

Parasittar hos bier

av

Bjørn Gjerde

Parasitt/vert - definisjon

- Ein parasitt (snyltar) er ein organisme som er avhengig av å leva hos, og ta opp næring frå, ein annan organisme (verten) for sjølv å kunna overleva som art.
- Dette samlivet mellom parasitt og vert kan føra til skade på, eller ulempe for, verten, og dette kan resultera i klinisk sjukdom og/eller nedsett produksjon og prestasjonsevne hos verten.
- Somme parasittar overfører andre mikroorganismar (parasittar, bakteriar, virus) som kan føra til skade på verten.

Ekto- og endoparasittar - generelt

- **Ektoparasittar (utvendige/utvortes snyltarar):** Parasittar som lever på den ytre overflata av verten, dvs. i øvre lag av huda, på sjølve hudoverflata eller i hårlaget (i pelsen hos pattedyr) eller på fjørerne (i fjørhamen hos fugl).
 - Lever av materiale på overflata, eller stikk hol i huda og sug blod eller vevsvæske.
 - Er relativt lette å påvisa på levande dyr gjennom inspeksjon av hudoverflata (aktuelt for bier), eller ved mikroskopisk undersøking av materiale frå hudoverflata.
- **Endoparasittar (innvendige/innvortes snyltarar):** Parasittar som lever inni verten; anten i dei indre organa og veva (inter- eller intracellulært), eller i indre holrom (luftveggar/trakéar, magetarmkanalen, serøse holrom).
 - Det er vanskeleg/uråd å påvisa sjølve parasittane hos levande dyr, men endoparasittar som held til i mage-tarmkanalen, sender ut stadium med avføringa, som kan påvisast (lite aktuelt for bier).

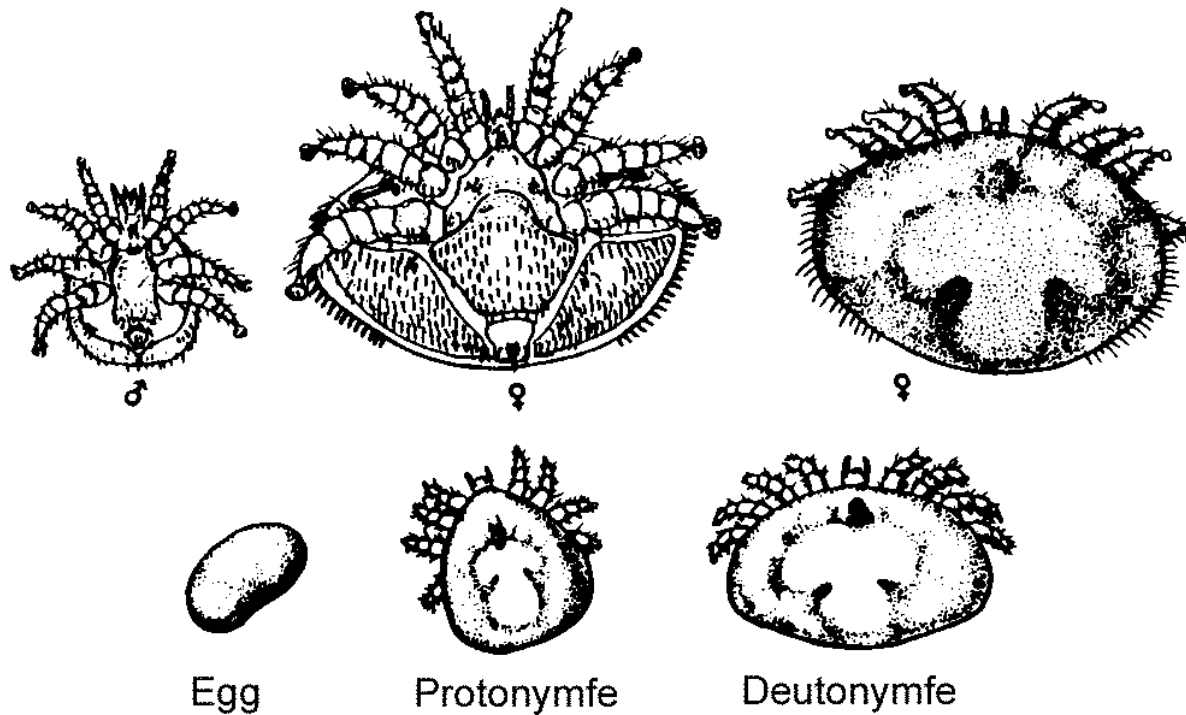
Ekto- og endoparasittar hos bier

- Ektoparasittar
 - *Varroa destructor* – yngelmidd, varroa
 - *Braula coeca* - bilus
- Endoparasittar
 - *Acarapis woodi* - trakémidd
 - *Nosema apis* - Nosema (mikrosporidie)
 - *Malpighamoeba mellificae* - amøbe

