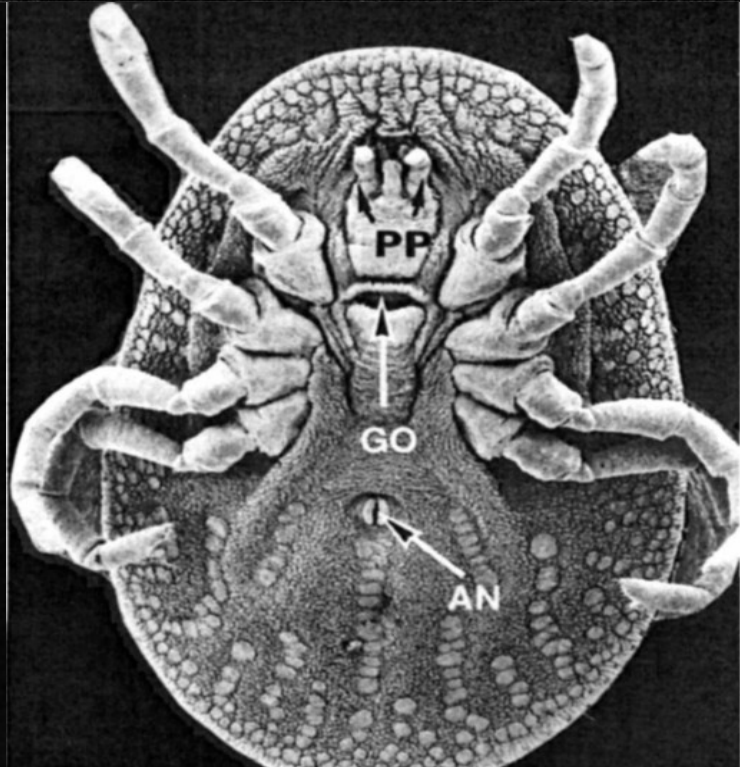
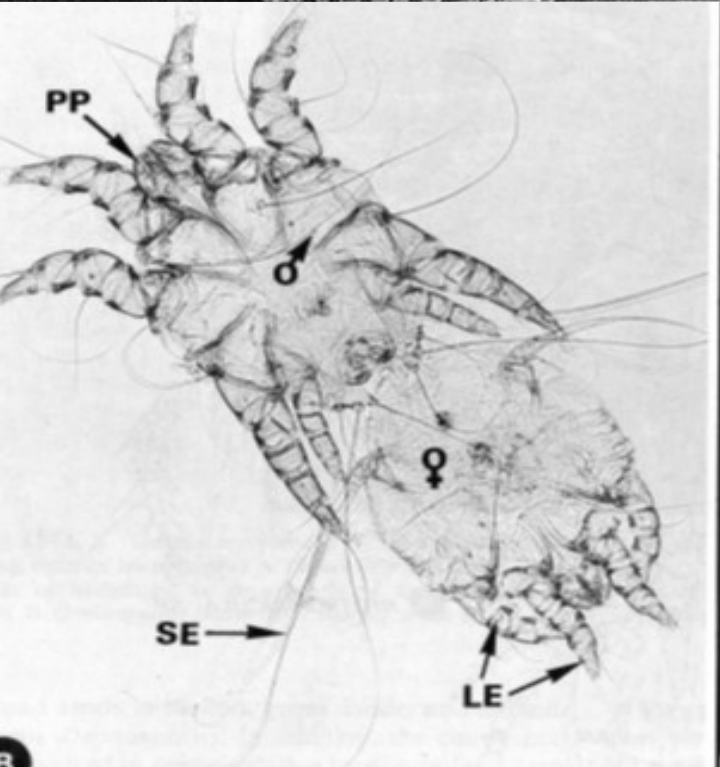
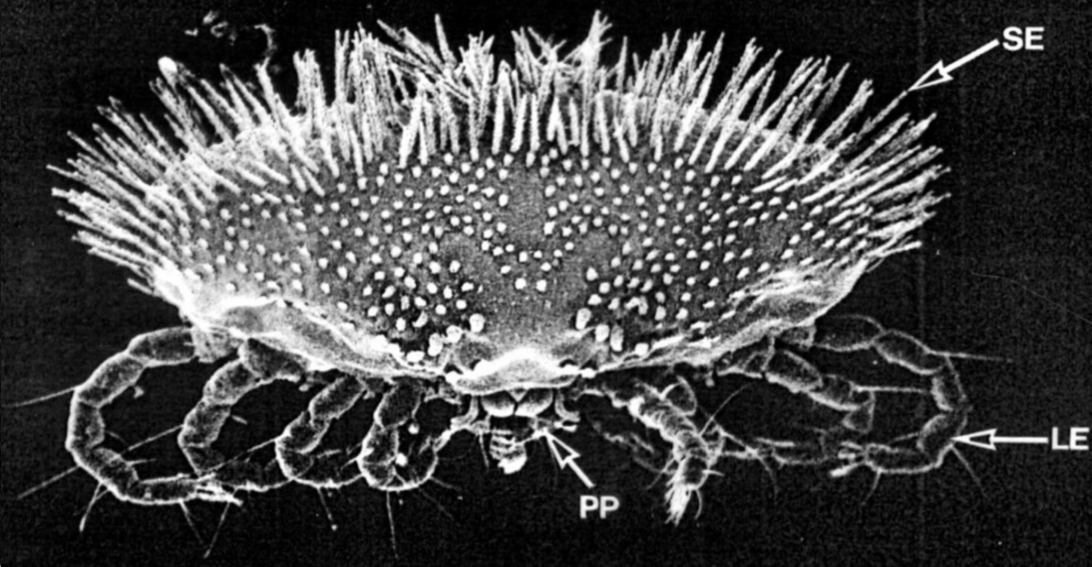
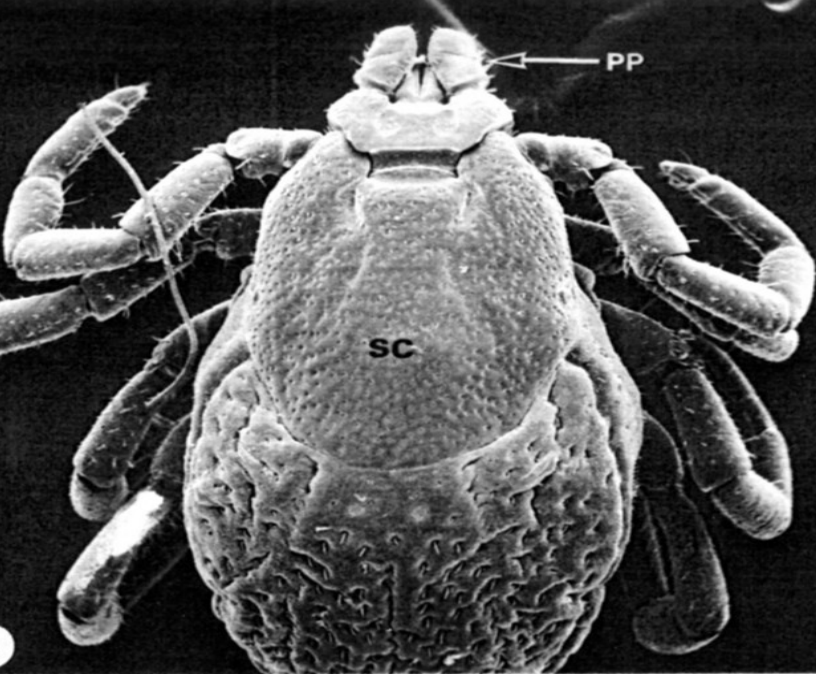
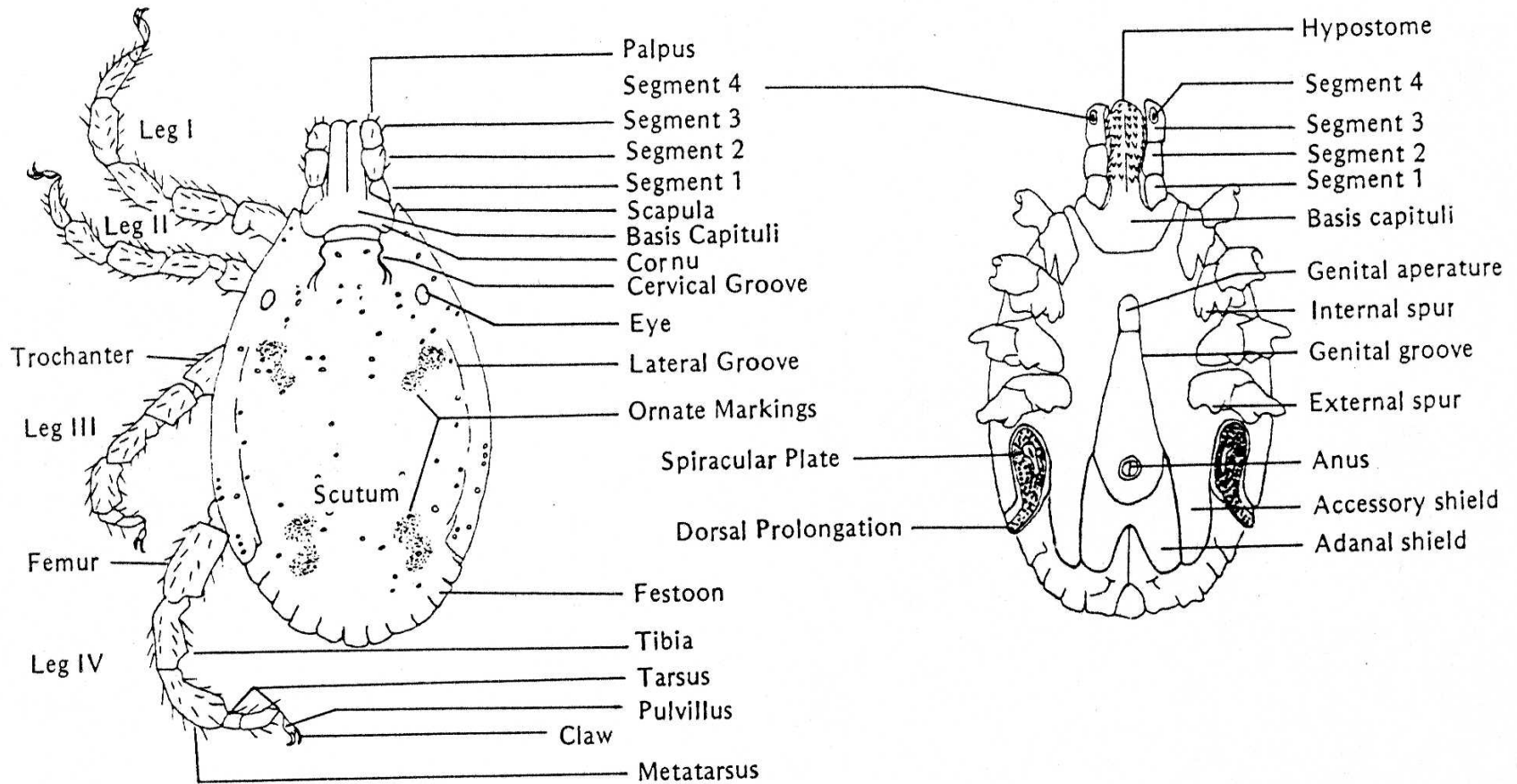


Roztoči



Anatomie roztočů



DORSUM OF MALE

VENTER OF MALE

Anatomie roztočů

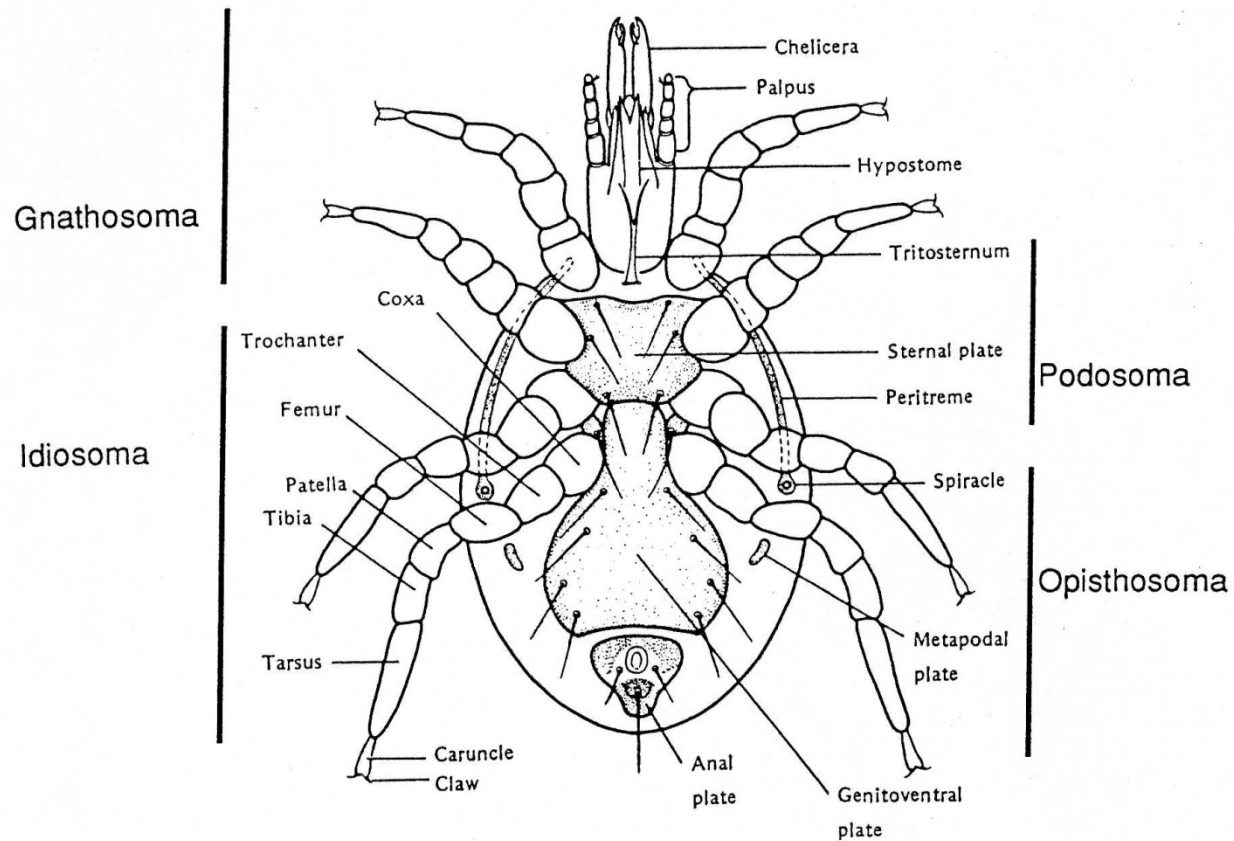
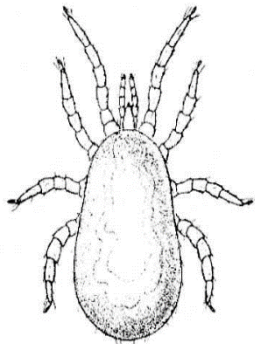


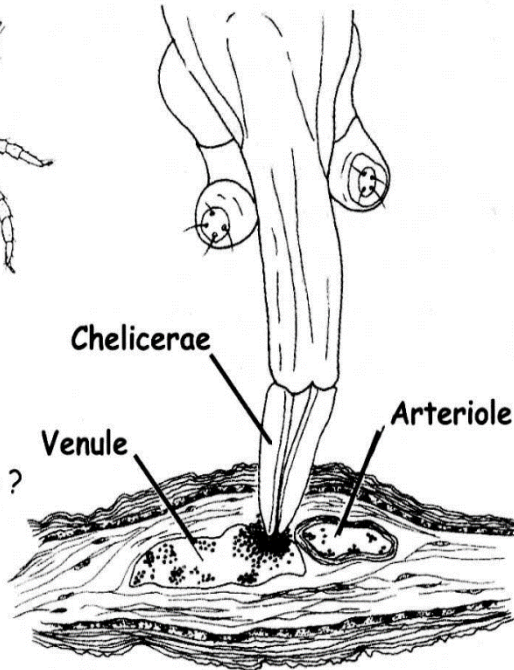
Figure 50.2 Diagram of the external anatomy of a mite.

