

Diptera - dvoukřídlí

## Řád: **Diptera** – dvoukřídlí

1. podřád – Nematocera – Dlouhorozí
2. podřád – Brachycera - Krátkorozí

2. podřád: Brachycera

Nadčeleď: Orthorrhapha

Čeleď: Tabanidae – ovádi

Nadčeleď: Cyclorhapha

Čeleď: Muscidae

Čeleď: Calliphoridae

Čeleď: Sarcophagidae

Čeleď: Oestridae

Čeleď: Gasterophilidae

Čeleď: Hypodermatidae

Čeleď: Hippoboscidae

Čeleď: Stomoxyidae

Čeleď: Glossinidae

# Diptera - Brachycera

## 2. podřád: Brachycera

Tykadla složena ze tří článků, dospělci se dostávají z kukel buď tak, že se tato otevírá ve hřbetní oblasti rovným, podélným švem (Orthorrhapha – rovnošví) a nebo blíže jednomu konci švem kruhovým, tedy s jakousi vytvořenou čepičkou (Cyclorrhapha – kruhošví).

Většina těchto dipter žije neparazitickým způsobem života. Existuje zde však řada parazitických forem, které lze podle jejich morfologie a způsobu života rozdělit na několik přirozených skupin: ovádi, bodavé mouchy, kuklorodky, střečci, mouchy vyvolávající myiase a mouchy synantropní.

## Diptera

### Čeľad': **Tabanidae – ovádi**

Velcí robusní dvoukřídli, samičky napadají člověka a domácí zvířata a sají na nich krev. Samci se živí rostlinnými šťávami. Larvy se vyvíjejí ve dnech potoků, rybníků, vlhké, ale někdy i v suché zemi. Podle rodu mají 5-11 larválních instarů. Čeľad' zahrnuje asi 2500 druhů.

#### **Tabanus bromius – ovád bzučivý**

Velikost: 1,0-1,5cm, larvy žijí ve vlhké zemi poblíž vod. Napadá člověka, kopytníky, jeho výskyt je u nás všude hojný. Nejčastěji v letních měsících.

#### **Tabanus sudeticus – ovád velký**

Velikost: 2,0-2,5cm. Nejnápadnější z našich ovádů.

V tropech ovádi rodu *Tabanus* přenášejí mechanicky zvířecí trypanosomósy.

#### **Hypomitra muehlfeldi**

Velikost 1,5cm, rezavohnědý, larvy ve vlhké zemi v okolí rybníků a řek. U nás je všude velmi hojný s výjimkou hor. Napadá člověka a kopytníky. Vyskytuje se od jara do srpna, především však v červnu.

# Vývojový cyklus ováda

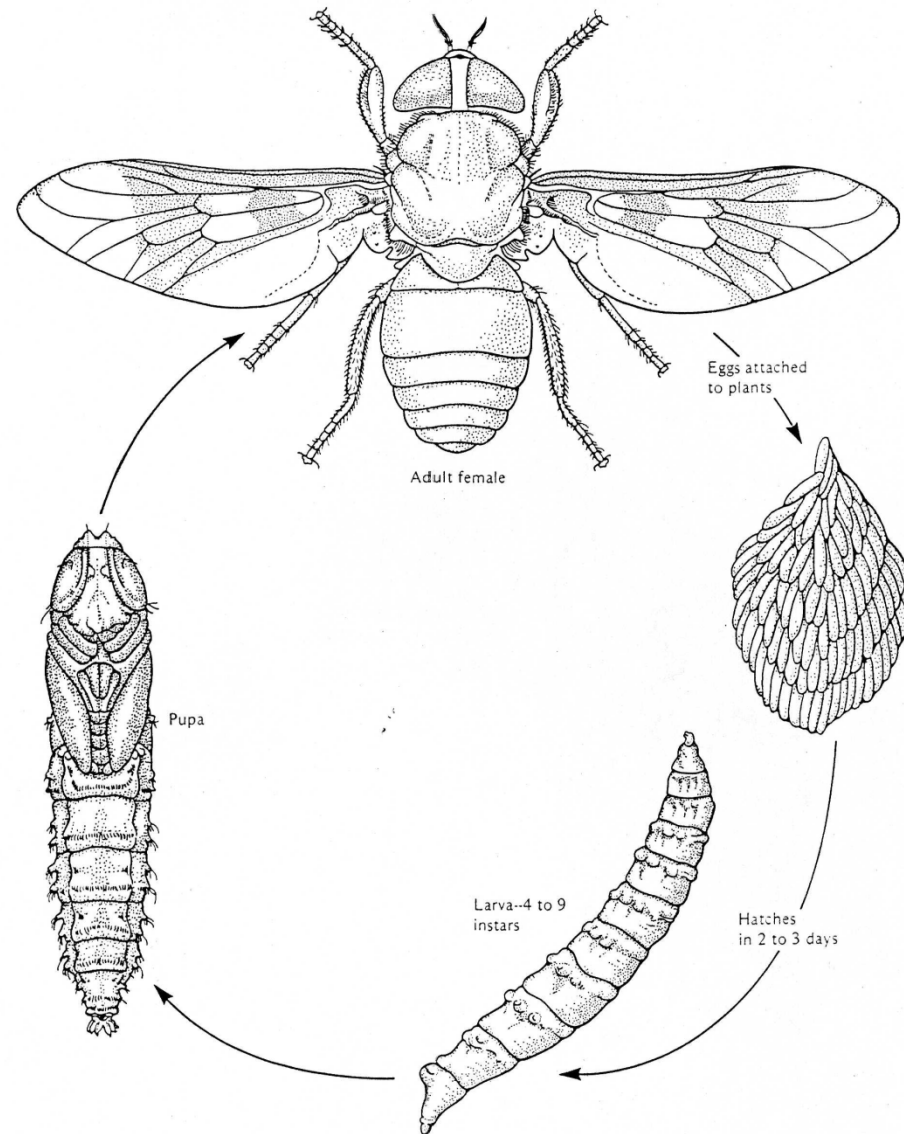
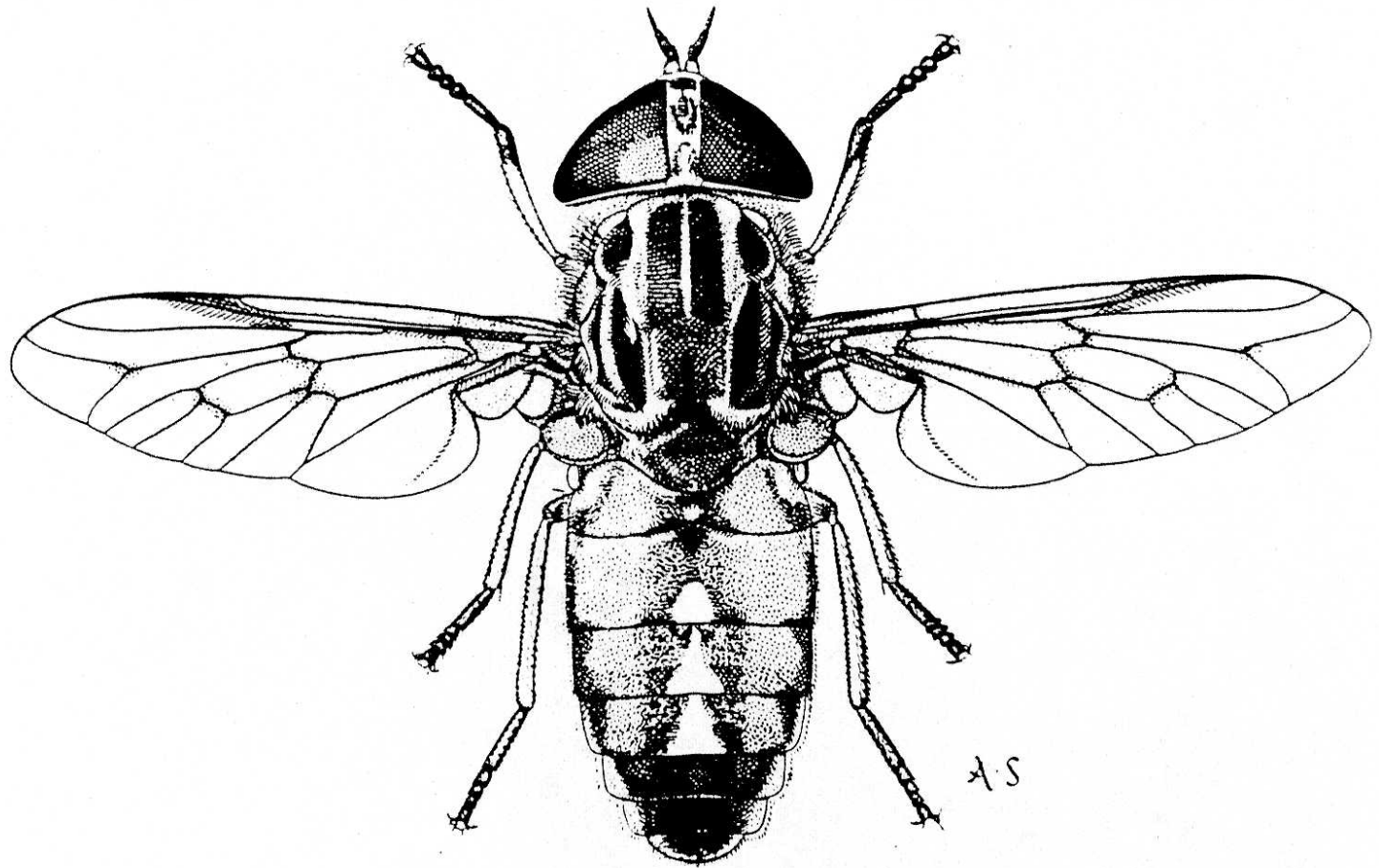


FIGURE 47.10 The structure and life cycle of a tabanid.