Varroa destructor – utbreiing/spreiing

- Påvist for første gong i Noreg i 1993 i bigardar i Oslo og Bærum; også i Vestfold og Nord-Trøndelag.
- Er hittil blitt 'offisielt' påvist i over 1000 bigardar på Austlandet, Sørlandet og i Trøndelag
- Er enno ikkje blitt påvist i fylka Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane, Nordland, Troms og Finnmark.
- Spreier seg med flygande bier over korte avstandar og med flytting av bikubar eller dronningar over større avstandar.

Varroa destructor – morfologi



Nymfer og vaksne har 4 beinpar

Hoa: brun, tverroval; 1,5-2 x 1,1-1,8 mm

Hann: kvitgrå, rund; 0,8 x 0,7 mm

***Varroa destructor* – morfologi, homidd**



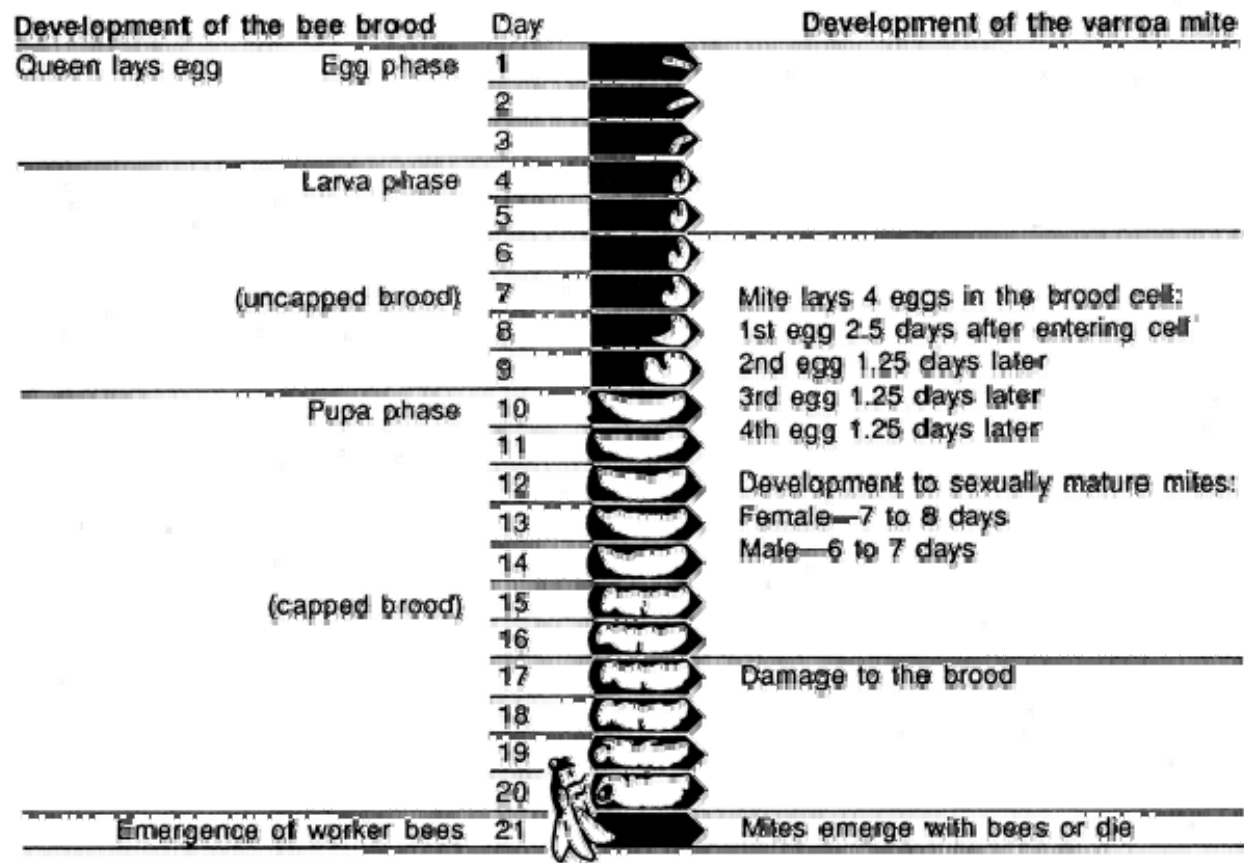
***Varroa destructor* – morfologi, homidd**