Morfologie ústního ústrojí roztočů

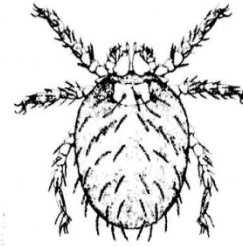
Mesostigmata



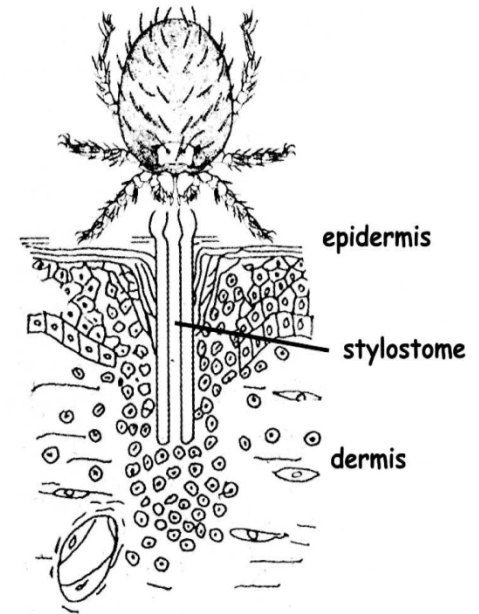
Anticoagulants - ?
Vasodilators - ?
Immunomodulator- ?
Anesthetic ?



Trombiculidae



Anticoagulants - ?
Vasodilators - ?
Immunomodulator- ?
Anesthetic ?



Anatomie roztočů

Tělo roztoče: 1. gnathosoma
2. idiosoma

Chelicery

Pedipalpy

Proterosoma - gnathosoma
propodosoma

Hysterosoma - metapodosoma
opisthopodosoma

podosoma

ideosoma

```
graph LR; subgraph Proterosoma; P1[gnathosoma]; P2[propodosoma]; end; subgraph Hysterosoma; H1[metapodosoma]; H2[opisthopodosoma]; end; P1 --- P2 --- Pod[podosoma]; H1 --- H2 --- Pod; Pod --- Ideo[ideosoma];
```

Končetina: coxa, trochanter, femur, gena, tibia, tarsus, apotele

Stigmata – dýchací systém

Anatomie roztočů

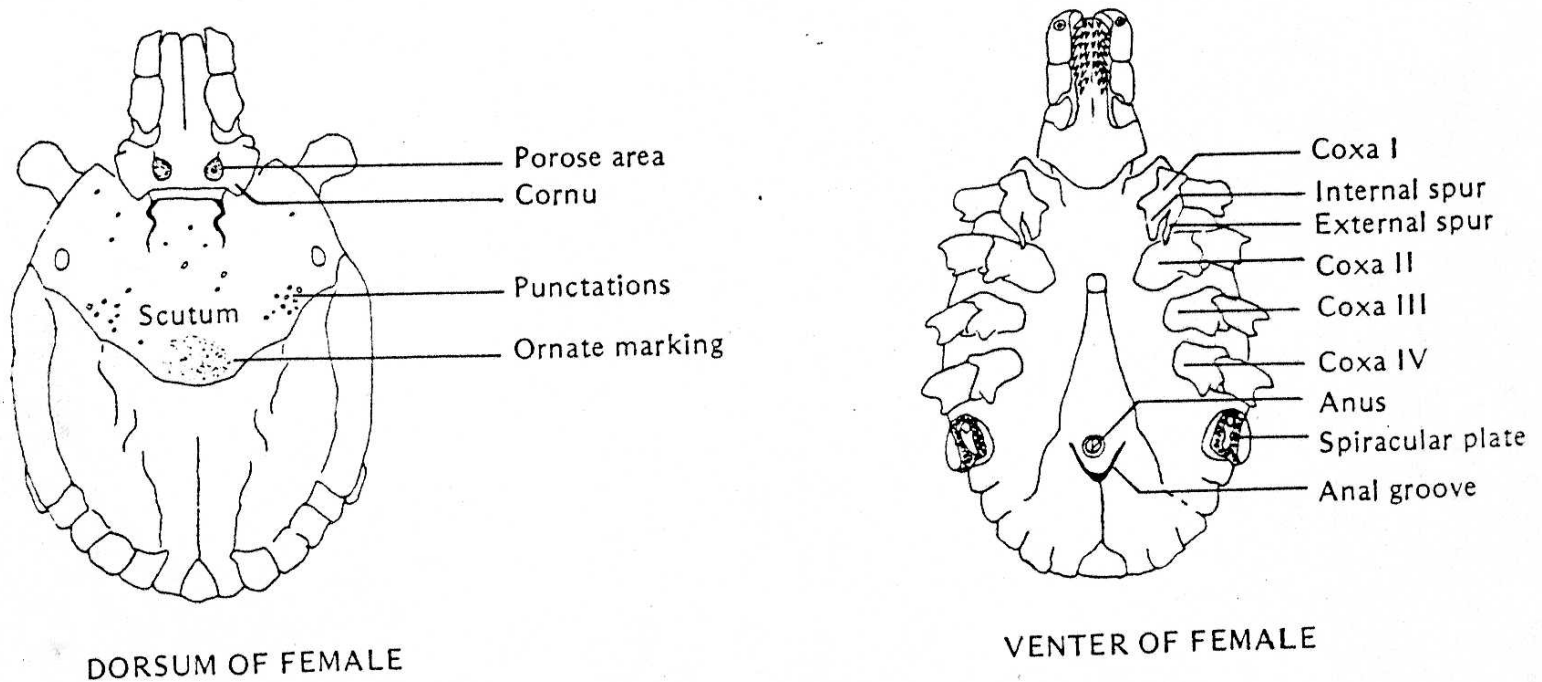


FIGURE 51.1 External anatomy of male and female ticks.

Anatomie roztočů

Smyslové orgány – kontaktní chemoreceptory
distanční chemoreceptory – Hallerův orgán

- jednoduchá očka na okraji scuta

Příjem potravy – gonotrofický cyklus

žaludek – divertikuly

diferenciace buněk – zvětšení objemu až 200x

adaptace tělního pokryvu

Gonotrofický cyklus I

Stupeň trávení krve

1) Střední střevo bez krve

2) Střední střevo plné jasné červené krve. Zabírá 5 až 6 zadečkových článků.

Fáze vývoje folikulu

1) Tvoří se folikulární epitel ohraničující skupinu nediferencovaných buněk. Vytvořený folikul okrouhlý. Koncem této fáze se diferencují oocyt a trofocyty.

2) V plazmě oocytu se objevuje věnec z drobných žloutkových trsů.

A) V plazmě oocytu se objevuje více žloutkových zrn tořících někdy hustý shluk žloutku.

B) Množství žloutku se zvětšuje, jádro oocytu se stává neviditelným. Oocyt zabírá polovinu délky folikulu.

Gonotrofický cyklus II

3) Krev ještě jasně červená, ale ve středu středního střeva tmavší skvrny. Zabírá 4. až 5. zadečkový článek.

4) Krev tmavě červená, zabírá 3-5 zadečkových článků.

5) Krev ve středním střevě černá, naplněná část střeva dorsálně postavená.

6) Krev strávená, střední střevo prázdné.

3) Oocyt zabírá od 0,5 do 0,75 délky folikulu.

4) Oocyt zabírá více než 0,75 délky oocyty.

5) Zralé vajíčko, silně prodloužené, ve středu lehce zřetelná struktura chorionu.

Zaživací trakt a mozek roztoče

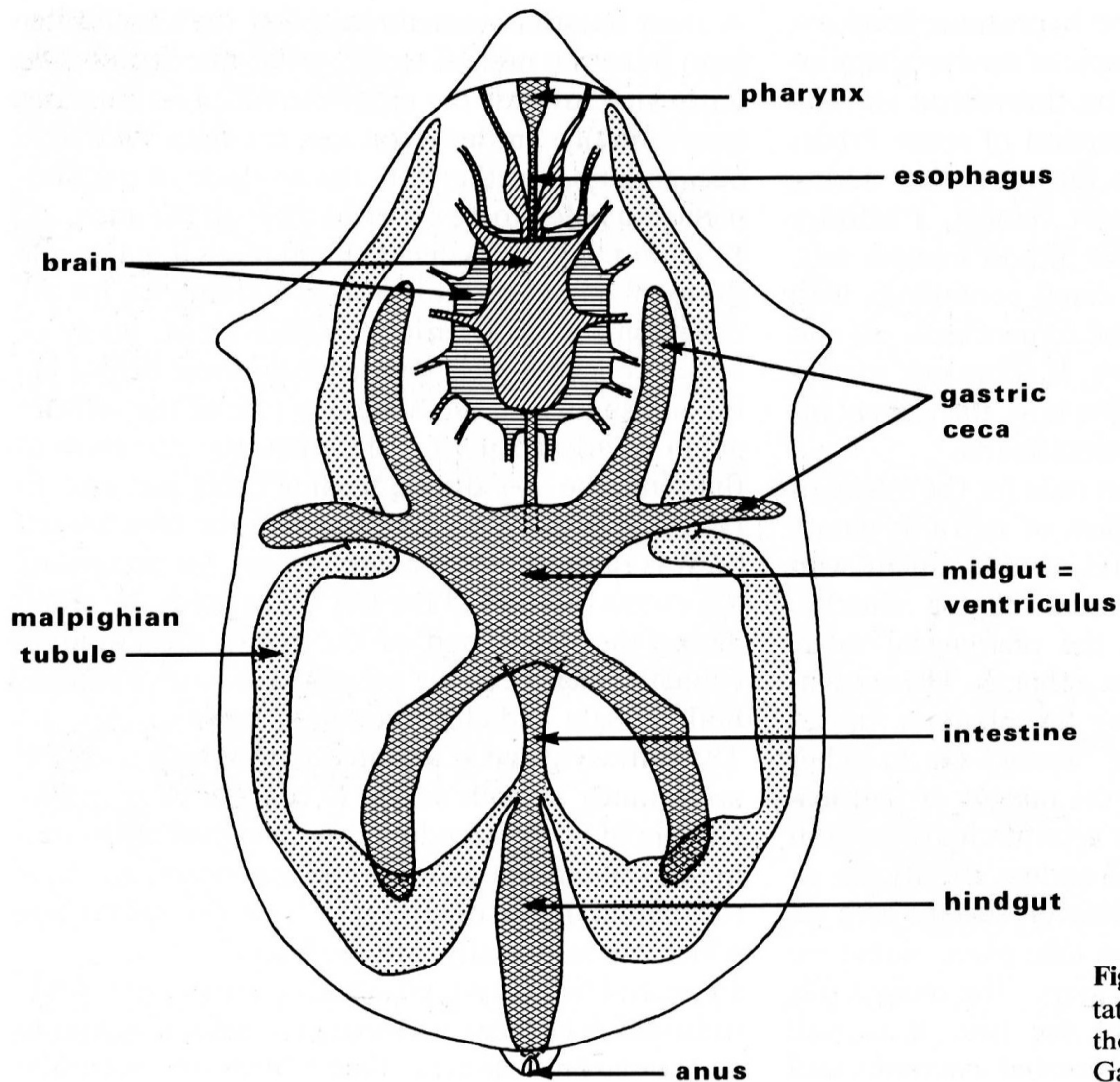


Fig. 3.83. Diagrammatic representation of the alimentary tract and the brain of a mite (*Caminella*, Gamasida). (After Ainscough 1960)

Vývoj roztočů

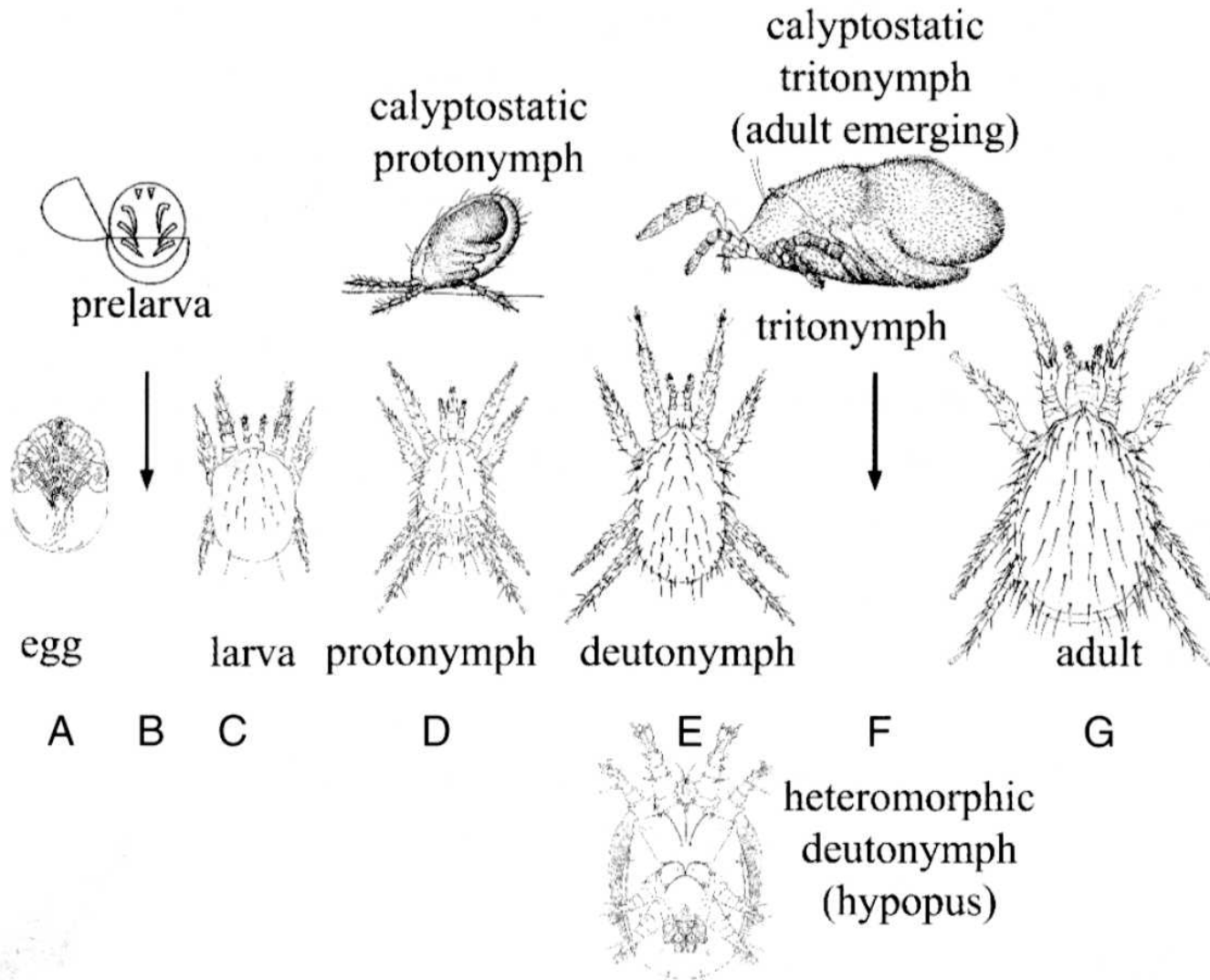
Vývoj - metamorfóza

Vajíčko – larva – nymfa – imago

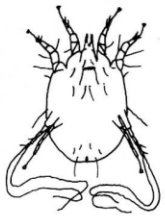

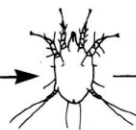




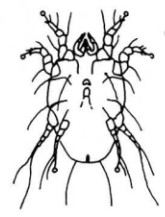



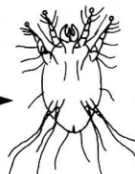
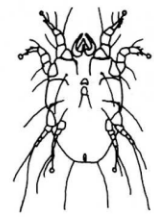