# Ovád - *Tabanus fraternus*



## Řád: **Diptera** – dvoukřídlí

1. podřád – Nematocera – Dlouhorozí
2. podřád – Brachycera - Krátkorozí

2. podřád: Brachycera

Nadčeleď: Orthorrhapha

Čeleď: Tabanidae – ovádi

Nadčeleď: Cyclorhapha

Čeleď: Muscidae

Čeleď: Calliphoridae

Čeleď: Sarcophagidae

Čeleď: Oestridae

Čeleď: Gasterophilidae

Čeleď: Hypodermatidae

Čeleď: Hippoboscidae

Čeleď: Stomoxyidae

Čeleď: Glossinidae

# Diptera - Muscidae

Čeľeď: Muscidae

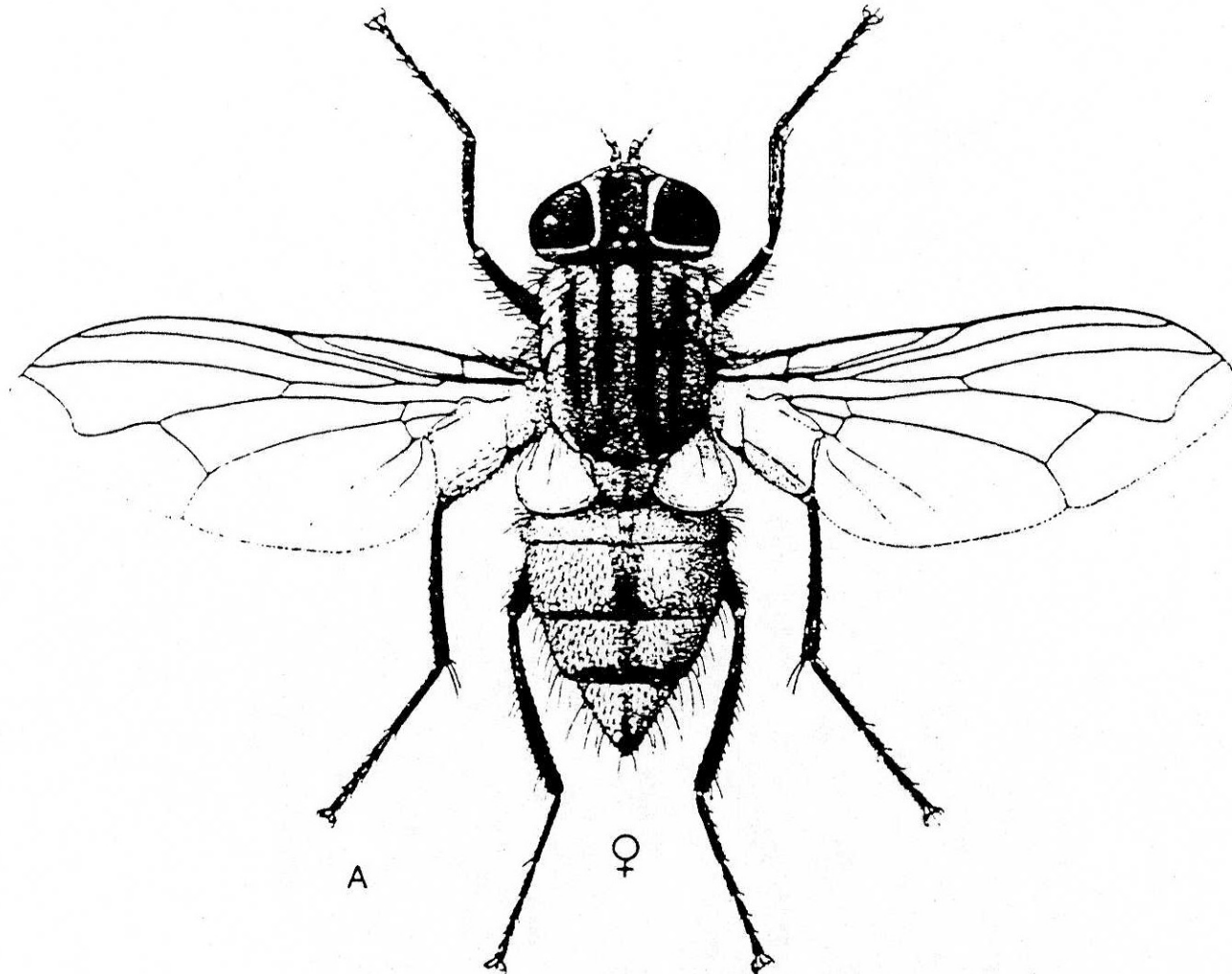
## **Musca domestica – moucha domácí**

Je to typická synantropní moucha zdržující se v blízkosti člověka. Šedočerné zbarvení, velikost 6-9mm. Žije všude, kde má vhodné lůhniště (rozkládající se látky) a kde nachází dostatek potravy a příznivé mikroklimatické podmínky.

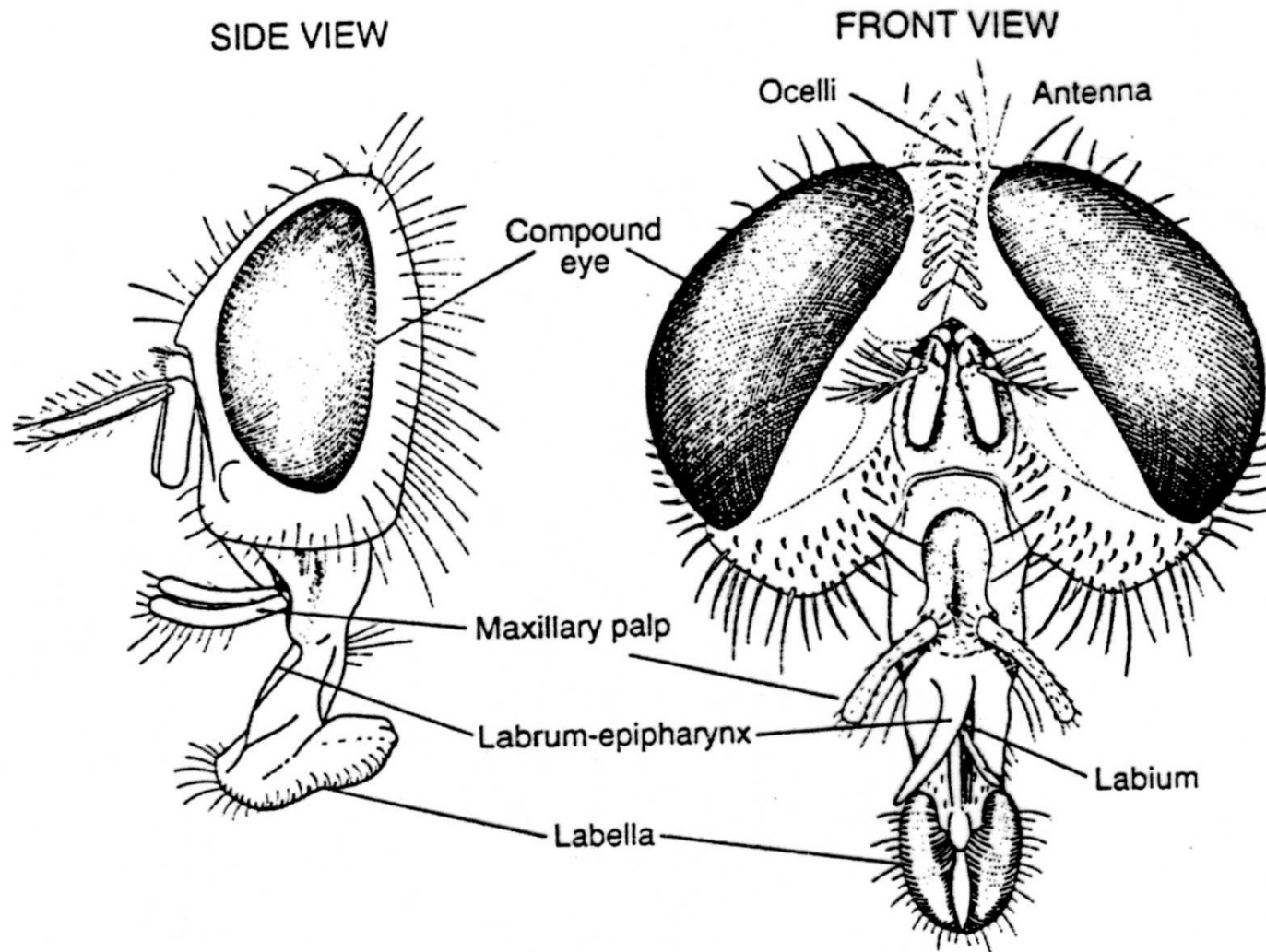
Samička klade asi 100 až 120 vajíček. Imaga sají a olizují kapalné nebo zvlhlé organické látky všeho druhu: mléko, šťávy z ovoce, maso, potraviny, výkaly aj. Jde-li o látky tuhé, vypouští na ně kapičku slin. Zvláštní zvyk je tzv. regurgitace přijímané potravy v podobě kapiček, které zanechávají skvrny v místech kde mouchy odpočívají. Tato regurgitace má největší epidemiologický význam.



