

Seminarska naloga

ČEBELARSTVO

odnos med človekom in čebelo



1 Kazalo

2 Uvod

Čebelarstvo je tradicionalna slovenska dejavnost, za katero se zanimanje v zadnjih letih povečuje. V večini primerov se čebelarji ukvarjajo s čebelarstvom za sprostitev in razvedrilo, nekaj pa je takih, ki se s čebelarstvom ukvarjajo strokovno in jim to predstavlja vir dohodkov. Med in drugi čebelji pridelki, imajo poleg dobrega okusa, in uporabnosti tudi veliko zdravilnih učinkov.

Biti čebelar ni tako enostavno, saj je za vzrejo čebel potrebno kar nekaj znanja (bolezni čebel, čebelje paše, poznati mora medovite rastline, socialne odnose med čebelami in še mnogo drugih stvari), košček tega znanja bo zajet tudi v tej seminarski nalogi.

3 Povzetek

Človekov odnos do čebel naj bi se začel pred nekje 20 do 30 tisoč leti. To prikazuje prastara risba, ki so jo našli v španski vasi Valencij-i. V začetku so ljudje samo ropali čebelje panje, kasneje pa so ugotovili, da je bolje, če čebelam pustijo toliko, da te preživijo. Saj jim tako naslednje leto ne bo treba iskati novih čebeljih gnezd. Nato se je čebelarstvo vedno bolj razvijalo v to smer, do današnjih dni, ko imajo čebelarji čebelje družine vsako v svojem panju, ti pa sestavljajo čebeljak, ki je lahko premičen ali nepremičen.

Čebele živijo v tako imenovanih čebeljih družinah, v kateri ima vsak čebelji osebek svojo specializirano funkcijo. Čebeljo družino tako sestavlja ena matica, 60.000 čebel (na višku sezone) in nekaj tisoč trotov. Čebelja družina v enem letu porabi cca 70 kg medu in 20 -30 kg cvetnega prahu. Večina te hrane se porabi poleti, ko je razvoj najmočnejši. Če je leto neugodno, mora čebelar čebelam nujno priskočiti na pomoč s sladkorjem in nadomestki cvetnega prahu. Zaradi manjše porabe hrane se pozimi število čebel zmanjša na cca 10.000. Čebelja družina je pozimi brez trotov, ker jih jeseni čebele vržejo iz panjev. Matica je mati vseh čebel in ima nalogo da zalega jajčeca. Čebele oz. čebele delavke, izležejo se iz oplojenih jajčec in dobivajo manj kakovostno hrano kot matice zato organi za razmnoževanje zakrniijo. Troti so samci, ki oplodijo matico. Čebela je razdeljena z dvema globokima zareza na: glavo (oči, tipalnice, ustni ustroj), oprsje (krila, noge) in zadek (prebavila, žleze, dihala, srce, spolni organi, centralni živčni sistem). Poznamo več vrst medonosnih čebel pri nas je najbolj razširjena in poznana Kranjska čebela.

Čebeljo pašo delimo na cvetlično in gozdno, čebele nabirajo cvetni prah, nektar, mano in propolis. Iz teh surovin, ki jih naberejo delavke na paši kasneje pridelajo med, vosek, matični mleček in zadelovino. Med ima veliko zdravilnih učinkov, z njim si lahko pomagamo tako pri boleznih in težavah z dihali, kot tudi pri slabi prebavi, nizkem pritisku, slabokrvnosti, šibkem krvnem obtoku in za krepitev in razstrupitev; med namreč raztaplja, čisti kri in spodbuja njeno nastajanje, ugodno deluje na presnovo, uravnava vsebnost belih in rdečih krvničk, večja odpornost in krepki, je dobro razkužilo in ga lahko uporabimo na ranah, poškodbah ipd. Cvetni prah lahko zadosti dnevne potrebe po aminokislinah in sicer odrasli človek lahko dnevno zaužije 20 g otroci pa 10g cvetnega prahu. Cvetni prah pomaga pri prebavnih nevšečnostih, zmanjša nervoznost in razdražljivost, pomaga pri obolenjih prostate, izboljšuje vid, izboljšuje rast las, krepki imunski sistem. Spodbuja tvorbo rdečih in belih krvničk in tvorbo hemoglobina ali krvnega barvila. Propolis je učinkovit na mikroorganizme, deluje na bakterije, glivice in viruse.

4 Zgodovina čebelarstva

Najstarejši znani podatki o človekovem odnosu do čebel so nastali pred 20 do 30 tisoč leti v Pajkovi jami pri Bicarpi v španski pokrajini Valenciji. Prastara risba prikazuje dve osebi pri ropanju čebeljega gnezda. Visita na nekakšni vrvi oziroma vzpenjavki, čebelam odvzemata med, pri tem pa si pomagata z dimom. Podobno čebelarijo marsikje še danes.

Od popolnega ropanja čebeljih gnezd do gozdnega čebelarjenja pot ni bila dolga. Človek je kmalu spoznal, da je mnogo ugodneje čebele le delno oropati in jim pustiti ravno toliko hrane, da preživijo naslednjo zimo. S tem naslednje leto odpade naporno iskanje novih čebeljih družin na težko dostopnih mestih. Sledil je naslednji korak – človek je čebeljim rojem nastavil urejene votline in jih tako privabil na še lažje dostopna mesta. To pa je bilo že pravo gozdno čebelarjenje. Čebelarji so se že morali dogovoriti, kje bodo čebelarili, da si ne bodo medsebojno hodili v zelje. Opisani način čebelarjenja je bil predvsem značilen za slovanska plemena in se je z naselitvijo naših prednikov razširil tudi na ozemlje sedanje Slovenije.

V srednjem veku je bilo čebelarstvo zelo cenjeno, ker je bil med najcenejše sladilo, vosek pa so ljudje uporabljali za razsvetljavo. V 18. in 19. stoletju je gozdno čebelarstvo polagoma zamrlo, čebelarjenje zraven doma je postalo donosnejše. Čebelarji na domu so najprej čebelarili v duplih, ki so jih izsekali iz dreves. Pozneje so tako duplo že ročno izdolbli z orodjem in izdelali korita, klade in polklade. Sprva so tako urejena bivališča postavljali pokonci, kasneje pa so jih položili po dolgem in jih začeli nalagati v skladanice. Sledila so polkrožno izdolbena korita z ravno podnico. Spredaj in zadaj so namestili panjsko končnico z odprtino za izlet čebel. To pa je bil že pravi čebelji panj, predhodnik kranjiča. Izdolbena korita so se uporabljala zelo dolgo, nekje od leta 1240 pa do začetka tega stoletja. Z razvojem žagarstva v 14. stoletju se je kmalu pojavil panj iz desk, na Slovenskem imenovan tudi kranjič.

Zaradi ne najbolj primernih panjev so se začele pojavlati različne težave, propad čebeljih družin zaradi brezmatičnosti je bil pogost pojav. Čebelarji so kmalu spoznali, da dobra označitev čelne panjske končnice lahko povečini reši nastale probleme. Od tod pa do slikanja panjskih končnic na Slovenskem pa je bil le kratek korak. Prve poslikane končnice so se pojavile v drugi polovici 18.

stoletja. V 19. stoletju se je umetnost slikanja končnic na Slovenskem močno razširila in potem v začetku 20. stoletja z izumiranjem kranjičev polagoma zamrla.

K sreči je poznavalcem uspelo rešiti velik del panjskih končnic z res veliko umetniško vrednostjo in jih vključiti v muzejske zbirke, predvsem v Čebelarski muzej v Radovljici, ki deluje od leta 1960.

Poleg panjskih končnic je naše čebelarstvo zaznamoval tudi čebelnjak, uljnjak. V primerjavi z drugimi narodi so naši predniki poleg funkcionalnosti poskrbeli tudi za zunanji videz zaščitene skladovnice kranjičev. Sčasoma so se na Slovenskem izoblikovali trije tipi čebelnjakov – alpski, celinski in kraški. Prva dva sta bila v celoti lesena, tretji pa je bil zidan. Stari čebelnjaki na Slovenskem so neizčrpen vir pri preučevanju zgodovine našega stavbarstva.

Med je bil pred pojavom sladkorja najcenejše in včasih edino sladilo. Še bolj je bil cenjen kot zdravilo. Med so uživali še posebej v prazničnem času. Že od srednjega veka so ga uporabljali za izdelavo medenega peciva – lecta, ki je bilo med našimi predniki zelo priljubljeno. V naši narodni zapuščini imamo več kot sto različnih lesenih modelov, številni od njih so prave rezbarske mojstrovine. Konec 19. stoletja pa so se pojavili enostavnejši pločevinasti modeli. Nemajhen del pridelanega medu so naši predniki uporabili za izdelavo medice. Medeno satje so gnetli v topli vodi toliko časa, da se je med raztopil. Raztopino so precedili in tako izločili voščine. Zanimiv je preizkus gostote raztopine – sveže kokošje jajce je moralo plavati dva prsta pod površino. Raztopino so potem kuhali, da se je primerno zgostila, precedili skozi platnen prt, spravili v sode in postavili na toplo. Po nekaj dneh vrenja je bila medica gotova. Zanimivo je, da se je žganje iz medu pojavilo šele v 19. stoletju, v tem obdobju so začeli izdelovati tudi medeni liker.

Čebelji vosek je bil dolgo zelo cenjen pridelek in že od časov Karantanije pomembno izvozno blago. Voščene sveče so bile najiminitnejše za razsvetljavo. Vosek so uporabljali tudi pri pečatenju pomembnejših listin in relikvij, za izdelovanje podob, za poslikavo pirhov in kot sestavino voščenih kipov. Vosek ni bil poceni – njegova vrednost je bila najmanj petkratnik cene medu. Kljub majhnim razpoložljivim količinam je bilo za naše prednike pomembno pridobivanje voska in trženje z njim.

V 18. stoletju so slovensko čebelarstvo zaznamovali predvsem trije veliki možje: Anton Janša, Peter Pavel Glavar in Janez Anton Scopoli.

