

1.Kako se nastajajo jajčeca v jajčniku matice?

Spolni žlezi matice sta jajčnika. Po oprahitvi napolnujeta pretežni del zadka. Pri neoprašeni matici je zadek manjši in manj napet kot pri oprášeni, ki intenzivno zalega. Posamezni jajčnik sestavlja 160 do 180 jajčnih cevok. Te so na notranji strani prekrivane z **zarodnim epitelijem, kjer se razvijajo jajčne celice**. Jajčne cevke prehajajo v jajčno vodnico. Jajčni vodnici obeh jajčnikov se združita v srednjo jajčno vodnico in v nožnico. Zadnji konec nožnice zapira horizontalno potekajoča guba. Nožnica prehaja v nožnično preddverje, to pa v spolno odprtino. V vsaki jajčni cevki dozori okrog 8 jajčec na dan. V vseh cevkah obeh jajčnikov lahko torej dnevno dozori okrog 2000, pri zelo rodovitnih maticah do 3000 jajčec. Matica letno zaleže okrog 200.000 jajčec. Jajčece je cilindrične oblike, na koncih zaobljeno in po vzdolžni osi ukrivljeno. Je sivkasto bele barve, dolžina pa niha od 1,53 do 1,63 mm.

2.Kako matica oplojuje jajčeca?

Pri parjenju spolna troba, to je moški spolni organ, pride do področja horizontalne gube, seme izbrizga v nožnico in napolni jajčni vodnici. Del spolne trobe trota skupaj s sluzjo, ki se na zraku strdi, zapre spolno odprtino in prepreči odtekanje semena. Matica se pari z več troti, ki popolnoma napolnijo njeno semensko mošnjico. V nekaj urah, ko se matica vrne s svatbenega leta, spermiji preidejo iz jajčnih vodnic po tanki cevki, semenovodu v semensko mošnjico. Ta se napolni s spermiji in ima premer okrog 1 mm. Na njeni zgornji steni se nahaja cevasto zvita žleza semenske mošnjice. Ta ima domnevno vlogo pri polnjenju semenske mošnjice s spermiji in izloča hranilne snovi, ki omogočajo življenje shranjenim spermijem in uspešno oploditev jajčnih celic. Semenčice potujejo po tanki cevki iz semenske mošnjice proti nožnici. Za zaklopnico, ki se dviga iz dna nožnice, se jajčece ustavi in semenčica ga tam oplodi. Prav od oploditve je odvisno, ali se bo razvila čebela delavka oz. matica ali trot. Pojav, da je neoplojeno jajčece zmožno razvoja, imenujemo deviška rodnost ali partenogeneza. Poznavanje zgradbe in delovanja spolnih organov matice je zelo pomembno za uspešno umetno osemenjevanje.

3. Kako dolgo se razvija zalega posameznih čebeljih kast? Koliko časa traja embrionalni razvoj iz jajčeca v ličinko delavke?

	matica	delavka	trot
nastanek ličinke	3. dan	3. dan	3. dan
zabubljenje	8. dan	8. dan	10. dan
žuželka	16. dan	21. dan	24. dan
spolna zrelost	21. dan	/	38. dan
smrt	več let	12. teden	8. teden

4.Kaj so levitve čebeljih ličink?

Čebelja ličinka gre skozi pet stopenj rasti z levitvijo zunanjih povrhnjic. V petih do šestih dneh 500 krat poveča svojo težo. Razvojna doba ličinke delavke traja od 5,5 do 6 dni, trotovske ličinke 7 dni, ličinke matice pa 5 dni.

5.Kako vpliva hrana na razvoj ličink?

Količina in kvaliteta hrane odločata o tem, kaj se bo razvilo iz oplojenih jajčec: delavka ali matica. Oplojena jajčeca se razvijejo v delavke ali matice odvisno od tega s čim delavke hranijo ličinke, troti pa se običajno razvijejo iz neoplojenih jajčec. Čebele krmilke hranijo ličinke čebel delavk in trotov prve tri dni z matičnim mlečkom, starejše pa dobijo zmes medu in cvetnega prahu, ličinke matic pa še naprej dobivajo matični mleček. Ličinke nakopičijo v telo rezervne hranilne snovi, ki jih porabijo v stadiju bube. Krmilke hrano izbljuvajo ob ličinko, nikakor jo ne položijo ličinki v usta.

6.Kako vpliva juvenilni hormon na odraščanje čebele?

