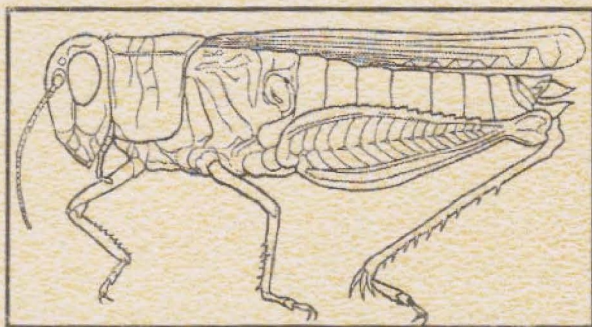


Ա. Ա. ՄԱՆԿԵԼՅԱՆ

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԷՆՏՈՄՈԼՈԳԻԱ
ԱՌԱՐԿԱՅԻ
ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ-ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ
ՊԱՐԱՊՄՈՒՆԶՆԵՐԻ ՁԵՌՆԱՐԿ



ԵՐԵՎԱՆ 2010

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ԱՅԳԵՊՏՂԱԲՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԲՈՒՅՍԵՐԻ
ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱՄԲԻՈՆ

Ա. Ա. ՄԱՆՎԵԼՅԱՆ

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԷՆՏՈՄՈԼՈԳԻԱ
ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ-ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ
ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔՆԵՐԻ ՁԵՌՆԱՐԿ

Երևան
ՀՊԱՀ
2010

ՀՏԴ 595.7 :632
ՊՄԴ 28.691.89+44.6
Մ271

Աշխատանքը հավանության է արժանացել Հայաստանի
պետական ագրարային համալսարանի գիտխորհրդի կողմից
(18.06.2010թ., արձանագրություն 9):

Գրախոսողներ՝ գյուղ. գիտ. դոկտոր **Դ. Թերլեմեզյան**
կենս. գիտ. դոկտոր **Ս. Սարգսյան**
կենս. գիտ. թեկնածու **Վ. Գրիգորյան**

Մասնագիտական խմբագիր՝
պրոֆեսոր

2. 263 ԱՊՔ/3 Կ

Խմբագիր՝ ԵՊՀԶ-ի
հայերենագիտության
ամբիոնի ավագ դասախոս՝ **Գ. Սարգսյան**

Մ271 **Ընդհանուր էնտոմոլոգիա առարկայի լաբորատոր - գործնական
պարապմունքների ձեռնարկ / Ա. Ա. Մանվելյան; ՀՊԱՀ.- Եր., 2010.
- /184 էջ/:**

Ձեռնարկը գրված է «Ընդհանուր էնտոմոլոգիա» կուրսի ծրագրին
համապատասխան: Նրանում շարադրված է լաբորատոր-գործնական
պարապմունքների անցկացման հերթականությունը հետևյալ թեմաներով՝
միջատների արտաքին կառուցվածքը, միջատների անատոմիան և
ֆիզիոլոգիան, միջատների կենսաբանական առանձնահատկությունները,
միջատների էկոլոգիան, միջատների դասի կարգաբանությունը: Վերջում
տրված է լատինական անվանումների և տերմինների բառացանկ:

Ձեռնարկը նախատեսված է ուսանողների, մագիստրանտների,
ասպիրանտների և գյուղատնտեսության ոլորտի մասնագետների համար:

ՀՏԴ 595.7 :632
ՊՄԴ 28.691.89+44.6

ISBN 978-9939-54-325-3

© Ա. Ա. Մանվելյան, 2010
© Հայաստանի պետական ագրարային համալսարան, 2010

ՆԱԽԱԲԱՆ

Ընդհանուր էնտոմոլոգիա առարկայի լաբորատոր-գործնական պարապմունքների ձեռնարկը կազմված է ՀՊԱՀ այգեպտ-դաբուծության և բույսերի պաշտպանության ամբիոնում:

Ձեռնարկը նախատեսված է ագրոնոմիական մասնագիտությունների, հատկապես «Ընդհանուր էնտոմոլոգիա» առարկայի լաբորատոր-գործնական պարապմունքների համար: Այն կազմված է հինգ թեմաներից, որոնք համապատասխանում են դասընթացի հիմնական բաժիններին:

Դասընթացի ծրագրին համապատասխան՝ «Ընդհանուր էնտոմոլոգիան» սկզբում ուսումնասիրում է միջատի արտաքին կառուցվածքը՝ մորֆոլոգիան (թեմա 1). այն խոշոր բաժին է, որի ուսումնասիրության վրա սովորաբար ծախսվում է լաբորատոր պարապմունքների համար նախատեսված ուսումնական ժամանակի մեկ երրորդը: Այնուհետև հաջորդում է միջատների անատոմիան և ֆիզիոլոգիան (թեմա 2). դասընթացի՝ ծավալով համեմատաբար փոքր, բայց մեծ նշանակությամբ բաժինը: Այս բաժնի նյութը սովորաբար հեշտ է մատուցել դասախոսությունների ընթացքում: Սրանով պայմանավորված լաբորատոր պարապմունքների ոչ մեծ տեսակարար կշիռ է զբաղեցնում նաև միջատների էկոլոգիայի բաժինը (թեմա 4): Ձեռնարկում մեծ ուշադրություն է դարձվում միջատների կենսաբանական առանձնահատկություններին. դրանք ներկայացված են համապատասխան բաժնում (թեմա 3): Միջատների դասի կարգաբանության բաժնում (թեմա 5) տրվում է միջատների կարգերի և գլխավոր ընտանիքների համառոտ բնութագիրը:

Բոլոր թեմաները կազմված են այնպես, որ ուսանողը կարողանա ցուցաբերել առավելագույն ինքնուրույնություն ծրագրի նյութը ուսումնասիրելիս: Ուսանողը պետք է ծանոթանա առաջարկվող օբյեկտի առանձին փուլերի (ձու, թրթուր, հարսնյակ, իմագո) արտաքին հատկանիշներին և տեսակների պատկանելիությանը որոշակի կարգին կամ ընտանիքին:

ԹԵՄԱ 1. ՄԻՋԱՍՏԻ ԱՐՏԱՔԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

Սարքավորումներ և նյութեր: Մանրադիտակներ, խոշորացույցներ, Պետրի թասեր, ջրային կաթոցիկներ, էնտոմոլոգիական քորոցներ, առարկայակիր ապակիներ, ծածկապակիներ, մկրատներ, դանակներ:

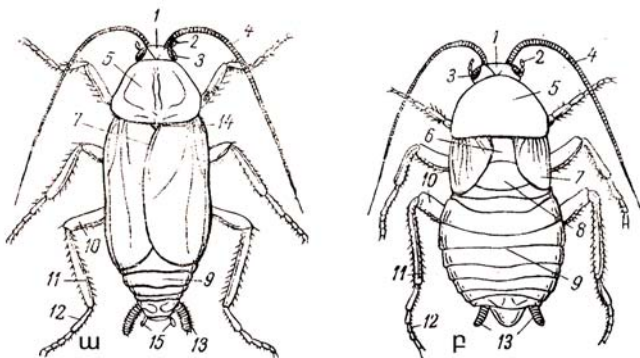
Նյութի ուսումնասիրության նպատակը: Ծանոթացում միջատի արտաքին կառուցվածքին, ուսումնասիրել դրանք, բնութագրել և նկարել տեսքով:

Ուսումնասիրության օբյեկտները: Որևէ խոշոր միջատ (մորեխ, ծղրիղ, մայիսյան բզեզ), միջատի առանձին մասերից պատրաստված հավաքածուներ, պլակատներ, խոշորացույց, մանրադիտակ:

Աշխատանք 1. Միջատների արտաքին կառուցվածքի ընդհանուր պլանը

Միջատի մարմինը արտաքինից ծածկված է ամուր խիտինային ծածկույթով: Մարմինն ունի երկկողմ համաչափություն (նկ. 1): Ուսումնասիրելով միջատին բոլոր կողմերից (հատկապես կողքից և ներքևից)՝ երևում է, որ մարմինը բաժանված է մի քանի հատվածների: Վերջիններս պարզ կերպով միավորվում են մարմնի երեք բաժիններում (նկ. 2), գլուխ (*caput*), կուրծք (*thorax*) և փոր (*abdomen*): Այդ բաժիններից յուրաքանչյուրն իր վրա կրում է տարբեր ծագման հավելուկներ: Բաժինների ուսումնասիրությունը սկսվում է գլխից՝ մարմնի առաջին բաժնից:

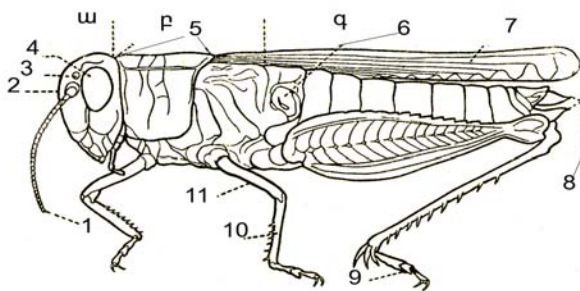
Գլխի վրա գտնվում են մեկ զույգ բեղիկները (*antennae*), բերանի օրգանները, մեկ զույգ բարդ աչքերը (*oculi*), պարզ աչքերը կամ աչիկները (*ocelli*): Կուրծքը կազմված է երեք հատվածներից՝ ներքևի կողմից իր վրա կրող զույգ հատվածավոր ոտքերով (*pedes*), իսկ վերևում՝ երկրորդ և երրորդ կրծքային հատվածների վրա, ամրացած են երկու զույգ թևերը (*alae*) կամ դրանց սաղմերը: Փորը սկսվում է հետին ոտքերի ամրացման տեղից, որը կազմված է տարբեր քանակի քիչ թե շատ մման հատվածներից: Հասուն միջատների փորը զուրկ է ոտքերից: Փորի վերջնամասում կարող են լինել տարբեր հավելուկներ՝ ձվադիր, խայթիչ, ցերկաներ (*cerci*), գրիֆելկաներ, պոչ, պոչաթելեր և այլն: Փորի առաջին հատվածում հավելուկներ ունենում են միայն սկզբնաթև միջատները:



Նկ. 1. Սև խավարասեր, տեսքը վերևից
(ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի)։

ա. արու, բ. էգ.

1. գլուխ, 2. ներքին ծնոտի շոշափուկներ, 3. աչքեր,
4. բեղիկներ, 5. առաջնամեջք, 6. միջնամեջք, 7. վերնաթևեր,
8. հետնամեջք, 9. փոր, 10. ազդր, 11. սրունք, 12. թաթ,
13. ցրկաներ, 14. վահան, 15. գրիֆելկաներ



Նկ. 2. Իտալական մորեխի մարմինը կողքից,
ծախ զույգ թևերը հեռացված (ըստ Գ. Յա. Բեյ-Բիենկոյի)։

1. բեղիկ, 2. ճակատ, 3. աչիկ, 4. աչք,
5. առաջնամեջք, 6. լսողության օղզան,
7. թևեր, 8. ձկադիր, 9. թաթ, 10. սրունք, 11. ազդր

Աշխատանք 2. Գլուխը և դրա հավելուկները

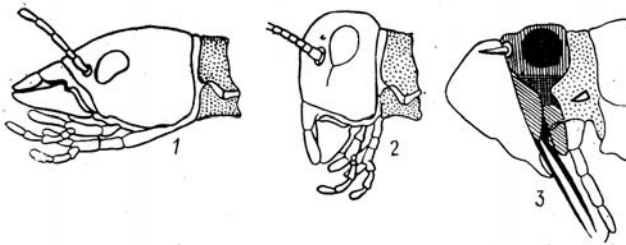
Նյութի ուսումնասիրության նպատակը: Ծանոթացում գլխի վրա գտնվող հավելուկներից յուրաքանչյուրին առանձին, կատարել համապատասխան նկարներ և գրանցումներ:

Ուսումնասիրության օբյեկտները: Մորեխներ, ցիկադներ՝ գլխի ձևերը, դիրքը որոշելու համար, մորեխներ, խավարասերներ, չրխկաններ, երկարակնճիթներ՝ բեղիկների ձևը որոշելու համար:

Գլուխը և նրա հավելուկներն ուսումնասիրելիս նախ և առաջ անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել գլխի ձևին և դիրքին: Միջատների գլուխը կարող է ունենալ տարբեր ձևեր՝ կլորավուն (ճանճեր), կողքերից սեղմված (մորեխ, ծղրիղ), ձգված գլխափողածն (երկարակնճիթներ): Հիմնականում գլուխը վերևից լավ նկատելի է լինում, բայց որոշ միջատներին (օրինակ՝ կեղևակերներին) հաճախ թաքնված է լինում առաջնամեջքի տակ: Երբեմն գլխի վրա լինում են տարբեր ելուստներ (մի շարք թերթաբեղիկավորների մոտ):

Տարբեր է լինում նաև միջատների գլխի դիրքը: Հիմնականում նկատվում է գլխի դիրքի երկու տիպ՝ բերանի մասով ուղղված ներքև, որը կոչվում է հիպոգնատիկ, և բերանի մասով ուղղված առաջ, որը կոչվում է պրոգնատիկ (նկ. 3 -1, 2): Հիպոգնատիկ գլխի դիրքը հատուկ է բույսերով, ինչպես նաև բուսական և կենդանական մնացորդներով սնվող միջատներին (մորեխներ, բզեզներ, սև խավարասերներ և այլն): Պրոգնատիկ գլխի դիրք ունեն գիշատիչ միջատները (գնայուկ բզեզներ և այլն): Բացի վերը նշված երկու տիպերից՝ տարբերում են նաև օպիստոգնատիկ տիպը (նկ. 3 -3), որի դեպքում միջատի գլուխը բերանային մասով ուղղված է հետ և մոտեցված է առջևի գույգ ոտքերին (ցիկադներ, տերևալվեր, վիլճներ և այլն):

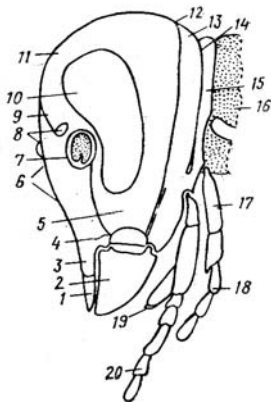
Գլուխը արտաքուստ թվում է ամբողջական, սակայն իրականում այն կազմված է իրար միաձուլված հատվածներից՝ ուժեղ խիտինավորված գանգային տուփից (*epicranium*), որը կազմում է գլխի արտաքին կմախքը: Գլխի վրայով անցնում են կարեր կամ ակոսներ (*suturæ*), որոնք գլխի մակերեսը բաժանում են առանձին մասերի: Գլխի վրա երբեմն լինում են տարբեր ձևի ելուստներ. օրինակ ռնգեղջյուր բզեզի կամ եղջերավոր բզեզի գլուխը:



Նկ. 3. Միջատների գլխի դիրքերը (ըստ Ա. Լ. Ջելիկմանի)։

1. պրոգնատիկ, 2. հիպոգնատիկ, 3. օպիստոգնատիկ

Միջատների գլուխը բաղկացած է հետևյալ մասերից (նկ. 4)՝ առջևի մասը զբաղեցնում է ճակատը (*frons*), որը վերևում միանում է գագաթին (*vertex*)։ Գլխի հետին մասում ծոծրակն է (*occiput*)։ Ճակատի ներքին մասում գտնվում է թիթեղանման երեսակալը (*clypeus*), որից շարժուն կախված է վերին շրթունքը (*labrum*)։ վերջինս վերևից ծածկում է բերանի օրգանները։ Գլխի կողքային մասերը, առանց որոշակի, լավ արտահայտված սահմանների, ստորաբաժանվում են քունքերի (*tempora*)՝ տեղավորված աչքերի հետևում, և այտերի (*genae*)՝ տեղավորված աչքերի տակ։



Նկ. 4. Ուղղաթև միջատի գլուխը կողքից (ըստ Ա. Դ. Իմմսի)։

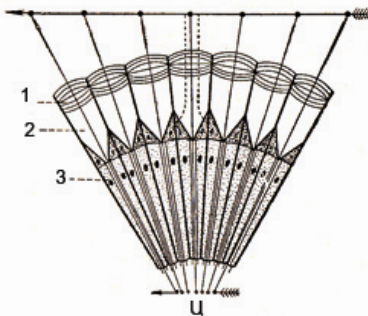
1. վերին շրթունք, 2. վերին ծնոտ,
3. երեսակալ, 4. ֆրոնտոկլիպալային կար,
5. այտեր, 6. ճակատ, 7. բեղիկային փոսիկ,
8. աչիկներ, 9. էպիկրանիալային կարի տեսանելի մաս, 10. աչք, 11. գագաթ,
12. ծոծրակային կար, 13. ծոծրակ,
14. հետծոծրակային կար, 15. հետծոծրակ,
16. վզային թաղանթ, 17. ներքին շրթունք,
18. շրթունքի շոշափուկ, 19. ներքին ծնոտ,
20. ծնոտային շոշափուկ

Այտերին միացած են վերին ծնոտները։ Երբեմն ճակատը բաժանված է լինում գագաթից՝ էպիկրանիալային, իսկ երեսակալից՝ ֆրոնտոկլիպալային կարերով, սակայն այդ կարերը հաճախ անհետանում են։ Ցածրակարգ միջատների ծոխրակը գլխի գագաթից

առանձնացված է ծոծրակային կարով, իսկ նրա ետևում երբեմն զարգացած է լինում նաև հետծոծրակային կարը: Գլուխը կազմված է միմյանց միաձուլված հինգ, որոշ դեպքերում՝ 6-8 մասերից: Այն միացած է կրծքին (մեծ մասամբ անշարժ):

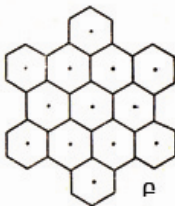
Գլխի վրա գտնվում են գլխավոր զգայական օրգանները՝ աչքերը և բեղիկները:

Միջատների տեսողական օրգանները ներկայացված են պարզ և բարդ աչքերի ձևով: Միջատների բարդ կամ ֆասետային աչքերը մոտ միշտ միայն մեկ զույգ է: Այն գտնվում է գլխի կողքերին (նկ. 4) և հաճախ այնքան ուժեղ է զարգացած լինում, որ զբաղեցնում է գլխի մեծ մասը (ճպուռ, մեղու և այլն): Բարդ աչքերից յուրաքանչյուրը կազմված է մի շարք տեսողական միավորներից՝ սենսիլներից, որոնք կոչվում են օմատիդներ: Արտաքինից յուրաքանչյուր օմատիդ աչքերի վերին մասում կազմում է բջիջ՝ ֆասետ: Նրանց մակերեսը բաժանվում է բազմաթիվ, սովորաբար վեցանկյուն կամ կլոր մանրագույն հարթակների, որոնց թիվը կարող է հասնել մի քանի հարյուրի կամ մույնիսկ հազարի (նկ. 5):



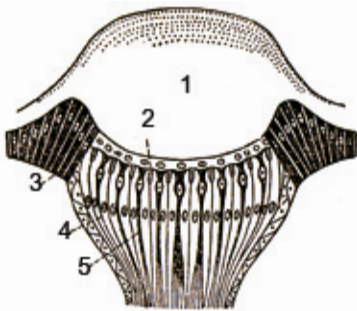
Նկ. 5. Ֆասետային աչքի սխեմատիկ կտրվածքը (Ա) և արտաքինից ֆասետների դասավորությունը (Բ) (ըստ Վ. Ի. Բոլդիրևայի).

- 1. խիտինային ռալմյակներ,*
- 2. բյուրեղակոն,*
- 3. ցանցաթաղանթի բջիջներ*



Պարզ աչքերը կամ աչիկները հանդես են գալիս մեկ ռալմյակով (նկ. 6): Ոչ բոլոր միջատներն ունեն պարզ աչքեր: Դրանք բացակայում են երկթևերի և թիթեռների մոտ: Պարզ աչքերը գտնվում են բարդ աչքերի միջև՝ ճակատին: Դրանք փոքր են, թվով երեքը, եռանկյունաձև տեղադրված են բարդ աչքերի միջև և կոչվում են դորսալ աչքեր: Կողային

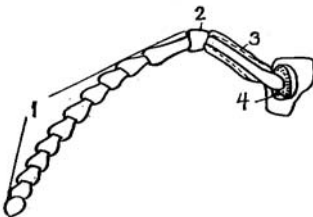
կամ լատերալ աչքերը գտնվում են գլխի կողային մասում, որը հատուկ է լրիվ ձևափոխվող միջատների թրթուրներին: Դրանց թիվը տարբեր է՝ 6-30:



Նկ. 6. Պարզ աչքի կառուցվածքը (ըստ Բ. Ն. Շվանվիչի)։

1. ակնաբյուրեղ, 2. ռաբդոն,
3. պիգմենտային հիպոդերմա,
4. ցանցենու բջիջներ, 5. ցանցենու պիգմենտային բջիջներ

Գլխի վրա գտնվում են մեկ զույգ բեղիկներ, որոնք հիմնականում հոտառության և շոշափելիքի օրգաններ են։ Դրանք տեղավորված են ճակատային մասի կողերին՝ բարդ աչքերի միջև կամ դրանցից առաջ՝ սովորաբար լավ արտահայտված բեղիկային փոսիկներում։

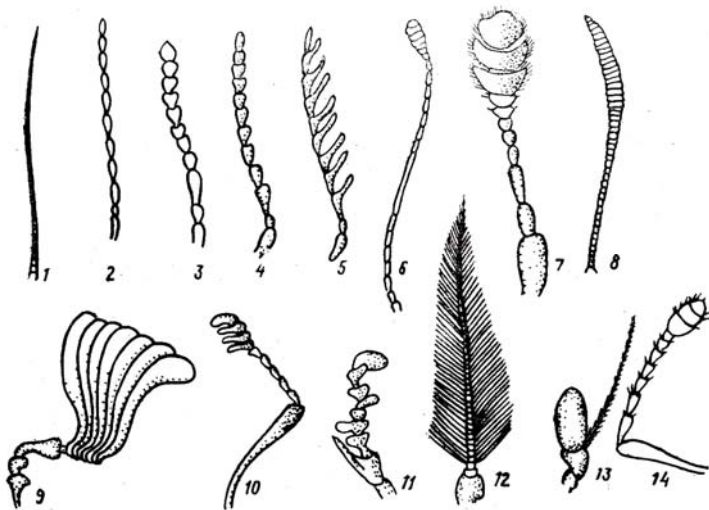


Նկ. 7. Բեղիկի կառուցվածքը (ըստ Բ. Ն. Շվանվիչի)։

1. մտրակաթել, 2. ոտիկ, 3. սկապուս,
4. բեղիկային փոսիկ

Բեղիկները հատվածավորված են (Նկ. 7). կազմված են հիմքային հաստացած հատվածից (*scapus*), որից դուրս է գալիս ոտիկը (*pedicellus*), իսկ մնացած մասը կազմում է մտրակաթելը (*flagellum*)։ Մտրակաթելը կազմված է քիչ թե շատ միանման հատվածներից։

Բեղիկների ձևերը խիստ բազմազան են (Նկ. 8)։ Հանդիպում են հետևյալ տիպերը։



Նկ. 8. Բեղիկների տիպերը

(ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի և Ա. Դ. Իմմսի)։

1. խոզանածև, 2. թելածև, 3. համրիչածև, 4. սղոցածև, 5. սանրածև,
6. գուրգածև, 7. հատվածավոր գուրգածև, 8. իլիկածև, 9. քիթեղածև,
10. ծնկածև-սանրանման, 11. անկանոն, 12. փետրածև, 13. խոզանակիր,
14. ծնկածև-գուրգանման

Խոզանածև բեղիկներ: Հատվածները գլանածև են, բարակ, քիչ թե շատ միանման, աստիճանաբար նեղացող: Հիմքից դեպի վերև բեղիկները պարզորոշ կերպով սրվում են, օրինակ՝ սև խավարասերինը, ծղրիղինը, ճռիկինը (Նկ. 8 - 1):

Թելածև բեղիկներ: Բոլոր հատվածները քիչ թե շատ միանման հաստության են, գլանածև (երբեմն կարող են լինել թեթևակի տափակ): Առաջին երեք հատվածները կարող են լինել փոքր-ինչ հաստ, օրինակ՝ մորեխներից, որոշ թիթեռներից (երկրաչափեր և հրաթիթեռներ) (Նկ. 8 - 2):

Համրիչածև բեղիկներ: Կարճ և հաստ հատվածները լավ առանձնացված են և եզրերից կլորացած: Հատվածների հիմքային մասն այնպես է նեղացված, որ հատվածները երևում են մեկը մյուսից նկատելիորեն ձգված. օրինակ՝ սևամարմին բզեզներից (Նկ. 6 - 3):

Սղոցածև բեղիկներ: Հատվածները եռանկյունաձև են, վերին սուր եզրով ուղղված մի կողմի վրա, և բեղիկն ընդհանուր տեսքով

հիշեցնում է սղոցի ատամները. օրինակ՝ չրխկաններիցը և ոսկեբզեզներիցը (նկ. 8 - 4):

Սանրածև բեղիկներ: Բեղիկների այս տիպը նման է սղոցածև բեղիկներին, սակայն հատվածների սուր անկյունները ձգված են, սանրածև ուղղված մի կողմի վրա՝ առաջացնելով մեծ ելուստ. օրինակ՝ *Corymbites Latr.* ցեղի չրխկան բզեզինը (նկ. 8 - 5):

Գուրզածև բեղիկներ: Վերին մի քանի հատվածները լայնացած են և կազմում են գուրզ. օրինակ՝ ցերեկային թիթեռներիցը (նկ. 8 - 6):

Հատվածավոր գուրզածև բեղիկներ: Արտաքինից հիշեցնում են գուրզանման բեղիկներ, սակայն այս տիպի գուրզը առավել կտրուկ է առանձնացված մտրակաթելի մյուս հատվածներից. օրինակ՝ դիակեր բզեզներիցը (նկ. 8 - 7):

Իլիկածև բեղիկներ: Բեղիկների միջին հատվածը լայնացած է, իսկ ծայրում և հիմքի մասում՝ նեղացած. օրինակ՝ իլիկաթիթեռներիցը, խայտաթիթեռներիցը (նկ. 8 - 8):

Թիթեղածև բեղիկներ: Բեղիկների այս տիպը գուրզածև բեղիկների ձևափոխություն է, գուրզը կազմված է հովհարածև ծավված, մի կողմի վրա ձգված թիթեղներից. օրինակ՝ մայիսյան բզեզինը (նկ. 8 - 9):

Ծնկածև բեղիկներ: Առաջին հատվածը զգալի երկար է մյուսներից և տեղավորված է մյուս հատվածների հանդեպ՝ անկյունային մասում՝ կազմելով մտրակաթել. օրինակ՝ իշամեղվինը, մեղվինը:

Ծնկածև-սանրանման բեղիկներ: Առաջին հատվածը զգալիորեն երկար է մյուսներից, տեղավորված է մյուս հատվածների հանդեպ՝ անկյունային մասում՝ կազմելով մտրակաթել: Մտրակաթելի վերջին հատվածը երկարավուն, սանրանման ելուստներով է, ինչպես օրինակ՝ եղջերաբզեզինը (նկ. 8 - 10):

Ծնկածև-գուրզանման բեղիկներ: Առաջին հատվածը զգալիորեն երկար է մյուսներից և տեղավորված է մյուս հատվածների հանդեպ՝ անկյունային մասում՝ կազմելով մտրակաթել: Մտրակաթելի վերջին հատվածը առաջացնում է գուրզ. օրինակ՝ երկարակնճիթ բզեզինը (նկ. 8 - 14):

Փետրածև բեղիկներ: Բեղիկի յուրաքանչյուր հատված ունի երկկողմանի ելուստներ, որոնք հիմքից դեպի վերև փոքրանում են: Բեղիկի ընդհանուր տեսքը հիշեցնում է թռչունի փետուրը. օրինակ՝ մետաքսագործ թիթեռի արուններիցը (նկ. 8 - 12):

Թրածև բեղիկներ: Բեղիկի հատվածները հարթ են, հիմքից դեպի վեր աստիճանաբար փոքրանում են:

Անկանոն բեղիկներ: Բեղիկների հատվածները ձևով և չափերով տարբեր են, մեծ մասամբ անհամաչափ. օրինակ՝ թարախահան բզեզինը, պտտաբզեզինը (նկ. 8 - 17):

խոզանակիր բեղիկներ: Բեղիկները կազմված են հիմնականում երեք հատվածներից, վերջին հատվածը կողքից կամ վերևից իր վրա կրում է խոզան, որը կարող է լինել մերկ կամ փետրածև. օրինակ՝ սենյակային ճանճերինը, շվեդական, կանաչաշյա ճանճերինը (նկ. 8 - 13):

Աշխատանք 3. Բերանի տիպերը և կառուցվածքը

Նյութի ուսումնասիրության նպատակը: Ծանոթացում միջատների տարբեր տիպերի բերանների կազմությանը, դիտել դրանք և նկարել տետրում:

Ուսումնասիրության օբյեկտները: Տարբեր տիպերի բերան ունեցող միջատներ (մորեխ, մեղու, մլուկ, մոծակ, ճանճ, թիթեռ), բերանի մանրադիտակային պատրաստուկներ, պլակատներ:

Միջատի գլխի ներքևում տեղավորված է բերանը, որը գլխի անշարժ հատվածների շարժական հավելուկն է: Կախված միջատների սնման եղանակից՝ տարբերում են բերանի հետևյալ տիպերը՝ կրծող, կրծող-լիզող, ծակող-ծծող, ծծող, լիզող և այլն: Միջատների բերանները, չնայած արտաքին տարբերություններին, ունեն առանձին մասերի կառուցվածքի և տեղադրման նմանություն:

Բերանի հիմքը կազմված է վերին շրթունքից (*labrum*), երեք զույգ բերանային վերջույթներից և ենթաըմպանից (*hypopharynx*): Վերջույթներն են՝ վերին զույգ ծնոտներ կամ մանդիբուլ (*mandibulae*), ներքին զույգ ծնոտներ կամ մաքսիլ (*maxillae*) և կենտ շրթունք (*labium*):

Բերանի տարբեր տիպերի կառուցվածքների իմացությունը կարևոր է ոչ միայն միջատների դասակարգման, այլև նրանց դեմ պայքարի միջոցառումներ կազմակերպելու համար, քանի որ այս կամ այն պատրաստուկի ընտրությունը զգալի չափով կախված է միջատի բերանի տիպից:

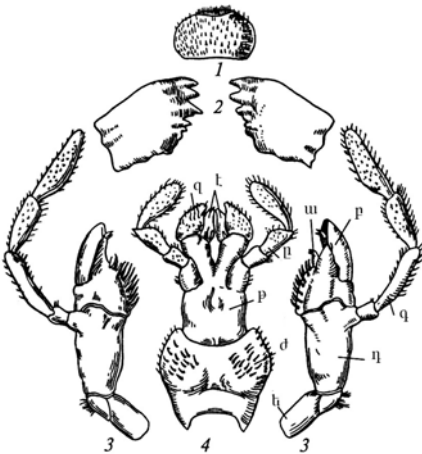
Բերանի սկզբնական տիպը եղել է կրծողը, քանի որ այն ունի պարզագույն կառուցվածք և ելակետային տիպն է, որից առաջացել են մյուս բոլոր տիպերը: Այդ է պատճառը, որ միջատների բերանի ուսումնասիրությունը սկսում են հենց կրծող տիպից: Այն բնորոշ է

բոլոր ստորակարգ միջատներին և բարձրակարգ միջատների շատ կարգերի ներկայացուցիչներին, օրինակ՝ բզեզներին, խավարասերներին, մորեխներին և այլն:

Կրժող տիպի բերան

Կրժող տիպի բերան ունեցող միջատները հարմարված են կոպիտ կերով սնվելուն, որն անհրաժեշտ է մանրացնել, կտորների բաժանել (Նկ. 9): Այս տիպի բերանը կազմված է վերին զույգ ծնոտներից, ստորին զույգ ծնոտներից, վերինի շրթունքից և ստորին շրթունքից:

Վերին շրթունքը (*labrum*) չհատվածավորված, կլոր կամ օվալաձև կենտ թիթեղ է, որը ծառայում է մանրացնելու ընթացքում կերը պահելուն: Այն շարժուն կերպով միացած է երեսակալին և վերևից ծածկում է բերանի անցքը և բերանի այլ մասերը: Կեղևա-կերների վերին շրթունքը թույլ է զարգացած, իսկ երկարակնճիթներինը բացակայում է:



**Նկ. 9. Կրծող տիպի բերան
(ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի).**

1. վերին շրթունք, 2. վերին ծնոտներ,
3. ներքին ծնոտներ, 4. ներքին շրթունք,
ա. ներքին ժամող թիաբերան,
բ. արտաքին ժամող թիաբերան,
գ. ծնոտային շոշափուկ, դ. բուն,
ե. հիմնական հատված,
զ. հավելյալ լեզվակ, է. լեզվակ,
ը. շրթունքային շոշափուկ,
թ. կզակ, ժ. ենթակզակ

Վերին շրթունքի տակ՝ դրա երկու կողքերին, տեղավորված են վերին ծնոտները կամ մանդիբուլը (*mandibulae*), որոնք միևտույն ծանի են, խիտ խիտինավորված և շատ ամուր։ Վերին ծնոտները կամ ծամիչները խոշոր խիտինային թիթեղներ են, որոնք սովորաբար ներսի կողմից ունենում են ատամիկներ։ Գիշատիչների մանդիբուլաները ձգված են և ներսի կողմից ունեն սուր ատամիկներ, իսկ բուսակերներինը սովորաբար լայն են, իսկ ատամիկները՝ բլուր։

Երբեմն ծամիչներն ունենում են ուժեղ զարգացած ելուստներ, որոնք հաճախ հանդիսանում են սեռերի առանձնահատկություն (օրինակ՝ եղջերավոր բզեզի արուինը): Դրանք, ի տարբերություն բերանի ապարատի այլ մասերի, կորցրել են հատվածավորվածության հետքերը: Հետևապես, ձևափոխության պրոցեսը շուրջբերանային վերջավորությունից մինչև բերանի ապարատի օրգանի վերին ծնոտներ ավելի խորն է ընթացել, քան մնացած մասերում: Ծամիչները վերափոխվել են մասնագիտացված օրգանի, որի օգնությամբ միջատները կրծում են կերի կտորները և դրանք շփելով կտրում՝ մինչև բերանի անցք ընկնելը:

Ամնիջապես վերին ծնոտների տակ տեղավորված են ներքին զույգ ծնոտները կամ մաքսիլը (*maxillae*): Բոլոր կրծող միջատների ներքին ծնոտները լավ հատվածավորված են և ավելի բարդ կազմություն ունեն: Դրանցից յուրաքանչյուրը կազմված է հիմնական հատվածից կամ կարդոից (*cardo*), նրա հետ շարժուն հողավորված է համեմատաբար հաստ և երկարությամբ ձգված բուրնը կամ սթիպեսը (*stipes*), որոնց վրա տեղավորված են զույգ ծամող թիաբերանները՝ արտաքին կամ գալեա (*galea*) և ներքին կամ լացինա (*lacinia*): Բացի այդ, ներքին ծնոտներն իրենց վրա կրում են հատվածավոր ծնոտաշոշափուկներ (*palpi maxillares*)՝ կազմված ավելի քան 7 հատվածներից: Ներքին ծնոտները ծառայում են կերը վերցնելուն և պահելուն, ապահովված են զգայական օրգաններով (հոտառության, համի, զգայական), որոնք հիմնականում տեղավորված են ծնոտաշոշափուկների վրա:

Ներքին ծնոտների տակ գտնվում է ներքին շրթունքը (*labium*), որն իր դիրքով համապատասխանում է ներքին ծնոտների երկրորդ զույգին և կազմված է ներքին ծնոտների միանման հատվածներից, բայց միջին գծով միաձուլված է երկու հիմքային հատվածներով և մասնակի բներով: Դրա հետ կապված՝ ծագումով զույգ ներքին շրթունքը վերածվել է կենտ օրգանի: Հիմքային հատվածները միաձուլվելով առաջացրել են հետկրկնակզակ (*postmentum*)՝ անշարժ միացած գլխին: Այն ստորաբաժանված է կզակի (*mentum*) և ենթակզակի (*submentum*):

Կզակը հիմքով միացած է գլխի առջևի եզրին: Ոչ լրիվ միաձուլված բները առաջացնում են նախակզակ (*prementum*), որն իր վրա կրում է երկու զույգ ծամող թիաբերաններ և մեկ զույգ ծամող շրթունքի շոշափուկներ (*palpi labiales*)՝ սովորաբար կազմված երեք հատվածներից: Ներքին շրթունքի ծամող թիաբերանները համապատասխանում են ներքին ծնոտների մասերին: Ներքին շրթունքի ներսի զույգ ծամող թիաբերանները կոչվում են

լեզվակ կամ գլոսսա (*glossae*), արտաքին զույգը կազմում է լեզվի հավելուկներ կամ պարագլոսսա (*paraglossae*)՝ մման ներքին ծնոտի արտաքին ծամող թիաբերանների (գալեա):

Նախաբերանային խոռոչի ներսում գտնվում է լեզվանման մսալի և շարժուն օրգան՝ ենթալնայան կամ հիպոֆարինքս (*hypopharynx*):

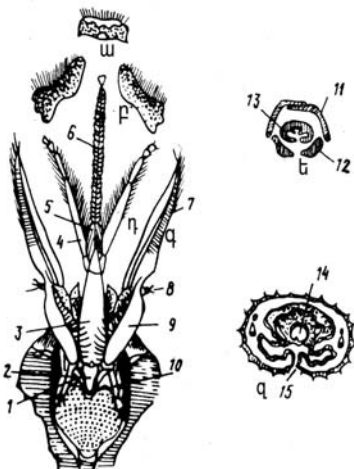
Միջատների ներքին շրթունքը ներքևից ծածկում է նախաբերանային անցքը և ծառայում է սնունդը պահելուն: Շրթունքային շոշափուկների վրա տեղավորված են համի և շոշափելիքի օրգանները:

Բերանի այս տիպը բնորոշ է ուղղաթևերի, խավարասերների, աղոթարարների, ճպուռների, ցանցաթևերի, թաղանթաթևերի մեծ մասի (մրջյուն, սղոցող և այլն), ինչպես նաև բզեզների կարգերի ներկայացուցիչներին:

Կրծող-լիզող տիպի բերանի օրգան

Կրծող-լիզող տիպի բերանը ըստ էության կրծող տիպի բերանի ձևափոխությունն է: Կրծող տիպի հետ համեմատած՝ այն համեմատաբար աննշան է ենթարկվել փոփոխության և հարմարված է գլխավորապես ծծելուն (նկ. 10):

Վերին շրթունքը (*labrum*) գտնվում է գլխի առջևի ստորին մասում և խիստ կարծրացած է, ունի լայնությամբ ձգված թիթեղի տեսք, որն ազատորեն կախված է երեսակալի տակ: Նրա հետին ծայրը ուղիղ կտրված է, իսկ առջևինը՝ ծայրերում կլորացված և իր վրա կրում է բազմաթիվ մազնոկներ:



Նկ. 10. Մեղվի բերանը (ըստ Բ. Ն. Շվանվիչի):

ա. վերին շրթունք, բ. վերին ծնոտներ,
գ. ներքին ծնոտներ,

դ. ներքին շրթունք,

ե. կնճիթի լայնական կտրվածք,

զ. լեզվիկի լայնական կտրվածք,

1. կրկնակզակ (լորում), 2. կզակ,

3. նախակզակ, 4. շրթունքի շոշափուկ,

5. հավելյալ լեզվիկ,

6. լեզվիկ, 7. արտաքին ծամող թիաբերան,

8. թերած շոշափուկ,

9. բուն, 10. հիմնական հատված,

11. արտաքին ծամող թիաբերան,

12. ներքին շրթունքի շոշափուկ,

13. լեզվիկ, 14. քթազեղծի խողովակ,

15. սննդի խողովակ

Վերին շրթունքը ձևով, կառուցվածքով և տեղադրությամբ ոչնչով չի տարբերվում կրծող տիպի բերանի վերին շրթունքից, սակայն բերանի ապարատի ֆունկցիաների փոփոխման հետևանքով կորցրել է իր նշանակությունը:

Վերին ծնոտները (*mandibulae*) ամուր, չհատվածավորված գոյացումներ են: Սրանց միջոցով մեղուները կրծում են ծաղիկների փոշանոթները ծաղկափոշի հավաքելիս:

Վերին ծնոտները պահպանել են կարծր առարկաներ կրծելու ընդունակությունը, սակայն կորցրել են իրենց դերը միջատի սնվելու ժամանակ: Վերին ծնոտները սերտորեն ընդգրկում և պահում են կնճիթի մասերը ինչպես փաթաթված, այնպես էլ բացված վիճակում:

Ներքին ծնոտները (*maxillae*) գլխի կապսուլին ամրացված են հիմնական խողովակով (*cardo*), որը փոքրիկ, լայնությամբ ձգված բարակ ձողիկների ամբողջություն է, որի կենտրոնին ամրացված է բավականին մեծ, երկարածիգ բունը (*stipes*):

Բնից դուրս են գալիս երկար թրածն ծամող թիաբերանները (*galea*) և թերաճ շոշափուկները: Գալեան չափազանց ձգված է, ազատ մասով սրված և ընդունակ է ծռվելու՝ ընդունելով կիսախողովակի տեսք: Ներքին ծամող թիաբերանները այնքան թերզարգացած են, որ մինչև վերջերս համարվում էր, թե դրանք ընդհանրապես բացակայում են: Մեղուները, թեև թույլ զարգացած, այնուամենայնիվ, պահպանել են դրանց որոշ ֆունկցիաներ (սննդախողովակների կարգավորում):

Եթե միմյանցից հեռացնենք ներքին ծնոտները, ապա կարելի է տեսնել ներքին շրթունքը (*labium*): Մեղրատու մեղվինը ավելի բարդ կազմություն ունի: Մեղուն և իշամեղուն ունեն միջատների բնորոշ ներքին շրթունքների մասերը, բայց դրանք խիստ ձևափոխվել են: Ներքին շրթունքը գլխին միացված է կրկնակզակի (*submentum*) միջոցով, որը մեղուների մոտ ստացել է *լորում* անվանումը՝ երկու ոչ մեծ նուրբ ձողիկներ, որոնց վերջույթները միացված են ներքին շրթունքի հիմնական հատվածներին: Լորումի գագաթին ամրացված է եռանկյունաձև կզակը (*mentum*), որից դուրս է գալիս հաստ և երկայնածիգ մախակզակը (*prementum*):

Նախակզակի վերջույթում ամրացված են նուրբ երկար 4-հատվածանի ներքին շրթունքի շոշափուկները (*palpi labiales*). 1-ին հատվածը մեծ է, քիչ թե շատ հարթ, 2-րդը՝ զգալի փոքր, եռանկյունաձև ձգված, որի վերջում նստած են մյուս երկու փոքրիկ հատվածները: Նախակզակի գագաթին՝ ներքնաշուրթերի շոշափուկների միջև, ամրացված է թավ մազածածկ լեզվակը (*glossae*), որը ձևա-

վորվել է ներքին ծամող թիաբերանի և ներքին շրթունքի միա-
ծուլումից: Լեզվակի կողքերով, լեզվակի և նախակզակի միացման
տեղում նկատվում են երկու լեզվակային հավելուկները (*paraglo-
ssae*): Դրանք ապաճած (զգալի չափով) արտաքին ծամող թիա-
բերանի ներքին շուրթերն են: Երկու երկարացած ներքին ծնոտները
և ավելի երկար ներքին շրթունքը, հաջորդաբար դասավորվելով,
ձևավորում են կնճիթը:

Կրծող-լիզող բերանի ապարատի մանրամասն ուսումնասի-
րությունը թույլ է տալիս համոզվել, որ նրա բոլոր մասերը համապա-
տասխանում են կրծող տիպի բերանի մասերին, սակայն տարբե-
րությունն այն է, որ կրծող-լիզող տիպի բերանի որոշ մասերը խիստ
զարգացել են (բունը և ներքին ծնոտի արտաքին թիաբերանները,
նախակզակը, շոշափուկները և ներքին շրթունքի լեզվակը), իսկ
մյուս մասերը՝ ապաճել (ներքին ծնոտի շոշափուկները, կրկնակզա-
կը, հավելյալ լեզվակը):

Ընդհանուր առմամբ կրծող-լիզող տիպի բերան ունեցող մի-
ջատները հարմարված են հեղուկ կերով սնվելուն, եթե դրա համար
չի պահանջվում օրգանիզմի ծածկույթը և հյուսվածքը ծակել, որոնց
հյուսքերով սնվում են միջատները:

Այդ դեպքում հեղուկի բարձրացումը դեպի բերանային անցք
տեղի է ունենում ըմպանի և բերանային մասերի ակտիվ ծոողական
շարժումների շնորհիվ՝ կնճիթից ձևավորված երեք խողովակների
միջոցով: Երկու խողովակները (մազանոթային և միջին տրա-
մազծով) տեղավորված են լեզվակում, իսկ երրորդը՝ ամենամեծ
տրամազծով, ձևավորվում է ծնոտների և ներքին շրթունքի շոշա-
փուկների համադրմամբ: Մազանոթային խողովակով թթային գեղ-
ծերի արտազատուկը տեղաշարժվում է կնճիթի ծայրը, միջին
տրամազծի խողովակով անցնում է հեղուկ սնունդը այն դեպքում,
երբ մեղուն լիզում է հեղուկի կաթիլները լեզվակի ծայրով: Հեղուկի
ծծումը փոքր հեռավորությունից (երբ հեղուկը շատ է) կատարվում
է ամենամեծ տրամազծի խողովակով:

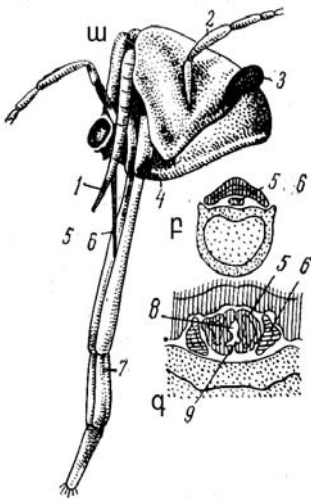
Ծակող - ծոող տիպի բերան

Ծակող-ծոող տիպի բերան բնորոշ է բույսերի բջջահյուսված
կամ կենդանիների արյունով սնվող միջատներին: Նրանք սկզբում
ծակում են սննդատու միջավայրը և ապա ծծում դրանց հյուսքը:
Այսպիսի բերան ունեն մլուկները կամ կիսակարծրաթևերը
(*Hemiptera*), միակերպաթևերը (*Homoptera*), ոչիլները (*Anoplura*),
լվերը (*Aphaniptera*), արյունածուծ երկթևերը (*Diptera*):

Մլուկի բերանը: Այս տիպի բերանին ծանոթանալու համար սովորաբար որպես նմուշ բերում են կրիայիկ մլուկին՝ առանց անդամահատելու նրան (նկ. 11):

Մլուկի վերին շրթունքը (*labrum*) իր տեղադրությամբ և ծագումով չի տարբերվում խավարասերի շրթունքից: Վերևից այն ծածկում է կնճիթի հիմքային մասը, որը կենտ է և սրավուն թիթեղի տեսք ունի:

Վերին և ներքին ծնոտները, որոնք համարվում են ծակող-ծծող բերանի հիմնական մասը, զուրկ են հավելուկներից, հատվածավորված չեն և վերածվել են բարակ ծակող խոզանների, որոնք կիպ հարում են մեկը մյուսին: Խոզաններն առաջացնում են ընդհանուր ծակող փունջ, որում մեկ ծնոտը կարող է սահել մյուսի կողքով՝ չկտրվելով նրանից:



Նկ. 11. Կրիայիկ մլուկի գլուխը և բերանի մասերը (ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի).

ա. գլխի դիտումը կողքից և մի մաս էլ դիմացից,
բ. վերին շրթունքի բարձրությամբ կնճիթի լայնական կտրվածքը,
գ. բ կետի վերին մասը մեծացրած,
1. վերին շրթունք, 2. բեղիկներ,
3. աչք, 4. կնճիթավոր թիթեղներ,
5. 6. ծակող շոշափուկներ (վերին և ներքին ծնոտները ձևափոխված), 7. ներքին շրթունք, 8. ծծող խողովակ (սնման խողովակ), 9. քթային խողովակ

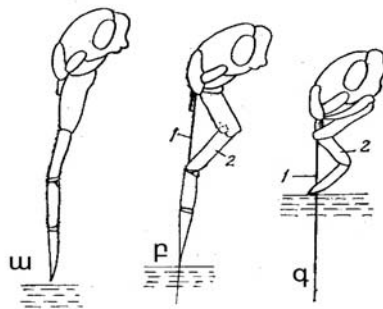
Վերին ծնոտները (*mandibulae*) տեղավորված են փնջի մեջ արտաքինից և ընդհանրապես նման չեն կրծող տիպի բերանի վերին ծնոտներին: Դրանք հարմարված են սննդամիջավայրի ծակման համար, այդ իսկ պատճառով դրանց ծայրերը սրացած են և երբեմն՝ ատամնավոր: Ներքին ծնոտներն (*maxillae*) ունեն նույնանման տեսք, ինչ վերին ծնոտները, սակայն յուրաքանչյուր ծնոտի ներսի կողմում կա երկու երկայնակի ակոսիկ: Երբ երկու ներքին ծնոտները միանում են, ակոսիկները ձևավորում են երկու խողովակ՝ կերային,

որը տեղավորված է մեջքային կողմին մոտ և նախատեսված է կերը ծակելու համար, և թթային:

Ներքին շրթունքը (*labium*) ծառայում է որպես պատյան և հեղուկի ծնոտների համար: Այն լավ զարգացած է, լայն, երկարությամբ ձգված և հատվածավորված: Նրա վերին մասում մեջտեղով ամբողջ երկարությամբ անցնում է ակոսիկ, որը ծառայում է որպես պատյան կամ ոտք ծակող խոզանի համար:

Մլուկի և միակերպաթևերի (ցիկադա, լվիճ և այլն) ներքին շրթունքը սովորաբար բաժանված է հատվածների: Ներքին շրթունքը գուրկ է խոզաններից, սննդամիջավայրը ծակելու մեջ այն անմիջական մասնակցություն չունի:

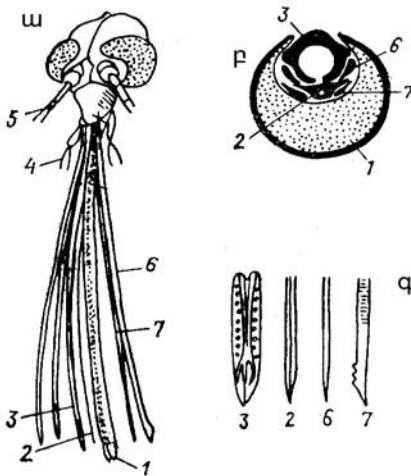
**Նկ. 12. Մլուկի կմճիթի՝
սննդամիջավայր թափանցելու
երեք փուլերը
(ըստ Ա. Լ. Ջելիկմանի).
ա. սնման սկզբում,
բ. հյուսվածքի ծակման պահը,
գ. սնման ընթացքը,
1. ներքին և վերին ծնոտները
միասին դարսված,
2. ներքին շրթունքը**



Ծակող-ծծող բերանի աշխատանքն ընթանում է հետևյալ ձևով (Նկ.12): Սկզբում միջատի ներքին շրթունքը ձգվում է և նրա ծայրը դրվում է սննդամիջավայրի մակերեսին: Գլխով սեղմելով և օգտագործելով հատուկ մկանները՝ միջատը վերին և ստորին ծնոտները սեղմում է բույսի կամ կենդանու ծածկույթի մեջ: Այն չափով, թե ինչպես է ծակող խոզանը, սահելով ներքին շրթունքի ակոսով, թափանցում ավելի խորը հյուսվածքի մեջ, ներքին շրթունքի խողովակը սկզբում փոքր-ինչ կարճանում է, իսկ հետո հատվածներից մեկի տեղում ծնկաձև ծալվում է հետ: Այդ դեպքում ներքին ծնոտը թթային խողովակով վերքի մեջ է լցնում թուրք և միաժամանակ (մազանոթային ուժով և մասամբ կլանման շարժումների շնորհիվ) սննդախողովակի միջոցով բարձրացնում է կերը: Թքագեղձի գեղձազատուկը, ընկնելով բույսի հյուսվածքների մեջ, առաջացնում է գույնի փոփոխություն, դեֆորմացիա և գխտորների առաջացում: Թուրք պարունակում է ֆերմենտներ, որոնք քայքայում են սննդամիջավայրը և այն վերածում հեղուկի, որը և ծծում է միջատը:

Մոծակի բերանը: Մոծակի բերանն ունի ավելի բարդ կառուցվածք, քան մլուկինը: Ուսումնասիրելիս օգտագործում են էգ մոծակի գլուխը (արունները արյուն չեն ծծում) (նկ.13):

Վերին շրթունքը (*labrum*) բավականին երկար ասեղ է՝ խոր ակոսիկով (շրթունքի եզրերից ծալված և խտացած): Շրթունքի ծայրը թեք կտրված և սրացած է: Մի կողմից՝ վերին շրթունքը ծակելու ժամանակ կատարում է մեխանիկական հենարանի դեր բարակ հավելուկների համար, մյուս կողմից՝ նրա միջոցով իրականացվում է արյան ծծումը:



Նկ. 13. Մոծակի բերան
(ըստ Բ. Ն. Շվանվիչի,
Ա. Լ. Ջելիկմանի):

ա. ընդհանուր տեսքը, բ. լայնակի
կտրվածքը, գ. ասեղների
ծայրամասեր,
1. ներքին շրթունք,
2. ենթալըմպան,
3. վերին շրթունք, 4. ներքին
ծնոտաշոշափուկ, 5. բեղիկ,
6. վերին ծնոտ, 7. ներքին ծնոտ

Վերին ծնոտներն (*mandibulae*) ունեն բարակ ասեղի տեսք, ծայրերում՝ փոքր-ինչ լայնացած և սրավուն: Ներքին ծնոտները (*maxillae*) նույնպես բարակ ասեղների տեսք ունեն, ծայրերում՝ ատամնավոր: Ներքին ծնոտների հիմքից գնում են ներքին ծնոտաշոշափուկները: Ենթալըմպանը (*hypopharynx*) երկար է, սրացած տեսքով, որի միջով անցնում է թթալին խողովակը: Մոծակի վերին և ստորին ծնոտները շատ բարակ են, որպեսզի ծակեն մաշկային ծածկոցը: Սակայն դրանք ենթալըմպանի հետ միասին կիպ հավում են վերին շրթունքին և առաջացնում ամուր, ծակող հարմարանք՝ երկու խողովակներով:

Մոծակի ներքին շրթունքը (*labium*) նույնպես խիստ ձևափոխված է և առաջացնում է ակոսիկ: Ներքին շրթունքի գագաթին կան փոքր սրածայր գոյացություններ՝ լաբելլումներ (*labellum*), որոնք ձևափոխված ներքին շրթունքի շոշափուկներն են: Հանգիստ

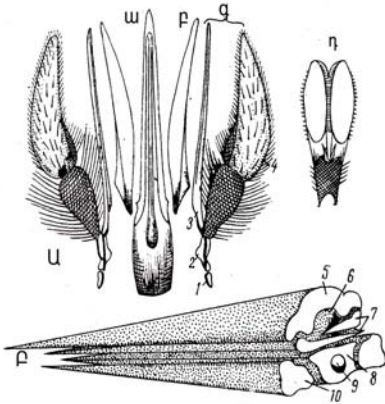
վիճակում բերանի բոլոր մասերը դարսվում են ներքին շրթունքի վրա՝ ներքևից և կողքերից ընդգրկելով ոչ միայն ծնոտները (ինչպես մլուկինը), այլև ենթաընկալի և վերին շրթունքը:

Բերանի բոլոր մասերը, բացառությամբ ներքին շրթունքի, ծառայում են մաշկը ծակելու, թուքը մաշկի մեջ մտցնելու և արյունը ծծելու համար: Մոծակը ներքին լաբելլումներով սնվելու համար հարմար տեղ է փնտրում և ծակող ասեղներով ծակում է մաշկը: Ներքին շրթունքն այս դեպքում աղեղնաձև ծալվում է: Վերքի մեջ ենթաընկալի խողովակով լցնում է թուքը, իսկ վերին շրթունքի առաջացրած խողովակով ծծում արյունը:

Կտրող - ծծող տիպի բերան

Կտրող-ծծող բերանի ուսումնասիրության համար օգտագործում են կուրամլուկի էգին:

Վերին շրթունքը (*labrum*) երկար, վերևից ուռուցիկ և ծայրում սրացած ասեղի տեսքով է (նկ.14): Շրթունքի ներքին մակերեսի երկարությամբ (մեջտեղով) անցնում է ակոսիկ, բացի այդ, ասեղները եզրերից և ներքևից ունեն նաև երկու ավելի մանր ակոսիկ:



Նկ. 14. Կուրամլուկի էգի բերանը (ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի).