ANTON JANŠA (1734 - 1773)

Sredi 18. stoletja so bili čebelarji dežele Kranjske zelo razgledani. Ljudje so poznali marsikatero skrivnost iz čebeljega življenja in se niso niti zavedali, da so v znanju vodilni v svetu. Ni čudno, da je iz tega okolja izšel čebelar, na katerega smo Slovenci ponosni še danes, to je bil prvi učitelj čebelarstva na Dunaju Anton Janša z Breznice pri Žirovnici.



Slika 1 - Anton Janša

Anton Janša je odšel na Dunaj z bratom Lovrencem, da bi se izučil risarske obrti v bakrorezni šoli. Kot zavzet čebelar pa je kmalu zašel v čebelarsko družčino in tam pokazal ves svoj talent. Prijavil se je na razpis za prosto mesto čebelarja pri Nižjeavstrijski kmetijski družbi leta 1769 in bil sprejet, največ po zaslugi rojaka Petra Pavla Glavarja. Naslednje leto je bil Anton Janša imenovan za učitelja čebelarstva na čebelarski šoli na Dunaju. V dobrih treh letih ustvarjalnega dela je napisal knjigi Razprava o rojenju, ki je izšla leta 1771, in Popoln nauk o čebelarstvu, ki je izšla po njegovi smrti, leta 1774. Obe knjigi sta prinesli v tedanje svetovno čebelarsko znanje veliko novosti in ovrgli precej tedanjih krivih naukov.

PETER PAVEL GLAVAR (1721 - 1784)

Kot duhovnik se je veliko ukvarjal tudi s kmetijstvom in čebelarstvom. Bil je močno dejaven pri Kmetijski družbi v Ljubljani, kjer je bil vnet zagovornik čebelarstva in preprostih čebelarjev. S svojim odgovorom na predlog dunajske vlade za izboljšanje čebelarstva je posredno močno vplival na svojega rojaka Antona Janša. Zanimivo je, da je kot ocenjevalec članka ljubljanskega kirurga Humla o odkritju, da se matica res plemeni zunaj domačega panja, k besedilu pripisal »z več troti in ne le z enim«. S to trditvijo je prehitel ostali svet za več kot dvesto let. V letih od 1776 do 1778 je prevedel v slovenščino Janševo Razpravo o rojenju, jo deloma dopolnil, vendar je Kmetijska družba v Ljubljani

ni izdala. Dve leti pozneje je na lastno pobudo ustanovil čebelarsko šolo na Lanšprežu in organiziral prvo vaško zadrugo.



Slika 1 - Peter Pavel Glavar

JANEZ ANTON SCOPOLI (1723 - 1788)

Bil je sodobnik Petra Pavla Glavarja in verjetno tudi njegov dober znanec iz Kmetijske družbe v Ljubljani. V delu Entomologia Carniolica je prvi sporočil svetu, da se matica oplodi s troti zunaj domačega panja. Bil je v pisnih stikih z enim največjih raziskovalcev vseh časov Carlom V. Linnejem (1707-1778). Nasploh pa v njegovih spisih zasledimo precej besedila, ki ga lahko najdemo tudi pri Petru Pavlu Glavarju.

Prvo slovensko čebelarsko knjigo smo dobili Slovenci leta 1792 s prevodom druge Janševe knjige, ki ga je pripravil štajerski čebelar **JANEZ GOLIČNIK (1737 - 1807)**, župnik iz Griž pri Žalcu.

Osemnajsto stoletje zaznamuje tudi ustanovitev prvega čebelarskega društva. 14. aprila 1781 so se organizatorji zbrali v cerkveni hiši na Rodinah (pri Žirovnici) in ustanovili Čebelarsko bratovščino. To je bilo prvo slovensko čebelarsko društvo, ki je imelo svoj sedež, svoje vodstvo, popisane člane (397 članov), pobrano članarino in svoja pravila. Bratovščino pa so kmalu razpustili z državnim odlokom.

Devetnajsto stoletje je bilo za čebelarstvo prelomno. V tem času so se pojavili panji s premičnim satjem, satnice, točilo, matične rešetke, kadičnik in druga drobna oprema, ki je precej olajšala oskrbo čebel in čebelarjenje na med. Poleg vseh novosti je nastala nova zvrst čebelarjenja - vzreja rojev in čebeljih družin za prodajo. Trgovina s čebelami se je postopoma preoblikovala v trgovino z maticami. Prve čebele iz dežele Kranjske je poslal baron Rotschutz iz Višnje

Gore v rojstni Dortmund v Nemčiji v letu 1857. Izkušnje so bile nadvse spodbudne. Trgovina s kranjsko čebelo se je v dobrih dveh desetletjih močno razmahnila in dosegla vrhunec na prelomu devetnajstega in dvajsetega stoletja. Poleg najvidnejših trgovcev barona Emila Ravenegga Rotschutza, Mihaela Ambrožiča iz Mojstrane in Jana Strgarja z Bitenj pri Bohinju je Anton Žnideršič leta 1901 objavil še imena 21 trgovcev, ki so se ukvarjali tudi z izvozom čebel. Ponudba čebel je bila na moč pestra, vse bolj je prevladovala trgovina za vsako ceno - ne glede na kakovost. Kmalu se je pojavila prepoved uvoza čebel v Združene države Amerike, sledila je prepoved uvoza čebel v Nemčijo. Z nastankom kraljevine SHS in v kasnejši Jugoslaviji se je v slovenskem čebelarstvu vse bolj uveljavljal panj s premičnim satjem, AŽ-panj.



Slika 1 - AŽ panj

Roj kasneje ni bil več glavni cilj čebelarjenja, temveč med. Tega pa v letih od 1921 do 1929 ni manjkalo. Podatki pričajo, da je bilo celo desetletje v primerjavi s poznejšim obdobjem zelo medeno, saj so čebelarji iztočili več kot 22 kg medu na opazovalni panj.

Kljub vsemu je sedem desetletij trajajoče obdobje intenzivnega izvoza čebel pred medenim desetletjem označeno kot zlato obdobje našega čebelarstva. Kranjska čebela je postala druga najbolj razširjena čebelja pasma na svetu, v Evropi celo vodilna. Podatki o skupnem številu izvoženih čebeljih družin in matic niso znani, iz dosegljivih virov lahko ocenimo, da je v obdobju 1857-1920 presegllo število 150.000. V številnih deželah so domače avtohtone čebele z vnašanjem novih pasem izginile, pri nas pa se je vse do današnjih dni ohranila čista avtohtona kranjska čebela.

5 Čebelja družina

Čebela kot sama je nesposobna živeti samostojno, zato živi v čebelji družini. Ta je organizirana in deluje enotno kot super organizem. Družben način življenja je zahteval specializacijo vlog v družini, kar je pripeljalo do razlik v zunanji in notranji zgradbi in funkciji posameznih organov čebele. Tako čebeljo družino sestavljajo ena matica, 60.000 čebel (na višku sezone) in nekaj tisoč trotov.

Čebele potrebujejo za normalen razvoj med, cvetni prah, vodo, zrak in toploto. Da bi čebele preživele neugodna obdobja v letu si ustvarjajo zalego medu in cvetnega prahu. Čebelja družina v enem letu porabi cca 70 kg medu in 20 -30 kg cvetnega prahu. Večina te hrane se porabi poleti, ko je razvoj najmočnejši. Če je leto neugodno, mora čebelar čebelam nujno priskočiti na pomoč s sladkorjem in nadomestki cvetnega prahu. Zaradi manjše porabe hrane se pozimi število čebel zmanjša na cca 10.000. Čebelja družina je pozimi brez trotov, ker jih jeseni čebele vržejo iz panjev.

5.1 Matica

Matica je mati vseh čebel in ima nalogo, da zalega jajčeca. Iz oplojenih jajčec se razvijejo čebele delavke, iz neoplojenih pa troti. Matica se razvije iz oplojenega jajčeca, kakor čebele delavke s to razliko, da je ona edina prava samica. Vzrok temu je hranjenje matice z matičnim mlečkom ko je v fazi žerke.



Slika 1 - Matica

Matica je dvakrat večja od čebele, dolžina njenega telesa je do 30 mm, teža neoplojene matice je do 220 mg, oplojene pa do 325 mg. Največji del predstavlja zadek, v kateremu sta dva izredno razvita jajčnika. Matica v 24 urah položi tudi do 2.000 jajčec, ki so težja od nje same. Da bi lahko polagala jajčeca se mora matica oploditi. Matica po 5 -10 dneh od poleanja spolno dozori, nakar se odpravi na svatbeni let na območje, kjer se nahajajo troti. Telo

matice in feromoni, ki jih oddaja v zraku, vzbujajo pri trojih močno spolno slo. Za matico leti veliko trotov z eno samo željo, da jo oplodijo. Matica leti na svatbeni let večkrat in šele ko dobi potrebno količino moških spolnih celic se vrača v panj, kjer nadaljuje svoje poslanstvo zaleganje jajčec.

Na začetku čebelarke sezone je število izleženih jajčec majhno, saj so čebele v zimskem gnezdu, zunanje temperature pa so hladne. Zvišanje temperature, začetek vnosa nektarja in cvetnega prahu v panj sili čebeljo družino, da pospeši svojo aktivnost. Čebele začnejo pospešeno hraniti matico, ki zalega vedno več jajčec. V eni aktivni sezoni zaleže matica cca 200.000 jajčec. Število zaleženih jajčec je odvisno od moči čebelje družine, od letnega obdobja, vremenskih pogojev, količine meda in cvetnega prahu, površine satja, kvalitete matice ipd. Intenzivnost zaleganja matice regulirajo čebele delavke. Te hranijo matico in pripravljajo celice za polaganje jajčec. Zaleganje enega jajčeca traja 10 sekund. Čebelja družina ima samo eno matico. Čebele vzrejajo matice zaradi treh nagibov: ob rojenju (rojevi matičniki), pri preleganju (prelegalni matičniki) in pri izgubi matice –(zasilni matičniki). Matica živi do pet let, v sodobnem čebelarstvu menjavajo matice vsako drugo leto.

5.2 Čebele

Čebele delavke se izležejo iz oplojenih jajčec tako kot matica. Čebele delavke v obdobju žerke prve tri dni dobivajo mleček, ki se kvalitativno in kvantitativno razlikuje od mlečka s katerim se hranijo žerke matice. Po treh dneh žerke čebele dobivajo zmes medu, cvetnega prahu in vode, zaradi česar organi za razmnoževanje čebel delavk zakrnijo.

