

# Parazitiční členovci II

# Anoplura - Vši

Parazitují pouze u savců  
Celkem asi 420 druhů

## **Morfologie:**

dorsoventrálně zploštělé tělo

sekundárně bezkřídle

bodavě savé ústní ústrojí

hlava prognátní je vždy užší než hrud'

tykadla 3 – 5 článková

oči redukované (na bázi tykadel) nebo chybějící

ústní otvor terminální, vychlípitelné haustellum

nohy přichytávací s pohyblivým drápkem

zadeček z 9 článků, široký, pokrytý štětinami

## ANOPLURA

*Pthirus pubis* (A)

*Haematopinus suis* (B)

*H. suis* – sací ústrojí zatažené do ústní dutiny (C)

Vajíčko s víčkem – *Pediculus humanus capitis* (D)

AB – zadeček

AT – tykadlo

CA – hlava

CL – hák

EG – vajíčko

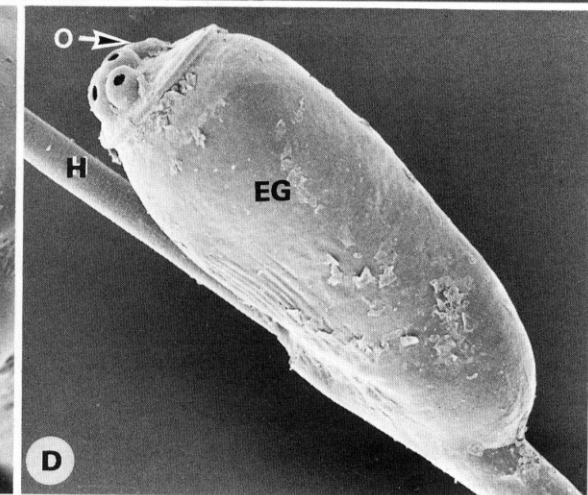
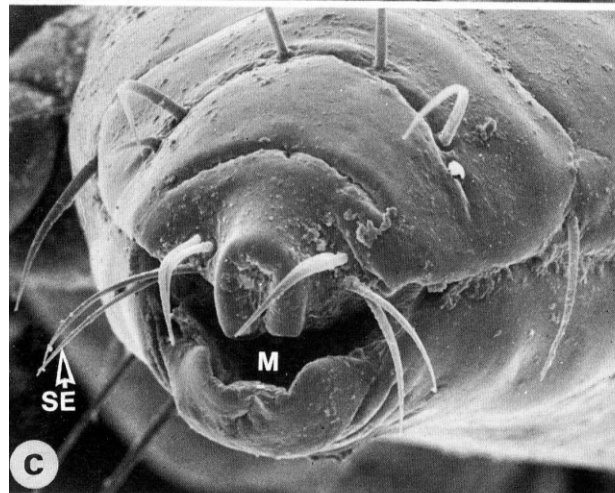
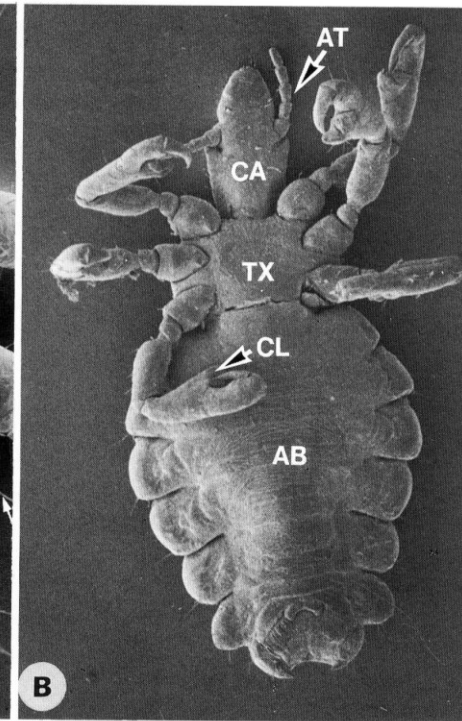
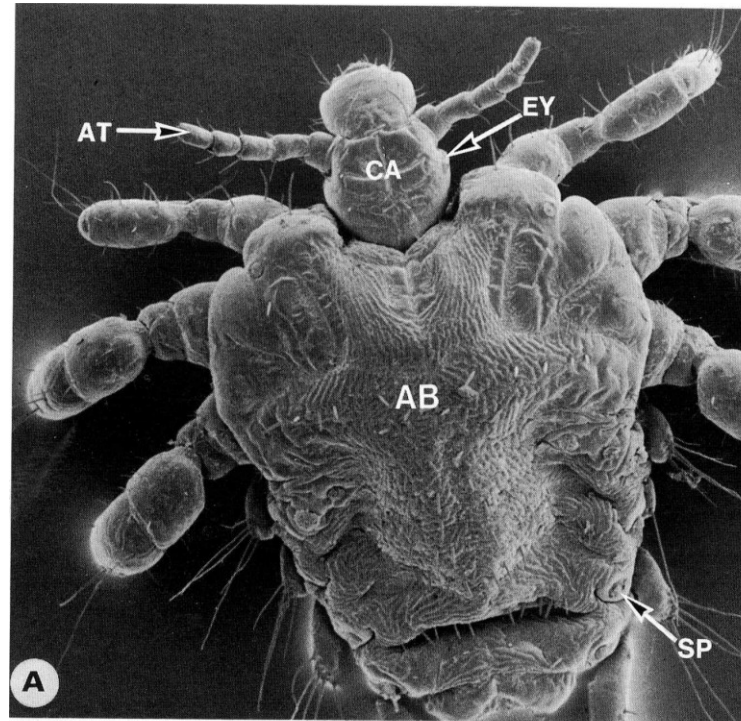
H – lidský vlas

M – ústní otvor

O – víčko

SE – seta

TH - hruď



# Anoplura - Vši

## **Biologie:**

gonochoristi, hemimetabolie

vývoj trvá 15 – 45 dnů (3 larvální instary)

vajíčka – hnidy

vši jsou ektoparaziti savců (srst, kůže)

živí se krví, sají několikrát denně

na jednom hostiteli až 3 – 4 druhy vší

(Insectivora, Rodentia, Lagomorpha, Carnivory, Tubulidentata, Hyracoidea, Perissodactyla, Primates)



# Anoplura - vši

## **Význam:**

ektoparaziti a vektorů nemocí zvířat a člověka

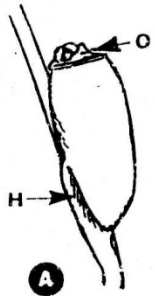
široké rozšíření

podráždění kůže (svědění)

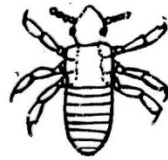
- snížení produktivity
- sekundární brána infekce

# Vývojová stádia

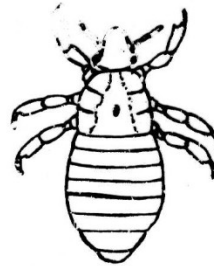
## ANOPLURA



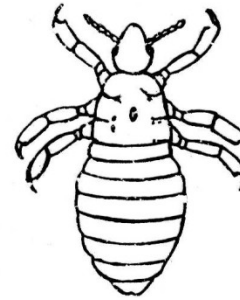
1 EGG



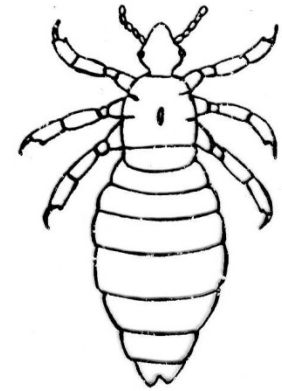
2 LARVA I



3 LARVA II

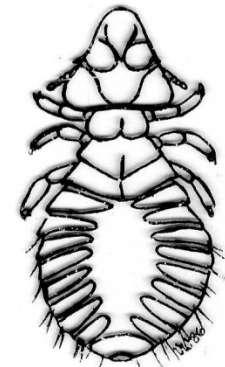


4 LARVA III



5 ADULT

## MALLOPHAGA



# Zástupci – veš šatní

## **Pediculus humanus humanus – veš šatní**

Ektoparazit člověka – na částech těla pokrytých oděvem

Velikost cca 5mm

Vektor: skvrnitého tyfu (*Rickettsia prowazeki*)  
zákopové horečky (*Rickettsia quintana*)  
návrtné horečky (*Borelia recurrentis*)