Ա. ընդհանուր տեսքը, ա. վերին շրթունք ենթաընկալով, բ. վերին ծնոտ, գ. ներքին ծնոտ,

- 1. հիմնական հատված, 2. բուն,**
- 3. ծանող թիաքերան, 4. շոշափուկ,**
- դ. ներքին շրթունք,**
- Բ. լայնակի կտրվածք,**
- 5. վերին շրթունք, 6. հիմնական խողովակ,**
- 7. վերին ծնոտներ,**
- 8. ենթաընկալ, 9. ենթաընկալի քթային խողովակ, 10. ներքին ծնոտներ**

Վերին շրթունքի տակ տեղավորված են դանակի մման բերանի վերին ծնոտները (*mandibulae*), որոնք ընդունակ են դարսվելու և մկրատաման բացվելու: Երբ վերին ծնոտները դարսվում են, ապա նրանք ներքևից ծածկում են վերին շրթունքի ակոսիկը և վերին շրթունքի հետ միասին առաջացնում են ծծող խողովակ: Վերին ծնոտների տակ տեղավորված է ենթաընկալը (*hypopharynx*) հանգիստ և ասեղների տեսքով, որոնց միջով անցնում է քթային խողովակը:

Ներքին ծնոտները (*maxillae*) տեղավորված են ենթաընկալի կողքերին՝ երկու շարք սուր ասեղների տեսքով, որոնք ձևափոխված, արտաքինից ամուր թիաբերաններ են (ներքին ծամող թիաբերաններն ապաճել են): Հիմնական հատվածները և բունը համեմատաբար ոչ մեծ չափերի են, իսկ ներքին ծնոտաշոշափուկները շատ լավ են զարգացած և կազմված են երկու խոշոր, չափազանց մազնուկավոր հատվածներից:

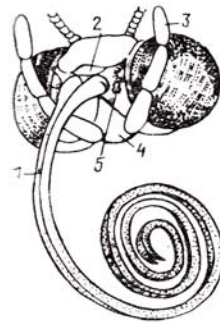
Ներքին շրթունքը (*labium*) լավ է զարգացած, մսալի է և փափուկ: Դրա ծայրում տեղավորված լաբելլումները մեծ են, շարժուն և դարսվում են մեկը մյուսի վրա: Լաբելլումի վերին մակերեսից անցնում են բազմաթիվ պսևոտորախեաներ: Կորցնելով հատվածավորումը՝ ներքին շրթունքը ծառայում է պատյան մյուս մասերի և ազատ հեղուկը (ջուր, բուսական հյութ, հնարավոր է նաև հոսող արյուն) ծծելու համար:

Կտրող-ծծող տիպի բերանը հարմարված է կենդանիների մաշկը կտրելուն և արյունը ծծելուն: Սնման ժամանակ կուրամուկը ենթաընկալային խողովակի միջոցով վերքի մեջ է լցնում թուքը, իսկ ծծող խողովակի միջոցով, որը ձևավորվում է վերին շրթունքի և վերին ծնոտների հետ մեկտեղ, ծծում է արյունը:

Ծծող տիպի բերան

Ծծող բերանին ծանոթացումն անցկացվում է թիթեռի օրինակով (Նկ. 15):

- Նկ. 15. Թիթեռի բերան**
(ըստ Վ. Պ. Պոսպելովի).
1. ներքին ծնոտներ (կմճիթ), 2. վերին շրթունք,
 3. ներքին շրթունքային շոշափուկներ,
 4. ներքին շրթունք,
 5. ներքին ծնոտային շոշափուկներ



Վերին շրթունքը (*labrum*) ապաճել է և պահպանվել ոչ մեծ թիթեռի կամ մեղ թիթեռի տեսքով՝ հողավորված երեսակալին: Սնունդն ընդունելուն այն չի մասնակցում:

Վերին ծնոտները (*mandibulae*), որպես կանոն, բոլորովին բացակայում են: Դրանք հատուկ են միայն մի քանի տեսակի

թեփուկաթևերին (օրինակ՝ ատամնավոր ցեցին - ընտանիք *Micropterygidae*):

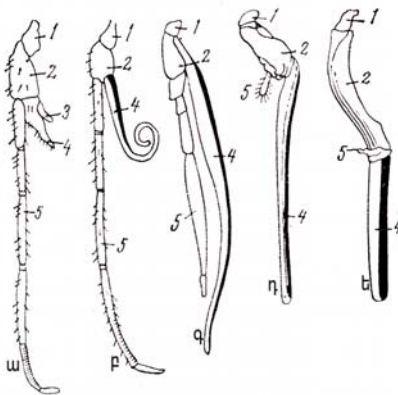
Վերին շրթունքի տակ տեղավորված է բերանի ամենախոշոր և ամենակարևոր մասը՝ ներքին ծնոտները (*maxillae*): Ներքին ծնոտի բոլոր մասերից թիթեռները պահպանել են հիմնական հատվածը, բունը, խիստ զարգացած է արտաքին թիաբերանը, իսկ որոշ տեսակներ, բացի դրանցից, պահպանել են նաև շոշափուկները կամ դրանց ռուդիմենտները:

Արտաքին ծամող թիաբերանները, որոնք կազմում են բերանի հիմնական տարրը, երկարաձգված են և վերածվել են կիսախողովակի: Երբ թիաբերանները դրվում են մեկը մյուսին, ապա դրանք առաջացնում են թիթեռներին բնորոշ փակ, խողովակաձև, հանգիստ վիճակում պարուրաձև ոլորված կնճիթ, որի ներքին խողովակով սնունդը անցնում է բերանի անցք: Կնճիթը կազմված է երկու մասից, որոնցից յուրաքանչյուրը ներսի կողմից ունի ակոսիկ: Կնճիթը ոլորվում է իր ճկունության ուժով: Կնճիթի ոլորումն ու ուղղումը իրականանում են հատուկ մկանների միջոցով և, հնարավոր է, նաև արյան ուժի օգնությամբ:

Ներքին շրթունքը (*labium*) ունի ոչ մեծ կենտ թիթղի տեսք տեղավորված՝ բերանի ստորին մասում: Ներքին շրթունքի կողքերին կան զույգ շոշափուկներ (հիմնականում երեքհատվածանի): Կնճիթի խողովակի միջով սննդի ծծումը տեղի է ունենում հատուկ կլանող պոմպի աշխատանքի շնորհիվ, որն ունի բավականին բարդ կառուցվածք:

Ծծող բերանի ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս (կրծող տիպի հետ համեմատած), որ նրանում ապաճել են (որոշ դեպքերում անգամ ամբողջովին անհետացել) վերին շրթունքը, վերին ծնոտները, ներքին ծնոտի և ներքին շրթունքի ներքին ծամող թիաբերանները, բայց պահպանվել են ներքին շրթունքի հաճախ նաև ներքին ծնոտների շոշափուկները: Զափազանց զարգացած են ներքին ծնոտների արտաքին թիաբերանները:

Ինչպես արդեն նշվեց, որոշ թեփուկաթևեր (ատամնավոր ցեցեր) ունեն կրծող բերան: Դրա համար էլ հնարավորություն է տրվում մի շարք տեսակների օրինակով հետազոտել սկզբնական բերանից մինչև բնորոշ ծծող տիպը: Այդ անցումը հատկապես նկատելի է ներքին ծնոտի էվոլյուցիայում (նկ.16.):



Նկ. 16. Թեփուկաթևերի բերանի
էվոլյուցիան

(ըստ Բ. Ն. Շվանվիչի)։

ա. մաքսիլա - *Micropteryx calthella*

բ. նույնը - *Mnemonica auricana*

գ. նույնը - *Pronuda yuccasella*

դ. նույնը - *Synanthedon exitiosa*

ե. նույնը - *Sphinx* sp.

1. հիմնական հատված, 2. բուն,

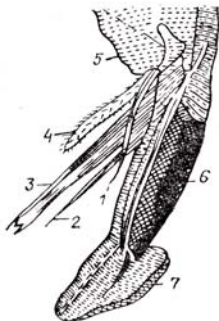
3. ներքին ծամող թիարերան,

4. արտաքին ծամող թիարերան,

5. հատվածավոր շոշափուկ

Լիզող տիպի բերան

Լիզող բերանի ուսումնասիրությունն անցկացվում է սենյակային ճանճի, մսաճանճի կամ կարգաբանորեն նրանց մման տեսակների վրա։ Բերանի այդ տիպն առավել բնորոշ է իսկական ճանճերի (*Muscidae*) ընտանիքի ներկայացուցիչներին (Նկ.17)։



Նկ. 17. Բզզանի բերան

(ըստ Բ. Ն. Շվանվիչի)։

1. ներքին ծնոտներ, 2. ներքին ենթաբնայան,

3. վերին շրթունք, 4. ծնոտաշոշափուկ,

5. ռոստրում, 6. գառուստելլում, 7. լաբելլում

Լիզող օրգանի հիմնական կոնաձև մասը կոչվում է ռոստրում (rostrum)։ Այն գլխի մակած է, որը մտել է ներքին ծնոտների (*maxillae*) մնացորդների մեջ։ Ռոստրումին հաջորդում է ձգանը կամ գառուստելլումը (*haustellum*)։ Այն համապատասխանում է արյունածուծ երկթևերի ներքին շրթունքին։ Ձգանն ունի ակոսի ձև և ծածկված է վերին շրթունքով (*labrum*), որի տակ գտնվում է թքատար ենթաբնայանը կամ հիպոֆարինքսը (*hypopharynx*)։

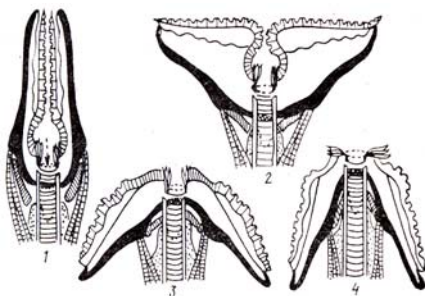
Լիզող բերանի վերին ծնոտները (*mandibulae*) բացակայում են։ Գառուստելլումի գագաթին տեղավորված են երկու շարժուն ծծող

փեղկեր կամ լաբելլում (*labellum*)՝ կողքերից կնճիթաձև անցք, որը տանում է ներքին շրթունքի ակոս և հանդիսանում է ձևափոխված ներքին շրթունքի շոշափուկ: Կենդանի ճանճերի ռոստրումը, գաուստելլումը և լաբելլումը ընդունակ են ծնկաձև ծալվելու և ուղղվելու:

Կնճիթի առավել բարդ մասը լաբելլումն է: Ծայրային մակերեսին ունի ֆիլտրացնող օրգան՝ պսևդոտրախեա՝ ներսից ներկայացված խիտինային կիսաօղակների ձևով, և ամբողջ երկարությամբ մանր անցքերով պատված: Սնվելիս պսևդոտրախեայի լաբելլումի փեղկերը սեղմվում են սննդամիջավայրին, և այդ ժամանակ անցքերի միջով տեղի է ունենում հեղուկի ծծումը, որն այնուհետև հասնում է հաուստելլումի խողովակին (նկ.18). սննդի խոշոր մասերը, որոնց չափերը գերազանցում են պսևդոտրախեայի անցքի տրամագծին, չեն անցնում նրա խոռոչ և քանվելով գատվում են:

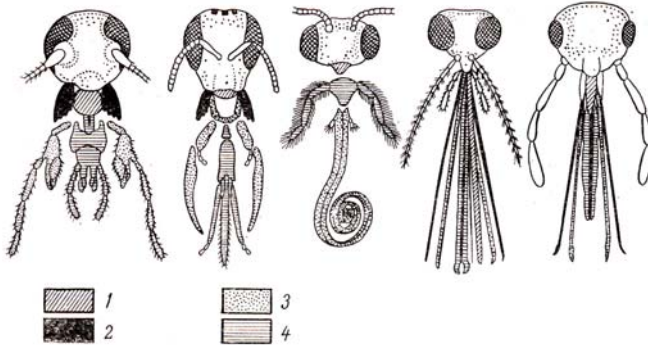
Նկ.18. Լաբելլումի փեղկերի հիմնական դիրքերը (ըստ Բ. Ն. Շվանվիչի).

1. *հանգիստ դիրք*, 2. *քամող*,
3. *թիակավոր*, 4. *խմելու*



Սննդարար նյութերով հագեցած խիտ սննդամիջավայրում սնվելու ժամանակ լաբելլումները ծալվում են վերև և գերծ մնում սննդամիջավայրի հետ շփումից: Դրանից հետո կնճիթի անցքերից դուրս են գալիս կնճիթային ատամիկները, որոնցով միջատը կնճիթի տատանումով քերում է սննդամիջավայրը և մանրացնում այն: Լաբելլումի հետագա վերև ծալվելու ժամանակ ատամիկները նույնպես ծալվում են, և ճանճն անմիջականորեն կնճիթի քամող անցքով կլանում է հեղուկը:

Զնայած զգալի արտաքին տարբերություններին՝ բերանի տիպերն ունեն խորը կառուցվածքային և, հատկապես, առանձին մասերի տեղադրության առումով նմանություններ (նկ.19):



Նկ. 19. Միջատների բերանների կառուցվածքային համեմատական սխեման (ըստ Ա. Լ. Ջելիկմանի)։

ծախից աջ – խավարասեր, իշամեղու, քիթեռ, մոծակ, մլուկ (միանման օրգանները ընդգծված են միանման)

1. վերին շրթունք, 2. վերին ծնոտներ, 3. ներքին ծնոտներ, 4. ներքին շրթունք

Հետազոտված նյութն առավելապես ամրապնդելու համար ուսանողներին խորհուրդ է տրվում լրացնել աղյուսակ 1-ը։

Աղյուսակ 1.

Բերանի հիմնական տիպերի կառուցվածքի համեմատական բնութագիրը

Բերանի ապարատի մասերը	Բերանի ապարատի տիպերի բնութագրական գծերը				
	կրծող (խավարասեր)	կրծող-լիզող (մեղու)	ծակող-ծծող մլուկ մոծակ		ծծող (քիթեռ)
Վերին շրթունք Վերին ծնոտներ Ներքին ծնոտներ. հիմնական հատված բուն գալեա լացինիա ծնոտաշոշափուկներ Ներքին շրթունք. նախակզակ կզակ Լեզու լեզվի հավելուկներ շրթունքաշոշափուկներ					

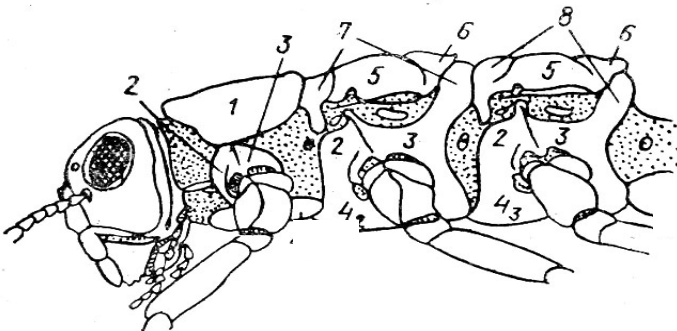
Աշխատանք 4. Կուրծքը և դրա հավելուկները

Նյութի ուսումնասիրության նպատակը: Ուսումնասիրել միջատի կուրծքը և նրա վրա գտնվող հավելուկները, բնութագրել դրանք և նկարել:

Ուսումնասիրության օբյեկտները: Միջատների կրծքի, թևերի և ոտքերի ուսումնասիրման համար համապատասխան միջատներ, հավաքածուներ, պլակատներ:

Կրծքի կառուցվածքը

Միջատների կուրծքը (*thorax*) կազմված է երեք հատվածից (նկ. 20)՝ առաջնակուրծք (*prothorax*), միջնակուրծք (*mesothorax*) և հետնակուրծք (*metathorax*):



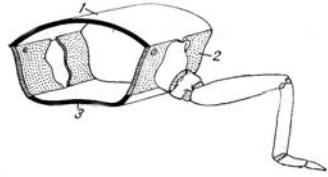
Նկ. 20. Միջատի կրծքի կառուցվածքի ընդհանուր սխեման (ըստ Ն. Վ. Բոնդարենկոյի)։

1. առաջնամեջք, 2. էպիստերն, 3. էպիմեր, 4. կրծքիկ
5. վահան, 6. վահանիկ, 7. միջնամեջք, 8. հետնամեջք

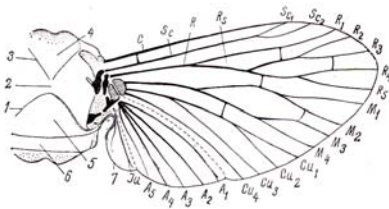
Հատվածների կմախքային հիմքը կուտիկուլյար օղակն է: Յուրաքանչյուր այդպիսի օղակ իր հերթին բաժանվում է չորս առանձին կրծքամասերի՝ սկլերիտների (նկ. 21)՝ մեջքային (վերին կամ դորսալ, կիսաօղակ-տերգիտ), փորային (ներքին կամ վենտրալ, կիսաօղակ-ստերնիտ) և զույգ կողային պատերի (տակառիկներ կամ պլեյրիտներ): Կրծքի տերգիտը կոչվում է նաև մեջքային կամ նոտում (*notum*), ստերնիտ-կրծքային կամ ստերնում (*sternum*): Տարբերում են առաջնակրծքի մեջքը կամ առաջնամեջքը (*pronotum*), հետնակրծքի մեջքը կամ հետնամեջքը (*metanotum*):

Առաջնակրծքի ստերնիտը կոչվում է առաջնակրծքային (*proster-num*):

Նկ. 21. Միջատի կրծքահատվածի կառուցվածքային սխեման (ըստ Գ. Յա. Բեյ-Բիենկոյի).
1. մեջք, 2. պլեյրիտ, 3. կրծքիկ



Կրծքի յուրաքանչյուր հատված իր վրա կրում է մեկական զույգ ոտք (*pedes*), իսկ թևավոր միջատների միջնակրծքը և հետնակրծքը իրենց վրա կրում են մեկական զույգ թևեր (*ala* կամ հունարեն *pteron*): Այդ զույգ հատվածները միասին կոչվում են պտերոթորաքս (*pterothorax*):



Նկ. 22. Միջատի միջնակրծքի կառուցվածքի և թևի ջղավորության սխեման (ըստ Գ. Յա. Բեյ-Բիենկոյի)
1. պարապսիդալային կար, 2. վահան, 3. V-աձև կար, 4. առաջնավահան, 5. վահանիկ, 6. հետնամեջք, 7. հարավային գոտի

Միջատների մոտ թևերի առաջացումը սերտորեն պայմանավորված է մկանների ուժեղ զարգացումով և պտերոթորաքսի ներսից ամրակցման մակերեսով, որն իր հերթին առաջ է բերել կմախքի ուժեղ բարդացում: Դրա արդյունքում միջնա- և հետնակրծքի վրա առաջանում է կարերի համակարգ, որը մեջքը բաժանում է մի շարք երկրորդային բաժինների (Նկ. 22): Առաջնային կարերը սկսվում են տերգիտների առջևի անկյուններից, դրանք չեն միատեղվում մեկը մյուսին և կոչվում են պարապսիդալային: Հետին կարերը մոտենալով առաջացնում են համընդհանուր V-աձև կար: Տերգիտի տարածքը, որն ընկնում է այդ կարերի միջև, կոչվում է վահանիկ կամ սկուտում (*scutum*), նրանից առաջ տեղավորված է առաջնավահանը կամ պրեսկուտումը (*prescutum*), իսկ հետևից՝ վահանիկը կամ սկուտելլումը (*scutellum*): Մեջքի ետին մասը բաժանվում է մնացած մասերից մենթրանային գոտով և կոչվում է հետնամեջք կամ պոստնոտում (*postnotum*):

Կրծքի պլեյրիտները յուրաքանչյուր ոտքի հիմքում ունեն պարզորոշ պլեյրիտային կար, որը բաժանում է պլեյրիտը երկու սկլերիտի՝ էպիստերնի (*episterna*) և էպիմերի (*epimera*): Էպիստե-

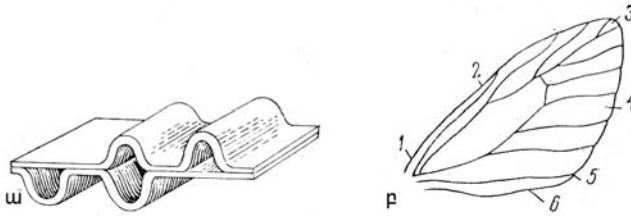
րները տեղադրված են կամ էպիմերից վերև, կամ մարմնի գագաթնային մասին մոտ:

Կրծքի կառուցվածքի և նրա առանձին հատվածների զարգացվածության աստիճանից ելնելով՝ կարելի է որոշել միջատի կյանքի պայմանները: Ոչ կատարյալ թռիչքով և ավելի պարզորոշ խմբի միջատները ունեն զարգացած առաջնամեջք (խավարասերներ, ուղղաթևեր և այլն): Հիմնականում զարգացած է այն միջատների առաջնակուրծքը, որոնց առաջին զույգ ոտքը մասնագիտացված է որոշակի ֆունկցիա կատարելու (օրինակ՝ աղոթարար, արջուկ): Եվ, հակառակը, կատարյալ թռիչքի հարմարված միջատների առաջնակուրծքը փոքրացած է չափերով, բայց առավել զարգացած է միջնակուրծքը (թաղանթաթևեր, երկթևեր):

Թևեր

Միջատի կրծքի թիկնային հավելածը կոչվում է թևեր (*alae*): Դրանք միջատների ամենաբնորոշ հատկանիշն են, քանի որ մյուս հողվածոտանիների ներկայացուցիչները զուրկ են թևերից: Սովորաբար թևերը երկու զույգ են և տեղավորված են պտերոթորաքսի, այսինքն՝ միջնա- և հետնակրծքի վրա: Եթե միջատներինը մեկ զույգ թև է, ապա այն ամրացված է միջնակրծքին (օրինակ՝ ճանճերինը): Կամ, բացառապես հազվադեպ, հետնակրծքին (հովհարաթևերինը): Կան միջատներ, որոնք թևեր չունեն (օրինակ՝ նախաթևազուրկներ): Ըստ ծագման՝ թևերը մարմնի կողային ծալքեր են: Դրանք երկշերտ են և կազմված միմյանց կիպ հաված ամուր թիթեղներից, որոնց մեջ ճյուղավորված են ջղերը (նկ. 23):

Միջատների թևերի ձևը մոտ է եռանկյունուն: Անկյունները կազմված են հիմնամասից (*basis*), հետին անկյունից (*tornus*) և մարմնից առավել հեռացված, սովորաբար սուր ապիկալ անկյունից կամ գագաթից (*apex*): Եռանկյան կողերը պատկերվում են թևերի եզրերով՝ առջևի կամ կոստա եզրը (*costa*) միացնում է հիմնամասը գագաթին և հարթված թևերի վրա ուղղված է առաջ, արտաքին եզրը (*termen*) միացնում է գագաթը և հետին անկյունը, հետին կամ ներքին եզրը (*dorsum*) գտնվում է հիմնամասի և հետին անկյան արանքում (հարթ թևերի վրա՝ այն ուղղված է հետ, իսկ ծալված թևերի վրա՝ անցնում է մարմնի երկայնքով):



Նկ. 23. Թևը և նրա կառուցվածքը
(ըստ Բ. Ն. Շվանվիչի, Ա. Լ. Ջելիկմանի).
 ա. թևերի թիթեղների և ջղերի առաջացման
 կառուցվածքային սխեման, բ. թևերի ձևը,
 1. հիմք, 2. առջևի եզր, 3. կատար, 4. արտաքին եզր,
 5. հետին անկյուն, 6. ներքին եզր

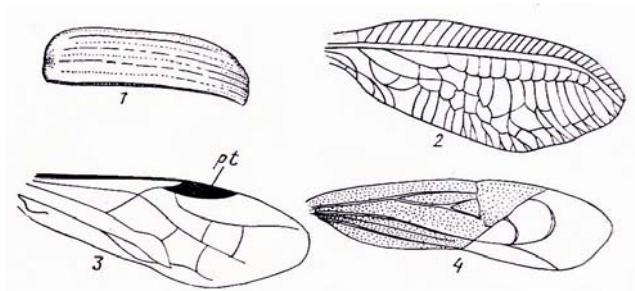
Թևի տիպերը. Ըստ խիտինավորվածության աստիճանի՝ թևերի երկու զույգը կարող է լինել միատեսակ, այսինքն՝ երբ երկու զույգն էլ ունեն միևնույն կազմությունը (օրինակ՝ թիթեղների, թաղանթաթևերի, ճպուռների թևերը), և տարատեսակ, երբ առաջին զույգ թևերն ունեն առավել խիտ կազմություն (նկ. 24): Ըստ կազմության՝ առաջին զույգ թևերը կարող են լինել՝

ա) չափավոր խիտ կամ կաշվեկերպ, որոնց վրա լավ արտահայտված են ջղերը (ուղղաթևեր, աղոթարարներ),

բ) խիստ խտացած կամ եղջերացած, որոնց մակերեսին ջղավորություն չի նկատվում: Դրանք կոչվում են ծածկող կամ վերնաթևեր (կարծրաթևեր կամ բզեզներ),

գ) թևերի հիմքում կաշվեկերպ կամ եղջերացած (կիսակարծրաթևեր):

Թևերի ջղավորումը: Թևերի կառուցվածքային կարևորագույն հատկանիշներից է ջղերի դասավորությունը կամ ջղավորությունը: Ըստ դիրքի՝ ջղերը լինում են երկայնակի և լայնակի: Ընդ որում, երկայնակի ջղերը լինում են իրար հերթափոխող կորնթարդ և գոգավոր: Ըստ ջղավորության՝ լինում են ցանցավոր, երբ լայնական ջղերը և բջիջների քանակը շատ է (ցանցաթևեր, ճպուռներ, ուղղաթևեր), և թաղանթավոր, երբ լայն ջղերը և բջիջների քանակը քիչ է (հավասարաթևեր, թաղանթաթևեր, թեփուկաթևեր):



Նկ. 24. Թևի տիպերը (ըստ Գ. Յա. Բեյ-Բիենկոյի).
 1. վերնաթև (բզեզի), 2. ցանցաթև (ոսկեաչիկի առջևի թևերը),
 3. թաղանթաթև (սղոցողի առջևի թևը), *pt.* պտերոստիգմա,
 4. կիսավերնաթև (մլուկի առջևի թևը)

Ըստ ծածկվածության՝ թևերը լինում են թեփուկապատ և մերկ։
 Թևերի կառուցվածքը, ձևը, ջղավորությունը կարգաբանական
 կարևոր հատկանիշներ են։

Տարբեր միջատների թևերի կառուցվածքը և ջղավորությունը

Թեփուկաթևեր. Թիթեռների թևերն ունեն տիպիկ կառուցվածք.
 դրանք ծածկված են մեծ քանակությամբ թեփուկներով, որոնք
 կղմինդրաման դասավորված են մեկը մյուսի վրա։ Յուրաքանչյուր
 թեփուկ նստած է թմբիկների խոռչում ընկղմված ցողունիկի վրա։

Թեփուկաթևերի պարզագույն ձևերի առջևի և հետին զույգ
 թևերի ձևը և ջղավորությունը գրեթե միանման է։ Սակայն թեփուկա-
 թևերի մեծ մասի առաջնային և հետին թևերը տարբերվում են ձևով և
 ջղավորությամբ։ Սովորաբար առաջնային թևերը մոտ են եռանկյու-
 նաձևին, իսկ հետինները՝ քիչ թե շատ հովիարած են։

Բզեզներ. Որպես կանոն, բզեզների երկու զույգ թևերն էլ զար-
 գացած են։ Առաջնային թևերը կամ վերնաթևերը ամրացած են միջ-
 նամեջքի առաջնային մասին, հասնում են սովորաբար փորի ծայրին
 և ամբողջությամբ ծածկում են այն։ Սակայն որոշ ընտանիքների
 ներկայացուցիչների, օրինակ՝ հատիկակերների, թերթաբեղիկների
 փորի ծայրը ծածկված չէ։

Հանգիստ վիճակում գտնվող վերնաթևերը, ներսի եզրերով
 շփվելով իրար հետ, առաջացնում են ուղիղ գիծ՝ կար, որի գազաթը
 կոչվում է կարային անկյուն։ Վերնաթևերի արտաքին կամ կողային

եզրերը սովորաբար ծալված են լինում ներքև՝ առաջացնելով էպիպլուր (*epipleura*): Վերնաթևերի հիմքի մոտ տեղավորված է ոչ մեծ միջնամեջքի եռանկյունաձև տարածք՝ վահանիկը (*scutellum*):

Բզեզի հետին թևերը թաղանթաթևեր են, քիչ թե շատ թափանցիկ, ավելի մուգ ջղերով: Սովորաբար բզեզների հետին թևերը զգալիորեն երկար են վերնաթևերից, սակայն հանգիստ վիճակում թաքնված են վերնաթևերի տակ:

Կիսակարծրաթևեր կամ մլուկներ: Մլուկների առաջին զույգ թևերը խիստ տարբերվում են երկրորդ զույգից, ունեն շատ բնորոշ կառուցվածք և կրում են կիսավերնաթև կամ հեմիէլիտրա (*hemelytrae*) կամ վերնաթև անվանումը: Առջևի թևերը մեջքի վրա հարթ ծալվում են՝ վերևից ծածկելով մարմնի մեջքային մասը: Հիմքի մասում դրանք կաշվեկերպ են, իսկ վերին մասում՝ թաղանթային: Վերին մասը սովորաբար թափանցիկ է կամ մեմբրանային:

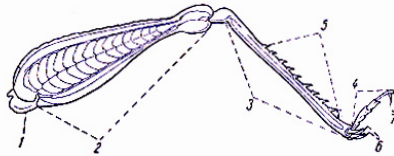
Ուղղաթևեր: Ուղղաթևերի երկու զույգ թևերն էլ զարգացած են: Առաջնային զույգն ավելի խիտ է, լավ արտահայտված ջղերով: Հանգիստ վիճակում այն ծածկում է հետին զույգը, այսինքն՝ վերածվում է վերնաթևի և սահմանափակ է մասնակցում թռիչքին: Հետին զույգ թևը կամ ուղղակի թևը լայն է, թաղանթային, ակտիվ մասնակցում է թռիչքին, հանգիստ վիճակում այն հովհարածն ծալվում է վերնաթևի տակ:

Ոտքեր

Ոտքերի կառուցվածքը: Միջատների կրծքի հավելուկները երեք զույգ ոտքերն են: Ոտքերը (*pedes*) ամրացած են կրծքի երեք հատվածների կոնքային փոսիկներում: Դրանք կրծքի հատվածավոր հավելուկներ են: Ամեն մի ոտք կազմված է հետևյալ մասերից (նկ. 25)՝ կոնք (*coxa*), ազդր (*femur*), սրունք (*tibia*), թաթ (*tarsus*), ճանկ (*ungulus*):

Կոնքը կամ կոքսան հիմնական հատվածն է, որի օգնությամբ ոտքը շարժուն միանում է կրծքի պլեյրիտին, կոնքի կրծքի հողավորման տեղում գտնվում է կոնքային փոսիկը: Ազդրոսկրի գլխիկը փոքրիկ հատված է, շարժուն միացած է կոնքին, քիչ շարժուն ազդրին: Այն ծառայում է որպես հողակապ: Երբեմն այն թույլ է նկատվում կամ ընդհանրապես բացակայում է (օրինակ՝ մորեխների), որոշ միջատների (օրինակ՝ բազմաթիվ թաղանթաթևերի) կոնքը կարծես կազմված է երկու հատվածից (երկրորդ հատվածը բաժանված է ազդրից): Ազդրոսկրի գլխիկին հաջորդում է երկարավուն, հաճախ հաստացած ազդրը՝ ոտքի ամենահզոր և սովորաբար ամենախոշոր մասը: Ազդրի միացումը սրունքին անվանում

են ծնկային, իսկ նրան հարող ազդրի մասը՝ ծունկ: Ազդրին հաջորդում է սրունքը, որը ոտքի բարակ, երկարավուն մասն է և հաճախ կրում է փշեր, իսկ գագաթին կարող է լինել խթան: Ոտքի վերջնամասը կոչվում է թաթ կամ տարզուս: Ի տարբերություն նախորդ բոլոր մասերի՝ այն հատվածավորված է (պարունակում է 5-ից ոչ ավել հատվածներ, չնայած որոշ միջատների դեպքում այն միհատվածանի է. օրինակ՝ կոկցիդների):



Նկ. 25. Իտալական մորեխի հետին (ցատկող) ոտքը
(ըստ Գ. Յա. Բեյ-Բիենկոյի).

1. կոնք, 2. ազդր 3. սրունք, 4. թաթ,
5. փշեր, 6. խթան, 7. ծանկ

Կենսապայմաններին համապատասխան՝ ոտքերը ենթարկվել են զանազան մասնագիտացման. տարբերում են քայլող, վազող, ցատկող, փորող, բռնող ոտքեր և լողատոքեր: Բացի այդ, դրանք կարող են մասնագիտացված լինել այլ ֆունկցիաներ կատարելու համար. օրինակ՝ հավաքող ոտքեր՝ ծաղկափոշի հավաքելու համար:

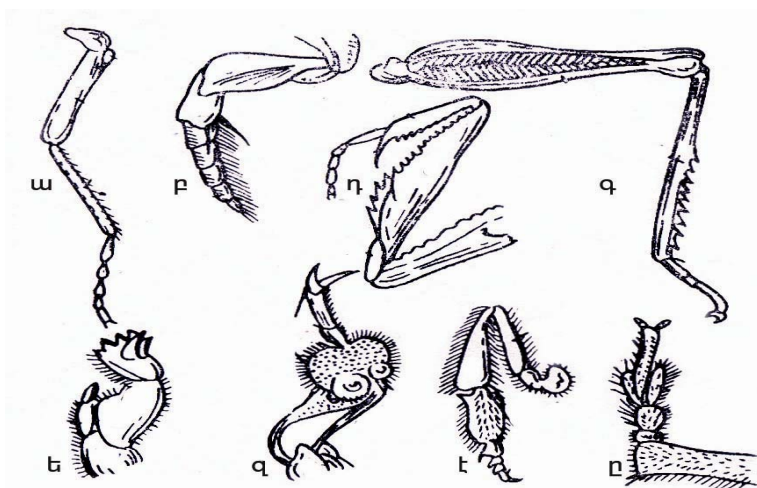
Միջատների ոտքերի տիպերի բնորոշ ֆունկցիաներն արտացոլված են դրանց անվանումներում (նկ. 26):

Ոտքերի տիպերը

Վազող ոտքեր: Բնորոշ է արագ շարժվող միջատներին: Դրանց կառուցվածքը աչքի է ընկնում բոլոր մասերի համաչափ զարգացումով: Վազող ոտքերի թաթը միշտ երկար է և բարակ, հինգ հատվածանի, քիչ թե շատ գլանաձև հատվածներով (օրինակ՝ խավարասերներ, բզզաններ):

Քայլող ոտքեր: Պահպանելով նախորդ տիպի նմանությունը՝ քայլող ոտքերն ավելի կարճ են և տարբերվում են թաթիկի կառուցվածքով: Այս տիպի թաթը լայն է և կարծրացած: Նրա ներքին մակերեսը պատված է կարճ մազիկներով և խոզաններով և առա-

ջացնում է ներբան (օրինակ՝ բեղիկավոր, երկարակնճիթ, տերևակեր բզեզների)։



Նկ. 26. Ոտքերի տիպերը (ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի).
 ա. վազող (խավարասների ոտքեր), բ. լողացող (լողաբզեզի ոտքեր),
 գ. ցատկող (մորեխի ոտքեր), դ. բռնող (աղոթարարի ոտքեր), է. փորող
 (արջուկի ոտքեր), զ. ծծող (արու լողաբզեզի ոտքեր), է. հավաքող (մեղրաբեր
 մեղվի ոտքեր), ը. քայլող (երկարակնճիթ բզեզի թաթ)

Ցատկող ոտքեր: Այս տիպի ոտքի բնորոշ հատկանիշ համարվում է ազդրի լայնացումը և երկարացումը, մկանների ուժեղ զարգացումը։ Սրունքը նույնպես երկարացած է և պատված փշերով։ Ցատկող լինում են սովորաբար երրորդ զույգ ոտքերը, օրինակ՝ մորեխների, ծղրիղների, ճռիկների, որոշ բզեզների և վլերի ոտքերը։

Լողացող ոտքեր: Որոշ միջատներ, որոնք ջրային կյանք են վարում, ունեն միջին և հետին զույգ լողացող ոտքեր։ Նրանք շարժվում են հորիզոնական ուղղությամբ և նրանք շարժումը նման է թիակների շարժմանը։ Լողացող ոտքերի թաթը, հաճախ և սրունքը, պատված է խիտ մազմզուկներով, որոնք շարժման ժամանակ մեծացնում են թիավարման մակերեսը. օրինակ՝ լողաբզեզների ոտքերը։

Փորող ոտքեր: Բնորոշվում են կարճացած և լայնավուն ազդրով և սրունքով։ Վերջինս արտաքինից պատված է ատամիկներով և հաճախ կորացած է։ Թաթը թերաճ է կամ զգալիորեն թույլ է զարգացած, քան սրունքը և ազդրը։ Այս տիպի ոտքը հատուկ

է հողը, գոմաղբը փորող միջատներին. օրինակ՝ արջուկների, գոմաղբի բզեզների ոտքերը:

Բռնող ոտքեր: Այս ոտքը դարձել է բռնող ապարատ, որը ծառայում է որսը բռնելու համար և գործում է ծալվող դանակի սկզբունքով: Սրունքը և ազդրը երկարացած են և պատված փշերով կամ ատամիկներով: Ազդրի վրա ատամիկները դասավորված են երկու շարքով, որոնց միջով անցնում է ակոսիկ՝ սրունքը ներսում դնելու համար. օրինակ՝ աղոթարարի ոտքերը:

Հավաքող ոտքեր: Բնորոշ է ծաղկափոշի հավաքելուն և տեղափոխելուն: Սրունքը և հատկապես թաթի առաջին հատվածը խիստ լայնացած է: Սրունքի արտաքին մասում տեղավորված է զամբյուղ՝ պատված երկու շարք ճկուն, կորացած մազիկներով: Այս զամբյուղի մեջ մեղուն հավաքում է բույսի ծաղկափոշին: Թաթի առաջին հատվածը ներսի կողմից ունի վրձնիկ, որը կազմված է ամուր ոսկեգույն մազիկներից: Դրանք ծառայում են ծաղկափոշու հավաքմանը և այն պահելուն:

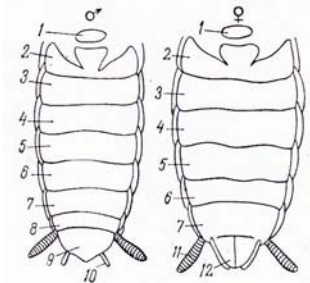
Աշխատանք 5. Փորը և դրա հավելուկները

Նյութի ուսումնասիրության նպատակը: Ծանոթացում փորին և դրա հավելուկներին. դրանց բնութագրումը:

Ուսումնասիրության օբյեկտները: Մորեխներ, ականջմտուկներ, ծղրիղներ, սղոցողներ, բզեզներ, խոշորացույցներ, պլակատներ:

Փորի կառուցվածքը

Փորը (*abdomen*) միջատի մարմնի երրորդ բաժինն է (նկ. 27): Այն կազմված է գրեթե միատեսակ հատվածներից: Ունի պարզագույն կառուցվածք, միայն նրա հատվածները հիմքից փոքր-ինչ ձևափոխվել են: Որպես կանոն, փորը զուրկ է շարժման օրգաններից:



Նկ. 27. Սև խավարասերի փորը, նրա հատվածները և հավելուկները (ըստ Ա. Լ. Ջելիկմանի).

1-9. փորի հատվածների ստերնիտները,
10. գրիֆելկա, 11. ցերկա, 12. թիաբերաններ

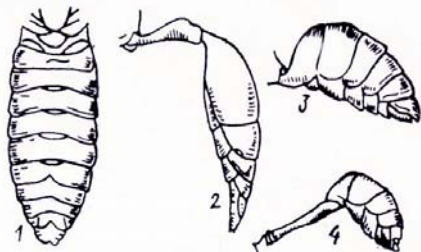
Յուրաքանչյուր հատված կազմված է վերին կիսաօղակից (տերգիտ) և ներքին կիսաօղակներից (ստերնիտ), որոնք արտաքուստ բաժանված են փափուկ կողքով՝ պլեյրիտով: Տերգիտի, ստերնիտի և պլեյրիտային մեմբրանի հարաբերական զարգացումը միջատների տարբեր խմբերում զգալիորեն տարբեր է:

Փորի հատվածների առավելագույն թիվը 12-ն է՝ հաշված նաև պոչի բաղադրամասը՝ տելսոնը: Հատվածների այսպիսի թիվ ունեն միայն որոշ նախաթևագուրկներ և սաղմեր: Մյուս միջատների, մասնավորապես բարձրակարգ ձների փորի հատվածների թիվը զգալիորեն կրճատվում է մինչև 5-6 և ավելի պակաս հատվածների: Նույն տեսակի արուների և էգերի տերգիտների և ստերնիտների թիվը ևս տարբեր է լինում. օրինակ՝ խավարասերների արուներն ունեն 10 տերգիտ, իսկ էգերը՝ 8, արուները՝ 9 ստերնիտ, իսկ էգերը՝ 7:

Փորի հատվածները բաժանվում են երեք խմբի. 8-րդ և 9-րդ հատվածները կոչվում են սեռական կամ գենիտալ, քանի որ այդ հատվածների վրա են գտնվում արտաքին սեռական հավելուկները, արուների զուգավորման օրգանը, էգերի ձվադիրը, 1-7-րդ հատվածները կոչվում են նախագենիտալ, իսկ 10-12-րդ հատվածները՝ հետգենիտալ:

Փորը կարող է կրծքին հողավորվել տարբեր ձևերով: Ըստ հողավորման բնույթի՝ տարբերում են նստած, ճյուղավոր և կախված փոր (նկ. 28): **Նստած** փորը միացած է հետնակրծքին իր հիմքի ամբողջ մակերեսով և չի առաջացնում սեղմում կամ նեղացում (նման փոր ունեն միջատների մեծ մասը): **Ճյուղավոր** փորը կրծքին միացած է բարակ, քիչ թե շատ երկար ցողունով, որն առաջացել է փորի 1-ին, 2-րդ, հաճախ նաև 3-րդ հատվածների նեղանալու հետևանքով (հատուկ է մի շարք մեղուների, մրջյունների, հեծյալների): **Կախված** փորը, ի տարբերություն վերը թվարկածների, ունի կարճ ցողուն և կրծքից առանձնացված է կարճ սեղմումով:

Նկ. 28. Փորի տիպերը
(ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի)
1. նստած, 2. լայն ցողունավոր,
3. կախված, 4. երկար ցողունավոր



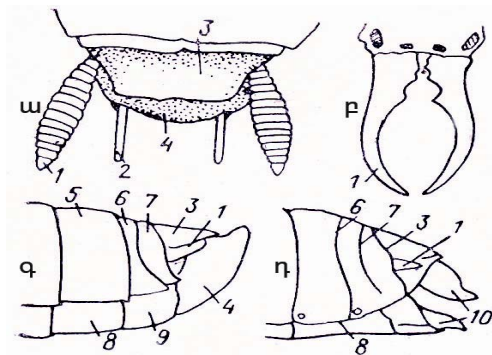
Փորի հավելուկները

Փորի վերջնամասում կարող են գտնվված լինել տարբեր հավելվածներ՝ ցերկաներ, գրիֆելկաներ, տարբեր տիպի ձվադիրներ (մորեխ, ծղրիդ, ճռիկ, սղոցող, հեծյալ) և մեղվի խայթոց, որը համարվում է ձևափոխված ձվադիր (Նկ. 29):

Ցերկան վերջին հատվածի հավելուկ է: Ցերկաները կարող են լինել հատվածավոր (խավարասերինը) և ոչ հատվածավոր (ծղրիդինը և ականջմտուկինը): Հատուկ են ինչպես արուններին, այնպես էլ էգերին (Նկ. 29):

Գրիֆելկաները տեղավորված են արուի փորի վերջին ստերնիտի վրա: Չհատվածավորված, զույգ ոչ մեծ գոյացություն են (օրինակ՝ խավարասերների և որոշ այլ ուղղաթևանմանների դեպքում):

Ձվադիրը բնորոշ է էգերին և կազմված է մի քանի թիթեղներից. մորեխն ունի կարճ, հաստ, կեռածն 4 թիթեղ, որոնցով էգը հողում ձվադրելու ժամանակ փոս է փորում: Ծղրիդի մոտ ձվադիրը թրածն, նետածն կամ մանգաղածն է, կողքերից տափակ և գագաթը սրավուն: Այն կենտ է երևում, բայց իրականում կազմված է երեք զույգ փեղկերից: Ձվադրով օժտված են նաև թաղանթաթևերը. սղոցողների ձվադիրը կարճ է, սղոցածն: Դրանց օգնությամբ սղոցողները ձվադրելիս սղոցում են բույսի հյուսվածքները: Հեծյալների ձվադիրը հաճախ ունի երկար թելի տեսք, իսկ մեղվինը վերածվել է խայթոցի:



Նկ. 29. Փորի վերջնամասի հավելուկները.

(ըստ Գ. Յա. Բեյ-Բիենկոյի).

ա. արու խավարասերինը (տեսքը վերևից), բ. արու ականջմտուկինը աքցաններով (ձևափոխված ցերկաներ, տեսքը վերևից), գ. արու չվող մորեխինը (տեսքը կողքից), դ. էգ չվող մորեխինը (տեսքը կողքից),

1. ցերկա, 2. գրիֆելկա, 3. սրբանային թիթեղ, 4. գենիտալ թիթեղ,
- 5, 6, 7. 8-10-րդ տերգիտ, 8, 9. 8-9-րդ ստերնիտ, 10. ձվադիր

Հանձնարարություն: Նկարագրել միջատի արտաքին կառուցվածքը ներքոհիշյալ սխեմայով

Միջատի արտաքին կառուցվածքի նկարագրության սխեման

I. Միջատների մարմնի մեծությունը և ձևը, գունավորումը:

II. Գլուխը և դրա հավելուկները:

1. Գլուխ. ձևը, գլխի դիրքի տիպերը, չափերը, գլխի բաժինները (ճակատ, ծոծրակ և այլն):

2. Աչք և աչիկներ. դիրքը, ձևը, քանակը, չափերը, թիվը:

3. Բեղիկներ. տիպը մոտավոր երկարությունը, հատվածների քանակը, ամրացման տեղը:

4. Բերան. դիրքը, տիպը, կազմությունը.

ա) վերին շրթունք, վերին ծնոտներ. ձևը, չափը, կազմությունը,

բ) ներքին շրթունք և ներքին ծնոտներ. առանձին մասերի կառուցվածքը (հիմնական հատված, բուն և այլն):

III. Կուրծքը և նրա հավելուկները:

1. Կրծքի կառուցվածքը. ձևը, չափերը, հատվածները և դրանց փոխհարաբերությունները.

ա) առաջնակուրծք. ձևը, չափը, կառուցվածքը,

բ) միջնակուրծք. ձևը, չափը, կառուցվածքը,

գ) հետնակուրծք. ձևը, չափը, կառուցվածքը:

2. Կրծքի հավելուկները.

ա) թևերը. քանակը, ձևը, կառուցվածքը, չափը, ջղավորությունը, դիրքը (հանգստի և թռիչքի ժամանակ),

բ) ոտքերը. ձևը, չափը, տիպը, առանձին մասերի կառուցվածքը (ազդր, սրունք, թաթ և այլն):

IV. Փորը և դրա հավելուկները:

1. Փորի կառուցվածքը. ձևը, չափը, կառուցվածքը, հատվածների թիվը:

2. Փորի հավելուկները.

ա) ցեղկա. քանակը, կառուցվածքը, ձևը,

բ) գրիֆելկա. քանակը, կառուցվածքը, ձևը,

գ) ձվադիր. կառուցվածքը, ձևը:

ԹԵՄԱ 2. ՄԻՋԱՏԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱՆ ԵՎ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱՆ

Աշխատանք 1. Մաշկային ծածկոցը և նրա հավելուկները

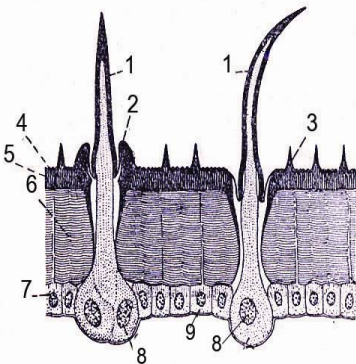
Սարքավորումներ և նյութեր: Մանրադիտակներ, ջրային կաթոցիկներ, միջատաբանական քրոցներ, առարկայակիր ապակիներ, ծածկապակիներ, KOH -ի և NaOH-ի 10%-անոց լուծույթներ:

Նյութի ուսումնասիրության նպատակը: Ծանոթացում միջատի արտաքին ծածկոցին, բնութագրել դրա կառուցվածքային տարրերը և նկարել տեսքով:

Ուսումնասիրության օբյեկտները: Միջատի մաշկային ծածկոցի կտրվածքով պատրաստուկ, մանրադիտակ, պլակատներ:

Մաշկային ծածկոցները շատ կարևոր նշանակություն ունեն միջատի կյանքում: Այն կմախքամկանային համակարգի հիմքն է: Մաշկը պաշտպանում է մարմինը մեխանիկական վնասվածքներից, խոչընդոտում է մանրէների թափանցումն արյան մեջ, ինչպես նաև՝ մասնակցում օդային և ջրային ռեժիմների կարգավորմանը: Բացի այդ, մաշկի հետ է կապված միջատների մարմնի գունավորումը: Նրա վրա գտնվում են զանազան հավելուկներ՝ մազմզուկներ, փշեր, մաշկային գեղձեր:

Մաշկը կազմված է երեք հիմնական շերտերից՝ կուտիկուլայից, հիպոդերմայից և հիմնային թաղանթից (նկ. 30):



Նկ. 30. Միջատի մաշկային ծածկոցի կառուցվածքը (ըստ Գ. Վեբերի).

1. մազիկներ, 2. օղակաձև թմբիկ մազի հիմքի մոտ,
3. փշիկներ, 4. էպիկուտիկուլա,
5. էկզոկուտիկուլա,
6. էնդոկուտիկուլա,
7. հիպոդերմա, 8. տրիխոգեն (մազ առաջացնող) բջիջներ,
9. հիմնային թաղանթ

Կուտիկուլան կամ մաշկային ծածկոցի վերին շերտը չունի բջջային կառուցվածք: Ունի երկու շերտ՝ էպիկուտիկուլա և պրոկուտիկուլա:

Էպիկուտիկոլան ունի 1-5 մկ հաստություն: Այն կազմված է տարբեր քիմիական բաղադրությամբ երեք շերտից՝ *պրոտեինային*, որը պարունակում է սպիտակուցներ, ճարպեր, *մոնաշերտից*, որը կանխում է ջրի գոլորշիացումը օրգանիզմից և *ցեմենտող շերտից*:

Պրոկուտիկոլան ունի մի քանի հարյուր մկ հաստություն: Նրա կենսաքիմիական հիմքը խիտինն է (25-60%): Խիտինը ազոտ պարունակող պոլիսախարիդային պոլիմեր է: Կայուն է քիմիական նյութերի նկատմամբ, չի լուծվում հիմքերում և օրգանական լուծիչներում, սակայն լավ լուծվում է հանքային թթուներում: Պրոկուտիկոլան բաժանվում է էնդոկուտիկոլայի և էկզոկուտիկոլայի:

Էնդոկուտիկոլան թափանցիկ է, ունի բազմաթիվ թիթեղներ, թելանման կառուցվածք, որն ապահովում է կուտիկոլայի ճկունությունը, իսկ էկզոկուտիկոլան բավականին կարծրացած է, խիտ գունավորված:

Պրոկուտիկոլայի 25-50 %-ը կազմում են սպիտակուցները, որոնք կապի մեջ են մտնում խիտինի հետ՝ ապահովելով դրա կայունությունը: Բացի այդ, ֆերմենտների և դաբաղանյութերի ազդեցության հետևանքով տեղի է ունենում սպիտակուցների կարծրացում: Պրոկուտիկոլայի միջով են անցնում բազմաթիվ մանր խողովակներ, որոնք ձգվում են հիպոդերմայից մինչև էպիկուտիկոլա: Դրանք տարբեր նյութերի տեղափոխման ճանապարհ են դեպի էպիկուտիկոլա և պրոկուտիկոլա:

Հիպոդերման կազմված է մեկ շերտ խորանարդաձև կամ գլանաձև էպիթելային բջիջներից: Դրանք արտադրում են նյութեր, որոնք կուտիկոլայի կազմավորման հիմքն են, ինչպես նաև արտադրում են հեղուկ, որը լուծում է էնդոկուտիկոլան միջատի յուրաքանչյուր մաշկափոխությունից առաջ:

Հիմնային թաղանթը գտնվում է հիպոդերմայի տակ, շատ բարակ է և յուրատեսակ սահման է դառնում մաշկային ծածկոցի և միջատի մարմնի խոռոչի միջև:

Մաշկային ծածկոցի հավելուկները

Սրանց թվին են պատկանում մաշկային հավելուկները, կարծրացած գոյացումները և մաշկային գեղձերը:

Հավելուկները լինում են քանդակային (ավելի մանր) և կառուցվածքային (ավելի խոշոր): Քանդակային հավելուկները (փշիկներ, ակոսներ, թմբիկներ և այլն) կորցրել են կապը հիպոդերմայի հետ: Դրանք բոլորը կուտիկոլային ծագում ունեն և միջատին տալիս են որոշակի արտաքին տեսք: Կառուցվածքային հավելուկները, ընդհակառակը, ավելի սերտ են կապված հիպոդերմայի հետ:

Դրանց են պատկանում տարբեր մազմզուկները և խոզանները, խթանները և խոշոր կուտիկուլայի չհողավորված մակաճերը՝ եղջյուրների, փշերի կամ կատարների տեսքով, որոնց առաջացմանը մասնակցում են հիպոդերմայի զգալի հատվածներ:

Մազմզուկները դուրս են գալիս հիպոդերմայի շերտում գտնվող տրիխոգեն բջիջներից, որոնց հիմքը շրջապատված է փափուկ թաղանթով: Մազմզուկի ձևափոխություն է թեփուկը, որով պատված են թիթեռի մարմինը և թևերը. թեփուկ ունեն մալ մալ միջատների այլ խմբեր (երկարակնճիթ բզեզները, թաղանթաթևերը, մոծակները):

Մաշկային ծածկոցի հետ սերտորեն կապված են տարբեր տեսակի գեղձեր: Դրանք բազմազան են. լինում են միաբջիջ, երկբջիջ և բազմաբջիջ: Դրանք արտադրում են գեղձազատուկներ, որոնք լինում են մոմային, լաքային, հոտավետ, թունավոր և այլն:

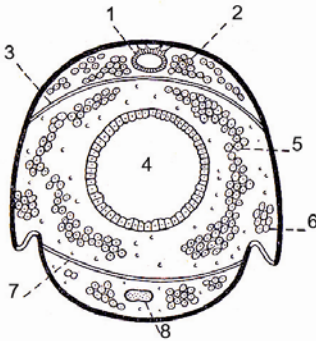
Տարբեր է լինում մալ միջատների գունավորումը՝ պիգմենտային կամ քիմիական և օպտիկական կամ կառուցվածքային: Պիգմենտային գունավորումը պայմանավորված է պիգմենտների առկայությամբ: Կայուն գունավորում լինում է այն դեպքում, երբ պիգմենտները կուտակվում են էկզոկուտիկուլայում: Հիմնական պիգմենտներն են մելանինները և կարոտինոիդները: Մելանինները ազոտ պարունակող պոլիմերներ են: Դրանք ստեղծում են մուգ դարչնագույն, կարմրադարչնագույն և սև գունավորումներ և կուտակվում են կուտիկուլայի հաստացած, կարծրացած շերտում: Կարոտինոիդները ջրում չլուծվող նյութեր են: Դրանք դեղնա-նարնջագույն և կարմիր երանգներն են: Օրինակ՝ կոլորադյան բզեզի կարոտինը վերցվում է բույսից և կուտակվում թրթուրի հենոլիմֆում և բզեզի վերնաթևերում: Կառուցվածքային կամ օպտիկական գունավորումը պայմանավորված է կուտիկուլայի մանրադիտակային կառուցվածքով, որով և մակերեսին տեղի է ունենում լույսի անդրադարձում և դիֆրակցիա:

Աշխատանք 2.

