

Odkrivanje čudovitega sveta čebel





Kazalo

ODKRIVANJE ČUDOVITEGA SVETA ČEBEL

Družina: superorganizem	6
Matica: naravni fenomen	7
Ličinke: mlade čebele	9
Čebele delavke: življenje polno intenzivnega dela	10
Troti: kratko življenje med sladkimi pogostitvami in brezskrbnostjo	11
Anatomija in biologija čebel	12

ČEBELE IN ČLOVEK

Čebelja hiša	15
Panji	16
Nabiranje nektarja	18
Proizvodnja medu	19
Pridobivanje medu	20
Izum točilnice za med	22

MED

Med kot živilo	23
Lokalni med	23
Večcvetlični med	24
Enocvetni medovi	24
Sortni medovi	25

DRUGI IZDELKI IZ PANJA

Cvetni prah	26
Propolis	27
Matični mleček	28
Vosek	29
Kako uporabljati vosek	29
Opraševanje	30
Čebela kot bioindikator	31

SOVRAŽNIKI ČEBEL

Sovražniki čebel	32
Varoja	32
Insekticidi	33
Azijski sršen	33
Medved	34
Čebelar	34
Čebele in sadje	35
Čebele branijo svoj dom in svojo družino	35
Obisk čebel: kako to storiti?	36
Rešimo čebele: ampak kako?	37

BIBLIOGRAFIJA

38



**Čebelja
matica**



**Čebela
delavka**



Trot

Če želite izvedeti več o projektu BEE2GETHER
www.ita-slo.eu/bee2gether



Uvod

Projekt BEE2GETHER, financiran s strani programa Interreg Italija–Slovenija, temelji na glavnih rezultatih projekta ITA-SLO 14-20 BEE-DIVERSITY, jih krepi, ozavešča širšo javnost in jih širi na širšem območju. Projekt na podlagi predhodnih izkušenj dodatno razvija inovativen model upravljanja, ki temelji na spremljanju čebel, pri čemer se ugotavljajo najprimernejše okoljske, gospodarske in družbeno trajnostne kmetijske prakse. S pridobivanjem specifičnih podatkov o zdravju čebel ter morebitni prisotnosti težkih kovin in drugih onesnaževal v cvetnem prahu partnerji projekta opredelijo značilnosti referenčnega ozemlja, prepoznajo potencialne težave ter posledično določijo strategije upravljanja, ki omejujejo ali zmanjšujejo grožnje za ohranjanje biotske raznovrstnosti. Model upravljanja temelji na uporabi elektronskih panjev in informacijsko-komunikacijskega sistema (APP).

Aktivnost 4.3 projekta BEE2GETHER je namenjena vključevanju šol prek izobraževalnih pobud, katerih cilj je ozaveščati mlade generacije o ključni vlogi čebel za biotsko raznovrstnost in okoljsko trajnost.

V tem okviru smo razvili rezultat 4.3.1, ki predstavlja izobraževalni komplet za učitelje in vzgojitelje, namenjen izvajanju okoljske vzgoje s poudarkom na ekosistemski vlogi čebel. Komplet omogoča izvajanje izobraževalnih aktivnosti v osnovnih in srednjih šolah na vključenih območjih ter učencem ponuja konkretna orodja za razumevanje pomena opraševalcev in njihove povezanosti s kmetijstvom in okoljem.

Za partnerstvo je bistveno zagotoviti prenosljivost in ponovljivost izobraževalnega modela, tako da ga bodo učitelji lahko samostojno uporabljali tudi po zaključku projekta.

Izobraževalni program za šole je sestavljen iz dveh glavnih sklopov:

- **Ekološka pot:**
 - Uvod v biotsko raznovrstnost in vlogo opraševalcev
 - Čebele kot pokazatelji okoljskega zdravja
 - Grožnje čebelarstvu: onesnaževanje, pesticidi in podnebne spremembe
- **Evolucijska pot:**
 - Struktura in biologija čebel
 - Interakcija med čebelarstvom in rastlinami pri razmnoževanju rastlin
 - Povezava med trajnostnim kmetijstvom in zaščito opraševalcev

Tečaj je mogoče strukturirati v trajanju od 4 do 10 ur, odvisno od razpoložljivosti šol. Organiziran je v obliki predavanj v učilnici, ki trajajo približno dve uri, ter praktičnih opazovanj v učnem čebelnjaku, s specifičnimi poglobljenimi temami glede na izbrano pot.

V celotnem šolskem letu se učitelje spodbuja, da te module dopolnijo s pripravljalnimi dejavnostmi, s čimer olajšajo globlje razumevanje zapletenega odnosa med čebelarstvom, ljudmi in okoljem.

S tem izobraževalnim pristopom BEE2GETHER ne le spodbuja širjenje znanja o čebelarstvu in biotski raznovrstnosti, temveč tudi spodbuja kulturne spremembe pri novih generacijah ter krepi okoljsko ozaveščenost. Učni komplet predstavlja konkretno in dostopno orodje, ki učiteljem omogoča, da temo opraševalcev vključijo v šolske kurikule na privlačen in interaktiven način. Poleg tega možnost neposrednega opazovanja čebel v učnih čebelnjakih učencem nudi praktično in poglobljeno izkušnjo, ki krepi povezavo med teorijo in resničnostjo. S to pobudo želi projekt pustiti trajen pečat in prispevati k oblikovanju prihodnjih generacij državljanov, ki bodo bolj pozorni na varovanje biotske raznovrstnosti in okoljske trajnosti.

Družina: superorganizem

Predavnimi časi so predniki čebel živeli samotarsko življenje. Čebele so sedaj prevzele značilnosti družabnih žuželk, to pomeni, da živijo v velikih družinah, kjer vsak posameznik opravlja določeno funkcijo, potrebno za preživetje kolonije.

Spomladi, ko pride do najpomembnejšega cvetenja, je družina sestavljena iz 50-60.000 osebkov, ne vseh enakih. Čebelja matica je odgovorna za odlaganje jajčec in je mati vseh čebel v panju, tako samcev kot tudi samic.

V družini obstaja več deset tisoč čebel delavk, sterilnih samic, ki niso sposobne odlagati jajčec; Svoje življenje posvetijo skrbi za mladiče, iskanju hrane in zadovoljevanju vseh drugih potreb družine.

Samo v topli sezoni je nekaj sto samcev, imenovanih.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Matica: naravni fenomen

Čebelja matica je mati vseh čebel v koloniji. Njena glavna vloga je odlaganje jajčec, kar zagotavlja preživetje in rast kolonije. V enem dnevu je sposobna odložiti več sto jajčec.

Proizvaja tudi feromone, ki igrajo ključno vlogo pri organiziranju in usklajevanju drugih čebel. Ti feromoni pomagajo uravnati vedenje delavk in ohranjajo družbeno strukturo v panju.

Razumevanje njene vloge v panju je bistveno za razumevanje zapletenih procesov, ki se dogajajo v skupnosti.