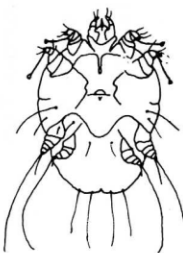






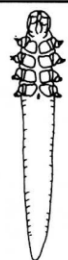

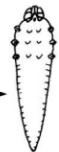


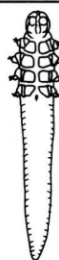
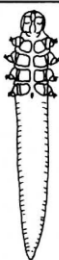
L. - tři páry končetin

N. – čtyři páry končetin (protonymfa, deutonymfa)

Ontogeneze klíšťat



Vývojová stádia zástupců Acarina

GENUS	FEMALES	EGGS	LARVAE	NYMPHS I	NYMPHS II	♀ ADULTS	♂
1 <i>Psoroptes</i>							
2 <i>Chorioptes</i>							
3 <i>Sarcoptes</i>							
4 <i>Demodex</i>							

Rozmnožování a vývoj roztočů

Rozmnožování a vývoj roztočů

Argasidae – mají za život 4 až 6 gonotrofických cyklů

Ixodidae – jen jeden GC

Počet hostitelů VC

3H VC: Ixodes (L, N, I)
Dermacentor

2H VC: Rhipicephalus
psi, kočky, skot, koně

L neopouští hostitele, ale na něm se mění v N

1H VC: Boophilus
dobytek (Amerika)

L – N - I - vše na jednom hostiteli

Trojhostitelský cyklus

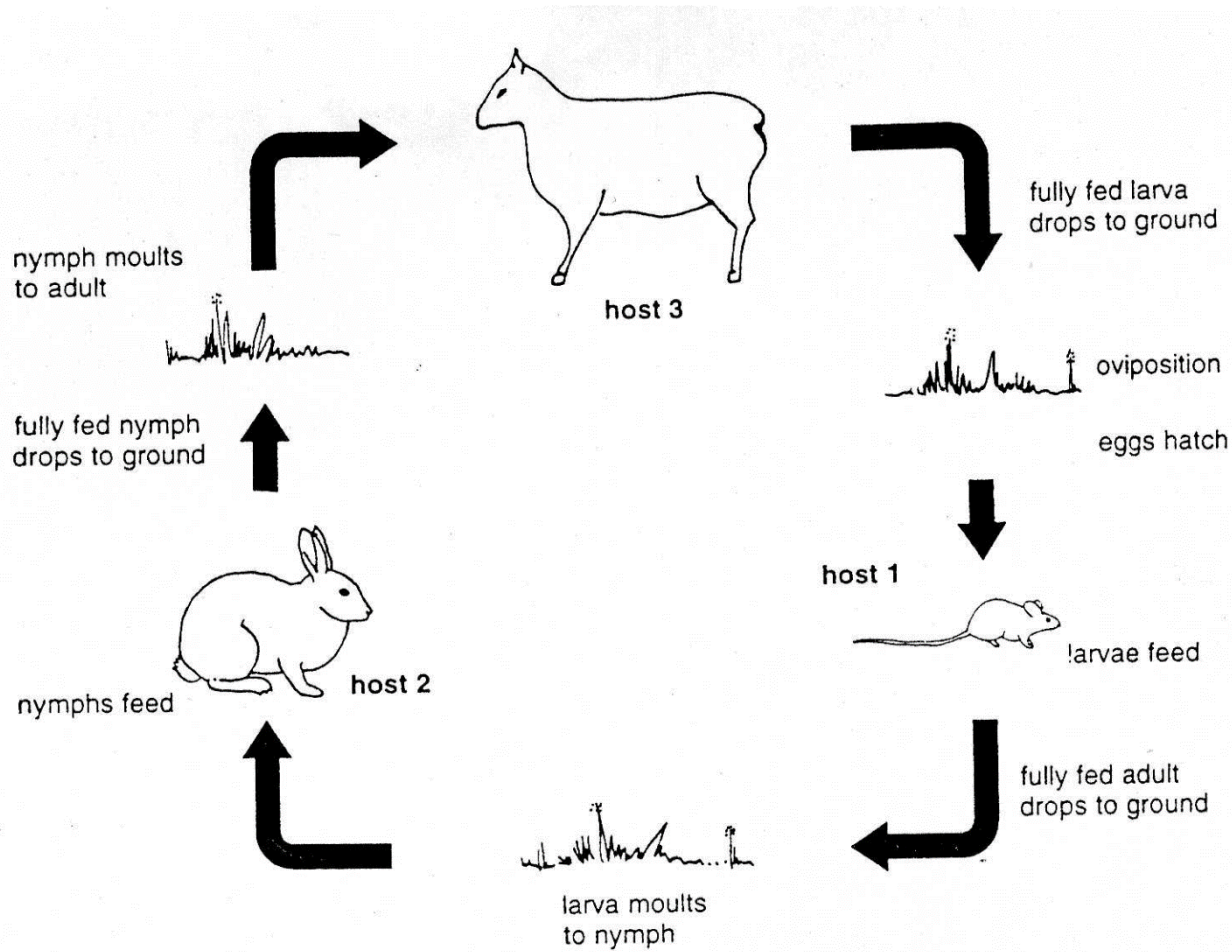


Fig. 3.7 A three-host feeding strategy of an ixodid tick.

Trojhostitelský cyklus

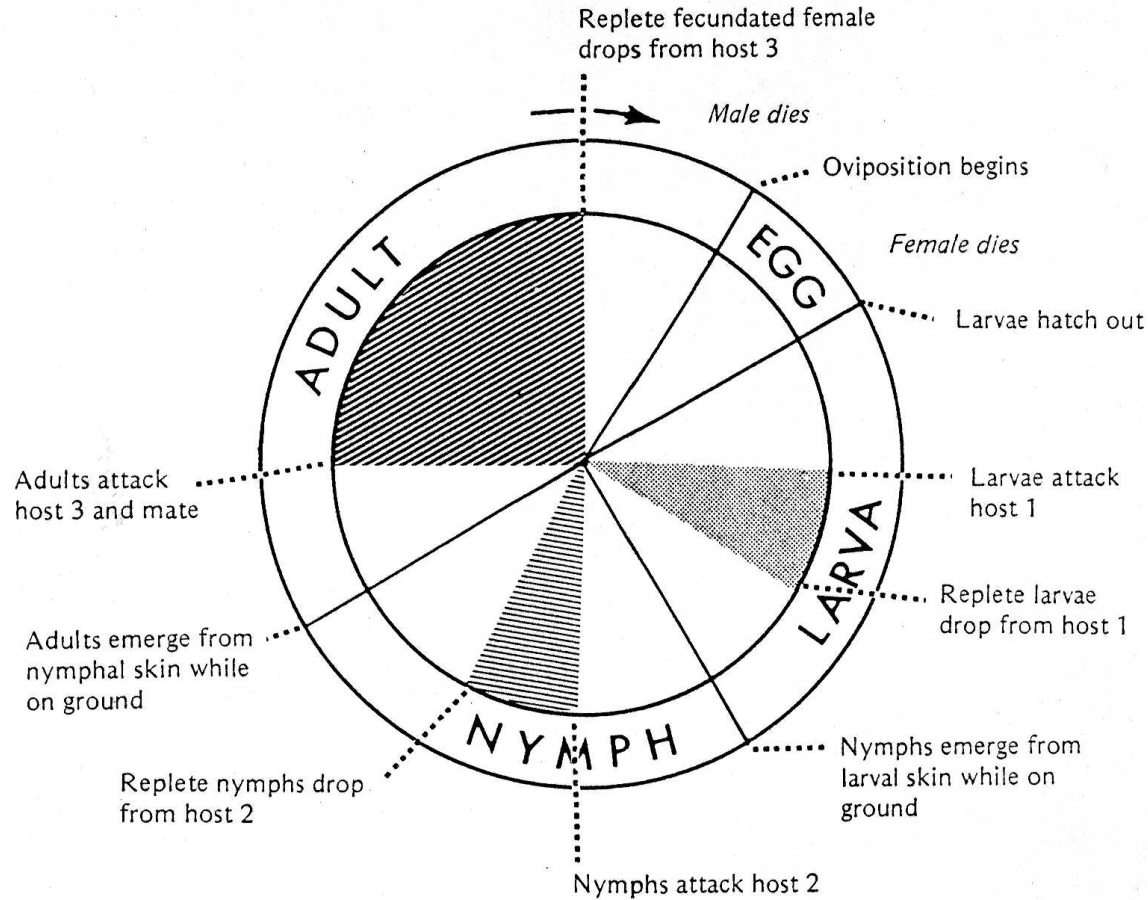
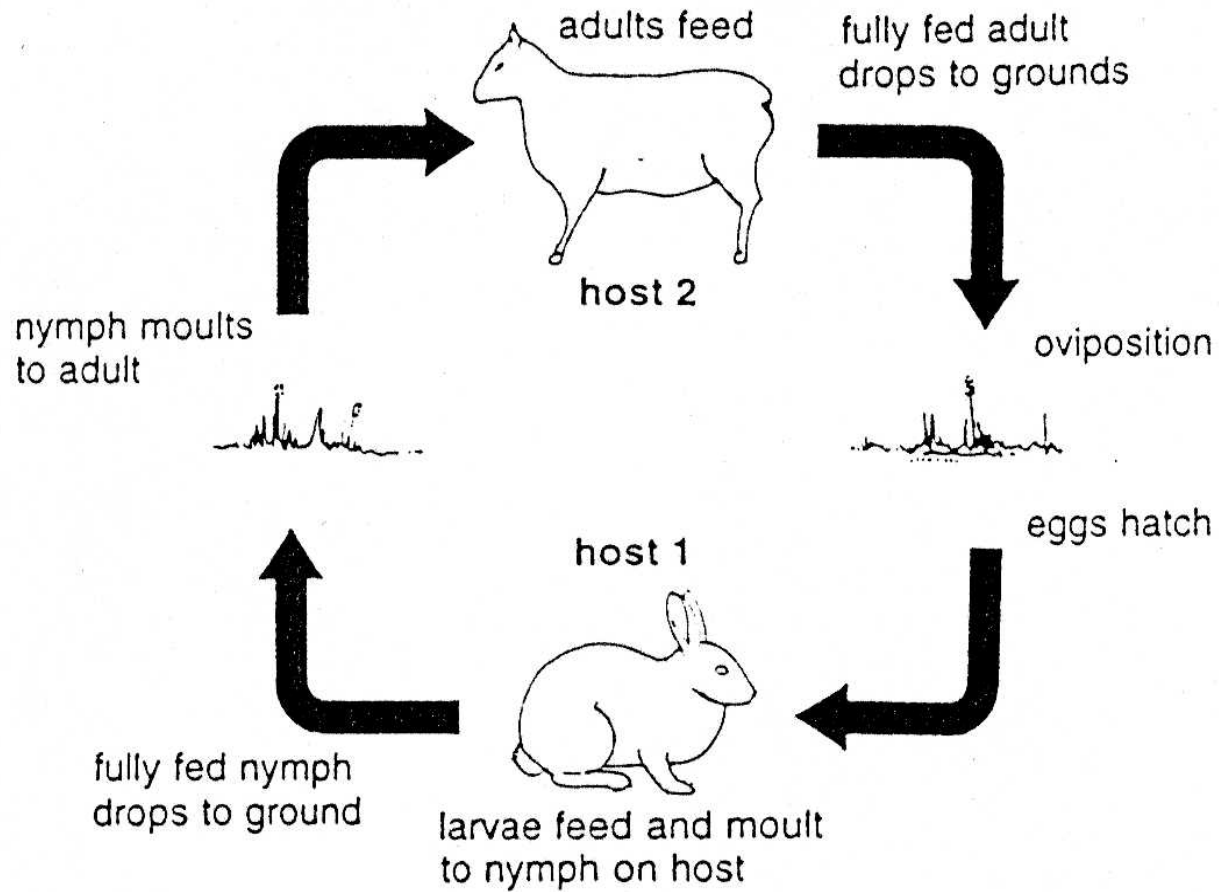


FIGURE 51.7 A three-host type of tick life cycle.