Juvenilni hormon izloča majhna žleza na dnu možganov, tik nad požiralnikom. Uravnava levitve in preobrazbo ličink ter razvoj odrasle čebele. Uravnava pojav pašne aktivnosti pri posameznih čebelah in verjetno tudi ostale aktivnosti, ki so povezane s staranjem. Sodeluje pri uravnavanju razvoja in delovanja posameznih žlez.

7.Naštet glavne aktivnosti čebel od izleganja do smrti!

Mladica se najprej očedi in nahrani, potem:

ČIŠČENJE CELIC: ni osredotočeno na posamezno celico, iz celic odstranijo srajčke in iztrebke bub, nato natanko prevlečejo z voskom, preprečevanje razvoja mikroorganizmov in odstranjevanje zajedavcev (poapnela zalega, huda gniloba zalege, varoja?)

NEGA ZALEGE (6-16): pregledovanje celic, hranjenje zalege (hrano izbljuvajo ob ličinko), mlade-matični mleček(krmilne žleze), stare-zmes z medom in cvetnim prahom, preden se ličinke izleknejo v položaj za zabubljenje jih čebele začnejo pokrivati s pokrovci

SPREMLJANJE MATICE: starost kot negovalke zalege, počivanje-nega, krmljenje (krmilka matični mleček izbljuva na obustne okončine matice, ki hrano posesa), otipavanje s tipalnicami, lizanje, brisanje (zadek in glava)

SKLADIŠČENJE IN PREDELAVA HRANE: isto stare kot gradilke satja, sprejemajo nektar od pašnih čebel tako da posesajo izbljuvan nektar, prezračevanje-ventiliranje na jezičku 20 min, potem ga odložijo v celice, pašne čebele odložijo cvetni prah v celice (kepice z nog)- panjske čebele kepice navlažijo, stkačijo na dno celice in pokrijejo s plastjo medu

GRADNJA SATJA: 8-17 dni, voščene ploščice (nastajajo iz voska izločenega iz voskovnih žlez na spodnji strani zadka), ploščice prenašajo k čeljustim in jih prignetejo k nastajajočemu satju, končna oblika-gladenje s čljustmi in sprednjim parom nog, s konci tipalnic zaznajo upogibe celičnih sten, šesterokotne celice

STRAŽA PANJA: 12-25 dni, samo nekatere, začno s pašno aktivnostjo, sprehajanje po panjski bradi in pregledovanje priletelih čebel, prepuščajo domače in tiste obložene z nekatrjem

PRAHA ČEBEL: prhutanje s krili stoječ z zadkom stran od žrela- ustvarjanje zračnega toka ven iz panja (prezračenost), ob močnih pašah in večernih urah, maljše pašne čebele

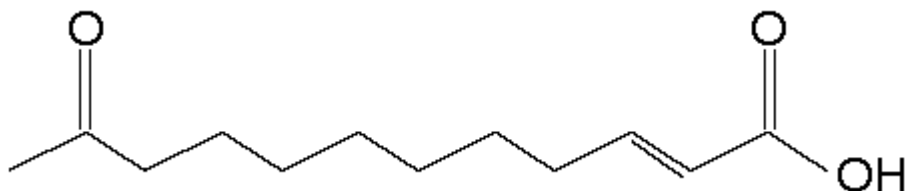
ORIENTACIJSKI POLETI: preden začnejo s pašo se morajo znati orinetirati v prostoru, zapomniti lego svojega panja, zapomniti si morajo ključne prepoznavne znake za panj in njegovo okolico (barve, oblike, vzorci objektov), med prvimi poleti iz panja se čebele tudi trebijo

PAŠNO VEDENJE: telesno dovolj razvite čebele: pripravljeno krilno mišičje za dolge polete z dodatnim tovorom, razvite struone žleze, izločanje encimov iz krmilne žleze za razgradnjo sladkorjev, za izražanje pašnega vedenja morajo biti prisotni motivirajoči dražljaji (prisotna zalega, prazno satje, feromoni matice, lakota po paši, novi nekatr, cvetni prah v panj, stiki s pašnimi čebelami, vzorci nekatrja dobljeni pri izmenjavi hrane, pobrenčavanje pašnih čebel, brenčanje in zibanje plesalk), juvenilni hormon-notranji dražljaj-vzburi k iskanju hrane in nabiranju- matični feromon zmanjša izločanje juvenilnega v hemolimfo čebel

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 panje
19-21	STRAŽARJI: čebele ščitijo panj pred sovražniki
22-30	DELAVKA : čebele nabirajo medicino, cvetni prah in vodo

8.Kateri so najpomembnejši znani feromoni matice?