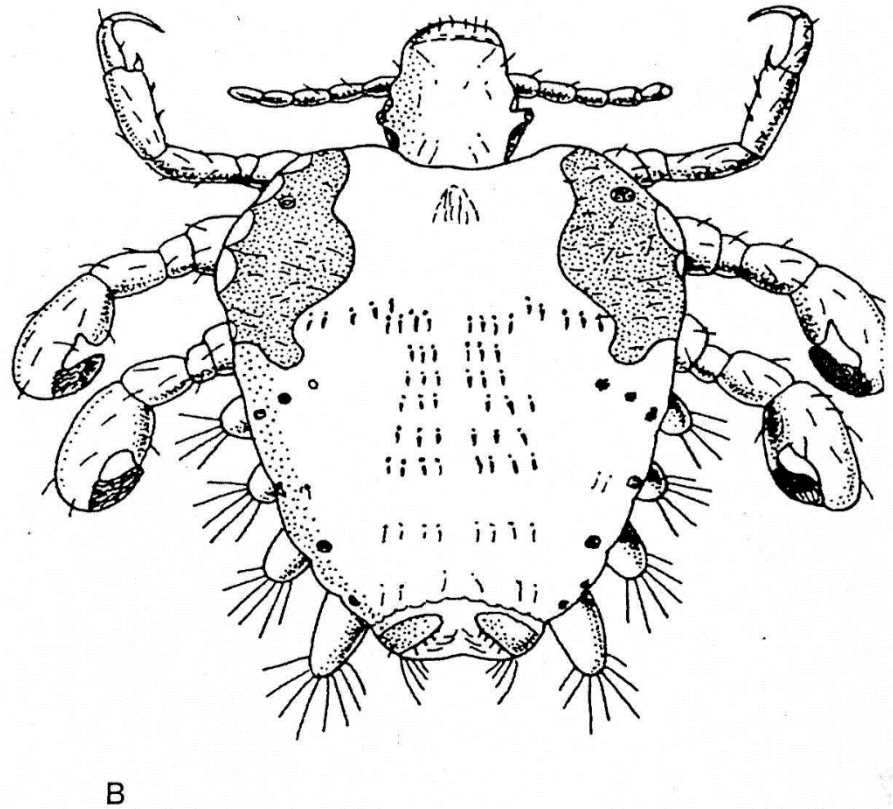
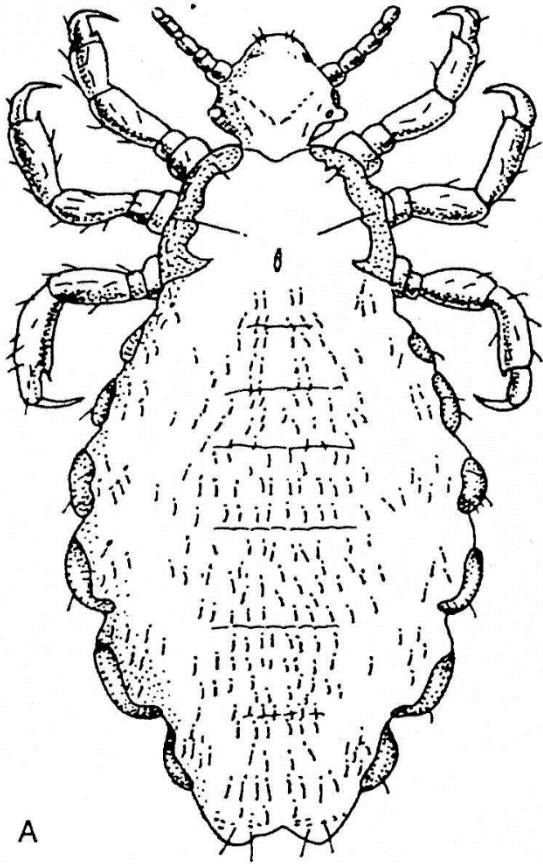
Vyskytuje se na prádle, v oděvech, přímý kontakt vyhledává pouze když chce sát.

Délka života: 30 –40 dní, denně klade 5 – 14 vajíček

Optimální teplota pro vývoj: 32 – 35°C ⇒ VC = 6 dnů

Vývoj se zastavuje při 22 °C, při 37 °C je délka VC = 10 dnů

# Pediculus humanus x Pthirus pubis



# Zástupci – veš muňka

## **Pthirus pubis – veš muňka**

Na ochlupení pohlavních orgánů, na prsou, v obočí, ve vousech.  
Nikdy ne ve vlasech na hlavě !

Velikost = 1,5 – 2.5mm

Vajíčka lepí na chlupy, VC = 5 – 78 dnů

Nymfa = 15 – 18 dnů, Délka života imaga asi 26 dnů

Přenos při pohlavním styku

Po bodnutí modré skvrny – maculae coeruleae – velké asi jako čočka

# Pediculus humanus x Pthirus pubis

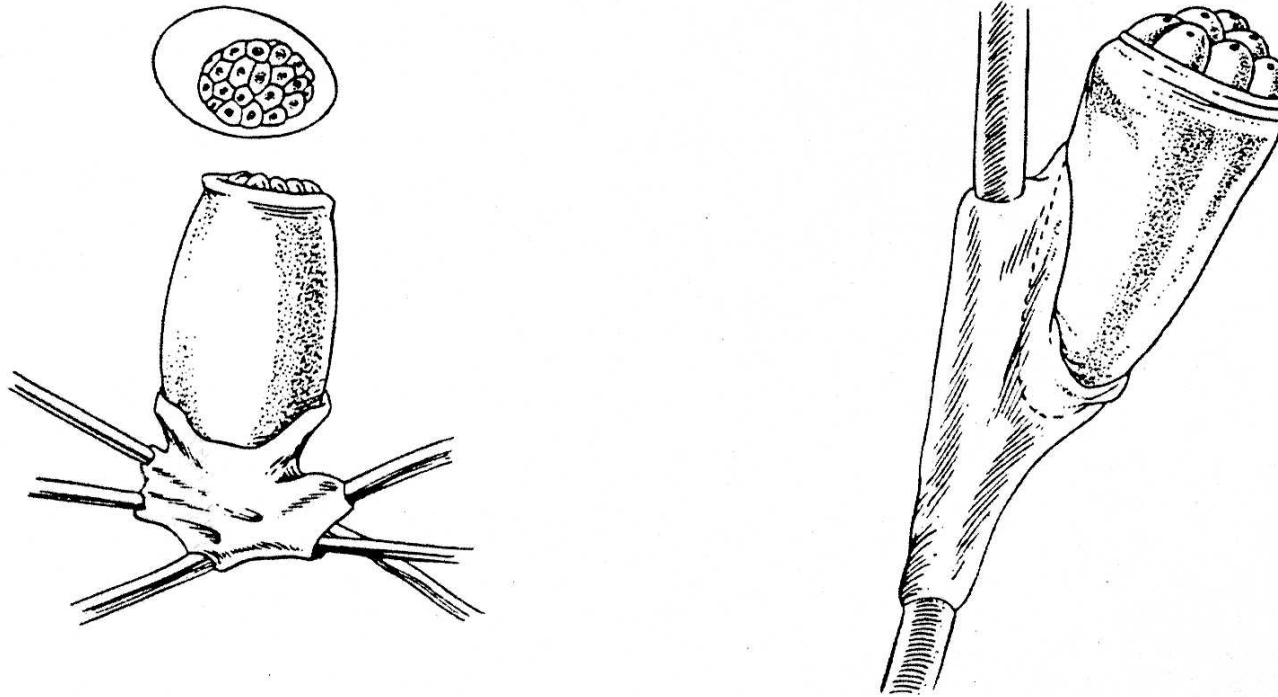


FIGURE 44.5 Lice of humans. (A) *Pediculus humanus*, the body louse and *P. capitis*, the head louse, and their egg; (B) *Pthirus pubis*, the pubic louse, and its egg.

# Heteroptera - ploštice

30 – 40 tisíc druhů – většina volně žijících, menší počet ektoparaziti

## **Morfologie:**

charakteristická stavba 1. páru křídel (silně chitinózní, šupinky)

typický zápach – sekret z pachových žláz

hlava orthognátní

ústní ústrojí bodavě savé

sosák – rostrum – vzniká trubička uzavírající mandibuly a maxily

tykadla štíhlá, 4 článkovaná

hrud' – kompaktní na středohrudí zbytky 1. páru křídel – polokrovky = hemielytrae