Միջատի մարմնի խոռոչը և ներքին օրգանները

Մարմնի խոռոչը և ներքին օրգանների դասավորությունը:

Միջատի մարմնի խոռոչը լցված է ներքին օրգաններով և երկու բարակ պատեր ունեցող հորիզոնական միջնորմերով՝ դիաֆրագմաներով: Այն բաժանվում է երեք հատվածի, ինչը լավ երևում է միջատի մարմնի լայնակի կտրվածքի վրա (նկ. 31):



Նկ. 31. Միջատի մարմնի
լայնական կտրվածքի սխեման
(ըստ Բ. Ն. Շվանվիչի) .

1. մեջքային անոթ,
2. պերիկարդիալ բջիջներ,
3. վերին դիաֆրագմա,
4. աղիքներ, 5. ճարպային մարմին,
6. էնոցիտներ, 7. ստորին դիաֆրագմա,
8. փորային նյարդային շղթա

Վերին բաժնում տեղավորված է արյան շրջանառության օրգանը՝ մեջքային անոթը: Ստորին բաժնում տեղավորված է կենտրոնական նյարդային համակարգի մի մասը՝ փորային նյարդային շղթան: Վերին և ստորին դիաֆրագմաների միջև տեղավորված է առավել ընդարձակ կամ վիսցերալ բաժինը, որում ներառվում են նյութափոխանակության՝ հատկապես մարսողական և արտաթորության համակարգերը, ճարպային մարմինը, ինչպես նաև բազմացման օրգանները: Շնչառական համակարգը կապ չունի մարմնի խոռոչի հետ, քանի որ այն բաղկացած է բազմաթիվ օդատար խողովակներից՝ տրախեաներից և տրախեոլներից, որոնք թափանցում են մարմնի հյուսվածքներ և մկաններ:

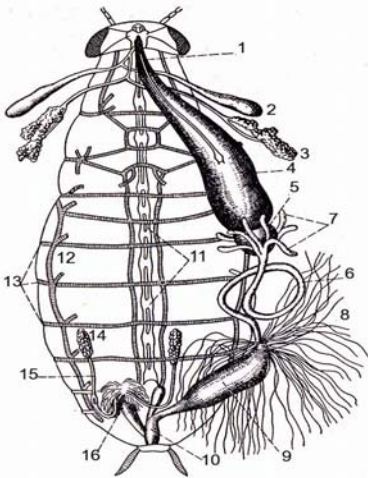
Վերը նշված բոլոր օրգանների համակարգերը, բացի սեռականից, միջատի անհատական կյանքի օրգաններ են. դրանք են ճարպային մարմինները, մարսողական, արտաթորության, արյունատար, շնչառական և նյարդային համակարգերը: Իսկ բազմացման օրգանները ապահովում են տեսակի գոյությունը:

Միջատներն ունեն լավ զարգացած մկանային համակարգ, որոնց շնորհիվ նրանք կարողանում են լավ քայլել, ցատկել և թռչել: Մկանները կազմված են զուգահեռ միջածիզ զուլավոր մկանային թելիկներից: Միջատների մկանների հարաբերական ուժը շատ մեծ է: Միջատը կարող է տեղափոխել իր մարմնի զանգվածից 14-25 անգամ ավել բեռ ու կարող է ցատկել՝ գերազանցելով մարմնի երկարությունը մի քանի հարյուր անգամ:

Մարսողական համակարգ

Մարսողական համակարգը սկսվում է գլխի բերանային անցքից և վերջանում փորի վերջին հատվածի վրա գտնվող

անալային անցքով: Այդ անցքերի միջով անցնում է մարսողական խողովակը (նկ. 32, 33):



Նկ. 32. Արու սև խավարասերի ներքին կառուցվածքը վերևից բացված (ըստ Ն. Ա. Խոլոդովսկու):

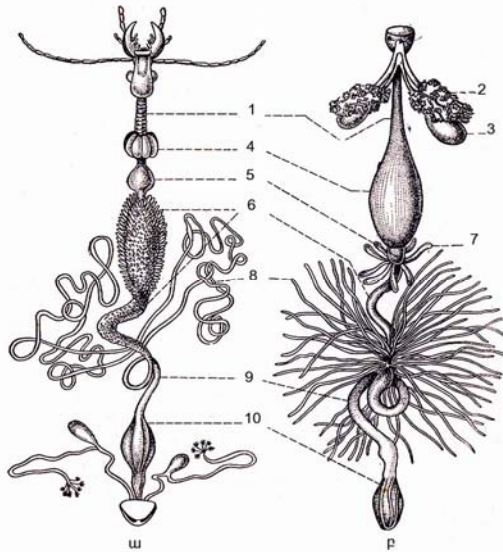
1. կերակրափող, 2. թքագեղձի պահեստարան, 3. թքագեղձեր, 4. քուջ, 5. մկանային ստամոքս, 6. միջին աղի, 7. կույր հավելվածներ, 8. մալպիգյան անոթներ, 9. հաստ աղի, 10. ուղիղ աղի, 11. փորի մյարդային շղթա, 12. տրախեաներ, 13. շնչանցք, 14. սերմնարան, 15. սերմնատար խողովակ, 16. սեռական հավելյալ գեղձեր

Ծագումնաբանորեն մարսողական խողովակը կազմված է 3 բաժնից՝ առաջնային, միջին և հետին աղիներից: Առաջնային և հետին աղիները առաջացել են արտաքին սաղմնային թերթից կամ էկտոդերմից՝ սաղմի զարգացման ժամանակ էկտոդերմի ներս մղվելու ճանապարհով: Միջին աղին առաջացել է ներքին սաղմնային թերթից՝ էնտոդերմից: Դրան համապատասխան առաջնային և հետին աղիները սերտորեն կապված են և պատված խիտինով, որը մարմնի կուտիկուլայի շարունակությունն է:

Տարբեր միջատներ ունեն տարբեր երկարության մարսողական խողովակներ: Ավելի երկար է հեղուկ սնունդով սնվող միջատներինը, քան այն միջատների մարսողական խողովակները, որոնք սնվում են բույսերի կամ կենդանիների հյուսվածքներով: Որոշ միջատների մարսողական խողովակը գրեթե հավասար է մարմնի երկարությանը, բայց ուղղաթևերինը և բարձրակարգ ճանճերինը, ինչպես նաև թրթուրներինը զգալիորեն երկար է մարմնից:

Առաջնաղին ֆունկցիոնալ առումով և ձևակազմական տեսանկյունից ստորաբաժանվում է կլանի, կերակրափողի, կտնառքի, մկանային ստամոքսի: Կլանի հիմնական դերը կերը բերանի խոռոչից կերակրափող փոխադրելն է: Բերանի խոռոչում՝ կլանի վրա, բացվում են թքագեղձերի խողովակները: Թուրքը պարունակում է

ամիլազ ֆերմենտ, որի ազդեցությամբ բարդ ածխաջրերը վերափոխվում են գլյուկոզի:



Նկ. 33. Մարսողական համակարգ (ըստ Գ. Վերերի).

ա. գնայուկ բզեզ, բ. սև խավարասեր,

- 1. կերակրափող, 2. թքագեղձ, 3. թքագեղձի պահեստ, 4. քուջ,**
5. մկանային ստամոքս, 6. միջնաղի, 7. միջնաղու կույր հավելուկներ,
8. մալպիգյան անոթ, 9. հետնաղի, 10. ուղիղ աղի

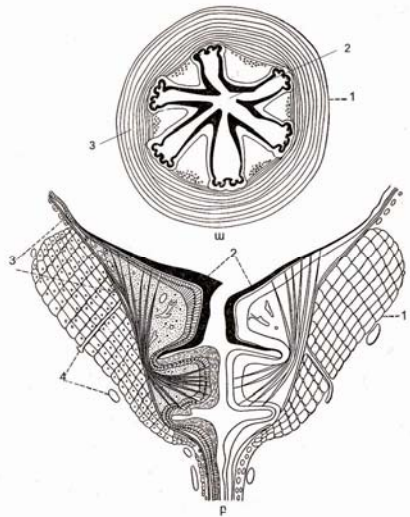
Որոշ միջատների կերակրափողը (կոպիտ բուսական սննդով սնվողների) լայնանալով վերածվել է քուջի, որը ծառայում է որպես կերի ժամանակավոր պահեստ: Քուջը կերակրափողի լայնացած շարունակությունն է: Ծծող միջատների քուջը ունի սրվակի տեսք՝ ցողունանման ծորանով միացած կերակրափողին: Այս առանձնահատկությունը հատուկ է մի շարք երկթևերի և թեփուկաթևերի:

Քուջից կերը փոխադրվում է մկանային ստամոքս (Նկ. 34): Մկանային ստամոքսն ունի հաստ մկանային պատեր և ներսից՝ խիտինային ատամիկներ: Այդտեղ սնունդը մեխանիկորեն մանրացվում է, տրորվում, քամվում, ապա փոխադրվում է միջին աղի: Լավ զարգացած է ուղղաթևերի, խավարասերների, բզեզների և այլ կրծող միջատների մկանային ստամոքսը, բայց մեղուներինը և երկթևերի մեծ մասինը ապաճել է:

Միջնաղին կամ իսկական ստամոքսը չի բաժանվում մասերի. այն ներսից պատված է գեղձային էպիթելով: Ունի երկարավուն ուղիղ խողովակի կամ պարկի տեսք և մի քանի կույր հավելվածներ, որոնք մեծացնում են միջնաղու էպիթելային մակերեսը: Այդ էպիթելերը արտազատում են մարսողական ֆերմենտներ: Միջնաղուն արտազատված ֆերմենտները, խառնվելով սննդին, նպաստում են վերջինիս արագ մարսվելուն: Մարսված նյութը միջնաղու էպիթելային հյուսվածքից ներծծվում է արյան մեջ և հետագայում յուրացվում միջատի կողմից: Չմարսված մնացորդները մղվում են դեպի հետնաղի:

Նկ. 34. Սև խավարասերի մկանային ստամոքսը (ըստ Էյդմանի).

- ա. լայնակի կտրվածքով,
բ. երկայնակի կտրվածքով
կառուցվածքի սխեման,
1. օղակաձև մկաններ,
2. խիտինային ստամիկներ,
3. երկայնակի մկաններ,
4. տրախեաներ



Հետնաղին պատված է խիտինով. ստորաբաժանվում է բարակ, հաստ և ուղիղ աղիների: Հետին աղին սկսվում է սղոցաձև փականով, որին միանում է արտաթորության խողովակաձև օրգանը՝ մալպիգյան անոթները, և այդ միացման տեղը համարվում է սահման միջին և հետին աղիների միջև:

Հետնաղուն մարսողություն տեղի չի ունենում. նրա ֆունկցիան չմարսված սննդային զանգվածից ջրի ներծծումն է և մնացորդների հրումը դեպի վերջնաղի, որոնք դուրս են գալիս օրգանիզմից որպես արտաթորանք:

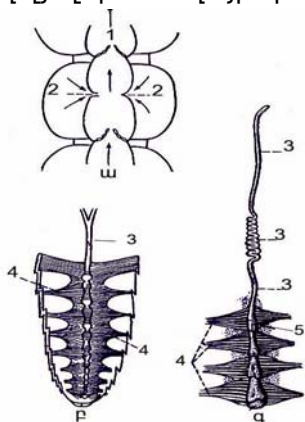
Արյունատար համակարգ

Միջատների արյունատար համակարգը բաց է, արյունը կամ հեմոլիմֆը լցվում է մարմնի խոռոչում գտնվող օրգանների միջև ընկած տարածությունները: Արյունատար համակարգը կազմված է մեջքային անոթից, որը կարճ ձգաններով կախված է մարմնի մեջ-

քային պատից: Մեջքային անոթը ստորաբաժանվում է հետին բաժնի՝ սրտի՝ կազմված բաբախելու ունակ մի շարք խցիկներից, և առաջնային բաժնի՝ աորտայի, որը զուրկ է խցիկներից և ունի պարզ խողովակի տեսք (Նկ. 35. բ, գ):

Կողային պատերին սիրտն ամրանում է մկաններով: Յուրաքանչյուր խցիկ ունի զույգ կողային ելունք՝ ներս ուղղված փականով. այդ ելունքներով տեղի է ունենում արյան ներծծում (Նկ. 35. ա): Սրտի հետին մասը սովորաբար փակ է: Ամփոփված սրտի տակ տեղավորվել են մի շարք զույգ, երկար, եռանկյունաձև մկանային խրճեր՝ թևաձև մկաններ:

Արյան շրջանառությունը կատարվում է սրտի խցիկների հերթական կծկումների շնորհիվ: Կծկումներն ապահովում են արյան շարժումը հետևից առաջ: Խցիկների լայնացման ժամանակ (դիաստոլա) արյունն անցնում է խցիկներ, իսկ կրճատման ժամանակ (սիստոլա) արյան ճնշման ազդեցությամբ բացվում են առջևի փեղկերը, և արյունը շարժվում է առաջ: Աորտան հանդես է գալիս որպես փոխադրող անոթ, այն հասնում է մինչև գլուխ, որտեղ բացվում է անցք, որով արյունը հոսում է դեպի գլուխ: Արյան շրջանառությունը տեղի է ունենում մեջքային անոթով առաջ, իսկ փորային անոթով՝ հետ: Արյան շարժը մարմնի այլ մասեր, մասնավորապես բեղիկներ, ոտքեր, թևեր, պոչային հավելուկներ, ապահովում են հավելյալ կամ տեղային բաբախող օրգանները:



Նկ. 35. Արյունատար համակարգ (ըստ Ա. Ի. Վորոնցովի).

ա. փեղկերի դիրքը արյան շարժման ժամանակ,

բ. արջուկի մարմնի մեջքային պատը, **գ.** մեղվի մեջքի անոթը,

1. փական, **2.** ելանք, **3.** աորտա, **4.** թևաձև մկաններ, **5.** սիրտ

Միջատների արյունը կամ հեմոլիմֆը միակ հեղուկ հյուսվածքն է և կազմված է հեղուկ պլազմայից և արյան մարմիններից՝ հեմոցիտներից: Պլազման սովորաբար գունավորված

է լինում դեղին կամ կանաչ, կամ էլ անգույն է:

Հեմոլիմֆի ֆունկցիան բազմազան է: Ֆունկցիաներից ամենակարևորը ամբողջ մարմնով սննդամյութերի տարածումն է և հյուս-

վածքներին այն մատակարարելը, ինչպես նաև հյուսվածքներից կլանում է նյութափոխանակությունից առաջացած վնասակար նյութերը և դրանք տանում դեպի արտաթորության օրգաններ: Հեմոլիմֆի հիմնական կենսաքիմիական հատկությունն այն է, որ այն ընդհանուր առմամբ ապահովում է քիմիական փոխազդեցությունը օրգանների միջև և օրգանիզմը դարձնում մեկ ամբողջություն: Միջատների հեմոլիմֆի շնչառական նշանակությունը մեծ է, քանի որ թթվածնի քանակը հեմոլիմֆում սահմանափակ է:

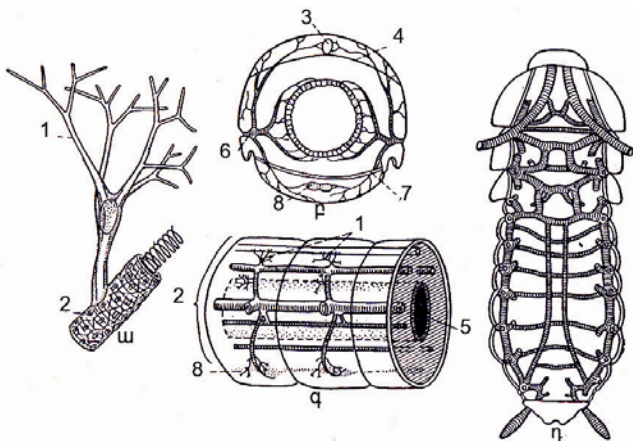
Արյան մեխանիկական հատկանիշն այն է, որ այն ստեղծում է անհրաժեշտ ներքին ճնշում կամ տուրգոր: Շնորհիվ դրա՝ պահպանվում է այն միջատների մարմնի ձևը, որոնք ունեն փափուկ ծածկոց. օրինակ՝ թրթուրներից:

Արյունն ունի նաև պաշտպանական հատկություն: Այսպես, արյունը պարունակում է ուժեղ ազդեցություն ունեցող կենսաբանական ակտիվ նյութեր, որոնք վտանգի ժամանակ միջատն արտազատում է արտաքին միջավայր. սա հատուկ է մորեխներին և ծղրիդներին:

Շնչառական համակարգ

Շնչառական համակարգը (նկ. 36) բաղկացած է ճյուղավորվող բարակ խողովակներից՝ տրախեաներից: Դրանք հիմքերը բացվում են մարմնի կողքերից զույգ անցքերի՝ շնչանցքերի կամ ստիգմաների ձևով, իսկ մանրագույն ճյուղավորված տրախեաներն առաջացնում են տրախեային մազանոթներ՝ տրախեոլներ: Խոշոր տրախեաների հիմքերը երևում են նույնիսկ ստերեոսկոպիկ խոշորացույցի ոչ մեծ խոշորացմամբ: Դրանք լցված են օդով, այդ իսկ պատճառով ընկնող լույսից ունենում են արծաթափայլ երանգ, իսկ անցնողից՝ բացառապես սև:

Տրախեաներ. սկսվելով շնչանցքերից, մարմնի ներսում ճյուղավորվելով՝ պարուրում են հյուսվածքներն ու օրգանները և անգամ մտնում առանձին բջիջների մեջ: Դրանք ունեն էկտոդերմային ծագում, և դրանք պատերը կառուցվածքով նման են մաշկային ծածկոցին. ներսից պատված են էպիտիմային թաղանթով, ինչը համապատասխանում է մաշկի կուտիկուլային: Էպիտիմային ծածկոցը ներքին մակերեսին տալիս է թելաձև հաստացում, որը տրախեայի պատի վրայով անցնում է պարուրած: Այդ պարուրածն հաստացումները նպաստում են տրախեաների տափակեցմանը շարժվելիս ու մարմինը ծալելիս և ապահովում են տրախեաների նորմալ աշխատանքը:



Նկ. 36. Տրախեային համակարգ (ըստ Գ. Վեբերի).

ա. տրախեայի վերջնամասը տրախեոլով,

բ. սև խավարասների տրախեայի գլխավոր բների մի մասը,

գ. հատվածներում տրախեաների լայնակի ճյուղավորման սխեման,

դ. հատվածներում տրախեաների երկայնակի բների սխեման,

1. տրախեոլներ, **2.** տրախեաներ, **3.** սիրտ, **4.** վերին դիաֆրագմա, **5.** աղիք, **6.** շնչաճեղք, **7.** ներքին դիաֆրագմա, **8.** նյարդային շղթա

Շնչանցքերը կամ ստիգմաները տեղավորված են հատվածների կողքերին: Յուրաքանչյուր հատված ունի զույգ շնչանցք՝ մեկական տեղավորված յուրաքանչյուր կողմում: Միջատների շնչանցքերի թիվը 10 զույգ է՝ 2 զույգ կրծքային և 8 զույգ փորային: Այսպիսի քանակով տրախեային համակարգը բնորոշ է հասուն միջատների մեծ մասին և ոչ լրիվ ձևափոխվող միջատների թրթուրներին: Իսկ մի շարք բարձրակարգ միջատների և հատկապես նրանց թրթուրների ու հարսնյակների շնչանցքերի թիվը կրճատվում է:

Շնչանցքերը սովորաբար ունեն ձվաձև կամ կլորա-վուն անցքի ձև՝ հաստացած եզրերով՝ առաջացնելով շնչանցքի օղակաձև շրջանակ: Դրանք հագեցած են մազիկների ձև ունեցող ֆիլտրող հարմարանքով, ինչպես նաև ունեն փականներ: Հատուկ մկանների օգնությամբ այդ շնչանցքերը կարող են փակվել և կանխել օդի ներթափանցումը, իսկ ֆիլտրող հարմարանքը պահպանում է շնչառական համակարգը խցանումից՝ նրանում օդի ներթափանցման ժամանակ:

Տրախեոլները տրախեային համակարգի մանրագույն վերջավորություններ են, որոնք մտնում են առանձին բջիջների մեջ:

Շնչառություն. Շնչելիս օդը շնչանցքերով անցնում է տրախեայի մեջ, որտեղից էլ ճյուղավորվող շնչառական խողովակներով տարածվում է մարմնի բոլոր օրգաններում, իսկ մանրագույն տրախեոլներով՝ առանձին բջիջներում: Միջատի օրգանիզմի յուրաքանչյուր բջիջ տրախեոլներով, ապա տրախեային խողովակով և շնչանցքի միջոցով կապվում է մթնոլորտի հետ:

Շնչառական խողովակների միջոցով մարմնի մեջ օդի ներթափանցումը (շնչելը) և առաջացած գազերի արտա-մղումը մարմնից (արտաշնչումը) կատարվում է միջատի մարմնի՝ փորի կծկումների շնորհիվ, իսկ տրախեաների և տրախեոլների մեջ օդի շարժումը պայմանավորված է դիֆուզիայով:

Արտաթորության համակարգ

Միջատների արտաթորության գլխավոր օրգաններն են մալպիգյան անոթները, ճարպային մարմինը, մաշկը և որոշ չափով տրախեային խողովակները:

Մալպիգյան անոթները (*տես՝ նկ. 32*) ազատ ծայրում կույր խողովակներ են, որոնք իրենց հիմքով միացած են և բացվում են միջին և հաստ աղիների միացման սահմանում: Մալպիգյան անոթների պատերը ներսից պատված են մեկ շերտ էպիթելային բջիջներով և հաճախ ունեն մկաններ, որոնք ապահովում են դրանց շարժունակությունը: Մկանների թիվը տարբեր է լինում. բզեզներինը 4-6 հատ են, ցանցաթևերինը՝ 4-8, մորեխներինը և խավարասերներինը՝ մեծաքանակ: Մալպիգյան անոթների ազատ մասը «լողում է» մարմնի խոռոչում հեմոլիմֆի մեջ: Խողովակի պատերը արյան միջից կլանում են միջատի օրգանիզմից չյուրացված նյութերը՝ միզաթթուն և դրա աղերը, ամինաթթուները, ֆոսֆորաթթուներն ու նրանց աղերը և այլ միացություններ: Այդ մնացորդները մալպիգյան անոթների մեջ անցնում են դիֆուզիայի և օսմոսի շնորհիվ: Այնուհետև այդ նյութերը միզահեղուկի ձևով արտաթորվում են խողովակների բացվածքով, հասնում վերջնաղուն և դուրս տարվում սննդի չմարսված մնացորդների հետ միասին:

Որոշ տեսակի բզեզների մալպիգյան անոթները կատարում են նաև լրացուցիչ այլ ֆունկցիա: Թրթուրների զարգացման փուլում մալպիգյան անոթներն արտադրում են նյութեր, որոնց միջոցով հարսնյակավորվելուց առաջ թրթուրները գործում են իրենց բուժով:

Բացի մալպիգյան անոթներից, արտաթորության պրոցեսին մասնակցում է նաև *ճարպային մարմինը*, որը փուխր հյուսվածք է, գտնվում է միջատի մարմնի խոռոչում և թիակների ու բլթակների

ձևով լցնում է ներքին օրգանների միջև եղած տարածությունները: Ճարպային մարմնում տեղի է ունենում սննդամյութերի (ճարպեր, գլիկոգեն) պաշարի կուտակում: Սակայն ճարպային մարմնի բջիջների մեջ միջատի կյանքի ընթացքում կուտակվում են նաև միզաթթվային միացություններ, սովորաբար բյուրեղների ձևով, որոնք միջատի կյանքի ընթացքում մարմնից ընդհանրապես դուրս չեն արտաթորվում. որոշ դեպքերում կուտակված վնասակար նյութերը հարսնյակավորման ընթացքում անցնում են միջատի արյան մեջ, այնուհետև հեռացվում մալպիգյան անոթների միջոցով:

Սպիտակուցների, ճարպերի և ածխաջրերի տրոհման հետևանքով առաջացած վնասակար նյութերը կուտակվում են նաև մարմնի արտաքին ծածկոցի, հատկապես կուտիկուլայի մեջ: Մաշկափոխության ժամանակ մաշկի հետ միասին դուրս են նետվում նաև դրանում կուտակված նյութերը: Այսպիսով, միջատների արտաթորությունը կատարվում է նաև նրա մաշկափոխության պրոցեսում:

Տրախեային խողովակներից անընդհատ դուրս է արտաթորվում ածխաթթու գազը. սա ևս արտաթորության պրոցես է, որովհետև դուրս են հանվում թունավոր գազերը:

Նյարդային համակարգ

Նյարդային համակարգը կանոնավորում է օրգանիզմի բոլոր ֆունկցիաները: Նրա հիմքը զգայական և շարժողական նեյրոններն են: Նյարդային համակարգը կազմված է հետևյալ ենթահամակարգերից:

1.4 ենտրոնական նյարդային համակարգ. բաղկացած է նյարդային հանգույցների միակցությունից կամ գանգլիաներից, որոնցից դուրս են գալիս նյարդերը: Միջատների գանգլիաների ամբողջ համակարգը բաժանված է երկու բաժնի՝ գլխային և փորային: Գլխային բաժինը կազմված է խոշոր վերկլանային հանգույցից: Այդ երկու հանգույցները միմյանց միանում են ձգաններով, որոնք, շրջապատելով աղիների առաջնային մասը, առաջացնում են շուրջկլանային օղակ: Փորային մասը կազմված է մի շարք գանգլիաներից, որոնք տեղավորված են աղիների տակ և ամբողջանալով առաջացնում են փորային նյարդային շղթա: Գլխային հանգույցները միաձուլվում են և առաջացնում երեք բաժիններից (առաջին, միջին, հետին) բաղկացած գլխուղեղ: Այն նյարդավորում է աչքերը, բեղիկները և, բացի դրանից, հանդիսանում է գլխավոր կենտրոն, որին ենթարկվում են ենթակլանային և փորային հանգույցները: Եթակլանային հանգույցը նյարդավորում է

բերանի օրգանները և աղիների առաջնային բաժինը: Կրծքի գանգլիաները նյարդավորում են ոտքերը և թևերը, իսկ փորինը՝ փորի հատվածներն ու նրանցում գտնվող շնչառական մկանները, սեռական համակարգը, հավելուկները և այլն:

2.Սիմպատիկ նյարդային համակարգ. կանոնավորում է ներքին օրգանների և մկանային համակարգի գործունեությունը: Կապված է էնդոկրին գեղձերի հետ:

3.Պերիֆերիկ նյարդային համակարգ. տարբեր հանգույցներից դուրս եկող նյարդերը համակարգը կապում են մարմնի այլ մասերի հետ:

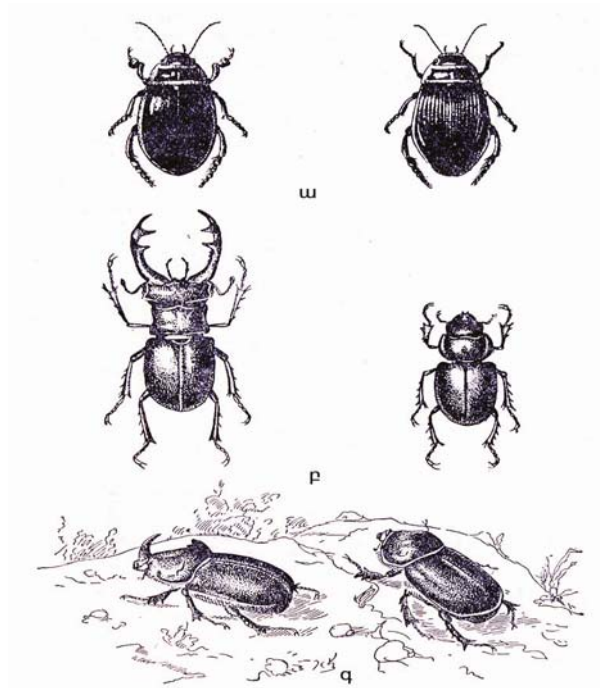
Զգայարաններ

Զգայարանների հիմքը զգացողական սենսիլներն են, որոնք անմիջականորեն կապված են նյարդային զգայական բջիջների հետ:

Միջատներն օժտված են բոլոր հինգ զգայարաններով, բայց բոլորից շատ նրանց մոտ զարգացած է հոտառության զգայարանը: Միջատների հոտառության օրգանները առանձին սենսիլների ձևով տեղավորված են բեղիկների վրա: ճաշակելիքի զգայարանները նույնպես առանձին սենսիլների ձևով տեղավորված են բերանի օրգանների վրա: Զգացողական զգայարանի սենսիլները տեղավորված են բեղիկների, ներքին շրթունքի, ծնոտի շոշափուկների և մարմնի մյուս մասերի վրա (թև, ոտք, պոչ): Տեսողության զգայարանը տեղավորված է գլխի վրա, բարդ և պարզ աչքի ձևով: Լսողության օրգանը գտնվում է փորի առջևի հատվածում (մորեխ), ոտքի սրունքին (ծղրիդ): Միջատների մեծ մասը լսողական օրգան չունի:

Սեռական համակարգ

Բոլոր վերը թվարկված օրգան-համակարգերը կյանքի անհատական օրգաններ են, մինչդեռ սեռական համակարգի կենսաբանական նշանակությունն այլ է. այն իրականացնում է բազմացման ֆունկցիան և դրանով ապահովում տեսակի գոյությունը: Որպես կանոն, միջատները բաժանասեռ են. արուններին ընդունված է նշանակել ♂ նշանով, էգերին՝ ♀ նշանով:



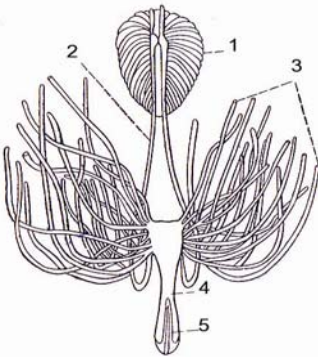
Նկ. 37. Սեռական դիմորֆիզմ
(ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի և Ն. Ա. Խոլոդովսկու).
ա. լողաբեզ, բ. եղջերաբեզ,
գ. ռնգեղջյուր բզեզ (ձախից-արու, աջից-եգ)

Սեռական դիմորֆիզմը հաճախ արտահայտվում է մի շարք արտաքին, երկրորդական սեռական հատկանիշներով՝ բեղիկների ձևով և չափերով, մարմնի մեծությամբ, տարբեր մասերի կառուցվածքով և այլն: Այն երբեմն ի հայտ է գալիս առանձնահատուկ ձևով. օրինակ՝ արու ռնգեղջյուր բզեզը գլխին ունի բնորոշ ռնգեղջյուրանման գոյացություն, որը բացակայում է էգի դեպքում (Նկ. 37):

Միջատների սեռական օրգանները գտնվում են փոքրի վերջին մասում, բայց ձվատար և սերմնատար խողովակներն այնքան երկար կարող են լինել, որ գրավեն ամբողջ փորը՝ մինչև առաջին և երկրորդ հատվածները:

Արական սեռական համակարգ: Արական սեռական համակարգը բաղկացած է զույգ գոնադներից՝ սերմնարաններից, զույգ սերմնատար խողովակից, կենտ սերմնացայտ խողովակից, հա-

վելյալ սեռական գեղձերից (նկ. 38) և արական սեռի ելուստից՝ էղեագուսից:



Նկ. 38. Արական սեռական համակարգ (ըստ Ա. Վ. Իվանովի).

- 1. սերմնարան, 2. սերմնատար խողովակ,*
- 3. հավելյալ սեռական գեղձեր,*
- 4. սերմնցայտ խողովակ,*
- 5. զուգավորման օրգան*

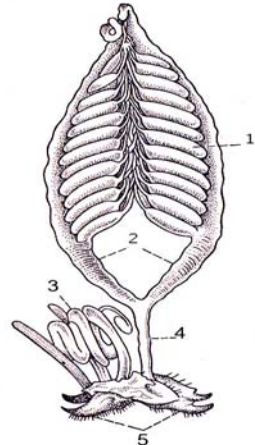
Ընդհանուր առմամբ սերմնարաններն ունեն կլորավուն մարմնի տեսք և բաղկացած են ֆուլիկուլներից, որոնց ձևը և թիվը տարբեր խմբերի միջատների համար տարբեր է: Ֆուլիկուլի վերին մասում տեղի է ունենում սպերմատոգոնների զարգացումը. վերջիններս առաջանում են առաջնային սերմնային տարրերի՝ սպերմատոգոնների բազմապատիկ բաժանումից: Արուի սեռական գեղձերում առաջանում են սպերմատոգոններ, որոնք անցնում են սերմնատար խողովակի մեջ, որտեղ կիսվելով նրանց քանակը բազմապատկվում է: Առաջացած սպերմատոգոնները սերմնարանից անցնում են սերմնատար, այնտեղից էլ՝ սերմնացայտ խողովակ, որի միջով հասնում են էղեագուսին և էգի հետ բեղմնավորվելիս դուրս են գալիս: Սպերմատոգոնները կարող են կենսունակ մնալ մինչև երեք տարի, մեղուներինը՝ մինչև հինգ տարի: Էղեագուսը արուի սեռական օրգանն է: Երբեմն դրանք ունենում են բարդ կառուցվածք՝ բնորոշ ոչ միայն միջատների ընտանիքին, ենթակարգին և կարգին, հաճախ նաև՝ ցեղին և տեսակին: Սեռական հավելյալ գեղձերը կարող են լինել մեկից երեք զույգ և իրենց անցքով բացվում են սերմնացայտ խողովակի հիմքին մոտ: Մի շարք միջատների այդ գեղձերը մասնակցում են սպերմատոֆորների առաջացմանը: Սպերմատոֆորների փափուկ պատիճներում լցված են սպերմատոգոններ:

Իգական սեռական համակարգ: Իգական սեռական համակարգը կազմված է զույգ գոնադներից՝ զույգ երկար խողովակաձև ձվարաններից, զույգ ձվատար խողովակից, կենտ ձվատարից, հավելյալ սեռական գեղձերից, սերմնաընդունարանից և նրա գեղձերից, հաճախ ձվադիրից (նկ. 39): Չվարանները էգի սեռական համակարգի ամենազարգացած և ամենահիմնական մասն են: Նրանց ֆուլիկուլները կոչվում են ձվային խողովակներ կամ օվարիոլումներ:

Տարբեր միջատների ձվային խողովակների թիվը տարբեր է: Դրանց քանակը տատանվում է 1-4 զույգից մինչև 100 և ավելի, իսկ տերմիտներից՝ 2400 զույգ և ավելի:

Նկ. 39. Էգ չվող մորեխի սեռական համակարգը
(ըստ Ս. Մ. Պոսպելովի).

1. ձվարան, 2. ձվատար խողովակ,
3. սերմնաընդունարան,
4. կենտ ձվատար խողովակ,
5. ձվադիր



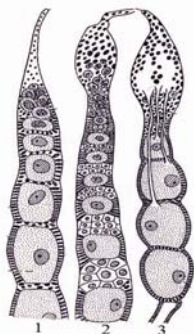
Ձվարանները կազմված են ձվային խողովակներից, որոնց մեջ ձևավորվում են ձվերը: Սաղմնային սեռական բջիջը օոգոնիումն է, որոնցից առաջանում են օոցիտներ և սննդարար բջիջներ: Հասունացած օոցիտներն անցնում են ձվատար խողովակների մեջ, պատվում խիտինանման կեղևով՝ խորիոնով: Ձույգ ձվատարներից ձվերն անցնում են կենտ ձվատար, որի մեջ բացվում է սերմնաընդունարանի խողովակը: Այդ ժամանակ սպերմատոզոիդները դուրս են գալիս սերմնաընդունարանից և թափանցում ձվի մեջ: Տեղի է ունենում բեղմնավորում: Կենտ ձվատարի մեջ բացվում են հավելյալ գեղձերի ծորանները, որոնք արտադրում են գեղձազատուկ, որն ամրացնում է ձուն սուբստրատին կամ ծառայում ձվապարկի առաջացմանը:

Ըստ ձվատար խողովակների կառուցվածքի և դրանց մեջ ձվային և դեղնուցային բջիջների դասավորության՝ միջատների ձվարանները լինում են երեք տիպի (Նկ. 40):

Պանդիստիկ տիպ. երբ ձվային խողովակներում ձվերը ծայրի խցիկներից շարժվում են մեկը մյուսի հետևից և չեն ընդհատվում դեղնուցային բջիջներով կամ հատուկ խողովակներով սնունդ չեն ստանում ծայրի խցիկների դեղնուցային բջիջներից: Այս տիպը բնորոշ է ցածրակարգ խմբի միջատներին (ճպուռներ, խավարասերներ, աղոթարարներ, տերմիտներ, ուղղաթևեր և այլն):

Պոլիտրոֆիկ տիպ. երբ ձվային խողովակներում մինչև զույգ ձվատար խողովակները ձվերը դասավորված չեն մեկը մյուսի հետևից, այլ նրանց հաջորդում են դեղնուցային բջիջները: Դեղնուցային բջիջների հաշվին ձվատար խողովակների մեջ ձվերը մեծանում են, հասունանում և բեղմնավորվելուց հետո դուրս են

գալիս սեռական օրգանից: Այսպիսի ձվատարներ ունեն լրիվ ձևափոխվող միջատները (ցանցաթևեր, թեփուկաթևեր, երկթևեր, թաղանթաթևեր, նաև ոջիլները և այլն):



Նկ. 40. Չվատար խողովակների տիպերը (ըստ Ս. Մ. Պոսպելովի).

1. պանոխստիկ, 2. պրոխորոֆիկ, 3. տելոտրոֆիկ

Տելոտրոֆիկ տիպ. Երբ ձվային խողովակներում դեղնուցային բջիջները գտնվում են դրանց ծայրի խցիկներում, իսկ ձվային բջիջները հաջորդականությամբ գտնվում են ձվատար խողովակ-

ների խցիկներում: Այս դեպքում ձվային բջիջները սնունդ են ստանում դեղնուցային բջիջների խցիկներից՝ պրոտոպլազմատիկ ձգաններով: Չվերի լրիվ հասունացումից հետո այդ ձգաններն անջատվում են: Այսպիսի ձվարաններ ունեն կիսակարծրաթևերը, միակերպաթևերը, կարծրաթևերը:

Այսպիսով, միջատի սեռական համակարգը երկու սեռերի դեպքում էլ ունի կառուցվածքային նախնական ընդհանուր սխեմա, բայց դրսևորվում է ուժեղ սեռական դիմորֆիզմով: Սեռական համակարգի զարգացվածության աստիճանը կարող է չափանիշ ծառայել՝ դատելու անհատի հասակի և սեռական հասունացման մասին, իսկ կառուցվածքային առանձնահատկությունները հաճախ կարևորագույն հատկանիշներ են տեսակի, ցեղի և այլ կարգաբանական խմբերը տարբերելու համար, ինչը լայնորեն կիրառվում է միջատների ժամանակակից կարգաբանությունում:

ԹԵՄԱ 3. ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱԴԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Սարքավորումներ և նյութեր: Մանրադիտակներ, խոշորացույցներ, Պետրիի թասեր, միջատաբանական քորոցներ, առարկայակիր ապակիներ, նրբունելիներ:

Նյութի ուսումնասիրության նպատակը: Միջատների ձվերի, թրթուրների, հարսնյակների տիպերի ուսումնասիրությունը և նշանակությունը, միջատների ձևափոխությունների տիպերը, բնութագիրը, ֆենոլոգիական օրացույցների կազմում:

Ուսումնասիրության օբյեկտները: Միջատների 10-15 կարգերի և ընտանիքների ներկայացուցիչների ձվերի հավաքածուներ, 20-25 թրթուրների հավաքածուներ, որոնցից 3-4 տեսակը ոչ լրիվ ձևափոխվող միջատներից, իսկ մնացածը՝ լրիվ ձևափոխվողներից, 15-20՝ հարսնյակների, այդ թվում պաշտպանողական այլ հարմարանքներով հարսնյակների նմուշներ (բոժոժներ, խցիկներ, հողային օրորաններ, ոլորված տերևներ), միջատների հավաքածուներ ձևափոխությունների տարբեր տիպերով, միջատների հավաքածուներ, որոնք ունեն արտահայտված սեռական դիմորֆիզմ և պոլիմորֆիզմ, միջատների տարբեր տեսակների մասին համապատասխան տեղեկատվական քարտեր՝ ֆենոլոգիական օրացույց կազմելու համար:

Աշխատանք 1. Միջատների բազմացման եղանակները

Միջատների մեծ մասի բազմացումը զուգակցվում է բեղմնավորմամբ, որի ժամանակ արուն բեղմնավորում է էգին: Այդպիսի բազմացումը կոչվում է *երկսեռ կամ հոմոգենետիկ*: Սակայն միջատներին հատուկ են նաև բազմացման այլ եղանակներ, ինչպիսիք են կենդանածնությունը, կուսածնությունը կամ պարթենոգենեզը, պեդոգենեզը, հետերոգենեզը, պոլիեմբրիոնալ կամ բազմասաղմնային բազմացումը:

Կենդանածնություն. ծուն այնքան երկար է մնում մոր օրգանիզմում, որ կարողանում է ավարտել իր զարգացումը և հենց այստեղ էլ փոխարկվում է հաջորդ փուլին՝ թրթուրին: Այդ պատճառով էգերը ոչ թե ծու են դնում, այլ ծնում են կենդանի թրթուրներ: Բազմացման այս եղանակը բնորոշ է լիժճների, որոշ կոկցիդներին և ճանճերին (արյունածուծներ և բոռեր):

Պարթենոզենեզ կամ կուսածնորեն բազմացում. տեղի է ունենում առանց բեղմնավորման ակտի և հատուկ է ինչպես ձվադրող, այնպես էլ կենդանածին եղանակով բազմացող միջատների: Բազմացման այս եղանակն ունեն միջատների համարյա բոլոր կարգերի առանձին ներկայացուցիչները, բացառությամբ ճպուռների և մլուկների: Կենսաբանական տեսակետից պարթենոզենեզը բազմազան է և կարող է ներկայանալ մի շարք ձևերով: Որոշ դեպքերում բեղմնավորված էզը կարող է դնել ոչ միայն բեղմնավորված, այլ նաև չբեղմնավորված ձվեր: Զբեղմնավորված ձվերից կարող են զարգանալ կամ միայն արուներ, կամ միայն էգեր, կամ երկու սեռերն էլ:

Պեդոզենեզը բազմացում է թրթուր փուլում: Այս եղանակով բազմացման դեպքում թրթուրի ձվարանում ընթանում է ձվերի պարթենոզենետիկ զարգացում, ինչից առաջանում են թրթուրներ: Վերջիններս արտաքին միջավայր դուրս գալու ժամանակ կրծում են մայրական թրթուրի մարմինը: Պեդոզենեզի եղանակով բազմացումը շարունակվում է մի քանի սերունդ, որից հետո այն փոխարինվում է հասուն փուլում երկսեռ ճանապարհով բազմացմամբ:

Պոլիէմբրիոնալ կամ բազմասաղմնային բազմացում. սա կատարվում է ձվի փուլում, հատուկ է որոշ մակաբույծ թաղանթաթև հեծյալների: Բազմացման այս եղանակում գոհի մարմնի մեջ դրվում է մեկ ձու, որի սաղմը դեռ բլաստուլայի շրջանում բազմաթիվ առանձին բջիջների (մինչև 100 և ավելի) է տրոհվում, և յուրաքանչյուր բջիջ զարգանում է սաղմ, որից և դուրս է գալիս միանգամայն կենսունակ միջատ. այսպիսով, վերջին հաշվով մեկ ձվից զարգանում են մեծ քանակությամբ անհատներ:

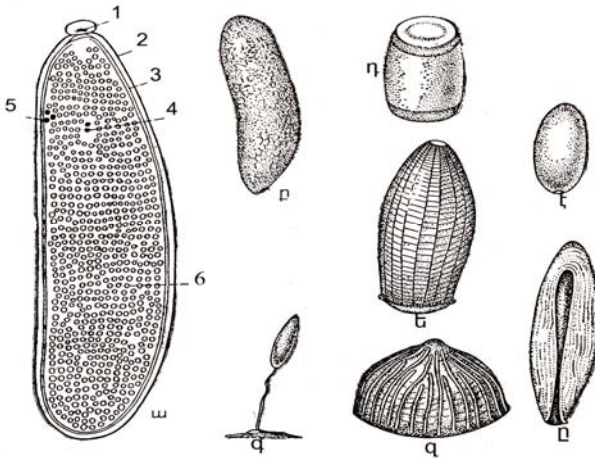
Չետերոզենեզ բազմացում. այս դեպքում սեռական բազմացմանը հաջորդում է կուսածնությունը և՛ հակառակը. օրինակ՝ լվիճների դեպքում:

Միջատների անհատական զարգացումը կամ օնտոգենեզի ողջ ընթացքը բաղկացած է երկու գլխավոր շրջանից՝ սաղմի զարգացումը ձվի մեջ, որը կոչվում է էմբրիոնալ կամ սաղմնային, և զարգացումը ձվից դուրս գալուց հետո՝ հետսաղմնային կամ պոստ-էմբրիոնալ:

Աշխատանք 2. Սաղմնային զարգացում

Սաղմնային զարգացումը սկսվում է բեղմնավորման կամ ձվադրման պահից և միայն կենդանածին միջատների մոտ այն ընթանում է մոր օրգանիզմի մեջ:

Միջատների ձուն (նկ. 41. ա) մի խոշոր բջիջ է, որի մեջ բացի կորիզից և պրոտոպլազմայից, պարունակվում է դեղնուցային նյութ, ինչն անհրաժեշտ է սաղմի զարգացմանը:



Նկ. 41. Չուն և նրա տիպերը (ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի).
 ա. ծանձի ձվի կառուցվածքը (1. միկրոպիլե, 2. խորիոն, 3. դեղնուցի թաղանթ, 4. կորիզ, 5. բևեռի մարմնիկ, 6. դեղնուց),
 բ. մորեխի ձու, գ. տերևավիկի ձու, դ. սլուկի ձու, ե. կաղամբի ճերմակաթիթեռի ձու, զ. բվիկ թիթեռի ձու, է. տերևակեր բզեզի ձու, ը. կաղամբաճանձի ձու

Արտաքինից ձուն ծածկված է թաղանթով՝ խորիոնով, որը կազմում է արտաքին ծածկոցը: Խորիոնը հաճախ իր մակերեսին կրում է խիստ արտահայտված և լավ տեսանելի քանդակներ, ինչը կարող է ծառայել հուսալի հատկանիշ ձվի փոխում միջատների տարբեր տեսակները տարբերելու համար: Խորիոնի տակ գտնվում է ձվի դեղնուցային թաղանթը:

Հաճախ խորիոնի վրա գտնվում է անցք կամ միկրոպիլե, որը ծառայում է բեղմնավորման ժամանակ սպերմատոզոիդների թա-

փանցմանը ձվի մեջ: Չվի մեջ թափանցած սպերմատոզոիդի կորիզը ծուլվում է ձվաբջջի կորիզին, որից հետո տեղի է ունենում կորիզի տրոհումը և սաղմի զարգացումը:

Ցիտոպլազմայով շրջապատված գույզ կորիզները շարժվում են ձվի եզրերը: Այդտեղ դրանք տրոհվում են մեծ քանակությամբ դուստր կորիզների, որոնց կուտակվելուց հետո տեղի է ունենում դրանց միգրացիան դեպի ձվի մակերեսը: Առաջանում է բջիջների մի շերտ՝ բլաստոդերմա, որի բջիջները սաղմի փորի կողմից սկսում են բջիջների լայնությամբ արագ տրոհվել՝ առաջացնելով բջիջների հաստ շերտ՝ սաղմնային շերտը, որից և զարգանում է սաղմը:

Միջատների սաղմի զարգացումը սովորաբար տևում է 2-10 օր և ավել, բայց շատ դեպքերում շրջապատի անբարենպաստ պայմանների հետևանքով կարող է ձգձգվել կամ երբեմն ընդհատվել (էմբրիոնալ դիապաուզա) մի քանի ամիս:

Չվի ձևերը և ձվադրման եղանակները

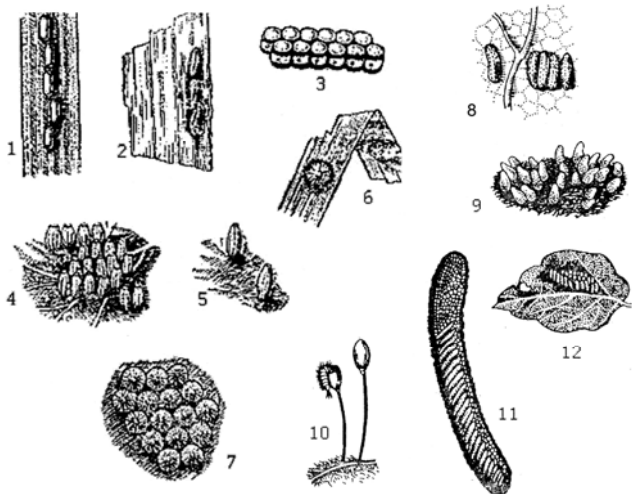
Միջատի պատկանելիությունը այս կամ այն խմբին հաճախ որոշում են ձվի արտաքին տեսքով՝ ձևով, չափով, արտաքին թաղանթի (խորիոնի) քանդակներով և գույնով:

Չվերի չափսերը և արտաքին տեսքը խիստ բազմազան են (նկ. 41): Դրանց երկարությունը տատանվում է 0.01-0.02 մմ-ից մինչև 8-12 մմ:

Չվերի արտաքին մակերեսը կարող է լինել հարթ, առանց քանդակների (մորեխներ, լվիճներ և այլն), ծածկված թմբիկներով, ցցված կողերով (բվիկներ, ճերմակաթիթեռներ և այլն), կնճռոտ կամ ակոսավոր, որոշ դեպքերում դրանք կարող են ունենալ կափարիչ (մլուկ վահանիկներ):

Որոշ տեսակների ձվեր մեծ չափով խոշորացնելու դեպքում երևում է միկրոպիլյար գոտին, մեծամասամբ այն տեղադրված է վերին բևեռում, հազվադեպ՝ կողքային մակերեսին: Միկրոպիլյար գոտին սովորաբար ունի բարդ կառուցվածք, քան խորիոնի մնացած մասերը:

Ըստ արտաքին տեսքի՝ ձվերը կարող են լինել ձվաձև (բազմաթիվ բզեզներ և թիթեռներ), երկարավուն (մորեխներ, ծղրիղներ, ճանճեր), կիսագնդաձև (բվիկներ), շշաձև (ցերեկային թիթեռներ), տակառաձև (որոշ մլուկներ) և այլն, մի շարք դեպքերում ծուն կարող է ունենալ ցողունիկ կամ ոտիկ (տերևալվիկներ, ցանցաթևերից՝ ոսկեաչիկ և այլն):



**Նկ. 42 . Միջատների ձվադրման տիպերը
(ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի, Լ. Ս. Ջիմինի).**

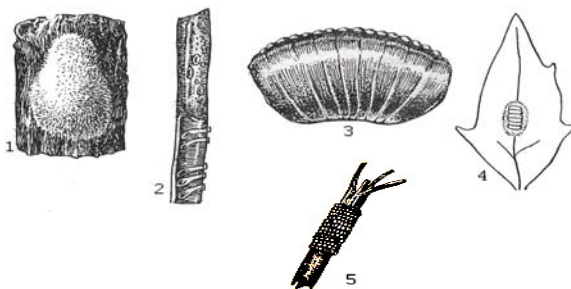
- 1. տզրուկաթրթուր, 2. հեսենյան ճանճ, 3. խաչածաղկավորների մլուկներ,
4. կաղամբի ծերմակաթիթեռ, 5. շաղգամի ծերմակաթիթեռ,
6. աշնանացանի բվիկ, 7. կաղամբի բվիկ, 8. ճակնդեղի ճանճ,
9. կարտոֆիլի կոլորադյան բզեզ, 10. ոսկեաչիկ (ծախից՝ ձվից դուրս եկող
թրթուր), 11. խտալական մորեխ**

Խորիոնի արտաքին շերտը շատ հաճախ միագույն է, ապա-
կենման թափանցիկ՝ կանաչավուն կամ դեղնավուն երանգով կամ
սպիտակ, դեղին, նարնջագույն, կարմիր և սև: Երանգը որպես
ախտորոշիչ հատկանիշ դիտելիս պետք է հաշվի առնել նրա փոփո-
խությունը՝ կախված սաղմի զարգացման աստիճանից: Այն փոխ-
վում է նաև նախքան թրթուրի դուրս գալը, ինչպես նաև մակաբույծ-
ներով վարակվածության կամ հիվանդությամբ վարակվելու
հետևանքով սաղմի մահացածության դեպքում: Այսպես, վնասակար
կրիայիկի նոր դրված ծուն բաց կանաչավուն է: Սաղմի զարգացման
2-3 օրում ծուն մգանում է և ձեռք բերում շագանակագույն երանգ,
3-րդ, 4-րդ օրը բաց կանաչավուն երանգը վերականգնվում է:
Թրթուրի դուրս գալուց հետո ձվի թաղանթը վարդագույն երանգ է

ստանում: Վնասակար կրիայիկի մլուկի ձուն, որը բնակեցված է ձվակերով, ստանում է սև կամ կապտասև երանգ:

Վերը թվարկած բազմաթիվ հատկանիշները հաճախ բավարար չեն լինում ձվերը հստակ որոշելու համար, այդ իսկ պատճառով պետք է հաշվի առնել նաև ձվադրման բնույթը, եղանակը և ձևը: Կարող են ձվադրել մեկական, փոքրիկ խմբերով (3-5 ձու) կամ խոշոր ձվակույտերով՝ ձվերը դասավորելով շարքով կամ անկանոն (նկ. 42):

Ձվադրումը կարող է լինել բաց՝ դրված բույսի մակերեսին, կիսափակ կամ ամբողջովին փակ, որի դեպքում միջատը ձվակույտը ծածկում է վահանիկով, հատուկ արտազատած գեղձազատուկով, մոմաշերտով, էգի փորի վերջում գտնվող մազնգուլկներով (նկ. 43):



Նկ. 43. Ձվադրման բնույթը
(ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի).