Matico prepoznamo po velikosti zadka v primerjavi z drugimi čebelami v panju. Vedno je obkrožena z nekajzvestimi čebelami spremljevalkami, kizanjo skrbijo in jo hranijo z matičnim mlečkom. Njena življenjska doba je zelo dolga (4-5 let) in panj zapusti le zato, da se med svatbenim letom pari z izbranimi trojci da zamenja panj in si ustvari novo družino (rojenje).

Njena prisotnost zagotavlja organizacijo in preživetje same kolonije. Brez nje čebele delavke ne bi mogle proizvajati hrane, graditi satja ali skrbeti za ličinke.



Ekološka in evolucijska pot
Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot
Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Ekološka pot
Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot
Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot
Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Ličinke: mlade čebele

Tri dni po odlaganju se iz jajčeca izleže majhna bela ličinka brez kril in nog. Naslednje tri dni delavke dojilije hranijo ličinko z **matičnim mlečkom**; Od četrtega dne dalje pa se hrani jo z manj vredno hrano, sestavljeno iz medu in cvetnega prahu. Ličinke, namenjene preobrazbi v matice, so krmljene izključno z matičnim mlečkom.

Rast je zelo hitra v fazi pred doseganjem ličinke v obliki črke "C". Potem, ko začne zmanjkovati prostora v celici, se ličinka raztegne proti celični odprtini. Na tej točki se preneha hraniti in se zabubi, druge čebele delavke pa zaprejo celico z voščenim pokrovom, imenovanim **pokrovec**.

Od tega trenutka naprej traja 12 dni, da se ličinka spremeni v odraslo čebelo delavko, 14 dni da se preobrazi v trota, in samo 7 dni, da se preobrazi v matico. Po tem času čebela predre pokrov celice in izstopi na satje.

Od odlaganja oplojenega jajčeca do rojstva čebele delavke mine 21 dni.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Čebele delavke: življenje polno intenzivnega dela

V panju organizacija dela ni prepuščena naključju: vse deluje po pravilih. Vsaka čebela ima svojo nalogo, ki se spreminja glede na njeno starost.

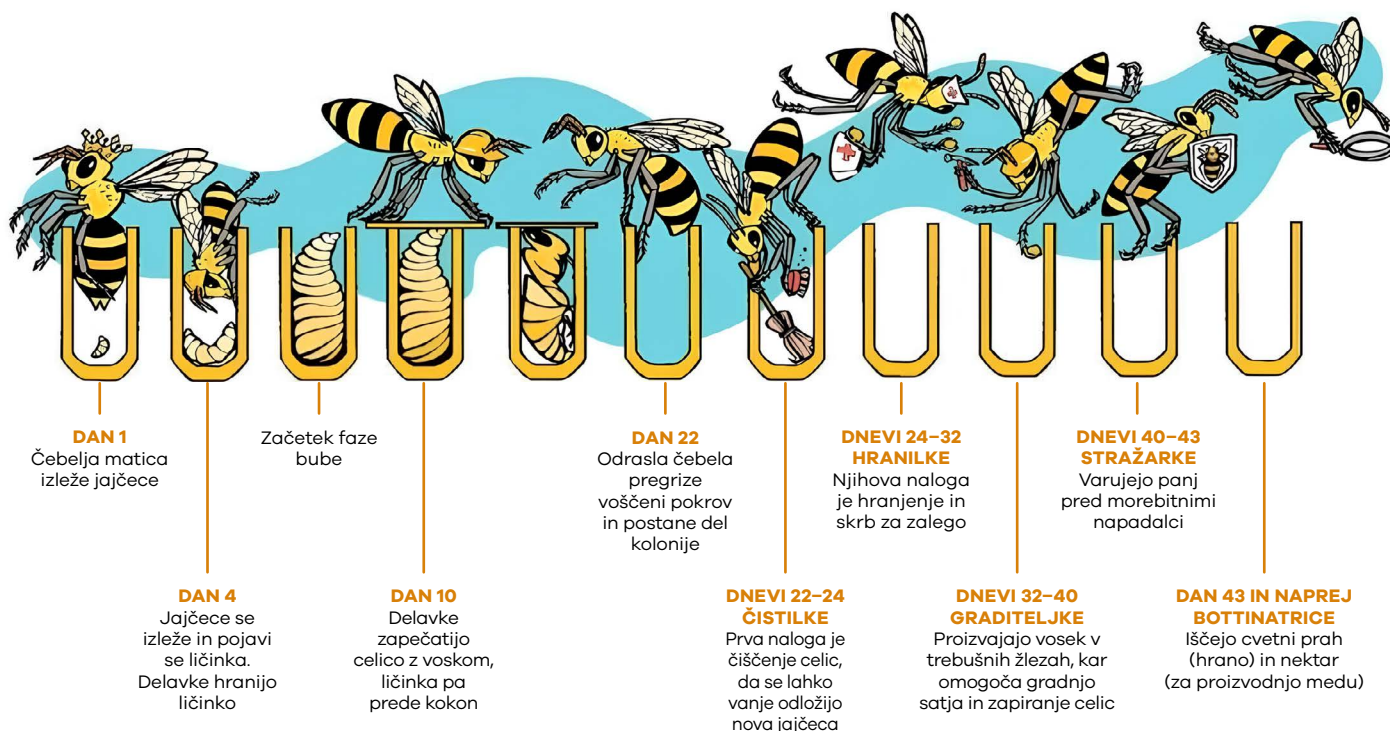
Glede na starost delimo čebele delavke na:

- **čebele čistilke**: odgovorne so za vzdrževanje čistega panja in odstranjevanje trupel drugih mrhlih čebel, da bi se izognili boleznim povezanim z gnilobo;
- **čebele dojilje**: odgovorne so za hranjenje ličink z **matičnim mlečkom** ali medom;
- **čebele gradilke**: posvečene gradnji voščenega satja v gnezdu;
- **čebele stražarke**: starejše čebele ogrožene zaradi plenilcev. Ostajajo na straži pri vhodu v panj;
- **pašne čebele**: prenašajo **cvetni prah** in nektar od vira do panja;

- **čebele izvidnice**: letajo naokoli v iskanju novih virov hrane ter njihovo lokacijo sporočajo roju.

Čebele delavke so nenehno zaposlene s **proizvodnjo medu** kot zaloge hrane za celotno kolonijo. Nato svojo matico ohranjajo zdravo tako, da ji nudijo različne storitve. Jo grejejo, hranijo z matičnim mlečkom in poskrbijo za vse, kar potrebuje.

Te čudovite živali znajo zelo dobro razdeliti vsako nalogo tudi v zelo velikih skupinah.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Troti: kratko življenje med sladkimi pogostitvami in brezskrbnostjo

Trote zlahka ločimo, ker so večji od čebel delavk ter imajo ogromne oči.