zadeček – 9 článků zaokrouhlený, na 4. článku zadečku samic nese

Berlesseho orgán – zásobárna spermií

nohy kráčivé s dlouhou holení, dva drápky

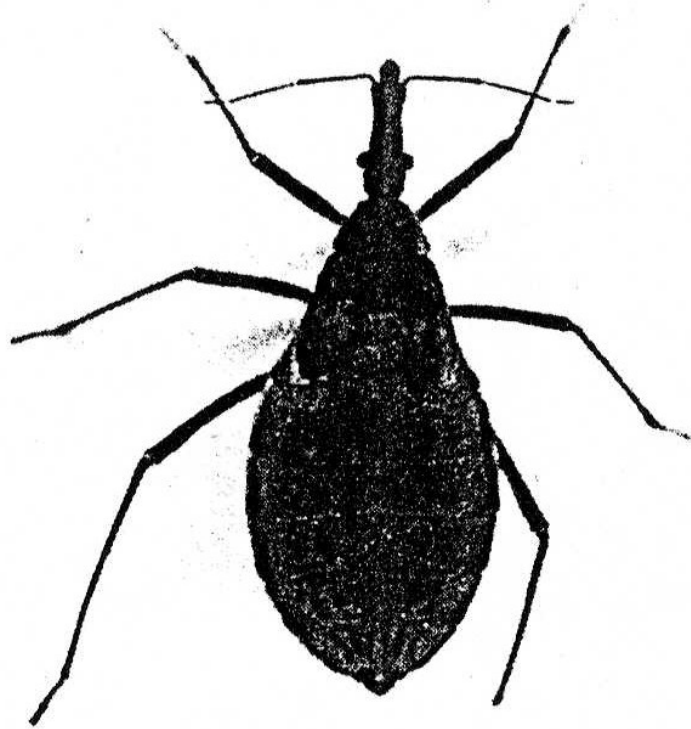
tělo hustě pokryto žlutými chlupy

hladové – ploché

nasáté – zadeček zvětšený, prosvítá krev – hnědý až černý



# Triatoma dimidiata



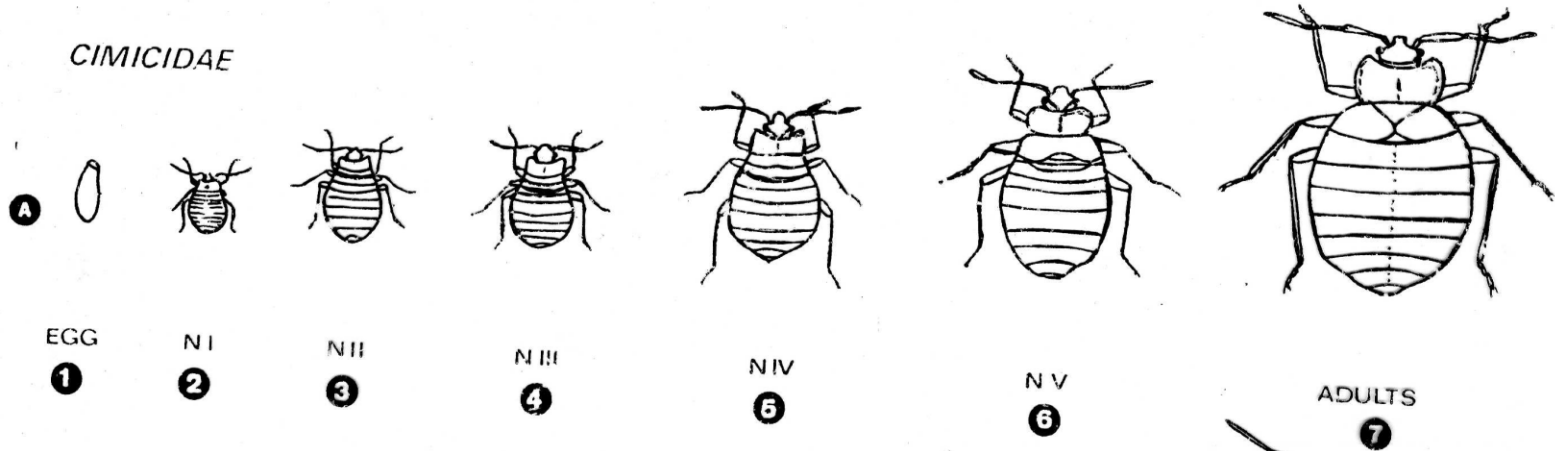
**FIGURE 45.5** Nymph of *Triatoma dimidiata*. Proportions of the body are somewhat different from the adult and the patterning on the abdomen is not as striking.



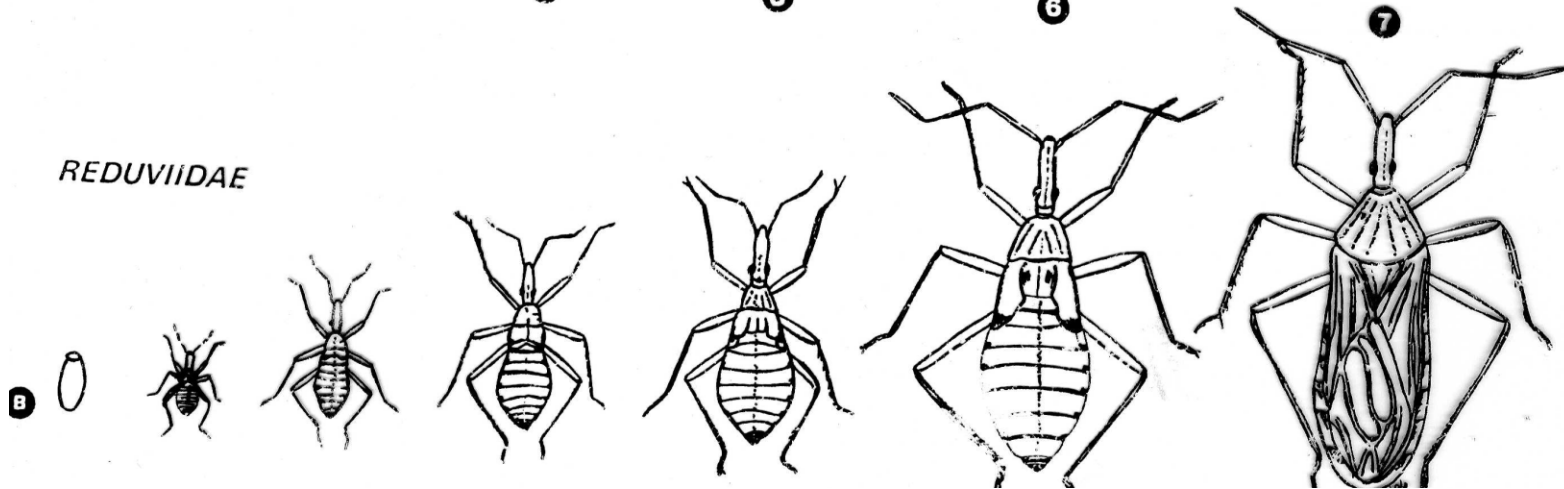
# Heteroptera – vývojová stádia

## Heteroptera

### *CIMICIDAE*



### *REDUVIIDAE*



# Cimex lectularius - štěnice domácí

Čeleď: Cimicidae – štěnicovití

ploché tělo, prognátní hlava, bez oček

imaga a nymfy jsou původně paraziti netopýrů, přesli na jiné hostitele včetně člověka

Asi 85 druhů, u nás 5 druhů

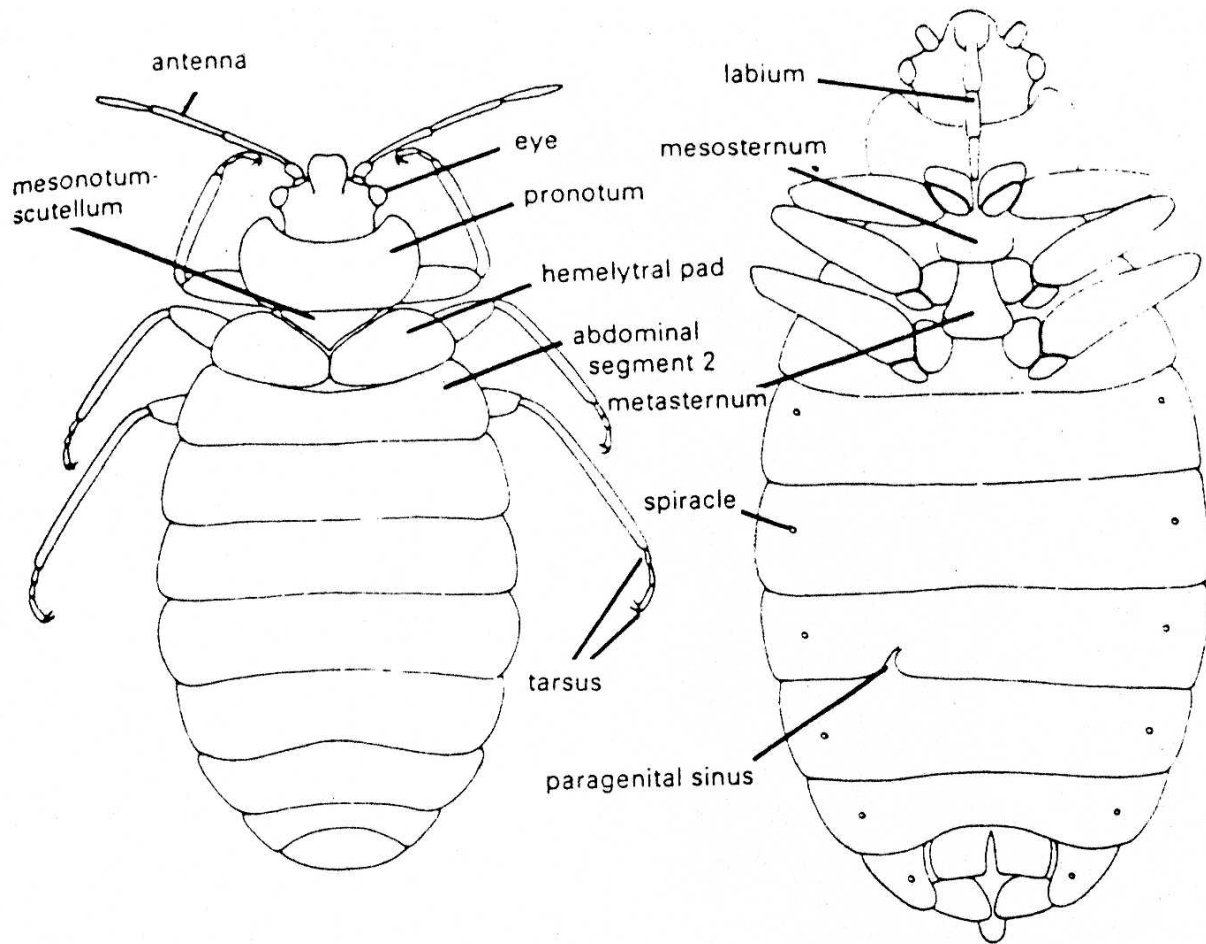
**Cimex lectularius – štěnice domácí**

velikost: samice 6cm, samci cca 5,5cm

fotofóbní, hematofágní

kontaktní insekticidy

# Cimex lectularius



# Ploštice - zástupci

Čeled': Reduviidae - zákeřnicovití

Střední až robusní druhy

Většinou polyfágní dravci

Bodnutí většiny druhů je bolestivé

Asi 30 podčeledí – hlavně v tropech – několik tisíc druhů

Obligátně hematofágní

Na člověku sají zástupci podčeledi Triatominae – asi 75 druhů

Některé druhy vektor *Trypanosoma cruzi*

Většinou mají 1-2 letý cyklus, inkubační doby vajíček ke 8 až 30 dnů.

