

1. Opiši razliko med kranjsko in italijansko čebelo.

Kranjska čebela: ima rjavo-sive dlačice, značilen je kubitalni indeks (2,4- 3,0), ima skromno porabo zimske zaloge hrane, spomladi ima buren razvoj, ima večjo sposobnost orientacije, je dobra graditeljica satja, nagnjena k rojenju, mirno sedenje čebel na zaleženem satju, dolg rilček (do 7,7 mm).

Italijanska čebela: je rumene barve, podvržena ropu, je donosna, mirna, matica dobro zalega, slabo prezimuje.

2. Kaj je kubitalni indeks?

Z njim določamo čistost pasme. Je razmerje med posteriornima venama 3. kubitalne celice. Za kranjsko čebelo je 2,4- 3,0.

3. Čebele so preživele še iz časov dinosavrov. Preživijo vse razmere (razen človeških posegov morda ne bodo), kaj so mehanizmi, ki jim to omogočajo?

- anatomske prilagoditve:
 - hitin, dlačice
 - trahealni sistem
 - hemociti v hemolimfi
 - peritrofična membrana
 - velik proctodeum, da zimske čebele celo zimo preživijo brez iztrebljanja
- delitev dela
- socialna izmenjava hrane
- čistilni nagon
- preleganje matice
- jesenski izgon trotov
- umiranje daleč stran od panja

4. Kako je čebela zaščitena pred boleznimi, napadalci?

- anatomske prilagoditve:
 - hitin, dlačice
 - trahealni sistem
 - hemociti v hemolimfi
 - peritrofična membrana
- čistilni nagon
- propoliziranje tujkov (vse tiste, ki jih ne morejo same odnesti ven) pa tudi čebeljih mrtvic, baktericidno delujejo tudi med, matični mleček in propolis in dvigujejo odpornost zalege
- zaznavanje vonja tujih osebkov
- pikanje (čebela piči samo, ko je ogrožena njena družina – pred panjem, na travniku ne piči, razen če jo stisnemo, ker ena sama nič ne pomeni, zunaj nima koga ščititi)
- izgon šibkih čebel
- zasilni roj (nekaterih bolezni se rešijo – npr. hude gnilobe, ne pa npr. varoe)

5. Opiši čebeljo družino - matico, delavko, trota.

Matica: funkcija je zaleganje in izločanje feromonov. Spremlja jo 5-10 spremljevalk, ki se izmenjujejo pri hranjenju. Po nekaj dneh zleti na praho, kjer se opravi z večimi troti. Spermiji se skladiščijo v semenski mošnji in se od tam sproščajo skozi vso življenjsko dobo matice. Matica zaleže 175.000-200.000 jajčec na leto (do 3000 na dan).

Delavka: razvije se iz oplojene jajčne celice. Razvoj traja 21 dni: jajčece (3 dni), uvita ličinka (6 dni), zleknjena ličinka (3 dni), buba (9 dni) - jo pokrijejo in počakajo na dokončni razvoj. Ko se razvije, ima mokre in razmršene dlačice, njena naloga je gretje zalege, takoj za tem čisti celice, najprej svojo in še nekaj okolnih, naslednje opravilo je hranjenje starejše nepokrite zalege z medom in pelodom, po 6 dneh se ji razvije mlečna žleza in začne hraniti mlado nepokrito zalego z matičnim mlečkom, to dela do 10. dneva, ko se ji razvijejo voskovne žleze (12.-18. dan), gradi satje, ko se ji razvijejo Nasanove žleze, gre na orientacijski izlet in ko se vrne, se opravi na vhodu v panj, ko se ji razvijejo strupne žleze, je stražarka. Nato se hišna doba konča in začne se doba pašne čebele.

Trot: razvije se iz neoplojenih jajčnih celic. V čebelji družini so od spomladi do jeseni, nato jih delavke izženejo. Naloga je, da opravi matice, da grejejo zalego in skrbijo za delovno vzdušje. Spolno dozori po dveh tednih in takrat začne izletati iz panja. Pari se samo enkrat in po parjenju propade.

6. Kaj je to 21/21/21?

To so življenjska obdobja čebele delavke: 21 dni embrionalni razvoj, 21 dni hišna doba, 21 dni (minimum) pašna čebela.