9-ODA (9-okso-dekanojska kislina): izloček čeljustne žleze, zaviranje razvoja jajčnikov pri delavkah, privabljanje čebel v roj, bolj verjetno da spodbuja čebele k mirovanju v roju in poteši socialni nagon, čebele delavke izločajo podobno snov 9-HDA



HOB in HVA: aromatična izločka čeljustne žleze, uravnava vedenje čebel v spremstvu matice

Dekil estri: izloček tergalne žleze na hrbtne strani zadka, velika privlačnost zadka, spremljevalke matice otipavajo ta mesta z antenami, nekatere pa jih celo ližejo, vpliva na splošno kativnost v panju, zadovoljuje socialni nagon

Alkeni (z lihimi št. C atomov): izloček tergalne (hrbtne) žleze na zadku, pomembni za prepoznavo matice in njen sprejem v družini ob menjavi matice

Snovi iz koševnikove žleze (na koncu zadka): odgovorne za sprejem matic

Stopalčni feromon: pomemben feromon za prepoznavo prisotnosti matice v panju, matica ga pušča po satju med sprehajanjem po panju, zaviralno delovanje na gradnjo matičnih nastavkov v času rojenja, rezultat slabega širjenja=graditev matičnih nastavkov na robovih gnezda

9.Kakšen pomen ima feromon zalege za oskrbo zalege?

Zalega oddaja poseben feromon (derivat oljne kisline ki jo izloča razvijajoča ličinka), ki vpliva na: aktivnost odraslih čebel, čebelam se ne razvijejo jajčniki, poveča motivacijo za pašno vedenje (poleg praznega staja in matice)

10.Katere so glavne 3 feromonske snovi, ki jih izloča vonjalna/Nasonova žleza? Kako čebele privabljajo druge čebele v skupino?

Nasonov feromon izločajo čebele med praho iz Nasonove/vonjalne žleze na zadku. Vonj spominja na meliso. Glavne kemične sestavine feromona so: geraniol, nerol in citral (vse tri najdemo tudi v melisi). Čebelarji so že v preteklosti natrli zaboje za lovljenje rojev z meliso (odišavljene zaboje čebele lažje sprejmejo)

11.Kaj lahko sproži medsebojno otipavanje čebel?

Medtem ko čebele hodijo po panju se srečujejo z drugimi: če gredo ena poleg druge se otipavajo le po telesu če pa se srečajo čelno se otipavajo s tipalnicami (izmenjava hrane-nektar, med, matični mleček, voda). Feromoni se prenašajo tudi z otipavanjem teles vrstnic, ki so prenašalke feromonov.

12.Kako čebele sporočajo smer paše?

Zibajoči ples je vzorec vstaljenih mehanskih signalov, s katerimi čebele sporočajo smer in oddaljenost paše. Čebele plešejo v obliki sploščene osmice (2cm) pri pašah odaljenih več kot 120 m. Pri bližnjih pašah se oblika osmice postopno spremeni v kroženje. Plesalka med prehajanjem skozi osrednji del osmice pozibava z zadkom levo in desno, med tem pa še pobrenčava s krili. Smer paše sporočajo s smerjo gibanja med pozibavanjem, oddaljenost paše pa s trajanjem pozibavanja. Smer zibanja glede na navpičnico se ujema s smerjo paše in sonca (tudi v oblačnem vremenu). Kolikor daljše je zibanje, toliko bolj oddaljena je paša. Pogostejši sta potresavanje in pobrenčavanje med zibanjem, bližje je paša.

13.Ali čebele dobijo še kakšno informacijo od plesalk razen smeri in oddaljenosti paše?

Poleg informacije o smeri in oddaljenosti paše, čebele dobijo od plesalke vzorec nekatrja in pašnih vonjav (vonj paše je lahko že zadosten signal za uspešno isanje paše)

14.Zakaj čebele verjetno stresajo druge čebele v gnezdu?

Glavni dražljaj za čebel je tresenje ki se prenaša na podlago in razširja po panju. V panju je več stresajočih čebel in več stresavanja tik pred rojenjem. Zdi se, da se je to vedenje razvilo kot nadomestno vedenje v položaju nasprotovanja dveh različnih motivacij čebel: iskanje paše oziroma zunanja-panjska aktivnost in zadrževanje pri panjskih opravilih.

15.Kateri del telesa obiralke najpogosteje čistijo drugim čebelam?