## **Rhodnius prolixus**

Synantropní druh – původně v norách pásovců (*Dasybatridae*) a hlodavců

Venezuela – vektor *T. cruzi*

## **Triatoma infestans**

Velikost 23 – 28mm

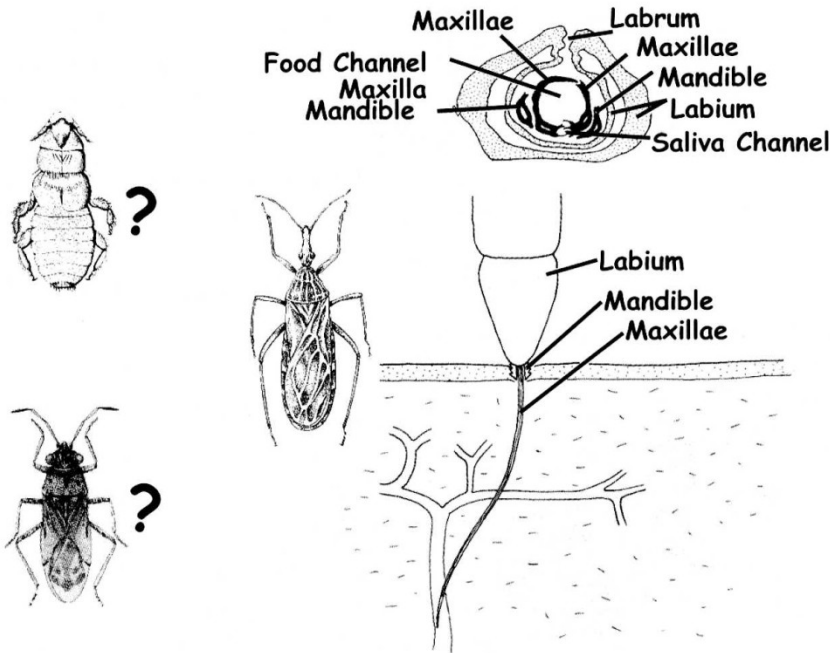
Nymfy všech instarů sají krev

Synantropní – adaptace na člověka

Vektor *T. cruzi* – Brazílie, Uruguayi, Argentina, Chile.

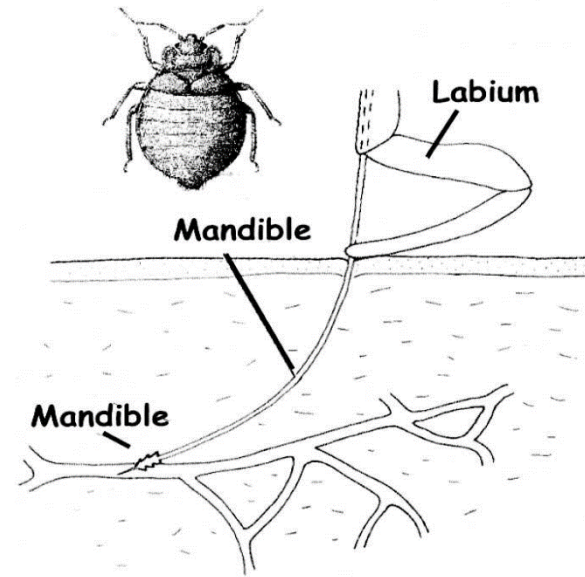
# Morfologie ústního ústrojí orthopterního typu

## Reduvidae



Anticoagulants - Apyrase, Nitrophorin, Lipocalin  
 Vasodilators - Nitrosyl heme proteins  
 Immunomodulator - ?  
 Anesthetic ?

## Cimicidae



Anticoagulants - Apyrase  
 Vasodilators - Nitrosyl heme proteins  
 Immunomodulator - ?  
 Anesthetic ?

# Rhodnius prolixus

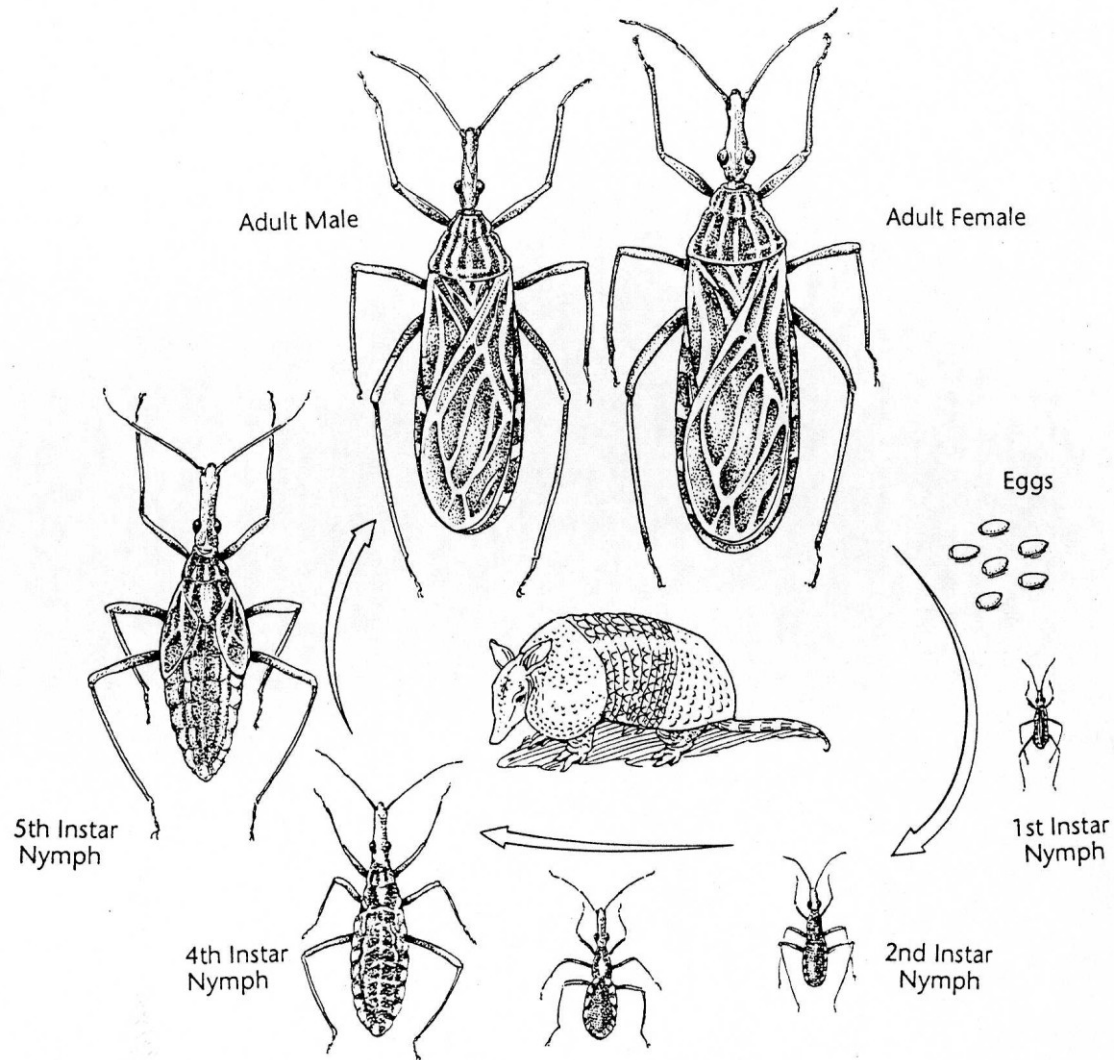


FIGURE 45.6 The morphology and life cycle of *Rhodnius prolixus*, an important vector of *Trypanosoma cruzi*.

# Blechy - morfologie

Asi 1500 druhů; obligátně hematofágní – především teplokrevní savci  
vývoj – holometabola

## **Morfologie:**

velikost 1 - 5 mm (max až 8mm)

tělo silně zploštělé ze stran, kryto pevnou kutikulou,  
typické hřebeny - ctenidie

nemají složené oči

ústní ústrojí bodací a sací

tělo: hlava, hrud', zadeček

zbarvení: žlutavé až rezavé

Nohy – mohutné kyčle, 5-členné chodidlo, na konci 2 drápky

Vnitřní orgány: žvýkací žaludek (proventriculus)

žaludek (ventriculus)

# Blechy -biologie

## **Biologie:**

Po oplození klade asi 400 vajíček (po 4 až 8 kusech)

Vajíčka padají do hnízda hostitele

Po 12 dnech se líhne bělavá slepá larva složená z 12 článků a porostlá štětinkami. Larvy se 3x svlékají, optimální teplota = 18 -27 °C a 70 – 95% vlhkost.

Larvy žijí v substrátu hnízda hostitele, kde se živí organickými odpadky a výkaly blech kde jsou zbytky nestrávené krve.

Larva se mění v kuklu (8 – 14 týdnů), které často přezimují.

Imago po vylíhnutí dlouho setrvává v kukle a vylézá pouze na mechanický podnět způsobený hostitelem na hnízdě.