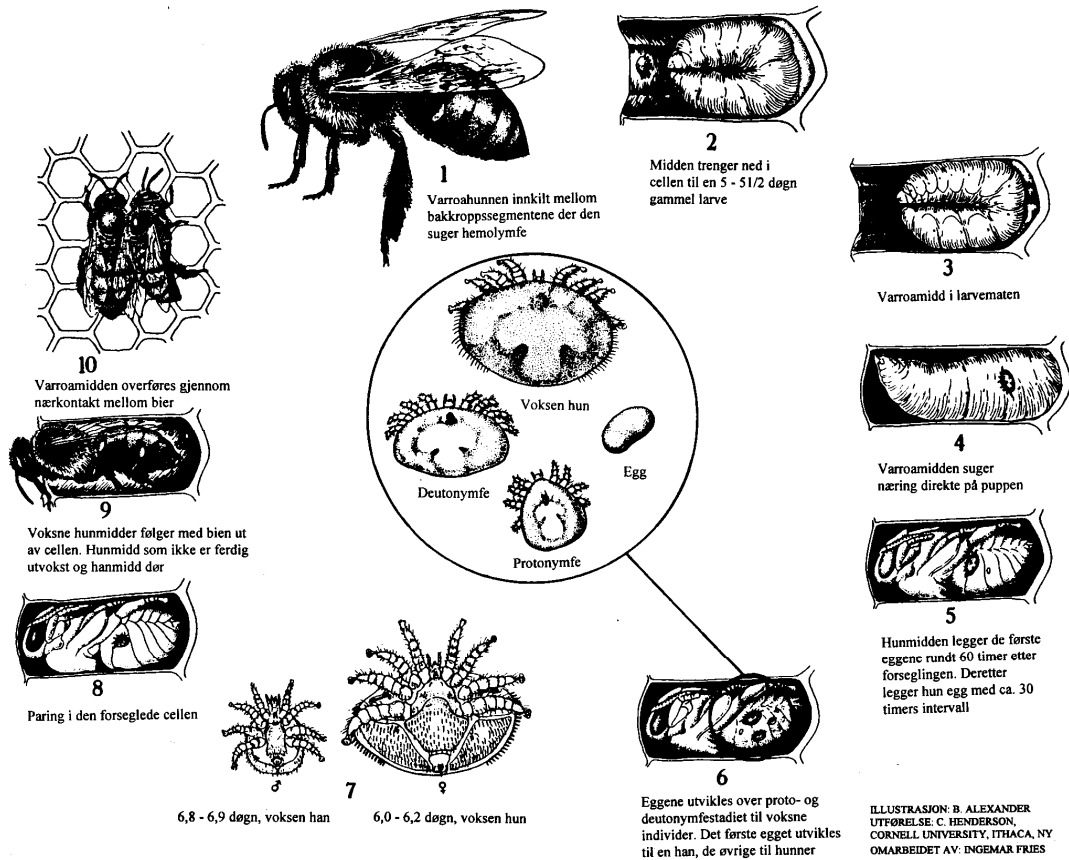
Varroa destructor - utvikling

- Utviklinga av midden er 'synkronisert' med utviklinga til biyngelen.
- All fomering skjer i lukka yngelceller
- Para homidd går ned i yngelcellene
- Hoa legg 2-6 egg med 30-36 timars mellomrom; første egg blir til ein hann, dei øvrige blir til hoer.
- Egg – larve – to nymfestadium – hannar og hoer
- Utviklingstid: egg/hann 6-7 døgn; egg/ho 8-9 døgn
- Hannen parar seg med hoene og døyr.
- Nye para hoer kjem ut med yngelen.