Sami si **ne morejo pridobiti hrane** (nektarja in cvetnega prahu), zato jih podpirajo sestre (delavke). V panju jih oskrbujejo le v delu sezone, ko je razpoložljive hrane v izobilju. Pozno poleti, ko hrane začne zmanjkovati, jih preženejo iz panja.

Razen parjenja, nimajo veliko nalog.

Brez žela ne morejo niti braniti svoje družine. Vseeno pa lahko pomagajo v vročih delih sezone, pomagajo delavkam prezračiti gnezdo z utripanjem kril.

Nekatere trote izbere matica za **svatbeni let**, da se lahko razmnožujejo in poskrbijo za nove generacije čebel, čeprav po parjenju navadno umrejo.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Ekološka pot

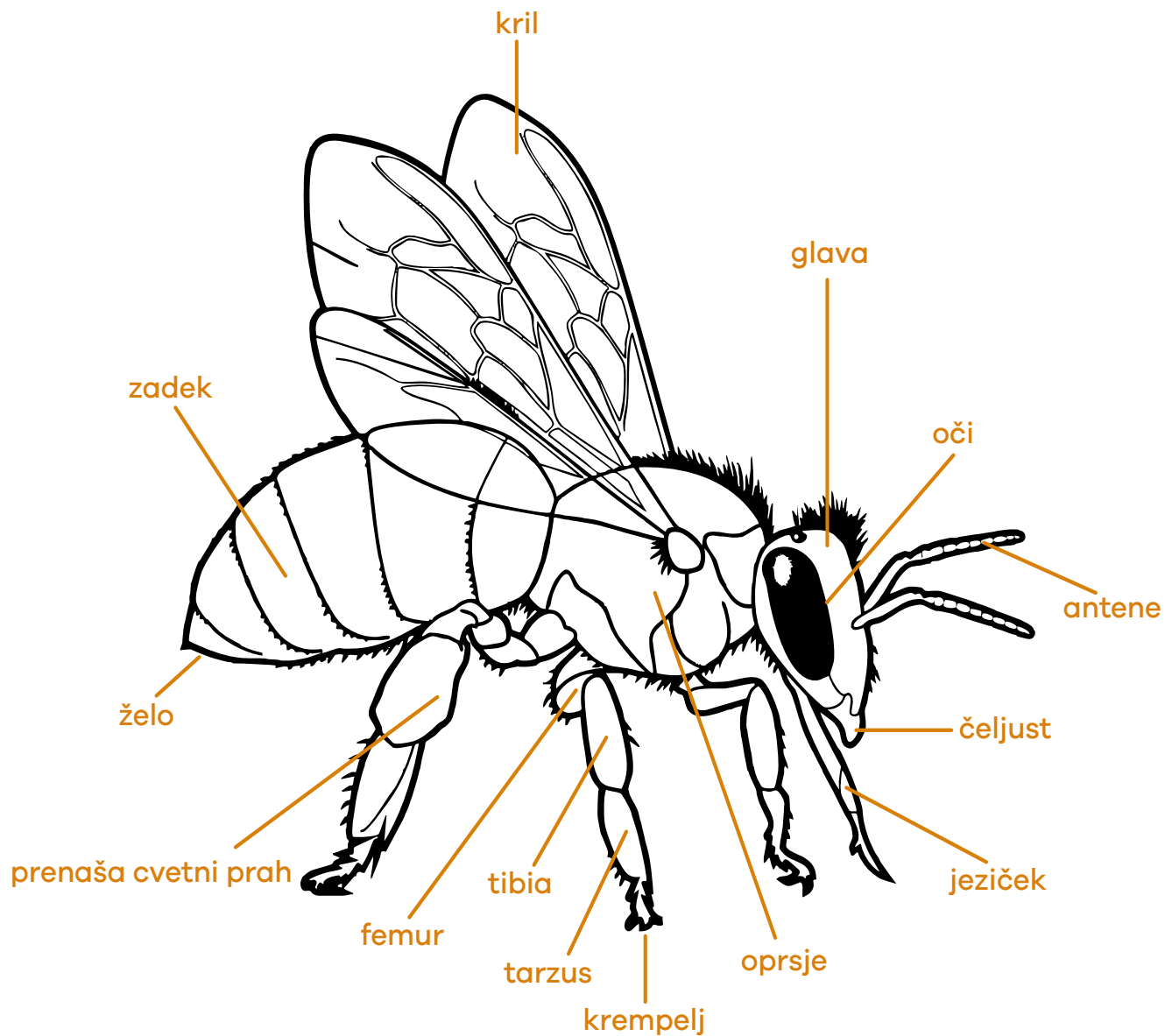
Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Anatomija in biologija čebel



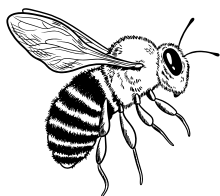
Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Čebele so izredne in učinkovite proizvajalke medu. Njihovo telo je razdeljeno na tri osnovne dele: glavo, oprsje in trebuh.

Kot mnoge druge žuželke imajo tudi čebele trden zunanji skelet (eksoskelet).

Glava

Na glavi se nahajajo oči, usta in antene, ki se uporabljajo za komunikacijo.

Vsi vedo, da imajo čebele žela, a le malo kdo ve, da imajo ustni aparat, ki lahko prepozna kakovost nektarja.

Usta imajo rilček (jeziček), namenjen sesanju nektarja iz cvetov ter dve čeljusti, potrebni za gnetenje voska in gradnjo satja. V ustih so žleze za proizvodnjo matičnega mlečka, tega pa proizvajajo le, ko so čebele zelo mlade (od 4. do 10. dne). S to dragoceno hrano hranijo matico ves čas njenega obstoja in ličinke v prvih treh dneh življenja.

Oprsje

Oprsje je sestavljeno iz treh segmentov tik za glavo.

Prvi je pritrjen na prvi par nog drugi par nog in prvi par kril, se držita drugega segmenta.

Na zadnjem segmentu pa je pritrjen tretji par nog in drugi par kril.

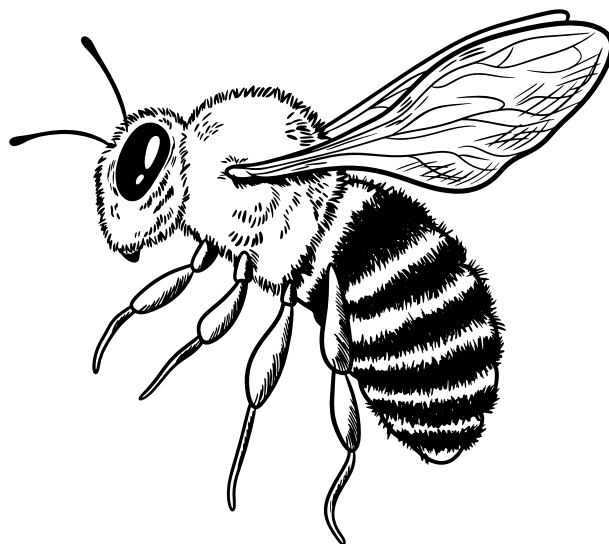
Krila zamahnejo 11.000-krat na minuto in prenesejo težo čebele 19 km v eni uri. Celoten prsni koš je pokrit z dlakami; to je še posebej pomembno pri čebelah delavkah, saj olajša zbiranje cvetnega prahu. Troti imajo krajši, a gostejši kožuh kot matica.



