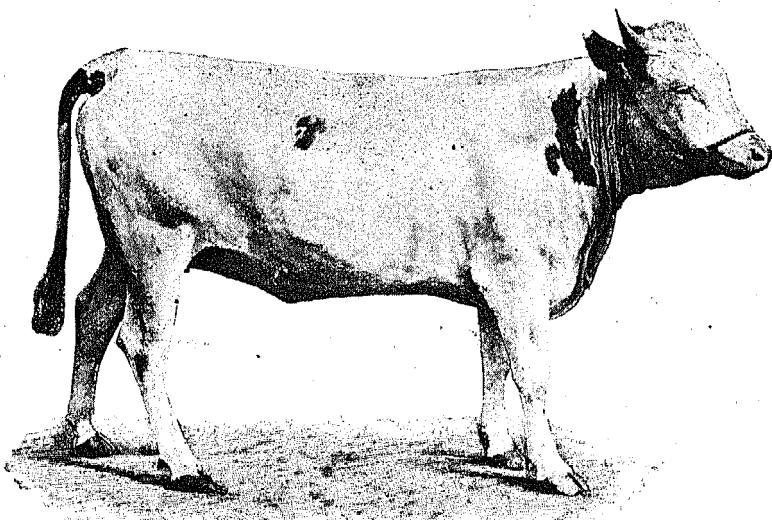
Žaludek dobytka hovězího často lze vídati u řezníků, kteří jej pode jménem drštky prodávají.

Tur domácí může dožítí 20—30 let, chová se však obyčejně jen do 6—10 let, ježto později užitečnosti jeho ubývá. Do 5 let lze stáří jeho snadno poznati dle řezáků. Jednorocní zvíře má malé, mezerami oddělené mléčné řezáky, které se ve 2., 3., 4. a 5. roce vyměňují za větší, těsně se dotýkající stálé řezáky, a to po dvou od nejvnitřnejších ku vnějším. Později lze posuzovati stáří dle toho, jak silně jsou zuby otréně; u krávy také dle rohů, jímž od 3. roku u kořene každoročně přibudé jeden vroubek.

Podle účelu, ke kterému se skot chová, různíne jej na dobytek tažný, žírný (krmný) a dojnatý. Do tahu upotřebuje se zvláště volů, neboť užije-li se krávy za potah, zmenší se výtěžek mléka. Také za dobytek žírný berou se nejčastěji voli, druhdy také starší nebo málo mléka dávající krávy. Dobytek žírný vykrmuje se kromě obyčejné píce také odpadky různých závodů průmyslových, na př. sladovým květem ze sladoven, mlátem z pivovarů, výpalky z lihovarů, řízky z cukrovarů, zá-

boji z olejáren a p. Vykrmený kus dobytka hovězího vážívá 7 až 10 q. — Krávy poskytuji mléko, které se třikrát denně dojí, a jehož dobrá dojnice při náležité píci a ošetřování dává ročně až 4.000 litrů. Mléko jest předůležitou potravinou; také se z něho stlouká máslo nebo připravuje tvaroh a sýr.

Po smrti své tur domácí poskytuje velmi výživné a chutné maso; kůži na různé druhy usně; z odpadků kůže vyváří se klih; chlupy vycepává se nábytek a jiné věci; kosti a rohy zpracovávají soustružníci, hřebenáři a knoflikáři; z loje dělají se svíčky, vaří se mýdlo a vyškvařeného užívá se za omastek; sušeným a pák ve slané vodě máčeným slezem mladých telat sráží se mléko při výrobě sýra; krev hovězí slouží k čištění



42. Skot kravařský.

štávy cukrové a k výrobě různých sloučenin. Hnůj hovězí jest nejdůležitější mrvou na pole.

Chov dobytka hovězího děje se v rozličných zemích různě. U nás chová se skot ve stájích a jen v létě vyhání se přes den na pastvu. Na jihorských a středoasijských stepech, v jižní Africe a j. jsou stáda dobytka po celý rok téměř úplně sama sobě ponechána. Na rovinách uherských, v Haliči, Bukovině, Valašsku a j. zůstávají stáda skotu od jara do podzimu pod širým nebem. Podobně děje se v krajinách alpských, norských a německých, kde na jaře vyhánějí stáda skotu na horské pastviny (hole) a ponechávají je tam až do podzimu. Na salaši lidé stáda hlídající dobytek dojí a z mléka známý tučný (švýcarský) sýr vyrábějí.

Dlouhým chovem vznikla také u skotu četná plemena, která se nejen tělem, ale i tím od sebe liší, že se k tomu či onomu účelu chovu lépe hodí.

Z plemen chovaných v říši Rakousko-Uherské jsou nejdůležitější: v Čechách plemeno chebské a opočenské, na Moravě kravařské, v zemích alpských plemeno pinzgavské (v Solnohradsku), montafunské (ve Vorarlberku) a zillerthalšské (v Tirolích), pak bělošedý skot stepní v Uhrách a Halliči (známí polští a uherští voli). Z plemen cizích zvláště plemena švýcarská, hollandská a anglická jsou proslulá dojností a tučnosti.



43. Koza domácí.

Proč zove se tur domácí přežívavým dvoukopytníkem? V čem jest podoben koni vzhledem k původu svému? Čím noha koně podobá se noze tura a čím se obě liší?

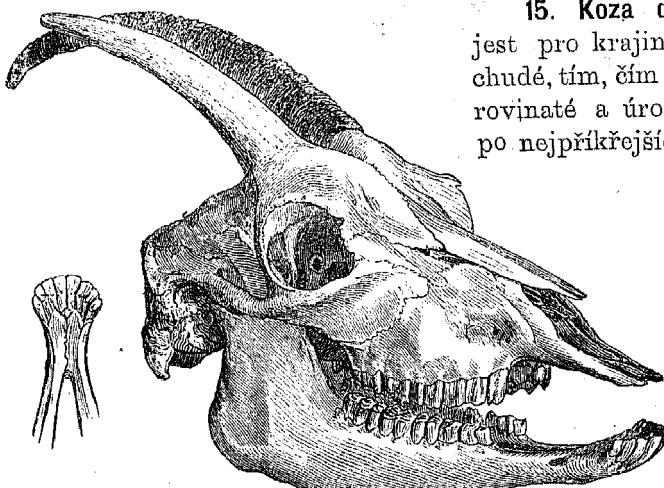
15. Koza domácí (die Ziege) jest pro krajiny hornaté, na píci chudé, tím, čím jest skot pro krajiny rovinaté a úrodné. Lezouc hbitě po nejpříkřejších úbočích a kamenných stráních,

vyhledává si skrovně tam rostoucí bylinky nebo spásá chudě porostlé

meze polí a okraje cest a jest při tom vždy veselá, dobromyšlná i dovádívá.

U nás jest koza

domácím zvířetem chudých lidí, kteří nemohou opatřiti tolik píce, kolik kráva potřebuje. Velice důležita jest koza zvláště



44. Lebka a dolní čelist kozy domácí.

pro národy jihoslovanské, jejichž hornaté země [by neuživily jiné zvíře mlékodárné. Na pustých stráních hor tamějších skoro celý rok kozy volně se pasou nevyžadujíce téměř žádného ošetřování. Vedle velikého užitku, jež horalům poskytuje, jest však koza přičinou, že zůstávají stráně bez stromův a lesů, jelikož kozy mladé stromky do hola okusují a tak ničí.

Na klenutém čele vyruštají kozlu a obyčejně i koze se stran smačknuté rohy, které mají v předu hrana napříč vráskanou a nazad se srpovitě zahýbají. Srst jest bílá až černá a skládá se z jemnější vlnovité podsady a dlouhých hrubých pesíků. Na bradě jest chomáč delší srsti — vousy. Ocas jest krátký, nahoru zahnutý.

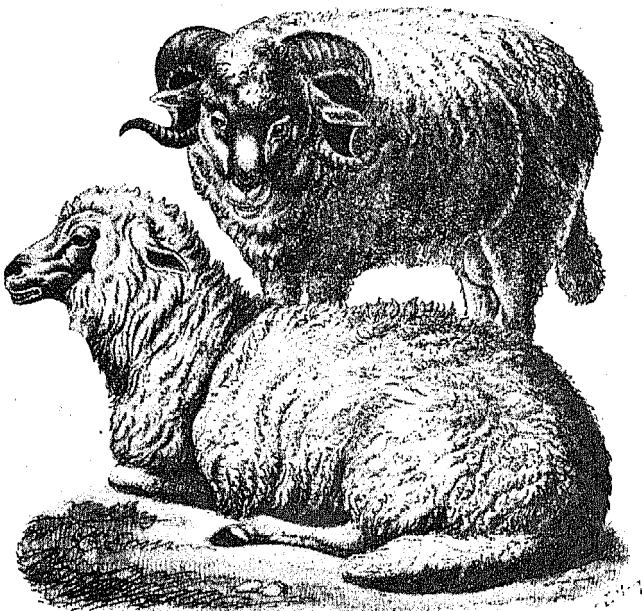
Nohami, chrupem a způsobem zažívání koza podobá se skotu.

Užitečna jest hlavně mlékem, masem a koží, které se na rukavice, obuv (safián) a práce knihařské upotřebuje. Ze srsti dělají se štětky a splétají provazy; rohy zpracují soustružníci.

Koza kašmírská ve Východní Indii má srst velmi jemnou a hedbávovitě lesklou, ze které se hotoví vzácné tkaniny.

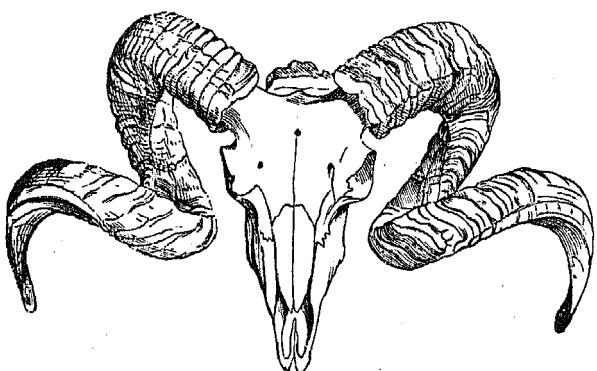
Udejte znaky, jimiž se koza podobá turu domácímu!

16. "Ovce domácí, hromadně zvaná brau nebo dobytek skopový (das Hausschat), byla se skotem již od nepamětných dob chována. Písmo svaté vypravuje, že již synové Adamovi, Abel a Kain, ovce pásali. Původně jsouc jako koza zvířetem horským, čilým, obratným a zmužilým, jako dosud divoké ovce zvané muffloni na ostrovech Sardinii a Korsice, dávným



45. Ovce obecná.

chovem стала se ovce bojácnou a zbabělou, dobromyslnou a příkladně trpělivou. Slepě a bez rozvahy celé stádo následuje vůdčího berana a vrhá se za ním i do zřejmého nebezpečenství a záhuby. Zvláště oheň a bouře pozbaujuji ovce téměř smyslů.



46. Lebka berana.

vitkovitě na venek a do zadu točené rohy. Ovce mírá menší rohy než beran, někdy bývá bezrohá. U některých plemen i berani jsou bezrozí.



47. Ovce krutorohá.

Hlava ovci má ploché čelo, zašpičatělé boltce, silně vypuklý nos a malé oči, pod nimiž jsou slzní jamicky. Na čele vyrůstají hranaté, na příč vráskované a zá-

Dle chrupu, žaludka a noh jest ovce přežívavý dvojukoputník. Mezi oběma paznehty má žlázu, která vylučuje páchnoucí kapalinu, jíž se rohovitá hmota kopyta udržuje pružná.

Tělo ovci jest pokryto bílou, šedou i černou vlnou, jejíž jednotlivá vlákenka jsou kroucená a vespolek tak spojená, že sestřížená vlna se nerozpadá, nýbrž v celku zůstává a rounem slove. Některá plemena ovci mají kromě vlny ještě delší hrubou srst; pravíme, že mají rouno smíšené.

Tělo končí se ocasem někdy velmi krátkým a také vlnou porostlým.

Ovce chová se hlavně pro vlnu, poskytuje však také mléko a maso. Nejjemnější vlnu má ovce merinová, chovaná původně ve Španělsku, odkud se po ostatní Evropě rozšířila.

Výbornou vlnu poskytuje také ovce anglická. U nás se nejvíce chová rohatá ovce obecná a ovce bezrohá. V hornatých krajinách Moravy a Uher (na Slovácku a Valašsku) chovají hlavně pro mléko hrubovlnou ovci krutorohou neboli cár povici s rohy šroubovitě do výše točenými. Z Ruska přiváží se k nám krátce kadeřavá kožešina ovčí černá nebo šedá zvaná astrachan.

Ovce střihají se jednou nebo dvakrát v roce. Před stříží se plaví a vlna pere. Jedna ovce poskytne 2—3 kg vlny. V Rakousku vyrobí se ročně přes 20 milionů kg vlny, z nichž hotoví se sukno a jiné tkaniny (Brno, Liberec).

Mléko ovčí jest velmi tučné a zpracuje se na výborný sýr Liptovský nebo bryndzu. Mléko sráží se slezem telecím; sladká syrová tka (žinčice), jíž se při tom nabude, jest výborným lékem při nemocích prsních (Rožnov na Moravě). Maso skopové jest sice tučné, ale chutné; kůže vydělává se i s vlnou na kožešinu nebo na jirchu; z loje vaří se mydlo; rohy zpracují hřebenáři. Do vypraných střev nadívají se uzenky, nebo se z nich zhотовují struny.

K chovu ovci hodí se krajiny s rozsáhlými pastvinami. Močálovité louky ovci mohou škodit. V hornatých krajinách vyhánějí ovce na saláše. V Rakousko-Uhersku nejvíce ovci chová se v Čechách, na Moravě a v Uhrách. Velmi mnoho ovčí vlny dováží se až z Austrálie.

Ovce může dožít 15 let, chová se však jen do 5—8 let, ježto má pak řezáky tak otřelé, že se nemůže již pásti. V prvém roce zove se jehně. Stáří ovce lze do 5. roku poznati dle řezáku. Poloroční jehně má všecky mléčné řezáky, které se ve 2., 3., 4. a 5. roce vyměňují za stálé tím pořadem, jako u skotu.

Přirovnajte ovci a kozy dle tělu, života a užitku!



48. Srneček. (Dle Englešových nášlenných obrazů).

17. Srnec (das Reh) patří k t. zv. vysoké zvěři a žije u nás buď úplně volně v rozsáhlých listnatých nebo jehličnatých lesích, anebo chová se v lesích ohražených — obořách, aby bylo zabráněno škodě, kterou zvěř srnčí činí na plodinách polních, zejména na osení.

Srnec bývá asi tak veliký jako koza, má však krátkou přiléhavou srst v létě hnědočervenou, v zimě našedivělou. Mláďata — kolouši — jsou bíle skvrnitá.

Hlava jest k čenichu zúžena, má ploché čelo, bystré oči a pohyblivé vzpřímené boltce. Smysly srnčí jsou výborné, a zvláště čich a sluch tak dokonalé, že srnec větří člověka na 500 kroků.

Štíhlé tělo jest zakončeno kratinkým, téměř neznatelným ocáskem.

Dle chrupu a noh poznáváme, že srnec je přežívavý dvoukopytník jako tur, koza a ovce, od nichž se však podstatně liší výzbrojí a ozdobou, kterou hlava jeho jest opatřena. Na čelní kosti jsou dva nízké a koží porostlé pahýly (pučnice), na nichž půlročnímu srnci vyrůstají koštěné, plné (nikoli duté) a zašpičatělé výrůstky — parohy. Tam, kde paroh na

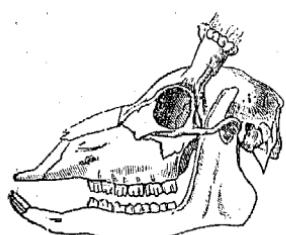
pučnici sedí, jest hrbolovitý kruh — růže. Mladé parohy jsou měkké, ohebné a jemnou, krátce chlupatou kožkou — lýkem porostlé. Když parohy dorostly a úplně zkostnatěly, lýko usychá, a srnec je o stromy a mech otírá.

Parohy tyto srnec každého roku ztrácí (roní). Děje se to v říjnu nebo v listopadu. Pod růží paroh oddělí se

od pučnice, takže nárazem o strom se ulamuje nebo sám odpadne. Nově vyrostlé parohy mají dva výhonky (výsady) a jsou do března úplně vyvinuté a lýko s nich setřeno. Ve 3. roce nabývá srnec parohů se třemi výsadami. V dalších letech výsad obyčejně již nepřibývá, ale parohy jsou silnější. Podle tvartu parohů sluje jednoletý srnec špičák, dvouletý vidlák.

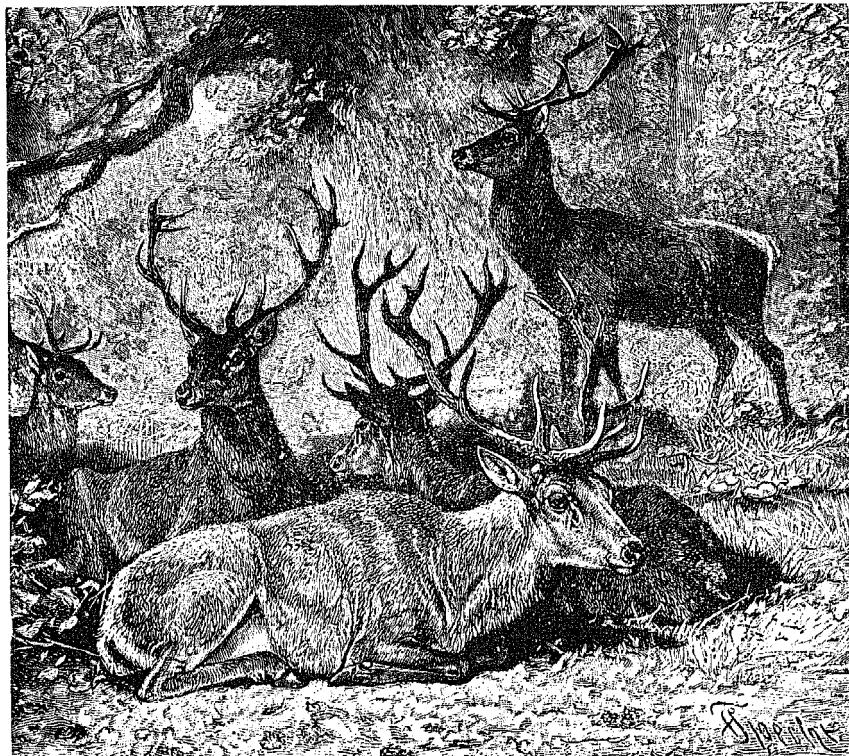
Srnka čili koza nemá parohů.

Srnec žije obyčejně v malých tlupách: srnec, 2—3 srnky a jejich mláďata. Za dne zvěř srnčí zdržuje se v úkrytech, které si v houštinách upravuje. K večeru vychází na pastvu, s níž se k ránu vrací. Není-li uzavřena v oboře, vychází ráda do polí a v létě ukládá se druhdy do vysokého obilí. Na pastvu chodívá z pravidla touž drahou, při čemž srnec kráčí v čele tlupy; na útěku však bývá v předu laň. Zvěř srnčí jest velmi



49. Lebka srnčí.

ostražitá a plachá; jen v oborách zvyká poněkud člověku a v mládí byvší chycena dá se ochočiti. Pohyby její jsou velmi hbité. Obloukovitým skokem může přeskociti široké příkopy, vysoké ohrady i kroviny; také velmi dobře plove a obratně po skalách vystupuje. Svých mláďat srnka velmi starostlivě střeže a zvláště před hrozícím nebezpečenstvím hledí zachrániti, užívajíc často i velmi dovedně lsti. Snaží se totiž nepřítele odlákat od místa, kde mláďata jsou ukryta, načež rychlým



50. Jelen.

během mu uniká a dalekými oklikami k mláďatům se vraci. Nejraději se zvěř srnčí pase na listech a mladých výhoncích stromů listnatých, na pupenech stromů jehličnatých a na mladém osení; také na zelenině činivá někdy velké škody a vniká i do zahrad, jejichž ohrady přeskakuje. Tím stává se, že škoda, kterou zvláště na svobodě žijící srnčí zvěř způsobuje, převyšuje užitek, jejž poskytuje zejména velmi chutným masem (zvěřinou) a koží, která se vydělává na kožešinu nebo jirchu. Z pa-

rohů a kostí dělají se střenky na nože, různá držadla, knoflíky a p. Pálených kostí upotřebuje se k leštění kovův a mramoru.

Srnci podoben jest způsobem života **jelen**, jenž nyní u nás skoro jen v oborách se chová.

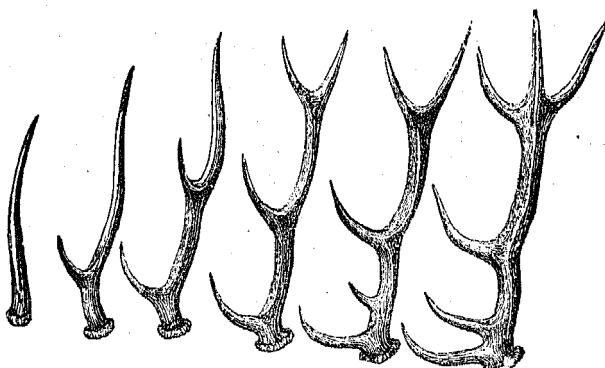
Dorůstá někdy velikosti prostředního koně a liší se od srnce hlavně mohutnějšími parohy, jimž přibývá výsad až do dvacáti. Ocas jelení jest na píď dlouhý.

Jelen žije ve tlupách vedených nejstarší laní. Starí jeleni žijí samotářsky a přidružují se ke tlupám na podzim. Parohy shazuje jelen na jaře (v únoru až květnu), přes léto vyrostou mu nové o jednu výsadu bohatší. Prvé tři výsady jsou do předu obráceny; všecky výsady jsou oblé a hrbolaté, jen konce (hrotů) jsou hladké. Podle počtu výsad na obou parozích zovou myslivci jelena šesterák, osmerák atd. V prvém roce je špičák, ve druhém vidláč. Parohy silných jelenů váží vají 15—20 kg.

Parohy jsou jelenu vydatnou zbraní, kterou se nejen nepřátele svým brání a i člověka napadá, ale také s jinými jeleny zápasí. Stává se to nejčastěji v září a říjnu; krátké řvaní, kterým zápas takový bývá provázen, zove se říjením.

Pastva jelení jest podobna pastvě srncí, také užitečnost jest táz; škoda však tam, kde jeleni volně žijí, ještě větší.

V oborách chová se někdy také daněk, který se od většího jelená liší kratšími běhy a sluchy, delším



51. Parohy jelení.

ohonem, pak srstí a parohy. Srst jest v létě červenohnědá s bílými skvrnami, v zimě tmavohnědá beze skvrn. Parohy mají dole dvě oblé výsady, nahore rozšířují se v plochou lopatu, na jejímž okraji stojí krátké výhonky. Lopaty vytvořuje daněk teprve v pátém roce; parohy shazuje v květnu a červnu.

Daněk pochází z krajin kolem Středozemního moře. Jest méně plachý než jelen a škodí slupováním kůry se stromů více než jelen. Užitek jest podobný jako u jelena; kůže jest hebká a proto cennější.

Jaký jest rozdíl mezi rohy a parohy? Přirovnajte jelena, srnce a daňka vytykajíce podobnosti a rozdíly!

18. Vepř domácí (das Hausschwein) pochází od vepře divokého, který dosud ve vlhkých lesích střední a jižní Evropy v malých stádech žije nebo v oborách chován jest a černo u z věří se zove.

Zavalité a se stran smačklé tělo má hřbet více méně klenutý a spočívá na tenkých, nízkých nohách, jež jako u skotu mají čtyři paznehy — dva větší a dva menší, o něco výše postavené. Ocas jest krátký, tenký a závitkovitě točený. Srst vepří jest hrubá štětinovitá nebo kadeřavá, na hřbetě delší a vzpřímená, nejčastěji šedožlutá, někdy červenohnědá až tmavohnědá a málem černá.

Kuželovitá hlava vybíhá v tupý rypák zakončený chrupavčitou lysou deskou, ve které jsou chřípě. Maje čich velmi jemný vepř slídí po potravě i v zemi skryté (houbách, červech, kořincích a p.), již rypákem ze země vyrývá. Oči jsou malé a šikmo postavené; boltce buď dlouhé a svislé nebo krátké a vzpřímené.

Jako rypák k vyhledávání potravy výborně jest přizpůsoben, tak i chrup vepří velmi účelně jest utvořen. Řezáky, jichž je v každé čelisti po 6, jsou šikmo do předu postaveny, takže jimi i drobná potrava v rozryté zemi může být uchopena. Trojhranné špičáky — tesáky — jsou zvláště u kanců veliké, ohýbají se v obou čelistech obloukovitě nahoru a vyčnívajíce z huby slouží nejen jako velmi vydatná a nebezpečná zbraň, ale i k rytí a vytrhování kořenů. Stoliček jest v každé čelisti a po každé straně 7.

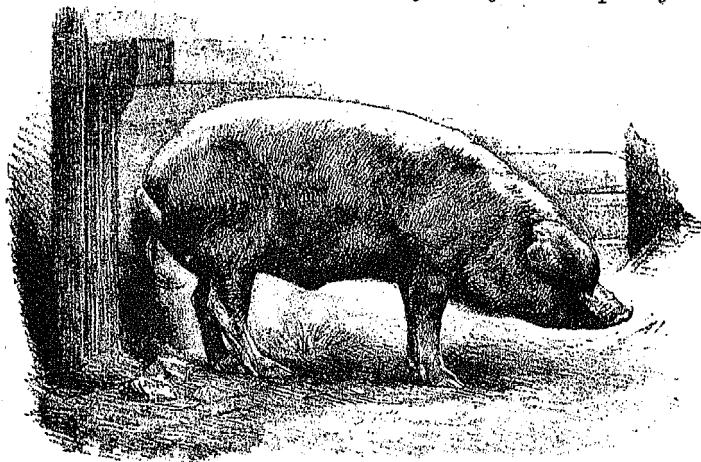


52. Daněk. (Dle Jánského obrazů přírodopisných.)

Koruny jejich mají hrbolce jednak ostré jako stoličky masožravců, jednak tupé jako stoličky bejložravcův, a nasvědčují tudíž tomu, že vepř žíví se potravou oboji čili smíšenou — jest všežravec.

Pro tuto svoji vlastnost vepř hodí se výborně k chovu, neboť lze jej vyživiti nejrůznějšími odpadky z domácnosti a

různých průmyslových závodů (otrubami, mlátem, pokrutinami, výpalky a p.). Ovšem krmí se také brambory a řepou, zrním obilným, semeny luštěnin atd. Vepř tráví velmi rychle a potravu nepřežvykuje, pročež se mu těžko stravitelné



53. Vepř domácí.

seno a sláma za píci nehodí. V Uhrách, Slavonii, v zemích balkánských, v Rumunsku a jižním Rusku vyhánějí stáda vepřového dobytka na pastvu do lesů zvláště dubových a bukových, kde vepři nejen žaludy a bukvice požírají, ale i v rozrýté zemi červy, různé menší živočichy, kořínky a p. vyhledávají a tak rychle tuční. Ani zdechlinami vepř nepohrdne, ba jsou známy případy, že vepři okousali malé dítky bez ochrany zanechané na místech jím přístupných.



54. Chrup vepře divokého.

až 600 kg váhy. Vepř je sice znám svojí nečistotností, ale i jemu lépe svědčí, že-li chován ve chlévech čistých a vzdušných, a poskytně-li se mu častěji příležitost, aby se mohl koupati.

Vepř rozmnožuje se druhdy velmi rychle. Svině mívá jednou i dvakráte do roka po 6 až i 20 mláďatech, jimž selata (podsvincata) říkáme.

Obyčejně chová se vepř jen do 2–3 let, ač může dožít až 12 roků. Na podzim se u nás vepři po 3–4 měsíce vykrmují a dospívají často

Z plemen dobytka vepřového jsou ve střední Evropě nejrozšířenější plémě krátkouché s malými vztyčenými boltci, plémě dlouhouché se širokými převislými boltci a plémě kudrnaté s malými do předu vztyčenými boltci a kadeřavými štětinami. Z plemene toho jsou z Uher k nám přivážení bagouni. Z ušlechtilejších plemen proslulá jsou znamenitou tučnivostí plemena anglická.

Užitek dobytka vepřového je mnohonásobný. Maso požívá se vařené, pečené i uzené a upravuje se na jitrnice, jelita a různé uzenářské výrobky. Tuk, jehož bývá pod koží vrstva často na 10—15 cm mocná, se udi na slaninu nebo vyškvařuje na sádlo, jichž se upotřebuje k úpravě různých pokrmův. Do střev nadívají se jitrnice; kůži zpracují zvláště sedláři, kdežto dříve se do ní vázaly knihy. Ze štětin dělají se štětky, smetáky, kartáče a p. V jižní Francii a ve Španělsku vycvičují vepře ku hledání pod zemí rostoucích hub (lanýžů).

V těle svém přechovává vepř některé cizopasníky, kteří dostavše se se syrovým nebo polosyrovým masem do těla lidského, v něm se vyvíjejí a často velmi nebezpečné nemoci způsobují. Zárodky tasemnice, t. zv. uhry čili boubele, viděti jest i prostým okem jako bělavé měchýřky velikosti kroupy; zárodky svalovce jsou však viditelný teprve pod silně zvětšovacím sklem. Ve větších městech podrobuje se proto maso na trh přivážené třídení prohlídce a jen zdravé připouští se ku prodeji. Jelikož zmíněné zárodky děle účinkující teplotou aspoň 70° se usmrčují, doporučuje se maso vepřové vždy náležitě vařiti nebo péci a nepožívat ho polosyrového.

Ve starých jitrnicích tvoří se, zvláště v létě, zdraví nebezpečný jed jitrnicový.

Vepř divoký liší se od vepře domácího mohutnějším tělem, jehož hřbet jest v předu vyšší než v zadu, a hrubšími a delšími štětinami barvy tmavohnědé až černé.

Dříve byl rozšířen po celé Evropě, nyní žije ve tlupách 10—30 kusů v bařinatých lesích některých zemí, na příklad v Uhrách, Charvatsku, jižním Rusku a Španělsku. Jinde chován jest v oborách, an na svobodě způsobuje veliké škody v lesích a na polích. Z brlohů svých vychází na pastvu teprve k večeru.



55. Hlava divokého kance.

Jest velmi opatrný, větří a slyší velmi bystře; prodírá se rychle i nejhustším křovím, hbitě plove i na skaliska vystupuje. Podrážděn nebo raněn byv zuřivě se vrhá i na člověka, jakož i velmi zmužile brání svých mláďat. Maso jeho spojuje v sobě chuť vepřoviny a zvěřiny a jest hledanou lahůdkou, pro niž se vepř divoký střílí.

Mláďata živočichův, o nichž dosud bylo jednáno, přicházejí na svět živá a ssají v mládí mléko svých matek; proto živočichy tyto zoveme **ssavci**.

Čím je pokryto tělo ssavců? Co mají v čelistech? Kolikéře jsou zuby? Kolikéři chrup? Jak označujeme krátké chrup? Nač lze z chrupu souditi? Kteří ze známých vám ssavců žíví se hlavně potravou masitou? kteří rostlinnou? kteří smíšenou? Kteří ssavci mají chrup zcela jiný než ostatní? Kolikaprsté jsou končetiny ssavců? Čím jsou prsty zakončeny? Kterí ssavci mají končetiny zvláště utvořené? Které ssavce chováme ochočené? Kteří ssavci jsou zvláště užitečni? kteří škodliví? Kterých zvláště hospodáři mají šetřiti? které zákon zakazuje hubiti? Kteří ssavci poskytují nám potravin? kteří srsti? kteří kůže? kteří jiných látek?

Podobné živočichy přirovnávejte vytýkajíce znaky, jimiž si jsou podobní a jimiž se liší!

Popisujíce jednotlivé ssavce všimejte si bedlivě, jak jednotlivé části těla vyhovují životním jejich potřebám! Za vhodných příležitostí pozorujte život zvířat vám povědomých a co nového jste pozorovali dobrě si zapamatujte a osob zkušených o vysvětlení se tažte!

P t á c i.

19. K živočichům, které člověk od nepamětných dob ochočil, patří také **kur domácí** (das Haushuhn), jehož domov učencové hledají v daleké Indii, kde dosud jemu podobné druhy, najmě kur bankivský, v lesích divoce žijí. Odtud rozšířil se kur po všech zemích východní polokoule. Již nejstarší spisy mluví o něm jako o ptáku nikomu nenápadném.

Tělo kuru domácího pokryto jest peřím. Na jednotlivém péru rozeznáváme nejdoleji oblý dutý brk. Konec brku vězí v kůži, z níž vniká do něho krevnatá blanka, která později vyschne a duší zvána bývá. Brk prodlužuje se ve čtyřhranný osten, vyplněný měkkou dření. Na ostnu jsou dvěma řadama úzké rohovité proužky, tvořící prapor čili pápěř.

Tužší, různě zbarvené peří, které spatřujeme na povrchu těla ptačího, zoveme peří krycí. Pod ním skrývá se hebké kadeřavé pyří (prach, puch), které těsně k tělu přiléhajíc, v zimě je zahřívá. Delší tuhá péra ve křídlech služí letky, v ocase pak jsou péra ocasní čili rejdrovací.

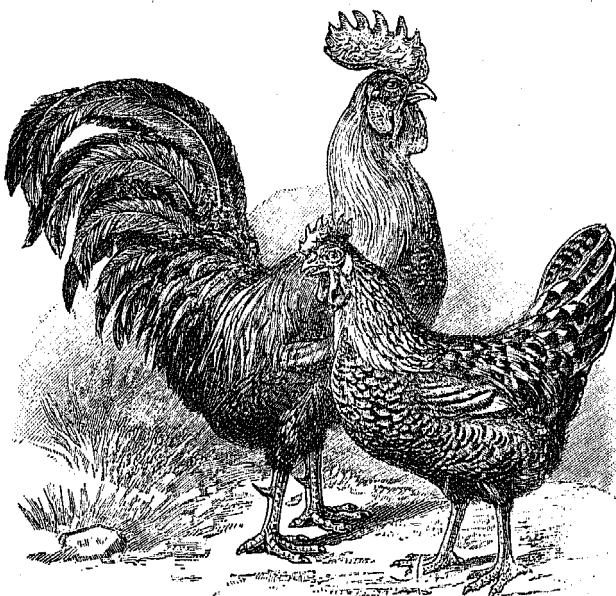
Kur domácí má peří bílé, šedé, hnědé i černé. U kohouta bývá kovově lesklé. Ocasní péra kohoutí jsou dlouhá, vztyčená a srpovitě zahnutá; slepice má v ocase péra rovná. U některých plemen kura domácího jest na hlavě chocholka z delšího peří.

Na hlavě
kura vidíme
krátký silný rohovitý zobák,
jehož horní čelist jest klenutá
a na konci dolů zahnutá. V ní
nacházejí se
nosní dírky
rohovitými klapkami opatřené.
V zobáku jest
tuhou koží po-
tažený jazyk;
proto chuť kura
a ptáků vůbec
jest velmi nevy-
vinutá.

Oči jsou
po stranách hlavy a mají zvenčí dvě víčka, z nichž spodní jest větší a pohyblivější. Rozevřeme-li víčka zabitého ptáka, spatříme pod nimi ještě blánku, která se od vnitřního koutka přes oko šine a mžurka čili třetí víčko nazývá.

Uši ptačí nemají boltečův. Otvory ušní jsou peřím zakryty.

Na temenu hlavy kura domácího jest masitý, zubatě vykrajovaný hřeben; po stranách zobáku visí s lysých líci dva masité laloky. Výrůstky tyto jsou u slepice menší než u kohouta, často jí také úplně scházejí.

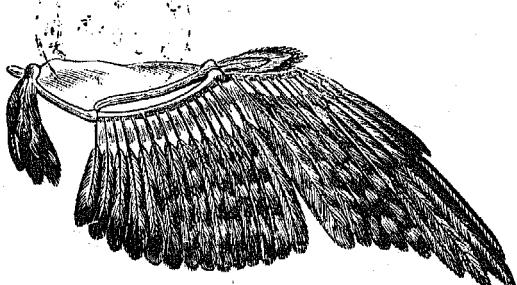


56. Kohout a slepice.

Na křídlech různíme dvě části. Blíže těla je perut, na konci křídla kosinka. Kur domácí má křídla poměrně malá, na konci zakrouhlená, proto létá velmi těžce a jen na krátko.

Nohy kura mají krátké, k tělu těsně přilehlé stehno, silné lýtko, k němuž se připojuje běhák se 4 prsty. Kloub mezi lýtkem a běhákem zove se u ptákův ohbí. Z prstů jsou 3 delší obráceny do předu; nejkratší zadní prst stojí o něco výše a nedotýká se země. Všecky prsty končí se silnými tupými a sploštělými drápy, pomocí nichž kur zemi rozrabuje a v ní potravu hledá (nohy hrabavé). Běhák i prsty jsou kryty rohovitými lysými destičkami.

Kohout má nad zadním prstem na běháku kuželovitý, druhdy velmi dlouhý a silný výrůstek — ostruhu, kterouž se dovede velmi účinně brániti a zvláště na jiné kohouty útočiti.



57. Křídlo ptačí.

Kur domácí chová se na dvorech drůbežných pospolitě, takže na jednoho kohouta připadá 10—16 slepic. Kohouti jsou známi svou ostrážitostí a nesnášlivostí. Kokrháním pozdravují probouzející se den, projevují hněv i radost i vyzývají se v zápas, který často krvavě končí.

Pro tuto bojechtivost v některých zemích, na př. v Anglii a Španělsku, odchovávají kohouty pro zápasy.

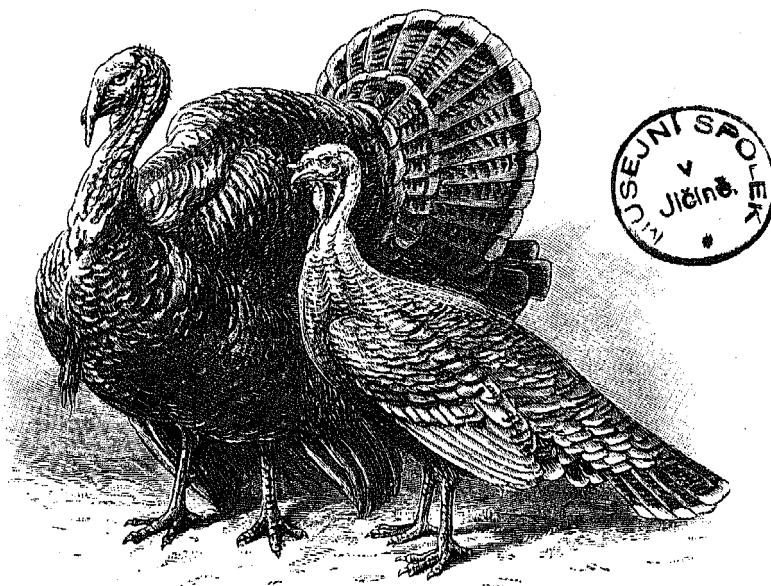
Slepice vyniká zvláště starostlivostí o mláďata. Po celý rok, vyjímaje dobu, kdy se jí peří obnovuje (pelichá), t. j. v listopadu a prosinci, a kdy na vejcích sedí a kuřátka vodi, slepice snáší vejce, z nichž vysezuje kuřátka.

Vejce ptačí obaleno jest vápenitou skořapkou u kura bílou nebo nažloutlou. Pod ní jest tenká blána papírová, která uzavírá řídčí bielek a hustší žloutek. Ve žloutku jest „očko“ (zárodek), z něhož se teplotou 40°C vyvine v určité době mladé ptáče. Potřebného tepla dostává se vejcem tím, že ptáči na nich sedí a tak jim teplo vlastního těla sdělují. Také umělým zahříváním lze líhnutí vajec způsobiti, což bylo již starým Egypťanům známo.

Neodbráme-li slepici snesená vejce, snese jich 15—20 do

prostého hnízda, které si leckde v slámě nebo seně zřídí, nebo kterého ji hospodyně poskytne (kukaně), načež je kvokajíc po 3 neděle velmi pečlivě vysezuje. Vylíhlá kuřátka proklovou se skořápkou a jsouce již pýřím porostlá, čile pobíhají a brzy sama potravu si hledají, při čemž jim matka (kvočna) velmi horlivě jest nápomocna. Spolu je také starostlivě před veskerým nebezpečenstvím ostrahuje, pod křídla svá ukrývá i velmi srdnatě proti nepřátelům hájí. Teprve po 5 nedělích dorostlejší kuřata opouštějí kvočnu a žijí na vlastní vrub.

Kur domácí může se dožít 12 roků, obyčejně však chová se jen do 4—5 let, ježto pak velmi rychle ubývá nosnosti



58. Krocan a kruta.

slepic. Do 4. roku snese slepice ročně 100—150 vajec, v 5.—8. roce již jen 90 až 30, později ještě méně. Vejce snáší kdákajíc v obdobích několikadenních denně po jednom, načež následuje několikadenní přestávka.

Nedostává-li se slepicím látek vápenatých, bývají vejce bez skořápky a slují *p o s t r e p k y*.

Vylíhlá kuřátka krmí se 2—4 dny houskou v mléce máčenou, tvarohem, na drobno rozsekanými vařenými vejci, prossem a p. Později krmí se kur různým zrním, vařenými Brambory a zbytky jídel; také si sám ze země vyhrabuje různý hmyz a červy, žere housenky, slimáky a p.

Potrava se zadržuje nejprvě v rozšíření jícnu — v oleti, změklá přichází pak do tlustostenného žaludku s valnatého, kdež se za přispění spolykaných zrnek písečných rozmělní, načež se teprve ve druhém žaludku a ve střevě stravuje.

Kromě vajec kur domácí poskytuje masa i peří. Také se vykrmuje a pod jménem kapouni a pulardi na trhy přináší. Trus drůbeží je velmi dobré hnojivo.

Z četných plemen kura domácího jsou největší plémko činčinské a plémě španělské, která bývají 5 až 6 kg těžká. Oblíbené je chocholaté plémě polské čili hollandské; druhdy také chová se plemeno nahokrké a rousnaté s opeřeným běhákem.

Na dvorech drůbežných vídáme u nás z příbuzných kura krocana a perlínku.

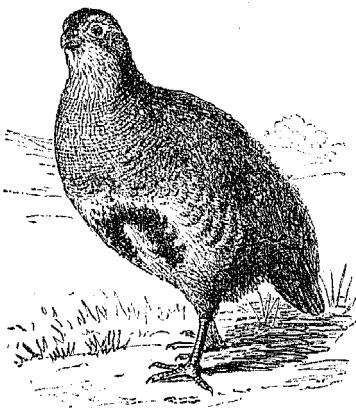
Krocan (der Truthahn) je největší z našich domácích ptáků. Na hlavě a krku má lysou bradu a včnatou kůži, přes zobák visí masitý růžek a na spodu krku je lalok. Peří je šedé, hnědé a bílé. Kohout krocání (morálk) jsa podrážděn rozkládá ocasní peří vějířovitě a svěsuje křídla až na zem. Slepice krocání zove se kruta, topka nebo morka.

Krocan žije dosud divoce v lesích amerických a byl ještě v 16. století v Evropě velmi vzácný.

Mensí perlinka (das Perlhuhn) pochází ze severní Afriky. Má peří černošedé, bíle kropenaté, na hlavě helmicovitý hřeben, u zobáku dva laloky. Byla známa již starým Řekům a Římanům.

Krocan i perlinka chovají se pro maso a vejce.

Zobákem a nohami podobají se kuru domácímu **koropťev** (das Rebhuhn) a **křepelka** (die Wachtel), které u nás na polích a lukách žijí a pro chutné maso se střílí. Hnědošedé jejich peří s tmavšími a světlejšími skvrnami jest barvou tak podobno



59. Koroptev.

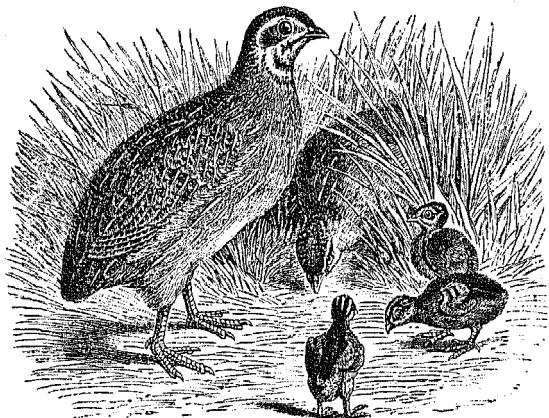
orné půdě a suchému drnu, že stěží lze oba ptáky od okolí rozeznati.

Koroptev jest asi tak veliká, jako odrostlejší kuře, na spodu těla má peří světlošedé a na bříše hnědou skvrnu, která u kohoutů koroptvích jest značně veliká a podoby podkovovité.

Křepelka je značně menší; sameček má na hrdélku hnědou skvrnu. Ostruhy však ani on, ani kohout koroptví nemá.

Koroptev žije na jaře v párech. Počátkem května snáší slepička 10—28 hnědě kropenatých vajíček do mělké, ledabyle stébly a travou vystlané jamky. Po čtyřech nedělích líhnou se mláďata pýřím porostlá, která jako kuřátka hued běhají a

potravu si hledají. Celá rodina zůstává až do příštího jara po hromadě, takže se koroptve v létě a v zimě vyskytují v hejnech, která se zrním a různým hmyzem živí. Hrozí-li nebezpečenství, koroptve hledí se spasiti rychlým během a jen v největší nouzi nebo byly-li nenadále vypla-



60. Křepelka.

šeny, velmi hřmotně vzletí, ale brzy žase zapadnou. Je-li v zimě mnoho sněhu nebo pokryje-li se země ledovou korou, koroptve nemohou si potravu ze země vyhrabovati a trpice hladem táhnou se blíže k osadám lidským, často také u velkém množství hynou.

Protože koroptev žije u nás po celý rok, pravíme, že je ptákem stálým.

Křepelka podobá se životem koroptvi a jest svým, obyčejně třikrát se opakujícím hlasem — tlukotem — dobře známa. Lid napodobí jej slovy: pět peněz! — pojďte žít! — pod pole! — Bůh pomoz! — knihkupec! a j. Pro tlukot svůj křepelka bývá druhdy i v klecích chována. Na podzim křepelky v hejnech opouštějí naše krajiny a odletují daleko na jih,

mnohdy až do severní Afriky. Cestou jich mnoho pohyne a bývá pochytáno.

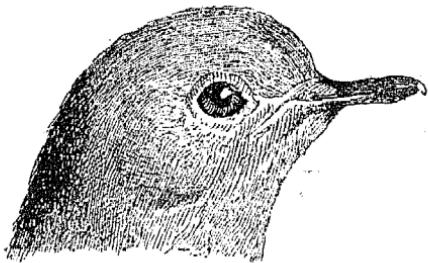
Křepelka je pták stěhovavý.

Protože se mláďata kura domácího, krocana, perlínky, ko-roptve a křepelky líhnou již pýřím porostlá, dovedou hned běhati a potravu si hledati, zoveme ptáky ty n e k r m i v é.

Kolikéře peří různíme na těle ptačím? Které části jsou na jednotlivém péru? Kterému kloubu nohy ssavci rovná se ohví nohy ptačí? Kteří ssavci mají patu nad zemí vyvýšenou, jako ptáci ohví? Přirovnajte uvedené ptáky vzhledem k tělu a k životu!

Popisujíce některého ptáka nebo přirovnávajíce ptáky, všímejte si částí těla tímto pořadem: peří, zobák, křídla, ocas, nohy, a vytkněte, čím která část k svému účelu zvláště je přizpůsobena.

Hledíce k životu udávejte, kdy a kde u nás pták žije a čím se živí? kde a jaká si dělá hnizda? jaká jsou mláďata a kterak se o ně starí starají? čím se v životě svém a ve styku s člověkem anebo vám již povědomými živočichy zvláště vyznačuje? Čím jest užitečen, po případě škodliv?



61. Hlava holubí.

20. Holub domácí (die Haustaube) jest z nejdávnějších společníků člověka. V Písmě sv. často bývá zmínka o holubici jako znaku mírnosti, čistoty a lásky. Někteří po-hanští národové prokazovali holubicím božskou úctu. Za

starého věku chov holubů byl rozšířen hlavně u národů bydlících kolem Středozemního moře. Nyní chová se holub domácí v přečetných odrůdách, jejichž prarotcem pokládán jest holub skalní, který hnizdí v jeskyních a skalních děrách pobřeží středomořského a některých ostrovů v moři Atlantském. Jemu se také holub domácí až na různou barvu a některé, chovem povstalé zvláštnosti podobá. Zvláště zdivočelí holubi, kteří někdy v hejnech na polích poletují, na věžích a domech měst i dědin hnizdí a u velikém množství ulice některých měst (Benátky, Vídeň, Brno) ožívají, bývají i zbarvením holuba skalnímu velice podobní.