7. Katera so obdobja v življenju hišne čebele (delitev dela)?

Vse čebele delavke gredo skozi vsa opravila v panju. Časovni okvir je pogojen z razvojem njihovih žlez:

- čistilka: od 1. do 3. dne čebelica očisti svojo celico in še nekaj sosednjih; ker je še vsa uboga, poseda v panju in greje zalego
- hraniteljica: od 4. do 6. dne z medom in pelodom hrani starejšo nepokrito zalego, od 6. do 10. dne z matičnim mlečkom hrani mlado nepokrito zalego, staro do 3 dni (matičje žrke ves čas razvoja)
- od 10. dne izletava na orientacijske polete, še nič ne nabira
- graditeljica: od 10. do 18. dne gradi satje, pomaga pri ogrevanju zalege, od nabiralk prejema, predeluje in skladišči medicino, zrači panj
- stražarka: 18.-21. dan straži pri žrelu
- pašna čebela: od 21. dneva do smrti

8. Kaj so anatomske prilagoditve delavke za opravljanje njenega dela?

- značilno oblikovan ustni aparat z grizalom (za gradnjo satja in grizenje) in rilčkom - posebej oblikovan za srkanje tekočine iz cvetov
- medna golša za prinašanje medicine
- trn in glavniček za čiščenje tipalk
- košek za prinašanje peloda in propolisa
- dlačice po telesu: na njih se nabere pelod med nabiranjem medicine in ga od tu potem zberejo v košek
- ščeti (ojačani venci dlačic na metatarzusah) za čiščenje telesa

9. Za kaj vse delavka uporablja grizalo?

Da si razgrize pokrovček, ko je njen embrionalni razvoj končan, pri delanju satja - vloga pri mehčanju voska, pri različnih opravilih v panju – z njim prijema stvari, ko jih čisti,...

10. Ali lahko poškoduje sadje?

Ne, ker nima zobca (samo trot in matica).

11. Kaj naredi s stvarmi, ki jih ne more prijeti?

Jih propolizira.

12. Kako je z dolžino življenja pašnih čebel?

Če živijo krajše obdobje kot normalno, je to lahko prikrita kronična bolezen. Čebelar lahko matico preleže, vendar s tem še poslabša situacijo, ker je bolezen z obilnim zaleganjem matice še bolj zakrita. Če živijo predolgo (v primeru brezdelja, če pride do obdobja brez paše, npr. obdobje dežja), so lahko hujše prenašalke bolezni.

13. Kaj so to zimske čebele?

So dolgožive čebele, ki se izležejo po 15. avgustu (pred zimo), jeseni se morajo obilno hraniti z beljakovinami - pelodom, kajti dobro razvite zimske čebele so pogoj za spomladanski razvoj družine. Jeseni, ko ni več potrebno hranjenje zalege, se jim namesto mlečne žleze razvije maščobno telo, ki jim omogoči preživetje do pomladi. Če take paše ni na voljo, jim jo mora nuditi čebelar v obliki sladkorne raztopine, tako da ima matica občutek, da je zunaj obilna paša in obilno zalega. Čebelar mora paziti, da jih ne hrani s preveč balastnimi snovmi, da se ne otrebijo v panju. Rabijo samo energetske hrane. Če se otrebijo v panju, je to lahko za čebele usodno, ker lahko v družini izbruhne bolezen (ostale čebele poližejo iztrebek). Sladkorno raztopino moramo ponuditi pravi čas, da čebele ne zapustijo čebelje gruče, ko je že mraz.

14. Kako poteka zreja matic?

Izberemo primerne matičarja - čebelja družina, iz katere vzamemo vzrejno gradivo, mora biti:

- čista kranjica: rilček dolg do 7,7 mm, kubitalni indeks 2,4-3,0 in sive dlačice
- bolezniprosta (tudi vse čebelje družine v preletni razdalji – varovalna cona)
- mirna, donosna, odporna na bolezni,...

Rejnik je družina, kamor damo mlade ličinke, ta družina mora biti bolezniprosta.

15. Katere so naloge matice?

Glavni funkciji sta zaleganje jajčec in izločanje feromonov. Pri zaleganju matico spremlja 5-10 spremljevalk, ki jo krmijo v intervalih. S feromoni pa vzdržuje socialno skupnost in organiziranost.

16. Zakaj je matica, ki se izleže iz zasilnega matničnika, slabša?

Pri zasilni matici je zadek manjši, kar pomeni manj prostora za jajčnike - če je malo jajčec, je malo zalege in imamo šibko čebeljo družino. Če ima matica majhen zadek, ima tudi malo semensko mošnjo, kjer hrani spermije za cel čas zaleganja.

17. Zakaj matica nemirno bega po satju, ko ga pregledujemo?

Ker jo moti svetloba.

18. Kaj vse se lahko zgodi z matico, da kar naenkrat izgine iz matičnika?

V naravi jo lahko zadušijo čebele, pri pregledu čebel lahko pade s satja.

19. Kdaj se matica lahko okuži?

Matica se lahko okuži takoj, ko se izleže, ko se prehranjuje sama in lahko poje kakšen trebež, ki je okužen.

20. Kaj je trotovska matica in kaj lažna matica ter kako se vidijo spremembe na zalegi?

Trotovska matica je tista, ki zalega sama neoplojena jajčeca. Razlog za to je lahko, da se ni dovolj oprasila. Čebelja družina tako matico preleže s prisilnimi matičniki.