# Moucha domácí – *Musca domestica*



# Hlava a ústní ústrojí mouchy



# Diptera

## Moucha domácí – medicínský význam

### Vektor patogenních agens:

Moucha domácí přenáší asi 26 druhů bakterií. Například původce bacilární dysenterie rodu *Shigella dysenterica* (letní průjmy)

Břišní tyf – *Salmonella thyphosa*

Paratyfus – *Salmonella paratyphi*

*Salmonella schottmülleri*

Zdrojem onemocnění je zde moč a výkaly

Cholera – *Vibrio cholerae*

Antrax – *Bacillus antracis*

Frambesie (v tropech) – *Treponema pertenuae*

Protozoární onemocnění: *Entamoeba histolytica*

*E. coli*

*Lamblia intestinalis*

*Chilomastix mesnili*

*Trichomonas hominis* (vegetativní formy)

Helmintózy:

*Enterobius vermicularis*

*Trichocephalus dispar*

*Ascaris lumbricoides*

*Hymenolepis nana*

*Diphyllobothrium latum*

Myiosis původem *Musca*: střevní, ušní, urinární

Obtěžování a vyrušování osob, nemocných, starých dětí.

# Diptera – Muscina stabulans

Typický synantropní druh, kosmopolitní rozšíření, velikost 7-8mm.

Larvy se vyvíjí v různých rozkládajících se látkách rostlinného nebo živočišného původu, např. kuchyňské odpadky, hnůj domácích zvířat, fekálie, mrtvoly ale i ptačí hnízda.

Larvy 3. stádia mohou přejít k dravému způsobu života, kdy požírají larvy jiných much vyskytujících se na líhništích. Imaga se běžně vyskytují v okolí hospodářských stavení, dosti často i ve volné přírodě, kde sají na rozkládající se látkách ale také na malinách, jahodách a na peckovitém ovoci. To zvyšuje možnost přenosu bakterií z fekálií na ovoce. V tom spočívá také zdravotnický význam této mouchy. Tam, kde jsou časté hemintózy a protozoární střevní nákazy, přenáší tato moucha také vajíčka helmintů a cysty prvoků.

# Caliophoridae - bzučivkovití

Čeď: **Calliphoridae - bzučivkovití**

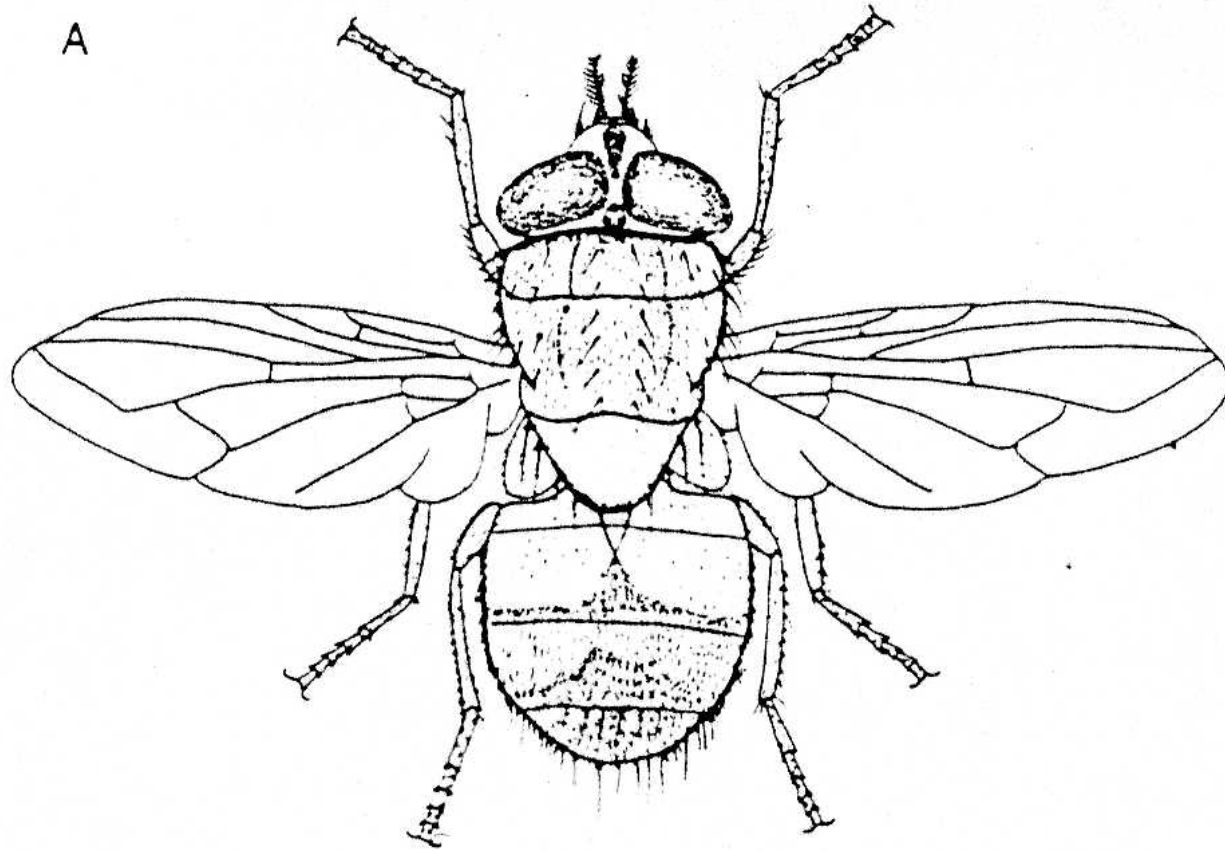
Larvy některých dipter této čeledi patří k obligátním parazitům.

## **Cordylobia antropophaga**

Žije v etiopské oblasti Afriky. Samička klade vajíčka do hlíny nebo písku, zejména na místa znečištěná močí, výkaly nebo jinými rozkládajícími se látkami. Larvy se líhnou asi za 2 dny, čile lezou a hledají hostitele. Vnikají do kůže a vytvářejí tzv. furunkuly, ve kterých žijí 8-9 dnů. Larvy 3. stádia opouští hostitele a kuklí se v zemi.

U Evropanů se larvy vyskytují na rukou, skrotu, stehnech, hýždích, u domorodců především na hlavě. Furunkuly mají malý otvůrek, kterým larva dýchá.