Najbolj pogosto čiščen del telesa je vratna regija, zadkov zažetek (petiol) in krilni zglobovi. To so tudi mesta, ki si jih čebele ne morejo očistiti s svojimi nogami. Zadek čebele le redko obirajo, še zlasti pa redko spodnjo stran zadka, ker se zadržuje varoja.

16.Kdaj prepevajo matice? Katera matica tuta in katera kvaka?

Kadar slišimo značilno prepevanje matic v panju je to znamenje, da je panj že enkrat izročil s staro matico, v panju pa imamo že prvo izleglo matico, ki še ne zalega. Le ta čaka na naslednje rojenje, medtem pa išče še druge mlade matice, ki so tik pred tem, da se izležejo iz svojih celc imenovanih matičniki.

Izlegla matica hodi po panju in s pritiskom na podlago piska z oprsjem v značilnim vzorcem tutanja. Najprej odda daljši pisk, nato pa nekaj krajših. Na to oglašanje vandrajoče matice se lahko odzovejo matice v matičnikih s kvakajočim petjem, ki je v nekoliko nižjem tonu in sestavljeno iz bolj ali manj enakih piskov. Pogostost prepevanja se močno stopnjuje na dan izleta roja.

17.Kaj sproži ponovno vzrejo čebel na začetku sezone?

Svež nektar spodbudi čebele k večji nabiralni aktivnosti in povečani vzreji zalege. Pomembnejši je cvetni prah, ki je glavni vir beljakovin v hrani ličinik in mladih čebel

18.Kakšen je pomen prvih izletnih dni?

V prvih toplih dneh se čebele najprej iztrebijo. Prve izlete izkoristijo za potešitev žeje in čiščenje panjev (če čebelar ne očisti panjskega dna čebele same znosijo zimski drobir iz panja)

19. Kaj je strategija izpaše?

Vsak pašni polet zahteva od čebele porabo določene energije za let na pašo in za vrnitev. Čebela odleti na pašo z nekaj hrane v medni golši, poleg tega ima še druge rezerve energije v telesu: glikogen v mišicah in maščobnem telesu ter trehalozo (transportni sladkor v hemolimfi in je sestavljena iz dveh glukoz). Gledano z energijskega stališča mora nabran nektar zadoščati vsaj za polet čebele na pašo in nazaj v panj. Čebelam uspe nabrati optimalne količine nektarja tako, da je poraba energije čim manjša. To običajno pomeni, da z bližnjih paš nosijo manjši tovor kot z bolj oddaljenih paš.

V posebnih okoliščinah, ko je na voljo obilje nektarja za neposredno sesanje, pa lahko čebele "izberejo" drugačno strategijo. V tem primeru naberejo čim več v razpoložljivem času, tako da čas sesanja nektarja prilagodijo času poleta. Takšna strategija je primernejša za paše, ki se pojavijo v velikih količinah z lahko dostopnim nektarjem ali mano in običajno hitro presahnejo, na primer gozdna paša. V tem primeru se posamezne čebele čezmerno izčrpavajo, vendar družina v razpoložljivem času nabere največ medu.

20. Kaj privede do izražanja rojilnega nagona?

Na rojenje čebel imajo precejšen vpliv prav matični feromoni. Ko v panju **narašča število čebel** in začne **primanjkovati prostora** za širjenje gnezda, se zmanjša prehodnost panjskih ulic. Dodatno se pojavi še neugodna večja količina pokrite zalege kot odkrite. To običajno pomeni večje število **brezposelnih mladih** čebel, ki bi se morale usmeriti v krmljenje ličink. Če so pašne razmere takšne, da dovoljujejo oblikovanje manjših zalog medu, potem imamo odlične možnosti za začetek priprave na roj. Ob obilnejši paši se lahko čebele hitreje preusmerijo na pašo, kar razbremeni panj natrpanosti in nezadostnega krmljenja ličink z nastajajočim mlečkom mladic. Drugače pa zaradi **preslabega širjenja matičnih feromonov** čebele najprej zgradijo matične nastavke, ki jih zaleže matica. Nadaljnja vzreja matic je tudi deloma odvisna od zmanjšane koncentracije matičnih feromonov v panju.