(1, 2, 3, 4 - փակ, 5 - բաց).

1. ձվերը պատված մագիկներով (տարազույգ մետաքսագործ),
2. ձվերը բույսի հյուսվածքի մեջ (առվույտի մլուկ),
3. ձուն ձվային պատիճում (ուտիճ), 4. ձուն թաղանթի տակ (վահանակիր),
5. օղակաձև մետաքսագործ

Հանձնարարություն: Լրացնել աղյուսակ 2-ը

Աղյուսակ 2.

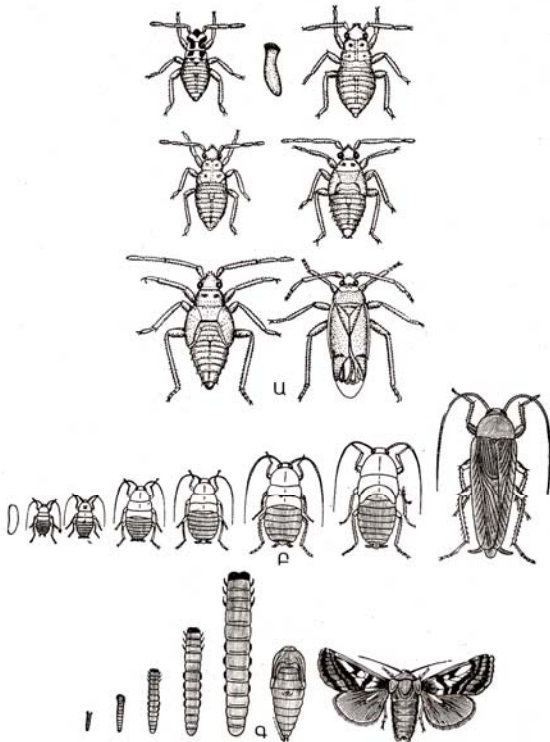
Դրված ձվերի հիմնական հատկանիշները

Միջատ-ների անվանումը	Արտաքին տեսքը			Ձվադրման բնույթը	
	Ձևը	Մոտավոր գույնը	Արտաքին կառուցվածքը	Ձվադրման եղանակը	Ձվադրման ձևը

Աշխատանք 3. Միջատի ձևափոխումների (մետամորֆոզի) առանձնահատկությունները

Չվից դուրս գալուց հետո հետսադմային զարգացման ընթացքում տեղի է ունենում ոչ միայն միջատի պարզ աճ և մարմնի չափերի մեծացում, այլ նաև այն բնորոշվում է զարգացման որոշակի փուլերի անցումով, որը կոչվում է ձևափոխություն կամ մետամորֆոզ:

Ըստ ձևափոխման բնույթի՝ միջատները բաժանվում են ոչ լրիվ ձևափոխվողների (*Hemimetabolia*) և լրիվ ձևափոխվողների (*Holometabolia*) (նկ. 44):



Նկ. 44. Ոչ լրիվ և լրիվ ձևափոխություն (ըստ Ն. Վ. Շվանվիչի).

Ա - *Plesiocoris* սլուկի (ծու, 5 հասակի թրթուր, հասուն միջատ),

Բ - խավարասերի (ծու, 6 հասակի թրթուր, իմագո) և

Գ - սոճու երկրաչափի (5 թրթուրային հասակ, հարսնյակ, թիթեռ)

Ոչ լրիվ ձևափոխվող միջատները զարգացման շրջանում անցնում են ձվի, թրթուրի և հասուն միջատի փուլերը: Սրանց թրթուրներն ընդհանուր առմամբ նման են հասուններին, սակայն նրանցից տարբերվում են մարմնի փոքր չափերով, թևերի բացակայությամբ, բեղիկների հատվածների թվով, սեռական օրգանների թերզարգացմամբ և այլ հատկանիշներով: Այս խմբին են պատկանում ուղղաթևերը, կիսակարծրաթևերը, հավասարաթևերը, թրիպսները և այլն:

Լրիվ ձևափոխվող միջատները զարգացման ընթացքում անցնում են ձվի, թրթուրի, հարսնյակի և հասունի կամ իմազոյի փուլերը: Սրանց թրթուրները արտաքին տեսքով, սնվելու եղանակով և ներքին օրգանների կառուցվածքով նման չեն հասուններին և հետսադմային զարգացման ընթացքում կրում են ձևափոխություններ: Սրանց թվին դասվում են թեփուկաթևերի, կարծրաթևերի, երկթևերի, ցանցաթևերի, թաղանթաթևերի կարգերի ներկայացուցիչները:

Բացի վերը նշվածներից, որոշ միջատներ ունեն մետամորֆոզի տարատեսակներ: Ոչ լրիվ ձևափոխության տարատեսակ կարելի է համարել հիպոմորֆոզը և հիպերմորֆոզը, լրիվ ձևափոխության տարատեսակ է հիպերմետամորֆոզը:

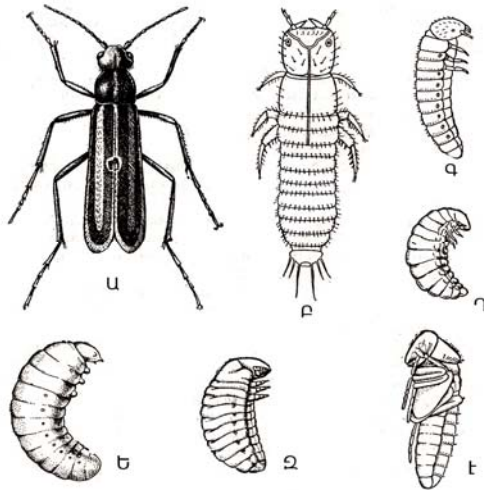
Հիպոմորֆոզ (hypomorphosis) կամ լրիվ ձևափոխության պարզեցված ձև. բնորոշ է ոչ լրիվ ձևափոխվող այն թևավոր միջատներին, որոնք էվոլյուցիայի ընթացքում կորցրել են թևերը և հանդիսանում են երկրորդային անթևեր: Թևերի բացակայության հետևանքով հասունները և թրթուրները շատ նման են արտաքին տեսքով և սնման եղանակով, այդ իսկ պատճառով երբեմն դրանք դժվար է տարբերել միմյանցից (տարբերվում են միայն թրթուրի փոքր չափերով, բեղիկների հատվածների քիչ թվով, մարմնի գույնով, ցերկաների կառուցվածքի և հատվածների թվով): Սրանց են պատկանում ուղղաթևերը, խավարասերները, մլուկները և այլն:

Հիպերմետամորֆոզ (hypermetamorphosis) կամ լրիվ ձևափոխության բարդացված ձև (նկ. 45). այս ձևը բնորոշվում է զարգացման ընթացքում թրթուրների, երբեմն էլ հարսնյակի տարբեր ձևերի առաջացմամբ: Չվից դուրս եկած առաջին հասակի թրթուրը շարժուն է, իսկ մնացած հասակներում դառնում է քիչ շարժուն: Այսպիսի կտրուկ տարբերությունները երիտասարդ և հասուն թրթուրների միջև պայմանավորված է կենսավարման ձևով: Առաջինները ձվից դուրս գալուց հետո ակտիվ տեղաշարժվում են, սնունդ փնտրում, մաշկափոխվում, վերածվում մակաբույծ թրթուրի, որի կենսաբանա-

կան ֆունկցիան սահմանափակվում է սնմամբ և աճով: Ձևափոխման այս ձևը բնորոշ է թարախահան բզեզների ընտանիքին, ինչպես նաև մակաբույծ ճանճերին և այլ տեսակներին:

Հիպերմորֆոզը (*hypermorphosis*) կամ ոչ լրիվ ձևափոխության բարդացված ձև. բնորոշ է թրիպսներին, սպիտակաթևերին: Սրանց թրթուրի վերջին հասակը (նիմֆան) անշարժ է, ունի թևերի սաղմեր, նման է հասունին:

Լրիվ այլ բնույթ ունեն մետամորֆոզի առաջնային ձևերը՝ անամորֆոզը և պրոտոմետաբոլիան:



Նկ. 45. Թարախահան բզեզի զարգացման փուլերը
(ըստ Ի. Ա. Պորչինսկու).
Ա - հասուն միջատ, Բ - կանաչոդեանման թրթուր (1-ին հասակի),
Գ - Ե - հաջորդող որդանման հասակները,
Զ - մախահարսնյակ, Է - հարսնյակ

Անամորֆոզը (*anamorphosis*) բնորոշ է սկզբնաանթների կարգից անբեղիկավորներին (*Protura*): Սրանց թրթուրները արտաքինից շատ նման են հասուններին, բայց ունեն քիչ թվով փորի հատվածներ: Թրթուրի զարգացմանը զուգընթաց՝ դրանց թիվն աճում է: Ձևափոխման այս տիպը հատուկ է մի շարք ցածրակարգ ոտնապոչիկներին:

Պրոտոմետաբոլիան (*protometabolia*) կամ առաջնային ձևափոխությանը բնորոշ է հասուն փուլում մաշկափոխվելուն, թրթուր-

ների որոշ նմանությունը հասուն փուլին, բայց թրթուրի մարմնի կրծքային և փորային բաժանումը բացակայում է: Ձևափոխման այս ձևը ունեն խոզանապոչիկները, ոտնապոչիկները և երկպոչիկները:

Այսպիսով, միջատներից հատուկ է մետամորֆոզի հետևյալ տիպերը.

1. *Անամորֆոզ (anamorphosis) - անբեղիկավորներ (Protura)*

2. *Պրոտոմետաբոլիա (protometabolia) - ոտնապոչիկներ (Podura), երկպոչիկներ (Diplura), խոզանապոչիկներ (Thysanura)*

3. *Հեմիմետաբոլիա (hemimetabolia) - ճպուռներ (Odonatoptera), օրթոպտերայիններ (Orthopteroidea) և հեմիպտերոիդների մեծամասնությունը (Hemipteroidea)*

3.ա. *Հիպոմորֆոզ (hypomorphosis) - երկրորդային անթևեր - Hemimetabola՝ ընդգրկելով նաև գրիլոբլատիդների (Grylloblattida), հեմիմերիդների (Hemimerida), փետրակերների (Mallophaga) և ոջիլների (Anoplura) կարգերը*

3.բ. *Հիպերմորֆոզ (hypermorphosis) - հավասարաթևերի մի մասը (Homoptera), հատկապես ալեյրոիդները (Aleyrodinea) և որդանների արունները (Coccinea), տրիպսները (Thysanoptera)*

4. *Հոլոմետաբոլիա (holometabolia) - բզեզներ (Coleoptera), նեյրոպտերոիդներ (Neuropteroidea) և կարիճաճանճեր (Mecopteroidea)*

4.ա. *Հիպերմետամորֆոզ (hypermetamorphosis) - հովհարաթևեր (Strepsiptera), որոշ բզեզներ և որոշ երկթևեր:*

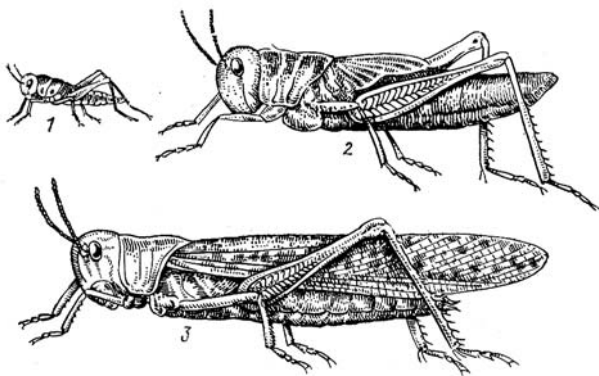
Աշխատանք 4.

Թրթուրի փուլը և թրթուրի տիպերը

Բոլոր վնասակար միջատների թրթուրային փուլը համարվում է սնման ամենաեռուն շրջանը, որի ընթացքում նրանք վնասում են գյուղատնտեսական մշակաբույսերին:

Թրթուրի կյանքն սկսում է ձվից դուրս գալուց հետո: Թրթուրի աճն ու զարգացումն ուղեկցվում է նրա պարբերաբար մաշկափոխություններով, որի ընթացքում ազատվում է ոչ միայն մարմնի վրա եղած արտաքին խիտինային կուտիկուլայից, այլև բոլոր արտաքին և ներքին օրգանների՝ գլխի, բեղիկների, աչքերի, թևերի սաղմերի, շնչանցքերի տրախեայի հաստ խողովակների, մարսողական ուղու առաջին և վերջին մասերի վրա գտնվող խիտինից: Պարբերաբար մաշկափոխությունների շնորհիվ տեղի է ունենում մարմնի չափերի մեծացում և դրա արտաքին տեսքի փոփոխություն:

Թրթուրների զարգացման ընթացքում տարբեր միջատների մաշկափոխությունների թիվը տարբեր է լինում և փոփոխվում է երեքից (ճանճեր) կամ 4-5-ից (մի շարք ուղղաթևեր, մլուկներ, թիթեռներ և այլն) մինչև 25: Յուրաքանչյուր մաշկափոխությունից հետո թրթուրն անցնում է հաջորդ փուլ կամ հասակ: Հետևաբար, թրթուրի մի մաշկափոխությունից մինչև մյուսն ընկած շրջանն անվանում են հասակ: Թրթուրների ողջ բազմազանությունը բաժանվում է երկու հիմնական խմբի՝ հասունին նման (նկ. 46) և հասունից տարբերվող (նկ. 48):



Նկ. 46. Ոչ լրիվ ձևափոխվող չվող մորեխ
(ըստ Գ. Յա. Բեյ-Բիենկոյի).

1. 1-ին հասակի թրթուր, 2. 5-րդ հասակի թրթուր, 3. հասուն միջատ

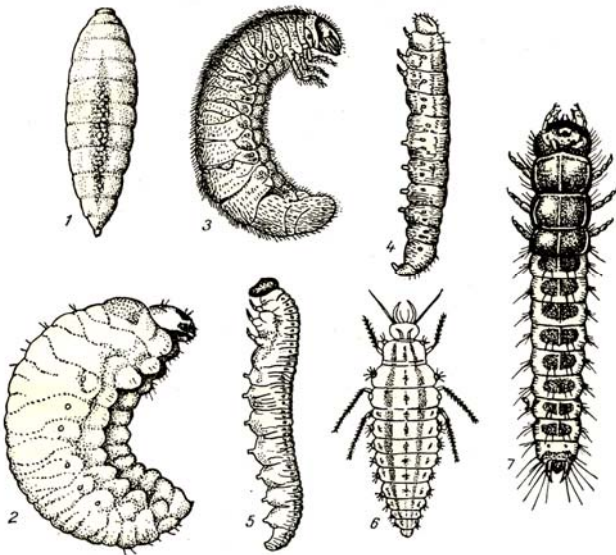
Ոչ լրիվ ձևափոխվող միջատների հասունին նման թրթուրները ինչպես արտաքինով, այնպես էլ կենսաբանական առանձնահատկություններով նման են իմագոյին, սակայն տարբերվում են մարմնի փոքր չափերով, թևերի զարգացվածությամբ, հասունացած սեռական օրգաններով: Թրթուրների այս խումբը բնորոշ է օրթոպտերոիդների (*Orthopteroidea*) և հեմիպտերոիդների (*Hemipteroidea*) ենթակարգերի ներկայացուցիչների մեծ մասին: Սրանց շարքին են դասվում նաև ջրային միջատների թրթուրները (միօրականներ, ճպուռներ, գարունիկներ): Բացի վերը թվարկված հատկանիշներից, թրթուրները հասուններից տարբերվում են նրանով, որ ունեն որոշ նախնական (ժամանակավոր, միայն թրթուրներին հատուկ) օրգաններ՝ տրախտեային խռիկների տեսքով, ուժեղ զարգացած ներքին շրթունքով և այլն:

Լրիվ ձևափոխվող միջատների ոչ հասուն թրթուրները բոլորովին նման չեն միջատների իմազոյին. բացակայում են բարդ աչքերը, թևերի սաղմերը: Բերանի ապարատը հաճախ տարբեր է լինում հասուն միջատի բերանի ապարատից, մարմնի հատվածները կառուցվածքով առավել համաչափ են: Թրթուրների այս խումբը բնորոշ է տեսակների թվով առավել խոշոր միջատների ենթակարգերին, ինչպիսիք են կոլեոպտերոիդները (*Coleopteroidea*), նեյրոպտերոիդները (*Neuropteroidea*) և մեկոպտերոիդները (*Mecopteroidea*): Ոչ հասուն թրթուրների բազմազանությունը երեք հիմնական տիպերի է՝ կամպոդեանման, որդանման և թրթուրանման:



Նկ. 47. Կամպոդեա ցեղի
հասուն միջատ (ըստ Յա.
Ստախի)

Ոչ որդանման կամ կամպոդեանման թրթուրներն իրենց անվանումը ստացել են ստորակարգ կամ սկզբնաանթև միջատների (*Apterygota*) երկպոչիկների (*Diplura*) կարգին պատկանող *Compodea Westw.* (նկ. 47) տեսակի հասուն միջատների նմանությամբ: Դրանք աչքի են ընկնում մեծ շարժունակությամբ, մուգ գունավորմամբ, խիտ մաշկային ծածկոցով, երեք զույգ լավ զարգացած կրծքային ոտքերով, լավ հարմարված պրոգնատիկ գլխով, կրծքի նկատելի հատվածավորմամբ, աչքերի և մեկ զույգ բեղիկների առկայությամբ և այլ հատկանիշներով (նկ. 48 - 6, 7):



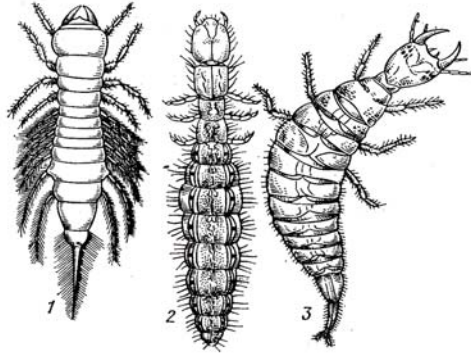
Նկ. 48. Լրիվ ձևափոխվող միջատների թրթուրների տիպերը (ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի, Ա. Բալաշովսկու, Ա. Իմմսի)։

*Որդանման 1. ճանճի, 2. երկարակնճիթի, 3. հացաբզեզի
Թրթուրանման 4. կաղամբի ցեցի, 5. սողոցողի
Կանաչողեանման 6. ոսկեաչիկի, 7. գնայուկ բզեզի*

Միջատների թրթուրների կառուցվածքային առանձնահատկությունները

Կանաչողեանման թրթուրների (կեղծ) ոտքերը զարգացած չեն։ Եթե փորային հատվածների վրա ունեն գույգ թմբիկ՝ ելուստներ, ապա կրծքային ոտքերը բացակայում են։

Ունեն լավ զարգացած պրոգնատիկ գլուխ (բերանը ուղղված առաջ), սակավ հիպոգնատիկ՝ վերին ծնոտները երկար են, մանգաղաձև, հաճախ անցնում են գլխի երկարությունից։ Կրծքային հատվածները և գլուխը հաճախ ավելի կարծրացած են, քան մարմնի մյուս մասերը։ Կրծքային ոտքերը սովորաբար մեկուկեսից երկու անգամ ավելի են կրծքի լայնությունից։ Բեղիկները լավ զարգացած են։ Փորի վերջին հատվածի վրա հաճախ հանդիպում են գույգ հավելուկներ (նկ. 49, 50)։

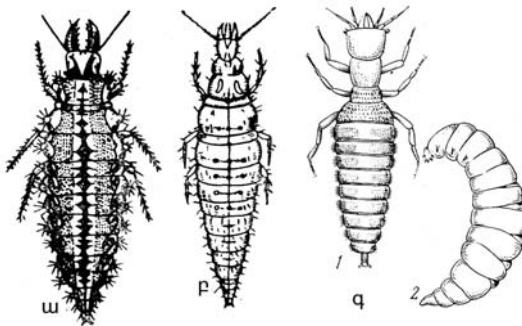


Նկ. 49. Միջատների թրթուրների ընդհանուր տեսքը և նրանց կառուցվածքի նկարագրությունը (ըստ Մ. Ս. Գիլյարովի, Ա. Իմմսի, Ա. Ն. Լիպինի).

1. մեծաթևեր, 2. ուղտանմաններ, 3. լողաբզեզներ

Ներքին և հատկապես վերին ծնոտները լավ զարգացած են, ինչն հատուկ է կրծող տիպին: Փորը վերջանում է պոչաձև ելուստով: Փորի կողքերին գտնվում են յոթ զույգ կեղծ հատվածավորված խռիկաձև հավելուկներ (Նկ. 49 - 1):

Փորի վրա բացակայում են պոչաձև ելուստը և խռիկաձև հավելուկները: Մարմինը իլիկաձև է, գլուխը և առաջնակուրծքը խիստ կարծրացած են, շագանակագույն, կրծքի և փորի մնացած հատվածները փափուկ են (Նկ. 49 - 2):



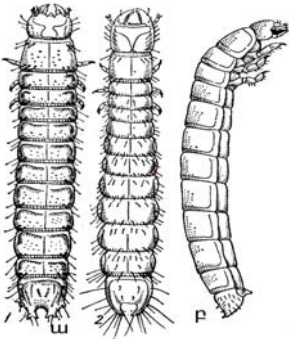
**Նկ. 50. Ցանցաթևերի թրթուրները (ըստ Մ. Ս. Գիլյարովի).
ա. ոսկեաչիկի, բ. հեմերոբիուսի, գ. մանտիսպի.**

1. 1-ին հասակ, 2. հասուն հասակ

Մարմինը գլանաձև է, կողքերից երկու ծայրերում մեղացած և սեղմված (նկ. 49 - 3): Փորը կազմված է պարզորոշ՝ մինչև 8 և սաղմնային 9-րդ հատվածներից, որոնք իրենց վրա կրում են մազիկներով պատված ցերկաներ:

Վերին ծնոտները խոշոր են, մանգաղաձև, հաճախ եռանկյունաձև և հիմքի մոտ վրձնիկով:

Որդանման թրթուրները բնորոշվում են մարմնի որդանման կառուցվածքով՝ կրծքային ոտքերի զարգացվածությամբ, գլխից տարբեր աստիճանով առանձնացվածությամբ: Դանդաղաշարժ են, հաճախ՝ բաց գունավորված:



Նկ. 51. Բզեզների թրթուրների ընդհանուր տեսքը
(ըստ Մ. Ս. Գիլյարովի, Լ. Վ. Զնոյկոյի, Դ. Ա. Օզլուբինի).
ա. չրխկան բզեզ - 1. *լայն չրխկան*,
2. *Cryptohypnus dermestoides* Hbst.,
բ. սևամարմին

Որդանման թրթուրներն իրենց հերթին բաժանվում են երեք խմբի.

1. Թրթուրներն ունեն լավ արտահայտված գլուխ, երեք զույգ կրծքային ոտքեր (նկ. 48 - 3, 51, 52 - 4, 5):

2. Թրթուրներն ունեն լավ արտահայտված գլուխ, բայց առանց կրծքային ոտքերի (նկ. 48 - 2, 52 - 1-3, 53 - 1, 2):

3. Թրթուրի գլուխը լավ արտահայտված չէ և կրծքային ոտքեր չունի, ինչպես ճանճի թրթուրը (նկ. 48 - 1, 53 - 7):

Նկ. 52. Բզեզների թրթուրները (ըստ Մ. Ս. Գիլյարովի, Ս. Ի. Մեդվեդևի, Ն. Ն. Պլավիլչիկովի).

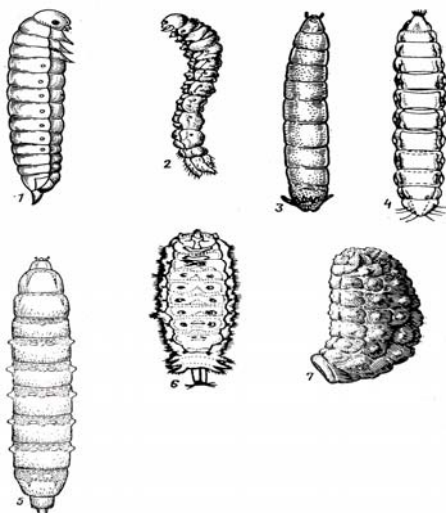
1. *դիակեր*, 2. *փափկամարմին*,
3. *կաշվեկեր*, 4. *եղջերաբզեզ*,
5. *մայիսյան բզեզ*, 6. *ծուկեբզեզ*



Թրթուրանման թրթուրները չափավոր շարժուն են, ունեն լավ արտահայտված գլուխ, երեք զույգ կարճ կրծքի ոտքեր և 2 - 8 զույգ

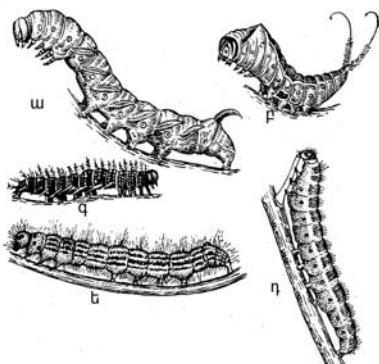
փորի (կեղծ) ոտքեր (նկ. 54): Կախված փորի ոտքերի քանակից՝ դրանք բաժանվում են երկու խմբի՝

1. թրթուր, որ ունի 2-5 զույգ փորի ոտքեր (նկ. 48 - 4, 54):
2. կեղծ թրթուր, որ ունի 6-8 փորի ոտքեր (նկ. 48 - 5):



Նկ. 53. Թաղանթաթևերի և երկթևերի թրթուրները (ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի, Ս. Ս. Գիլյարովի).

1. եղջերապոչ, 2. հացաբույսի սղոցող, 3. երկարոտիկ, 4. կտիր, 5. կուրամլուկ, 6. բզզան, 7. բոռ



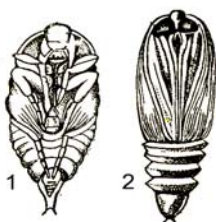
Նկ. 54. Թիթեռների թրթուրները (ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի, Ա. Ի. Իլինսկու).

ա. իլիկաթիթեռ, բ. փոմփոլաթիթեռ, գ. միմֆալիդ, դ. օղակածև մետաքսագործ, ե. ալոմաթիթեռ

Աշխատանք 5. Հարսնյակը և նրա տիպերը

Ձարգացման այս փուլը հատուկ է միայն լրիվ ձևափոխվող միջատներին: Ավարտելով իր աճը՝ վերջին հասակի թրթուրը դադարում է սնվելուց, մաքրում է մարմնի խոռոչը, ընտրում հարմար տեղ կամ պատրաստում բոժոժ, շարժումները դանդաղում են, վերջին անգամ մաշկափոխվում է և վերածվում հարսնյակի:

Հարսնյակին բնորոշ առանձնահատկություններն են սնվելու անընդունակությունը և շատ հաճախ անշարժ վիճակում մնալը: Հարսնյակն ապրում է ի հաշիվ թրթուրի կողմից կուտակված սննդապաշարի և հաճախ դիտվում է որպես հանգստի փուլ: Սակայն իրականում հարսնյակ փուլում տեղի է ունենում հիստոլիզ և հիստոգենեզ: Այսինքն՝ այդ ժամանակաշրջանում քայքայվում, լուծվում են թրթուրին հատուկ օրգանները (հիստոլիզ) և միաժամանակ առաջանում և կազմակերպվում են իմագոյին յուրահատուկ օրգանները (հիստոգենեզ): Այդ շրջանում փոխվում է հարսնյակի գույնը, արտաքինից անհետանում են թրթուրի նշանները և հարսնյակի պատյանի պատերին նկատվում են հասունի օրգանների դրոշմները և մարմնի արտաքին մասերը: Արտաքինից հարսնյակը չնայած նման չէ իմագոյին, բայց ունի հասուն փուլի մի շարք հատկանիշներ՝ թևերի արտաքին սաղմեր, ոտքեր, բեղիկներ, ֆասետային աչքեր (նկ. 55):



Նկ. 55. Հարսնյակի տիպերը
(ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի).

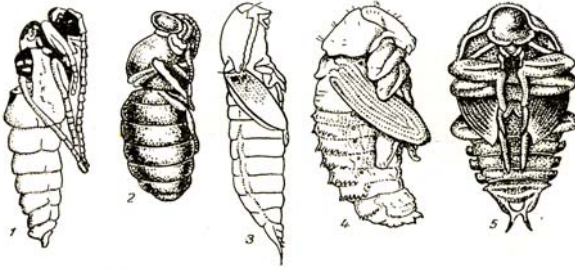
1. ազատ հարսնյակ (բզեզի),

2. փակ հարսնյակ (թիթեռի)

Ըստ արտաքին կառուցվածքի՝ հարսնյակները լինում են 3 տիպի՝ բաց, փակ և կեղծ:

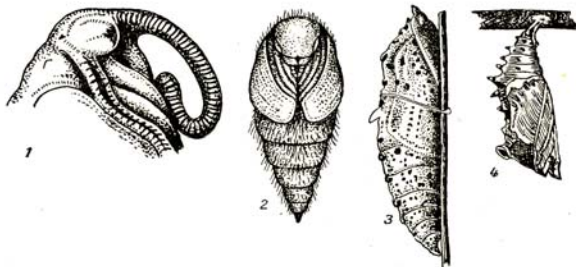
Բաց կամ ազատ հարսնյակներն ունեն ազատ, մարմնին սեղմված իմագինալ հավելուկներ (բեղիկներ, ոտքեր, թևեր), որոնք հեշտությամբ կարելի է հեռացնել մարմնից:

Այս տիպի հարսնյակները բնորոշ են բզեզների, ցանցաթևերի, կարիճաճանճերի, թաղանթաթևերի, ուղտանմանների, հովհարաթևերի, տրիխոպտերների, լվերի կարգերին, ինչպես նաև մի շարք երկթևերի և որոշ թեփուկաթևերի ներկայացուցիչներին (նկ. 56):



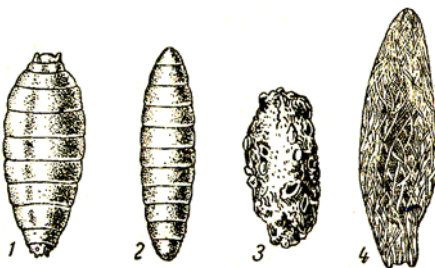
Նկ. 56. Որոշ թաղանթաթևերի և բզեզների
հարսնյակների տիպերը
(ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի, Ա. Ի. Իլյինսկու)。
1. իսկական հեծյալի, 2. մեղվի, 3. չրխկամի,
4. երկարակնճիթի, 5. սևամարմնի

Փակ կամ ծածկված հարսնյակները բնորոշվում են նրանով, որ մարմինը և դրա վերջույթներն ունեն բավականին ամուր, թափանցիկ թաղանթ, որն առաջանում է թրթուրի վերջին մաշկափոխության ժամանակ արտազատված գեղձազատուկի կարծրացումից։ Այդ իսկ պատճառով ապագա միջատի հավելուկներն ու վերջույթներն ամուր սեղմված են մարմնին, այսինքն՝ արտաքինից երևում են բեղիկների, փորի հատվածների և թևերի սաղմերի, կնճիթի ու կրծքի դրոշմները և շնչանցքերը (նկ. 55-2)։ Փակ հարսնյակները բնորոշ են գրեթե բոլոր թեփուկաթևերին (նկ. 57), բացառություն են առավել ցածրակարգ ատամնավոր և անատամ առաջնային ցեղերը, մի շարք երկթևեր (երկարոտուկները), զատկաբզեզները։



Նկ. 57. Թեփուկաթևերի հարսնյակները
(ըստ Գ. Յա. Բեյ-Բիենկոյի, Օ. Ա. Սկորիկովի)。
1. սֆինքսներ (գլխամասը) 2. գեղամաթիթեռներ,
3. ծերմակաթիթեռներ, 4. միմֆալիդներ

Կեղծ կամ տակառանձան հարսնյակներն ունեն տակառի կամ ձվաձև տեսք՝ ոչ պարզորոշ հատվածներով և առանց հավելուկների: Հարսնյակի արտաքին ծածկոցը թրթուրի վերջին հասակի մաշկն է, որը կարծրացած է և մզացած: Հարսնյակի մաշկը կատարում է բոժոժի դեր և կոչվում է կեղծ բոժոժ կամ պուլպարիա, որի մեջ գտնվում է սովորական բաց տիպի հարսնյակը: Կեղծ հարսնյակներ ունեն բարձրակարգ երկթևերը (կլորակար ճանճեր) (նկ. 58):



Նկ. 58. Միջատների բոժոժներ (3-4) և կեղծ բոժոժներ (1-2)

(ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կաստկովի, Ա. Ի. Իլինսկու)։

1. իսկական ճանճի, 2. գալլ առաջացնողի, 3. սողոցողի, 4. կաղամբի ցեղի

Բացի այդ, շատ տեսակի միջատներ ունեն նաև հարս-նյակի պաշտպանողական այլ հարմարանքներ՝ բոժոժներ, հողային օրորաններ, խցիկներ, ոլորված տերևներ և այլն:

Բոժոժը հարսնյակը պաշտպանող հարմարանքն է: Որոշ միջատների թրթուրներն այն կարող են հյուսել մետաքսից (բազմաթիվ թիթեռների՝ մետաքսագործների, բոժոժագործների, գեղամաթիթեռների և սողոցողների ընտանիքից որոշ տեսակներ) կամ տարբեր այլ նյութերից՝ թրթուրի մարմնի մազիկներից, հողի տերևների, կեղևի բնափայտի մասնիկներից, որոնք միացվում են իրար մետաքսե թելերով (հրաթիթեռների, ապակեթիթեռների ընտանիքներ, իսկական սողոցողների ընտանիքից որոշ ներկայացուցիչներ):

Որոշ թրթուրներ, որոնք զուրկ են մետաքս արտադրող գեղձերից, բոժոժ պատրաստելու համար պահանջվող նյութն արտադրում են մալպիգյան անոթների, թթագեղձերի կամ մոմ արտադրող գեղձերի և արտաթորանքի միջոցով: Օրինակ՝ ցանցաթևերի կարգի որոշ ընտանիքների ներկայացուցիչներ և առվույտի տերևակեր երկակնճիթը բոժոժը կառուցում են մալպիգյան անոթների արտաթորանքից:

Պողային օրրանը թրթուրները պատրաստում են հողային մասնիկներից՝ դրանք ամրացնելով արտաթորանքով: Այդպիսի օրրաններն ապաստան են հարսնյակի համար: Նրանցում հարսնյակավորվում են որոշ երկարակնճիթների թրթուրներ և բվիկների ընտանիքի թիթեռների թրթուրներ:

Աշխատանք 6.

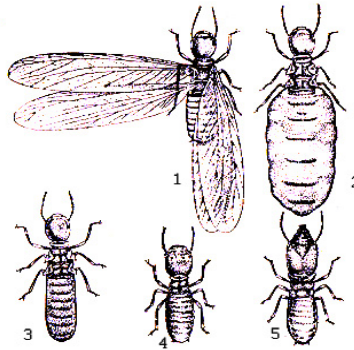
Չասուն միջատների սեռական դիմորֆիզմ և պոլիմորֆիզմ

Բույսերի պաշտպանության պրակտիկայում ոչ հաճախ է հնարավոր լինում տարբերել միջատների սեռերը: Այս առանձնահատկության բացահայտումը անհրաժեշտ է վնասատուների դեմ պայքարի գեներտիկական մեթոդի (սեռական ատրակտանտներ, քիմիական և միջատների ճառագայթային ամլացում և այլն) կիրառման դեպքում: Արուների և էգերի միջև բավարար հստակ տարբերությունը, արտահայտված երկրորդային սեռական հատկանիշներով, անվանում են **սեռական դիմորֆիզմ**:

Սեռական դիմորֆիզմի առկայության դեպքում արուները սովորաբար տարբերվում են բեղիկների (օրինակ՝ թերթաբեղիկների ընտանիքի բզեզները, մետաքսագործ թիթեռները), աչքերի (մեղուները և ծալքաթև կրետները), բերանային մասերի (եղջերաբզեզների ընտանիքի ներկայացուցիչները), գլխի վրա եղած ելուստի (ռնգեղջյուր բզեզը), փորի հավելուկների (ականջմտուկները), մարմնի գույնի առավել ուժեղ արտահայտվածությամբ և մեծ շարժունակությամբ: Արուներին էգերից կարելի է տարբերել նաև փորի 8-րդ և 9-րդ հատվածների հավելուկներով (*տես՝ նկ. 27*):

Առավել ցայտուն սեռական դիմորֆիզմ արտահայտված է հավասարաթևերի կարգից՝ վահանակիրների մեծ մասի, որոշ թիթեռների ձմեռային երկրաչափ, տարազույգ մետաքսագործ և այլն) ներկայացուցիչների դեպքում: Բայց կան միջատների շատ տեսակներ, որոնց արուները և էգերը արտաքինից չեն տարբերվում. դրանց պետք է ճանաչել սերմնարանի կամ ձվարանի առկայությամբ:

Մի շարք դեպքերում նույն տեսակի անհատները արտաքինից իրարից տարբերվում են ոչ թե երկու, այլ երեք և ավելի ձևերով: Այդ ձևերը հարմարված են տեսակի պոպուլյացիայում կամ ընտանիքում իրենց յուրահատուկ ֆունկցիան կատարելուն: Այդպիսի երևույթը ստացել է **պոլիմորֆիզմ** անվանումը:



Նկ. 59. Թուրքմենական տերմիտի պոլիմորֆիզմը
(ըստ Ե. Պ. Լուպպովի).

1. թևավոր անհատ, 2. թեղմնավորված էգ, 3. թևազուրկ արու, 4. աշխատավոր, 5. գինավոր

Միջատների պոլիմորֆիզմի արտահայտման ձևերը բազմազան են: Գաղութային տեսակներից մի քանի խմբեր տարբերվում են ձևակազմական և ֆունկցիոնալ առումով, ընդ որում առավել մեծ մասնագիտացում ունեն տերմիտները (Նկ. 59) և մրջյունները: Ուղղաթևերի, մաշկաթևերի, հավասարաթևերի, կիսակարծրաթևերի ներկայացուցիչների էգերին, արուներին կամ երկու սեռերին էլ հատուկ են երկարաթև, կարճաթև կամ անթև ձևերը: Հայտնի են միջատների մարմնի և թևերի գունավորման փոփոխության օրինակներ՝ կախված տարվա եղանակից (ոսկեաչիկի ամառային և ձմեռային սերունդներ, որոշ նիմֆալիդներ):

Համծնարարություն: Ստացված համապատասխան միջատների հավաքածուն մանրամասն հետազոտել և գտնել արտաքին տարբերություններ էգերի և արուների միջև. գրանցումներ կատարել ներքոհիշյալ աղյուսակում:

Աղյուսակ 3.

Տվյալ տեսակի միջատի էգի և արուի արտաքին տարբերությունները

<i>Միջատի տեսակը</i>	<i>Հայտնաբերված տարբերությունները</i>	
	<i>էգ</i>	<i>արու</i>

Աշխատանք 7. Ֆենոլոգիական օրացույց

Վնասատուների զարգացման բարդ փուլերի հաշվառման համար գոյություն ունեն գրաֆիկական պատկերումների տարբեր ձևեր, որոնցից ամենահարմար, պարզ և ամենատարածված սխեման, որում նշվում է վնասատուի զարգացման փուլը, ֆենոլոգիական օրացույցն է: Այդ օրացույցները կարելի է կիրառել վնասատուների առանձին տեսակների հանդես գալու ժամկետը և ըստ մշակաբույսերի՝ զարգացման ընթացքը կանխատեսելու համար: Սովորաբար ընդունված է միջատների (բացի կոկցիդներից) զարգացման փուլերն արտահայտել պայմանական նշաններով (նկ. 60):