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 upade, zato takrat živijo do 60 dni. Čebele vzgojene konec leta pa živijo do naslednje spomladi, ko vzgajajo prvo pomladansko zalego. Število čebel v družini je lahko do 70.000.

Čebele so se prilagodile tako, da lahko opravljajo naloge, ki jih matica ne more. V panj prinašajo nektar, cvetni prah in vodo, izločajo vosek in gradijo satje, vzdržujejo primerno klimo v panju, negujejo zalego, čistijo panj, predelujejo

nektar v med, ščitijo panj pred sovražniki in zamenjajo staro matico z novo, ko je to potrebno, ter ko je potrebno uničujejo trote. Čebela delavka ima daljši in bolj razvit rilček od matice in trota. Saj je nujno potreben za zbiranje nektarja in za hranjenje zalege. Za zbiranje in prenašanje cvetnega prahu in propolisa ima čebela na zadnjem paru nog posebne koške. Pri zaščiti pred sovražniki uporablja želo. Razvite ima žleze za gradnjo satja in čutila vonja, okusa, tipa, sluha in podobno.



Slika 1 - Čebela delavka

Čebele lahko razdelimo na delo, ki ga opravljajo in sicer:

Starost [dan]	Naloga
1-3	ČISTILKA: čebele čistijo svojo in ostale celice, v katere matica polaga jajčece
3-11	KRMILKA: čebele krmijo ličinke z medom in matice z matičnim mlečkom
12-18	GRADILKE: čebele izdelujejo satje, sprejemajo medicino, prezračujejo panj
19-21	STRAŽARJI: čebele ščitijo panj pred sovražniki
22-30	DELAVKA: čebele nabirajo medicino, cvetni prah in vodo

Največjo korist čebelarstva predstavlja opraševanje . Večina kmetijsko pomembnih rastlin potrebuje za opraševanje čebele. Te letajo s cveta na cvet in nabirajo nektar –sladkorno raztopno, ki jo potrebujejo za hrano. Na dlačicah svojega telesa prenašajo cvetni prah z ene na drugo rastlino. Če cvetni prah ne pride na pestiče, ne dozorijo ne semena ne sadeži. Sadjarski pridelek je še posebno odvisen od opraševanja čebel. Rastline oprašene z čebelami dajejo večji donos in boljšo kvaliteto plodov in semena. Čebele s svojim opraševanjem prispevajo k ohranjanju in izboljšanju lastnosti teh rastlinskih vrst.

5.3 Troti

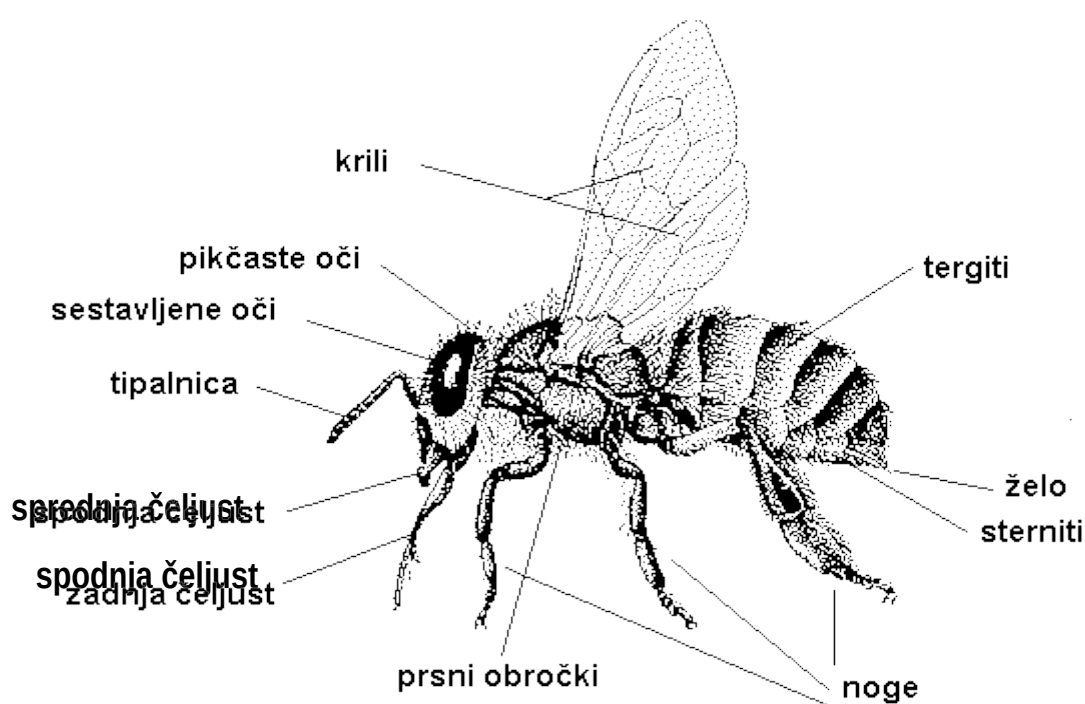
Troti so čebelji samci. Družine prično zrejati trote pozno pomladi. Število trotov v družini je odvisno od moči družine in velikosti trotovskega satja. V običajni družini je na višku razvoja približno 1000 trotov. Troti v panju ne opravljajo posebnih del; grejejo zalego in so pomembni za normalno razpoloženje v družini. Pomembni so za selekcijo, saj prenašajo dedne lastnosti na potomce in sicer v prvi generaciji na matice in čebele, v drugi pa na trote. Po glavni ali jesenski paši čebele izženejo trote iz panjev, tako da družine preko zime nimajo trotov. 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, in ima zelo kratek rilček. Troti živijo 60 dni. Iz panja izletijo po desetih dneh, ko postanejo spolno zreli.



Slika 1 - Trot

6 Telesna zgradba čebele

Čebele so majhne žuželke, ki so močno poraščene s posebno oblikovanimi dlačicami za nabiranje [peloda](#), uvrščamo jih med [kožekrilce](#). Notranje organe varuje hitinasta plast, ki oklepa celotno telo in daje oporo vsem notranjim organom. Hitinasta plast je na oprsju trša, na zadku pa slabša in mehkejša. Najbolj znana med njimi je družina pravih čebel, kamor uvrščamo [čmrlje](#), [domačo čebelo](#) idr. Čebele so prilagojene hranjenju z [nektarjem](#) in [cvetnim prahom](#). Največ nektarja se porabi kot hrana za čebelje ličinke. Čebelje telo razdelimo v glavnem na tri dele: glava, oprsje in zadek.



Slika 1 - Telesna zgradba čebele

6.1 Glava

Oči

Na glavi ima tri pikčasta očesa, ki služijo za zaznavanje intenzitete svetlobe, polarizacijske svetlobe, njihova naloga je uravnavanje dnevnih aktivnosti čebele in orientacija. Ima tudi en par sestavljenih oči (facetno oko), ki sta sestavljena iz velikega števila omatidijev. Nalog sestavljenih očesc je prepoznavanje vzorcev, dobro zaznavajo premikanja, dlake v očesu 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 ne najde poti na pašo ali nazaj v panj. Globinsko ostrino imajo slabo, zaznavajo kratkovalovno svetlobo. Vidijo tri osnovne barve: ultravijolčno, modro in rumenozeleno.



Slika 1 - Glava

TIPALNICE

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

SPODNJA ČELJUST

Naloga SPODNJE ČELJUSTI je nabiranje cvetnega prahu, rezanje, oblikovanje, gradnja satja, nabiranje in oblikovanje propolisa, negovanje ostalih članov v družini, odnašanja stvari iz panja, bojevanje, gradnja gnezda ...

RILČEK

Služi za sesanje tekočih snovi, izmenjavo hrane ter izmenjavo feromonov. Sestavljen je iz več delov. Ko čebela sesa tekočino, spodnja čeljust in ustnici 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 opraševalcem, 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 se tako, da se s pomočjo kapilarne cevke zmeri, da katere globine so čebele posesale tekočino. Takšen način ni najbolj natančen, zato se pod mikroskopom zmeri 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, nato ga čebele v panju s sprednjimi nogami poberejo dol.

6.2 Oprsje

NOGE

Trije pari nog služijo premikanju, čiščenju, nabiranju cvetnega prahu in propolisa. Sprednja noga ima zarezo za čiščenje tipalnic. Srednji nogi služita čiščenju oprsja in prenosu materiala s sprednjih na zadnje noge. Določen del zgornjega do srednjega oprsja čebela s srednjima nogama ne more doseči, zato se lahko pozna trak cvetnega prahu na čebeli. Na tej nogi imajo kaveljca 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, sprednjega dela oprsja, potem ga v zraku pobere s sprednjih nog in oprsja, zadka ter ga preko srednjih nog spravi na zadnje. Najprej ga spravi na glavniček, tako da drgne srednje noge ob glavniček zadnje. Z ostrogami pobirajo 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 zleti se zadnji par s kaveljci zapne na roževinasto gubo na zadnji strani sprednjih kril. V krilih so živce ter žile, ki krila ojačajo in dovajajo hrano in kisik. Gibanje omogoča sistem vzdolžni 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 200-300 kroženj, v eni

uri za letenje porabijo 10mg sladkorja. S polnim želodcem lahko leti do 150 min 6-7 km daleč.

6.3 Zadek

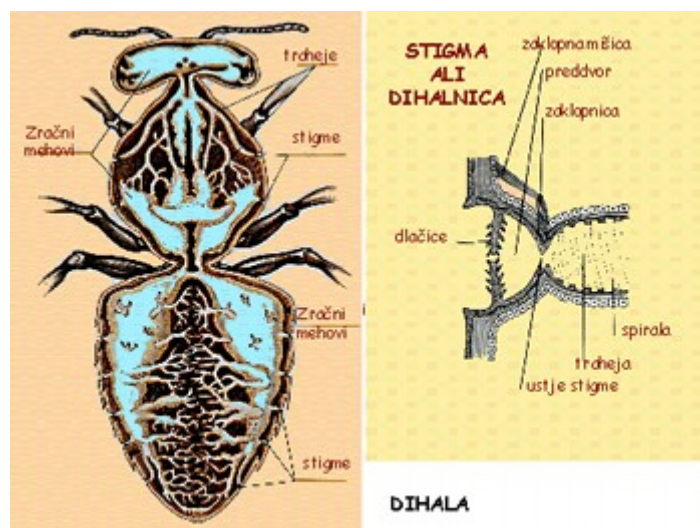
Sestavlja 7 vidnih hitinastih obročkov, 2 dodatna sta preobražena v želo, leglo ali penis. Zadek je gibljivo povezan, vsak obroček sestavljata hrbtni in trebušni ščit, med njima pa je membrana. V zadku se nahajajo vsi notranji organi čebele.