Dvouhostitelský cyklus



Dvouhostitelský cyklus

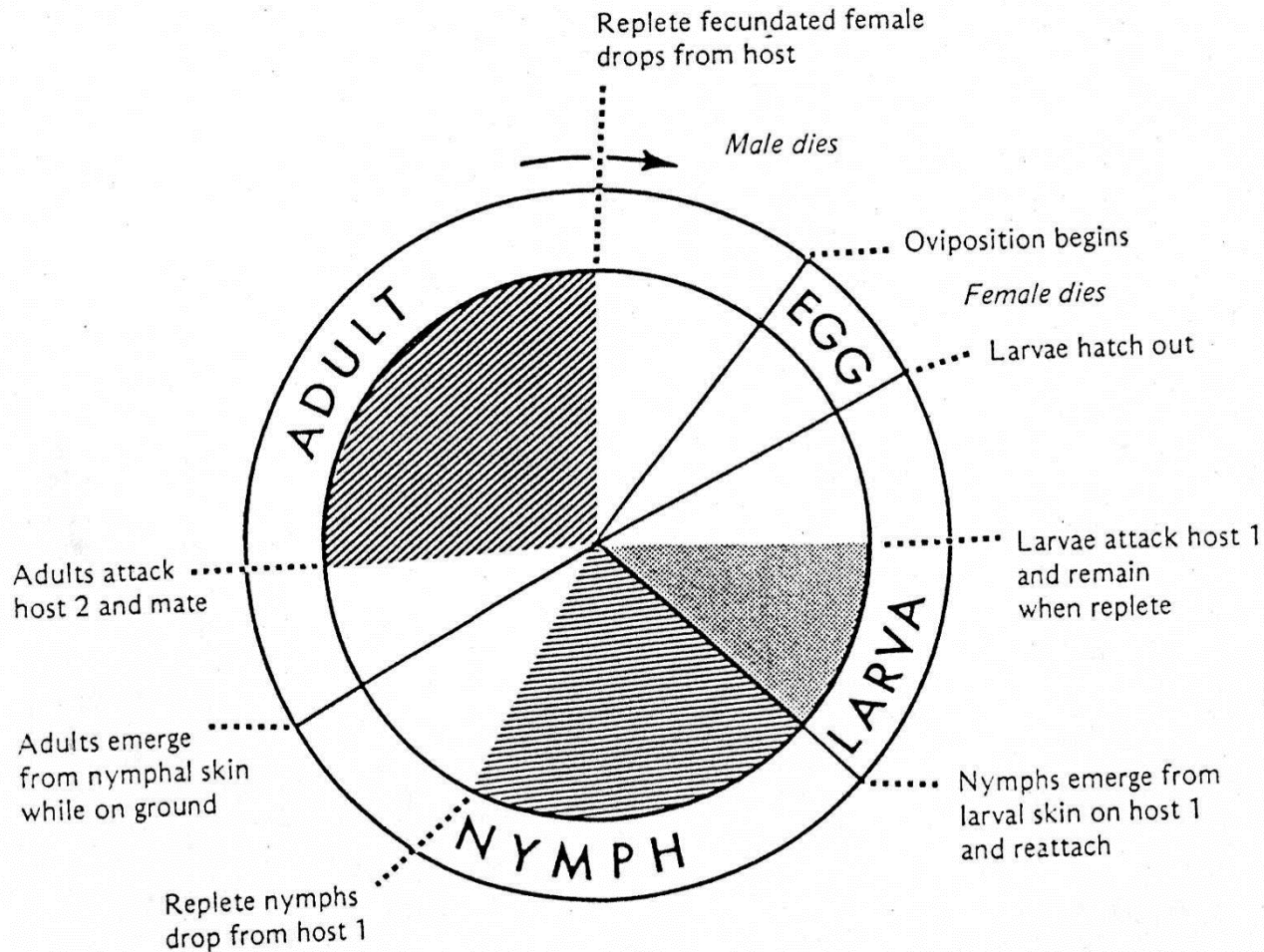
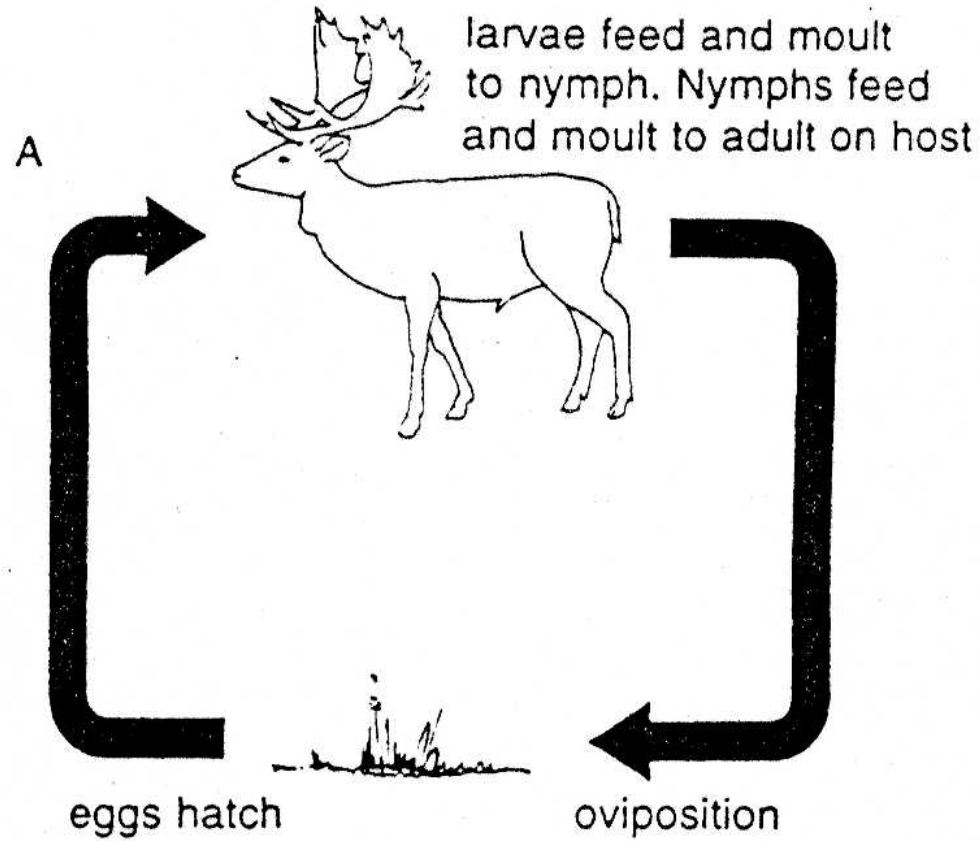


FIGURE 51.6 A two-host type of tick life cycle. Any two stages in the tick life cycle feed and remain on the same host.

Jednohostitelský cyklus



Jednohostitelský cyklus

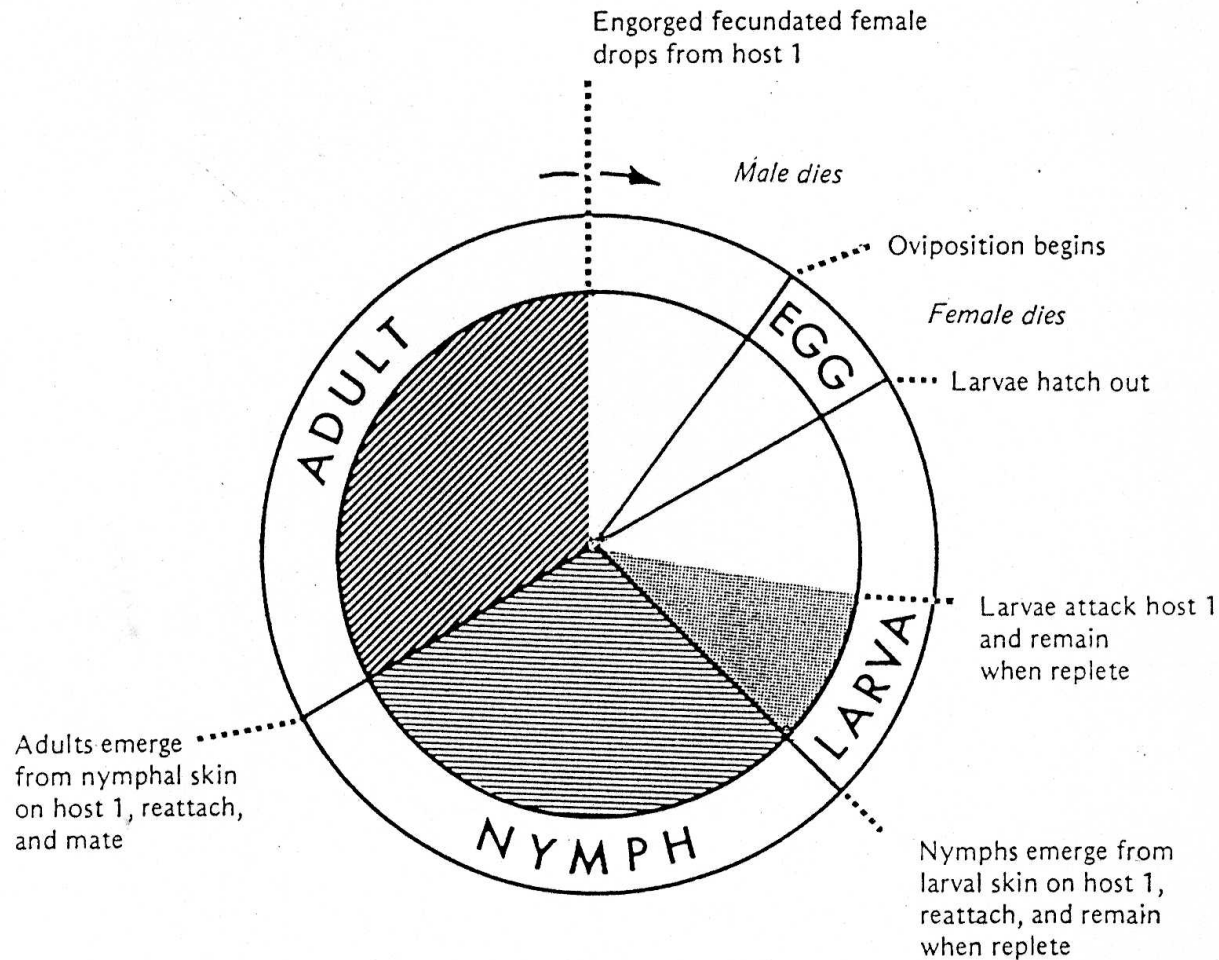
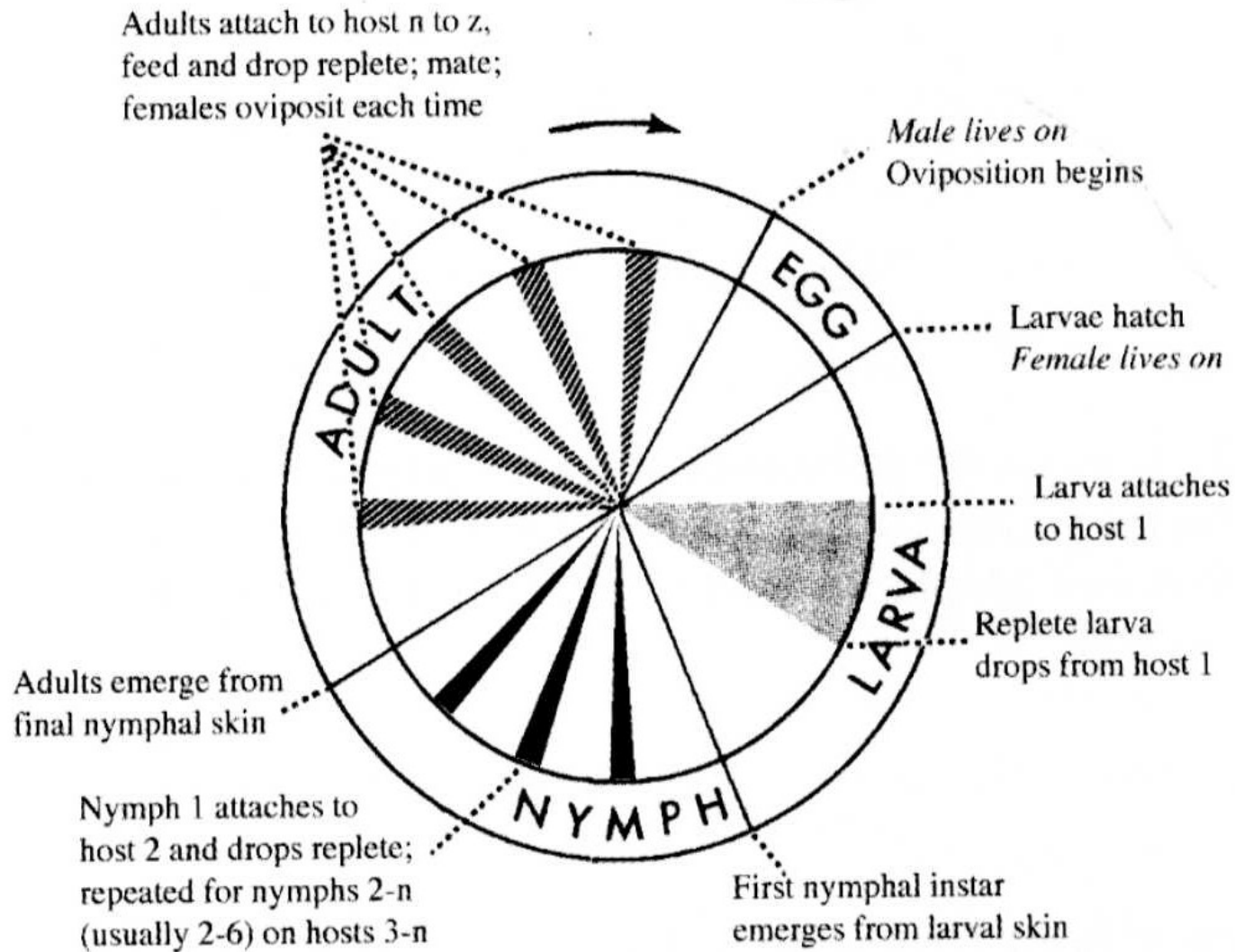


FIGURE 51.5 A one-host type of tick life cycle.

Multi-hostitelský životní cyklus



System roztočů

System:

Kmen: Arthropoda

Podkmen: Chelicerata

třída: Arachnida

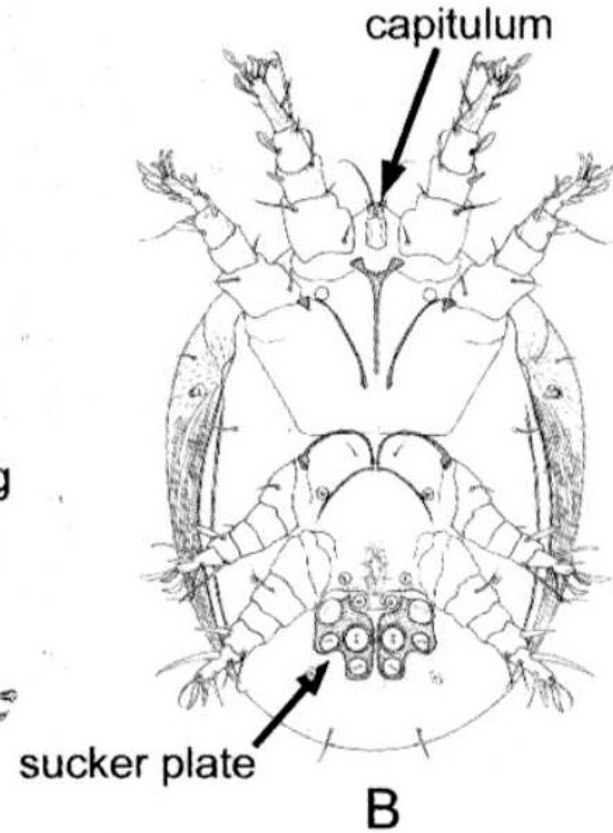
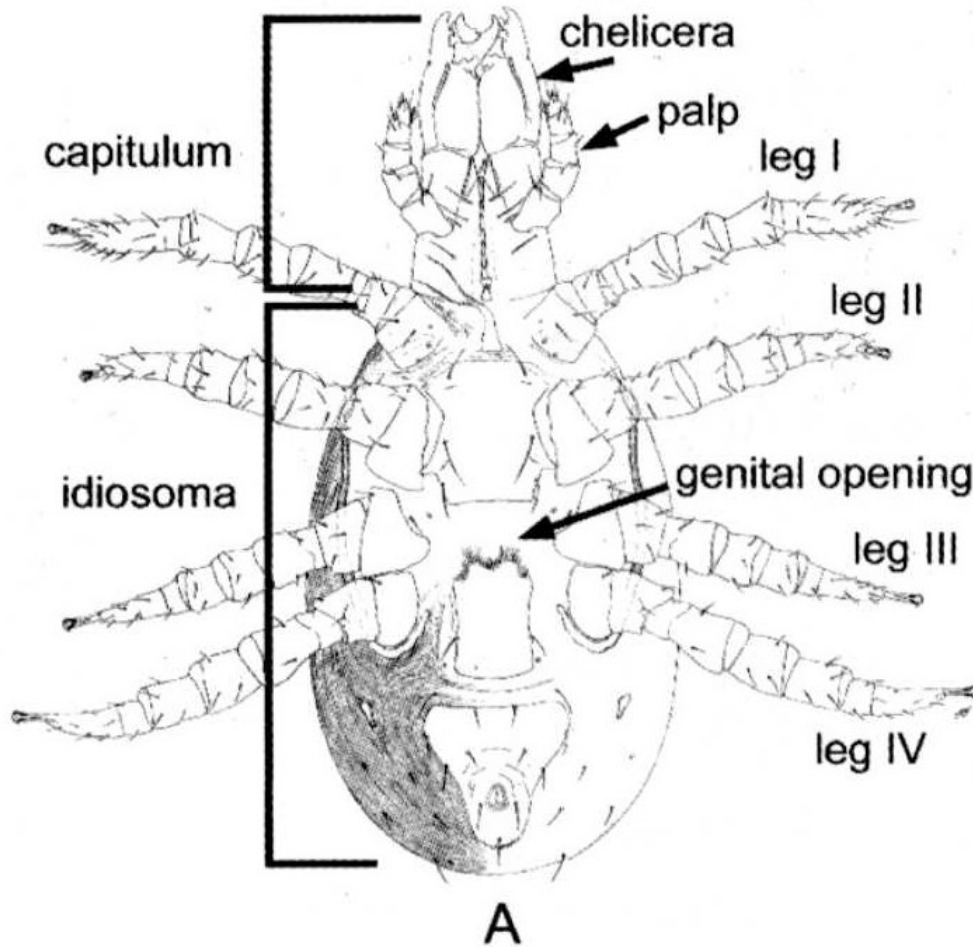
řád: Acarina

