

Středisko ekologické výchovy
při DDM a ZpDVPP Vila Doris Šumperk
a Český svaz včelařů, o. s.

uvádí

ekologický výukový program

BEZ MEDU TO NEJDE

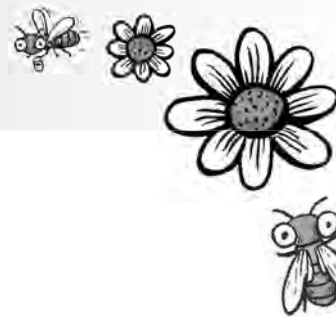
ÚVODEM - ZE ŽIVOTA VČEL

- seznámení s životem včelstva
- včelí produkty
- opylování květů

ANOTACE PROGRAMU

- pomůcky k programu
- blok I, II, III
- řešení úkolů
z pracovních listů





Ekologický výukový program

BEZ MEDU TO NEJDE

Dostává se vám do rukou metodický materiál k ekologickému výukovému programu Bez medu to nejde. Výukový program přiblíží dětem život včel a jejich význam v přírodě. Program můžete realizovat ve školní výuce. Je rozdělen do tří bloků, které se skládají z různých aktivit. Součástí jsou pracovní listy. K programu jsou používány pomůcky, které si můžete vyrobit sami, popřípadě nahradit jinými. Pokud znáte v okolí nějakého včelaře, můžete požádat o vypůjčení jeho včelařských pomůcek. Vše záleží na vaší fantazii, program přizpůsobte svým možnostem. Ještě než se pustíte do samotné realizace programu, přečtěte si několik informací ze života včel.

SEZNÁMENÍ S ŽIVOTEM VČELSTVA



VČELÍ RODINA

Včela medonosná je sociální hmyz a žije ve velkých společenstvech. Včely přirozeně obývají různé dutiny, například ve stromech, ale dnes žijí především v člověkem vyrobených úlech. Včelstvo je společenství včel o třech kastách dospělých včel - matka, dělnice a trubci. Dále do včelstva náleží voskové plásty se zásobami potravy a plásty s vývojovými stádii včel - včelím plodem. Ve včelstvu je v létě 40 až 60 tisíc včel, v zimě 10 až 20 tisíc.



Foto č. 1 - Včela při sběru nektaru

MATKA - je ve včelstvu jen jedna, zato je největší. Má za úkol obnovu včelstva. Klade denně i přes tisíc vajíček (až cca 1500). To dohromady vydá i tolik, co sama váží. Proto musí být matka dobře živena. Celý život ji její ošetřovatelky krmí mateří kašičkou. Pro život včelstva je přítomnost matky životně důležitá, proto musí včelstvo stále vědět, že je matka v pořádku. Matka vylučuje ve svých kusadlových žlázách zvláštní chemickou sloučeninu nazývanou mateří látka. Dělnice, které o matku pečují, předávají mateří látku dalším včelám, až se postupně dostane ke všem včelám v úlu. Tak vědí, že matka je v pořádku a vykonávají všechny potřebné činnosti. Jakmile matka zestárne, začne včelstvo postupně pocítovat nedostatek mateří látky a začne si vychovávat matku novou. Matka se dožívá tří, výjimečně čtyř let.

DĚLNICE - nejpočetnější kasta včelstva. Jsou menší než matka. Jedná se o samičky s nevyvinutými pohlavními orgány. Dělnice vykonávají všechny práce v úlu i venku v přírodě. V létě žijí dělnice jen 4 až 6 týdnů. Podzimní generace dělnic ale dokáže prezimovat a dožívá se jara.



TRUBCI - důležití samečci včel. Jsou o něco větší než dělnice. Podobně jako matka jsou i trubci krmeni dělnicemi. Úkolem trubců je oplození včelí matky. Proto jsou ve včelstvu jen na jaře a v létě. Za pěkného počasí létají na trubčí shromaždiště a tam se setkávají s mladými matkami na snubních proletech. Na konci léta se dělnice o trubce přestávají starat a jejich život končí.

