



VČELAŘENÍ

Ročníková práce

Školní rok 2022/2023

Školní rok: 2022/2023
Autor: Alena Mikulášková, 9.B.
Konzultant: Mgr. Lenka Tallová

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto ročníkovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené prameny.

Ve Žďáru dne 20. 5. 2023

Alena Mikulášková

Poděkování

Chtěla bych poděkovat mé konzultantce paní učitelce Mgr. Lence Tallové za její vstřícnost, trpělivost, rady a ochotu mi pomoci při našich konzultacích. Poděkování patří i mému tatínkovi, který přispěl svými zkušenostmi do této ročníkové práce.

Obsah

| | |
|--------------------------------------|----|
| Úvod..... | 5 |
| Vztah včel k rostlinám | 6 |
| Včelstvo..... | 6 |
| Dělnice..... | 6 |
| Matka | 7 |
| Trubec | 7 |
| Pudy včel a včelstva..... | 8 |
| Choroby..... | 8 |
| Další škůdci včel | 10 |
| Vhodné stanoviště pro úl..... | 11 |
| Druhy úlů..... | 11 |
| Nástavkový úl a jeho součásti | 12 |
| Pomůcky a jejich využití | 13 |
| Slovníček..... | 14 |
| Způsob opylení rostlin včelami | 15 |
| Proces vzniku medu..... | 15 |
| Produkty včel..... | 15 |
| Závěr..... | 17 |
| Resume | 18 |
| Zdroje..... | 19 |
| Obrázky..... | 20 |

Úvod

Včelaření mělo a vždy bude mít pro naši civilizaci velký význam. V našem mírném podnebném pásu zhruba 90 % z celkového přínosu včelařství připadá na opylovací činnost. U nás žijící včela medonosná zajišťuje opylování velké části hmyzosubných rostlin a tím lepší sklizeň, její kvalitu ale i kvantitu. Týká se to například většiny druhů ovoce, některých druhů zeleniny, které jsou pěstované pro plody, významná a nezaměnitelná je úloha včel při udržování pestrosti přírodních květin. Včely nám poskytují i přímý užitek ve formě včelích produktů (např. med, vosk, pyl, propolis, mateří kašička). Kdyby ovšem včely vymřely, v obchodech by chybělo až 60 % potravy. Proto jsou včely pro nás tak důležité a nenahraditelné.

Vztah včel k rostlinám

Rostliny uzpůsobené k opylení hmyzem poskytují včelám nektar a pyl, které jsou základními složky potravy. Někteří opylovači se specializují na určité druhy rostlin. Například na rajčata čmeláci, na vojtěšku včely samotářky.

Pro včely medonosné je atraktivní kvetoucí rostlina, která vylučuje dostatek kvalitního pylu nebo nektaru o vhodném složení a koncentraci. Neatraktivnější je pro ně nektar o hustotě 30 – 70 %. Pod 30 % je řidší, nad 70 % začíná zasychat. V tomto případě je včely přestávají sbírat.

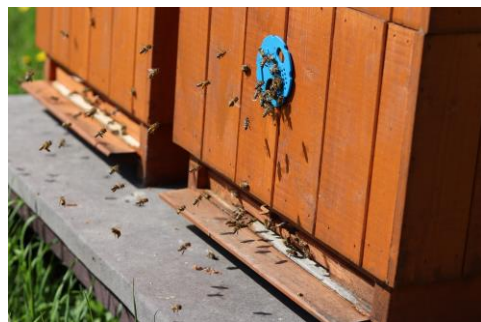
Zvláštním zdrojem cukrů (glycidů) je medovice, ta je produktem mšic, sají z rostlin mizu, ze které získávají dusíkaté látky pro svou potřebu, a přebytek glycidů vylučují zvláštními otvory na těle v podobě kapek. Včely tyto sladké kapky sbírají a přepracují na medovicový med, ten není ale vhodný pro přezimování včelstev, neboť obsahuje velké množství nestravitelných látek.



Obr. 1

Včelstvo

Je to společenstvo desetitisíců včel dělnic, jedné matky a v jarních i letních měsících několik stovek trubců. S určitou nadsázkou lze říci, že je to jedna velká rodina.