ŽELO

Želo imajo delavke in matica. Ko čebela piči v mehko podlago se želo izruva, posledično se izbrizga večja količina strupa. Zaradi izgube žela čebela kasneje pogine. Strup je mešanica proteinov in peptidov, največ je melitina, v vsebuje tudi lipazo A, fosfatazo in histamin. Takšna kompleksna struktura je posledica tega, da mora učinkovati proti široki paleti napadalcev.

DIHALA

Imajo enostavni dihalni sistem, ki omogoča neposreden prenos kisika iz zunanjega okolja do organov. Zrak prihaja v čebelo prek desetih parov dihalnic ali stigem. Odprtine so povezane z zračnimi mehovi od katerih traheje preko traheol prenašajo kisik do organov in odnašajo ogljikov dioksid. Po letenju se čebela usede, da se odpočije. Močno giblje obročke na zadku. Skozi deset parov dihalnic vdihava kisik, da obogati kri. Izdihava pa skozi tretjo največjo dihalnico na oprsju.



Slika 1 - Dihala

KRVOŽILJE

Imajo odprto krvožilje, katerega glavna naloga ni prenos kisika. Srce je cevast organ, ki poteka vzdolž hrbtne deli zadka. Razdeljen je v pet prekatov, ki jih ločujejo gube. Srčna mišica se širi in krči ter potika hemolimfo v smeri proti glavi, potem pa gre hemolimfa revna s hranili nazaj v srce, kar omogoča diafragma. Hemolimfa, ki obdaja prebavne organe se obogati s hranilnimi snovmi, v Malpighijeve cevke pa odda produkte, ki nastajajo med presnovo.

ŽIVČEVJE

Imajo velike možgane, ki imajo veliko optično krilo, ki je direktno oživčeno in ne preko živcev. Imajo 7 ganglijev iz katerih izraščajo živci, ki oživčujejo organe. Večino živčne kontrole izvajajo ti gangliji lokalno. Ker tega ne nadzorujejo možgani to pojasnjuje, zakaj lahko zadek brez glave piči.

PREBAVILA

V želodec lahko spravi 100 mg hrane. Prebavila sestavljajo usta, dolg požiralnik, medeni želodček (vsebuje med, ki ga ja vzela v panju in vsebuje hrano, ki jo potrebuje za let ter vodo in nektar, ki ga je nabrala na paši), na koncu katerega je zaklopka, ki prepreči, da bi hrana šla v ventrikel ali srednje črevo. Nekaj peloda s tekočino gre v srednje črevo, kjer poteka večina prebave in absorpcije hrane. Prebavljena hrana gre skozi črevo v rektum-blatnik. Ta se pozimi napolni, saj se v panju ne iztrebljajo.

Za shrambo hrane služijo maščobna telesca, ki shranjujejo mašobe, beljakovine, glikogen za dni brez hrane.

ŽLEZE

Naloge žlez so: komunikacija, pridelava voska, obramba, predelava hrane.

Slinska žleza: razvito jo imajo buba in odrasla čebela. Izloča encime, ki razgradijo sladkorje, z izločki te žleze čistijo matico in zmehčajo hrano ter gneteje voščene ploščice.

Čeljustne žleze: ima matica bolj razvite kot delavke. Izločajo feromone, ki so pomembni pri rojilnemu razpoloženju za oblikovanje grozda, preprečujejo razvoj jajčnikov pri delavkah, omogočajo čebelam spoznavanje matice v družini in ohranjanje socialne skupnosti čebel v okviru družine. Proizvaja tudi 2-heptanon, ki je alarmna substanca.

Krmilne žleze: imajo razvite 6-12 dni stare delavke. Izločajo matični mleček in tudi encime: invertaze, glukozne oksidaze. Za razvoj žleze je nujno potreben cvetni prah.

Voskovne žleze: imajo razvite 12-18 dni stare delavke. Te celice se zmanjšajo, takrat ko ne proizvajajo voska. Izločen vosek se zbira na žlezah, potem pa ga s pomočjo nog ponesejo k čeljustim, ki ga oblikujejo, da naredijo satje. Vosek nastaja v maščobnih celicah s presnovo medu, te so povezane z voskovnimi žlezami in tako nastaja vosek. Če ni zalog hrane, vosek ne morejo izdelovati. Da se jim te žleze razvijejo morejo v prvih šestih dneh življenja uživati cvetni prah.

Nasanova, vonjalna žleza: nahaja se med 6 in 7 tergitom. Odpre se, kadar čebele dvignejo zadek in ventilirajo s krili, žleza se vidi kot trak na zadku, temu rečemo PRAHA ČEBEL.

Pomembna je za medsebojno sporazumevanje. Najpogosteje, pri sprejemanju matice, ki prihaja s paritvenga plesa. Pomembna je tudi za orientacijo največkrat na vhodu panja, ko se zbira roj, na paši na rožah in na zbirališčih vode.

Alkalna strupnica: izloča mazivo za delovanje strupnega preparata.

Strupna žleza: izloča strup v strupni mešiček, ki je obdan z mišicami, ki črpajo strup v želo.

Anhartova žleza: se nahaja na stopalih, zato puščajo odtise povsod kjer hodijo.

7 Čebelje vrste

Najstarejši odkriti fosili žuželk so stari 350 milijonov let. Žuželke so se pojavile pred cvetočimi rastlinami. Na podlagi fosilnih najdb lahko sklepamo, da je mogoče slediti razvoju današnjih čebeljih vrst do 70 milijonov let v preteklost. Najstarejši doslej najdeni fosil čebele je star od 25 do 50 milijonov let in je ujet v baltski jantar, ki so ga našli v vzhodni Prusiji. Najdena čebela je na zunaj podobna neželati čebeli iz rodu *Melipona*. V 12 milijonov let starem fosilu pa je že opazna tudi velika podobnost v krilih z današnjo azijsko vrsto čebele *Apis dorsata*.

TEMNA ALI NEMŠKA ČEBELA (*APIS MELLIFICA MELLIFICA*)

Razširjena je po vsej Evropi severno od Alp, pa tudi v severnem delu Sovjetske zveze, v Sibiriji do Tihega oceana. Temne ali nemške čebele so zelo podobne čebelam z iberijskega polotoka, od koder so se po zadnji poledenitvi pomikale proti severu. Zaradi mešanja z drugimi pasmami in tudi zato, ker jo druge pasme močno izpodrivajo, najdemo čisto pasmo samo še v nekaterih območjih Španije, Francije, Poljske in Sovjetske zveze. Nekaj rodov («Nigra») imajo tudi v vzrejevalci v Švici, Avstriji in ZR Nemčiji.



Slika 1 - Nemška čebela

Temna ali nemška čebela je velika, vendar pa ima zelo kratek rilček. Za to pasmo je značilno: zelo temen hitin, rjave dlačice in zelo nizek kubitalni indeks. So zelo nervozne in napadalne, spomladanski razvoj je počasen (nizka razvojna krivulja), razvijejo srednje mobile družine, ki ostanejo živalne pozno v jesen. Prezimuje v močnih družinah, prezimijo dobro in z majhnimi izgubami. Temne čebele niso rojlive, na satju pa so nemirne.

KRANJSKA ČEBELA (*APIS MELLIFICA CARRIICA*)

Kranjska čebela je razširjena na Balkanu v severni Grčiji ter v porečju Donave (Bolgarija, Romunija, Madžarska), na severu Alp, na Koroškem, Štajerskem, Češkem, Slovaškem in do Karpatov. V prejšnjem stoletju se je zaradi velikega povpraševanja po alpski kranjski čebeli razvila močna trgovina s čebelami in maticami na območju Slovenije. Od tod se je kranjska čebela razširila v mnoge dežele, predvsem pa je v precejšnji meri izpodrinila temno čebelo v nemško govorečih deželah. Pri nas je prvi začel s prodajo rojev v sosednje dežele baron Rotschutz. Nemci imenujejo našo čebelo Krainer Biene, v angleško govorečih deželah pa Carniolan Bee. Nekateri jo imenujejo tudi siva čebela, ker je med evropskimi pasmami najsvetlejša in ima sive dlačice na zadkovih obročkih.



Slika 1 - Kranjska čebela

Hitin zadkovih hrbtnih obročkov je pri kranjski čebeli temne barve, le ob straneh ima lahko svetlorjave lise, nikakor pa ne smejo biti svetli celi obročki. Kranjska čebela ima dolg rilček in velik kubitalni indeks (od 2,4 do 3,0) povprečno 2,8. Dlačice na zadku so kratke in svetlo sive barve. Že od nekdaj je kranjska čebela znana kot najbolj krotka od vseh čebeljih pasem. Dobro prezimuje v majhnih družinah in porabi zelo malo hrane. Spomladi se burno razvija, vendar je zalega zelo odvisna od donosa hrane. Nagnjena je k rojenju, vendar so razlike med posameznimi rodovi zelo velike. Veliko naših čebelarjev in vzrejevalcev je s selekcijo na nerojivosti že uspelo zmanjšati rojivost posameznih rodov na minimum. Jeseni se moč družin naglo zmanjša predvsem zaradi pomanjkanja hrane. Čebele zelo lepo in mirno sedijo na satju. V primerjavi z drugimi pasmami izletavajo bolj zgodaj in z oddaljenih paš nosijo več medu.

KAVKAŠKA ČEBELA (*APIS MELLIFICA CAUCASICA*)

Razširjena je v Gruziji in centralnem Kavkazu. V višjih legah je siva in je precej podobna kranjski čebeli, le da je manjša. Ima izredno dolg rilček (do 7,2 mm).