21. Kakšna je razlika med prvim in naslednjimi roji iz iste družine?

Čebel zgradijo nekaj 10 matičnikov. Razvoj matice poteka 16 dni. Ob prvem rojenju čebele (s staro matico) izletijo iz panja še preden se izleže prva matica. Tako iz panja odleti stara matica s približno polovico svojih čebel (pred rojenjem manj zalega-jajčniki uplahnejo-lahko leti). Za prvim rojem lahko odleti še drugi ali tretji. Pred drugim rojenjem lahko v panju slišimo prepevanje matic. Z rojem grede bolj pogosto delavke, ki so z matico bolj v sorodu. **Pri prvem roju tako ne pride do jasnih razdelitev med genetskimi skupinami znotraj čebelje družine, ker so vse čebele hčerke izletele matice. V drugem in kasnejših rojih pa imajo čebele različen sorodstven odnos z izletelo matico**

22. Kakšna je razlika med preleganjem in rojenjem?

Čebele lahko zredijo mlado matico tudi brez rojenja. Če v panju opazimo le nekaj matičnikov, je lahko to znamenje za preleganje stare matice, še posebno, če družina ni preveč močna, kot je običajno pri roječih družinah. Navadno matica slabše zalega kot v močnejših družinah. Matica je lahko tudi poškodovana ali bolna. Preleganje si lahko razložimo s tem, da matici ne uspe izločiti dovolj feromona, kljub dobrim možnostim širjenja po panju. Ob preleganju čebele ne odstranijo stare matice (kot pri rojenju). Pogosto lahko opazimo staro matico v panju, ko že zalega novo izlegla matica. Najverjetneje je to možno zaradi močno zmanjšanega izločanja matičnih feromonov pri stari matici.

23. Kaj je vzrok skladiščenja medu?

Čebele, ki ne živijo v tropskih krajih, nimajo stalno na voljo nektarja in cvetnega prahu. Čebele pripravijo zaloge hrane, da lahko prebrodijo krajša ali daljša brezpašna obdobja tekom leta in zimo, ko so temperature prenizke za rast rastlinja in pašo čebel

24. Kakšne spremembe v čebelji družini povzroči brezpašno obdobje?

Pomanjkanje paše v naravi usmeri čebele k **stikanju za viri hrane** po zapuščenih panjih ali tudi pri sosednjih čebeljih družinah. Čebele lahko odnašajo hrano brez kakršnegakoli upiranja oropane družine; čebelarji temu pravimo tihi rop. Pogosto ga srečamo pri šibkejših družinah. Močnejšim družinam običajno uspe bolje nadzirati prišleke na panjskem žrelu. Kljub vsemu pa se včasih vname **spopad (agresivno**

vedenje) med vdorom tujk v gostujoč panj. Takšni spopadi lahko oslabijo gostujočo družino, da se ne utegne pripraviti na zimo. Tudi tiho ropanje lahko družini pobere ves med, kar je usodno v bližajoči zimi. V brezpašnem obdobju **matica zmanjša zaleganje** (manjše št. pripravljenih celic za zaleganje, sprememba ob hranjenju). Že ob daljšem brezpašnem obdobju ali pa najpozneje na jesen čebele začenjajo **izganjati trote** iz panjev. Še pred tem **preneha vzreja trotovske zalege**. Povečana občutljivost za sebi neenake osebkve v družini.

25. Kako se čebelja družina pripravi na zimo?

Čebelja družina se pripravi na zimo s **postopnim zmanjševanjem zalege** in **premeščanjem zalog v okolico gnezda**. V samih čebelah se morajo zgoditi določene fiziološke spremembe, ki omogočajo veliko daljše življenje, kot je to običajno za čebele med letom. Tedaj živijo le nekaj tednov (2 do 8), pozimi pa morajo preživeti nekaj mesecev. To je mogoče z **upočasnjeno presnovo** in spremembami v notranji telesni zgradbi; zimske čebele imajo **dobro razvite krmilne žleze** v glavi in **maščobna telesa** v zadku. Stiskanje v **gručah** (na robu ne sme pasti temp pod 8)- toploto oddajajo celice krilnih mišič.

26. Kako se pojavljajo čebelje paše?

Črni teloh (januar/april), Navadna leska, Zvončki in trobentice, Žafran, Spomladanska resa, Vrbe, Medeče rastline v gozdni podrasti, Borovnica, Divja češnja, Sadno drevje, Navadni divji kostanj, Mali jesen, Javor, Oljna repica, navadni regrat, Robinija ali Akacija, Lipa, Pravi kostanj, Travniška paša, Gozdni robovi, Visokogroska paša, Medeče rastline rečnih bregov, Facelija, Ajda, Navadni bršljan (september in oktober)

27. Kaj pomeni oddaljenost paše za njeno izkoriščanje?

Čebele dobro izkoristijo pašo do 500 m, nato pa je izkoristek vse slabši.