VÝVOJOVÝ CYKLUS VČELY ČISTIČKA → KOJIČKA → STAVITELKA → STRÁŽKYNĚ → LÉTAVKA

Vývoj včely medonosné má čtyři stupně - vajíčko, larva, kukla, dospělá včela (imago). Je to takzvaná proměna dokonalá. Vajíčka postupují jejím vejcovodem kolem semenného vaku se spermii. Spermie jsou trubčí pohlavní buňky. Matka klade vajíčka do buněk oplozená i neoplozená. Z oplozených vajíček se líhnou mladušky (dělnice nebo mladé matky), z neoplozených trubci. Abychom pochopili nebo si přesněji uvědomili, co všechno včelí dělnice vykonává a kdy je její činnost pro člověka nejvýznamnější, seznámíme se trochu s během jejího života.

Chod kolonie zajišťují dělnice. Včelí dělnice se v době sezóny dožívá jen asi 4 až 6 týdnů, její životní běh je možno zhruba rozdělit do tří pracovních období, ale v každém mohou nastat různé odchylky. Činnost dělnice je velmi úzce spjata s funkcí hltanové žlázy a žláz voskotvorných. Hltanová žláza leží v hlavové schránce, voskotvorné žlázy na spodní straně zadečku.

Každá včelí dělnice vykonává během svého krátkého života různé úkony. V prvním období je včelí dělnice první tři dny po zrození **čističkou**. Odstraňuje z plástů nečistoty a připravuje buňky, do nichž bude královna klást vajíčka. Buňky musí být čisté a navíc ještě potažené baktericidní látkou. Krátce nato začne fungovat hltanová žláza, to je období, kdy je včela pro celou kolonii nepostradatelná. V této době, přibližně od 4. do 10. dne, krmí larvy - **kojička**.

V druhé dekádě včelí dělnice hltanová žláza zakrňuje, ale k činnosti se probouzejí žlázy voskotvorné. Včela je v této době ponejvíce **stavitelkou**. Vyloučený vosk je v podobě jemných šupinek posouván do kusadel. Včela je hněte a pak z nich buduje známé šestiboké buňky plástu. Stavitelka také opravuje poškozené plásty a vosk z buněk, jichž nebude dále použito, zužitkuje k zavíčkování buněk, v nichž se vyvíjejí larvy.





V této dekádě začíná dělnice odebírat létavkám nektar a krátce je **strážkyní**. I to je velmi významné pro bezpečnost včelího státu, neboť i on může být ohrožen různými vetřelci, kteří by se rádi přizpůsobili na medu. Jsou to někdy vosy, jindy sršně a nezřídka i včely z jiných úlů. Včely brání svůj úl a není vzácností, když se odehraje na česně úporný boj.

V druhé dekádě, někdy už i dříve, dělnice vylétá k prvním orientačním letům do okolí úlu. V třetím a posledním období života je včela **létavkou**. Tehdy se včely rozletují po okolí, sbírají pyl, sají nektar a současně opylují rostliny. Rovněž přinášejí do úlu vodu a tmel. Po dlouhý úsek života se včely zdržují v úlu. Lezou po plástech a vykonávají vše, čeho je v daný okamžik zapotřebí. Je těžko pochopitelné, jak se dovedou dohodnout na tom, co je nutno provést bezodkladně a co může nějaký čas počkat.

