

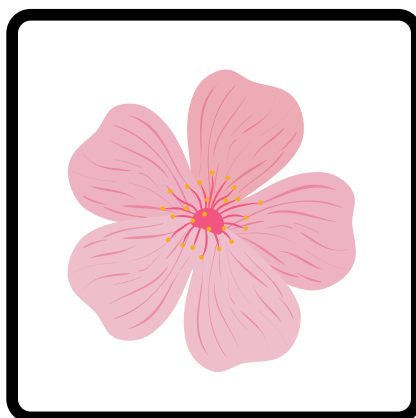
kartičky k rozdělení do 6 expertních skupin

Domovské skupiny (úly) jsou tvořeny vždy jedním expertem z každé expertní skupiny.

včelí produkty



opylování



historie včelařství



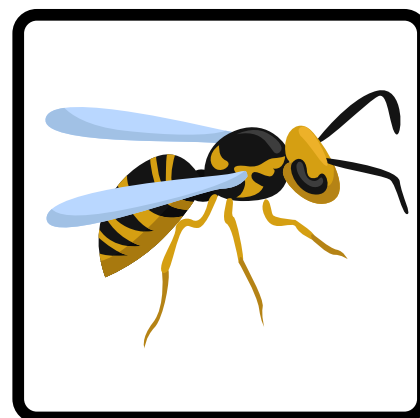
život v úlu

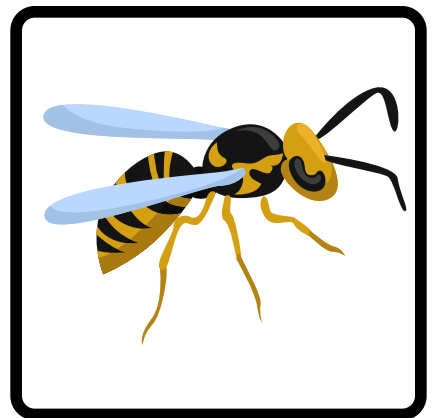
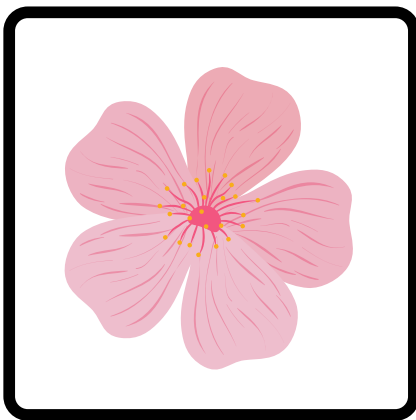
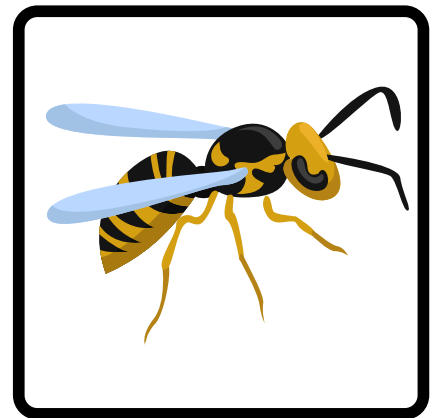
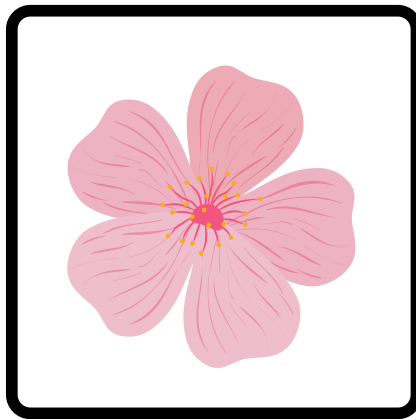