28. Na kaj moramo paziti pri izbiri stojišča?

Čebeljak mora stati na lokaciji, ki je nekoliko **toplejša od bližnje okolice**, vendar ne na močni pripeki. Z izbrane lokacije morajo imeti čebele čim lažji dostop do najpomembnejših **paš** v okolici. Pomembno je tudi, da v okolici čebelnjaka ne pihajo **premočni vetrovi**, ker le ti ovirajo čebele pri letenju. Usmeritev čebelnjaka za 15 stopinj proti vzhodu od južne smeri.

29. Kaj opisuje fenogram medenja?

Fenogram je **grafičen prikaz poteka medenja skozi leto**. Pašo ocenimo glede na razpoložljivo površino, kakor tudi glede na izdatnost rastline. Za vsakdanjo rabo je dovolj, da prikažemo pašo s kategorijami kot so: ni paše, slaba, dobra, zelo dobra in odlična paša. Fenogram nam daje osnovne usmeritve pri načrtovanju glavnih ukrepov pri čebelah.

30. Kako lahko izboljšamo čebeljo pašo?

S **sajenjem in setvijo medonosnih rastlin** bistveno izboljšamo pašne pogoje. Imamo kar nekaj zelo medovitih kulturnih rastlin: oljna repica, sončnica, facelija in ajda. V kolikor sejemo le zaradi čebel, potem je najboljša odločitev facelija. Medovita drevesa in grmi rastejo počasi. *Prevežanje čebel na pašo v visokogorje v poletnih mesecih.*

31. Čebelji škodljivci

Voščena vešča: odlaga jajčeca v zareze panja, večje prepredejo zalego v panju, odžrejo pokrove zalege, prenaša spore hude gnilobe čebelje

Pelodna vešča: gosenica pelodne vešče se hrani s cvetnim prahom, ki ga spremeni v prah, prepreden s pajčevinastimi nitmi in iztrebki

Čebelja uš: Ko uš začuti lakoto, začne žgečkati čebelo s sprednjimi nožicami po zgornji ustnici. Čebela iztegne svoj rilček in izbljuva kapljico hrane (najraje matico). Uš rada odlaga jajčeca na pokrove medenih celic. Ko se izležejo ličinke, si skozi pokrove izkopljejo rove, ki so videti kot bele črte po satju. Ličinke uši se prehranjujejo s voskom, ki vsebuje cvetni prah. Na koncu rogov najdemo značilne bube.

Mravlje in metulji: mravlje in nekateri metulji (smrtoglavci) obiskujejo čebele, ker iščejo med. Nekatere vrste mravelj celo napadajo čebele. Smrtoglavci pride ponoči sesat med. Čebele se močno vznemirijo. Ven ga ne morejo izgnati, zato ga ubijejo in propolizirajo.

Miši in rovke: miši in rovke pridejo v panje najpogosteje pozimi. Hitro najdejo dovolj veliko odprtino v žrelu panja ali pa naredijo celo luknjo, največkrat skozi podnico. Hranijo se z medom, cvetnim prahom, mrtvimi čebelami, grizejo satje, predvsem pa zelo vznemirjajo čebele, ko so stisnjene v zimsko gručo. Čebelja družina lahko celo propade.

Medvedi: medved napada čebelnjake ponoči. Če ima možnost, panj odnese s stojišča, ga razbije in med poje, potem ko večina čebel odleti.

Kuščarji in žabe: jedo čebele z vzletne deske predvsem ponoči. V ta namen naredijo pod stojiščem pravo zaklonišče.

Sršeni: sršeni uničujejo čebele pred čebeljakom in na paši, posebno v avgustu, ko so najštevilnejši. Odrasli sršeni se hranijo s sladkim sadjem. Svoje ličinke prehranjujejo z mesom. Čebelje ličinke so jim posebna poslastica.

Ose: ose iz panjev kradejo med in na vzletni deski love čebele.

Pajki: pajki v svoje mreže love čebele predvsem na čebeljaku, zato sproti počistimo pajčevine.