Varroa destructor - utvikling



Varroa destructor - utvikling



ILLUSTRASJON: B. ALEXANDER
UTFØRELSE: C. HENDERSON,
CORNELL UNIVERSITY, ITHACA, NY
OMARBEIDET AV: INGEMAR FRIES



Varroa destructor - skade

- Homidden syg hemolymfe av yngel og voksne bier.
- Mekanisk skade, irritasjon, stel næring. Redusert levetid. Svevka bisamfunn, redusert produksjon.
- Overfører virus som fører til misdanning eller redusert flygeevne hos biene.
- Graden av skade på bisamfunnet avhengig av antall midd i kuben; dvs. i kor stor grad dei enkelte biene (yngel/vaksne) blir parasittert.
- Tidobling av middepopulasjonen frå sesong til sesong.
- Smitta bisamfunn bryt saman 3-4 år etter introduksjon av smitte dersom midden ikkje blir bekjempa.



Varroa destructor - påvising

- Ved direkte inspeksjon av, eller etter alkohol-flotasjon av:
 - Naturleg nedfall (haust-, vinter nedfall)
 - Krav: nedfall oppsamla med diagnosebrett eller tilsvarende frå alle kuber i bigarden
 - Provosert nedfall etter behandling
- Direkte inspeksjon av lukka yngelceller som er blitt opna
- Direkte inspeksjon av levande bier (dronning og følgjebier)

Varroa destructor - påvising

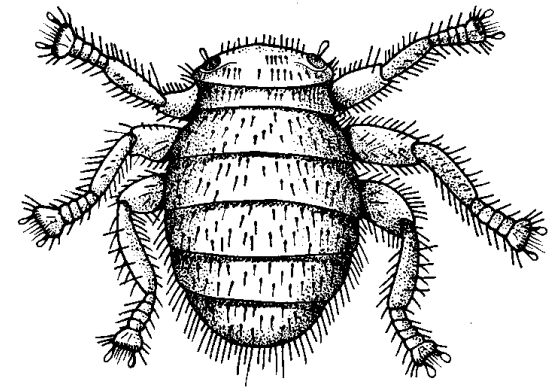
- Sjansen for påvising avhengig av kvaliteten på nedfallet



***Braula coeca* - bilus**

- Insekt; ei vengelaus fluge i ordenen Dipera (tovenger)
- Sjelden hos norske bier
- Lever på overflata av vaksne bier, særleg mellom hovudet og brystet
- På dronning, arbeidarar og dronar; flest på dronninga, opptil 15-20 bilus

Braula coeca – bilus, morfologi



Vaksne bilus: brune; 1,5 x 0,9 mm; 3 par bein (som alle insekt). *Varroa destructor* til venstre.

***Braula coeca* – utvikling, levevis**

- Holometabol utvikling, dvs. med fullstendig metamorfose; egg – 3 larvestadium – puppe – voksne; utviklingstid 16-23 dager.
- Egg blir lagde på innsida av vokslokka på delvis forseгла honningceller.
- Larvene lever av pollen i byggjevoksen.
- Voksne bilus lever av pollen og nektar frå området rundt munnen til biene; er knapt parasittar.
- Er til ein viss sjenanse/irritasjon for biene, spesielt dronninga.

