



# POMEN ČEBEL IN DRUGIH OPRAŠEVALCEV

Gradivo za tekmovanje  
EKOKVIZ ZA OSNOVNE ŠOLE 2024/2025



EKOKVIZ ZA OSNOVNE ŠOLE 2024/2025

# KAZALO

1	UVOD
2	1. OPRAŠEVALCI IN NJIHOV POMEN
8	2. ČEBELA - ZGODOVINA
11	3. ČEBELJA DRUŽINA
11	3.1 MATICA
12	3.2 TROT
13	3.3 ČEBELA DELAVKA
15	4. ANATOMIJA ČEBELE
15	4.1. ZUNANJA ZGRADBA ČEBELE
18	4.2 NOTRANJA ZGRADBA ČEBELE
19	5. BIVALIŠČE ČEBEL
20	6. RAZVOJNA OBDOBJA ČEBELE
22	7. ČEBELA V NARAVNI PREHRAMBNI VERIGI
24	8. PREHRANJEVANJE ČEBEL
27	9. KORISTNOST ČEBEL IN ČEBELJI PRIDELKI
31	10. OGROŽENOST OPRAŠEVALCEV
36	12. VAROVANJE OPRAŠEVALCEV
38	VIRI IN LITERATURA

PODPORNIK EKOKVIZA  
ZA OSNOVNE ŠOLE  
2024/2025:



Holding Slovenske elektrarne



## UVOD

Čebele in drugi opraševalci so ključni del narave, saj omogočajo razmnoževanje številnih rastlinskih vrst. Brez njihovega dela bi bili naši ekosistemi osiromašeni, prav tako pa bi bilo prizadeto tudi naše življenje, saj kar tretjino hrane, ki jo uživamo, proizvajajo rastline, odvisne od opraševalcev.

V zadnjih letih se soočamo z velikim upadom števila opraševalcev zaradi različnih dejavnikov, kot so onesnaževanje, uporaba pesticidov, podnebne spremembe in izguba življenjskega prostora. Zato je nujno, da se mladi zavedajo pomena ohranjanja čebel in drugih opraševalcev ter da razumemo, kako lahko prispevamo k njihovemu varovanju.

V gradivu boste imeli priložnost spoznati, kako dragoceni so ti mali delavci za naše okolje, ter pridobiti znanja, s katerimi lahko prispevate k njihovemu ohranjanju.



# 1. OPRAŠEVALCI IN NJIHOV POMEN

**Opraševanje žuželk** zagotavlja eno najpomembnejših ekosistemskih storitev, pomembnih tako za kmetijstvo, torej pridelavo hrane, kot za naravo oziroma za biotsko pestrost. Oboje je pomembno za ljudi. Od opraševanja žuželk je vsaj deloma odvisnih približno 80 % kmetijskih in divjih rastlin.

Opraševanje žuželk ne vpliva samo na količino, ampak tudi na kakovost pridelka. Na cvetovih, ki so bolje oprašeni, se razvijejo lepši, bolj hranljivi in bolj obstojni plodovi. Kakovost pridelka je v interesu tako kmeta, ki si želi višje cene svojega pridelka, kot tudi potrošnika, ki si želi dobre hrane.

Hrana, pridelana na osnovi opraševanja žuželk, je tudi ključni vir nekaterih vitaminov. Če opraševalcev ne bi bilo, bi bila hrana manj pestra, primanjkovalo pa bi nekaterih vitaminov, kar bi negativno vplivalo na naše zdravje. Hrane bi bilo seveda tudi manj in bi bila dražja.

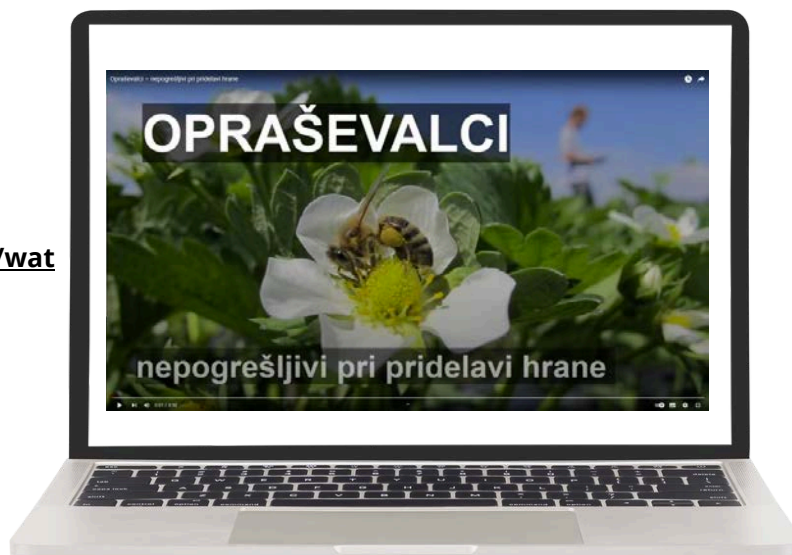


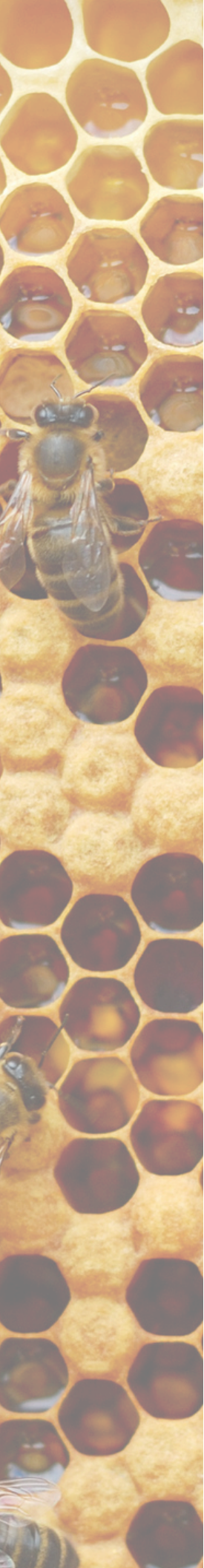
Slika metulja pri opraševanju  
Vir: Canva

**Opraševanje rastlin** je torej proces, ki je ključnega pomena za obstoj življenja, kot ga poznamo danes. V kopenskih ekosistemih opraševalci zagotavljajo opraševanje in posledično oploditev rastlin. S tem omogočajo oskrbo s hrano in ohranjajo biotsko pestrost rastlin in živali. Proces opraševanja je v veliko korist tudi ljudem.

## POSNETEK:

<https://www.youtube.com/watch?v=bqHC4jvl0zo&t=8s>





Med opráševalci so verjetno najbolj poznane domače oziroma **medonosne čebele** (*Apis mellifera*), ki jih v toplih mesecih slišimo brneti ob čebeljakih in sadnih drevesih. V Sloveniji in širši okolici je posebej cenjena in znana slovenska avtohtona **kranjska čebela ali kranjska sivka** (*Apis mellifera carnica*), ki predstavlja podvrsto medonosne čebele.

Kranjska čebela je zelo pomembna, vendar še zdaleč ni edina. Poleg domačih, medonosnih čebel, je bilo v Sloveniji najdenih še 565 drugih vrst divjih čebel, ki imajo pri opráševanju rastlin nepogrešljivo vlogo. Ob čebelah pa so pomembni opráševalci tudi druge živali. Vsaj polovico opráševanja v kmetijstvu namreč opravijo **divji opráševalci**, torej divje čebele (čmrlji, čebele samotarke) in muhe trepetavke, oprášujejo pa tudi druge žuželke, kot so metulji, nekateri hrošči in ose.

## Drugi opráševalci:

Cvetove obiskujejo različne muhe. Najbolj znane so **muhe trepetavke**, ki so dobile ime po lebdečem letenju. Nimajo žela, pred plenilci pa se zavarujejo s posnemanjem črno-rumenega vzorca pikajočih žuželk. S cvetnim prahom in medičino se prehranjujejo samo odrasli osebki, ličinke pa z drugimi viri. Ličinke nekaterih vrst so plenilci in se hranijo z listnimi ušmi. Trepetavke niso tako učinkovite opráševalke kot čebele (medonosna čebela, čmrlji, čebele samotarke), vendar so lahko zelo številne, zato njihov prispevek k opráševanju ni zanemarljiv.

Tudi pri **metuljih** oprášujejo samo odrasli osebki, ličinke (gosenice) pa ne. Na kmetijskih rastlinah niso pogosti, zato so pomembnejši za opráševanje divjih rastlin oziroma za ohranjanje biotske pestrosti.



*Slika muhe trepetavke na češnji*  
Vir: foto D. Bevk



*Slika dnevnega pavlinčka*  
Vir: foto D. Bevk



Slika hrošča pri oprraševanju  
Vir: foto D. Bevk

Na cvetovih pogosto najdemo tudi **hrošče**, vendar njihov prispevek k opráševanju v kmetijstvu ni velik. Pomembnejša je njihova vloga pri opráševanju divjih rastlin, še veliko bolj pa pri razgradnji organskega materiala, ki je pomemben za rodovitnost tal.

Predvsem poleti cvetoče rastline, kot so npr. maline, oprášujejo tudi **ose**. Za kmetijstvo je pomembnejša njihova plenilska vloga, saj uravnavajo število uši in drugih žuželk, ki v kmetijstvu lahko povzročajo škodo.

## ČMRLJI

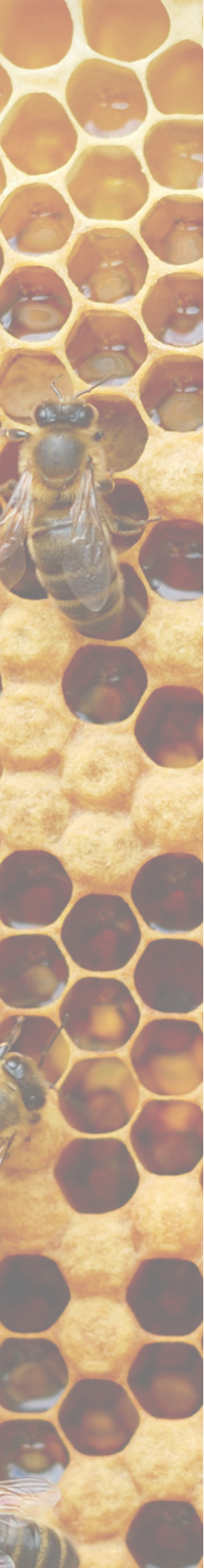
Divji opráševalci so pogosto učinkovitejši kot medonosna čebela. Zakaj, je najbolj raziskano pri čmrljih. Ena njihovih glavnih posebnosti in prednosti je, da oprášujejo tudi v slabem vremenu, torej v mrazu, dežju in vetru, ko medonosna čebela ni dejavna. Tako vreme pa je v času cvetenja sadnega drevja zelo pogosto. Brez čmrljev bi bilo sadno drevje tako pogosto slabo oprášeno. Čmrlji so tudi zelo hitri. V enakem času obišejo dva- do štirikrat toliko cvetov kot medonosna čebela. Kljub hitrosti pa na cvetu še vedno odložijo več cvetnega prahu kot medonosna čebela. Cvet tudi stresejo, kar še izboljša opráševanje, pri nekaterih rastlinah, npr. paradižniku in ameriški borovnici, pa je to nujno. Čmrlji imajo tudi daljši jeziček, zato lahko pijejo medicino tudi, če so medovniki globoko v cvetu, kot je npr. pri deteljah.



**ALI VEŠ?** V Sloveniji je bilo do zdaj najdenih 35 vrst čmrljev.

Slika čmrlja pri opráševanju  
Vir: foto D. Bevk





Podobno kot medonosna čebela tudi čmrlji živijo v **skupnostih**, ki jih sestavljajo ena matica, delavke in kratek čas tudi samci. Sta pa dve veliki razliki. Prva je, da so družine čmrljev veliko manjše in štejejo le nekaj deset do nekaj sto članov, odvisno od vrste. Druga razlika pa je, da so skupnosti čmrljev kratkotrajne. Nastanejo v spomladanskem času in najpozneje jeseni propadejo. Pri čmrljih namreč prezimijo samo mlade matice.

### **Vsi čmrlji zgodaj spomladi so matice**

Dejavne postanejo ob prvi močnejši spomladanski otoplitvi. Prve tako lahko opazimo že februarja, pogosteje pa marca ali aprila, odvisno od lokacije in vremena. Najprej se nekaj časa hranijo na spomladanskem cvetju (žafran, pljučnik, vrbe ...), nato pa začnejo iskati primerno mesto za gnezdenje. Večina vrst čmrljev **gnezdi pod zemljo** v opuščeni gnezdi majhnih sesalcev ali na površini tal v mahu ali šopih trav, nekatere vrste pa tudi višje, npr. v duplih, skladovnicah drv, na podstrešjih, v špranjah v zidu, izolaciji ...