32. Čebeljke bolezni

	Huda gniloba	Poapnela zalega	Nosemavost	Pršičavost
Glavni znaki	presledkasta zalega, celični pokrovčki so vdrti, s temnejšimi lisami posebno v spodnjem delu, pogosto preluknjani in nagrizeni od čebel, ki hočejo odstraniti odmrle ličinke.	propadanje pokrite zalege, ki se spremenijo v suho belo ali sivočrno mumificirano ličinko (mumija)	Zdravo črevo je temnorumeno ali rjavo in z dobro izraženimi mišičnimi zožitvami. Bolno črevo je razširjeno, mlečno bele ali svetlorumene barve, s tanko steno in skoraj brez mišičnih zožitev.	Prizadete čebele prilezejo na brado panja, ker ne morejo leteti, se otrebijo na brado in umrejo pred panjem.
Povzročitelj	Sporogena bakterija <i>Bacillus larvae</i>	plesen <i>Ascosphaera apis</i>	Pražival mikrosporidija <i>Nosema apis</i>	pršica <i>Acarapis woodi</i>
Potek	Ličinke se okužijo s hrano (spore), v črevesju spora-vegetativno stanje, razširitev po telesu-septikemija	Ličinke se okužijo s hrano (askospore) micelij preraste celotno telo	V srednjem črevesu čebele spora počni – planont- prodre v epitelne celice, se razvija, deli – meront-razmnožujejo na račun gostiteljeve celične citoplazme. Del spor, se pomeša med iztrebke, preostali del se ponovno aktivira pod vplivom črevesnih sokov in povzroči samookužbo.	Samička pršice leže jajčeca v sapnicah čebele in sesa hemolimfo. Razvoj in razmnoževanje povzročita zamašitev trahej in zadušitev gostitelja. Prenos s stikom
Ukrepi	Vzdrževanje higiene v panju, pogosto obnavljanje satja, mesečno pregledovanje zaloge	suho stojišče, redno razkužujemo dno in panjske brade po vsakokratnem čiščenju mumij	Pravilna zazimitev, higiena, menjava staja, zamenjava matice vsaki 2 leti (edino one se iztrebljajo notri)	Mentol, hlapljiva sredstva (mravljična kislina) so učinkovita tudi proti pršičavosti, tudi sredstva proti varoji

33. Čebeljke bolezni: Varoza

Varoza je zajedavska bolezen čebeljke družine, ki jo povzroča **pršica *Varroa jacobsoni* Oudemans**. Prehranjuje se s hemolimfo razvojnih oblik in odraslih čebel.

Na spodnji strani vsake nožice ima organ, s katerim se prisesa na čebeljke telo. Odrasla *V. jacobsoni* je zelo gibčna in lahko prehaja s čebele na čebelo, ki so vmesne gostiteljice v času, ko ni zalege. Ko čebela urn-re, jo parazit zapusti. Ustni aparat samice je grajen tako, da z njim lahko prebode hitinsko opno čebeljkega telesa in sesa hemolimfo, s katero se hranijo vse razvojne oblike in odrasla *V. jacobsoni*. Dihalni sistem zajedavca se prilagaja okolju z veliko koncentracijo CO₂, ki je tudi v pokritih celicah satja.

Samci varoe so manjši od samic, okroglasti, s slabotnejšo hitinsko opno in belosive barve. Mišice žrela so slabo razvite, tako kot ustni aparat, zato ne morejo sesati hemolimfe. Samce najdemo v čebelji zalegi, kjer po opravljeni kopulaciji tudi poginejo. Sesalo rabi samcem za prenos sperme.

Na odraslih čebelah najdemo samo samice na mestih, kjer najlažje pridejo do hemolimfe. Zadržujejo se med trebušnimi obročki in med telesnimi zožitvami: na prehodu glave v oprsje in zadek, kjer prebadajo tanko opno. Spomladi in poleti živijo grinje 2 do 3 meseca, jeseni in pozimi pa 6 do 8 mesecev. Razvoj *V. jacobsoni* se začne spomladi s pojavom čebeljke zalege. Samice izležejo v celicah 2 do 5 ali celo do 10 jajčec v 30-urnih presledkih. Jajčeca so mlečno bele barve, ovalne oblike, velika so 0,6 do 0,67 x 0,41 do 0,5 mm in s tanko opno. Od petih izleženih jajčec se običajno najprej razvije en samec, nato pa štiri samice. Celoten razvoj pod pokrovcem traja za samce 5,5 do 6 dni, za samice 7,5 do 11 dni. V pokriti zalegi pršice spolno dozori in se pod pokrovcem sparijo. Po parjenju samci poginejo, ob izleženju čebele pa tudi vse nerazvite samice. Odrasle in oplojene samice grede na mimoidoče čebele in v 3 do 15 dneh vstopajo v celice z ličinkami. Ta čas imenujemo prehodno obdobje.