stavba včely

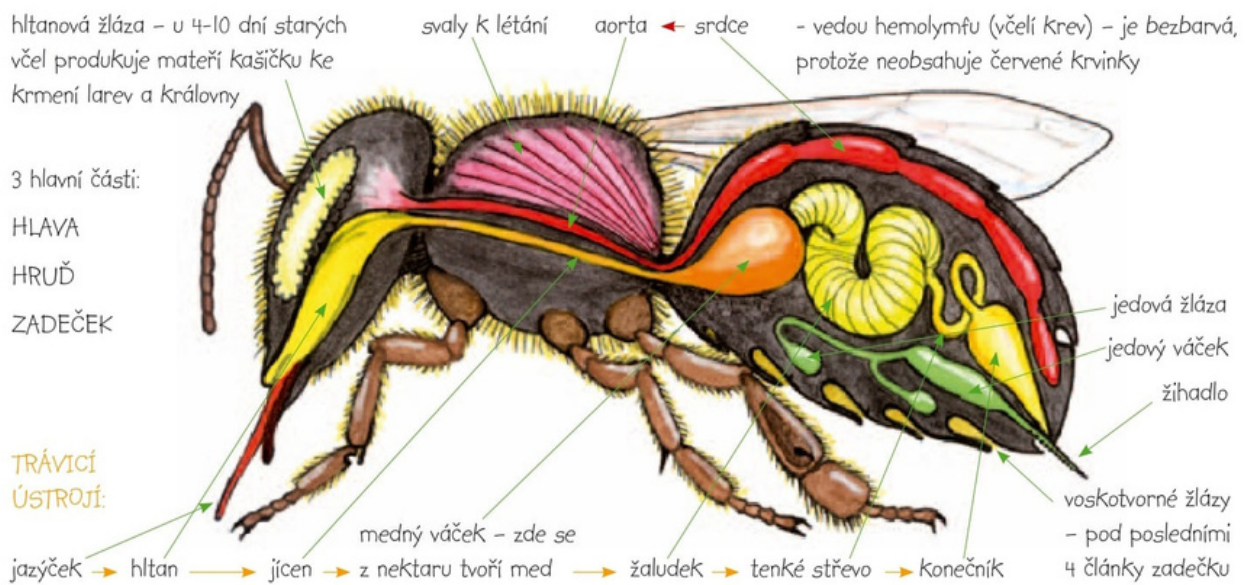
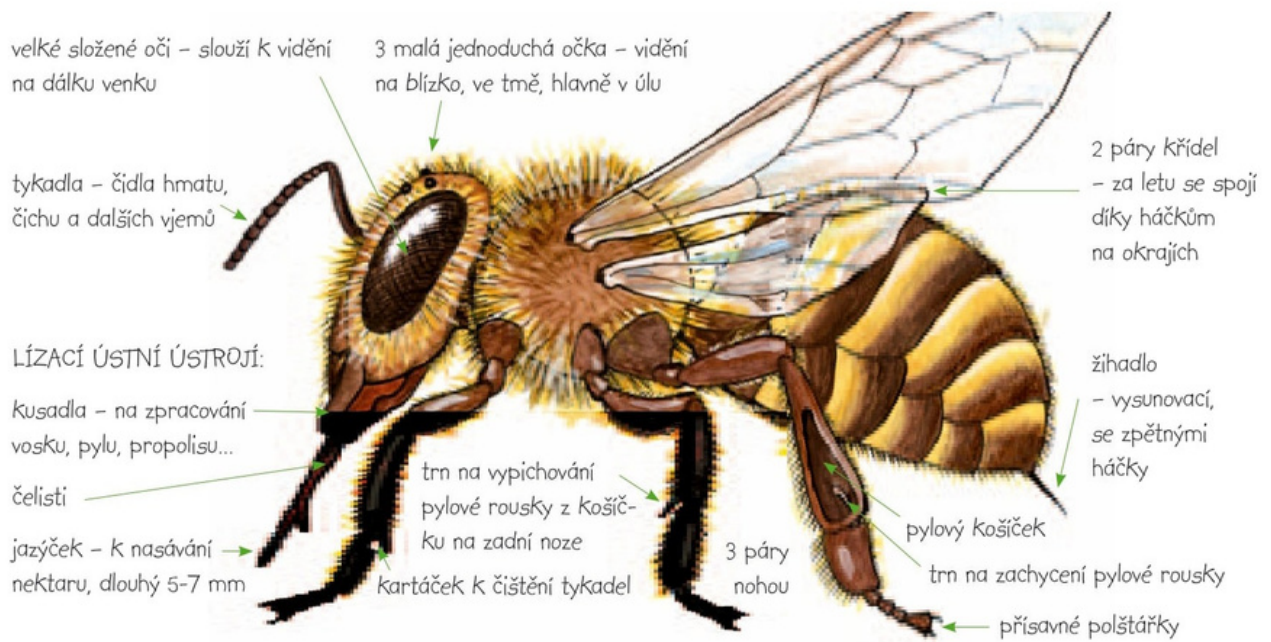