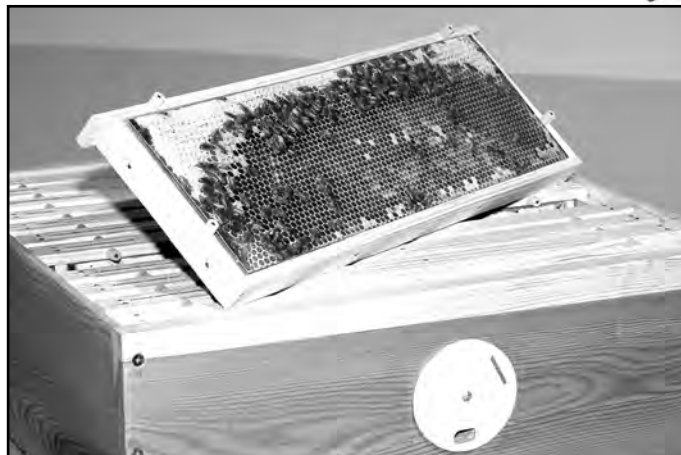


Foto č. 2 - Včelí úl s fotoplásty

VČELÍ PRODUKTY

PYL

Další důležitá látka, která je s životem včely těsně spjata, je pyl. Včela uloží sebraný pyl do sběrného košíčku na holeních zadních končetin. Pylová zrna navlhčí nektarem nebo kapkou medu a vytvoří tzv. rousek. Obtížena rousky, někdy značně velkými i různě zbarvenými, se včela vrací do úlu. Pyl je důležitá strava včel a jedno včelstvo jej spotřebuje během jednoho roku 25 až 40 kg. Různě upravený pyl je v posledních letech doporučován alternativní medicínou.

VČELÍ VOSK



Včelí vosk je produkt voskotvorné žlázy dělnic, která leží na spodní straně 3. až 6. zadečkového článku. Samci (trubci) a královna vosk nevylučují. Vyloučené šupinky vosku včely kusadly zpracují a vystaví z nich postupně celý plást. Na 1 kg vosku potřebují 1 250 000 šupinek. Slouží nejen ke skladování medu či pylu, ale i k výchově včelího plodu.



MED

ZDROJE MEDU V PŘÍRODĚ

Sladkou šťávu, nazývá se nektar, nabízí rostlina jako odměnu opylovatelům. Potřebuje nalákat někoho, kdo by přenesl pyl z květu na květ, aby vznikla semena. K tomu jsou v květech zvláštní uskupení buněk, nektaria, kde se kapičky nektaru vylučují. Vedle nektaru z květů se v přírodě vyskytují i další sladké kapičky, a to je medovice. Bývá na povrchu listů nebo jehličí. Složením je velmi podobná nektaru, ale vzniká jinak. Rostlina je protkaná sítí jemných cévních svazků, kterými proudí roztoky živin. Na rostlinách, hlavně na stromech, bývají kolonie různých mšic, puklic, červců atd., kteří napichují větvičky a listy a polykají velká kvanta rostlinné mízy. Filtrují si z této šťávy hlavně bílkoviny a přebytečné cukry vylučují v podobě kapiček medovice. Medovici sbírají včely, ale také mravenci, kteří dokonce o tyto producenty medovice pečují.

KDO UMÍ SLADKOU ŠŤÁVU NAJÍT, TEN SI MŮŽE NATANKOVAT

Zdroje nektaru či medovice musí nejprve objevit včely pátračky. Pomocí složitých tanečků a ochutnávky vzorků se pak ostatní včely dozvědí, kam letět na pastvu. V terénu se včely létavky orientují podle postavení slunce, polarizovaných obrazců na obloze, ale i podle tvarů, barev a vůní. Všechno porovnávají s „mapou“ uloženou ve své paměti. Nektar nebo medovici sbírá létavka po kapičkách do medového váčku, který je od žaludku oddělen ventilkem, tzv. česlem. Létavka unese až 50 miligramů nákladu, tedy asi 50% toho, co sama váží. Snůška zaměstnává asi polovinu včel. Ostatní, zejména ty mladší, zůstávají v úlu a přebírají od létavek přinesené suroviny. Nektar uloží do voskových plástů, přidají, co je potřeba, odpaří přebytečnou vodu a zavíčkují voskovým víčkem.



Foto č. 3 - Včelař při své práci

CO JE TEDY MED?