Matica v gnezdu naredi lonček za shranjevanje medicine in skupek, v katerega izleže jajčeca. Iz jajčec se izležejo ličinke, ki jih sama hrani in greje. Še vedno leta tudi na pašo, pogosto tudi na sadno drevje. Približno mesec dni po začetku gnezdenja se izleže prva generacija delavk. Največkrat je to aprila ali šele maja. Matica sčasoma preneha letati na pašo, saj je to zanjo preveč tvegano, to nalogo pa prevzamejo delavke.

Število delavk v gnezdu iz tedna v teden narašča. Na vrhuncu razvoja družine se razvijejo nove matice in samci. Pri nekaterih vrstah je to lahko že konec maja ali junija, pri večini julija ali avgusta, pri nekaterih šele septembra. Samci sami zapustijo gnezdo in se nikoli več ne vrnejo. Živijo na prostem, prenočujejo na cvetovih in se pariyo. Mlade matice zapustijo gnezdo, da se pariyo. Nato se vrnejo, najedo in odidejo prezimovat. Prezimujejo večinoma v tleh, nikoli v gnezdu. Gnezdo nato odmre.



*Slika matice svetlega zemeljskega čmrlja  
Vir: foto D. Bevk*



*Slika velikega črno-rdečega čmrlja  
Vir: foto D. Bevk*

## ČEBELE SAMOTARKE

Tudi čebele samotarke so izvrstne opraevalke. Mnoge cvetni prah prenašajo na spodnji strani zadka, in sicer v prašni obliki in ne zlepljenega na zadnjih nogah kot medonosna čebela in čmrlji. Stik med naloženim cvetnim prahom in pestičem je zato boljši. Ker cvetni prah ni zlepljen, ga tudi več pade na cvet, nekatere vrste pa cvetove tudi zelo temeljito prehodijo. Vse to je dobro za opraevanje. **Ena čebela samotarka tako lahko opravi delo stotih medonosnih čebel.**



Slika čebele samotarke  
Vir: foto J. Polajnar



Slika čebele samotarke (levo) in čmrlja - primerjava  
Vir: foto D. Bevk



Čebele samotarke so zelo raznovrstna skupina čebel, tako po videzu kot tudi po načinu življenja. Najmanjše so velike samo tri milimetre in jih zlahka spregledamo, največje pa kar 25 mm in jih ljudje pogosto zamenjajo za čmrlje.

Ime so dobile zaradi načina skrbi za zarod. Večina vrst (a ne vse) živi samotarsko, kar pomeni, da vsaka samica sama poskrbi za gnezdo in zarod. Ni torej delavk in matic. Mesto gnezdenja je zelo različno. Najbolj znane so vrste, ki gnezdiijo v luknjah v lesu ali votlih rastlinskih steblih, a mnoge gnezdiijo tudi v tleh v rovih, skalnih razpokah ali na kamnih, kjer gradijo gnezda iz blata in peska.

V gnezda samice znosijo zalogo hrane, ki jo pripravijo iz mešanice cvetnega prahu in medicine. Nato odložijo jajčeca in gnezdo zaprejo, najpogosteje z blatom. Skrb za zarod je tako končana. Iz jajčec se razvijejo ličinke, ki pojedjo zalogo hrane in se zabubijo. Večina vrst prezimi v gnezdu in izletijo šele naslednje leto.

Slika gnezda čebele samotarke - samice znosijo zalogo hrane in odložijo jajčeca. Iz njih se razvijejo ličinke, ki hrano pojedjo in se zabubijo.  
Vir: foto D. Bevk





## MEDONOSNA ČEBELA - najbolj znana opraševalka

Glavna prednost medonosne čebele je, da **prezimuje** v velikem številu, zato je že spomladi veliko čebel. Zaradi čebeljih pridelkov pa je privlačna za gojenje, zato je v Sloveniji več kot 11.000 čebelarjev, gostota čebeljih družin pa je ena največjih v Evropi. Vendar pa medonosna čebela divjih opraševalcev kljub številčnosti ne more nadomestiti.

V Sloveniji živi kranjska čebela (kranjska sivka), ki je ena od več kot 30 podvrst medonosne čebele. Ne živi pa samo pri nas, ampak je naravno razširjena v precejšnjem delu Balkana in delu Srednje Evrope. Zaradi dobrih lastnosti za čebelarjenje jo je človek razširil skoraj po vsem svetu, zato je danes druga najbolj razširjena podvrsta medonosne čebele (takoj za italijansko čebelo).



*Slika kranjske čebele  
Vir: foto D. Bevk*

Medonosna čebela živi v velikih skupnostih – družinah, ki jih sestavljajo ena matica, delavke (neplodne samice) in del leta tudi troti (samci). Družine so zelo velike in poleti lahko štejejo tudi 70.000 delavk. Naravno se razmnožujejo z rojenjem, pri čemer stara matica z delom delavk zapusti panj.

Čebele na cvetovih nabirajo medičino in cvetni prah. Za zimo si pripravijo velike količine zalog hrane, kajti zime ne preživijo otrple, ampak so ves čas dejavne in vzdržujejo temperaturo gnezda. Ob toplejših dneh, pri temperaturi okrog 10 °C ali več, čebele tudi pozimi izletavajo iz panjev.



*Slika medonosnih čebel v veliki družini  
Vir: foto D. Bevk*

**ALI VEŠ?** Slovenija spada med dežele z največjim številom čebeljih družin glede na velikost. Več kot 11.000 čebelarjev skrbi za več kot 200.000 čebeljih družin.

## 2. ČEBELA - ZGODOVINA

Fosilni ostanki dokazujejo, da so se čebele na Zemlji pojavile pred 140 milijoni let (v drugačni obliki kot danes), najstarejši odkriti fosili žuželk pa so stari 350 milijonov let. To pomeni, da so na Zemlji obstajale veliko prej kot človek. Čebele so v nasprotju s številnimi drugimi živalskimi in rastlinskimi vrstami zelo prilagodljive podnebnim in drugim življenjskim spremembam, kar jim je omogočilo preživetje v najrazličnejših vremenskih in pašnih razmerah. Dokaz je dejstvo, da so se čebele razvile v času dinozavrov, danes pa so še vedno prisotne na vseh območjih, kjer je podnebje primerno za njihovo življenje, medtem ko so dinozavri že davno izumrli.

Najstarejši doslej najdeni fosil čebele, podobne današnji, je star od 25 do 50 milijonov let in je ujet v baltski jantar, ki so ga našli v vzhodni Prusiji.

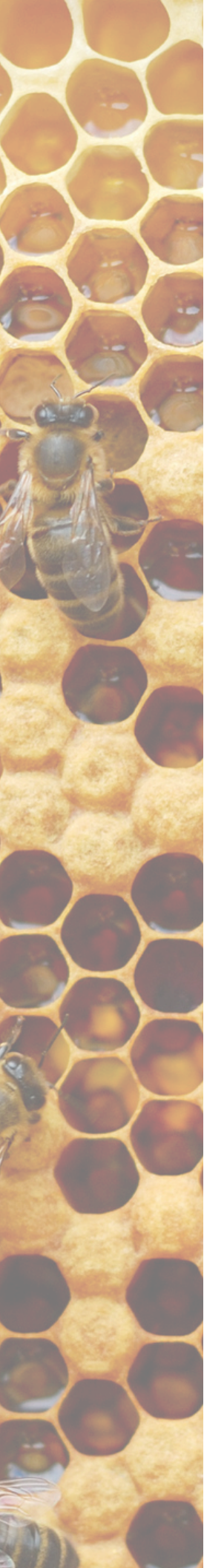
Čebele so se najprej pojavile v tropskem delu Indije, od tam pa so se razširile po vsem območju Evrope, Afrike in Azije. V Severno in Južno Ameriko ter Kanado so jih prenesli Evropejci v času odkritij novega sveta.



*Slika poslikave iz starega veka  
Vir: Čebelarska zveza Slovenije*

**Začetki čebelarjenja segajo v prazgodovino.** Pri iskanju hrane je prazgodovinski človek odkril proizvod čebel – med. Na začetku pračlovek čebel ni vzgajal, samo jemal jim je med, kadar je le imel priložnost. Zaloge medu, ki so jih čebele pripravile za svoje prezimovanje, so ljudje pobirali iz skalnih razpok in votlih drevesnih dupel.

Verjetno je prišel z divjimi čebelami v stik približno tako kot živali, ki rade jedo čebelje pridelke, ali tako kot še dandanes nekatera zaostala plemena v Afriki in drugod. Ko je našel čebelje gnezdo, je potrgal vse, kar je dosegel, in hlastno pojedel med drugim tudi kako čebelo, saj za pik ni bil tako občutljiv, kot smo današnji ljudje. Odnos do čebel je bil pravzaprav roparski, zato ta način čebelarjenja imenujemo "ropanje čebeljih gnezd".



Tak način čebelarjenja nam prikazuje tudi najstarejši zapis o zvezi človeka s čebelami v obliki prastare risbe. Nastala je v skalni votlini Cuevas de la Arana (Pajkova jama) pri Bicarpi v vzhodni španski pokrajini Valenciji. Ta, sicer precej slabo ohranjena stenska slika v temno rdeči barvi, nam kaže dva možaka, ki sta po nekakšni vrvi, najbrž po vzpenjalki, splezala do velike luknje visoko v skalni pečini in čebelam odvzemata med, pri tem pa si (kot »izkušena čebelarja«) pomagata z dimom. Zanimiv prizor je naslikal paleolitski človek v magdalenski dobi ali nekako pred 20 do 30 tisoč leti.

*Slika čebelarjenja v skalni votlini Cuevas de la Arana (Pajkova jama) pri Bicarpi v vzhodni španski pokrajini Valenciji. Vir: <https://interaktivni-svetovalec.czs.si/courses/pomen-in-zgodovina-cebelarstva/lessons/zacetki-cebelarjenja/>*

Roparski način odzemanja čebeljih pridelkov je ostal v veljavi še dolga leta, na nekaterih delih Zemlje do danes, saj podobno nabirajo med tudi afriški Pigmejci, v Indoneziji in drugod. Če tovrstno pridobivanje čebeljih pridelkov primerjamo z omenjenimi risbami izpred 30 tisoč leti, vidimo, da se ta način čebelarjenja ni čisto nič spremenil. V resnici je seveda čebelarjenje bistveno drugačno, saj je ob slabših pašnih pogojih čebelarstvo nesluteno napredovalo.

Evropa je bila v predzgodovinskem obdobju odeta z bogatimi gozdovi. V njih so imele čebele bogato pašo, v velikih in odmirajočih drevesih pa so našle tudi številne votline za svoje prebivališče. Vse to je bilo pomembno za njihov obstanek. V prostornih drevesnih votlinah so imele veliko možnosti za graditev satja, to pa je seveda povezano z močjo družine in zalogo medu za zimo. K preživetju čebelje družine v votlih drevesih so pripomogle tudi dobre toplotne in izolacijske lastnosti sten domovanja čebel. Če votlo, s čebelami naseljeno drevo, prerežemo, opazimo, da je votlina na notranji strani premazana s tanko plastjo zadelovine, za to plastjo je plast trhlega lesa, za njo plast zdravega lesa, nato pa še ličje in lubje. Skozi take stene ni nikoli vdiral mraz, na notranji steni pa se ni nabirala vlaga. Zato so bili panji pozimi in poleti znotraj suhi in so imeli skozi vse leto skoraj enako notranjo klimo. Čebele so v njih porabile najmanj hrane čez zimo, se fiziološko najmanj izrabile in se spomladi najhitreje razvile, seveda, če so bile primerne tudi druge življenjske razmere. Vse to je pomagalo, da se je ta žuželka ohranila skozi tisočletja brez človekove pomoči.

Ko se je v Evropi naselil človek, so se začeli spreminjati tudi življenjski pogoji čebel. Človek se je kmalu naučil v gozdu poiskati čebele. Sledil jim je pri vračanju s paše, še bolj pa pri vračanju od vode. Sledil jim je na razne načine, da je prišel do njihovih prebivališč in s tem do njihovega pridelka.



Ker je število ljudi stalno naraščalo, s tem pa so se povečevale tudi obdelovalne površine, so se površine gozdov zmanjšale. S tem so se zmanjšali tudi pogoji za življenje divjih čebel. V majhnih gozdovih ni votlih debel, če pa že katero je, le-to ne nudi pogojev za razvoj čebel, saj v močnejši zimi propadejo.

Stalna naselitev človeka je sčasoma izboljšala orodja (zlasti v bakreni in železni dobi - sekira, sveder, žaga ...). Družbene spremembe in kraji, primerni za čebelarstvo, so skozi tisočletja spremenili človekov odnos do čebele. Človek tako ni več sovražnik čebel, pač pa njihov prijatelj in varuh. Seveda se tudi ta odnos ni spremenil kar čez noč in ne povsod v istem času, saj vemo, da se ponekod in pri nekaterih ljudeh še do danes ni.