Spremembe, ki jih prizadene zajedavec, so opazne na zalegi in odraslih čebelah. Klinična znamenja so vidna, ko je napadena vsaka tretja ali četrta čebela v družini in ko zaostaja razvoj mladih čebel, stare pa hitro umirajo. Poškodovane čebele težko poletijo in kažejo znamenja nemira, vrtijo se na mestu, poskušajo leteti, a jim to ne uspeva. Na travi se preobračajo na hrbet, združujejo se v gruče in nazadnje umrejo. Varoza zapusti umrlo čebelo in preide na drugega gostitelja.

Zatiranje varoe:

-Poletno zatiranje varoe: Uporaba mravljične kisline (hlapilniki), **Apiguard-timol** (hlapenje, kontaktno), **Bayvarol** (plastični trakovi)

-Zimsko zatiranje varoe: Oksalna kislina (ko ni zalege, ročna pršilka), **Mlečna kislina** (neposredno pršenje), **Perizin**, **Apitehnični posegi** (izrezovanje trotovine, narejenci brez zalege, narejenci za zalego, skrb za močne družine)

34. Čebelji pridelki

Med: je naravna sladka snov, ki ga 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, ga shranijo, posušijo in pustijo dozoreti v satju. Pridobivanje: zorenje medu, odzemanje satov, transport v točilnico, odkrivanje satja, točenje medu, precejanje medu, posenmanje medu

Vosek: je snov, ki jo izdelujejo medonosne čebele v voskovnih žlezah. Vosek nastane, ko se med presnavlja v maščobnih celicah, povezanih z voskovnimi žlezami.

Cvetni prah:

Smukanje: Osmukanec čebelar odvzame čebelam s smukalniki različnih izvedb, ki ima 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 notrnjosti panja. (čiščenje tujkov)

Pridobivanje izkopenca: Cvetni prah izkopenec "izkopljemo" 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 veliko bolj kvaliteten od osmukanca.

Propolis: Propolis sestavljajo rastlinske smole, ki jih čebele nabirajo z živih rastlin in jo samo ali v kombinaciji z voskom uporabljajo pri mašenju špranj v panju. (smolnate snovi, voski, eterična olja, cvetni prah, vitamini, minerali..) Pridobivanje: ga postrgamo 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 jo zadelano zamrzemo in odluščimo propolis. Zadelavino hranimo v temnih zaprtih posodah. Njeno skladiščenje ni zahtevno, lahko pa jo tudi zamrzemo.

Matični mleček: Nastaja v hipofaringealnih (goltnih) žlezah, ki ležijo v čebelji glavi tik ob možganih. (voda, beljakovine, sladkorji, lipidi, rudninske snovi, encimi, nevroprenosniki, spolni hormoni, vitamini, 10-hidroksi dekanajska kislina- zavira rast bakterij in plesni) Pridobivanje: čebelar v času rojilnega razpoloženja pobere matični mleček samo iz odkritih matičnikov in ga shrani za lastne potrebe/ ce dodajo letvice z matičnimi nastavki, v katere so cepljene enodnevne čebelje ličinke

Čebelji strup: Čebelji strup je koktejl 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 tkivo nato razrahljata, 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. Nekaj histamina prisotnega že v strupu samem. 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: čebele v kozarcu omamljene z etrom / piči stekleno ploščo

35. Sorte medu

Akacijev med

Smrekov med

Lipov med

Kostanjev med

Hojev med

Cvetlični med: Zelo raznolika barva od rumene do rjave odvisno od rastline in dodatka mane. Srednje do precej intenziven vonj zelo različen, prijeten po travniku in zeliščih. Aroma srednje do precej intenzivna zelo različna prijetna, po travniku in zeliščih. Kristalizacija je lahko delna, nepravilna. Kristali so običajno veliki. Sestava nektarja : Je vodna raztopina sladkorjev s primesmi aminokislin, organskih kislin, proteinov, lipidov, antioksidantov, dekstrinov in mineralov, eterični olj.

Gozdni med: Svetlo do temno rjave barve lahko z rdečim ali zelenkastim odtenkom. Vonj precej intenziven zelo različen glede na vrsto mane, po smoli. Aroma precej intenzivna, različna glede na vrsto mane, po smoli, sirupu ali zeliščnih bonbonih. Kristalizira srednje hitro celotna količina. Mano izločajo jo žuželke (listne uši, kaparji, medeči škržat), ki se hranijo s floemskimi sokovi dreves. V njihovem prebavnem traktu pride do pretvorbe sladkorjev in beljakovin rastlinskega soka z encimi.