Obr. 2

Dělnice

Zajišťuje základní chod včelstva a vhodné podmínky pro přežití celku. Je v počtu až desetitisíců. Veškeré činnosti jako jsou produkce vosku, stavba voskového díla, péče o plod, snášení nektaru a pylu, obrana a čištění úlu jsou vykonávány právě dělnicemi. Dokáží se i přizpůsobit potřebě včelstva. Létavka tedy může vykonávat určité stejné činnosti jako mladuška. Dělnice lze tedy rozdělit na 3 následující podkategorie.

Mladuška: Vykonává úklidovou činnost, krmí matku mateří kašičkou a plod (podle stáří) směsí mateří kašičky, pylu a medu. Účastní se také přebírání nektaru od dělnic létavek, jeho zahušťování a ukládání do buněk ve včelích plástech. Kolem stáří 15 až 20 dní vylétá na orientační prolety a postupně se z ní stává létavka.

Létavka: Vyletují z úlu a přinášejí do něj nektar, vodu a další potřebné věci. Za nepříznivého počasí nebo v nočních hodinách, kdy přebývají v úlu, se podílejí i na některých pracích. Větrají, odpařují vodu ze zásob medu, čistí dno úlu a střeží česno před nezvanými hosty, kteří by je chtěli oloupit o jejich medové zásoby. Dožívají se 40 až 50 dní od vylíhnutí.



Obr. 3

Dlouhověké včely: Poslední a zároveň zvláštní skupinou jsou právě dlouhověké včely, které zajišťují přežití včelstva přes zimu. Musí vychovat první jarní generaci včel. Líhnou se od konce července do září v určitém počtu. Jejich larvy jsou lépe krmeny a opatrovány. Jako mladušky spotřebují mnoho pylu a vytvářejí si v zadečku tukovo – bílkovinné zásobní těleso pro přežití zimy. Žijí 210 až 270 dní.

Matka

Ve včelstvu zpravidla jedna, s jediným úkolem, kladení vajíček. V sezóně je jich schopna naklást za jeden den až dva tisíce. V době kladení ji mladušky krmí mateří kašičkou. Je nejdůležitější součástí celé včelí kolonie. Jinak se také označuje jako královna. Dožívá se až čtyř let. Do dělničí buňky klade oplodněná vajíčka a do trubčí neoplozená. Po snubním letu je matka trubcí oplodněna na celou délku jejího života.



Obr.4

Trubec

Ve včelstvu se nachází v počtu stovek. Líhne se z neoplozeného vajíčka nakladeného do trubčí buňky, která je v průměru větší a hlubší než dělničí. Jediným

úkolem je oplodnit matku na snubním výletu. Při teplotě nad 20° za slunečného počasí, v době mezi 14 až 17 hodinou vyletují po svých letových drahách na trubčí shromaždiště, která jsou každoročně na stejném místě. Od úlu se mohou vzdálit až do vzdálenosti 16 km. Koncem podletí včely trubce už nepotřebují, proto je přestanou ošetřovat a krmit, zesláblé je zatlačí do podmetu a následně vyhodí z úlu. Přes zimu by jim jen ujíždali zásoby, které jsou pro včely podstatné.

Obr. 5



Pudy včel a včelstva

Při teplotách nižších než 10° C se včely stahují do chumáče, prací létajících svalů vytvářejí teplo a zahřívají se. Čím je teplota nižší, tím více se chumáč stahuje. K zahřátí (svalové práci) potřebují jednoduché cukry. Proto zimní chumáč musí být ve styku se zásobami cukru, které jsou uloženy v plástech. Nejčastější tvar chumáče bývá koule, která má nejmenší povrch. Teplo z chumáče uniká do prostoru jeho povrchem. Proto je pro ně tvar koule nejvýhodnější.

Dalším pudem je stavební, pozná se podle toho, že včely takzvaně řetízkují – visí na spodních loučkách rámků zavěšeny navzájem do sebe nožičkami. Dělají tedy takzvané řetízky. Je tedy dobré tento pud využít a dát jim prázdné rámkové díla (souše).

Choroby

Jako každý živý tvor, i včely mohou být napadeny chorobou nebo škůdcem. Nemoci včel je závažné téma a každý správný včelař by měl být dobře obeznámen s nákazami, aby je byl schopen rozpoznat a včasné zastavit jejich šíření.