- Človek je spoznal, da je med koristen. Ker ni bilo
- industrije, v preteklosti ni bilo sladkorja. Tako je bil
- med edino sladilo za hrano in pijačo. Med ima, v
- nasprotju s sladkorjem, še danes vlogo naravne
- blagodejne hrane. Poleg prehrane so bile čebele
- koristne še za uporabo voska za izdelavo sveč, ki so
- jih uporabljali za osvetlitev prostorov, za verske
- obrede, za pripravo zdravil iz ljudske lekarne ...



Zaradi že opisanih **koristnosti čebel** so ljudje začeli razmišljati o tem, kako jih približati svojim domovom. Sprva so sekali drevje z vseljenimi čebelami in ga postavljali v bližino svojih domov. Tako so nastali **prvi čebelnjaki** in prvi premični panji. Z razvojem civilizacij je nastalo čebelarjenje, ki za zdaj velja za enega najstarejših poklicev, je celo starejše od poljedelstva.

Stare civilizacije so verjele, da ima med magično moč, cenjen je bil kot zdravilo. Izjemno so ga cenili tudi v starem Egiptu. Uporabljali so ga kot darilo kralju, darilne posodice z medom so našli v grobovih faraonov, znali so pripravljati medico. Najbolj zanimivo pa je, da je bil med ob odkritjih grobnic v starem Egiptu še vedno uporaben za prehrano – v dolgih tisočletjih se ni pokvaril.

### 3. ČEBELJA DRUŽINA

Medonosne čebele trajno živijo v skupnosti, ki jo imenujemo **čebelja družina**. Ta je organizirana in deluje kot super organizem. Družbeni način življenja je zahteval specializacijo vlog v družini, kar je pripeljalo do razlik v zunanji in notranji zgradbi in funkciji posameznih organov in organizma čebele. Tako čebeljo družino sestavljajo ena **matica**, med 10.000 in 70.000 **čebel** (na višku sezone) in od sto do nekaj tisoč **trotov**.

Medtem ko so matica in čebele delavke stalni člani čebelje družine, so troti le začasni člani.

V čebelji družini je vzpostavljen natančno določen red, vsak član družine ima natančno določene naloge, ki so razdeljene na podlagi čebeljih sposobnosti. Tako lahko čebele v svojem življenju opravljajo različna dela v družini.

#### 3.1 MATICA



Matica je **mati vseh čebel** in je edina, v celoti razvita samica v čebelji družini.

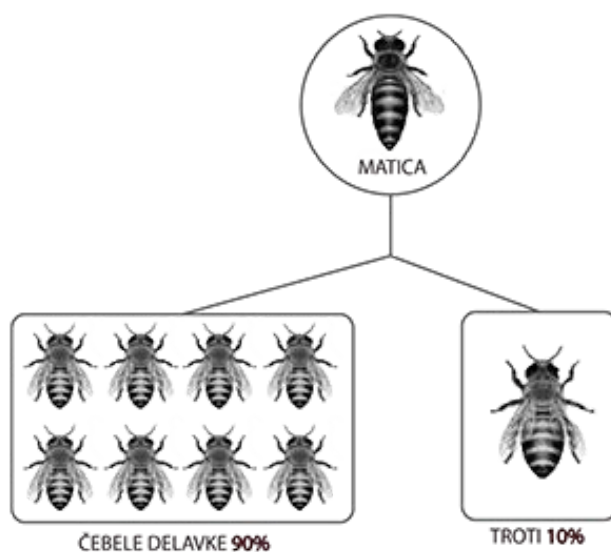
Njena osnovna naloga je zaleganje **dveh vrst jajčec** - iz oplojenih jajčec se razvijejo čebele delavke ali matice, iz neoplojenih jajčec pa se razvijejo troti.

*Slika matice sredi čebel delavk*

*Vir: <https://augustin.si/ucilnica/cebele/druzina/>*

#### Lastnosti matice:

Matica se razlikuje od čebel delavk. Je približno dvakrat daljša in skoraj trikrat težja od čebele delavke. Dolžina njenega telesa je do 30 mm, teža neoplojene matice je do 220 mg, oplojene pa do 325 mg.



*Slika čebelje družine*

*Vir: <https://augustin.si/ucilnica/cebele/druzina/>*

Ima dolg, na koncu pa zašiljen zadek, ki je svetlejši od oprsja. V njem je popolno razvit organ za razmnoževanje. Njena krila so kratka. V primerjavi s čebelo delavko ima matica nekoliko manjšo glavo. Njen medeni želodček je slabo razvit, na nogah nima košev za nabiranje cvetnega prahu. Njeno želo je zvito in gladko. Ponavadi ga uporablja v boju s tekmicami. Sposobna je zaleganja zelo velikih količin jajčec.

Matica se v času parjenja pari z do 20 troti. Troti po parjenju zaradi onemoglosti popadajo na tla in umrejo. Matica med parjenjem prejme od 7 do 10 milijonov moških spolnih celic.



Zrela matica je vedno obkrožena s čebelami spremljevalkami. To so mlade čebele, ki jo nenehno hranijo z matičnim mlečkom. Ta hrana povzroči, da se matici zelo povečajo jajčniki. Tako je sposobna zalegati od 2000 do 2500 jajčec na dan.

*Slika matice sredi čebel delavk*

*Vir: <https://augustin.si/ucilnica/cebele/druzina/>*

Zalegati vedno začne na srednjem satu, nato pa v obliki kroga širi zalego od sata do sata. Jajčece potisne iz zadka in ga z želom pritrdi na dno satne celice. Ko se prva zalega v sredini izleže, čebele očistijo celice in matica vanje ponovno zalega.

### 3.2 TROT

Troti so samci, katerih glavna naloga je **oprašiti matico**. Živijo od tri do šest tednov, od pomladi do poletja, ko je v naravi dovolj paše. S svojo toploto pomagajo greti čebeljo zalego. Troti nimajo organov za zbiranje hrane in nimajo žela.

Trot se izleže iz neoplojenih spolnih celic. Ima večje oči kot čebela delavka ali matica in ima širše telo.

Konec poletja, ko je paše manj, čebele delavke trote naženejo iz panja. V panju čez zimo ostanejo le izjemoma, in sicer če v čebelnjaku ni matice ali če je matica ostala neoprašena.

Trot ima debelo telo, velika krila, okroglo glavo in dobro razvite oči. Dolžina trota znaša 17 mm, teža pa je okoli 200 mg, nima žela, rilček pa je zelo kratek.



*Slika trota*

*Vir:*

*<https://augustin.si/ucilnica/cebele/druzina/>*

### 3.3 ČEBELA DELAVKA

Čebele delavke so **najstarejše članice čebelje družine**, poleg tega jih je v družini največ. Normalna čebelja družina ima ob koncu zime od 10.000 do 15.000 čebel delavk.

Čebele delavke so nepopolno razvite samice z zakrnelimi spolnimi organi. Ne morejo se pariti, poleg tega v normalnih okoliščinah ne morejo zalegati jajčec.

Teža čebele je okoli 100 mg, dolžina telesa pa je do 14 mm. Življenjska doba čebel je odvisna od intenzivnosti dela. V spomladanskem času in v prvi polovici poletja čebele veliko delajo, zato je njihova življenjska doba samo 40 dni, medtem ko v drugi polovici leta intenzivnost dela upada, tako da tedaj živijo do 60 dni. Čebele, vzgojene konec leta, pa živijo celo do naslednje pomladi, ko vzgajajo prvo zalego. Število čebel v družini je lahko celo do 70.000.

V izjemnih primerih, kadar je čebelja družina dalj časa brez matice, se v njej pojavijo **lažne matice**. To so fiziološko neverjetno dobro razvite mlade čebele delavke, ki so ostale brez dela, ker v čebelji družini ni odkrite zalege, ki bi od njih sprejemala hrano. Zaradi presežne energije in matičnega mlečka, s katerim jih hranijo druge čebele, jim nabreknejo jajcevodni in zalegati začnejo manjše število neoplojenih jajčec. Iz njih se izležejo manjši troti, ki ne morejo oprahiti matice.



Slika čebele delavke  
Vir: Canva

Čebele delavke se razvijejo iz enakih oplojenih jajčec, iz katerih se izlegajo matice, le pod drugačnimi pogoji. Njihovi spolni organi so zakrneli, dobro pa imajo razvite organe za vnos in presnovo vnesene medicne. S pomočjo teh organov čebele delavke oskrbujejo čebelje ličinke, matice in trote. Skrbijo za čistočo v panju, izločajo vosek, gradijo satje, zračijo in varujejo svoje domovanje. Vnašajo vodo, cvetni prah, propolis, nektar in mano. Predelujejo nektar in mano v med ter skrbijo za mikroklimo v panju.



Slika čebele delavke  
Vir: Canva

Čebele delavke imajo bolj razvit in daljši jeziček kot matica in trot. Tega potrebujejo za nabiranje nektarja na cvetu in hranjenje ličink v satju. Za nabiranje in prenašanje cvetnega prahu ter čiščenje telesa pelodnih zrnč imajo na zadnjem paru nog posebne koške.

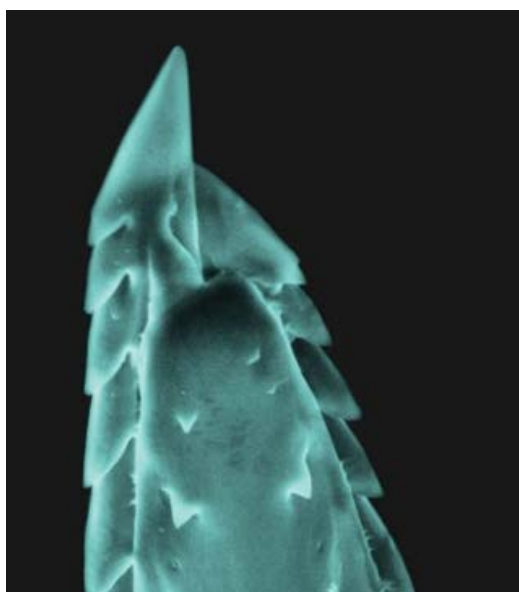
Čebele delavke opravljajo vsa dela v čebelji družini, razen tistih opravil, ki so določena za matico in trote. To so delavke v pravem pomenu besede. Od njih in njihovega dela je odvisen napredek vse družine. Poleg drugih organov ima čebela delavka tudi želo, ki ga uporablja za lastno obrambo proti vsem, ki jo ogrožajo. Pri piku z želom v tuji organizem vbrizga čebelji strup.



*Slika čebele delavke; vidni koški za nabiranje in prenašanje cvetnega prahu*

*Vir: Canva*

**Želo** je nazobčano in se trdno zasidra v zapičeno mesto, tako da se skupaj s strupnim mešičkom odtrga od čebeljega zadka, ker čebela tega ne more izvleči iz pičenega tkiva. Čebela zaradi tega zelo hitro umre.



Nazobčano želo čebele velja za popolno orožje, saj čebela sicer umre kmalu po piku, a v telo napadenega se strup steka še 20 minut po piku, če seveda napadeni ne izvleče čebeljega žela že prej.

*Slika povečanega nazobčanega žela*

*Vir: <https://augustin.si/ucilnica/cebele/druzina/>*

Dolžina čebeljega življenja je močno odvisna od njene obremenitve. Čim več dela, tem bolj je obremenjena in toliko manj časa živi in obratno. Kadar imajo namreč čebele delo, delajo brez počitka. Delajo tudi ponoči, ob delu pa izgorevajo, mlade čebele izgorevajo ob proizvodnji mlečka in oskrbi zalege, starejše čebele pa ob nabiranju nektarja, mane in drugih opravilih.

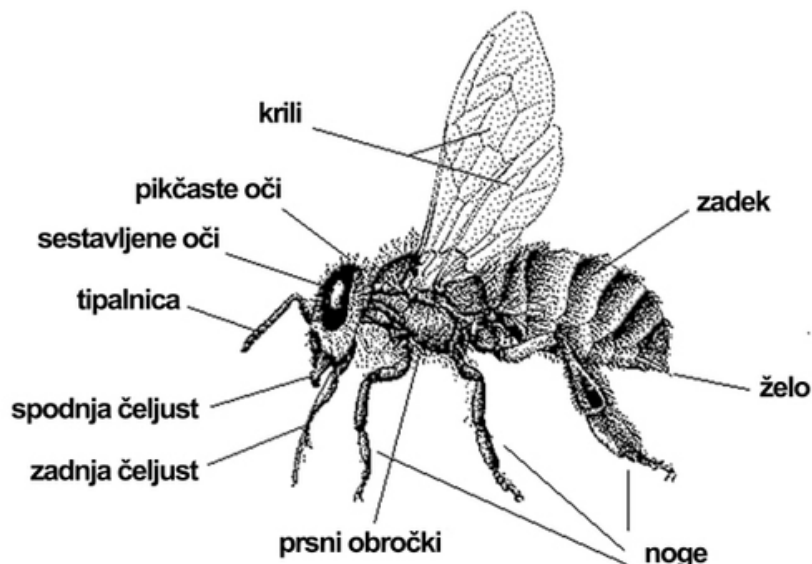
Čebela ima omejeno količino energije, ki je ne more vedno obnavljati. Potem ko se iztroši, umre. V času največje obremenitve čebela živi največ 20, 30 dni. Povprečna življenjska doba v poletnih mesecih je 30–45 dni, medtem ko čebele jeseni in pozimi živijo do osem mesecev.