1. podřád: Metastigmata**
2. podřád: Notostigmata
3. podřád: Tetrastigmata
4. podřád: Mesostigmata*
5. podřád: Prostigmata**
6. podřád: Astigmata**
7. podřád: Cryptostigmata*

Morfologie klíštěte

mesostigmata

astigmata



Rozmanitost medicínsky významných roztočů

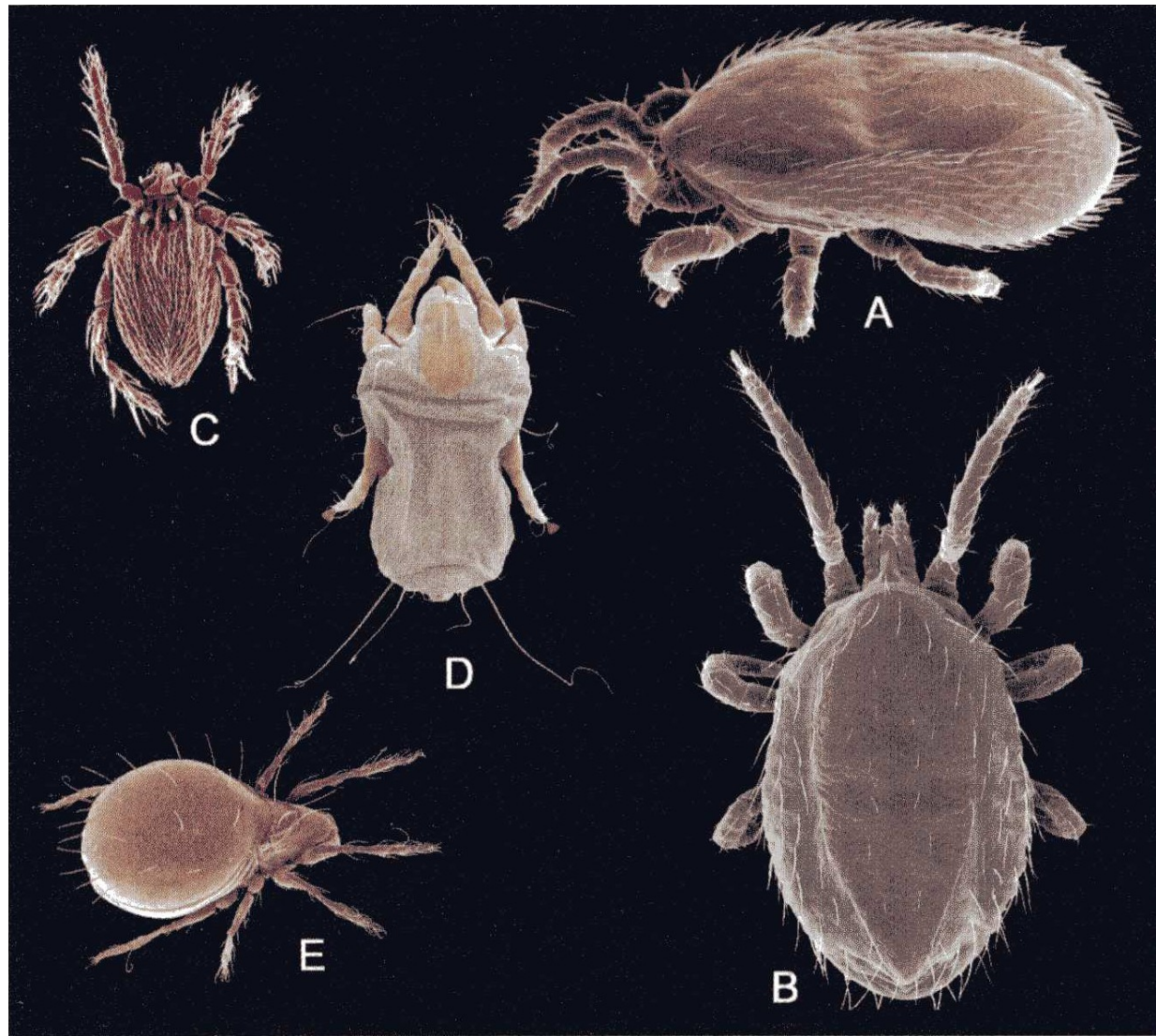
A – *Ornithonyssus bacoti*

B – *Ornithonyssus bursa*

C – *Gantheria* sp

D – *Dermatophagoides
farinea*

E - *Zygoribatula*



METASTIGMATA

Metastigmata:

Čeľad': **Argasidae – klíšťáci**

Gnathosoma kryta idiosomou, nemajú hřbetní štíteky

Sajú krátkou dobu - nidikolní

Argas reflexus – klíšťák holubí

6 - 9 mm, tmavě černohnědý, všechna stádia sají
u člověka působí dermatitidy – horečky a bolesti hlavy
vektor některých borelióz (*Borelia gallinarum*)

Argas persicus

5 – 10 mm, teplomilný,
Severní Afrika, Indie, Australia, Čína
také střední a jižní Evropa
slepice, holubi, husy + člověk
přenos některých spizochetóz

Argas reflexus

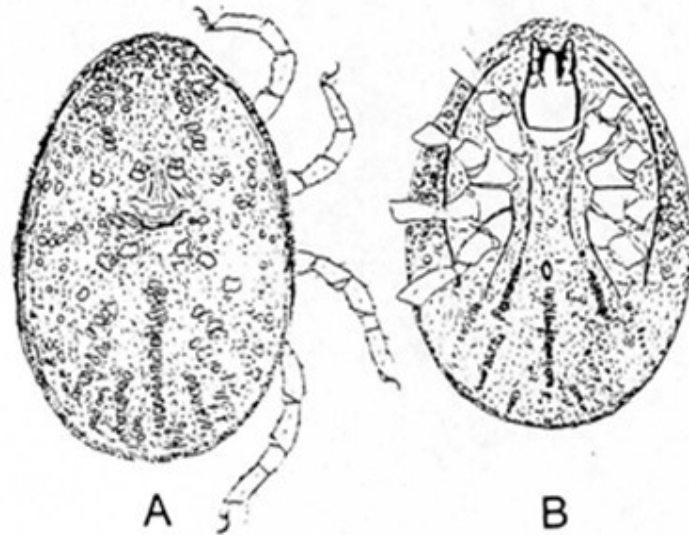
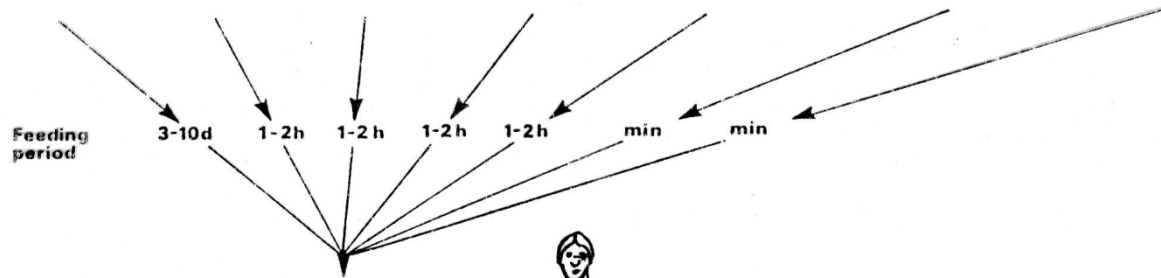
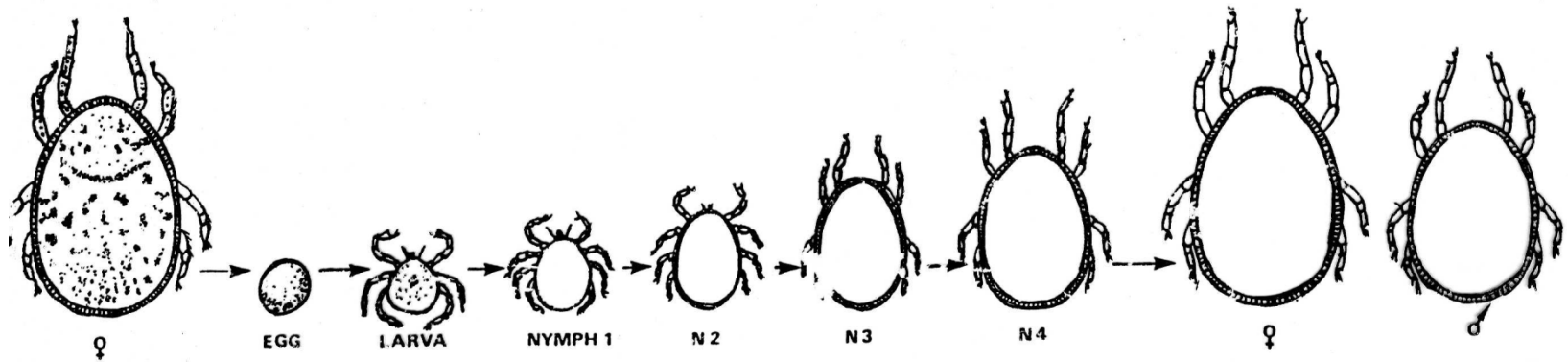


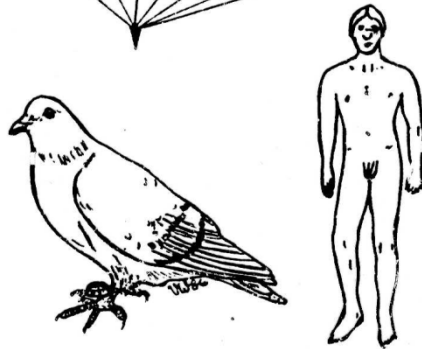
Fig. 3.19 Female *Argas reflexus*: (A) dorsal and (B) ventral view (reproduced from Arthur, 1962). Margin of *Argas reflexus* 'C'

Acarina - Argas

Acarina



Argas



Metastigmata

Čeled': **Ixodidae - klíšťata**

V předu je dobře viditelná gnathosoma, velikost sculela – sexuální dimorfismus

Ixodes ricinus – klíště obecné

Samice 3,5 – 4.5 mm

Samec 2,2 – 2,5 mm

Nemá oči, 3H VC, každé stádium jeden rok – celý vývoj 3 roky

Listnaté a smíšené lesy s křovinami od nížin po pahorkatiny

Od dubna do září

Vektor: virová encefalitida, tularemie, rickettsiosy, spirocheta
Lymeská boreliósa , z prvoků přenáší Babesia

Ixodes ricinus

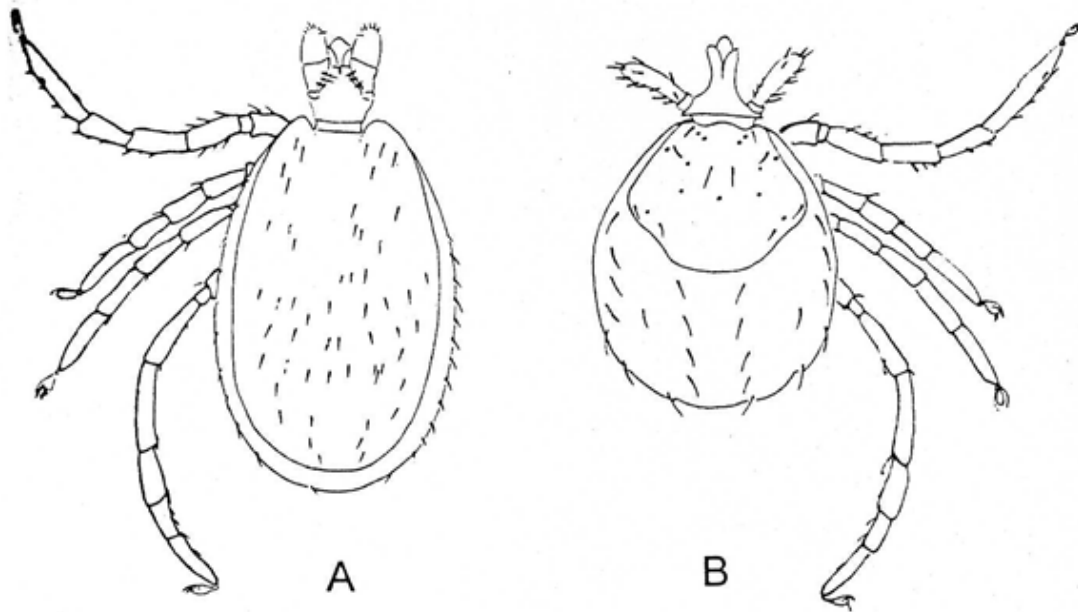
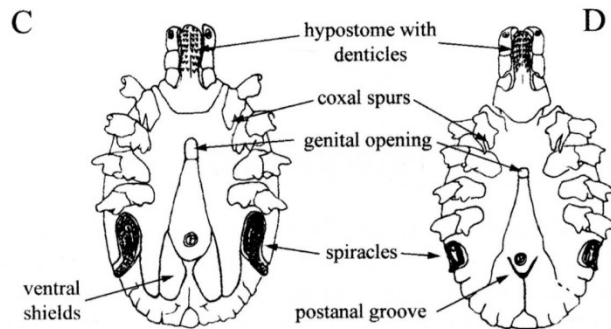
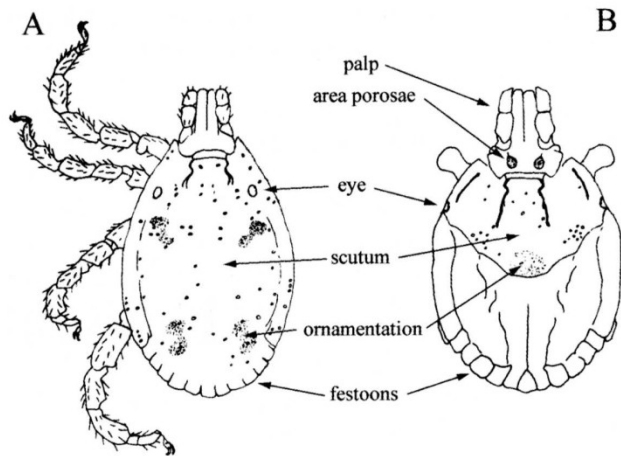


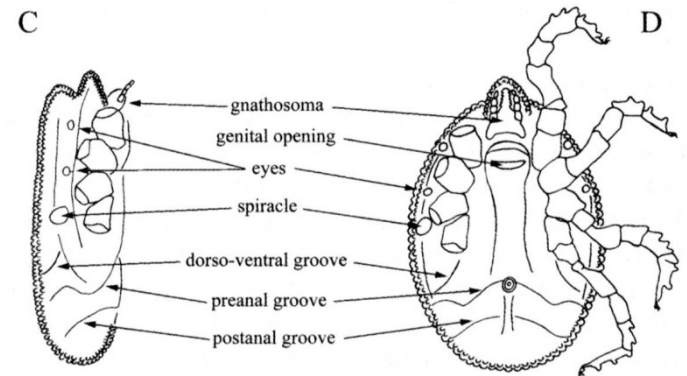
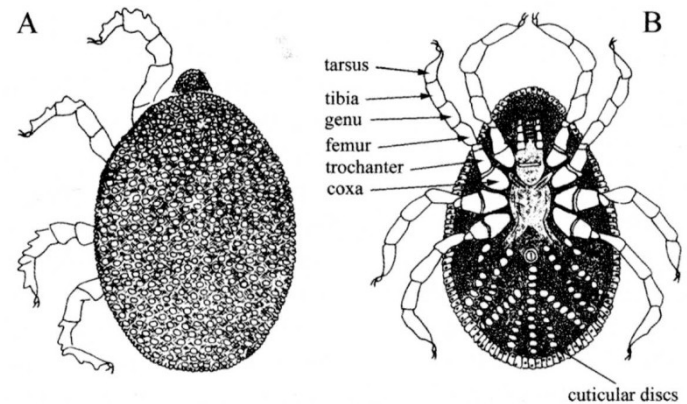
Fig. 3.10 Adult *Ixodes ricinus* in dorsal view, (A) male and (B) female (reproduced from Arthur, 1963).