Základem prevence je udržovat včelstva silná jak po fyzické stránce, tak i po té „duševní“, pokud se to tak dá říct. Včely bychom neměli vystavovat zbytečnému stresu, který je z neustálého vyrušování, častých přesunů, nevhodně zvoleného stanoviště apod. Původce chorob nelze zcela vymýtit, ovšem pokud je včelstvo silné, dokážou být imunní. Mimo jiné je důležité pravidelné léčení.

Zavíječ voskový: Motýl, který sám o sobě dílo nezničí. Samičky nakladou vajíčka, z nich se líhnou nejdříve larvy, které se hned začínají živit voskovými plásty. Po několika dnech se svlékají a mění v extrémně žravé housenky, ve kterých doslova

včelí dílo mizí. Pokud zavíječe zavčas odhalíme, možná včelstvo ještě zachráníme. Zdravé včelstvo nedovolí jeho přemnožení v úlu. Jeho úloha v přírodě spočívá v likvidaci slabých a nemocných včelstev.

Obr. 6



Lišaj smrtihlav: Rád má med, za kterým proniká do včelích úlů, mnohdy ho tato výprava stojí život, neboť jakmile si ho včely všimnou, usmrtí ho svými žihadly a z něj zbude pouze jakási mumie jeho nažloutlého těla.

Obr. 7



Otrava pesticidy: Postřiky, jimiž zemědělci stříkají svá pole, jsou pro včely obrovským nebezpečím. Při otravě pesticidy jsou následky fatální. Otravu včelstva pesticidy signalizuje nápadně množství uhynulých včel u česna, někdy jich může být takové množství, že mrtvolky česno ucpou. Zasažené včely mají křeče, vrávorají, pohybují se trhavě, nejsou schopny letu, jsou dezorientované a mají vystrčený sosák, později hynou. Křečové stavy jsou typickým příznakem otravy, žádná jiná choroba takové příznaky nemá. Někdy tuto chorobu signalizuje náhlé a značné oslabení včelstva. Pro prevenci rozšíření choroby je nutné co nejdříve odebrat včelí mrtvolky a odeslat je na rozbor. Pro včelaře je důležité informování před ošetřováním polí, které dělá automaticky včelařský spolek, pokud jste členem.

Hniloba včelího plodu: Na bakterii *Melissococcus plutonius* jsou citlivé včelí larvy, kterým se prostřednictvím krmení bakterie dostane do zažívacího ústrojí, kde se pomnoží a larvy hynou ještě před zavíčkováním. Napadený úl po otevření má typický zápach shnilých jablek nebo klišu, larvy postupně hnědnou a ztrácejí článkování. Významným podmiňujícím faktorem pro rozvoj choroby je stres, situaci může zlepšit eliminace stresu nebo může pomoci také nástup snůšky.

Varoáza: Roztoč *varroa destructor* napadá včely i plod. Napadenému jedinci saje hemolymfu (obdoba krve u bezobratlých živočichů) a tím ho oslabuje. Z poškozeného včelího plodu se líhnou slabé, zmrzačené včely neschopné normálně

fungovat, proto předčasně hyne. Počet roztočů stále stoupá. Při napadení poloviny podletního plodu už je zimní, dlouhověká generace včel tak oslabená, že včelstvo během zimy uhynie. Roztoč se šíří zalétáním zejména trubců, kteří se toulají z úlu do úlu a včely je vpouštějí dovnitř. Roztoč je také nebezpečný tím, že přenáší celou řadu virových infekcí. Včelstva je nutné ošetřovat, a to i preventivně.



Obr. 8

Další škůdci včel

Dalšími škůdci včel jsou živočichové, avšak ve srovnání s původci chorob škodí jen minimálně.

Ptáci

Včelám může uškodit řada ptáků, třeba včelojed nebo vlha. Hlavní potravou vlhy je hmyz, především včely a vosy, které loví za letu, kde dokáže dělat různé vývrtky a přemety. Patří mezi nejlepší letce. Včelojed je především zaměřený na blankokřídlý hmyz. Požírá jak bodavé dospělé, tak i plástve s larvami, které nosí svým mláďatům.