Peří jest šedomodré, jen na zadní části hřbetu bílé. Krk třpytí se nahore modrozeleně, na spodu nachově. Přes dlouhá zašpičatělá křídla táhnou se dvě černé pásky. Jinak holub do-

máci mívá peří bílé, žlutavé, narudlé, popelavé i černé a rozmanité míchané.

Zobák jest mírně vyklenutý, měkký, jen na konci rohovitý. Štěrbinovité nosní dírky jsou daleko do předu posunuté. Nízké, červené nohy mají tři prsty do předu, jeden do zadu obrácené a v stejné výši vkloubené. Kráčeje holub při každém kroku hlavou pokyvuje.

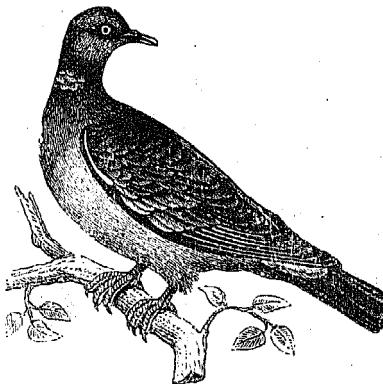
Holubi žijí vždy po dvou; ale sletují se někdy u veliká hejna. Na svobodě dělají si ze slámy velmi ledabylé hnízdo, do něhož snášejí 5—6kráte do roka po 2 bílých vaříčkách, na kterých 20 dní střídavě sedí. Vylihlá holoubátko jsou holá a slepá a musejí být starými krmencem. Zprvu děje se to tvarohovitou hmotou, kterou starí v té době z volete vyvrhují; později zrním ve voleti změklým. Teprve po 4 nedělech mohou mláďata hnízdo opustit — vývádějí se.

Holub je ptákem krmivým.

V domácnostech chovají se četná plemena holubí v holubnících, rozdělených ve zvláštní budníky pro každý párek.

Potravou jsou holubům hlavně různá semena, která si na polích, dvorech, ulicích atd. sbírají. Hubice velké množství semen plevelových (zvláště vikve ptačí), s dostatek nahrazují škodu, kterou někdy, zejména v době setí, mohou způsobiti na polích obilných. Jinak jsou užitečni chutným masem i vejci.

62. Hřivnáč.



Holub vyniká znamenitou místní pamětí a rychlým letem.

Velmi dobře pamatuje si místo, kde byl odchován, a zdaleka i po dlouhé době naleze necestu zpáteční. Proto již starí Egypťané, Peršané, Řekové i Římané užívali holubův, aby do našeli všecká poseství.

Nejdéle udržely se holubí pošty na Východě, odkud křížáci vycvičené holuby přinesli do Francie, Italie a Německa. V 16. a 17. století holubí pošty vymizely a teprve koncem 18. století byly znova zřizovány.

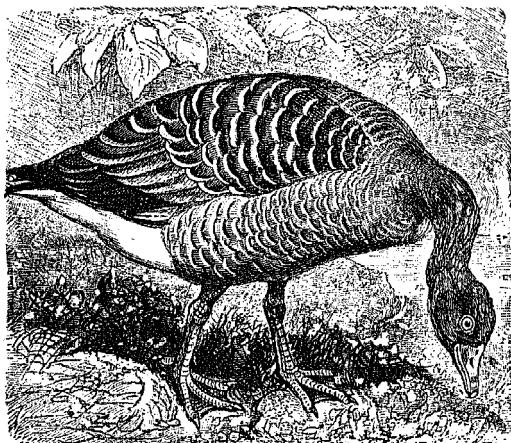
Za našich časů věnuje se jim větší pozornost a vychovává se k tomu zvláštní odrůda — poslící (holubi listovní), kteří uletí za hodinu 30—70 km a naleznou cestu k domovu i z veliké vzdálenosti, do níž byli dopraveni. Poslík, zavřený v cizině několik neděl i měsíců, byv vypuštěn, vraci se do svého domova, třeba 1000—1500 km vzdáleného. Ovšem že se poslící

dlouho a na vzdálenosti ponenáhl u větší a větší vycvičují. Zprávy, na malinkých lístcích teninkého papíru velmi změněně (na př. fotograficky) pořízené, ovinují se poslikům kolem běháku nebo na brky letek.

V lesích i na stromech v polích hnizdí u nás od března do října hřivnáč a doupňák, jež lid také zove holuby divokými. Oba jsou šedomodří, na krku kovově lesklí. Větší hřivnáč dělá si hnizda na stromech, kdežto doupňák hnizdí výhradně v dutinách kotlavých stromů. Pro chutné maso oba se střílí.

Přirovnejte holuba domácího a koropťev!

21. Hus domácí (die Gans), která se zvláště v některých krajinách pro maso, tuk, peří a vejce u velikém množství chová, pochází od husy divoké, jež hnizdí u rozlehlých, rákosím obrostlých jezer a rybníků severovýchodní Evropy. Od tamtéž husy divoké v srpnu odletují a vysoko ve vzduchu do jižní Evropy se stěhuji. Hejna jejich mívají podobu buď klínovitou, buď



63. Hus divoká.

houserem vedena. Koncem února husy divoké zase z jihu na sever se vracejí. Na těchto tazících husa divoká také u nás se objevuje, někdy na velké rybníky zapadá a tam několik dní zůstává.

Husa domácí liší se od husy divoké zavalitějším tělem, pomalou chůzí, velmi neobratným nízkým letem a peřím obyčejně bílým. Často vidíme také husy šedé nebo šedohnědé jako husa divoká. Peří krycí jest tak husté a těsně k tělu přilehlé a vrstva jemného puchu pod ním tak značná, že voda, v níž husa ráda plove i se potápí, nepronikne k tělu. Ba ani peří se vodou nesmáčí, ježto je husa často a velmi pečlivě potírá tukem,

který zobákem vytlačuje z bradavičnaté žlázy nad ocasem umístěné.

Zobák husí jest u kořene velmi vysoký, ke konci sploštělý a širokou rohovitou destičkou — nehtem zakončený. Červenožlutá, velmi citlivá blánka pokrývá celý zobák a jest jemným čidlem hmatu, pomocí něhož husa žvechtajíc ve vodě a v bahňe potravu vyhledává. Četné ostré vroubkování potravy, při čemž i masity, jen na krajích rohovitý a vroubkovaný jazyk vydatně napomahá.

Nízké, ale silné nohy mají bledě červené běháky a čtyři prsty s tupými sploštělými drápy. Přední tři prsty jsou až ke drápům spojeny pevnou blanou a tím výborně ku plování způsobilé (nohy plovací); zadní prst je volný a trochu výše vkloubený.

Protože nohy jsou postaveny poněkud za polovici těla, jest chůze husí kolébavá; za to však ve vodě, nazad jsouce obráceny, nohy slouží huse za vydatná vesla.

V únoru snáší husa 15—20 vajec do mělkého hnizda, které vyztýlá puchem, jejž si z prsou vyškubala.

Na vejcích sedí 4 neděle. Odejde-li z hnizda za potravou, přikrývá vejce puchem. Housata (baženky) již druhý den opouštějí hnizdo a již pátý den vydávají se na vodu. Potravou jsou huse stonky, listy a semena různých rostlin; v bahňe hledá si červy a menší vodní živočichy, žere také jikry rybí, potěr žabí a malé rybičky. V domácnostech vykrmuje nebo cpe se kukuřicí, ovsem, braimbory, šíškami z ječné mouky a p. Ve 4—5 nedělích je vykrmena a váživá až 11 kg.

Kromě vajec, masa, jater a sádla husa poskytuje peří, které se ji i za živa tříkráte v roce z prsou a břicha vyškubává. Z peří krycího upotřebuje se jen pápěře (peří se dere). Kosinek užívá se jako smetáčků; dříve se z letek řezala péra ku psaní.

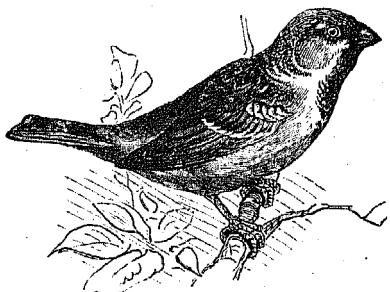
Jako husa chová se i kachna domácí (die Ente), jež pochází od kachny divoké, která i u nás přes léto na



64. Kachna divoká.

rybnících rákosím a sítím obrostlých hnízdí. Tahy kachní spadají do měsíce října a února a mají podobu řad, v nichž kachny letí vedle sebe. Přezimují v jižní Evropě.

Od husy liší se kachna kromě menší velikosti podstatně těmito znaky: žlutozelený nebo žlutý zobák jest u kořene méně vyvýšen a úzkým nehtem zakončen; krk je krátký, nohy velmi nízké a značně nazad posunuté. Peří chovem zbělo, často však bývá pestřejší. Kachna jest většinou červenohnědá s tmavšími skvrnami. Kačer má z jara a v létě na hlavě a krku peří lesklé zelené, bílý pásek odděluje krk od sedohnědého hřbetu a hnědých prsou; ve křídlech jest „zrcadélko“ z modré a fialově lesklých per; v ocase vyčnívají dvě lesklá, nahoru zahnutá pírka. Na podzim vypelichav kačer má peří podobné kachnímu.



65. Vrabec domácí.

Způsobem života i užitkem kachna podobá se huse, nad niž žravostí předčí. Vejce snáší v březnu, špatně však na nich sedí. Proto podkládají se vejce kachní slepicím. Odebírají-li se kachně snesená vejce, snese jich až 60. Na osení a zeleninách husy a kachny způsobují někdy velmi značné škody. Hlas jejich zove se kejhání.

Vytkněte, čím husa a kachna jsou zvláště přizpůsobeny svému životu jako vodní ptáci!

22. Vrabec domácí (der Sperling) jest mezi ptactvem pravý všudybyl, jenž člověka sleduje do nejodlehlejších krajin a všude v nejbližším jeho sousedství se usazuje. Rozmnožuje se velmi rychle a jsa velmi družebný, záhy v celých hejnech oživuje zahrady a pole, ulice i sady, podniká hromadné výlety do okolí a sletuje se na večer na stromy, kroviny i domy ke krátkému noclehu, z něhož se záhy z rána s hlasitým švitořením probouzí. Maje v hrdélku několik svalů, vrabec může jimi chrtán přerozmanitě prodlužovati a zkracovati, rozširovati a zúžovati a tak různé zvuky vytvořovati. Proto čitáme vrabce ke ptákům zpěva vým, třeba že zpěv jeho jest jednotvárný, ač velmi vytrvalý.

Šedohnědé, drobnými tmavohnědými a černými skvrnami

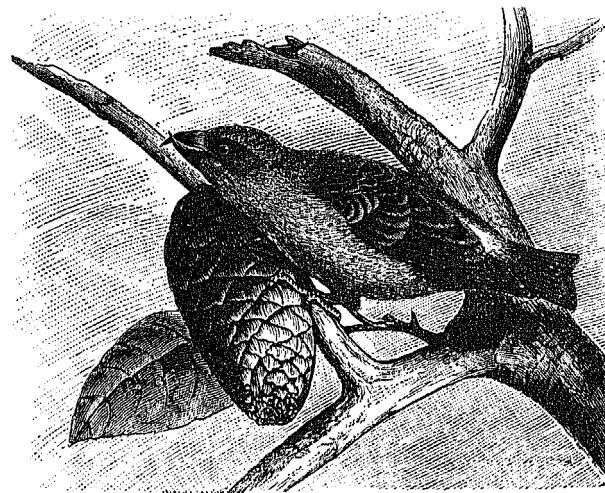
znamenané a na bříše šedavé peří výborně se hodí k rozmanitému okolí, v němž vrabec žije. Bílý proužek v křídlech a černá skvrna na hrdélku samečka jsou jedinými jeho ozdobami.

Silný kuželovitý zobák prozrazuje, že hlavní potravou vrabcovou jest různé zrní, ač velmi rád pochutnává si také na pupenech stromů a sladkém ovoci a z jara také housenkami a jiným hmyzem nepohrdne.

Hnědé bystré oči svědčí o neobyčejné čipernosti a přislovečné ostrážitosti vrabčí. Krátká křídla nehodí se k vytrvalému letu, za to zavalité nožky se čtyřmi, v stejné výši vkloubenými

sty a s krátkými drápky pohybují se velmi hbitě skočmo.

V březnu zakládá si vrabec na chráněných místech různých budov nebo v kotelavých stromech, řidčeji v kroví nebo na stromech, hnízdo velmi nedbale ze slámy, sena a nejrůznějších odpadků zhodené, ale vždy dobře peřím vystlané. Ještě rá-



66. Křivka.

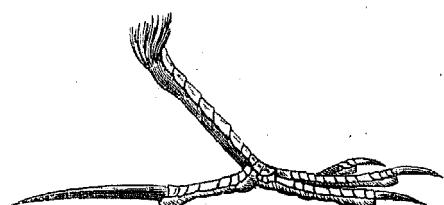
ději usazuje se v opuštěných hnízdech vlaštovčích. Do hnízda snáší od března do srpna 3—5krát po 5—6 vajíčkách. Vylíhlá holá ptáčata krmí zprvu různým hmyzem, později zrním ve voleti změklým, posléze jen obilím a jinými semeny i ovocem. Proto vrabec na jaře, zvláště v době hnízdění, jest užitečn. později však způsobuje na obilí a ovocných stromech značné škody a vypuzuje ponenáhlou ze zahrad, jež opanoval, jiné užitečnější ptáky.

Kuželovitým zobákem podobají se vrabci: žlutavý strnad (der Goldammer), zelenavý čížek (der Zeisig) a pestrý stehlík (der Stieglitz), kteří na zimu z lesů do nižin a blíže k osadám lidským se táhnou potravu si hledajíce. Dále rudobřichý hejl

(der Gimpel), jejž pro příjemný zpěv často v klecích chováme. U nás na svobodě žijící hejlové odletují v říjnu na jih a jiní ze severnějších končin přiletují k nám. Dlask (der Kernbeisser) velmi silným zobákem i pecky třešňové rozlouskává, kdežto křivka (der Kreuzschnabel) skřízenými čelistmi zobákovými dobývá semena ze šísek jehličnatých stromů. Rudoprsá pěnkava (der Buchfink), zdobená na křídlech dvěma bílými proužky, oživuje sady naše i v zimě, ježto starí samečkové u nás zůstávají, a jen samičky a mladší ptáci na jih se stěhují.

Všichni tito pěvci živí se hmyzem a semeny a staví si v nízkém kroví nebo na zemi z větviček, stébel, mechů a p. látek velmi úhledná hnízda.

Také žlutý kanár (der Kanarienvogel), u nás hojně v klecích chovaný, prozrazuje se zobákem jako blízký příbuzný vrabčí.



67. Noha skřivana.

Ve vlasti své, na ostrovech Kanarských, má kanár peří žlutozelené s tmavšími čárkami a živí se drobnými semeny a šťavnatými plody.

Do Evropy byl přivezen před 300 lety. Chovem peří jeho se žloutlo, ale často se v původní barvu zvrhuje. Zpěv kanárcí jest rozmanitý, i dovede kanár také zpěv

jiných ptáků nebo předehrávané melodie napodobiti. Proslulí jsou v té příčině kanáři hareští, jichž se ročně na 70.000 kusů do všech zemí rozváží.

23. Skřivan polní (die Feldlerche) jest v krajinách našich nejprvnějším poslem blížícího se jara. „Skřivánek musí na Hromnice vrznout, kdyby měl hned na tento den zmrznout“, praví o něm lidové pořekadlo, neboť často již počátkem února vrací se k nám z teplého jihu.

Žlutohnědé, tmavšími čárkami znamenané peří úplně se podobá ornici a jest čipernému ptáčku ochranou před různými jeho nepřáteli. Kuželovitý, ale dosti krátký zobák jest u kořene porostlý malými pírky, jež zakrývají nosní dírky. Slabé nohy mají na zadním prstě velmi dlouhý dráp, skoro rovný a velice ostrý. Křídla jsou dlouhá, zašpičatělá.

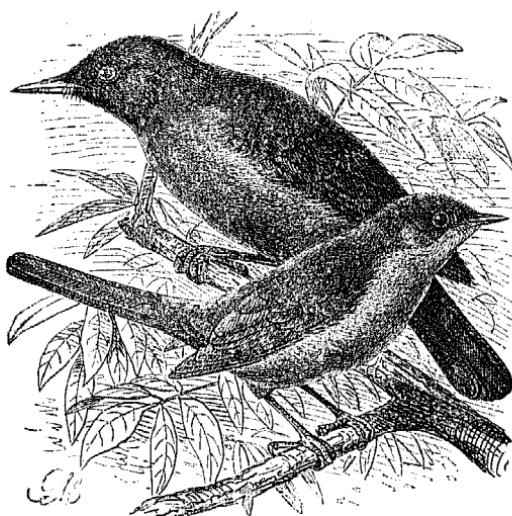
Neumělé, jen chudě stébly, travou a peřím vystlané hnízdo zakládá si skřivan v malé kotlince na polích a snáší do něho několik žlutohnědých vajíček. Mláďata vysezuje ve 14

dnech 2—3kráte do roka a krmí je hmyzem. Sám žíví se různými semeny a hmyzy. Samečkové šroubovitě vyletují do značné výše, kde třepetavě se vznášejíce hlasně prozpěvují, až posléze s přitaženými křídly k zemi se vrhají a blízko hnízda na zem se snášejí.

Skřivanu polnímu podobá se skřivan chocholouš (die Haubenlerche), znatelný po chocholce na hlavě. Zůstává i v zimě u nás, ale zaletuje s polí do osad i měst, aby si tam hledal potravu.

24. Slavík obecný (die Nachtigall) slyne od nepaměti nejlepším pěvcem, jehož libezený klokot čili tlukot slýcháme v době hnízdění, totiž od dubna do konce června, časně

z rána i pozdě do noci, druhdy i za dne. Okraje listnatých lesův a zahrad, poblíže nichž teče potůček, a kde není vyrušován nebo pronásledován, jsou mu nejmilejším útulkem. Sedává na vysoké větví hodně vzpřímen s ocáskem vztyčeným a křídelky hluboko spuštěnými, poletuje rychle a obloukovitě s keře na keř anebo hbitě po zemi posakuje a hledá tenkým šídlolo-



68. Kos a slavík.

vitým zobáčkem v listí a mechu hmyz, jenž jest mu nejmilejší potravou. Na podzim pochutnává si také na bobulích různých keřů.

Tělo slavičí je štíhlé a má peří na vrchu rezavě červenošedé, na spodu bledě žlutavošedé. Vysoké nožky mají čtyři prsty se zahnutými drápkami.

Slavík přiletuje k nám z Afriky, kde přezimoval, koncem března nebo v dubnu, a to nejdříve samečkové, později teprve samičky. Hnízdo staví si v nevysokém křoví, ale také na zemi a v děrách zemních. Kotlinka je spletena ze stébel a stonků, z listí rákosového a síti a vystlána trávou, chlupy a rostlinnou vlnou. Mláďata svá slavík krmí různými červy a proti nepřá-

telém často srdnatě jich hájí. V září a říjnu slavíci v malých hejnech i jednotlivě stěhují se na jih.

Velmi dobrými pěvci jsou šídlovitým zobákem i životem slavíku podobní: rudoprsá červenka čili čermáček (das Rothkehlchen), modráček (das Blaukehlchen), rudoocasý rehek zahradní (der Rothschwanz), žlutobřichý sedmihlásek a četné druhy pěnic, z nichž v zahradách nejhojnější bývá pěnice černohlavá čili černohlávek s černou skvrnou na temenu hlavy a bělobřichá pěnice slavíková.

25. Drozd kos, také krátce **kos** (die Amsel) zvaný, prozrazuje se tenkým, mírně zahnutým šídlovitým zobákem jako příbuzný slavíkův, jest však značně větší. Sameček má peří jednobarvě černé, zobák a kroužek kolem očí žluté. Samička jest celá černohnědá.

Kos hnázdí v lesích i zahradách, kde si v nevysokém křoví nebo i na zemi staví velmi úhledné, vrstvou hlín vyložené hnázdo, do něhož snáší 4—6 modravých, hnědě skvrnitých vajíček. Hopkuje po zemi, dlouhým zobákem hledá si hmyz, červy i hlemýžď; na podzim žere také bobule různých keřů. Bylo zjištěno, že kos napadá i mláďata jiných ptáků a mozek jím vylkobává. Na podzim samičky a mladší kosové stěhují se do jižní Evropy, staří samečkové však zůstávají u nás a oživují s kosy, kteří tou dobou od severu k nám přiletují, sady a zahrady.

Jaký zobák mají ti pěvci, kteří se živí hlavně zrňím? jaký ti, jichž potravou je hmyz? Kteří z nich jsou ptáci stálí? kteří stěhovaví?

26. Vlaštovka obecná (die Hausschwalbe) těší se od nepamětných dob pohostinství a lásce člověka, k němuž se dobrovolně přidružila, a jest pokládána za zvěstovatele dobrých i zlých časův.

Přiletujíc k nám obyčejně v polovici dubna vyhledává si s podivuhodnou jistotou hnázdo, jež na podzim byla opustila, kdežto mladé vlaštovky, které v roce minulém ještě hnázda neměly, staví si obydlí svá nedaleko místa, kde se byly narodily. Hnázdo vlaštovců jest nad hnázdem jiných našich ptákův umělejší. Vlaštovka staví je nejraději uvnitř stavení (v průjezdě, ve stáji) na místě, shora chráněném. Přilepeno jsou na trámečky nebo na zdi, má podobu asi čtvrtiny duté koule nahore otevřené a jest vystavěno z kuliček hlín, které vlaštovka slinou slepuje a stěbly a chlupy protkává, aby stěny hnázda nabyla náležité pevnosti. Vnitřek jest vystláán tenkými stěbly, chlupy, peřím a p. Dvakrát ročně — v květnu a v srpnu — vlaštovice snese do hnázda 4—6 bílých, tmavoskvrnitých vajíček, na nichž asi 12 dní vytrvale sedí, zatím co sameček jí v zobáčku různý hmyz

přináší. Hmyzem také krmí přes 2 neděle velmi nemotorná holá mládáta.

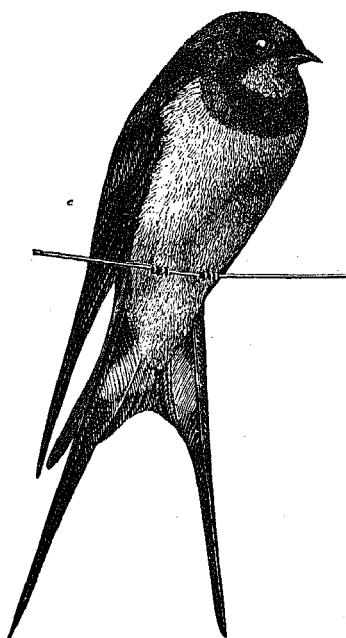
K tomu, jakož i k vlastní výživě zpotřebují vlaštovky veliké množství různého drobného hmyzu, k jehož lapání jsou výborně přizpůsobené.

Velmi štíhlé tělo má širokou hrud', jejíž svaly pohybují úzkými a velice dlouhými křídly tak vytrvale, že vlaštovka jako šípka vzduchem proletuje, řídíc let svýj dlouhým, vidličnatě děleným ocasem. Bleskem zahne stranou, nahoru nebo dolů, vrhne se krátkým obloukem té-měř k zemi nebo k hladině vodní a zase vznese se do značné výše. Velmi obratně proletuje úzkými otvory, letmo pije a koupe se, letmo také lapá hmyz vzduchem poletující.

Sploštělá hlava vybíhá v široký, plochý, až po oči roze-klaný zobáček, jenž jsa za letu široce rozevřen, hodí se vý- borně k lapání drobného hmyzu. Dle počasí a doby denní vla-štovka loví buď vysoko ve vzduchu, buď při zemi, kamž se hmyz před deštěm a k večeru táhne; proto lid soudívá z letu vlaštov-šho na počasí. Sedící hmyz vlaštovka nedovede sbírat; za trvale deštivého počasí, kdy hmyz do skrýší zalézá nebo na zdech, plotech a pod. poseduje, trpívá hladem a pokouší se rozmanitým způsobem sedící hmyz vyplašiti a v letu pak uloviti. Lapanou kořist polyká celou: nestrávené zbytky v chuchvalcích vyvrhuje.

Jemné peří přiléhá těsně k tělu a jest na svrchní straně modročerné s kovovým leskem, kolem zobáčku a na hrdle rezavé, na prsou modročerné, na bříše bílé.

Jsouc hlavně na let odkázána, vlaštovka má slabé nožky se čtyřmi krátkými prsty, takže se na zemi velmi neobratně pohybuje a pro dlouhá křídla nesnadně jen vzletne. Proto



69. Vlaštovka obecná.

vlaštovka sedává na tenké bezlisté nebo málo olistěné větvíky a na telegrafní dráty; na zem sletuje jen tehdy, když hledá si stavivo na hnizdo.

Zpěv vlaštovčí jest sice jednotvárné, ale příjemné švitoření, které již za ranného úsvitu je slýchati.

Na podzim sletují se vlaštovky z celé krajiny v ohromná hejna, která po slunce západu odletují na jih až do severní, ba i střední Afriky, kde vlaštovky přezimuji. Cestou arci mnóho jich zahyne zemléním nebo stane se kořistí různých dravých ptáků, ještě více však bývá těchto i jiných stěhovavých ptáků pohubeno v Itálii a Španělsku, kdež je střílejí i do velkých sítí chytají.

S vlaštovkou obecnou hnizdí u nás menší jiřička, jež má na vrchu peří modročerné, na spodu zcela bílé; ocas jest kratší a jen mělce vidličnatý; běháky jsou opeřené a dva vnější prsty srostlé.

Jiřička staví si hnizda nejraději zvenčí stavení na místech shora krytých a překlene je úplně až na malý otvor. Životem je podobna vlaštovce obecné.

Všichni uvedení pěvci jsou hubením hmyzu užitečni, a to buď, jako vrabec a jeho příbuzní, v době hnizdění, kdy hmyzem krmí svá mláďata, buď po celou dobu svého pobytu u nás, jako slavík a jemu podobní. Proto vydány jsou zvláštní zákony na jejich ochranu. Naprosté ochrany požívají (jest zakázáno je z hnizd vybírat, chytat a usmrcovat, prodávat a kupovat): slavík, pěnice, černohlávek, čermáček, modráček, rehek, sedmihlásek, kos, pěnkava, skřivan, vlaštovka, jiřička a j. Ty pěvce, kteří se živí jen částečně hmyzem, jako např. vrabec, stehlík, čížek, strnad, dlask, hejl, křivka a j., jest zapovězeno chytat a usmrcovat v době hnizdění, t. j. od 1. února do 15. září. Kdo by se proti zákonu tomuto provinil, tresce se pokutou 2—40 korun.

Kteří zpěvaví ptáci mají kuželovitý zobák? kteří šídlovitý? kteří slabý hluboce rozecklaný? Přirovnějte vrabce a slavíka! vlaštovku a kosa! skřivana a křepelku!

27. Havran polní (die Saatkrähe) jest z nejužitečnějších našich ptáků. Se stromů, stojících na pokrajích lesů nebo při silnicích a v poli, na nichž pospolitě hnizdí a přenocují, havrani rozletují se z rána po celém okolí, aby si na polích a loukách potravu hledali. Z téže příčiny v celých houftech sledují orajícího hospodáře. Silným, mírně klenutým zobákem

vybírájí ze země různé červy a ponravy, slídí po myších a hlemýždích a otírají si tak štětinovité peří u kořene zobáku i kolem něho. Jinak žerou také chrousty a housenky, zrní a různé plody i zdechlinky, někdy i mladá ptáčata.

Peří je na celém těle černé s fialovým leskem, zašpičatělá křídla dosahují až ke konci ocasu, nohy jsou silné a mají čtyři prsty se silnými drápy.



70. Havran polní.

Havrani žijí pospolitě a zakládají si také hnízda hromadně na vysokých stromech. Staví je z větviček a stonků rostlinných, vymazují hlinou a vystýlají mechem. Majíce velikou zálibu v lesklých předmětech, odnášejí si do hnizd různé kamínky, střípky skleněné, a kousky kovů i jiné věci, po kterých druhdy i u stavení lidských slídi. Na podzim odletují na jih.

Přes zimu zůstává u nás vrána popelavá (die Nebelkrähe), která je na hřbetě a bříše šedá, ostatek černá. V ně-

kterých krajinách jest hojná vrána černá, jejíž černé peří leskne se modravě.

Obě tyto vrány nemají peří kolem zobáku odřené, žijí v menších společnostech a způsobují někdy na obilí, ptáčatech i drobnější zvěři nemalé škody. Proto je myslivci střílívají neb otráveným masem hubí, kdežto havran je zákonem chráněn.

28. Kukačka čili žežulka (der Kukuck) jest každému dobré povědoma svým hlasem, který se od dubna do srpna z lesův ozývá a obecně kukáním zove; ale velice plachého ptáka, který

se v korunách vysokých stromů skrývá, málokdy podaří se shlédnouti. Jsouc velice nesnášlivá, kukačka nestrpí v okolí svém jiné, a žijíc samotářsky, zřídka kdy vzdaluje se z lesa, jejž si byla za obydlí vyvolila. Hbitě s větve na větev a strom od stromu poletujíc, slídí po housenkách, z nichž nejradiji máty, které jsou dlouhými chloupky porostlé a proto jinými ptáky šetřené. Od chloupků těchto housenek bývají stěny ža-



71. Kukačka.

ludka kukaččina jako chlupaté.

Kukačka podobá se velikosti a i tvarem těla malému holubu. Žlutavý, na konci černý zobák je mírně zahnutý a hluboce rozeklaný, takže i tlustou housenku může pohltit. Dlouhá, úzká a zašpičatělá křídla dosahují až na konec zao-krouhleného ocasu. Peří jest na vrchu tmavošedé nebo hnědé, na hrdle a prsou popelavé, na bříše bílé s příčnými vlnitými proužky. Péra ocasní mají několik bílých skvrn a bílé konce.

Žluté nohy jsou krátké, mají běhák zpola opeřený a čtyři prsty, z nichž vnější může být obrácen nazad — v rati-

prst, takže kukačka, majíc 2 prsty v předu a 2 v zadu, bezpečně se může větví zachytit.

Svým zvláštním životem kukačka ode dávna je známa a i příslovečna. Snázejíc 5—8 vajíček v přestávkách 8—10 denních, nemůže je sama vysezovati; proto vyhledává hnizda menších ptáčků, zvláště pěnic a čermáčků, a vkládá jim malé a jejich vlastním vejcím podobně zbarvené vajíčko do hnizda. Není-li pro ně místa, vyhodí některé z vajíček jejich; je-li hnizdo tak nepřístupné, že kukačka nemůže na ně usednouti, snese vajíčko na zem a v zobáku je do hnizda zanesе. Vylíhlá kukačka je rezavěhnědá, tmavo proužkovaná a velice žravá, takže pěstouni často vlastní mláď zanedbávají, jen aby vyhověli nenasytnému vetřelci. Jsouc velice neposedná a rychle rostouc, často ostatní ptáčata z hnizda vyhodí. Staré kukačky odletují od nás v srpnu, mladé teprve v září.

Užitečností svojí kukačka patří k nejdůležitějším našim ptákům, a jest hubení její zákonem zapovězeno. Z různých pověr o ní nejstarší, již u řeckého mudrce Aristotela (ve 4. století př. Kr.) uváděná, jest domněnka, že kukačka na podzim mění se v krahujce, malého dravého ptáka. Někdy také bývá mladá kukačka povážována za poštolku, také hojného u nás dravce. V obou případech podobně zbarvené peří je příčinou záměny.

29. Strakapoun čili datel velký (der Buntspecht) patří k nejdůležitějším ochrancům našeho stromoví lesního, jež po celý rok čistí od rozličných v trhlinách kůry i pod korou a ve dřevě žijících hmyzů, kteří v těchto svých skrýších snadno jiným hmyzožravým ptákům unikají.

Po těchto škůdcích strakapoun čile a vytrvale slídí a jest k tomu od přírody výborně uzpůsoben. Černě a bíle skvrnité, u samečka červenou skvrnou v týle zdobené tělo má krátké, ale silné čtyřprsté nohy. Prsty jsou ozbrojeny zahnutými ostrými drápy a obráceny dva do předu, dva do zadu.—nohy šplhavé. Zatnul drápy do kůry kmene stromového, datel opře se o tuhá a pružná péra ocasní, jimiž se od kmene odrazí a drápy zase výše zachytí. Tímto způsobem datel jednotlivými, rychle po sobě následujícími poskoky velmi hbitě po kmenech do výše šplhá, dolů však nebo se stromu na



72. Strakapoun velký.

strom krátkými křídly sletuje. Od šplhání jsou u starších ptákův ocasní péra na koncích silně odřená.

Šplhaje po kmenech datel silným rovným zobákem neustále na kmen poklepává, slídě po hmyzech ve štěrbinách kůry skrytých a pátraje po dutinách pod korou, které podle zvuku poznává. Na takových místech rychle zobákem vyklove díru, aby se ukrytého tam hmyzu zmocnil. K tomu slouží mu velice dlouhý, na konci rohovitý a několika ostrými ozubci opatřený jazyk, jenž jsa velice mrštný může být na dvojnáškovou délku zobáku vysunut. Tím datel vyslíděný hmyz nabodává, z děr a chodeb sebe hlubších vytahuje a tak člověku znamenitě prospívá, zbavuje užitečné stromoví nebezpečných škůdců.

Strakapouni hnizdí nejraději v rozlehlých lesích jehličnatých, kde také zdržuje se mnohem větší a vzácnější datel černý, kdežto v lesích listnatých a sadech ovocných hnizdí v zelenavá, tmavě skvrnitá žluna čili datel zelený. Také tyto druhy mají v týle červenou skvrnu. Datel černý a zelený živí se též mravenci, které z mraveniště lepkavým jazykem vylovují. Také semen v šíškách ukrytých datlové dovedou velmi obratně dobývat.

Datlové zakládají si hnizda v dutinách kmene. Zvenčí viditelný neveliký otvor vede do vakovité hluboké kotliny, vystlané drobnými třískami, do níž datel snáší několik leskle bílých vajíček. Mládata velmi pečlivě hmyzem krmí.

Zobákem a dlouhým jazykem datlům, tělem však kukače podoben jest malý krutihlav, význačný velikou pohyblostí krku a hlavy, jimiž podivně kroutí, aby tak nepřátele své zastrašil. Jinak jest však s dostatek chráněn červenohnědým peřím, jež k nerozeznání kůře stromové jest podobno. Lepkavým jazykem loví mravence; děr do kmene neklove. Hubiti datly a krutihlavu jest zapovězeno.

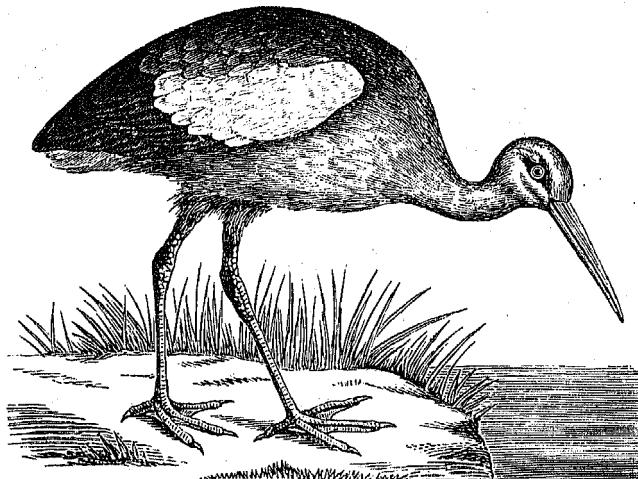
30. Čáp bílý (der weisse Storch) těší se jako vlaštovka již od dávných dob pohostinství člověka, poblíže jehož příbytků se nejraději usazuje a hnizdo buď na vysokých stromech nebo na hřebenu střech si staví. Zvláště krajiny s rozlehlými rybníky a bařinami, řekami a mokrými lukami jsou oblibeným bydlištěm čápů, kteří v nich hojnou nalézají potravu.

K tomu účelu jest čáp opatřen silnými, vysokými nohami, které i nad ohbím jsou lysé a majíce přední tři prsty

málem do polovice tuhou blanou srostlé, do bahna jen nepatrň se zabořují. Dlouhým krkem čáp bez obtíž dosáhne až k zemi, na níž silným kuželovitým zobákem kořist loví. Ostré kraje tvrdých čelistí bezpečně zachytí žábu nebo ještěrku, rybku nebo myš, jimiž se čáp nejraději živí, a ne-pustí jich, byť sebe více se bránily; také požírá různý hmyz, hady, hlemýždě, i ptáčata z hnizd vybírá a menší zvěř napadá. Kořist polyká celou, nestrvatelné části v chuchvalcích vydavuje.

Bílé peří těsně přiléhá k tělu, jen na hrdle jest delší a poněkud svislé. Dlouhá zašpičatělá křídla mají černé letky.
Zobák a nohy
 jsou žlutočervené; oči jsou vroubeny černým lysým kroužkem.

Čáp je pták stěhovavý. V březnu vraci se z Afriky, kde zejména v poříčí řeky Nilu přezimoval. V malých hejnech přiletují nejprv samci, později teprve samice. Snedozírné výše spouštějí se šroubovitě k zemi



73. Čáp bílý.

a vyhledavše si hnizda, jež na podzim opustili, hned pečlivě je opravují. Z tlustých haluzí rostí a drnu skládá se spodek hnizda, kdežto vrchní část je z tenčích větviček, stébel a listů rákosových spletena a travou, peřím, kousky papíru a různými útržky vystlána. Aby čápovi stavbu hnizda usnadnili, venkovane často přibíjejí na hřeben střechy staré kolo nebo nějaký koš. Častými opravami zvětšuje se hnizdo tak, že mívá až $1\frac{1}{2}$ m v průměru a na 2 m výšky. V dolní jeho části hnizdívají menší ptáci, zejména vrabci. V dubnu snese čápice 4—5 vajec. Po 4 nedělích líhnou se mláďata, jež staří po 2 měsíce horlivě krmí červy, brouky, kobylkami, později žábami a p. Z rána vydává se čáp na lov, s něhož se k polednímu vraci; odpoledne vyletuje po druhé a zůstává až do slunce západu. Nežli vzlétne,

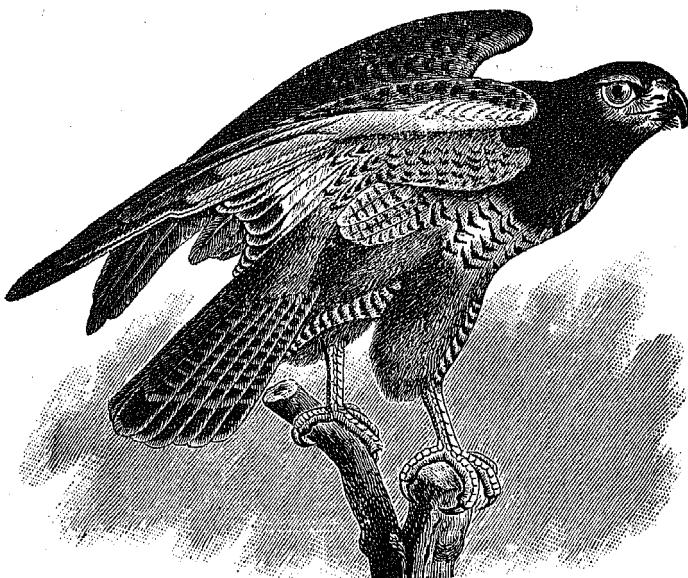
několikráté poskočí; chodí pomalu, často dlouho postává na jedné noze, druhou maje k tělu přitaženou. Není-li pronásledován, stane se velmi přítulným; podrážděn byv velmi urputně se brání a zobákem zuřivě na nepřitele doráží.

Někdy i slabší nebo choré soudruhy přepadá a usmrnuje. Hlas čapí je chraptivý sykot; velmi rozmanitý a výrazný je však klepot zobáku. Koncem července sletují se čapí z celé krajiny na rozlehle močálovité louky a chystají se k odletu. Slabí nebo jinak k daleké cestě neschopní ptáci bývají vyloveni, někdy prý i zabiti, načež počátkem srpna celé hejno, čítající 2—5.000 ptáků, za hlučného klepotu zobáku do výše vzlétně, nad krajinou několikráté zakrouží a posléze odletí.

Tahy čapů mají podobu klínovitou a zapadávají cestou do malých lesíků, v nichž odpočívají a přenocují. Přes škodu, kterou druhdy na ptácích a zvěři způsobuje, čáp jest přece užitečný.

Které části těla čapího jsou zvláště jeho životu přizpůsobeny?

31. Káně lesní neboli myšilov (der Mäusebus- sard) jest z nej- větších a také z nejhojnějších



74. Káně lesní.

dravých ptáků našich. Hnízdí na vysokých stromech lesních, káně navštěvuje blízké pole a louky, aby po kořisti slídila. S vyvýšeného místa, se stromu, s hromady kamení nebo s tyčí, které hospodáři za tím účelem na polích stavějí a nahoře vodorovnou příčkou opatřují, pozoruje bystrýma očima celé okolí. Jakmile se něco šustne, vzlétne a vznášejíc se vysoko nad zemí slídí po kořisti. Spatřila-li ji, vrhá se s křídly těsně k tělu přitaženými na zemi, uchvatí kořist silnými drápy a odnesе na dřívější své stanoviště, kdež ji se všim všudy sežírá.

Tím způsobem pohubí káně veliké množství myší, hrabošů, potkanů, krčeků, syslův, ale i žab, hadů, žížal a různého hmyzu, a patří proto k nejužitečnějším ptákům našim, požívajíc právem zákonitě ochrany. Občas, zvláště v zimě, pochutná si ovšem také na nějaké koroptviče nebo zajíci; škoda tím způsobená je však celkem nepatrná.

Silné, ale přece štíhlé tělo káně jest pokryto peřím těsně přilehlavým, barvy velmi rozmanité, ale vždy půdě tak podobné, že káně velmi snadno uniká pozornosti plachých zvířat, která jí slouží za potravu. Nejčastěji bývá přeří na hřbetě tmavohnědé, na spodu šedé s tmavými srdcítými skvrnami nebo podélnými pruhy. Dlouhá křídla dosahují až na konec ocasu. Silné, na lýtku dlouhým peřím (kalhotkami) porostlé a někdy i na běháku opeřené čtyřprsté nohy jsou ozbrojeny srpovitě zahnutými a velice ostrými drápy, které zatruvše se do lapené kořisti, jako v kleštích ji drží. Neméně vydatnou zbraní jest zobák, jehož horní čelist jest hned od kořene hákovitě zahnuta a kolem nosních direk velmi citlivou žlutou blanou — ozobím — potažena.

Hnízdo staví si káně dosti nedbale z větviček na vysokých stromech a snáší do něho 2—4 bílá, hnědě skvrnitá vajíčka. Vylíhlá mláďata dluho krmí a také proti nebezpečenství zmužile brání.



75. Jestřáb.

Užitečností podobá se kání jako holub velká poštolk a (der Thurmfalke), jejíž peří jest narezavělé s drobnými tmavými skvrnami. Hnízdí u nás v létě na vysokých stromech i na věžích a pohubí velké množství myší a hrabošů.

Velice smělým a škodlivým dravcem jest **jestřáb** (der Hühnerhabicht). Jest asi tak veliký jako káně, má peří na svrchní straně tmavošedé, na spodu těla bílé a četnými černými proužky na příč znamenané. Jinak jest kání podoben.

Hnízdí nejraději v krajinách, kde se rozsáhlé lesy střídají s rolemi a lučinami. Po celý den i v pravé poledne, kdy jiní dravci odpočívají, proletuje okolí slídě po kořisti, již pronásleduje často až do měst a nádvorí, ano i do kurníků a stájí. Živí se všelikými živočichy a způsobuje zvláště na zvěři, drůbeži a menším ptactvem veliké škody, pro něž jest myslivci horlivě pronásledován.

Škodlivostí jestřábu se vyrovna stejně veliký, u nás dosud vzácný luňák (der Milan), znatelný dle hnědočerveného peří a vidličnatě vykrojeného ocasu. Mnohem hojnější jest jako holub veliký krahujec (der Sperber), jestřábu zbarvením peří úplně podobný, jenž zejména mezi drobnějším ptactvem krutě rádí. V zimě táhne se z lesů bliže k osadám lidským a odvážuje se za kořistí nezřídká i do vsí a měst.

V létě žije u nás neméně škodlivý, stejně asi veliký ostříž (der Lorchensfalke) s peřím nahoře hnědočerným, na spodu bělavým a černými podélnými skvrnami žíhaným.

Které znaky vyznačují všecky tyto ptáky? Přirovnajte krahujec a kukačku!

32. Sova ušatá čili **kalous** (die Ohreule) je z těch živočichů, které nerozumní lidé jednak z pověřivého strachu, jednak z nevědomosti a zlovůle pronásledují. A přece kalous a celé jeho četné příbuzenstvo patří nejen k neškodným, ale naopak nanejvýše užitečným živočichům, kteří zasluhují všeestranné ochrany. Za tmy noční, kdy jiní pomocníci člověka a hubitelé škodných zvířat, zejména myší, odpočívají, netopýři a sovy opouštějí doupata, v nichž se přes den skrývaly, a vyletují za kořistí, kterou na polích a lukách hojně nalézají.

Podivuhodně jest tělo sov k této noční práci způsobilé. Na neobyčejně veliké hlavě stojí v předu silně vypuklé oči s velkou okrouhlou, velice pohyblivou zřítelnicí, která ve tmě svítí jako oko kočičí. K výbornému zraku druží se neméně bystrý sluch. Otvory ušní jsou značně veliké a zakryté

okrajem paprskovitě kolem očí rozložených per, jímž závoj říkáme. Před otvory ušními stojí nad očima dva chvostky delších vzpřímených per; odtud kalous a jemu podobné sovy zovou se „ušaté“. Zobák jest velice ostrý, hned od kořene silně zahnutý a téměř úplně skryt ve štětinovitém peří, které kořen zobáku obkličeje.

Celé tělo pokryto jest měkkým peřím, velice pružným a načechnaným, čímž nejen skutečně velmi štíhlé a svalnaté tělo soví jeví se značně větší než jest, ale také let sov jest téměř neslyšitelný. Tomu velice napomáhají velká, na konci zaokrouhlená křídla a ocas. Lítajíce zcela tiše, sovy slyší nejmenší šustot na zemi a vidí i po tmě nejmenší živočichy. Za dne chráněny jsou sovy barvou peří, které tak je podobno barvě kůry stromové neb okolí, v němž sova doupě své má, že tiše sedícího ptáka stěží lze zhlédnouti. Na vrchu má kalous peří rezavěžluté s temnými podélnými skvrnami, na spodu jest o něco bledší a podobně žíhané; letky a péra ocasní mají hnědě pásky.

No hy soví jsou krátké, silné, až k velice ostrým zahnutým drápům opeřené. V drápech sova odnáší uchvácenou kořist na nedaleké vyvýšené místo, kde ji na kusy roztrhá a hltavě se vším všudy zpolyká. Chuchvalce peří, chlupův a kostí sovy občas vyvrhuje. Mohouce vnější z předních prstův obrátit nazad (vrati prst), sovy bezpečně udržují se na větvích, na nichž kořist pozírají, nebo den přespávají.

Nejobyčejnější naše sovy jsou mimo kalousa, který hnízdí v jehličnatých lesích, stejně veliká pustovka, jež má krátké chvostky ušní a hnízdí na vlhkých polích a lukách, pak dvakrátě větší, ale jinak kalousu zcela podobný výr, jenž samotářsky hnízdí v horských lesích. Ušních chvostků nemá sova obecná čili puštík, hnízdící v dutých stromech, a malý sýc čili kulich, který se zahnízdí na věžích. Tamtéž hnízdíva sova paleňá, jejíž peří je na hřbetě popelavě namodralé s drobounkými černými a bílými tečkami, na spodu pak re-



76. Sova ušatá.

zavěžluté s hnědými, bíle zakončenými skvrnami. Nohy jsou jen do polou běhákův opeřené; ostatek běháků jest porostý drobnými štětinovitými pírky.

Životem všecky sovy jsou si podobny. Hnízda dělají si v kotlavých stromech, ve skalních slujích a trhlinách zdí, na věžích a půdách, ve sklepeních a zříceninách, ve starých nebo neobydlených staveních i v podzemních norách různých ssavců, nebo se usazují v opuštěných hnízdech vran a jiných větších ptáků. Zpravidla žijí jednotlivě; někdy, zvláště v zimě, shlukují se některé sovy, na př. kalous, ve větší hejna. Za dne jenom některé druhy, na př. sýc, opouštějí skryše své; jinak začínají loviti teprve za soumraku a vytrvají na lově až do svítání. Nejhlavnejší potravou jsou sovám myši, mimo to loví také potkany, krty, kolčavy, ptáky a i brouky; výr přepadává druhy také zajíce, koroptve a jinou menší zvěř, čímž způsobuje škodu, takže on jediný ze sov není zákonem od hubení chráněn. Na lově svém sovy často zabloudí do osad lidských a přilákány byvše světlem někde v okně zářícím, narážejí v letu na okna neb uscdají poblíže stavení a prozrazují se svým, v tichu nočním příšerně znějícím houkáním. Pověřiví lidé poklädají houkání sov za zlé znamení, věštící prý smrt některého z obyvatelů stavení, u něhož se ozvalo.

