Анатомија и физиологија инсеката

Телесни зид инсеката

- Телесни зид инсеката се састоји од три слоја - кутикуле, хиподермиса и базалне мембране. Најважнији и најсложенији део телесног зида инсеката је кутикула, због бројних физичких и физиолошких улога:

- због присуства хитина, склеротина и CaCO3 даје чврстину и облик телу, па се означава као спољашњи скелет (егзоскелет). Осигурава потпору унутрашњим органима и осигурава везу са мишићима;

- укључена је у кретање инсеката, јер представља основу грађе екстремитета и крила;

- због воштаног слоја на површини, спречава губитак воде и дехидратацију,

- ограничава продор патогена и токсина;

- учествује у примању надражаја из спољашње околине;

- садржи многобројне пигменте који дају боју телу, али служе и за камуфлажу;

- спречава континуирани раст инсеката због чега је у њиховом развоју присутно пресвлачење ларви током раста. Испод старе кутикуле, која се одвоји, настаје нова.

- Средином горње стране груди распукне се стара кутикула и на том месту се извуче ларвени ступањ.

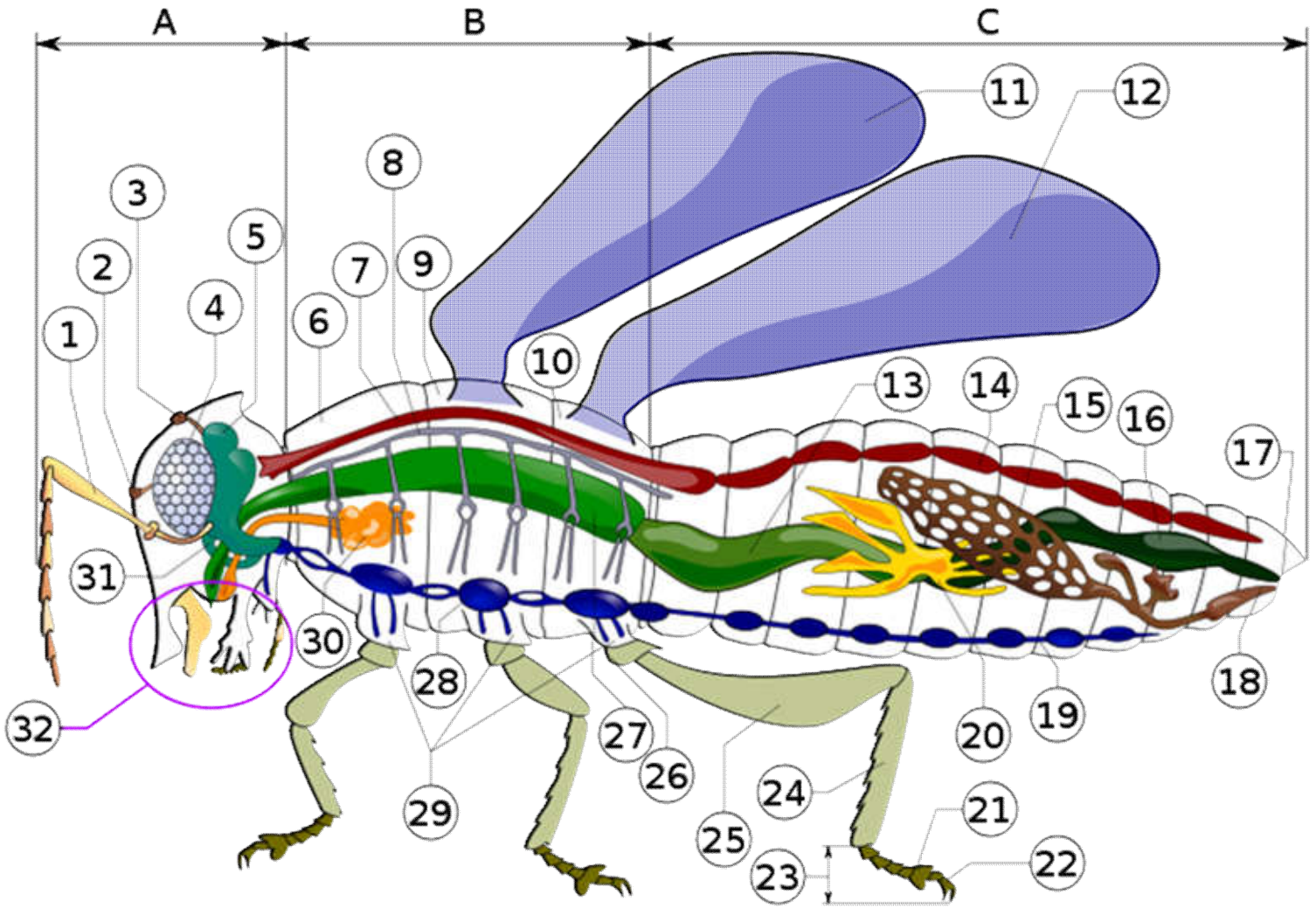
Мускулатура

- Код инсеката разликујемо:
- телесну (скелетну) и
- трбушну (висцералну) мускулатуру.
- Мускулатуру инсеката чине глатки мишићи (унутрашњи органи, сем срца) и попречно пругасти мишићи (сви остали).
- Мишићи су једним делом везани за орган који покрећу, а другим за интегумент посебним везама које се називају tonofibrili.

Телесна дупља

- Телесна дупља инсеката подељена је двема уздужним дијафрагмама (леђна и трбушна) на три одвојена дела који се називају sinusi.

- перикардијални синус – у њему је задњи део дорзалних нерава или срце.
- висцерални синус - синус у којем је смештен цревни систем, највећи део масног тела, полни органи и органи за излучивање.
- перинеурални синус - њему се налази нервни систем (нервна лествица).



Цревни систем, Респираторни систем, Крвни систем

Нервни систем, Полни систем

СПОЉАШЊИ ПОЛНИ ОРГАНИ

- На задњим сегментима абдомена налазе се полни органи и на том делу тела долази до спајања копулаторних апарата мужјака и женки током копулације.
- Мушки полни отвор налази се на трбушној страни 9. сегмента. Око мушког копулаторног органа налазе се 2-4 помична привеска, тзв. гоноподи, који служе као помоћни полни огани при самој копулацији.