Acarapis woodi - trakémidd

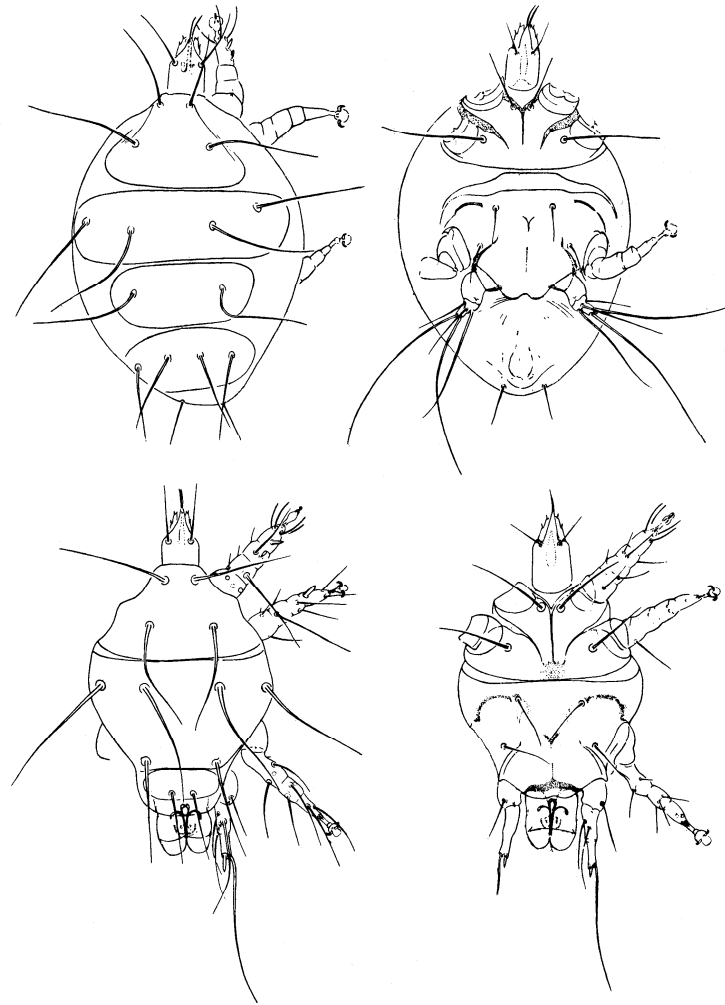
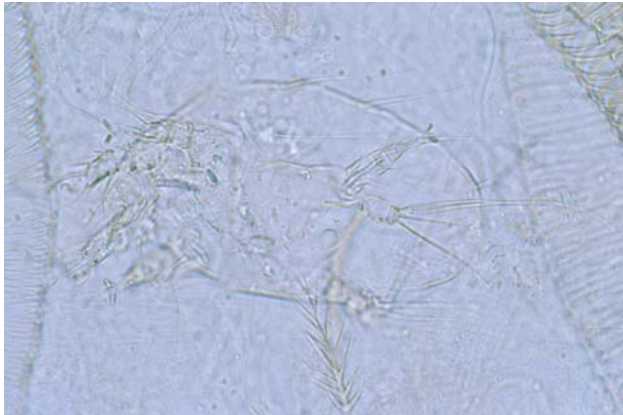
- Lever i fremre traképar på brystet hos honningbia.
- Påvist i 10 bigardar i Sogn og Fjordane i 2002-2003; åtte i Sogn og to i Nordfjord; ein av dei sistnemnde var framleis smitta i mai 2006.
- Blir spreidd mellom bigardar med vaksne bier.



Den første trakémidden som blei påvist i Noreg

Acarapis woodi - morfologi

Kvitlege, små (mikroskopiske) midd;
hoene (øvst) 140-175 x 80 µm;
hannane ca. 130 x 70 µm,



Acarapis woodi – utvikling/overføring

- Egg – larve – nymfe – vaksne; 19-21 dagar.
- Dei fleste egga blir til homidd.
- Hannar og hoer parar seg; somme para hoer blir verande i sin opprinneleg traké og legg egga sine der; andre hoer vandrar ut av trakéen, over på andre bier, og inn i brysttrakéen hos desse, der dei legg egga sine.
- Hovudsakleg nyutkropne bier (< 4 dagar gamle) som er mottakelege for smitte, dvs. for innvandring av homidd i trakéen.