včelí příbuzenstvo

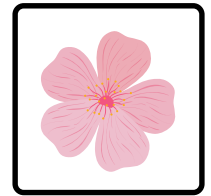




Stavba včely



Opylování



Aby včela přiletěla, musí ji květina nějak nalákat. Proto se pěkně barevně vystrojí, přidá trochu vůně a uvnitř květu vytvoří maličkou kapičku sladké šťávy, které říkáme nektar. Když včela kvítek opyluje, rostlina okamžitě přestane nektar vylučovat.

Pro výrobu 1 kg medu musí včely obletět přibližně 2,5 milionu květů, za rok tedy 1 včelstvo navštíví kolem 300 milionů květů.

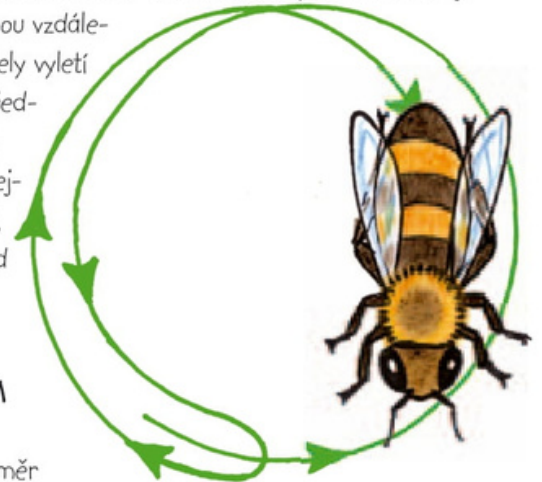
Bez přenášení pylu - opylování - by na rostlinách nevyrostla semena, a rostliny by se tak nemohly pohlavně rozmnožovat. Přenášení pylu může zajistit vítr, voda či hmyz. U nás je asi 20 % rostlinných druhů větrosnubných, zbývajících 80 % opyluje hmyz. Včely jsou svým počtem nejvýznamnějšími opylovači, ale ne jedinými - opylují také včely samotářky, čmeláci, brouci či motýli.



Opylování včelami je velmi ceněno. V některých zemích včelaři nemají největší příjmy z prodeje medu, ale jsou najímáni farmáři a placeni především za to, že jejich včely opylují sady a pole v okolí.

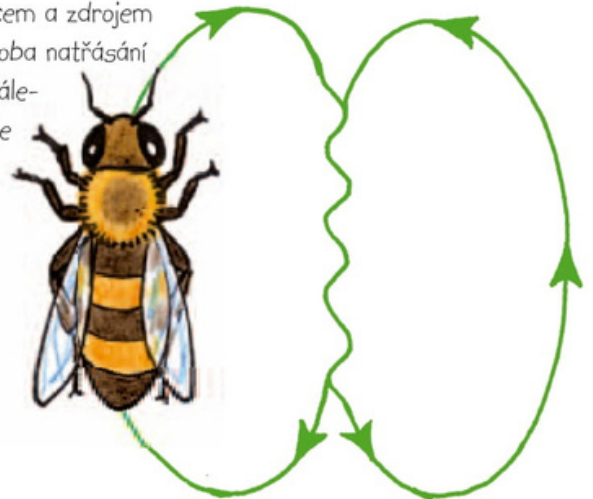
Létavka, která našla zdroj potravy, na něj ostatní včely v úle upozorní tanečkami na plástvích. Pro přesné dohledání zdroje snůšky slouží chuť a vůně potravy, kterou jim pátračka dá ochutnat.