## 4. ANATOMIJA ČEBELE

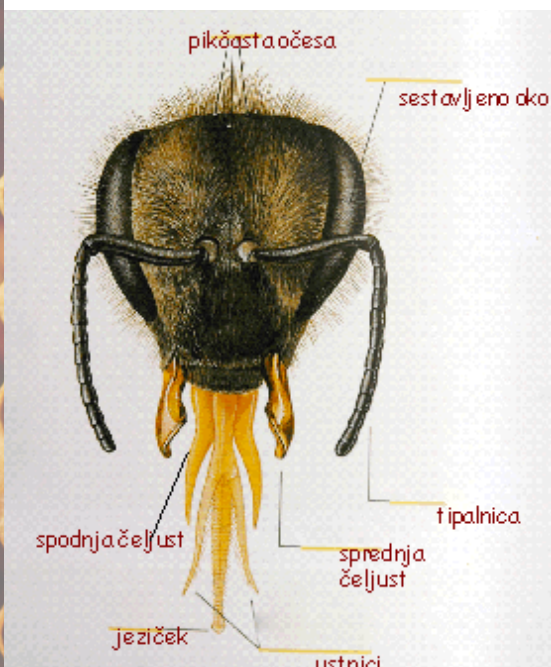
### 4.1 ZUNANJA ZGRADBA ČEBELE

Čebela je majhna žuželka, katere telo je pokrito z dlačicami. Pod njimi je oklep iz hitina. Čebelje telo je razdeljeno na tri dele: **glavo, oprsje in zadek**.



Slika zgradbe čebeljega telesa  
Vir: Čebelarstva zveza Slovenije

#### I) GLAVA:



Slika čebelje glave  
Vir: Čebelarstva zveza Slovenije

**OČI:** Na glavi ima tri pikčasta očesa (oceli), ki služijo za zaznavanje intenzitete svetlobe, polarizacijske svetlobe, njihova naloga je uravnavanje dnevnih aktivnosti čebele in orientacija. Ima tudi en par sestavljenih oces (facetno oko). Naloga sestavljenih očesc je prepoznavanje vzorcev, dobro zaznavajo premikanje, dlake v očesu pa omogočajo zaznavanje zračnega toka. To je pomembno v primeru vetra, da lahko uravnava hitrost leta v primerjavi z vetrom. Če dlačice odstranimo, v vetrovnem vremenu ničesar ne najde. Globinsko ostrino imajo slabo, zaznavajo kratkovalovno svetlobo.

Vid je pri čebelah dobro razvit. Dobro razločijo skoraj vse barve, razen rdeče, ki jo zaznavajo kot sivo.

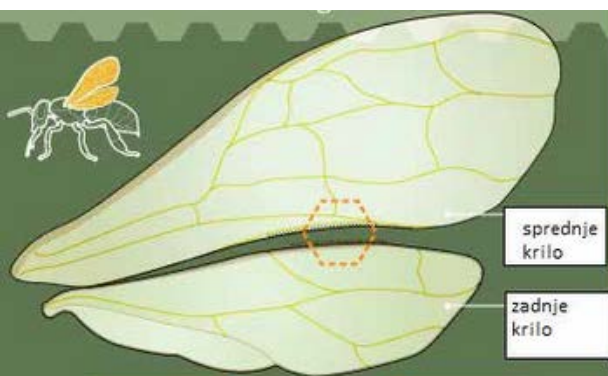
S pomočjo **TIPALNIC** zaznavajo vonj, kar je pomembno za iskanje paše (zazna smer vonja); najbolj občutljive so na vonj voska, cvetlic, idr. Naloga tipalnic je tudi dotikanje, zaznavanje temperature, vlažnosti, vsebnosti ogljikovega dioksida, Johnstonov organ pa zaznava vibracije in je tako kazalnik hitrosti letenja.

Naloga **SPODNJIH ČELJUSTI** (mandibul) je nabiranje cvetnega prahu, rezanje, oblikovanje, gradnja satja, nabiranje in oblikovanje propolisa, negovanje ostalih članov v družini, odnašanje stvari iz panja, bojevanje, gradnja gnezda ...

**RILČEK** (proboscis): služi za sesanje tekočih snovi, izmenjavo hrane ter izmenjavo feromonov. Sestavljen je iz več delov. Ko čebela sesa tekočino, spodnja čeljust (maksila) in ustnici (labium) tvorita cevko okrog jezička. Različne rase čebel imajo različno dolžino rilčka. Dolžina rilčka je pomembna pri pridelovanju semen črne detelje, ko je nektar lažje dostopen oprasovalcem, ki imajo dolge rilčke. Kranjska čebela ima najdaljši rilček, italijanska malce krajšega, nemška pa precej krajšega. Kavkaška ima od evropskih čebel najdaljšega. Dolžina rilčka se meri tako, da se s pomočjo kapilarne cevke izmeri, do katere globine so čebele posesale tekočino. Takšen način ni najbolj natančen, zato se pod mikroskopom izmeri dolžina določenih delov rilčka. Ko čebela ne uporablja rilčka, ga zloži v »z« obliko pod glavo.

Pomemben je tudi pri nabiranju cvetnega prahu, ta se prime dlačic, ki ga s sprednjimi nogami poberejo dol.

## II) OPRSJE:



Slika čebeljega oprsja, ki nosi **tri pare nog in dva para kril**

Vir: Čebelarska zveza Slovenije

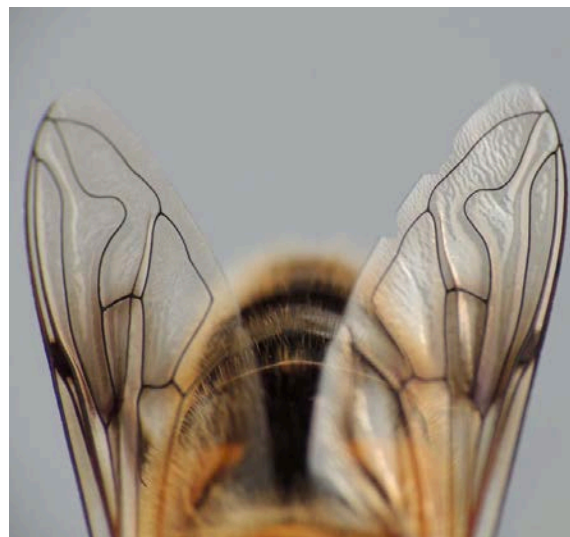
**NOGE:** služijo premikanju, čiščenju, nabiranju cvetnega prahu, propolisa. Sprednja noga ima zarezo za čiščenje tipalnic. Srednji nogi služita čiščenju oprsja in prenosu materiala s sprednjih na zadnje noge. Določenega dela zgornjega do srednjega oprsja čebela s srednjima nogama ne more doseči, zato se lahko pozna trak cvetnega prahu na čebeli. Na tej nogi imajo kaveljce za čiščenje zareze na sprednji nogi.

Naloga zadnje noge je nošenje cvetnega prahu, zato imajo košek (korbikula), ki je ob strani poraščen z dlačicami, v sredini pa ima večjo ščetino, kamor se cvetni prah prime. Na notranji strani se nahajata glavniček in preša, s katero stiska cvetni prah v košek.

Čebela nabira cvetni prah z rilčkom in premikanjem nog, s katerimi ga strga s prašnikov; s pomočjo medu naredi cvetni prah lepljiv. Z nogami ga počisti z glave in sprednjega dela oprsja, potem ga v zraku pobere s sprednjih nog in oprsja ter zadka ter ga preko srednjih nog spravi na zadnje noge. Najprej ga spravi na glavniček, tako da drgne srednje noge ob glavniček zadnje. Z ostrogami pobira cvetni prah z glavnička nasprotne noge in površine zadka, ki se nato nalaga v stiskalnici, ki ga potisne v košek.

**KRILA:** Imajo **dva para kril**. Ko vzletijo, se zadnji par s kaveljci zapne na roževinasto gubo na zadnji strani sprednjih kril. V krilih so žilci ter žile, ki krila ojačajo in dovajajo hrano in kisik. Gibanje omogoča sistem vzdolžnih in navpičnih mišic. Gibljejo se navzdol in navzgor, naprej in nazaj, tako da opisujejo številko 8.

Čebele letijo povprečno 24 km/h, v sekundi krila naredijo 200 do 300 kroženj, v eni uri za letenje porabijo 10mg sladkorja. S polnim želodcem lahko leti do 150 min, 6 do 7 km daleč.



*Slika čebeljih kril (z njimi lahko prenaša tovor, ki je težak do tri četrtine njene teže)  
Vir: Canva*

### III) ZADEK:

Zadek čebele je sestavljen iz **devetih obročkov**, od katerih je vidnih le šest. Pri matici in čebeli delavki so zadnji trije zakrneli in deloma spremenjeni v želo. Na zunanji površini zadka so dlačice, ki imajo pomembno vlogo pri oprraševanju rastlin in ohranjanju telesne toplote. Želo je sestavljeno iz žlebiča in dveh bodal.



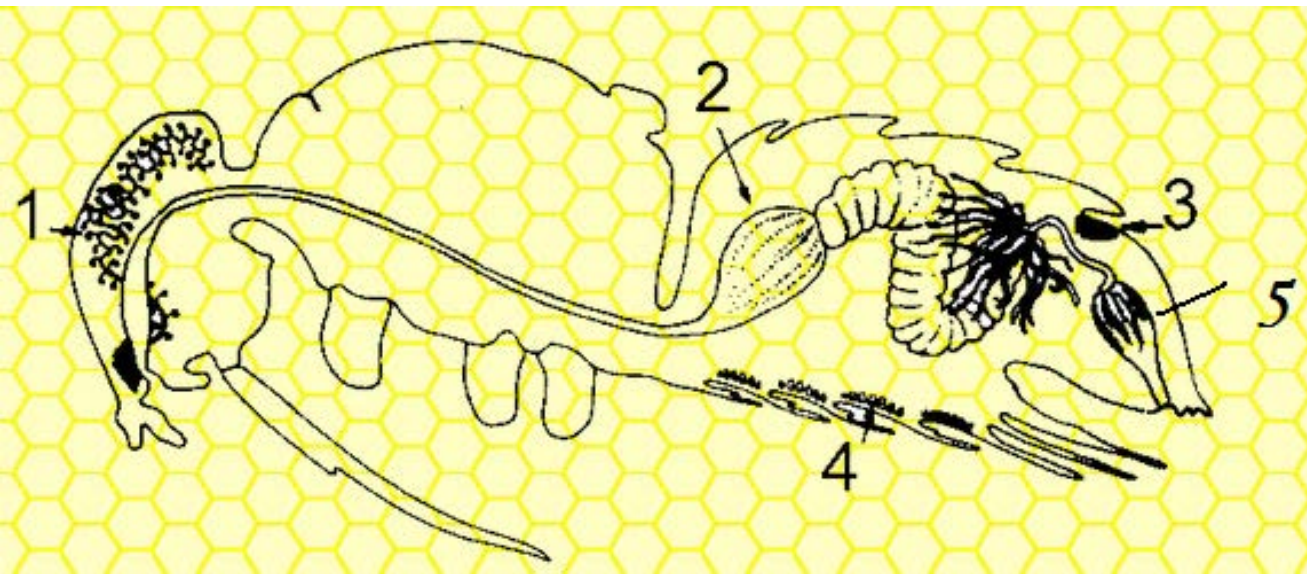
*Slika čebele, kjer lahko s prostim očesom vidimo šest obročkov na zadku  
Vir: Canva*



## 4.2 NOTRANJA ZGRADBA ČEBELE

V življenju čebel igrajo zelo pomembno vlogo tudi različne **žleze**. Omenimo štiri najpomembnejše.

Pri mladih delavkah, v starosti od šestega do dvanajstega dne, so močno razvite krmilne ali goltne žleze **(1)**, ki nato zakrniijo. Proizvajajo mleček, s katerim čebele krmijo ličinke, pa tudi matico, ko zalega jajčeca in potrebuje najboljšo hrano.