Lažna matica je čebela delavka, ki začne jesti matični mleček in potem izlegati neoplojena jajčeca. Jajčeca so manjša kot pri matici, pogosto je več jajčec položenih na stene satnih celic.

21. Koliko je trotov in kdaj jih čebele vržejo iz panja?

V čebelji družini jih je med nekaj 100-1000. Jeseni jih čebele izženejo.

22. Zakaj se trotovska zalega pojavi na vrhuncu pašne sezone?

Ker so troti potrata energije za čebeljo družino in so zato prisotni le od poletja do jeseni.

23. Katere so naloge trotov?

Osnovna naloga je oprashitev matice, vzdrževanje ustrežne temperature v panju in vzdrževanje 'delavnega' vzdušja družine.

24. Zakaj pri boleznih izrezujemo ravno trotovino?

Je je najmanj je škoda in poleg tega preprečimo tudi rojenje.

25. Kaj se dogaja s čebeljo družino od januarja do decembra?

Ko se v panju temperatura dvigne na 35 °C, začne matica zalegati - to traja od februarja do novembra. Zaleganje doseže vrh maja, junija. Če je v tem času obilo paše, malo prostora v panju in če delavke nimajo dela (če matica ne zalega dovolj hitro), se lahko zgodi, da čebelja družina začne rojiti, kar pomeni razmnoževanje čebelje družine. Na višku zaleganja se pojavi trotovska zalega in zaleganje matice počasi upada. Po 15. avgustu se izležejo dolgožive čebele. Te čebele preživijo do naslednje pomladi in potem sodelujejo pri zaleganju. Značilno za zimske čebele je, da se jim v maščobnem telesu razvijejo albumini, ta razvoj je odvisen od hrane jeseni.

Albumini predstavljajo zalogo hrane v zimskem času, zato je pomembno, da ob slabi paši jeseni čebele dokrmeljemo. Jeseni tudi dobro zapažimo panje, da ni prepriha in da čebele lahko mirno prezimijo. Čebele so pozimi v gruči, da ohranjajo čim več toplote, če jih kaj zmoti, se lahko razpustijo in se prehladijo ter propadejo.

26. Pri kakšni temperaturi začnejo izletavati čebele?

Pri 10 °C.

27. Kaj je fiziloško rojenje?

Je razmnoževanje čebeljih družin. Čebele se pripravljajo na rojenje v času obilne paše (maj, junij, julij). V panju je polno pokrite zalege, matica je na vrhuncu moči, vendar nima prostora za zaleganje, zato ni mlade nepokrite zalege. Čebele delavke – hranilke so “brezposelne”, presežek matičnega mlečka v njih sproži rojilno razpoloženje. Začnejo graditi trotovsko zalego (troti rabijo malo več časa za razvoj od matice), nato še rojilne matičnike. Tik preden so matičniki pokriti, matica s skupino delavk izleti iz panja, novoizležena matica je matica nove družine, ki ostane v panju (pri jesenskem ali zasilnem roju panj zapustijo VSE čebele). Rojilni matičniki se razlikujejo od prelegajočih le po tem, da so številnejši. Rojilnega gradi močna družina, s polnimi sati, prelegajočega pa šibka družina.

V sodobnem čebelarstvu rojenje ni zaželeno, ker čebelarji nočejo plezati po drevju in pobirati rojev. Preprečijo ga tako, da zaposlijo čebele: jim dajo prostor s točenjem medu, izrezovanjem trotovine, premeščanjem pokrite zalege, menjanjem pokrite z nepokrito zalego, povečanjem panja, vstavljanjem praznih satnic, otresejo čebele v drug panj in naredijo novo čebeljo družino.

28. Naštej čebelje pridelke.

Poznamo pridelke, ki so:

- prinešeni v panj: med v mednem želodčku, pelod in propolis v koških
- produkti čebeljih žlez: vosek, matični mleček, čebelji strup

Med je iz:

- nektarja (sladek sok cvetlic iz pretežno saharoze ter vode, rudninskih snovi, eteričnih olj in zrn peloda)
- mane – produkt listnih uši (iz sladkorjev in veliko rudninskih snovi)
- izločkov čebeljih žlez (encimi, najpomembnejša saharaza ali invertaza, ki pretvori saharozo v enostavnejše sladkorje - glukozo in fruktozo, še glukozna oksidaza in amilaza)

Med nastane po odparjenju vode in delovanju encimov, sodelujejo mlade čebele, ko je med zrel, ga pokrijejo z voščenimi pokrovčki (pri obilni paši rečemo, da čebele pobelijo satje).