- Женски спољашњи органи - легалица (ovipositor).

Размножавање инсеката

- Гамогенеза и партеногенеза
- Феромони
- *Протандрија* или *протогонија*
- Врло брзо након копулације, женке полажу јаја.
- Овипарни, вивипарни и ововивипарни

Ларве



Аподне (Вермиформне) ларве

Аподне (Вермиформне)			
1. Еуцефални тип		имају главену чауру	Coleoptera: Curculionidae Diptera: Bibionidae
2. Хемицефални тип		редукована главена чаура	Diptera: Asilidae, Tipulidae
3. Ацефални тип		без главене чауре	Diptera: Cecidomyiidae Muscidae

Аподне (Вермиформне) ларве
-Еуцефални тип



Аподне (Вермиформне) ларве
-Еуцефални тип



Аподне (Вермиформне) ларве
-Еуцефални тип



Аподне (Вермиформне) ларве -Еуцефални тип



Аподне (Вермиформне) ларве
-Хемицефални тип



Аподне (Вермиформне) ларве
-Хемицефални тип



Аподне (Вермиформне) ларве
-Хемицефални тип



Аподне (Вермиформне) ларве -Ацефални тип



Аподне (Вермиформне) ларве
-Ацефални тип



Аподне (Вермиформне) ларве
-Ацефални тип



Аподне (Вермиформне) ларве
-Ацефални тип



Аподне (Вермиформне) ларве
-Ацефални тип



Олигоподне ларве

Олигоподне ларве			
1. Карабиформни (камподеиформни) тип		Дорзовентрално спљоштена, добро развијен усни апарат, додаци на трбуху	Coleoptera: Coccinellidae Neuroptera: Chrysopidae
2. Скарабиформни (мелолонтоидни) тип **грчице**		Робусно тело, згрчено. Усни апарат за грицкање.	Coleoptera: Scarabaeidae
3. Елатероидни тип **(жичњаци и лажни жичњаци)**		Дугачко, цилиндрично тело с тврдом кутикулом. Кратке ноге на грудима.	Coleoptera: Elateridae Tenebrionidae Alleculidae

Олигоподне ларве
Карабиформни (камподеиформни) тип



Олигоподне ларве
Карабиформни (камподеиформни) тип



Олигоподне ларве
Карабиформни (камподеиформни) тип



Олигоподне ларве
Карабиформни (камподеиформни) тип





Олигоподне ларве
Скарабиформни (мелолонтоидни) тип - грчице



Олигоподне ларве
Скарабиформни (мелолонтоидни) тип - грчице



Олигоподне ларве
Скарабиформни (мелолонтоидни) тип - грчице



Олигоподне ларве
Скарабиформни (мелолонтоидни) тип - грчице





Олигоподне ларве
Елатероидни тип -(жичњаци и лажни жичњаци)