Podivné jest nepřátelství, které všichni denní ptáci provějuji sovám, jakmile je zočí. Za krátko v celých hejnech a s hlučným kříkem obletují nenáviděného druhu a se všech stran naň dorážejí. Tohoto nepřátelství člověk využívá ke zvláštnímu druhu čižby, lákaje živou nebo vycpanou sovou vrány a jiné škodné nebo neužitečné ptáky, aby je z úkrytu pohodlně mohl sestřelovati.

Přirovněte sovu k některému dennímu dravci!

Ptáci mají tělo pokryté peřím a přední končetiny proměněné v křídla; snášejí vejce s vápenitou skořápkou, z nichž se mláďata teplem líhnou.

Které jsou ostatní dôležité znaky ptáků? Jak různíme ptáky dle stavu, v němž se mláďata líhnou? Kteří ptáci jsou stálí? kteří stěhovaví? Kteří jsou převahou bejložraví? kteří hmyzožraví? kteří masožraví? Kteří ptáci jsou zákonem před hubením chráněni?

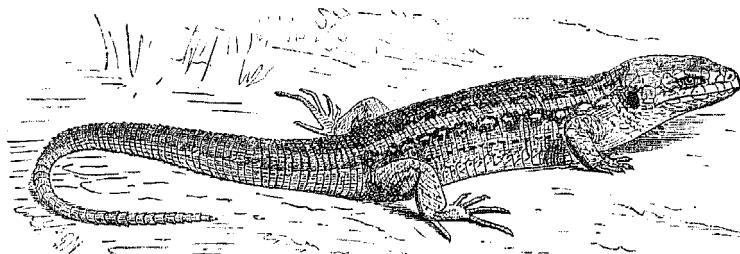
Ssavci a ptáci mají v těle pevné kosti čili kostru. Hlavní částí kostry jest od hlavy podél těla se táhnoucí páteř, složená z menších kůstek — obratlů. Proto zoveme ssavce a ptáky živočichy kostnaté, nebo páteřnatce čili obratlovice.

Krev v těle jejich proudící je tak teplá, jako krev naše; proto pravíme, že jsou obratlovcí teplokrevní.

Obratlovci studenokrevní.

33. Ještěrka obecná (die gemeine Eidechse) žije na výslunných místech, zvláště na svazích nízkými křovinami porostlých, v kamení a při zdech, vůbec tam, kde nalezne vhodné skrýše a místečka, na nichž by se mohla sluniti. Tiše v trávě ležíc nebo na nízké sněti křoví sedíc, vyhřívá se na slunci a jest při tom šedozeleňavou barvou svého těla, znamenaného rozmanitými tmavými i světlými skvrnami, tak chráněna, že jen stěží lze ji od drnu a země rozeznati. Kromě toho výborný sluch i bystrý zrak zavčas jí prozrazují hrozící nebezpečenství, jemuž rychlým útěkem hledí uniknouti.

Mrštné, na píď dlouhé její tělo spočívá na čtyřech nízkých, stranou těla vkloubených nohách, pomocí nichž, břich



77. Ještěrka obecná.

po zemi plazíc, hbitě i nejhustším křovím se proplétá. Druhdy zachycuje se zahnutými ostrými drápkami pětiprstých noh nízkých větviček a obratně vylézá na křoviny. V největším nebezpečenství i do vody se vrhá a mrštně tělo prohýbajíc, přeplove i dosti široký, ovšem zvolna tékoucí potok. Při všech těchto pohybech vydatně jí napomáhá dlouhý, velmi zašpičatělý ocas. Pozbude-li ho, což se snadno stává, an jest velmi křehký a i mírným nárazem lehce se láme, pohybuje se ještěrka mnohem neobratněji dotud, dokud jí ulomená část znova nenaroste.

Celé tělo potaženo jest tenkou pokojkou, kterou ještěrka v létě několikrát svléká. Pokožka tato tvoří četné záhyby, jež na hlavě mají podobu mnohohranných štítků, na bříše čtyřhranných destiček a na ostatním těle drobných šupinek, které se kryjí jako tašky na střeše. Teninká pokojka

slupuje se s těla v kusech, a ještěrka ji o kamení, drn a kořinky otírá. Svlékání trvá pokaždé několik dní.

Na hlavě, ku předu tupě zúžené, spatřujeme v předu dvě nosní dírky, po stranách bystrá očka se dvěma víčky a za nimi dva malé, blankou potažené otvory ušní. Huba je široká a má na čelistech i na patře četné zašpičatělé zoubky narostlé. Dlouhý, velice mrštný jazyk jest na konci rozecklaný a slouží ještěrce za výborné čidlo hmatu. Neustále jej vyplazujíc, ještěrka přesvědčuje se o svém okolí a tak bezpečně v před se pohybuje i kořist si vyhledává.

Potravou jsou ještěrce nejrůznější hmyzové, na které buď čihá a mimo ni letící lapá, nebo po nich slídí a skokem je uchvacuje. Lapanou kořist zuby rozmačkává a zvolna polýká. Mrtvými živočichy povrhuje. Kromě různých brouků, motýlů, much, kobylek a jejich larev ještěrka loví také pavouky, požírá slimáky i dešťovky. Na medu a sladkých šťavách ráda si pochutnává; za tepla dychtivě pije, jazyk do vody ponořujíc.

Přibytkem jsou ještěrce různé díry zemní, do kterých za deštivého počasí zalézá. V červnu snese ještěrka do písku, mezi listí nebo kameny, někdy i do mraveništ 5—8 vajíček s kožnatou skořápkou velikosti vajíčka vražčího, o něž se dále nestará. Teplem slunečním líhnou se koncem července nebo počátkem srpna mladé ještěrky, které ihned samy čile po potravě se shánějí.

Na podzim ještěrky zalézají do hlubších děr zemních a tuhouce upadají v zimní spánek, z něhož se teprve v dubnu probouzejí.

Ještěrky jsou zvírátko naprostě neškodná, naopak prospívají hubením škodných menších živočichů, zejména hmyzův. Jen nerozumní lidé bojí se ještěrek a bez příčiny je pronásledují.

Které části těla ještěrčího jsou zvláště životu jejímu přizpůsobeny?

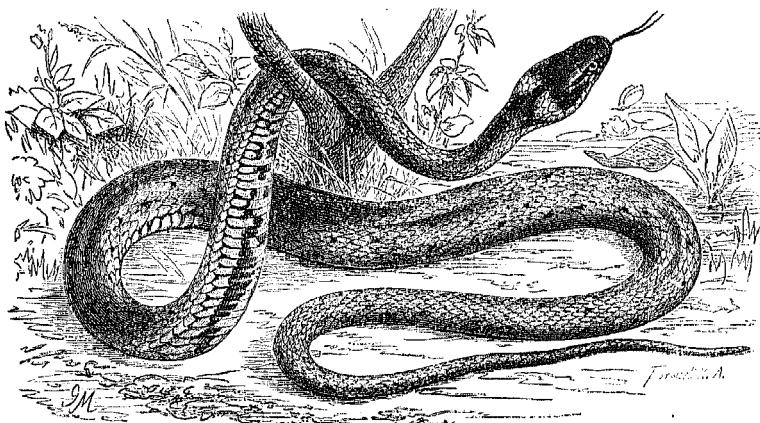
Teplota krve ještěrčí mění se dle teploty vzduchu, v němž ještěrka žije; jest tedy za parných dnů větší, než za počasí pošmourného. Vždy však je tato teplota nižší, než teplota těla našeho; pročež dotknuvše se těla ještěrčího máme pocit chladu a říkáme, že ještěrka má studenou krev.

34. Užovka obecná (die Ringelnatter) jest pode jménem „hadu hospodářička“ nebo také „hadu se zlatou korunkou“ lidu našemu dobré známa, a mnohé pohádky o ní vyprávějí.

Přírodopis nás poučuje o příčinách toho. Žijíc z pravidla v krajinách bařinatých a vodou bohatých, u potoků a řek, v silničních příkopech i vlhkých lesích, užovka často přiblížuje

se také obydlí lidskému a usídlí se tu na dvoře ve hromadách mrvy a smetí, ve sklepích a stájích, zalézá do posad slepičích, ba usazuje se někdy i v příbytcích lidských. Odtud „had hospodáříček“. — „Zlatou korunku“ tvoří žluté půlměsícovité škvíny, které užovka má po stranách hlavy, a jež vzadu černě jsouce vroubeny nápadnějšími se stávají. Různé pověry k užovce se pojící jsou arci výmyslem obraznosti prostého lidu.

Oblé beznohé tělo užovky jest až $1\frac{1}{2}$ m dlouhé, na 2 prsty tlusté a tenkým ocasem zakončené. Jako ještěrka má i užovka tělo potažené po kožkou, která na temenu hlavy a na spodu těla tvoří štítky, kdežto na ostatním těle jest šupinovitá. Od května do září užovka svléká pokojku každý měsíc. Pokojka uvolní se nejprve v předu hlavy, a užovka prodírajíc



78. Užovka obecná.

se travou, mechem i kamením, ponenáhlou vylézá z kůže, která v celosti zůstane.

Tělo užovky jest šedomodré, na bříše černé s bílými skvrnami; podél boků táhnou se dvě řady malých černých teček.

Na sploštělé, široké hlavě jsou jako u ještěrky v předu chřípě, v zadu ušní dirky; oči mají okrouhlou zřítelnici, jsou jako ostatní tělo pokojkou potažené a nemajíce víček, zůstávají stále otevřené. Proto jest pohled užovky strnulý, mnohým lidem odporný. V zadu přechází hlava ponenáhlou v krk.

Velmi široká huba jest v obou čelistech ozbrojena četnými, na zad zahnutými, špičatými zoubky; dvouklaný,

velice pohyblivý jazyk jest jako u ještěrky výborným čidlem hmatu.

Užovka žíví se hlavně žabami; nemá-li těch s dostatek, také ještěrkami, rybami, ba i různým hmyzem a slimáky. Vyplácenou kořist pronásleduje tak dlouho, až do ní zatne ostré zoubky. Chycené zvíře hojnými slinami pokrývá a celé živé polyká. K tomu účelu jsou čelisti její velmi podivuhodně utvořeny. Skládají se každá ze dvou nesrostlých polovin (pravé a levé) a jsou spolu tak spojeny, že mohou se i v zadu značně vzdálit. Proto může se huba užovky široce rozevřít a chycené zvíře pojmuti; na zad zahnuté četné zoubky pevně zadržují zmítající se zvíře, nemohou je však žvýkat, takže užovka musí kořist celou polykati. Svalstvo krku a prsou jest velice pružné a roztáhne se dle potřeby. Malých žabek užovka spolyká i několik po sobě; polknutí dorostlé žáby trvá však několik hodin. Nasycená užovka tráví velmi pomalu a může být i několik měsíců bez potravy.

Užovka jest zvíře velmi mrštné a hbité. Po zemi rychle se plazí, ve vodě vytrvale plove, i na dosti vysoké stromy obratně šplhá. Po potravě slídí jen ve dne; od soumraku do hodin předpoledních skrývá se v děrách zemních, mezi kamením a p. Často dlouho na slunci se vyhřívá. Kousnutí její není člověku nikterak nebezpečno.

V červenci užovka snáší 15—30 kožnatých vajíček, tak velikých jako vejce holubi a růžencovitě spojených, na místa vlhká, ale také teplá, na př. do mravy, spadlého listí, kypře země, mechu. Z vajíček líhnou se za tři neděle asi 15 cm dlouhé užovky.

Na podzim, někdy teprve v listopadu užovky zalézají do hlubších děr a jiných skryší. Ze zimního spánku probouzejí se obyčejně koncem března.

Přirovnejte užovku k ještěrce!

32. Zmije obecná (die Kreuzotter) jest jediný jedovatý had našich krajin. Nejen vnějškem, ale i životem velmi nápadně se liší od neškodné užovky.

Kamenité, nízkým křovím nebo řídkým lesem porostlé výslunné stráně jsou jejím nejmilejším bydlištěm. Tam v podzemních děrách má své skryše, poblíže nichž za jasných dnů nehybně ležíc se vyhřívá. Tu pak majíc barvu okolí svému velmi podobnou, snadno bývá přehlednuta, člověkem mimo volně vyplašena a podrážděna, při čemž často na obranu užije

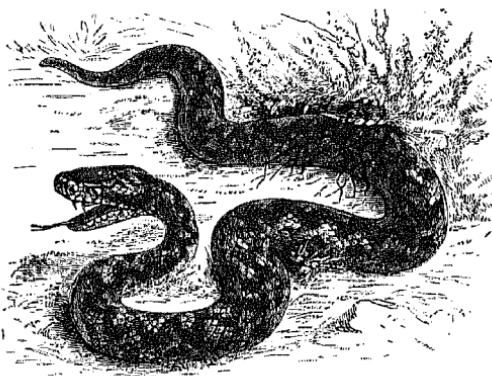
jedových zubů svých. Jinak, jsouc zvířetem nočním, za dne jest líná a ospalá.

Zmije bývá kratší, ale poměrně tlustší, než užovka. Krátký, zřetelně od těla odlišený ocas končí se rohovitým hrotom. Barva jest dle okolí, v němž zmije žije, šedá nebo hnědá v nejrůznějších odstínech, vždycky však táhne se od hlavy podél celého hřbetu klikatý černohnědý pruh a podél něho s každé strany řada malých tmavých skvrn; na temenu hlavy jsou dva tmavohnědé oblouky nazad se rozvíhající.

Hlava jest do předu zúžená, vzadu od krku zřetelně oddělená. Jen přední část její jest kryta štítky, zadní však jest šupinovitá jako celá svrchní plocha těla. Zřítelnice velikých očí jest štěrbinovitá a zúžuje se ve světle slunečním na sotva znatelnou svislou skulinu. Dvouklaný mrštný jazyk proniká i při zavřených čelistech skulinou v horní čelisti.

V široké hubě jsou kromě obyčejných zoubků v čelistech nahore po každé straně ještě 1—2 velice špičaté, na zad ohnuté zoubky jedové, které nejsouce na čelisti přirostlé, vězí jen v masité dásni. Nad nimi jest v dásni uložen měchýřek s několika kapkami čiré olejovité kapaliny, která vniknuvší do krve způsobuje často za několik okamžiků smrt uštknutohého živočicha. Také člověku může kousnutí zmije způsobiti smrt nebo nebezpečné onemocnění. Tvrdé a velice křehké jedové zuby mají podélný teninký průchod, který u kořene zuba spojen jest s jedovým měchýřkem, ve špičce pak končí se malinkým otvorem. Kousne-li zmije, zuby jedové zatlačí se do dásní a smáčknou jedový měchýřek; malinká krůpěj jedu vnikne průchodem zubním do rány a způsobí otravu krve.

Jedové zuby pronikají jako jehla měkčími předměty, ba i tenčí usní. Byly-li ulomeny, zase vyrůstají. Z jara po dlou-

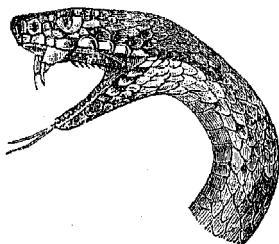


79. Zmije obecná.

hém zimním spánku bývá v měchýřích jedu nejvíce; proto v té době uštnutí zmije jest nejnebezpečnější. Také za parných dnů jsou účinky uštnutí horší, než za počasí chladného.

I usmracená zmije může uštnouti, neboť ještě dlouho čelistmi pohybuje, ba i useknutá její hlava zuřivě kouše. Jed zmijí nepozbývá účinnosti ještě dlouho po smrti, a může rýpnutí o jedové zuby míti i pak ještě nebezpečné následky. Ba i vyschlý jed, byv navlhčen, učinkuje jako čerstvý. Proto pozor i na mrtvé zmije i na zmije ve sbírkách již dlouho chované!

Byvše zmijí kousnuti, podvažme uštnuté místo tak, jak bylo udáno při kousnutí vzteklym psem. Malinké, jakoby špendlíkem způsobené rány nutno ihned rozříznouti, aby otrávená krev z podvázané části mohla volněji vytékat. Kdo má zdravé rty a dásně, může ránu beze strachu vyssáti a vyssátou krev vyplivnouti. Rozříznutá rána vymývá se čpavkem nebo kyselinou solnou, vypaluje žhavým železem nebo pekelným kamínkem. Nemocného uložme a dávejme mu pít v menších, ale častých dávkách silný líhový nápoj (kořalku, rum, víno svařené s kořením) až do úplného opojení. Seslabne-li, přikládejme mu na život obklady křenové nebo horký nějaký šat, nebo omývejme ho studenou vodou; počne-li blouznití, přikládejme na hlavu ledové náčinky. Ovšem že co nejrychleji opatřme pomoc lékařskou.



80. Hlava zmije.

Za dne odpočívající zmije vychází za soumraku na lov, na němž vytrvá celou noc. Po zemi rychle se plazí, ve vodě dosti obratně plove, na kameny a pařezy vylézá, ale na stromy šplhati neumí. Potravou jsou jí menší teplokrevní obratlovci, hlavně myši, mimo to také krteci a menší ptáci a p. Jen v nouzi žere žáby a ještěrky. Na kořist číhá. Chtejíc kousnouti, zmije vymřtí hlavu až na 15 cm daleko a uštkne. Uštnuté zvíře nechá běžet a zvolna se za ním plazí. Tepřve když v následcích otravy zhynulo, pokrývá je slinami a zvolna polyká. Unikne-li jí kořist při prvném výpadu, zmije jí nepronásleduje.

Hubením myší zmije jest užitečna; ale jedovatostí jsouc nebezpečna právem jest pronásledována. Někteří živočichové (ježek, káně, čáp) s úspěchem útočí na zmiji. Jediným prudším úderem na hřbet lze zmiji usmrтiti. Kde zmije hojně žije, lákají ji v noci z dalekého okolí k hořícím ohňům a obuti jsouce ve vysoké boty z tlusté kůže, holemi utloukají.

V srpnu zmije snáší na suchá místa 5—14 vajíček, ze kterých hned vylézají asi 18 cm dlouhá mládata.

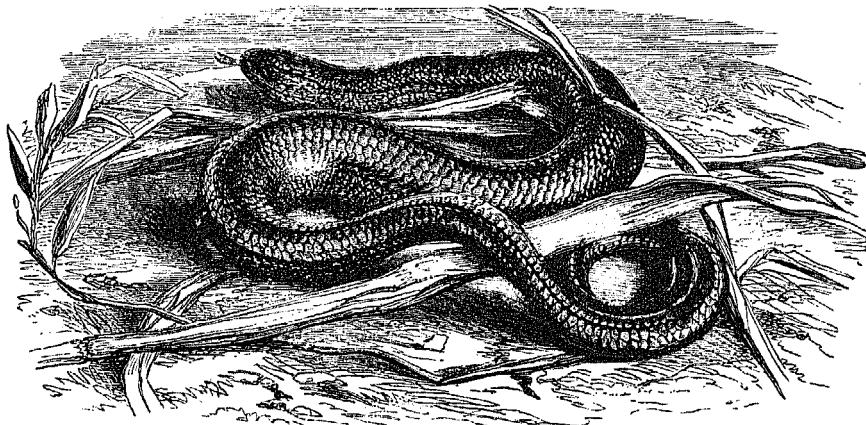
Na podzim slézají se zmije do hlubších dří a spí až do

dubna. V zajetí zmije potravy nepřijímá a po několika měsících hladem hyne.

Přirovnejte zmiji a užovku dle těla i dle života!

36. Slepýš (die Blindschleiche) bývá pro podobnost svoji k hadům neprávem pronásledován, ač jest úplně neškodný a hubením červů, slimáků a hmyzův užitečný.

Oblé jeho tělo jest pokryto lesklou šupinovitou pokožkou a má barvu narudlou, vespod modrošedou; mladí slepýšové mají podél těla tři tmavé proužky. Od hadů slepýš velmi nápadně se liší žlutýma očima, jež mají dvě víčka, dále krátkým, na konci vykrojeným jazýčkem, jejž jen málo



81. Slepýš.

vnúže z huby vystrčiti, posléze velmi křehkým očáskem, jenž byv ulomen, znova narůstá.

Čelisti nejsou tak pohyblivě spojeny jako u hadův a mají četné špičaté zoubky podobné zoubkům ještěrcím. Tím vším slepýš prozrazuje se jako příbuzný ještěrky, nikoliv hadů.

Slepýš žije nejraději ve vlhkých lesích s hustým podrostem, v němž mezi kameny nebo v mechu, v děrách a pod kořeny se ukryvá. Za dne rád se vyhřívá; na lup vychází teprve za soumraku. Pohybuje se mnohem pomaleji než hadi, prohýbaje tělo ve velikých obloucích. Protože u zabitého slepýše oči jsou víčky zakryté, lid má jej za slepého. V srpnu snáší 10—25 měkkých vajíček, z nichž se hned líhnou mláďata. Zimu přespávají slepýšové pospolitě v děrách zemních.

Přirovnejte slepýše k ještěrce a užovce!

Ještěrka, užovka, zmije a slepýš jsou studenokrevní obratlovci pokrytí šupinovitou pokožkou. Majíce končetiny krátké nebo žádné, plazí se břichem po zemi a slují proto **plazové**. Mládata plazů líhnou se z měkkoskořepatých vajíček teplem slunečným a jsou hned dospělým podobná.

37. Žába čili skokan zelený (der grüne Wasserfrosch) sedává za překrásných dnů poblíže břehů rybníků, příkopů a jiných vod nebo na různých z vody vyčnívajících předmětech a vyhřívá se na slunci. Někdy také nehybně plove při hladině vodní,

nohy majíc
široce roz-
tažené a
hlavu z vo-
dy vyno-
řenou. Při
nejmenším
šustotu
dlouhými
skoky vrhá
se do vody
a několika
mocnými
pohyby
zadních
noh ponorí
se do hlu-
biny a v
bahně se
ukryje. Za
nedlouho



82. Žába zelená.

však zase objeví se při hladině, neboť dýchajíc, jako všechna dosud popsaná zvířata, plícemi, nemůže dlouho bez vzduchu žít.

V trávě a mezi rostlinami žába zelená snadno se může ukrýti, majíc široké zavalité tělo na hřbetě zelené, v létě pak, kdy rostlinky parnem posýchají, nahmědlé; podél hřbetu táhnou se 3 žluté proužky. Boky a břich jsou bělavé a černě skvrnité.

Pomocí čtyř silných svalnatých noh žába může se na suchu i ve vodě velmi hbitě pohybovat. Přední nohy mají 4 volné prsty; značně delší zadní však 5 dlouhých prstů, širokou

plovací blanou srostlých. Zadními nohami žába skáče až na 2 m daleko; ve vodě užívá jich jako vydatných vesel, nebo se jimi vysoko nad vodu vymršťuje, aby nějaký hmyz lapila nebo na břeh se dostala. Všecky prsty jsou bez drápků, jichž žába ani k pohybu, ani k lapání kořisti nepotřebuje.

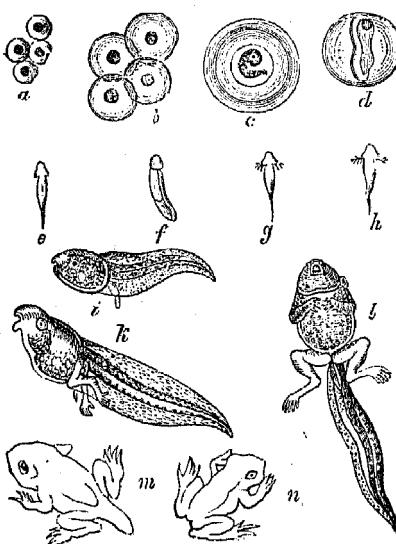
Krátká sploštělá hlava má velmi širokou hubu, jejíž dolní bezzubá čelist jest rohovitá, kdežto na horní čelisti a na patře jsou narostlé četné drobounké zoubky. Jazyk žabí jest podivuhodně zařízen k lapání létajícího hmyzu, který jest hlavní potravou žab. Jest velmi široký, na povrchu lepkavý a předním koncem k dolní čelisti přirostlý, takže jej žába celou délkou může z huby vymrštit. Na mimoletící hmyz vrhá se žába skokem, po menším jazyk hbitě vymrští, větší oběma čelistmi popadne a nerožvýkaný polyká.

Na hlavě jsou dále klapkami opatřené nosní dírky, veliké oči se dvěma víčky a poblíže nich ušní dírky blankou potažené.

Celé tělo žabí jest pokryto tenkou hladkou koží, stále vlhkou a kluzkou. Kůže tato velice přispívá k dýchání, ztrácí však tuto schopnost, vyschne-li; proto nemohou žaby na delší dobu postrádati vlhka. Během léta žáby několikrát z kůže se svlékají.

Kromě hmyzů žába žere také slimáky a pavouky, pochlcuje jikry rybí a malé rybičky, často ani vlastních mláďat nešetří. Za soumraku shromažďují se žaby na břehu a hlučně dlouho do noci skřehotají. Hlas samečkův jest sesilován dvěma měchýřky, které sameček má při koutcích huby a skřehotaje vzduchem nadýmá. Na podzim žáby zalézají do děr a do bahna, v němž zimu přespávají až do dubna.

V červnu žáby snášejí do vody rosolovitá vajíčka asi jako hráč veliká a ve velké chomáče spojená (žabí potér). Z vajíček líhnou se po několika dnech mláďata asi 1 mm dlouhá



83. Vývoj žáby.

a žábě zcela nepodobná. Mají velikou sploštělou hlavu, nadřelé beznohé tělo a dlouhý, se stran smačklý ocásek s blánitou obrubou. Zoveme je pulci. Hlava jest zprvu bezhubá, později má rohovité čelisti, jimiž pulci okusují různé rostlinné látky, ač také polykají drobounká vodní zvířátka. Po stranách hlavy mají pulci malé pérkovité chvostky, jimiž vniká do krve vzduch ve vodě obsažený a k čištění krve potřebný. Nahrazují tedy chvostky tyto plíce jiných živočichů a jsou ústrojí dýchacími, jimž žábry říkáme. Později jsou tyto vnější žábry přikryty záhybem kůže, a pulec přivádí k nim potřebnou vodu hubou. Konečně vytvoří se pulci plíce, kdežto žábry zakrní. Tou dobou pulci zdržují se při hladině vodní hlavičku z ní vystrkujíce, aby dýchali. Nyní vyrůstají pulci nožky, a to nejprv zadní pětiprsté, později přední čtyřprsté. Posléze ocásek počne se scvrkatí, až konečně úplně se ztratí, a mladá žabka z vody vylézá. Celý tento rozvoj, jež zoveme pro měnou, trvá asi 4–5 měsíce. Malá žabka ve 4–5 letech úplně doroste.

Skokanu zelenému podobá se skokan hnědý čili rosák (der braune Grasfrosch) barvy hnědé se světlejšími a tmavšími skvrnami.

Probouzí se ze zimního spánku velmi záhy na jaře, takže již v březnu snáší vajíčka do vod. Nezůstává poblíže vod jako skokan zelený, nýbrž toulá se daleko od nich po lukách i zahradách, polích i lesích, kde za horkých dnů se skrývá pod listím nebo v děrách a teprve za soumraku na lup vychází. Hlas jeho jest mnohem slabší, než skřehot skokana zeleného.

Skokani mají mnoho nepřátel; zvláště káně, čáp a užovka je hubí. Člověk druhdy je chytá, ježto stehýnka jejich jsou chutným pokrmem.

Mnohem nemotornějším tělem s rudohnědou bradavičnatou koží liší se od skokanů ropucha obecná, již lid také žabou prašivou nazývá. Kůže ropuší vyměšuje ostrou, nelibě páchnoucí štávu sice palčivou, ale nikoliv jedovatou, kterou ropucha své nepřátele hledí odstrašiti. Huba jest úplně bezzubá. Zadní nohy jsou jen málo delší předních a mají mezi prsty krátkou plovací blánu.

Ropucha skrývá se ve dne v houštinách, mezi kamením a v děrách zemních, brázdách polních a pod kořeny stromů; také zdržuje se ve skelepech, jeskyních a na podobných místech. Na lup vydává se k večeru a loví různé noční hmyzy, pavouky, slimáky a červy, čímž je zvláště v zahradách zelinářských velmi užitečna. Proto nemá býti hubena. Ropucha pohybuje se na suchu dosti nemotorně. Do vody vchází jen na jaře, aby do ní uložila růžencovitě spojená vajíčka. Zimu

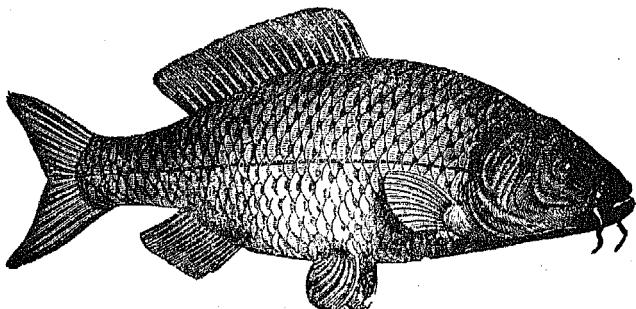
přespává v suchých děrách, do nichž se zadníma nohama zahrabává a jejichž otvory hlinou uzavírá.

Přirovnajte ropuchu ke skokanu hnědému! Jaké důležitosti nabyla žabí stehýnka v silozpty?

Skokani a ropuchy jsou studenokrevní obratlovcí s lysou vlnkou pokožkou (nešupinovitou). Snášeji rosolovitá vajíčka do vod. Mládata jejich podléhají proměně. Ježto zprvu dýchajíce žábrami odkázani jsou na vodu, později pak, když nabyla plic, žijí ponejvíce na suchu, zoveme je **obojživelníky**.

Přirovnajte žábu zelenou k ještěrce!

37. Kapr obecný (der Karpfen) jest nejznámější z našich ryb. Pocházejí z Asie rozšířil se po celé Evropě tak, že patří k nejobyčejnějším rybám našich řek a rybníků a jest pro chutné maso i ve zvláštních rybnících chován.



84. Kapr obecný.

Tělo jeho jest se stran smačklé a na hřbetě mírně kle-nuté. Svrchu jest šedomodré nebo nazelenalé, po stranách a na spodu žlutavé; tím kapr snadno uniká zraku živočichů, nad ním i pod ním plovoucích, jelikož při pohledu shora splývá jeho barva se zelenavou barvou vody, kdežto zdola stěží lze jej rozeznati od bělavé barvy oblohy vodou prosvítající.

Celé tělo kromě hlavy pokryto jest rohovitými šupami, jednotlivě do kůže zapuštěnými, které sliznatou hmotou jsou pokryty činí tělo kluzké. Kapří s 1—2 řadami velkých šupin po každé straně zovou se šupáci; jsou-li úplně bez šupin, naháči.

Již tvarem svého těla jest kapr výborně způsobilý k trvalému pobytu ve vodě, kterou jako úzkoboká loďka snadno může projížděti. Ještě způsobilejším činí jej však k pohybu ve vodě ploutve. Hned za hlavou jsou po stranách těla 2 ploutve prsní, dále na zad asi uprostřed břicha 2 ploutve břišní.

Podél velké části hřbetu táhne se ploutev hřbetní, na konci těla jest vykrojená a svisle postavená ploutev ocasní, před ní na spodu těla malá ploutev řitní. Každá ploutev skládá se z řady kůstek — paprsků, spojených pevnou koží — blanou ploutevní. Všecky ploutve kapří mají paprsky ohebné, na konci roztřepené, jen přední 2 paprsky ploutve hřbetní a řitní jsou tlusté, tvrdé a na zadní hraně zoubkované.

Prohýbaje tělo v pravo v levo kapr plove v před a stranou, při čemž se ploutvemi břišními a prsními udržuje v rovnováze; bez nich obrátil by se na bok. V těle má dvojitý měchýř vzduchem naplněný, jejž zvláštnimi svaly může smačknouti. Vtlačí-li vzduch ze zadní části měchýře do přední, zvětší se objem přední poloviny těla, jež stane se tím poměrně lehčí a se nadzdvihne; v této poloze ryba snadněji vypluje ke hladině. Opak děje se, chce-li se kapr ponořiti do hloubky.

Hlava kapří jest bezprostředně s trupem spojena a má v předu širokou bezzubou hubu, po jejíž každé straně visí dvě masitá vlákna — vousy, jež jsou kapru čidlem hmatu. Nemá jen zubů v hubě, kapr rozmačkává potravu teprve v jíncu pomocí hrbolovitých výrůstků — zubů požerákových — na kostech po stranách jíncu položených.

V předu hlavy jsou s dutinou ústní nespojené chřípě, po stranách velké oči bez víček. Zvláštních sluchových ústrojů kapr nemá, ač je známo, že slyší.

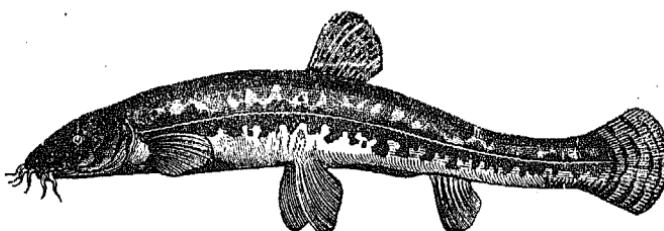
Za očima po straně hlavy jest veliká plochá kost — skřele, jejíž zadní kraj se dá odchlípnouti. Pod ní na čtyřech obloukovitých kostech přirostlé jsou četné jemné lístečky, do nichž proudí z celého těla krev, aby se tu stýkala s vodou lístečky zvlažující, z ní vzduch přijímala a tak se čistila. Lístečky ty jsou tedy dýchací ústroje — žábry. Voda rybou polknutá proudí postranními skulinami jíncu přes žábry a odtéká pod nadzdvízenou skřelí.

Není-li ve vodě dosti pohlceného vzduchu, rybě se dusí — zekloun. Proto rybáři v zimě prosekávají do ledu díry, aby vzduch měl přístup k vodě. Také hynou ryby, jakmile jim mimo vodu žábry oschnou; proto zasílájíce ryby bez vody, strkáme jim do huby houbu nebo střídku chlebovou ve vodě smočenou a zabalujeme je do mokrých šatů.

Kapr dorůstá přes 1 m délky a vážívá přes 20 kg; na trhy přivážejí se obyčejně kapří 50—75 cm dlouzí a 2—4 kg těžcí.

Nejlépe daří se kapru v nehlubokých, vodními rostlinami zarostlých rybnících a mírně tekoucích řekách s dnem bahnitým nebo písčitým. V tlupách obyčejně prohledávají kapři mělčiny rostlinami porostlé nebo ryjí v bahně slídíce po drobných živočích, zejména malounkých ráccích, různém vodním hmyzu a vodních hlemýždích. S nimi ovšem kapr polyká také hnijící látky rostlinné, v nichž se těmto zvírátkům daří, a byl proto do nedávna mylně pokládán za bejložravce. Kde se kapři chovají v rybnících, přikrmují je uměle sladovým květem, otrubami, luštěninami, mlátem, moučkou masovou, sušenou krví a pod.

V květnu a červnu táhnou se kapři u větším množství k břehům a mělčinám a plujíce těsně vedle sebe trou se boky těl o sebe. Z drobounných vajíček — jiker, která při tom do vody pouštějí, líhnou se po týdnu malinké rybičky, které nějaký čas nosí na bříše zbytek vajíčka — žloutkový váček, jehož obsahem se v této první době živí.



85. Mřenka.

Množství jiker, obsažené v jediném jikrnáci, jest veliké; v prostředně velkých bylo napočteno 200—250.000, ve velkých 5—600.000 jiker. Přes to kapři nemnoží se přilišně, neboť přemnoží živočichové slídi po jikrách i mladých rybičkách, jichž proto jen málo dorůstá. Jednoletý kapr bývá 15 cm dlouhý a vážívá $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ kg. Z rybníků loví se kapři obyčejně tříletí. Dožítí se může kapr 100 i více let. V době tření, t. j. od 1. května do konce června (na Moravě od 1. dubna do 15. června), není dovoleno kapry loviti; prodávati smějí se kapři nejméně 30 cm dlouzí.

Maso kapří prostoupeno jest četnými teninkými kůstkami podoby písmene Y, které s ostatními kostmi nejsou spojeny a ostice slují.

Ve vodách našich žijí mnohé kapru podstatnými znaky podobné ryby, na př. tábalejší parma, která na málo kle-nutém hrábetě má krátkou ploutev a u huby 4 tlusté vousy;

bezvousý karas, jehož hřbet je klenutější než kapří; velmi sploštělý cejn; olivově zelený a zlatolesklý lín; malá bezvousá bělice a ještě menší střevle; oblá, pestře zbarvená mřenka s 6 masitými vousy a n. j. Také pro ozdobu chované, z Číny pocházející zlaté rybky jsou příbuzné kapra.

V zimě všecky kaprovité ryby zarývají se hlavou do bahna a přespávají nejtužší zimní dobu.

38. Okoun říční (der Flussbarsch) je dravá ryba, kapru celkovým tvarem podobná. Nažloutle zelenavé, na bříše bělavé tělo má 6—9 přičních tmavých pruhů od hřbetu k bokům sbíhajících. Břišní ploutve jsou značně do předu posunuté a tak, jako prsní ploutve, červenavé. Hřbetní ploutve jsou dvě; přední má tvrdé ostnité paprsky, které byvše vzty-

čeny jsou okounu vydatnou obranou proti jiným dravým rybám. Řitní ploutev má v předu 2 tvrdé paprsky. Ocasní ploutev jest malo vykrojená.

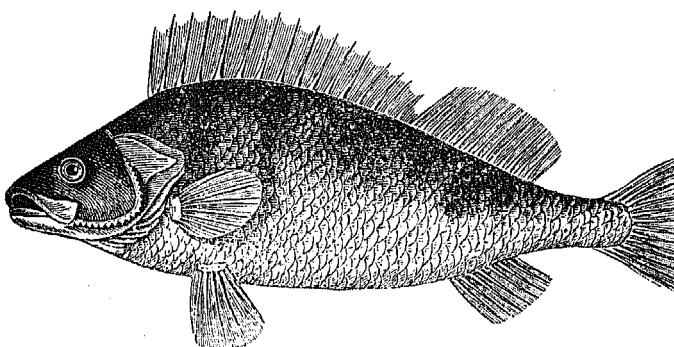
Šupiny i skřele jsou na zadním okraji vroubkované.

Široká huba nemá vousů, ale jest v obou čelistech i na patře ozbrojena četnými špičatými zoubky.

Okoun žije v rybnících, jezerech i řekách a zdržuje se nejraději poblíže hladiny. Pluje velmi rychle, ale často náhle se zastaví a po chvíli dá se jiným směrem. Pod kameny, v dérách pobřežních a jiných úkrytech čihává na menší rybičky, ale žere také vodní hmyz, ráčky, pulce i menší ssavce. Velikou žravostí způsobuje mezi ostatními rybami značné spousty. Kromě chutného masa poskytuje také kůži, ze které se vaří výborný klíh; ze šupin zhotovují se různé ozdůbky. Od 1. března do konce června (na Moravě od 1. dubna do 15. června) nesmí se okoun loviti.

Okoun dorůstá 25 cm délky a bývá 1 kg těžký.

Jemu podobný, ale těla mnohem těžejšího jest candát



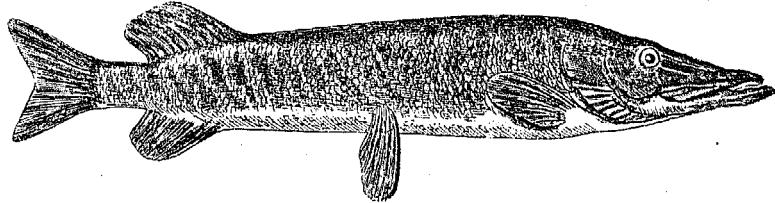
86. Okoun říční.

čili lupice, který se pro velmi chutné maso ve velkých rybnících chová.

Dorůstá až 1 m délky a vážívá až 15 kg. Doba šetření: od 1. dubna do 15. července.

39. Štika (der Hecht) vyniká žravostí nad okounem, pročež ji rybáři chovají ve zvláštních rybnících, do nichž jí nasazují za potravu drobné, málo cenné rybičky.

Štiku snadno jest poznati podle tahlého těla se hřbetem skoro rovným, na němž daleko v zadu stojí malá hřbetní ploutev. Hlava jest silně sploštělá a protažena, čelisti kachnímu zobanu podobné. Přečnívající dolní čelist jest ozbrojena silnými, na zad zahnutými zuby, jimiž štika kořist svoji uchvacuje; ale také patro, jazyk a oblouky žaberní jsou porostlé četnými špičatými zoubky. Tělo jest pokryto drobounkými šupinami a na hřbetě tmavozelené; světlejší boky jsou žlutě nebo stří-



87. Štika.

břitě skvrnité, břicho bílé. Prsní a břišní ploutve jsou červenavé, hřbetní a řitní nahnědlé, s černými skvrnami. Ocasní ploutev má velké zašpičatělé laloky.

Štika žije ve všech větších vodách stojatých i tekoucích. Při veliké své žravosti pohlcuje nejen menší ryby, žáby a jiné vodní živočichy, ale i vodní ptáky, které pod vodu vtahuje, menší ssavce, ano zakusuje se často i do těla koupajících se lidí. Na kořist svoji někdy velmi dlouho nehybně čihává. Do rybníků nasazují rybáři několik štik, aby požíraly mladé rybky (potér), které by jinak ubíraly potravy krmným kaprům. Štika tře se od polovice února do konce dubna. Dorůstá až $1\frac{1}{2}$ m délky a vážívá 10—28 kg.

Kterými ústroji jsou ryby zvláště vyznačeny jako vodní živočichové? Přirovněte kapra a okouna! okouna a štiku! Proč mají ryby tak veliké množství jiker? Kdy není dovoleno jednotlivé druhy ryb chytat?

Kapr, okoun, štika jsou studenokrevní obratlovcí pokrytí rohovitými šupinami a opatření ploutvemi. Dýchají

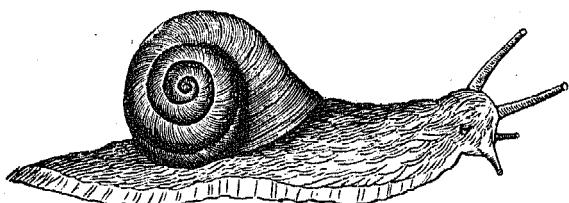
žábrami a snášeji vajíčka do vody. Vylíhlá mláďata nepodléhají proměně. Podobná zvířata zoveme **rybami**.

Plazi, obojživelníci a ryby tvoří se ssavci a ptáky velikou skupinu živočišstva zvanou **obratlovci**, jež podle krve dělíme v **teplokrevné**, kteří mají krev teploty stálé, a neprávě zvané **studenokrevné**, u nichž teplota krve se mění podle okolí, v němž žijí.

Přirovnějte plazy a obojživelníky, obojživelníky a ryby! Kteří obratlovcí dýchají plícemi? kteří žábrami? kteří nejprv žábrami, pak plícemi? Jaký jest rozdíl mezi vejci ptáků, plazů, obojživelníků a ryb? U kterých plazů líhnou se mláďata z vajec hned, jakmile byla snešena?

Měkkýši.

40. Hlemýžď zahradní (die Weinbergschnecke) jest dobře známý škůdce našich zahrad a vinic, listnatých lesův a zelinářských polí, kde mladé listy a pupeny rostlin okusuje a často



88. Hlemýžď zahradní.

veliké škody způsobuje. Z pod listů, ze křoví a dřer, ve kterých se přes den skrývá, vylezá sice po dešti, ale teprve za soumraku vydává se na pastvu. Tuší-li nebezpečenství, vtahuje

tělo do šroubovitě točené úlity, která jest světlehnědá s tmavšími nezřetelnými páskami. Jedna část těla, tvořená tenkoblánitým vakem s vnitřnostmi, jest stále v úlitě ukryta a jako ona točená. Druhá, táhlá a na povrchu zrnitě drsná část může býti do úlity vtažena nebo z ní vystrčena; jest k ní však svalem přirostlá, takže hlemýžď nikdy nemůže z úlity úplně vylezti. Tou měrou, jak hlemýžď roste, zvětšuje se i úlita při otvoru čili ústí svém hmotou vápenitou, kterou hlemýžď z těla vylučuje, a která tuhnouc tvoří ponenáhlou četné vroubkky na úlitě.

Na těle, pokud mimo úlitu jest zřejmo, spatřujeme zakulacenou hlavu s ústy a čtyřmi vtažitelnými tykadly. Přední dvě jsou delší a nesou na konci malá černá očka. Ústa jsou tvořena dvěma pysky. Za horním pyskem jest půl-

měsícovitá rohovitá horní čelist s četnými rýhami; na spodu dutiny ústní leží vychlípitelný jazýček s rohovitou, četnými zoubky jako pilník drsnou destičkou. Chtěje žrát hlemýžď uchopí na př. list oběma pysky, načež jej jazýčkem a horní čelistí krouhá.

Na spodu těla jest široká svalnatá deska, jejíž svraštěním a narovnáváním se hlemýžď pohybuje, pročež ji nohou zoveme. Hojný sliz, který při tom vyměšuje, činí mu cestu schůdnější.

Je-li půda, po které hlemýžď leze, pokryta drobounkými částečkami nějaké hmoty, na př. popelem, pilinami, pazdeřím a p., nalepuji se tyto částice na sliznatou nohu v takovém množství, že hlemýžď nemůže se dále pohybovat. Proto zahradníci posypávají záhony, které od hlemýždů chtějí chrániti, na večer popelem a p. a sbírají ráno uvázlé hlemýždě. Také je chytají pod překlopené a podstavené hrnce, do nichž za v纳didlo vkládají šťavnatý list nějaké zeleniny.

Po pravé straně těla, pod okrajem úlity, jest otvor vedoucí do plice, jimiž hlemýžď dýchá.

V květnu a červnu vyhlu-

buje si hlemýžď v kypré zemi mělké jamky, do nichž snese 60—80 jako hrášek velikých vajíček s tuhou skořápkou, načež zase jamku velmi obratně zahrabe. Asi za měsíc líhnou se malince hlemýžďové s teninkou úlitou, kteří za rok dorůstají.

Na podzim zahrabuje se hlemýžď do mechu nebo spadlého listí na $1-1\frac{1}{2}$ dm hluboko a vyměšuje hojně vápenité štávy, z nichž vytvoří se bílá destička, která úlitu uzavře. Pod tímto víčkem napne hlemýžď ještě tenkou blanku a takto před zimou jsa chráuen, spí až do jara, kdy odliptnuví víčko úlity, k novému životu se probouzí. Zavíckované hlemýždě lidé sbírají, neboť se rozmanitě upravují a zejména o vánočních svátcích jako lahůdka jedí. Druhdy se k tomu účelu hlemýždi ve zvláštních zahradách na vysázené zelenině vykrmují.

Od hlemýždě zahradního nedostatkem úlity liší se slimák polní (die Nacktschnecke), jenž má na hřbetě vejčitou vápenitou destičku, pod niž se může schouliti. Po pravé straně její jest otvor dýchací.



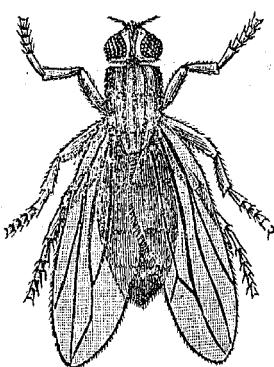
89. Slimák polní.

Slimáku polnímu podobni jsou mnozí menší slimáci, kteří s ním v noci ožírají zeleniny a osení a tak často veliké škody způsobují. Hospodáři zbavují se jich buď, že je ve dne pod listím dávají sbírat, nebo tak, jak u hlemýždě bylo udáno. Posbíranými slimáky lze krmiti vepřový dobytek i drůbež. Také mnozí živočichové, zvláště ropuchy, mnoho slimáků pohubí.

Hlemýžď a slimák mají měkké nečlánkované tělo bez kostí a s bílou krví; proto zoveme je **měkkýši**.

Členovci.

41. Moucha domácí (die Stubenfliege) jest všeobecně známý a neodbytnou dotěravostí obtížný host příbytků lidských. Různé potraviny sotva lze před ní uchrániti, nábytek a jiné předměty znečištuje svými výkaly, člověka vytrvale obletuje a nedadouc se zaplašiti zas a zase naň usedá, i různé nakažlivé nemoci způsobuje přenášejíc s osob nemocných, jejich výmětů, hnijících látek a mrtvol nakažliviny na osoby zdravé.