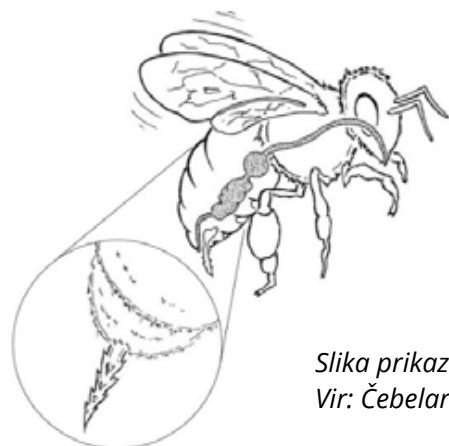


Slika prikazuje 4 žleze in medeno golšo: (1) krmilna žleza, (2) medena golša, (3) vonjalna žleza, (4) voskovne žleze, (5) žleza strupnica

Vir: Čebelarska zveza Slovenije

Na hrbtni strani imajo ob koncu zadka čebele vonjalno žlezo **(3)**. Z njo čebele izločajo značilen vonj, s katerim označujejo lego svojega panja. Kadar čebele izločajo iz vonjalne žleze in utripajo s krili pred vhodom v panj, pravimo, da se čebele prašijo.

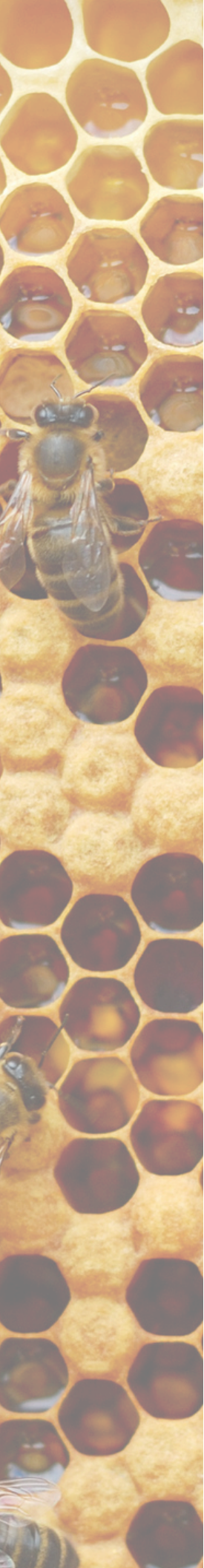
Voskovne žleze **(4)** so prav tako razvite samo pri delavkah, in sicer so med obročki na spodnji strani zadka, izločajo pa pomembno snov, iz katere je narejeno satje, to je **vosek**. Najmočnejše so žleze razvite med dvanajstim in osemnajstim dnevom starosti, pozneje pa delujejo le ob zelo dobri paši.



Slika prikazuje zadnjo žlezo

Vir: Čebelarska zveza Slovenije

Na koncu omenimo še zadnjo žlezo, to je žleza strupnica **(5)**. Njen izloček, čebelji strup, se nabira v strupnem mehurčku. Ko čebela piči, se skozi njo izlije strup v rano.



**Čebelja dihala** so zgrajena podobno kot pri drugih žuželkah. Po telesu je razpreden zamotan sistem cevčic s tankimi stenami, ki jih imenujemo vzdušnice ali traheje. Navzven se odpirajo z nekaj odprtnicami, dihalnicami, ki ležijo ob straneh telesnih obročkov. S krčenjem in raztegovanjem zadka čebela iztiska in vsrkava zrak. V najdrobnejših vzdušnicah, ki segajo prav med tkiva, pride do izmenjave kisika in ogljikovega dioksida, neposredno med tkivi in vzdušnicami. Dogajanje je podobno kot v človeškem telesu.

**ALI VEŠ,** kakšno kri imajo čebele? To je skoraj brezbarvna ali rahlo rumena tekočina, ki jo imenujemo tudi hemolimfa. Pomembna je predvsem pri prenašanju hranilnih snovi po telesu.

## 5. BIVALIŠČE ČEBEL

Čebele živijo v **čebeljem gnezdu**. To je satje, na katerem živi čebelja družina z zalego in zalogami rezervne hrane. V naravnih okoljih čebele najpogosteje najdemo v drevesnih duplih, skalnih razpokah in na različnih drugih mestih, kjer je njihovo gnezdo varno pred vročino, mrazom in vlago.

Čebele gradijo gnezdo iz nekaj navpično in vzporedno grajenih satov iz lastnega voska. Oblika, velikost in število satov so odvisni od moči čebelje družine in velikosti prostora, kjer so se čebele naselile. V sredini gnezda je zalega, okoli zalege cvetni prah, nekoliko dlje od sredine pa med, ki ga čebele vedno nameščajo stran od vhoda v duplo. Življenje čebel je najbolj dinamično v gnezdu. Gradnja gnezda se vedno začne na stropu prostora, ki je bolj ali manj zaščiten pred zunanjimi vplivi.

Redko se dogaja, da čebele svoje gnezdo zgradijo med vejami drevja ali na katerem drugem, pred zunanjimi vplivi nezaščitenem mestu, kamor se je roj usidral po izletu iz panja.

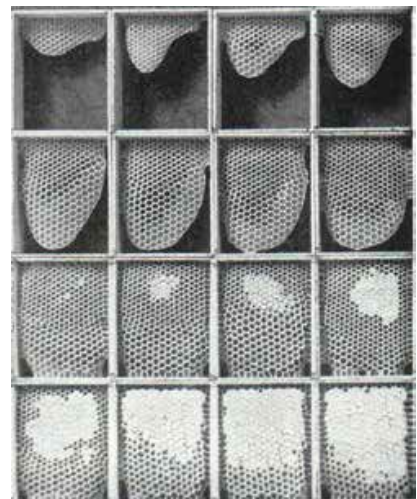
V sodobnem domovanju čebel, v **panju**, ki ga je čebelji družini pripravil človek, čebele na enak način gradijo satje, s to razliko, da zgradijo toliko satja in na tak način, kot jim je za izhodišče pripravil čebelar, v skladu z velikostjo in obliko panja. Tu čebele vedno gradijo ravne in vzporedne sate, ker jim čebelar tako postavlja satnike s satnicami.



*Slika čebeljega gnezda v drevesnem duplu  
Vir: Čebelarska zveza Slovenije*



*Slika naravnega gnezda čebel v skalni razpoki  
Vir: Čebelarska zveza Slovenije*



*Slika postopka gradnje satja v čebelnjaku  
Vir: Čebelarska zveza Slovenije*

## 6. RAZVOJNA OBDOBJA ČEBELE

Razvoj čebele od jajčeca do tedaj, ko se izleže, traja 21 dni. Ta čas razdelimo na **tri obdobja**: (1) obdobje jajčeca, (2) obdobje odkrite ličinke ali žerke, (3) obdobje pokrite ličinke ali bube.

Matica izleže jajčece na dno satne celice. Tri dni zatem počí jajčna kožica. Izleže se ličinka v obliki črvička. Telo ličinke je brez zunanjih nog in kril, v celici je ličinka večinoma neaktivna.



*Slika prikazuje jajčeca (desna stran) in ličinke čebelje zalege (leva stran)*

*Vir: Čebelarska zveza Slovenije*



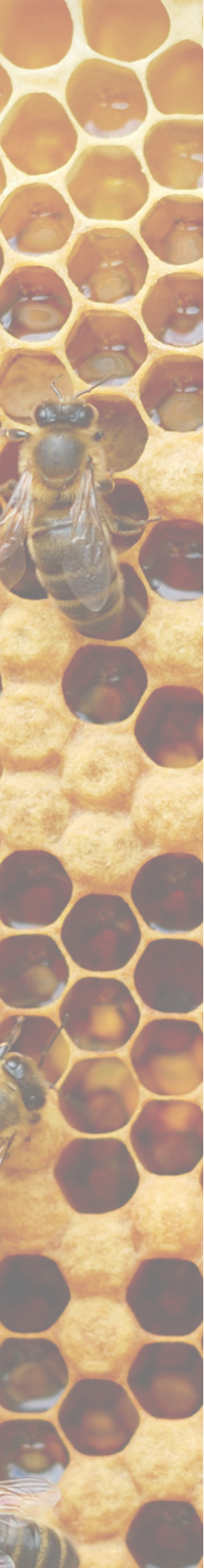
*Slika: Spodaj levo (rdeče) ličinka, ki je tik pred tem, da se zabubi. Zgoraj desno (vijolično) ličinka, ki je že delno zabubljena.*

*Vir: Čebelarska zveza Slovenije*

Čebele delavke, katerih naloga je hranjenje ličink, satno celico polnijo z matičnim mlečkom, v katerem ličinka dobesedno plava in se z njo krmi. Zaradi obilice hrane, s katero se nepretrgoma prehranjuje, jo imenujemo tudi žerka. Žerka se pet dni neprekinjeno prehranjuje in si tako naredi zalogo za obdobje bube.

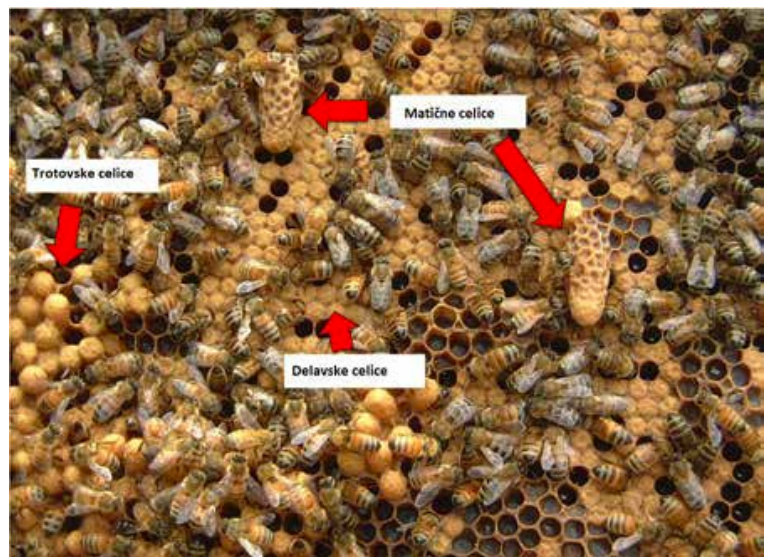
Pri hranjenju pa prihaja do razlik. Samo nekaj ličink, ki so izbrane zato, da bodo postale matice, prehranjujejo krmilke s kakovostnim matičnim mlečkom vseh 5–6 dni. Preostale ličinke, ki so izbrane zato, da se bodo iz njih razvile čebele delavke ali troti, se z matičnim mlečkom prehranjujejo le prve tri dni, preostale dni pa jih prehranjujejo z manj kakovostno hrano (nektarjem, cvetnim prahom, razredčenim medom).





Ko ličinke prenehajo jesti, so že tako velike, da na dnu celice nimajo prostora, zato se začno postavljati pokonci. Pred zabubljenjem so že tako debele, da se v celici lahko razvijajo le v pokončnem položaju.

Vse satje je zgrajeno iz šestkotnih celic na obeh straneh sata. Trotovske celice so nekoliko širše in globlje od delavskih. Na satju najdemo tudi posebne vrste celic, ki jih imenujemo **matičniki**. So sorazmerno veliki in imajo obliko kapice hrastovega plodu – želoda. Od drugih celic se razlikujejo po tem, da jih čebele gradijo od zgoraj navzdol in da niso šestkotni. V primerjavi z delavskimi celicami jih je neprimerno manj. Navadno jih najdemo na spodnjih robovih satja, ni pa nenavadno, če se nahajajo tudi kje drugje. Te celice so namenjene izključno izleganju matic.



Slika čebeljih celic  
Vir: Čebelarstva zveza Slovenije

Medtem ko čebele pokrijejo celice s poroznimi, ravnimi voščenimi pokrovcji, se začne zadnja faza v razvoju čebele, doba pokrite ličinke ali bube. Ko se buba zaprede, se začno oblikovati posamezni organi, ki so značilni za odraslo čebelo. Doba bube traja pri čebeli devet dni.

Enaindvajseti dan čebela pregrizne pokrov na celici, ga počasi razdrobi ter zleze sama iz celice. Matica in troti pa celični pokrovec izžagajo ob robu celice, tako da te pokrovce lahko vidimo na podnici panja.



Slike prikazujejo (1) rojstvo matice - matica pokrovček izžaga ob robu celice; (2) rojstvo trota - pokrovček izžaga tako, da ostane cel; (3) rojstvo čebele delavke - pokrovček zdrobi.

Vir: Čebelarstva zveza Slovenije

## 7. ČEBELA V NARAVNI PREHRAMBNI VERIGI

V ekosistemu obstaja **naravni verižni zakon**. To pomeni, da v prehrambni verigi vsako živo bitje enkrat nastopa kot **PROIZVAJALEC** oziroma PRODUCENT, spet drugič pa kot PORABNIK oziroma **POTROŠNIK**.

Rastline, ki iz neživega okolja črpajo vodo in hranila, s fotosintezo pa proizvajajo organske snovi, imenujemo proizvajalci. Ko se npr. polž hrani z listi rastlin, je v ekosistemu porabnik. Če pa polž postane hrana žabe, krastače ali polža, postane proizvajalec. V ekosistemu poznamo zelo malo primerov, ko se ne hranijo po podobni prehrambni verigi, kot je opisana zgoraj.