Zadek

Zadek vsebuje prebavni sistem čebele, medeno golšo, ki bo vseboval nektar (pridelek), reproduktivne organe pri samicah in končno želo.

Golša lahko vsebuje do 0,25 ml nektarja – za kozarec medu je tako je potrebnih približno 20.000 potovanj. V tem delu telesa so tudi žleze za proizvodnjo voska: te delujejo šele od 10. do 16. dne čebeljega življenja.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Čebelja hiša

Divje medonosne čebele, ki so se na Zemlji pojavile veliko pred človekom, so gnezdile v zavetnih krajih, kot so skalne razpoke ali votla drevesna debla.

Naši predniki so iskali takšna gnezda in jih. Človek je bil največji sovražnik, saj je uničil ves panj, da bi pobral med. V resnici tisto, kar so pračlovek ukradel in jedel, ni bil le med, ki ga poznamo danes, ampak je bila sladka in hranljiva mešanica medu, voska, mrtvih ličink in mrtvih čebel.

Sčasoma so se ljudje naučili spoštovati čebele. Tako so si začeli graditi hišice, imenovane panji. Več združenih panjev sestavlja čebelnjak.



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Panji

Prvi panji so bili zgrajeni iz lesa iz izdolbenih debel, zaprtih na vrhu, z nekaj luknjami v stenah, skozi katere so lahko prehajale čebele. Za nabiranje medu je moral človek pobiti dobršen del družine čebel.

Dandanes so panji narejeni iz lesa in čebelarju omogočajo **nabiranje medu**, brez da bi poškodovali ali vznemirjali družino. Panji imajo dva prekata (gnezdo in nadlogo) in velika vhodna vrata. Matica živi v gnezdu, ličinke se skotijo in vzgajajo, zaloge medu za zimsko obdobje pa so shranjene.

Medišče, je postavljeno nad gnezdo in deluje kot skladišče, kjer se v času obilice nektarja shranjuje med. Če je sezona dobra in je cvetenje obilno, lahko čebele naberejo tri sate. Čebelar lahko zbira le med, ki je shranjen v medišču.

Vsak okvir vsebuje na stotine šesterokotnih voščenih celic, ki služijo kot komore za mlado zalego in kot komore za rezervo hrane (cvetni prah in med).

Gradnja **voščenih satov** zahteva veliko truda in časa: čebele namreč za proizvodnjo enega kilograma voska porabijo deset kilogramov medu! Zaradi tega se satje izdeluje le takrat, ko je treba hišo povečati.



Ekološka poto

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Gnezdo vzdržujejo pri stalni temperaturi 35–37 °C, ne glede na zunanjo temperaturo. Ko poleti temperature narastejo, nekatere, predvsem mlajše nabiralke z utripanjem kril ustvarjajo zračni tok od spodaj navzgor, kar pomaga ohladiti panj.

Pozimi morajo čebele ohranjati toploto. To delavke naredijo na način, kjer se delavke tesno zberejo okoli kraljice in tvorijo **grozd** v osrednjem delu gnezda ter stresajo telesa, kar tvori toploto.

Če je družina velika, lahko čebele ohranjajo toploto. Če pa je v gnezdu le nekaj čebel, postane tveganje smrtnosti zaradi mraza zelo veliko.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Nabiranje nektarja

Čebele naravno privlači nektar zaradi visoke vsebnosti sladkorja, ki jim zagotavlja energijo, ki jo potrebujejo za preživetje.

Cvetovi proizvajajo in sproščajo sladko dišeče kemikalije, imenovane feromoni, ki delujejo kot svetilnik za privabljanje čebel. Tudi svetle barve cvetov igrajo pomembno vlogo pri privabljanju čebel. Čebele imajo odličen barvni vid in jih še posebej privlačijo svetli odtenki, kot so rumena, modra in vijolična. Ti vizualni znaki v kombinaciji z mamljivo aromo vodijo čebele do vira nektarja.

Ko čebela prispe do cveta, začne nabiranje nektarja tako, da raztegne svoj rilec in ga vstavi v nektarij cveta, to je majhna žleza, ki izloča nektar. Ko čebela sesa nektar, drobne dlake na njenem rilčku in jeziku ujamejo tekočino.

Ko čebela nabere dovolj nektarja, ga shrani v posebno strukturo, imenovano medena golša. Ta organ se nahaja v zadku čebele in je ločen od njenega glavnega prebavnega sistema.

Medena golša služi kot začasna komora za shranjevanje, ki čebelam omogoča transport zbranega nektarja nazaj v panj, ne da bi ga prebavile. Ta izjemna prilagoditev omogoča čebelam prenašanje velikih količin nektarja, kar zagotavlja zadostno oskrbo panja s hrano.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Proizvodnja medu

Med povratnim letom pašna čebela doda encime, potrebne za pretvorbo nektarja v med. Ko pride v panj, nabiralka vsebino svoje medene vreče izlije svojim sestrkam, te pa jo posredujejo drugim čebelam.

Ta menjalni proces, ki traja od 10 do 15 minut, se konča z odlaganjem medu v celicah. Ker je med še prevlažen za konzerviranje, ga je treba posušiti. V stiku s toploto gnezda vlaga, ki jo vsebuje med, hitro izhlapi.

Ko med doseže ustrezno stopnjo vlažnosti, celice zapremo z voščenim pokrovčkom. Na tej točki je med pripravljen in ga bodo čebele shranile za hladno sezono ali pa ga bo nabral čebelar.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



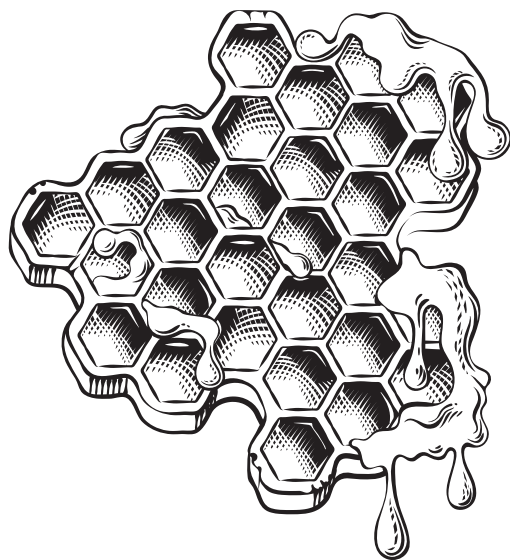
Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Pridobivanje medu

Da bi pobrali med iz divjih gnezd, so bili naši predniki prisiljeni **čebele pokončati z dimom**, nato pa so satje odstranili s sten panja, jih očistili od čebel in jih položili v vrečo, obešeno ob ognjišču. V nekaj dneh je med kapljal v spodnjo posodo.