# Cordylobia anthropophaga



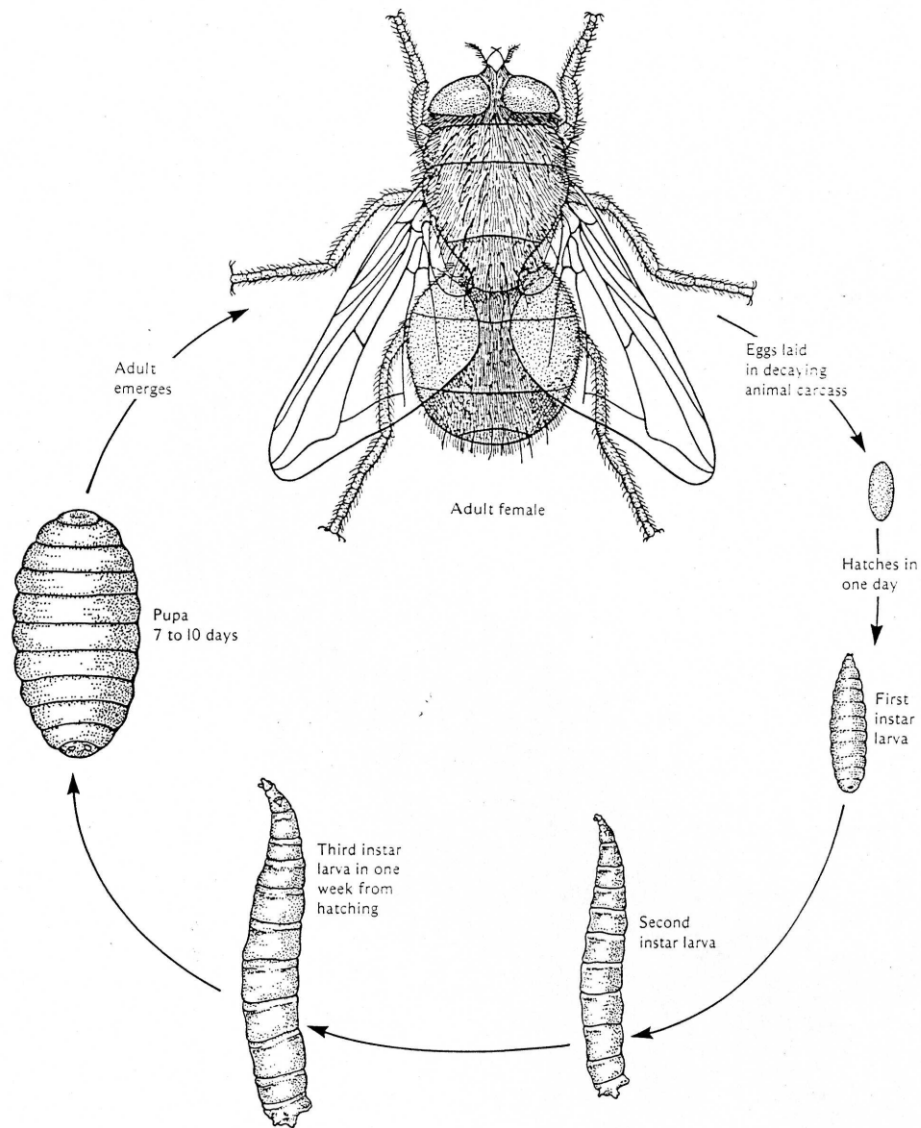
# Caliophoridae - bzučivkovití

## **Auchmeromyia luteola**

Žije v tropické a subtropické Africe. Larvy tohoto druhu jsou jediným specifickým cizopasníkem člověka sajícím jeho krev.

Velikost imaga 10-12mm. Larvy dosahují velikosti až 15mm, jsou špinavě bílé, poloprůsvitné. V noci larvy vylézají ze škvír v půdě a vyhledávají lidi spící na zemi. Na místech s hladkou kůží larvy se larvy prokoušou až ke krevním kapilárám a sají z nich krev. Saní trvá asi 20 minut a je stejně jako kousání bezbolestné. Larvy mohou sát denně, ale dokáží dlouho hladovět. Imaga krev nesají, vyhledávají výkaly lidské i opičí. Celková délka vývoje je 1 půl měsíce.

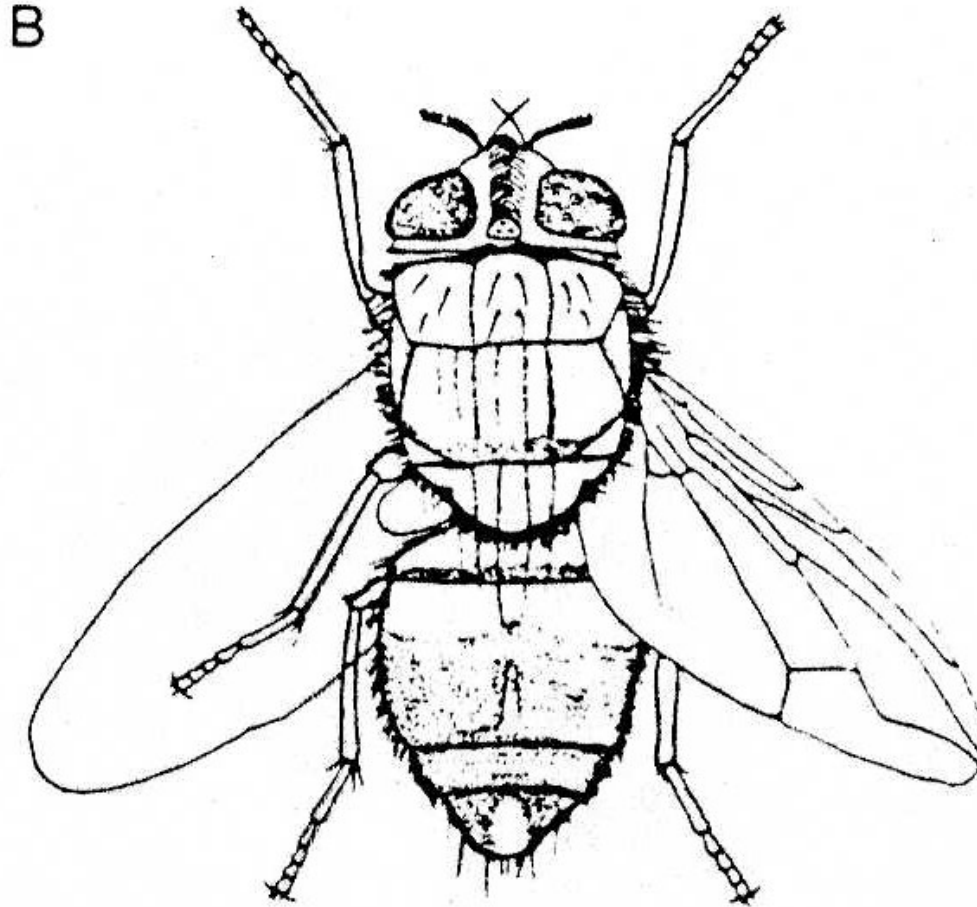
# Calliphora vicina – vývojový cyklus



**FIGURE 48.2** The life cycle of *Calliphora vicina*, the blue bottle fly. This fly is typical of nearly all cycloraphan flies in that it oviposits and has three larval instars; the pupa is enclosed in the skin of the third instar. [Redrawn with modifications from Smart, 1948.]



# Auchmeromyia senegalensis



# Sarcophagidae - masařkovití

## **Wohlfahrtia magnifica**

šedočerná 1,5mm velká masařka, žije ve stepích jihovýchodní Evropy, střední Asie a v Sev. Africe. Často na okoličnatých rostlinách i na mršinách.

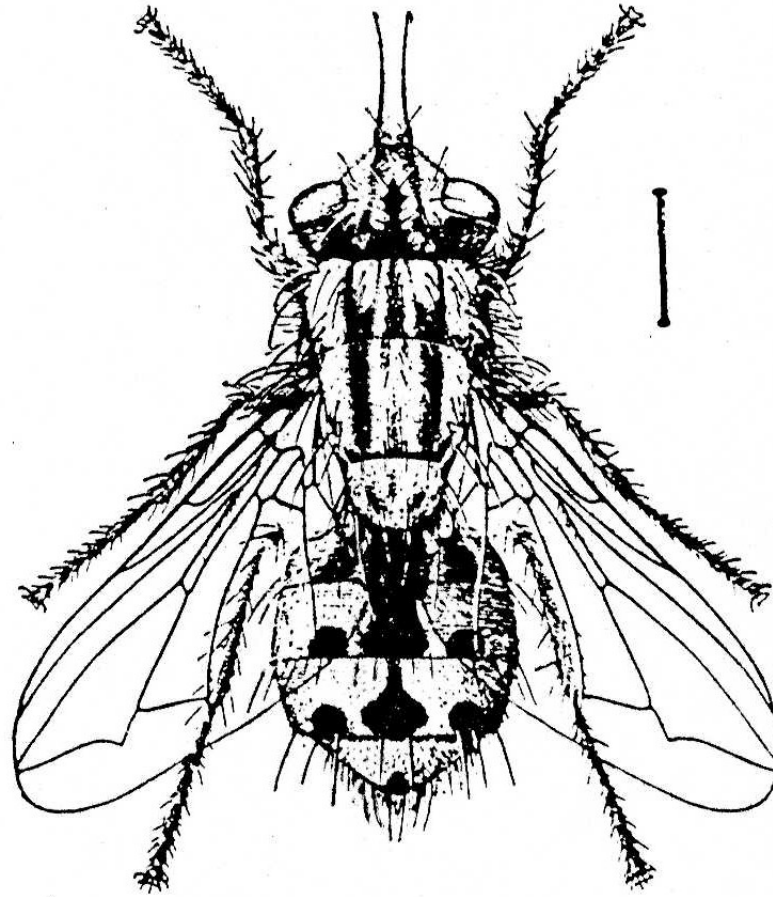
Samičky jsou živorodé a kladou až 100 larviček, které jsou velmi pohyblivé. Zalézají do tělních, zejména do poranění kůže. U ovcí to jsou často místa, kde sála klíš'ata. Parazitují u koní, velbloudů, koček, psů, ptáků a želv.

U člověka kladou larvy do očí, uší a do poraněných míst, kde pak probíhají zánětlivé procesy. Larvy pronikají hluboko do tkání, do dutin kostí, narušují cévy a působí velkou bolest. Vývoj larev probíhá velmi rychle, za 2-3 dny dosahují larvy 3. stádia a vylézají z rány a padají na zem, kde se kuklí. Napadení člověka bývá i smrtelné, neboť dochází k těžkým poškozením napadených orgánů.

Na našem území žije druh *Wohlfahrtia meigeni* – masařka obávaná – která klade larvy na studenokrevné obratlovce, lidi nenapadá.