Cvetni prah ali pelod:

- je beljakovinska snov za hranjenje zalege (od 3. dne dalje)
- čebele ga skladiščijo v vencu okrog zalege
- izkopanec: izkopljemo ga iz satnih celic, obdan je s čebeljimi encimi, v celici brez kisika pride do mlečnokislinskega vrenja, je dražji
- osmukanec: v času obilne paše se pred v hodom v panj namesti ožje odprtine pred žrelom, čebelam pri vhodu v panj postrga zrna iz koškov

Propolis ali zadelovina:

- je proizvod rastlinskih smol, čebele ga prinašajo v koških
- deluje baktericidno, fungicidno (celo virucidno) in ščiti gnezdo pred infekcijami
- z njim čebele zadelajo vse špranje v panju (pridobivamo ga s postrganjem s sten, lahko umetno naredimo špranje)
- z njim mumificirajo tujke in mrtvice, ki jih ne morejo same odnesti iz panja
- predstavlja izolacijski sloj
- tanek sloj propolisa nanesejo na površine satnih celic, kamor matica zalega jajčeca

Vosek:

- čebele ga proizvajajo s potenjem parnih voščenenih žlez ventralno na 4. do 7. zadkovem obročku
- ob gradnji se sprimejo v verižice (višja temperatura za obdelavo voska) in izločajo voskove lističe, ki jih s čeljustmi oblikujejo in dodajo izločke mandibularnih in labialnih žlez

Matični mleček:

- beljakovinsko zelo kompleksna snov za hranjenje mlade zalege (do 3. dne, matiče žrke ves čas hranjenja)
- nastane iz glandule faringalis delavk, sintetiziran je iz cvetnega prahu
- delavkam v embrionalnim razvoju sproži razvoj koškov in močnih čeljusti, maticam, ki se dlje hranijo z njim, spodbudi nastanek spolnih organov

Čebelji strup:

- proizvod strupne žleze
- pridobivamo ga tako, da na žrelo panja namestimo stekleno ploščo z blago električno napetostjo, čebele ob prihodu v panj refleksno izločijo strup

29. Kako ugotoviš, ali je med iz nektarja ali iz mane?

Po cvetnem prahu, pogledaš pod mikroskopom.

30. Katere panje poznamo?

Ločimo dve vrsti panjev - **nakladne panje** upravljamo od zgoraj in jih imenujemo tudi LR (Langstroth – Rootovi) panji, drugi so **paviljonski panji**, ki jih upravljamo od zadaj in jih imenujemo tudi AŽ (Alberti – Žnideršičevi) panji. Vsak panj ima brado (deščica, kamor čebele priletijo v panj) in žrelo (odprtina v panj).

Prednost LR panjev je v tem, da jih lahko več naložimo enega na drugega in imamo tako večji mediščni in plodiščni del.

AŽ panj sestavlja spodnji plodiščni del in zgornji mediščni del. Med seboj sta ločena s Hannemannovo rešetko, preko katere lahko grede delavke, matica pa ostane v plodišču. Zadaj so vrata na tečajih, neposredno na satnike se naslanjajo mrežasta vratca, ki običajno nosijo pitalnik. Standardni AŽ panj ima 10 satnikov v plodišču in 10 v medišču.

31. Kakšen je topel in kakšen hladen panj?

Satniki so v panju zloženi vzporedno s čelno steno (žrelom) – **topla stavba**, če so zloženi pravokotno na čelno steno – **hladna stavba**.

32. Kaj je satje, satnik, satnica?

Satje je gnezdo čebelje družine. Je naravna tvorba, čebele ga gradijo tudi v naravi. Sestavljen je iz satnih celic, ki jih čebele zgradijo iz voska, v njih matica zalega jajčeca (nepokrita, pokrita zalega in rezervna hrana za zalego - med in pelod v vencu okrog zalege). Posamezna celica v satju je pravilna pokončna šeststrana prizma. Dno te prizme je iz treh rombov, ki se stikajo s svojimi topimi koti in tvorijo tristrano piramido (Maraldijeva piramida). Celice zgledejo okrogle, ker čebele robove celic dodatno ojačajo. Ta oblika je najbolj varčna z materialom in toploto ter trdna.

Satnik je lesen okvir, ki ga izdelata čebelar, nanj namesti satnico, ki je voščena plošča, na kateri čebele zgradijo sat (je umetno dno satja). Čebelam olajša gradnjo in jih prisili k urejeni gradnji.

Panj je funkcionalno razdeljen na plodišče in medišče, vmes je Hanemannova (matična) rešetka, da je matica omejena na manjši del panja.

33. Katere celice imamo v satju?

Celice, iz katerih se izležejo delavke, trotovino in matičnik (rojilni, prelegajoči, zasilni). V celicah, kjer se razvijajo delavke, skladiščijo med in pelod, v trotoviskih celicah pa le med.