Dokler niso uvedli **modernih panjev in točilk za med**. Šele s tema dvema inovacijama je bilo končno mogoče, da med fazo točenja medu ni več potrebno ubijati čebel.



Evolucijska pot
Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Ko so satja medišč polna, mora čebelar preveriti, ali je med zrel, to je, ali so čebele zaprle večino celic. Zaprti med zagotavlja rok uporabnosti izdelka. Šele takrat bo čebelar nadaljeval s pobiranjem vsega medu.

V laboratoriju mora čebelar z nožem odrezati vošeni pokrovček. Ta operacija se imenuje **odpiranje**. Nato odstrani okvirje in jih položi v točilnico, kjer jih kot v centrifugi vrti, da pride med iz celic brez lomljenja satja. Kapljice medu trčijo ob steno točila in kapljajo na dno posode.

Iz točilne naprave se med pretoči v veliko posodo, bolj znano kot **zorilnica**, in vsi tujki (vosek, čebelje noge ali krila), ki so v medu, se zberejo skozi filter.

Med ostane v zorilnici 20 dni, da se ostanki nečistoč in zračni mehurčki dvignejo na površje in tvorijo tako imenovano peno. Istočasno poteka tudi encimsko zorenje medu.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Izum točilnice za med

Izum točilnice sega v leto 1865 in je zaslužen **František Hruška**. Legenda pravi, da je gospod Hruška iz luščine vzel satje brez voščenega pokrova.

Položil ga je na dno košare in ga dal sinu, da ga je ta odnesel svoji mami, ki je bila nekaj minut hoje stran. Košaro so med transportom napadle čebele.

Da bi otrok prestrašil čebele, je začel vihteti košaro nad glavo. Oče, ki je posredoval, da bi pregnal čebele, je sinu vzel košaro nazaj in na svoje presenečenje videl, da je med iztekkel iz satja in se usedel na krožnik. Tako je gospod Hruška prišel na idejo o točilnici medu.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Med kot živilo

Po približno 20 dneh zorenja lahko med ustekleničite v stekleno embalažo. Lahko se strdi, tvori kristale sladkorja in posvetli barvo. Kristalizacija je naravni pojav in je dokaz, da je med pristen.

Med je sestavljen predvsem iz **sladkorjev**. To je bilo edino sladilo, ki je bilo na trgu vse do odkritja Amerike. Pesin sladkor je bil izjemno redek in drag, tako zelo, da so ga lahko kupili le premožni.

Med lahko uživamo na različne načine: takega, namazanega na kruh, raztopljenega v toplih napitkih.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Uporabljamo ga lahko tudi v kuhinji za pripravo sladice. Ker ima večjo sladilno moč kot pesni sladkor, se lahko uporablja v manjših deležih.

Če ga hranite na hladnem in suhem mestu, ga lahko hranite leta.



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

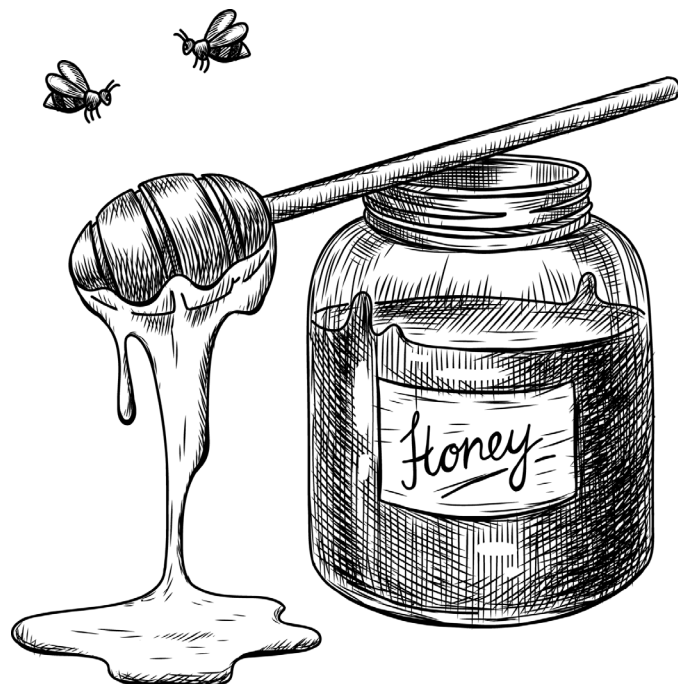
Lokalni med



Če čebelarje izdelke iščete v bližini svojega doma, jih boste zagotovo našli. Če se obrnete na najbližjega čebelarja, lahko okusite med čebel, ki nabirajo **nektar** in **cvetni prah** v vaši okolici.

Čebele pridelujejo **različne vrste medu**, ki so zelo različnih okusov, barv in arom, prav zaradi biodiverzitete **rastlinskih vrst**, ki se nahajajo v okolici čebelnjakov.

Vsak med je torej edinstven v svoji vrsti in predstavlja odtis območja, na katerem delujejo čebele.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Večcvetlični med

Večcvetlični med dobimo tako, da čebele nabirajo in mešajo nektar iz različnih rastlin.

Tudi večcvetni medovi so lahko med seboj zelo različni, saj sta njihova barva in okus odvisna od mešanice nektarjev.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Enocvetni medovi

Izkušen čebelar se je naučil pridelovati enocvetni med. Prazna medena satja vstavi, ko posamezna rastlina začne cveteti, in jih odstrani, preden te rože popolnoma odcvetijo. S tem se izognemo mešanju nektarjev različnih vrst.

Čebelar preseli družine tudi ponoči, ko so vse čebele v gnezdu, in ponovno odpre vhode pred naslednjim jutrom, torej preden se pašne čebele odpravijo na prve polete.

Čebelar lahko tako pridela odlične enocvetne medove.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Sortni medovi

Cvetlični med

Pridelujejo ga v ravninah, hribih in gorah, zato se razlikujejo po okusu in barvi. Ima klasičen okus po medu, prijetno in intenzivno aromo ter kristalizira na različne načine in čase, odvisno od vrste cvetja, iz katerega izhaja. Barva od svetlo do temno jantarne. Uporabite na kruhu ali za sladkanje pijač.

Akacijev med

Pridelujejo ga tako v ravninah kot v hribih. Je svetle barve in se nahaja v tekočem stanju zaradi visoke vsebnosti fruktoze. Vonj in okus sta zelo nežna in ima visoko sladilno moč. Zaradi nežnega okusa ga zelo cenijo otroci. Primeren je za sladkanje sladice in pijač, saj ne spremeni njihovega okusa.