90. Moucha domácí.

Tělo mouchy domácí skládá se ze tří, zřetelně oddělených částí: hlavy, hrudi a zadku. Na hlavě nejnápadnější jsou dvě veliké červenohnědé oči, jejichž povrch jeví se pod zvětšovacím sklem složen z přečetných šestibokých destiček — oči složené. Před nimi nacházejí se dva z malinkých článkův utvořené nitkovité výrůstky, jež vybíhají ve štětinku s pérovitými přívěsky. Jsou to ústroje hmatu — tykadla. Ústa prodlužují se v masitou trubičku na konci rozšířenou — sosák, jímž moucha kapaliny ssaje. Látky tuhé dříve kapkou sliny rozpouští.

Hrud jest šedá a má čtyři černé podélné proužky. Na ní jsou ústroje pohybu: nohy a křídla. Noh má moucha šest. Každá noha skládá se z tlustého stehna, tenčí holene a článkovaného chodidla, jež se končí 2 drápkami. Mezi těmi má moucha 2 měkké destičky, pomocí nichž může se i nejhladších předmětů přidržovati a také hřbetem dolů jsouc obrá-

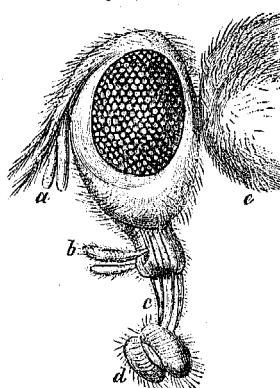
cena (na př. po stropě) lézti. Na svrchní straně hrudi jsou přirostlá dvě blánitá průhledná křídla, jimž několik trubkovitých, vzduchem naplněných vláken (žilek) dodává potřebné pevnosti. V malé, šupinkou zakryté jamce za křídly jsou k výadélka, t. j. krátká, na konci kyjovité ztlustlá vlákenka, jež se za letu rychle kmitají a tak známý bzukot sesilují.

Zadek skládá se z několika článků, jest černě a bíle čtverečkovaný a řidce chloupky porostlý. Po stranách článků jsou malinké, prostému oku neviditelné dirky, od nichž do těla vybíhají teninké trubičky — vzdusnice, které stromkovitě se rozvíjejí a opřádají veškeré vnitřní ústroje. Vzdusnicemi moucha dýchá.

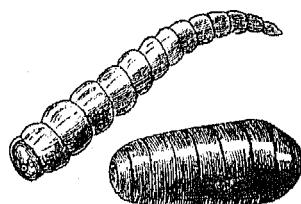
Celé tělo mouchy jest pokryto tuhou rohovitou koží.

Moucha snáší několikráté za léto malounká vajíčka v hromádkách po 60—70 nejčastěji do hnoje a smetí, ale také na maso a zdechliny, na sýr a chléb, do plivátek. Za 24 hodin vylíhnou se bílé beznozí červíci, jimž říkáme larvy. Dvěma háčky na předním konci těla rozžvykují potravu, kterou jim poskytují látky, na nichž se vylíhlí („červi“ v mase, sýře.) Po 14 dnech zalézají larvy do země, skulin v podlaze a p., přestanou žrati a uzavrou se do soudečkovité schránky, ze stvrdlé jejich kůže utvořené. Pravíme, že se zakuklily, a zoveme je v té době kuklami čili pupami. Uvnitř schránky vývoj pokračuje, až po nových 14 dnech kukla se víčkem otevře, a dokonalá moucha vyleze. Různíme tedy u vývoji mouchy čtyři stupně: vajíčko, žeroucí larvu, nežeroucí kuklu a dokonalou mouchu, — a zoveme tento způsob vývoje dokoñalou proměnu.

Četní hmyzožraví ptáci, zejména vlaštovky, pohubí veliké množství much; přes to však rozmnoží se někdy v úžasném množství. Druhdy rádi mezi mouchami zvláštní nákaza, již přemnoho much podlehne. Vidáme je mrtvé viset na zdech, oknech a j. s roztaženými nohami a naduřelym zadkem. Kolem takové mouchy a na jejím těle jest jemný bílý prášek, jimž se



91. Hlava mouchy domácí.



92. Larva a kukla mouchy.

nákaza na jiné mouchy přenáší. Lid říká, že „mouchy zrají.“ Na podzim většina much hyne, jen některé v teplé světnici, ve stáji nebo v jiném úkrytu přeckávají zimu.

Mouše domácí podobá se značně větší masářka; silným bzukotem známa jest modrolesklá moucha bzučivá.

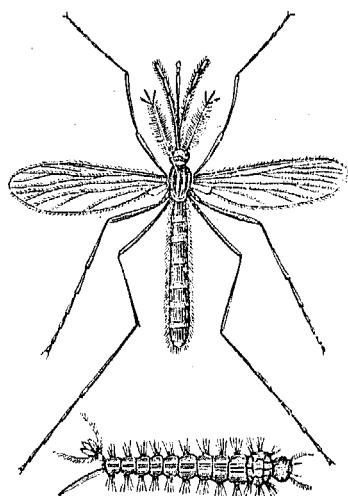
42. Komár obecný (die Stechmücke) pronásleduje člověka krvelačností a bývá zvláště hojný poblíže vod, mokrých luk a močálů, nad nimiž se za letních večerů ve velikých hejnech vznáší.

Velmi útlé tělo jeho jest podobně utvořeno, jako tělo mouchy. Na hlavě jsou však dlouhá teninká tykadla, u same-

čkův obyčejně chvostnatá. Ústní ústrojí skládají se z několika tuhých štětinek, jimiž samičky do kůže bodají a krev ssají. Samečkové živí se šťavami rostlinnými.

Za dvěma úzkými křídly jsou dlouhá, šupinkou nezakrytá kyanadelka. Nohy jsou velmi tenké a snadno odpadávají.

Komár snáší 200—300 slepencových vajíček do vody. Vylíhlé larvy mají článkované tělo se zřetelnou hlavou a dvěma dýchacími rourkami na konci. Hlavou dolů jsouce obráceny, larvy komáří plují při hladině vodní, nad niž konečky dýchacích rourek vyčnívají. Po-



93. Komár obecný a jeho larva.

travou jsou jim drobounké částičky hnijících látěk rostlinných. Po 14 dnech dorostlé, asi 1 cm dlouhé larvy mění se v kukly, které kratinkými dýchacími rourkami, ze záhlaví vynikajícími, na hladinu se zavěšují a mrskajíce zadníčkem, ve vodě se pohybují. Po 8 dnech pokozka kukly pukne, a komár z ní vylétne. Tím způsobem vyuvíne se ročně několik pokolení. Samičky posledního pokolení prezinnují na různých místech. Hmyzožraví ptáci, záby a ryby hubí komáry.

Místa pichnutím komářím zraněná natírejme čpavkem.

Také blecha jest blízkou příbuznou mouchy a komára, jenž nemá křídla a polohybuje se skočmo pomocí velmi silných zadních noh.

Z kolika částí skládá se tělo mouchy a komára? Které ústroje jsou na hlavě? které na hrudi? Čím dýchají? Jak děje se vývoj obou?

Živočichové podobající se podstatnými znaky mouše a komáru, zovou se hmyzové.

43. Včela obecná (die Honigbiene) byla již v nejdávnějších dobách dobře známa národům kočovným, kteří vyhledávali její hnizda v dutých stromech i děrách skalních a vybírali z nich pláštve se sladkým medem. Později, usídlivše se trvale na některém místě, uřezovali kmeny stromové a přenášeli je i s včelami blíže k příbytkům svým. To byl počátek včelaření, které se stalo v našich časech velmi důležitým odvětvím hospodářství, poskytujíc nejen dosti značný užitek medem a voskem, ale i velice zajímavou zábavu pro ty, kdo život včel bedlivě pozorují.

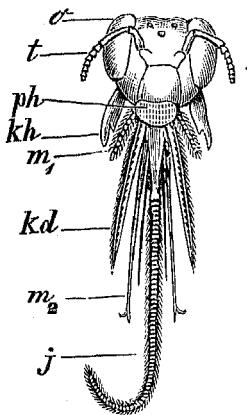
Jsouc hmyzem jako moucha, včela má tělo složené z hlavy, hrudi a zadku. Na hlavě jsou mezi oběma složenýma očima tři v trojúhelníku postavená jednoduchá očka, která se podobají lesklým černým tečkám a nejeví pod zvětšujícím sklem na povrchu šestihranné destičky. Více ku předu přirostlá jsou tykadla, složená z nečlánkovovaného násadce a článkovaného bičíku.

Ústní ústroje skládají se z rohovitého horního pysku, pod nímž uloženy jsou dva páry kusadel. Horní kusadla jsou rohovitá, ostrá a slouží skutečně ke kousání; dolní kusadla jsou dlouhá, blánitá a tvoří s trubkovitým blánitým jazyčkem, který se mezi nimi nachází, ústrojí, pomocí něhož může včela kapaliny lízati. Kusadla pohybují se proti sobě se strany na způsob klíšťek. Upotřebuje-li včela jen kusadel, ohne blánité části na spod těla, takže jí nepřekážeji.

Na hrudi má včela 3 páry noh a 4 blánitá křídla, nemnohými žilkami protkaná. Přední křídla jsou větší zadních.

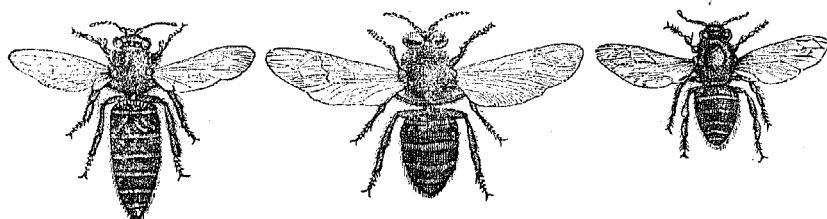
Zadek skládá se ze 6 článků a jest jako celé tělo včelí pokryt rohovitou černou koží s řídkými rezavými chloupky.

Včely žijí ve společnostech, jež čítají 60 i více tisíc jedinců trojího druhu. Jediná plodná samička zove se matka čili královna, samečků čili trubců bývá přibližně tolik, kolik



94. Hlava včelí.

set čítá celé včelstvo (tedy mezi 60.000 včel 600 trubců); nejhojnější ve společnosti jsou dělnice, prostě včely zvané, jimž jest se starati o udržování veškerého včelstva.



95. Včely: matka, trubec, dělnice.

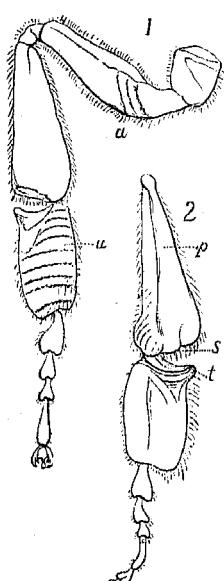
Matka čili královna má velmi tálhý zadek, jejž křídla sotva do polovice pokrývají. Ústní ústroje jsou málo vyvinuté, neboť matka jest dělnicemi krmena a nemusí se tudiž sama

o potravu starati. V zadečku má skryté trubkovité kladélko, jímž vajíčka do pláství ukládá. Žihadlem, které s kladélkem je spojeno, matka zřídka kdy bodne.

Trubec má silně zavalité tělo, jež křídla přesahuji. Ústní ústroje jsou ještě zakrnělejší, než u matky; veliké oči dotýkají se na čele. Žihadla nemá.

Dělnice jest nejmenší. Křídla dosahují právě na konec krátkého štíhlého zadku. Velmi vyvinuté ústní ústroje svědčí o tom, že dělnice musejí shromažďovati potravu: med a pyl pro veškeré včelstvo. Med vytváří se ze sladké štávy, kterou včely hlavně z květů a ovoce lízají, dříve kusadly je nakousnuvše. Sladkou štávu shromažďují ve zvláštním žaludku medovém a v něm odnášejí do úle a

96. Zadní noha včelí: 1. strana vnitřní, 2 vnější. pláství, kde se teprve ponenáhlu mění v med. Prášek květový čili pyl včelky sbírají zadními nožkami, jejichž velmi rozšířená holeň jest na vnější ploše prohloubena a kolem tuhými chlouupky obrostlá, — zove se košíček. K holení přiléhající prvý článek chodidla jest také rozšířený a na vnitřní ploše tuhými



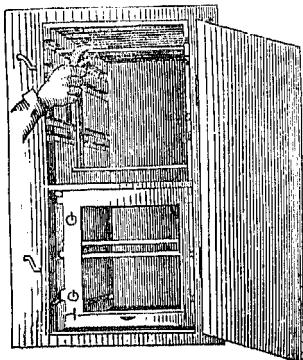
chloupky porostlý, — říkáme mu kartáček. Sedíc ve květu, včelka jazýčkem olizuje pyl, smísí jej se slinami a dopravuje předními a prostředními nožkami do košíčků na zadních nožkách. Pyl, který jí uvázl na chlupatém těle, kartáčky smetává, a to levým kartáčkem do pravého košíčku a naopak.

Na obranu chovají dělnice v zadku žihadlo, t. j. tuhou, velmi špičatou štětinku, která může být z těla vysunuta. Rourka, ve které se žihadlo pohybuje — pochva, jest spojena s měchýřkem obsahujícím žiravou kapalinu. Jakmile včela žihadlem bodne, vteče malinká krůpěj kapaliny pochvou do rány. Ježto jest žihadlo na konci opatřeno několika udicovitými zoubky, zůstane v sevřené ráně a vytrhne se odletující včelce z těla, následkem čehož zahyne.

97. Žihadlo včelí.

Bodnutí včeli způsobuje prudce palčivou bolest a silný otok, který se zmírní, natřeme-li bodnuté místo, vytáhnout se z něho žihadlo, čpavkem nebo přikládáme na ně studené náčinky, vlhkou hlínu, mech a p. Několikeré bodnutí včeli, zvláště do choulostivějších míst (nosu a úst), může být nebezpečno, ba mít i smrt v zápětí. Proto jsme-li poblíže úlů, varujme se všeho, co včely dráždí a bouří, zvláště nenadálých prudkých pohybů. Sedne-li nám včelka na tělo, klidně vyčkejme, až sama odletí; kdybychom ji chtěli odehnati, jistě nás bodne.

Ve dřívějších dobách choval člověk včely v dutých kmenech stromových, které v předu opatřil otvory pro včelky — česny, kdežto větší otvor v zadu zahradił deskami, aby mohl úl otevřít, kdy bylo třeba. Tyto nejprostší úle, jež dosud leckde vidáme, zoveme špalky nebo brtě (kláty). Někde zhotovují úle podoby homolovité ze slámy nebo z hlíny; nejčastěji však chovají se nyní včely v úlech čtyřhranných, které se podle Jana Dzierzona, katolického faráře v Pruském Slezsku, nazývají Dzierzonské. V přední stěně má takovýto úl obdélníkovité česno, které dvěma destičkami lze zvětšiti nebo zmenšiti; pod česnem je deska, na niž včelky sedají, než odletí nebo když přiletí — leták. V zadu jest úl zavřen dvírky, za nimiž je v rámci zasazena skleněná deska, takže lze včely v úle pozorovati, aniž

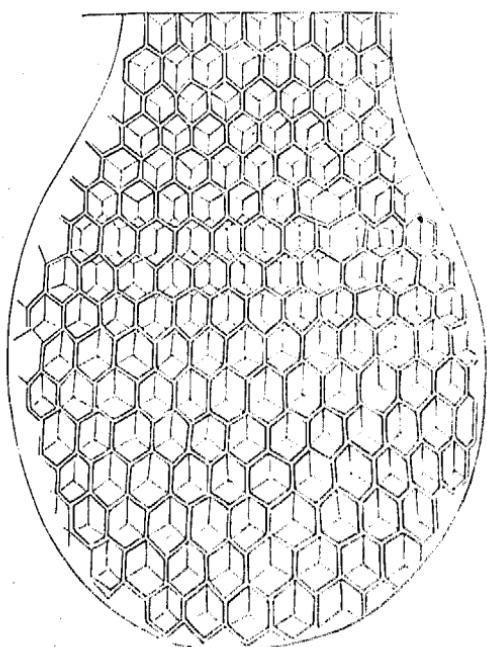


98. Úl Dzierzonský.

třeba je v práci vyrušovati. Do tohoto úle včelař zavěšuje z úzkých destiček zhotovené rámečky, obyčejně 37 cm široké a 25 cm vysoké. Do rámečků těch včelky staví vostiny (pláštve) z vosku, jejž, poživše hojně medu a pylu, na spodu zadku mezi jednotlivými články vypoucují v podobě malinkých šupinek. Sedíce nad sebou odebírají si včelky navzájem šupinky voskové, kusadly důkladně je zpracují a slinami pomíší, načež z nich staví shora dolů řady vodorovných buněk, z nichž vždy dvě proti sobě ležící mají společné dno, tvořené třemi kosočtverečnými ploškami. Horní řada skládá se z buněk pětihranných a jest k rámečku přilepena zvláštním tmem, jež

včelky sbírají s lepkavých pupenů některých stromů. Další řady mají otvory pravidelně šestihranné a jsou buď menší (4,5 mm široké, 13 mm hluboké) — dílo včelí, nebo větší (7,7 mm široké, 18 mm hluboké) — dílo trubčí.

Buňky tyto slouží jednak za kolébky nových pokolení, jednak jsou zásobárnami, do nichž včelky ukládají potravu pro svou mláď i zimní zásoby pro celé včelstvo. Do některých pláští vyvrhují sladkou šťávu, již v medovém žaludku přinesly, do jiných napávají pyl. Plné buňky uzavírají voskovými víčky, jež



99. Voština.

odkusují, chtějí-li se zásob zinocnití.

Do prázdných, včelkami k tomu účelu připravených buněk vkládá matka vajíčka, a to do každé buňky jediné. Při této práci jest provázena honem dělnic, které ji tykavou hladí, jazýčkem olizují i potravu jí podlávají. Vajíčko včelí jest bílé, obroukovitě zahnuté, asi 2 mm dlouhé. Ke každému vajíčku vloží dělnice hromádku medu s pylom smíšeného. Čtvrtého dne ihnou se malinké beznohé larvy — červi, o které se včelky horlivě starají, pilně je krmíce směsi medu a pylu. Když po týdnu larvy jsou dospělé, včelký uzavrou buňky vo-

skovými víčky a sedíce v hustých chomáčích na plástvi, zahřívají uzavřený plod. V buňkách promění se larvy v kukly, obklíčené jemným zámotkem, v němž další vývoj pokračuje, až 21. den od snesení vajíčka mladá včelka odkouše víčko a vyleze z buňky, již ihned některá dělnice vyčistí a pro nové vajíčko připraví.

Nově vylíhlé včelky účastní se po několika hodinách horlivě prací v úle, zvláště krmení a ošetřování larev, zalepování a čištění buněk a obsedování pláství; ale teprve po 8—14 dnech vyletují na pastvu, postoupivše místo své v úle mladším družkám. Život dělnic trvá průměrně 6 neděl; jen včelky pozdě na podzim vylíhlé přečkávají zimu.

Do větších buněk díla trubčího, které včelky staví obyčejně v dubnu a květnu, matka snáší vajíčka, ze kterých se mají vylíhnouti trubci.

Vývoj trubců jest podobný vývoji dělnic, jen že trvá 24 dní. Víčka

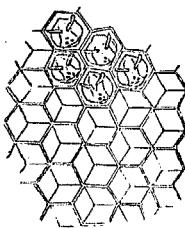
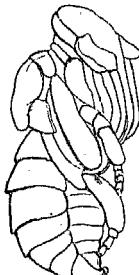
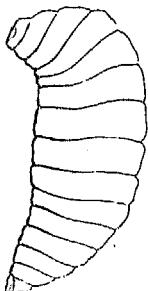
plodu trubčího jsou vypuklá, ježto větší kukly potřebují větší prostory.

Trubci neúčastní se nížadných prací v úle ani mimo něj.

V hodinách poledních loudavě a silně bzučíce poletují s květu na květ, ale potravy si nehledají, nýbrž tráví z medu, jejž včelky v buňkách byly nahromadily.

Tou dobou, když se trubci líhnou, přistavují včelky k plástvím 2—3 nepravidelně hruškovité buňky, otvorem dolů obrácené — buňky matečné. Do nich vkládá matka po vajíčku na novou královnu. O vylíhlé larvy dělnice starají se ještě pečlivěji, než o ostatní, krmice je mnohem pilněji a hojněji. Po šesti dnech zavíčkují buňky, v nichž se 16. den po snesení vajíčka nacházejí nové matky čili královny. Dělnice však prokousavše víčka buněk matečných střehou mladých královen a jazýčkem potravu jim podávají.

Zatím se včelstvo za výhodných poměrů tak rozmnožilo, že jest mu úl těsný; proto stará matka s částí včelstva, ale bez trubců, opustí úl, aby sobě nové bydliště vyhledaly — včely se rojí. Teprve když roj z úle vyletěl, vyprostí děl-



100. Vývoj včely.

nice jednu z mladých matek, neboť dvě matky současně nemohou v úle být. Stane-li se tak přece, dorázejí na sebe žihadly tak dlouho, až jedna podlehne. Je-li včelstvo i po prvním roji velmi četné a chystá-li se k druhému rojení, dělnice střehou ostatní mladé matky dále v buňkách, jinak je ubodají.

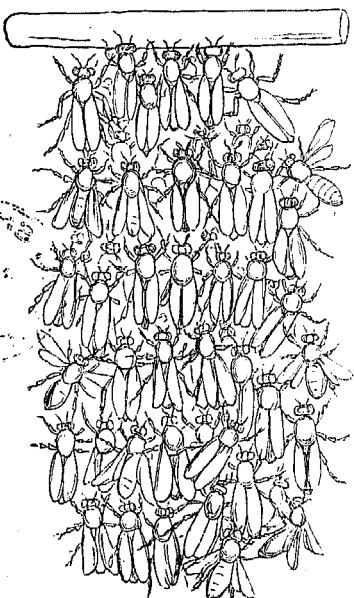
Vylítý roj zavěší se v chomáči, uprostřed něhož bývá matka, obyčejně na větev nedalekého stromu neb na jiný vhodný předmět, a včelař zmocnív se ho, usadí jej do prázdného úle, v němž včelky brzy počnou pracovati. Nepodařilo-li se chytit s rojem i matku, nebo zahyne-li matka z nějaké příčiny, — včelstvo osíří a rozlétne se, nepostará-li se mu včelař zavčas o novou matku. Proto si včelaři matky zvláště vychovávají, aby je v případě potřeby měli po ruce. Takovou matku nesmí však včelař prostě do úle vpustiti, sice by ji včely ubodaly; nýbrž zavře ji s trochou medu do malé drátěné klíčky, z níž ji teprve pak vyprostí, když si včelky na novou matku zvykly.

Mladá matka po odletu staré vyletí některý den v poledních hodinách s trubci a vrátilvsi se, počne asi třetí den klásti vajíčka, jichž ročně snese 50—70.000. Život matky trvá 4—5 let; obyčejně však včelaři nechávají matky jen po 2 roky a pak mladými je nahrazují.

Po výletu mladé matky jsou trubci v úle zbyteční; proto včely zbavují se jich — vybijejí je trubce. Seženou je do některého kouta úle a tam střehou je tak dlouho, až nemohouce se k medu dostati, hladky zahynou.

nou, nebo je z úle vyženou a zpět nepustí, neb konečně žihadly je ubodají. Žihadlo, vbodnuté do rohovité kůže trubčí, včelka může vytáhnouti, ježto se bodnutím způsobená dírka nezavře.

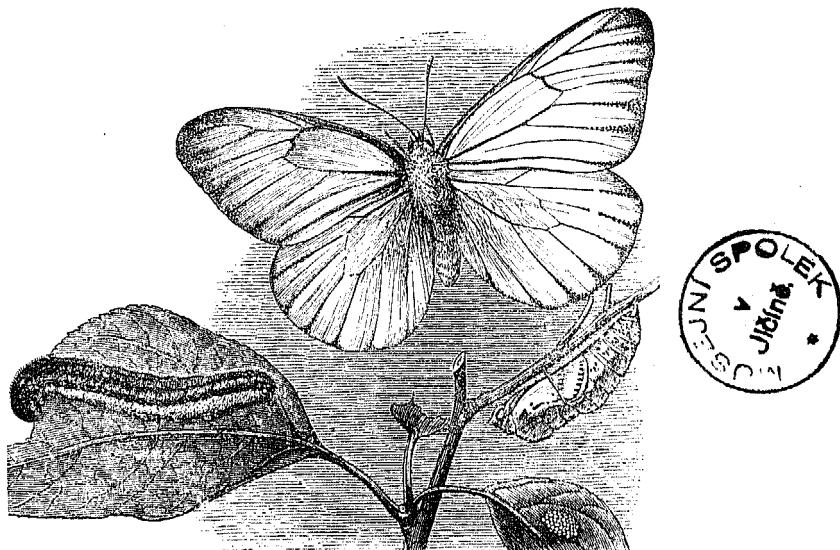
V zimě včelky v práci obyčejně ustanou a obsedajíce pláštve v hustých chumáčích, živí se zásobami, které jim včelař ponechal. Před prudkou zimou opatrný včelař všechně jich chrání. Z jara pak přihlíží, mají-li včelky v úle dosti potravy, a není-li třeba jím plné pláštve přidati nebo je rozreděný medem nebo roztokem cukrovým krmiti, nežli budou moci na pastvu vyletovati.



101. Roj včelí.

V měsících letních včelař odebírá včelám naplněné plástve a zvláštním přístrojem — medometem med z nich odstraniv, zase jim prázdné plástve do úle zavěšuje. Majíce tak ušetřenu práci stavby nových pláství, včelky tím více nashromažďují medu. Dříve se med z pláství vyvařoval, čímž se arcí voštiny zničily. Silné včelstvo poskytne v příznivém roce asi 10—15 kg medu a 1—2 kg vosku. Upotřebení medu a vosku je známo.

Přirovnejte včelu k mouše domácí! Pozorujte včelky v létě na květech se pasoucí a máte-li příležitost, nahlédněte do úle!



102. Bělásek ovocný.

44. Bělásek ovocný (der Obstweissling) patří k největším škůdcům ovocného stromoví. Při nedostatečné dbalosti sadařů může ovocné sady tak zpustošiti, že stromy listí pozbavené ne-nesou žádného ovoce.

Tělo běláska je všecko jemnými chlouupky hustě porostlé a skládá se jako u jiných hmyzů z hlavy, hrudi a zadku.

Na hlavě jsou dvě složené oči, dvě dlouhá tenká tykadla na konci paličkovitě stloustlá a tenký, velmi dlouhý trubkovitý sosák, jímž motýl ssaje z květu sladkou šfávu. V klidu jest sosák závitkovitě stočen a na spodu hlavy uložen.

Na hrudi jsou 3 páry zakrnělých nožek a čtyři voliká

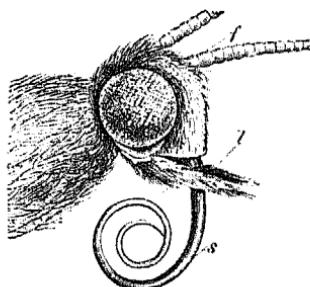
bílá křídla, černými žilkami protkaná. Zbarvení křídel pochází od jemného prášku, který se s nich snadno stírá, načež objeví se křídlo blánité a průhledné jako u včely. Prášek tento jeví se pod silně zvětšovacím sklem v podobě úhledných šupinek, které jsou v pravidelných řadách na křidlech přirostlé a jako tašky na střeše se kryjí.

Zadek jest prost důležitějších vnějších ústrojův.

Hmyzy s křídly šupinkami porostlými zoveme motýle.

Bělásek ovočný poletuje v červnu a červenci kolem ovocných stromů, na jejichž listy snáší v hromádkách až 200 malých žlutých vajíček. Z těch lítinou se v srpnu larvy, jimž říkáme housenky. Tělo housenčí skládá se z rohovité hlavy a 12 masitých článků. Na předních třech článcích jest po páru krátkých článkovaných noh drápkovitých; pak následují 2 články beznohé, za nimi 4 články s nožkami nečlánkovanými a bezdrápkatými — panovenkami a posléze na posledním článku ještě pára podobných nožek — posínka. Po stranách článků jest řada desíti, i prostému oku zřetelných dýchacích otvorů.

Vylíhlé housenky běláskového jsou malé černé a nerozlézají se po stromě, nýbrž zůstávají pohromadě a za krátko hotoví se k přezimování. Jemnými vlákniny, která z koutkův ústních soukají, sepředou několik listův a upevní je několika vlákenky ke sněti tak, že i když ostatní listy spadne, zůstanou na stromě. Do těchto „hnizd“ slézají se housenky a v nich přezimují. Sadaří na podzim nebo na jaře sbírají hnizda housenčí a spalují je; druhdy přímo na stromech zvláštními pochodněmi je ničí. Nestalo-li se tak, probouzejí se housenky záhy na jaře a počnou ohlodávat lupeny a jemné lístky sotva vyrašivší. Zprvu zůstávají ještě pospolu, brzy však rozlézají se po celém stromě, jejž někdy do hola ožerou. Vyrostlé housenky běláška ovočného jsou podél hřbetu černé a červeně pruhované a na celém těle hustě chloupky porostlé. Dospívše přestávají žrati a mění se v nehybnou hranatou kuklu zelené barvy s černými tečkami. Kukla jest teninkým vláknem opásána a ke kněmům, plotům, zdeřím a pod. připevněna. Za 14 dní vytvoří se v kukle motýl, jenž rozmočiv přední konec rohovitého obalu vylézá. Zprvu malá a svraštělá křidelka za nedlouho se napnou a ztuhnou, a proměna běláška jest ukončena.



103. Hlava běláška ovočného.

zůstanou na stromě. Do těchto „hnizd“ slézají se housenky a v nich přezimují. Sadaří na podzim nebo na jaře sbírají hnizda housenčí a spalují je; druhdy přímo na stromech zvláštními pochodněmi je ničí. Nestalo-li se tak, probouzejí se housenky záhy na jaře a počnou ohlodávat lupeny a jemné lístky sotva vyrašivší. Zprvu zůstávají ještě pospolu, brzy však rozlézají se po celém stromě, jejž někdy do hola ožerou. Vyrostlé housenky běláška ovočného jsou podél hřbetu černé a červeně pruhované a na celém těle hustě chloupky porostlé. Dospívše přestávají žrati a mění se v nehybnou hranatou kuklu zelené barvy s černými tečkami. Kukla jest teninkým vláknem opásána a ke kněmům, plotům, zdeřím a pod. připevněna. Za 14 dní vytvoří se v kukle motýl, jenž rozmočiv přední konec rohovitého obalu vylézá. Zprvu malá a svraštělá křidelka za nedlouho se napnou a ztuhnou, a proměna běláška jest ukončena.

Motýlové vypouštějí v té době ze zadečku několik kapek červené kapaliny, která potřísňujíc zdi a ploty, na kterých kukly byly, zavdala podnět k pověře o krvavém dešti. Život motýlů trvá jen několik dnů. Krátce po té, když snesou vajíčka, hynou.

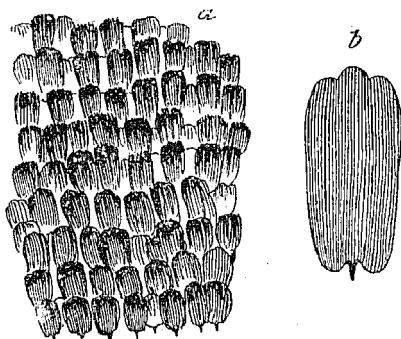
Četní hmyzožraví ptáci hubí housenky běláska a jsou proto velmi užiteční. Chráně je sadař získává nejvydatnější pomocníky.

Aby se škodám housenkami a jinými hmyzy způsobovaným co možná předešlo, vydán jest zákon, který ukládá každému majetníku pozemku povinnost, aby na podzim a z jara do určité lhůty ničil housenky nebo hmyz na stromech a keřích, polích a loukách. Kdo by tak neučinil, podléhá pokutě, a obecní úřad dá očištění pozemku vykonati na jeho útraty.

45. Bělásek zelný (der Kohlweissling) objevuje se v zahradách a na polích zelinami osazených dvakrát do roka; na jaře a v létě, často u velikém množství.

Od běláska ovocného snadno jej rozeznáme dle bílých křídel, z nichž přední mají černou špici a u samičky dvě černé tečky uprostřed, kdežto zadní křídla mají malou černou skvrnu poblíže předního okraje. Jinak jest bělásek zelný ovocnému podoben.

V dubnu nebo v květnu vylézají bělásci zelní z kukel, které na zdech a plotech přezimovaly. Kukly ty podobají se tvarem i upevněním kuklám běláska ovocného, jsou však žluté a černě tečkované. Protože mnoho kukel zimou zahynulo, bývá z jara motýlů málo. Záhy snesou na spodní plochu listů různých zelenin, zejména kapusty, řepy a zelí, hromádky žlutých vajíček a hynou. Vylíhlé housenky ožírají listí tak usilovně, že z něho často zbudou jen tuhá žebra. Vyrostlé housenky jsou žlutozelené, černě tečkované a krátkými chloupek porostlé. Dospěše vylézají na různé předměty a zakuklují se. Z těchto kukel líhne se v červnu druhé, mnohem hojnější pokolení bělásků, kteří opět vajíčka snesou. Housenky tohoto druhého pokolení způsobují škody ještě větší. Kukly, v něž se mění, přezimují. Ožavše někdy zeleninu na jednom poli do hola, housenky běláska zelného stěhují se na pole jiné, druhdy dosti vzdálené.

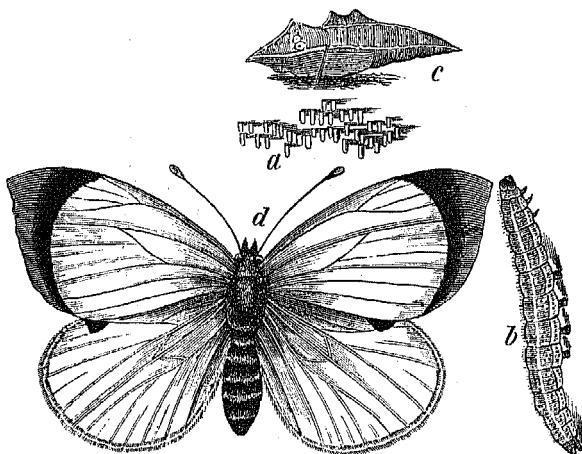


104. Šupinky s křídla motýle.

Aby se šíření běláska zelného omezilo, dlužno, jakmile se motýlové objevili, tedy na jaře a později v létě, vyhledávat a rozmačkávat vajíčka uložená na spodní ploše listů zelenin. Později sbírájí se a ničí housenky. Ochrana hmyzožravého ptactva jest i tu nejvydatnější pomocí hospodářovou.

Přirovnejte běláska ovocného a zelného dle těla i dle života! Čím podobají a čím liší se ústní ústroje běláska a mouchy domácí? Které hmyzožravé ptáky znáte? Co ustanovuje zákon o ochraně užitečných ptáků?

Za slunných dnů letních poletují na lukách a v zahradách mnozí motýlové pestře zbarvení. Z nich nejčastěji vidati: babočku žahavkovou, jejíž křídla jsou hnědě a černě skvrnitá a při okraji modrými skvrnami vroubená; babočku admirála s křídly černými, bíle a červeně skvrnitými; babočku osykovou s křídly černými, žlutě vroubenými, a malé modráčky, jejichž zadní křídla mají na rubu četná okrouhlá očka. Housenky jejich, živící se listím rostlin méně důležitých, nejsou škodlivé.



105. Bělásek zelný (sameček).

zim na tenkých ratolestech ovocných stromů, kam jich motýl v červenci 200—400 hustě kolem ratolesti nalepil; „prstýnky“ říká jim lid.

Mnohem méně znám jest neveliký motýl, jenž za dne sedává tiše na kmenech stromových, v křovinách i na plotech a maje křídla žlutohnědě zbarvená, snadno jest přehlédnut. Teprve za soumraku litá, aby z květu štávu ssál a vajíčka uložil; jest tedy možné.

Tlustší, hustě chloupky porostlé tělo, krátká, u samečků

45. Bourovec prstýnkový (der Ringelspinner) nezadá škodlivostí nikterak bělásku ovocnému. Jeho vajíčka jsou sadařům dobře povědoma. Vyhledávají je na pod-

pérovitá tykadla a tmavší příčný pruh na předních křídlech jsou znaky, podle nichž jej snadno poznáme.

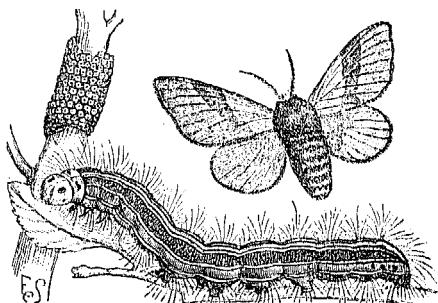
Z prezimovaných vajíček líhnou se housenky, které přes den bývají pohromadě v rozsochách silných větví. Odtud se za soumraku rozlézají po stromě a za svítání zase se shromažďují. Vyrostlé housenky jsou podél modře, červeně a žlutě pruhované mají na těle četné chvostky delších chloupců. Nežli se někde na kmenu nebo jiném vhodném místě zakuklí, obklíčí se bělavým zámostkem, upředeným z vlákna, jež soukají ze žláz při koutcích úst. V zámotku jest teprve vlastní rohovitá kukla.

47. Chroust obecný (der Maikäfer) jest z nejškodnějších a spolu nejrannějších hmyzů. Často již v březnu dává se teplým sluníčkem ze země vylákat; jinak teprve v dubnu a květnu vylézá ze země, kde od předešlého podzimka čekal svého probuzení. Od rána do poledne chrousti tiše sedávají na stromech a keřích, odpoledne jsou čilejší, zvláště pak k večeru silně bzučíce poletují a pozdě do noci okusují pupeny, listy a květy ovocných i lesních stromů, způsobujíce tak značné škody.

Tělo chroustí skládá se z hlavy, štítu a zadku. Na hlavě jsou 2 složité oči, 2 tykadla zakončená 6—7 lístečky, které chroust může vějířovitě rozprostřít (tykadla vějířovitá). Sameček má lístečky tykadel mnohem větší, než samička. Ústní ústroje skládají se ze dvou rohovitých pysků, mezi nimiž pohybují se dva páry kusadel: horní silná, dolní slabší s krátkými článkovanými přívěsky — makadly.

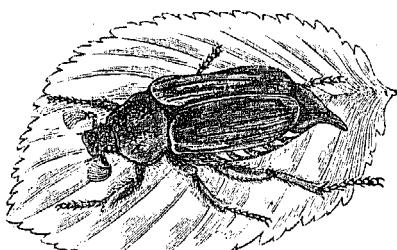
Za hlavou jest volně pohyblivá část, která nese na spodu první pár noh, utvořených podobně, jako nohy jiných hmyzů. Horní stranu této části těla chroustova zoveme štit; jest to vlastně první článek hrudi, která u hmyzů dříve popsaných tvoří jediný celek.

Třetí část těla jest tvořena především dalšími dvěma články hrudními, na nichž jsou přirostlá křídla a 2 páry noh, ostatek



106. Bourec prstýnkový.

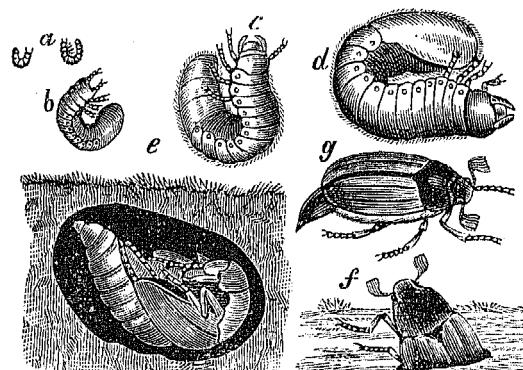
pak jest článkovaný zadek. Je-li chroust v klidu, má tuto třetí část těla zakrytou předními křídly — krovkami. Jsou tuhá, neprůhledná, červenohnědá a mají 4—5 podélných vyniklých žeber. Zadní blánitá a žilkami protkaná křídla jsou mnohem větší a proto nejprvé podél v záhyby složena a posléze i na příč pod krovky ohnuta. Chce-li chroust vzletnouti, rozhrne nejprvě krovky, pak teprve křídla blánitá, jejichž pohybem se do vzduchu vznese.



107. Chroust obecný.

Zivot chrousta trvá asi 2 měsíce. Již v květnu zalézají samičky do země a smesou do ní hromádku asi 40 vajíček, což v přestávkách 14 denních ještě dvakráté opakují. Celkem snese jedna samička asi 80 vajíček, z nichž se po měsíci vylihnou šestinohé larvy, které se do září živí zpráchnivělými rostlinnými látkami, načež hloub do země zalézají a tam přezimují. Na jaře roku příštího larvy zase táhnou se blíže k povrchu, rozlézají se a okusují nejtenčí kořínky rostlin, dužnaté kořeny řepy, hlízy bramborové a p.

Zadek jest černý, tupým, dolů obráceným hrotom zakončen a na bocích bílými trojhrannými skvrnami zdoben.



108. Proměna chroustu.

Rychle rostoucí stávají se také žravější, pouštějí se silnějšími kusadly i do tlustších kořenů a způsobují tím často ohromné škody, jelikož rostliny kořenů zbabavené usýchají a hyknou. Od září do jara larvy opět ve větší hloubce přezimují a z jara třetího roku znova počnou zhoubnou svoji práci. Tou dobu jsou larvy chroustí — známé pode jménem kurnáti nebo ponravy — na prst tlusté, mají velikou žlutohnědou hlavu se silnými kusadly a krátkými tykadly, ale bez očí, pak dvanáctičlánkové žlutobílé tělo řídkými chlouppky porostlé. Na prvních třech článcích jsou

článkované nohy. Ponravy během toho léta úplně dospějí a zakuklí se v červenci ve hloubce asi $\frac{1}{2}$ metru.

Ještě na podzim líhnou se z kukel brouci, vylézají však ze země teprve na jaře. Jest tedy celý vývoj chroustů ukončen průběhem čtyř let. Veliká škodlivost chroustův a ponrav vyžaduje pilné a vytrvalé jich hubení. Předem dlužno šetřiti a chrániti všecky živočichy, kteří je pronásledují. Chrousty žíví se hlavně netopýři a ježci, sovy, datlové a většina zpěvavých ptáků; ponravy hubí zejména krtek a havran. Vyorané ponravy sežírá také drůbež, kterou na pole pustíme. Chrousty nejlépe setřásati z rána se stromů. Aby se hubení škodlivého hmyzu toho podporovalo, obecní úřady vyplácejí za nasbírané chrousty a ponravy peněžité odměny. Chrousty a ponravami, dříve vřelou vodou usmrcenými, lze krmiti drůbež, husy, kachny, zvláště pak vepřový dobytek; také se kladou s vápнем a popelem na hromadu a po čase upotřebují jako výborné hnojivo.

V červnu objevuje se o polovic menší chroustek letní (der Junikäfer) se žlutými krovkami a chlupatým štítem. Brouk ožírá listí stromové; larvy okusují kořínky obilí a travin. Celá proměna trvá jeden rok.

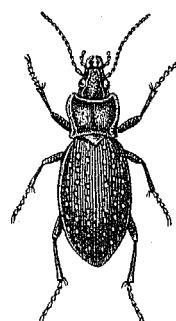
Přirovněte chrousta ku včele!

48. Střevlík měděný (der kupferrothe Laufkäfer) žije hojně na polích i v zahradách, kde zvláště za sounraku a po dešti pomocí velmi dlouhých noh hbitě pobíhá, slídě po larvách jiných hmyzův, červech i slimácích, jimiž se živí.

Na spodu černé tělo má štit svrchu zelenavě lesklý. Krovky jsou barvy měděné a mají tři podélná žebra, mezi nimiž jsou řady vypuklých teček. Silná ostrá kusadla s krátkými makadly prozrazení jeho žravost; tenká, z mnohých článků složená tykadla jsou velmi citlivým čidlem hmatu. Blánitá křídla jsou zákrnělá, takže střevlík nemůže litati.

Chycený střevlík vypouští hnědou páchnoucí tekutinu. Šestinohé larvy mají 12 jednoduchých oček a žijí pod kamením, v listí a mechu, kdež hbitě pobíhají a také jinými larvami se živí.

Blízký příbuzný střevlíkův jest krajník pižmový (der Puppenräuber), jenž i na stromy vylézá a tam po houšenkách slídí. Má široké modročerně lesklé tělo se zadkem skoro čtyřhranným. Hustě rýhované krovky jsou zlatozelené



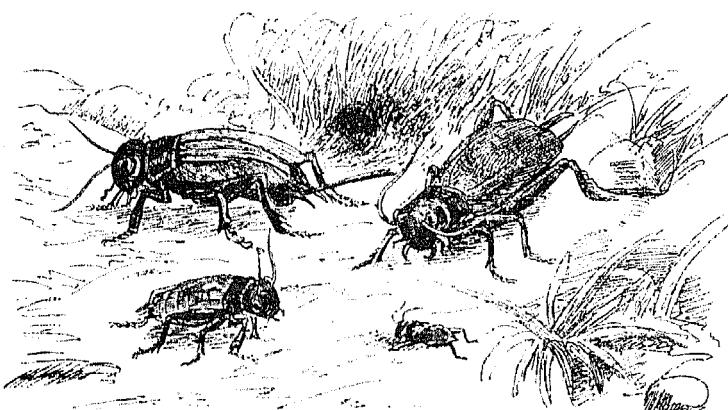
109. Střevlík měděný.

a na okrajích rudě lesklé. Také larva jeho leze po stromech, zakusuje housenky a vyssává je. Brouk silně zapáchá pižmem.

Přirovnajte střevlíka mědčeného ke chroustu dle těla i dle života!

49. Cvrček polní (die Feldgrille) jest velmi dobře známý svými vrzavými zvuky, které se za letních večerů s polí obilních i ze zahrad ozývají, ale při nejmenším podezřelém šustotu utichnou, ježto se cvrkající cvrčci rychle skrývají do podzemních chodeb svých, od nichž se nikdy daleko nevzdalují.

Od jiných hmyzů cvrček liší se mnohými nápadnými znaky. Veliká hlava má dlouhá štětinovitá tykadla, velké vypoulené oči a silná, dolů obrácená k ušadla. Čtyřhranný černý štíť nese jako u chrousta první páru noh, které s pro-



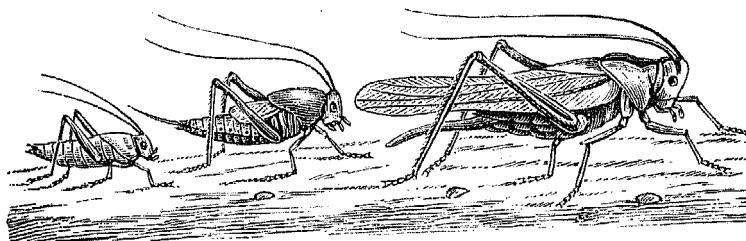
110. Cvrček polní.

středními nohami slouží k běhání, kdežto zadní nohy jsou mnohem delší i tlustší a ke skákání způsobilé. Přední křídla jsou rohovitá a krovkám podobná; blunitá zadní křídla jsou pod nimi podél složena a přečnívají je v zadu v podobě dlouhých hrotů. Černý zadník má na konci dva krátke článkovane přívěsky, mezi nimiž vyniká u samičky dlouhé trubkovité kladélko. Známé cvrkání vyluzuje cvrček sameček třením krovky o krovku.

Cvrčci milují suchá pole a výslunné stráně, kdež kořínky různých rostlin okusují. Samička snáší kladélkem až 300 vajíček na dno chodby, v níž sama žije. Jestliž cvrček velmi nesnášílivý a nestrpí vedle sebe druhého. Jen na podzim slézají se cvrčci u větším množství do dří, v nichž prezimují. Z vajíček vylíhlé larvy jsou dospělým cvrčkům velmi podobné, nemají

však dosud křídel. Živice se kořínky a jinými částmi rostlinnými, larvy několikrát se svlékají, při čemž jim křídla ponechánu narůstají, až posléze v dokonalý hmyz se přemění. Schází tedy v proměně cvrčků onen stupeň vývoje, jemuž u jiných hmyzů říkáme kukla, i pravíme, že cvrčci mají proměnu nedokonalou. Přílišnému rozmnožení cvrčků brání různí ptáci a menší ssavci, kteří se jimi a jejich larvami živí.

V přibýcích lidských, zvláště v pekárnách a moučnicích,



111. Kobylka zelená.

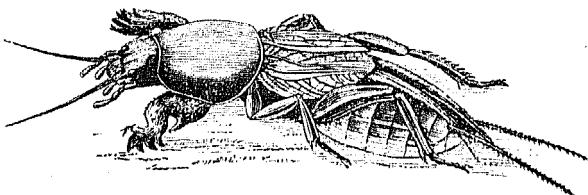
hnízdívá ve skulinách zdí a podlah žlutavý cvrček domácí (die Hausgrille), živící se různými odpadky potravin.