Imaga sají na ptácích a na savcích, živí se výhradně krví.

Na hnízdě často více druhů blech – siphonapterium



# Blechy - význam

## **Význam:**

Cizopasnící – bodnutí – tečkovitá hemorhagie (purpura plicosa)

ostře ohraničená skvrna - svědí

vektori: mor

kryší skvrnivka

klíšťová encefalitida

# Blechy - morfologie

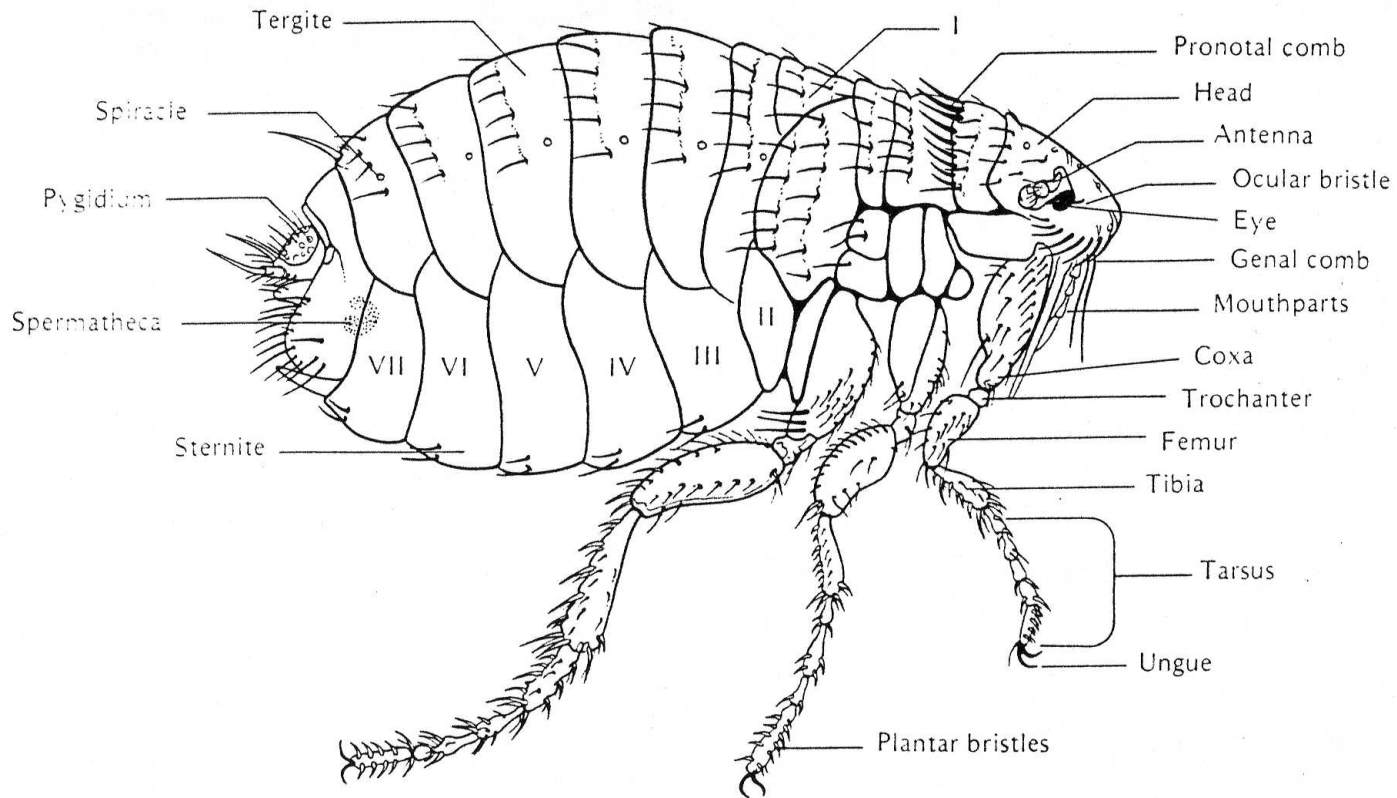
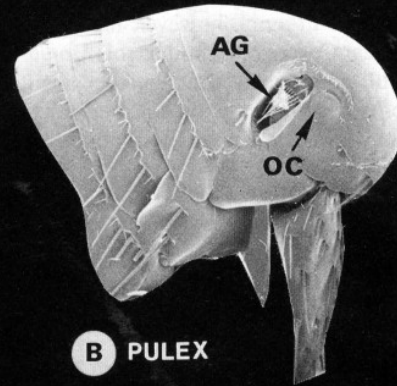


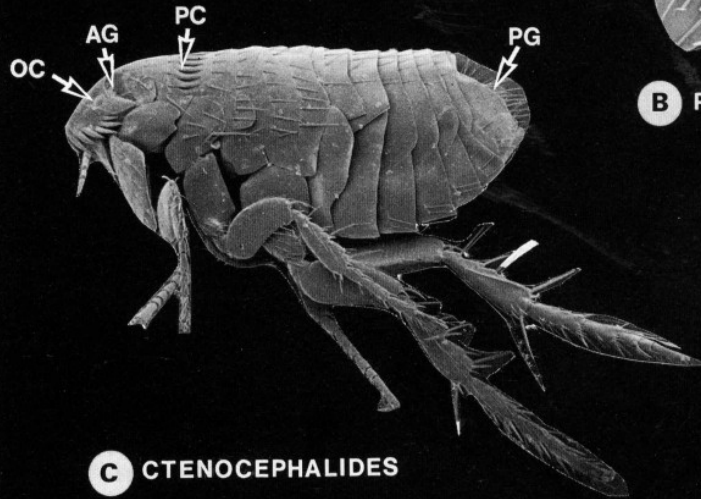
FIGURE 46.1 The external anatomy of an adult flea.



**A** CTENOCEPHALIDES

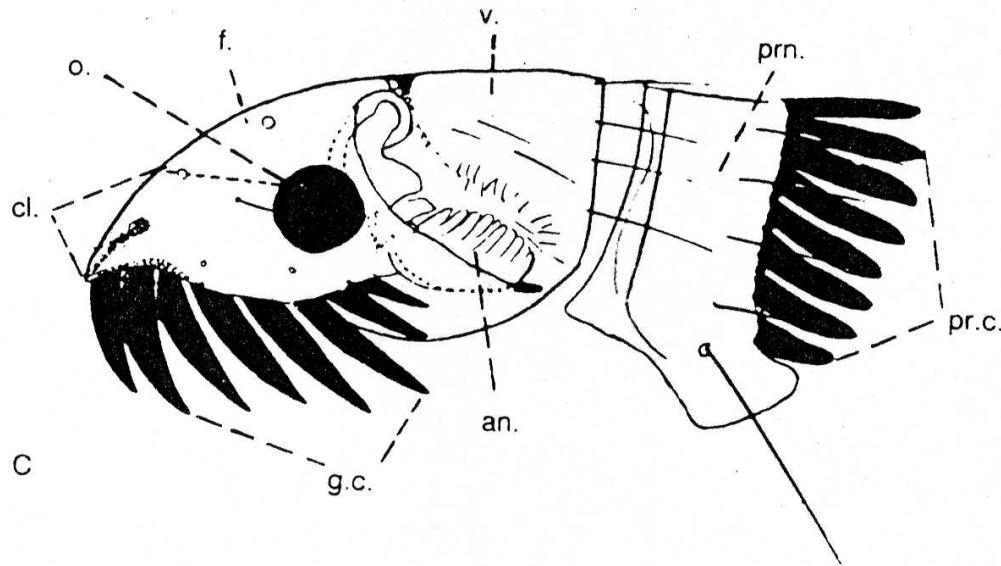


**B** PULEX



**C** CTENOCEPHALIDES

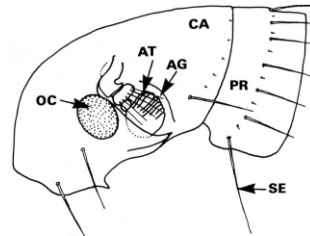
# Blechy - morfologie



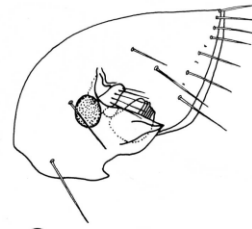
**Fig. 17.2.**

(C) Head and pronotum of *Ctenocephalides felis*. *an*, antenna; *anI*, *anII*, *anIII*, first, second and third segments of antenna; *cl*, clypeus; *cx.I*, *cx.II*, *cx.III*, coxae of legs; *f.*, frons; *g.c.* genal comb; *msn.*, mesonotum; *mtepm.*, metepimeron; *mtn.*, metanotum; *mx<sup>I</sup>* maxilla (stipes); *mx<sup>I</sup>.p.*, maxillary palp; *o.*, ocellus; *ph.*, pharynx; *pr.c.*, pronotal comb; *prn.*, pronotum; *spr.I*, *spr.II*, *spr.III*, thoracic and first two abdominal spiracles; *v.*, vertex. Source: from Patton, W.S. and Evans, A.M. (1929) *Insects, Ticks, Mites and Venomous Animals. Part I: Medical*. H.R. Grubb, Croydon.