Acarapis woodi – skade

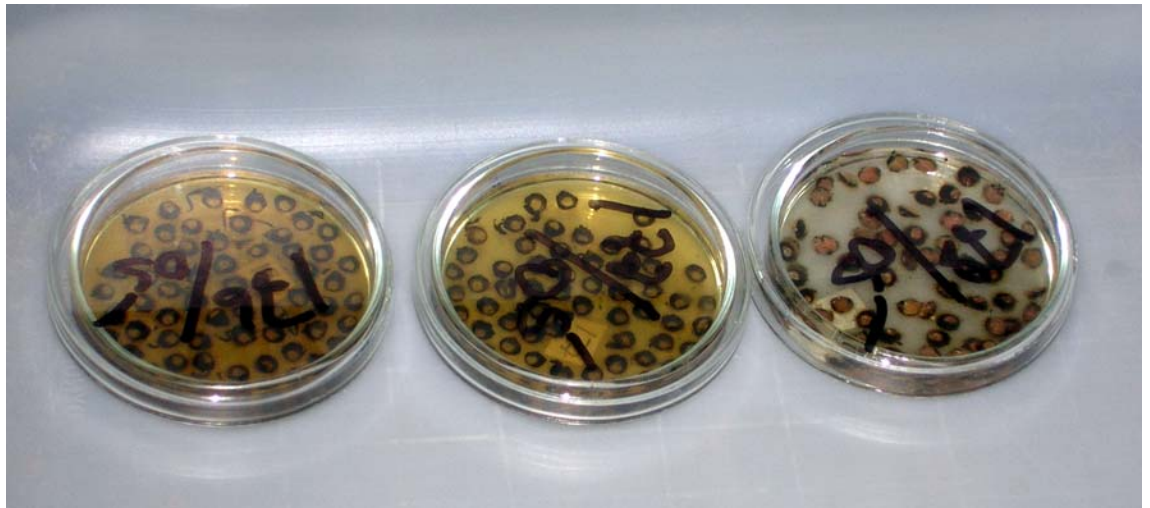
- Middane i brysttrakéane syg hemolymfe (blodvæske) frå kroppshola til biene ved å punktera trakéane med munndelane.
- Lekkasje av blodvæske inn i trakéane. I tillegg vil midd (alle utviklingsstadium; døde) også hemma luftpassasjen.
- Redusert oksygenforsyning til indre del av biene, m.a. flygemusklane, slik at biene ikkje blir i stand til å flyga.
- Redusert honningproduksjon; svekka bisamfunn, død.
- Størst middepopulasjon og skade i vinterhalvåret.



Acarapis woodi – påvising

- Påvising av trakémidd i bisamfunnet gjennom undersøking av daude bier.
- Ulike metodar; ved NVH blir brysttrakéane undersøkt mikroskopisk for midd og teikn på infeksjon (misfarging) etter oppklaring av ei skive av fyrste brystledd i kalilut.
- Krav til prøve: minst 60 bier totalt frå bigarden; bier frå alle bikubane; avliva ved nedfrysing.
- Tidkrevande metode, spesielt dersom prøven er av dårleg kvalitet.

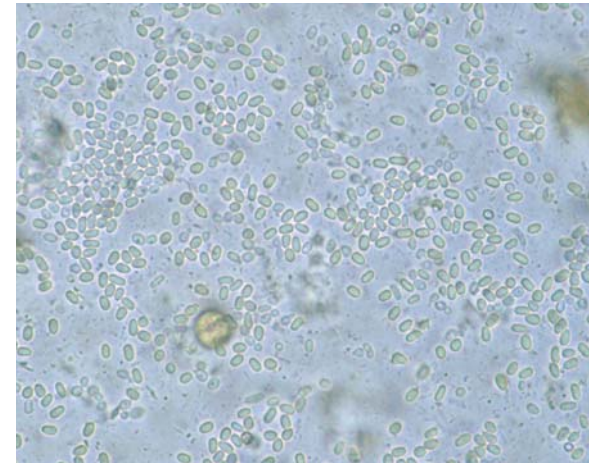
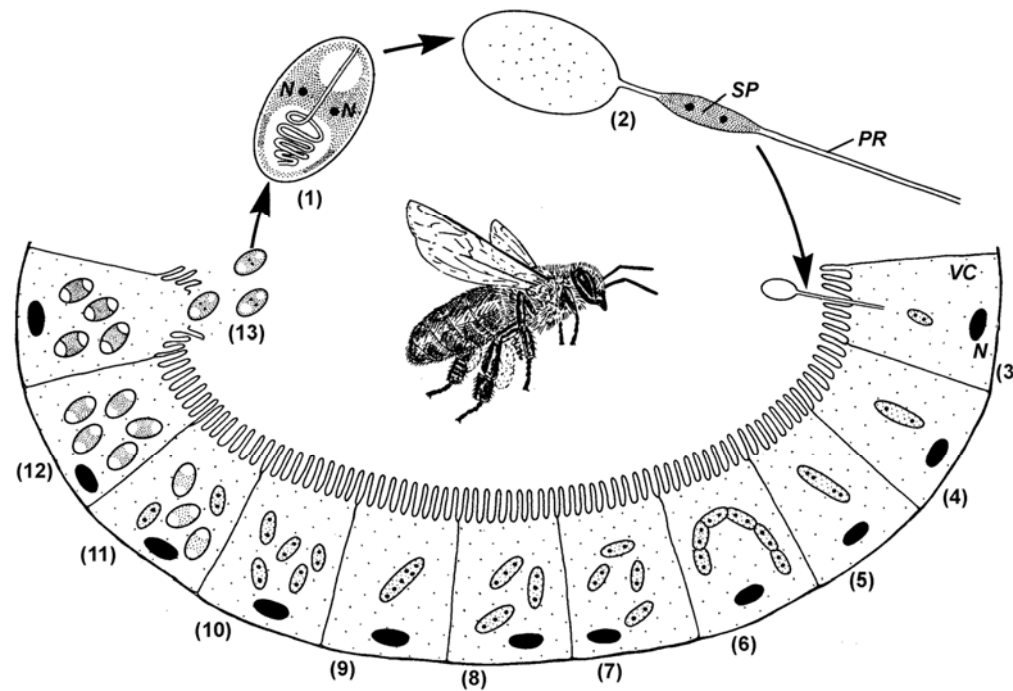
Acarapis woodi – påvising