Zanjo je značilno, da ima umirjen spomladanski razvoj, v sezoni razvije močne družine, ki tudi prezimijo močne. Kavkaške čebele so dokaj krotke, mirno sedijo na satju, ne rojijo preveč in naberejo veliko propolisa. Med obema vojnama so jih izvažali v ZDA, kjer jih še vedno gojijo in jih križajo tudi z drugimi pasmami. Slabše se orientirajo in se rade zaletava v sosednje panje.

ITALIJANSKA ČEBELA (*APIS MELLIFICA LIGUSTICA*)

Ta čebelja pasma je razširjena na Apeninskem polotoku, kar pove tudi njeno ime. V zadnjih 100 letih se je zaradi izvoza čebel in matic zelo razširila po svetu, predvsem v ZDA, Avstralijo, Skandinavske dežele, Anglijo, Južno Ameriko in drugod. V teh deželah jo cenijo zaradi nekaterih lastnosti, ki so pomembne za industrijsko čebelarjenje. Italijanska čebela je nekoliko manjša od temne čebele, ima pa precej dolg rilček (6,3 do 6,6 mm). Hitin na zadku je svetel; na zadku ima 2 do 4 rumene obročke. Barva zadkovih obročkov pa se lahko spreminja od zelo svetlo rumene do temnejše rumeno rjave, tudi dlačice so rumenkaste.



Slika 1 - Italijanska čebela

Te čebele so na satju mirne, vendar se ta lastnost pri njih zelo spreminja. Matica je plodna in začne zalegati zelo zgodaj, v ugodnem podnebjju zalega tudi pozimi. Italijanska čebela razvije močne družine, vendar je spomladanski razvoj manj buren kot pri kranjski čebeli. Zaleganja jeseni ne prekine, zato ima v tem letnem času veliko zalege. Družine pričakajo zimo izredno močne, vendar porabijo tudi precej več hrane kot naša čebela. Zaradi zgodnjega zaleganja nastajajo pri prezimovanju v hladnejših območjih z dolgimi zimami težave, ker družine izgubijo veliko pašnih čebel, ki letijo po vodo. Zalega se prehladi in odmre. V svetu je priljubljena zaradi majhne rojivosti, velike plodnosti in prilagodljivosti. Vendar pa se ta čebela slabo orientira in zaletava v sosednje panje, zelo rada ropa in je tudi nervozna. Italijanska čebela je prilagojena

sredozemskemu podnebjju s kratkimi zimami, vročimi poletji in dolgotrajno pašo. Zaradi dovolj dolgega rilčka lahko izkorišča tudi pašo na rdeči detelji.

V ZDA so z intenzivno selekcijo na podlagi umetnega o semenjevanja dobili hibride z boljšimi gospodarskimi lastnostmi. Italijanska čebela se v naših podnebnih in pašnih pogojih ni izkazala.

8 Čebelja paša

Med najbolj medovitne rastline spadajo:

- akacija,
- kostanj,
- jelka,
- ajda,
- facelija,
- javor,
- lipa.

8.1 Cvetlična paša

Pri fotosintezi zelene rastline tvorijo ogljikove hidrate (sladkorji in škrob). Rastlinski sok, ki je v sitastih ceveh pod določenim pritiskom, je zelo redka raztopina sladkorjev. V večini primerov je njegova gostota manjša od 2%. So pa tudi izjeme. Pri ostrolistem javorju so našli 3,09%, pri češnji pa celo 3,90% sladkorjev.

Cvetovi privabljajo opraševalce s svojo barvo, vonjem in predvsem z medicino ali nektarjem, ki nastaja v posebnih majhnih organih na dnu čašnih (pri lipi) ali venčnih listov (pri črnem telohu) in včasih prekrivajo celo plodnico kot nekakšno medečo oblogo. Te organe imenujemo medovniki ali nektariji. So različnih oblik in zgrajeni iz več plasti, v katerih nastaja in se kopiči nektar. V gornjo plast so vrinjene posebne celice, nekakšni ventili, skozi katere se izloča sladka tekočina na površje. Medovniki so torej nekakšni posredniki medicine med rastlino in čebelo. Pri gozdnem medenju prevzemajo vlogo medovnikov rastlinske ušice. Njihov proizvod pa ni medicina, ampak sladka rosa ali mana.

Medovniki so izredno občutljiv organ. Izločanje nektarja zato ni samo po sebi umevno in ga pogojujejo številni dejavniki nežive narave, ki jih mora čebelar, dobro poznati. Ti dejavniki so:

TOPLOTA

Večina cvetnic najintenzivnejše izloča nektar pri temperaturah med 18 in 30°C. Pri 34°C večina rastlin preneha mediti, pri 37°C pa preneha vsako medenje. Poleg tega v vročini cvetnice hitreje odcvetijo in se tako skrajša pašno obdobje. Tudi hladni dnevi niso primerni za medenje. Ajda pri temperaturah nižjih od 16°C ne medi. Obratno pa pri tej temperaturi razmeroma dobro nabirajo čebele nektar na rožmarinu in češnji ter na ostalem sadnem drevju. Nič manj

pomembna ni nočna temperatura, ki mora biti vsaj 10°C, da bo naslednji dan panj kaj pridobil na teži.

VLAGA IN VETER

Na izločanje nektarja vpliva vlaga v tleh, še bolj pa v zraku. Za dobro medenje je idealna vlaga zemlje med 50 do 60 %, zraka pa od 60 do 80%. Če je suša dolgotrajna, rastline venejo. Drevesa z globokimi koreninami (jelka) bolje kljubujejo suši, kakor tista s plitvimi (smreka). Izkušeni čebelarji dobro vedo, da se tehtnica opazovalnega panja najbolj dviga v soparnih in brezvetrnih dneh. Topel, miren dež je za medenje večine medonosnih rastlin dobrodošel. Po dežju se količina nektarja zvišuje in doseže svoj višek tretji dan. To pa ne velja za domači kostanj. Če ga nekajkrat spere ploha, cvetje porjavi in medenja je konec. Veter, predvsem severni, suši nektar v cvetju in znižuje zračno vlago. Če je močan, na primer burja, ovira čebele v letu.

NADMORSKA VIŠINA

Znano je, da vsakih 100 metrov nadmorske višine kasni vegetacija za 3 dni. Enako velja za cvetenje. Ko na primer v dolinah travniki odcvetijo, začnejo v hribih iste rastline šele odpirati svoje cvetove. Zato je dobro postaviti čebele ob vznožju hribov, da jim s tem podaljšamo pašo. Ob prehodu hladnih front so temperature v hribih nižje od tistih v dolini.

NARAVA TAL

Nekatere rastline rastejo dobro na kislih (borovnica, jesenska resa,), druge na bazičnih tleh (pomladanska resa). Založenost tal s hranilnimi snovmi vpliva na rast in s tem posredno na medonosnost. Vsekakor imajo dobro rastoče rastline boljše pogoje za izločanje medicinske snovi kakor tiste, ki trpijo pomanjkanje.

Količina sladkorjev v nektarju nekaterih pomembnejših medonosnih rastlin.

Ime rastline	Odstotek sladkorjev
Divji kostanj	69 %
Robinija	55 %
Robida	49 %
Oljna ogrščica	46 %
Esparzeta	45 %
Ajda	43 %
Bela detelja	40 %
Lipa	35 %
Sončnica	32 %
Facelija	28 %
Češnja	21 %

Čebele se zlahka prilagajajo različni gostoti nektarja, če le ta ne pade pod mejo 5%. Višja ko je koncentracija sladkorja, raje gredo čebele na cvetje določene rastline. Od sladkorjev najdemo v medicini trsni sladkor (saharozo), grozdni (glukozo) in sadni (fruktozo).

- Saharozna prevladuje na primer pri stročnicah (v akaciji in deteljah). V medicini travniške kadulje jo je kar 76%, lipe 50%, oljne ogrščice pa samo 2%.

- Ostalo so monosaharidi ali enostavni sladkorji - glukoza (grozdni sladkor) in fruktoza (sadni sladkor). Ta dva prevladujeta na primer pri sončnicah. Saharozna se pod vplivom encima invertaze spreminja v enostavne sladkorje že v mednem želodčku pašne čebele, ko se ta vrača domov. V medu je saharoze do 5%. Če jo pri analizi medu najdemo več, obstoja sum, da je med ponarejen.

Poleg nektarja nabirajo čebele na cvetju tudi cvetni prah ali pelod. Običajno 70% čebel prinaša domov nektar, ostalih 30% pa pelod. Pri zelo bogati paši gredo vse na nektar. Na pravem kostanju nabirajo v začetku cvetenja pretežno cvetni prah, kasneje pa pretežno nektar. Ko je cvet oplojen, izločanje sladkega soka iz medovnikov preneha. Čebela spravi v svoj medni želodček okoli 50 mg nektarja. Če je medenje dobro, naredi dnevno do 14 poletov, ob slabši paši pa izleti iz panja do 7 krat. Na dobri paši napolni želodček v 20. minutah, v slabši pa v 35. minutah.

8.2 Gozdna paša

Skoraj 60% Slovenije pokrivajo gozdovi iglavcev in listavcev, ki so najpomembnejši vir čebelje hrane. Na gozdnem drevju, grmovju in zeliščnem sloju nabirajo čebele medicino, mano, cvetni prah in propolis.

Surovina za medicino in za mano je drevesni sok. Če prehaja preko medovnikov, se spreminja v medicino ali nektar, če pa so posredniki lubne uši in kaparji, nastaja iz njega mana ali sladka rosa. Pri nastanku cvetličnega medu se pojavlja samo en predstavnik živalskega sveta – čebela. Za proizvodnjo gozdnega ali pravilneje rečeno maninega medu pa sta potrebna dva predstavnika živalskega sveta – čebela in lubna ušica ali kapar.

Omenjene ušice in kaparji, povzročitelji gozdnega medenja, spadajo v red kljunatih žuželk (Rhyncha). Ko zabode žuželka svoj kljunec v lubje in prodre z njim do sitastih cevok, po katerih se pretaka drevesni sok z organskimi snovmi, ji ta zaradi pritiska (turgorja) sam od sebe priteče v usta. V večini primerov hrane sploh ni treba sesati, ampak jo samo požira.