Dokonalý přírodní produkt. Včelám umožňuje přežít jakékoliv rozmary počasí a s jeho definicí si hlavu nelámou. Pro evropského konzumenta je med sladká látka, kterou tvoří včely z nektaru nebo jiných sladkých šťáv získaných z živých rostlin. Obohacují je látkami ze svého těla, ve svém těle je mění, ukládají do plástů a tam nechávají uzrát. Skutečný med tedy nemůže vzniknout jiným způsobem. Ani krmením včel, ani z jiných sirupů.

ZÍSKÁVÁNÍ MEDU

Až do roku 1865 získávali včelaři med ze včelstev tak, že rozmačkávali voskové plásty s medem na kaši, kterou precedili. Vídeňský rodák František Hruška sestavil otáčivý košík, později nazývaný medomet, který umožňuje odstředění čistého medu bez poškození plástů. Tento vynález se rozšířil do celého světa.

ŽIVOTNÍ ENERGIE

Med dodává energii potřebnou pro životní funkce, a to jak včelám, tak i lidem. Má vysokou energetickou hodnotu (100 g medu má přibližně 1 360 kJ) a je rychle stravitelný. Jeho terapeutická hodnota je nezpochybnitelná. Je antiseptický, má uklidňující a antioxidační účinky. Pomáhá také při nespavosti, zažívacích potížích, podrážděném krku a některých jaterních onemocněních.





PROPOLIS

Je pryskyřice, kterou včely sbírají na pupenech různých druhů dřevin. Nejvhodnější dobou jsou nejteplejší hodiny dne. Kusadly včela pečlivě odlamuje pryskyřici kousek po kousku. Tyto úlomky pryskyřice pak přilepuje do sběrného košíčku, kde se pomalu hromadí. Když je jich tu dostatek, vrací se včela se sběrem do úlu. Tam přenechává starost o pryskyřici jiným. Postarají se o ni většinou mladé včely, které buď pryskyřici odlupují po kouskách, nebo celý sběr najednou odnášejí v kusadlech. Spěchají s ním na místo, kde je ho právě zapotřebí. Včelí tmel má výrazně antibiotické účinky, usmrcuje bakterie i některé viry, ale také zmírňuje bolesti i zánětlivé stavy a je účinný při hojení ran.



Foto č. 4 - Pomůcky pro včelaře

VČELÍ JED

Dalším včelím produktem, jehož člověk také využívá, je včelí jed. Je přirozenou surovinou při výrobě některých léků, jichž se používá k léčení revmatických chorob, alergií aj. Vytváří se v jedové žláze dělnic a matek (u ní ve větším množství). Vtéká do žihadla a při bodnutí do oběti. Při jednom bodnutí je žihadlem vyloučena asi 1/10 miligramu jedu.



MATEŘÍ KAŠIČKA

Je to bělavá až žlutavá, mírně kyselá látka. Obsahuje vodu, bílkoviny, tuky a příbuzné látky, cukry, různé prvky, vitamíny, enzymy a hormony. Mateří kašička se tvoří v hltanové žláze mladých včel. Včely jí krmí larvy budoucích matek po celou dobu vývoje a matku v době kladení, ostatní larvy ji dostávají jen krátký čas. Člověk ji využívá v kosmetice, ve farmaceutickém průmyslu. Mateří kašička je součástí některých léků proti cévním, dýchacím a jiným chorobám.



OPYLOVÁNÍ KVĚTŮ - NEJDŮLEŽITĚJŠÍ VČELÍ PRÁCE!

V přírodě vidíme nejčastěji včely, jak poletují z květu na květ a sosáčkem se dobývají dovnitř. Při tom se nalepí na jejich chloupky pyl, který pak přenesou na jiný květ, a tak dochází k opylování rostlin.



Aby včela přiletěla, musí ji květina nějak nalákat. Proto se pěkně barevně vystrojí, přidá trochu vůně a uvnitř květu vytvoří malíčkou kapičku sladké šťávy, které říkáme nektar. Včely jsou velmi starostlivé a již na jaře shromažďují zásoby, aby přežily zimu, a právě sladkost nektaru uvnitř květu je láká.