KRUHOVÝM TANEČKEM včela upozorňuje na zdroj potravy, který je blíže než 100 metrů od úlu. Kruhový tanec neurčuje směr ani přesnou vzdálenost snůšky, včely vyletí z úlu a v soustředěných kružnicích hledají zdroj stejné chuti a vůně, jakou okusily od tančící včely.

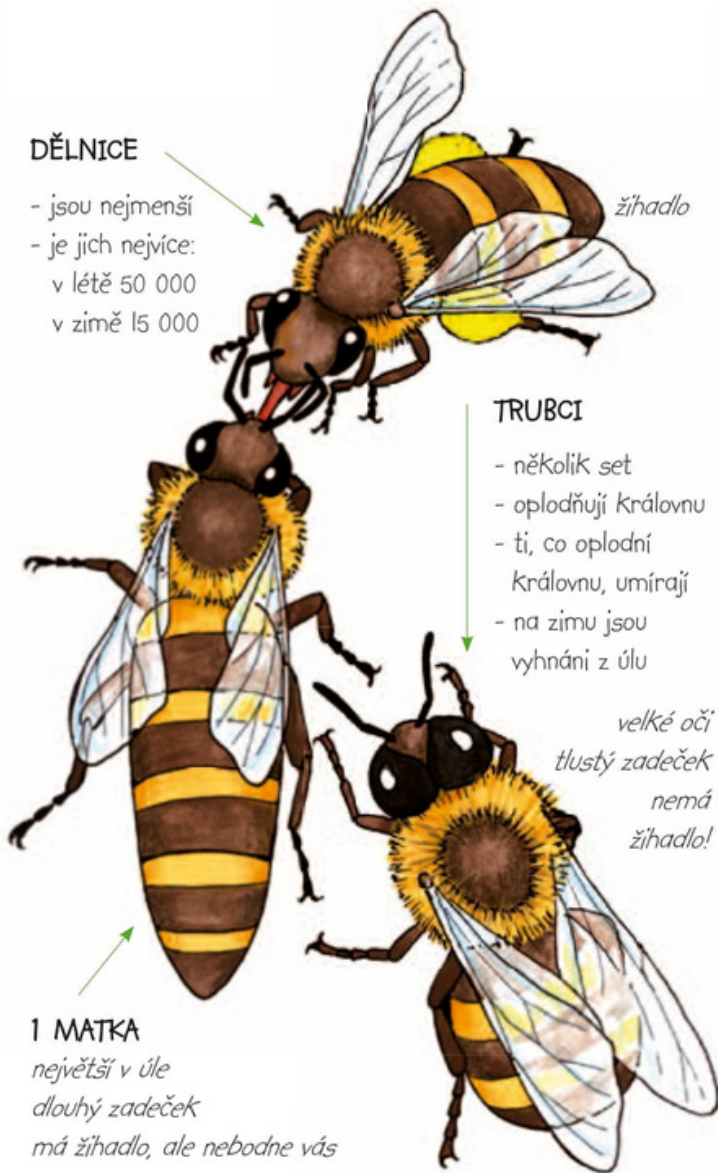


OSMIČKOVÝM TANEČKEM

včela ukazuje směr a vzdálenost zdroje potravy, který je dále než 100 metrů od úlu. Včela na plástu opisuje osmičku, přičemž ve středu osmičky natřásá zadečkem do stran a vydává vrzavé zvuky. Směr, kterým se mají včely vydat, sděluje natočením tance na plástu. Úhel mezi svislou osou a osou tance je stejný jako úhel mezi sluncem a zdrojem snůšky. Doba natřásání udává vzdálenost zdroje od úlu.



Život v úlu



DĚLNICE

- jsou nejmenší
- je jich nejvíce:
v létě 50 000
v zimě 15 000

žihadlo

TRUBCI

- několik set
- oplodňují královnu
- ti, co oplodní královnu, umírají
- na zimu jsou vyhnáni z úlu

velké oči
tlustý zadeček
nemá
žihadlo!