Blízkým příbuzným cvrčkovým jest značně větší kobylka zelená (die Laubheuschrecke), jejíž tenká štětinovitá tykadla dosahují až na konec těla. Zadní nohy jsou velmi dlouhé a silné — skákavé. U samičky vybíhá zadek v dlouhé prohnuté kladélko.

Zdržujíc se na lukách a polích kobylka okusuje listí různých rostlin a vylézá za soumraku, zvláště pak po žních, i na kře a stromy. Troue krovku o krovku, vrže jako cvrček. Samička zapouští z jara kladélkem vajíčka do země; v dubnu líhnou se larvy, které v červenci jsou dospělé. Proměna jejich jest jako u cvrčků nedokonalá.

Mnohem škodnější předešlých jest velká červenohnědá krkonožka zemní (die Maulwurfsgrille), která pomocí lopatkovitých předních noh zejména na lukách i v zahradách vyhrabuje podzemní chodby a ožírá kořínky rostlin.

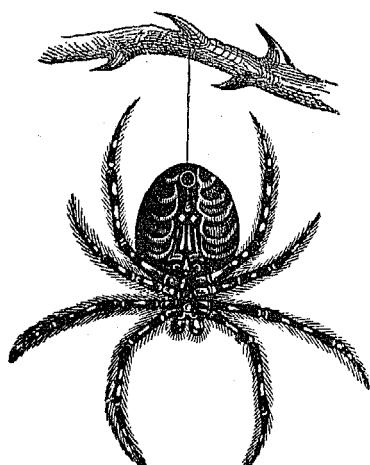
Samičky snášejí v červenci do kulatých dutin, jejichž stěny pečlivě uhladí, až 300 vajíček, ze kterých se již po 14 dnech



112. Krkonožka zemní.

línou malé, ale velmi žravé larvy. Zprvu zůstávají pospolu, takže se zhouby, jimi způsobené a usýchajícími travinami znatevné, obmezují na neveliká místa. Tehdy lze je ze země vykopávat nebo varíci vodou hubiti. Později zalézají hloub do země, aby přezimovaly. Z jara druhého roku rychle dospívají a zakládají si samostatné chodby, které se i na povrchu dají sledovat podle pruhů odumírajících rostlin, jejichž kořínky staly se obětí žravých krtkonožek. Na povrch vycházejí málokdy za soumraku nebo po dešti. Sněsse vajíčka, hynou. Nejvydatnějším hubitelem krtkonožek jest krtek.

Přirovnejte evrěka ke střevlíku!



113. Pavouk křížový.

proměnu dokonalou, kteří nedokonalou? Které užitečné hmyzy jste poznali? Jaká zákonitá ustanovení platí o hmyzech škodlivých?

50. Pavouk křížový čili **křížák** (die Kreuzspinne) jest největší z našich pavouků. V zahradách, houštinách a řídkých lesích, nejčastěji poblíže nějaké vody, kde poletuje hojně hmyzů, vidáme jeho někdy značně rozlehlé svisle napjaté sítě, do nichž lapá menší hmyzy. Sedě uprostřed pavučiny, kde se četná paprskovitá vlákna sbíhají, anebo ve skryši nějaké při okraji jejím, odkudž zvláštní vlákna do středu pavučiny vedou, křížák číhá na svoji kořist. Lepkavá vlákna zachytí letící hmyz a nežli se mu podaří pavučinu přetrhnati a uniknouti, jest křížákem zakousnut nebo několika vlákný opředen a pevně lapen. Chycený hmyz pavouk vyssává, takže v pavučině zůstává jen tuhý obal těla, jejž posléze déšť a vítr odnese.

Živočichové, kteří jako moucha, včela atd. mají tělo ze článků složené a na něm článkované přívěsky: tykadla, makadla a nohy, zoveme **členovci**.

Sestinozí členovci zovou se **hmyzové**.

Z kolika hlavních částí skládá se tělo hmyzů? Které ústroje jsou na hlavě? které na hrudi? Čím bývá u některých hmyzů zakončen zadek? Kolikrát mohou být ústní ústroje hmyzů? Které ssavé a které kousavé hmyzy jste poznali? Jak se rozmnoužují hmyzové? Jaký je rozdíl mezi proměnou dokonalou a nedokonalou?

Kteří vám známí hmyzové mají proměnu dokonalou, kteří nedokonalou? Které užitečné hmyzy jste poznali? Jaká zákonitá ustanovení platí o hmyzech škodlivých?

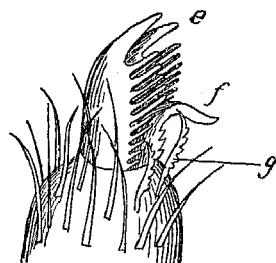
Tělo křížáka skládá se ze dvou částí tenkou stopkou spojených: hlavohrudí a zadku. Na hlavohrudí jsou především nápadný 4 páry silných, tmavě kroužkovaných noh, pomocí nichž křížák nejen hbitě běhá a leze, ale i velmi dovedně sítě svoje snove. K tomu účelu jsou nohy pavoucí zakončeny třemi hřebínkovitými drápky, obrostlými tuhými štětinkami. Vlákno pavučinové tvoří se z husté, na vzdachu rychle tuhnoucí kapaliny, která ze zvláštních měchýřků vytéká šesti snovacími bradavkami na spodu zadku umístěnými. Každá bradavka jest cedníkovitě provrtána asi tisícem direk, takže každé vlákenko pavučinové slepeno je z četných drobnohledných nitek. Vypustiv z bradavky krůpěj této kapaliny, křížák upevní ji na vhodném místě a dále leza souká vlákno, jež drápky uchopí a nadzvižené za sebou táhne, až je opět na jiném místě upevní a tak napne. Někdy také po vlákně se spouští a zase pomocí drápků rychle do výše šplhá.

Kořist svoji křížák usmrcuje tykadly, která jsou pohyblivým drápkem zakončena a s jedovými měchýřky spojena. Jen největší cizozemští pavouci mohou kousnutím způsobit člověku bolest asi jako píchnutí včelí; menší hmyz ovšem hyne jedem, který z drápků do rány vtéká. Vlastní čelisti jsou měkké, článkovitými makadilly opatřené a slouží ku střebání štávy ze zakousnutých hmyzů.

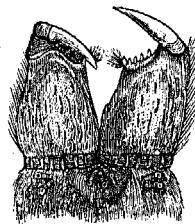
V předu hlavohrudí spatřujeme osm malých očí v různé strany obrácených; čtyři očka jsou uprostřed, dvě a dvě dále po stranách.

Tělo křížáka jest šedohnědé, zadek má na vrchu několik bílých teček, sestavených v podobu kříže. Sameček jest značně menší a také méně hojný než samička, jejíž zadek jest velice naduřely.

Na spodu zadku blíže předního okraje jsou dva podlouhlé,



114. Noha pavoučí.

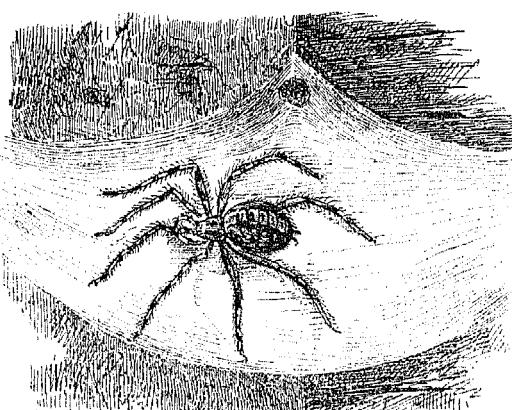


115. Tykadla a oči pavoučí.

víčky zakryté otvory, jimiž vchází vzduch do řasnatých vzdutých vakuů, kterými pavouk dýchá.

Samička křížáka snáší na podzim asi 1000 vajíček v pavučinovitém váčku, jejž zprvu s sebou nosí, posléze na chráněném místě uloží. Počátkem května líhnou se malí, žlutí pavoučci, kteří zprvu při sobě zůstávají, ale brzy, několikrát se svaléknutí, se rozlézají a hned pavučiny si zakládají. Vyhledavše si příhodné místo napnou nejprve 3—4 obvodová vlákna, táhnou pak, spouštějice se a zase vylézajíce, vlákna paprskovitá, jež posléze přičními vlákny kruhovitě spojují. Jsouce velmi citliví pro změnu počasí, křížáci již několik hodin před deštěm ustávají v obvyklé práci a zalézají do skrýší; před větrem pak některá vlákna síť svých překusují. Jsa v nebezpečenství křížák spouští se po vlákně a zůstává ve vzduchu viset nebo dopadnout na zem staví se mrtvým. Jinak jest známa žravost a nesnášlivost pavouků, kteří často ani vlastního druhu neušetří. Na podzim zalézají křížáci do mechů, pod listí a kůru a do jiných skrýší, ale jen málokterí přečkají zimu.

116. Pokoutník domácí.



šelivost pavouků, kteří často ani vlastního druhu neušetří. Na podzim zalézají křížáci do mechů, pod listí a kůru a do jiných skrýší, ale jen málokterí přečkají zimu.

V koutech stojí, stodol a jiných místností, kde není rušen, snove si menší pokoutník domácí (die Hausspinne) vodorovné pavučiny z hustých rovnoběžných vláken. V koutě pavučiny, nejradiji v nějaké skulině zdí, upřede si nálevkovitou rourku, ve které na kořist číhá a do níž ji odnáší a vysívá. Do této skrýše také v případě nebezpečenství zalezá a před nepohodou, zadeček maje vystrčený, se skrývá.

Od křížáka liší se pokoutník štíhlějším tělem žlutě zbarveným a tmavoskvrnitym; nohy jsou dlouhé, žlutě a hnědě kroužkované. Oči jsou více při sobě postaveny, a dvě snovací bradavky protáhlé, že jako trubičky zadek přečnívají.

Přirovnejte křížáka k mouše domácí!

Křížák a pokoutník jsou členovci osminozí čili pavoukovití.

Udejte, kterými znaky členovci pavoukovití se podobají hmyzům a kterými se od nich liší!

51. Rak říční (der Flusskrebs) skrývá se za dne v pobřežních děrách potokův a řek anebo pod kořeny podél břehů rostoucích stromů, zejména olší, odkud bývá v létě buď prostě vytahován nebo v nadídlem nějakým do sítě lákán, v noci pak světlem váben a schytáván.

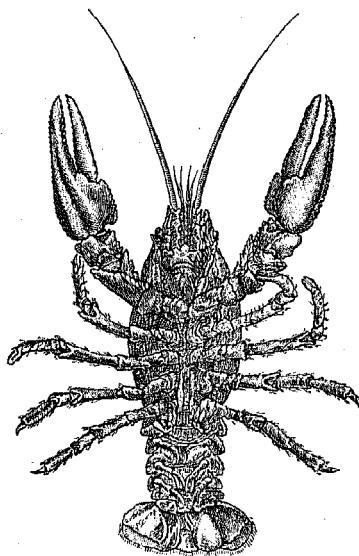
Tělo račí skládá se z nečlánkovovaného trupu a článkovaného ocasu. Celý trup a každý článek ocasní, vůbec každá část těla račího pokryta jest koží, která množstvím v ní uložené hmoty vápenité jest tvrdá a za živa zelenohnědá. Vařením zčervená. Na trupu tvoří tato pokryvka souvislý krunýř, jehož okraje jsou na spod ohnute; na článcích ocasních se okraje nezahýbají a jsou tuhou blanou spojeny.

Krunýř trupu vybíhá v předu ve tři hroty, mezi nimiž na pohyblivých násadách jsou složené oči, kterými rak i po tmě velmi dobře a na všecky strany vidí. Poblíže očí jsou dvě dlouhá tykadla z četných článků složená a dvě krátká tykadla, vybíhající ve dva vláknité bičíky. Ve větším článku u kořene těchto tykadel jest jamka tenkou blankou potažená, kterou pokládáme za čidlo sluchu.

Na spodu trupu jsou ústa ozbrojená třemi páry kusadel a třemi páry kusadlových nožek. Z kusadel jen první pár rozžívkuje potravu, druhý a třetí pár očištěuje ústní ústroje i sousto; kusadlové nožky jednak přidržují potravu ke kusadlům, jednak pohybem svým způsobují proudění vody, která vnikajíc pod ohnutý kraj krunýře, dostává se k pérkovitým žábram po stranách krunýře uloženým.

Noh má rak deset. Přední jsou velmi silné a končí se velikými klepety, jimiž rak kořist uchvacuje a i vydatně se brání. Druhý a třetí pár noh má malá klepítka, čtvrtý a pátý pár končí se jednoduchým drápkkem.

Dlouhý, Přírodopis. I.



117. Rak říční.

Zadek skládá se ze sedmi článků, z nichž prvních pět má na spodu malé nožkovité přívěsky. Na konci ocasu jest vějířovitá, z pěti destiček složená ploutev. Ohýbaje ocas na spod a zase prudce jej narovnávaje, rak plove ve vodě do zadu; pomocí noh však leze do předu i do zadu.

Za dne rak nevzdaluje se daleko od své skryše, do níž, tuší-li nebezpečenství, nazpět leza se ukrývá a vystrčenými klepety usilovně se brání. Za soumraku a v noci slídí po potravě, kterouž mu poskytují menší vodní živočichové, ale i jejich zdechliny, které zdaleka čenichá.

Od května do srpna se raci chytají a jako lahůdka požívají. V srpnu rak svléká starý krunýř s celého povrchu těla, ano i s některých částí vnitřních. Vlastní svlékání (línání) trvá asi půl hodiny. Svlčený rak (línák) má měkkou kůži, která však v několika dnech ztvrdne. Ukládá se do ní vápenitá hmota ze dvou bochníčkovitých tělísek — rakůvek (račích ok), která dříve v žaludku se nalézala, tou dobou však se rozplustila a do kůže uložila; proto v raku majícím novou skořápku (kabátinu) rakůvek není. Léčivé moci rakůvky nemají. V prosinci se svlékání opakuje.

Jakmile nastává zima, raci zalézají do dér, z nichž vylezájí teprve na jaře. V úkrytech těch ráčice snáší asi 100 vajíček, která se na přívěscích článkův ocasních přichytí a na nich až do dubna nebo května zůstávají. Tou dobou líhnou se z vajíček asi 15 mm dlouhá ráčata, starým hned podobná, která nějakou dobu poblíže ráčice se zdržují a v nebezpečenství pod její ocas se ukrývají. Mnoho mladých ráčků pohubí dravé ryby a jiní škůdcové, ba i dospělí raci sami. Ve 4 letech ráčata dospívají.

Od listopadu do května jest zakázáno raky chytati; raky nemající aspoň 10 cm délky není vůbec dovoleno chytati. Někde se raci uměle chovají, při čemž se ráčata před škůdcí chrání a vykrmováním vznrst jejich urychluje.

Přirovněte raka říčního ke křížáku!

Členovci, k nimž řadíme raka říčního, mají nejméně 10 noh, a zoveme je **koryši**.

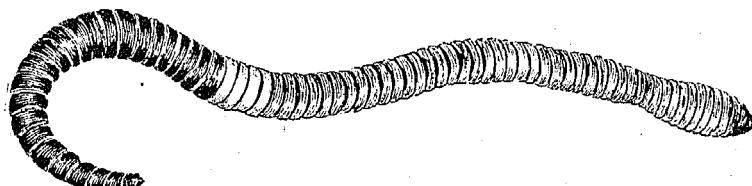
Hmyzové, pavoukovití a koryši mají článkované tělo se článkovanými přívěsky a tvoří skupinu **členovců**.

Z kterých částí skládá se tělo členovců? Které ústroje jsou na jednotlivých částech? Čím se podobají ústroje všech členovců? Které ústroje dýchací seznali jste u členovců?

Červi.

52. Žížala čili **dešťovka** (der Regenwurm) vylézá po dešti z podzemních chodeb, které jinak jen v noci opouští. Když pak z rána zase do země zalézá, zanechává u vchodu chodbičky malou hromádku země, kterou byla dříve spolykala, aby se v ní obsaženými zpráchnivělými látkami živila. Není-li takových látek v zemi dostatek, žížala vtahuje kousky stébel, lístky, pírka ptačí, ostřížky papíru do svých chodeb, aby tam zetlely a jí tak potravu poskytly. Z rána vidíme na záhonech takovéto, v zemi trčící předměty, které žížaly nemohly úplně do země vtáhnouti.

Žížala má tělo asi jako brk tlusté a ze 100—200 stejných článků složené. Na předním konci jsou články tenčí; pod



118. Žížala

prvním rypákovitě protáhlým jsou ústa bez čelistí nebo zubů. Z toho již viděti, že žížala nemůže kořinky překusovati, jak se o ní lidé často domnívají. V přední třetině těla jest několik naduřelých článků, jimž říkáme pásek. Oči žížala nemá, ale přední články jsou pro světlo citlivé, pročež dešťovka vždy hledí aspoň tuto část před světlem ukrytí.

Na povrchu země žížala pohybuje se velmi pomalu, smrštujíc a zase natahujíc tělo; v zemi leze mnohem rychleji, ježto se o stěny chodeb svých opírá malinkými, velmi tuhými štětinami, jichž na spodu každého článku jest osm.

Zvláštních dýchacích ústrojů žížala nemá, nýbrž dýchá celým povrchem těla.

Zkypřujíc svými chodbami půdu a rozmnožujíc v ní zpráchnivělé látky, dešťovka činí půdu lepší a jest proto spíše užitečna, než škodlivá. Jen někdy poškodí rostliny, vrtá-li chodby poblíže nejjemnějších kořinků, které pak snadno usýchají. Krtek horlivě dešťovky v zemi pronásleduje; také různí

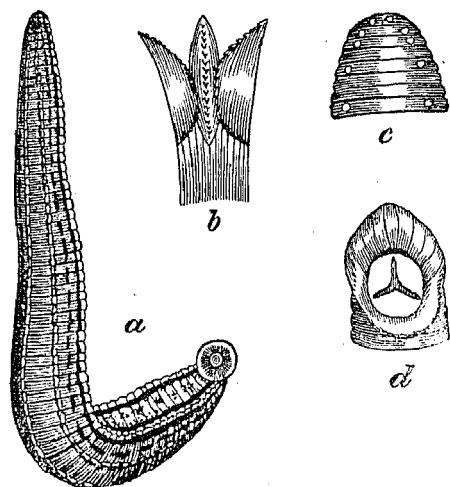
ptáci, ropuchy, střevlíci a j. požírají dešťovky ze země vylezlé. Rybáři upotřebují dešťovek jako vnadidla na ryby. Na podzim zalézá žížala až 2 m hluboko do země a schoulena přespává zimu. Rozmnožuje se vajíčky, ztuhlou rosolovitou schránkou obklíčenými. Mláďata podobají se hněd dospělé žížale, jen že mají méně článků.

53. Pijavka lékařská (der Blutegel) bývala do nedávných dob velmi často chována v domácnostech, aby jí bylo použito v různých nemocech k vyssávání krve. Nyní bývá jí méně upotřebováno, přece však dovážejí se k nám pijavky dosud z Hařice a Uher, kde je ve zvláštních rybnících chovají, krmíce je

sušenou krví nebo nasazujíce do vody menší ryby nebo potěr žabí. Druhdy také vhánějí do takových rybníků staré koně, na něž se pijavky zachytí a krev z nich ssají.

Tělo pijavky lékařské je sploštělé, svrchu tmavozelené se šesti rezavými, černě skvrnitými pásky, na spodu žlutozelené s černými skvrnami a skládá se asi ze 100 krátkých článků. Na předním užším konci jest podlouhlá, na zadním konci okrouhlá masitá příssavná deska. V přední desce jsou ústa ozbrojená třemi rohovitými destičkami, jejichž okraje jsou velmi četnými a ostrými zoubky opatřeny. Jimi pijavka prokousne kůži, načež ssaje krev, již může veliké množství pojmuti, ježto má při zažívací rouře četné vakovité rozšířeniny. Teprve jsou-li tyto vaky krví naplněny, pijavka odpadne od kůže. Sotva znatelná rána obyčejně rychle se zahojí. Zadní příssavná deska slouží pijavce při pohybu po předmětech; ve vodě mrskavými pohyby těla hbitě plove.

Na předních článkích má pijavka při vnějším okraji 10 malých oček. Pijavka lékařská žije nejraději v rybnících s hlinitým



119. Pijavka lékařská.

dnem. Mimo vodu hyne, jakmile jí oschla kůže, kterou dýchá. Za pošmourného počasí a v noci obloukovitě schoulena leží na dně vod. V zimě zahrabuje se hluboko do bahna. V květnu vyvrtává pijavka do kypré pobřežní země mělké jamky a snese do nich asi jako žalud velikou schránku s 5—15 vajíčky. Vylhlá mládáta jsou sice teninká, ale jinak starým podobná; do spívají v 5. roce, ale již ve 3. roce hodí se k účelům lékařským. S počátku žíví se pijavky krví studenokrevných obratlovců (hlavně ryb a žab), později krví ssaveců. Z rybníků loví se pijavky na podzim a rozesilají ve váčcích vlhkým mechem obložených. Chovati lze pijavky v lahvích s čistou vodou a plátnem obvázaných. Občas se voda vyměňuje. Krmiti pijavky netřeba, ježto nassávše se krve, dlouho nepotřebují potravy.

Přirovnějte pijavku a žížalu!

Žížala a pijavka mají tělo složené ze stejných článků bez článkovaných přívěsků a dýchají celým povrchem těla. Živočichy podobné zoveme **červy**.

Čím se červi liší od členovců?

Měkkýši, členovci a červi nemají v těle kostru z pevných kostí složenou — jsou tedy živočichové bezpáteřnatí.

Kolik hlavních skupin živočisstva jste poznali? Které menší skupiny čítáme ke každé z nich? Kterými podstatnými znaky se jednotlivé tyto skupiny vyznačují? Přirovnějte tyto skupiny dle nejdůležitějších znaků!

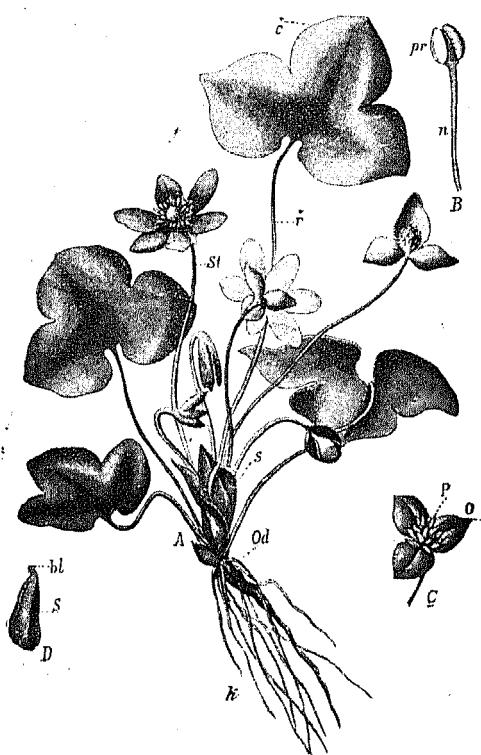
Rostlinstvo.

Rostliny květnaté.

I. Jaterník neboli **podléšťka** (das Leberblümchen) zdobí záhy na jaře lesní houštini úhlednými modrými kvítky, které na dlouhých, bělavých chloupkách porostlých stopkách ze země vyrůstají a již v březnu se otevírají. Poupatá květná jsou již na podzim roku předešlého vyvinuta, a každé je chráněno třemi zelenými lístky čili obalem, který později také těsně pod rozvítým květem spatřujeme.

Jednotlivý květ má zvenčí okvětí ze 6—12 obvykle modrých, někdy také růžových nebo bělavých lupinků čili plátků. Ježto jsou lupinky sestaveny paprskovitě v kruhu, pravíme, že květ jaterníka jest pravidelný, a protože plátky nejsou vespolek srostlé, jest květ prostoplátečný.

Uvnitř květu spatřujeme mnoho teninkých vlákenek zakončených červenožlutými paličkami; jsou to tyčinky, skládající se z nitky a prašníka. Uprostřed tyčinek jest klubíčko četných vejčitých tělísek — pestíků. Každý pestík skládá se z dutého semeníka, v němž jest zárodek čili vajíčko, ze kterého se později vytvoří semeno. Na horním konci má semeník krátký výběžek — bliznu.



120. Jaterník.

slupka semeno obkličuje, tvoře s ním plod, jemuž říkáme nažka.

V semenu jest uzavřen malinky zárodek budoucí rostlinky — kel. Dostává-li se semenu dostatečné vláhy i náležitého tepla, vyrůstá z něho mladá rostlinka — semeno klíčí.

Současně s květy nalézáme u jaterníka tuhé uschlé nebo mrazem spálené listy, které přezimovaly. Nové listy vyrůstají teprve, když jaterník odkvetl. List skládá se z dlouhého řa-

Brzy po rozvíti květu jsou prašníky naplněny jemným žlutým práškem — pylom, jež pukajice uvolňuje. Hmyzem, který květy navštěvuje, aby v nich slídlil po sladké štávě, také větrem dostanou se jednotlivá zrnka pylová na blizny tou dobou lepkavé a uvíznou na nich. Jakmile se to stalo, květ vadne, lupínky a tyčinky opadávají, takže zbývá pouze obal s klubíčkem pestíků. Ze zárodku v semeníku uloženého vyvinuje se nyní semeno; současně zvětšuje se také semeník, jenž po sláze jako tuhá

píka, obyčejně také stopka zvaného, a trojlaločné zelené čepele, na spodu čili rubu narudlé a jemnými chlouppky porostlé. Mezi těmito chlouppky jest na každém listě mnoho tisíc, prostému oku neviditelných direk — pichů, jimiž rostlina ze vzduchu jednu část své potravy, kysličník uhličitý, přijímá a kyslík s vodními parami vypouští.

Květy i listy jaterníkové vyrůstají z krátkého tlustého oddenku, který jsa dřevnatý přetravá zimu, když nadzemní části odumřely. Jaterník jest tedy rostlina vytvárá. Z oddenku vyrůstají také tenké kořínky, jejichž konečky rostlina střebá ze země vodu a v ní rozpuštěné látky, jimiž se živí.

Potrava přijatá kořeny dostává se teninkými rourkami — svazky cévními až do listů, v nichž svazky cévní tvoří tak zvanou žilnatinu. V listech se stýká vodnatá potrava ze země čerpaná s kysličníkem uhličitým ze vzduchu přijatým a obě mění se tak, že mohou rostlinu živiti.

Jaterníka užívalo se dříve jako léku při nemocech jaterních; odtud jeho jméno. V zahradách pěstuje se často jaterník s květy plnými, jejichž okvětí má více než 12 lupínek.

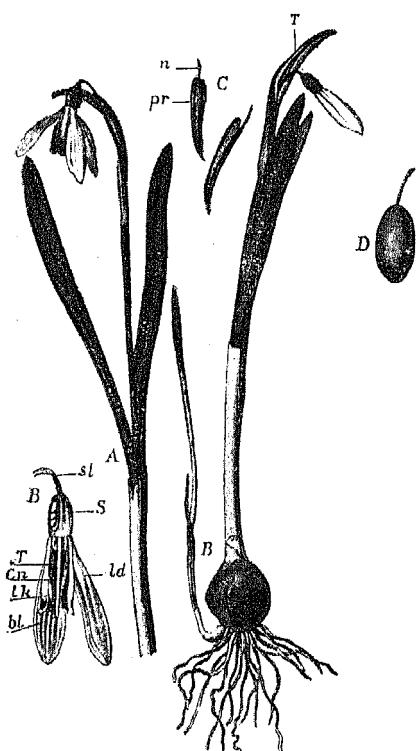
Které části má jaterník v zemi? které nad zemí? Z čeho se skládá květ? Jaký je květ dle lupínek okvětních? Z čeho tvoří se plod? Kterými částmi se rostlina živí? které slouží k rozmnožování?

2. Podsněžník neboli **sněženka** (das Schneeglöckchen) objevuje se na lesních lučinách druhdy u velikém množství záhy na jaře, sotva že sníh roztál, ba i dokud ještě země sněhem jest pokryta.

Od podzimka zůstala v zemi malá cibulka, složená vnitř z dužnatých, na povrchu z blánitých šupin, přirostlých na deskovitém podcibulí, z jehož okraje vyrůstají tenké kořínky. Uprostřed šupin cibulových je skryt pupen, ze kterého vyrůstají dva úzké čárkovité listy a mezi nimi stopka květní čili stvol. Zprvu jsou tyto části blánitým obalem obklíčeny a před zimou chráněny. Jediný čili konečný květ jest, dokud není rozvítý, vztýčen a ochranným blánitým listenem — toulcem — obalen. Rozvítý květ skloní se dolů a jest převislý, takže tyčinky jsou chráněny před deštěm pylu škodlivým.

Květ jest pravidelný a má šestilupennou bílou korunu, jejíž tři vnější plátky jsou dlouhé a úzké, kdežto tři

vnitřní lupínky jsou kratší, širší a zeleně proužkované. Na spodu těchto lupínek vyměšuje se sladká šťáva, kterouž jest hmyz ke květům lákán. Pyl vypadávající z prašníků zachycuje se na tělo hmyzů a jest jimi s květu na květ přenášen. Tím způsobem vytvořují se semena mnohem lepší, než zůstane-li pyl v tomtéž květu. Tyčinek jest 6; veliké jejich prašníky pakají na vnitřní straně.



121. Podsněžník.

bledule jarní (die Frühlingsknotenblume), která má libovonné květy s lupínky stejnými a na zašpičatělém konci žlutozelenou skvrnou znamenanými.

Přirovnajte květ sněženky ke květu jaterníka! Kolikoré postavení může mít semenník ve květu? Jaký jest rozdíl mezi nažkou a tobolkou?

Rostliny, jejichžto nadzemní části jako u jaterníka a sněženky, každého roku odumírají, zoveme bylinky.

Zvenčí květu, tedy pod lupínky korunními spatřujeme semenník, který třemi, ve středu se sbíhajícími příčkami jest rozdělen ve 3 pouzdra s četnými zárodky semennými. Ze semenníka vystupuje mezi tyčinkami dlouhé vlákenko — čnělka, jejíž lepkavý konec tvoří bliznu. Dle svého postavení zove se semenník spodní čili podkvětý.

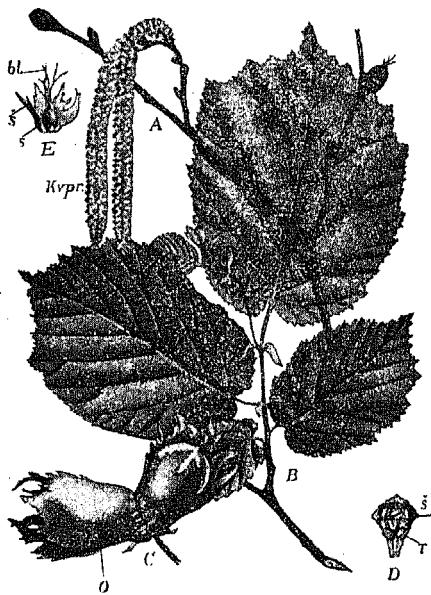
Ze semenníka tvoří se podlouhle zakulacený plod, který ukráv puká ve tři části čili chlopňe, z nichž semena vypadávají. Plod takový zoveme tobolkou. Ze semen do země zapadlých vyrůstá ještě téhož roku cibulka, která přezimuje a záhy na jaře v novou rostlinku vyrůstá.

Sněženka v některých krajinách, na př. v okolí Prahy, neroste; jinde vyskytuje se společně s ní podobná

3. Liska obecná (die Haselnuss), dobře známá svými chutnými semeny, jest keř, t. j. vyhání ze silného, v zemi se rozprostírajícího kořene dřevnaté, mnoho let vytrvající pňě, které blízko země se rozvětvují, nebo jednotlivé nerozvětvené pruty.

Na keřích lískových spatřujeme v březnu, někdy již v únoru, dlouho před tím, než listí se objeví, drobné neúhledné květy dvojitého druhu. Jedny jsou přirostlé na dlouhých tenkých a proto převislých stopkách a jsou zprvu tuhými šupinami před mrazy chráněny.

Později se šupinky od stopky odchlípí, takže spatříme za každou šupinkou malý kvítek jen z 8 tyčinek složený. Nemá je plátků korunních, květ lískový zove se bezkorunný nebo bezplátečný; ježto pak obsahuje jen tyčinky, nikoliv také pestík, slove květ tyčinkový nebo prašníkový. Souhrnu všech na společné stopce za šupinkami přirostlých květů říkáme jehněda; obsahuje-li jehněda samé květy prašníkové, zove se krátce jehněda prašníková.



122. Liska obecná.

Liska má však ještě jiné květy. Na větičkách jejích vidíme tou dobou malé, několika tuhými šupinovitými listeny obklíčené výrůstky, pupencům podobné. Za každou šupinou jest drobný květ pestíkový, obsahující jen pestík, jehož dvě červené nitkovité blizny zpod šupiny vyčnívají.

Rostlinu, která jako líška má květy pestíkové a prašníkové sice odděleně, ale na téže rostlině, zoveme jednodomou a květy takové jednodomé.

Jelikož neúhledné a drobounké květy lísky nevábí k sobě hmyzů, musí se pyl na vzdálené květy pestíkové přenášet jen vzduchem, při čemž se ho arci velmi mnoho zmaří. Proto

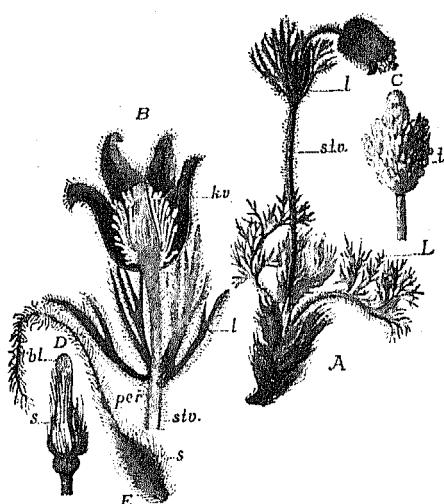
jest jehněd prašníkových mnohem více než pestíkových a vytvářejí přehojně pylu.

Jakmile se prašníky vyprázdnily, jehnědy prašníkové odpadnou, kdežto jehnědy pestíkové dále se vyvinují. Ze semeníků vytvářejí se známé lískové oříšky s dřevnatou skořápkou a olejnatým chutným semenem, kdežto z obalných listenů vznikne zelený kališkovitý obal na okrajích dřípatý, t. j. v úzké proužky rozdělený.

Teprve koncem března a. v dubnu vyrůstají čili raší

listy, které mají krátký řapík a okrouhlou čepel u řapíka srdčitě vykrojenou (jsou okrouhle-srdčité), na povrchu drsnou a na okraji nestejně velkými ostrými zářezy pilovanou.

Z pružných prutů lískových hotoví se různé zboží košíkářské, také se z nich připravuje ulilí ku kreslení. Oříšky lískové dají se výborně zponěžiti, takže hektar půdy osazené keři lískovými dává ročního výtěžku až 500 zl.



123. Koniklec luční a obecný.

obě hlavní části, kterých ke tvoření plodův a semen je potřebí, zovou se obojaké. Květy s jednou hlavní částí jsou buď pestíkové buď prašníkové.

Které rostliny zoveme bylinami, které keři? Přirovnajte květ lískový ke květu sněženkovému!

4. Koniklec luční (die Wiesen-Kuhschelle) roste místy velmi hojně na výslunných vápenitých stráních a kvete již v březnu a dubnu.

Z podzemního vytrvalého oddenka vyrůstají hustě chloulinky porostlé a tak před zimou chráněné stvoly. Kořenový květ jest s počátku všecky obalen třemi huňatými, kolem stvola čili v přeslenu postavenými dřípatými listeny.

Později se stvol nad listeny prodlužuje, takže se květ od listenů vzdálí.

Květ koniklece lučního jest tmavofialový a má podobu převislého zvonku. Skládá se z šesti volných loupínků, četných tyčinek, mezi nimiž vyčnívá na způsob štětičky mnoho pestíků vybíhajících v dlouhou, chlouppky pérkovitě porostlou čnělkou s fialovou lepkavou bliznou. Po odkvetení tvoří se ze semenníků jednosemenné nažky s dlouhými pérkovitými zobany. Všecky z jednoho květu povstalé nažky tvoří jezaté chumáče, které se posléze rozpadnou v jednotlivé nažky, jež vítr daleko roznáší.

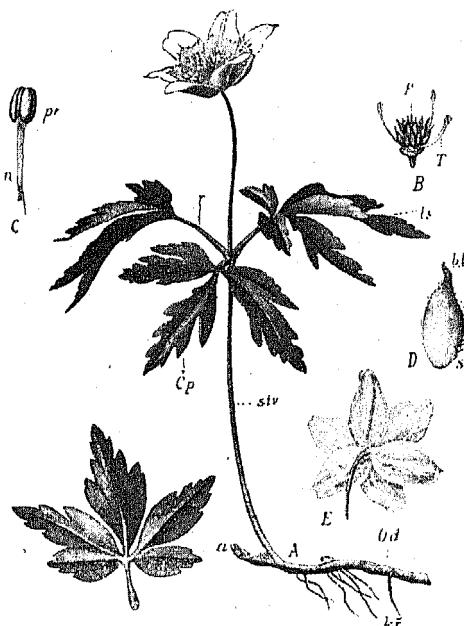
Tou dobou vyrůstají z oddenka listy, které majíce krátké řapíky, hned u země se rozkládají a proto přizemní služí. Čepel listová jest rovnoběžnými zářezy rozdělena v četné úkrojky, které podobnými zářezy zase v menší, a ty často v ještě menší ústy jsou děleny. List tak utvořený zove se dvakrát nebo třikrát peřenodílný.

Nadzemní části koniklece každého roku na podzim hynou, oddenek však jest vytrvalý; na jednom konci sice odumírá, na opačném však znova roste.

Na Moravě roste kromě koniklece lučního velmi hojně koniklec obecný (die gemeine Kuhschelle), jehož větší květ jest vzpřímený, ale za dešťivého počasí a přes noc se zavírá, aby dešť a rosa nemohly do něho vniknouti a pylu škoditi.

Oba druhy obsahují ve všech částech ostrou jedovatou šťávu, pročež řadí se mezi rostliny jedovaté. Dobytek jejich nežere.

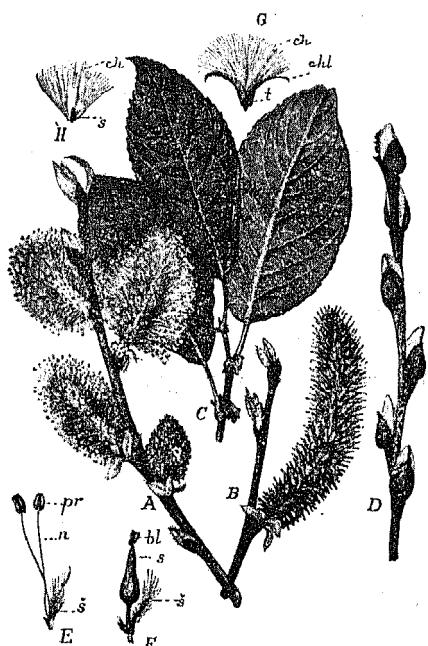
V lesích a na lesních paloucích kvete současně s koniklecem sasanka bílá (das Busch-Windröschen), jejíž bílý



124. Sasanka bílá.

nebo slabě narůžovělý květ jest podobně utvořen jako květ jaterníka. Na stvolu jsou v přeslenu tři řapíkaté pilované listy, z nichž každý skládá se ze tří menších listenů — jest trojčetný. Také přízemní nečetné listy (často bývá jediný) jsou trojčetné pilované.

Které z dosud uvedených rostlin mají květy podobně utvořené? Dle čeho je však lze rozoznati? Proč květ koniklece lučního zůstává v noci a za deště otevřený, kdežto květ koniklece obecného se zavírá? Proč květy jaterníka, sněženky, koniklece vytvářejí pylu mnohem méně než květy lískové? Které druhy plodů jste dosud poznali a čím se každý vyznačuje?



125. Jíva.

povrchu chlupatá a stříbrolesklá. Když později šupiny od stopky jehnědové odstávají, spatříme za nimi bezplátečné květy. Květy pestíkové skládají se z baňkovitého, semenníka, jenž vybíhá v kratinkou čnělku, zakončenou dvěma bliznami. Květy prašníkové obsahují jen 2 tyčinky. Všecky květy jednoho stromu jívového jsou buď jen prašníkové, buď jen pestíkové; pravíme, že jsou dvoudomé, a jíva jest rostlina dvoudomá.

5. Jíva čili rokyta (die Sahlweide) poskytuje v březnu nebo dubnu známé ratolesti, které se o Květné neděli světě v upomínce slavného vjezdu Pána Ježíše do Jerusalema.

Jíva jest buď keř nebo strom s jediným pněm ve značnější výši teprve rozvětvený. Na ratolestech jejích spatřujeme z jara veliké, tuhými listeny před zimou chráněné pupeny, z nichž se velmi záhy vyvinují krátké, vzpřímené jehnědy, všeobecně známé pode jménem „kočičky“. Šupiny jehněd jsou na vnější straně hustě pokryty jemnými chlouppky, takže celá jehněda jest na

Ježto často stromy s jehnědami pestíkovými stojí daleko od stromů s květy prašníkovými, a protože prášek pylový jest slepen v kuličky, které vítr nemůže na blizny květů pestíkových přenášeti, vylučuje se na spodu každé šupinky jehnědové sladká šťáva, jejíž vůně láká různý okřídlený hmyz, který tak přenášení pylu zprostředkuje.

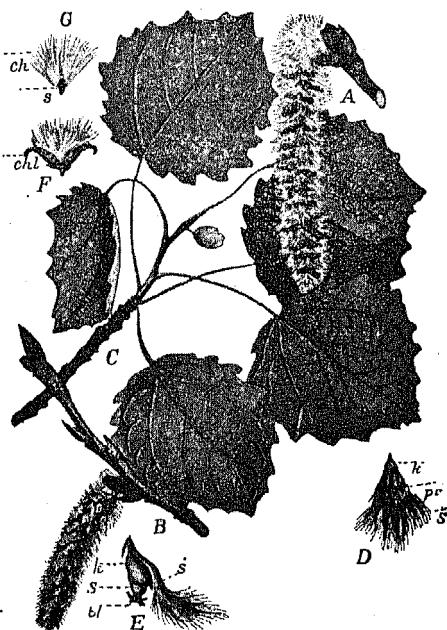
Jehnědy prašníkové záhy povadnou a opadávají; v jehnědách pestíkových však tvoří se ze semeníků jednopouzdře-

to bolky, které užravše, na horním konci se rozpolutují, aby četným semenům cestu uvolnily. Každé semeno jest obklíčeno chumáčkem bílých chloupků — čupřinou, takže může, ač malinké, být větrem daleko zanášeno.

Listy jívy jsou vejčité, na okraji drobně pilované, na rubu bíle plstnaté.

Jíva daří se nejlépe v půdě vlhké; roste proto a vysazuje se hlavně u vod nebo na pokraji lesů.

Kromě jívy rostou u nás různé, jí květy a plody podob-



126. Osyska.

né druhy **vrb**, které kvetou v květnu v květnu. Ježto hnědy jsou dlouhé a tenké, listy kopinaté, t. j. uprostřed nejširší a k oběma koncům zašpičatělé. Největší z vrby jest vrba bílá (die Silberweide) s listy pilovanými, na rubu bělopstnatými. Dorůstá v mohutný, až 18 m vysoký košatý strom; obyčejně však bývá jí kmen u výši 2—3 metrů uříznut, aby vyhnal četné pruty. Takové vrby vidíme vysázené u cest i na březích. — V některých krajinách hojně se pěstuje keřovitá vrba košařská (die Korbweide) s celokrajnými listy a velmi pružnými, v mládí žlutými pruty, kterých se v košíkářství upotřebuje. Vrba košařská rozmnožuje se t. zv. řízky, t. j. asi

30 cm dlouhými proutky, které v zimě z jednoletých prutů nařežeme, přes zimu ve sklepě uschováme a na jaře, když země poněkud vyschla, vysazujeme. Uzky zastrkují se do země tak, aby jen nejhořejší očko (pupen) ze země vyčnívalo, a to na *20 cm* od sebe a v řadách na *30—40 cm* vzdálených. Také celé silné pruty můžeme na *10 cm* hluboko do země zastrčiti, any se záhy zakořeňují.

6. Osyka (die Espe) vyrůstá v mohutný strom s hladkou šedou korou a kvete současně s jívou dříve, než listí vyrašilo, má však tlusté dlouhé převislé jehnědy, jejichž zvenčí bíle chlupaté šupiny jsou na okraji dřípaté. Květy jsou dvoudomé. Pestíkové skládají se ze semenníka se dvěma bliznami, jenž dole vězí v pohárkovitém obalu; prašníkové mají 8 tyčinek s červenými prašníky. Plody a semena jsou podobná jako u jívy a vrby.

Listy osykové, známé svou velikou pohyblivostí i při nejslabším vánku, mají dlouhý tenký řapík a velkou okrouhlou čepel, jejíž okraj má ostré odstálé zoubky, — jest zoubkovaváný.

Dřevo osykové hodí se velmi dobře k různým pracím dřevařským (dlabají se z něho necky, koryta, lopaty, dřeváky a p.); z tenkých proužků pletou se klobouky, řešeta a p.

Osyce květy a plody podobny jsou různé druhy topolů, z nichž bývá u nás u cest sázen mohutný košatý topol černý (die Schwarzpappel) a štíhle vzrostlý topol vlašský (die Pyramidenpappel). Na pokrajích lesů roste a v sadech se vysazuje topol bílý neboli lind a (die Silberpappel) s listy na rubu bíle plstnatými.

Dřevo topolové zpracují řezbáři a truhláři; za palivo se méně hodí. Z uhlí dělá se střelný prach nebo slouží kreslení.

Přirovnajte osyku a jívu! Podle čeho lze rozpoznati květy vrbové od květů topolových?

7. Prvosenka jarní neboli **petrklič** (die Frühlingsschlüsselblume) zdobí v dubnu a květnu žlutými libovonnými květy mýtiny lesní i řídké lesy, suché lučiny a úbočí.

Z vytrvalého oddenku vyrůstají krátce řapíkaté přízemní listy s čepelí poněhlu v řapík se zúžující — klínovitou, svraštělou, běoplstnatou a na okraji zaokrouhlenými vroubkou opatřenou — vroubkovanou. Uprostřed listů vyrůstá bezlistá květní stopka čili stvol nesoucí na konci 5—12 převislých květů, jejichž stopky z jednoho místa vybíhají.

Takovému sestavení květů čili květenství říkáme okolík. Pod okolíkem jest několik úzkých listenův.

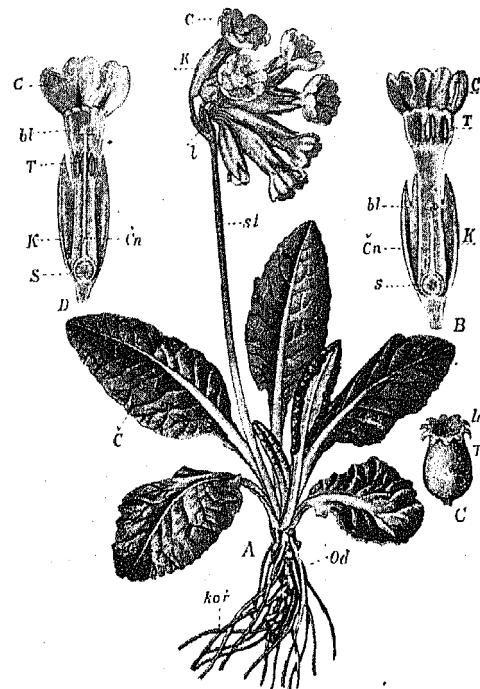
Jednotlivý květ prvosenky skládá se zvenčí ze žlutozeleného trubkovitého, poněkud nadmutého kalicha, jenž se nahoře v 5 úštů čili cípů dělí. V kalichu vězí žlutá koruna, v dolní části trubkovitá, nahoře však nálevkovitě v 5 cípů rozšířená.

Kalich a koruna tvoří obal květní a to dvojitý na rozdíl od jednoduchého, při němž, na př. u jaterníka nebo sněženky, nelze kalich a korunu různit.

Protože korunu prvosenky nelze v jednotlivé lupínky čili plátky rozdělit, pravíme, že prvosenka má květ srostloplátečný.

Na spodu kalicha a trubky korunní jest semenník, jenž vybíhá ve čnělku s paličkovitou blíznou. V trubce korunní jsou přirostlé krátké nitky 5 tyčinek.