34. Kaj so matičniki?

Naravni matičniki:

1) prelegajoči matičnik - čebele ga zgradijo, kadar hočejo zamenjati staro matico (ko ta ne zalega več dobro, ali je poškodovana – npr. manjka ji krilo ali noga). Na robu satja, kjer je več prostora, zgradijo želodu podobno jamico, stene podaljšajo in v to vdolbinico zaleže matica. Delavke žerko ves čas hranijo z matičnim mlečkom, jo pokrijejo in po 16 dneh se izleže nova matica, stara pa pogine.

2) rojilni matičnik - delavke ga zgradijo, ko želijo rojiti. Rojenje je razmnoževanje čebeljih družin. Do tega pride, ko je v naravi vsega v izobilju, v panju je polno pokrite zalege, mlade čebele pa nimajo nikogar, ki bi ga negovale in hranile. Zato jim neporabljen mleček vzbudi rojilni nagon. Vzredijo trote in nove matice ter s staro matico zapustijo panj. Rojilnih matičnikov je več kot prelegajočih.

Oba matičnika imenujemo tudi **robna**, ker sta na robu satja.

Zasilni matičnik

Nastane tedaj, ko čebelja družina nenadoma osiroti in ostane brez matice. Delavke zaznajo pomankanje feromonov in začno ukrepati. Najkasneje v 72 urah delavke podrejo nekaj čebeljih celic okoli najmlajše nepokrite zalege, izbrano celico zalijejo z matičnim mlečkom, celico podaljšajo in pokrijejo. Po 10 dneh se izvali nova matica. Tak matičnik imenujemo tudi **bočni** matičnik.

35. Česa ne najdemo v panju pozimi?

Trotov in zalege.

36. S čim razkužujemo satje?

Z vročo 3 % raztopino kalijevega ali natrijevega luga, umetne in nerjaveče stvari umijemo z vročo vodo (70 °C) in detergentom pod tlakom 20 barov, lesene materiale pod tlakom 70 barov.

37. Opiši anatomijo ustnega aparata, prebavil, kaj je peritrofna membrana?

Ustni aparat: delimo na grizalo in lizalo (rilček - *proboscis*). Grizalo sestavljata ustna (*labrum*) in sprednje čeljusti (*mandibulae*) in imajo vlogo pri gradnji satja ter zauživanju cvetnega prahu. Pri matici in trotu je na sprednji čeljusti zobec, s katerim ob izvalitvi izžaga pokrovček. Rilček pa sestavljajo deli spodne čeljusti (*maxilla*) in spodnji ustnici (*labium*), ki skupaj tvorijo cev za sesanje tekoče hrane. Osnova ustnice je iz proksimalnega podbradka (*postmentum*) in distalnega obradka (*prementum*). Prementum na svojem koncu nosi jeziček (*glossa*), ki se konča z lizalom (*labellum*) v obliki žličke, par kratkih prijezičnikov (*paraglossae*) in par širokih ustničnih tipalk (*palpae labiales*). Spodnjo čeljust (*maxilla*) sestavlja stožer (*cardo*), deblo (*stipes*) in kosir (*gallea*).

Prebavila: rilčkov kanal prehaja skozi ustno odprtino v predustno (preoralno) in ustno votlino (*cibarium*). Prednje črevo (*stomodeum*) je sestavljeno iz kratkega in širokega žrela (*pharynx*) v glavi, požiralnika (*oesophagus*) v oprsju, ki v kranialnem delu zadka prehaja v medno golšo (*ingluvies*) – medni ali socialni želodček, kjer se shranjuje medicina in se zmeša z izločki slinskih žlez. Sledi podaljšek srednjega črevesa (*proventriculus*) z zaklopnico in srednje črevo (*ventriculus*), ki ima vlogo želodca in sodeluje pri prebavi beljakovin v cvetnem prahu. Tanko črevo (*ileum*) je cev s šestimi vzdolžnimi gubami, kamor se odpirajo Malphigijeve cevke. Tanko črevo prehaja v blatnik (*rectum*), ki se povsem napolni v dolgem zimskem obdobju, ko obsega dovršen del zadka. Neprebavljive snovi se izločijo skozi zadnjično odprtino (*anus*).

Peritrofična membrana: nastaja vzdolž epitelija srednjega črevesa in je debelejša v kranialnem kot kavdalnem delu. Najpomembnejša naloga je varovanje epitelija pred abrazijo in mikrobno okužbo, sodeluje tudi pri transportu hranilnih snovi in selektivni absorpciji hrane in vode. Vsebuje nekatere encime. Hitinsko – proteinske strukture tvorijo mikrofibrilarno mrežo, ki predstavlja oporo peritrofični membrani. Imajo jo tudi ličinke.