Kljunec je zgrajen tako, da oklepa v svoji notranjosti dva vzporedna kanala; po enem prodira iz rastline v usta žuželke drevesni sok, po drugem pa v obratni smeri slina, ki se na površini vbodenega mesta strdi in se oblikuje v nekakšno cevko. Skozi to ranico pronica drevesni sok tudi še potem, ko je ušica že izvlekla sesalo in se premaknila na drugo mesto.

Ušice predelajo velike količine drevesnega soka. Iz njega porabijo zase le majhen del sladkorjev in beljakovin, ostalo pa izločijo v obliki sladkih kapljic. Pomembno je vedeti, da v tej medeni rosi, ki pada na podrast in ki jo nabirajo čebele, ni ostankov prebave (fekalij). V telesu kljunatih žuželk je poseben filtrni prekat, skozi katerega se pretaka večji del soka, pri čemer se zniža odstotek vode in tudi nekoliko spremeni njegova kemična sestava.

V soku jelke ali hoje, ki je v določenih letih pri nas najpomembnejši gostitelj zalubnih ušic, zlasti zelene hojeve ušice (*Cinara pectinatae*), je pretežno saharoza ali trsni sladkor. V telesu žuželke se spremeni v sadni in grozdni sladkor, pa tudi v nekatere višje oblike, na primer v melicitozo in fruktomaltozo in celo v oligosaharide. Drevesni sok se torej oplemeniti, ta proces pa dokončajo čebele, ki mano predelajo v končni proizvod - manin med.

9 Čebelji pridelki

9.1 Med

Med je živilo živalskega izvora. Med je naravna sladka snov, ki jo izdelajo čebele (*Apis mellifera*), iz nektarja cvetov ali izločkov iz živih delov rastlin ali izločkov na živih delih rastlin, ki jih čebele zberejo, predelajo z določenimi lastnimi snovmi, ter ga shranijo, posušijo in pustijo dozoreti v satju.



Slika 1 - Med

KEMIČNA SESTAVA MEDU V ODSOTOKIH

	Cvetlični med	Gozdni med
voda	17,0	16,0
fruktoza	38,0	32,0
glukoza	31,0	26,0
saharoza	0,7	0,5
maltoza in ostali dvojni sladkorji	5,0	4,0
melecitoza	0,1	4,0
ostali sestavljeni sladkorji	3,0	10,0
skupaj vsi sladkorji	80,0	80,0
minerali	0,2	0,9
proteini	0,3	0,6
kislina	0,5	1,0
pH	4,0	5,0

Poleg tega so v medu še:

- **encimi**; spadajo med najpomembnejše sestavine medu, omogočajo nastajanje medu iz raznih vrst medičine. Izločajo jih goltne in slinske žleze pri

čebeli, encimi so beljakovine, ki pospešujejo hitrost kemičnih reakcij v živih organizmih, skratka omogočajo presnovo pri telesni temperaturi.

- **vitamini**; v medu so raztopljeni v vodi topni vitamini in sicer: vitamini B kompleksa, vitamin C (askorbinska kislina), pantotenska kislina in folna kislina.

Vitaminov A, D, E in K, ki so topni v maščobah v medu ni ali pa le v sledovih (cvetni prah).

Količine vitaminov niso velike, kljub temu pa je med pomemben vir le teh.

- **beljakovine**; izvirajo iz medicidine, delno pa tudi iz prebavnih žlez čebel. Med vsebuje malo beljakovin. Največ jih je v medu jesenske rese do 1,8%, ostale sorte pa vsebujejo okrog 0,2% beljakovin. Beljakovine so sestavljene iz aminokislin.

- **aminokislina**; najpomembnejša aminokislina v medu je prolin, ki je povezana z nastankom aromatičnih snovi. Druga pomembnejša aminokislina je fenilalanin, ki sodeluje pri nastanku aromatičnih sestavin v medu. Največ ga je v žajblovem medu, ki ima izredno aromatičen okus.

V gozdnem medu ga je veliko manj kot v cvetličnem medu.

- **rudninske snovi**; spadajo med elektrolite. To so snovi, ki kadar so raztopljene v vodi prevajajo električni tok. Cvetlične vrste medu običajno ne presegajo 0,35% rudninskih snovi, njihova električna prevodnost je manjša od 0,8 mS/cm. Gozdne vrste medu vsebujejo do 1% rudninskih snovi njihova električna prevodnost je večja od 0,8 mS/cm.

Najbogatejši je kostanjev med, ki lahko vsebuje tudi do 1,3% rudninskih snovi. V medu se nahajajo v obliki soli natrija, fosforja, kalija, kalcija, silicija, magnezija, železa, mangana.

POVPREČNA VSEBNOST MINERALOV V MEDU

Element	Svetel med (ppm)	Temen med (ppm)
Kalij	205	1676
Žveplo	58	100
Klor	52	113
Natrij	18	76

DELITEV MEDU PO IZVORU

- a) **cvetlični med ali med iz nektarja** - pridobljen je iz nektarja cvetov;
- b) **med iz mane ali gozdni med** - pridobljen je predvsem iz izločkov insektov (Hemiptera) na živih delih rastlin ali izločkov živih delov rastlin;

KAKO NASTANE MED

- a) cvetlični med

Nastane zaradi odnosa med opraševalci (čebelami) in rastlinami. Vaba za opraševalce je nektar ali cvetni prah, ki ga izločajo rastline. Opraševanje rastlin je zelo pomembno saj 15% človeške hrane izvira iz rastlin, ki jih oplodijo opraševalci. Nektariji so rastlinske žleze, so tkiva v obliki očesc, včasih so rahlo obarvana. Poznamo cvetne in izven cvetne nektarije.

Sestava nektarja:

Nektar je vodna raztopina sladkorjev s primesmi aminokislin, organskih kislin, proteinov, lipidov, antioksidantov, dekstrinov in mineralov, eterični olj.

Vsebnost sladkorjev je od 3 do 72 % . Čebelam je najbolj zanimiv nektar z 50% sladkorja, specifična teža 1,02-1,35 vsebnost pepela (po sežigu) 0,023-0,45 %, pH vrednost 2,7-6,4. Glavni sladkorji so: glukoza, fruktoza, saharoza.

Sekundarni sladkorji pa: galaktoza, riboza, maltoza, manoza, melcitoza, rafinoza.

Nektar vsebuje tudi dušične snovi, minerale, organske kisline, vitamine ter aromatske snovi.

- b) gozdni med:

Glavna surovina za gozdni med je mana, ki jo izločajo žuželke (listne uši, kaparji, medeči škržat), te se hranijo s floemskimi sokovi dreves. V njihovem prebavnem traktu pride do pretvorbe sladkorjev in beljakovin rastlinskega soka z encimi. Organizem teh žuželk vsrka le majhen delež potrebnih snovi,

predvsem sladkorjev (5-10%), preostanek pa žuželka izbrizga skozi zadek v obliki sladke kapljice. Zaradi biokemijske pretvorbe ne moremo več govoriti o floemskem soku, saj ima tekočina drugačno sestavo. Zdaj je to medena rosa ali mana, ki jo v obliki lepljivih kapljic najdemo na listih različnih dreves (jelke, smreke, macesna, hrasta, bora, kostanja, vrbe, bukve, lipe, javorja, jesena ipd.

Sestava mane :

Glavna sestavina so sladkorji, nekateri za čebele niso privlačni; melecitoza povzroča hitro kristalizacijo medu v satju. pH vrednost mane znaša od 5,1 do 7,9, skupna vsebnost dušika 0,2-1,8 % v suhi snovi, vsebnost vode do 50 % in več, količina ogljikovih hidratov znaša 90 do 95 % suhe snovi. Včasih so v mani snovi, ki jih rastlinski floem sploh ne vsebuje, ti so posledica delovanja endosimbiontov (mikroorganizmov) v posrednikih medenja.

POSTOPEK ZORENJA IN PRIPRAVE MEDU

a) Zorenje medu v panju

Čebele delavke prinesejo nektar ali mano v panj in jo oddajo mladim čebelam. Hišne čebele vsakih 5 do 10 sek. izbluvajo iz mednega želodčka kapljico medicine in jo nekaj sekund sušijo na koncu rilčka. Kapjico ponovno posesajo in postopek ponovijo. To se dogaja cca. 20 min. dokler se medicina ne zgosti nato jo odložijo v celico satovja. Tu med naprej dozoreva. Pri tem postopku čebele obogatijo med z izločki svojih žlez, ki spremenijo kemično sestavo medu.

b) Zorenje medu v satju - traja tri do štiri dni

Zoreneje medu v satju je odvisno od temperature in vlage, odmoči družine in števila mladih čebel, od paše -količine v panj prinesene medicine, ter od vsebnosti vode v medicini. Čebele združujejo zrel med in delajo prostor za sušenje.

c) Odvzemanje satov

Satovje odvezemamo v lepem vremenu, če je paša jih vračamo lahko takoj, če ne pa proti večeru.

Nikoli ne odvezemamo satov z zalego. Sate zlagamo v čisto posodo ali zaboje in preprečimo dostop čebelam in jih transportiramo v točilnico. Če med odvzemanjem preveč dimimo lahko to pusti v medu vonj po dimu. Za dimljenje ne uporabljamo sredstev, ki imajo močan vonj.

d) Točenje medu

Točilnica medu je čist in ustrezno urejen prostor. V sklopu čebelnjaka mora biti ločen od prostora s panji. Prostor naj bi bil svetel s temperaturo med 25 in 30°C.

Najprej odstranimo voščene pokrovčke s katerimi so pokrite celice s medom. Za to opravilo je potrebno imeti stojalo za odkrivanje satov, čebelarske vilice, nož za odkrivanje satja, lahko pa odkrivamo tudi s vročim zrakom. Nato satovje zložimo v točilno napravo, ki deluje na principu centrifuge. Pri točenju zaidejo v med delci voska, deli čebel, lesa itd., zato med precedimo skozi sita, da odstranimo večje tujke. Gostota mreže ne sme biti takšna, da bi odstrani iz medu delce manjše od 0,2 mm (cvetni prah). med nato natočimo v posode ali kozarce. Po treh dneh splavajo drobni delci voska na površino medu. To peno moramo čimprej posneti, da ne vpliva na aromo medu in ne veže nase vlage iz zraka.