Vosy, sršni, mravenci

Vosy a sršně včely loví a ve včelstvech loupí, zejména ve slabých, nových a mladých včelstvech ke konci snůškového období. Nepříjemní jsou pro včely také mravenci, kteří škodí na zásobách medu.

Myši, rejsci a myšice

Tito hlodavci dokáží do úlu proniknout v době, kdy včelstvo zimuje a někde v rohu, dále od zimního chumáče postaví hnízdo. Vykousají plástve, úl znečišťují výkaly a močí. Jejich zápach včely odpuzuje natolik, že na jaře nejsou schopny hnízdo odstranit. Pokud hlodavec pronikne do úlu v době, kdy včelstvo ještě nezimuje, včely ho usmrtí žihadly a pak obalí propolisem, aby se tělo, které nedokážou samy vynést ven, nerozkládalo. Na ochranu je dobré opatřit česno mřížkou.

Obr. 9 – myšice



Skunkové, mývalové a medvědi

Skunk i mýval jsou noční živočichové, každý ovšem škodí po svém. Hmyzožravý skunk chodí v noci škrábat k česnu. Když včely vylezou prozkoumat, co se děje, chňapne po nich a sežere je. Mývalové zase dokáží úl rozebrat a vykrást med, na kterém si rádi pochutnají. Úl navštívený v noci mývalem ráno vypadá jako po tornádu. Proti němu pomůže úly vyvýšit a pořádně zatížit. Medvěd si rád pochutná na medu, ovšem opatrnou manipulací s úly se nezdržuje. Nejenže vyplení medové zásoby a ničí včely, ale i úly a rámy poláme tak, že opravovat je nemá smysl. Žihadla medvědy neodradí, ploty nezastaví. Jediné, co může pomoci, jsou elektrické ohradníky.

Vhodné stanoviště pro úl

Včelař ani včely nebudou mít radost z tmavého, vlhkého místa bez sluníčka. V takovém případě se nemusíte medu ani dočkat. Vhodné také nejsou dlouhé lány polí plné pšenice, slunečnice nebo řepky. Vhodné stanoviště je takové, kde se v okolí 2 km nacházejí pestré zdroje včelí pastvy po celou dobu létání včel, s nějakým zdrojem vody. Důležité je, aby úl byl v zvětrání a ideálně aby nebyl všem na očích. Chráníme je tak před zloději a vandaly. Skvělé také je, pokud je místo dobře přístupné. Úly by se měly nacházet v polostínu, nevhodné je umístění pod elektrické vedení a v blízkosti rušných komunikací. Včely se zbytečně stresují. Skvělým, mnohdy i lepším stanovištěm, než nějaké místo na venkově jsou právě střešní zahrady, ploché střechy bytových domů nebo kancelářských budov či nákupních centrech ve městech. Parky a ulice lemované kaštanů, akátů nebo jinými stromy jsou pro včely doopravdy lepší než hektary a hektary obilných lánů. Ovšem, taková uzavřená soukromá zahrada s vysokým plotem a dostatečným zdrojem včelí pastvy s různorodými druhy květin, stromů a bylin, tomu včela prostě neodolá. Vůbec jí tedy neublížíte, když jí na nějaké takové místo umístíte.

Druhy úlů

V Evropě existuje velké množství úlů, jako např. Dandant, WBC, Langstroth, National, Smith, atd. Zadováky či zasouváky se dnes už tolik nevyužívají. Úl ležan (Gozlův úl) umožňuje práci s plásty v jedné rovině, prostor se ale nedá nadále zvětšovat. Nejrozšířenější v této době je nástavkový úl, který si rozebereme.

Nástavkový úl a jeho součásti

Nástavkový úl nejlépe splňuje nároky na včelaření. Vždy se dá přizpůsobit velikosti včelstva, protože se v průběhu roku mění. Je tedy jednoduché zabránit rojení a zasahovat do včelstva. Úl se skládá z následujících částí.

Obr. 10



Nástavek: V jednom nástavku je zavěšeno 11 rámků se soušemi nebo mezistěnami. Nástavky je možné stavět na sebe, a tím zvětšovat prostor pro včely na jaře a v létě. Uprostřed přední stěny rámků se nachází vletový otvor o průměru asi 3 cm – očko. Slouží včelám k rychlejšímu pohybu do a z úlu. Na nejvyšší nástavek většina včelařů klade průhlednou fólii, aby včely nestavěly voskové dílo mezi horními loučkami rámků a víkem. Do úlu pak lze nahlédnout bez většího vyrušení.