<i>Պայմանական նշաններ</i>	<i>Ջարգացման պահը</i>
+	Հասուն միջատ
x	Թու
#	Ջուգավորում
•	Չու
-	Թրթուր
<u>1</u> , <u>2</u>	Թրթուրի հասակ
~	Թրթուրի միգրացիա
##	Թրթուրի մաշկափոխություն
†	Նիմֆա
$\begin{array}{ c } \hline 1 \\ \hline \\ \hline 2 \\ \hline \end{array}$	Նիմֆայի հասակ
$\begin{array}{ c } \hline 1 \\ \hline \\ \hline 2 \\ \hline \end{array}$	Պրոնիմֆա
•	Հարսնյակ
○	Բոժոժ
⊖	Թրթուրը բոժոժում
⊙	Հարսնյակը բոժոժում
⊕	Հասուն միջատը բոժոժում
(-)	Թրթուրն անշարժ վիճակում
(+)	Հասուն միջատն անշարժ վիճակում
†	Հասունը ձվադրում է
•	
~~~~~	Վնասակարության շրջանը
—	Պայքարի կիրառման շրջանը

**Նկ. 60.** Միջատների զարգացման փուլերն արտահայտող պայմանական նշաններ (ըստ Բ. Վ. Դոբրովոլսկու)

Կոկցիդների (վահանակիրներ, կեղծ վահանակիրներ, որդաններ, բարձիկավորներ) առանձին տեսակների զարգացման փուլերն արտահայտվում են հետևյալ պայմանական նշաններով (նկ. 61):

<i>Պայմանական նշաններ</i>	<i>Զարգացման պահը</i>
♀	Հասուն էգ
♂	Հասուն արու
•	Ձու
<u>1</u> , <u>2</u>	Թրթուրի 1-ին և 2-րդ հասակներ
##	Թրթուրի մաշկափոխություն
~	Թափառող
¹   , ² 	Նիմֆայի 1-ին և 2-րդ հասակներ
¹⁴ 	Պրոնիմֆա
•	Հարսնյակ

Նկ. 61. Կոկցիդների զարգացման փուլերն արտահայտող պայմանական նշաններ

**Հանձնարարություն:** Լրացնել աղյուսակ 4-ը միջատի զարգացման վերաբերյալ



## ԹԵՄ Ա 4. ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱՆ

**Սարքավորումներ և նյութեր:** Մանրադիտակներ, միջատաբանական քորոցներ, քանոն, միլիմետրամոց վանդակներ ունեցող թուղթ:

**Նյութի ուսումնասիրության նպատակը:** Ծանոթացում վնասի բնույթին. բնութագրել դրանք և նկարել տեսքերը:

**Ուսումնասիրության օբյեկտները:** Միջատներից վնասված բույսերից պատրաստված հերբարիումի նմուշներ, ալբոմներ:

### Աշխատանք 1. Միջատների էկոլոգիան

Բոլոր կենդանի օրգանիզմները կազմում են այն միջավայրի անբաժանելի մասը, որում նրանք բնակվում են: Փոխհարաբերությունների առանձնահատկությունները, որոնք ծագում են օրգանիզմների ու նրանց ապրած միջավայրի միջև, ուսումնասիրում է էկոլոգիան:

Կյանքի բարձրագույն ձևը տեսակների էկոլոգիական համակարգերն են, այսինքն՝ բոլոր տեսակների օրգանիզմների միասնական ամբողջությունը: Այս տեսակները, բնակվելով այս կամ այն տարածքում, կապված են ինչպես իրար, այնպես էլ բնակատեղի հետ և կազմում են օրգանիզմների հատուկ խմբավորում բիոցենոզ:

Օրգանիզմները գոյություն ունեն 3 բնական սկզբնական միջավայրերում՝ օդում, ջրում և հողում: Այդ արտաքին միջավայրը անընդհատ փոխներգործում է օրգանիզմներին, նրանց համար ստեղծում կյանքի այս կամ այն պայմանները և բաղկացած է առանձին էկոլոգիական գործոններից: Միջավայրի գործոնների ամբողջ բազմազանությունը կարելի է բաժանել 3 խմբի՝

**1. Աբիոտիկ կամ անկենդան գործոններ**, այսինքն՝ օրգանիզմների վրա կլիմայի ազդեցությունը (ջերմություն, խոնավություն, լուսային տեղումներ, օդային հոսանքներ և այլն), ինչպես նաև այնպիսի գործոններ, ինչպիսիք են երկրի ձգողական ուժը, մթնոլորտի կազմը և հատկությունները, ռադիոակտիվությունը, ռելիեֆը և այլն: Աբիոտիկ գործոններն իրենց հերթին բաժանում են **կլիմայական** (ներառում է շրջակա միջավայրի ջերմությունը, խոնավությունը, լուսավորությունը և այլն), և **հողային** կամ **էդաֆիկ գործոնների** (ներառում է հողի մեխանիկական կազմությունը, կառուցվածքը, ֆիզիկական ու քիմիական հատկությունները և այլն):

**2. Քիտոսիկ կամ կենդանի գործոններ.** այս գործոնների թվին են դասվում վնասակար միջատների և դրանց բնական թշնամիների (գիշատիչներ, մակաբույծներ, վարակիչ սնկեր, բակտերիաներ, վիրուսներ) միջև եղած փոխհարաբերությունները, ինչպես նաև սննդի աղբյուրի ընտրությունը և սննդային մասնագիտացումը:

**3. Անթրոպոգեն գործոններ,** այսինքն՝ բնության վրա մարդու գործունեության ազդեցությունը: Դրանք են արհեստական ոռոգումը, ցանքերի համար հողօգտագործումը, զանազան կենդանիների և բույսերի ներմուծումը, վնասատուների դեմ պայքարը և այլն:

## **Աշխատանք 2.** **Միջատների կենսական ձևերը**

**Կենսաձևը** տեսակի պատմականորեն ձևավորված ֆիզիոլոգիական և ձևակազմական ամբողջությունն է, որն ապահովում է օրգանիզմի գոյատևումը տվյալ միջավայրում:

Կախված գոյատևման պայմաններից՝ առանձին խումբ միջատների հատուկ են մեծաքանակ կենսաձևեր, որոնց դասակարգումը դեռևս ավարտված չէ: Կենսաձևերի առավել խոշոր խմբավորումներում տարբերում են բույսերով սնվողներին (ֆիտոֆիլներ), հողաբնակներին (հեոֆիլներ) և ջրային միջատներին (հիդրոֆիլներ):

**Ֆիտոֆիլները** բնութագրվում են բարեկազմ, երկարաձիգ, կողքերից սեղմված, հարթ, կոպիտ քանդակային ծածկույթից զուրկ: Ֆիտոֆիլներին են պատկանում խիտ բուսածածկույթի (խորտոքիոնտներ) և թփերի ու ծառերի (տամնոբիոնտներ) բնակիչները:

**խորտոքիոնտներն** ունեն հարթ, մարմնի շրջիոսելի ձև, կանաչավուն կամ դեղնավուն գունավորում, համեմատաբար երկար բեղիկներ և թևեր՝ հետին սրունքի վրա համաչափ դասավորված սեպերով:

**Տամնոբիոնտները** առանձնանում են մի շարք հատկանիշներով: Նրանց մարմինը բաց կանաչավունից մինչև գորշ գույնի է. սեպերի դասավորությունը հետին սրունքի վրա անհամաչափ է (օրինակ՝ մորեխներից արտաքինի հետ համեմատած՝ սրունքի ներսի կողմում դրանք զգալիորեն երկար են):

**Ղեոֆիլները** տարբերվում են քիչ թե շատ տափակած մարմնով, սովորաբար անհարթ ծածկույթով (կնճռոտ, պալարավոր կամ ուժեղ կետավորված): Ղեոֆիլների խմբին են պատկանում ավազաբնակները (պսամոբիոնտներ) և քարքարոտ միջավայրի բնակիչները (պետրոբիոնտներ), որոնք միավորվում են բաց

հեռֆիլմերի խմբում, այսինքն՝ սրանք հողի վերին շերտում բաց տարածքի բնակիչներ են, ինչպես նաև՝ թաքնված ապրող հեռֆիլմեր: Վերջիններս իրենց հերթին բաժանվում են հողի մակերեսաբնակների՝ ծածկված թափված տերևներով և բուսական մնացորդներով (հերպետոբիոտներ) և հողաբնակների (հեռֆիոնտներ):

*Պսամոբիոտները* բնութագրվում են մարմնի բաց գույնով, հաճախ մուգ հետքերով, կողքերից լայնացած մարմնով:

*Չերպետոբիոտներն* ունեն մարմնի ավելի մուգ (մոխրագույնից գորշ) հողային երանգ, մարմնի անհարթ ծածկոց, հաճախ համեմատաբար բարձր առաջնամեջք, որոշ հերպետոբիոտների թևերը բացակայում են:

*Չեռֆիոնտները* նույնպես ունեն մարմնի մուգ գունավորում, փորող տիպի առջևի ոտքեր՝ կարճացած սրունքներով: Չեռֆիոնտներից ուղղաթևերի ներկայացուցիչների էգերի ձվադիրը բացակայում է:

*Չիորոֆիլները* բնութագրվում են ուժեղ շրջհոսելի մարմնի ձևով՝ զուրկ որևէ ելուստից և թմբիկից, մարմնի բոլոր մասերի խիտ միացումով, հետին լողացող ոտքերով: Երբեմն առջևի զույգ ոտքերի վրա ունեն լավ զարգացած ծծիչներ:

### **Աշխատանք 3.**

#### **Միջատների սնման առանձնահատկությունները և կերի մասնագիտացումը որպես նրանց զարգացման և բազմացման գործոն**

Միջատների սննդի աղբյուրները շատ բազմազան են: Մի դեպքում սնման համար օգտագործում են բույսեր, կենդանիներ, մյուս դեպքում՝ դրանց կենսագործունեության հետևանքով արտադրած նյութեր՝ սննդի չմարսված մնացորդներ՝ արտաթորանքների տեսքով, ինչպես նաև մահացած կենդանիներ կամ թափված բույսերի մասեր, զոնաղբ, թռչնաղբ: Միջատների տեսակների մասնագիտացումը սննդի այդպիսի աղբյուրների համար նպաստել է սննդի տարբեր ռեժիմների առաջացմանը: Բույսերով սնվող միջատները կոչվում են բուսակերներ կամ *ֆիտոֆագեր*: Սրանց խմբին են պատկանում բոլոր վնասակար միջատները: Կենդանիներով սնվողները կոչվում են *զոոֆագեր*: Վերջիններս բաժանվում են գիշատիչների և մակաբույծների: Քայքայված բուսական մնացորդներով սնվողները կոչվում են *սապրոֆագեր*: Կենդանիների դիակներով սնվողները կոչվում են *մեկրոֆագեր*: Գոմաղբով սնվողներին անվանում են *կոպրոֆագեր*: Բուսական և կենդանական ծագում

ուևեցող զանազան նյութերով սնվող բազմակեր միջատները կոչվում են *պանտոֆագեր*:

Ըստ միջատների՝ սննդի նկատմամբ մասնագիտացման՝ տարբերում են.

1. մոնոֆագեր, այսինքն՝ միայն մեկ տեսակի կամ մի քանի մոտ տեսակի սնունդով սնվողներ,

2. օլիգոֆագեր, սահմանափակ մեկ կամ մի քանի իրար ազգակից բույսերի ընտանիքների ներկայացուցիչներով սնվողներ (օրինակ՝ կարտոֆիլի կոլորադյան բզեզը սնվում է մորմագգիներով),

3. պոլիֆագեր կամ բազմակերներ, որոնք սնվում են տարբեր բուսական ընտանիքներին պատկանող բույսերով:

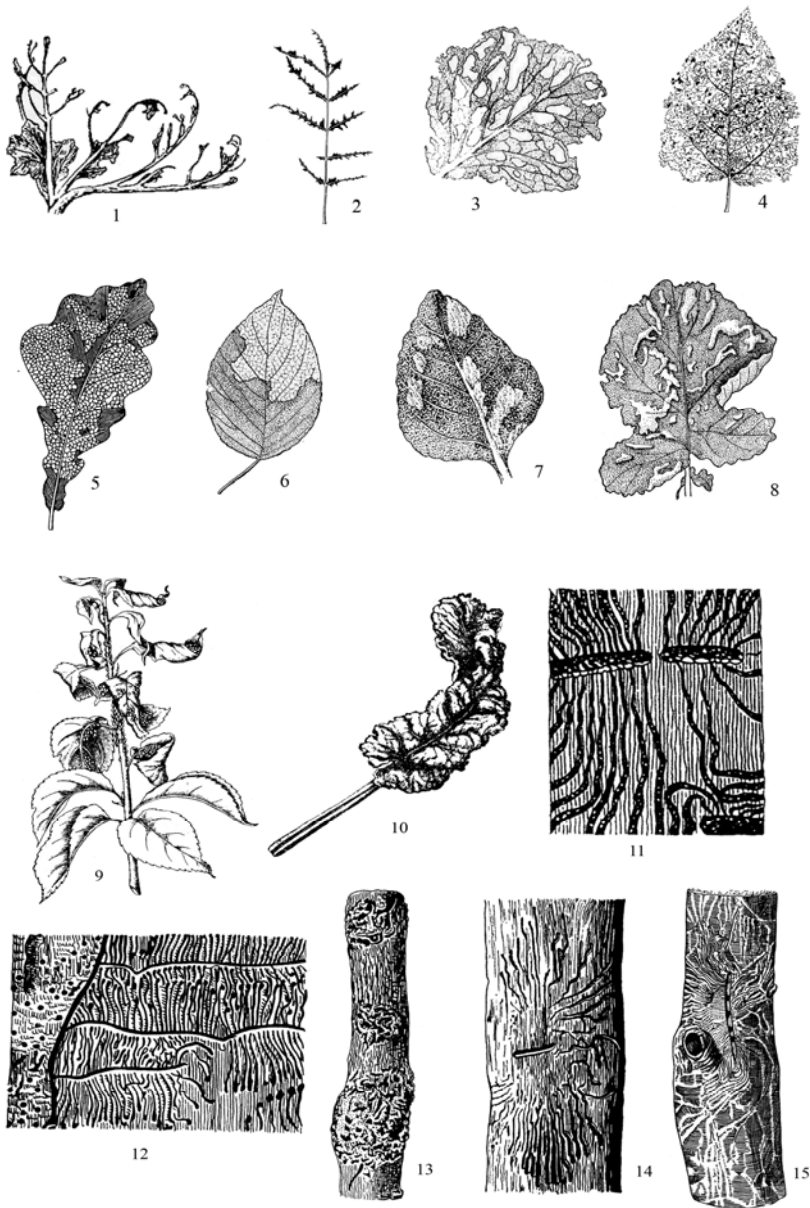
#### **Աշխատանք 4.**

#### **Վնասակար միջատների՝ բույսերին հասցրած վնասի բնույթն ու տիպերը**

Վնասակար միջատների՝ բույսերին հասցված վնասի բնույթը շատ բազմազան է և կախված է ինչպես միջատների բերանի կառուցվածքից, սնման եղանակից, զարգացման փուլից և ապրելակերպից, այնպես էլ բույսի ֆիզիկական հատկությունից և ֆիզիոլոգիական վիճակից: Չնայած այս բազմազանությանը՝ բույսերի հիմնական վնասի տիպերը բավականին բնորոշ են և կարևոր ցուցանիշ վնասակար միջատների ախտորոշման դեպքում: Տարբերում են վնասվածքների հետևյալ հիմնական տիպերը (նկ.62):

#### ***1. Վնասումներ իր իսկ վնասատուի կողմից՝ առանց բույսին կանխավ նախապատրաստելու***

Այս դեպքում վնասատուն սնվում է բույսի որևէ մասով՝ առանց բույսին նախապատրաստելու, բնական վիճակում:





16



17



18



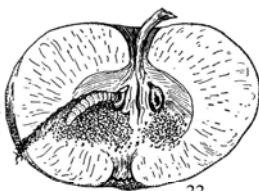
19



20



21



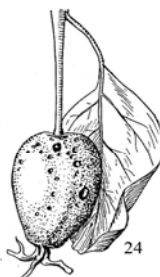
22



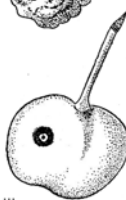
23



25



24

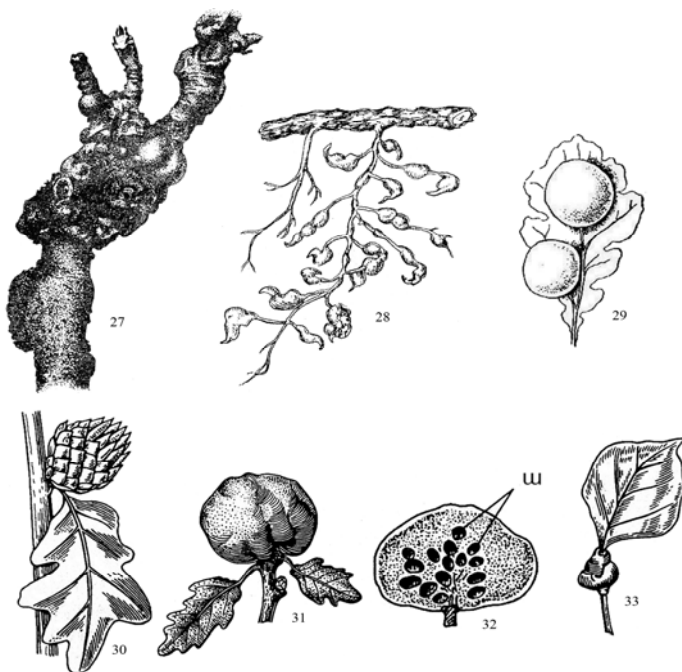


ш

26



р



Նկ. 62. Վնասակար միջատների կողմից բույսերին հասցրած վնասների տիպերը (ըստ Գ. Յա. Բեյ-Բիենկոյի, Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի և ուրիշների).

1, 2. կոպիտ կերվածք, 3. ընտրովի կերվածք. տերևի վրա անցքերի բացում,  
4, 5, 6. ընտրովի կերվածք. տերևների կմախքացում, 7, 8. տերևների ականուկ,  
9, 10. տերևների զանգրոտում, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17. բնափայտում  
անցուղիների բացում, 18, 19. արմատների կերվածք,  
20. պալարաբակտերիայի վնասումներ, 21. սերմերի կերվածք,  
22, 23. վնասված պտուղներ, 24, 25, 26. (ա - վնասում ձվադրման ժամանակ,  
բ - վնասում սնման ժամանակ), նոր կազմակերպված պտուղների ծակծկում,  
27, 28, 29, 30, 31, 32, 33. գալլերի առաջացում.  
ա - գալլի մեջ թրթուրային խցիկներ

### **Լայնատերևների և ասեղնատերևների վնասվածքներ**

**Կոպիտ կերվածք** առաջացնում են կրծող տիպի բերան ունեցող վնասատուները, այսինքն՝ երբ վնասատուն ուտում է բույսի օրգաններն ամբողջապես, համատարած ձևով: Կոպիտ կերվածք առաջացնում են մորեխները, բոժոժագործների, գեղամաթիթեռների, երկրաչափերի թիթեռների և այլ ընտանիքների ներկայացուցիչ-

ների թրթուրները, սղոցողների կեղծ թրթուրները, որոշ բզեզներ ու դրանց թրթուրները և այլն ( նկ. 62 - 1, 2):

**Ընտրովի կամ մասնակի կերվածք.** վնասատուն կրծելով կլորավուն անցքեր է առաջացնում տերևի վրա, օրինակ՝ տերևակեր բզեզները, կաղամբի բվիկի թրթուրը և այլն: *Տերևների կնախքացումը այն երևույթն է, երբ վնասատուն ուտում է տերևի պարենյանի հյուսվածքները՝ բոլորովին անվնաս թողնելով ջղերը. օրինակ՝ կաղամբի ցեցի, բալենու լորձնոտ սղոցողի երիտասարդ թրթուրները, տերևակեր բզեզները և դրանց թրթուրները* (նկ. 62 - 4, 5, 6):

**Լայնատերևների և ասեղնատերևների ականույն.** այս դեպքում թիթեռների, թաղանթաթևերի, երկթևերի և կարծրաթևերի կարգին պատկանող մանր միջատների կողմից բույսի հյուսվածքների մեջ կրծելով անցուղիներ են բացվում (նկ. 62 - 7, 8): Ականներն ունեն ամենաբազմազան ձևեր (լայն և նեղ, ժապավենաձև, կլորավուն և այլն), կարող են գտնվել տերևի վերին կամ ստորին կողմում կամ լինել երկկողմանի պարկաձև:

Ականներն ըստ առաջացման ձևերի լինում են՝ **օձաձև, աստղաձև, պարուրաձև, ալիքաուլորաձև, հետքաձև, բշտիկաձև, ծալքավոր:**

**Չետքերի առաջացում.** առաջանում է լվիճների, մլուկների, թրիպսների և այլ ծակող-ծծող տիպի բերան ունեցող միջատների ծծելու հետևանքով: Այդ հետքերն առաջանում են կանաչը՝ գորշի, դեղինի, սպիտակի կամ այլ գույնի փոփոխվելու հետևանքով: Միջատների ծծած տեղերը գունաթափվում են և հետագայում չորանում:

**Լայնատերևների և ասեղնատերևների ծալում, ոլորում և ձևափոխում, դրանց գույնի փոփոխություն և վաղաժամ չորացում.** առաջանում է ծծող բերանի ապարատ ունեցող միջատների (լվիճներ, վահանակիրներ, տերևալվիկներ և այլն) հասցրած վնասից, թրթուրի համար պաշտպանիչ հարմարանք պատրաստելու դեպքում միջատի ակտիվ գործունեության արդյունքում կամ բջջահյուսթի ծծելու հետևանքով, երբ տերևի հյուսվածքների մեջ է թափվում միջատների տարբեր ֆերմենտներ պարունակող թուրք, ինչի ազդեցությամբ առաջանում է տերևների հյուսվածքների անհամաչափ աճ. օրինակ՝ դեղձենու լվիճի վնասը (նկ. 62 - 9, 10): Տերևների ոլորումն իրականացնում են կամ հենց թրթուրները՝ ուտայնի օգնությամբ (տերևաուլորների, ցեցերի թրթուրները և այլն) կամ տերևաուլորների ընտանիքի բզեզները՝ թքի կաչողականությամբ օգնությամբ տեղավորելով իրենց ձվերը թաքստոցի ներսում:

***Կմախքային մասերի (ցողուն, բուն, ճյուղ)  
վնասվածքների տեսակները***

***Անցուղիների բացում.*** բնափայտի կեղևի վրա երկարաբեղիկները, ոսկեբզեզները, կեղևակերները և այլ բզեզների թրթուրները առաջացնում են անցուղիներ: Դա կարող է լինել շատ բարդ ( նկ. 62 - 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17):

***Դեֆորմացիա.*** առաջանում է ցողունների, ճյուղերի կամ ընծյուղների վրա՝ բույսի այդ մասերում գտնվող թրթուրների սնվելու հետևանքով: Դիտվում է ինչպես խոտաբույսերի (օրինակ՝ ցորենի ցողունի հանգույցը վնասված հետեյան ճանճից), այնպես էլ թփերի և ծառերի դեպքում (օրինակ՝ սոճու ընծյուղի ոլորում տերևաուլորի թրթուրների կողմից):

***Վերնամասի տերևների մահացում.*** առաջանում է, երբ կրիայիկ մլուկը կամ շվեդական ճանճի թրթուրը սնվում են երիտասարդ հացաբույսերից: Վերնամասի տերևները դեղնում են, ոլորվում, իսկ ցողունն ու մյուս տերևները պահպանում են կանաչ գույնը:

***Ցողունի կերվածք հիմքից,*** որը հաճախ բերում է բույսի մահացման: Առաջանում են կրծող բվիկների, բզեզների և այլ թրթուրների կողմից: Վնասում են ինչպես խոտաբույսերին, այնպես էլ ծառաբույսերի, հատկապես սերմնաբույսերի տնկիների:

***Արմատների վնասվածքների տեսակներն են՝***

ա. արմատների ***կերվածք*** արտաքինից կամ դրանց կրծոտումը արջուկների, լարաթրթուրների, բզեզների և երկարակնճիթների և այլ թրթուրների կողմից (նկ. 62 - 18, 19):

բ. արմատներում ***անցուղիների բացում.*** արմատա- և պալարապտուղներում որոշ երկարաբեղիկների և ոսկեբզեզների թրթուրների (բնափայտային բույսերի արմատներում) կաղամբի ճանճի թրթուրների (խաչածաղկավորների արմատներում) և լարաթրթուրների (արմատապտուղներում և կարտոֆիլի պալարներում) կողմից:

գ. ***պալարաբակտերիաների վնասում*** ընդդեմների արմատների վրա ոլոռի երկարակնճիթների թրթուրների կողմից (նկ. 62 - 20):

***Պեներատիվ օրգանների և տերևաբողբոջների  
վնասվածքներ***

***Բողբոջների արտաքին կերվածք.*** առաջանում է ծառերի և թփերի վրա որոշ թիթեռների և երկարակնճիթ բզեզների թրթուրներից. ինչպես նաև ***բողբոջների ներքին կերվածք*** գարնանը երիտասարդ թրթուրների կողմից:

**Կոկոնների կրծում.** այսինքն՝ չբացված ծաղկակոկոնների ներսում առէջների և վարսանդի վնասում. կոկոնները սովորաբար չեն բացվում և թափվում են: Օրինակ՝ խնձորենու ծաղկակերի պատճառած վնասը խնձորենու:

**Ծաղիկների կերվածք** արտաքինից. առաջացնում են որոշ թիթեռների թրթուրները, երկարակնճիթների առանձին տեսակները և բրոնզաբզեզները:

**Սերմնարանի և սերմերի կերվածք** արտաքինից. առաջացնում են բվիկի թրթուրները և հացաբզեզները հացաբույսերի հասկերի վրա. կամ *ներքին վնասվածքներ*՝ երբ ոլոռի պատիճը վնասվում է ոլոռի պտղակերի թրթուր-ներից (նկ. 62 - 21):

**Պտուղների ականում թրթուրներով.** օրինակ՝ խնձորի պտղամիսը խնձորենու պտղակերի թրթուրների կողմից (նկ. 62 - 22, 23):

**Բողբոջների, կոկոնների և պտուղների ծակծկում.** առաջանում է գարնանը փողոլորների ընտանիքին պատկանող բզեզներից: Իրենց երկար գլխափողը, որի ծայրում գտնվում է բերանը, խորն ընկղմում են բույսի վնասվող մասում՝ արդյունքում վնասված տեղում առաջացնելով բնորոշ մանր անցքեր (նկ. 62 - 24, 25, 26):

**Պտուղների, սերմերի, կոկոնների և բողբոջների հյութերի ծծում.** առաջացնում են միջատները: Օրինակ՝ ցորենի թրիպսի և կրիայիկ մլուկի հասցրած վնասը հացաբույսերի հասկերին, վահանակիրներին՝ պտուղներին և այլն:

**Սերմերի վնասվածքներ պահպանման ժամանակ և ցանքից հետո.** կարող են լինել ներքին, երբ վնասատուն գտնվում է հատիկի ներսում, ընդ որում, սերմերը արտաքինից կարող են և չունենալ վնասվածքի հետքեր (ամբարային երկարակնճիթ) կամ արտաքին, այսինքն՝ արտաքին կերվածքի ակնհայտ նշաններով (ամբարային ցեց): Ցանված սերմերը կարող են վնասվել դաշտում լարաթրթուրներից, կեղծ լարաթրթուրներից և այլ թրթուրներից:

***II Վնասվածքներ՝ վնասատուի կողմից սնման համար բույսի նախապես պատրաստվածությամբ***

***Վնասվածքներ՝ սնման համար սննդամիջավայրի մեխանիկական պատրաստվածությամբ***

**ա. տերևային բներ** ծառերի վրա՝ առաջացած մեկ կամ մի քանի տերևներից՝ միահյուսված ոստայնով. բներում սնվում են թրթուրի խմբեր (ալոճաթիթեռ, ոսկետուտ, խնձորենու ցեց, կաղնու

տերևաուլոր և այլն): Այդ բներում վնասատուի ձմեռելու դեպքում դրանք անվանում են ձմեռային բներ (ալոճաթիթեռ, ոսկետուտ):

**բ. տերևային խողովակներ՝** առաջացած մեկ կամ մի քանի տերևների ուլորումից: Այդպիսի խողովակներում գտնվում են փափկամսով սնվող որոշ տերևաուլորների կամ փողուլոր բզեզների թրթուրները:

**գ. տերևային գնդեր՝** առաջացած բույսից կտրված տերևներից և բներում ու հողում տեղավորված բնդեռ բզեզներից. նման տերևային գնդերն առաջացնում են յուրահատուկ սիլոս, որով էլ սնվում են բնդեռների թրթուրները:

### ***Վնասվածքներ սնման համար սննդամիջավայրի ֆիզիոլոգիական պատրաստվածությամբ***

**Գալլերի առաջացում.** բույսերի հյուսվածքների վրա նորագոյացումներ՝ ուռուցքների, պալարների, գխտորների տեսքով և այլն, որոնք միջատի սնման ժամանակ հյուս-վածքների գրգռման ազդեցությամբ գերաճի հետևանք են (նկ. 62 - 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33): Գալլերը լինում են մեկ կամ բազմախցիկ, փակ կամ բաց, գնդաձև, բլիթաձև, գորտնուկների և թաղիքների տեսքով, եղջերաձև, պարուրաձև, ուռած: Գալլերը նաև կարող են լինել *տերևային* (գխտորաբերների, որոշ լվիճների դեպքում), *ցողունային* (որոշ գալլ առաջացնողներինը և գխտորաբերներինը) և *արմատային* (օրինակ՝ խնձորենու արմատներին բրդապատ լվիճի սնման հետևանքով):

## ԹԵՄԱ 5. ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ԴԱՍԻ ԿԱՐԳԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

**Սարքավորումներ և նյութեր:** Մանրադիտակներ, խոշորացույցներ, ջրային կաթոցիկներ, միջատաբանական քորոցներ:

**Նյութի ուսումնասիրության նպատակը:** Ծանոթացում միջատների դասին պատկանող կարգերին, ընտանիքներին, տեսակներին. ուսումնասիրել և բնութագրել դրանք:

**Ուսումնասիրության օբյեկտները:** Գլխավոր կարգերի ներկայացուցիչներ. ուղղաթևերի կարգի ընտանիքի ներկայացուցիչներից 6, խավարասերների կարգից՝ 8, կիսակարծրաթևերից՝ 6, կարծրաթևերից՝ 15, ցանցաթևերից՝ 4, թեփուկաթևերից՝ 14, թաղանթաթևերից՝ 10, երկթևերից՝ 10 մուշ:

### Աշխատանք 1. Միջատների դասակարգումը

Միջատները հողվածոտանիների տիպի մեջ կազմում են ինքնուրույն դաս և իրենց տեսակների թվով կենդանիների ամենամեծ դասն են:

Տարբերում են դասակարգման միավորների հետևյալ հիմնական շարքերը՝ տեսակ (*species*), ցեղ (*genus*), ընտանիք (*familia*), կարգ (*ordo*), դաս (*classis*), տիպ (*typos*):

Դասակարգման հիմնական միավորը *տեսակն* է, որը կազմվածքի և կենսաբանական ամենաէական առանձնահատկություններով իրար նման անհատների մի համակեցություն է: Դրանք, իրար հետ բեղմնավորվելով, տալիս են պտղաբեր սերունդ և ունեն տարածման որոշակի շրջան (արեալ): Իրար նման և ազգակից տեսակները միավորվում են *ցեղերի* մեջ. նման ցեղերը միանում են *ընտանիքների*, նման ընտանիքները՝ *կարգերի* մեջ, կարգերից կազմում են *դասերը*, իսկ կառուցվածքի ընդհանուր նմանությամբ դասերը խմբավորվում են *տիպերի* մեջ:

Երբեմն դասակարգումը չի բավարարում միջատների ազգակցական աստիճանը ճիշտ բնութագրելուն. այդ իսկ պատճառով տարբերում են նաև *ենթատեսակներ*, *ենթացեղեր*, *ենթաընտանիքներ*, *ենթակարգեր* և *ենթադասեր* ու *ենթատիպեր*, որոնք միջանկյալ աստիճան են կարգաբանական մոտ միավորների միջև: Որոշ դեպքերում օգտագործում են նաև ուրիշ ստորաբաժանումների՝ *բաժիններ*, *ենթաբաժիններ*:

Ստորև ներկայացված է միջատների դասակարգման ընդհանուր պարզեցված տեսքը.

I. Ենթադաս - ստորակարգ կամ նախաթևագուրկ - *Apterygota*

Ա. Ինֆրադաս էնտոգնատներ - *Entognatha*

1. անբեղիկավորներ կամ պրոտուրաներ - *Protura*

2. ոտնապոչիկներ կամ պոդուրաներ - *Podura*

3. երկպոչիկներ կամ դիպլուրաներ - *Diplura*

Բ. Ինֆրադաս տիզանուրայիներ - *Thysanurata*

4. խոզանապոչիկներ կամ տիզանուրաներ - *Thysanura*

II. Ենթադաս - բարձրակարգ կամ թևավորներ - *Pterygota*

Ա. Ինֆրադաս հնաթևեր - *Palaeoptera*

5. միօրյակներ - *Ephemeroptera*

6. ճպուռներ - *Odonoptera*

Բ. Ինֆրադաս նոթաթևեր - *Neoptera*

Ոչ լրիվ ձևափոխվողների բաժին - *Hemimetabola*

*Վերնակարգ օրթոպտերոիդներ - Orthopteroidea*

7. խավարասերներ - *Blattoptera*

8. աղոթարարներ - *Mantoptera*

9. տերմիտներ - *Isoptera*

10. գարունիկներ - *Plecoptera*

11. էմբիներ - *Embioptera*

12. գրիլոբլատիդներ - *Grylloblattida*

13. ձողիկանմաններ - *Phasmoptera*

14. ուղղաթևեր - *Orthoptera*

15. հեմիմերիդներ - *Hemimerida*

16. մաշկաթևեր - *Dermaptera*

17. զորապտերներ - *Zoraptera*

*Վերնակարգ հեմիպտերոիդներ - Hemipteroidea*

18. խոտակերներ - *Psocoptera*

19. փետրակերներ և մազակերներ - *Mallophaga*

20. ոչիլներ - *Anoplura*

21. հավասարաթևեր կամ միակերպաթևեր - *Homoptera*

22. կիսակարծրաթևեր կամ մլուկներ - *Hemiptera*

23. ծոպաթևեր կամ տրիպսներ - *Thysanoptera*

Լրիվ ձևափոխվողների բաժին - *Holometabola*

*Վերնակարգ կոլետոպտերոիդներ - Coleopteroidea*

24. կարծրաթևեր կամ բզեզներ - *Coleoptera*

25. հովաթարաթևեր - *Strepsiptera*

*Վերնակարգ նեյրոպտերոիդներ - Neuropteroidea*

26. ցանցաթևեր - *Neuroptera*
27. ուղտանմաններ - *Raphidioptera*
28. մեծաթևեր - *Megaloptera*  
*Վերնակարգ մեկապտերոիդներ - Mecopteroidea*
29. կարիճաճանճեր - *Mecoptera*
30. տրիխոպտերներ - *Trichoptera*
31. թեփուկաթևեր կամ թիթեռներ - *Lepidoptera*
32. թաղանթաթևեր - *Hymenoptera*
33. լվեր - *Aphaniptera*
34. երկթևեր - *Diptera*

(ընդհանուր թվով 34 կարգ)

## Աշխատանք 2.

### Ստորակարգ կամ նախաթևագուրկ միջատների ենթադաս (*Apterygota*)

Պարզագույն մանր, անթև միջատներ են, որոնք երբեք թևեր չեն ունեցել: Ջարգացումն առանց ձևափոխման է: Ձվից դուրս եկած անհատները միանգամայն նման են հասուններին, բայց ավելի փոքր են: Սրանց են պատկանում քիչ նկատելի, երբեմն շատ մանր միջատներ (նկ. 63): Որոշ տեսակների հասուն անհատներն ընդունակ են մաշկափոխվելու: Վարում են առավելապես փակ կյանք հողում, բուսածածկ մնացորդների տակ և այլուր:

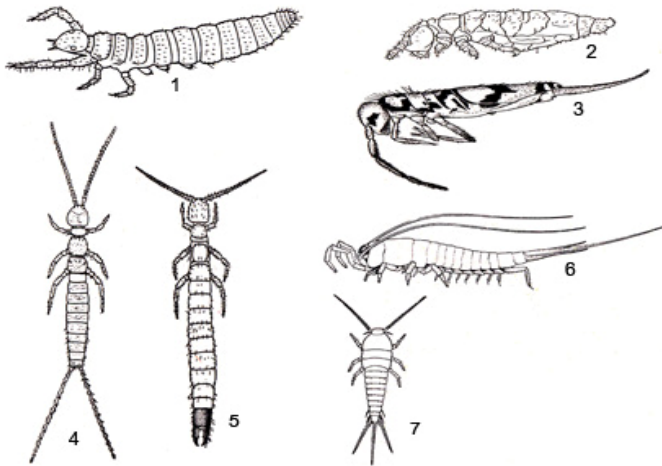
Ենթադասը ստորաբաժանվում է չորս կարգի՝ անբեղիկավորներ կամ պրոտուրաներ, ոտապոչիկներ կամ պոդուրաներ, երկպոչիկներ կամ դիպլուրաներ, խոզանապոչիկներ կամ տիզանուրաներ:

### Կարգ 1. Անբեղիկավորներ - *Protura* կամ *Myrientomata*

Անբեղիկավորները մանր միջատներ են (0.5-2.0 մմ): Մարմինը որդանման է, ճկուն, գուրկ բեղիկներից և աչքերից, բերանը ծակող-ծծող տիպի է, առջևի ոտքերը երկար են մյուս ոտքերից: Հասուն փուլում փորը 12-հատվածանի է: Ձվադիրը և ցերկան բացակայում են, ձևափոխությունը՝ անամորֆոզ: Հայտնի է *Esentomon transitorium* Berl.-ը (նկ. 63 - 1): Ապրում են հողում, ծառերի փշակներում, կեղևի տակ և այլուր:

## Կարգ 2. Ոտնապոչիկներ - *Podura* կամ *Collembola*

Մանր, նախաթևազուրկ միջատներ են, երկարավուն կամ գնդաձև մարմնով, 1-2 մմ երկարությամբ, երբեմն հասնում են 10 միլիմետրի: Պրոդնատիկ կամ հիպոգնատիկ գլխով, զարգացած 3-6-հատվածանի բեղիկներով: Բարդ աչքեր չունի, բայց աչքերի տեղում որոշ տեսակներ ունեն մինչև 8 ազատ դասավորված օմատիդներ:



Նկ.63. Կարգ անբեղիկավորներ (1), ոտապոչիկներ (2, 3), երկպոչիկներ (4, 5), խոզանապոչիկներ (6, 7)  
(ըստ Գ. Յա. Բեյ-Բիենկոյի, Ի. Ն. Ֆիլիպովի, Ստախի և ուրիշների).

1. *Eosentomon transitorium*, 2. *Ceratophysella armata*,  
3. *Entomobrya pulchella*, 4. *Campodea plusiochaeta*,  
5. *Japyx confusus*, 6. *Machilis* sp., 7. *Lepisma saccharina*

Բերան կրծող տիպի է, հազվադեպ պարզեցված ծակող-ծծող, ոտքերի կառուցվածքը փոքր-ինչ շեղված է ընդհանուր տիպից՝ պայմանավորված այն բանով, որ սրունքը և թաթը միաձուլվել են և առաջացրել ընդհանուր հատված՝ ծայրին խոշոր կենտ ճանկով:

Փորը կազմված է 6 հատվածից և կրում է 3 տիպի հավելյուն՝ 1-ին հատվածի վրա՝ փորային խողովակ, 3-րդի վրա՝ կեռ, 4-րդի վրա՝ ցատկող խրոցակ: Ցերկան և ձվադիրը բացակայում են: Ձևափոխությունը՝ պրոտոմետաբոլա:

Առանձին ներկայացուցիչների ներքին օրգաններից բացակայում են մալպիգյան անոթները, շնչառական համակարգը պարզեցված է՝ ընդհուպ մինչև շնչանցքերի և տրախեաների բացակայությամբ:

Ոտնապոչիկները բաժանվում են ենթակարգերի՝ հատվածափորիկների (*Arthropleona*), որոնք վարում են թաքնված կյանք (դրանց տիպիկ ներկայացուցիչը սնկային պողուրան է (*Cerato-physella armata* Nic., նկ. 63 - 2): Սա տիպիկ հողային միջատ է, դուրս չի գալիս հողից: Հողի թաղիքի տակ հանդիպում են էնտոմոբրիա ցեղի (*Entomobrya*, նկ. 63 - 3) տեսակները և ամբողջափորիկները (*Symphyleona*), որոնք ապրում են հիմնականում բույսերի վրա. օրինակ՝ կանաչ սմինտուրը (*Sminthurus viridis* L.):

Ոտնապոչիկները սկզբնաանթների կարգից ամենամեծաքանակն են. հայտնի է մոտ 2000 տեսակ: Ապրում են հողում, բուսական մնացորդներում, խոտածածկերի ստորին հարկերում, բույսերի արմատների, սնկերի, մամուռների վրա: Կարող են վնասել շամպինիոնին, վարունգին, դոմիկին, ծխախոտին և այլ մշակաբույսերի:

### Կարգ 3. Երկպոչիկներ - *Diplura*

Մարմինը՝ որդանման, ճկուն, բազմահատվածանի բեղիկներով և ծանող տիպի բերանով միջատներ են, աչքերը բացակայում են, ոտքերը միաչափ են, թաթերը միհատվածանի՝ մեկ գույգ ճանկով: Փորը 11-հատվածանի է՝ մեկ գույգ գրիֆելկայով, ցերկան միշտ զարգացած է, ձվադիրը բացակայում է: Ձևափոխությունը պարզեցված է՝ պրոտոմետաբոլա:

Սովորաբար մանր են (2-8 մմ), առանց թեփուկային ծածկոցի: Գլուխը մեծ է, կրծքի առաջին հատվածից լայն, պրոգնատիկ: Կուրծքը 3-4 գույգ շնչանցքեր ունի: Հայտնի է մոտ 400 տեսակ, տարածված են առավելապես արևադարձային և մերձարևադարձային գոտիներում: Լայն տարածված են երկու ընտանիք՝ կամպոդեիդների (*Campodeidae*)՝ բազմահատվածանի ցերկայով, օրինակ՝ *Campodea plusiochaeta* Silv.-ը (նկ. 63-4), և յապիգիդների (*Japygidae*)՝ միհատվածանի ունելիանման ցերկայով, օրինակ՝ *Japyx confusus* Silv.-ը (նկ. 63-5):

### Կարգ 4. Խոզանապոչիկներ - *Thysanura*

Երկարավուն մարմնով է, ճկուն, սովորաբար թեփուկապատ, բեղիկները՝ բազմահատվածանի, ոտքերը՝ 2-4 հատվածանի թաթով

և զույգ ճանկով: Փորը գրիֆելկայով է, եզի մոտ՝ ձվադիրով: Բերանը կրծող տիպի է, ձևափոխությունը՝ պրոտոմետաբոլա:

Ոչ այնքան մեծ, մինչև միջին չափի՝ 8-20 մմ երկարությամբ, իլիկաձև մարմնով միջատներ են, աչքերը, ինչպես նաև աչիկները երբեմն կան, երբեմն բացակայում են: Ապրում են քարերի, անտառի բուսածածկի տակ, երբեմն հողում, մրջյունների բներում, պահեստներում, տներում: Հայտնի է մոտ 400 տեսակ: Առավել հայտնի տեսակներից են *Machilis sp.-ը* և *Lepisma saccharina L.-ը* (նկ. 63 - 6, 7):

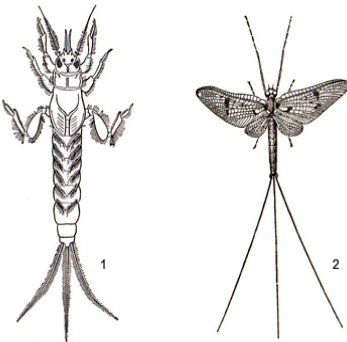
### Աշխատանք 3.

#### Բարձրակարգ կամ թևավոր միջատների ենթադաս (*Pterygota*)

Այս ենթադասին պատկանող միջատներն, ըստ իրենց զարգացման և ձևափոխման բնույթի, բաժանվում են երկու խմբի՝ ոչ լրիվ ձևափոխողների (*Hemimetabola*) և լրիվ ձևափոխողների (*Holometabola*): Ենթադասը ստորաբաժանվում է 30 կարգի, որոնք խմբավորվում են 5 վերնակարգի, 2 բաժնի և 2 ինֆրադասի:

#### Կարգ 5. Միօրյակներ – *Ephemeroptera*

Ունեն շատ նուրբ, երկարավուն մարմին, կարճ բեղիկներ: Թևերը ցանցաձև են, առջևի զույգը խոշոր է, իսկ հետին զույգը՝ փոքր: Փորի վրա ունեն 2-3 երկար պոչաթելեր, որոնք դուրս են գալիս փորի 10-րդ հատվածից (նկ. 64 - 7):



Նկ. 64. Կարգ միօրյակներ (ըստ Գ. Յա. Բեյ Բիենկոյի, Ա. Իմմսի).

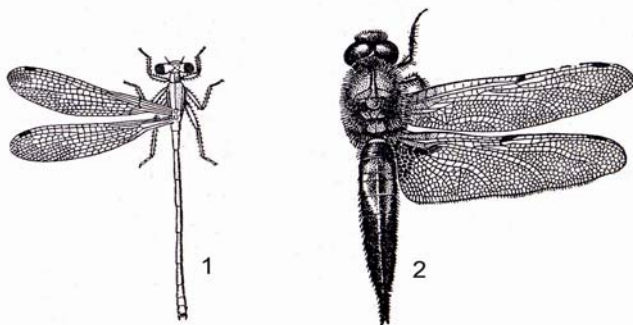
1. սովորական միօրյակի թրթուր,
2. սովորական միօրյակի հասունը (*Ephemera vulgata*)

Հասուն միջատների կյանքի տևողությունը չափազանց կարճ է. այն տևում է մի քանի օր, կամ նույնիսկ մի քանի ժամ, չունեն բերանի օրգան: Հասունների

հիմնական ֆունկցիան զուգավորումն է և բազմացումը: Ջրում ձվադրելուց հետո հասունները մահանում են: Թրթուրներն ապրում են երկար, ջրում մինչև 2-3 տարի և այդ ընթացքում 20-25 անգամ մաշկափոխվում են: Թրթուրները ձկների սննդի կարևոր մասն են: Կա մոտ 1600 տեսակ: Տեսակներից ամենատարածվածը սովորական միօրյակն է (*Ephemera vulgata* L., նկ. 64 - 2):

#### Կարգ 6. ճպուռներ - *Odonatoptera* կամ *Odonata*

Խոշոր գիշատիչ միջատներ են, շարժուն գլխով, լավ զարգացած ֆասետային աչքերով, կրծող տիպի բերանով, կարճ բեղիկներով, գրեթե միանման երկու զույգ ցանցած ջղավորված թևերով: Փորը երկար է՝ կազմված 10 հատվածներից: Թրթուրներն ապրում են ջրում և սնվում են ջրերում ապրող միջատներով և երբեմն՝ մանր ձկներով: Թրթուրները կեր են ձկների համար: Հասունները հիմնալի թռչողներ են, վարում են գիշատիչ կյանք, թռչելիս որսում են մոծակներ, ճանճեր և այլն: Հայտնի է ավելի քան 4500 տեսակ: Կարգը բաժանվում է 3 ենթակարգի՝ հավասարաթևեր (*Zygoptera*). ոչ մեծ չափերի, միատեսակ թևերով միջատներ են, օրինակ՝ լեստերը (*Lestes*, նկ. 65 - 1), ոչ հավասարաթևեր (*Anisoptera*). ավելի խոշոր, հիմքից լայնացող հետին թևերով միջատներ են, թրթուրները շնչում են խռիկներով, օրինակ՝ բծավոր ճպուռը (*Leptetrum quadrimaculatum* L., նկ. 65 - 2) և 3-րդ ենթակարգը՝ յուրահատուկներ (*Anisozygoptera*). սրանք համատեղում են վերը նշված երկու ենթակարգերի հատկանիշները:



Նկ. 65. Կարգ ճպուռներ (ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի).

1. *Լեստես* (*Lestes* sp.). աջ կողմի թևերը նշված չեն,
2. *բծավոր ճպուռ* (*Leptetrum quadrimaculatum*). առանց ծախ կողմի թևերի

#### Աշխատանք 4.

#### Ոչ լրիվ ձևափոխվող միջատների բաժին (*Hemimetabola*)

Սրանց զարգացումն ու ձևափոխությունն ավելի պարզ է. ուղեկցվում է միայն երեք փուլով՝ ձու, թրթուր և իմազո: Թրթուրները նման են հասուններին. ունեն մեկ զույգ ֆասետային աչքեր: Թրթուրների թևերը զարգանում են որպես արտաքին գոյացություն:

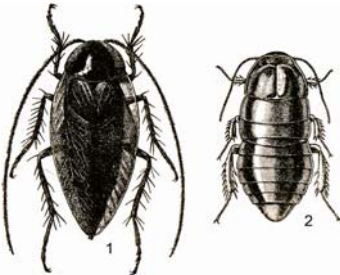
Սրանք ստորաբաժանվում են երկու վերնակարգի՝ օրթոպտերոիդների (*Orthopteroidea*)՝ 11 կարգով և հեմիպտերոիդների (*Hemipteroidea*) 6 կարգով:

#### Կարգ 7. խավարասերներ - *Blattoptera* կամ *Blattodea*

Հիմնականում գիշերային կյանք են վարում: Տափակ, ձվաձև մարմնով միջատներ են (նկ. 66): Գլուխը հիպոգնատիկ է, բերանը՝ կրծող տիպի: Բեղիկները երկար են, խոզանաձև, թևերը դասավորված են փորի երկարությամբ, վերին զույգ թևերն ավելի կարծր են, քան հետինները: Էգի թևերը երբեմն կարճացած են լինում, ոտքերը վազող տիպի են: Էգի փորի ծայրին կա մեկ զույգ հատվածավոր ցերկա, արուների և թրթուրների մոտ՝ գրիֆելկա:

Միջին կամ խոշոր մեծության են: Չվերը դնում են հատուկ պատիճի մեջ՝ փակված վիճակում:

Սնվելով տարբեր տեսակի նյութերով՝ սննդային մնացորդներով, այդ թվում՝ մարդկանց կոկոսներով, խավարասերները կարող են տարածել աղիքային վարակիչ հիվանդություններ, ինչպես իրենց ոտքերի թաթերով, այնպես էլ կոկոսների միջոցով:



Նկ. 66. Կարգ խավարասերներ  
(ըստ Գ. Յա. Բեյ-Բիենկոյի).

1. *Լապլանդյան խավարասեր*  
(*Ectobius lapponicus*). արու,
2. *մնացուկային խավարասեր*  
(*Cryptocercus relictus*)

Ամենուր տարածված տեսակներից են: Շեկ խավարասերը (*Blattella germanica* L.) և սև խավարասերը (*Blatta orientalis* L.) ապրում են մարդկանց բնակարաններում: Հայտնի է մոտ 3000 տեսակ, որոնց մեծ մասը տարածված են արևադարձային և մերձարևադարձային երկրներում: Դրանցից լայն տարածված են

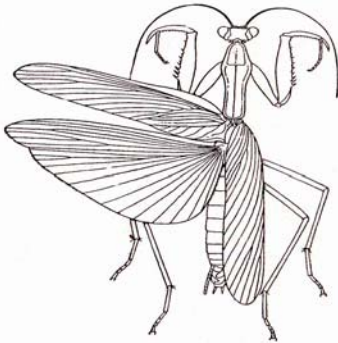
լապլանդյան խավարասերը (*Ectobius lapponicus* L., նկ. 66 - 1),  
փտած բնափայտերում՝ մնացուկային խավարասերը (*Cryptocercus  
relictus* B.-Bien ., նկ. 66 - 2):

#### Կարգ 8. Աղոթարարներ - *Mantoptera* կամ *Mantodea*

Խոշոր միջատներ են, մարմինը երկարավուն է, առաջնա-  
կուրծքը նեղ է և երկար, գլուխը շարժուն է, բերանը՝ կրծող տիպի:  
Առջևի ոտքերը շատ երկար են, բռնող տիպի, իրենց վրա կրում են  
խոզաններ: Էգի փորը հատվածավոր ցերկայով է, իսկ արուինը և  
թրթուրինը՝ գրիֆելկայով: Առջևի թևերը կաշվեկերպ են, հետինը՝  
մեծ, թաղանթային և խիտ ջղավորված: Ցերեկային ջերմասեր,  
գիշատիչ միջատներ են:

Սնվում են առավելապես միջատներով. երիտասարդ թր-թուր-  
ները՝ ճանճերով, լվիճներով, իսկ հասունները՝ մորեխներով, թիթե-  
ներով և այլն: Չվաղորում են մեծ կույտերով: Վերջիններս ծածկում են  
սեռական հավելյալ գեղձերի արտազատուկով, որը չորանալով  
ամրանում և վերածվում է ձվապարկի:

Հայտնի է մոտ 2000 տեսակ, առավել լայն տարածված է  
սովորական աղոթարարը (*Mantis religiosa* L., նկ. 67):



Նկ. 67. Կարգ աղոթարարներ.  
Սովորական աղոթարար  
(*Mantis religiosa*), արու  
(ըստ Գ. Յա. Բեյ-Բիենկոյի).

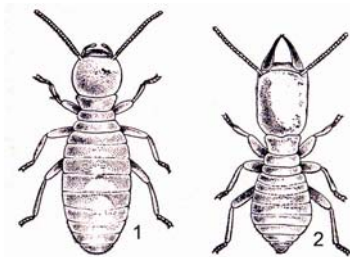
#### Կարգ 9. Տերմիտներ - *Isoptera*

Հասարակական կյանք վարող մանր միջատներ են՝ ցայտուն  
արտահայտված պոլիմորֆիզմով (նկ. 59): Բացի բազմացման  
համար տարասեռ անհատներից (թևավոր արուներից և էգերից),  
նրանց մեջ տարբերում են նաև անթև անհատներ՝ աշխատողներ և  
գինվորներ:

Ունեն մեծ պրոգնատիկ գլուխ, կրծող բերան, համրիչանման կարճ բեղիկներ, թաղանթային թևեր, որոնք հաճախ բոլորովին բացակայում են, ոտքերը վազող տիպի են:

Տերմիտների գաղութները ապրում են հատուկ պատրաստված բներում, որոնք երբեմն խոշոր կոնաձև կառույցների տեսք ունեն: Սնվում են բազմազան սննդով՝ այդ թվում՝ մեռած բնափայտով:

Հայտնի է մոտ 2500 տեսակ, հատկապես արևադարձային երկրներում: Առավել տարածված է վնասակար տերմիտը (*Reticulitermes lucifugus* Rossi, (նկ. 68):

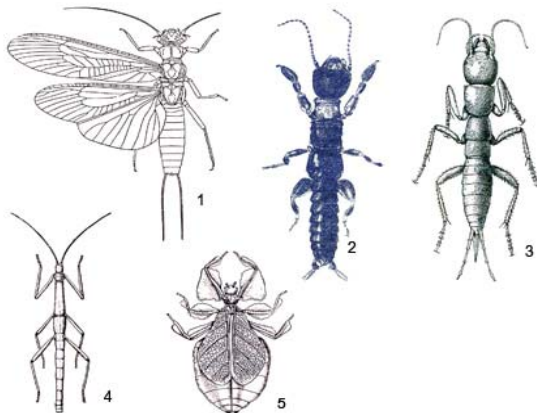


Նկ. 68. Կարգ տերմիտներ. վնասակար տերմիտ, (*Reticulitermes lucifugus*), ձախից՝ աշխատավոր, աջից՝ զինվոր (ըստ Դեխտյարևի)։

#### Կարգ 10. Գարունիկներ - *Plecoptera*

Մարմինը երկարավուն է, նուրբ, գլուխը ազատ է, պրոգնատիկ, երկար բազմահատվածանի բեղիկներով, բերանը թույլ է զարգացած, թևերը ցանցաձև են, ոտքերը քայլող են, ցերկաները՝ երկար, թելաձև, բազմահատվածանի: Ապրում են գլխավորապես հոսող, թթվածնով հարուստ ջրերում: Ինչպես թրթուրները, այնպես էլ հասունները սնունդ են ձկների համար:

Բաժանվում են երկու գլխավոր ենթակարգի՝ թելաշոշափուկավորներ (*Filipalpia*), որոնք հասուն և թրթուրային փուլերում սնվում են բուսական սննդով (միաբջիջ ջրիմուռներով, բուսական մնացորդներով և այլն) և բարակաշոշափուկավորներ (*Setipalpia*), որոնք հասուն փուլում չեն սնվում, իսկ թրթուրները վարում են գիշատիչ կյանք: Լայն տարածված է *Perla* ցեղը (նկ. 69 - 1):



Նկ. 69. Կարգ գարունիկներ (1), էմբիներ (2) գրիլոբլատիդներ (3), ծողիկանմաններ (4, 5) (ըստ Գ. Յա. Բեյ-Բիենկոյի, Ն. Յա. Կուզնեցովի)։

1. *Perla* sp., աջ թևերը պատկերված չեն,
2. միջերկրյաժողովրդային էմբի (*Haploembia solieri*). արու,
3. *Grilloblattina djakonovi*. էգ, 4. հնդկական ծողիկանման (*Carausius morosus*), 5. տերևամարմին (*Phyllium*)

### Կարգ 11. Էմբիներ - *Embiopoda*

Մարմինը երկարավուն է, փափուկ, ճկուն, մեծ գլխով, երկար բեղիկներով, զուրկ է աչքերից, ոտքերը քայլող են, 3 - հատվածանի թաթերով։ Երկու զույգ թևերն էլ թաղանթային են, զարգացած են միայն արուի մոտ, կամ երկու սեռերն էլ անթև են, ցերկան երկարավուն է։

Պահանջկոտ են խոնավության և ջերմության նկատմամբ։ Ապրում են կեղևի ճեղքերում, խոնավության պակասի դեպքում՝ հողում, բուսական մնացորդների մեջ, քարերի տակ։ Սնվում են բուսական սննդով, որոշ տեսակներ վնասում են բույսերին։ Առավել տարածված տեսակներից է *Haploembia solieri* Ramb.-ը (Նկ. 69 - 2)։

### Կարգ 12. Գրիլոբլատիդներ - *Grylloblattida*

Անթև, երկար մարմնով ճկուն միջատներ են։ Գլուխը պրոգնատիկ տիպի է, առանց աչքերի և աչիկների։ Ոտքերը քայլող են, միանման, թաթերը 5 - հատվածանի։ Փորի վերջում ունեն հատվա-

ծավոր ցերկաներ, որոնք ճկուն են, երկար: Էգն ունի կախված ձվադիր: Ներկայացված է ընդամենը 10 տեսակ, որոնք միավորվում են 4 տարբեր կարգերում: Պահանջկոտ են խոնավության և ոչ բարձր ջերմաստիճանի հանդեպ: Ակտիվ են գիշերները, բազմակեր են, կարող են սնվել նաև միջատներով: Ձարգացումը տևում է մի քանի տարի: Հայտնի տեսակներից է *Grylloblattina djakonovi* B.-Bein.-ը (նկ.69 - 3):