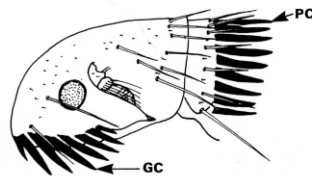
# Morfologie hlavy



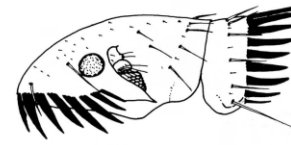
**A** *PULEX IRRITANS*



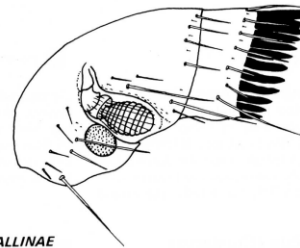
**B** *XENOPSYLLA CHEOPIS*



**C** *CTENOCEPHALIDES CANIS*

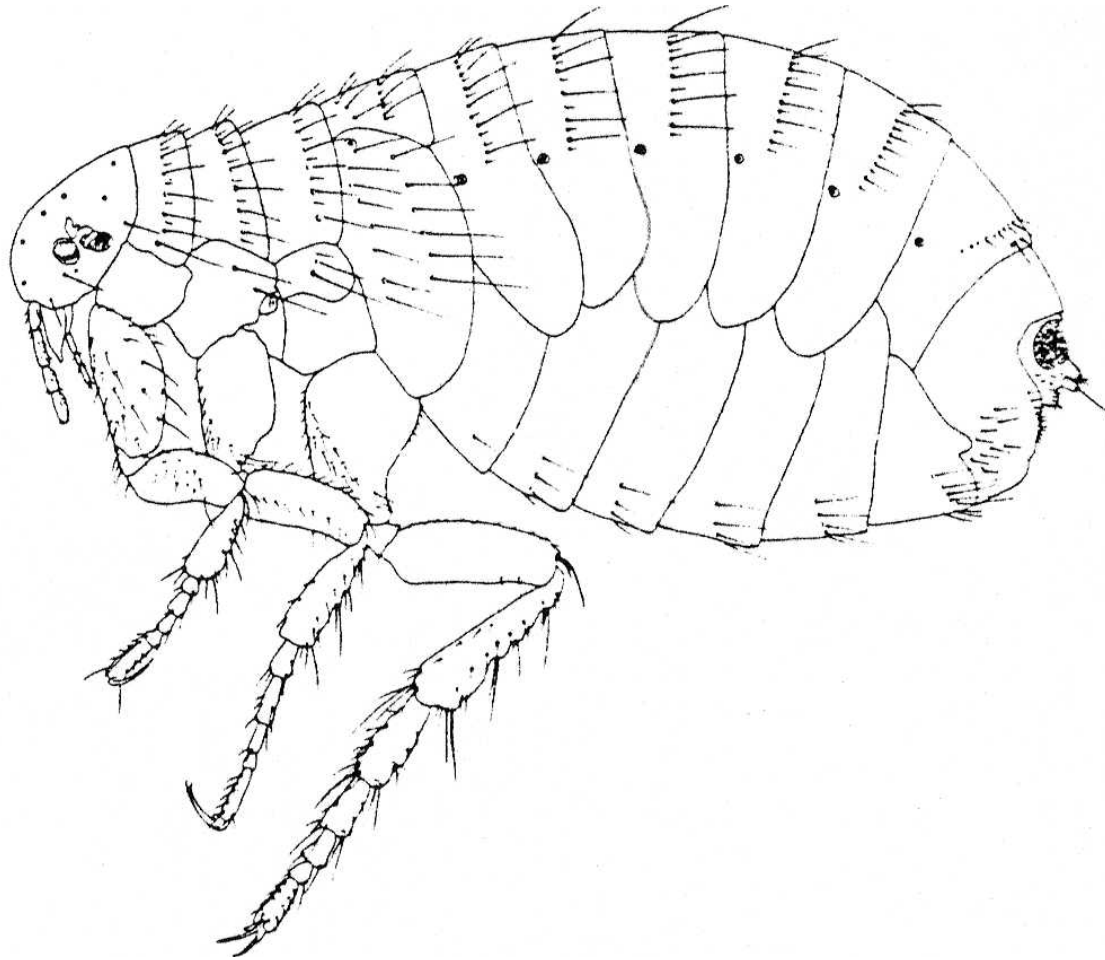


**D** *CTENOCEPHALIDES FELIS*



**E** *CERATOPHYLLUS GALLINAE*

# Pulex irritans



# Blechy – ústní ústrojí

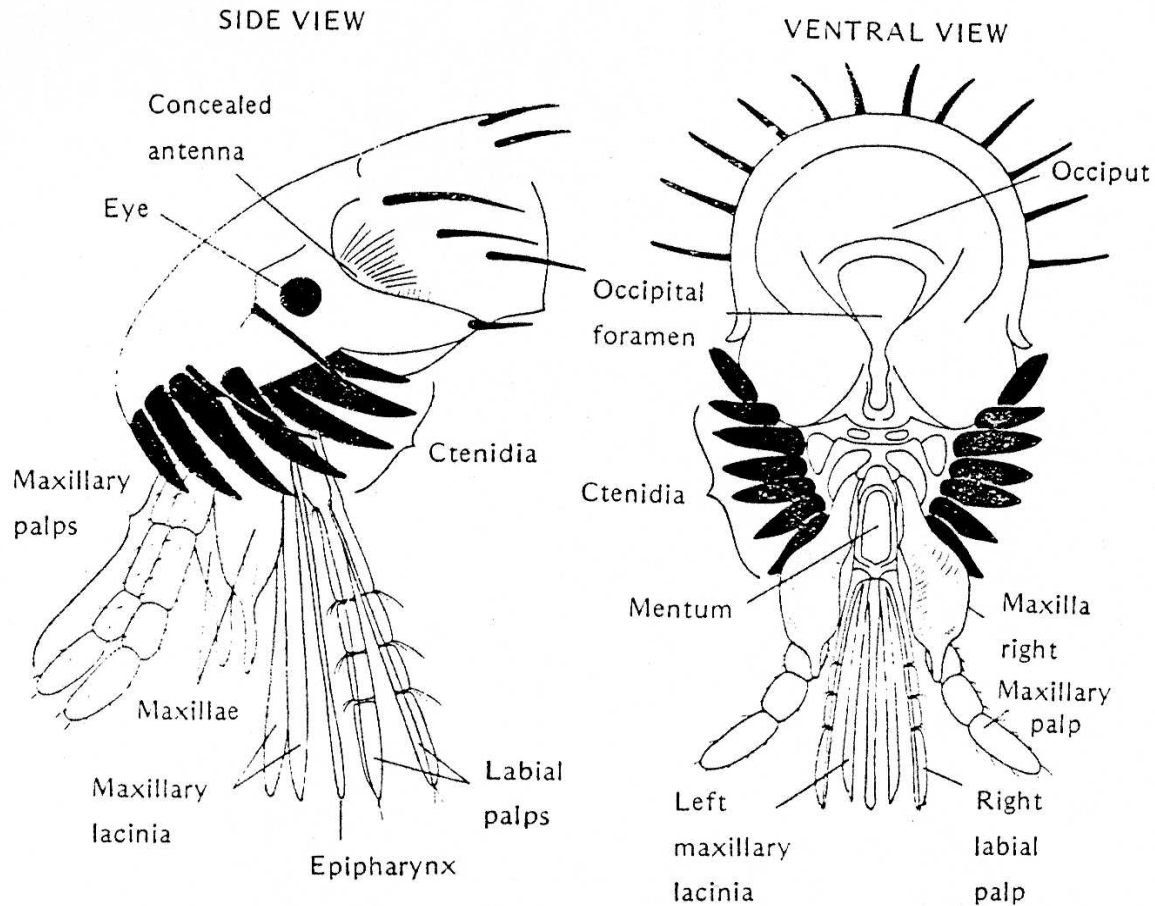


FIGURE 46.3 Mouthparts of a flea. [From Harwood and James, 1979.]