Když včela kvítek opyluje, rostlina okamžitě přestane nektar vylučovat. Kapičku sladkého nektaru dostane tedy včela za opylování květů.



Foto č. 5 - Včely na česně

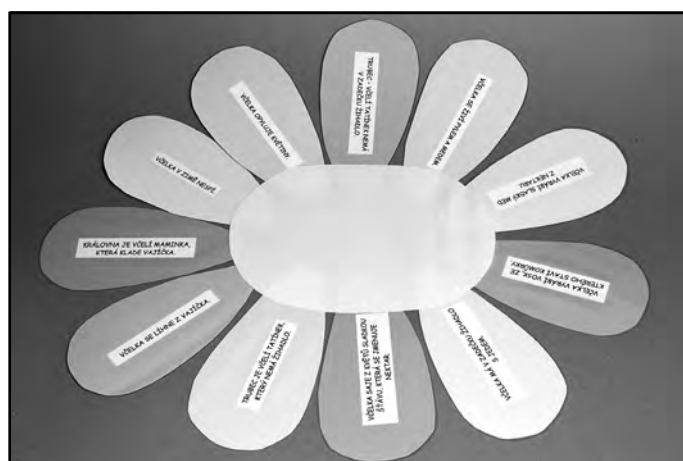


Foto č. 6 - Květina z papíru



Foto č. 7 - Včelí úl





ANOTACE K PROGRAMU



Věková skupina:	ZŠ 1. - 4. třída
Délka programu:	2 hod.
Cíl programu:	Žák chápe význam včely pro přírodu a člověka, dokáže vyjmenovat včelí produkty. Děti se prostřednictvím her dovědí, jaké úlohy mají včely v úle.

POMŮCKY PRO JEDNOTLIVÉ ČÁSTI PROGRAMU:

BLOK I: CD přehrávač, CD s nahrávkou včelích zvuků (www.vcelky.cz), včelí úl s fotoplásty (foto č. 2 - www.vcelky.cz), pomůcky včelaře (foto č. 4 - ochranný oblek, rukavice, kukla, dýmák, troud - ztrouchnivělé dřevo, rozpěrák, odvíčkovací vidlička apod.).

BLOK II: Pomůcky jsou nastaveny tak, aby se třída mohla rozdělit do tří skupin. Květina z papíru: střed květiny, okvětní lístky (pro každé dítě jeden, popřípadě do dvojic) - ze zadní strany napsány zajímavosti ze života včel (foto č. 6):

- Matka je včelí maminka, která klade vajíčka.
- Včela sbírá na stromech pryskyřici a vyrábí z ní propolis.
- Včela opyluje květiny.
- Včela saje z květů sladkou šťávu, která se jmenuje nektar.
- Včela sbírá do košíčků na zadních nožkách pyl, který nosí do úlu.
- Včela potřebuje sát hodně vody.
- Včela má v zadečku žihadlo s jedem.
- Včela vyrábí med ze sladké šťávy, která se jmenuje nektar.
- Trubec je včelí tatínek, který nemá žihadlo.
- Včela v zimě nespí.



Foto č. 8 - Barevné květy s nektarem a pylem

Květy ze tří různě barevných plstí navoněné olejíčkem, 3 včelí úly (foto č. 7), skládačka vývoj včely (Pracovní list č. 1), vršky od PET lahví, 3x lopatka, 3x smetáček (foto č. 9), nádoba na vodu, 3 PET lahve - představující včelí larvy (foto č. 10), 3 injekční stříkačky, 3 dřevěné rámečky z úlu (lze nahradit), stavebnice ve tvaru šestiúhelníků, barevné květy (foto č. 8) - materiál: barevné květy z papíru a zalaminované, plastové misky, pyl (dřevěné korálky obarvené na žluto), brčka, sirup, křídélka (foto č. 11 - lze vyrobit např. z potravinářské fólie, papíru apod.).