### **Կարգ 13. Ճողիկանմաններ - *Phasmoptera* կամ *Phasmatodea***

Ունեն խոշոր, երկար, բարակ, ձողիկաձև կամ լայն տերևանման մարմին (նկ. 69 - 4, 5), գլուխը պրոգնատիկ է, ոտքերը քայլող տիպի են, թևերը բացակայում են կամ առջևի զույգը կարճ է հետինից, ցերկան միհատվածանի է, էգի մոտ ձվադիրն արտահայտված է: Բեղիկները թելաձև են կամ խոզանաձև: Բուսակեր, քիչ շարժուն միջատներ են, կարող են հայտնվել անշարժ վիճակում:

### **Կարգ 14. Ուղղաթևեր - *Orthoptera***

Խոշոր կամ միջին մեծության միջատներ են՝ երկարավուն մարմնով: Գլուխը հիպոգնատիկ է, լավ զարգացած աչքերով և 1-3 աչիկներով: Բեղիկները բազմահատվածանի են, տարբեր տիպի և երկարության, մեծ մասինը՝ թելաձև կամ խոզանաձև: Բերան կրծող տիպի է: Թևերը, եթե զարգացած են, երկու զույգ են, որոնք տարատեսակ են՝ առջևի զույգը կաշվեկերպ է և ուղիղ, վերածվել է վերնաթևի, իսկ հետին զույգը լայն է, հովիարաձև ծալվում է վերնաթևի տակ: Հետին ոտքերը ցատկող են, մյուսները՝ քայլող, երբեմն էլ առջևի ոտքերը փոքր ունեն միհատվածանի, հազվադեպ՝ բազմահատվածանի ցերկա, իսկ էգը, բացի դրանից, ունի տարբեր երկարության և ձևի ձվադիր: Երբեմն ձվադիրը բացակայում է: Շատ հաճախ ունեն հատուկ լսողության և ծղրտալու օրգաններ:

Էգը ձվերը դնում է խմբերով կամ մեկական, հողում կամ բույսերի վրա:

Մեծամասամբ բուսակեր են, որոշները՝ գիշատիչ, կամ էլ սնվում են խառը:

Կարգը ստորաբաժանվում է երկու ենթակարգի՝ երկարաթևիկավորների (*Dolichocera*) և կարճաթևիկավորների (*Brachycera*):

Երկարաթևիկավորների ենթակարգը բաժանվում է երկու ենթաընտանիքի՝ ծղրիդներ (*Tettigonioidea*) և ճռիկներ (*Grylloidea*):

ճռիկների ենթաընտանիքի մեջ առանձնանում է արջուկների ընտանիքը (*Gryllotalpidae*): Այս ենթաընտանիքի ներկայացուցիչներին տարբերում են թաթերի հատվածների քանակով, թևերի դասավորվածության առանձնահատկություններով և էգի ձվադիրի ձևով, երբեմն՝ ոտքի առջևի սրունքի վրա տեղավորված լսողության օրգանով: Օղորիդների վերնաթևերը հանգստի վիճակում դասավորվում են տանիքած: Էգի ձվադիրը հաճախ կողքերից սեղմված է, թրածն կամ մանգաղածն: ճռիկների վերնաթևերը մեջքին դասավորված են հարթ, էգի ձվադիրը հաճախ միգակածն է: Արջուկների ընտանիքը տարբերվում է առջևի փորող ոտքերի տիպով և էգի ձվադիրի բացակայությամբ:

Կարճաբեղիկավորների ենթակարգին բնորոշ են համեմատաբար կարճ, թելածն, հազվադեպ խոզանածն, գուրգածն բեղիկները, էգն ունենում է կարճ ձվադիր և փորի առջևի հատվածում տեղավորված լսողության օրգան: Այս ենթակարգի մեջ մտնում են մորեխների (*Acridoidae*) և երեքմատնանիների (*Tridactyloidea*) վերնաընտանիքները: Մորեխների մոտ առջևի ոտքերը քայլող են, հետին գույգ ոտքերը՝ ցատկող, բեղիկները՝ թելածն: Երեքմատնանիները արտաքինից նման են արջուկներին, բայց ունեն կարճ համրիչածն բեղիկներ, առջևի փորող ոտքեր:

### **Գլխավոր ընտանիքների համառոտ բնութագիրը**

#### ***Խսկական մորեխներ - Acrididae***

Խոշոր կամ միջին մեծության միջատներ են՝ կարճ թելածն բեղիկներով: Բոլոր թաթերը 3-հատվածանի են: Փորիկի կողքին՝ առաջին հատվածի վրա, տեղավորված է լսողության օրգանը: Էգի փորը կարճ է, թիթեղանման ձվադիրով: Ցերկաները կարճ են, հիմնականում՝ կոնածն:

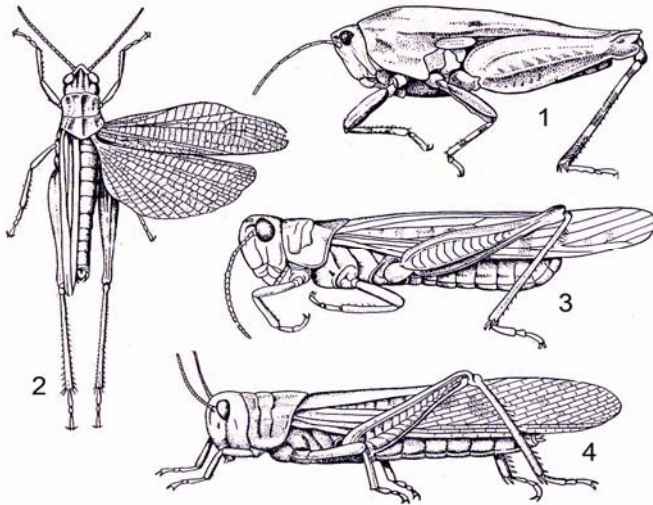
Սովորաբար ծնեռում են ձվերը հողում, ձվապարկի մեջ: Բոլոր տեսակները բուսակեր են, շատերը՝ վնասատուներ:

Ըստ իրենց կենսաբանական առանձնահատկությունների՝ մորեխները բաժանվում են հոտային և ոչ հոտային տեսակների: Առաջինները երամներով կարող են թռչել-չվել մի տեղից մյուսը, իսկ թրթուրի փուլում ապրում են խիտ կուտակված խմբերով: Ոչ հոտային մորեխները համատարած չվումներ չեն կատարում, խիտ կուտակվումներ չեն առաջացնում:

Հոտային տեսակներն են չվող մորեխը (*Locusta migratoria* L., նկ. 70 - 4), մարոկկոյան մորեխը (*Doclostaurus maroccanus* Thnb., նկ. 70 - 3), անապատային մորեխը (*Schistocerca gregaria* Forsk.),

խտալական մորեխը (*Calliptamus italicus* L.): Ոչ հոտային տեսակներից հայտնի վնասատուներից են սիբիրական մորեխը (*Stauroderus scalaris* F.-W., նկ. 70 - 2) և այլ տեսակներ:

Յուրահատուկ է տետրիգիդների ընտանիքը (*Tetrigidae*), որին բնորոշ է երկար, մարմինը ծածկող առաջնամեջքը: Դրանք ձմեռում են հասուն կամ թրթուրային փուլում: Առավել տարածված է բարակաբեղ տետրիքսը (*Tetrix tenuicornis* Sahlb., նկ. 70 - 1):



Նկ. 70. Կարգ ուղղաթևեր, ենթաընտանիք մորեխներ (ըստ Գ. Յա. Բեյ-Բիենկոյի).

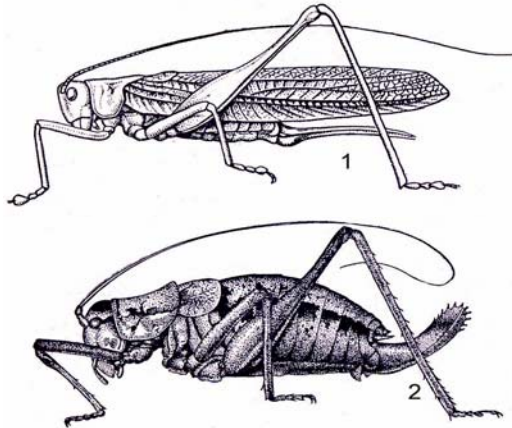
1. կարճաբեղիկ տետրիքս (*Tetrix tenuicornis*), 2. մզաթև մորեխ (*Stauroderus scalaris*), 3. մարոկկոյան մորեխ (*Doclostaurus maroccanus*), 4. չվող մորեխ (*Locusta migratoria*)

### Իսկական ծղրիդներ - *Tettigoniidae*

Խոշոր միջատներ են՝ երկար խոզանաձև բեղիկներով: Լսողության օրգանները՝ բաց, ձվաձև կամ ճեղքաձև, գտնվում են առջևի ոտքերի սրունքների վրա: Թևերը փոքրի վրա դասավորվում են տանիքաձև: Արուներն ունեն ծղրտալու օրգան, որը տեղավորված է վերնաթևերի հիմքի մոտ: Փոքրի վերջում արուները սովորաբար ունեն զույգ գրիֆելկաներ, իսկ էգերը՝ թրածն կամ մանգաղաձև ձվադիր:

Իսկական ծղրիդները ձմեռում են ծու փուլում: Էգերը ձվերը դնում են հողում, բույսերի վրա կամ բույսի հյուսվածքների մեջ,

մեկական կամ ոչ մեծ խմբերով: Շատ ծղրիղներ բուսակեր են կամ ունեն խառը սնուցում, որոշներն էլ գիշատիչներ են: Առանձին տեսակներ համարվում են խոտաբույսերի, պտղատու ծառատեսակների, գյուղատնտեսական մշակաբույսերի վնասատուներ: Առավել սովորական տեսակներն են կանաչ (*Tettigonia viridissima* L., նկ. 71 - 1) և մոխրագույն (*Decticus verrucivorus* L.) ծղրիղները, երբեմն վնասում են նաև իզոֆիա (*Isophya*, նկ. 71 - 2) ցեղից շատ տեսակներ:



Նկ. 71. Կարգ ուղղաթևեր, ենթաընտանիք ծղրիղներ (եգեր)  
(ըստ Գ. Յա. Բեյ-Բիենկոյի).

1. կանաչ ծղրիղ (*Tettigonia viridissima*), 2. կուբայական իզոֆիա (*Isophya gracilis*)

### Ճռիկներ - *Gryllidae*

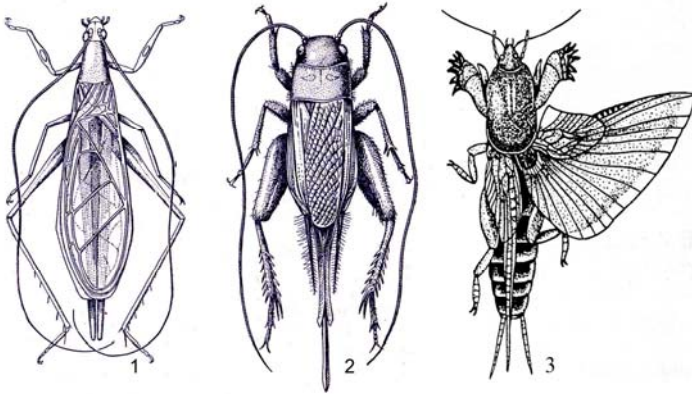
Խոշոր կամ միջին մեծության միջատներ են: Վերնաթևերը փոքի վրա դասավորվում են հարթ: Լինում են նաև անթև տեսակներ: Վերնաթևերի վրա արվում ունի ծղրտալու օրգան: Հետին ազդրերը հաստ են: Էգերն ունեն երկար նիզակաձև ձվադիր:

Ճռիկները սովորաբար գիշերային կյանք են վարում: Հաճախ դրանք ապրում են հողի վերին շերտում, բներում, հազվադեպ՝ ծառերի և թփերի վրա: Չմեռում են հասուն կամ թրթուրի փուլում: Որոշ տեսակներ վնասում են բույսերին, օրինակ՝ տափաստանային ճռիկը (*Gryllus desertus* Pall., նկ. 72 - 2), դաշտային ճռիկը (*Gryllus campestris* L.):

Առանձնանում է ցողունային ճռիկների ընտանիքը (*Oecanthidae*). սրանք ձվադրում են բույսերի ցողուններում և ճյուղերում: Տարածված է *Oecanthus* (նկ. 72 - 1) ցեղը:

### **Արջուկներ - Gryllotalpidae**

Խոշոր միջատներ են՝ զարգացած թևերով: Գլուխը պրոգնատիկ տիպի է, բեղիկները խոզանածև, համեմատաբար կարճ: Առջևի ոտքերը փորող տիպի են: Էգի մոտ ձվադիրը բացակայում է:



**Նկ. 72. Կարգ Ուղղաթևեր, վերնաընտանիք ճռիկներ.  
(ըստ Գ. Յա. Բեյ-Քիենկոյի).**

**1. ցողունային ճռիկ (*Oecanthus*), 2. տափաստանային ճռիկ  
(*Gryllus desertus*), 3. ընտանիք արջուկներ.  
սովորական արջուկ (*Gryllotalpa gryllotalpa*)**

Արջուկը ապրում է հողում և բացում հորիզոնական անցուղիներ: Շարժման ընթացքում արջուկները վնասում են ցողունների ստորգետնյա մասերը և բույսերի արմատները: Հատկապես վնասում են ջերմոցներում սածիլներին: Էգերը ձվերը դնում են խցիկներում՝ պատրաստված հողում՝ 10-20 սմ խորության վրա: Ձմեռում են 3-4-րդ հասակի թրթուրները, երբեմն էլ՝ հասունները: Մեկ սերնդի զարգացումը տևում է 14-15 ամիս: Առավել տարածված տեսակներից է սովորական արջուկը (*Gryllotalpa gryllotalpa* L., նկ. 72 - 3):

### **Կարգ 15. Հեմիմերիդներ - Hemimerida**

Անթև և անաչք էկտոմակաբույծ միջատներ են՝ պրոգնատիկ գլխով և ոչ երկար բեղիկներով, առաջնամեջքը մեծ է, ոտքերը կարճ են, ցերկաները՝ երկար, միհատվածանի:

Ապրում են կրծողների մազային ծածկոցում, սնվում են մաշկային էպիդերմիսով: Կենդանածին են: *Hemimerus* ցեղը ունի 8 տեսակ, որոնցից առավել հայտնի է *Hemimerus hansenii* Sharp-ը (նկ. 73):

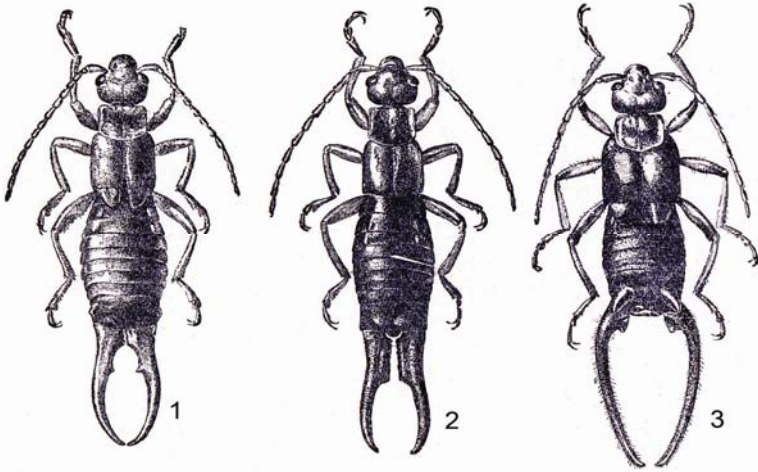
**Նկ. 73. Կարգ հեմիմերիդներ**  
*Hemimerus hansenii*  
 (ըստ Ջանսենի և Ռենի)



#### **Կարգ 16. Մաշկաթևեր կամ ականջմտուկներ - *Dermaptera***

Երկարավուն մարմնով միջատներ են, գլուխը՝ պրոգնատիկ, դեպի առաջ ուղղված, ունի կրծող տիպի բերան: Առջևի զույգ թևերը վերածվել են կարծ կաշվեկերպ, ջղերից զուրկ վերնաթևերի, հետին զույգ թևերը թաղանթային են, հանգիստ վիճակում ծալվում են երկայնակի և լայնակի (կան մաս անթև տեսակներ): Ոտքերը քայլող են, փորի վերջում ունեն մեկ զույգ միհատվածանի ցերկա, որը վերածվել է կարծր ունելիի. այն պաշտպանության և հարձակման օրգան է: Ունեն լավ արտահայտված սեռական դիմորֆիզմ. արուն ունի ունելիի ավելի բարդ կազմություն, քան էգը: Էգը ծվերը դնում է կույտերով և ամբողջ սաղմնային և մասամբ հետսաղմնային զարգացման ընթացքում պաշտպանում է դրանք: Թրթուրները մաշկափոխվում են 4-6 անգամ:

Ապրում են խոնավ տեղերում, հիմնականում վարում են գիշերային կյանք: Սնվում են կենդանական և բուսական մնացուկներով, սակայն երբեմն հարձակվում են բույսերի վրա՝ ուտելով տերևները, ծաղիկները, պտուղները, պատճառելով մեծ վնաս: Հայտնի է մոտ 1000 տեսակ: Առավել տարածված տեսակներից են սովորական (*Forficula auricularia* L.), բանջարանոցային (*F. tomis* Kol.) և Ֆեդչենկոյի (*Oreasiobia fedtschenkoii* Sauss.) (նկ. 74) ականջմտուկները:

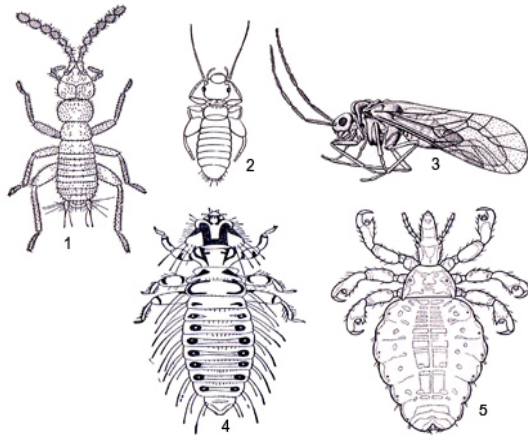


**Նկ. 74. Կարգ մաշկաթևեր. արու ականջմտուկներ**  
(ըստ Գ. Յա. Բեյ-Բիենկոյի).

1. *սովորական ականջմտուկ (Forficula auricularia),*
2. *բանջարանոցային ականջմտուկ (F. torvis),*
3. *Ֆեդչենկոյի ականջմտուկ (Oreasiobia fedtschenkoi)*

### **Կարգ 17. Զորապտերներ - Zoraptera**

Փոքր, անթև կամ թևավոր միջատներ են՝ ոչ ավել, քան 3 մմ երկարությամբ, մեծ մասն անթև է, պրոգնատիկ գլխով, զուրկ աչքերից և աչիկներից, 9-հատվածանի համրիչաձև բեղիկներով, միհատվածանի կարճ ցերկաներով, ձվադիրը բացակայում է, ոտքերի թաթերը երկհատվածանի են: Վարում են թաքնված կյանք, ապրում են ծառերի կեղևի, բուսական մնացորդների տակ: Սնվում են սնկերի սպորներով, միցելիումներով, տզերով: Հայտնի է մոտ 20 տեսակ միակ *Zorotypus* ցեղից (Նկ. 75 - 1): Ապրում են հիմնականում արևադարձային և մերձարևադարձային երկրներում:



Նկ. 75. Կարգ զորապտերներ (1), խոտակերներ (2, 3),  
փետրակերներ (4), ողիներ (5). (ըստ Դ. Ի. Բլագովեշենսկու).  
1. *Zorotypus guineensis* Silv., 2. գրքային բուսաողիլ (*Liposcelis divinatorius*), 3.  
*Amphigerontia gnelig* թևավոր աղու, 4. բադի փետրակեր տրինոտոն (*Trinoton*  
*luridum* N.), 5. խոզի ողիլ (*Haematopinus suis*). էգ

## Աշխատանք 5. Վերնակարգ հեմիպտերոիդներ

### Կարգ 18. խոտակերներ - *Psocoptera* կամ *Copeognatha*

Մանր, նուրբ մարմնով միջատներ են։ Բեղիկները 11-50-  
հատվածանի են, թելածև։ Բերանը կրծող տիպի է։ Թևերի երկու  
զույգն էլ, եթե զարգացած են, թաղանթային են, ծալվում են  
տանիքածև։ Ոտքերը վազող են, բարակ, 2-3-հատվածանի թա-  
թերով։ Էգի փորը կիսափակ է, փոքր ձվադիրով։ Էգերը ձվադրում են  
տերևների և ճյուղերի կեղևների վրա՝ ծածկելով դրանք ոստայնով։  
Սնվում են բորբոսասանկերով, բուսական մնացորդներով, չորացած  
միջատներով, որոշ տեսակներ, օրինակ՝ գրքային բուսաողիլը  
(*Liposcelis divinatorius* Mull., նկ. 75 - 1), վնասում է գրքերը, միջատ-  
ների հավաքածուները, հերբարիումները։

Հայտնի է ավելի քան 1000 տեսակ հատկապես արևադար-  
ձային և մերձարևադարձային երկրներում։ Ծառերի վրա սովորա-  
բար սովորաբար ապրում են թևավոր խոտակերները *Amphigerontia*  
ցեղից (նկ. 75 - 2)։

### Կարգ 19. Փետրակերներ և մազակերներ - *Mallophaga*

Թռչունների և մասամբ կաթնասունների անթև մակաբույծներ են, թերի զարգացած աչքերով կամ առանց աչքերի, կարճ, 3-5-հատվածանի բեղիկներով, կրծող, բայց մասնագիտացված բերանով, ոտքերը ոչ մեծ, միանման, 1-2-հատվածանի թաթերով, որոնք վերջանում են զույգ կամ մեկ ճանկով, սնվում են մաշկի ածանցյալներով կամ տիրոջ արյունով:

Մարմինը փոքր է (0.5-11 մմ)՝ սովորաբար պատված խոզաններով: Ապրում են փետուրների, մազերի կամ էլ տիրոջ մաշկի վրա, առանձին տեսակներ ապրում են անգամ խոշոր թռչունների բերանի խոռոչում և դառնում դրանց էնդոմակաբույծներ: Չվադրելիս ձվերը սոսնձում են փետուրների կամ մազերի վրա: Թրթուրները մաշկափոխվում են 3 անգամ: Արտաքնապես նման են հասուններին, բայց փոքր են չափերով: Փետրակերների զարգացման փուլը ավարտվում է 3-4 շաբաթում:

Սնվում են հիմնականում մաշկային էպիդերմիսով և փետուրների մասերով, ինչպես նաև մաշկի և արյան արտազատուկներով:

Հայտնի է ավելի քան 2600 տեսակ, որից 300-ը կաթնասունների մակաբույծներ են, իսկ մյուսները՝ թռչունների: Բադերի և սագերի վրա տարածված են տրինոտոն ցեղի որոշ տեսակներ (*Trinoton*, նկ. 75 - 4), իսկ տնային կաթնասունների մի շարք տեսակների վրա՝ *Trichectes* ցեղից մասնավորապես եզան մազակերը (*T. bovis* L.):

### Կարգ 20. Ոչիլներ - *Anoplura* կամ *Sirhunculata*

Կաթնասունների անթև մակաբույծներ են՝ ոչ մեծ գլխով, թերի զարգացած աչքերով կամ առանց աչքերի, կարճ, 3-5-հատվածանի բեղիկներով և ծակող-ծծող բերանով: Կրծքային հատվածները միաձույլ են, ոտքերը՝ կարճ:

Մարմինը փոքր է (0.3-6 մմ)՝ պատված մազիկներով, փշերով և խոզաններով, բերանը կնճիթի տեսքով է, ոտքերը հատուկ մասնագիտացված են տիրոջ մազերի վրա ամրացվելու համար: Չվերը, փետրակերների նման, ամրացնում են մազերին և շորերին հավելյալ սեռական գեղձերի արտազատուկով: Ապրում են կաթնասունների մազային ծածկոցում և սնվում արյունով: Թրթուրները մաշկափոխվում են 3 անգամ: Բազմանում են անընդմեջ:

Ոջիլների դերը, ինչպես մակաբույծներից, երկակի է. դրանք թուլացնում են տիրոջը, նաև մարդու և կենդանիների վտանգավոր հիվանդությունների փոխանցողներ են:

Հայտնի է մոտ 300 տեսակ: Առավել տարածված է մարդու ոջիլը (*Pediculus humanus L.*)՝ հայտնի 2 ձևով՝ գլխի (*P. humanus capitis Deg.*), որն ապրում է գլխի մազերի վրա, և հագուստի ոջիլ (*P. h. humanus L.*): Մարդու ոջիլը բծավոր տիֆի և կրկնվող տիֆի փոխանցող է: Խոզի ոջիլը (*Haematopinus suis L.*, նկ. 75 - 5) մակաբուծում է ընտանի խոզին, սիբիրախտի և ժանտախտի փոխանցող է:

### Կարգ 21. Հավասարաթևեր - *Homoptera*

Արտաքինից բազմազան, մանր կամ միջին մեծության, հազվադեպ խոշոր միջատներ են՝ քիչ շարժուն գլխով: Աչքերը լավ են զարգացած: Երբեմն աչքերն ապաճած են մինչև 3 ֆասետային թմբիկների (որոշ լվիճներից), կամ բացակայում են (կոկցիդների որոշ տեսակներից): Աչիկները երկու կամ երեքն են, կամ դրանք զարգացած չեն: Բեղիկները խոզանածև կամ թելածև են, 3-10-հատվածանի, հաճախ մարմնից կարճ: Բերանը ծակող-ծծող տիպի է, ներքին շրթունքը առաջացնում է 3 կամ 4-հատվածանի կնճիթ, որում տեղավորված է երկու զույգ ծակող խոզանը: Կնճիթը հանգիստ վիճակում ծավլում է մարմնի տակ և ուղղված է հետ:

Թևերը երկու զույգ են, միանման մերկ, թաղանթային: Հետին զույգ թևերը երբեմն առջևիներից փոքր են: Կոկցիդների արուների միայն մեկ (առջևի) զույգ թևերն են զարգացած, իսկ եզերը անթև են:

Ոտքերը քայլող են, ոտքերի թաթերը կազմված են 1-3 հատվածից: Որոշ խմբերի (ցիկադներ, տերևալվիկներ) հետին ոտքերը ցատկող են: Մարմինը հաճախ պատված է մոմային արտազատուկներով, որը կարող է լինել փոշու, թելիկների, թիթեղների տեսքով, իսկ վահանակիրների մոտ՝ վերևից պատված վահանիկի տեսքով:

Հավասարաթևերի աղիների կառուցվածքը յուրահատուկ է: Տեսակների մեծ մասն ունի ֆիլտրող խցիկներ, որոնցով շաքարային լուծույթի մի մասն ընկնում է անմիջապես աղու հետին մասը՝ խուսափելով միջնաղուց: Այդ իսկ պատճառով բազմաթիվ հավասարաթևերի արտաթորանքը պարունակում է շաքար և դուրս գալով շիրոտում բույսի տերևները:

Ձևափոխությունը ոչ լրիվ է. սպիտակաթևերի և կոկցիդների արուներինը բարդացված ոչ լրիվ է (հիպերմորֆոզ), անթև ձևերինը՝

պարզեցված (հիպոմորֆոզ): Բոլոր հավասարաթևերը ֆիտոֆագեր են: Բազմաթիվ տեսակներ հանդիսանում են գյուղատնտեսական մշակաբույսերի վտանգավոր վնասատուներ: Վնասն արտահայտվում է տարբեր ձևերով.

1. հյուսվածքային հյուրը ծծելու հետևանքով առաջ են բերում բույսի թուլացում, պտղաբերության իջեցում, իսկ երբեմն էլ մահացում,

2. առաջացնում են գալլեր,

3. բույսի տերևներն ու այլ օրգաններն աղտոտում են քաղցր արտաթորանքով, որը նպաստում է մրիկասնկերի զարգացմանը կամ սոսնձում է բույսի մասերը,

4. բույսերին ծծելիս փոխանցում են վիրուսային և այլ հիվանդություններ,

5. ձվադրման ժամանակ ձվադիրով սղոցում են երիտասարդ շիվերը, որը առաջ է բերում վերջիններիս չորացում:

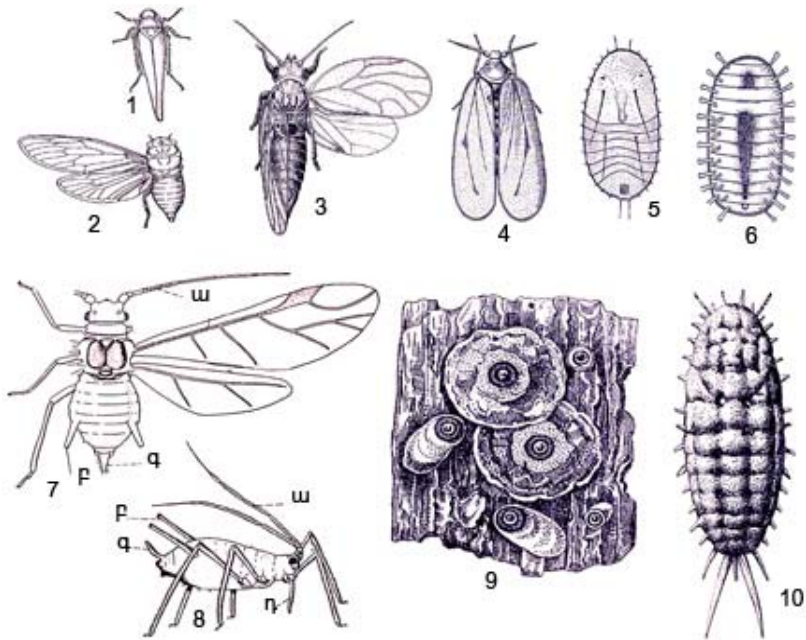
Հավասարաթևերի կարգը բաժանվում է հինգ ենթակարգի՝ ցիկադներ (*Cicadinea*), տերևալվիկներ կամ պսիլաներ (*Psyllinea*), ալեյրոդներ կամ սպիտակաթևեր (*Aleyrodinea*), փիճներ (*Aphidinea*), կոկցիդներ կամ որդաններ և վահանակիրներ (*Coccinea*):

### ***Ենթակարգ ցիկադներ - Cicadinea***

Բնութագրվում են շատ կարճ երեքհատվածանի բեղիկներով՝ ծայրին երկար խոզան և երեքհատվածանի թաթեր: Հետին ոտքերը ցատկող են: Թևերի վրա զարգացած են ինչպես երկայնակի, այնպես էլ լայնակի ջղերը: Հաշվում են ավելի քան 490 տեսակ: Թրթուրները և հասունները բուսակեր են: Տեսակների մեծ մասը ծմեռում է ձվի փուլում, հազվադեպ՝ հասուն ցիկադները կամ 5-րդ հասակի թրթուրները: Չվերը սովորաբար դնում են ցողունների մեջ, որոնք ձվադրելուց առաջ սղոցում են ձվադիրով՝ այդպիսով վնասելով բույսին: Թրթուրներն ունեն 5 հասակ, որոնք արտաքին տեսքով և ապրելաձևով նման են հասուններին: Երգող ցիկադների (*Cicadidae*) և որոշ այլ ընտանիքների թրթուրներն ապրում են հողում, ունեն փորող ամուր առջևի ոտքեր և հանգստի փուլ, որը տեղի է ունենում իմազո փուլ անցնելուց առաջ: Փրփրացիկադների ընտանիքի (*Aphrophoridae*) թրթուրներն ապրում են բույսերի վրա՝ թթի, փրփուրի նման զանգվածում:

Ձարգացման փուլը շարունակվում է սովորաբար կես տարուց մինչև մեկ տարի, երգող ցիկադներինը ավելի երկար է, իսկ հյուսիսամերիկյան տեսակներինը մինչև 17 տարի է:

Ենթակարգը բաժանվում է երկու վերնաընտանիքի՝ իսկական ցիկադների (*Cocadoidea*) և ֆուլգորոիդների (*Fulgoroidea*): Իսկական ցիկադների թվում են վերը հիշատակված երգող ցիկադների (*Cicadidae*, նկ. 76 - 2) և փրփրացիկադների (*Aphrophoridae*) ընտանիքները, ինչպես նաև ցիկադների ընտանիքը (*Cicadellidae*), որի ներկայացուցիչն է վարդենու ցիկադը (*Typhlocyba rosae* L., նկ. 76 - 1) և այլն:



Նկ. 76. Կարգ հավասարաթևեր. ենթաընտանիք ցիկադներ (1, 2), տերևալվիկներ (3), սպիտակաթևեր (4, 5, 6), վիճներ (7, 8), կոկցիդներ կամ որդաններ և վահանակիրներ (9, 10) (ըստ Ն. Ս. Բորխսենիուսի, Ա. Կ. Մորդվիլկոյի, Գ. Խ. Շապոշնիկովի).  
 1. վարդենու ցիկադ (*Typhlocyba rosae*), 2. *Tibicina* ցեղից երգող ցիկադ,  
 3. տամձենու տերևալվիկ (*Psylla pyricola*), 4. հասուն սպիտակաթև (*Aleyrodes* sp.), 5. թխկու սպիտակաթև (*Aleurochiton aceris*) թրթուր,  
 6. պուլպարի *Siphonius dubiosus*, 7. թևավոր կուսածին էգ - սերմնդատարածող, 8. անթև կուսածին էգ (ա. բեղիկ, բ. գեղձային խողովակ, գ. պոչ, դ. կնճիթ), 9. կալիֆորնյան վահանակրի գաղութը (*Diaspidiotus perniciosus*) ծառի կեղևի վրա (կլոր վահանակները էգերն են, ծվածները՝ արուները),  
 10. ցիտրուսի ալրավոր որդան (*Pseudococcus gahani*). հասուն էգ

### ***Ենթակարգ տերևալվիկներ կամ պսիլիդներ - Psyllinea***

Մարմինը 1.5-5.5 մմ երկարության, 10-հատվածանի բեղիկներով, կարճ, երկհատվածանի թաթերով և հետին ցատկող ուռքով, հաստացած ազդրով միջատներ են՝ թևերն առանց լայնակի ջղերի: Կախված տեսակից՝ տարեկան զարգանում են 1-5 սերնդով: Հաճախ բույսերի վրա առաջացնում են մեծածավալ կուտակումներ: Տեսակների մեծ մասն ունի նեղ սննդային մասնագիտացում, մոնոֆագեր կամ նեղ օլիգոֆագեր են: Որոշ տեսակներ հասցնում են անմիջական վնաս: Չմեռում են ձու կամ հասուն փուլում: Սրանց են պատկանում պտղատու այգիների մի քանի տեսակ վնասատուներ, օրինակ՝ խնձորենու տերևալվիկը (*Psylla mali Schm.*), տանձենու տերևալվիկը (*Psylla pyricola Frst.*, նկ. 76 - 3) և այլն, որոնց թրթուրները սնվում են տերևներով և երիտասարդ շիվերով, արտադրում են մեղրացող՝ ճնշելով բույսին: Որոշ տեսակներ կարող են վնասել խոտաբույսերին, որոշներն էլ տերևների և ցողունների վրա առաջացնում են գալլեր: Առանձին տեսակներ փոխանցում են վիրուսային հիվանդություններ:

### ***Ենթակարգ ալեյրոդներ կամ սպիտակաթևեր - Aleurodinea***

Հափազանց փոքր, մինչև 2 մմ մեծությամբ միջատներ են: Մարմինը դեղին կամ կարմրավուն է՝ լավ արտահայտված գլխով: Թևերը և մարմինը ծածկված են ալրամման մոմաշերտով: Թևերը լավ զարգացած են, բեղիկները՝ 3-7- հատվածանի, ուռքերը՝ երկար, երկհատվածանի թաթերով:

Ունեն զարգացման և ձևափոխման բարդ փուլ, որն ընթանում է հիպերմորֆոզով: Չուն ունի ցողունիկ, որով ամրանում է սննդամիջավայրին: Թրթուրն ունի զարգացման 4 հասակ: Առաջին հասակում թրթուրը տափակ է, շարժուն, ունի ուռքեր, բեղիկներ, մյուս հասակներում թրթուրն անշարժ է՝ հետ զարգացած ուռքերով և բեղիկներով (նկ. 76 - 5): Չորրորդ հասակում թրթուրը ծածկվում է մոմե գեղձազատուկով և վերածվում բոժոժամման ծածկոցի, որը կոչվում է «հարսնյակ», իսկ նրա ծածկոցը՝ պուպարի (նկ. 76 - 6): Սկզբում այդ «հարսնյակը» սնվում է, որից հետո դադարում է սնվել: Ընթեք է բերում իմազոյամման սաղմեր և մաշկափոխությունից հետո վերածվում հասուն միջատի (նկ. 76 - 4): Տարվա ընթացքում զարգանում է մեկ կամ մի քանի սերնդով: Որոշ տեսակներ բույսերի վտանգավոր վնասատուներ են: Դրանց թվին են պատկանում ջերմատնային սպիտակաթևը (*Trialeurodes vaporariorum Westw.*), ցիտրուսային սպիտակաթևը (*Dialeurodes citri R. et How.*), կաղամբի սպիտակաթևը (*Aleyrodes proletella Wlk.*) և այլն:

### ***Ենթակարգ Լվիճներ - Aphidinea***

Բեղիկները 3-6-հատվածանի են, վերջին հատվածի ծայրը համեմատաբար երկար է և սուր: Թևերը եթե առկա են, ապա թափանցիկ են, հետին զույգը փոքր է առջևիներից (նկ. 76 - 7), ոտքերը քայլող տիպի են: Փորը 9-հատվածանի է, հիմնգերրող հատվածի կողքերին ունեն մեկ զույգ գեղձային խողովակներ, որոնք իրականացնում են արտաթորման ֆունկցիա: Մարմինը նուրբ է, փոքր (0.5-6 մմ), ապրում են գաղութներով, հաճախ անթև են (նկ. 76 - 8): Շատ տեսակների մարմինը պատված է մոմափոշով: Բոլոր տեսակները բուսակեր են:

Լվիճներին բնորոշ է պոլիմորֆիզմը և հետերոգոնիան, այսինքն՝ վեգետացիայի ընթացքում կյանքի փուլում տեղի է ունենում սերունդների հաջորդականություն: Սերունդները տարբերվում են բավականին կտրուկ ձևակազմական փոփոխություններով, բազմացման ունակություններով (պարթենոգենեզ, հեմոգենեզ, կենդանածնություն, ձվադրում) և հաճախ տեր բույսերի փոխումով:

Լվիճների մի շարք տեսակներ մաշկային գեղձերի միջոցով արտադրում են մոմանյութ, որը պատում է մարմինը փոշու կամ թելերի ձևով: Հատկապես Լվիճներին բնորոշ է քաղցր արտաթորանքը, որով պատում են բույսի վարակված մասերը: Լվիճները վնասում են բույսի մատղաշ շիվերը և տերևները, որոնց հյուսվածքային հյուքը հարուստ է սպիտակուցներով: Լվիճների քիչ տեսակներ ապրում են արմատների վրա, մյուսները առաջացնում են գալլեր: Հաճախ Լվիճներն առաջացնում են մեծածավալ կուտակումներ՝ մեծ վնաս հասցնելով բույսերին. թուլացնում են աճը, իջեցնում բերքատվությունը, քաղցր արտաթորանքի վրա մրիկասնկերի առաջացումը առավել վատթարացնում է բույսի վիճակը:

Լվճիների ենթակարգը բաժանվում է երկու վերնաընտանիքի՝ բուն Լվիճներ (*Aphidoidea*) և հերմեսներ (*Adelgoidea*): Առաջինին պատկանում են բոլոր տեսակները, բացի ֆիլոքսերայից: Երկրորդի մեջ առանձնացվում են ֆիլոքսերայի (*Phylloxeridae*), որին պատկանում է խաղողի ֆիլոքսերան, ինչպես նաև հերմեսների (*Adelgidae*) ընտանիքները. վերջինիս ներկայացուցիչները ապրում են միայն փշատերևների վրա:

### ***Ենթակարգ Կոկցիդներ կամ որդաններ և վահանակիրներ - Coccinea***

Լավ արտահայտված սեռական դեմորֆիզմով մանր միջատներ են (0.7-7 մմ և ավելի երկարությամբ), որոնց էգերն անթև են, հաճախ ետ զարգացած ոտքերով: Անշարժ են, և նրանց մարմինը

ծածկված է վահանիկով կամ մոմե փոշենման և թելանման արտազատումներով: Արուները սովորաբար ունենում են մեկ զույգ լավ զարգացած թևեր՝ 5-11-հատվածանի թելակներ, երեք զույգ քայլող տիպի ոտքեր:

Ձարգանում են ոչ լրիվ ձևափոխմամբ: Արուների զարգացումն ու ձևափոխությունն ընթանում է ավելի բարդ (հիպերմորֆոզով): Էգերը ձվադրում են ձվապարկում, մարմնի կամ վահանիկի տակ: Ձվից դուրս եկած առաջին հասակի թրթուրները (թափառողները) շարժվում են բույսի վրա՝ սնունդ գտնելու: Բույսերին ծծելով կաչելուց հետո թրթուրի 2-3-րդ հասակից դրանք դառնում են անշարժ, այնուհետև մարմինը աստիճանաբար պատվում է վահանիկով կամ մոմե փոշով, և այդ վիճակում էգերը դառնում են հասուն: Էգի թրթուրն ունի զարգացման 2-3 հասակ, մինչդեռ արուին բնորոշ է ավելցուկային, ոչ լրիվ ձևափոխությունը:

Շատ տեսակներ պտղատու ծառատեսակների, թփերի, դեկորատիվ բույսերի, ջերմոցների և ջերմատների վտանգավոր վնասատուներ են: Վնասը կրկնապատկվում է որդանների և կեղծ վահանակիրների արտաթորած քաղցր արտաթորանքից, որը նպաստում է մրիկասնկերի զարգացմանը: Բացի վնասակարներից, հանդիպում են նաև օգտակար տեսակներ, օրինակ՝ լաքային որդանը (*Laccifer lacca Kerr.*), որը մի շարք երկրներում օգտագործում են լաք ստանալու համար: Որոշ տեսակներից էլ ստանում են ներկեր, մոմ:

Ենթակարգի մեջ մտնում են վահանակիրների (*Diaspididae*), կեղծ վահանակիրների և բարձիկավորների (*Coccidae*), ալրավոր որդանների (*Pseudococcidae*) ընտանիքները:

*Վահանակիրների* էգերը և 3-րդ հասակի թրթուրներն անոտ են, հետ զարգացած բեղիկներով: Էգի մարմինը պատած է վահանիկով, որն առաջանում է մեկ կամ երկու մաշկափոխություններից:

Սեռահասուն դառնալուց հետո էգը ձվադրում վահանիկի տակ և մահանում է: Տեսակներից մեծ մասի արուի թրթուրը 3-րդ մաշկափոխությունից հետո վերածվում է թևավոր արուի, որը որոշ ժամանակ անց դուրս է թռչում վահանիկի տակից: Առավել վնասակար տեսակներ են կալիֆորնյան վահանակիրը (*Diaspidiotus perniciosus Comst.*, նկ.76 - 9), խնձորենու ստորակետանման վահանակիրը (*Lepidosaphes ulmi L.*):

*Կեղծ վահանակիրների և բարձիկավորների* էգի մարմինը ձվաձև է, կլորավուն կամ երկարավուն, մի փոքր ուռուցիկ: Բեղիկները և ոտքերը, մարմնի հետ համեմատած, շատ փոքր են: Ձվադրման շրջանում շատ տեսակների էգեր արտադրում են

սպիտակ ձվապարկ, որը տեղադրված է էգի մարմնի տակ: Այն դուրս է գալիս փորիկի տակից կամ ամբողջությամբ պատում է մարմինը: Արուների նիմֆաները զարգանում են երկարձվածն ապակենման վահանիկի տակ: Կեղծ վահանակիրներից շատերը դասվում են բույսերի վտանգավոր վնասատուների շարքին: Դրանցից է ակացիայի կեղծ վահանակիրը (*Parthenolecanium corni Bouche*):

*Ալրավոր որդանների* էգերը մանր են (0.5-1.2 մմ երկարությամբ)՝ երկար-ձվածն մարմնով, լավ արտահայտված հատվածներով: Մարմինը պատված է մոմափոշով: Բեղիկները և ոտքերը սովորաբար զարգացած են: Արուների 3-րդ հասակի թրթուրներն արտադրում են մոմաթելիկներ, որոնք առաջացնում են բոժոժ, և որում տեղի է ունենում դրանց հետագա զարգացումը: Հասուն արուները մանր են էգերից, մեկ գույգ թևերով, հազվադեպ՝ անթև, 2 պոչաձև թելերով: Վնասակար տեսակներին են պատկանում ցիտրուսի ալրավոր որդանը (*Pseudococcus gahani Green*, նկ. 76 - 10), Կոմստոկի որդանը (*P. comstocki Kuw.*), խաղողի ալրավոր որդանը (*Planococcus citri Risso*) և այլն:

## **Կարգ 22. Կիսակարծրաթևեր կամ մլուկներ - Hemiptera կամ Heteroptera**

Արտաքուստ ցամաքային կամ ջրային կյանք վարող, միջին մեծության կամ խոշոր միջատներ են: Բերանը ծակողծող տիպի է՝ 3-4-հատվածանի կնճիթի տեսքով, բեղիկները 4-5-հատվածանի են: Առաջնակուրծքը լավ զարգացած է և վերևից պատված է խոշոր առաջնամեջքով: Թևերը երկու գույգ են: Առաջին գույգը տարատեսակ է, հիմքի մասում՝ կաշվեկերպ, իսկ ծայրայինը՝ թաղանթային: Դրա հետ կապված՝ մլուկների առջևի թևերը կոչվում են կիսավերնաթևեր: Հետին թևերը թաղանթային են:

Հետնակրծքի վրա՝ միջին և հետին ոտքերի կոնքերի միջև, գտնվում է հոտավետ գեղձերի ճեղքը: Ոտքերը վազող, քայլող, լողացող կամ բռնող տիպի են, թաթերը 2-3- հատվածանի:

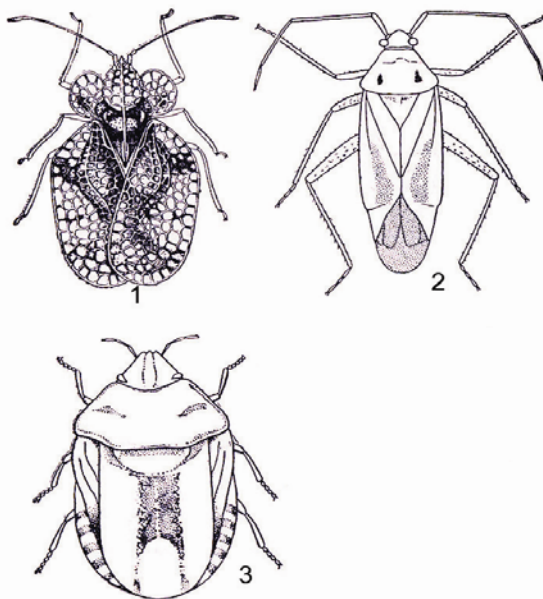
Ջարգանում են ոչ լրիվ ձևափոխությամբ: Ըստ կենսաբանական և էկոլոգիական առանձնահատկությունների՝ մլուկները շատ բազմազան են. մեծ մասը պատկանում է ցամաքային ձևերին, մնացածը՝ ջրային: Ցամաքայինների մի մասն ապրում է բույսերի վրա բաց ձևով, մյուսները՝ ծառի կեղևների տակ, բուսական փոշածքում կամ հողում և այլն: Ջրային կյանք վարողների մի մասն ապրում է ջրում, մյուսները՝ ջրի մակերեսին, ինչպիսին ջրասարդն է (*Hydrometridae*): Մլուկների մեծ մասը բուսակեր են. դրանցից են

կուրամլուկների մեծ մասը, ժանեկամլուկները, վահանամլուկները և այլ ընտանիքներ: Բայց շատ են նաև գիշատիչները, ինչպես, օրինակ, ջրային մլուկների մեծ մասը և գիշատիչների ընտանիքը, որոնք սնվում են միջատների և այլ մանր անողնաշարավորների արյունով: Որոշները սնվում են նաև կաթնասունների, թռչունների և մարդու արյունով. այդպիսիներից է անկողնու մլուկը (փայտոջիլը՝ *Cimex lectularius* L.):

Ամբողջ աշխարհում հայտնի է շուրջ 40 հազար տեսակ:

Կիսակարծրաթևերի կարգը ստորաբաժանվում է երկու ենթակարգի՝ ծածկաբեղիկավորների (*Cryptocera*) և ազատաբեղիկավորների (*Gymnocerata*):

Ծածկաբեղիկավորները բնորոշվում են խիստ կարճացած բեղիկներով, հոտավետ գեղձերի բացակայությամբ, ջրային կյանք վարելով: Մեծ մասը գիշատիչ են:



Նկ. 77. Կարգ կիսակարծրաթևեր. (ըստ Ն. Մ. Կերժների, Ա. Ն. Կիրիչենկոյի և ուրիշների).  
 1. տամձենու մլուկ (*Stephanitis pyri*),  
 2. առվույտի մլուկ (*Adelphocoris lineolatus*), 3. վնասակար կրիայիկ (*Eurygaster integriceps*)

Ազատաբեղիկավորներն ունեն նորմալ զարգացած բեղիկներ, երկարավուն գլուխ, առավելապես ցամաքայիններ են, բայց կան նաև ջրային ձևեր: Ունեն բազմաթիվ ընտանիքներ՝ մլուկամակաբույծներ (*Cimicidae*), գիշատիչներ (*Reduviidae*), ժանեկամլուկներ (*Tingitidae*), կուրամլուկներ (*Miridae*), կարմրամլուկներ (*Pyrhocoridae*), կեղևատակի մլուկներ (*Aradidae*), վահանամլուկներ (*Pentatomidae*) և այլն:

Մի շարք տեսակներ սնվում են բույսերի հյութով և բանջարաբոստանային ու պտղատու մշակաբույսերի վնասատուներ են:

### **Գլխավոր ընտանիքների համառոտ բնութագիրը**

#### ***Կուրամլուկներ - Miridae***

Մանր կամ միջին մեծության (2-11 մմ երկարությամբ) մլուկներ են, դեղնականաչավուն կամ գորշ, երկար-ձվաձև մարմնով: Գլուխը եռանկյունաձև է: Աչքերը զարգացած չեն: Բեղիկները բարակ են ու երկար, 4-հատվածանի: Վերնաթևերը հաճախ կարճացած են: Ոտքերը վազող տիպի են: Հիմնականում բուսակեր են, հանդիպում են նաև գիշատիչներ, ինչպես նաև խառը սնվող տեսակներ: Մեծամասամբ ձմեռում են ձվերը, հազվադեպ՝ հասուն մլուկները: Էգերը ձվադրում են բույսերի ցողուններում և տերևներում: Ամենամեծ ընտանիքն է, հայտնի է մոտ 5 հազար տեսակ: Վնասակար տեսակներից լայնորեն տարածված են ճակնդեղի գորշ մլուկը (*Polymerus cognatus Fieb.*), առվույտի մլուկը (*Adelphocoris lineolatus Goeze* նկ. 77 - 2) և այլ տեսակներ, իսկ գիշատիչ կուրամլուկը (*Stethoconus cyrtopeltis Fl.*) սնվում է տանձենու մլուկով:

#### ***Ժանեկամլուկներ - Tingidae***

Մանր (1.5-4.5 մմ երկարությամբ), սովորաբար փոքր, ուռուցիկ մարմնով մլուկներ են: Առաջնամեջքը վերևից գրեթե շեղանկյունաձև է: Առաջնամեջքի և վերնաթևերի կողքային եզրերը առաջացնում են ծակոտկեն կամ ցանցաձև քանդակներ, որը միջատին տալիս է նրբագեղ ժանեկաձև տեսք:

Ընտանիքի ներկայացուցիչները բուսակեր են: Ժանեկամլուկներն ապրում են տերևների, ծառերի և խոտերի վրա, երբեմն առաջացնում մեծ կուտակումներ: Ձմեռում են սովորաբար հասուն փուլում: Վնասակարներից տարածված է տանձենու ժանեկամլուկը (*Stephanitis pyri F.*, նկ. 77 - 1):

### **Վահանամուկներ - Pentatomidae**

Միջատի մարմինը ձվածն է՝ խիտ մաշկային ծածկոցով: Գլուխը վերից հարթ կամ փոքր-ինչ ուռուցիկ է, վահանիկի տեսքով: Բեղիկները 5-հատվածաձևի են: Միջնամեջքի վահանիկը չափազանց զարգացած է, բայց սովորաբար ծածկում է փորիկի ոչ ավել, քան 2/3 մասը:

Վահանամուկների մեծ մասը բուսակեր են, բայց հանդիպում են նաև գիշատիչ տեսակներ: Ձմեռում են հիմնականում հասուն ձևերը, սակավ՝ թրթուրները կամ ձվերը:

Խոշոր ընտանիք է. հաշվում են ավելի քան 3000 տեսակ: Վնասակարներից հայտնի են կաղամբի մուկը (*Eurydema ventralis* Kol.) և այլ տեսակներ: Գիշատիչներից որոշակի հետաքրքրություն են ներկայացնում պերիլլուս (*Perillus bioculatus* Fabr.) և պոդիզուս (*Podisus maculiventris* Say) մուկները, որ գիշատում են կոլորադյան բզեզին:

### **Վահանակիր - կրիայիկներ - Scutelleridae**

Արտաքին կառուցվածքով վահանակիր-կրիայիկները հիշեցնում են վահանամուկների ընտանիքի ներկայացուցիչներին: Նրանցից տարբերվում են փորի գագաթին հասնող վահանիկով, որը ծածկում է գրեթե ամբողջ փորը:

Վահանակիր-կրիայիկների բոլոր տեսակները բուսակեր են: Սովորաբար ձմեռում են հասուն մուկները, հազվադեպ՝ թրթուրները:

Ֆիտոֆագերից հայտնի են վնասակար կրիայիկը (*Eurygaster integriceps* Put., նկ.77 - 3), ավստրիական մուկը (*E. austriacus* Schrnk.) և այլն:

### **Կարգ 23. Ծոպաթներ կամ թրիպսներ - Thysanoptera**

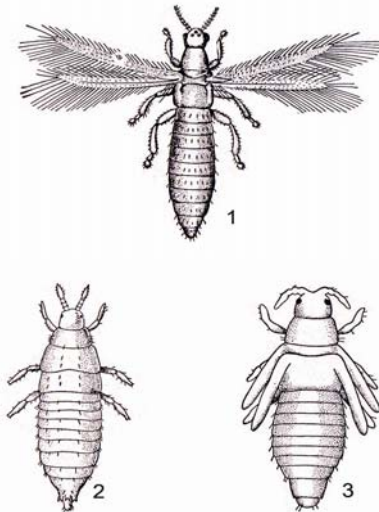
Մանր, 0.5-2 մմ երկարության, նեղ մարմնով միջատներ են: Բերանը ծակող-ծծող տիպի է՝ կազմված բերանային կոնից, որն առաջացել է վերին և ներքին շրթունքների անհամաչափ զարգացումից: Բերանային կոնի մեջ են գտնվում 3 ծակող խոզանների վերջին հատվածները. դրանցից մեկը ձևափոխված ձախ վերին ծնոտ է, մյուս երկուսը՝ ներքին ծնոտների ներքին թիաբերան: Բեղիկները թելածն են, 6-9- հատվածաձևի: Ուռքերը 1-2-հատվածաձևի թաթերով, որոնք վերջանում են բշտիկանման ծփչներով: Թևերը երկու զույգ են, նեղ, 2-3 երկայնակի ջղերով՝ եզրապատված ծոպերով:

Փորը կազմված է 11 հատվածներից: Այն վերջնամասում նեղանում է: Էգի փորը վերջանում է խողովակով կամ ձվադիրով:

Ձևափոխությունը ոչ լրիվ է, բարդացված (հիպերմորֆոզ): Թրթուրներն ունեն չորս հասակ: Վերջին 2 հասակի թրթուրները (նիմֆաները) ունեն թևերի սաղմեր, չեն սնվում, քիչ շարժուն են: Թրիպսների մեծ մասը բուսակեր են, որոնց մեջ կան մի շարք բույսերի լուրջ վնասատուներ, այդ թվում՝ վիրուսային հիանդությունների հարուցիչների փոխանցողներ: Թրիպսների որոշ տեսակներ գիշատիչ են, խժռում են լվիճների, բուսակեր թրիպսներին և տզերին:

Թրիպսները բաժանվում են երկու ենթակարգի՝ ձվադրողներ (*Telebrantia*) և խողովակապոչներ (*Tubulifera*): Ձվադրող թրիպսների էգերն ունեն զարգացած ձվադիր և ձվադրում են բույսի հյուսվածքի կտրվածքի փոսում: Խողովակապոչ թրիպսների երկու սեռերի ներկայացուցիչների փորը վերջանում է խողովակով, իսկ էգը ձվադրում է անմիջապես տերևի էպիդերմիսի վրա:

Ձվադրողներին է պատկանում լայնորեն տարածված ծխախոտի թրիպսը (*Thrips tabaci* Lind., նկ. 78): Խողովակապոչներից հայտնի է ցորենի թրիպսը (*Haplothrips tritici* Kurd.):



Նկ.78. Կարգ թրիպսներ. Ծխախոտի թրիպս (*Thrips tabaci*) (ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի).

1. հասուն թրիպս, 2. թրթուր, 3. նիմֆա

## Աշխատանք 6. Լրիվ ձևափոխվող միջատների բաժին (*Holometabola*) Վերնակարգ կոլեոպտերոիդներ

Լրիվ ձևափոխվող միջատներն ունեն զարգացման չորս փուլ՝ ծու, թրթուր, հարսնյակ և իմազո: Թրթուրները արտաքին տեսքով բոլորովին նման չեն հասուններին և կտրուկ տարբերվում են մարմնի կառուցվածքով և ապրելակերպով: Չուրկ են ֆասետային աչքերից:

Բաժինը ստորաբաժանվում է երեք վերնակարգի՝ կոլեոպտերոիդների (*Coleopteroidea*), նեյրոպտերոիդների (*Neuropteroidea*) և մեկապտերոիդների (*Mecopteroidea*): Առաջինը կազմված է երկու (կարծրաթևեր, հովհարաթևեր), երկրորդը՝ 3 (մեծաթևեր, ուղտանմաններ, ցանցաթևեր), իսկ երրորդը 6 կարգերից (կարիճաճանճեր, տրիխոպտերներ, թեփուկաթևեր, թաղանթաթևեր, լվեր և երկթևեր):

### Կարգ 24. Կարծրաթևեր կամ բզեզներ - *Coleoptera*

Տարբեր մեծության միջատներ են (0.3-150 մմ և ավել), ունեն տարբեր ապրելակերպ: Բեղիկները հաճախ 12-հատվածանի են, բայց առանձին խմբերում հատվածների թիվը կարող է փոփոխվել 2-ից մինչև 40-ի: Բեղիկների տիպերը տարբեր են՝ թելածև, խոզանածև, համրիչածև, սղոցածև, սանրածև, թիթեղածև, ծնկանման-սանրածև, գնդածև, անկանոն և այլն: Բերան կրծող տիպի է: Ոտքերը լինում են քայլող, վազող, փորող, ցատկող կամ լողացող: Թափկներն ունեն տարբեր քանակի հատվածներ (3-5):