# Wohlfahrtia magnifica

B

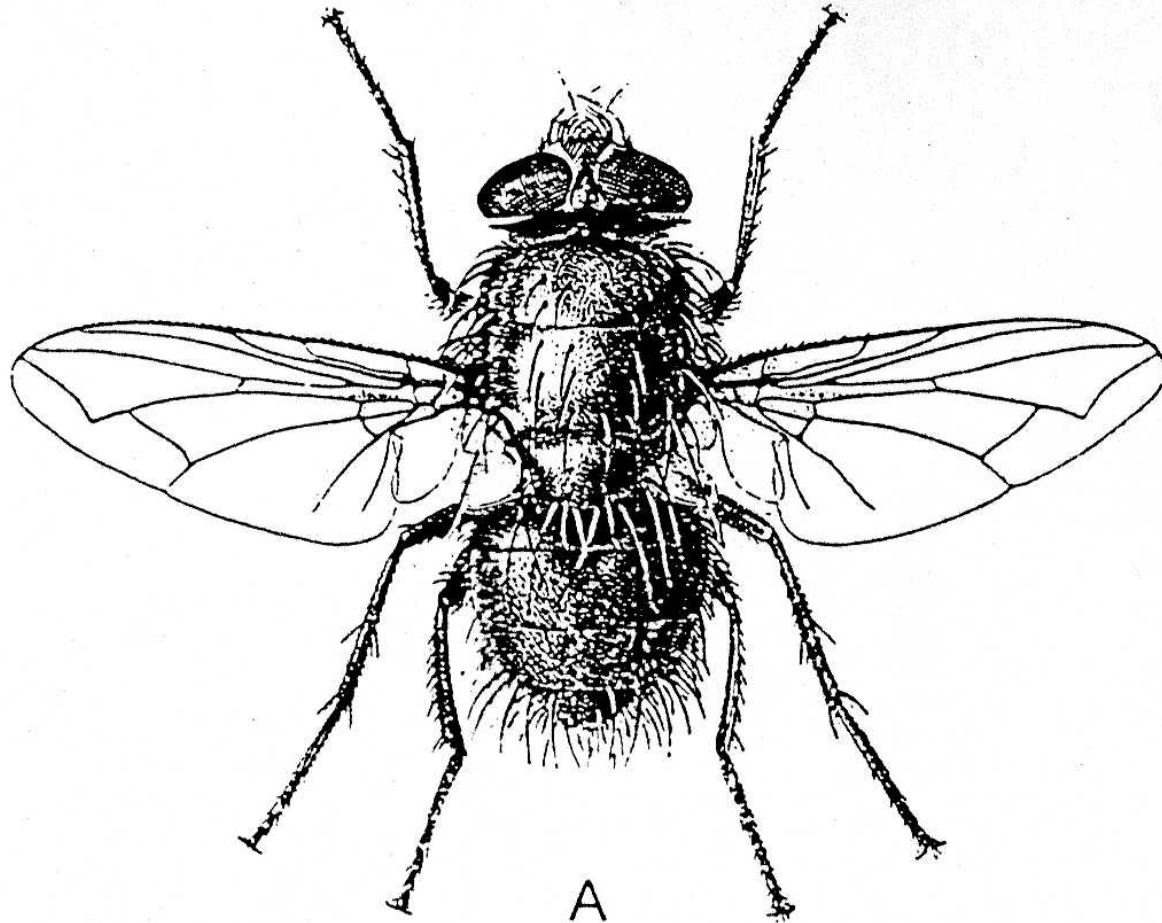


# Sacrophagidea - masařkovití

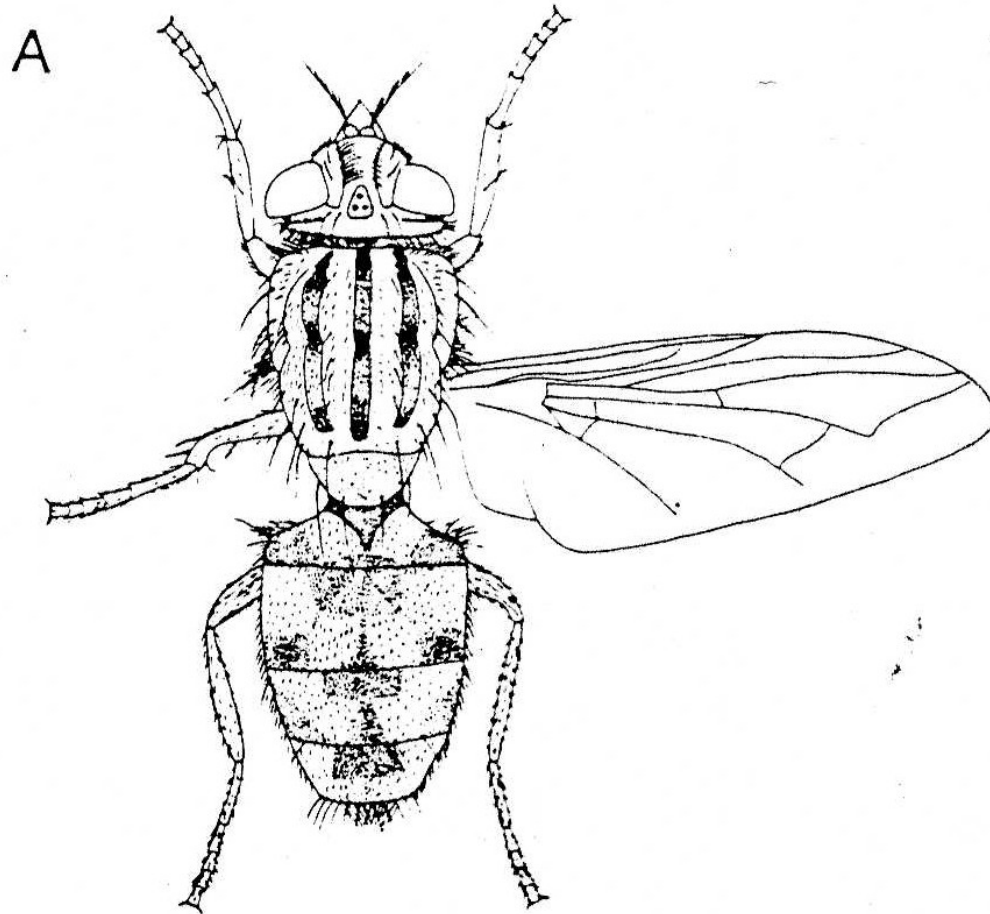
## **Lucilia caesar – moucha zlatá**

Typické je kovově zelené zbarvení, normálně žije v rostlinných zbytcích. Larvy jsou fakultativně parazitické a působí traumatické myiosis ovcí a člověka.

# Lucilia sericata



# Sarcophaga sp.



# Cuterebridae

## **Dermatobia hominis**

Žije v jižní Americe, napadá lidi a zvířata (podkožní střeček). Přenáší se tím způsobem, že samička klade svá vajíčka na jiné ektoparazity.

Čeľad': Oestridae

Čeľad': Gasterophilidae

Čeľad': Hypodermatidae

Čeľad': Hippoboscidae

# Dermatobia hominis – vývojový cyklus

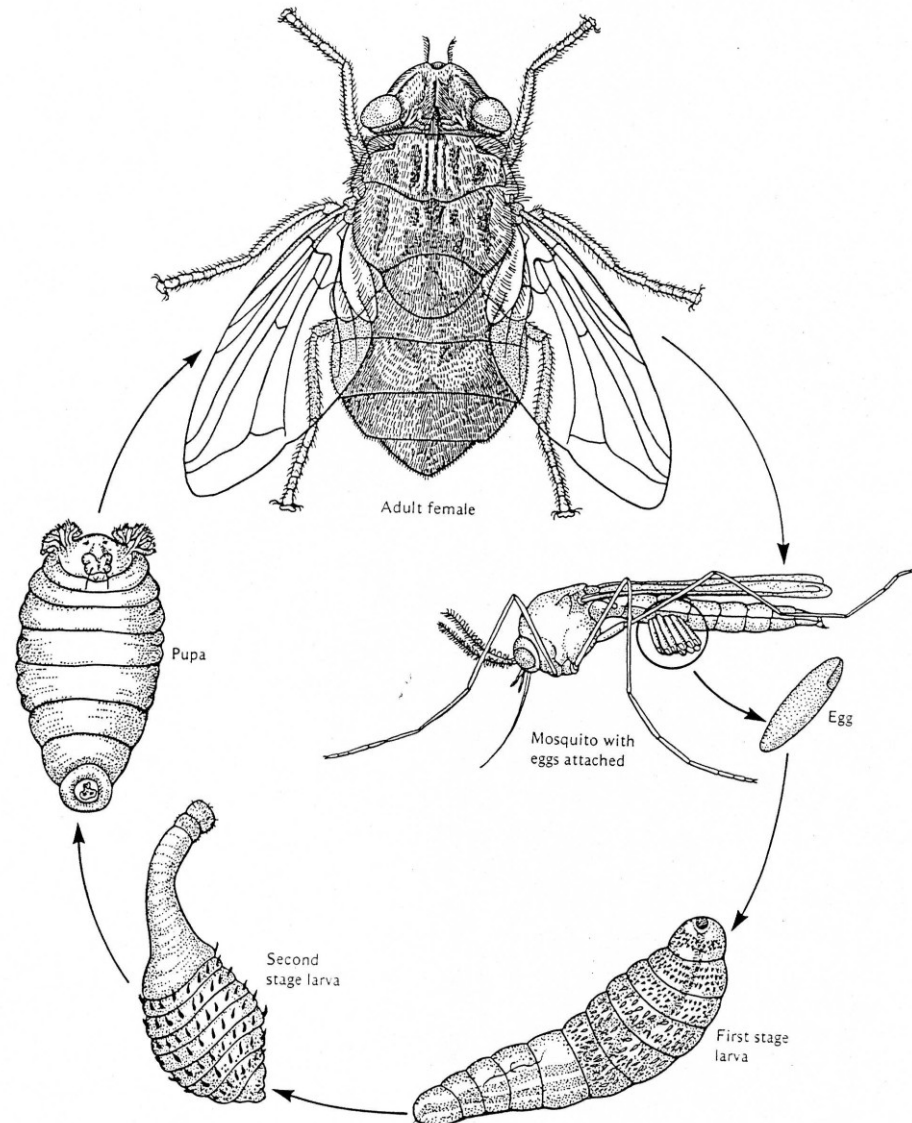


FIGURE 49.4 Life cycle of *Dermatobia hominis*, the human bot fly.