Foto č. 9 - Pomůcky pro včelu čističku

BLOK III: Produkty včel na ukázkou, záleží na vás, jaké si zvolíte. Ukažte dětem různé výrobky, na které se používají včelí produkty (foto č. 3).

Například:

MED: med květový, med medovicový, med s oříšky, jednodruhové medy - slunečnicový, akátový, lipový atd.

VOSK: vosková mezistěna, svíčka z vosku

JED: mast s aspinem (včelí jed), velký rybářský háček a filc - lze předvést, jak funguje včelí žihadlo

PROPOLIS: lze koupit ve zdravé výživě, mast

PYL: k dostání pylové rousky ve zdravé výživě

MATEŘÍ KAŠIČKA: mast

Včelí puzzle - rozstříhané fotografie včel - letící, sbírající nektar apod., včelka Mája (obrázek), plyšová jablň s květy a plody (lze nahradit stromem z papíru, popřípadě plakátem), kuličky pylu (ze dřeva, z papíru apod.), mikroskop a mrtvé včely, med na ochutnávku, dětské piškoty.

Výroba včely z vosku - materiál najdete v návodu na výrobu na straně VII.

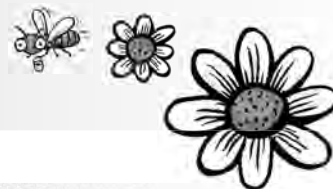


Foto č. 10 - Návštěva u včelaře Karla - blok I



BLOK I. (15 MIN)

Děti zavrou oči a představí si, že je jaro a prochází se po rozkvetlé louce, poslouchají zvuky kolem sebe. V místnosti je puštěná nahrávka bzucení včel. Zeptáme se, co slyšeli, kde žijí včely a kdo se o ně stará. Půjdeme společně navštívit včelaře. Včelař, který je oblečený v ochranné kombinéze, na hlavě má kuklu nebo klobouk, dětem ukáže včelí úl a své pomůcky. Děti si vyzkouší, jak funguje dýmák.



BLOK II. (50 MIN)



ZAJÍMAVOSTI ZE ŽIVOTA VČEL

Po místnosti vítr rozfoukal okvětní lístky květin, každé dítě si vezme jeden lístek. Z druhé strany jsou napsány zajímavosti ze života včel, společně si je přečteme, lístky odkládáme ke středu květiny položené na zemi. Po přečtení a odložení všech lístků nám vykvete krásná květina.

ROZDĚLENÍ DO VČELÍCH ÚLŮ

Zeptáme se dětí, kolik si myslí, že žije v jednom úle včel? (V největším rozvoji včelstva až 60 000 včel). Jak se včely mezi sebou poznají, když je jich tak mnoho? V místnosti jsou umístěny tři úly, na každém je barevný květ z plsti, navoněný olejčkem. Na koberci jsou rozprostřeny květy stejných barev jako na úle. Každé dítě si vezme jeden květ a podle vůně se pokusí najít úl, do kterého patří. Děti zůstanou rozděleny a pracují společně ve skupinách - včelstvech - ve všech následujících aktivitách.



VÝVOJ VČELY

Jak přichází včela na svět? Skládání obrázků vývoje včely (*Pracovní list č. 1*). Když je včela na světě, čeká ji spousta práce. Po určitou dobu vykonává v úle určitou funkci. Včelí úkoly si vyzkoušíme na následujících hrách.

HRY:

- **včela čistička** - odstraňuje z plástů nečistoty a připravuje buňky, do nichž bude královna klást vajíčka.
Po místnosti rozházíme barevné vršky od PET lahví. Každá skupinka dětí dostane smetáček a lopatičku, mají za úkol zamést všechn nepořádek v úle.
- **včela kojička** - krmí larvy v úle mateří kašičkou.
Děti přenášají v injekčních stříkačkách vodu z nádoby do PET lahví, které jsou umístěné u úlu a představují včelí larvy.
- **včela stavitelka** - staví voskové plástve.
Děti staví stavebnici do dřevěného rámečku. Ukázka mezistěny z vosku, souše - vystavěná vosková stavba.
- **včela létavka** - sbírá nektar a pyl.
V místnosti je připravena louka - barevné květy s mističkami, ve kterých je šťáva (představuje nektar) a kolem dřevěné kuličky (pyl). Děti si přidělají na záda křídélka, dostanou brčko - sosaček. Rozletí se po louce, sbírají pyl - dřevěné kuličky, které nosí do úlu = opylují, brčkem pijí šťavu - nektar.