Umístění tyčinek v trubce korunní jest různé: buď stojí tyčinky v polovici trubky nebo až u hořejšího konce, kde se již nálevkovitě rozšiřuje. V případě prvého jest čnělka tak dlouhá, že se blízna nachází nad prašníky; v případě druhém však jest čnělka krátká, a blízna jest hluboko pod prašníky. Květy prvosenky jsou tedy dvojtvárné, což jest velmi důležité pro přenášení pylu hmyzem s květu na květ. Hmyz, který slídí ve květu po sladké štávě na dně květu vylučované, odnáší pyl buď na přední nebo na zadní části svého těla podle toho, vnikl-li do květu s tyčinkami hluboko nebo vysoko umístě-

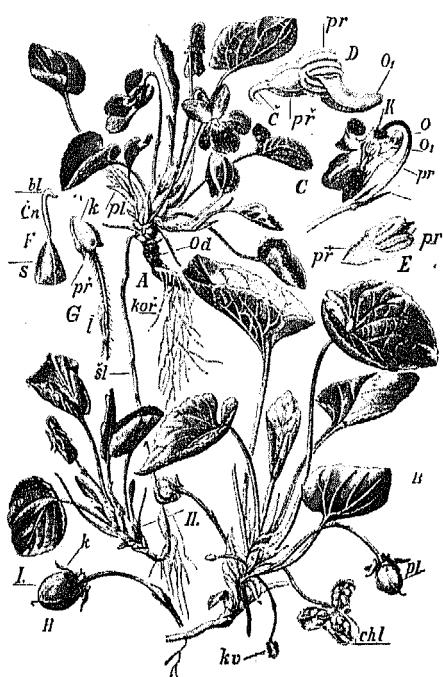


127. Prvosenka jarní.

nými a zanechává tento pel na blízně květu opáčně utvořeného, v němž se poloha blízny shoduje s místem, na němž pyl ulpěl na těle hmyzu.

Když se pyl na blíznu dostal, květ vadne, koruna odpadne, a ze semenníka tvoří se mnohosemenná tobolka, která při uzrání na horním konci puká.

V zahradách pěstuje se prvosence podobná aurikule s vonnými různobarevnými květy a hladkými lysými listy.



128. Violka vonná.

a pětilupennou modře-fialovou korunu. Lupínky korunní nejsou všecky stejné; dva větší a dva menší stojí proti sobě, pátý jest lichý a prodlužuje se v trubkovitý výběžek — ostruhu. Květ violky lze dle jednoho směru rozdělit ve dvě stejné poloviny — jest tudíž soumerný.

Uprostřed květu nachází se sychrní semenník s čnělkou nahoře v blíznu rozšířenou a hákovitě zahnutou. Kolem semenníka jest 5 tyčinek s nitkami tak krátkými, že praš-

Jaké různíme květy dle okvětí? Přirovnejte květ prvosenky ke květu sněženky!

8. Violka vonná (*das Märzveilchen*) roste v houštinách, kdež se její květy v hustém listoví skrývají, ale libou vůní zdáleka prozrazují.

Violka jest vytrvalá bylina. Z oddenka vyrůstají jednotlivé listy a květy. Listy jsou vejčito-srdčité, jemně pýřité a na okraji vroubkované; dlouhé řapíky mají při zemi dva listovité přívěsky — palisty. Květy stojí na dlouhých stopkách se 2 malými listeny a mají prostoplátečné dvojí okvětí: pětilistý kalich

níky k semenníku skloněné stojí pod blíznou. Aby se pyl dostal na blíznu, jest potřebí hmyzu, jejž láká sladká šťáva uložená na dně ostruhy, které proto také medník říkáme. Vsunuje sosák do ostruhy, hmyz dotkne se široké blízny, vchod do medníka málem uzavírající, zanechá na ní pyl, jejž z jiného květu přinesl, a odnáší na těle svém nové množství pylu z prašníků níže postavených.

Ze semenníka vytvořuje se mnohosemenná tobolka, pakající 3 chlopněmi.

Kromě listův a květů vyhání oddenek violky také dlouhé tenké šlahouny, které plazíce se po zemi, zapouštějí do ní kořinky a vznrůstají v samostatné rostliny.

V lesích roste velmi podobná violka psí (das Hundsveilchen) s květy nevonnémi a listy lysými. Na polích bývá někdy hojná maceška růlní (das Ackerstiefmütterchen) s květy bledožlutými, ze kterého bylo vypěstováno mnoho odrůd s květy velikými a různobarevnými, jež se v zahradách pro ozdobu sázejí.

Která zařízení, podporující přenášení pylu hmyzem, jste dosud poznali?

9. Třešeň (die Süßkirsche) roste planě leckde v lese jako třešeň ptačí, jejížto plody (ptáčnice) jsou asi zvici hrachu; pěstuje se však v sadech ovocných v různých odrůdách s plody většími a chutnějšími.

Třešeň je strom až 16 m vysoký s korou červenohnědou a s tuhými vzpřímenými větvemi, na nichž se v dubnu a květnu vyvíjejí současně listy a květy. Listy jsou na ratolestech v různých výškách — říkáme střídavě — nedlouhými

Dlouhý, Přírodopis. I.



129. Třešeň.

řapíky přirostlé a mají čepel ellipčitou, poněkud zkrabacenou a na okraji pilovanou. Tam, kde řapík a čepel se stýkají, jsou 2 malé červené bradavičky čili žlázy. Dlouze stopočnaté květy tvoří okolíky, šupinovitými listeny podepřené. Jednotlivý květ má na spodu pohárovitou číšku, na jejímž okraji jest 5 kališních lístků dolu zahnutých. S nimi střídá se 5 okrouhlých bílých lupínek korunních, k jejichž spodině je přirostlý kruh četných tyčinek se žlutými prašníky. Na spodu okvěti vylučuje se sladká štáva, pro niž hmyz květy třešňové vyhledává a pyl přenáší.

Na dně číšky květní nachází se volný, t. j. k jejím stěnám nepřirostlý pestík, jehož semenník obsahuje jediný zárodek semenný a vybíhá v dlouhou čnělku s paličkovitou bliznou.

Když se pyl dostal na bliznu, opadnou lupinky korunní i číška s lístky kališními, a ze zbylého semenníka tvoří se kulatá peckovice, t. j. plod, který v dužnatém obalu obsahuje tvrdou pecku se semenem. Různíme třešně srdcovky s dužninou měkkou a chrupavky s dužninou tužší.

Třešni podobá se květy a plody višeň (die Sauerkirsche), jest však nižší, má větve tenké a sehnuté, listy tužší, hladké a lesklé. Žlázy řapíkové obyčejně scházejí. Peckovice mají dužninu nakyslou a jsou buď bledočervené (amrhore) nebo tmavocervené (černé).

Třešeň i višeň daří se i ve špatnější suché půdě a v drsném horském podnebí. Kromě plodů, které se požívají čerstvé i zavařené, poskytují dřeva, jež zpracují truhláři i soustružníci. Podobně utvořené květy má také švestka (die Zwetschke), jejíž peckovice jest podlouhlá, modravě nebo bíle ojíněná buď modrá (vlastní švestka) buď červená i žlutá (duranče), a slíva (die Pflaume) s peckovicí kulatou červenou (karlata), fialovou (blumy), žlutou (spendlíky) nebo zelenou (ringle). Květy švestky i slívy jsou menší než třešňové a stojí na krátkých stopkách jednotlivě nebo 2–3 pospolu. Oba stromy daří se v půdě dobré, přiměřeně vlhké a v krajinách rovinatých. Švestky požívají se čerstvé nebo sušené, rozvařují se na povidla nebo se z nich připravuje slivovice. Slívy jedí se čerstvé nebo zavařené. Dřeva upotřebují truhláři i soustružníci.

Přirovnejte uvedené druhy ovocných stromů! Přirovnejte květ třešňový ke květu jaterníka! Které druhy plodů znáte dosud?

10. Meruzalka neboli **rybiz** (die Johannisbeere) jest keř nebo nízký stromek se střídavými, troj- nebo pětilaločnými listy. Tam, kde řapíky listové ke stonku jsou přirostlé —

z úžlabí listů vynikají dlouhé převislé stopky květní, na nichž se nachází drobná krátce stopočnatá kvítka. Květenství takové zoveme hrozen. Jednotlivý květ má na spodu zakulacenou číšku, na jejímž okraji je 5 lístků kališních, 5 zelenavých lúpinků korunních a 5 tyčinek. V číšce nachází se semenník, v dolní části se stěnami jejími srostlý. Plod jest veskrze dužnatý, s četnými semeny — bobule kulatá, červená, žlutavá nebo černá, která má na vrcholku uschlé zbytky číšky.

Plody požívají se čerstvé nebo zavařené, také se z nich připravuje nápoj vínu podobný.

Spolu s meruzalkou pěstuje se srstka čili a ngešt (die Stachelbeere), jejíž listy stojí po 2—3 ve svazečcích podepřených 2—3 trny. Květy vynikají jednotlivě nebo po dvou z úžlabí svazečků a vytvářejí podlouhlou bobuli na povrchu řidce srstnatou.

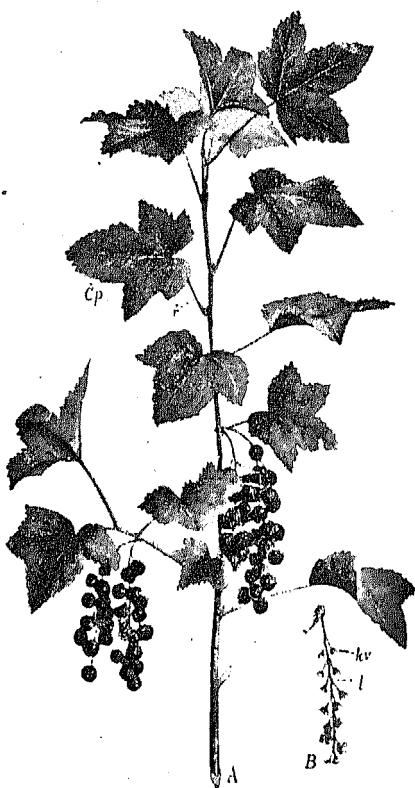
11. Bříza bílá (die Birke)

roste u nás porůznu na pokrajích lesů nebo v malých hájích, tvoří však na severu rozsáhlé lesy. Ze všech listnatých stromů snese nejsnadněji zimu a vyskytuje se proto i v nejsevernějších končinách, ovšem zakrslá v keř.

U nás jest bříza štíhlý strom s tenkými převislými větvemi. Horní část kmene a tlustší větve mají kůru bílou, která se v tenkých šupinách slupuje; na nejmladších ratolestech je kůra hnědá, na spodu kmene černohnědá rozpukaná.

V květnu raší listy a současně vytvářejí se jednodomé květy v jehnědách sestavené. Listy jsou čtyřhranné, nestejně pilované.

Jehnědy prašníkové, již od minulého podzimka vy-



130. Meruzalka.

tvořené, visí po 2—3 na koncích ratolestí, kdežto menší jehnědy pestíkové stojí jednotlivě po stranách snětí. Za každou šupinou jsou 3 bezplátečná kvítky; prašníkový květ obsahuje 2 tyčinky, pestíkový semenník s dvěma červenými blíznami. Jehnědy prašníkové záhy opadnou, kdežto šupiny jehněd pestíkových se zvětší a zkožnatí, takže se jehněda podobá malé šištici. Za šupinami jejimi jsou nažky dvěma blánitými křídly opatřené. Když nažky uznály, opadávají šupiny šištice, a vítr odnáší křídlaté nažky často velmi daleko.

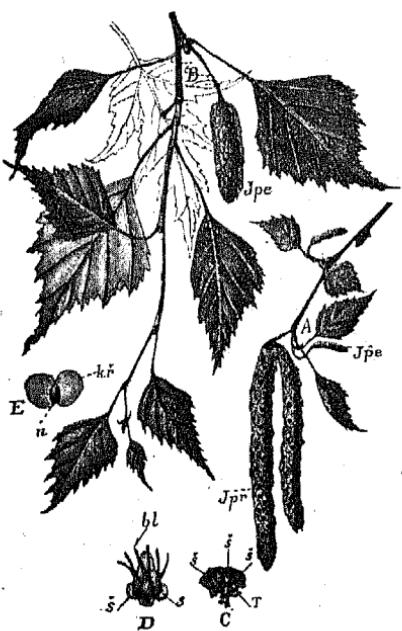
Ježto se bříza spokojí i velmi špatnou půdou, vzklíčí semena její druhdy i na holé skále i ve skulinách zdí.

Na jaře vytéká z navrтанých kmenů březových hojně cukernaté štávy, ze které někde kvašením vyrábějí březové víno. Pevného dřeva upotřebují koláři nebo se jím topí; z větví dělají se obruče, z prutů koštata. Také uhlí ku kreslení lze z tenčích snětí vyráběti. Z kůry dobývá se dehet březový, jehož se upotřebuje při vydělávání kůže juchtové.

Přirovněte břízu k líse a k vrbe! Které jednodomé a které dvoudomé rostliny jste již poznali?

12. Jahodník (die Erdbeere) jest vytrvalá bylina, která na mýtinách lesních a svazích hojně roste a od dubna do června kvete.

Z oddenka vyrůstají dlouze řapíkaté trojčetné listy, rozvětvené květní stopky čili stvoly a dlouhé plazivé šlahouny, které se místy zakořenují a v nové rostliny vyrůstají. Listky, ze kterých se list skládá, jsou vejčité, hrubě pilované a na rubu leskle pýřité. Bílý květ má zvenčí dvojitý kalich, složený z 5 větších a 5 menších lístků, a pětiplátečnou bílou korunu. Uprostřed květu vyčnívá homolovité lůžko, na němž jsou četné malé semenníky s krátkou čnělkou a kolem četné tyčinky. Při odkvétání odpadne jen koruna a tyčinky; lůžko



131. Bříza bílá.

zdužnatí a skrývá v sobě četné, ze semenníků povstalé malinké nažky. Zralá jahoda jest červená, sladká a libovonná a odděluje se od zbylého kalicha. Jejikož jahoda nevznikla jen ze semenníka, nýbrž v podstatě své utvořena jest zdužnatělým lůžkem, pravíme, že jest plod klamný.

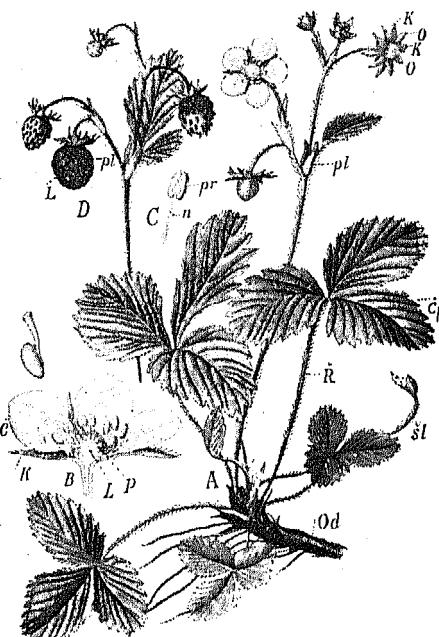
Podobně utvořené květy má keřovitý malinník (die Himbeere), jenž se hojně v zahradách pěstuje. U něho lůžko květní nezdužnatí, nýbrž ze semenníků vytvoří se malé peckovičky, které srostše vespolek tvoří známý složený plod — malinu, jež se uzralá od kuželovitého lůžka odděluje. Tím liší se malinník od v lesích rostoucího trnitého ostružinníka (die Brombeere), jehož plody — ostružiny — se od lůžka neoddělují. Oba tyto keře mají dolní listy pětičetné, horní trojčetné.

Přirovněte květ jahodníka ke květu třešně! Přirovněte jahodník k jaterníku!

13. Dub letní neboli křemelák (die Sommer-eiche) patří k nejmohutnějším stromům našim, neboť dorůstá výše až 50 metrů a mává kmen o průměru 2—4 m. Také věkem dub předčí nad jiné stromy, an dosahuje starosti několika set rokův.

Kmen dubový má kůru hnědožlutou, hluboce rozpukanou. Široce rozložená koruna jest tvořena silnými zprohýbanými a sukovičtými větvemi, které u starých dubů bývají ve vrcholku suché.

V květnu raší listy a vyvíjejí se jednodomé květy. Listy mají kratinké řapíky, takže jsou málem přisedavé, t. j. bezprostředně na ratolesti přirostlé; čepel jejich má okrouhlé zářezy, mezi nimiž vznikají zaokrouhlené ústy; pravíme, že list dubový je chobotnatý. Květy prašníkové skládají se z nepatrného zelenavého okvětí a 6—10 tyčinek a jsou sestaveny v řídkých převislých jehnědách. Květy pestí-

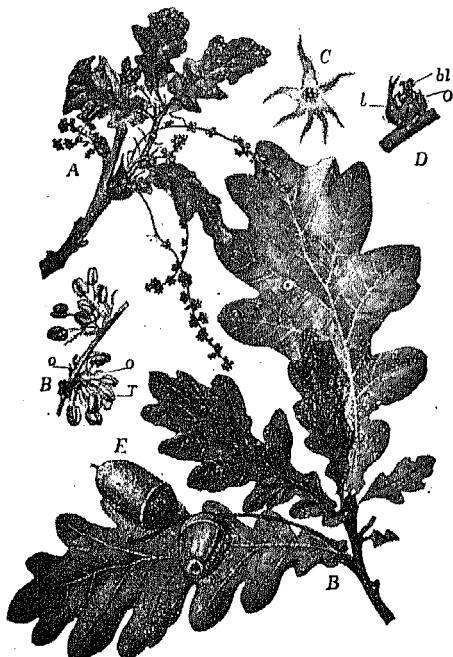


132. Jahodník.

kové stojí po 2—3 na dlouhé stopce a skládají se z šupinovitého obalu a semenníka, jenž vybíhá ve 3 červené blizny.

Ze semenníka tvoří se oříšek s kožnatou skořápou, známý žalud, jenž spodinou svojí vězí v mísce zvenčí šupinovité. Uzralé žaludy vypadávají z misek.

O něco později kvete dub zimní čili drnák (die Winteriche), jenž liší se od dubu letního hlavně tím, že má listy dlouzeřapíkaté, květy pestíkové a později žaludy však bezstopečnaté čili přisedavé.



133. Dub letní.

a tvoří zejména v hornatých krajinách druhdy rozlehlé lesy.

Silný, hladkou šedavou korou porostlý kmen rozkládá vzpřímené větve v krásnou košatou korunu. Buk raší a kvete skoro současně s dubem letním. Mladé, z červenavých pupenů vyrůstající listy jsou vejčité a na okraji chloupy porostlé, později tuhé a lesklé. Květy jsou jednodomé. Prašníkové mají pohárkovité okvěti s 8—12 tyčinkami a jsou sestaveny v dlouzestopečnaté, skoro kulaté jehnědě. Květy pestíkové

Velmi pevné, tvrdé a trvanlivé dřevo dubové slouží za stavivo, palivo i k různým pracím stolařským, soustružnickým a p. Kůry upotřebuje se jako trásla v koželužství. Žaludy jsou výborným krmením pro dobytek vepřový; z pražených jader vaří se velmi zdravý nápoj. Do rozlehlých dubových lesů v Uhrách, Slavonsku a j. vyhání se vepřový dobytek na pastvu. Jisté druhy hmyzů, příbuzné včele, ale velmi malé, kladou do listů nebo do měkkých ještě misek žaludových vaříčka. Na listech vznikají tím kulaté nádory zvané dubinky, na miskách žaludových hrabalaté borky. Oboje obsahují mnoho trásliny a upotřebuje se jich proto v lékařství, koželužství, barvířství a k výrobě inkoustu.

Přirovnajte dub k líse!

14. Buk obecný (die Rothbuche) jest málo menší dubu

stojí obyčejně po 2 na tlusté konečné stopce a mají společný srstnatý obal. Květ sám obsahuje trojhranný semenník s třemi bliznami. Ze semenníků tvoří se trojhranné oříšky s kožnatou skořápkou — bukvice, kdežto z obalu vytvoří se ostnitá schránka, jež oba plody uzavírá a uzralá na vrcholu ve 4 chlopňě puká.

Velmi tvrdé červenavé dřevo bukové hodí se zvláště k vodním stavbám a za palivo, také truhláři a soustružníci je zpracují. Pálí se z něho uhlí, dobívá dehet a dřevěný ocet. Z popelu připravuje se louh. Bukvice jsou jedlé, lisuje se z nich olej nebo se jimi krmí vepřový dobytek.

Přirovnajte buk k dubu!

15. Hruše obecná (der Birnbaum) roste porůznu v lesích planě jako nízký stromek s trnitými větvemi, jehož malé trpké plody (pláňata nebo pouchňata) teprve mrazem nebo uhniličením jedlými se stanou. Dávným pěstováním vzniklo asi 1500 různě pojmenovaných od- růd hrušní s plody druhdy velmi velikými a chutnými. Ze semene takovýchto ušlechtilých stromů čili štěpů vyrostlý stromek zove se pláně, neboť plody jeho podobají se plodům plané hruše. Pláňata se v ovočných školkách šlechtí, t. j. přenáší se na ně se štěpů buď kousky tenkých ratolestí s několika pupeny (očky) — rouby, nebo jediné očko tak, aby s plánětem náležitě srostly. Prvému způsobu šlechtění říkáme roubování, druhému očkování. Tím stane se z pláně štěp nesoucí takové ovoce, jako strom, s něhož roub neb očko bylo vzato.

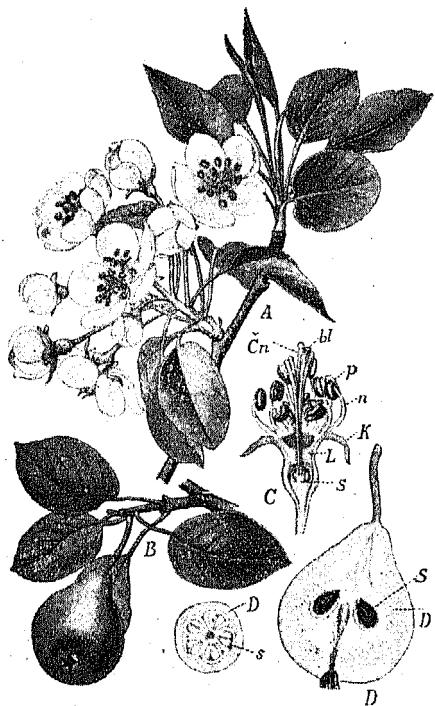
Hruše jest náš nejmohutnější ovočný strom. Dorůstá až 20 m výše a dosahuje věku 200 let. Kmen její má kůru tina-



134. Buk obecný.

vou, podél rozpukanou. Větve jsou vzpřímené, takže koruna má podobu homolovitou. Dlouzeřapíkaté listy jsou lesklé, vejčité a velmi jemně pilované. Květy vynikají ze společné stopky v různých výškách; stopky dolejších květů jsou delší, než stopky květů horních. Květenství takové zoveme chocholík.

Jednotlivý květ jest valně podoben květu třešňovému.



135. Hruše.

ném životě hruška. Na vrcholku této malvice viděti kolem malé jamky zbytky uschlých lístků kališních.

Z pěti semenníků v číšce původně uzavřených vytvoří se pět, kožnatým obalem obdaných pouzder, v nichž jest po 2 semenech čili jádrech. Pouzdra tato jsou známa pode jménem jadřinec a tvoří na přičném průřezu malvice pětipaprskovou hvězdici.

Dřevo hruškové zpracují zvláště soustružníci. Plody jedí se čerstvě, zavařené nebo sušené; také se z nich připravuje velmi zdravé víno ovocné.

Má na spodu pohárkovitou číšku, na jejím okraji 5 lístků kališních, 5 bílých úzkých lupínek korunních a mnoho tyčinek s červenými prašníky. V číšce však jest 5 semenníků se stěnami jejimi srostlými; ježto každý semenník vybíhá ve dlouhou čnělkou, spatřujeme uprostřed květu 5 vespolek nesrostlých čili volných čnělek.

Když pyl na blíznu byl přenesen, opadnou lupínky korunní a tyčinky, kdežto číška se zvětšuje a dužnatíc tvoří podlouhlý, u stopky tenčí klamný plod, jemuž v přírodopise říkáme malvice, v obec-

Hruši blízce příbuzná jest jabloň (der Apfelbaum), již se v ovočných sadech na 1000 odrůd pěstuje. Jabloň jest nižší a košatější, má listy na rubu pýřité, květy narůžovělé a čnělky pěti semenníků v dolní polovici srostlé. Malvice — jablko — je kulatá, u stopky prohloubená. Užitek je takový, jako u hruše.

Prostředně veliká jabloň nebo hruše může dát 10—15 metr. centů ovoce v průměrné ceně 30—45 zl.

16. Hluchavka bílá (die weisse Taubnessel) jest velmi obyčejná, u cest, na mezích a v houštinách rostoucí plevel, jejíž bílé květy hojnou sladkou šťavou lákají hmyz od jara dlouho do léta.

Ze zejména vyrůstající šťavnatý čtyřhranný stonek — lodyha s vejčitými, hrubě pilovanými listy, jež jsou po dvou proti sobě — vstřícně tak postaveny, že dvojice vyšší křížuje se s dvojicí spodnější. Lodyha i listy jsou řidce porostlé krátkými chloupky.

Srostloplátečné květy stojí po několika v úžlabích listů, rozkládají se však kolem lodyhy, jakoby byly v preslenu; pravíme, že tvoří lichopreslen. Ježto prašníky pukají a se vyprášují dříve, než blizna téhož květu se vyvinula, musí být pyl přenášen na bliznu z jiného květu mladšího. Prostředníkem jest tu opět hmyz, zejména včely a čmeláci, a jest květ k tomu účelu velmi podivuhodně zařízen. Pětizubý kalich obejmá na spodu korunu, jejíž trubka se na konci rozděluje ve dva laloky — pysky. Dolní pysk jest široký plochý a poskytuje přiletlému hmyzu vhodné místo, na němž sedě může zapustiti sósák až na dno trubky korunní, kde jest skryta sladká štáva. Horní pysk jest dutý, přilbicovitý a kryje tyčinky a konec čnělky s rozeklanou bliznou. Tyčinky jsou



136. Jabloň.

4, dvě delší, dvě kratší — dvojmočné. Sedě na dolním pysku korunním, hmyz dotýká se hřbetem prašníků a odnáší z nich pyl. Ve starších květech, jejichž prašníky jsou vyprázdněny, neskrývá se lepkavá již blizna v horním pysku,

nýbrž staví se hmyzu v cestu, takže pyl, jež na hřbetě přinesl, na ni uvízne.

Na spodu okvětí jest čtyřdílný semenník, z něhož se tvoří čtyři jednosemenné nažky, kterým, protože jsou jen částmi celého plodu, říkáme tvrdky.

Hluchavce podobá se mnoha rostlin, jež podle květů zoveme panskaté. Některé rostou planě, jako hluchavka skvrnitá s květy růžovými, žlutokvětý pitulník, modrokvětý popenec, libovonna mateřídouška; jiné pěstují se pro libou výnii nebo k jiným účelům v zahradách, jako šalvěj lékařská, levandule, rozmarín a j.

Přirovněte květ hluchavky ke květu violky vonné!

17. Pampeliška (der Löwenzahn) roste druhdy u velikém množství na lučinách, mezích a u cest a kvete od jara dlouho do léta.

Jest bylina vytrvalá, která z krátkého oddenka vyhání četné přízemní, růžicovitě rozložené listy, jejichž okraje mají hluboké ostré zářezy ke konci čepele obrácené, kdežto zašpičatělé úkrojky směřují ke spodině čepele. List takový zove se kracovitý.

Kromě listů vyrůstá z oddenka několik dutých stvolů zakončených žlutým úborem, jenž často bývá pokládán za jedený květ, ačkoliv jest shlukem velkého množství drobounkých kvítků, přirostlých na plochém okrouhlém lůžku. Zvenčí jest



137. Hluchavka bílá.

hradách pěstované slunečnice. Také chrpa a různé druhy bodláků mají úbory, ale ze samých trubkovitých květů.

Které srostloplátečné rostliny již znáte? Přirovnajte jejich květy! U kterých rostlin seznali jste semenník podkvětý?

18. Smrk (die Fichte) tvoří v hornatých krajinách rozsáhlé lesy, jejichž hustými korunami málo světla slunečního proniká, pročež je černé lesy zoveme. Někde, na př. na Šumavě, jsou lesy smrkové ještě namnoze pralesem, do něhož člověk dosud nevnikl. Maje kořeny nehluboko pod zemí rozložené,

smrk daří se i tam, kde vrstva úrodná jest nepatrna, trpí však proto velice větrem, který jej snadno vyvrací.

Smrk má jednoduchý, rovný, 30—50 m vysoký kmen s korou červenohnědou, šupinovitě rozpryskanou. Vodorovné větve jsou přeslenovitě sestaveny a nesou tenké svislé ratolesti. Celá koruna má tvar jehlancovitý.

Ratolesti jsou kolem hustě porostlé tuhými, čtyřhrannými a na konci zašpičatělými lístky — jehličím, které jen se starších větví opadává, takže smrk

i v zimě jehličím jest opatřen — jest vždy zelený.

V květnu a červnu spatřujeme na koncích mladých výhonků jednodomé květy v jehnědy spojené. Na dolejších ratolestech jsou 2—3 malé, zprvu červené, pak žlutavé jehnědy prašníkové, za jejichž šupinami skrývají se četné tyčinky vytvářející velmi hojně pylu, který větrem jest vynášen k výše jednotlivě stojícím jehnědám pestíkovým. Jsou nachové, vzpřímené a mají četné šupiny, za nimiž jsou vždy dva zárodky semenné semenníkem neobklíčené, tedy nahé.



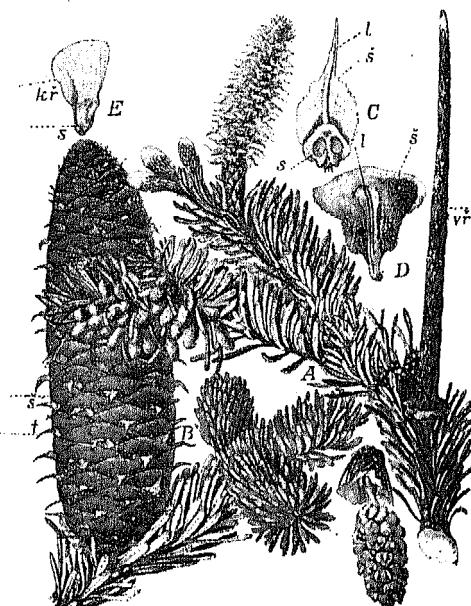
139. Smrk.

Byl-li pyl na zárodky přenesen, vyvinují se z nich drobná, velikým blánitým křídlem opatřená semena. Současně zvětšují se také šupiny jehnědy a kožnatí, čímž ve druhém roce vytvoří se převislá šiška, z pod jejichž odchlíplých šupin vypadávají zralá semena, která vítr daleko roznáší.

Veškeré části kmene smrkového jsou prostoupené pryskyřicí, proto smrkové dříví poskytuje výborné palivo a velmi trvanlivé stavivo, také dělají se z něho prkna, latě, šindele a dužiny; též truhláři je zpracují. Ze zvláště vybraných desek hotoví se strunové nástroje hudební. Celých kmeneů upotřebuje se za lodní stožáry. Pryskeyrice, která ze kmeneů, druhdy úmyslně naříznutých, vystéká, slouží k výrobě terpentinové silice, smoly bednářské, kalafuny i jako kadidlo. Kůra poskytuje výborné tříslo. Spadaly jehličím po destylají v hornatých krajinách dobytku, také se z něho vyrábí t. zv. lesní vlna, sloužící k vypávání laciného nábytku a j.

Smrku jehlančovitým vzrůstem podobá se jedle (die Tanne), liší se však těmito znaky: kůra je bělošedá; jehličí ploché, na konci vykrojené a na starších ratolestech hřebenovitě na dvě strany rozložené, rub jehličí je světlejší než líc a dvěma podélnými bělavými čárkami znamenán. Šišky jsou vzpřímené, šupiny jejich opadávají spolu se semeny, takže zbude na stromě jen tuhá stopka šišky — vřeteno. Užitek poskytuje jedle týž jako smrk.

Porůznu vyskytuje se v horských lesích borovice čili sosna (die Kiefer), která zejména v písčitých nížinách tvoříva rozlehlé lesy. Borovice má kůru červenohnědou, korunu široce rozloženou, často jednostranně znetvořenou. Dlouhé, modrozelené jehličí stojí po dvou ve svazečku. Šišky jsou malé, vej-



140. Jедле.

celý úbor obklíčen dvěma kruhy zelených listenů, které zavřený úbor zakrývají a tudiž zákrov slovou. Úbory pampešky zavírají se před deštěm a na noc, aby z kvítků vyčnívající prašníky byly před deštěm a rosou chráněny.

Jednotlivý kvítek skládá se z malého semeníka, k jehož hornímu konci přirostlé jest okvětí. Jest tedy semeník spodní. Zvenčí vidíme z jemných chloupků složený kalich a trubkovitou korunu, která se po jedné straně prodlužuje v dlouhý jazyk (koruna jazykovitá). Z trubky korunní vyčnívají v rourku srostlé

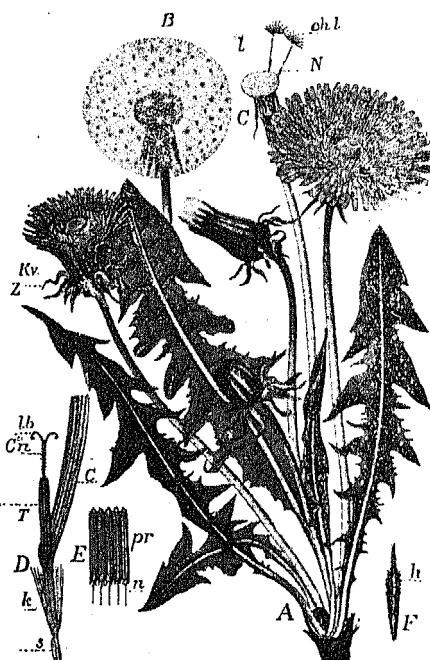
prašníky 5 tyčinek a nad ně vyniká čnělka s dvojklanou bliznou.

Po odkvetení tvoří se ze semeníka nažka prodloužená v dlouhý tenký zoban, na jehož konci se nachází chmýřitý kalich, nyní vějířovitě rozložený. Všecky tyto chmýřité nažky z jednoho úboru vzniklé tvoří známé kulovité tvary, z nichž nejmenší vánek daleko odnáší zralé plody.

Celá rostlina jest zvláště na jaře proniknuta bílou, nahořkle chutnající šťavou; proto místy říkají pampešce také smetánka.

Pampeliška jest velmi dobrá pícní rostlina, ale snadno rozmůže se na úkor jiných rostlin. V zahradách jest obtížnou plevelem. Mladých listů se někdy upotřebuje jako salátu.

Rostliny pampešce úborovitým květenstvím podobné jsou velmi četné. Na lukách roste kozi brada luční, u cest modrokvětá čekanka; v zelinářských zahradách pěstuje se locika zahradní, jejíž mladé listy tvoří známý hlávkový salát. Někdy bývají uprostřed úboru květy trubkovité a jen na okraji jazykovité, jako na př. u známé sedmikrásy čili chudobky, jí podobné, ale značně větší kopretiny a v za-

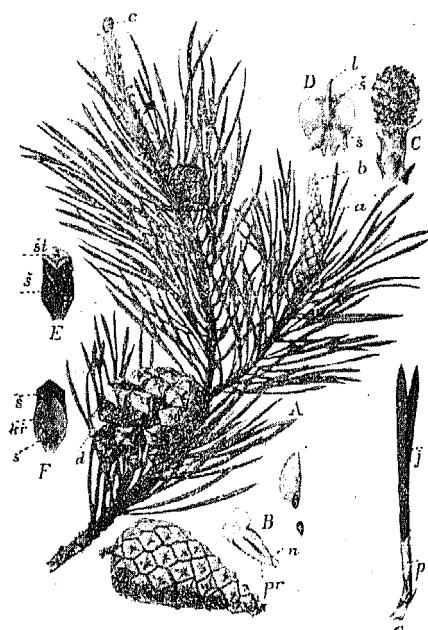


138. Pampeliška.

čité a mají šupiny na konci ve čtyřhranný štítek ztlustlé. Užitečná jest borovice tak, jako smrk a jedle.

Přirovnejte uvedené tři druhy jehličnatých stromů! Které listnaté lesní stromy jste poznali?

Lesy mají veliký vliv na podnebí, úrodnost i zdravotní poměry celých krajů, proto jest nyní mycení jich zvláštními zákony upraveno a dbá se o to, aby vymýcené stromy zase byly nahrazeny, a holé stráně se zalesňovaly. V krajinách lesnatých jest vzduch vždy vlhčí než v bezlesích, dešťů jest více, ale nebývají zpravidla prudké. Lesy poskytují krajině ochranu proti studeným větrům severním i proti vysušujícím větrům východním. Tím všim úrodnost krajiny značně se podporuje. V lesech, chráněny hustými korunami, vznikají prameny, z nichž zase potoky a řeky původ mají. Teplotu činí lesy stejněměřnější, takže denní vedra i noční chladna nestřídají se tak příkře, jako tam, kde lesů není; tím, jakož i dříve zmíněnými vlivy lesnaté krajiny jsou zpravidla zdravější než bezlesé. Proto dlužno lesů šetřiti a o rádne jich obnovování pečovati.



141. Borovice.

vodem asi 6.000 odrůd růží zahradních, jež leptovárnými a libovonnými květy tak nad jiné vynikají, že růže zvána bývá „královnou květin.“

Na mezích a na pokrajích lesův, u cest a na stráních roste růže šípková jako keř s četnými prutovitými, později rozvětvenými stonky, jež před zvěří chráněny jsou hojnými zahnutými ostny. List růžový skládá se z 5 nebo 7 zašpičatělých pilovaných lístků, které na společném řapíku tak jsou sestaveny, že jeden nachází se na konci, ostatní pak po dvou proti sobě.

Kterí ptáci zbavují lesní stromoví škočného hmyzu?

19. Růže šípková (die Hundsrose) jest s jinými planě rostoucími druhy pů-

List podobně utvořený zove se lichozpeřený. Při spodině řapíka jsou dva úzké palisty.

Květ jest velmi podobně utvořen jako květ hruše. Má pohárkovitou číšku, na jejímž okraji jest pětilistý kalich, pětilupenná bledočervená nebo bílá koruna a četné tyčinky. V číšce jest mnoho semeníků vybíhajících v štětinovité blízny, které z ústí číšky mezi tyčinkami vyčnívají.

Plod, známý pode jménem šípkovice (šípek), vyuvíne se zdužnatěním číšky, v níž jsou uzavřeny ze semeníků vzniklé nažky tuhými chloupky porostlé. Jest tedy šípkovice plod klamný. Žralá jest červená a má na vrcholu zbytky uschlých lístků kálišních.

V zahradách pěstují se růže plnokvěté, t. j. s četnými korunními plátky, z nichž nejkrásnější jest růže stolistá. Nízké měsíční růže kvetou po celé léto. Různé odrůdy růží lze na růži šípkovou roubiti neb očkovati jako u stromů ovocných.

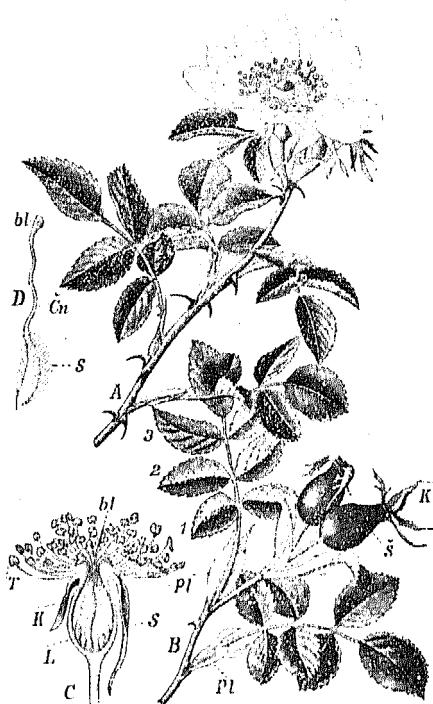
Z květů růže stolisté a jiných odrůd vyrábějí v Turecku a Persii drahotný růžový olej. U nás se šípkovice zavařují a upotřebují v kuchařství.

Přirovněte květ a plod třešně, hruše, růže šípkové a jahodníka!

20. Kapusta zelná (der Gemüsekohl) jest nejdůležitější z našich zelenin a rozrůznila se dlouhým pěstováním v četné odrůdy, z nichž v prvním roce různých částí upotřebujeme.

Kapusta zelná jest totiž rostlina dvouletá, která v prvním roce vytváří jen přízemní listy a teprve druhého roku lodyhu s květy.

Nejobyčejnější její odrůdy jsou: kapusta hlávková



142. Růže šípková.

s listy v měkkou hlávku složenými; zelí hlávkové, jehož listy tvoří tvrdou kulovitou hlávku; brukev s lodyhou nad zemí kulovité zdužnatělou a květák čili karfiol, jehož stopky květní i květy zdužnatěly.

Lodyha vyrostlá druhého roku má na spodu sivě ojíněné listy, podobné listům pampelišky, jenže konečný úkrojek čepele jest veliký a zaokrouhlený — list lyrovitý. Výše na lodyze jsou malé přisedavé zašpičatělé listy. Na vrcholku se

lodyha rozvětuje a nese četné vzpřímené hrozny bledžlutých krátce stopěnatých květů.

Jednotlivý květ má čtyřlistý kalich a prostoplátečnou korunu ze 4, křížem postavených lupinků. Z okvětí vyčnívají 4 tyčinky, kdežto 2 kratší jsou nížeji skryty — tyčinky čtyř mocné. Na spodu květu jest semenník, z něhož se vytváří válcovitý suchý plod, který uznává, zdola nahoru puká ve 2 chlopňě, mezi nimiž se objeví svislá příhrádka s četnými semeny. Plod takový zoveme šešuli.

Podobné květy a plody mají četné planě rostoucí i pěstované rostliny; na př. řepka, která se seje buď pro olejnata semena — olejka, buď pro jedlý kořen — tuřín čili kolník;

pak řepa, jejíž jedlý kořen zově se vodnice (okrouhlice), a řetkev s kořenem peprně chutnajícím.

Kterí živočichové škodí zvláště kapustě a jejím odrůdám?

21. Žito neboli **rež** (das Korn) roste planě v jihovýchodní Evropě, ale pěstuje se již od pradávných dob a jest nejdůležitějším naším obilím. Seje se buď na podzim (ozim) nebo na jaře (jař) a spokojuje se i špatnější písčitou půdou.

V zemi má žito četné tenké kořínky ve svazek spojené. Ze země vyrůstá stéblo, t. j. dutý, místy tvrdými a ztlu-



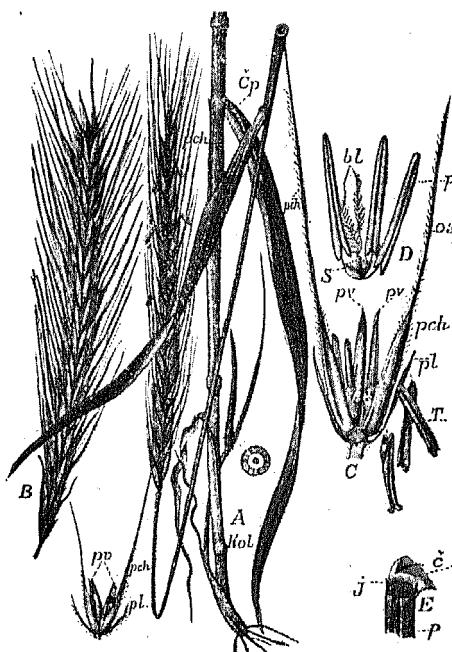
143. Kapusta zelná.

stlými kolínky přepažený stonek. Na každém kolínku jest přirostlý list, který nejprv trubkovitě stéblo obejímá — pochva a pak v úzkou čepel vybíhá — list čárkovitý. Na vrcholi stébla jsou bezstopečnatá kvítka spojená ve klas skoro čtyřhranný. Na společné stopce — vřetenu — sedí vždy dvě kvítka pospolu a tvoří malý klásek, takže celý klas je z takovýchto dvoukvětých klásků složen. Obě kvítka jednoho klásku jsou zvenčí chráněna dvěma tuhými úzkými listeny — plevami. Každý kvítek má místo okvětí dva podobné, ale větší listeny — pluchi, z nichž vnější s plevou sousedící vybíhá v dlouhé drsné vlákno — osinu. Uprostřed pluchy jest ve kvítku semenník s dvěma pérovitými bliznami a 3 tyčinky, jejichž veliké prašníky na dlouhých nitkách z klásků visí a pohybovány jsouce i slabým vánkem, vyprášují množství pylu, jenž vzduchem se dostává na blizny.

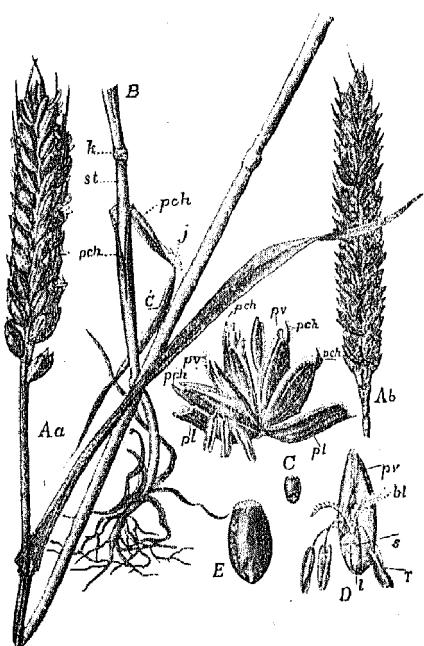
Ze semenníka vytvářuje se válcovitá, podélno rýhou opatřená, nažce podobná obilka.

Z obilek žitných semíl se mouka na černé pečivo (chléb); zbylé slupky zovou se otruby a slouží za píci. Také upotřebuje se žita k výrobě líhu a kořalky. Suchými stébly (slamou) podestýlá se dobytek, vycpávají slamičky, balí zboží a p. Na drobno rozrezaná — řezanka — přidává se do píce.

Do lepších půd a v teplejších polohách seje se pšenice (der Weizen), jejíž více válcovitý klas skládá se z klásků trojkvětých. Pluchi bud mají osinu, bud jsou bez osiny, dle toho hospodáři různí pšenici vousatou a bezvousou. Obilky jsou vejtě a dávají semlety mouku na bílé pečivo (housky, rohlíky,



144. Žito.



145. Pšenice.

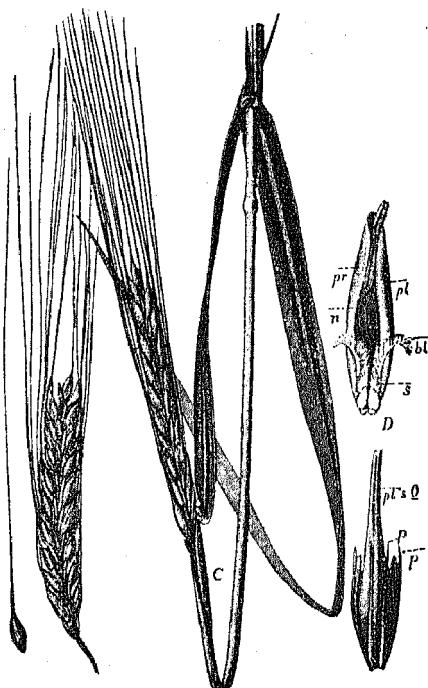
K obilným druhům čítáme také oves (der Hafer), jenž má dvoukvěté klásky s velkými plevami a krátce osimatými pluchami, na dlouhých stopkách sestavené v kvetenství zvaném lata. Obilka jest okoralá a k jednomu konci zašpičatělá. Oves dárí se ze všeho obilí nejdále na sever a slouží za píci dobytku i drůbeži.

Cím liší se klas od hroznu? Přirovnajte uvedené druhy obilní! Jakého počasí přejí si hospodáři, když obilí kvete, a proč?

22. Hrách setý (die Erbse) pochází z Asie a

koláče a různá moučná jídla); také se z nich dělá krupice a vyrábí škrob.

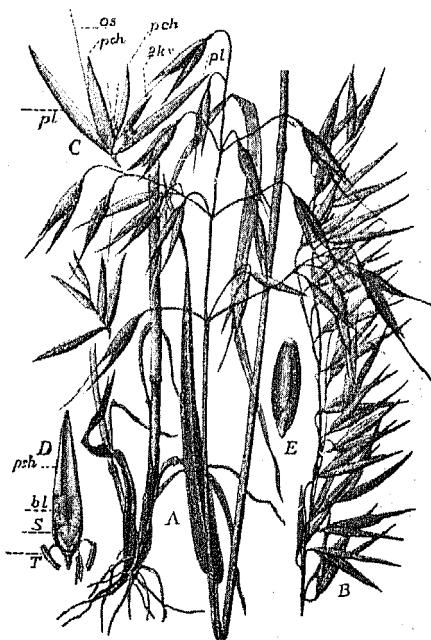
V hornatých krajinách daří se ječmen (die Gerste), jehož klas utvořen jest šesti řadami jednokvětých klásků. Podle toho, zdali všecky nebo 4 nebo jen 2 řady klásků mají osnaté pluchy a vytvářejí obilky, různíme ječmen šestiradý, čtyrradý a dvouradý, který se u nás nejčastěji pěstuje. Obilka zůstává pluchami těsně obejmknuta — jest okoralá — a zúžuje se k oběma koncům. Z ječmene dělá se slad, z něhož se vaří pivo, nebo se semlá na kroupy.