Obr. 11



Dno: Nejspodnější část úlu, dá se tam zasunout podložka k zachycování roztočů a mrtvých těl včel. V přední části je česno, otvor, kterým se včely dostávají ven a zpět do úlu. Prostor mezi deskou dna a spodními loučkami rámků nazýváme podmet.

Obr. 12



Víko: Uzavírá úl a chrání jej před chladem a vlhkostí. Přesně sedí na nástavek. Na víko lze nasadit i plechová stříška, která brání úl před povětrnostními vlivy, např. aby přes dřevěné vnitřní víko do úlu neprosakovala voda.

Obr. 13



Mateří mřížka: Mezi medníkem a plodištěm bývá mřížka, která slouží k omezení pohybu matky. Prolezou jí pouze dělnice. Zabraňuje tomu, aby matka nakladla vajíčka do plástů s medem.



Obr. 14

Rámek: Sestává se ze čtyř latěk - horní a dolní loučky, se dvěma bočnicemi. Horní loučky jsou prodloužené o „ucha“, za která je rámek zavěšený v nástavku.



Obr. 15

Pomůcky a jejich využití

Uvedu zde pár hodně používaných pomůcek pro včelaře. Většina je pro vytáčení medu, ovšem některé jsou nezbytné i pro obyčejnou kontrolu včelstva.

Medomet: Zařízení, pomocí kterého se z plástů vytáčí med s využitím odstředivé síly.

Obr. 16



Odvíčkovací vidlička či nůž: Nástroj na odvíčkování plástů, aby se mohly vložit do medometu a vytočit tak sladký med.

Obr. 17



Smetáček na včely: Pomocí smetáčku ometete zbylé včely z plástů, aniž byste jim ublížili. Je jemný, nepoškodíte ani plásty s medem.

Obr.18



Včelařský klobouk, oblek a rukavice: Chrání člověka před pobodáním od včel.



Obr.19

Dýmák: Slouží k eliminaci včelích bodnutí. Včely zasažené dýmákem se drží na rámcích a nebodají. Jinak mu také říkáme kuřák.



Obr.20

Rozpěrák: Slouží k uvolnění rámků z nástavku nebo také k oddělení nástavků od sebe zastavěných včelím dílem.



Obr. 21

Slovníček

Plást (včelí dílo) – včelstvo si ho vystaví samo z vosku

Mezistěny – Rovné desky vyrobené z vosku, které se zatavují do ocelových drátků napnutých v rámku.

Medník – nástavek do kterého včely ukládají med.

Plodiště – nástavek s matkou a nakladenými vajíčky, ze kterých se líhnou buďto trubci, nebo včely dělnice

Souš – rámeček s voskovým plátem, ze kterého již byl vytočen med.

Roj – Stará matka si z úlu odvede polovinu včelstva. V úlu zůstává mladá matka se zbytkem včelstva

Matečník – Slouží k odchovu mladých matek, které jsou i lépe krmeny (mateří kašičkou).

Způsob opylení rostlin včelami

Semena většiny rostlin nemohou vzniknout bez pomoci zvenčí. Nejdůležitějším úkolem je přepravit pyl z tyčinky jednoho květu na bliznu druhého květu, neboli provést opylení. Květy rostlin tedy vyrábějí sladký nektar, který láká živočichy. A jak včela saje nektar, ulpívají jí na těle zrnka pylu. Pokaždé, když se přemístí k jinému květu, část pylu tam zanechá, a ten se přenesení na bliznu. Tím dojde k opylení, které je nezbytné pro rozmnožování rostlin. Tyto rostliny se nazývají hmyzosnubné a je jich asi 80 %, zbylých 20 % je větrosnubných a samosprašných. Tento proces se neustále opakuje. Většina pylu se zachytí na zadních nohou, v „kapsách“, ve kterých ho donese do úlu a následně slouží jako cenná potrava pro plod.

Proces vzniku medu

Med vzniká z nektaru (sladké šťávy z květin), nebo z medovice (ze stromů). Včela nasaje nektar či medovici do medového váčku. Medový váček je od žaludku oddělen chlopní, takže je zaručeno, že nemůže dojít k natrávení.