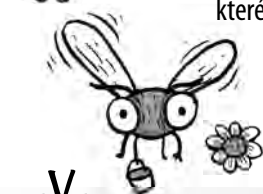
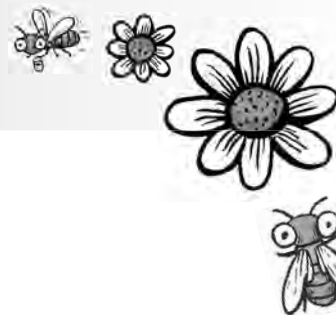


Foto č. 11 - PET láhve představující včelí larvy



BLOK III. (50 MIN)

STAVBA PUZZLE, MIKROSKOPOVÁNÍ

Skládání puzzle - různé nastříhané obrázky včel, prohlídka včel pod mikroskopem.



Foto č. 12 - Včelky při sběru nektaru - blok II

VZNIK MEDU, UKÁZKA RŮZNÝCH DRUHŮ MEDU

Podle vzniku medu rozeznáváme dva druhy - med květový (neboli nektarový) a medovicový med (lesní). Med květový včely vyrábí ze sladkého nektaru z květů. Medovicový med včely vyrábí z medovice - tj. šťavy, kterou produkují mšice, mery, křísy při sání na stromech. Včely jsou při snůšce věrné jednomu zdroji nektaru (či medovice). Vznikající med tak bývá jednodruhový, ale včelař jej musí vytáčet krátce po skončení dané snůšky. Jednodruhový med může být např. akátový, slunečnicový, pohankový apod.

Med nám často zkrystalizuje, není to však špatná vlastnost medu, ale poukazuje na jeho kvality. Využití medu - v kuchyni při pečení (např. do perníků), sladidlo do čaje, při nachlazení, hojení ran a popálenin apod.

OCHUTNÁVKA MEDU

Dáme dětem ochutnat med (popřípadě různé druhy medu) na piškotu.

DALŠÍ VČELÍ PRODUKTY A JEJICH VYUŽITÍ

- včelí vosk - použití na výrobu svíček, malování kraslic
- pyl květový rouskový - potravinový doplněk, výroba léků
- propolis - výroba mastí - hojí rány, bolesti zubů, na bradavice
- mateří kašička - doplněk stravy, kosmetika
- včelí jed - surovina k výrobě léků používaných k léčení revmatických chorob, alergií

VČELÍ ŽIHADLO

Včelí žihadlo je v principu stejné jako rybářský háček (ostré a se zpětným hrotem). Na ukázkou propícheme filc a ukážeme funkci zpětného hrotu. Včelka nemůže z lidské kůže žihadlo vytáhnout, dojde k utržení žihadla s kouskem zadečku a nastává smrt včely.

OPYLOVÁNÍ KVĚTŮ - NEJDŮLEŽITĚJŠÍ VČELÍ PRÁCE!

Ukázka opylování květů na jabloni. Včelka Mája létá z květu na květ, saje nektar a přenáší na svém těle pyl (papírové nebo dřevěné žluté kuličky). Po opylení z květu vyroste jablko (i jiné plody a semena na různých rostlinách).

Důležitost včel: rozmnožování rostlin, které pak vyrábí kyslík, plody a semena rostlin jako potrava pro lidi a zvířata.

VÝROBA VČELY

Na závěr třetího bloku si děti vyrobí ze včelího vosku malou včelku. Jednoduchý návod najdete na straně VII.