Morfologie klíšťat *Ixodidae*

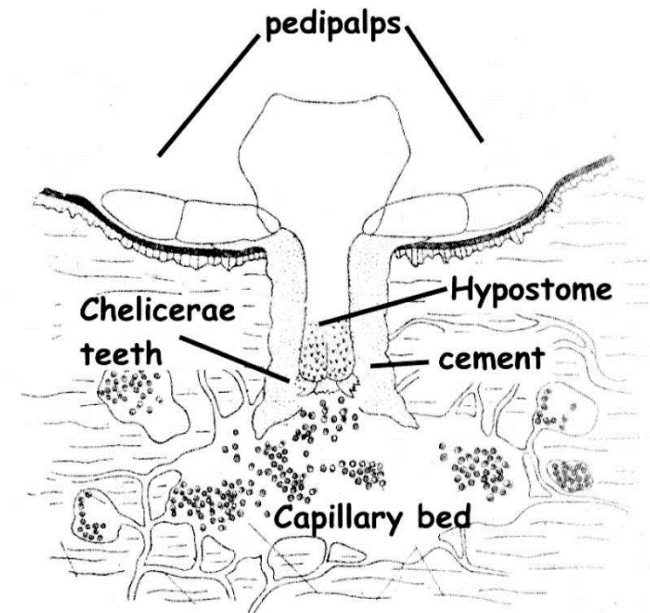
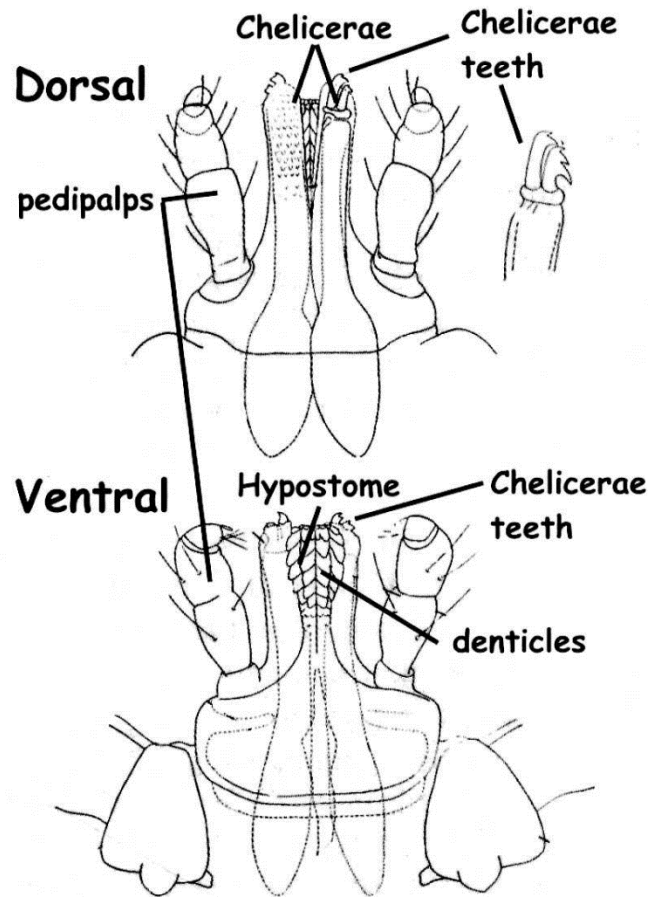
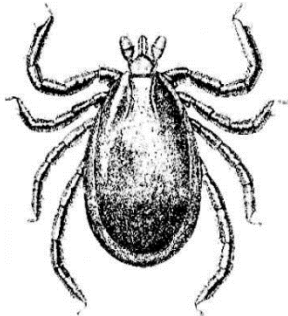
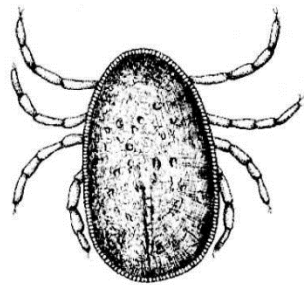
Ixodes



Ornithodoros (A,C,D) *Argas* (B)



Morfologie ústního ústrojí Ixodidae



Anticoagulants Apyrase, PGE_2 , kininase,
6-keto-PGF α , americanin

Vasodilators - prostaglandins
 PGE_2 and PGF $_{2\alpha}$ and PGI $_2$,
dipeptidyl carboxypeptidases

Immunomodulator- PGE_2 , PGF $_{2\alpha}$ and PGI $_2$,
IL-2 binding factor,
Anti-complement protein

Anesthetic ?

Srovnání scutum a dorsální gnathosomy

Ixodes

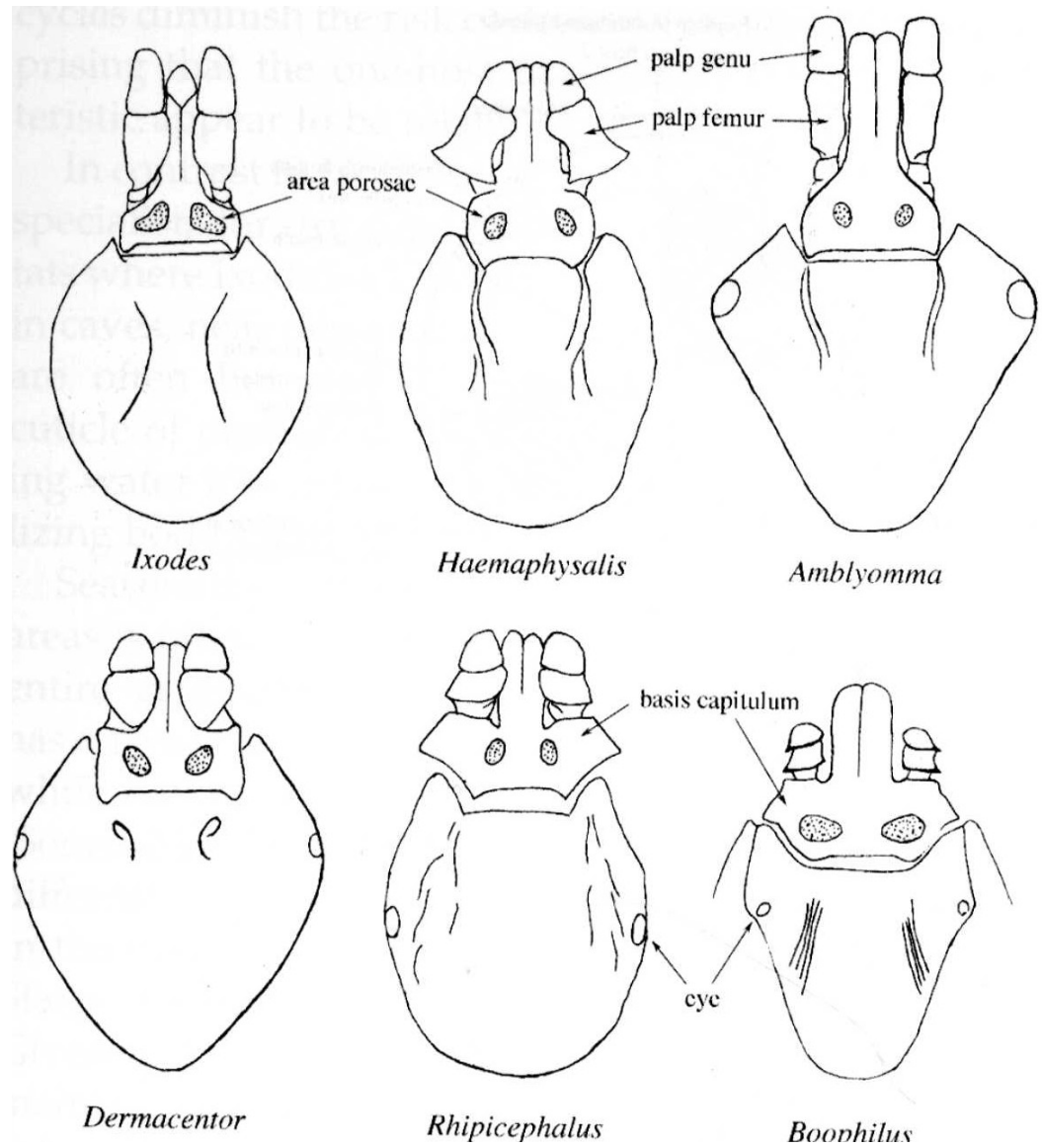
Haemaphysalis

Amblyomma

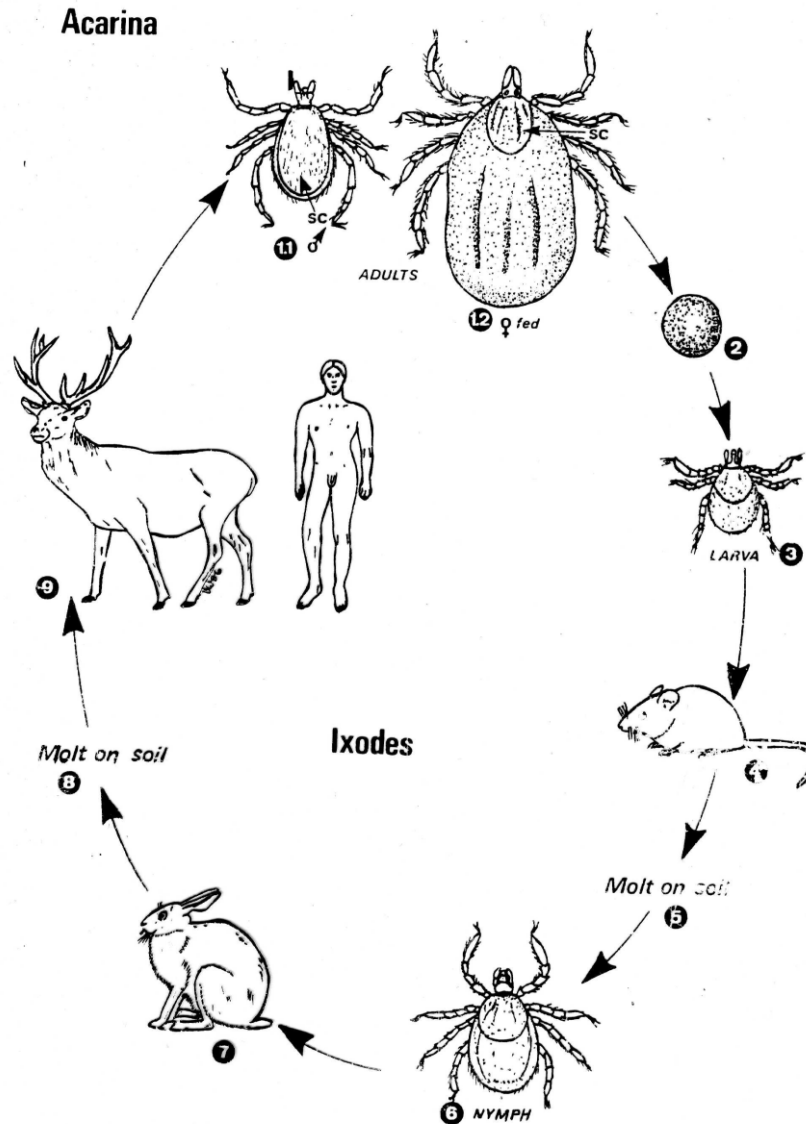
Dermacentor

Rhipicephalus

Boophilus



Ixodes ricinus – životní cyklus



Klíště versus Klíšťák

Ixodes ricinus

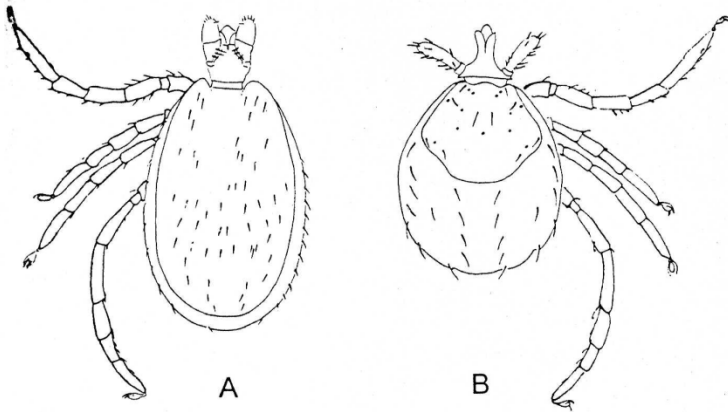


Fig. 3.10 Adult *Ixodes ricinus* in dorsal view, (A) male and (B) female (reproduced from Arthur, 1963).