# Střeček - vývoj

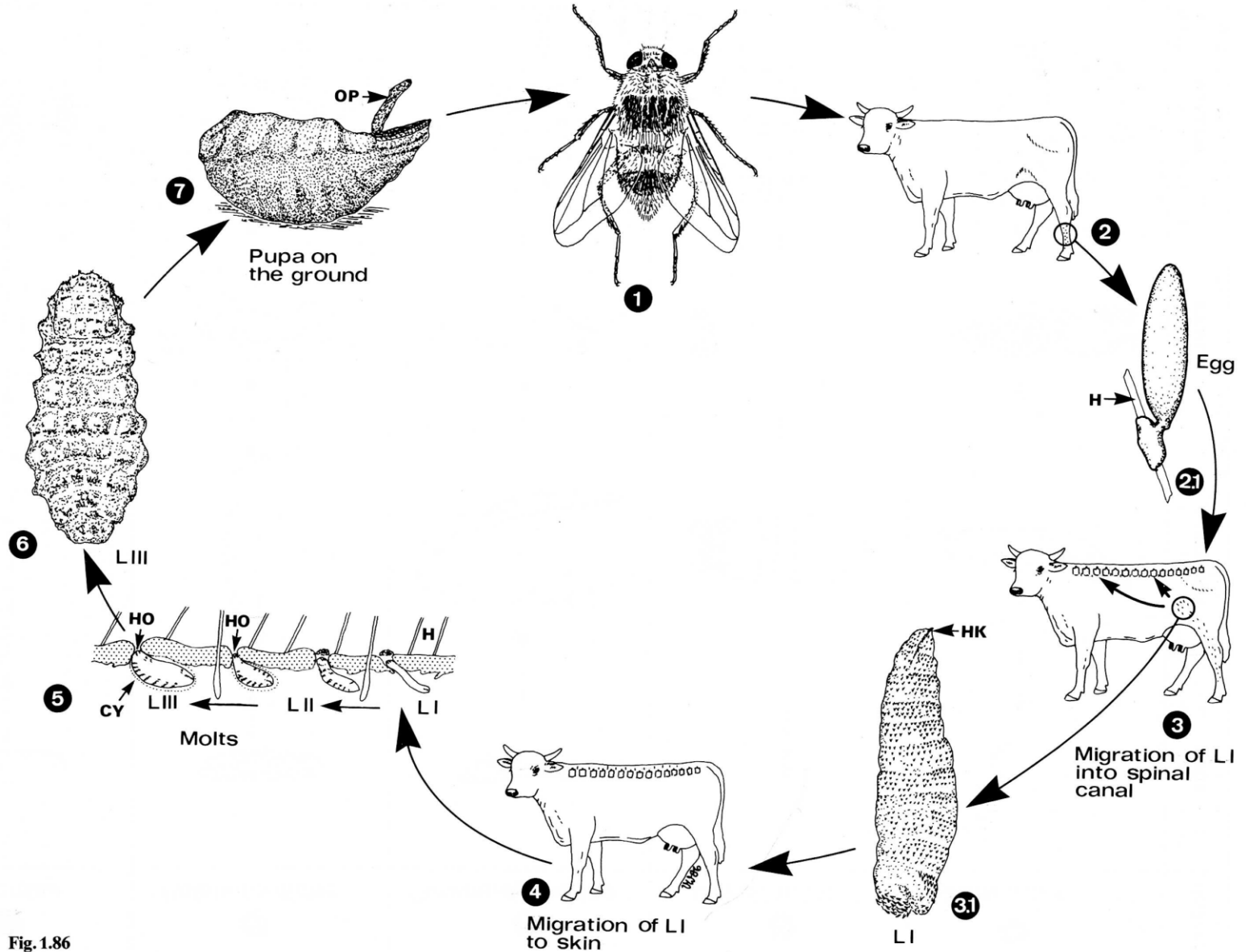


Fig. 1.86

# Diptera – medicínský význam

## Diptera jako původci myios

Ve střední Evropě dělíme původce myios na tyto skupiny:

**myiosy kožní**

1. stádia larev střečků

**myiosy traumatické**

W. magnifica

**myiosy oční**

1. Stádia larev střečků

**myiosy nosní**

Oestrus ovis, Wohlfahrtia

**myiosy ušní**

Wohlfahrtia, Fannia

**myiosy střevní**

Musca domestica, Fannia, Lucilia,  
Calliophora, Sarcophaga, Piophilina,  
Eristalis

# Stomoxysidae - bodalkovití

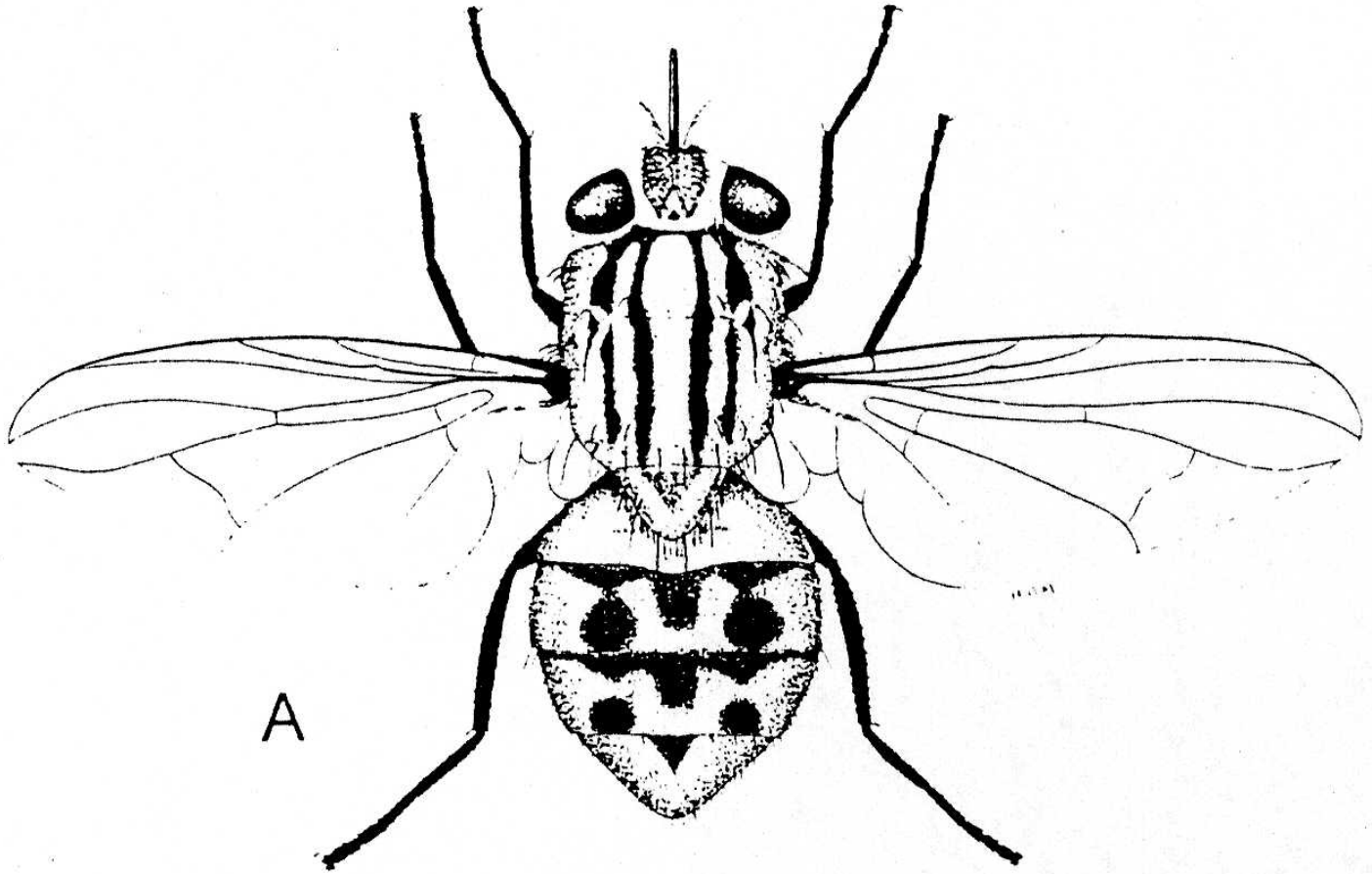
Obě pohlaví sají krev.