Олигоподне ларве
Елатероидни тип -(жичњаци и лажни жичњаци)



Олигоподне ларве
Елатероидни тип -(жичњаци и лажни жичњаци)



Олигоподне ларве
Елатероидни тип -(жичњаци и лажни жичњаци)





Олигоподне ларве
Елатероидни тип -(жичњаци и лажни жичњаци)



Олигоподне ларве
Елатероидни тип -(жичњаци и лажни жичњаци)



Полиподне ларве

Полиподне ларве			
1. Еруциформни тип **(гусенице и пагусенице)**		Глава, цилиндрично тело, са 3 пара грудних ногу и 2-5 лажних ногу код гусеница, 6-8 код пагусеница	Lepidoptera Hymenoptera: Symphyta

Полиподне ларве
Еруциформни тип -гусенице



Полиподне ларве
Еруциформни тип -гусенице



Полиподне ларве
Еруциформни тип -гусенице



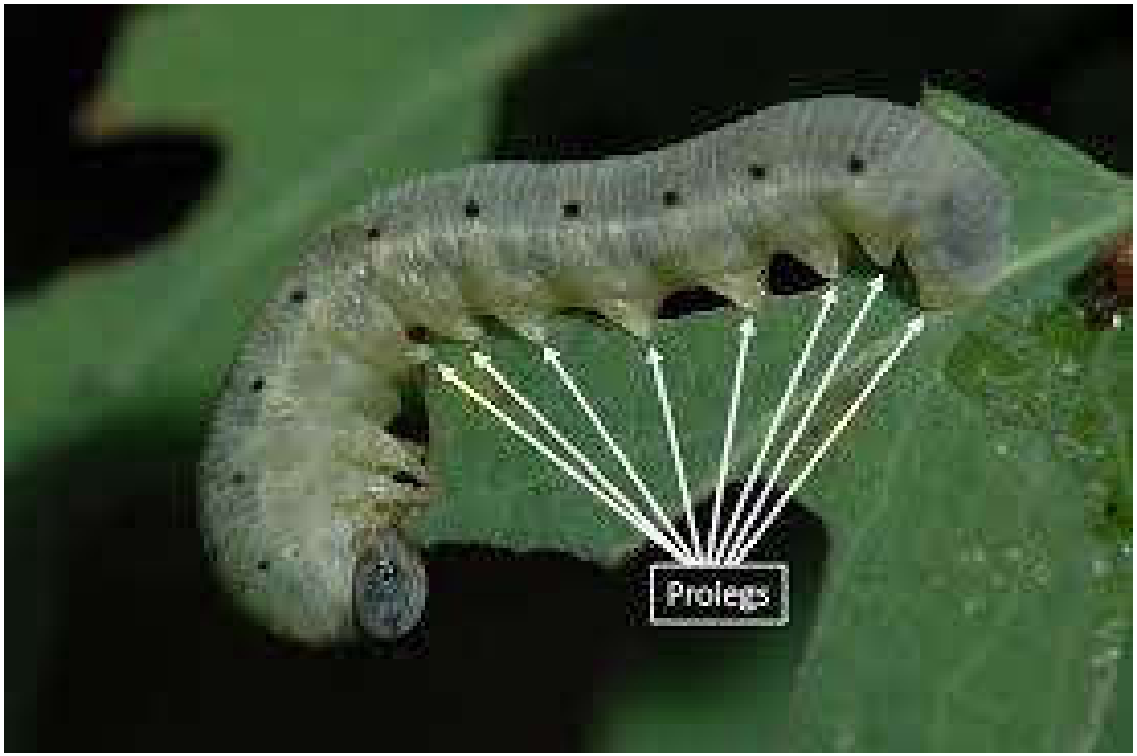
Полиподне ларве
Еруциформни тип -гусенице