Aargas reflexus

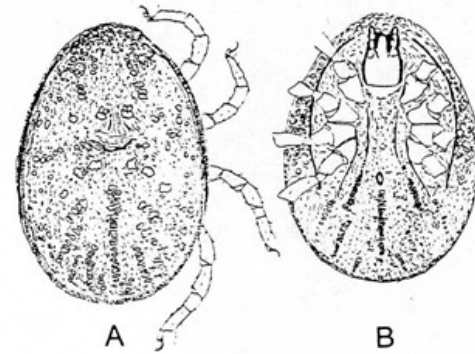


Fig. 3.19 Female *Aargas reflexus*: (A) dorsal and (B) ventral view (reproduced from Arthur, 1962). Margin of *Aargas reflexus* (C)

Metastigmata

Ornithodoros moubata

6 – 12 mm, dlouhověkost – žije až 25 let
střední a východní Afrika, Madaskar
žije v písku, v chatrčích domorodců

přenos africké návratné horečky – *Borelia duttoni*
bodá v noci

Ornithodoros venezuelensis

Venezuela, Bolívie, Kolumbie, Panama – horské prostředí
Přenos *Borelia venezuelensis*

Metastigmata

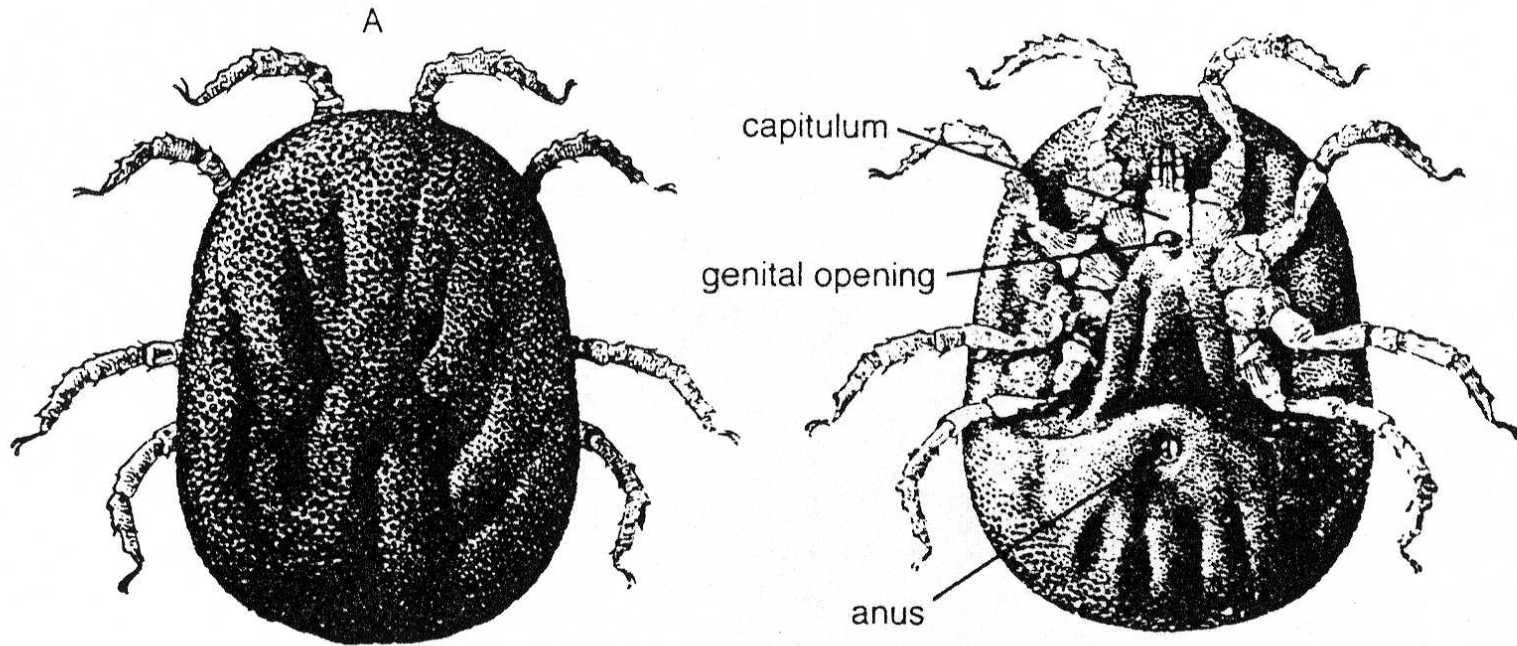


Fig. 22.3. *Ornithodoros moubata*: dorsal (left) and ventral (right) views of female. From: Castellani, A. and Chalmers, A.J. (1913) *A Manual of Tropical Medicine*. Baillière Tindall, London.

Metastigmata

***Dermacentor reticulatus* – piják lužní**

Poněkud větší, nemá oči

3H VC – jeden rok

lužní lesy, pastviny, křoviska, lesní porosty

***Dermacentor marginatus* – pijál stepní**

Ukrajina, Povolží, Kavkaz, vých. Slovensko

Přenos: klíšťová encefalitida, tularemie, eicketsiosy,

Haematophysalis concinua

Střední Evropa – teplejší nížinné lesy, listnaté a smíšené
(Pomoraví, Podunají)

imaga na velkých savcích – maximum v červnu

přenos: klíšťová encefalitida – člověka napadá vzácně

Dermacentor variabilis

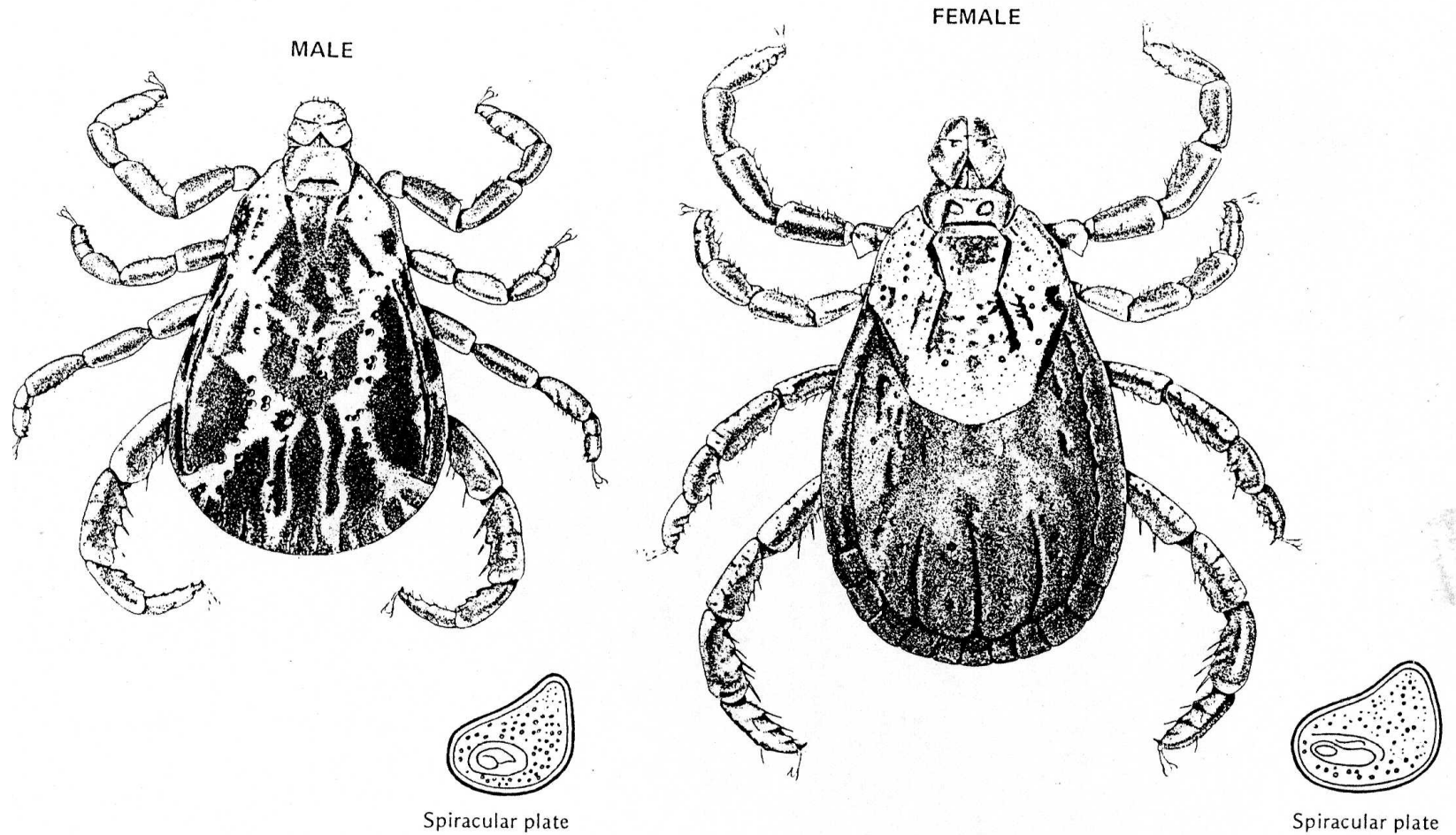


FIGURE 51.12 Male and female of *Dermacentor variabilis*, the American dog tick.

Haemaphysalis leporipalustris

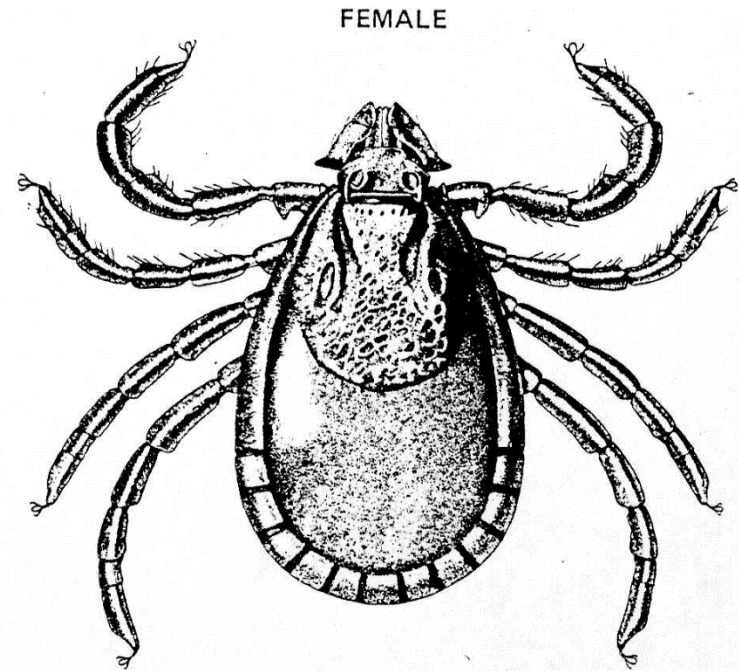
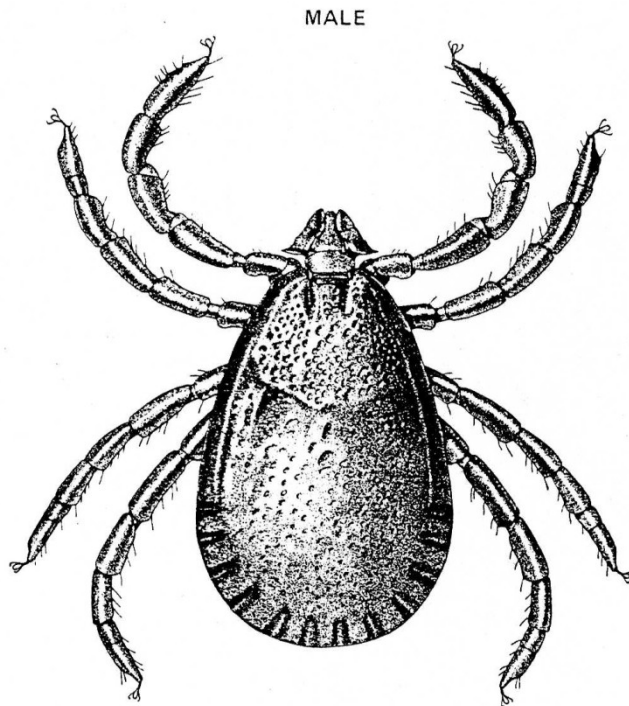


FIGURE 51.14 Male and female of *Haemaphysalis leporipalustris*, dorsal surface.

Prostigmata - sametkovci

Prostigmata - sametkovci

Čeď: Demodicidae

Demodex folliculorum – trdník lidský – demodikóza

typický cizopasník člověka, žije v lidské kůži – ve vlasových váčcích
tvar těla – protažená zadní část idiosomy (0.4 – 0.45 mm)

obličej -nos, brada čelo, zvukovod

v Evropě asi 1/4 obyvatelstva – působí tzv. „uhry“

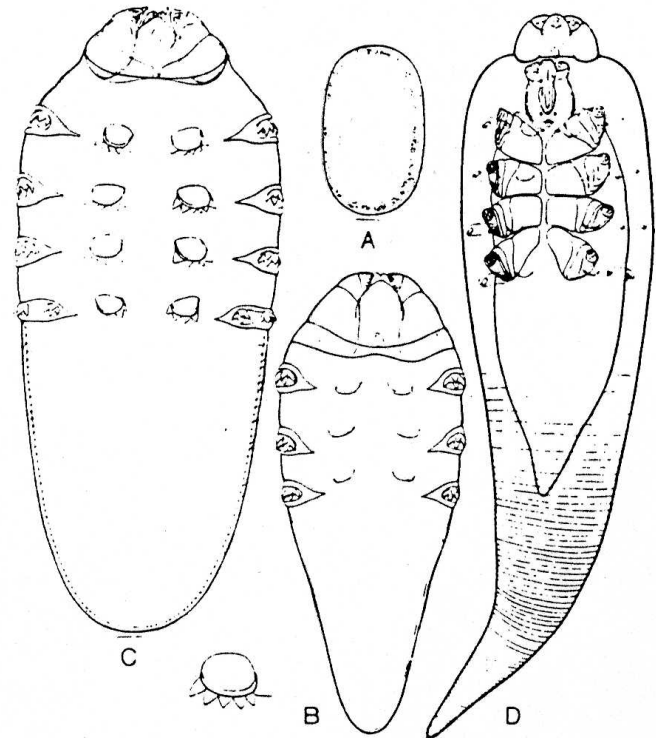
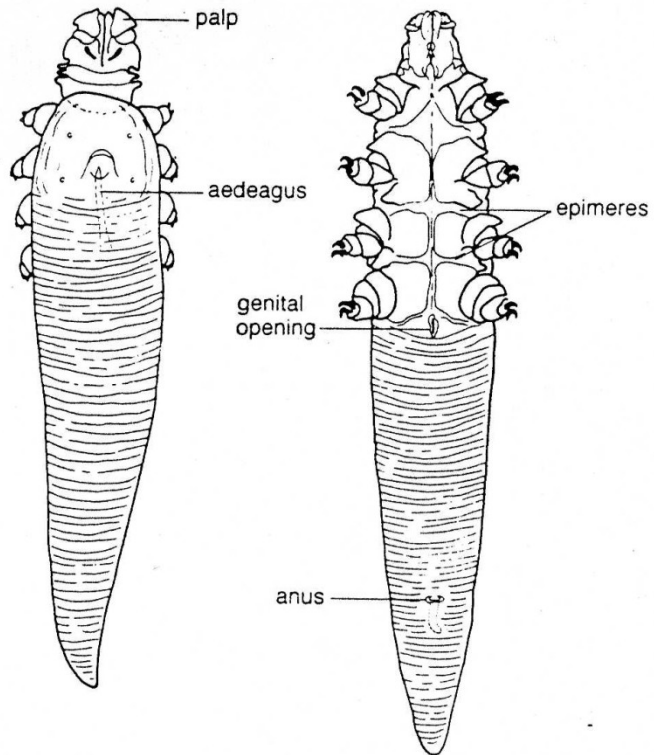
VC: vajíčko – larvy – protonymfa - deutonymfa – imago (14 dnů)

Šíření kontaktem – ručníky atd.