Kostanjev med

Pridelujejo ga v hribovitih in gorskih predelih do nadmorske višine 600 metrov. Barva medu je temno jantarna in se običajno nahaja v tekočem stanju. Ima intenziven in oster vonj po taninu, ne pretirano sladkega okusa z vedno grenkim, trpkim priokusom. Zaradi visoke vsebnosti mineralnih soli je primeren za slabokrvne ljudi, starejše in tiste, ki so fizično aktivni.

Regratov med

Gre za medonosno značilnost ravnice, kjer je v aprilu opazno cvetenje te rastline, bogate z nektarjem. Barva je zlato rumena, ima zelo intenzivno in prodorno aromo, okus je prijeten in obstojen. Zaradi visokega deleža glukoze hitro kristalizira v homogeno in kremasto konsistenco. Zato je še posebej primeren za mazanje na kruh, prepečenec, piškote, tudi z maslom in rikoto.

Lipov med

Je zelo aromatičen med s svežim in balzamičnim vonjem. Zgodaj in enakomerno kristalizira ter je svetle barve. Ima močan

okus po kafri in mentolu, odličen za sladkanje zeliščnih čajev. Priporoča se proti nespečnosti in kot relaksant.

Med navadne amorfe (*Amorpha fruticosa*)

Gre za novo vrsto medu, ki izvira iz grmovnice družine Leguminosae/Fabaceae (metuljnice). Pridelujejo ga ob bregovih jarkov, ob cestah, strugah rek in potokov. Je jantarne barve, ne temne, z zelo sadnim okusom, podobnim eksotičnemu sadju, rad zlahka kristalizira in dobi rožnato barvo. Okus je nežen. Priporočljivo je za sladkanje pijač in zeliščnih čajev ter za prilogo k svežim sirom. Grm je sicer označen kot invaziven in ga je v Sloveniji priporočljivo ustrezno odstranjevat.

Gozdni med (med iz mane)

Pridelujejo ga od ravnin do gora. Je temne, skoraj črne barve in karamelnega okusa. Maninega medu ne pridobivajo iz cvetličnega nektarja, ampak iz skupka sladkornih snovi, ki jih čebele najdejo na listih rastlin, na katerih parazitirajo različne vrste žuželk. Je zelo bogat z mineralnimi solmi in ima manj sladkorja kot drugi medovi. Priporočljivo je za tiste, ki se ukvarjajo z intenzivno telesno aktivnostjo in športom.

Med Visoki pajesen

Prideluje se v mesecih junij-julij tako v ravninah kot v hribih. Med je svetlo jantarne barve in kristalizira nekaj mesecev po obiranju. Srednje intenziven, a zelo obstojen vonj in okus, s sadnimi značilnostmi, ki spominjajo na eksotično sadje, muškatno grozdje in priokus po breskovem čaju. Zaradi teh lastnosti se med iz nebeškega drevesa priporoča kot sladilo za sadne solate, sladolede in zeliščne čaje. Drevo je podobno kot navadna amorfa, označen kot invazivka, ki jo je priporočljivo odstranjevati.

Cvetni prah

Cvetoče rastline se razmnožujejo s cvetnim prahom, zelo finim barvnim prahom, sestavljenim iz mikroskopskih zrn, ki predstavljajo genetski material.

Prašnik ima na zgornjem koncu oteklino, imenovano prašna vrečka. Cvetni prah se oblikuje v štirih vrečkah te strukture in ko prašnik dozori, se odpre in sprosti na milijone pelodnih zrn. Veter, voda in žuželke prenašajo te drobne delce od cveta do cveta in med fazo žetve pokrivajo njihova dlakava telesa.

Čebele varujejo biotsko raznovrstnost na izjemen način: iščejo hrano v nenehnem iskanju nektarja in opravljajo dragoceno delo

navzkrižnega opraševanja. Štirideset tisoč vrst kritosemenk brez čebeljega opraševanja bi grozilo izumrtje in 90% sadnega drevja je odvisnih od čebel.

Cvetni prah je edini vir beljakovin za čebele.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Propolis

Obstajajo specializirani zbiralniki, ki nabirajo propolis iz brstov nekaterih rastlin: topolov, brez, jelk, vrbe, bresta, jelše in hrasta. Čebela nabiralka s čeljustmi odtrga delček smolnate snovi in ga nabira v **koških**.

Nabiranje poteka predvsem v osrednjih urah dneva, ko je temperatura nad 20°C.

Čebela uporablja propolis kot **gradbeni material** in kot **antiseptik**, tesni razpoke in neželene odprtine v panju, pritrjuje okvirje

na podlago in jih naredi stabilne, razkužuje notranjost hišic in celic, da zagotovi popolno higieno. S propolisom in voskom čebele prekrijejo majhne živali ali žuželke, ki so končale v panju.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Matični mleček

Matični mleček je kremast, mavričasto bel žele z značilnim kiselkastim vonjem.

Njegova sestava, tako kot pri vseh naravnih izdelkih, je podvržena določeni spremenljivosti, odvisno od prehrane čebel dojilj, ki ga proizvajajo. Cvetni prah, med in voda so njegovi predhodniki.

Matice se hranijo izključno z matičnim mlečkom.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Vosek

Čebela delavka izloča vosek skozi osem žlez, imenovanih voskovne žleze, ki se nahajajo pod trebuhom. Te žleze izločajo tekoči vosek, ki se zbira v tako imenovanih voščenih zrcalih, kjer se v stiku z zrakom strdi in tvori zelo tanke, belkaste, prosojne kosmiče.

Za proizvodnjo 1 kg voska potrebujemo približno 150.000 čebel in porabimo od sedem do deset gramov medu.

Čebele prenehajo proizvajati vosek, ko družina preide v tako imenovano rojilno vedenje, fazo pred delitvijo družine. Iste čebele, ki pridejo ven z rojem, kmalu zatem postanejo mogočne graditeljice.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Kako uporabljati vosek



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Opraševanje

Cvetovi proizvajajo nektar in cvetni prah, ki ju imajo čebele radi.

Čebele redno obiskujejo cvetove, da naberejo potrebno hrano. Tako nehote spodbujajo opraševanje rastlin. Pravzaprav pri nabiranju nektarja svoja telesa neprostovoljno prekrijejo s cvetnim prahom, ki ga prenesejo na druge rože, ki jih obiščejo.

Zaradi atmosferskih dejavnikov in predvsem zaradi nenehnega dela žuželk opraševalcev se cvetni prah prenaša z ene rastline na drugo, kar omogoča znotrajvrstno oploditev in posledično nastajanje semen in plodov.

V botaniki je opraševanje opredeljeno kot proces prenosa cvetnega prahu iz moškega v ženski del reproduktivnega sistema rastlin.