Полиподне ларве
Еруциформни тип -гусенице



Полиподне ларве
Еруциформни тип -пагусенице



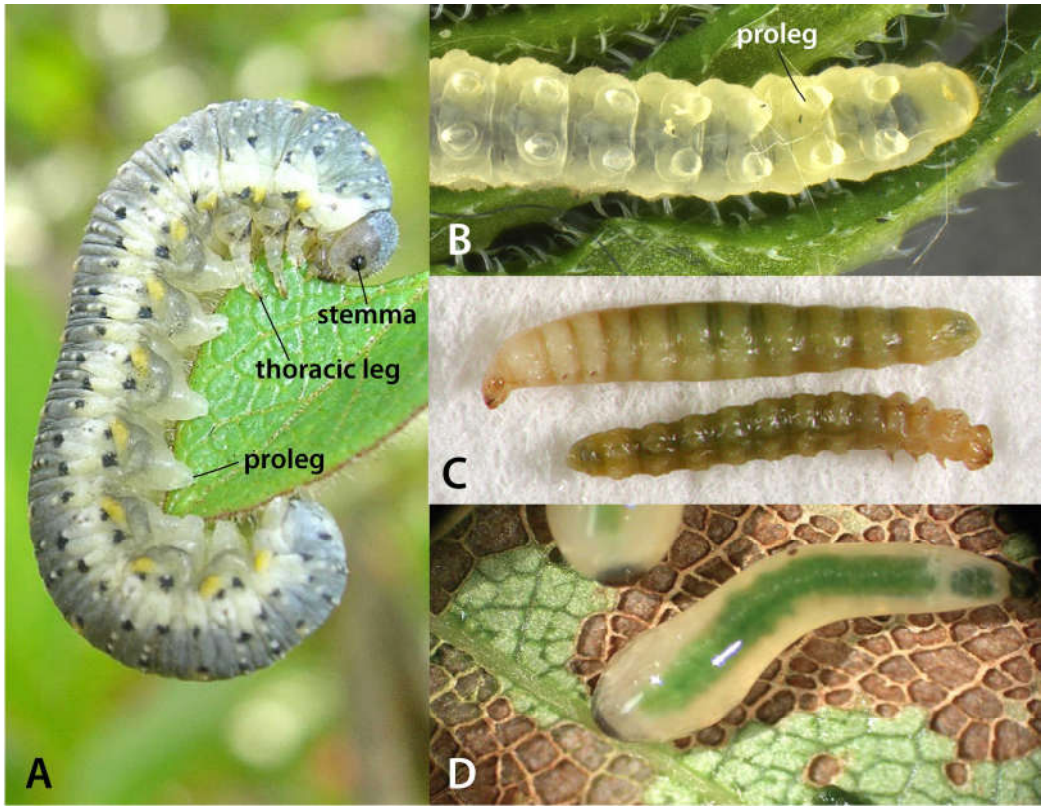
Полиподне ларве
Еруциформни тип -пагусенице



Полиподне ларве
Еруциформни тип -пагусенице



Полиподне ларве
Еруциформни тип -пагусенице



Полиподне ларве
Еруциформни тип -пагусенице



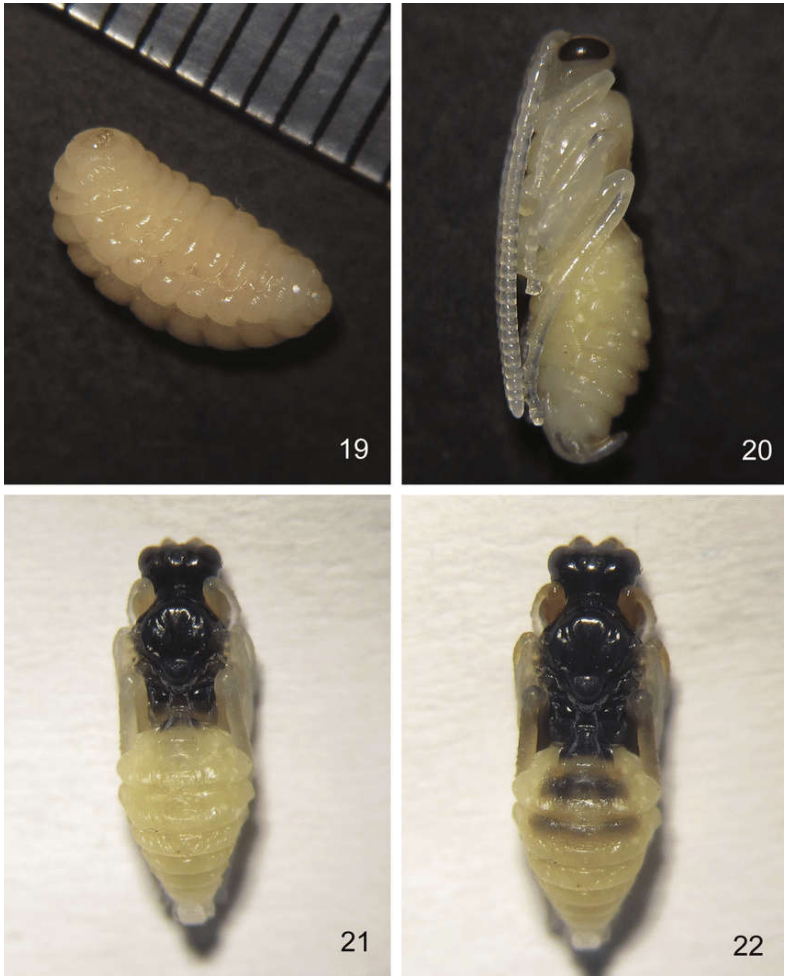
Откривена (слободна) лутка (pupa libera)