V suchém ušním mazu přežívá až 5 měsíců

U starších lidí až 60%

Demodex folliculorum



Neotrombicula autumnalis

Neotrombicula autumnalis – sametka podzimní

Jasně červená barva – 0.2mm

Člověk přichází do styku jen s larvami – trombikulósa

L se vyskytují v létě a na počátku podzimu

Imaga a N žijí v půdě jako dravci

L. nesají krev ale žijí se tkáněmi hostitele – chemická reakce mohou být i pod kůží (jako zákožka)

Chelicerami pronikají do pokožky a produkují sekret, který natravuje tkáň, tu pak v této podobě sají

Působí silné svědění – srpnová vyrážka – arytheme autumnale

VC: 1 rok

Leptotrombidium deliense

Přenos Rickettsia orientalis

v Japonsku těžké onemocnění – „cucugamuši“

Leptotrombidium akamushi

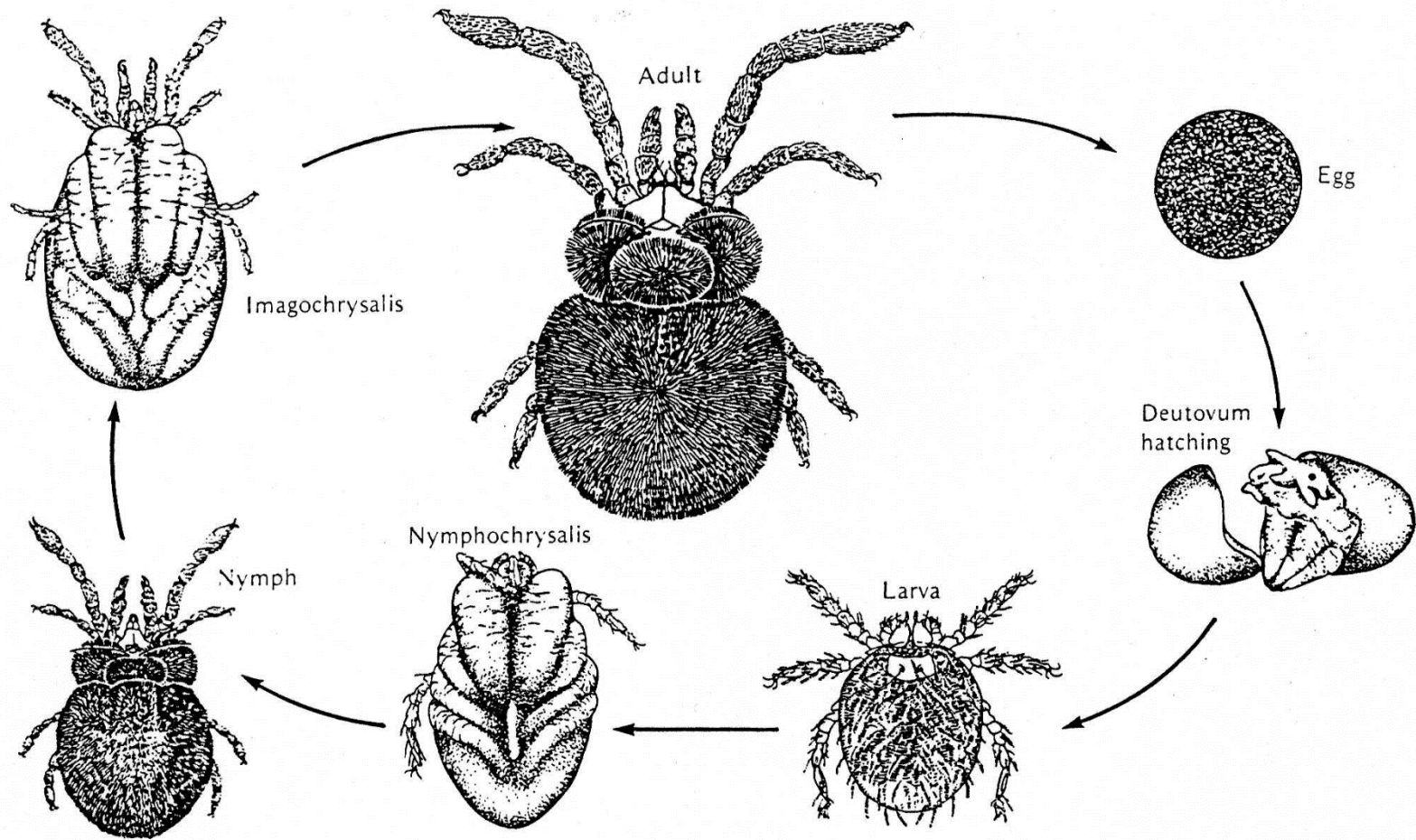


FIGURE 50.11 The life cycle and morphology of the chigger, *Leptotrombidium akamushi*. [Redrawn from Neal and Barnett, 1961.]

Astigmata - Sarcoptes

Astigmata

Čeď: Sacoptidae – zákožkovití

Sarcoptes scabiei – zákožka svrabová - svrab

Oválný roztoč, 0,3 – 0.5 mm

Celý život je spojena s lidskou pokožkou

Samička v kůži vrtá chodbičky a klade do nich vajíčka

Živí se tkáňovým mokem

L. na povrch odkud zalézají do vlasových váčků 1 – 2 nymfy

VC = 14 dní

Onemocnění – svrab – scabies

Na místech s jemnou kůží – mezi prsty, zápěstí, tam kde přiléhá prádlo

Řada druhů napadá o domácí zvířata

Diagnosa – seškrab – 5% KOH

Sarcoptes scabiei

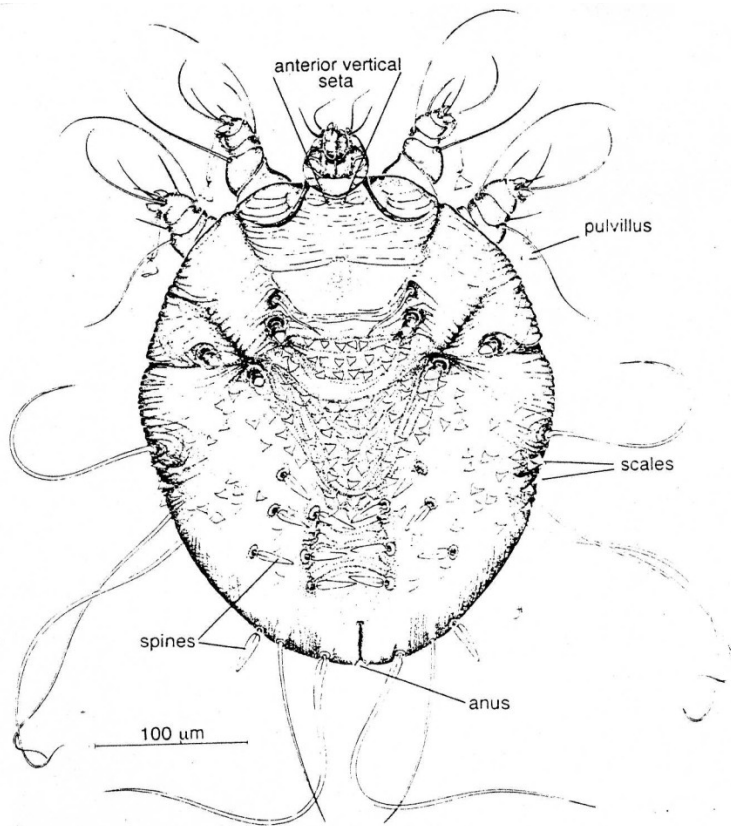


Fig. 20.2. Dorsal view of female *Sarcoptes scabiei*.

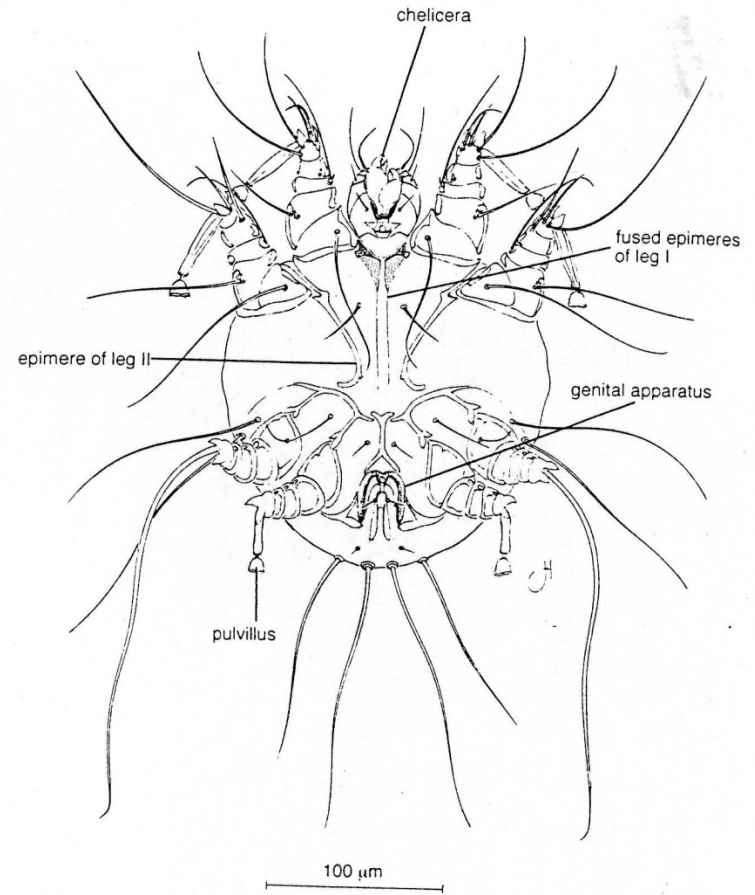
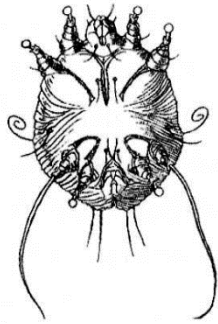


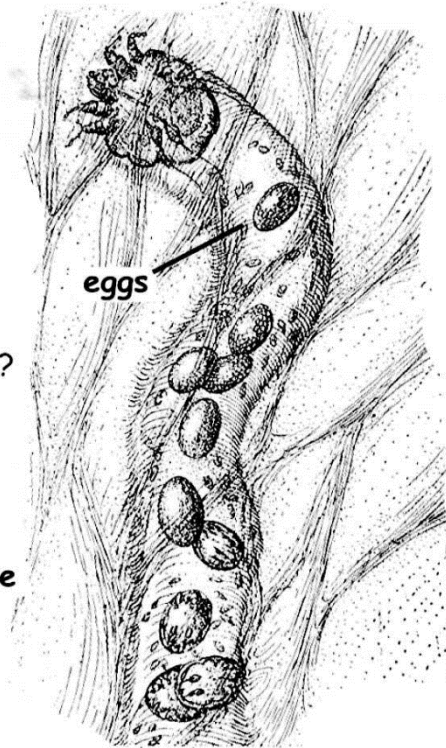
Fig. 20.3. Ventral view of male *Sarcoptes scabiei*.

Morfologie ústního ústrojí *Sarcoptes scabiei*



Scabies mite female
burrowing and ovipositing
in the epiderm

Anticoagulants - ?
Vasodilators - ?
Immunomodulator- ?
Anesthetic ?



larvae

Sarcoptes scabiei – životní cyklus

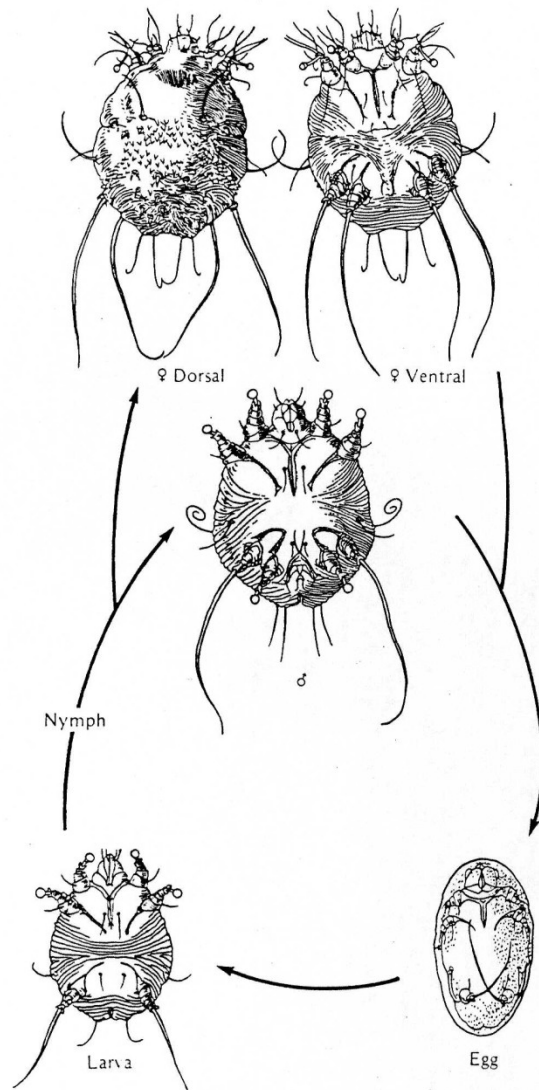


FIGURE 50.3 Life cycle of the scab mite, *Sarcoptes scabiei*.

Astigmata - zástupci

Čeď: Pyroglyphidae

Dermatophagoides pteronyssinus

Drobný roztoč – 0,2 – 0,3 mm, synantropní

V lidských obydlích – v prachu, čalounění

Excrementy působí alergie, astmatické záchvaty

Čeď: Acaridae

Acarus siro – skladokaz moučný

Ve skladech, v příbytcích

Na kůži – alergická reakce

Glyciphagus domesticus

Seno, čalounění, smetí

Alergie u lidí

Dermatophagoides pteronyssinus

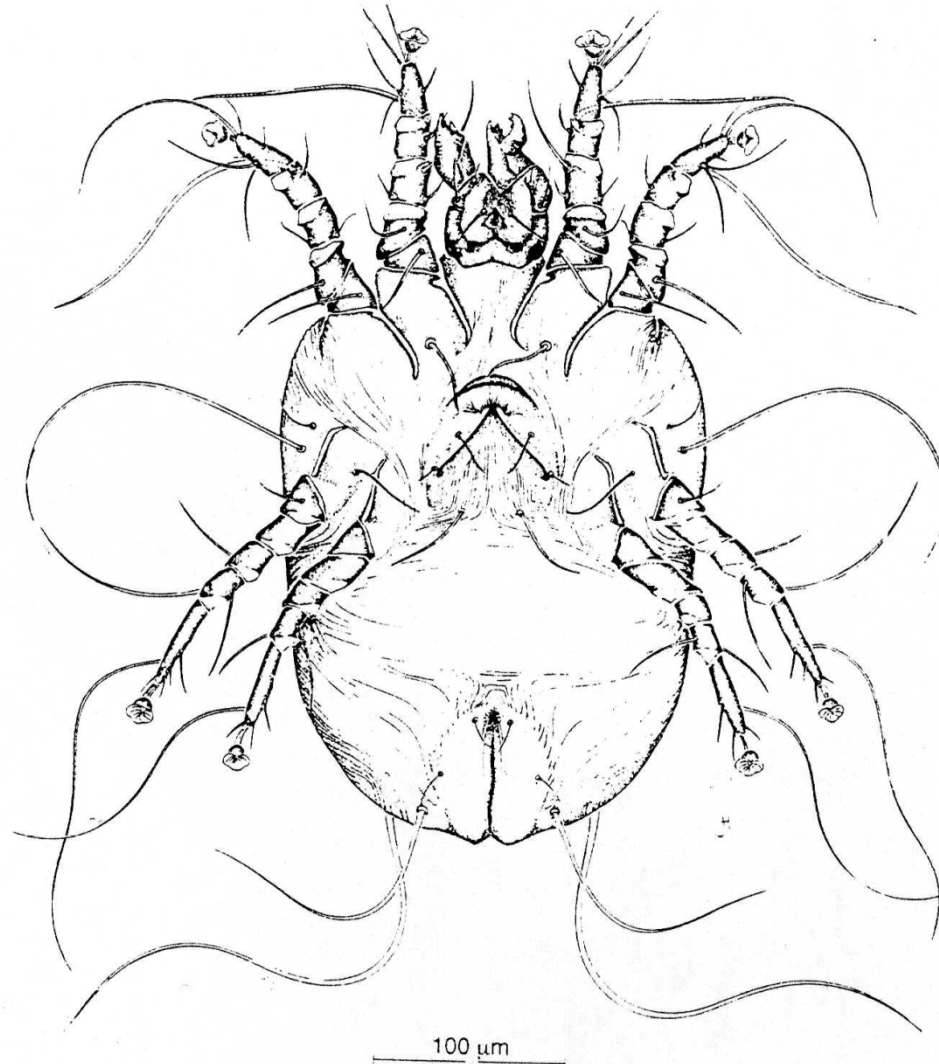


Fig. 20.16. Ventral view of female *Dermatophagoides pteronyssinus*.