Včela přiletí do úlu a tam předá náklad nektaru či medovice sosákem mladší včele (mladušce), takto je sladina několikrát spolknuta a vyvrhnuta – každá včela tím přidá něco ze svých žláz a zároveň dochází k odpařování vody. Když je tímto procesem „med“ dostatečně zahuštěn, je uložen do šestihranné včelí buňky.

K odpařování dochází také z důvodu vysoké teploty v úlu, kde je kolem 35°C. Máváním křídel včel je vytvářen neustálý proud vzduchu, který odvádí přebytečnou vodu česnem z úlu ven. Když dosáhne vlhkosti kolem 17 %, je v buňkách zavíčkovan. Včely dokáží nektar vysušit ze 70 % na 17 %. Včely si med ukládají pro přežití v průběhu zimy. Průměrné včelstvo spotřebuje na zimu asi 15 až 20 kg medu. Během celého roku je to pak 70 kg medu. Včelař včelám odebere okolo 20 – 70 kg medu, proto se včely přes zimu zakrmují cukerným roztokem (cukr s vodou v poměru 3:2).

Produkty včel

Med: Nejstarší sladidlo, které člověk zná. Med se používá také v léčitelství a to vnitřně i zevně.

Propolis: Včely ho používají na utěšňování děr v úlu. Má protizánětlivé účinky. Získává se vyškrabováním z úlu.

Pyl: Prodává se sušený. Látka podporující zdraví. Lze ho seškrábat z plástů

Vosk: Chutná jako žvýkačka bez chuti. Při konzumaci medu v plástech se požívá a tráví společně s medem.

Včelí jed: Včelař ho přijímá průběžně, neboť se občasnému bodnutí neubrání. Pokud není člověk alergický, má i své léčivé účinky (snižování krevního tlaku, protirevmatický, ...).

Mateří kašička: Je velmi známá v lidovém léčitelství. Získává se při vylomení matečnicků (protirojové opatření), po odstranění larvy se kašička z matečnicku vysaje.



Obr. 22

Závěr

Rok chovu našich včel mě inspiroval k sepsání této práce. Popisuji zde základní včelařské vybavení a způsob chovu včel, jejich nemoci, škůdce i organizační strukturu tohoto hmyzu v jeho společenství. Důležitost včel spočívá v jejich nepostradatelnosti při opylování rostlin. Tím zajišťují dostatek potravy pro spoustu dalších živočišných druhů. Díky této práci jsem se dostala ke spoustě zajímavých a užitečných informací, které se nám budou hodit při další práci s našimi včelstvy.

Resume

After one year spent with our bees, I'm trying to delve deeper into bees, their lives, and their significance for humans. In my thesis, I focus on bee diseases, beekeeping, and useful tools for beekeeping. I hope the newly gathered information will be useful to me in the future.

Zdroje

Knihy:

POHL, Friedrich. *Včelaření nejen pro začátečníky*. Přeložil Anna ŠTORKÁNOVÁ. [Líbeznice]: Víkend, 2015. ISBN 978-80-7433-101-5.

CRAMP, David. *Včelařství: obrazový průvodce : od pořízení včelstev po medobraní : více než 400 návodných fotografií*. 2. vyd. Přeložil Kateřina PISKOVÁ. Čestlice: Rebo, 2014. ISBN 9788025508312.

KAMLER, František. *Začínáme včelařit*. Praha: Brázda, 2018. ISBN 9788020904263.

Internet:

<https://www.pleva.cz/a/jak-vcely-vyrabeji-med-kde-vznika>

<https://www.novinky.cz/clanek/domaci-bez-vcel-by-v-regalech-chybelo-az-60-procent-potravin-40402824>

<https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/3190398-v-milovicich-zacaly-hnizdit-vlhy-pestre-cesti-papousci-vyuzivaji-zmen-klimatu?fbclid=IwAR07amOISfv4kNtAHrRX6-MUgVkz0yAHEozyXOFdsmP6TnfUy1sMNm4v9uY>

<https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2006/Cerven---2006/VLHA-PESTRA-MEROPS->