ZDRAVILNI UČINKI MEDU

Zdravilni učinek medu so poznali že od nekdaj, le da so včasih mislili, da je premočan in pretežek za želodec (še posebej za otroke in mladino - priporočali so ga predvsem starejšim, ker učinkovito obnavlja celice). Sodobna uporaba medu pa je te trditve ovrгла, saj so znani primeri, ko so se dojenčki oz. tisti otroci, ki so bili šibkega razvoja in rasti krepili skoraj izključno z medom.

Med lahko uporabimo skoraj pri vseh težavah: tako pri boleznih in težavah z dihali, kot tudi pri slabi prebavi, nizkem pritisku, slabokrvnosti, šibkem krvnem obtoku in za krepitev in razstrupitev; med namreč raztaplja, čisti kri in spodbuja njeno nastajanje, ugodno deluje na presnovo, uravnava vsebnost belih in rdečih krvničk, večja odpornost in krepki. Malokdo ve, da je med tudi dobro razkužilo in ga lahko uporabimo na ranah, poškodbah ipd. Lahko ga uporabljamo kot obkladek pri opeklinah. Z njim zdravimo celo mozoljavost.

Med vsebuje veliko učinkovin, ki se s kuhanjem in celo s segrevanjem (več kot 45 st.) uničijo, tako da ga vedno dodamo v čaj nazadnje.

Kostanjev med uporabljamo ga lahko pri ranah, v kozmetiki, za pospeševanje prebave, za boljše delovanje jeter in pri kroničnih vnetjih želodca.

Sivkin ali žajbljev med lahko uporabljamo za razkuževanje.

Cvetlični med je dober za srce in ožilje.

Lipov med lahko uporabljamo pri prehladnih obolenjih in težavah z dihali.

9.2 Cvetni prah

Zrnca cvetnega prahu ali peloda se tvorijo v prašnicah višjih rastlin. Namenjena so spolnemu razmnoževanju rastlin in so nosilec moških spolnih celic. Pelod je proteinsko najbogatejši del rastline.



Slika 1 - Čebela pri nabiranju

Telo čebele je prekrito z drobnimi dlačicami, na katere se ob obisku cveta ujame cvetni prah. Čebele obiskujejo cvetove predvsem z namenom, da naberejo nektar do katerega pa ne morejo, ne da bi se podrgnile ob prašnike in se tako potresle s pelodom. S pomočjo nog in ščetinic na njih čebela očisti s telesa nabrani pelod ga navlaži s slino in medicino ter ga nato s sprednjimi nogami preloži na zadnje, kjer se nahaja posebno mesto za zbiranje peloda, ki se imenuje košek.

Ko se čebela vrne v panj, najde primerno celico satja in vanjo z zadnjih nog postrga cvetni prah.

Panjske čebele ga navlažijo s slino, stlačijo na dno celice in ga prekrijejo s tanko plastjo medu, s čemer preprečijo kvarjenje. Pelod čebele potrebujejo za hranjenje svojih ličink, ki z njim dobijo vse pomembne sestavine za rast in razvoj, nujno potreben pa je tudi za izločanje voska.

Sestavine cvetnega prahu so odvisne od rastline, na kateri ga čebele nabirajo.

V njem najdemo vse za človeka življenjsko pomembne (esencialne) aminokisliline (arginin, histidin, izolevcin, levcin, lizin, metionin ...), razne maščobne kisline, ki jih človeški organizem ne more sintetizirati in vitamine:

skupine B, C, D, E in K ter provitamin A. Pomembni sestavni del so tudi inhibini, ki zavirajo razvoj nekaterih vrst bakterij.

NAČINI PRIDOBIVANJA CVETNEGA PRAHU

Del cvetnega prahu (približno 10%, oziroma 3,0 - 3,5 kg na sezono) lahko čebelar čebelji družini odvzame brez večje škode zanjo.

Čebelarji čebelam odvezemajo cvetni prah na dva načina:

Pridobivanje cvetnega prahu s smukanjem

Poteka z smukalniki različnih izvedb, ki imja posebno mrežico, ki čebelam iz nožic osmuka kepice cvetnega prahu. Ta pada skozi mrežo v predalček za zbiranje. Smukalniki so lahko nameščeni na zunanji strani panja na žrelu ali v notrnosti panja.

Pridobivanje cvetnega prahu izkopavanjem

Cvetni prah izkopanec se "izkoplje" s posebno žličko iz satja, kjer ga čebele shranijo in obogatijo z izločki svojih žlez. V satih je cvetni prah že fermentiran in vsebuje manj vode. Pri shranjevanju cvetnega prahu v satih pride v odsotnosti kisika do mlečnokislinskega vrenja. Takšen cvetni prah je kvalitetnejši od osmukanca.

Svež cvetni prah je potrebno čim hitreje konzervirati s sušenjem, mešanjem z medom, ga zamrzniti ali hraniti v hladilniku (do pol leta).

UPORABA IN POZITIVNI UČINKI CVETNEGA PRAHU

Barvila cvetnega prahu (flavonoidi) so pomembna za človekovo zdravje, saj imajo izreden vpliv na presnavljanje v celicah organov in žlez, uravnovešajo (normalizirajo) njihove funkcije.

Cvetni prah je odlično dietično sredstvo, ker vsebuje vse snovi za normalno delovanje organizma pri majhnem številu kalorij. 100 gr cvetnega prahu ima enako količino beljakovin kot 7 jajc. Odrasli človek lahko dnevno zaužije 20 g otroci pa 10g cvetnega prahu, kar zadosti vse potrebe po aminokislinah.

Cvetni prah povzroča apetit. Shujšane osebe pridobijo zopet svojo normalno težo – debelejši pa jo izgubljajo, pomaga pri prebavnih nevšečnostih. Zmanjša nervoznost in razdražljivost, pomaga pri obolenjih prostate, izboljšuje vid,

izboljšuje rast las, krepi imunski sistem. Spodbuja tvorbo rdečih in belih krvničk in tvorbo hemoglobina ali krvnega barvila.

9.3 Propolis ali zadelavina

Propolis, je pridelek, ki ga čebele potrebujejo za lastno zdravje. Beseda propolis izhaja iz starogrškega jezika: pro ("pred") in polis ("mesto"), nanaša se na opazovanja čebelarjev, ko so si čebele v nekdanjih bivališčih zgradile steno iz propolisa pred vhodom v njihova gnezda. Po drugih virih pa iz latinske besede propoliso, ki pomeni zamazati, zagladiti. Slovenska beseda za propolis je zadelavina. Ta beseda najbolje označuje pomen te snovi v panju. Poleg tega, da z zadelavino mašijo luknje, pa predstavlja le-ta tudi zaščito pred mikrobi. Čebele prevlečejo z zadelavino vso notranjost panja; prevlečejo tudi notranjost celic v satju, preden matica vanje zaleže jajčeca.



Slika 1 - Čebele pred izhodom iz panja

SESTAVA PROPOLISA

Sestava propolisa	Delež snovi
Smolnate snovi	50%
Voski	30%
Eterična olja	10%
Cvetni prah	10%
Druge organske snovi in minerali (Mg, Ca, K, Na, Cu, Zn, Mn, Fe)	
Vitamini (B1, B2, B6, C, E)	

Pri proučevanju sestave zadelavine so znanstveniki iz različnih vzorcev ugotovili skupno kar 149 različnih organskih in 22 anorganskih snovi.

PRIDOBIVANJE PROPOLISA

Propolis čebelarji še vedno v glavnem pridobivajo tako, da ga postrgajo z lesenih, delov panja in mreže zadnjih vrat s topim nožem. Za načrtno

pridobivanje propolisa je potrebno v panj vstaviti mreže s odprtini do 3 mm, ki jih čebele kmalu zadelajo.

Najbolje se obnese silikonska mreža, ki se zadelana zamrzne in tako se propolis lažje odlušči.

TOPILA, KI TOPIJO PROPOLIS

Propolis se topi v etanolu, uporabljajo pa se še topila kot so aceton, benzen in 2% NaOH.

Raztopine z acetonom, benzenom in NaOH seveda ne smejo priti v stik s kožo ali sluznico.

UPORABA IN POZITIVNI UČINKI PROPOLISA

Propolis se veliko uporablja v obliki tinkture. V ta namen ga raztopimo v etanolu različnih koncentracij. Propolis je zelo učinkovit proti različnim mikroorganizmom. Deluje na bakterije, glivice in viruse. Pri zunanji rabi je učinkovit na virus herpesa, pri zdravljenju manjših ran, regeneracijah tkiva, raznih kožnih vnetjih in izpuščajih. Notranje deluje pri vnetjih v ustni votlini, grlu, pri ranah na želodcu ipd. Uporablja se v raznih kozmetičnih preparatih. Uporablja se tudi kot sestavina specialnih lakov za premaz Stradivarjevih violin.

Vse učinkovine sestavin propolisa še niso v celoti znane in pojasnene. Zaradi svoje učinkovitosti v domačem zdravilstvu propolis še vedno ohranja svojo vlogo, saj pripomore k temu, da se v mnogih primerih lahko izognemo uporabi antibiotikov.

9.4 Matični mleček

Matični mleček je hrana za čebeljo zalego in čebeljo matico. Nastaja v hipofaringealnih (goltnih) žlezah, ki ležijo v čebelji glavi tik ob možganih. Proizvajajo ga mlade čebele, stare od 6 do 14 dni. Te čebele »dojilje« z njim prvih nekaj dni hranijo ves zarod, kasneje pa le čebeljo matico, ki to hrano uživa vse življenje.

Matica za svoje poslanstvo – širjenje čebeljega rodu - potrebuje bogato hrano. Mlade čebele jo oskrbujejo z veliko količino matičnega mlečka, ki ji omogoča, da na višku razvoja čebelje družine zaleže tudi do 3000 jajčec dnevno.

PRIDOBIVANJE MATIČNEGA MLEČKA

Pridobivanje matičnega mlečka v majhnih količinah je enostavno opravilo. Čebelar v času rojilnega razpoloženja pobere matični mleček samo iz odkritih matičnikov in ga shrani za lastne potrebe. Pridobivanje matičnega mlečka v večjih količinah pa je precej zamudno opravilo.