Zahvaljujoč čebelam več sto tisoč rastlinskih vrst obrodi sadove in se širi po vsem okolju.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

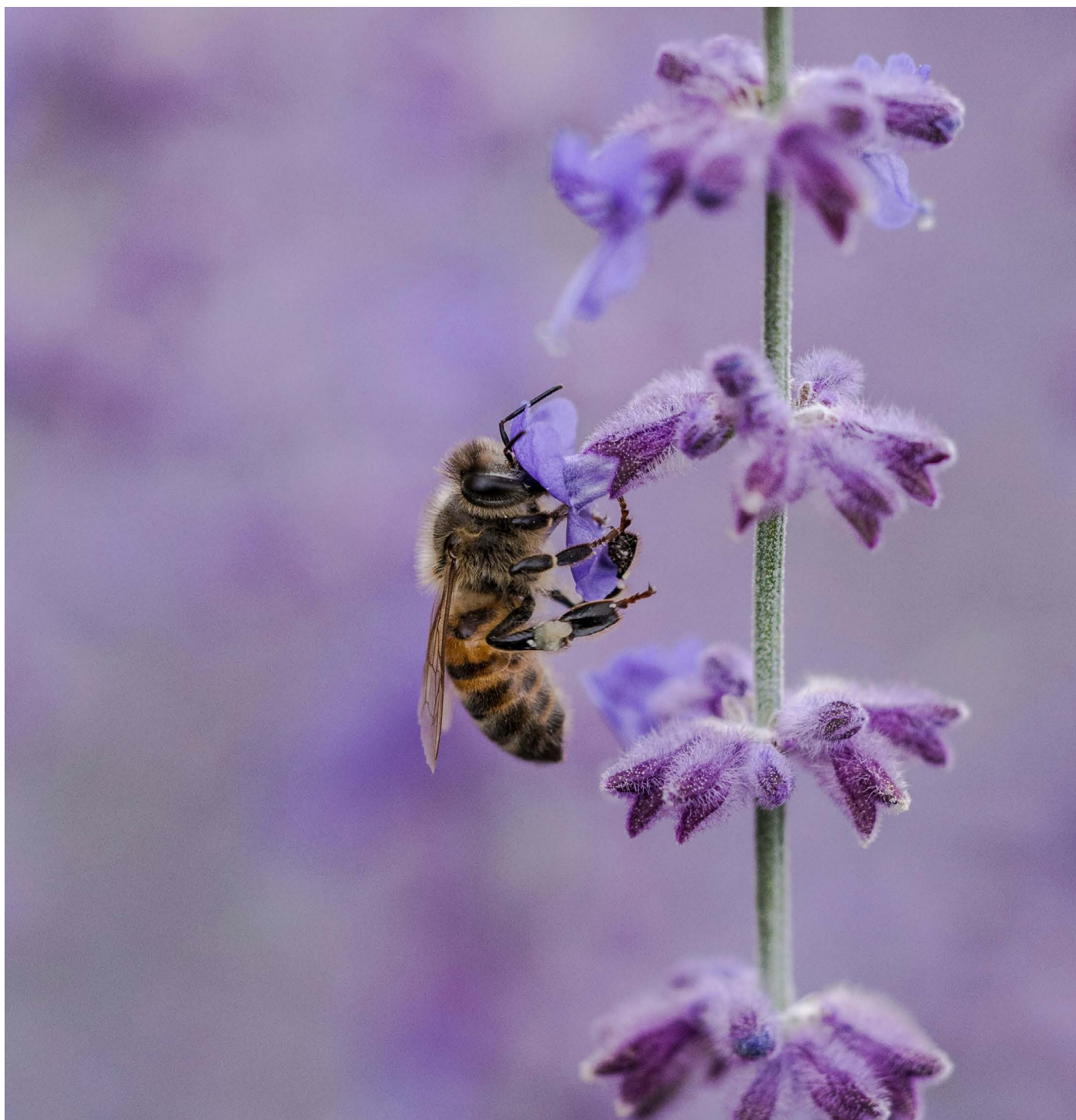
Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Čebela kot bioindikator



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Sovražniki čebel

Če čebelo obravnavamo v njenem naravnem kontekstu, jo interpretiramo v živalskem svetu in v odnosu do drugih vrst, takoj ugotovimo, da predstavlja priročen in iskan plen.

Čebele za vsako stopničko zoološke lestvice poznajo bolj ali manj strašne plenilce.



Varoja

Je pršica, ki ima sposobnost parazitiranja kolonij. Prihaja iz Azije, v Evropo pa je prispela v osemdesetih letih prejšnjega stoletja.

Varoje se razmnožujejo znotraj celic med fazo metamorfoze čebel. Hrani se z njihovo hemolimfo in hemolimfo ličink, kar povzroči njihovo smrt.

Panj, okužen z varojo, je v nevarnosti za preživetje: reši ga lahko le dober in pozoren čebelar.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Insekticidi

Insekticidi se v kmetijstvu uporabljajo za zaščito pridelkov in njihovih plodov pred napadi nekaterih škodljivih žuželk. Ker so tudi čebele žuželke, se zgodi, da tudi same poginejo zaradi delovanja teh insekticidov.

Zaradi tega je prepovedana uporaba insekticidov, ko rastline cvetijo in čebele oprašujejo sadno drevje.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



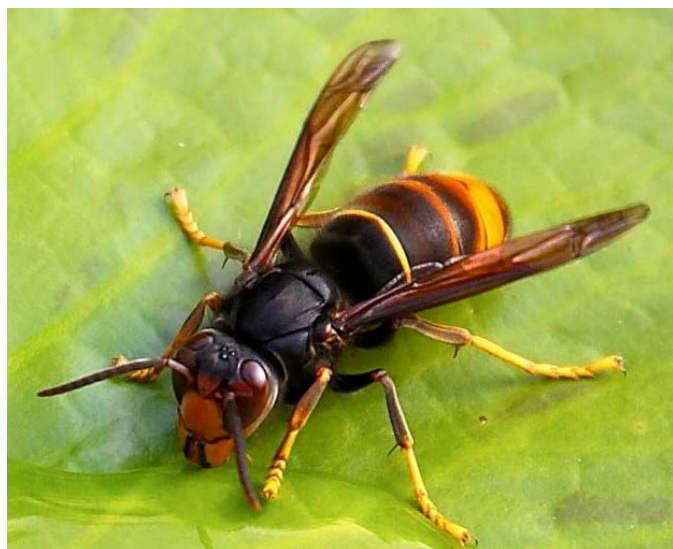
Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Azijski sršen

Sršen, ki izvira iz Azije je pred kratkim prispel v Italijo. Je škodljiva vrsta za čebele in tudi za ljudi, zaradi zelo nevarnih pikov.

Azijski sršen (ali *Vespa velutina*) je neizprosni plenilec, ki lovi druge žuželke, kot so čebele, druge vrste sršenov in bogomolke. Medtem ko je spomladi mogoče videti kraljice azijskih sršenov, ki letajo naokoli in nabirajo nektar, poleti delavke ujamejo in ubijejo čebele ter jih uporabijo kot hrano za svoje ličinke.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Medved

Za čebelarje, ki imajo panje v gorah, obstaja možnost srečanja z medvedom, ki je zelo požrešen za ličinke in med.