[APIASTER?fbclid=IwAR1YRVZG2K3LWta6ZV5aPx_UqKejgHrOD0zHT3GjF5aDCiXscvTqDW97m3Y](https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2006/Cerven---2006/VLHA-PESTRA-MEROPS-APIASTER?fbclid=IwAR1YRVZG2K3LWta6ZV5aPx_UqKejgHrOD0zHT3GjF5aDCiXscvTqDW97m3Y)

[https://temata.rozhlas.cz/vcelojed-lesni-](https://temata.rozhlas.cz/vcelojed-lesni-7946746?fbclid=IwAR3LgkT0UzxQkyVXLJeRgglge9UXyNe2PrE-oUDycHFSusdq4W648PzHvGE)

[7946746?fbclid=IwAR3LgkT0UzxQkyVXLJeRgglge9UXyNe2PrE-oUDycHFSusdq4W648PzHvGE](https://temata.rozhlas.cz/vcelojed-lesni-7946746?fbclid=IwAR3LgkT0UzxQkyVXLJeRgglge9UXyNe2PrE-oUDycHFSusdq4W648PzHvGE)

[https://www.kdelovit.cz/cz/sokolnictvi/dravci/vcelojed-](https://www.kdelovit.cz/cz/sokolnictvi/dravci/vcelojed-lesni?fbclid=IwAR2DY8F8HDO7_Go2SI9Qae0nmq3dS8cEuBLRem6V58-HLFHgjWwawlu7Alo)

[lesni?fbclid=IwAR2DY8F8HDO7_Go2SI9Qae0nmq3dS8cEuBLRem6V58-HLFHgjWwawlu7Alo](https://www.kdelovit.cz/cz/sokolnictvi/dravci/vcelojed-lesni?fbclid=IwAR2DY8F8HDO7_Go2SI9Qae0nmq3dS8cEuBLRem6V58-HLFHgjWwawlu7Alo)

https://www.zahrada-centrum.cz/clanky/442-lisaj-smrtihlav-motyl-se-spatnou-povesti?fbclid=IwAR1YRVZG2K3LWta6ZV5aPx_UqKejgHrOD0zHT3GjF5aDCiXscvTqDW97m3Y

<https://www.pleva.cz/a/jak-vcely-vyrabeji-med-kde-vznika>

<https://www.ivcelarstvi.cz/rozperaky/>

<http://www.vcelky.cz/opylovani.htm>

<https://www.bee-careful.com/cz/rozmanitost-ovoce/opyleni-vcelami/>

<https://www.sci.muni.cz/ptacek/AFH-vypracovane-otazky/21-vyvoj-cinnosti.htm>

<https://techfocus.cz/1470-pokud-by-vcely-vyhynuly-clovek-by-podle-odborniku-mohl-zit-jeste-dalsi-4-roky.html>

<https://www.ctidoma.cz/zajimavosti/vcely-vymiraji-pro-lidstvo-muze-mit-katastrofalni-dopad-jsme-na-nich-totiz-zavisli-67941>

Rozhovor s otcem – včelařem

Obrázky

Obr. 1, 2, 3, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21 – vlastní fotografie

Obr. 4

https://www.uvcelky.cz/fotky60338/fotos/_vyr_600_vcela-matka.jpg

Obr. 5

<https://www.domacimed.cz/trubec/prave-lihnouci-se-trubci.jpg>

Obr. 6

<https://assetsnffrgf->

[a.akamaihd.net/assets/m/102015088/univ/art/102015088_univ_lsr_lg.jpg](https://assetsnffrgf-a.akamaihd.net/assets/m/102015088/univ/art/102015088_univ_lsr_lg.jpg)

Obr. 7

https://www.chovzvirat.cz/images/zvirata/lisaj-smrtihlav_eqp85de.jpg

Obr. 8

https://www.science.org/doi/10.1126/science.aay8677/abs/cs_0726_NF_Bees_miteonbee_1280x720.jpg

Obr. 9

<https://www.zoohit.cz/magazin/wp-content/uploads/2018/08/My%C5%A1ice-lesn%C3%AD-768x575.jpg>

Obr. 16

<https://www.expondo.cz/media/image/dc/b3/4d/10280332-1.jpg>

Obr. 22

<https://www.vceli-produkty.cz/wp-content/uploads/2021/12/vceli-produkty2.jpg>