Pridobivajo ga tako, da čebelji družini brez matice dodajo letvice z matičnimi nastavki, v katere so cepljene enodnevnne čebelje ličinke, lahko pa uporabimo tudi posebne pripomočke za pridobivanje matičnega mlečka. Mlade čebele tako ličinke bogato zalijejo z matičnim mlečkom. Po treh dneh čebelar pobere letvice z celicami, odstrani ličinke in nato s posebno žličko ali sesalko pobere matični mleček. Matičnike nato ponovno cepi z novimi ličinkami in jih vstavi nazaj v čebeljo družino.

SESTAVA MATIČNEGA MLEČKA:

- voda 60-70%;
- beljakovine 10-18% (albumini, a, b g globulini, glikoproteini, lipoproteini, 23 aminokislin);
- sladkorji 9-15% (glukoza, fruktoza, neznatne količine riboze, maltoze, izomaltoze, gentiobloze, turanoze, trehaloze, neotrehaloze);
- lipidi 1,5-7% (fenoli, steroli i gliceroli, vosek, nevtralne maščobe, fosfolipidi, proste organske kisline);
- rudninske snovi 0,7-1,5%
- encimi (amilaza, invertaza, katalaza, kislja fosfataza itd.),
- nevroprenosniki (acetilkolin in kolin),
- spolni hormoni (estradiol, testosteron, progesteron).
- Vsebuje še veliko vitamina C, vitamine B -kompleksa, vitamin D in nekaj vitamina E.
- Vsebuje tudi precej 10-hidroksi dekanajske kisline, ki zavira razvoj mnogih bakterij in plesni.

UPORABA IN POZITIVNI UČINKI MATIČNEGA MLEČKA

Matični mleček je po videzu belkast, gost, po okusu pa kiselkast s prav posebno aromo, na zraku se sčasoma zgosti in porjavi. Shranjujemo ga v temnem in hladnem prostoru

Matični mleček izboljša splošno počutje, izboljšuje delovanje možganov, poveča apetit, poživi in krmili delovanje žlez ter lajša starostne težave in bolezni. Njegova uporabnost se je pokazala tudi pri naravnih kozmetičnih sredstvih, ki naj bi zavirala staranje kože.

9.5 Čebelji strup

Čebelji panj je za marsikatero žival velika skušnjava. Roparji v njem najdejo med, cvetni prah in zalego. Čebele ogrožajo miši, ose, sršeni pa tudi sosednje čebelje družine. Čebele so razvile učinkovit obrambni sistem. Pred vsiljivci se branijo s strupenimi piki. Želo se izdere in močan vonj privabi vedno nove čebele, ki pikajo vsiljivca. Čebele so se razvile v to smer, da nekaj sto žrtvovanih osebkov v skupnosti ne pomeni veliko, je pa usodno za večino manjših vsiljivcev. Želo živi izven čebele toliko časa, da mišičje iztisne vsebino celotnega strupnega mešička. Čebele strup v žival vbrizgajo s pomočjo žela. Z želom so opremljene le delavke in matica, troti ga nimajo. Čebela, ki piči se ji se ji skupaj z želom iztrga tudi tudi želno mišičje, zadnji del prebavne cevi z blatnikom in zadnji živčni vozelj, ki oživčuje želo in strupni aparat, čebela običajno kmalu pogine.



Slika 1 - Čebelji pik

SESTAVA ČEBELJEGA STRUPA

Čebelji strup je mešanica različnih učinkovin, ki z medsebojnim delovanjem v dani količini strupa povzročijo kar največjo škodo:

- Želo se zažre globoko v tkivo.
 - Hlapne snovi iz strupa povzročijo pekočo bolečino.
 - Encima fosfolipaza A2 in hialuronidaza razrahljata tkivo, da se strup lažje širi.
-

- Melitin je nevrotoksičen, poleg tega pa naredi pore v celice in jih s tem uniči.
- Apamin močno deluje na živčni sistem in povzroča krče.
- Poseben peptid povzroči sprostitvev histamina iz mastocitov, posledica tega pa je alergijska reakcija (v najhujšem primeru anafilaktični šok). K slednji prispevajo tudi apamin, hialuronidaza in predvsem fosfolipaza A2, ki je glavni alergen čebeljega strupa.

Alarmni feromon, ki se sprosti ob piku, močno razdraži okoliške čebele, ki napadejo pičeno mesto.

V strupu so tudi mravljična, klorovodikova in fosforna kislina, acetilholin ter ioni magnezija.

PRIDOBIVANJE ČEBELJEGA STRUPA

Strokovnjaki so do pred kratkim uporabljali strup živih čebel. V Rusiji so čebele ujeli v kozarec in jih omamili z etrom, pri čemer so spustile strup na stene kozarca. Strup se lahko zbira tudi tako, da čebelo prisilimo, da piči stekleno ploščo in pusti strup na njej. Novejše zbiranje strupa temelji na draženju z impulzi električnega toka. Za podlago se uporabi temno steklo.

UPORABA IN POZITIVNI UČINKI ČEBELJEGA STRUPA

Čebelji strup je specializiran proizvod, ki ga ni veliko na svetovnem trgu. Večino tega strupa uporabljajo za farmacevtske proizvode pri zdravljenju sklepnih obolenj itn. Nepogrešljiv je za desenzibilizacijo pacientov, ki so občutljivi na čebelji pik.

Splošno znane ugotovitve iz ljudskega zdravilstva, pa tudi izkušnje številnih zdravnikov kažejo, da ima čebelji strup določene zdravilne lastnosti. Način delovanja še ni dovolj dobro raziskan, potrjeno pa je, da čebelji strup v določenih primerih zmanjšuje in odstranjuje bolečine, znižuje krvni tlak, zmanjšuje količino holesterola v krvi, povišuje splošno napetost mišičnega tkiva in povišuje delovno sposobnost organizma.

Čebelji strup lahko vnašamo v organizem na različne načine in ne le s piki čebel.

Najenostavnejša je uporaba v obliki mazila, ki ga pripravijo iz čistega strupa v prahu, belega vazelina in salicilne kisline. Zadnja omehča površinski del kože in poveča njeno prepustnost.

Vbrizgavanje v kožo - intradermalno - ima določeno prednosti v primerjavi z zdravljenjem z vbodi.

Uporabimo ga lahko v kateremkoli letnem času, tudi tedaj, ko čebel ni na voljo, poleg tega lahko natančno določimo količino strupa.

9.6 Vosek

Vosek je snov, ki jo izdelujejo medonosne čebele v voskovnih žlezah. Vosek nastane, ko se med presnavlja v maščobnih celicah, povezanih z voskovnimi žlezami. Da bi čebele proizvajale vosek se morajo prve dni svojega življenja hraniti s pelodom, da dobijo protein, ki omogoča razvoj maščobnih celic. Pogoj je tudi zaloga medu v panju, ki ga čebele zaužijejo kot surovino za izdelavo voska.

Čebele gradijo iz voska satje. V celice satja zalega matica, delavke pa vanje shranjujejo med in cvetni prah. Iz voska izdelujejo tudi voščene pokrovce, s katerimi pokrivajo celice, napolnjene z medom tako ga zaščitijo pred zunanjimi vplivi. Voskovne žleze imajo le čebele delavke. Najbolj so razvite med 12 in 18 dnevom starosti čebele.



Slika 1 - Satje iz čebeljega voska

LASTNOSTI VOSKA

Pri 32-35°C je plastičen in upogljiv ter se z lahkoto gnete, pri malo nižji temperaturi (25 - 30 °C) pa je njegova plastičnost in upogljivost skoraj nična. Vosek v vodi ni topen. Nekaj njegovih sestavin lahko raztopimo v alkoholu, dobro pa je topen v številnih drugih organskih topilih, kot na primer v etru,

bencinu in terpentinu. Gostota voska je 0,964 do 0,970. Tališče ima pri 62 do 64°C.

SESTAVINE VOSKA

Poznanih je že več kot 300 posameznih komponent voska. Glavna sestavina so estri nasičenih maščobnih kislin z enovalentnimi alifatskimi alkoholi, ki predstavljajo kar 70 do 74% vseh spojin.

13 do 15% je prostih maščobnih kislin in 12 do 15% alifatskih ogljikovodikov. Poleg tega vsebuje še barvila in aromatične snovi, nekaj mineralnih snovi in precej vitamina A.

Vosek je običajno rumene do rumeno-rjave barve, še neuporabljen pa je skoraj bel. Barva voska je odvisna tudi od količine barvil, ki vanj pridejo iz cvetnega prahu. Vosek belimo tako, da kuhamo 1kg voska v 1literu mehke vode in dodamo 1 - 1,5 ml 98% žveplene kisline. Vosek potemni predvsem zaradi kuhanja v posodah iz neprimerne materiala. Zato se uporabljajo posode, ki so emajlirane ali iz nerjavečega materiala.

UPORABA VOSKA

Najboljši vosek iz pokrovčkov ali deviškega satja se danes v večji meri vrača v čebelarstvo v obliki satnic. Satnic čebelarji ne izdelujejo sami, ker lahko vosek vsebuje spore hude gnilobe čebelje zalege, zato ga je potrebno obdelati s temperaturo nad 125°C. Takšen čebelji vosek je pomemben tudi za kozmetiko in farmacijo. Najdemo ga v številnih mazilih, kremah za kožo in losjonih. Čebelji vosek daje koži mehko, elastičnost, vlago in jo hkrati ščiti pred obolenji. Eterični izvleček iz voska je dragocena snov v industriji parfumov. Po svoji kvaliteti ne zaostaja za rožnim in jasmiovim oljem. Iz 1 tone voska pridobijo do 5kg dišave, vosek je po ekstrakciji še uporaben za izdelavo satnic. V medicini vosek uporabljajo za izdelovanje kalupov in odtisov. Namesto žvečilnih gumijev se priporoča žvečenje vitaminiziranih bonbonov iz medu in voska. V kuhinji ga gospodinjice uporabijo za mazanje pekačev pri peki peciva. Vosek omogoča lepo peko, hkrati pa ne daje nobenih kalorij, saj je za človeški organizem neprebavljiv.

Žvečenje pokrovčkov, s katerimi je na satih pokrit med, in se pri točenju odstranijo, je zelo dobro sredstvo za čiščenje nosnega dela žrela, pri vnetju čelnih votlin, pri astmi in senenem nahodu.