146. Ječmen.

pěstuje se od dávných dob pro semena, která se zelená i suchá požívají; i natě (hrachoviny) upotřebuje se za píci dobytku.

Hráč má hranatou polehavou lodyhu, která se točivými vlákny, v něž řapíky listové vybíhají, úponkami — rozličných předmětů zachycuje a k nim připíná. Listy se skládají ze 2—6 na společném řapíku vstříčně přirostlých celokrajních lístků — jsou soudopřeňné. Na spodu řapíka nacházejí se 2 velké



147. Oves.



148. Hráč sety.

palisty. Z úžlabí listů vynikají dlouzestopeňnaté bílé, řidčeji fialové květy, jímž dle podoby říkáme motýlovité. Pětizubý kalich obkličuje souměrnou korunu složenou z 5 lupínek. Největší, nahoru obrácený lupinek zove se pavéza, pod ním jsou 2 křídla a pod nimi člunek ze 2 lupínek srostlý. Ve člunku skrývá se 10 tyčinek, z nichž 9 je nitkami srostlých, desátá však volná; mezi tyčinkami jest semeník vybíhající v krátkou ohnutou

čnělku. Hrách kvete od května do srpna. Plody jeho slují lusky a obsahují řadu kulatých semen. Zralé lusky pukají ve dvě chlopňě.

Hrachu podobá se květy mnohem menší čočka (die Linse) s drobnými lístky, bílými květy a malými lusky, v nichž jsou jen 2 spoštělá semena. V zahradách pěstuje se také fazol (die Bohne) s trojčetnými listy a lodyhou buď kolem tyčí se otáčející (f. tyčkový), buď vzpřímenou (f. keříčkový.) Květy jsou bílé nebo červené, různobarevná semena podoby ledvinovité. Nezralé lusky i zralá semena se připravují za pokrm.

Které rostliny vám známé mají souměrné květy? Přirovnejte tyto květy!



149. Mák setý.

své porušují. U nás pěstuje se mák setý pro drobná semena, jichž se upotřebuje v kuchyních nebo k dobývání oleje makového.

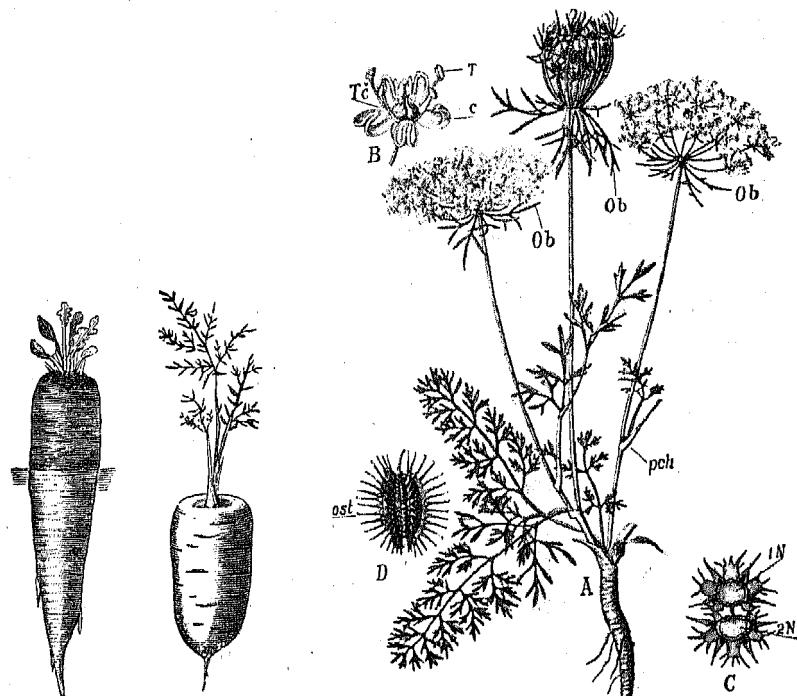
Mák jest jednoletá bylina s tuhou, řídce srstnatou lodyhou a přisedavými, hrubě pilovanými listy, které spodinou svojí lodyhu objímají. Lodyha i listy jsou sivězelené. Poupatá květní jsou převislá a dvoulistým kalichem uzavřena. Rozvíje-li se poupe, kalich opadne a květ se vztyčí.

23. Mák setý (der Gartenmohn) pochází z Asie, kde se hojně pěstuje pro bílou šťávu, která celou rostlinu prostupuje a z naříznutých částí vytéká. Šťávu tuto v tamějších krajinách dobývají nařezujíce nezralé plody a vyschlou jako opium do obchodu přivázejí. Opium slouží v lékařství jako lék uspávací a bolesti mírnící. Národové východní, zvláště Číňané, omarují se opiem kouřice je a tím velice zdraví

Koruna skládá se ze 4 velikých lupenů bílých, fialových nebo červených. Mezi četnými tyčinkami vyčnívá veliký semeník s hvězdovitou bliznou, z něhož se vytvoří tobolka — makovice, která buď zůstává zavřena, buď puká děrami pod okrajem blizny. Semena jsou buď bílá, modrá nebo černá.

Mezi obilím roste hojně rudokvětý mák vlnčí (der Ackermohn); v zahradách pěstují se pro ozdobu odrůdy plnokvěté.

Které rostliny vám povědomé mají plody tobolkovité?



150. Mrkev.

24. Mrkev obecná (die Möhre) roste planě u cest, na mezích i lučinách, seje se však v zahradách a na polích pro kořen, který jest u pěstované mrkve dužnatý a sladký buď dlouhý kuželovitý (vřetenovitý), buď krátký válcovitý.

Z kořene vyrůstá v prvém roce obyčejně jen hojně pří-

zemních listů 2—3krát peřenodílných; teprve ve druhém roce také dutá rýhovaná a srstnatá lodyha s peřenodílnými listy, které širokými pochvami lodyhu objímají. Drobná, žlutavě bílá kvítkou jsou sestavena v malé okolíčky, jejichž stopky opět okolík tvoří. Celé květenství zoveme proto složitým okolíkem. Pod okolíkem jest kruh dlouhých, čárkovitě peřenodílných listenů — obal; podobné, ale menší listeny tvoří pod každým okolíčkem obaliček.

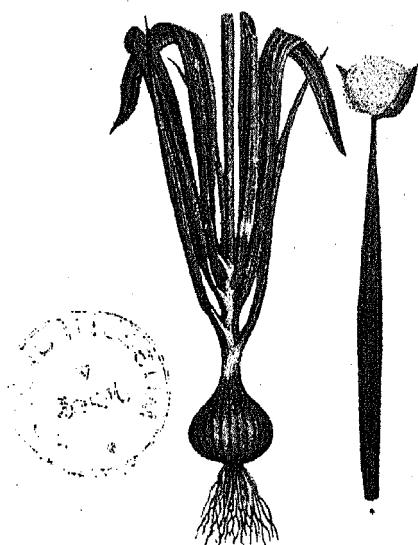
Jednotlivý květ má spodní semenník, jenž nese na vrcholi kruhovitý terč se 2 krátkými čnělkami. Z terče vylučuje se sladká šťáva, kterou byv přilákán hmyz zprostředkuje přenášení pylu. Na hořejším okraji semenníka tvoří velmi zakrnělý kalich prstenovitý kruh obejmající korunu z 5 nestejných lupínek a 5 tyčinek. Plod jest vejčitý a podélnými řadami bodlin posázený.

Uzrav rozpolňuje se ve dvě nažky (tvrdky), pročež se zove dvojnažka.

Mrkví květy a květenství podobá se petržel (die Petersilie), pěstovaná pro vonné listy a kořen. Květy jsou zelenavě žluté, obal 1—2 listý, obaličky 6—8 listé. Mezi ní často jako plevele roste jedovatý koží pysk (die Hundspetersilie) s květy bílými; okolík jest bez obalu, obaličky skládají se ze tří čárkovitých listenů jednostranně sehnutých. Listy jsou modře ojíněné a rozetřené páchnou česnekovitě. Také kmín (der Kümmer), jehož nažky poskytují známé koření, a mnohé jiné rostliny jsou příbuzné mrkve. Zoveme je okoličnaté.

Které rostliny mají jednoduché okoličnaté květenství?

25. Cibule obecná (die Küchenzwiebel) byla již v dávných dobách pěstována. Z kulaté nebo sploštělé cibule, na povrchu bílými nebo červenavými listeny obklíčené, vyrůstají v prvním roce jen trubkovité duté listy. Teprve ve druhém roce objeví se také trubkovitá, uprostřed nadmutá lodyha, která nese na konci okolík drobných květů, obalený bláni-

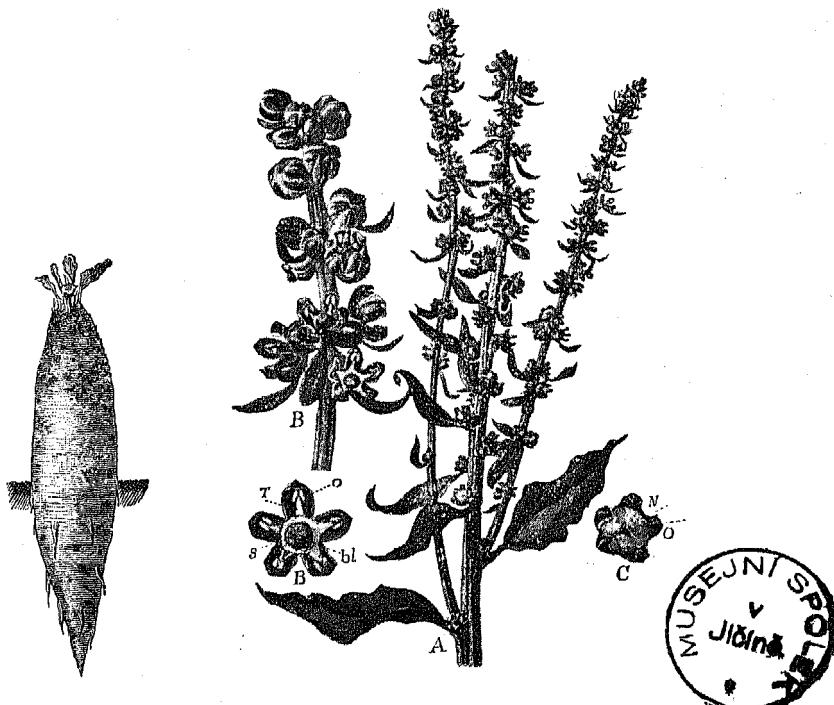


151. Cibule obecná.

tým toulcem. Později toulec odpadne a objeví se kulovitý okolík bledozelených květů, jež mají šestilupenné okvětí, 6 tyčinek a nadkvětý semenník, z něhož se vyvine trojchlopňá tobolka.

Listy i cibule obsahují ostrou šťávu, pro kterou se jich v kuchařství upotřebuje. Národnové východní jedí cibuli syrovou.

Podobná pažitka (der Schnittlauch) roste pospolitě



152. Cvikla.

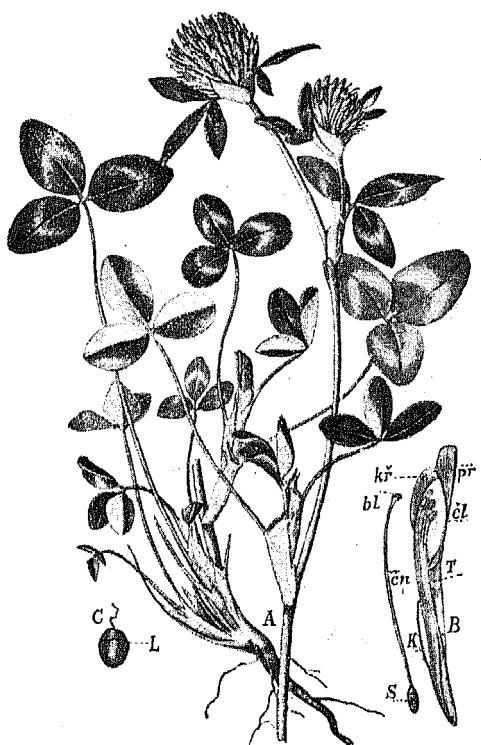
v trsech, má květy narůžovělé. — Česnek (der Knoblauch) má cibuli složenou z menších drápkatých cibulek (pazourků) a listy čárkovité; mezi květy jsou malé cibulky, jež byvše zasazeny, vyrůstají v nové rostliny. Česneku podobá se čárkovitými listy por (der Porre), má však cibuli jednoduchou. Všech upotřebuje se za přísadu k různým pokrmům.

Přirovnajte cibuli obecnou ke sněžence!

26. Cvikla neboli **burák** (die Runkelrübe) roste planě na pobřeží Středozemního moře. Pěstováním kořen její združnatél

a stal se jedlým. Veliké důležitosti nabyla cvikla od konce minulého století, kdy bylo shledáno, že lze z kořene jedné její odrůdy dobývat cukr právě takový, jaký do té doby z krajin zámořských byl dovážen. Od té doby založeny zejména v Čechách a na Moravě četné cukrovary, a pěstování cukrovky stalo se důležitým odvětvím polního hospodářství.

Cvikla je dvouletá bylina. Prvého roku vyrůstají z vřetenovitého kořene veliké vejčité listy, ve druhém roce pak přímá rozvětvená lodyha s malými přisedavými listy. V hořejších úžlabích listových jsou po 2—3 drobná zelenavá kvítky s pětidílným okvětím, 5 tyčinkami a vrchním semenníkem. Plod jest nažka obklíčená ztvrdlým obalem květním.



153. Jetel luční.

Přirovnajte burák ke kapustě zelné! Která rostlina má kořen podobný jako burák?

27. Jetel luční (der Wiesenkee) patří k nejdůležitějším rostlinám hospodářským, an poskytuje výbornou píci zelenou i sušenou. Jelikož v prvém roce velmi pomalu roste a teprve ve druhém kvete, vysévá se s nějakým obilným druhem, po jehož sklidění se může dobytek na jeteli pasti. Ve druhém roce

Cvikla pěstuje se ve 3 odrůdách, jako cukrovka s kořenem vnitř bílým, vně žlutavým, jenž obsahuje 10—18% cukru; jako burák krmný s kořeny velikými, méně cukernatými, a jako řepa červená čili salátová, jež slouží buď za krmivo, nebo se vařená nakládá do octa za příkrm.

se jetel 2—3krát seče. Vyžaduje půdy dobré, mírně vlhké a chladnějšího podnebí.

Jetel luční má bezstopečná červená motýlovitá kvítka nahloučená v kulatou hlávku čili strboul. Od květu hrachového liší se květ jetelový podstatně tím, že lupinky korunní srůstají na spodu ve trubku, do níž i tyčinky jsou vrostlé. Na dně trubky vylučuje se sladká šťáva, již však jen čmeláci dlouhým jazýčkem mohou dosáhnouti, a tudíž pro přenášení pylu květu jetelových velmi jsou důležití.

Malé lusky zůstávají obklíčeny uschlým okvětím a otevírají se na horním konci víčkem.

Listy jsou dlouze řapíkaté, obvykle trojčetné, vzácněji čtyřčetné; lístky jsou vejčité a celokrajné.

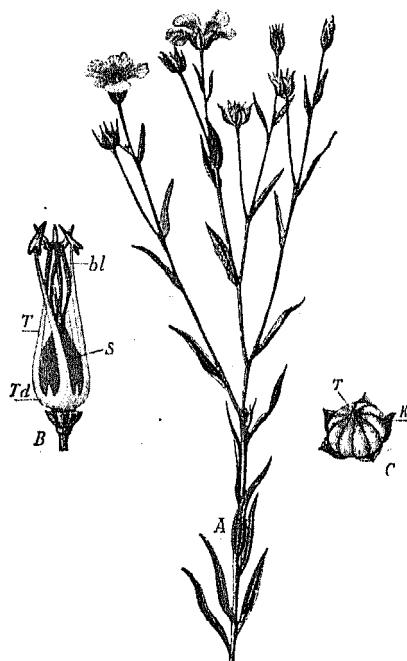
V písčitých suchých půdách pěstuje se jetel bílý s plazivou lodyhou a bílými kvítky. Planě roste jetel žlutý a jetel rolní, z jehož podlouhlého strboulku vyčnívají huňaté kalichy.

Která rostlina má také trojčetné listy? Proč v krajinách, kde není čmeláků nebo kde byli myšmi vyhubeni, jetel má velmi málo semene?

28. Len setý (der Flachs) roste u nás místy

zdvočile, pěstuje se však ode dávna zvláště v hornatých krajinách (na Českomoravské vysočině) pro pevná vlákna, která se z jeho lodyh připravují, a pro olejnatá semena. Nejlepší len pěstuje se ze semene ruského čili tunkového, jež se k nám proti u velkém množství dováží.

Len má přímou, nahoře rozvětvenou lodyhu až 1 m vysokou s úzkými, přisedavými listy. Květy mají pětilistý kalich, pětilupennou modrou korunu a 5 tyčinek. Semen-



154. Len setý.

ník vybíhá v 5 nitkovitých čnělek a mění se v kulatou tobolku s 5 plochými hnědými semeny. Tobolka jest obklíčena uschlým kalichem. U lnu u nás obyčejně pěstovaného (mlatcovitého) nepuká, u lnu hledíku rozpadá se v 5 chlopní.

Len miluje podnebí vlhké a mírně teplé. Seje se záhy na jaře a sklízí, jde-li jen o vlákno, hned po odkvetu; chcemeli však míti i semeno, sklízíme len teprve, až lodyha a listy žloutnou. Vytrhaný len se na poli suší, pak se s něho na žezných hřebenovitých druhenech odrhuje tobolky, ze kterých



155. Brambor.

rých mlácením nabude se semene lněného na olej. Lněný olej slouží k roztírání barev, k dělání pokostů a tmelu sklenářského. Zbylé slupky — výtláčky, pokrutiny čili záboje — jsou výborným krmičkem pro žírný dobytek. Odrhnutý len se bud 4—6 neděl rozkládá na strniště, posečené jetelistě nebo louku — rosí se, anebo se na 5—10 dní ponořuje do vody — máčí se. Náležitě rosený len se suší ve zvláštních sušírnách, které se odpadky z lodyh lněných čili pazdeřím vytápejí a proto pazderny slují. Sušený len se na trlici (mědlici) lame, pak oflakováním pazdeří zbavuje a konečně češe, při

čemž odpadají pocuchaná a potrhaná vlákna — koudej, které se k vycepávání nábytku a jiným účelům upotřebuje. Česaný len se na kolovratech spřádá v niti, z nichž se na stavech tká plátno. Režné plátno se konečně bílé.

Jmenujte rostliny, které mají pětiplátečnou korunu, a přirovnajte jejich květy! Proč hospodáři pěstují raději len mlatcový než len hledík?

27. Brambor neboli **zemák** (die Kartoffel) pochází z hornatých krajin Jižní Ameriky, odkud v druhé polovici 16. století byl přivezen do Anglie a Španělska. Odtud rozšířil se do ostatních zemí evropských.

S počátku byl pěstován jako květina ozdobná a za lahůdku; později jako krmivo pro dobytek. Teprve od roku 1772, kdy střední Evropa zastižena byla velkým hladem, pěstuje se jako potravina a stal se od té doby jednou z nejuzitečnějších hospodářských rostlin. Pěstování vzniklo na sta odrůd, jichž pořádě přibývá.

Brambor má v zemi krátký šikmý oddenek, jenž vyhání četné postranní kořeny. Konce těchto kořenů mění se v zakulacené hlízy, které v jamkách chovají pupeny. Z pupenů těch vyrůstají roku příštího nové rostliny, pročež se hliz celých nebo rozkrájených k sázení upotřebuje.

Lodyha (nař) jest hranačná a rozvětvená, listy lichozpeřené s lístky střídavě většími a menšími, poněkud svraštělymi. V červnu objevují se srostloplátečné fialové květy s pětizubým kalichem a nálevkovitou pěticípou korunou, uprostřed níž vyčnívá pět žlutých prašníků v kužel skloněných. Ze semenníka vytvořuje se kulatá žlutozelená bobule, větší než třešně.



156. Rulík zlomocný.

Hlízy bramborové jsou důležitou potravinou i krn také se z nich vyrábí škrob a líh. Nař a bobule bram jsou jedovaté.

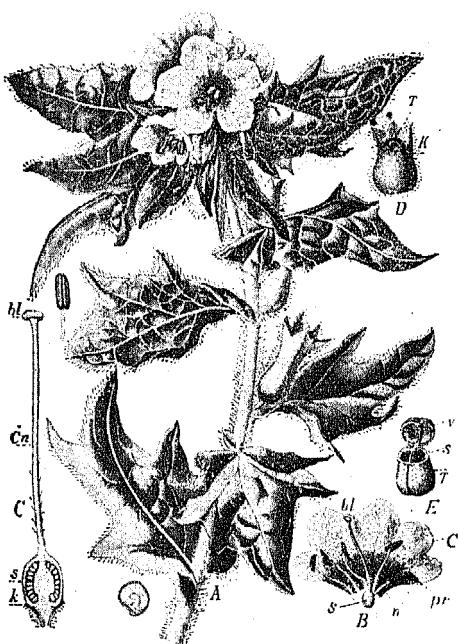
Mezi brambory roste druhdy velmi hojně nízký černý (der schwarze Nachtschatten) s květy bram podobnými, ale bílými. Černé, jako hráč veliké jeho jsou jedovaté.

Které hospodářské rostliny pěstují se pro podzemní části

30. Rulík zlomoci

Tollkirsche) jest z nej pečnějších jedovatý stlin našich, jejiž hled lákavé plody ol tak krutý jed, že jediné bobule můž obiti velmi nebe onemocnění.

Rulík roste v hol lesích a bývá přes vysoký. Vejčité, pýřité listy jsou různé velikosti. Š fialové květy vyzúžlabí listův a má klanný kalich, z vitou pěticípou ko pět tyčinek a seník, z něhož povstar třešně velká bobul klíčená rozložitým chem, která uzralá



157. Blín černý.

skle černá s červenou šťavou.

Jed z bobule této připravený jest v malých dávkách žitým lékem.

Stejně jedovatý a rulíku příbuzný jest blín čern (Bilsenkraut), jenž roste hojně u cest a plotů, na místech a výslunných stráních. Má přisedavé, hrubě pilisté, které jako celá rostlina jsou lepkavými chloupky a odporně zapáchají. V úžlabí listů stojí žlutavé, fialové květy, ze kterých vzniká tobolka víčkem pr. Četná, máku podobná semena jsou prudce jedovatá.

Přirovnajte květ rulíku a blínu k květu bramborovému!

Všecky dosud uvedené rostliny mají zřetelné květy a slovou proto květnaté. Hlavní části květu jsou pestík a tyčinky. Úcinkem pylu na blízce ulpělého tvoří se ze zárodků v semenníku ukrytých semena, v nichž jest uložen kábel, t. j. počátek nové rostlinky.

Jak jmenujeme rostlinky dle stonku? Co mají některé rostlinky v zemi mimo kořen? Z kterých částí skládá se obyčejně list? K čemu slouží rostlině kořeny a k čemu listy? Jaké různíme květy dle okvěti? Proč se jmenují jehličnaté stromy také nahosemenné rostliny? Které ovocné a které lesní stromy jste poznali? Které hospodářské rostliny pěstujeme pro kořen? které pro lodyhu a listy? které pro plody a semena? Kteří živočichové jsou pro polní hospodářství zvláště důležití užitečností? kteří škodlivosti? Jaká zákonitá ustanovení jsou v té příčině vydána?

Rostliny bezkvěté.

31. Kaprad samčí (der Wurmfarn) roste ve vlhkých lesích mezi kamením a bývá často také v zahradách pěstován pro své až 1 m dlouhé, dvakrát peřenodílné listy. Vyrůstají



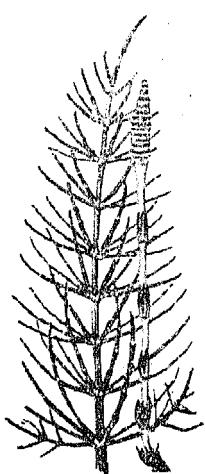
158. Kaprad samčí.

z plazivého oddenka, mají řapíky hnědými šupinkami porostlé a jsou zprvu závitkovitě stočené. V létě nacházejí se na rubu každého úkrojku dvě řady hromádekků hnědých kuliček. Každá hromádka je zprvu přikryta blankou — ostěrou, která se později sevrkne a hromádky odkryje. Každá z kuliček jest schránka obsahující množství prášku, z jehož každého zrněčka — výtrusu — vyrůstá časem nová kaprad. Schránkám říkáme výtrusnice.

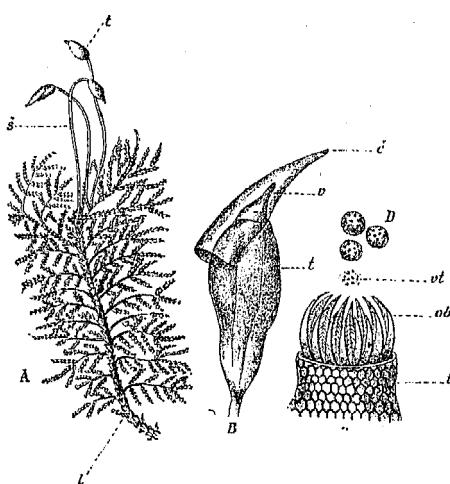
Oddenka kapradě

samčí upotřebuje se v lékařství. V našich lesích rostou ještě mnohé jiné druhy kapradí, jež všechny mají na rubu listů kupky výtrusnic.

32. Přeslička rolní (der Schachtelhalm) jest velmi rozšířená a těžko vyhubitelná plevel polní, ježto oddenek její v zemi daleko se rozlézá a z každého kousku nové lodyhy vyhání. Lodyhy tyto jsou dvoje. Na jaře vyrůstají podélne rýhované jednoduché lodyhy, které skládají se ze článků, na jejichž rozhraní jsou hnědé pochvovité listeny. Na konci těchto jarních lodyh nachází se šištice složená ze šestihran-



159. Přeslička rolní.



160. Rokyt lesklý.

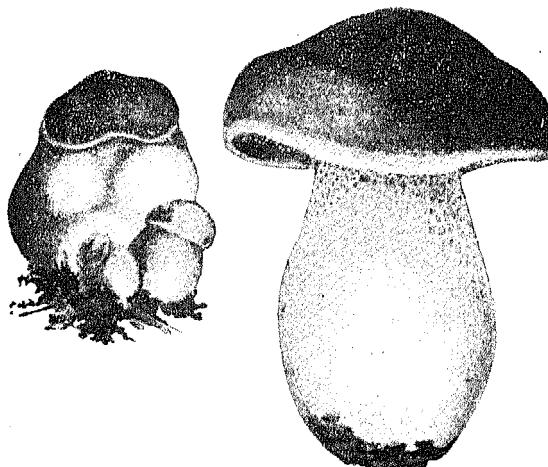
ných štítků, pod nimiž jsou ukryty výtrusnice s práškovitými výtrusy. Jarním lodyhám, které odumírají jakmile se výtrusy vyprášily, říkáme plodné. Později v létě vyrůstají z oddenka lodyhy neplodné čili jalové, které vytrvájí až do zimy. Mají menší pochvy a nesou na článcích četné v přeslenech sestavené větve, podobně utvořené, jako hlavní lodyha.

Lodyhy přesliček obsahují mnoho drobounkých zrnek pískových; proto se jich upotřebuje k leštění a čištění kovů a hlazení dřeva.

33. Rokyt lesklý (das Waldmoos) tvoří v lesích husté měkké pažity mechové a bývá ho zvláště na venkově užíváno v zimě mezi okna, nebo se ho upotřebuje k balení skleněného zboží.

Rokyt má tenkou, pérovitě rozvětvenou lodyhu drobounkými listy hustě porostlou. Z lodyhy vybíhají v létě postranní bezlisté stopky — štěty, nesoucí válcovitou, poněkud prohnutou tobolku s četnými výtrusy, jež se víčkem otevírá.

Hojné jiné druhy mechů rostou v lesích, na skalách, ve skulinách zdí, na střechách a j.



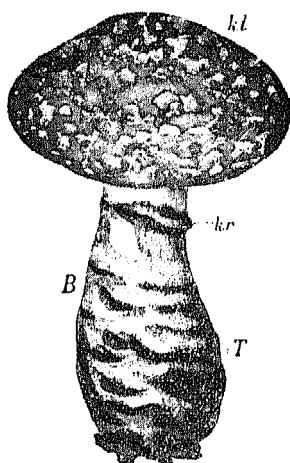
161. Hřib jedlý.

ženého — pod houbí, z něhož vyrostá plodnice, již obyčejně „hřibem“ zoveme a za celou houbu pokládáme. Na plodnici rozeznáváme dolní, zprvu skoro kulovitou, později více válcovitou část — hlobouk, na němž sedí polokulovitý, později plochý a na svrchní straně hnědý klobouk. Celá plodnice jest dužnatá bílá a byvší proříznuta nemění barvu. Pod kloboukem nacházejí se četné, dolů směřující trubičky, ve kterých se tvoří výtrusy. Trubičky ty jsou zprvu tuhé a bílé, později však zelenavé a měkké.

Kromě hřibu jedlého roste v našich lesích mnoho jiných jedlých, ale i jedovatých hub. Protože mnohé jedovaté houby jsou jedlým velmi

35. Hřib jedlý
(der Herrnpilz)
jest dobře známá houba, která zvláště za teplého a vlhkého počasí v lesích listnatých i jehličnatých někdy velmi hojně roste a různě upravena za pokrm slouží.

Hřib skládá se z jemného pavučinového pleťiva v zemi ulo-



162. Muchomůrka.

podobné, dlužno se stříci všech hub, které spolehlivě jako jedlé neznáme. Nejznámější z jedovatých hub jest muchomůrka (der Fliegenpilz), nápadná svým nahoře červeným a bílými bradavkami posetým kloboukem. Hloubek jest bílý, dole naduřelý a uprostřed blánitým obojkem opatřený. Pod kloboukem jsou četné bílé lupinky mezi nimiž výtrusy se tvoří.

Houby jsou sice velmi výživnou, ale těžce stravitelnou potravou. Nepožívejme jich tedy mnoho. Ohřívané houby mohou způsobit onemocnění.

Kapraď, přeslička, mechy a houby jsou rostliny bezkvěté. Rozmnožují se práškovitými výtrusy, v nichž není klu jako v semenu.

Kde tvoří se výtrusy u různých bezkvětých rostlin?

Nerostectvo.

I. Sůl kamenná (das Steinsalz), obyčejně prostě sůl zvaná, jest od dávných dob hojně užívaná přísada k rozličným pokrmům, jímž nejen dodává příjemně slané chuti, ale činí je i stravitelnějšími. Z té příčiny bývá také dobytku přidávána do píce nebo předkládána k lizu; myslivci poskytuji i vysoké zvěři příležitost, aby sůl lízala.

K témtoto účelu přiváží se k nám sůl dvojí: sůl kuchyňská a sůl dobytčí.

Sůl kuchyňská jest hmota bílá, z drobounkých hranačních zrnek složená; sůl dobytčí tvoří větší kusy, obyčejně šedě nebo červeně zbarvené, ale v prášku také bílé, o čemž se snadno přesvědčíme, rýpneme-li na př. nožem do kusu dobytčí soli; v povstalé rýze objeví se jemný bílý prášek, — pravíme, že sůl kamenná má bílý vryp. Rýpajíce poznáváme spolu, že netřeba k tomu zvláštní námahy, ano že se nám to i nehtem podaří, — neboť sůl kamenná má tvrdost malou.

Kusy kamenné soli jeví se druhdy na pohled složené ze zrnek nebo z vláken; pravíme, že mají sloh zrnitý nebo vláknitý. Jindy prostým okem takových částic v kuse nerozehnáme; pak jest sloh celistvý.

Sůl kuchyňská přiváží se k nám z Horních Rakous, kde ji u Hallstadtu, Išlu a j. připravují ze solných pramenů ze země prýštících nebo z roztoků solných, t. zv. rapy, jichž

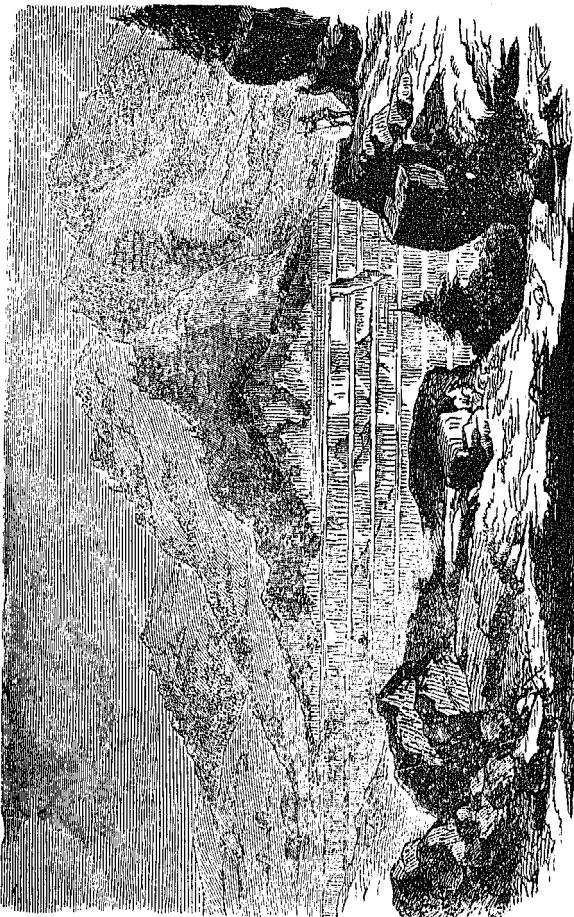
nabývají rozpouštějice v rozsáhlých podzemních dutinách čili komorách sůl v zemi s hlínou a pískem uloženou. Roztoky takové, byvše různým způsobem všelikých přimíšenin zbaveny, odpařují se v solivarnách na velkých plochých pánevích (cirenách); povstalá zrnitá hmota se v sušárnách vysušuje a posléze, poněkud ylhká ještě, do kadlubů tlačí (špalky solné).

Podobným

způsobem vyrábí se sůl kuchyňská také v Solnohradsku (Hallein), Štýrsku (Ouže) a Tyrolsku (Hall.) Z té příčiny zvány jsou tyto části zemí rakouských Solná komora.

Sůl kuchyňská čili vařenka jest tedy uměle připravena z nečisté přirozené soli kamenné. Sůl dobytčí čili krušec vyskytuje se však v přírodě tak, jak se do obchodu přiváží, a to v mohutných vrstvách na povrchu zemském nebo ve hlininách zemských. V prvním případě se lámé, jako u nás různý stavební kámen; ve druhém případě se na ni doluje. Ve Španělsku u Cardony jest na př. 180 m vysoká solná hora, mající v obvodu hodinu cesty, z níž se již po mnoha staletí sůl lámé. Také údolí Parajaské v Sedmihradsku má 60 m vysoké stráně z kamenné soli složené.

163. Solná hora u Cardony.



K nejproslulejším dolům na kamennou sůl patří doly věličské v Haliči, kde ve hloubce 60—70 m nalézá se na 400 m mohutné, od jihu k severu 1 $\frac{1}{2}$ km široké, od východu k západu 8 km dlouhé ložisko kamenné soli namnoze úplně čisté, t. j. čistému sklu nebo ledu podobné — bez barvy. Třinácti svislými chodbami — šachtami — buď spouštějí se dělníci do dolů a vytahuje se sůl, nebo se dole větrají a čerpá se voda, která se druhdy do dolů provalí. Ze šachet vedeny jsou v ložisku obrovské chodby vodorovné — štoly — na všecky strany a v 5 patrech nad sebou. V těch se sůl láme a do velikých soudkovitých balvanů nebo do menších čtyřhraných krucht přitesává, kdežto drobnější úlomky — mělčizna — do beček se plní. Sůl věličská přivází se do obchodu buď v kusech nebo rozemletá. U Věličky doluje se již od 11. století. Roční výtěžek činí nyní na 800.000 centů.

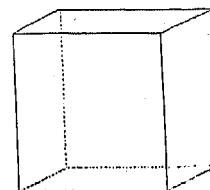
Kromě prostor, v nichž se v dolech věličských sůl láme, vytesána jsou do vrstev solních rozsáhlá skladiště, schodiště, stáje pro koně ve štolách vozíky tahající; ale také skvostná kaple sv. Antonína s oltářem a sochami P. Marie, sv. Antonína, Kazimíra a Františka v nadživotní velikosti ze soli pracovanými; dále nádherná dvorana tanecní, dvě místnosti s velikými jezery solními, po nichž v lodkách lze se projížděti a p. Z čisté kamenné soli dělají ve Věličce různé ozdobné předměty, které si navštěvovatelé na památku kupují.

Menší doly solné jsou u Bochně a Kaluže v Haliči, u Marmaroše v Uhrách, u Tordy v Sedmihradsku. V Čechách a na Moravě soli kamenné není. V Německu doluje se kamenná sůl u Stassfurtu, v Berchtesgadenu, Hallu a j. Celkem těží se ročně v Evropě na 55 milionů centů kamenné soli, z čehož na Rakousko-Uhersko připadá asi 5 mill. centů.

Rozpustíme-li sůl ve vodě a necháme roztok odpařovatí zvolna a za úplného klidu, vylučuje se kamenná sůl v pravidelných krychlicích, jejichž stěny jsou hladké a lesklé.

Podobné, někdy značně velké krychlové tvary vyplňují dutiny v ložiskách kamenosolných a jsouce na společné podložce přirostlé, tvoří skupiny čili druzy. Pravidelně hranaté, přírodou samou vytvořené tvary nerostů zoveme krystaly a nerost takový krystalovaný. Nejeví-li nerost podoby pravidelné, zoveme se beztvárný.

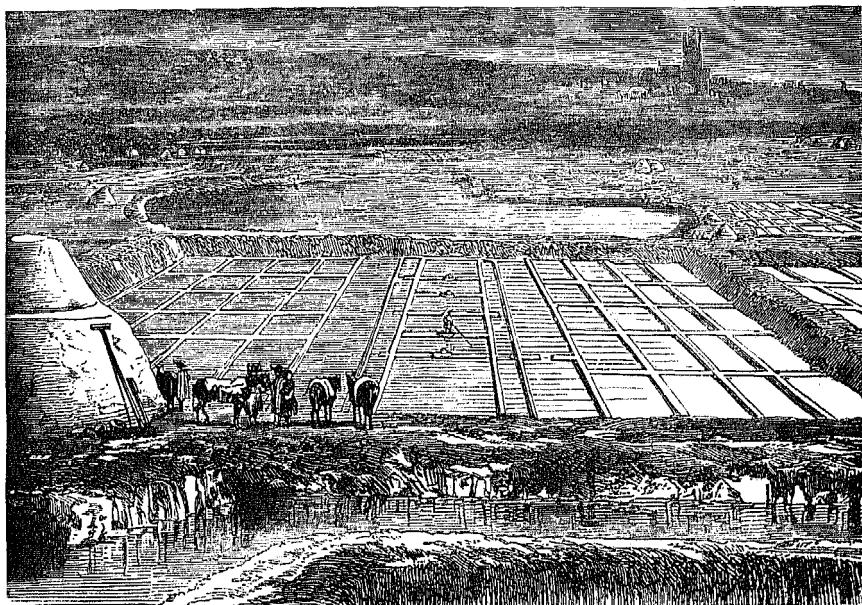
Postavíme-li ostří nože kolmo na stěnu krystalu kamenné soli a rovnoběžně s některou hranou jeho a udeříme-li na nůž,



164. Krychle.

rozdělí se krystal ve dvě části a jsou nové plochy rovné, hladké a s protější stěnou rovnoběžné. Pravíme, že se krytalovaná kamenná sůl dá štípati. Štípáním nabýváme ploch a tvarů štěpných. Postupným štípáním lze z většího krystalu kamenné soli vyštípati menší krychle.

Nasadíme-li nůž jiným směrem nebo udeříme-li na sůl beztvárnou, vzniknou úlomky s plochami nerovnými — lomnými. Spolu se přesvědčujeme, že sůl kamenná snadno se dá rozdrobiti — jest křehká.



165. Solny přímořské.

Hledíme-li krystalem kamenné soli, můžeme předměty za ním se nacházející zřetelně rozeznati — jest průhledný. Soli beztvárnou vidíme obyčejně nezřetelně — jest jen průsvitavá, nebo nevidíme pranic — jest neprůhledná.

Přirovnávajíce váhu kamenné soli k váze vody, přesvědčujeme se, že sůl kamenná váží 2·2kráté tolik, co stejný objem vody. Poznatek ten vyslovujeme větou: kamenná sůl má hustotu 2·2.

Ve vodě sůl kamenná snadno se rozpouští, proto také na

jazyku chutí se prozrazuje. Ležíc na vlhkém vzduchu ~~přita-~~
huje vodní páry a vlhně, až posléze se rozplývá.

Mnoho soli je rozpuštěno ve vodě mořské, která však jiných solí má chut spolu nahořklou. Také z vody mořské soli dobývati. V přímořských krajinách dalmatských a istrických, ovšem i jinde, zakládají na plochých pobřežích veliké rybníkovité nádržky, do kterých se voda mořská napouští. V nich usazují se různé, zejména vápenaté látky, které mořská kromě solí obsahuje, a spolu se část vody vypaří. ~~voda~~ tud pouští se voda mořská do četných velikých, ale jen $\frac{1}{2} m$ hlubokých nádržek, v nichž se voda dále vypařuje a ~~sůl~~ na stěnách sráží. Po několik měsíců se nádržky denně doplnují, až sé posléze usazená sůl vybírá a do velikých hromad kupí. Hromady tyto pokryjí se slamou a zůstávají až rok vzdachu vydány vlivu deštů, které z nich všecky hořce chutnající příměsky vylouží, takže zbude čistá sůl, jež se zove ~~na~~ ~~sůl~~ ~~s a m o s a d n á~~. V Rakousko-Uhersku vyrobí se takové soli ročně asi $\frac{1}{2}$ mill. centů.

V krajinách severních nechávají vodu mořskou v mělkých nádržkách mrznouti. Jen čistá voda ztuhne v led, ~~takže~~ po několikerém zmrznutí zbude velmi hustý roztok ~~solný~~, z něhož se poslední zbytky vody zahříváním vypudí.

Půda některých stepí a pouští obsahuje mnoho ~~jemně~~ rozptýlené soli, která se ve vodě dešťové rozpouští a když ~~se~~ při povrchu voda vypařila, jako bílá moučka povrch zemský pokrývá. Ríkáme, že ze země výkvétá.

Z vod některých slaných jezer, na př. Mrtvého moře v Palestýně, Jeltonského jezera v Rusku a j., vylučuje se za léta mnoho soli. Domníváme se, že nynější ložiska solná vznikla v pradávných dobách vysušením slaných jezer nebo zálivů mořských a byla pak vrstvami jiných nerostů pokryta.

Sůl kamenná jest nejen přísadou pokrmů, nýbrž slouží i k jiným účelům. Přitahujíc dychtitvě vodu, zbavuje maso a jiné potraviny do ní uložené nadbytečné vlhkosti, takže v povstalém roztoku solném dlouho zůstávají neporušené (nakládané maso, ryby mořské a p.). Soli upotřebují mydláři, aby uvařené mýdlo zbavili přebytečné vody; ze soli vyrábějí chemické továrny mnohé důležité látky, na př. sodu, kyselinu solnou a j.

V Rakousku-Uhersku jest všeliké dobývání soli, ~~jakkož~~ i její prodej vyhrazen státu, čili jinými slovy: sůl jest státním monopolem.

Popište sůl kamennou udávajíc, co víte o jejím tvaru, štípatelnosti, lomu a slohu, o barvě, vrypu a průhlednosti, tvrdosti, hustotě a rozpustnosti! Pak vyliče, kterak se sůl kamenná vyskytuje a dle ~~toho~~ také dobývá!

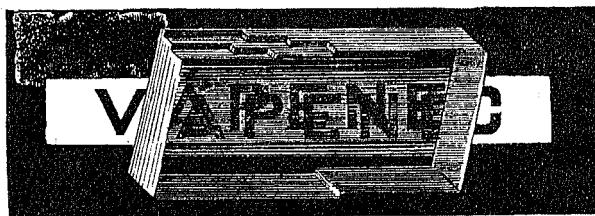
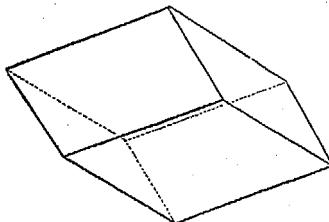
2. Vápenec (der Kalkspath) jest z nejrozšírenějších a spolu dle vzhledu nejmnohotvárnějších nerostů.

Zrnitý nebo celistvý, rozmanitě od běla až do černa zbarvený zove se vápenný kámen a tvorí nejen jednotlivé skály, ale i rozlehlé vysokočiny a mohutná horstva; proto řadíme vápenný kámen mezi horniny. Málokterá krajina podstrádá úplně vápenného kamene, který někdy i v podzemních vrstvách a ložiskách se vyskytuje. Mohutné skály vápencové jsou v okolí Prahy, a valná část severovýchodních Čech skládá se z vápence, na Moravě Žďárské hory, Pálavské vrchy, Drahanská vysocina, hora Kotouč u Štramberka jsou vápencové, ač ovšem i jinde vápenec jest rozšířen. Severní a jižní Alpy, Kras, Jura a mnohá jiná horstva jsou z vápenného kamene.

Jemně zrnité odrůdy vápenného kamene zovou se mramor, a to dle barvy bílý nebo pestrý. Nejproslulejší bílý mramor, jehož se upotřebuje k u

vzácným pracím sochařským, láme se v Italii u Karary — mramor kararský. —

166. Klence.



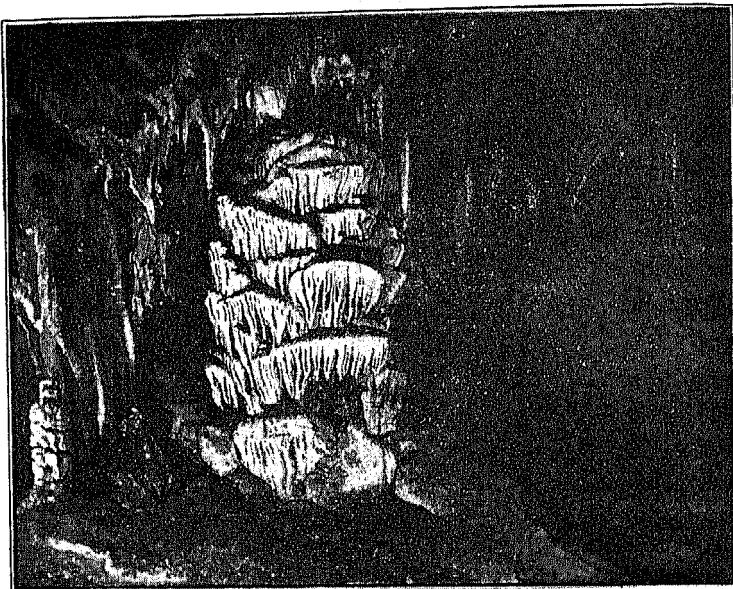
167. Dvojlomný vápenec.

Z našich mramorů jest nejznámější slivenec kámen z okolí pražského a pernštýnský na Moravě. Pestrých mramorů upotřebuje se v sochařství a stavitelství.

V dutinách skal vápencových, jakož i jiných hornin, vyskytují se druzy krystalů vápencových. U nás nejkrásnější v dolech příbramských. Krystaly ty jsou nejčastěji omezeny šesti stěnami kosočtverečnými a zovou se klence. Z většího klence lze rovnoběžně k některé stěně vyštipati klence menší; proto se krystalovaný vápenec zove také vápenec štěpný. Krystaly vápencové bývají někdy bezbarvé a dokonale prů-

hledné. Položíme-li takový krystal na př. na písmo, vidíme je dvakrát; proto zoveme takový vápenec také dvojložný. a ježto nejkrásnější krystaly jeho vyskytují se na Islandě, také islandský.

Skály vápencové bývají příkré a mnohými skulinami prostoupené. Do skulin těch vsakuje voda a pronikajíc vápenným kamenem jednak jej vymílá, jednak i rozpouští, ač vápenec ve vodě velmi málo jest rozpustný. Tím způsobem vznikají ve skalách vápencových dutiny ponenáhlou se zvětšující v roz-



168. Sloupská jeskyně krápníková.

lehlé jeskyně, jako na př. proslulé jeskyně v okolí Sloupu na Moravě, menší jeskyně sv. Ivana a Prokopa u Prahy a světoznámá jeskyně Postojenská v Kraňsku. Také propast Macocha byla původně obrovskou jeskyní, jejíž strop se časem proboril. V dutinách a štěrbinách skal vápencových hromadí se často voda ve větším množství, takže vznikají prameny i potoky, které ze skal vápencových vytékají, druhdy zase v nich se ztrácejí a jinde se objevují (Punkva).