Откривена (слободна) лутка (pupa libera)



Откривена (слободна) лутка (pupa libera)



Откривена (слободна) лутка (pupa libera)





Откривена (слободна) лутка (pupa libera)



Откривена (слободна) лутка (pupa libera)



Откривена (слободна) лутка (pupa libera)

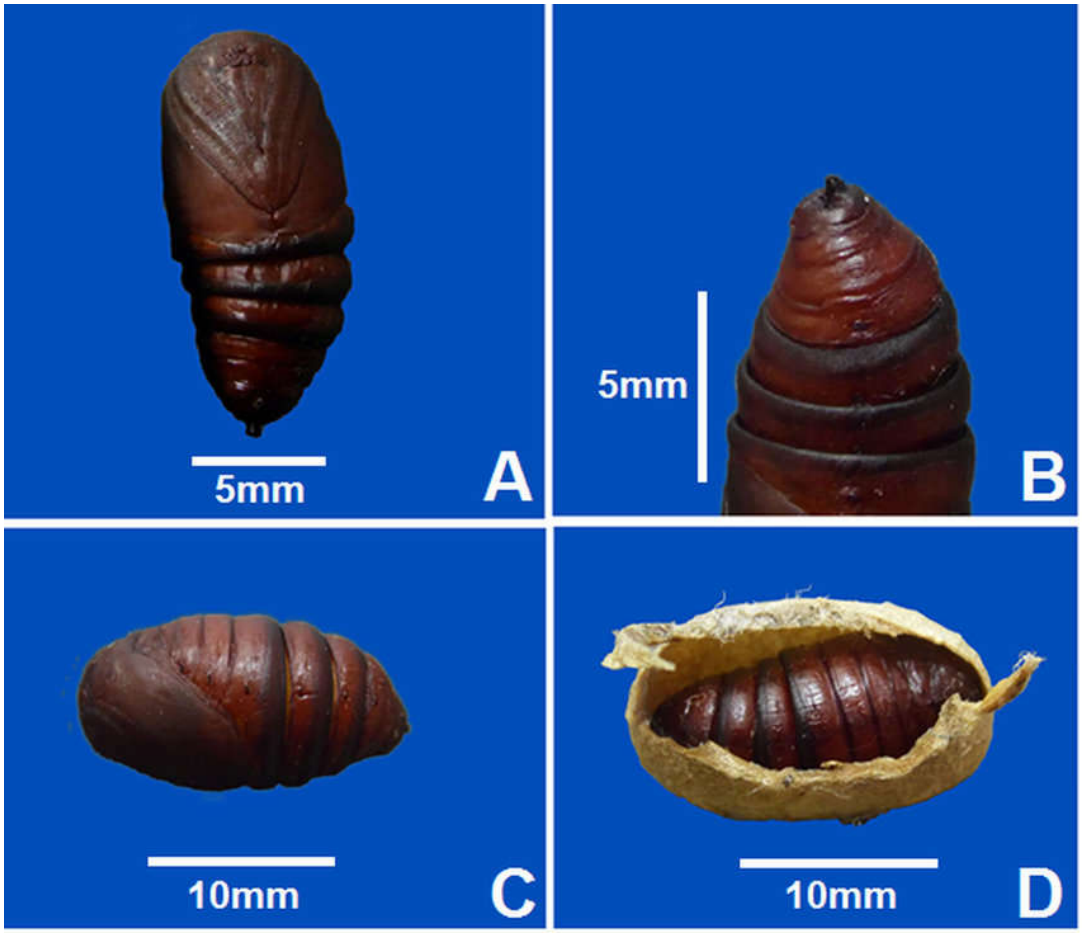


Откривена (слободна) лутка (pupa libera)



Покривена лутка (pupa obtecta)