1 MATKA

největší v úle
dlouhý zadeček
má žihadlo, ale nebodne vás

Matka jednou za život vylétá na snubní let a je oplodněna několika trubci. Pak klade denně stovky vajíček (až tolik, co sama váží) – z oplozených se líhnou dělnice a z neoplozených trubci. Matka žije 3-4 roky a celou dobu je krmena mateří kašičkou.

ROJENÍ

Těsně před narozením nové matky stará s polovinou dělnic opustí úl a hledá si jiné bydlení – vhodnou dutinu, nebo ji včelař odchytí a ubytuje v novém úle.



Včela je hmyz s **proměnou dokonalou**, kdy se z vajíčka vylíhne larva, ta se zakuklí a z kukly se vylíhne dospělec.

VAJÍČKO je protáhlá buňka dlouhá 1,6 mm.

LARVA se několikrát denně krmí, za 5 dní se 5x svlékne a 6. den včely její buňku zavičkují voskem s cedulkou „nerušit!“

KUKLA se pomalu mění ve včelu, narostou jí křídla, nohy, sosák a nakonec se prokouše víčkem ven.

ČISTIČKA odstraňuje z pláství nečistoty a připravuje buňky, do nichž bude včelí matka klást vajíčka.

KRMIČKA tvoří v hltanové žláze mateří kašičku, kterou krmí matku a smění kašičky s medem a pylem larvy.

STAVITELKA z voskotvorných žlázek na zadečku vylučuje šupinky vosku, z nichž staví plástve. Na 1 plástev spotřebuje 300 000 šupinek. Také pracuje jako skladnice a kuchařka – přebírá od létavek nektar a vyrábí z něj med.

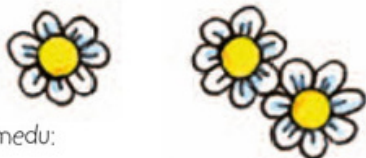
STRÁŽKYNĚ stráží česno a brání úl před nepřáteli – vosami, sršni i cizími včelami. Za horka také funguje jako klimatizace – větrá pomocí mávání křídel.

LÉTAVKA sají nektar, sbírá pyl a současně opyluje rostliny. Nosí do úlu také vodu a propolis.

Včely narozené na podzim žijí déle – přečkávají zimu až do jara.



Včelí produkty



Rozlišujeme 2 hlavní druhy medu:

KVĚTOVÝ MED (neboli NEKTAROVÝ či LUČNÍ)

Pochází z nektaru rostlin. Létavky jej přinesou v medném váčku do úlu a předají úlovým včelám. Ty uloží řídký nektar do buněk a postupně jej přenášejí, zahušťují a obohacují o výměšky svých žláz. Hotový med v buňkách zavíčkují.

MEDOVICOVÝ MED (LESNÍ)

Lesní med není produktem divokých včel, ale vzniká z medovice. Mšice nabodávají rostlinná pletiva, kterými proudí sladká míza. Nasátou mízu mšice filtrují a přebytečný sladký roztok neboli medovici vylučují. Tu pak včely sbírají.

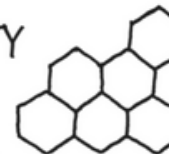


Včely jsou věrné jednomu zdroji nektaru či medovice a dokud nemusí, jiný nehledají. Vznikající med tak bývá jednodruhový. Pokud včelař chce, aby takový zůstal, musí ho včas vytočit, než začnou včely nosit nektar z jiných květů. Jednodruhové medy mají charakteristickou barvu, chuť i vůni a nejčastěji bývají z řepky, akátu nebo lípy.

Med nám často zkrystalizuje. Je to jeho přirozená vlastnost a kvalitní med krystalizuje vždy. Když ho znovu rozpouštíme nebo přidáváme do čaje, jeho teplota by neměla překročit 45°C. Nad touto teplotou se ničí většina jeho léčivých látek a měníme jej na pouhé sladidlo.

Za rok včelstvo vytvoří okolo 150 kg medu. Většinu však průběžně spotřebuje, včelař může odebrat jen asi 30 kg. 1 včelka za celý svůj život vytvoří přibližně 1 čajovou lžičku medu.