38. Kako so zgrajena dihala čebel?

Zrak prihaja v čebele skozi dihalnice - stigme, ki so na prehodih iz enega obročka v drugega. Odpirajo se v preddverčke - atrije. Na tem delu so številne dlačice, ki varujejo pred prašnimi delci. Iz atrijev potekajo kratke cevčice - zračnice, ki se odpirajo v zračne mehove (tvorijo večino telesa), ti pa v traheje ali zračnice. Na zunanji strani imajo bazalno membrano, znotraj pa jih pokriva spiralno uvita kutikula in se razvejijo v traheole.

39. Kako poteka razvoj žlez in kakšna je njihova povezava s funkcijo čebele?

Slinske žleze, *glandulae labiales*, se nahajajo v glavi in oprsju in so parne. Z izločki žleze se ličinka obda in tvori kokon. Slinska žleza v glavi in slinska žleza v oprsju izločata prebavne encime.

Krmilne (goltne) žleze, *glandulae pharyngeales*, zapolnjujejo ves sprednji del glave. Višek razvoja dosežejo pri delavkah med 6. in 12. dnevom starosti. Izloček krmilnih žlez je matični mleček.

Voskovne žleze: se razvijejo pri čebelah delavkah med 12. in 18. dnevom. So modificirane epidermalne celice, ki se nahajajo v obliki vzdolžnih blazinic pod hitinsko povrhnjico na 4., 5., 6. in 7. zadkovem obročku.

Strupna žleza: se razvije ob koncu hišnega obdobja in se steka v strupni mešiček.

Rektalne žleze: vloga še ni natančno pojasnjena - verjetno sodelujejo pri resorpciji vode in vzdrževanju soli v hemolimfi.

Vonjalne žleze: izločajo različne vonjalne substance.

Mandibularna žleza matice: izloča matični feromon, ki zavira razvoj ovarijev pri čebelah delavkah in privlači trote. Mandibularna žleza delavk: izloča alarmno vonjavo, ki ima vlogo pri opozarjanju članov družine, kadar je družina vznemirjena, in pri prebavi ter gradnji satja.

Hrbtne žleze: ima jih mlada matica, njihov feromon zavira gradnjo matičnikov ter razvoj ovarijev pri delavkah.

Nasanova žleza: izvodilo je med 6. in 7. tergitom, čebela jo uporabi, ko se prvič vrne z orientacijskega izleta in se 'praši' pred žrelom, kar jim kasneje služi kot orientacijski signal.

Koševnikova žleza: oprášena matica izloča feromone, atraktivne za delavke, ko je izvrnjen želni aparat. Pri delavkah izloča alarmni hormon, ki spodbuja k pikanju v bližino predhodnega vboda.

Tarzalne (Arnhartove) žleze: matice izločajo feromon, ki zavira razvoj matičnikov.

40. Kako delimo bolezni zalege?

- bolezni pokrite ali nepokrite zalege
- kužne ali nekužne
- bakterijske/virusne/mikoze

41. Pršičavost – akaroza:

Kronična parazitarna bolezen, ki jo pozročajo *Acarapis woodi*, *Acarapis dorsalis*, *Acarapis externus*, *Acarapis vagans* (tudi *Varoa destructor*, *Varoa jacobsoni*, *Tropilelaps mercedesae* so pršice). Je hematofag in parazitira v prvem paru trahej, pri starejših od 9 dni pa v okolici krilnega sklepa (dihalnicam najbližje mesto brez hitina). Invadirajo se med 1. in 9. dnevom. Znotraj družine se širi s tesnim stikom, zlasti v zimski gruči in poleti ob brezpašnem obdobju. Manifestira se konec zime (navadno šele po dveh do treh letih), ker so čebele dolgožive in se v traheji namnoži več generacij pršic, pri poletnih pa čebela prej pogine. Oteženo ali onemogočeno je letenje, zato se čebele otrebijo na bradi, ali padejo na tla, obnemogle se plazijo po tleh in travnih bilkah, otrpnejo in poginejo. Imajo napete zadke, zlahka jim odtrgamo krila. Po čistilnih izletih čebele množično ostajajo zunaj, v panju ostane le peščica čebel z matico, ki, če je zima še dolga, niso več sposobne vzdrževati zimске gruče, zato propadejo.

42. Kako zatiramo varoo?

Zahtevno: čebela in varoa sta si podobni, večino življenja preživi v pokriti zalegi, zdravljenje vseh okuženih čebelarstev v preletni razdalji naenkrat na enak način, odpornost varoj. Danes princip kontaktnega in systemskega zatiranja (čebele z izmenjavo hrane razširijo zdravilo): brompropilat, kumafos, Apitol - cimiazolhidroklorid, sintetični piretroidi – fluvalinat, flumetrin (včasih

apitehnični - biološki in fizikalni načini: izrezovanje trotovine, odstranjevanje pokrite zalege, izrezovanje zadnje zalege, skrajšano obdobje zaleganja, prekinitev zaleganja, vstavljanje nepokrite zalege, omejitev zaleganja na lovilni sat, hlapljiva sredstva – naftalin, mravljična kislina, timol, dimna sredstva - fenotiazin, amitraz).