Slika čebele na cvetu  
Vir: Canva

Eden teh primerov je čebela. Čebela je prvi člen prehrambne verige, saj se ne prehranjuje z drugimi živalmi, nikogar ne ogroža in ničesar ne uničuje, hkrati pa sama tako neposredno kot posredno poskrbi za hrano drugih živih bitij.

Neposredno za hrano drugih živih bitij skrbi tako, da je sama **plen** številnih živali. Te živali so ose, sršeni, pajki, ptice, miši, žabe ...

Posredno za hrano drugih živali skrbi z opraševanjem rastlin med nabiranjem nektarja in cvetnega prahu. Tako vpliva na pridelavo plodov oziroma semen, s katerimi se rastlina razmnožuje. Poleg tega, da se rastline s pomočjo čebel razmnožujejo, so njihovi plodovi hrana številnih živali.

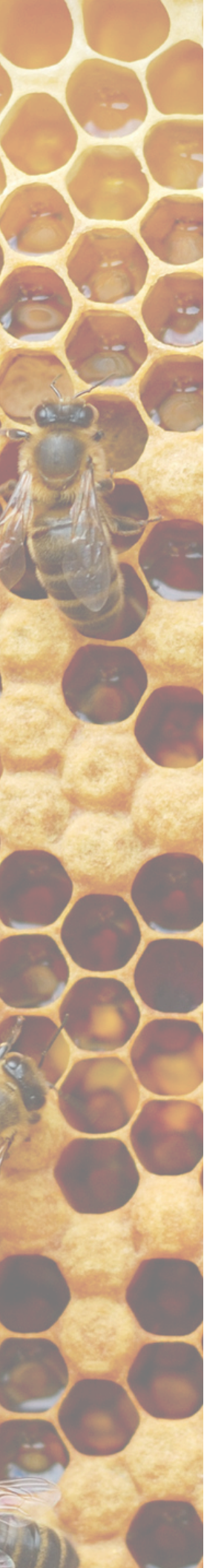


Slika čebele na cvetu jablane  
Vir: Canva

Čebele imajo zasluge za do 80 % večji pridelek jabolok. Jablanov cvetni prah ima pomemben, pozitiven učinek na čebele, saj jim podaljšuje življenje in ugodno vpliva na razvoj njihovih krmnih žlez.







Čebele sodelujejo tudi pri nastajanju velikega dela človeške hrane, in sicer tako, da oprahujejo poljščine in sadna drevesa, hkrati pa oprahujejo krmne rastline, s katerimi se hranijo živali, ki jih človek uporablja za svojo hrano v obliki mesa in mleka. K človeški hrani, ki jo pridelajo čebele, spadajo tudi med, cvetni prah, čebelji vosek, matični mleček, propolis in drugi čebelji pridelki, ki jih človek uporablja kot zdravilo ali živilo.

Že prej smo napisali, da čebela ne pleni drugih živali, nikogar ne ogroža in ničesar v naravi ne poškoduje. Tako je odveč skrb, da bi naselitev večje količine čebel v določenem kraju kakorkoli ogrozila preživetje preostalih rastlinskih in živalskih vrst. Nasprotno. Večje število čebel pomeni več hrane za živali, ki se prehranjujejo z mrtvimi čebelami. Vsak dan v poletni sezoni odmre od 500 do 2000 čebel, kar pomeni od 50 do 200 gramov hrane za sinice, vrabce, miši, martinčke, žabe, ježe in mravlje. Večje število čebel pomeni tudi več hrane za ptice in druge živali, ki se prehranjujejo s čebelami, ki letajo po zraku.

Z večanjem čebeljih družin v okolju bomo izboljšali tudi oprahujevanje rastlin, posledično pa bomo povečali tudi njihovo rodnost in prispevek k ohranjanju posameznih rastlinskih vrst.

Pred približno 100 leti so čebele "obtožili", da delajo škodo v vinogradih.

Pozneje so ugotovili, da čebele grozdni sok nabirajo zgolj iz grozdov, ki so že prej poškodovani, nepoškodovanih pa se ne dotikajo. Tako so ugotovili še eno od koristi čebel. Ta je, da čebele s čiščenjem poškodovanih grozdnih jagod preprečijo, da bi se gnitje in plesen prenesla še na preostale, zdrave grozde.



*Slika prikazuje čebelarja, ki je najlepše obarvana vrsta ptic v Sloveniji. Njegovo ime je povezano s prehrano, saj se prehranjuje z divjimi čebelami in drugimi veliki žuželkami, ki jih z neverjetno spretnostjo lovi po zraku.*

*Vir: Canva*



*Slika čebele na grozdu*

*Vir: Canva*

## 8. PREHRANJEVANJE ČEBEL

Medonosna čebela je ena številnih žuželk, ki za svoje življenje potrebujejo popolnoma specifično hrano. Čebela za svoj obstoj potrebuje hrano v obliki ogljikovih hidratov, beljakovin, maščob, mineralnih soli, vitaminov, vode ...

Ogljikove hidrate dobi iz nektarja in mane ali medu. Beljakovine, maščobe in mineralne soli pa iz cvetnega prahu. Vodo in mineralne soli čebele dobijo tudi iz naravnih virov in medicīne.

### MED:



*Slika zrelega medu v satju, ki ga čebele pokrivajo s poroznimi voščeniimi pokrovci*  
Vir: Canva

Med čebele skladiščijo na zgornjih delih satja, nad zalego in zalogo cvetnega prahu.

Čebele nabirajo nektar vedno, ko je v naravi in ko so za to primerne življenjske razmere.

Čebelja družina v enem letu za svoje življenje porabi od 80 do 90 kg medu, naberejo pa ga ponavadi več, kot ga potrebujejo zase.

Med, ki ga čebele ne potrebujejo za svoj obstoj, dobi čebelar kot nagrado za svoje delo pri pospeševanju nabiranja medu.

### MANA:

Mana je lahko živalskega ali rastlinskega izvora. Mana živalskega izvora je predelan življenjski sok rastlin, ki ga obdelajo rastlinske uši, ki se hranijo z njim.

Nekatere vrste uši na mladih delih rastlin se hranijo s sladkim sokom, ki ga sesajo s pomočjo svojih ustnih organov. Za svoje potrebe uši zadržijo samo del soka, preostalo skozi svoj čistilni sistem izločajo kot hrano za čebele, mravlje in druge žuželke.

## CVETNI PRAH:

Cvetni prah čebele naberejo na prašnikih cvetov žužkocvetnih rastlin. Po zorenju prašnik počne in tako so pelodna zrnca dostopna čebelam. Posamezne rastlinske vrste imajo zelo različen cvetni prah, tako po količini in obliki kot tudi po kakovosti.

Čebele cvetni prah, ki ga nabirajo na cvetovih rastlin, mešajo z izločki žlez slinavk in nektarjem. V obliki grudic ga prinesejo v panj v koških na zadnjem paru nog.

Grudice prahu čebele oblikujejo sočasno na levi in desni strani, na obeh nogah zadnjega para.

- **ALI VEŠ**, da ima cvet jablane okoli 100.000 zrnčev cvetnega prahu, cvet leske pa celo do 1.000.000?
- **ALI VEŠ?** Če čebela med letom izgubi grudico iz enega koška, takoj odvrže še drugo, saj sicer zaradi nesorazmerne obremenitve ne bi mogla leteti.

Čebele cvetni prah skladiščijo izključno v satju za čebeljo zalego, neposredno ob, pod in nad zalego.

Cvetni prah natlačijo v celice do dveh tretjin, nato pa ga konzervirajo ter zalijejo z medom in propolisom. Napolnjene celice pokrijejo z voščenimi pokrovčki.

Satje, ki vsebuje cvetni prah, je temno, medtem ko skozi satne celice, napolnjene z medom, vidimo prosojno svetlobo. Povprečna čebelja družina v enem letu porabi od 25 do 35 kilogramov cvetnega prahu. Pozimi, ko ni mogoče dobiti cvetnega prahu v naravi, v panju pa je že nastala čebelja zalega, so zaloge cvetnega prahu zelo dragocene.

**ALI VEŠ?** V zimskem času mirovanja, ko v čebelji družini ni zalege, čebele živijo samo od medu. Zadostna količina cvetnega prahu je nujna za oskrbovanje čebelje zalege, izločanje voska, gradnjo satja in izločanje matičnega mlečka.



Slika čebele s cvetnim prahom  
Vir: Canva



Slika celic s cvetnim prahom  
Vir: Canva

## MATIČNI MLEČEK:

Matični mleček čebele uporabljajo za pripravo hrane, ki oskrbuje najmlajše delavske in trotovske ličinke.

Ličinke v vsaki starosti dobivajo drugačno hrano. Matica se z matičnim mlečkom prehranjuje v svojem razvoju, pa vse do konca svojega življenja. Čebele delavke za svojo prehrano matičnega mlečka praviloma ne uporabljajo. Mlečka ne shranjujejo, temveč ga porabijo neposredno, takoj ko ga izločijo iz svojih mlečnih žlez.



*Slika matičnega mleček v matičnjaku, s katerim je dobesedno zalita ličinka bodoče matice. Prehrana z matičnim mlečkom matici omogoča, da se njeni spolni organi popolnoma razvijejo in da zalega velikanske količine jajčec.*

*Vir: Čebelarska zveza Slovenije*

## VODA:



*Slika čebele med pitjem vode - vodo veliko raje pijejo na mokrih površinah ali iz tekočih virov; tako preprečujejo, da bi se med pitjem utopile.*

*Vir: Čebelarska zveza Slovenije*

Matični mleček nastaja v zgornji čeljustni in v žrelnih žlezah mladih čebel. Izločanje matičnega mlečka omogoča predvsem uživanje cvetnega prahu, ki je bogat z vitamini, minerali in maščobami.

Svež matični mleček je gosta snov motno bele barve, blago kislega okusa. Vsebuje vse sestavine, potrebne za razvoj in obstoj živega organizma, in je po svojih lastnostih neprimerljiv z vsemi drugimi izločki katerega koli živega bitja.

Voda je za čebele nujno potrebna. Brez nje čebele ne bi mogle živeti. Z vodo redčijo med, topijo kristale medu, pripravljajo hrano za oskrbo čebeljih ličink in hladijo notranjost panja ob visokih zunanjih temperaturah.

Kljub nujnosti za preživetje, čebele vode ne hranijo v satju. Pri hlajenju panja jo zgolj nanašajo na vse dostopne površine, pri tem pa prostor pospešeno zračijo in tako ohranjajo mikroklimo. Vodo pridobivajo iz medu, nektarja, kondenzirano iz zunanjih stranic panja in z vnašanjem iz okolja.

## 9. KORISTNOST ČEBEL IN ČEBELJI PRIDELKI

Nekatere koristi čebel smo že navedli. V nadaljevanju se bomo podrobneje posvetili nekaterim čebeljim pridelkom, ki imajo izjemno velik pomen za življenje in zdravje človeka.

### MED:

Med je najbolj znan in najbolj priljubljen čebelji pridelek. Njegove hranilne in zdravilne lastnosti so znane že iz davne preteklosti, saj so ga že tedaj uporabljali kot hrano in zdravilo.

Med vsebuje veliko sestavin, nujnih za človekovo življenje. Priporočajo ga za uporabo v otroški prehrani za sladkanje mleka, saj na otroški organizem med deluje bistveno ugodneje kot beli sladkor. Pri starejših ljudeh med vpliva na boljše delovanje skoraj vseh organov, športnikom pa pomaga pri izboljšanju njihovih rezultatov.

### ČEBELJI VOSEK:

Čebelji vosek od nekdaj uporabljamo v ljudski medicini in za izdelavo sveč, ki so jih za razsvetljavo uporabljali v cerkvah in gradovih. Žvečenje voščenih pokrovcev, zalitih z medom, ki jih odkrivamo pri odkrivanju medu pred točenjem, zelo blagodejno vpliva na sinuse, pomaga pri težavah z astmo in pri težavah z glasilkami.

Podobne učinke dosežemo z uživanjem medu v satju. Segret vosek se zelo počasi ohlaja. To lastnost s pridom uporabljajo pri zdravljenju z oblogami iz voska ali z mešanico voska, medu in propolisa. Vosek uporabljajo pri zdravljenju kožnih in pljučnih bolezni.



*Slika sveč iz čebeljega voska*

*Vir: Canva*

**ALI VEŠ?** Današnje sveče so izdelane iz parafina, to je iz nerazgradljivega odpadnega produkta naftne industrije, in so strupene, ko gori. Nadišavljene so s sintetičnimi olji in obarvane s strupenimi barvili. Reklame in njihova lepa embalaža nas vabijo, da jih kupujemo in z njimi osvežujemo zrak v naših domovih. Parafinske sveče z navadnim stenjem ne puščajo samo sajastih madežev na stenah stanovanja, ampak lahko, kakor cigaretni dim, resno škodujejo zdravju.