S svojo močjo in zaščitno z dlako je sposoben prevrniti panje, razbiti satje in vreči čebele na tla. Čebele se poskušajo braniti, a so pogosto nezmožne.



Ekološka in evlucijska pot
Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

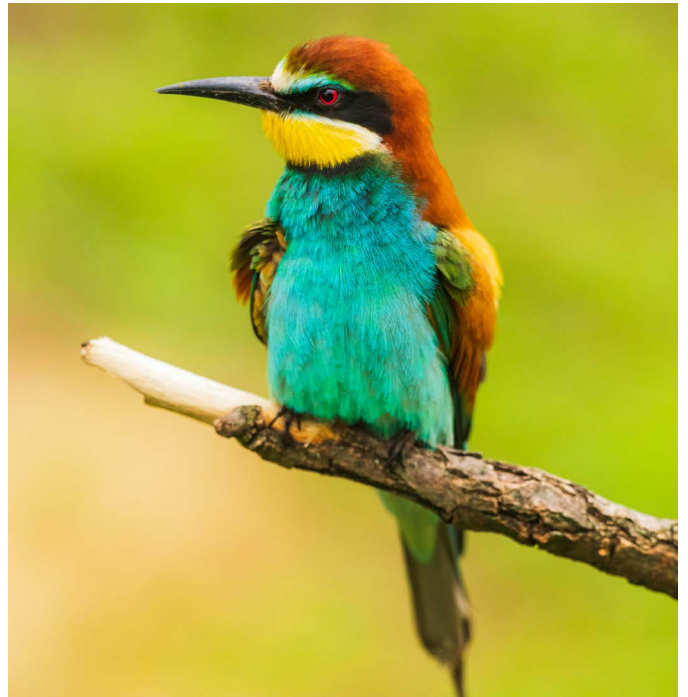


Ekološka in evlucijska pot
Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Čebelar

Čebelar, pisana ptica iz družine legatov (Meropidae), je žužkojeda vrsta, ki se prehranjuje predvsem s čebelami, sršeni in osami.

Lovi čebele med letom in celo naredi spektakularne potope. Preden jih zaužije, jim odstrani želo in vrečko s strupom.



Ekološka pot
Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

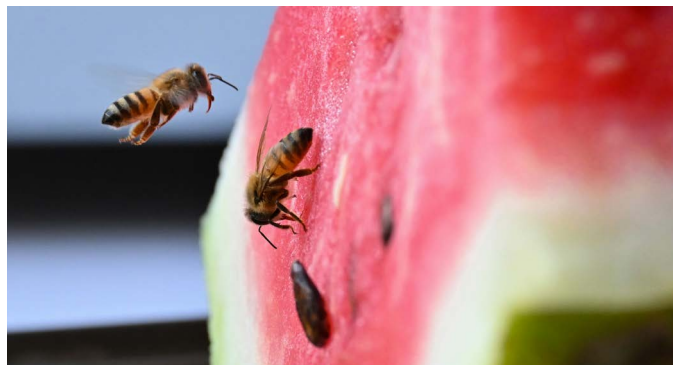


Evolucijska pot
Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Čebele in sadje

Čebele imajo ustni aparat, ki ne more poškodovati sadja. **Sladkorne** snovi sadne kaše lahko poberejo šele, ko je že poškodovana od drugih žuželk ali toče.

Ko čebele sesajo sadje, **koncentrirajo pulpo** in to prepreči nastanek gnilobe.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Čebele branijo svoj dom in svojo družino

Čebele vedno branijo svoj dom. Čebelam **stražarkam** je naložena naloga nadzora vhoda v panj. Te poskušajo preprečiti vstop čebel iz drugih družin, žuželk ali plenilcev od zunaj.

Tudi čebelarja lahko napadejo lastne čebele, ker ga zamenjajo za tatu.

Da bi se izognili napadu stražark, čebelar po panjih raznese **dim**. Čebele se bojijo, da je v hiši požar, pojedjo veliko medu in se pripravijo na odhod.

S tem postanejo **manj agresivne**, prav zato, ker se jim trebuh napihne in to onemogoča izvek žela.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Obisk čebel: kako to storiti?

Če nas radovednost žene k obisku kolonije, je treba do panjev pristopiti po nekaj preprostih pravilih:

- premikajte se počasi in se izogibajte nenadnim gibom, ki lahko povzročijo živčnost čebel,
- izogibajte se ustavljanju tik pred vrati panja ali vzdolž letnih poti čebel nabiralk,
- pred obiskom panjev se izogibajte uporabi deodorantov ali parfumov, ki čebele močno motijo,
- izberite bela ali svetla oblačila,
- izogibajte se kriku in hrupu pred čebelnjakom.

Čebele po piku ne preživijo dolgo. Čebelji piki lahko povzročijo bolečino in oteklino. Nekateri ljudje z alergijami lahko doživijo anafilaktični šok.



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Rešimo čebele: ampak kako?



Ekološka pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira



Evolucijska pot

Klikni tukaj za dostop do spletnega vira

Bibliografija

Frisch K., V svetu čebel, Edagricole, 1984

Pistoia A., Tehnično in praktično čebelarjenje, L'Informatore Agrario Editions, Verona, 1999

Pinzauti M., Čebele in opraševanje, regija Toskana, Firenze, 2000

Contessi A., Čebele. Biologija, žlahtnjenje, izdelki, Edagricole, Bologna, 2004

Grillini R., Učiteljica čebel vam pripoveduje o svojem svetu, Nacionalni čebelarski inštitut CRA, Bologna, 2005

Naročnik

Tehnološki center Alto Adriatico Andrea Galvani scpa
polotecnologicoaltoadriatico.it

Avtor

Vsebina te objave ne odraža nujno uradnih stališč.
Evropske unije.
Za vsebino te publikacije je odgovoren avtor Marco De Colle.

Prelom, lektoriranje in prevodi

UnostudioX.it

Avtorji fotografij

Slike in ilustracije, uporabljene v tem zvezku, so brez avtorskih pravic.
Fotografije in ilustracije: www.freepik.com, www.unsplash.com/it



Če želite izvedeti več o projektu BEE2GETHER
www.ita-slo.eu/it/bee2gether

Elektronski naslov: euprojects@poloaa.it



www.facebook.com/interregbee2gether

Interreg
Italia-Slovenija

BEE2GETHER



Cofinanziato
dall'Unione europea
Sofinancia
Evropska unija

Projekt BEE2GETHER sofinancira Evropska unija v okviru
Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

*Il progetto BEE2GETHER è co-finanziato dall'Unione europea
nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.*

Če želite izvedeti več o projektu BEE2GETHER
www.ita-slo.eu/bee2gether