# Blechy – vývojový cyklus

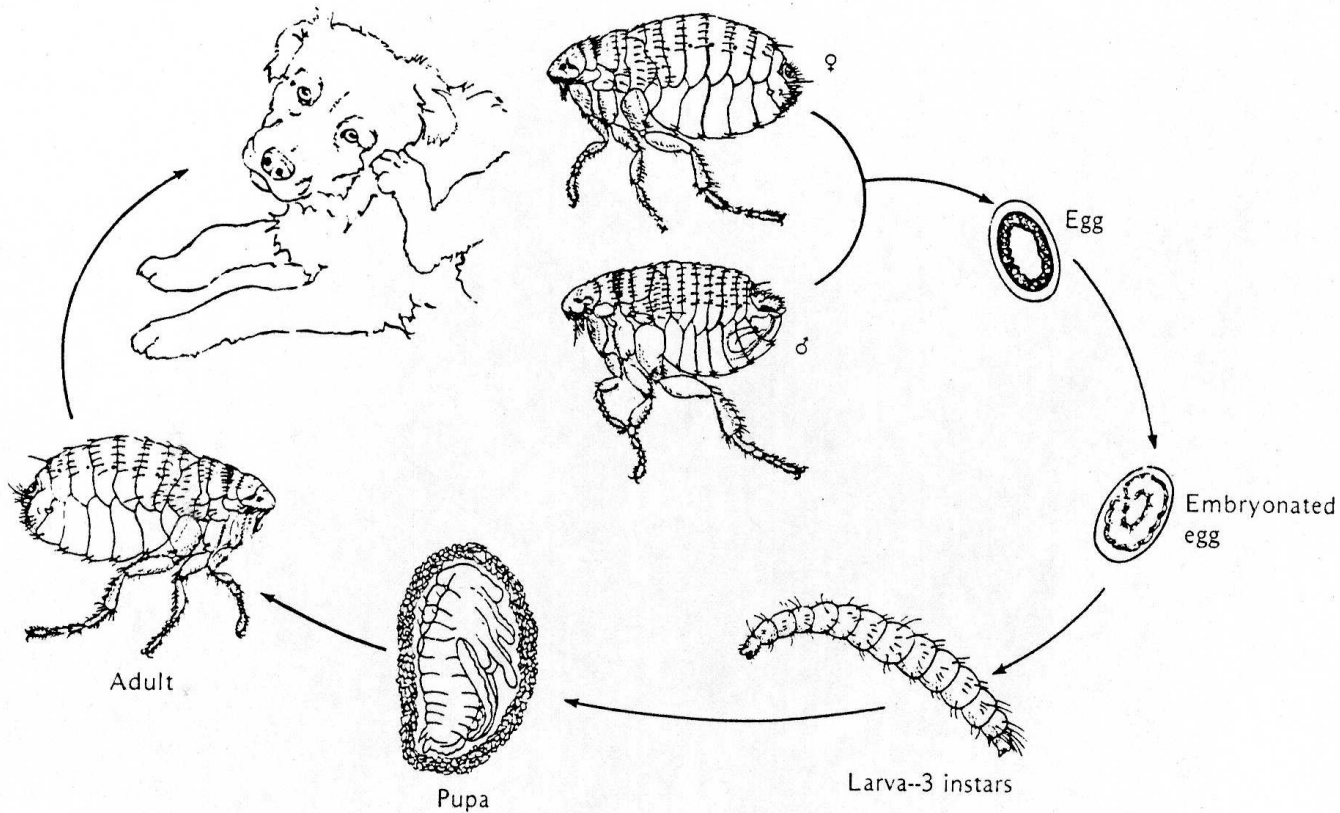
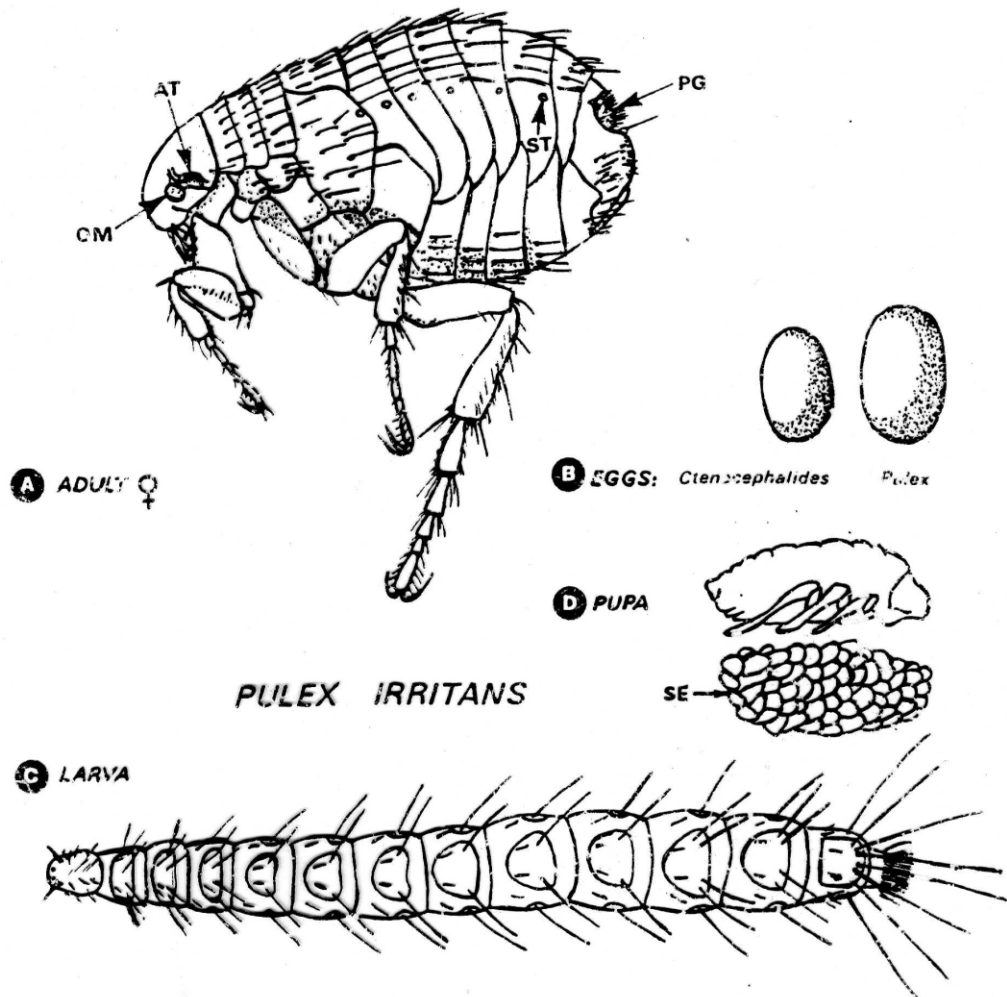


FIGURE 46.5 The life cycle of *Ctenocephalides*.



# Blechy – vývojová stádia

Siphonaptera



# Zástupci – Pulex irritans

## **Pulex irritans – blecha obecná**

Kosmopolitní, tmavohnědé zbarvení

Velikost: samice 3,5mm, samec 2mm

Jednoduché oči, nemají ctenidia

Nejčastější cizopasník člověka, ale i u domácích zvířat (pes, kočky, prase, koza) – divokých (liška, jezevec)

Samička klade 400-450 vaj., doba kladení asi 1 měsíc, VC = 4-5 týdnů v létě a 6-7 týdnů v zimě, imago žije 3-4měsíce.

# Blecha psí a Blecha kočičí

## **Ctenocephalides canis – blecha psí**

Kosmopolitně

Výrazný příústní hřeben,

Hlavně u psů, přechází i na lidi

Mezihostitel tasemnice *Dipylidium caninum*

## **Ctenocephalides felis – blecha kočičí**

Je to 3. nejčastější blecha člověka v Evropě, jinak hlavně kočky, králíci, potkan

# Xenopsylla cheopis

## **Xenopsylla cheopis – blecha morová**

Původně především tropy a subtropy, zavlečena do celého světa, dnes i na severu Evropy

Nemá na těle hřebeny

Vývoj trvá 21 dnů, imago žije 2 – 3 měsíce

Hostitelem krysy a myši, snadno přechází i na člověka

Vektor: mor  
krysí skvrnivka

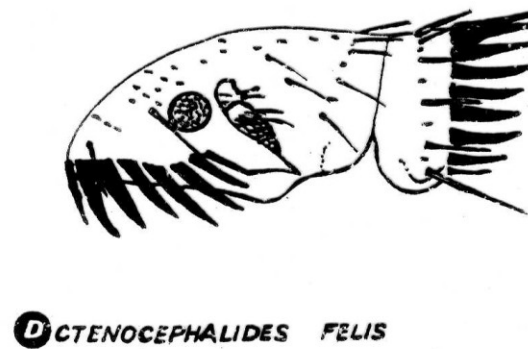
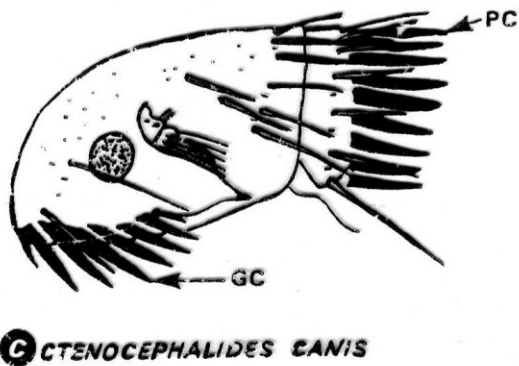
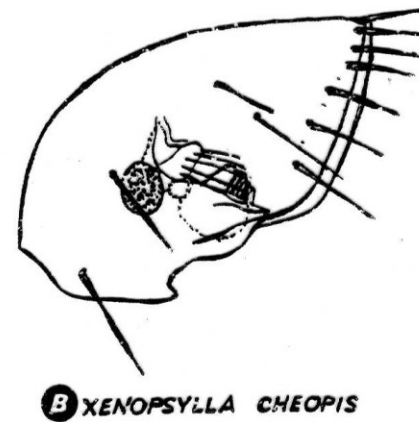
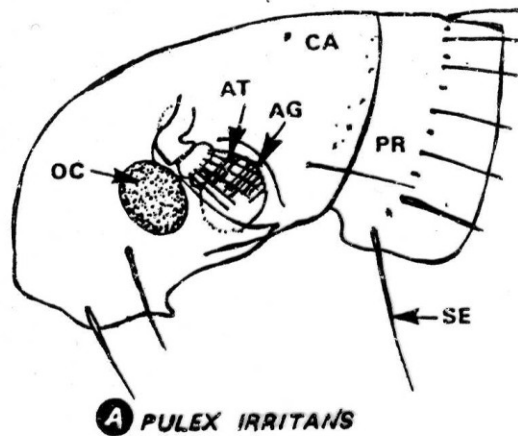
Další významné druhy:

X. astia

X. brasiliensis

přenos Pasteurella pestis

# Blechy rozlišení druhů



# Tunga penetrans

## **Tunga penetrans – blecha písečná**

Rozšíření hlavně v tropech a subtropích Afriky a Ameriky

Nejmenší z uvedených druhů, velikost 1mm

Nemá hřebeny

Odlišný způsob života – samička se zavrtává do kůže hostitelů, postupně vzniká pupínek, zadeček samičky se rozšiřuje na 6-7mm a je ve styku s vnějším prostředím otvorem v pupenu.