Nosema apis

- Eincella parasitt (protozo, mikrosporidie) i tarmepitelcellene hos bier.
- Relativt vanleg i norske bigardar.
- Blir overført med det hardføre sporestadiet, som finst i avføringa til smitta bier.
- Kan overførast mellom kubar og bigardar med forureina materiell.
- Hygiene viktig for å redusera smittepresset.
- Sporane er mikroskopiske; riskornliknande, 5-9 x 3-4 µm store.

Nosema apis - utvikling



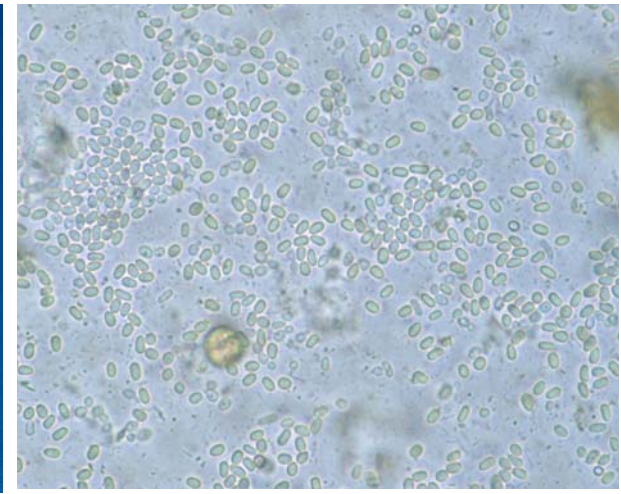
Ny smitte med sporar via munnen. I tarmen set sporane fri ei infektiv celle inni tarmepitelcellene. Formeiring inni vertscellene; danning av nye sporar; som blir sette fri når vertscella sprekk. Kan smitta nærliggjande epitelceller eller bli skilde ut uklekte med avføringa og overføra infeksjonen til andre bier. Redusert formeiring av parasitten om vinteren.

Nosema apis - skade

- Øydelegg tarmepitelcellene og dermed tarmfunksjonen og fører til oppsvulma midttarm og blaut avføring (buklöp).
- Svekking av bisamfunnet; dårleg vårutvikling og redusert honningproduksjon.
- Bisamfunnet kan gå til grunne i løpet av vinteren.

Nosema apis - påvising

Påvising ved å knusa bakkroppen til (25) døde bier i 2-3 ml vatn i ein mortar, etterfylgd av mikroskopi av suspensjonen for sporar.



Malpighamoeba mellifica - amøbe

- Parasitt i ekskresjonsorgana, dei Malpighiske røyra, hos bier. Desse røyra er vedheng til tarmen og opnar seg til tarmen
- Amøben formeirar seg der ved todeling; dannar cyster som blir skilde ut med avføringa og overfører smitte.
- Redusert funksjon av ekskresjonsorgana; oppsvulma bakkropp, blaut og gulfarga avføring (som nosema-sjuka).
- Utbreiinga i Noreg lite undersøkt.