Foto č. 13 - Prohlídka včely pod mikroskopem - blok III

Řešení úkolů z pracovních listů:

Jak přichází včela na svět : 3 - 1 - 4 - 2

Není včela jako včela: KRÁLOVNA, TRUBEC, DÉLNICE
TYKADLO, NOHA, HLAVA, HRUŤ, KŘÍDLO, ZADEČEK

Včelí sudoku:

ČISTIČKA	STAVITELKA	KOJIČKA	STRÁŽKYNĚ	LÉTAVKA
KOJIČKA	ČISTIČKA	STRÁŽKYNĚ	LÉTAVKA	STAVITELKA
STRÁŽKYNĚ	KOJIČKA	LÉTAVKA	STAVITELKA	ČISTIČKA
STAVITELKA	LÉTAVKA	ČISTIČKA	KOJIČKA	STRÁŽKYNĚ
LÉTAVKA	STRÁŽKYNĚ	STAVITELKA	ČISTIČKA	KOJIČKA

Včelí obydlí: ÚL

Včelí křížovka: KOČOVNÝ VŮZ

Včelí výrobky:

1 - VČELÍ VOSK, 2 - PROPOLIS, 3 - PYL, 4 - VČELÍ JED, 5 - MATEŘÍ KAŠIČKA

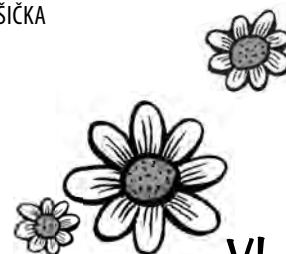
Co včela sbírá: NEKTRAR

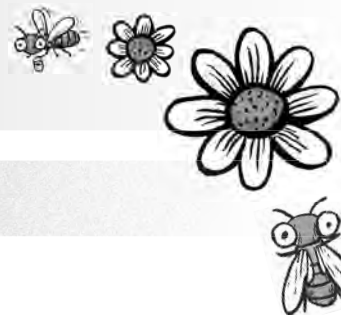
Včelařova práce: MEDOBRANÍ, MEDOMET

Včelařovy pomůcky: LESNÍ

Popletený medový příběh: 4 - 3 - 1 - 2

Medobraní: MATKA





VÝROBA VČELY Z VOSKU

NA VÝROBU VČELY SI PŘICHYSTÁME:

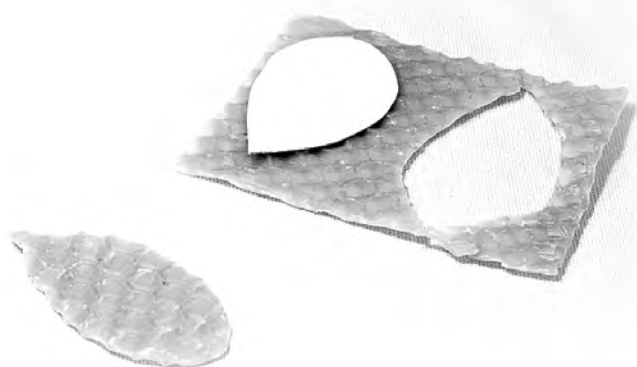
Pláty včelího vosku, koření hřebíček, dřevěná párátko, fén, nůžky, papír, tužku, hřebík

- a) část vosku nahřejeme na topení nebo fénem, vytvoříme **HLAVU** (ve tvaru koule) a **TĚLO** (ve tvaru podlouhlé kapky)



- b) nakreslíme na papír obrys křídel a vystříháme nůžkami šablonu

- c) voskový plát nahřejeme a podle papírové šablony vystříháme dvě křídélka



- d) pomocí dřevěného párátko spojíme tělo a hlavu



- e) hřebíčkem předchystáme dířky pro dvě oči a šest nožek a vtačíme do nich koření hřebíček

- f) nahřejeme křídélka a připevníme na tělo včely



Tato včelka nám ozdobí každý stůl a provoní všední den.



Foto č. 14 - Výroba včely z vosku - blok III