*Slika medu*

*Vir: Canva*

**ALI VEŠ?** Odrasla oseba naj bi na dan zaužila po en gram medu na vsak kilogram telesne teže.

## CVETNI PRAH:

Cvetni prah je prav tako dragocen dar narave, bogat vir beljakovin, vitaminov in rudninskih snovi. Vse te snovi so nujno potrebne za razvoj in preživetje. Cvetni prah vpliva na izboljšanje koncentracije in večjo sposobnost spomina. Redno uživanje cvetnega prahu izboljša krvno sliko in pretok krvi.



Slika cvetnega prahu  
Vir: Canva

Cvetni prah je celovito živilo, saj vsebuje številne elemente, ki jih druga živila živalskega izvora ne vsebujejo. Ugotovili so, da 100 g cvetnega prahu vsebuje toliko aminokislin kot 500 g govedine ali sedem jajc in da torej 30 g peloda popolnoma zadostuje za zadovoljitev dnevne potrebe po esencialnih beljakovinah pri odraslem človeku. Približno polovica beljakovin, ki jih vsebuje cvetni prah, je v obliki prostih aminokislin, ki jih telo takoj porabi. Zaradi teh značilnosti velja za **super živilo**.

### Zdravilni učinki cvetnega prahu:

1. **Dviguje energijo** – cvetni prah je odlično naravno poživilo. Ogljikovi hidrati, beljakovine in B-vitamihi v cvetnem prahu pripomorejo, da imate skozi ves dan dovolj energije, povečujejo vzdržljivost in so odlični v boju proti utrujenosti.
2. **Pomirja kožo** – cvetni prah se pogosto uporablja v izdelkih, ki pomagajo proti vnetjem in podobnim težavam z razdražljivo kožo, kot so ekcemi in luskavica. Aminokisliline in vitamini varujejo kožo in pomagajo pri obnovi celic.
3. **Zdravje dihal** – cvetni prah vsebuje neznansko veliko antioksidantov, ki protivnetno delujejo na tkivo v pljučih ter tako tudi preprečuje nastanek astme.
4. **Zdravljenje alergij** – cvetni prah zmanjšuje prisotnost histamina, torej lajša številne alergije. Zdravnik iz Kolorada celo poroča, da se je kar 94 odstotkov njegovih bolnikov potem, ko se vsak dan uživali cvetni prah, popolnoma znebilo vseh simptomov alergij.
5. **Izboljšanje prebave** – poleg tega, da cvetni prah vsebuje koristne vitamine, minerale in beljakovine, vsebuje tudi encime, ki pomagajo pri ureditvi prebave. Encimi pomagajo telesu, da iz hrane, ki jo zaužijemo, telo posrka vsa potrebna hranila.
6. **Krepi imunski sistem** – cvetni prah naj bi deloval podobno kot antibiotiki, kar pomaga telesu, da se brani pred virusi. Poleg tega pa je bogat z antioksidanti, ki varujejo celice pred škodljivo oksidacijo prostih radikalov.



7. **Pomaga pri odvisnostih** – cvetni prah pomaga pri zaviranju nezdravih navad, še posebno glede prehranjevanja, saj zavira potrebo po prenajedanju ali nezdravi hrani.

8. **Krepi kardiovaskularni sistem** – cvetni prah vsebuje velike količine rutina, antioksidanta, ki krepi kapilare, krvne žile, pomaga pri cirkulaciji in znižuje raven holesterola. Deluje tudi tako, da preprečuje nastajanje strdkov, torej posledično zmanjšuje možnost, da pride do srčnega infarkta ali možganske kapi.

9. **Pomaga pri težavah s prostato** – moškim s težavami s prostato cvetni prah zelo pomaga. Cvetni prah zmanjšuje vnetja in ustavi prepogosto potrebo, da bi urinirali.

10. **Zdravi neplodnost** – cvetni prah spodbuja in obnovi delovanje jajčnikov, zato se lahko uporablja pri povečevanju možnosti zanositve. Poleg tega, da spodbuja delovanje hormonov, je tudi odličen afrodiziak.

### **MATIČNI MLEČEK:**

Matični mleček čudežno vpliva na življenje v čebelji družini, na njen razvoj, rast in dolžino življenja matice. Je najpogostejši predmet raziskav sestave in lastnosti, kakor tudi njegove koristnosti v ljudski uporabi. Sestava matičnega mlečka kljub nenehnim raziskavam še vedno ni povsem raziskana. Neraziskanih je še 2,5 odstotka vseh sestavin matičnega mlečka.



*Slika matičnega mlečka  
Vir: Canva*

S svojimi izjemnimi lastnostmi deluje na človekov organizem kot biološki stimulator in regeneratorski, saj vsebuje vse snovi, ki so pomembne za razvoj in obstanek živega organizma.

Matični mleček poleg telesa zdravi tudi dušo. Redno uživanje matičnega mlečka pomaga odpravljati negativna čustva, na primer žalost in strah. Uporablja se kot dodatna pomoč pri zdravljenju blažjih psihičnih motenj, depresije ... Uživanje matičnega mlečka pozitivno učinkuje na razpoloženje pri ženskah v menopavzi. Za boljšo koncentracijo ga študenti uporabljajo pred izpiti. V stresnih obdobjih, kot so žalovanje, upokožitev, odraščanje, selitev ali izguba službe, uživanje matičnega mlečka ublaži negativna občutja.

**ALI VEŠ?** DESET POZITIVNIH UČINKOV MATIČNEGA MLEČKA: Nadziranje holesterola, hitrejše celjenje kože, varovanje pred rakom na dojkah, delovanje proti osteoporozi, urejanje ravni krvnega sladkorja, protivnetno delovanje, krepitev imunskega sistema, zaščita jeter, povečanje in izboljšanje delovanja možganov, oksidantsko delovanje.

## PROPOLIS:

Snov za pridelavo propolisa nabirajo čebele na smolnatih delih rastlin (topola, kostanja, smrek, breskev ...). Nabrano smolo prinašajo v koških zadnjih nožic in jo predelajo z izločki svojih žlez. Tako nastane propolis.



Slika propolisa  
Vir: Canva

Propolis je že iz davnih časov poznan kot zdravilo v ljudski medicini. Uspešno se uporablja pri zdravljenju manjših ran na površini kože, še posebno pri ranah, ki se težko celijo, pri razkuževanju čeljustne votline, pri zdravljenju dihal in prebavil. Uravnava krvni tlak in delovanje srca, umirja napetost živčnega sistema. Propolis pogosto uporabljamo v mazilih ali kot raztopino v 96-odstotnem alkoholu, v obliki tinkture ali v mešanici s cvetnim prahom in medom.

## ČEBELJI STRUP:



Slika naprave za pridobivanje čebeljega strupa  
Vir: Čebelarska zveza Slovenije.

Čebelji strup je najmanj uporabljen čebelji pridelek, ker ga je tudi daleč najmanj. Čebela ga v večini primerov uporabi samo enkrat v življenju, saj po piku zaradi odtrganega zadka umre.

Za medicinske namene strup čebelam odvzemajo tako, da jim pred panjsko končnico namestijo stekleno ploščo, prek katere so nameščene žice pod električno napetostjo. Električna napetost čebele tako razburi, da spustijo svoj strup iz strupnega mešička na podstavljeno steklo.

V medicini čebelji strup uporabljajo za izdelavo različnih zdravil za zdravljenje revmatičnih bolezni, uporabljajo pa ga tudi za zdravljenje preobčutljivosti za čebelje pike.





## 10. OGROŽENOST OPRAŠEVALCEV

### Vzrok so spremembe v okolju, ki smo jih povzročili ljudje

Zadnja desetletja opažamo hitro upadanje števila oprasovalcev, zato je ponekod v svetu že ogrožena kmetijska pridelava. V Evropi npr. grozi izumrtje kar četrtini vrst čmrljev, pri polovici vrst pa velikost populacij upada.



Slika travnika  
Vir: Canva

Eden glavnih razlogov za ogroženost oprasovalcev je **pomanjkanje hrane**. Mnogi travniki so vedno bolj gnojeni, zgodaj in pogosto košeni, tako da na njih zacveti kvečjemu regrat, večji del leta pa so brez cvetja. Oprasovalci potrebujejo hrano od pomladi do jeseni, zato kratko obdobje cvetenja regrata ne zadostuje. Ponekod so travnike zamenjale velike njive monokultur. Na razpoložljivost hrane negativno vplivajo tudi podnebne spremembe. Poznopomladanske **pozebe** in poletne **suše** škodijo cvetenju.

Ogrožajo jih tudi **pesticidi**, še posebej ob nepravilni uporabi. Najbolj znane so množične zastrupitve medonosnih čebel, ki pa jih je zadnja leta v Sloveniji manj. Pesticidi ogrožajo tudi divje oprasovalce, le da to veliko težje opazimo, saj živijo bolj odmaknjeno.

Oprasovalci imajo tudi različne **bolezni**. Pri medonosni čebeli je najbolj znana varoza, ki jo povzroča zajedavska pršica. Divjih oprasovalcev ne zajeda, vendar imajo divje čebele številne druge bolezni. Širijo se lahko tudi zaradi uvažanja čmrljev. Uvažanje je problematično tudi zaradi križanja uvoženih čmrljev z domorodnimi.



Slika čmrlja - Pri čmrljih so v času cvetenja sadnega drevja dejavne skoraj samo matice, njihova zastrupitev ob nepravilni uporabi pesticidov pa pomeni propad celotne družine.  
Vir: foto M. Pibernik

Divji opraševalci se soočajo še s težavo, ki je medonosna čebela nima. To je **pomanjkanje primernih mest za gnezdenje**. Veliko gnezd čmrljev uničijo (povozijo) kmetijski stroji. Mejič, kjer bi lahko varno gnezdili, pa je vse manj. Mnoge čebele samotarke so včasih gnezdile v slamnatih strehah in luknjah v lesu, ki je bil glavni gradbeni material. Zaradi drugačnega načina gradnje te možnosti danes ni več.

Spremembe v okolju so za divje opraševalce še veliko bolj usodne kot za medonosno čebelo, saj jih ne moremo hraniti in zdraviti, so bolj izpostavljeni pesticidom in jim primanjkuje mest za gnezdenje.

### **Divji opraševalci so bolj izpostavljeni pesticidom**

Divji opraševalci so zaradi drugačnega načina življenja lahko pesticidom celo bolj izpostavljeni kot medonosna čebela. Čebelja matica namreč nikoli ne nabira hrane, zato ni v neposrednem stiku s pesticidi. Nasprotno pa matice čmrljev in samice čebel samotark same nabirajo hrano, zato je izpostavljenost veliko večja. Poleg tega so čmrlji dejavni tudi zgodaj zjutraj in pozno zvečer, zato so pesticidom bolj izpostavljeni tudi ob prezgodnjem večernem ali prepoznm jutranjem škropljenju.



*Slika uvoza čmrljev  
Vir: foto D. Bevk*

Uvažanje čmrljev za opraševanje je tvegano tako z vidika vnosa novih bolezni kot križanja z domorodnimi čmrlji. Uporaba uvoženih čmrljev je sprejemljiva samo v rastlinjakih, če je poskrbljeno, da čmrlji ne morejo ven.



## 11. OGROŽENOST ČEBEL

Obstoj in zdravje čebeljih družin ogrožajo različne bolezni, škodljivci in sovražniki, zastrupitve ter tudi neustrezni čebelarski posegi.

### I) BOLEZNI ČEBEL

#### Huda gniloba čebelje zalege

Huda gniloba čebelje zalege je najhujša čebelja bolezen. To je izjemno nevarna kužna bolezen, ki uniči čebeljo družino in okuži druge čebelje družine v čebelnjaku in njegovi okolici, če je ne zatremo pravočasno.

Povzročitelj bolezni je bakterija. Okužene ličinke odmirajo, gnijejo in se spreminjajo v brezoblično rjavo maso. V čebelji družini se izlega čedalje manj čebel, družina propade ali pa se izroji.



*Slika gnilobe čebelje zalege (bakterija je izjemno odporna in preživi tudi do nekaj desetletij).  
Vir: Canva*

#### Evropska gniloba

Evropsko gnilobo povzroča več različnih bakterij. Je nalezljiva bolezen sezonske narave. Pojavlja se predvsem spomladi. To je bolezen pokrite zalege, ki je manj nevarna kot huda gniloba.

Znaki bolezni se razlikujejo od znakov za hudo gnilobo. Na oboleli ličinki se spremenita barva in njen položaj v celici. Obolele ličinke so živahne in se gibljejo v različnih položajih v celici. Njihova barva je sprva umazano rumena, pozneje pa rjava. Masa v celici ni vlečljiva. Posušeni ostanki ličink niso prilepljeni na stene celice. Odmrle ličinke v vlažnem in gnilem stanju imajo vonj po znojnih nogah. Če se bolezen pretirano razširi, najdemo tudi luknjice na pokriti zalegi.