5mm
A
5mm
B
10mm
C
10mm
D

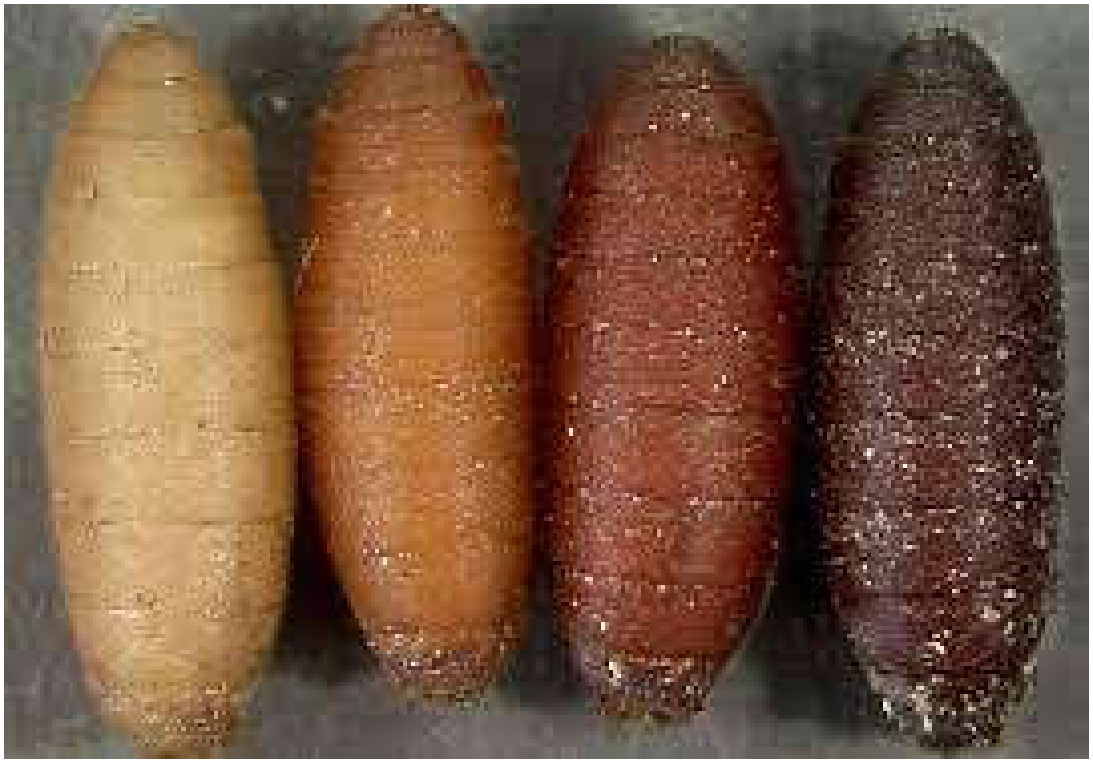

alamy
alamy
alamy
alamy
alamy



Скривена (буретаста) лутка (pupa coarctata) –puparium,



Скривена (буретаста) лутка (pupa coarctata) –puparium,



Скривена (буретаста) лутка
(pupa coarctata) –puparium,



Скривена (буретаста) лутка (pupa coarctata) –puparium,



Скривена (буретаста) лутка (pupa coarctata) –puparium,




UGA1487002

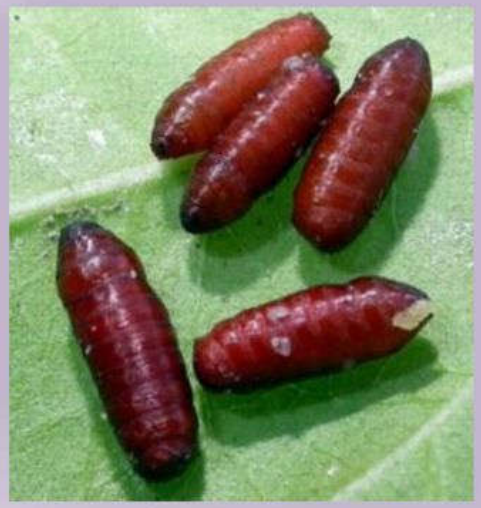

UGA1487003


UGA1487004

Kukly



Pupa dectica
-kousací
(Neuroptera)



Pupa pherata coarctata
- s puparíem (Diptera)



Pupa libera
- Volné přívěsky (Hymenoptera)



Pupa obtecta
- „mumiová“ (Lepidoptera)