Parazituje na nohách lidí, ale i u prasat a jiných zvířat.

Mimo přímého působení slouží vzniklé rány jako brány dalším infekcím – vředy

# Tunga penetrans

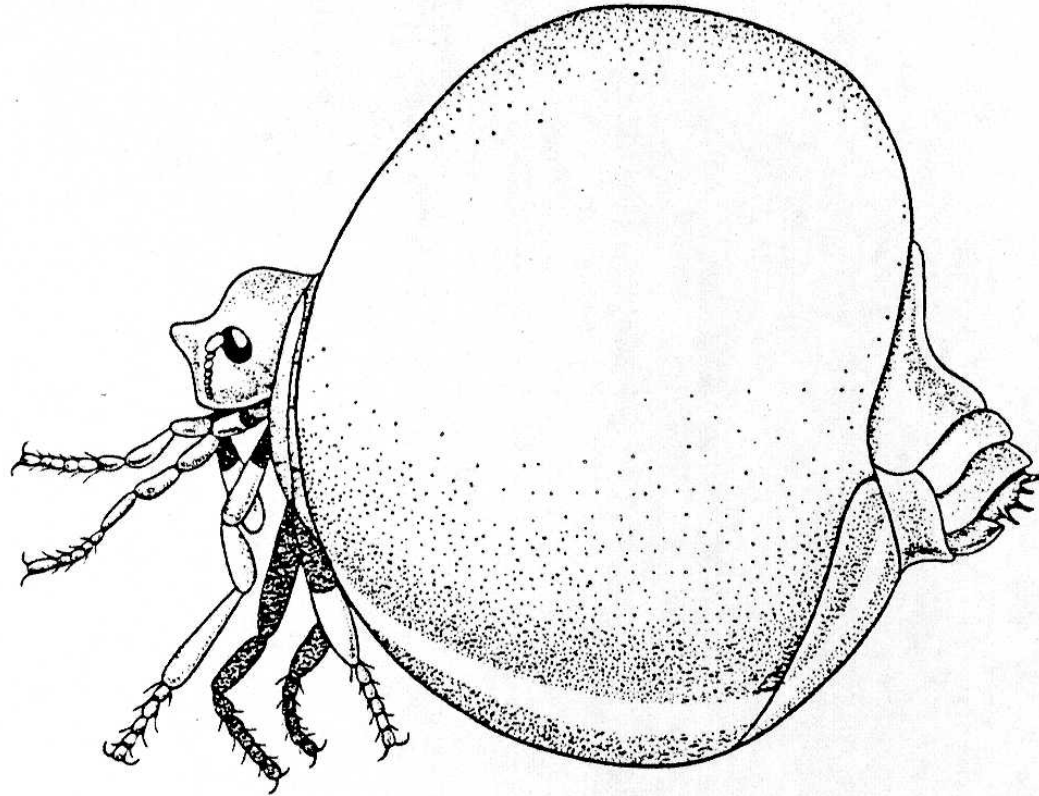
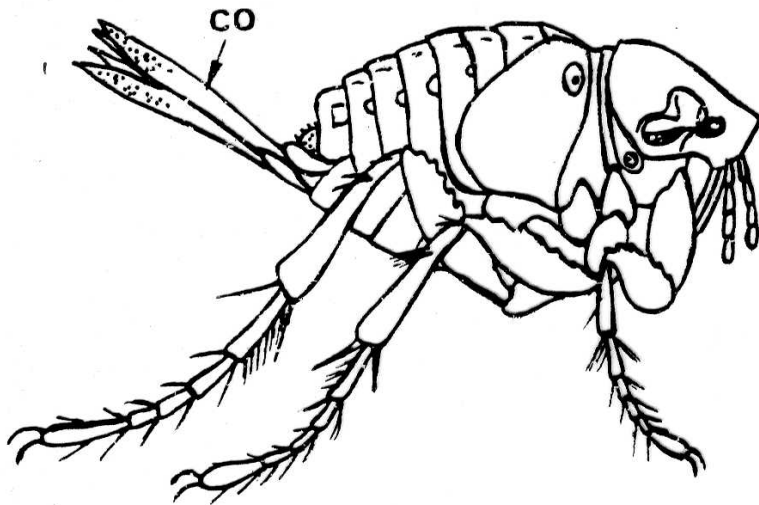
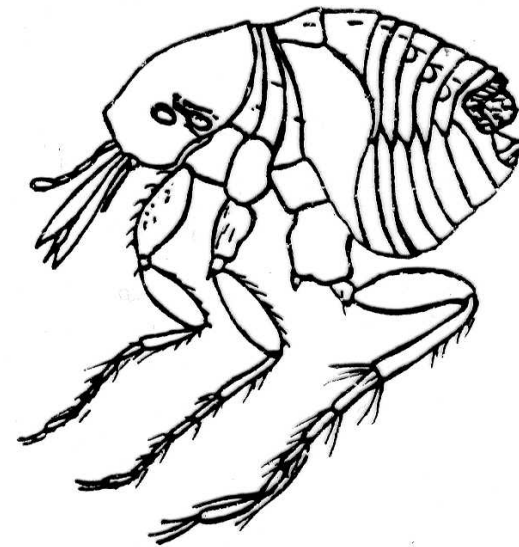


FIGURE 46.7 Female *Tunga penetrans*, the chigoe.

# Tunga penetrans



**A** MALE

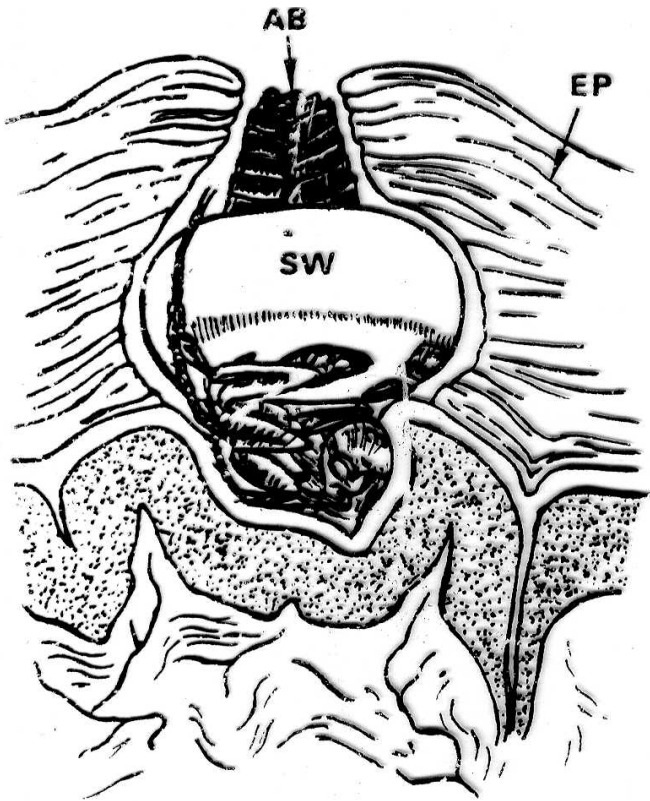


**B** UNFED FEMALE

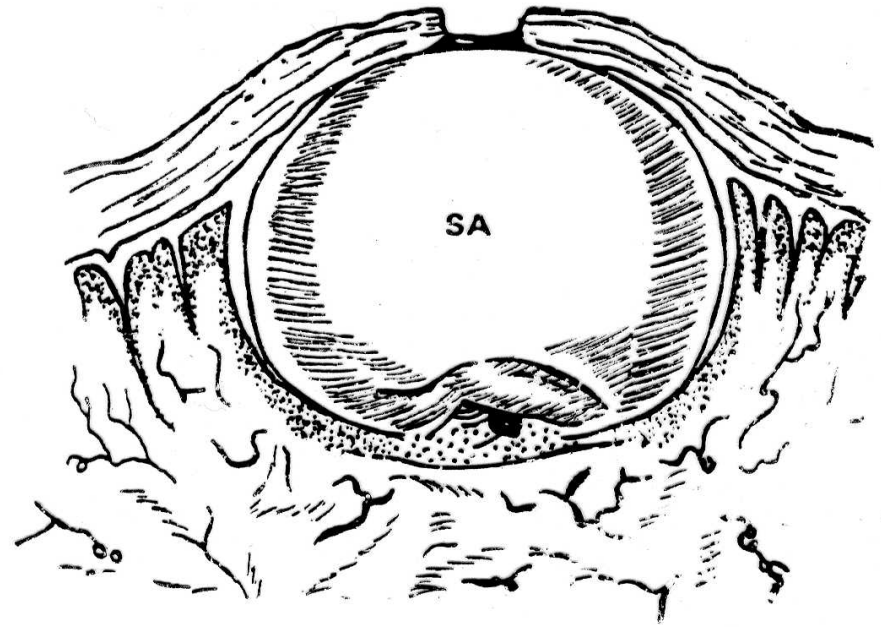
**TUNGA PENETRANS**



# Tunga penetrans



**C** FEEDING FEMALE



**D** EGG PRODUCING ♀

Děkuji za pozornost