DALŠÍ VČELÍ PRODUKTY



PYL

Další důležitou látkou, která je s životem včel těsně spjata, je pyl. Včela uloží sebraný pyl do sběrného košíčku na holeních zadních končetin. Pylová zrna navlhčí nektarem a vytvoří tzv. rousek. Obtížena rousky, někdy značně velkými i různě zbarvenými, se vrací do úlu. Pyl je důležitá strava včel, je to pro ně jediný zdroj bílkovin. Jedno včelstvo jej spotřebuje během roku 25 až 40 kg.

Různě upravený pyl je v posledních letech doporučován alternativní medicínou. Pyl květový rouskový slouží jako potravinový doplněk a k výrobě léků, je k dostání ve zdravé výživě.

VČELÍ VOSK

Včelí vosk je produkt voskotvorné žlázy dělnic. Ta se nachází na spodní straně zadečku a vylučuje voskové šupinky. Na 1 kg vosku jich je potřeba 1 250 000. Trubci a matka vosk nevylučují. Voskové plástve slouží nejen ke skladování medu a pylu, ale i k výchově včelího plodu. Nejznámější použití včelího vosku je na výrobu svíček či k malování kraslic. Jeho největší komerční využití v současnosti je však v kosmetickém průmyslu při výrobě krémů, rtěnek, depilačních přípravků atd. S voskem se setkáme také v potravinářství (označení E 901) a ve farmaceutice, kde slouží k potahování tablet pro zpomalení jejich rozpouštění. Dále je vosk využíván jako výborné leštadlo a impregnace dřeva nebo obuvi a dokonce také v kovoprůmyslu, například ke konzervaci zbraní.

PROPOLIS

Je to pryskyřice, kterou včely sbírají na pupenech různých druhů dřevin. Kusadly včela pečlivě odlamuje pryskyřici kousek po kousek. Tyto úlomky pak ukládá do sběrného košíčku. Když jich má dostatek, vrací se do úlu. Tam přenechává starost o včelí tmel jiným. Postarají se o něj většinou mladé včely. Spěchají s ním na místo, kde je nějaká oprava právě zapotřebí. Propolis - včelí tmel má výrazně antibiologické účinky, usmrcuje bakterie i některé viry, ale také zmírňuje bolesti (např. zubů) i závažné stavy. Mast je účinná při hojení ran i na bradavice.

MATEŘÍ KAŠIČKA

Je to bělavá až žlutavá, mírně kyslá látka, která se tvoří v hltanové žláze mladých včel. Člověk ji využívá v kosmetice a ve farmaceutickém průmyslu. Mateří kašička je součástí některých léků proti cévním, dýchacím i jiným chorobám.

VČELÍ JED

Dalším včelím produktem, který člověk využívá, je včelí jed. Je přirozenou surovinou při výrobě některých léků, kterých se používá k léčbě revmatických chorob, alergií aj. Vytváří se v jedové žláze dělnic a matky. Vtéká do žihadla a při bodnutí do oběti. Při jednom bodnutí je žihadlem vyloučena asi 1/10 miligramu jedu.

Včelí žihadlo je v principu stejné jako rybářský háček (ostré a se zpětným hrotem). Včela nemůže tedy z lidské kůže žihadlo vytáhnout, dojde k utržení žihadla s kouskem zadečku a nastává smrt včely.

Historie včelařství



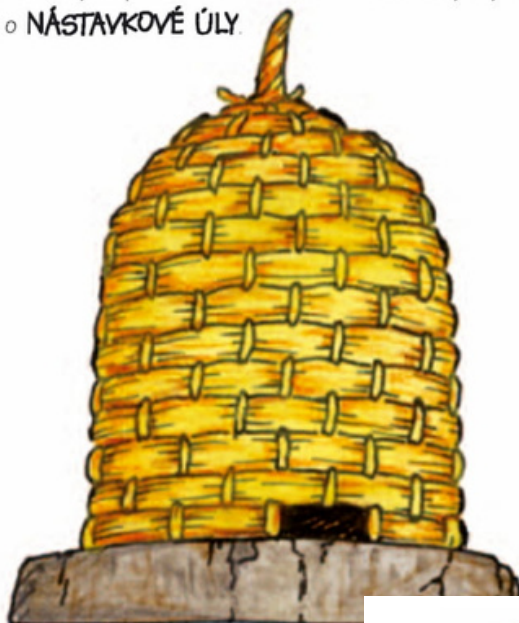
Včely nežijí v úlech, jaké známe dnes, odjakživa. Divoké včely obývaly (a dodnes obývají) **DUTINY STROMŮ**. Odedávna však lidé mají rádi včelí med, proto již divoce žijící včelstva obírali o jejich zásoby. Časem si lidé místa, kde včely žily, začali označovat.