## **Stomoxys calcitrans – bodalka stájová**

Velikost: 6-9mm. Šedočerná moucha, má úzký sosák, bodá a saje krev. Aktivní během letního období, na venkově, ve chlévech a stájích. Maximum výskytu v srpnu a v září. Larvy se vyvíjejí v rozkládajícím se materiálu rostlinného původu a v hnoji.

Škodí bodáním, zneklidňuje zvířata, ztráty na doživosti a mase. Útočí také na lidi. Na koně přenáší helminta *Habronema microstoma* žijícího v jejich zažívacím traktu.

# Stomoxys calcitrans



## DIPTERA

*Lipoptena cervi* (A)

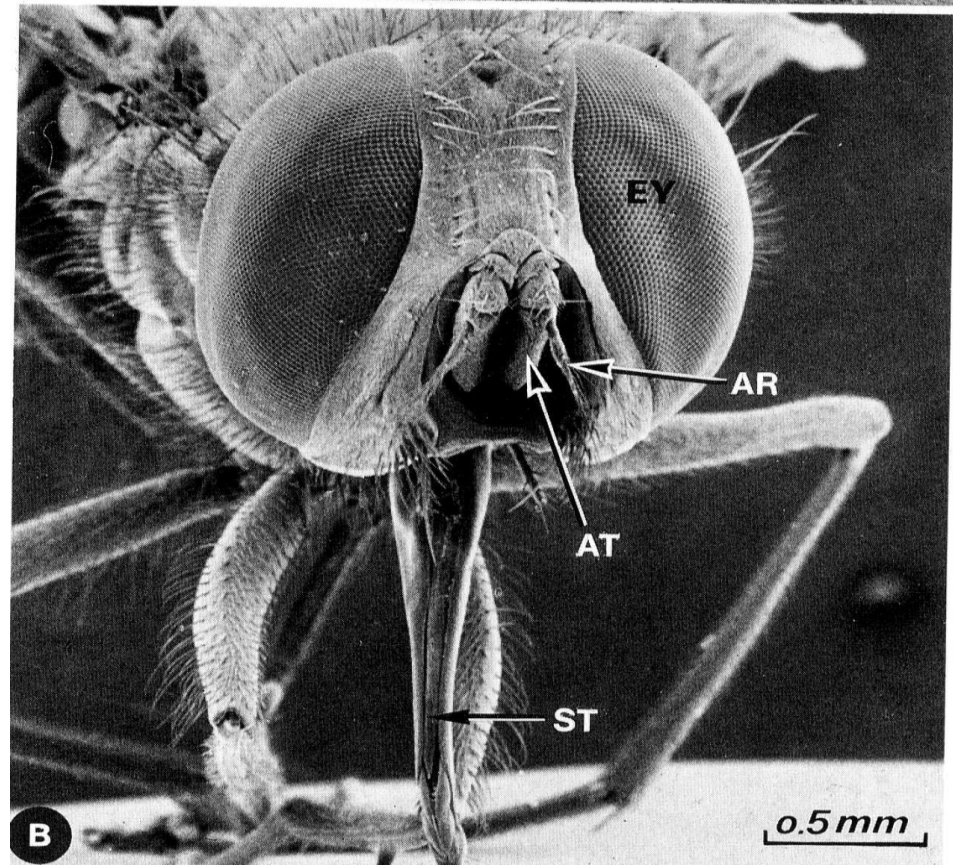
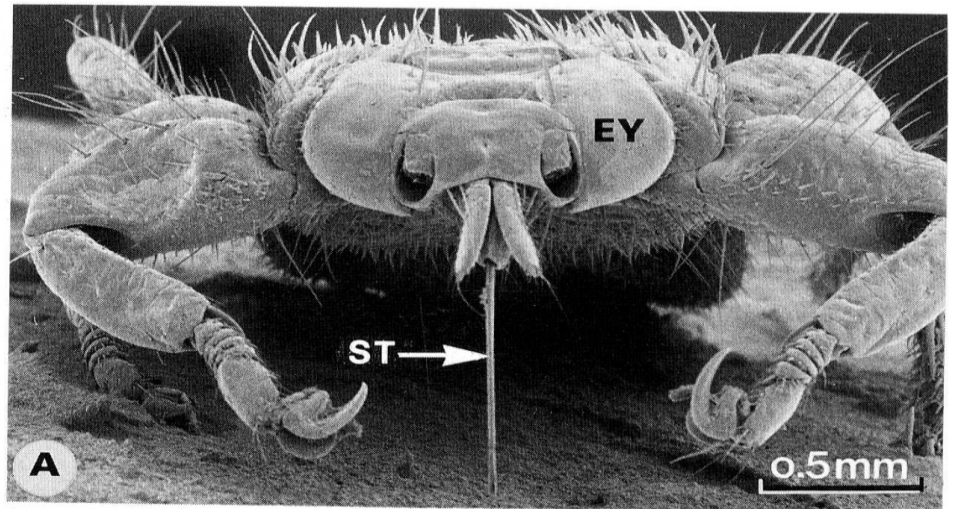
*Stomoxys calcitrans* (B)

AR – arista

AT – tykadlo

EY – složené oko

ST – styletová sací část ústního ústrojí



# Glossinidae – mouchy tse tse

Čeľad': **Glossinidae**

Podle morfologie a biotopu rozeznáváme 3 ekologické skupiny:

1. bodalky pobřežních houštin okrajů pralesů
2. bodalky savan
3. bodalky čistě pralesní

# Glossina – ekologické skupiny

## 1. Skupina „palpalis“

### **Glossina palpalis – bodalka tse tse**

Velikost 9mm, náleží do první skupiny „palpalis“. Vyskytuje se hlavně v západní Africe. Je výborný letec, při hledání hostitele se řídí hlavně zrakem, útočí za slunného počasí.

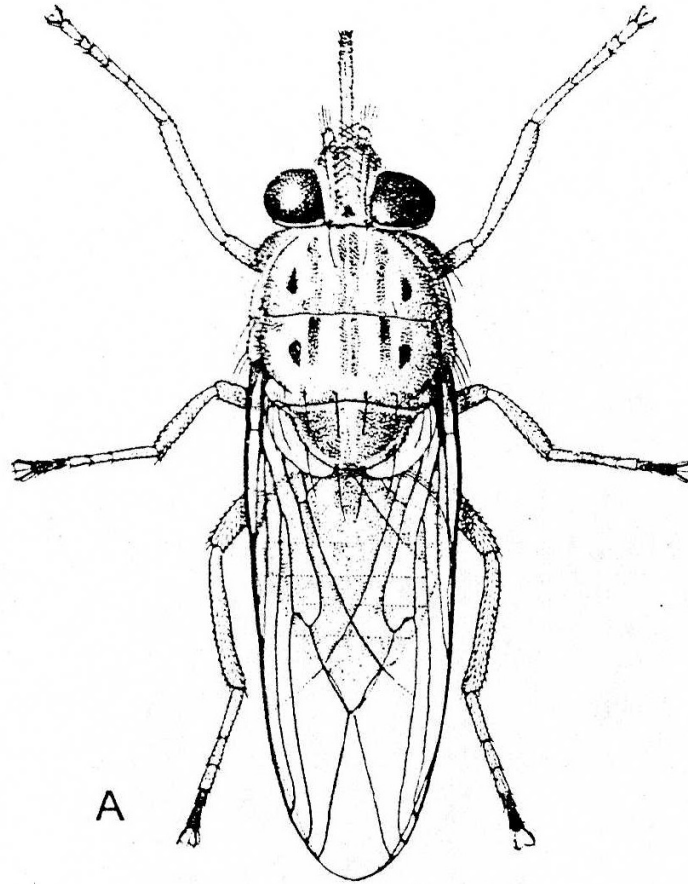
Samičky klade larvy v takovém stupni vývoje, že po naklazení se během několika málo hodin kuklí.

Napadá u člověka horní polovinu těla. Přenáší spavou nemoc – Trypanosoma gambiense.

### **Glossina tachinoides**

Menší než 10mm. Saje na podobných zvířatech jako palpalis (prase, koza, opice, hroch). U člověka napadá dolní polovinu těla.