43. Kako varoa prenaša virusne bolezni?

Pije hemolimfo s hemociti in prehaja z ene čebele na drugo.

44. Katera bolezen je podobna varozi in zakaj je pri nas ni?

Tropileloze ni zaradi majhne možnosti preživetja pršice izven zalege in mrzle zime.

45. Nosemavost:

Povzročitelj je sporogeni protozoi *Nosema apis*. Je kronična bolezen, ki je pogosto ne opazimo, zaradi različnih vzrokov lahko postane akutna. Zatira se po zakonu. Razvije se ob neugodnih vplivih na čebeljo družino (izguba matice, preveč balastnih snovi v zimski zalogi - se otrebijo v panju, druge čebele polizejo iztrebke, varoza, glodalci, slabo vreme). Predvsem pozimi in poleti ob slabem vremenu se okužijo per os, matica preden izleti na praho in se edinkrat v življenju hrani sama. Razmnožuje se v epitelni celici srednjega črevesa, kjer prebavni sokovi raztopijo hitinsko ovojnico in iz spore vzklje planont. Iz njega se razvije meront, sporont, sporoblast, spora. Celoten ciklus traja 5 dni. Epitelne celice nekrotizirajo, del spor se izloči z iztrebki, del pa se reaktivira – re- ali avtoinfekcija. Dolgožive pašne čebele daleč od panja umirajo hitreje, slabše se jim razvijejo žleze, zato slabše oskrbujejo zalego in opravljajo druga opravila. Zmanjša se donosnost čebel (do 25 %), dovzetnejše so za druge bolezni. Matice slabše zalegajo. Aprila ali maja lahko v akutnem primeru (grižavost) družina propade. Čebele so nemirne, več jedo, prej se odpravijo na čistilne izlete, zaradi dilatiranih zadkov ne morejo poleteti, padajo na tla in v gručah umirajo. Na bradi, vzletni deski in pročelju panja je smrdeč, temno rjav, redek iztrebek. Bolezen preprečujemo s sončnim, suhim in brezvetrnim stojiščem panja, z rednimi pregledi zimskih mrtvic, s higienskimi napajalniki, ki jih redno razkužujemo, s preprečevanjem ropanja, z rednim razkuževanjem in menjavo starega satja (vsaj 30 % letno), s pravilno in mirno zazimitvijo čebel (sladkorna raztopina, ne gozdni med, ker rudninske snovi poškodujejo peritrofno membrano, v zadnjo zalogo dodamo antibiotik fumagilin), z zatiranjem varoe.

46. Kaj je prevešanje čebeljih družin?

Je tehnika reševanja čebelje družine pri nosestavosti. V medišču okuženo satje nadomestimo z razkuženim, v plodišču vzamemo sat z matico in ga prenesemo v medišče, čebele iz plodišča gredo za matico v medišče. Pri premeščanju satja čebele ometamo pred panj, da same zletijo nazaj v panj. 21. dan, ko se v plodišču izleže vsa zalega, zamenjamo satje v plodišču in sočasno s premeščanjem zamenjamo matico.

47. Huda (ameriška) gniloba čebelje zalege:

Je najnevarnejša kužna bolezen pokrite čebelje zalege, ki jo povzroča

Paenibacillus larvae (G+, sporogena) in se zatira po zakonu. Po čebelji družini jih raznašajo čebele na dlačicah, med čebeljimi družinami pa z ropom, čebelarji s priborom, satjem, z maticami s spremljevalkami, z okuženim medom, s prevozi čebeljih družin v subkliničnem obdobju. 4-5 dni stare ličinke se okužijo s hrano. Nizek pH matičnega mlečka inhibira aktiviranje spor, zato se spore aktivirajo, ko se ličinke nehajo hraniti. Pride do septikemije in nekroz, pod pokrovčkom nastane rjavkasta, lepljiva, vlecljiva, nekrotizirana gmota, ki je ne moremo popolnoma odstraniti iz celice in zaudarja po čevljarskem kleju. Kjer se ličinke dotikajo porovca, vidimo temne madeže različnih oblik in velikosti. Ko se izsušuje, za seboj vleče pokrovec, ki postane konkaven in lahko tudi preluknjan. Po osmih tednih na dnu nastane krusta, ki je ne opazimo. Prazne celice matica ponovno zaleže (presledkasta zalega). Ko se poruši razmerje med čistilkami in pokrito zalego z odmrliimi ličinkami, se začne zalega navidezno širiti. Peša delavnost, čebele so apatične in slabo izletavajo. Čebelja družina oslabi, zapusti zalego in zroji ali odmre. Spremenjen del satja laboratorijsko pregledamo (obarvan razmaz, bakteriološka preiskava, PCR). Zapremo okužen čebelnjak in čebelnjake v preletni razdalji (3 km), okužene čebelje družine zažvepljamo in zažgemo, pribor in opremo razkužimo z lugolom, panje ožgemo, satje pretopimo. Če je okuženih več kot polovica panjev v čebelnjaku, moramo uničiti vse panje. Prepovedana je uporaba medu za prehrano čebel in promet. Pregled ponovimo čez 45 dni.