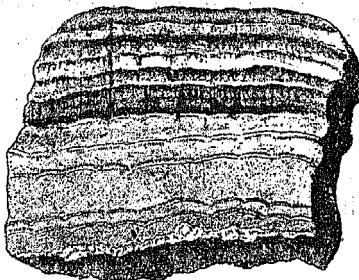
Vody takové obsahují mnoho rozpuštěného vápence, jenž za vhodných okolností z nich se opět vylučuje. Z tekoucích

vod usazuje se vápenec na dně nebo na různých předmětech ve způsobě měkkého bahna, které posléze vyschne v bílou až žlutohnědou dirkovitou hmotu, v níž často bývají uzavřeny listy a stonky rostlin, do měkkého ještě bahna zapadlých. Takto vzniklý vápenec závěr se vápenec sražený čili tuf vápenný.

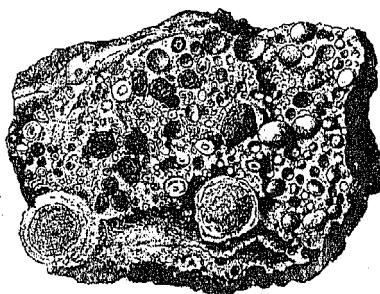
Octne-li se voda vápennou skalou prosakující na stěnách větší dutiny skalní, na př. jeskyně, vylučuje se z ní také vápenec buď ve způsobě různotvarých povlaků stěn, po nichž se voda rozteklá, buď v podobě rampouchů, které se stále přítěkajícími kapkami vody prodlužují a sesilují. Tvary takové zoveme krápníky. Krápníky buď visí se stropu (stalaktity), buď ční ode dna do výše (stalagmity), nebo spojivše se vytvořují sloupy, strop jeskyně podepírající.

Také četná horká vřídla vynášejí z hlubin zemských mnoho rozpuštěné hmoty vápenité, již zase vylučují. Tak děje se zvláště u světoznámého vřídla karlovarského, z jehož vody usazuje se na dně vřídelní kámen, podle množství látek železitých ve vodě obsažených bílý až červenohnědý. Tím vznikají různobarevné vrstvy bahna, které ztuhnuvše tvoří pestře pruhovaný vřídelní kámen. Vřídlo vynáší z hlubin také zrnka písku, která v mocně tryskajícím proudu se vznášejí. Také na tato zrna usazuje se vápenec z vody vřídlové, takže vznikají kuličky ponenáhlou se zvětšující, jež konečně klesají ke dnmu a tam se slepují v kámen zvaný hrachovec. Z broušeného vřídelného kamene a hrachovce zhotovují se různé ozdobné předměty, vykládají se jimi skřínky atd.

Do vřídla karlovarského zavěšují se také kytice, které se



169. Vřídelní kámen.



170. Hrachovec

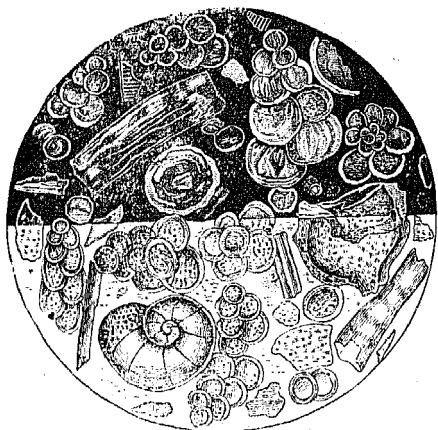
za krátko pokryjí vrstvou vápence vřídelného; tak okorálé prodávají se za upomínu hostům tamějších lázní.

Druhdy bývá vápenný kámen prostoupen hlinou a jemným pískem a slove opuka, která lámajíc se v deskovitých kusech, poskytuje velmi oblíbený stavební kámen.

Vápenec pomíšený buď hlinou buď pískem sluje slín, který je tedy dvojí: hlinity a písčitý. Slín jest důležit v hospodářství, slouže ku zlepšování orné půdy.

Některé vápence skládají se ze schránek mořských živočichů, které se v bahně na dně mořském nahromadily. Když později dno mořské se vyzdvihlo, vznikly z vyschlého a ztuhlého bahna často mohutné vrstvy vápence. Takového původu jest na př. křídla,

v níž drobnoletem spatříme schránky malounkých mořských živočichův. Skály křídové vyskytují se na severozápadním břehu Francie a na protilehlém břehu anglickém, na ostrově Rujané v moři Baltickém, na ostrově Kretě v moři Středozemním a j. Zabavena byvší kaménků a písku, jimiž jest znečištěna, křída slouží ku psaní.



171. Prášek křídový.

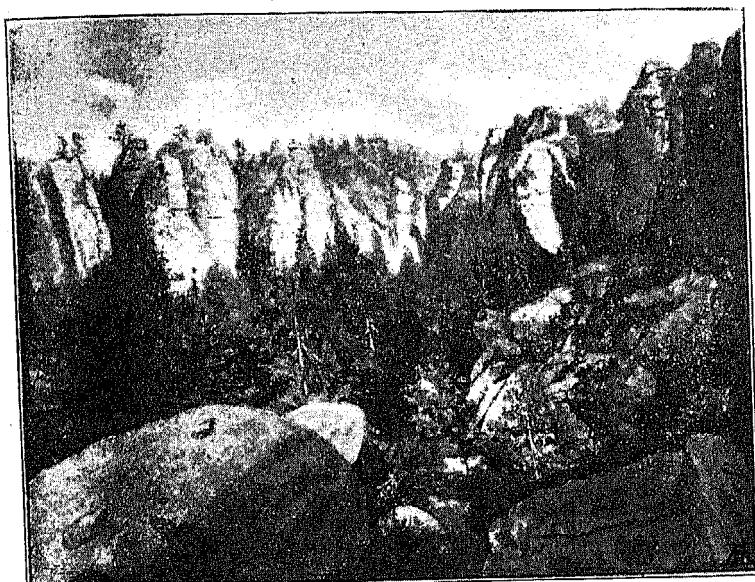
Všecky odrůdy vápence shodují se některými

vlastnostmi. Byť měly barvu jakoukoliv, na vrypu jsou bílé. Tvrdosti jest vápenec (kromě křídy) větší, než kamenná sůl; nedá se rýpati nehtem, ale snadno nožem. Hustota vápence jest 2,5. Kápneme-li na vápenec nějaké kyseliny, pozorujeme šumění a v bublinkách uniká z něho kysličník uhličitý. Také pálením lze z vápence kysličník uhličitý vypuditi, čímž nabudeme vápna páleného, kterého se vodou hašeného upotřebuje k dělání malty a k ličení zdí, v koželužství a mydlářství, v cukrovarech a skelných hutích, jako hnojiva na pole a ke mnohým jiným účelům.

Přirovněte vápenec ke kamenné soli! Které odrůdy vápence vyskytují se ve vašem okolí?

3. Křemen (der Quarz) jest značným rozšířením a rozmanitostí svých odrůd podoben vápenci, od něhož jej však snadno lze rozeznati mnohem větší tvrdostí. Nedáť se křemen ani železem rýpati, naopak křesán byv ocelí, uštipuje s ní malinké drobty, které rozžhavenivše se silným nárazem, jako jiskry odletují.

Nejrozšířenější odrůda křemene jest zrnitý nebo celistvý, obyčejně bílý křemeneč, jenž na mnohých místech tvoří skály a horstva (Brdy v Čechách), nebo v zemi jest uložen.



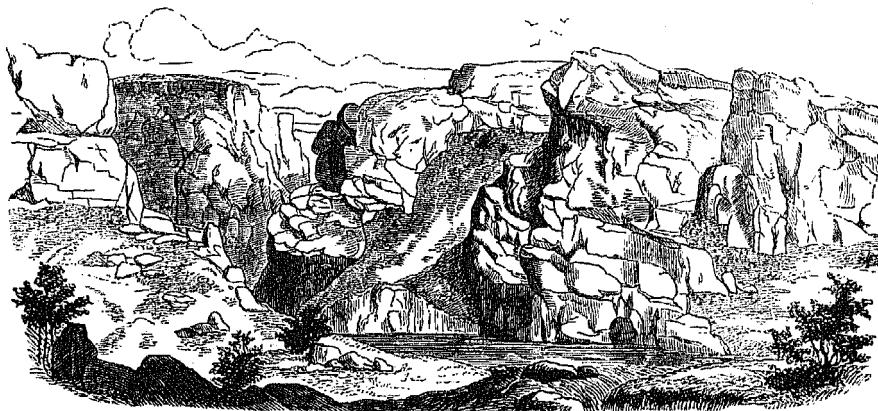
172. Kamenné divadlo ve skalách Adersbašských.

Brázdí-li si vodstvo nějaké koryto vrstvami křemence, ulamuje z něho větší i menší kousky, které pohybujíce se v řečišti vzájemně ostré hrany si obrušují, až se mění v zakulacené valouny, menší oblásinky a drobný písek. Jelikož v křemenci druhdy bývají vrostlá zrnka zlata, bývá písek takových potoků a řek zlatonosný a lze z něho zlato vypíráním (ryžováním) dobývati (Otava v Čechách). Písek jest důležitou součástí ornice, slouží k dělání malty, za přísluštu ke hlině cihlářské a m. j.

Z drobounkých zrnek křemene jest složen pískovec,

z něhož místy rozlehlé i mohutné skály se skládají. Neroostnou hmotu, která zrnka písková slepuje, zoveme tmel. Tvrností tmelu je podmíněna trvanlivost pískovce. Je-li tmel měkký, voda dešťová snadno jej vymilá, takže pískovcové skály bývají prorývány hlubokými trhlinami, roklemi a údolími a nabývají tak vzhledu velmi malebného. Proslulé v té příčině jest t. zv. České a Saské Švýcarsko, jakož i pískovcové skály u Adersbachu a Teplic, Prachovské skály u Jičína, skály u Turnova, Mnichova Hradiště a j.

Často pískovec puká vodorovně a svisle, takže vznikají mohutné hranolovité balvany — pískovec kvádrový. Dle velikosti zrn jsou pískovce jemnozrné a hrubozenré; dle barvy nejčastěji šedé, ale také červené, zelené i pestře pruhované.



173. Skály buližníkové.

Pískovců s tvrdým tmelem upotřebuje se jako staviva výstavných budov; sochaři a kamenníci zpracují jej na sochy a památníky, mlýnské kameny (žernovy), brusy a j.

Křemenci rozšířením podobá se celistvý buližník, jenž bývá nejčastěji šedý nebo černý a běle žilkovaný. Skládá často mohutné skály vrstevnatě rozpukané a malebně utvořené. Příkladem jest údolí Šárecké u Prahy. Buližník poskytuje velmi dobrý stavební a dlažební kámen. Broušená černá jeho odrůda slouží ke zkoušení zlata a zove se kámen Lydiický, ježto se dříve přivázel z Lydie v Malé Asii.

Ve skalách křemencových a v různých, křemien obsahujících horninách bývají hojně, někdy značně veliké dutiny, je-

jichž stěny jsou pokryty k r y s t a l o v a n ý m k ř e m e n e m . Krystaly tyto mají podobu šestibokých sloupečků, na volném konci jehlancovitě zakončených. Někdy bývají krystaly k ř e m e n e uloženy jednotlivě v m ě k k ě n ě j a k ě hornin ě — jsou volné — a jsou pak na obou koncích stejn ě zahroceny.

Nejčistší, úpln ě bezbarvý a průhledný krystalovaný k ř e m e n zove se k ř i š t á l čili p r ū h l e d e n ě .

V Alpách a na ostrově Madagaskaru vyskytují se krystaly průhledn ě n ě kdy na metr dlouhé. V Uhrách nalézají se drobn ě , oboustrann ě vytvořené krystaly k ř i š t á l o v é zvané M a r m a r o ř s k ě d ē m a n t y . Dokud nebyla známa výroba skla úpln ě bezbarvého, brousívaly se z k ř i š t á l u drahocenn ě , často velmi umělecky pracované poháry, míska y a jin ě předm ě ty, dosud v museích a sbírkách chované. V um ě ní brusířském zvlášt ě Benáťcané vynikali. Dosud úpln ě bezbarvé sklo české zove se k ř i š t á l o v ě . Nyní brousí se z k ř i š t á l u brejle a čočky do drobnohledů a dalekohledů, nebo se zasazuje do různých šperkův.

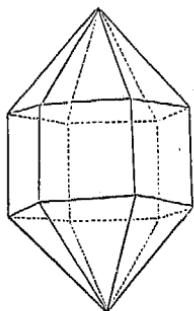
Jin ě odrůdy krystalovaného k ř e m e n e j s o u : fialový amethyst, žlutý citrin, růžový růženín, šedohnědá záhneda, černý morion, bílý k ř e m e n m l ě č n ý a nažloutlý nebo špinavě bílý k ř e m e n o b e c n ý .

Amethyst jest oblíbený drahokam. Nejkrásn ě jší amethysty přivážejí se z Ceylonu a Brasilie; u nás vyskytuje se amethyst na př. u Turnova v Čechách, u Olomoučan a Tišnova na Morav ě . I růženín, citrinu a záhnedy upotřebuje se na různé šperky.

Také beztvárný k ř e m e n slohu celistvého vyskytuje se v četných odrůdách, z nichž jsou nejdůležit ě jší: našedivělý nebo bělavý chalcedon; masově červený karneol; jablkově zelený chrysopras; šedý, nahnedlý nebo červenavý rohovec; bělavý, hnědý až černý pazourek čili k á m e n k ř e s a c í ; neprůhledný červený nebo zelený jaspis a z různých těchto odrůd vrstevnat ě nebo jinak složený achat, který dle kreseb na hlazené ploše se objevujících zove se páskový, obláčkový, keříčkový a j.

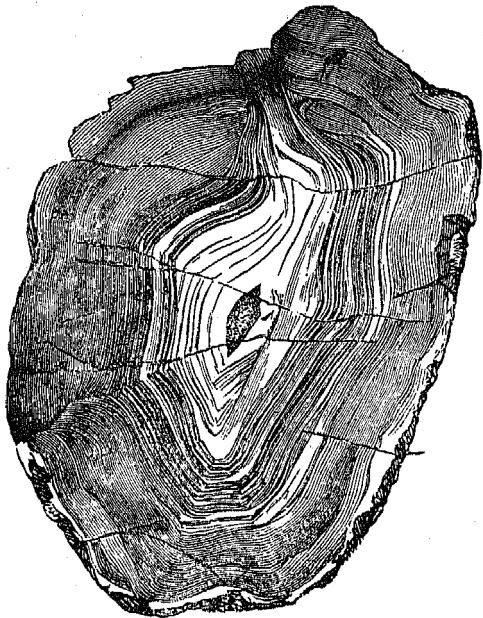
Odrůdy tyto nalézají se v různých horninách, pazourek hlavn ě ve skalách k ř í dových, v podob ě zakulacených kusů (hliz), které když hornina je chovající se rozpadla, se uvolňují a v řečišt ě ch, v naplavené zemi a ornici se vyskytují. Nejbo-

174. Krystal k ř e m e n e .



hatší náleziště různých odrůd křemene v našich zemích jest Kozákov u Turnova.

Broušené sloužily ode dávna k různým ozdobným předmětům, a dosud upotřebuje se jich za polodrahokamy do šperků. Stěny kaple sv. Václava ve chrámu Svatovítském na hradě Pražském a kaple sv. Kříže na Karlštejně jsou těmito kameny vyloženy. Z chalcedonu a achatu dělají se třecí misky a ložiska do strojů hodinových. Pazourku upotřebovalo se do nedávna k rozkresávání ohně; také u starodávných pušek zapaloval se střelný prach křesadlem v kohoutku upraveném. V dobách dávných, kdy člověk ještě neznal kovů, užívalo se ostrohranných úlomků, v něž se pazourek tloučením rozpadá, k hotovení různých nástrojův a zbraní, které se dosud v prastarých hrobech zachovaly. Všech odrůd křemene lze upotřebit k výrobě skla.



175. Achat.

pach a světélkují po tmě. Zahříván s některými solemi, křemen roztéká se ve sklovitou hmotu.

Přirovnějte křemen k vápenci! Které odrůdy křemene vyskytují se v okolí vašem?

4. Slída obecná (der Glimmer) jest v některých krajinách dobře známa pode jménem „kočičí zlato“ nebo „stříbro,“ neboť její v písku a ornici roztroušené šupinky připomínají bělavou nebo nažloutlou barvou a silným leskem zmíněné vzácné kovy.

Křemen jest nerost různobarevný s vrypem vždy bílým. Vyskytuje se krystalovaný i beztvárný, celistvý i zrnitý, průhledný, průsvitavý i neprůhledný. Tvrnost má tak velikou, že se dá jen velmi dobrým pilníkem rýpati; hustotu 2,6. Třen byv stává se kladně elektrický. Dva kusy křemene o sebe třené šíří zvláštní živící zá-

Tlustší lupeny slídy lze velmi snadno v tenčí lupínky štípati, — slída jest v jednom směru dokonale štípatelná. Tenké destičky slídové jsou průhledné a ohebné. Tvrdostí jest slída menší než vápenec, jímž, jakož i nehtem snadno se dá rýpati. Vryp jest bílý.

U nás vyskytuje se slída jen v drobných šupinách v různých horninách; na Urale, v Indii a Severní Americe nacházejí se však desky slídové na 20 dm^2 veliké, jichž se pode jménem ruské sklo upotřebuje místo skla do oken zvláště na válečných lodích, stočených za komínky na plynové plameny, na obrubu stínitek lampových, na ochranné brejle pro kamenníky a při ohni pracující dělníky; z rozemleté slídy dělá se posypátko a různé barvy bronzové.

Z rovnoběžných lupínek slídy a drobných zrnek křemene skládá se velmi rozšířená hornina svor (der Glimmerschiefer), jenž vrstevnatě jsa uložen, v desky se láme. Ze svoru jest valná část Šumavy, Krkonoše a Krušných Hor; na Moravě vyskytuje se svor porůznu, na př. u Dačic.

Ve svoru bývají často vrostlá větší i menší zrna červeného granátu, jehož některé ohnivě červené a průhledné odrůdy jsou oblíbené drahokamy.

Přirovnejte kamennou sůl, vápenec štěpný a slídu dle štípatelnosti!

5. Živec (der Feldspath) vyskytuje se samoten ve způsobě žil v různých horninách, tak na př. u Karlových Varů a Písku v Čechách, u Telče a Adamova na Moravě; hojněji však jest rozšířen jako součást mnohých hornin a patří v této způsobě k nejrozšířenějším nerostům.

Různíme bezbarvý a průhledný živec, zvaný podle hory Adula ve Švýcarsku adulář, a bílý, žlutavý nebo červený živec obecný. Vryp jest vždy bílý; tvrdost o něco menší než křemene.

Krystaly žívce mají podobu čtyřhranných nebo šestihraných sloupků střechovitě zakončených. Někdy bývají dva krystaly srostlé a zovou se srostlice. Nejznámější naleziště takovýchto srostlic jsou Karlovy Vary.

Hojnější jest živec slohu zrnitého nebo celistvého; nejčastěji pak tvoří v podobě zrn součást hornin, z nichž nejdůležitější jsou porfýr, žula a rula.

Porfýr skládá se z jemnozrné směsi křemene a žívce, ve které jsou uloženy větší krystaly a úlomky obou nerostů.

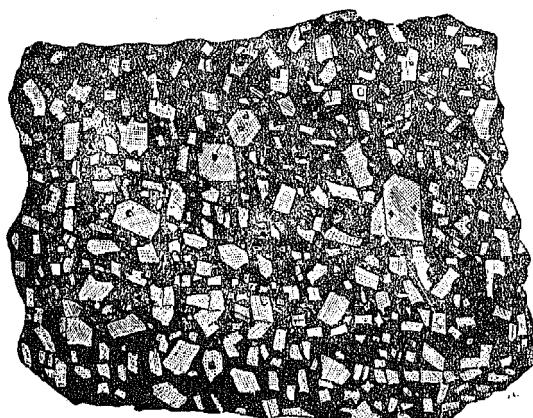
Porfýr vyskytuje se v Čechách mezi Křivoklátem a Ročkany. Z hlazeného zhotovují se pomníky a jiné práce kamennické.

Žula (der Granit) jest složena z bělavých zrnek křemene, červenavých nebo bílých zrn živce a z lupínek slídy. Podle velikosti zrn různíme žulu jemnozrnou a hrubozrnou.

Žula tvoří podstatu nejmohutnějších pohoří, druhdy vyskytuje se po různu ve větších i menších, často podivně utvorených a seskupených balvanech, k nimž se pojí mnohé pověsti a báje. Ze žuly skladá se na př. velká část Krkonoši, Krušných Hor a Šumavy, střední Alpy, Karpaty a mnohá jiná pohoří. Na Moravě jest žula mezi Třebíčí, Vělkým Meziříčím a Zhoří, na západ od Telče a Dačic a j.

Pro značnou tvrdost a trvanlivost upotřebuje se žuly za kámen stavební a dlažební; jemnozrné také k různým pracím kamennickým (pomníkům, sloupům a p.)

Rula (der Gneis) skládá se jako žula z křemene, živce a slídy, jen že šupinky slídové jsou rovno-



176. Porfýr.

běžně uloženy a místy vrstevnatě nakupeny. Proto také má rula sloh vrstevnatý a nikoliv balvanitý jako žula. I rula bývá jemnozrná a hrubozrná.

Se svorem a žulou tvoří rula podstatu pohoří dříve již uvedených; mimo to jest velice rozšířena v jižních, středních a východních Čechách, na jihozápadní, západní a v severní Moravě a j. Jsouc mnohem měkké žuly, poskytuje jen špatný stavební kámen.

Účinkuje-li vzduch a voda delší dobu na živec, rozpadá se čili zvětrává tvrdý tento kámen na zemitou, drobivou hmotu, která dychtivě ssajíc vodu silně lne k jazyku. Jest to země porculánová čili kaolin, která místy tvoří rozsáhlá ložiska, tak na př. v Čechách u Karlových Varů a

Budějovic, na Moravě u Kunštátu, Jihlavy a j. Dávaje s vodou tvárlivé těsto, z kterého lze hnětením nebo tlačením do kladubů různé předměty hotoviti, kaolin slouží k výrobě zboží porcelánového a majolikového, jež pálením nabývá žádoucí tvrdosti.

Zvětráváním živec jinými nerosty pomíšeného, jakož i hornin živec obsahujících vzniká jíl, t. j. kaolin znečištěný pískem, šupinkami slídovými a různými jinými nerostnými látkami, jimiž také barva jílu jest podmíněna. Nejčastěji bývá



177. Žulová skála. Polední kámen v Krkonoších.

žlutohnědý, načervenalý nebo zelenavý; pálen byv zčervená a stává se dirkovitý. Slouží k dělání zboží hrnčířského, kachlí na kamna, ohnivzdorných cihel a p.

Jíl ještě více pískem pomíšený zove se hlína cihlářská, a jsou-li v něm i zpráchnivělé látky rostlinné, ornice neboli prst, z níž rostlinky čerpají kořeny výživné látky.

Hlavní součástí ornice jest jíl, jenž zadržuje v sobě dy-
chťivě vodu a spolu v ní rozpuštěné látky a poskytuje tak rostlinám možnost přijímat tyto výživné sloučeniny ze země.

Půda jílovitá jest za mokra mazlavá, za sucha velmi tvrdá. proto dá se těžko obdělávati a zove se v hospodářství půdou k těžkou. Pískem a zvětralým vápencem stává se ornice kyprá a k pěstování rostlin hospodářských příhodnější. Dle přejší a k pěstování rostlin hospodářských příhodnější. Dle těchto hlavních součástí různíme ornici jílovitou, písčitou a vápenitou. Ornica, která se skládá asi z polovice jílu, v ostatku pak z písku, vápence a zpráchnivělých látek ústrojných čili humusu, jest nejúrodnější.

Je-li v ornici jedné současti nadbytečně, lze ji zlepšiti přidáním některé z ostatních součástí; tak zlepšuje se jílovitá půda pískem nebo vápencem (slinem), naopak přidává se písčité půdu jílu a p. Obsahuje-li půda asi pětinu humusu, zove se půdou rašelinnou; v té daří se jen některým hospodářsky neužitečným rostlinám. Přimíšením jílu, písku a vápna, jakož i vysušením lze půdu rašelinnou učiniti úrodnou.

Složení a tím i jakost ornice jest podmíněna horninou, ze které ornice vznikla; tak dává žula lepší ornici než svor. Zvětráním povstalá vrstva ornice zůstává zřídka na těch místech, kde vznikla, nýbrž bývá vodou splachována na místa nižší; proto jsou vrstvy ornice v nížinách mocnější — hlubší — než na úbočí hor. Na příkrých svazích se prst neudrží, proto bývají svahy takové holé, bez rostlin.

Přirovnejte živec ku křemenu! Jakého druhu jsou půdy ve vašem okolí?

6. Břidlice hlinitá (der Thonschiefer) skládá se v podstatě z hmoty jílovité, v níž jsou uložena drobounká, prostým okem neviditelná zinečka křemene a šupinky slídy. Má různou barvu, jest vždy vrstevnatě uložena a lze ji v tenké desky lámati. Čím více křemene břidlice obsahuje, tím jest tvrdší; proto zelenavě šedá břidlice brusířská hodí se na brusy. Nejužívanější jest šedá nebo zelenavá břidlice pokrytá skálou, sloužící za krytu střech a na psací tabulky.

Břidlice hlinitá jest rozšířena ve středních Čechách, na různých místech Moravy (u Střelné, Rudoltovic, Rýmařova) a Slezska a j.

Velmi podobná, ale zřejměji zrnitá a měkkější jest břidlice prahorní čili fyllit, složená z drobounkých zrnek křemene, živec, slídy a jiných nerostů. Na lomných plochách jest hedbávitě třpytivá a jemně vrásčitá. Vyskytuje se v Krušných Horách a v severní Moravě. Upotřebuje se jí podobně jako břidlice hlinité.

Zvětráním břidlic vzniká velmi úrodná ornice.

Které z uvedených hornin vyskytuje se ve vašem okolí? Odkud dováží se k vám břidlice na krytí střech?

7. Rudy železné (die Eisenerze.) Železo jest pro veškeré obory průmyslu a lidské práce vůbec nejdůležitějším kovem, jenž se však ryzí, t. j. samotný vyskytuje v přírodě tak vzácně, že již od dávných dob jest dobýván z některých nerostů, ve kterých jest sloučen s jinými prvky, zvláště s kystríkem. Nerosty takové zoveme rudy železné.

Nejrozšířenější z nich jest hnědá ruda železná čili hnědel (der Brauneisenstein), jenž v nepatrném množství obsažen jest v jílu a hlíně cihlářské a dodává jim žlutohnědé barvy. Jinak tvoří hnědel na mnohých místech mohutná ložiska, tak na př. v Čechách u Nučic, Berouna a Hořovic, na Moravě u Adamova a Blanska, ve Štýrsku, Korutanech a j.

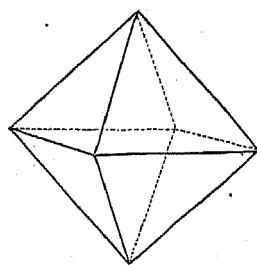
Hnědel má barvu žlutohnědou až černohnědou, ale vryp vždy žlutohnědý. Tvrdost jest o málo větší než vápence, hustota 3·6. Dle slohu různíme hnědel vláknitý, zrnitý a celistvý. Velmi měkký, zemitý hnědel zove se okr a slouží za lacinou malířskou barvu.

Bohatší na železo jest červená ruda železná čili krevel (der Rotheisenstein), jenž bývá nejčastěji slohu vláknitého nebo hrubozrnitého (seménkového), barvy hnědočervené, vrypu červeného. Jest o málo měkčí živec a má hustotu 5·2. Zemité měkké odrůdy — rudky — upotřebují hlavně tesaři ku kreslení na dřevě.

Ložiska krevele jsou na různých místech v Čechách (Rokycany, Beroun, Krušné Hory) a na Moravě (Sternberk, Mor. Třebová, Rýmařov.)

Nejvydatnější z rud železných jest černá ruda železná čili magnetovec (der Magneteisenstein), který se vyskytuje krystalovaný v osmistenech, častěji však celistvý nebo zrnitý. V severních končinách Švédská, Uralu, Sibiře, Severní Ameriky skládá celé hory, u nás tvoří v různých horninách ložiska a žíly; tak na př. v Čechách v Krušných Horách u Přeštic, pak u Malešova blíže Kutné Hory, na Moravě u Křižanova, Prosetína, Šumperka a j.

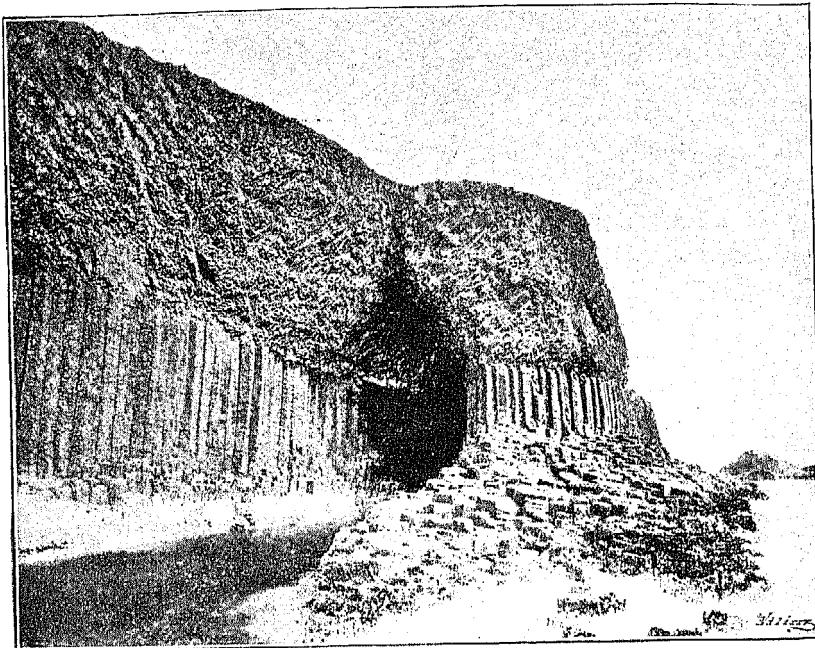
Magnetovec jest v kuse i na vrypu černý, kovově lesklý, tak tvrdý jako živec a má hustotu 5. Již v dávných dobách



178. Osmistěn.

užíváno této rudy k dobývání železa a poznána na ní zvláštní síla — magnetičnost.

Drobounké krystalky magnetovce bývají vrostlé do šedočerné horniny zvané čedič, která skládá v Čechách velkou část Středohoří a hor Doupovských, roztroušené skály mezi Chebem a Libercem, památný Říp a Kunětickou horu, na Moravě menší vršky u Uherského Brodu a j. Čedič puká často v šestiboké sloupce. Nejproslulejší sloupovitý útvar čedičový jest Fingalova jeskyně na ostrově Staffa. Čedič poskytuje vý-



179. Fingalova jeskyně.

borný štěrk na silnice; zvětralý tvoří velmi úrodnou ornici. K dobývání železa se nehodí.

Jemu podobná, ale bez magnetovce a deskovitě pukající hornina jest znělec, z něhož se skládá na př. Milešovka a Bezděz. Desky znělcové vydávají jasný zvuk, odtud jméno.

Ocelek (der Spathisenstein) podobá se klencovými krystaly vápenci, jest původně nažloutlý, na vzdachu však hnědne, až se druhdy i úplně v hnědel promění. Častěji vyskytuje se ocelek zrnitý a celistvý. Jest tvrdší vápence, ale měkkčí živce a má hustotu 3·8. Byv pálen stává se magnetickým.

Ve Štýrsku a Korutanech skládají se z ocelku celé hory (Krušná Hora u Eisenerzu), v Čechách jsou ložiska ocelku u Slaného, Kladna, Plzně a Radnic, na Moravě u Rosic a Slavkova.

Z uvedených rud železných dobývá se ve vysokých pecích zrnité a křehké litiny, ze které teprve připravuje se železo kujné a ocel.

Přirovnajte jednotlivé rudy železné a udejte nejpodstatnější znaky, dle nichž je lze rozpoznat! Jaké jsou rudy železné přirovnány dle hustoty k ostatním vám známým nerostům?

8. Kamenné uhlí (die Steinkohle) jest nejdůležitějším palivem všelikých průmyslových závodů a proto pro rozvoj průmyslu nezbytné. Země, které mají hojně kamenného uhlí, mají také velmi vyvinutý průmysl.

Různíme kamenné uhlí černé a hnědé.

Uhlí černé jest v kuse i na vrypu černé, slohu břidličnatého, vláknitého i celistvého. Tvrdošti jest menší než vápenec, hustota málo větší než voda (1·2). Zahříváno byvá na vzduchu hoří čadivým plamenem a zanechává málo popelu. Obsahuje 75—90% čistého uhlíka.

Uhlí hnědé jest v celku i v prášku hnědé, slohu často vláknitého i zemitého. Zapaluje se snadněji než uhlí černé, ale více čadí, vydává méně tepla a zanechává více popelu. Obsahuje jen 45—70% uhlíka.

Oba druhy kamenného uhlí vyskytují se v podzemních ložiskách čili slojích, které vrstvami pískovce a břidlic bývají odděleny a často i prostoupeny. Mocnost čili tloušťka slojí uhelných bývá různá, od několika millimetrů do několika metrů. Má-li se těžení vypláceti, musí sloj být aspoň na půl metru mocná. Někdy bývá mnoho slojí nad sebou uloženo. Co do rozlohy mnohé sloje uhelné zaujmají značnou plochu, tak na př. sloje Plzeňské prostírají se na ploše asi 500 km^2 , sloje Ostravské zasahují až do Pruského Slezska a do Haliče v rozloze asi 5.700 km^2 . Těžení kamenného uhlí děje se podobným způsobem, jak bylo popsáno u kamenné soli. Četné, druhdy sypké vrstvy hornin, oddělující jednotlivé sloje uhelné, velice stěžují práci, takže vylamováním uhlí povstalé dutiny musejí být dřevným roubením podpírány nebo i vyzdívány. Nelze-li jich jinak upotřebiti, zasypávají se. Nakopané uhlí nakládá se na malé vozíky — hunty — a dopravuje k šachtě. O náležitě větrání dolů uhelných musí být tím pečlivěji postarano, ježto se v nich tvoří bicí větry, totiž směs různých plynů a vzduchu, která zapálena prudce vybuchuje. Výbuchy takovými bývá mnoho horníků usmrcto a části dolů zasypány. Aby se

toto nebezpečenství zmírnilo, upotřebují horníci při práci bezpečných kahanů, dle vynálezce Davyho zvaných, jejichž plamen jest hustou drátěnou sítí se všech stran obklíčen. Vniknou-li bicí větry sítí ke plamenu, vzejmou se sice, ale plamen nesdělí se okolním plynům, a opatrný dělník má dosti pokdy, aby kahan uhasil a nebezpečenství unikl. Přes to jsou neštěstí v dolech uhelných velmi častá.

Na černé uhlí doluje se v Čechách v okolí Plzně, Rakovníka, Kladna, Radnic, Slaného, pak v Krušných horách u Žacléře; na Moravě u Ostravy, Rosic a Oslavan. Přebohaté doly uhelné má Anglie, Belgie, Francie, zejména pak Severní Amerika.

Hnědé uhlí těží se v Čechách podél úpatí Krušných Hor od Chebu k Teplicím; na Moravě u Blanska, Třebové, Kyjova, Hodonína a j.

Celkem vytěží se na celé zemi ročně 6.000 millionů metr centů obého kamenného uhlí, z čehož připadá na Evropu polovice. V Čechách vytěží se ročně asi 39 mill. q černého a 150 mill. q hnědého uhlí; na Moravě 14½ mill. q černého a 1¼ mill. q hnědého uhlí; ve Slezsku 36 mill. q černého a 6.000 q hnědého uhlí.

Kamenné uhlí jest netolik palivem pro domácnost, závody průmyslové, nejrůznější parní stroje a lokomotivy železniční, ale slouží také k dobývání svítiplynu, při čemž se nabývá jako vedlejších zplodin koksu, jehož se také jako výborného paliva upotřebuje, čpavkové vody, která se rozličně zužitkuje, a dehtu, jímž se natírá dříví, nepromokavé plachty, lepenka ku krytí střech, a z něhož se připravují nejrozmanitější barvy anilinové. Z hnědého uhlí vyrábí se vosku podobný parafín, z kterého se dělají svíčky.

V kamenném uhlí bývají často zrnka a šupinky žlutého zlatolesklého nerostu — kyzu železného, který způsobuje, že hořící uhlí velmi nepříjemně zapáchá. Kyz železný vyskytuje se také krystalovaný v krychlích a jiných tvarech; celistvý, zrnitý nebo vláknitý tvoří kulovité nebo ledvinovité hlízy v různých nerostech, někde i mocná ložiska.

Kyz železný má hnědočerný vryp, jest málem tak tvrdý, jako křemen a má hustotu 5.

Ježto jest sloučeninou železa a síry, upotřebuje se ho k dobývání síry, české kyseliny sírové a zelené skalice; v novější době také k dobývání železa.

Ve vrstvách pískovců a břidlic, které sloje uhelné prostupují, jsou četné zbytky různých stromovitých rostlin buď v kámen proměněných (zkamenělých) nebo jen otisknutých. Z toho i z jiných příčin učencové soudí, že kamenné uhlí

vzniklo v pradávných dobách z obrovských lesův asi tím způsobem, jakým v některých krajinách, na př. v jižních Čechách dosud se tvoří rašelina.

Drobné rostlinky, hlavně různé mechy, rostoucí na bahnitě půdě, odumírají každoročně a zapadají do bahna, kdežto na povrchu nové rostliny dále bují. Zapadlé části rostlinné ponenáhlou hnědnou a čím déle v bahně zůstávají, tím více se mění ve hmotu na uhlík pořáde bohatší (uhelnatí). Zprvu lze na nich ještě kořínky, stonky, lístky a jiné části dobře rozpoznati, čím déle však uhelnatění trvá a čím hloub zapadají, tím nezřetelnější stávají se jednotlivé části, až posléze ve značné hloubce tvoří dírkovitou hnědou hmotu — rašelinu, která byvší z hloubi dobyta a vysušena za palivo slouží. Obsahuje 45—60% uhlíka.

Z množství uhlíka, z hloubky, ve které se sloje nalézají, jakož i podle rostlin, ze kterých vzniklo, bylo zjištěno, že černé uhlí jest mnohem starší, než uhlí hnědé.

Proč má kamenné uhlí tak velikou důležitost pro průmysl?

9. Skalní olej (das Steinöl) poskytuje, náležitě by v čištěn (raffinován), známé svítivo petrolej.

Skalní olej jest kapalina žlutá až hnědá, řídká, ale někdy i jako med hustá; petrolej jest málem bezbarvý nebo bleděžlutý a jeví na povrchu barvu namodralou. Má zvláštní zápach, jest lehčí vody a hoří čadivým plamenem.

Skalní olej prýšti v některých krajinách buď sám ze země nebo hrromadí se, jako u nás voda, ve vykopaných studních; jinde však nalézá se ve značných hloubkách, takže musí býti pumpami čerpán z hlubokých studní. Někdy skalní olej z navrstaných dří vystríkuje mocným proudem do značné výše. V Rakousku dobývá se skalního oleje podél severního úpatí Karpat, zvláště u Boryslavi poblíže Drohobycě a to ročně málem 2¹/₂ mill. hl. Bohaté zdroje jsou v okolí jezera Chvalinského a v Severní Americe. Celkem dobude se na celé zeměkouli ročně asi 180 mill. hl skalního oleje. Surový skalní olej velice snadno se zapaluje a vybuchuje, pročež musí býti zbaven těchto nejzápalnějších součástí a i jiných přimíšenin. Takto čištěný skalní olej zove se raffinovaný petrolej. Při tom nabývá se různých důležitých vedlejších výrobků, tak na př. benzинu, jehož se upotřebuje k cídlení mastných skvrn i za svítivo a topivo ve zvláštních přístrojích, vosku podobného parafínu, z kterého dělají se svíčky, bílého naftalínu, jenž slouží na př. za prostředek proti molům, mazlavého vaselínu, kterým se natírají kůže a jehož i v lékařství se upotřebuje a p.

Jaké mohou nerosty být dle tvaru svého? Kolikrát sloh u nerostů jste poznali? Které z nerostů jsou bezbarvé? Které mají výrazný? které barevný? Které nerosty jsou součástí hornin a kterých? Vyjmenujte známé vám nerosty a horniny svého okolí!

Nerosty nemají žádných ústrojů a nejvíce proto nižadních výkonů životních: jsou přírodniny neživé čili neústrojné, kdežto živočichové a rostliny jsou přírodniny živé čili ústrojné.

Veškeré přírodniny dělíme tudíž ve tři říše: 1. Živočištvo, jehož ústroje slouží výživě, rozmnožování, citění a pohybu; 2. Rostlinstvo, jež má toliko ústroje vyživovací a rozmnožovací. 3. Nerostectvo, které všelikých ústrojů postrádá.

Abecední ukazatel.

- | | | |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| Achat 171. | Červenka 62. | Chroust obecný 105. |
| Amethyst 171. | Česnek 151. | Chroustek letní 107. |
| Angrešt 131. | Čížek 59. | Chrpa 140. |
| Aurikule 128. | Cočka 148. | Chudobka 139. |
|
 | | |
| Babočka admirál 104. | Daněk 44. | Jabلوň 137. |
| » osyková 104. | Datel černý 68. | Jahodník 132. |
| » žahavková 104. | » velký 67. | Jaspis 171. |
| Bělásek ovocný 101. | » zelený 68. | Jaterník 117. |
| » zelný 103. | Dešťovka 115. | Ječmen 146. |
| Bělice 88. | Dlask 60. | Jedle 141. |
| Bledule jarní 120. | Doupňák 56. | Jelen 44. |
| Blecha 94. | Dub letní 133. | Jestřáb 72. |
| Blin černý 156. | » zimní 134. | Ještěrka obecná 75. |
| Bodlák 140. | Fazol 118 | Jetel bílý 153. |
| Borovice 141. | Granát 173. | » luční 152. |
| Bourovec prstýnčivý
104. | Havran polní 64. | » rolní 153. |
| Brambor 155. | Hejl 59. | » žlutý 153. |
| Břídlice hlinitá 176. | Hlemýžď zahradní 90. | Jezevec 14. |
| » prahorní 176. | Hlina cihlářská 175. | Ježek 15. |
| Bříza bílá 131. | Hluchavka bílá 137. | Jil 175. |
| Buk obecný 134. | » skvrnitá 138. | Jiřička 64. |
| Buližník 170. | Hnědel 177. | Jíva 124. |
| Burák 151. | Holub domácí 54. | Kachna divoká 57. |
|
 | Hraboš polní 20. | » domácí 57. |
| Cejn 88. | Hrách setý 146. | Kalous 72. |
| Candát 88. | Hrachovec 167. | Kámen vřídelný 167. |
| Cibule obecná 150. | Hranostaj 41. | Kanár 60. |
| Citrin 171. | Hruše obecná 135. | Káně lesní 70. |
| Cvikla 151. | Hřib jedlý 159. | Kaolin 174. |
| Cvrček domácí 109. | Hřivnáč 56. | Kapr obecný 85. |
| » polní 108. | Husa divoká 56. | Kaprad samčí 157. |
|
 | » domácí 56. | Kapusta zelná 143. |
| Cáp bílý 68. | Chalcedon 171. | Karas 88. |
| Čedič 178. | Chocholouš 61. | Karneol 171. |
| Čekanka 139. | | Kmín 150. |
| Cernohlávek 62. | | Kobylka zelená 109. |
| | | Kočka domácí 1. |

- Kolčava 41.
 Komár obecný 94.
 Koníklec luční 122.
 » obecný 123.
 Kopretina 139.
 Koroptev 52.
 Kos 62.
 Koza domácí 38.
 Koží brada luční 139.
 Koží pysk 150.
 Krahujec 72.
 Krajiník pižmový 107.
 Králik 28.
 Krápník 167.
 Krevel 177.
 Krocan 52.
 Krtek 43.
 Krtonožka zemní 109.
 Krutihlav 68.
 Krysa 20.
 Křeček obecný 24.
 Křemelák 133.
 Křemen mléčný 171.
 » obecný 171.
 Křemenec 169.
 Křepelka 53.
 Křída 168.
 Křištál 171.
 Křivka 60.
 Křízák 110.
 Kukačka 66.
 Kulich 73.
 Kůň 29.
 Kuna lesní 10.
 » skalní 10.
 Kur domácí 48.
 Kyz železný 180.

 Lasice 41.
 Len setý 153.
 Levandule 138.
 Lilek černý 156.
 Lin 88.
 Linda 126.
 Líska obecná 121.
 Liška 8.
 Locika zahradní 139.
 Luňák 72.

 Maceška 129.
 Magnetovec 177.
 Mák setý 148.
 » vlčí 149.
 Malinník 133.
 Masařka 94.
 Materídouška 138.
 Meruzalka 180.
 Mezek 33.
 Modráček 62.
 Morion 171.
 Moucha bzučivá 94.
 » domácí 92.
 Mramor 165.
 Mrkev obecná 149.
 Mřenka 88.
 Muchomůrka 159.
 Mul 33.
 Myš domácí 18.
 » lesní 20.
 » rolní 20.

 Netopýr obecný 17.
 » lesní 17.
 » ušatý 16.

 Ocelek 178.
 Okoun říční 88.
 Okr 177.
 Olej skalní 184.
 Opuká 168.
 Ornice 175.
 Osel 33.
 Ostružník 193.
 Ostříž 72.
 Osyka 126.
 Ovce domácí 39.
 Oves 146.

 Pameliška 138.
 Parma 87.
 Pavouk křízový 110.
 Pazourek 171.
 Pažitka 151.
 Pěnice slavíková 62.
 Pěnkava 60.
 Perlinka 52.

 Pes domácí 4.
 Petrklíč 126.
 Petřzel 150.
 Pijavka lékařská 116.
 Pískovec 169.
 Pitulník 138.
 Podlešťka 117.
 Podsněžník 119.
 Pokoutník domácí 112.
 Popenec 138.
 Por 151.
 Porfýr 173.
 Poštolka 72.
 Potkan 20.
 Průhleden 171.
 Prvosenka jarní 126.
 Přeslička rolní 158.
 Přenice 145.
 Pustovka 73.
 Puštík 73.

 Rak říční 113.
 Rašelina 181.
 Rehek zahradní 62.
 Rohovec 171.
 Rokytník lesklý 158.
 Ropucha obecná 84.
 Rosňák 84.
 Rozmarín 138.
 Ruda magnetová 177.
 » železná červená 177.
 Ruda železná hnědá 177.
 Rudka 177.
 Rula 174.
 Rulík zlomocný 156.
 Růže šípková 142.
 Růženin 171.
 Rybíz 130.

 Řepa 144.
 Řepka 144.

 Sasanka bílá 123.
 Sedmihlásek 62.
 Sedmikráska 139.
 Skokan hnědý 84.
 » zelený 82.

Skot 38.	Svor 173.	Vepř domácí 45.
Skřivan polní 60.	Sýc 73.	Veverka 23.
Slavík obecný 61.	Sysel 23.	Violka vonná 128.
Slepýš 81.	Šalvěj lékařská 138.	Višeň 130.
Slída obecná 172.	Štíka 89.	Vlaštovka obecná 62.
Slimák polní 91.	Švestka 130.	Vrabec domácí 58.
Slin 168.	Techoř obecný 9.	Vrána černá 66.
Sliva 130.	Topol bílý 126.	» popelavá 65.
Slunečnice 140.	» černý 126.	Vrápenec podkovní 17.
Smrk 140.	» vlašský 126.	Vrba bílá 125.
Sněženka 119.	Třešeň 129.	» košařská 125
Sosna 141.	Tur domácí 33.	Výr 73.
Sova obecná 73.	Uhlí kamenné 179.	Záhněda 171.
» pálená 73.	Užovka obecná 76.	Zajíc 26.
» ušatá 72.	Vápenec dvojlomný 166.	Zmije obecná 78.
Srnec 41.	» obecný 165.	Žába zelená 82.
Srstka 131.	» sražený 167.	Žito 144.
Stehlík 59.	» štěpný 165.	Živec 173.
Strakapoun 67.	Včela obecná 95.	Žížala 115.
Strnad 59.	Vepř divoký 47.	Žluna 68.
Střevle 88.		Žula 174.
Střevlík měděný 107.		
Sůl kamenná 160.		