#### Poapnela zalega

Bolezen povzroča glivica, najpogostejša pa je pri slabše razvitih čebeljih družinah, največkrat spomladi v vlažnih in hladnih dneh. Prepoznamo jo tako, da vidimo plesen belkaste barve, ki pokriva čebelje ličinke in pokrovce pokrite zalege.



*Slika poapnele zalege  
Vir: Canva*

Odmrta buba v pokriti zalegi se strdi in spremeni v apnu podobno trdo snov, po čemer je tudi dobila ime.

Odmrle in spremenjene bube čebele odstranjujejo iz satnih celic in panja. Pojav belih mumij zunaj panja je zadosten dokaz, da ima čebelja družina omenjeno bolezen.

Ugodna sta za nastanek bolezni slabo zračenje in vlaga v panju. Bolezen se lahko prenaša s krmljenjem čebel z medom, okuženim s poapnelo zalego. Bolezen se prenaša tudi prek matic.

Bolezen je pogostejša v družinah, kjer je zalega velika, čebel za oskrbo te zalege pa malo, pojavi pa se tudi v močnih družinah.

Bube, ki so jih znesle čebele, je treba zažgati, saj spore poapnele bolezni lahko še čez nekaj let povzročijo nastanek bolezni. Nadaljnje širjenje bolezni v družini prepreči zamenjava matice.

## Nosema



Slika noseme

Vir: Čebelarska zveza Slovenije.

Nosema je nevarna nalezljiva bolezen prebavil, ki prizadene čebele delavke, trote in tudi matico. Povzroča jo zajedavec. Ta bolezen ne napada zalege. Nosema se razvija počasneje kot druge čebelje bolezni in čebelam krajša življenje. Čebelarjem povzroča veliko škodo pri prinosu medu, poleg tega pa se slabša moč čebelje družine.

Ena najpomembnejših značilnosti noseme so čebelji iztrebki na ličnici panja.

Na razvoj bolezni vplivajo zazimljanje čebelje družine ob neustrezni prehrani, vznemirjanje čebel, čezmerna vlažnost in plesen v panju. Najboljši način za preprečevanje noseme v panju je vzdrževanje močnih družin v čebelnjaku in ožiganje panjev pred naselitvijo, da preprečimo nastanek noseme v mladih družinah.



## Varoja

Varoja je zajedavska bolezen, ki napade čebele in njihovo zalego. Povzroča jo zajedavec. Odrasla samica varoje je dolga 1,2 mm in široka 1,5 mm. Vidimo jo s prostim očesom. Je ploščata, elipsaste oblike ima štiri pare nog in sesalo, s pomočjo katerega se prehranjuje. Varoja se prehranjuje izključno s hemolimfo čebel.

Največjo škodo varoja povzroča trotoovski in čebelji zalegi. Še posebno napada trotovsko zalego, ker je najdalj časa pokrita. Zalego v matičnikih napada samo tedaj, ko je bolezen že zelo močno razvita.



Slika varoje

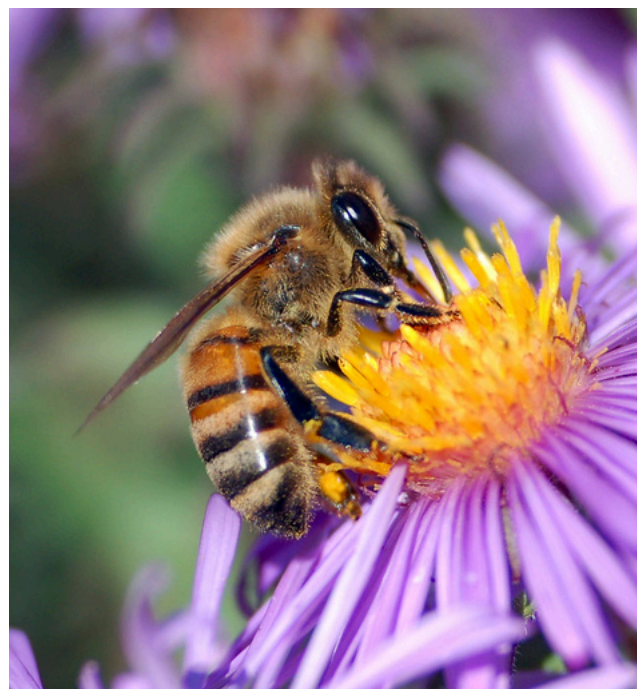
Vir: Čebelarstva zveza Slovenije

Za zatiranje varoje je treba uporabljati sredstva, priporočena iz ustrezne institucije, ki skrbi za zdravstveno varstvo čebel na terenu.

## II) VPLIV GENSKO SPREMENJENIH RASTLIN NA ČEBELE

Strokovnjaki so zagotovili, da gensko spremenjene rastline niso nevarne za čebele. Kljub tem zagotovitvam pa so na nemški univerzi v Jeni ugotovili, da nabiranje nektarja na gensko spremenjeni oljni repici spremeni črevesno floro čebel, kar ima negativne posledice pri razvoju čebelje družine in v njenem življenju.

Francoski vladni inštitut INRA pa je ugotovil, da cvetni prah gensko spremenjenih rastlin skrajša življenjsko dobo čebel ter vpliva na njihovo vedenje. Čebele, ki so nabirale cvetni prah gensko spremenjenih rastlin, so izgubile spomin in orientacijo. To pomeni, da se niso več znale vrniti v svoje panje. To je povzročilo, da so čebele izginile.



Slika čebele na cvetu

Vir: Canva

Če bi se podobno zgodilo v Sloveniji, bi nastala velikanska škoda zaradi slabega opraševanja čebel, poleg tega pa je prisotnih še obilica drugih vidikov katastrofe.

## 12. VAROVANJE OPRAŠEVALCEV

Varovanje opráševalcev vključuje zagotavljanje hrane, prostora za gnezdenje in zdravega okolja. Vse to lahko zagotovimo tudi v današnji kmetijski krajini, na vrtu in v mestih.

### Travniki za opráševalce



Slika cvetočega travnika  
Vir: Canva

Najpomembnejši življenjski prostor opráševalcev so pisani, cvetoči travniki. Torej travniki, ki so pozno, enkrat ali največ dvakrat košeni. Tako lahko rastline zacvetijo, opráševalcem zagotovijo hrano in tudi semenijo. Na takih travnikih čmrlji tudi varneje gnezdiijo. Podobno so vir hrane in prostor za gnezdenje tudi mejice oziroma žive meje in visokodebelni travniški sadovnjaki.

### Medovite rastline

Kjer primanjkuje pisanih travnikov, lahko prehranske razmere izboljšamo s sejanjem in sajenjem medovitih rastlin. S tem lahko pomagamo vsaj delu opráševalcev in jim zagotovimo hrano tudi po cvetenju sadnega drevja, ko po obdobju obilja nastopi obdobje pomanjkanja. Priporoča se setev mešanic neinvazivnih medovitih rastlin, kot so sončnica, boreč, facelija, ajda, različne detelje, nokota, lucerna, grašica, mak ... Medovita so tudi mnoga zelišča (sivka, žajbelj, origano, različne mete, timijan ...). Pomembno je, da je v mešanici čim več različnih rastlin. Tako zagotovimo hrano različnim opráševalcem in podaljšamo sezono cvetenja.

### Gnezdilnice za čebele samotarke in čmrlje



Nekaterim čebelam samotarkam lahko pomagamo s postavljanjem gnezdilnic (hotelov za čebele/žuželke) in jih tako npr. privabimo v sadovnjak. Gnezdilnice so lahko zelo različne, tako po velikosti kot po obliki. Z vidika čebel je najpomembnejši gnezdilni material, oblika pa je bolj stvar našega okusa in prostora, ki ga imamo na voljo. Medtem ko je gojenje čebel samotark razmeroma preprosto, je gojenje čmrljev zahtevnejše.

#### Izdelava gnezdilnice:

<https://www.youtube.com/watch?v=rDPwps5BDbY>



## Pravilna uporaba FFS

Pomembna je tudi preudarna uporaba **fitofarmaceutskih sredstev**. Cvetoče kmetijske rastline ali podrast so za opraševalce lahko zelo privlačne in pomemben vir hrane, a ob nepravilni uporabi FFS hkrati tudi past. Uporabljamo čebelam čim manj škodljiva sredstva. Sredstva FFS, ki so čebelam nevarna, se v času cvetenja gojenih rastlin ne smejo uporabljati. Čebelam nevarna kontaktna (dotikalna) sredstva se smejo v času cvetenja uporabljati le v nočnem času oziroma v času od dve uri po sončnem zahodu do dve uri pred sončnim vzhodom, razen če imajo na etiketi navedeno, da se v času cvetenja v celoti ne smejo uporabljati. Bolj kot zgodaj zjutraj priporočamo škropljenje pozno zvečer. V času tretiranja trajnih nasadov s čebelam nevarnimi sredstvi ne smemo pozabiti na cvetočo podrast, ki mora biti odstranjena (pokošena) ali pa moramo na drug način preprečiti nanos FFS. Škropimo v brezvetrnem vremenu.

## Varovanje opraševalcev v mestih in vrtovih

Mesta so vedno bolj pomemben življenjski prostor za opraševalce. V primerjavi z območji z intenzivnim kmetijstvom, je v mestih za opraševalce več hrane, na voljo pa je od pomladi do jeseni. Najdejo jo v parkih in na vrtovih. Z načrtnim opraševalcem prijaznejšim upravljanjem, lahko mesta opraševalcem naredimo še bolj prijazna. Najbolj pomembna sta manj pogosta košnja in načrtno sajenje avtohtonih medovitih rastlin.

Vsak lastnik vrta lahko pomaga opraševalcem. Medtem ko je negovana, pogosto košena trata za opraševalce zelena puščava, je bolj naravna trata, ki ji dovolimo zacveteti, za opraševalce pomemben vir hrane (pazimo, da ne kosimo v času paše).

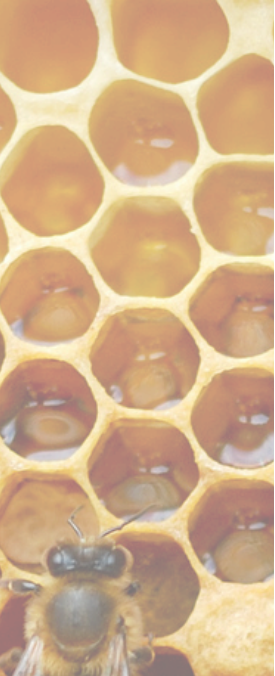
Opraševalcem lahko pomagamo tudi s sajenjem medovitih rastlin. Medovita so mnoga zelišča (sivka, žajbelj, origano, različne mete, timijan ...). Tudi mnoge okrasne rastline so medovite, vendar ne vse. Ni vse, kar cveti, tudi medovito. S selekcijo so mnoge sorte za opraševalce postale neuporabne. Zato opazujemo, katere rastline opraševalci res množično obiskujejo. Medovite so tudi nekatere invazivne rastline, ki pa so za okolje zelo škodljive, zato jih nikoli ne razširjamo. Sadimo raje avtohtone medovite rastline, na katere so opraševalci dobro prilagojeni.

Postavimo lahko tudi gnezdilnico za čebele samotarke. Čmrlji pa bodo lahko varno gnezdili v živi meji. Naj bo naš vrt oaza za opraševalce!



*Slika okrasnega dvorišča - niso vse okrasne rastline medovite*

*Vir: foto D. Bevk*



## VIRI IN LITERATURA

- Čebelarska zveza Slovenije: [www.czs.si](http://www.czs.si)
- Umeljč, V. (2012). Čebelarstvo za začetnike in strokovnjake. Kamnik.
- Čebelarska družina Avguštin: <https://augustin.si/>
- <https://oprasevalci.si/>





# PODPORNIK EKOKVIZA ZA OSNOVNE ŠOLE 2024/2025:



Holding Slovenske elektrarne

Skupina  hse

## PRIKLOPLJENI NA POZITIVNO ENERGIJO

Verjamemo v svetlo energetske prihodnosti. Kot največji slovenski proizvajalec in prodajalec električne energije iz lastnih, domačih virov s pozitivnostjo sprejemamo odgovornost trajnostnega energetskega prehoda v Sloveniji. Naše elektrarne že zdaj proizvedejo več kot tri četrtine vse električne energije iz obnovljivih virov. Kot osrednji steber slovenskega elektroenergetskega sistema zagotavljamo stabilno in zanesljivo oskrbo. Naše delovanje in razvoj temeljita na načelu odgovornosti do okolja in družbe. Z izkušnjami in znanjem več kot tri tisoč strokovnjakov v skupini HSE odpiramo nove razvojne priložnosti, ob stalnem nadgrajevanju strateških partnerstev tako doma kot v tujini pa utiramo pot v zanesljivo prihodnost proizvodnje električne energije.



[www.hse.si](http://www.hse.si)