Později přinášeli špalky s různými dutinami do blízkosti svých obydlí, aby to neměli ke včelám tak daleko. Těmto předchůdcům úlů se říkalo **BRTĚ** (odtud i název „medvěd brtník“ – vybírá brtě). Díky lenosti našich předků tak vlastně vzniklo včelaření. Lidé včelám brali vždy pouze polovinu jejich zásob medu, jinak by včely zimu nepřežily a nebylo by možné z nich mít užitek i příští rok.

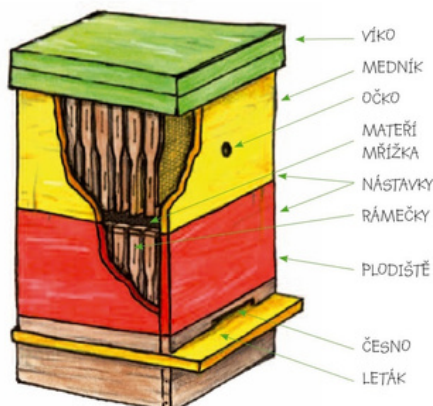
Aby se lidé k medu lépe dostali, začali k dutinám přidělovat dvířka – takové úly se nazývaly **KLÁTY** a často bývaly ozdobně vyřezávané.

Stromové dutiny a špalky lidé postupně vyměnili za úly ze slámy (**KOŠNICE**) či z prken.

Dnešní moderní úly jsou pro snazší přístup do všech částí úlu složeny z oddělitelných pater – nástavků. Můžete tedy slyšet, že se jedná o **NÁSTAVKOVÉ ÚLY**.

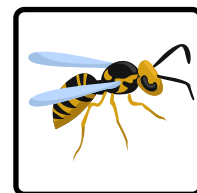


NÁSTAVKOVÝ ÚL



- VÍKO vhod pro včelaře, bývá zateplené
- MEDNÍK horní nástavek pro ukládání medu
- OČKO větrání a pro včely vedlejší vchod
- MATERÍ MRÍŽKA zabraňuje matce prolézt do medníku a naklást tam vajíčka
- NÁSTAVKY jednotlivá oddělitelná patra úlu
- RÁMEČKY dřevěné rámy s vloženými voskovými mezistěnami, na nichž včely vystaví plásty
- PLODIŠTĚ spodní nástavek s včelím plodem (vajíčky, larvami a kuklami). Plod bývá uprostřed plástů, kolem pyl a po kraji med
- ČESNO pro včely hlavní vchod do úlu
- LETÁK „zápraží“, umožňuje včelám pohodlný start a přistání

Včelí příbuzenstvo



U včel přežívá zimu nejen královna, ale také dostatečný počet dělnic, aby vytvořily tzv. zimní chomáč, ve kterém se vzájemně zahřívají. Z tohoto důvodu si včely jako jediné dělají zásoby medu, aby na nich mohly přečkat zimu. Proto když včelař med odebere, musí jej včelám nahradit cukrem, aby neměly v zimě hlad.

Na rozdíl od včel u jiných společensky žijících druhů – čmeláků, vos a sršní – zimu přečkává pouze královna. Poslední podzimní generaci tvoří hlavně mladé královny, které si po oplození najdou vhodný úkryt k přezimování – pod kameny, v pařezech, škvírách na půdě apod. Pokud nezmrznou, čeká je na jaře spousta práce: samy musí začít stavět nové hnízdo, naklást vajíčka a shánět potravu pro sebe i pro larvičky, než si vychovejí první generaci svých dcer. Ty pak za ně většinu pracovních úkolů převezmou a čmeláci, vosí nebo sršní královna už se věnuje pouze kladení vajíček.