48. Hobi čebelar ima nekaj čebeljih družin, od katerih dobi skupaj 50 litrov medu (kar je malo, kajti 50 litrov mora dati ena družina). Od drugega čebelarja si sposodi točilo za med. Kar naenkrat se mu pojavi huda gniloba čebelje zalege. Od kod je prišla?

Z ropanjem, ker so čebelje družine šibke, ker dajo tako malo medu.

49. Katero bolezen čebelarji radi zdravijo z antibiotiki, čeprav se ne sme?

Hudo gnilobo čebelje zalege, ker s tem v času paše ohranijo družino na videz zdravo (spore preživijo in lahko kasneje vzklijejo).

50. Ali se huda gniloba lahko pojavi tudi na nepokriti zalegi?

Ja, to je atipična huda gniloba in se pojavi pri z varoo močno okuženih čebeljih družinah. Varoa okuži nepokrito ličinko z vbodom v muskulaturo. Ličinka odmre, preden calico čebele pokrijejo.

51. Ali lahko Askosferoza mine sama po sebi?

Ja, pogojena je le s slabim stanejm čebelje družine, pomembno je, da jo poznamo zaradi diferencialne diagnoze z okamenelo zalego.

52. Katera bolezen je zoonoza in kakšni so klinični znaki?

Okamenela zalega se kaže na pokriti ali nepokriti zalegi. Mrtve ličinke na dnu celice so sprva bele in puhaste, kasneje rumeno zelene, suhe in trde kot kamen. Čebele so nemirne, hodijo na široko, z visoko dvignjenimi nogami, izgubijo ravnotežje, zapustijo panj in poginejo.

53. Naštej nekužne bolezni čebelje zalege.

Prehlajena, pregreta zalega, nasprotje majske bolezni je bolezen gozdne paše.

54. Kakšen je vpliv temperature na čebeljo družino?

Zaradi nezadostnega gretja in prehrane lahko nastane **prehlajena zalega**, največkrat zgodaj spomladi (vsaj 34-35 °C). Čebele se stisnejo v zimsko gručo, bolj oddaljena zalega se prehladi in odmre. Zlasti so občutljive mlade, nepokrite ličinke. Odmrle ličinke se posušijo, počrnijo, zgrijejo, so kašaste in smrdijo po kislem. Škodljivo je prezgodnje odpiranje panjev in predolgo pregledovanje.

Pregreta zalega nastane predvsem pri prevozih na pašo, ko čebele zalege ne morejo ventilirati in škropiti z vodo. Močne čebelje družine odmre ličinke pojedjo, zato jo ugotovimo le izjemoma, če odmre že pokrita zalega..

55. Kakšen je vpliv temperature na patogene agense čebelje družine?

Pri prehlajeni zalegi pogosteje nastopijo druge bolezni zalege, zlasti poapnela zalega in pohlevna (evropska) gniloba čebelje zalege.

56. Katerega parazita se bojimo, da ga bomo dobil iz Afrike, in kako ga lahko dobimo?

Malega panjskega hroščka, dobimo ga lahko predvsem s tropskim sadjem in medom ter čebeljimi proizvodi.

57. Katerim ličinkam so podobne ličinke malega panjskega hrošča in kako se razlikujejo?

Ličinkam voskovega molja, ki ima noge po vsem telesu, mali panjski hrošč pa ima tri pare izrazitih nožic na sprednjem delu, njegove ličinke se gibljejo proti svetlobi in ne predejo svilenih hodnikov.

58. Kako bi zaščitil panj pred malim panjskim hroščom (Aethina tumida)?

Z ustrezno higieno, pravočasno iztočenimi sati, selečim čebelarstvom, pastmi za lovljenje ličink pred dosego zemlje.

59. Zakaj uši najraje zajedajo na matici?

Ker ima vedno dovolj hrane in ji jemljejo hrano izpred ust, najraje imajo matični mleček.

60. Zakaj je uš nevarna v ekstenzivni reji?

Ker se ličinke nahajajo pod mednimi pokrovcami v celicah, v intenzivni reji se med na veliko toči, pri ekstenzivni ne in se uš na veliko namnoži.

61. Katera je dobra lastnost voskovega molja?

Da je smetar.