# Glossina longipennis





## DIPTERA

*Glossina morsitans* SEM (A)

*Chrysops sp.* SEM (B)

AR – arista

AT – tykadla

CA – hlava

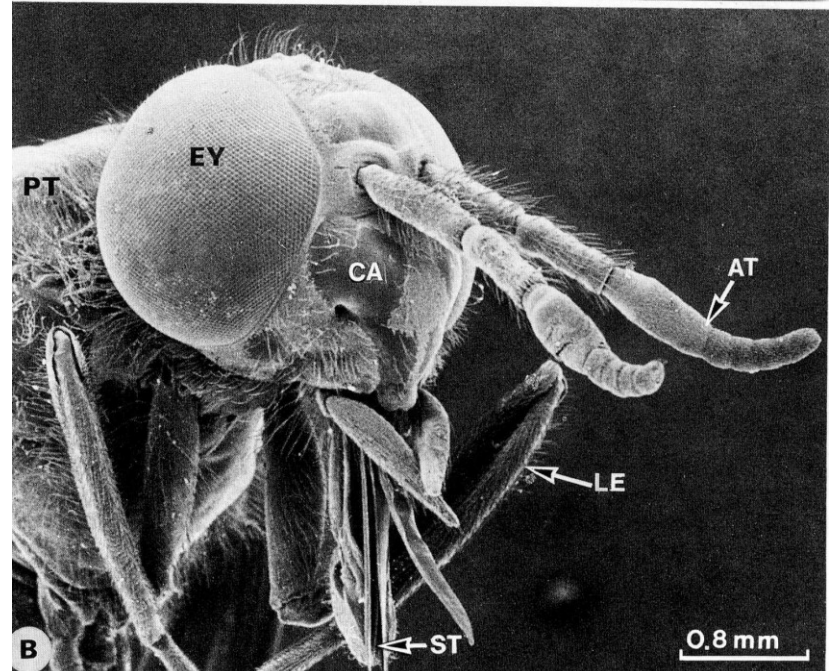
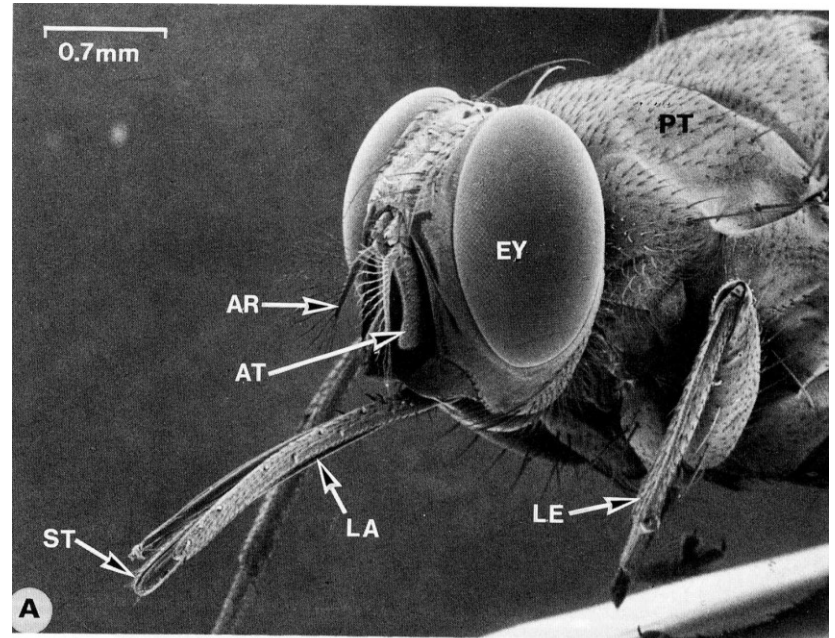
EY – složené oči

LA – labium (pysk)

LG – noha

PT – protothorax

ST – bodací část ústního ústrojí



# Glossina sp – vývojový cyklus

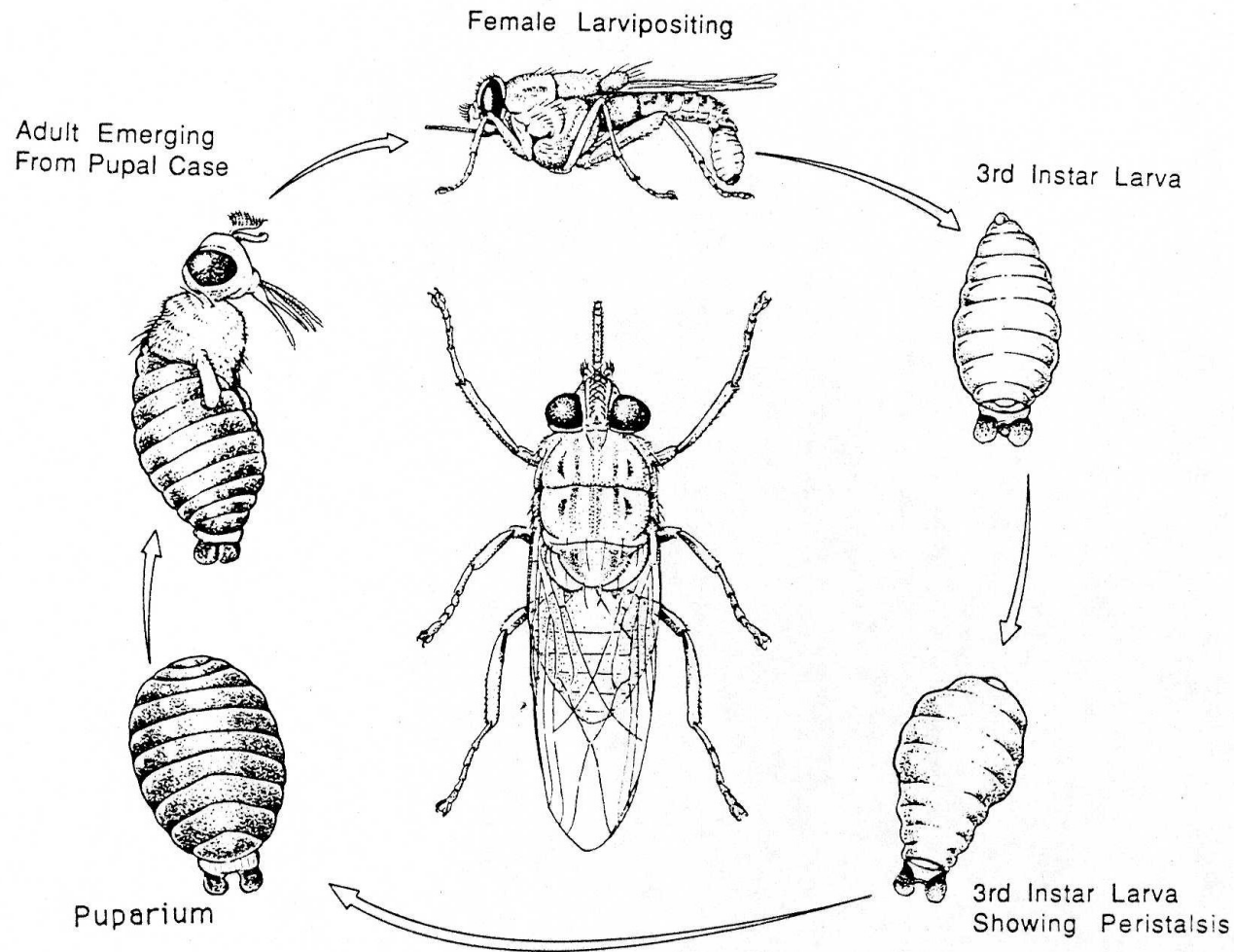


FIGURE 48.5 The life cycle and morphology of a tsetse, *Glossina*.

# Glossina – ekologické skupiny

2. Skupina „**morsitans**“ s význačnými druhy:

**G. morsitans**

**G. pallidipes**

**G. longipalpis**

**G. swynnertoni**

Žijí v západní Africe až k východnímu pobřeží, ve stepích s lesíky.

Sají na dobytku a divoce žijících zvířatech, ale i na člověku.  
Přenos *T. brucei* – nagana.

# Glossina – ekologické skupiny

## 3. Skupina „**fusca**“

### **Glossina fusca**

Saje na člověku a na zvířatech. Přenos *T. gambiense* není bezpečně prokázán.

# Glossina – medicínský význam

## **Význam glosin**

Samotné bodnutí není příliš bolestivé, po 1-3 dnech se vytváří papilka o průměru 3cm, především u citlivých lidí. Silné kožní reakce jsou u glosin opřenášejších *T. gambiense* – vzniká tzv. trypanosomový šaknr.

Význam glosin – přenos trypanosom

# Typy habitatu a skupiny vektorů africké trypanosomiasy

Vektor	Habitat	Hostitelé	Přenos
<b>SKUPINA MORSITANS</b>			
G. morsitans	savana, traviny	prasata, dobytek, primáti	T. b. rhodesiense T. b. brucei
G. pallidipes	řeky křoviny	dobytek, prasata	T. b. rhodesiense T. b. brucei
G. swynnertoni	suché, otevřené oblasti, savana	prasata, dobytek	T. b. brucei T. b. rhodesiense

# Typy habitatu a skupiny vektorů africké trypanosomiasy

---

Vektor	Habitat	Hostitelé	Přenos
<b>SKUPINA PALPALIS</b>			
G. palpalis	lesy, keře, savana	primáti, plazi, dobytek	T. b. gambiense T. b. rhodesiense
G. tachinoides	savana	primáti, dobytek, prasata, plazi	T. b. gambiense T. b. rhodesiense
<b>SKUPINA FUSCA</b>			
G. brevipalpis	řeky, potoky, křoviny	savci, plazi plazi	není to vektor

---