Vosy a sršně si staví svá hnízda z papíroviny. Jsou jednoletá, takže najdete-li v zimě na půdě opuštěné vosí nebo sršní hnízdo, můžete si ho bez obav prohlédnout.



Samotářky se souhrnně říká více druhům včel, které jsou blízké příbuzné včele medonosné. Jsou poměrně málo známé, protože netvoří velká společenstva, ale žijí velmi nenápadně, poustevnickým způsobem. Nemají královnu a dělnice, ale každá samička je plodná. Svá vajíčka naklade do šikvové dutiny (obvykle každé do zvláštní komůrky), nasbírá jim zásoby z pylomedového těsta a komůrku uzavře vhodným materiálem.

Různé druhy samotárek si pro svá vajíčka a larvičky vybírají dutiny z různých materiálů. Právě výběr materiálu a způsob života daly samotáčkám pěkná česká jména:

ZEDNICE a MALTÁŘKY své komůrky ve dřevě či štěrbinách zdí oddělují přepážkami z hlíny smíchané se slinami.

PÍSKORYPKY si vrtají až půl metru hluboké chodbičky v písku.

PLOSKOČELKY a CHLUPONOŽKY budují dírký v zemi či ve starých zdech, zatímco

DRVODĚLKY dávají přednost ztrouchnivělému dřevu.

ČALOUNICE kladou svá vajíčka například do dutých stébel, kde pro každou larvičku vytvoří komůrku ze sešitých ústřížků listů.



Pracovní list - včela



K čemu slouží 3 malá očka a k čemu velké složené oko?

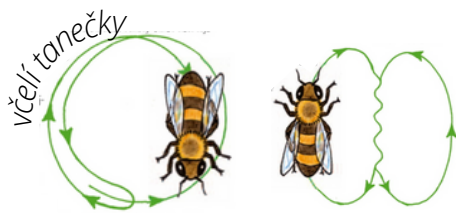
Kde se nachází pylový košíček?

Jakou barvu má včelí krev a proč?

Kde se nachází voskotvorné žlázy?

Za jak dlouho po narození může včela krmit larvy a královnu?

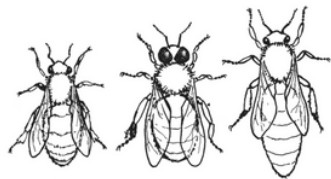
Kde přibližně se nachází medný váček?



Co představují tanečky včely?

1 kg  = _____ 
Na opylování se podílejí: včely, _____

Kdo je kdo?



Podle čeho to poznáš?

I _____ II _____ III _____
A _____ B _____ C _____

Jaká povolání vykonávají včely v úle?

Kolikrát vylétá matka z úlu a proč?

Co je rojení a kdy k němu dochází?



Co je co?

Včely mnou krmí larvy po nějaký čas a matku po celý život. Lidé mě přidávají do léků, krémů, šamponů apod.

Včely mě sbírají na pupenech dřevin. Sloužím jako tmel při spravování prasklin nebo k mumifikaci mrtvých vetřelců. Lidé využívají mých dezinfekčních účinků při hojení ran

Včely ze mě staví komůrky, kde skladují med, pyl a kde vychovávají včelí plod – vajíčka, larvy a kukly. Lidem se výborně hodím k leštění a impregnaci dřeva i obuv

Včely mě vyrábějí z nektaru z květů a sloužím jako jejich zásoba potravy na zimu.

Včely mě používají ke své obraně a lidé k výrobě některých léků, například proti revmatismu nebo alergiím

Včelám sloužím jako potrava a prakticky jediný zdroj bílkovin. Pro vysoký obsah vitamínů a minerálů mě lidé používají jako doplněk stravy a také k výrobě některých léků.

Kde se včely chovaly a chovají? Pojmenuj obrázky.



My jsme příbuzní včely medonosné. Víš, kdo jsme?