Թևերը երկու զույգ են: Առջևի զույգ թևերը կարծր են, զուրկ ջղավորումից և վերածվել են կոշտ եղջերային կամ կաշվեկերպ վերնաթևի: Տարբեր տեսակների թևերը անհամաչափ են զարգացած՝ կամ ծածկում են ամբողջ փորը, կամ փորի վերջնամասը թողնում են բաց, կամ խիստ կարճացած են և հասնում են միայն փորի կեսին: Հետին թևերը թաղանթային են, սովորաբար զգալիորեն երկար են վերնաթևից և հանգիստ վիճակում ծալվում են վերնաթևերի տակ երկարությամբ և լայնությամբ: Երբեմն թևերը թերզարգացած են կամ բացակայում են:

Փորային հատվածների թիվը չի գերազանցում տասը:

Չարգանում են ոչ լրիվ ձևափոխությամբ, երբեմն բարդացված (հիպերմետամորֆոզ): Թրթուրները որդանման են կամ կամպոդեանման, հարսնյակը ազատ տիպի է: Տեսակների մեծ մասը տարեկան տալիս է մեկ սերունդ, որոշ տեսակներ տալիս են 2-3

սերունդ, հանդիպում են նաև տեսակներ, որոնց սերունդի զարգացումը տևում է մի քանի տարի:

Ըստ ապրելակերպի և սննդի մասնագիտացման՝ բզեզները շատ բազմազան են: Դրանք կարող են ապրել ջրում, ջրավազանների մակերեսին և ցամաքում: Բզեզների մեծ մասը բուսակեր են, կան նաև գիշատիչներ, սապրոֆագեր, նեկրոֆագեր, մակաբույծներ և այլ տեսակներ:

Կարգը ստորաբաժանվում է ավելի քան 100 ընտանիքի, որոնք միավորվում են 2 հիմնական ենթակարգերում՝ գիշակերներ (*Adephaga*) և տարակերներ (*Polyphaga*): Ամբողջ աշխարհում հաշվում են շուրջ 250000 տեսակ բզեզ:

*Գիշակերները* բնութագրվում են հետին ոտքի կոնքի երկարությամբ և անշարժությամբ: Թրթուրները կամպոդեանման են. դրանց ոտքերը պարզ թաթերով են և սովորաբար երկու ճանկով: Հասուն ձևերն ու թրթուրները գիշատիչ են, միայն բզեզների քիչ տեսակներ են երկրորդային բուսակեր: Ենթակարգի կազմում ընդգրկված են մի քանի ընտանիքներ, մասնավորապես՝ գնայուկների, լողաբզեզների և այլն:

*Տարակերների* թրթուրները կամպոդեանման կամ որդանման են, ոտքերն առանց պարզ թաթերի, մեկ ճանկով: Այս ենթակարգին են պատկանում բազմաթիվ ընտանիքներ, որոնց կազմի մեջ մտնում են գյուղատնտեսական և անտառի վտանգավոր վնասատուներ: Ենթակարգի մեջ մտնող ընտանիքներն են՝ դիակերներ (*Silphidae*), փետրաթևեր (*Ptiliidae*), թերթաբեղիկներ (*Scarabaeidea*), եղջերաբզեզներ (*Lucanidae*, նկ. 79 - 4), չրխկաններ (*Elateridae*), ոսկերբզեզներ (*Buprestidae*), փափկամարմիններ (*Cantharidae*), փայտաբզեզներ (*Anobiidae*), կաշեկերներ (*Dermestidae*), փայլուկներ (*Nitidulidae*), տափակաբզեզներ (*Cucujidae*), զատկաբզեզներ (*Coccinellidae*), թարախահաններ (*Meloidae*), սևամարմիններ (*Tenebrionidae*), երկարաբեղիկներ (*Cerambycidae*), տերևակերներ (*Chrysomelidae*), ընդակերներ (*Bruchidae*), երկարակնճիթներ (*Curculionidae*), փողոլորներ (*Attelabidae*), կեղևակերներ (*Ipidae*, նկ. 79 - 13), ծաղկափռչեկներ (*Alleculidae*, նկ. 79 - 7) և այլ ընտանիքներ:

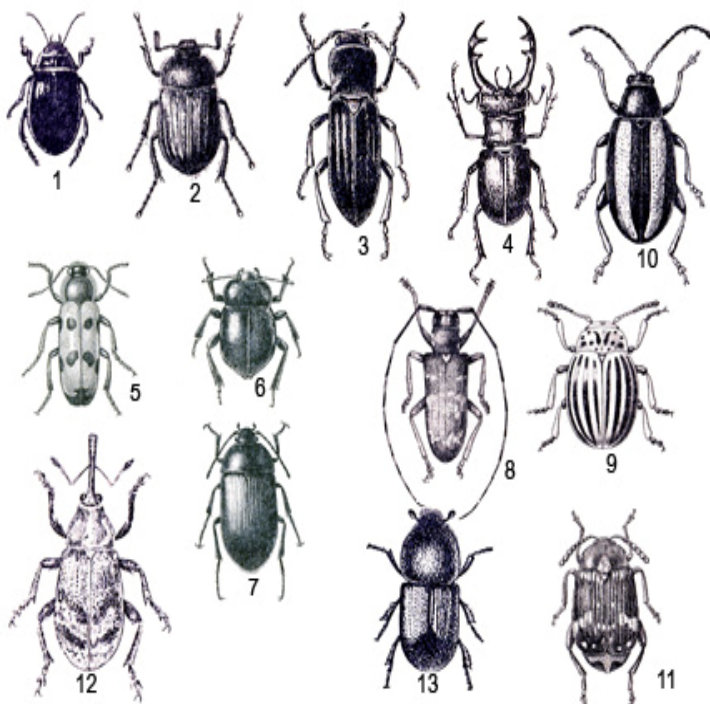
### **Գլխավոր ընտանիքների համառոտ նկարագիրը**

#### ***Գնայուկներ - Carabidae***

Շարժուն բզեզներ են՝ մուգ, հազվադեպ բաց երանգների: Բեղիկները խոզանաձև են կամ թելաձև, ոտքերը վազող տիպի են:

Արունների առջևի ոտքերի թաթերը հաճախ լայնացած հատվածով են և կրում են մազիկավոր ներբան:

Գնայունների շատ տեսակներ ապրում են հողի վերին շերտերում և գիշերային կյանք են վարում: Ցերեկվա ժամերին միջատները թաքնվում են քարերի, թափված տերևների տակ: Թրթուրը կամպոդեանման է:



Նկ. 79. Կարգ կարծրաթևեր (ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի, Ս. Ե. Տեր-Մինասյանի, Լ. Վ. Արմուլդիի և ուիշների).

1. եղրագարդված լողաբզեզ (*Dytiscus marginalis*), 2. հունիսյան բզեզ (*Amphimallon solstitialis*), 3. շերտավոր չրխկան (*Agriotes lineatus*), 4. եղջերաբզեզ (*Lucanus cervus* L.), 5. քառակետ թարախահան (*Mylabris quadripunctata* L.), 6. լայնակուրծք դանդաղկոտ (*Blaps lethifera*), 7. դաղստանյան ծաղկափոշեկեր (*Podonta daghestanica* Rtt.), 8. սոճու սև երկարակնճիթ (*Monochamus galloprovincialis*), 9. կոլորադյան բզեզ (*Leptinotarsa decemlineata*), 10. բանջարանոցային լվիկ (*Phylloteta nemorum* L.), 11. ոլոռի ընդակեր (*Bruchus pisorum*), 12. խնձորենու ծաղկակեր (*Anthonomus pomorum*), 13. գազաթնային կեղևակեր (*Ips acuminatus* Gyll.)

Գնայուկների մեծ մասը գիշատիչ են, սնվում են միջատներով, որդերով և այլ կենդանիներով: Որոշ տեսակներ էլ սնվում են ինչպես կենդանիներով, այնպես էլ բուսական կերով: Առանձին տեսակներ բուսակեր են: Վնասակար տեսակներից են հացաբույսերի գնայուկը (*Zabrus tenebrioides* Goeze.), կորեկի գնայուկը (*Ophonus calceatus* Duft.):

### ***Լողաբզեզներ - Dytiscidae***

Տարբեր չափերի ձվաձև մարմնով ջրային միջատներ են: Բեղիկները 11-հատվածանի են, սովորաբար թելաձև: Հետին ոտքերը տիպիկ լողացող են, արուների առջևի ոտքերը ծոող են: Հետին կոնքերը շատ լայն են: Հասունները և թրթուրները ապրում են ջրում: Շնչելու համար ժամանակ առ ժամանակ նրանք բարձրանում են մակերես: Հարսնյակները զարգանում են ցամաքում (երբեմն այդտեղ էլ ծնեում են բզեզները): Բզեզները կարող են թռչել մի ջրամբարից մյուսը: Մեծամասամբ գիշատիչ են, երբեմն սնվում են ջրիմուռներով: Խոշոր տեսակներ են, ամենասովորականը եզրագարդված լողաբզեզն է (*Dytiscus marginalis* L., նկ. 79 - 1):

### ***Դիակերներ - Silphidae***

Բզեզների վերնաթևերն ավելի զարգացած են, բայց փորի գագաթը սովորաբար բաց է մնում: Բեղիկները սովորաբար գնդասեղաձև են, թաթերը՝ 5-հատվածանի: Թրթուրները որդանման են, կարճացած և կարծրացած, հետին մասում նեղացող մարմնով, սև կամ սևաշագանակագույն:

Դիակերների մեծ մասը սնվում է լեշով: Որոշ տեսակներ գիշատիչ են. օրինակ՝ բնափայտի դիակերը (*Xylodrepa quadripunctata* L.) ծառերի վրա ոչնչացնում է տերևաուլորների, երկրաչափերի թրթուրներին և սղոցողների կեղծ թրթուրներին, իսկ թրթուրներն ապրում են հողի վերին շերտում և սնվում տարբեր միջատների թրթուրներով: Որոշ տեսակներ էլ բուսակեր են. դրանցից բույսերին վնասում են մերկ դիակերը (*Aclypea undata* Mull), ինչպես նաև փայլատ դիակերը (*Aclypea opaca* L.):

### ***Թիթեղաթեղիկավորներ - Scarabaeidae***

Մանր, միջին մեծությամբ կամ շատ խոշոր բզեզներ են՝ թիթեղա-գնդասեղաձև բեղիկներով: Առջևի ոտքերը փորող են, փոքր-ինչ լայնացած և սրունքի եզրերում արտաքինից ատամնավոր: Բոլոր թաթերը 5-հատվածանի են: Թրթուրները որդանման են,

մսալի, C-աձև, սպիտակ, լավ զարգացած կրծքային ոտքերով և մեծ շագանակագույն գլխով:

Ընտանիքում հաշվում են ավելի քան 15000 տեսակ. ստորաբաժանվում են 2 ենթաընտանիքի (երբեմն 16-ի)՝ բզեզների (*Melolonthinae*) և կոյաբզեզների (*Coprinae*):

Բզեզները բուսակեր են, հասունները սնվում են բույսերի վերերկրյա մասերով (տերևներ, ծաղիկներ, չհասունացած սերմեր), թրթուրները՝ արմատներով: Սրանց մեջ շատ են բույսերի վտանգավոր վնասատուները՝ հունիսյան բզեզ (*Amphimallon solstitialis* L., նկ. 79 - 2), մայիսյան բզեզ (*Melolontha melolontha* L.), մարմարյա բզեզ (*Polyphylla fullo* L.), հացաբույսերի բզեզներ (*Anisoplia*) և այլն: Բզեզների զարգացումը բազմամյա է, երբեմն այն տևում է 2-4 տարի:

Կոյաբզեզների ենթաընտանիքների ներկայացուցիչները սնվում են գոմաղբով, բուսական մնացորդներով, ընդ որում, շատ տեսակների թրթուրների սնունդը (գոմաղբ, բույսերի մնացորդներ) պատրաստում են ծնողները հատուկ բներում: Որոշ տեսակներ էլ վնասում են բույսերին:

### **Չրխկաններ - Elateridae**

Մարմինը բավականին հարթ է, երկարավուն և հետնամասում նեղացած: Բեղիկները 11-հատվածանի են, թելաձև, սղոցաձև կամ սանրաձև: Բզեզները, գտնվելով մեջքի վրա, կարող են ցատկել և օդում շրջվելով՝ չրխկոցին բնորոշ ձայն հանել առաջնամեջքի ելուստի միջոցով (այն դուրս է գալիս փոսիկից դեպի միջնակուրծք): Բոլոր թաթերը 5-հատվածանի են: Չրխկանները ապրում են խոտաբույսերի վրա:

Թրթուրները որդանման են, կոչվում են լարաթրթուրներ, ապրում են հողում, անտառային թաղիքի տակ և փտող բնափայտում: Ջարգացումը բազմամյա է: Շատ տեսակներ բուսակեր են: Նրանցում քիչ չեն բույսերի վնասատուները. դրանցից են, օրինակ՝ լայն չրխկանը (*Selatosomus latus* F.), շերտավոր չրխկանը (*Agriotes lineatus* L., նկ. 79 - 3) և այլն:

### **Ոսկեբզեզներ - Buprestidae**

Ըստ մարմնի ձևի՝ ոսկեբզեզները մոտ են չրխկաններին, վերջիններից տարբերվում են ցատկող օրգանի բացակայությամբ և առաջնամեջքի հետին ոչ ձգված անկյունով: Բեղիկները սղոցաձև են, կարծ:

Թրթուրները որդանման են, սովորաբար անոտ, զարգացած գլխով, ապրում են կեղևի տակ, նաև՝ ծառերի և թփերի բնափայտում: Որոշ տեսակներ վնասում են բույսերի արմատները և ցողունները: Պտղատու ծառերի վնասատուներից հայտնի է սև ոսկեբզեզը (*Capnodis tenebrionis* L.):

#### ***Կոկցինելիդներ կամ գատկաբզեզներ - Coccinellidae***

Ոչ մեծ բզեզներ են, հաճախ՝ վերևից ուռուցիկ, կլորավուն մարմնով: Շատ տեսակներ վառ գունավորված են, վերնաթևերի վրա ունեն բծեր: Բեղիկները կարճ են, վերջին հատվածը գնդաձևի ման է: Թրթուրները կամպոդեանման են, շարժուն, ապրում են բույսերի վրա: Հարսնյակավորվում են բույսերի վրա, հարսնյակը կախվում է գլխով դեպի ներքև:

Կոկցինելիդների մեծ մասը գիշատիչ է: Հասուն ձևերը և թրթուրները ոչնչացնում են լվիճներին, որդաններին, տերևալվիկներին: Դրանց հաջողությամբ ընդգրկում են վնասատուների դեմ կենսաբանական պայքարում: Առավել լայն տարածված է յոթկետանի գատկաբզեզը (*Coccinella septempunctata* L.), երկկետանի գատիկը (*Adalia bipunctata* L.): Որոշ տեսակներ էլ բուսակեր են: Դրանցում հանդիպում են բույսերի վնասատուներ, օրինակ՝ կարտոֆիլի 28-կետանի գատկաբզեզը (*Epilachna vigintioctomaculata* Motsch):

#### ***Թարախահաններ - Meloidae***

Ներկայացուցիչները սովորաբար գունավորված են շատ վառ և խայտաբղետ: Վերնաթևերը փափուկ են: Թարախահանների զարգացումը ուղեկցվում է ավելցուկային ձևափոխությամբ (հիպերմետամորֆոզ, *տես նկ. 45*): Եգի կողմից հողում դրված ձվից դուրս եկած առաջին հասակի թրթուրը կամպոդեանման է: Դրանք շատ շարժուն են, կարող են մտնել մորեխների ձվապարկերի մեջ կամ կառչել ընտանի մեղվի մարմնին, որոնք ծաղիկների վրայից դրանց տանում են իրենց բները: Երկրորդ և հաջորդ հասակի թրթուրները որդանման են, դրանք սնվում են մորեխների ձվերով և թաղանթաթևերի պահուստային սննդով: Բզեզները սնվում են բույսերի տերևներով, առանձնանում են դանդաղաշարժությամբ, արյան մեջ պարունակում են կանտուրիցին և չեն դառնում գիշատիչների կեր: Տափաստաններում հայտնի են չպանկաները (*Epicauta*) և թարախահանները (*Mylabris*, նկ. 79 - 5), որոնց մի մասի թրթուրները մորեխների ձվապարկերի մակաբույծներ են:

Շպանկաների բզեզները կարող են վնասել ճակնդեղին և այլ բույսերի:

### ***Սևամարմիններ - Tenebrionidae***

Ներկայացուցիչների մեծ մասն ունի ամուր ծածկոց և մարմնի սև գունավորում: Բեղիկները 10-11-հատվածանի են, թելածև, հարիչածև, երբեմն էլ գնդասեղածև: Թրթուրները որդանման են (կեղծ լարաթրթուրներ), արտաքինից նման են չրխկանների թրթուրներին:

Թրթուրները և սեռահասուն ձևերը մեծ մասամբ բուսակեր են, երբեմն էլ սնվում են կենդանական ծագում ունեցող մնացորդներով: Որոշ տեսակներ գիշատիչ են: Վնասակար տեսակներից են տափաստանային դանդաղկուտը (*Blaps halophila* F.-W.), լայնակուրծք դանդաղկուտը (*B. lethifera* Marsch., նկ. 79 - ճ). պահեստներում և տներում ալյուրին և այլ մթերքների վնասում են ալյուրի բզեզի թրթուրները (*Tenebrio molitor* L.) և այլն:

### ***Երկարաբեղիկներ - Cerambycidae***

Սովորաբար խոշոր կամ միջին մեծության բզեզներ են՝ երկարավուն մարմնով, հաճախ՝ պատված մազիկներով: Տեսակների մեծ մասի բեղիկները մարմնի կեսից էլ երկար են, խոզանածև, երբեմն էլ սղոցածև: Կյանքի ընթացքում աղեղնածև ծովում են և կարող են մարմնի մեջքային մասով հետ անցնել: Բոլոր թափիկները 4-հատվածանի են: Թրթուրները որդանման են, մսային, սպիտակ կամ մոխրագույն, հաճախ անոտ, ոչ մեծ գլխով:

Թրթուրներն ապրում են բույսերի կեղևի տակ կամ բնափայտում, հազվադեպ՝ հողում և խոտաբույսերի ցողուններում: Հիմնականում վնաս են հասցնում անտառային բուսատեսակներին: Թրթուրները կարող են խիստ վնասել ծառերի բներին և ճյուղերին՝ նրանցում անցուղիներ բացելով: Այս տեսակետից առանձնանում են սոճու սև երկարաբեղիկը (*Monochamus galloprovincialis* Germ., նկ. 79 - ճ) և այդ ցեղի շատ տեսակներ: Դաշտային մշակաբույսերի վնասատուներից է արևածաղկի երկարաբեղիկը (*Agapanthia dahl* Richt.): Կաղնում լուրջ վնաս է հասցնում կաղնու մեծ երկարակնճիթը (*Cerambyx cerdo* L.):

### ***Տերևակերներ - Chrysomelidae***

Ներկայացուցիչների մեծ մասն ունի կարճ, ամրակազմ մարմին՝ հաճախ մետաղական փայլով, առանց խիտ մազիկների: Արտաքին կառուցվածքով տերևակերները մոտ են երկարաբեղիկ-

ներին: Նրանցից տարբերվում են մարմնի կեսից էլ կարճ առաջ ուղղված բեղիկներով: Թրթուրները որդանման են, մեջքի կողմից ուռուցիկ, իսկ փորի կողմից համեմատաբար հարթ են, հաճախ՝ գունավորված:

Թրթուրներն ու սեռահասուն ձևերը սովորաբար սնվում են բույսերի վրա բաց ձևով: Թրթուրների զգալի մասն ապրում է նաև արմատների վրա, բույսերի ցողուններում և հողում: Տերևակերների մեծ մասը բուսակեր են: Նրանցում հանդիպում են բույսերի վնասատուներ, օրինակ՝ կոլորադյան բզեզը (*Leptinotarsa decemlineata* Say, նկ. 79 - 9), տզրուկաթրթուրը (*Lema melanopus* L.):

### ***Ընդակերներ - Bruchidae***

Ոչ մեծ բզեզներ են, կարճ ձվածն մարմնով, սովորաբար պատված խիտ մանր մազիկներով, որոնք երբեմն վերնաթևերի վրա առաջացնում են բաց կամ մուգ գոտիներ: Բեղիկները 11-հատվածանի են, սղոցաձև, զնդասեղաձև, սանրաձև, հազվադեպ՝ թելաձև: Վերնաթևերը փոքր-ինչ կարճացած են, չեն ծածկում փորի տերզիտի 1-3 հատվածները: Հետին վերջավորությունների ազդրերը հաստացած են: Թրթուրները որդանման են, C-աձև: Առաջին հասակի թրթուրը կարճ կրծքային ոտքերով է, ավելի մեծ հասակներում՝ անոտ, ինչպես երկարակնճիթները:

Ընդակերները բուսակեր են: Դրանցից թրթուրները և հարսնյակները զարգանում են ընդեղենների, հովանոցավորների և այլ ընտանիքների բույսերի սերմերում: Առանձին տեսակներ մեծ վնաս են հասցնում գյուղատնտեսական մշակաբույսերին: Դրանցից են ոլոռի ընդակերը (*Bruchus pisorum* L., նկ. 79 - 11), լոբու ընդակերը (*Acanthoscelides obtectus* Say):

### ***Երկարակնճիթներ - Curculionidae***

Մանր կամ միջին մեծության բզեզներ են, գլխի յուրահատուկ կառուցվածքով. առջևի մասը երկարացած է և առաջացնում է գլխափող: Գլխափողի վերջնամասում տեղավորված է կրծող տիպի բերանը: Բեղիկները ծնկաձև, զնդասեղանման են և ծնկաձև, գտնվում են գլխափողի կողքերին: Թրթուրները որդանման են, սպիտակ, C-աձև, անոտ:

Երկարակնճիթների մեծ մասը բուսակեր են: Նրանց մեջ շատ են գյուղատնտեսական մշակաբույսերի և անտառային ծառատեսակների վտանգավոր վնասատուները: Երկարակնճիթների որոշ տեսակներ սնվում են փտող բուսական մնացորդներով: Չմեռնում են սովորաբար հասուն փուլում: Երկարակնճիթների թրթուրները

սնվում են ինչպես բույսերի հյուսվածքներում, այնպես էլ տերևների և ծաղիկների մասերում, արմատների վրա, հազվադեպ՝ փտող բնափայտում:

Երկարակնճիթների ընտանիքը սովորաբար բաժանվում է երկու խմբի՝ երկարակնճիթների և կարճակնճիթների:

*Երկարակնճիթների* են պատկանում երկար գլանաձև գլխափող ունեցողները, ինչի օգնությամբ շատ տեսակներ բույսերի հյուսվածքների մեջ են մտցնում ձվերը: Այս խմբի վնասատուներից են խնձորենու ծաղկակերը (*Anthonomus pomorum* L., նկ. 79 - 12), ամբարային (*Sitophilus granaria* L.) և բրնձի (*S. oryzae* L.) երկարակնճիթները, ճակնդեղի երկարակնճիթը (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) և այլն:

*Կարճակնճիթների* վնասակար տեսակներից է պալարային երկարակնճիթը (*Sitona lineatus* L.):

### **Փողոլորներ - Attelabidae**

Փողոլորները մոտ են երկարակնճիթներին, տարբերվում են ծնկաձև բեղիկներով, վերնաթևերի վրա լավ արտահայտված էպիպլկրներով:

Փողոլորները բուսակեր են և սովորաբար կապված են ծառաթփային բուսականության հետ: Թրթուրներն ապրում են ծառատեսակների խողովակաձև ոլորված տերևների մեջ, պտուղներում և ընձյուղներում: Վնասակար տեսակներից են կազարկան (*Rhynchites bacchus* L.), բուկարկան (*Coenorrhinus pauxillus* Germ.), բալենու երկարակնճիթը (*Rhynchites auratus* Scor.):

### **Կեղևակերներ - Iridae**

Գլանաձև մարմնով, գնդասեղաձև բեղիկներով, կարճ գլխափողով, մեծ առաջնամեջքով միջատներ են: Թրթուրները անոտ են, ծոված, մանր, սովորաբար ապրում են ծառերի կեղևի տակ, անցուղիներում: Չվաղորման համար բզեզները կրծում են կեղևը, բացում անցքեր, որտեղ և ձվադրում են: Չվերից դուրս եկած թրթուրները առաջացնում են թրթուրային անցուղիներ, որոնց չափերը թրթուրի զարգացմանը զուգընթաց մեծանում և երկարում են: Թրթուրային անցուղիները վերջանում են հարսնյակային խցիկներով, որտեղ և հարսնյակավորվում են: Հարսնյակից դուրս եկած բզեզները ելքի համար կեղևի վրա անցքեր են բացում: Այսպես առաջանում են կեղևակերներին բնորոշ անցուղիները:

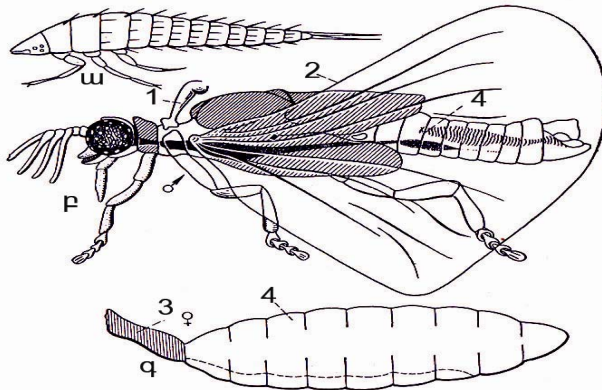
Հայտնի վնասատուներից են սոճու մեծ կեղևակերը (*Ips sexdentatus* Born.), գագաթնային կեղևակերը (*I. acuminatus* Gyll,

նկ. 79 - 13), խնձորենու կեղևակերը (*Scolytus ratzeburgi* Jans.), կնճռոտ կեղևակերը (*Scolytus rugulosus* Mull.) և այլն:

### Կարգ 25. Հովհարաթևեր - *Strepsiptera*

Մանր միջատներ են՝ լավ արտահայտված սեռական դիմորֆիզմով. արուն ազատ ապրող է, առջևի թևերը խիստ ապաճած են, գուրգանման, հետին թևերը մեծ են, հովհարաձև, բեղիկները 4-7-հատվածանի, հետնակուրծքը լավ զարգացած է: Էգը մակաբուծում է միջատների մարմնում, որդանման է, գուրկ բեղիկներից և շարժման օրգաններից: Ձևափոխության տիպը՝ հիպերմետամորֆոզ:

Շատ յուրահատուկ միջատների ոչ մեծ խումբ է, որը մակաբուծում է խայթավոր թաղանթաթևերի, մլուկների, ուղղաթևերի, ցիկադների և խոզանապոչիկների վրա: Արուները շատ շարժուն են, ապրում են կարճ մինչև 3 օր, կարող են հանդիպել մեղուների բներում: Բերանը ապաճած է, չեն սնվում, առջևի թևերը վերածվել են կարճ հավելուկի՝ բզզանների (նկ. 80, բ): Էգերը գուրկ են աչքերից և մյուս բոլոր հավելուկներից, գլուխը միաձուլված է կրծքին, այդ իսկ պատճառով մարմինը բաժանված է ոչ մեծ գլխակրծքի և պարկաձև փորիկի (նկ. 80, գ):



Նկ. 80. Կարգ հովհարաթևեր (ըստ Գ. Վեբերի).  
ա. երիտասարդ թրթուր, բ. արու, (կառուցվածքի սխեման), գ. էգ,  
1. բզզան, 2. հետին թև, 3. գլխակուրծք, 4. փոր

Առաջին հասակի թրթուրները շատ շարժուն են, ունեն հատվածավորված մարմին, 3 զույգ ոտքեր (նկ. 80, ա): Ընկնելով տիրոջ մարմնի մեջ՝ մտնում են մաշկի տակ, վերածվում որդանման թրթուրի, աճում և զարգանում:

## Աշխատանք 7. Վերնակարգ նեյրոպտերոիդներ

### Կարգ 26. Ցանցաթևեր - *Neuroptera*

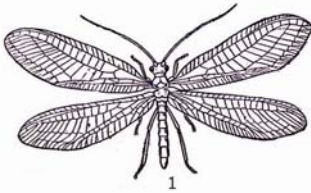
Միջին մեծության կամ խոշոր, նուրբ միջատներ են, խոշոր թևերով (թևերի բացվածքը 6-50 մմ է): Գլուխը հիպոգնատիկ է, երկար խոզանածև, թելածև կամ գուրզանման բազմահատվածանի բեղիկներով: Բերանը կրծող տիպի է, ոտքերը՝ վազող տիպի, թաթերը հինգհատվածանի են, առջևի ոտքերը երբեմն բռնող տիպի են: Թևերը 2 զույգ են՝ թաղանթային, միատեսակ, մերկ, ցանցաձև ջղերով: Առջևի թևերը հաճախ լայն են հետիններից:

Ձարգացումը լրիվ ձևափոխությամբ է: Թրթուրները կամպոդեանման են, բերանի յուրահատուկ կառուցվածքով: Վերին ծնոտները սովորաբար մանգաղաձև կորացած են և առաջ ցցված: Վերին ծնոտները և ներքին ծնոտների արտաքին ծամող թիարերանները իրար շփվելու դեպքում առաջացնում են փակ խողովակ, որը բացվում է վերին ծնոտների վերջնամասում, իսկ իրենց հիմքով միանում են բերանի խոռոչին: Թրթուրները սնվում են հիմնականում միջատներով, հազվադեպ ջրային կյանք են վարում: Հարսնյակները բաց տիպի են:

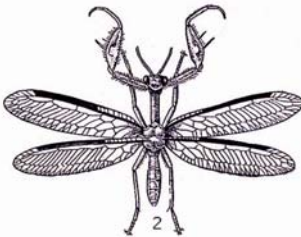
Կարգի ներկայացուցիչները հիմնականում գիշատիչ են: Առավել հայտնի են հետևյալ ընտանիքները՝ ոսկեաչիկներ, հենեռոբիդներ, մանտիսպներ, մրջնառյուծներ (նկ. 81):

*Ընտանիք ոսկեաչիկներ (Chrysopidae):* Այս ընտանիքի ներկայացուցիչները համեմատաբար ոչ մեծ միջատներ են՝ նուրբ մարմնով, թելածև բեղիկներով, հավասարաչափ զարգացած զույգ թևերով: Հասունները հաճախ ունեն կանաչավուն երանգ և ոսկեփայլ աչքեր: Ձվադրում են կույտերով: Ձվերն ունեն ցողունիկներ, որոնց միջոցով ամրանում են բույսերի տերևների վրա: Թրթուրները սնվում են լվիճներով: Առանձին տեսակներ իրենց զարգացման ընթացքում կարող են ոչնչացնել 300-400 լվիճ: Այս ընտանիքի կարևոր ներկայացուցիչներից է սովորական ոսկեաչիկը (*Chrysopa carnea Steph*):

*Ընտանիք հեմերոբիդներ (Hemerobiidae):* Մոտ են ոսկեաչիկներից, ձվերը գուրկ են ցողունիկից, խժռում են լվիճներին, որդաններին, տզերին:



Նկ. 81. Կարգ ցանցաթևեր  
(Ըստ Ն. Յա. Կուզնեցովի).  
1. ոսկեաչիկ (*Chrysopa*),  
2. մանտիսա (*Mantispa*),  
3. մրջնառյուծ *Totateres* ցեղից



*Ընտանիք մանտիսայներ (Mantispidae):* Առջևի ոտքերը բռնող տիպի են, զարգացումն ընթանում է հիպերմետամորֆոզով: Շարժումն կամպոդեանման թրթուրները մտնում են սարդերի ձվային բոժոժների մեջ և սնվում ձվերով և երիտասարդ սարդերով, այնուհետև վերածվում են որդանման անշարժ թրթուրների:

*Ընտանիք մրջնառյուծներ (Myrmeleontidae):* Ունեն խոշոր մարմին, գուրգաձև բեղիկներ, թրթուրները լայն են, ատամնավոր վերին ծնոտներով: Սնվում են մրջյուններով և այլ միջատներով:

### Կարգ 27. Ուղտանմաններ - *Raphidioptera*

Միջին կամ ոչ մեծ չափերի միջատներ են՝ հետևից սեղմված խոշոր պրոգնատիկ գլխով, երկար նեղ առաջամեջքով, երկու գույգ թևերը միաչափ են, էգի փորը լավ արտահայտված ձվադիր ունի, թրթուրները վերերկրյա են՝ կրծող բերանով: Հասունները գտնվում են ծառերի վրա և գիշատում լվիճներին, իսկ թրթուրները սովորաբար գտնվում են կեղևի տակ, որտեղ գիշատում են կեղևակերներից:

## Կարգ 28. Մեծաթևեր - *Megaloptera*

Խոշոր կամ միջին մեծության միջատներ են՝ խոշոր պրոգնատիկ գլխով: Երկու զույգ թևերը նման են չափերով, թաթերը 5-հատվածանի են, էգի փորը առանց ձվադիրի է: Թրթուրները ջրային կյանք են վարում: Ունեն կրծող տիպի բերան: Հասունները գտնվում են ջրամբարների մոտ: Ձվերը դնում են կույտերով ջրային և ափամերձ բույսերի կամ քարերի վրա: Թրթուրները սնվում են այլ միջատների թրթուրներով, մանր որդերով և այլն:

### Աշխատանք 8. Վերնակարգ մեկապտերոիդներ

## Կարգ 29. Կարիճաճանճեր - *Mecoptera*

Ոչ մեծ միջատներ են՝ երկար թելածն բեղիկներով: Գլուխը սովորաբար ձգված է և կախված ներքև, վերջանում է կնճիթածն ելուստով, որն իր վրա է կրում կրծող տիպի բերանը: Առաջնակուրծքն ազատ է, թևերը ցանցաձև են, փորը՝ զույգ կարճ ցերկայով: Թրթուրները գլանաձև են, 3 զույգ կրծքային ոտքերով, փորի վրա ոտքերը բացակայում են: Ներկայացուցիչների մեծ մասին շատ բնորոշ հատկանիշ է յուրահատուկ գլխի կառուցվածքը: Երեսակալը և վերին շրթունքը երկարացած են, վերևից ծածկում են բերանը, վերջինս նույնպես խիստ երկարած է, բայց պահպանել է կրծող բերանի բոլոր հիմնական հատկանիշները՝ վերին ծնոտներ, ներքին ծնոտներ՝ գալեայով, լացինայով և 5-հատվածանի շոշափուկներով և ներքին շրթունքը՝ զուրկ լեզվիկից, բայց շոշափուկները պահպանած:



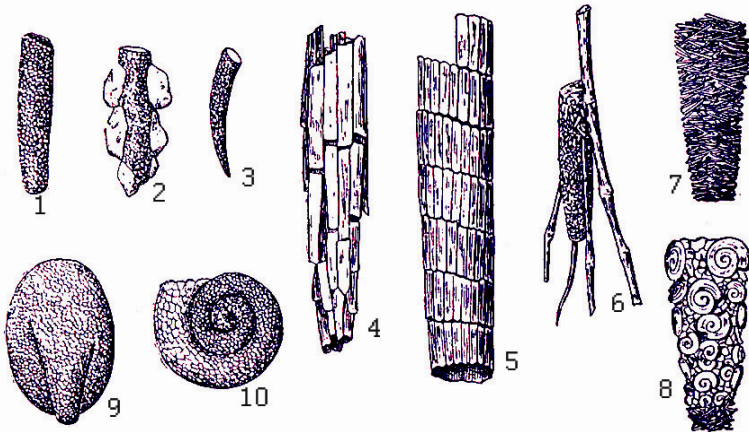
Նկ. 82. Կարգ կարիճաճանճեր  
(ըստ Դ. Շարպի).

Սովորական կարիճաճանճ  
(*Panorpa communis* L.)

Հասուն կարիճաճանճերը (*Panorpa gեղից*) սնվում են բուսական ծագում ունեցող քայքայված նյութերով: Չվադրում են հողում, որտեղ և ապրում են թրթուրները: Վերջիններս, բացի կրծքային 3 զույգ ոտքերից, հաճախ ունեն մաև 8 զույգ փորային ոտքեր: Թրթուրները սնվում են օրգանական մնացորդներով: Հարսնյակավորվում են հողում: Հարսնյակն ազատ տիպի է: Առավել տարածված ներկայացուցիչը սովորական կարիճաճանճն է (*Panorpa communis L.*, նկ. 82), որը հանդիպում է ամռանը թփերի և ծառերի վրա:

### Կարգ 30. Տրիխոպտերներ - *Trichoptera*

Միջին մեծության կամ մանր (1.5-25 մմ երկարությամբ), թիթեռանման միջատներ են, գլուխը մեծ աչքերով է, վերին մասում հաճախ երեք աչիկներով: Բեղիկները երկար են, խոզանած: Բերանը ծոող տիպի է՝ հարմարված հեղուկ սննդով սնվելուն: Թևերը երկու զույգ են, միանման, պատված խիտ մազիկներով:



Նկ. 83. Թրթուրների ծածկոցների տիպերը (ըստ Ուլմերի).

1. *ալագահատիկներից (Limnephilus)*, 2. *ալագահատիկներից քարերով՝ ծանրության համար (Silo)*, 3. *ալագահատիկներից՝ եղջյուրի տեսքով (Leptocerus)*, 4. *բույսերի մասնիկներից (Nemotaulius)*, 5. *բույսերի մնացորդներից՝ դասավորված պարուրածն (Phryganea)*, 6. *բռնավորված մետամանի տեսքով (Anabolia)*, 7. *լայնակի դասավորված բուսական մնացորդներով (Limnephilus)*, 8. *քարերից և խեցիկներից (Limnephilus)*, 9. *թասածն ծածկոց (Thremma)*, 10. *խխունջածն ծածկոց (Helicopsyche)*

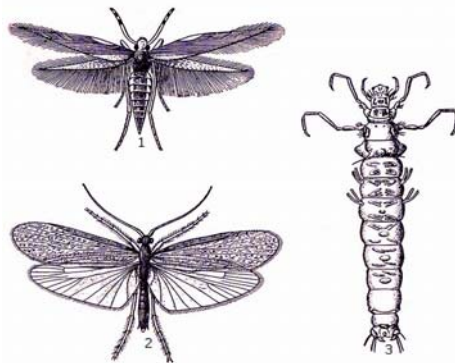
Էգերը ձվադրում են ջրում կույտերով՝ սոսնձված լորձային արտազատուկով: Թրթուրները որդանման են և կամպոդեանման (նկ. 84 - 3). առաջինները՝ հիպոգնատիկ գլխով, 3 զույգ կրծքային ոտքերով, տրախեային խռիկներով և ապրում են խողովակաձև ծածկոցում: Ծածկոցները պատրաստում են ավազահատիկներից, մանր խեցիկներից, բույսերի մնացորդներից և այլ նյութերից, որոնք ամրացնում են մետաքսանման ոստայնով (նկ. 83): Կամպոդեանմաններն ունեն պրոգնատիկ գլուխ, սովորաբար զուրկ են տրախեային խռիկներից և հիմնականում չեն պատրաստում ծածկոցներ: Հարսնյակները ազատ տիպի են:

Հասունները սովորաբար թռչում են ջրամբարների մոտ: Թրթուրներն հիմնականում ապրում են հոսուն ջրամբարներում, շատ հազվադեպ՝ կանգնած ջրերում: Թրթուրները սնունդ են ձկների համար:

Կարգը բաժանվում է երկու ենթակարգի՝ օղակաշոշափուկներ (*Annulipalpia*) և ամբողջաշոշափուկներ (*Integripalpia*) (նկ. 84 - 1, 2):

Օղակաշոշափուկները սնվում են մանր կենդանիներով և բուսական մնացորդներով: Թրթուրները կամպոդեանման են: Ազատ հարսնյակը երբեմն ծածկված է ավազե բոժոժով:

Ամբողջաշոշափուկներն ունեն որդանման թրթուրներ, որոնք սնվում են տարբեր բուսական մնացորդներով և անգամ բույսերի ստորգետնյա մասերով:



Նկ. 84. Կարգ տրիխոպտերներ.

(ըստ Դ. Շարպի, Մակ-Լակլենի).

1. Օղակաշոշափուկների ենթակարգի *Hydrotilla* ցեղի ներկայացուցիչ,
2. Ամբողջաշոշափուկների ենթակարգի *Halesus* ցեղի ներկայացուցիչ,
3. *Anabolia* ցեղի որդանման թրթուր

### Կարգ 31. Թեփուկաթևեր կամ թիթեռներ - *Lepidoptera*

Կարգն աչքի է ընկնում տեսակային բազմազանությամբ: Տարբեր տեսակների մարմնի չափերը խիստ տարբերվում են: Թևերի բացվածքը 3-8 մմ-ից (սանրագույն ցեցերինը) մինչև 20-30 սմ է (խոշոր սիրամարգակներինը): Գլուխը խոշոր աչքերով է, բեղիկները՝ երկար, բազմահատվածանի, թելածև, խոզանածև, գնդասեղածև, իլիկածև կամ փետրածև տիպերի: Բերանը ծծող տիպի է՝ սովորաբար երկար, պարուրածև ոլորված կնճիթով, որն առաջացել է ներքին ծնոտներից: Ստորակարգ ձևերը դեռևս պահել են բերանի կրծող տիպը: Երբեմն էլ բերանի ապարատը թերզարգացած է կամ լրիվ բացակայում է:

Երկու զույգ թևերն էլ թաղանթային են, միանման, խիտ պատված թեփուկներով: Առջևի թևերը սովորաբար խոշոր են հետիններից: Երբեմն թևերը կարճացած են լինում կամ բոլորովին չզարգացած:

Փորիկը կազմված է 9-10 հատվածներից, ընդ որում դրանցից վերջին 2-3-ը խիստ ձևափոխված են՝ կապված գենիտալային հավելուկների առաջացման հետ: Ստորակարգ թեփուկաթևերի խմբի էզերը պահպանել են սեռական մեկ անցք, մինչդեռ բարձրակարգ խմբի թիթեռների էզերինը երկուսն են. դրանցից մեկը գտնվում է 8-րդ ստերնիտի վրա, տանում է դեպի սեռական ուղի և ծառայում բեղմնավորման համար, մյուսը գտնվում է 9-րդ ստերնիտի վրա և ծառայում է ձվերը դուրս բերելուն: Դրա հետ կապված բոլոր թեփուկաթևերը բաժանվում են միանցքանիների (*Monotrysis*) և երկանցքանիների (*Ditrysis*):

Ձարգացումն ընթանում է լրիվ ձևափոխությամբ: Էզերը ձվադրում են հիմնականում բույսերի վրա, երբեմն հողում, մեկական կամ խմբերով: Թրթուրներն ունեն գլանածև մարմին, 3 զույգ կրծքային կամ իսկական ոտքեր և սովորաբար 5 զույգ փորի կեղծ ոտքեր, բայց սակավ դեպքերում փորի ոտքերի քանակը կրճատվում է մինչև 2-3 զույգի. սա բնորոշ է երկրաչափերի ընտանիքին (*Geometridae*) և բվիկներից որոշներին (*Noctuidae*), երբեմն էլ փորի ոտքերի քանակը հասնում է 7-8 զույգի, ինչպես որոշ ստորակարգ խմբերին: Այդպիսի թրթուրները մնան են սղոցողների կեղծ թրթուրներին: Հարսնյակները սովորաբար փակ տիպի են, միայն որոշ ստորակարգ ձևերի հարսնյակն ազատ տիպի է:

Թեփուկաթևերի մի մասի թրթուրները բուսակեր են, շատ են գյուղատնտեսական մշակաբույսերի և ծառատեսակների լուրջ վնասատուները: Որոշ տեսակների թրթուրները սնվում են մորթե և

բորե հագուստով, մյուսները վնասում են մեղվաընտանիքներին: Կան նաև էնտոմոֆագեր:

Միջազգային ֆաունան հաշվում է թեփուկաթևերի ավելի քան 100000 տեսակ, որոնք միավորվում են 80 ընտանիքում: Թեփուկաթևերը բաժանվում են 3 ենթակարգի՝ ստորակարգ հավասարաթևեր (*Microjugata*), բարձրակարգ հավասարաթևեր (*Macrojugata*) և տարաթևեր (*Frenata*):

*Ենթակարգ ստորակարգ հավասարաթևերը* բնութագրվում են իմագոների լավ կամ թույլ զարգացած վերին ծնոտների առկայությամբ: Թրթուրները 8 զույգ փորի ոտքերով կամ առանց ոտքերի են: Հարսնյակները ազատ տիպի են: Ենթակարգի մեջ մտնում է երկու ընտանիք՝ առաջնային ատամնավոր ցեցեր (*Micropterygidae*) և առաջնային անատամ ցեցեր (*Eriocraniidae*):

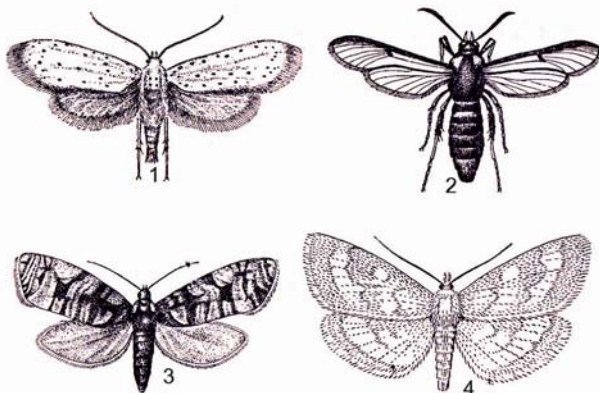
*Բարձրակարգ հավասարաթևեր ենթակարգն* ունի ապաճած կամ ծոող բերան՝ պահպանված ներքին ծնոտաշոշափուկներով: Առջևի և հետին զույգ թևերը նման են ձևով և ջղավորությամբ: Թրթուրներն ունեն 5 զույգ փորի ոտքեր՝ զուրկ ճանկերից: Հարսնյակները ազատ տիպի են: Ինչպես և ստորակարգ հավասարաթևերը, միջատների այս պարզագույն և հին խումբը միավորվում է նրբափյուսների ընտանիքում (*Hepialidae*):

*Տարաթևեր ենթակարգն* ունի տիպիկ ծոող բերան՝ սովորաբար առանց ծնոտաշոշափուկների: Առջևի թևերը խոշոր են հետիններից: Թրթուրներն ունեն 2-5 զույգ փորի ոտքեր, հարսնյակները փակ տիպի են, հազվադեպ՝ կիսաբաց: Այս ենթակարգին է պատկանում թեփուկաթևերի տեսակների հիմնական մասը. միավորվում են ավելի քան 70 ընտանիքում, իսկ ընտանիքները միավորվում են 2 խմբում՝ *մանր տարաթևերի (Microfrenata)* և *խոշոր տարաթևերի (Macrofrenata)*:

*Մանր տարաթևերը* մանր թիթեռներ են (թևերի բացվածքը սովորաբար չի անցնում 20-25 մմ-ից): Թրթուրները հաճախ փակ կյանք են վարում: Այս խմբի մեջ մտնում են իսկական ցեցերը (*Tineidae*), կնգումացեցերը (*Hyponomeutidae*, նկ. 85 - 1), զոգաթև ցեցերը (*Gelechiidae*), ապակեթիթեռները (*Aegeridae*, նկ. 85 - 2), զիգենիդները (*Zygaenidae*), տերևալորները (*Tortricidae*, նկ. 85 - 3), փայտակերները (*Cossidae*), հրաթիթեռները (*Pyralidae*, նկ. 85 - 4):

*Խոշոր տարաթևերը* սովորաբար մեծ կամ միջին մեծության թիթեռներ են՝ թևերի ավելի քան 30 մմ բացվածքով: Թրթուրները սովորաբար բաց կյանք են վարում: Այս խմբի մեջ մտնող ընտանիքներն են նիմֆալիդները (*Nymphalidae*, նկ. 87), ճերմակա-

թիթեռները (*Pieridae*, նկ. 88), առագաստաթիթեռները (*Papilionidae*), շերամագործները (*Bombycidae*), սիրամարգակները (*Saturniidae*), բոժոժագործները (*Lasiocampidae*, նկ. 89), սֆինքսները կամ իլիկաթիթեռները (*Sphingidae*, նկ. 90), երկրաչափերը (*Geometridae*, նկ. 91), բվիկները (*Noctuidae*), գեղամաթիթեռները (*Lymantriidae*, նկ. 92), արջաթիթեռները (*Arctiidae*):



Նկ. 85. Կարգ թեփուկաթևեր  
(ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի, Կլաուսի).

1. խնձորենու ցեց (*Hyponomeuta malinellus*),
2. բարդենու ապակեթիթեռ (*Aegeria apiformis*),
3. շվապատատ (*Evetria*), 4. ցողունային թիթեռնիկ (*Ostrinia nubilalis*)

### Գլխավոր ընտանիքների համառոտ բնութագրող

#### ***Խայտաթիթեռներ կամ զիգենիդներ - Zygaenidae***

Թիթեռները միջին մեծության են (թևերի բացվածքը 23-42մմ), փորի գագաթը հաստացած: Թևերը խիտ պատված են թեփուկներով: Առջևի թևերը հաճախ մետաղականաչավուն, կապտավուն, երբեմն սև են՝ կարմիր և սպիտակ խոշոր բծերով, հետին թևերը միագույն են, կարմիր: Երբեմն երկու զույգ թևերն էլ գորշ են լինում, առանց հետքերի: Բեղիկները իլիկաձև են, արուններինը՝ երբեմն սանրաձև: Կնճիթը լավ զարգացած է:

Թրթուրները համեմատաբար հաստ են, գլանաձև, 16- ոտանի՝ պատված բարակ փափուկ մազիկներով: Թրթուրները հարսնյակավորվում են երկարավուն խիտ բոժոժում՝ հիմնականում բույսերի

վրա: Թիթեռները ակտիվ են ցերեկային ժամերին: Չմեռում են 2-3-րդ հասակի թրթուրները: Սովորաբար դրանք ապրում են խոտաբույսերի վրա, հազվադեպ՝ թփերի: Վնասակար տեսակներից հայտնի է խաղողի խայտաթիթեռը (*Theresia ampelophaga* Bayle):

### ***Ապակեթիթեռներ - Sesiidae***

Մանր, երբեմն միջին մեծության թիթեռներ են, ունեն միայն եզրերը թափանցիկ թեփուկներով պատված թևեր և սովորաբար հաստ փոր: Ապակեթիթեռների թևերը թափանցիկ են, մարմնի ձևով և գունավորումով նմանվում են թաղանթաթևերին: Բեղիկները սովորաբար իլիկաձև են: Ունեն երկար ոտքեր: Թրթուրները միջին մեծության են կամ խոշոր (12-ից մինչև 50 մմ երկարությամբ), համարյա միշտ մերկ, կեղտոտ կամ դեղնասպիտակավուն, հարսնյակավորվում են խիտ բոժոժներում՝ պատրաստված բնափայտի մանրագույն մասնիկներից:

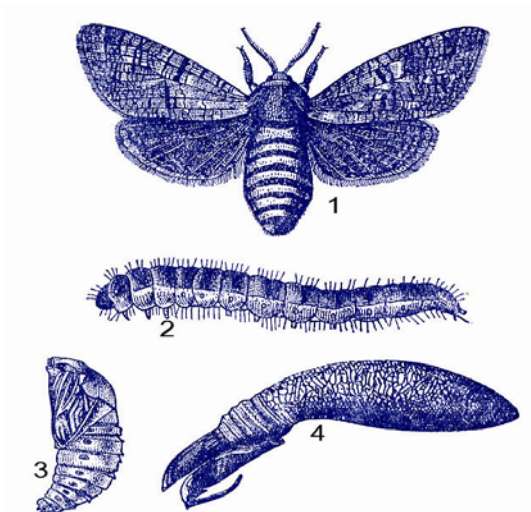
Սեռահասուն ձևերը ցերեկային կյանք են վարում, հաճախ հանդիպում են ծաղկող բույսերի վրա: Թրթուրներն ապրում են տարբեր բույսերի ցողուններում, ճյուղերում, բներում և արմատներում: Այդտեղ դրանք անցուղիներ են բացում և դրանով իսկ նպաստում անցուղիներում բույսերի հիվանդությունների հարուցիչների ներթափանցմանը: Առավել վտանգավոր վնասատուներից հայտնի են խնձորենու ապակեթիթեռը (*Synanthedon myopaeiformis* Bhn.), հաղարջի ապակեթիթեռը (*Synanthedon tipuliformis* Cl.), բարդենու ապակեթիթեռը (*Aegeria apiformis* Cl., նկ. 85 - 2) և այլն:

### ***Փայտակերներ - Cassidae***

Սեռահասուն ձևերը միջին մեծության են, հաճախ խոշոր (թևերի բացվածքը 23-75 մմ է, որոշ արևադարձային տեսակներինը՝ մինչև 200 մմ): Թևերի գունավորումը գորշ կամ սպիտակ է՝ մանր մուգ բծերով և կետերով: Հետին թևերը զգալիորեն կարճ են առջևիկներից: Բեղիկները հաճախ փետրածև են, կնճիթը թերզարգացած է: Թրթուրները խոշոր են (60-100 մմ), կարմրագորշ կամ սպիտակ, համարյա մերկ, մեջքի և կողքերի վրա՝ մանր վահանիկներով, որոնք իրենց վրա կրում են մեկական մազիկ: Հարսնյակը մուգ գորշագույն է, գտնվում է բոժոժում՝ պատրաստված բնափայտի մանրագույն մասնիկներից, որոնք միահյուսված են մետաքսաթելերով:

Հասունները չեն սնվում, ակտիվանում են մթնելուց հետո: Էգերը ձվադրում են խմբերով, կեղևի ճեղքերում և ծառի ստորին մասում: Թրթուրները կրծելով անցուղիներ են բացում աճող ծառերի

Ճյուղերի և բնի բնափայտում, հազվադեպ բազմամյա խոտաբույսերի ցողուններում և արմատներում:



Նկ. 86. Սովորական փայտակեր (*Cossus cossus*)  
(ըստ Ֆ. Պ. Կեպպենի).

1. թիթեռ, 2. թրթուր, 3. հարսնյակ, 4. բոժոժ

Առավել վտանգավոր վնասատուները են գարշահոտ փայտակերը (*Cossus cossus* L.) և սովորական փայտակերը (*Zeuzera pyrina* L., նկ. 86):

### **Տերևալորներ - Tortricidae**

Մանր թիթեռներ են՝ 14-25 մմ թևերի բացվածքով: Թևերը համեմատաբար լայն են, եզրերին՝ կարճ ծուպերով: Հանգիստ վիճակում թևերը ծալվում են տանիքաձև:

Բեղիկները թելաձև են, խոզանաձև, հազվադեպ՝ սանրաձև: Կնճիթը զարգացած է: Թրթուրները մանր են (9-20 մմ երկարությամբ), մերկ, ապրում են ոլորված տերևներում և պտուղների մեջ:

Թիթեռները թռչում են մթնշաղին: Էգերը դնում են հարթ, սկավառակաձև կամ գլանաձև ձվեր բույսերի տերևների, ճյուղերի կամ պտուղների վրա, մեկական կամ խմբերով (մեկ ձվակույտում 10-90 հատ): Մեծաքանակ ձվադրման ժամանակ էգը ձվակույտը

ծածկում է վահանիկով, որն արտադրվում է հավելյալ սեռական գեղձերից: Թրթուրները շատ շարժուն են, անհանգստացած վիճակում դրանք կատարում են կտրուկ ոլորապտույտ շարժումներ և ուստայնաթելերով իջնում ներքև: Ապրում են տարբեր բույսերի բողբոջներում, ոլորված տերևներում, ուստայնով փաթաթված կոկոններում, ծաղիկներում, պտուղներում: Տերևաօլորների որոշ տեսակներ ապրում են կեղևի տակ: Թրթուրների տեսակների մեծ մասը բուսակեր են: Շատ տեսակներ հանդիսանում են խաղողի, պտղատու այգիների և անտառների գլխավոր վնասատուներ: Առավել վնասակար տեսակներն են խնձորենու պտղակերը (*Laspeyresia pomonella* L.), արևելյան պտղակերը (*L. molesta* Busck.), ոլոռի պտղակերը (*L. nigricana* St.), խաղողի ողկուզակերը (*Polychrosis botrana* Schiff.), իսկ սոճու շվերին ուժեղ վնասում են տարբեր տեսակի շվապատատները (*Evetria*, նկ. 85 - 3) և շատ այլ տեսակներ:

### **Կնգումացեցեր - Yponomeutidae**

Մանր թիթեռներ են, ունեն նեղ ձգված առջևի զույգ թևեր ու կլորավուն եզերված, երկար ծոպերով հետին թևեր: Ծնոտաշոշափուկները կարճ ու հաստ են, մանր, սրավուն երեքական հատվածով: Թրթուրները մանր են:

Թիթեռները ձվադրում են մեկական պտուղների կամ կեղևի ճեղքերում, ինչպես նաև կղմինդրանման խմբերով (20-80 հատ), բարակ ճյուղերի կեղևի վրա: Չվերի մեծ քանակության դեպքում էզը դրանք ծածկում է սեռական հավելյալ գեղձերից արտազատված գեղաձագատուկով: Թրթուրները հաճախ ապրում են խմբերով ծառերի և թփերի վրա, որոնց վրա նրանք գործում են ուստայնաբներ և բների մեջ սնվում տերևներով: Կնգումացեցերի որոշ տեսակներ սնվում են պտուղների մեջ:

Պտղատու ծառերի առավել տարածված վնասակար տեսակներից են խնձորենու ցեցը (*Yponomeuta malinellus* Zell., նկ. 85 - 1), պտղատուների ցեցը (*Y. padella* L.) և այլն:

### **Չրաթիթեռներ - Pyralidae**

Մանր և միջին մեծության թիթեռներ են (թևերի բացվածքը 11-50 մմ)՝ բարակ մարմնով և համեմատաբար երկար ոտքերով: Առջևի թևերը եռանկյունաձև են կամ նեղ, հետին թևերը՝ լայն, կարճ ծոպերով: Բեղիկները թելաձև կամ թույլ սանրաձև են: Կնճիթը սովորաբար զարգացած է, ծնոտաշոշափուկները՝ լավ նկատելի: Թրթուրները մերկ են, 16-ոտանի:

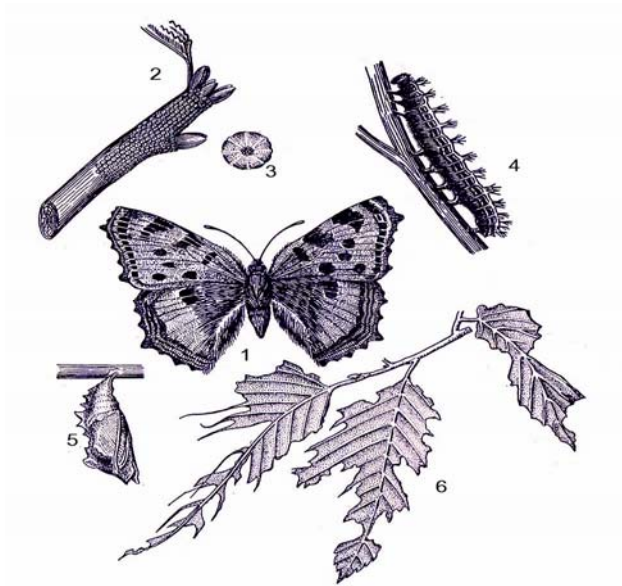
Հրաթիթեռների սննդի մասնագիտացումը և ապրելակերպը շատ բազմազան է: Թրթուրների մեծ մասն ապրում ու սնվում է բույսերի վրա, առանձին տեսակներ՝ բուսական ծազում ունեցող մթերքներում (պահեստներում և ամբարներում): Որոշ թրթուրներ զարգանում են ջրային բույսերի վրա և շնչում են տրախեային խռիկներով: Բուսակեր տեսակների թիթեռները սովորաբար ակտիվ են մթնշաղին և գիշերները, թռչում են դեպի լույսը: Էգերը ձվադրում են խմբերով (2-3-ից մինչև 70 հատ) հաճախ կղմինդրանման, տերևի ստորին կողմում և դրանք ծածկում սեռական հավելյալ գեղձերի արտազատած գեղձազատուկով: Հրաթիթեռների շատ տեսակներ բույսերին վնասում են վեգետացիայի ընթացքում կամ պահպանման ժամանակ: Առավել վնասակար տեսակներից են ցողունային թիթեռնիկը (*Ostrinia nubilalis* Hb., նկ. 85 - 4), մարգագետնի թիթեռնիկը (*Pyrausta sticticalis* L.), ակացիայի հրաթիթեռը (*Etiella zinckenella* Tr.):

### ***Նիմֆալիդներ - Nymphalidea***

Խոշոր, հաճախ վառ գունավորված թիթեռներ են՝ կարճացած առջևի ոտքերով: Թևերի նկարները սովորաբար բծավոր են՝ սև ֆոնի վրա սպիտակ՝ դեղին կամ կարմիր բծերով, կամ կարմիր ֆոնի վրա սև՝ դեղին բծերով:

Խոշոր ցերեկային թիթեռների ներկայացուցիչների նման նիմֆալիդները ևս թևերը չեն ծալում մարմնի երկարությամբ. հանգստի ժամանակ երկու գույգ թևերն էլ բարձրացնում են վերև: Այդ դիրքով թևերի ստորին կողմի գունավորումը միախառնվում է շրջապատի առարկաներին, և անշարժ նստած թիթեռը դառնում է աննկատ: Ըստ ձևի՝ թևերը հաճախ ատամնավոր են կամ լավ արտահայտված եզրային անկյուններով: Բեղիկները գնդասեղանման են: Թրթուրները 16-ոտանի են: Հարսնյակները փակ տիպի են և ունեն մետաղական ոսկեգույն երանգ:

Թիթեռներն ակտիվ են ցերեկային ժամերին և սնվում են նեկտարով: Թրթուրները բուսակեր են, ապրում են տար-բեր բույսերի վրա: Առանձին տեսակներ վնասում են ծառե-րին ու թփերին, օրինակ՝ տանձենու բազմերանգը (*Vanessa polychloros* L., նկ. 87):

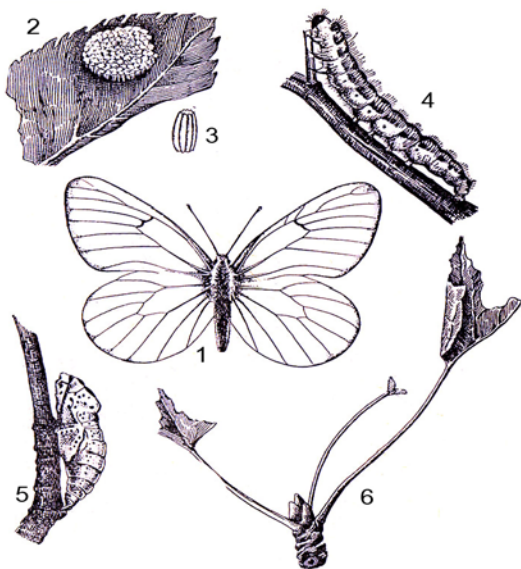


Նկ. 87. Տանձենու բազմերանգ (*Vanessa polychloros*)  
(ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի).  
1. թիթեռը, 2. ծվակույտը ծյուղի վրա, 3. ծուռ, 4. թրթուրը,  
5. հարսնյակը, 6. վնասված տերևը

### Ճերմակաթիթեռներ - Pieridae

Միջին մեծության կամ խոշոր ցերեկային թիթեռներ են՝ գնդասեղանման բեղիկներով։ Թևերը սպիտակ, դեղին, նարնջագույն երանգների գերակշռությամբ և թույլ զարգացած նկարներով են։ Թրթուրները խոշոր կամ միջին չափերի են (40-70 մմ երկարությամբ), մարմնի վերին մասը ծածկված է խիտ կարճ, միանման երկարությամբ մազիկներով։ Հարսնյակները բաց գունավորված են՝ մոխրասպիտակավուն կամ կանաչասպիտակավուն՝ սև բծավոր նկարներով։ Միջավայրին հարսնյակներն ամրանում են մետաքսաթելի գոտիով։

Թիթեռներն ու թրթուրներն ապրում են տարբեր խոտաբույսերի և ծառաթփային տեսակների վրա։ Նրանց մեջ հանդիպում են մի շարք գյուղատնտեսական մշակաբույսերի տարածված վնասատուներ՝ ալոճաթիթեռը (*Aporia crataegi* L., նկ. 88), կաղամբի ճերմակաթիթեռը (*Pieris brassicae* L.) և շատ այլ տեսակներ։



Նկ. 88. Ալոճաթիթեռ (*Aporia crataegi*)  
(ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կաստուլի)։

1. թիթեռը, 2. ձվակույտը տերևի վրա, 3. ձուլն, 4. թրթուրը,  
5. գոտևորված հարսնյակը, 6. վնասված տերևը

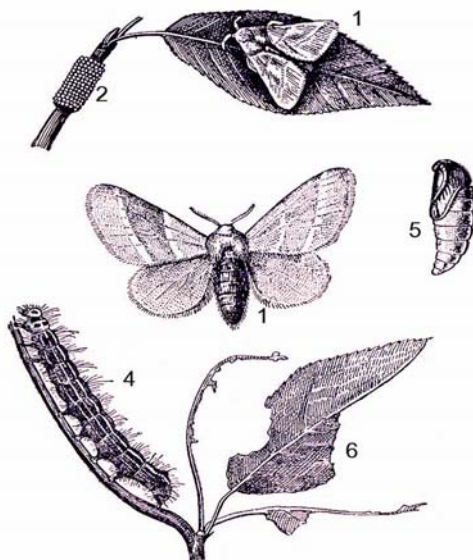
### ***Բոճոճագործներ - Lasiocampidae***

Սեռահասուն ձևերը խոշոր կամ միջին մեծության են՝ հաստ, խիստ մազավորված մարմնով։ Արուների բեղիկները փետրածն են, իսկ էգերինը՝ սանրածն։ Կնճիթը բացակայում է։ Թևերը լայն են, առջևիներն ավելի խոշոր, քան հետինները։ Թրթուրները խոշոր են (60-120 մմ երկարությամբ)՝ պատված մազիկներով։ Հարսնյակները պատված են կարծ, նուրբ մազիկներով և գտնվում են բոժոժում։

Սեռահասուն ձևերը չեն սնվում։ Շատ տեսակների արուները չարժուն են և թռչում են ցերեկները։ Էգերը խոշոր են արուներից և վատ են թռչում կամ ընդհանրապես չեն թռչում։ Էգերը ձվադրում են օղակածն կույտերով, ծառերի ճյուղերի վրա։ Օղակը կազմված է միմյանց կպած միաշերտ ձվերից, որը ծածկված է էգի հավելյալ սեռական գեղձերի արտազատուկով։ Այն սպիտակ է, կարծրացած։

Թրթուրները բաց կյանք են վարում, առավելապես ծառերի և թփերի վրա, հաճախ ուտայնաբներում, խմբերով։ Սնվում են տերևներով և ասեղնատերևներով։ Այս ընտանիքի վտանգավոր

վնասատուներն են օղակաձև մետաքսագործը (*Malacosoma neustria* L., նկ. 89), սոճու բոժոժագործը (*Dendrolimus pini* L.), լեռնային օղակավոր բոժոժագործը (*Malacosoma parallela* Stgr.) և ուրիշներ:



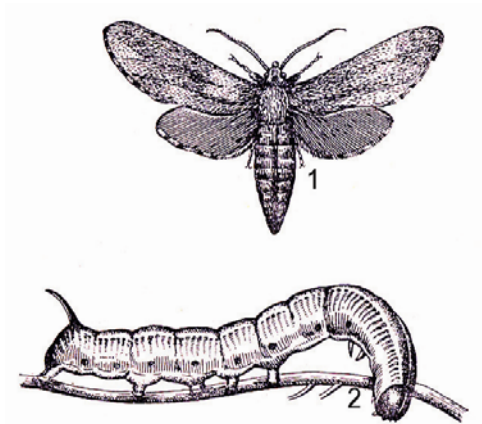
Նկ. 89. Օղակաձև մետաքսագործ (*Malacosoma neustria*)  
(ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի).

1. թիթեռը (բացված թևերով և տերևի վրա նստած), 2. ձվակույտը ճյուղի վրա, 3. թրթուրը, 4. հարսնյակը, 5. վնասված տերևը

### Իլիկաթիթեռներ կամ սֆինքսներ - *Sphingidae*

Խոշոր կամ միջին մեծության թիթեռներ են՝ իլիկաձև բեղիկներով: Առջևի թևերը երկար են և նեղ, հետինները՝ կարճ: Կնճիթը շատ երկար է, երբեմն կարճացած: Մարմինը իլիկաձև է, հետին մասում նեղացած:

Թրթուրները խոշոր են, զանազան երանգներով, հաճախ՝ կանաչավուն կամ շագանակագույն, երբեմն՝ ակնաձև նկարներով: Մեջքի կողմից փորի 8-րդ հատվածը իր վրա կրում է կենտ բարակ ելուստ (եղջյուր)՝ ուղղված դեպի վեր: Հարսնյակները 20 մմ երկարությամբ են՝ մուգ գորշավուն և սև գունավորմամբ (*տես՝ նկ. 57-1*), որ սովորաբար գտնվում են հողում՝ խցիկում:

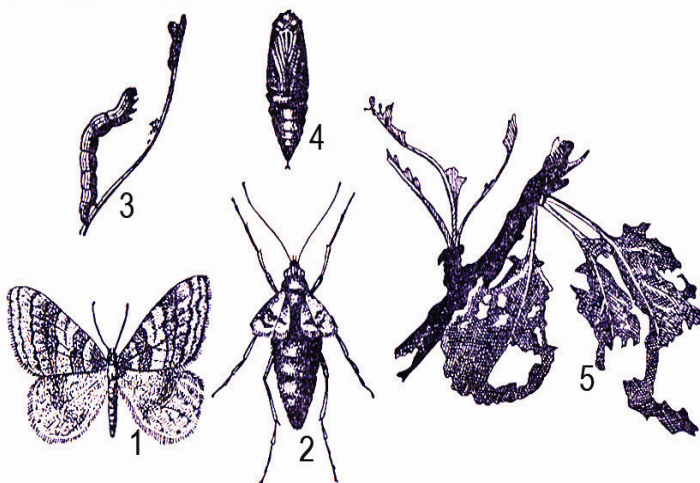


**Նկ. 90. Սոճու իլիկաթիթեռ (*Sphinx pinastri*)**  
**(ըստ Ռետցերուրգի և ուիշների).**  
**1. փթեռը, 2. բրթուրը**

Թիթեռները տարբերվում են արագ թռիչքով: Ծծում են ծաղիկների նեկտարը թռչելիս, առանց բույսի վրա նստելու: Թրթուրները սնվում են տարբեր բույսերով: Վնասակար տեսակ է սոճու իլիկաթիթեռը (*Sphinx pinastri* L., նկ. 90):

### ***Երկրաչափեր - Geometridae***

Սեռահասուն ձևերն աչքի են ընկնում բարեկազմ մարմնով: Թևերը մեծ են և լայն, առջևիները՝ եռանկյունաձև, հետևիները՝ կլորավուն: Որոշ տեսակների էգերն անթև են կամ ունեն հազիվ նկատելի թևեր: Բեղիկները թելաձև են, արուներիմը՝ հաճախ փետրաձև: Կնճիթը զարգացած է: Թրթուրները տասնոտանի են (փորի 6-րդ և 10-րդ հատվածի վրա զարգացած են միայն 2 զույգ ոտքեր), այդ իսկ պատճառով շարժվում են մեծ «քայլերով», այսինքն՝ տեղափոխվելիս հենվում են կրծքային ոտքերին, մարմնի հետևի մասը օղականման ձգում դեպի վեր. կարծես թե չափում են անցած ճանապարհը: Դրանով էլ պայմանավորված է ընտանիքի անվանումը՝ երկրաչափեր: Թրթուրի մարմինն իր վրա կրում է նոսր մազիկներ և կարծես մերկ լինի: Հաճախ մարմնի վրա կարող են լինել տարբեր ելուստներ և թմբիկներ: Հարսնյակները մերկ են, առանց մազիկների:



Նկ. 91. Ձմեռային երկրաչափ (*Operophtera brumata*)  
(ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կաստկովի).

1. արու թիթեռ, 2. էգ թիթեռ, 3. թրթուր, 4. հարսնյակը,  
5. վնասված տերևը

Թիթեռները սովորաբար թռչում են մթնշաղին, երբեմն՝ գիշերները և հազվադեպ՝ ցերեկը: Էգերը ձվադրում են կույտերով (10-15-ից մինչև մի քանի հարյուր հատ), ծառի կեղևի ճեղքերում, անհարթ մասերում: Տեսակների մեծ մասի թրթուրները սնվում են ծառերի և թփերի տերևներով կամ ասեղնատերևներով և միայն շատ քիչ տեսակներ սնվում են խոտաբույսերով: Առավել վտանգավոր վնասատուներ են ձմեռային երկրաչափը (*Operophtera brumata* L., նկ. 91), խժռող երկրաչափը (*Erannis defoliaria* Cl.), սոճու երկրաչափը (*Bupalus piniarius* L.) և ուրիշ տեսակներ:

### **Փեղամաթիթեռներ - Lymantriidae**

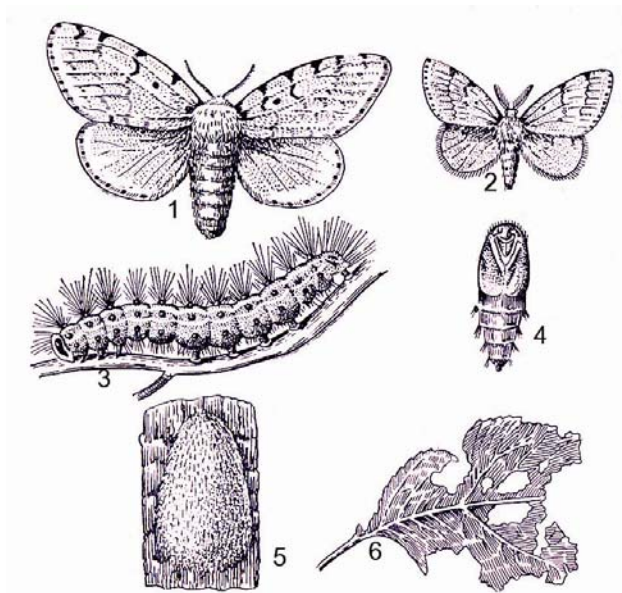
Սեռահասուն ձևերը հաճախ միջին մեծության են (հանդիպում են նաև մանր և խոշոր տեսակներ), հաստ մազմզոտ մարմնով: Թևերը լայն են: Առջևի թևերը սովորաբար գորշ մոխրավուն են՝ արտաքին եզրին մուգ առամնավոր շերտով, հետին թևերն ալելի բաց են, առանց նախշերի: Որոշ տեսակների էգերի թևերը թերզարգացած են կամ բացակայում են: Կնճիթը ապաճել է:

Թրթուրի մարմինը պատված է գորտնուկներով, որոնք իրենց վրա կրում են աստղաձև դասավորված մազիկների փունջ. դա

հաճախ վառ գունավորված է: Հարսնյակները գորշ են կամ սևագորշավուն՝ սովորաբար պատված բազմաքանակ մագիկներով:

Էգերը բեղմնավորվելուց անմիջապես հետո ձվերը դնում են ծառերի կեղևի կամ տերևի վրա, խոշոր կույտերով՝ ծածկելով դրանք մագիկներով և թփուկներով: Չվերից դուրս եկած թրթուրները որոշ ժամանակ միասին են մնում՝ առաջացնելով կուտակումներ: Այնուհետև տեղափոխվում են ծառի սաղարթի վրա, իսկ քամիների միջոցով տարածվում նաև հարևան ծառերի վրա:

Գեղամաթիթեռների մի շարք տեսակների թրթուրներ ունեն թունավոր մագիկներ: Մարդու մագի հետ շփվելիս դրանք առաջացնում են գրգիռ և քոր: Գեղամաթիթեռների մեջ շատ են վնասակար տեսակները, որոնցից հատկապես աչքի են ընկնում տարազույգ մետաքսագործը (*Ocneria dispar* L., նկ. 92) և ոսկետուտը (*Euproctis chrysorrhoea* L.):



Նկ. 92. Տարազույգ մետաքսագործ (*Ocneria dispar*)  
(ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի).

1. էգ թիթեռը, 2. արու թիթեռը, 3. թրթուրը, 4. հարսնյակը,  
5. ձվակույտը (ծածկված մագիկներով), 6. վնասված տերևը

### ***Բվիկներ - Noctuidae***

Սեռահասուն ձևերի մարմինը հաստ է, պատված է խիտ մազիկներով: Բեղիկները թելաձև և սղոցաձև են, արունքներինը՝ հաճախ սանրաձև և փետրաձև: Կնճիթը զարգացած է: Թիթեռները հիմնականում ունեն մոխրագույն կամ շագանակագույն երանգ, չունեն ցերեկային թիթեռներին բնորոշ վառ արտահայտված երանգավորում: Դա բացատրվում է նրանով, որ թիթեռները հիմնականում գիշերային կյանք են վարում: Թրթուրները մերկ են, գորշ, կանաչավուն կամ մոխրագույն երանգով: Սրանց տեսակների մեծ մասի թրթուրներն ունեն փորի 5 զույգ զարգացած ոտքեր (թրթուրները 16-ոտանի են): Հարսնյակները դեղնաշագանակագույն, կարմրաշագանակագույն կամ սև են՝ զարգացած կնճիթով:

Էգերն օժտված են բարձր պտղաբերությամբ: Դրանք ձվադրում են կույտերով: Բվիկների թրթուրների մեծ մասը բուսակեր է, առանձին տեսակներ գիշատիչ են: Ապրելակերպով և վնասի բնույթով բվիկների բուսակեր տեսակները բաժանվում են 2 խմբի՝ *վերերկրյա* բվիկներ և *կրծող* կամ *հողաբնակ* բվիկներ:

*Վերերկրյա բվիկների* թրթուրները սնվում են բույսերի վերերկրյա մասերով (տերևներով, ցողուններով, ընձյուղներով): Առավել վնասակար տեսակներից են կաղամբի բվիկը (*Mamestra brassicae* L.), գամմա-բվիկը (*Autographa gamma* L.) և այլն:

*Ստորգետնյա կամ կրծող բվիկների* թրթուրներն ապրում են հողում, վնասում բույսի արմատային համակարգը: Այս խմբից իր վնասակարությամբ աչքի է ընկնում աշնանացանի բվիկը (*Agrotis segetum* Schiff.):

Գիշատիչ բվիկներից հայտնի են տեսակներ, որոնք արդյունավետորեն ոչնչացնում են կեղծ վահանակիրներին, օրինակ՝ *Oratocelis communimacula* Hb. բվիկը, որի թրթուրները սնվում են գոտկավոր, սալորենու, ակացիայի և այլ կեղծ վահանակիրների թափառողներով և էգերով:

### ***Արջաթիթեռներ - Arctiidae***

Սեռահասուն ձևերն ունեն խոշոր մարմին՝ պատված խիտ մազիկներով, հաճախ բազմերանգ են: Առջևի թևերը եռանկյունաձև են, երկարավուն, հետինները՝ լայն, կլորավուն, գրեթե հասնում են փորի ծայրին: Թրթուրները 16-ոտանի են, մարմինը պատված է հարթ գորտնուկներով, որոնք իրենց վրա կրում են երկար մազիկների փունջ: Կնճիթը թույլ է զարգացած:

Թիթեռները սովորաբար թռչում են մթնշաղին և գիշերը, որոշ տեսակներ թռչում են նաև ցերեկը: Էգերը հաճախ ձվադրում են

բույսերի տերևների վրա մեկ շերտով՝ 400-500 ծու մեկ ձվակույտում: Թրթուրների մեծ մասը ֆիտոֆագ է: Այս խմբի առավել վտանգավոր վնասատուն ամերիկյան ճերմակաթիթռն է (*Hyphantria cunea* Dr.):

### Կարգ 32. Թաղանթաթևեր - *Hymenoptera*

Տարբեր մեծության միջատներ են (երկարությունը տատանվում է 0.5-40 մմ-ի սահմաններում): Գլուխն ազատ է, շարժուն միացած կրծքին: Աչքերը խոշոր են: Բացի ֆասետային աչքերից, հասուններն ունեն զարգացած պարզ աչիկներ: Բեղիկները երկար են, տարբեր քանակի հատվածներով (3-ից մինչև մի քանի տասնյակ), թելածև կամ ծնկածև, երբեմն՝ փետրածև և համրիչածև: Բերանը կրծող-ծծող կամ կրծող տիպի է, որոշների ներքին ծնոտների և շրթունքի միացումից առաջացել է կնճիթանման կտրող օրգան (օրինակ՝ իշամեղուներին), երբեմն բերանը ապաճած է:

Կրծքային բոլոր բաժինները միաձուլված են, միայն որոշ տեսակների առաջնամեջքը քիչ թե շատ շարժուն միացած է միջնամեջքին: Ուռքերը հինգհատվածանի թաթերով են, հազվադեպ՝ 3-4-հատվածանի: Որոշ տեսակների ուռքերը կատարում են լրացուցիչ ֆունկցիաներ. օրինակ՝ մեղուների հետին ուռքերը հավաքող են, առջևիները հարմարված են բեղիկները մաքրելուն:

Թևերը երկու զույգ են, միանման, թաղանթային, թափանցիկ: Հետին թևերը ավելի կարճ են առջևիներից: Երբեմն հանդիպում են բոլորովին անթև ձևեր:

Փորը միացած է կրծքին իր ամբողջ լայն հիմքով կամ բարակ ցողունիկով: Տարբերում են փորի 3 տիպ՝ նստած, կախված և ցողունավոր: Ցողունիկը փորի 2-րդ, 3-րդ հատվածների սեղմվածք է: Էգերը սովորաբար իրենց վրա կրում են ձվադիր՝ առաջացած փորի գենիտալային (8-9-րդ) ստերնիտների զույգ հավելուկներից: Սղոցող էգերի ձվադիրը կարճ է, ներքին թիթեղիկները ատամնավոր են, հեծյալներինը երկար է և երբեմն գերազանցում է մարմնի երկարությանը: Մեղուների և կրետների ձվադիրը վերածվել է խայթոցի:

Թաղանթաթևերը բաժանվում են 2 ենթակարգի՝ նստափորեր կամ անցողունավորներ (*Symphyla*) և ցողունավորներ (*Apocrita*):

*Նստափորերը* տարբերվում են նստած փորով, որը լայնությանը միացած է կրծքին: Թրթուրներն ունեն լավ զարգացած գլուխ և հաճախ՝ փորային ուռքեր: Գրեթե բացառապես բուսակեր են: Ենթակարգի մեջ մտնում են երկու վերնաընտանիք՝ սղոցողների (*Tenthredinoidea*) և եղջերապոչերի (*Siricoidea*): Սղոցողների

ծվադիրը փոքր է, չի անցնում փորի սահմաններից, ներքևից սղոցանման ատամնավոր է: Եղջերապոչների փորի վերջում գտնվում է ամուր ելուստ (նկ. 93): Եղջերապոչների թրթուրները ապրում են բնափայտում:

Նստափորների թրթուրները հաճախ կեղծ թրթուրներ են, ցողունավորներիմը՝ որդանման: Հարսնյակն ազատ տիպի է, գտնվում է ոստայնե բոժոժում: Ըստ ապրելակերպի և սննդի մասնագիտացման՝ թաղանթաթևերը շատ բազմազան են: Նրանց մեջ կան բուսակերներ և գալլ առաջացնողներ, նեկտարով և ծաղկափոշով սնվողներ, գիշատիչներ և մակաբույծներ:

Այս ենթակարգին են դասվում իսկական սղոցողների (*Tenthredinoidea*) և ցողունային սղոցողների ընտանիքները (*Cephidae*):



**Նկ. 93. Կարգ թաղանթաթևեր.  
ասեղնատերևների մեծ եղջերապոչ  
(*Sirex gigas* L.), էգ (ըստ Գուսկովսկու).**

*Ցողունավորները* առանձնանում են ցողունավոր կամ կախված փորով: Սրանց թրթուրները որդանման են, սպիտակ, ունեն փոքր գլուխ: Սրանց են պատկանում 10 վերնաընտանիքի ներկայացուցիչներ, այդ թվում՝ երեք մակաբույծ վերնաընտանիք՝ մրջյունները, կրետները և մեղուները:

Կարգն աչքի է ընկնում տեսակային բազմազանությամբ. հայտնի է շուրջ 100000 տեսակ թաղանթաթև:

### **Գլխավոր ընտանիքների համառոտ բնութագիրը**

#### ***Ցողունային սղոցողներ - Cephidae***

Ոչ մեծ միջատներ են (7-10 մմ երկարությամբ)՝ կլոր գլխով և 18-27-հատվածանի թելաձև բեղիկներով: Էգի ծվադիրը սղոցանման է: Թրթուրները որդանման են, գլանաձև, սպիտակ կամ դեղնավուն, S-աձև, սաղմնային կրծքային ոտքերով և փորի վերջում ոչ մեծ խողովակաձև ելուստով:

Ցողունային սղոցողների թրթուրները բուսակեր են: Էգերը ծվադրում են բույսերի ցողուններում կամ ծառերի և թփերի

ընծյուղներում՝ ձվադիրով սղոցելով հյուսվածքը: Թրթուրները սնվում են ցողունների և ընծյուղների ներսում: Վնասակար տեսակներից աչքի են ընկնում հացաբույսերի սղոցողը (*Cephus pygmaeus* L.), տանձենու շվի սղոցողը (*Janus compressus* F.):

### ***Չուլիակ սղոցողներ - Pamphiliidae***

Այս ընտանիքի սղոցողները լայն, կարմիր մարմնով, 8-20 մմ երկարությամբ միջատներ են: Բեղիկները երկար են, 14-36-հատվածանի, խոզանածն, հազվադեպ՝ կարճ սղոցածն կամ սանրածն: Թրթուրները որդանման են՝ 7-8-հատվածանի բեղիկներով և 3 զույգ կրծքային ոտքերով: Փորի վերջին հատվածի կողքերին ունեն զույգ երեքհատվածանի ցերկաներ: Հարսնյակն ազատ տիպի է, հաճախ՝ առանց բոժոժի, ապրում է հողում՝ խցիկներում:

Հասունները հատկապես ակտիվ են արևային եղանակներին: Էգերը ձվադրում են բույսերի վրա բաց ձևով: Թրթուրները սնվում են ծառերի և թփերի տերևներով, ասեղնատերևներով: Թրթուրներն ապրում են ոստայնաբներում, մեծ գաղութներով: Վնասակար տեսակներից հայտնի են բալենու հասարակական սղոցողը կամ թխկենու ջուլիակ-սղոցողը (*Neurotoma nemorale* L.), տանձենու ջուլիակ-սղոցողը (*N. Saltuum* L.) և այլն:

### ***Իսկական սղոցողներ - Tenthredinidae***

Այս ընտանիքի ներկայացուցիչներն աչքի են ընկնում մարմնի չափերի մեծությամբ: Գլուխը սովորաբար լայն է՝ թելածն, գնդասեղածն, սանրածն, փետրածն տիպի բեղիկներով: Էգի ձվադիրը սղոցածն է, թույլ է արտահայտված կամ չի անցնում փորի զագաթից: Կեղծ թրթուրները, բացի 3 զույգ կրծքային ոտքերից, ունեն 6-8 զույգ փորի կեղծ ոտքեր: Հարսնյակներն ազատ տիպի են, հաճախ՝ հողում գտնվող խիտ կաշվեկերպ բոժոժում, կամ էլ բոժոժներ չի առաջացնում:

Իսկական սղոցողների մեծ մասը բուսակեր են, էգերը հաճախ ձվադրում են բույսերի հյուսվածքներում (տերևների, կոթունների, ընծյուղների, կոկոնների) կամ բաց՝ սննդամիջավայրի վրա: Մանր տեսակների կեղծ թրթուրները առաջացնում են գալլեր և ականում են տերևները, ավելի խոշորները ուտում են տերևները, պտուղներում անցքեր են բացում: Բուսակեր վնասակար տեսակներից են տանձենու սղոցողը (*Haplocampa brevis* Klug.), խնձորենու սղոցողը (*Haplocampa testudinea* Kl.), բալենու լորձնուտ սղոցողը (*Caliroa cerasi* L.), սոճու սղոցողը (*Diprion pini* L., նկ. 94):

Գիշատիչ տեսակներից նշվում են *Tenthredo*, *Rhogogaster*, *Macrophya*, *Taxonus* ցեղի ներկայացուցիչները, որոնց հասունները սնվում են կեռոտների սննդով, որն անհրաժեշտ է ձվերի զարգացման համար:

**Նկ. 94. Կարգ. թաղանթաթևեր, սոճու սղոցող (*Diprion pini*), արու (ըստ Գուսկովսկու)**



### **Հեծյալ իխնևոնիդներ - *Ichneumonidae***

Միջին մեծության միջատներ են (10-25 մմ երկարությամբ). համարվում են մակաբույծ թաղանթաթևերի ամենախոշոր ներկայացուցիչները: Բեղիկները երկար են, բազմահատվածանի (ոչ պակաս, քան 18 հատված), հաճախ թելաձև՝ ծայրում երբեմն պարուրաձև ոլորված: Թևերը 2 զույգ են, երբեմն կարճացած, հատկապես էգերին հատուկ են մաս անթև ձևեր:

Հասուն իխնևոնիդները սնվում են ծաղկափոշով և նեկտարով, լվիճների և կոկցիդների քաղցր արտաթորանքով: Որոշ տեսակների էգեր խմում են տերերի հեմոլիմֆան, որը դուրս է գալիս ձվադրի ծակած տեղից: Սրանց թրթուրները մակաբուծում են միջատների ձվերի, թրթուրների և հարսնյակների մեջ: Համարվում են ներքին մակաբույծներ, սակայն հանդիպում են մաս արտաքին մակաբույծներ: Ձմեռում են հիմնականում հեծյալների հասուն թրթուրները բոժոժների մեջ կամ տերերի թաքստոցներում, հաճախ մաս ձմեռում են երիտասարդ թրթուրները՝ տիրոջ մարմնում:

Մեծ ընտանիք է, որն իր մեջ ընդգրկում է մի շարք վնասակար միջատների բնական թշնամիների: Հացահատիկի բվիկի հասուն թրթուրներում բնակվում են կտենիխնևոնները (*Ctenichneumon castigator* F. և *C. inspector* Wesm.), դիադեգման (*Diadegma fenestralis* Holmgr.) մակաբուծում է կաղամբի ցեցի թրթուրներին և այլն:

### **Բրակոնիդներ - *Braconidae***

Ավելի մանր մակաբույծ թաղանթաթևեր են, քան հեծյալ իխնևոնիդները: Մարմնի երկարությունը 5-15 մմ է: Փորի առաջին 3 հատվածը կարճ են:

Բրակոնիդների մեջ հանդիպում են ինչպես արտաքին, այնպես էլ ներքին մակաբույծներ: Արտաքին մակաբուծությունը բնորոշ է այն տեսակներին, որոնք վնասում են թաքնված կյանք վարող տերերին (բզեզների թրթուրներին և թիթեռների թրթուրներին, որոնք ապրում են բնափայտի անցուղիներում, ուլորված տերևներում): Ձվադրելուց առաջ արտաքին մակաբույծների էգերը սովորաբար կաթվածահարում են տերերին: Բրակոնիդների տեսակների մեծ մասը պատկանում է ներքին մակաբույծներին: Դրանց թրթուրները կարող են ապրել զարգացման տարբեր փուլերում գտնվող տիրոջ մարմնում:

Հասուն միջատները սնվում են ծաղիկների նեկտարով կամ ծոող վնասատուների արտաթորանքով: Արտաքին մակաբույծների շատ տեսակներ սնվում են կանխավ կաթվածահար տիրոջ հենդլիմֆով: Բրակոնիդների շատ տեսակների պտղատվությունը չափազանց բարձր է և անցնում է 1000 ձվից: Յուրաքանչյուր անգամ էգը դնում է 1-ից մինչև 75 ծու:

Այս ընտանիքի մեջ մտնում են մի շարք կարևոր մակաբույծ միջատներ, որոնցից են ապանտելես ցեղից կաղամբի և շաղգամի ճերմակաթիթեռի և ալոնաթիթեռի թրթուրների հայտնի մակաբույծ *Apanteles glomeratus* L.-ը, տարազույգ մետաքսագործի թրթուրի մակաբույծ *A. solitarius* Ratz.-ը, աշնանացանի բվիկի թրթուրի և հարսնյակի մակաբույծ *A. congestus* Nees-ը և այլն:

### ***Լվիճների հեծյալներ կամ աֆիդիդներ - Aphidiidae***

Արտաքին կառուցվածքով նման են բրակոնիդներին, սակայն տարբերվում են մարմնի առավել փոքր չափերով (5 մմ-ից քիչ), երկարացած փորի առջևի 3 հատվածներով:

Աֆիդիդները համարվում են լայն տարածված լվիճների ներքին մակաբույծներ: Հասուն էգերը սնվում են լվիճների քաղցր արտաթորանքով: Բեղմնավորվելուց հետո էգերը ձվադրում են լվիճների միջին հասակի թրթուրների մարմնում: Բացի հոմոգենեզից, աֆիդիդները կարող են բազմանալ նաև կուսածնությամբ: Առավել տարածված և հաճախ հանդիպող լվիճների մակաբույծներից շատերը պատկանում են աֆիդիուս (*Aphidius*) և պրաոն (*Praon*) ցեղերին:

### ***Չխտորաքերներ - Cynipidae***

Շատ մանր միջատներ են (1-1.75 մմ երկարությամբ)՝ 11-18-հատվածանի բեղիկներով և սև մարմնով: Կուրծքը սապատավոր է, հաճախ՝ հարթ վահանիկով: Փորը կողքերից սեղմված է:

Ընտանիքի ներկայացուցիչներն հիմնականում բուսակեր են և բույսերի վրա առաջացնում են գալլեր, որոշ տեսակներ միջատների մակաբույծներ են, հանդիպում են մաս կենսվորներ՝ ինկվիլիններ: Գալլ առաջացնողները ձվերը դնում են բույսերի տարբեր մասերի վրա: Չվից դուրս եկած թրթուրը արտազատում է աուքսին, որը խթանում է հյուսվածքների գերաճմանը: Արդյունքում, երիտասարդ ընձյուղների, տերևների, բողբոջների, պտուղների և արմատների վրա առաջանում են հյուսվածքների տեղային նորագոյացումներ, այսինքն՝ գալլեր: Բուսակեր գխտորաբերների թրթուրները զարգանում են գալլերում: Ջարգացումը հաճախ ուղեկցվում է հոմոգենետիկ և պարթենոգենետիկ սերունդների հերթագայությամբ: Գալլերը բազմազան են և ըստ ձևի՝ յուրահատուկ, ուստի դրանցով կարելի է որոշել գխտորաբերների տեսակները (Նկ. 95): Գխտորաբերների առավել տարածված տեսակներից են խնձորանման գխտորաբերը (*Diplolepis quercusfolii* L.) և արմատային գխտորաբերը (*Biorrhiza pallida* Ol.): Մակաբույծ գխտորաբերի թրթուրներն ապրում են ճանճերի և թաղանթաթևերի, բրակոնիդների ընտանիքի որոշ տեսակների թրթուրներում: Այս խմբի միջատներին են պատկանում կաղամբի ճանճի թրթուրի կարևոր մակաբույծ տրիբլիոգրաֆան (*Trybliographa rapae* Westw.) և շվեդական ճանճի հարսնյակի մակաբույծ ռոպտրոմերիսը (*Roptromeris heptoma* Htg.):



1

Նկ. 95. Թաղանթաթևեր  
(ըստ Կիֆֆերի)

1. գնդաձև գխտորաբերի (*Cynips kollari* Hart.)  
գալլ կաղնու վրա,
2. վարդենու գխտորաբերի (*Rhodites rosae* L.)  
գալլ մասրենու վրա



2

### ***Սցելիոնիդներ - Scelionidae***

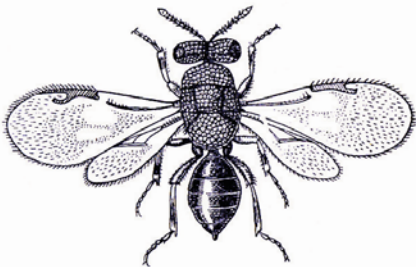
Մանր մակաբույծ թաղանթաթևեր են (0.6-6 մմ երկարությամբ), որոնք պատկանում են պրոկտոտրուպիդների (*Proctotrupoidea*) վերնաընտանիքին: Բեղիկները սովորաբար ծնկածն են, 7-12-հատվածանի: Փորը կողքերից եզրապատված է կամ ունի սուր եզրեր:

Շատ մեծ և կարևոր ընտանիք է, որի ներկայացուցիչները տարբեր միջատների ձվերի մակաբույծներ (ծվակերներ) են: Տեսակների մեծ մասը պատկանում է մենակյաց մակաբույծներին: Շատ տեսակների մեկ սերնդի զարգացման համար պահանջվում է 8-15 օր: Շատերը զարգանում են վնասակար ուղղաթևերի, թփուկաթևերի, ճանճերի և այլ միջատների ձվերի մեջ: Օղակավոր մետաքսագործի ձվերում բնակվում է տելենոմուս լաեիուսկուլուսը (*Telenomus laeviusculus* Ratz.), հացաբույսերի գնայուկ բզեզի ձվում՝ տելեաս ռուգոսուսը (*Teleas rugosus* Kieff.):

### ***Հաստառտիկ - Eurytomidae***

Մանր միջատներ են (մարմնի երկարությունը սովորաբար 1.5-4.5 մմ է, երբեմն՝ մինչև 6 մմ): Պատկանում են խալցիդների (*Chalcidoidea*) վերնաընտանիքին: Գլուխը և կուրծքը հաճախ կնճռոտ են, անփայլ: Փորը հարթ է և փայլուն: Էգերինը փոքր-ինչ կողքերից սեղմված է, արուններինը կլորավուն է, երկար ցողունիկով: Բեղիկները 11-13-հատվածանի են: Արունների բեղիկները երբեմն երկար մագիկներով են՝ հավաքված ոստափնջում: Ուռքերը հաստ են: Մարմինը սովորաբար սև է, երբեմն՝ դեղնավուն:

Ըստ ապրելակերպի և սննդի մասնագիտացման՝ հաստառտիկները շատ բազմազան են. որոշները բուսակեր են, մյուսները՝ տարբեր միջատների գիշատիչներ և մակաբույծներ: Բուսակերներից ոչոռի սերմերում զարգանում են առվույտի (*Bruchophagus roddei* Guss., նկ. 96) և երեքնուկի (*B. gibbus* Boh.) հաստառտիկները:



Նկ. 96. Կարգ թաղանթաթևեր.  
առվույտի հաստառտիկ  
(*Bruchophagus roddei*)  
(ըստ Նիկոլսկու)

Հաստառտիկների որոշ տեսակների թրթուրներ գիշատիչ են. դրանք ծծում են բույսերի հյուսվածքների մեջ ընկղմված ճեղկների, ծղրիղների և հավասարաթևների ձվերի պարունակությունը: Մյուս տեսակները թիթեռների, բզեզների, թաղանթաթևների, հավասարաթևների և այլ կարգերի արտաքին մակաբույծներ են:

### ***Պտերոմալիդներ - Pteromalidae***

Մանր մակաբույծ միջատներ են (հաճախ մինչև 3 մմ երկարությամբ)՝ մարմնի տարբեր գունավորմամբ, սովորաբար մետաղական փայլով: Գլուխը կլոր է, հազվադեպ՝ ներքևից սեղմված: Բեղիկները 13-հատվածանի են՝ հիմքի մասում 2-3 օղակով: Առաջնամեջքը կարճ է: Փորը ձվաձև է կամ կլորավուն:

Հասունները սնվում են ծոող վնասատուների քաղցր արտաթորանքով, բույսերով և տիրոջ հեմոլիմֆով: Դրանք հաճախ ծակում են տիրոջ մարմինը միայն սնվելու նպատակով, բայց կարող են խմել ձվադրման ժամանակ վերքերից առաջացած հեմոլիմֆը:

Պտերոմալիդների տեսակների մեծ մասը թեփուկաթևների թրթուրների և հարսնյակների, ինչպես նաև բզեզների թրթուրների և հարսնյակների խմբակային մակաբույծներ են: Որոշ տեսակներ ձվերի մակաբույծներ են: Պտերոմալիդների մեջ հանդիպում են նաև ներքին մակաբույծներ, որոնցից է կաղամբի և շաղգամի ճերմակաթիթեռի մակաբույծ պտերոմալուսը (*Pteromalus puparum* L.):

### ***Աֆելինիդներ - Aphelinidae***

Շատ մանր մակաբույծ միջատներ են (1-ից մինչև 2 մմ երկարությամբ): Մարմինը համեմատաբար լայն է և կարճ: Աչքերը մեծ են, բեղիկները՝ ծնկաձև-գնդասեղանման, ոչ ավել, քան 8-հատվածանի: Առաջնամեջքը շատ կարճ է, փորը՝ լայն հիմքով: Մարմնի գունավորումը դեղին է, գորշ, հազվադեպ՝ սև:

Հասուն միջատները սովորաբար սնվում են իրենց տերերի քաղցր արտաթորանքով, բայց կարող են և խմել ձվադրելիս վերքերից դուրս եկող հեմոլիմֆը: Աֆելինիդների թրթուրները կոկցիդների, լվիճների և սպիտակաթևների մակաբույծներ են: Որոշ տեսակներ մակաբույծում են ուղղաթևների և թիթեռների ձվերի մեջ: Ընդ որում հանդիպում են վերը նշված միջատների ինչպես ներքին, այնպես էլ արտաքին մակաբույծներ:

Ներքին մակաբույծների կողմից լվիճների մարմնի մեջ ձվադրելիս էզը սովորաբար չռջվում է մարմնի հետին մասով, իսկ կոկցիդների արտաքին մակաբույծների էզերը բարձրանում են վահանիկի վրա և վերևից նրա մեջ խրում ձվադիրը: Աֆելինիդների

շատ տեսակներ դնում են 200-500 ձու: Առավել արդյունավետ էնտոմոֆագերից հայտնի են բրդապատ լվիճի ներքին մակաբույծ աֆելինուսը (*Aphelinus mali* Hald.), կալիֆորնյան և այլ վահանակիրների արտաքին բազմակեր մակաբույծ աֆիտիսը (*Aphytis proclia* Wik.) և շատ ուրիշ տեսակներ:

### ***Էնցիրտիդներ - Encyrtidae***

Մակաբույծ միջատներ են՝ 1-3 մմ երկարությամբ: Բեղիկները ծնկաձև են, հաճախ՝ ծայրում գնդասեղանման: Միջնամեջքը ուռուցիկ է: Էգերի փորը հաճախ եռանկյունաձև է, երբեմն էլ՝ երկար ձվադիրով: Մարմինը գունավորված է դեղին, գորշ մինչև սևագույն մետաղական փայլով:

Ինչպես և խալցիդների մյուս ներկայացուցիչները, հասուն միջատները սնվում են միջատների քաղցր արտաթորանքով, բույսերով, որոշ տեսակներ՝ տերերի հեմոլիմֆով, որն առաջանում է ձվադրի կողմից պատճառած վերքերից: Տեսակների մեծ մասի էգերը հարսնյակից դուրս են գալիս լրիվ ձևավորված ձվերով և ունակ են անմիջապես ձվադրելու: Էգի պտղաբերությունը հասնում է 100-200 ձվի:

Կարևոր էնտոմոֆագերից են ակացիայի կեղծ վահանակրի ներքին մակաբույծ բլաստոտրիքս կոնֆուսան (*Blastothrix confusa* Erd.), միկրոտերիսների (*Mycroterys*) որոշ տեսակներ, որոնք սնվում են 6 տեսակ կեղծ վահանակրների էգերով և ձվերով, դիսկոդեսը (*Discodes coccophagus* Ratz.), որը սալորենու կեղծ վահանակրի մասնագիտացված մակաբույծ է և շատ այլ տեսակներ:

### ***Տրիխոգրամմատիդներ - Trichogrammatidae***

Շատ մանր միջատներ են, մարմնի երկարությունը սովորաբար չի անցնում 1 մմ-ից: Մարմինը բավականին կարճ և լայն է: Բեղիկները կարճ են, 5-9-հատվածանի, գնդասեղաձև են, հիմքի մասում ծնկաձև: Առջևի թևերը լայն են, ծոպերով: Ոտքերը բարակ են, 3-հատվածանի թաթերով: Փորը լայն հիմքով է: Մարմնի գունավորումը դեղին, գորշ կամ սև է:

Հասուն միջատները սնվում են ծաղիկների նեկտարով: Տրիխոգրամմատների թրթուրները բացառապես ձվակեր են, մակաբուծում են տարբեր միջատների ձվերի մեջ: Տրիխոգրամմատների հիմնական տերերը թեփուկաթևերն են և հավասարաթևերը: Տրիխոգրամմատների ցեղի ներկայացուցիչներից արհեստականորեն բազմացնում և կենսաբանական պայքարում օգտագործում են սովորական տրիխոգրամման (*Trichogramma evanescens* Westw.) և

էվպրոկտիդիսը (*T. euproctidis* Gir.), որոնք մակաբուծում են աշնանացանի, կաղամբի, բամբակենու բվիկների, ցողունային թիթեռնիկի և այլ տեսակների ձվերի մեջ, արուագուրկ տրիխոգրամման (*T. embryophagum* Htg.), որը խնձորենու պտղակերի և այլ թեփուկաթների ձվակեր է:

### ***Աքոլիդներ (սքոլի կրետներ) - Scoliidae***

Խոշոր և միջին մեծության միջատներ են, որոնց մարմնի երկարությունը հասնում է 45 մմ-ի, իսկ թևերի բացվածքը՝ 100 մմ-ի: Մարմինը և ոտքերը մուր, բայց երկար խոզանածն մազիկներ են կրում: Մարմինը բացառապես սև է, դեղին կամ կարմիր հետքերով կամ զուլերով: Թևերը հաճախ մուգ են, կանաչ կամ մանուշակագույն երանգով:

Հասուն միջատները սնվում են ծաղիկների նեկտարով: Բեղմնավորվելուց հետո էգերը սկսում են փնտրել տերերին: Նրանք փորում են հողը և տեղաշարժվում տերերի թրթուրների անցուղիներով: Էգերը մի քանի անգամ խայթում են տիրոջ թրթուրին, թաղում նրան 0.25-1 մ խորությամբ, հողում պատրաստում խցիկ և հենց այդտեղ էլ հաճախ ձնեռում: Աքոլիդները թերթաբեղիկ բզեզների և որոշ խոշոր երկարակնճիթների արտաքին մակաբույծներ են: Առավել տարածված տեսակներից հայտնի է 4-կետանի սքոլիան (*Scolia quadripunctata* F.):

### ***Ավեցիդներ (փորող կրետներ) - Sphecidae***

Միջին կամ մանր մեծության (մարմնի երկարությունը 3-26 մմ), բարեկազմ կրետներ են՝ երկար կամ կարճ ցողունիկով: Մարմինը մերկ է կամ ծածկված շատ մազիկներով: Առաջնամեջքը կարճ է: Արունների առջևի ոտքերի թաթերը հաճախ երկար, բարակ խոզանածն թիակով են: Արունների փորը կազմված է 7 նկատելի հատվածներից, իսկ էգինը՝ 6:

Հասուն միջատները սնվում են ծաղիկների նեկտարով և տերերի հեմոլիմֆով: Տեսակների մեծ մասը բնակվում է հողում: Նրանցում էգերը փորում են բներ իրենց թրթուրների համար, որոնք լցնում են կաթվածահար միջատներով և սարդերով: Որոշ տեսակներ չեն կաթվածահարում զոհին, այլ զոհված միջատներ են տանում իրենց թրթուրներին՝ վերականգնելով դրանց պաշարը (դրանք բներում թրթուրներին այցելում են մի քանի անգամ): Փորող կրետների մի մասը վնասակար է, քանի որ դրանք մասնագիտացված են օգտակար միջատների թրթուրներով կերակրվելուն: Օրինակ՝ մեղունների գայլը՝ ֆիլանտը (*Philanthus triangulum* F., նկ.

97), վնասում է ընտանի մեղուներին: Բայց տեսակների մեծ մասը սնվում են շատ այլ կարգերի միջատների ներկայացուցիչներով, որոնցից քիչ չեն վնասատուները: Այսպես, ամմոֆիլան (*Ammophila*) կաթվածահար է անում բվիկի և երկրաչափերի թրթուրներին, սֆեքսը (*Sphex*)՝ մորեխներին, ծղրիդներին և այլն:



Նկ. 97. Թաղանթաթևեր  
մեղուների գայլ (*Philanthus  
triangulum*) (ըստ Դ. Շարպի)

### ***Վեսպիդներ (ծալքաթև կրետներ) - Vespidae***

Համեմատաբար խոշոր կրետներ են, մարմնի երկարությունը 7-30 մմ է: Բեղիկները ծնկածն են, շատ հաճախ՝ գնդասեղածն: Ըստ ապրելակերպի և կերի մասնագիտացման՝ բաժանվում են հասարակական (ընտանիքներով ապրող) և միաբնակ կրետների:

*Հասարակական կրետներին* բնորոշ է պոլիմորֆիզմը: Ունեն էգեր, արուներ և աշխատավորներ: Դրանք հողում, ծառերի վրա, շինություններում պատրաստում են բներ և թրթուրներին կերակրում միջատների տարբեր տեսակներով: Այս խմբի ներկայացուցիչներից լայն տարածված է ձիաբոռը (*Vespa crabro* L.), որը հաճախ վնաս է հասցնում մեղվաբուծությանը:

*Միայնակ կրետների* մեծ մասը ևս գիշատիչ են. դրանք իրենց թրթուրներին սնում են մահացած միջատներով (թիթեռների, երկարակնճիթների, սղոցողների թրթուրներով): Միայնակ կրետները հաճախ բնակվում են ծառերի վրա (փչակներում, ճեղքերում, բնափայտի անցուղիներում) կամ հողի վրա պատրաստում են բներ կավի և ավազի խառնուրդից: Միայնակ ծալքաթև կրետների մի մասը թրթուրներին կերակրում է նեկտարով և ծաղկափոշով:

### ***Մորջուներ - Formicidae***

Թաղանթաթևերի ամենախոշոր խումբն է, հաշվում են ավելի քան 5000 տեսակ: Բեղիկները ծնկածն են, 10-13-հատվածանի, փորը՝ ցողունիկով, որը բաղկացած է 1-2 հատվածից: Ունեն խիստ

արտահայտված պոլիմորֆիզմ: Էգերը և արուները թևավոր են: Էգերը բեղմնավորվելուց անմիջապես հետո կորցնում են թևերը: Աշխատավորները միշտ անթև են:

Մրջյուններն ապրում են բներում, մեծ խմբերով: Բները կառուցում են հողում, ծառերի վրա, փտած բնափայտում: Մրջյունները սովորաբար սնվում են կենդանի և մահացած միջատներով, լվիճների և կոկցիդների քաղցր արտաթորանքով: Մի շարք տեսակներ սնվում են բույսերի սերմերով, սնկերով, երբեմն էլ բուսական հյութով:

Գիշատիչներից անտառներում լայնորեն տարածված են անտառային շեկ մրջյունը (*Formica rufa* L.) և անտառային փոքր մրջյունը (*F. polyctena* Forest.), որոնք օգտագործվում են անտառների վնասատուների դեմ պայքարում:

Բուսակերներից հետաքրքրություն են ներկայացնում, այսպես կոչված, հնձող մրջյունները *Messor* ցեղից, որոնք իրենց բներում հավաքում են հացաբույսերի սերմերը: Որոշ տեսակներ կարող են վնասել բույսերի պտուղներն ու հատապտուղները: Մրջյունների որոշ տեսակներ սնվում են վնասակար միջատների քաղցր արտաթորանքով՝ հաճախ խանգարելով օգտակար էնտոմոֆագերին՝ ճնշելու վնասատուների բազմացումը:

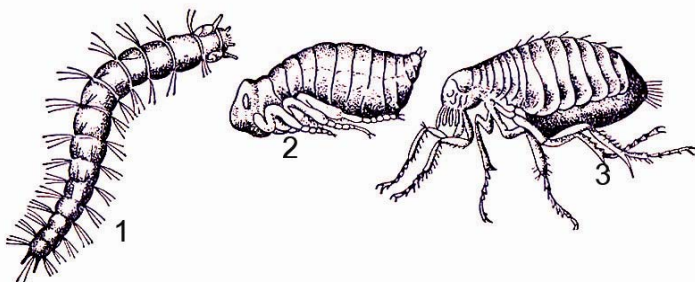
### **Կարգ 33. Լվեր - *Aphaniptera* կամ *Siphonaptera***

Մանր, անթև, կողքերից սեղմված ցատկող միջատներ են՝ պատված անկանոն, հետ թեքված մազերով, խոզաններով կամ փշերով: Աչքեր չունեն: Բերանը ծակող-ծծող տիպի է, ոտքերը՝ խոշոր կոնքով, թաթերը՝ 5-հատվածանի: Տաքարյուն կենդանիների արտաքին մակաբույծներ են: Թրթուրները որդանման են, անոտ, հարսնյակը բաց տիպի է, բոժոժուն:

Հայտնի է ավելի քան 1000 տեսակ: Արտաքուստ շատ ինքնատիպ (նկ. 98) և հեշտ ճանաչվող կարգ է: Մաշկային ծածկոցը խիտ է: Մարմնի վրա գտնվող ատամիկները առաջացնում են սանրածև շարքեր: Բեղիկները կարճ են, չեն խանգարում շարժումների: Բերանը ծակող կնճիթի տեսք ունի և կազմված է 3 ծակող ստիլիտներից, որոնք առաջացնում են միասնական խողովակ: Կնճիթին կպած է մեկ զույգ լավ երևացող քառահատված ծնոտաշոշափուկ:

Ոտքերը ծառայում են կառչելուն, ինչպես նաև թռչելուն: Փորը կազմված է 8 ցայտուն հատվածներից:

Ձվերը դնում են հատակի ճեղքերում, գորգի տակ, այն մասերում, որտեղ կուտակված է օրգանական փոշին, այսինքն՝ կեղտոտված մասերում: Դուրս եկած թրթուրները որդանման են, անոտ, շարժուն, հիշեցնում են երկարաբեղիկ երկթների թրթուրներին և վարում են ակտիվ մակաբույծ կյանք: Ունեն մետաքս արտադրող գեղձեր, որոնք բացվում են դեպի ներքին շրթուք: Սնվում են տարբեր օրգանական մնացորդներով: Ջարգացման փուլը երկար չի տևում, օրինակ՝ մարդու լվինը (*Pulex irritans* L., նկ. 98)՝ 4-6 շաբաթ: Բացառապես կաթնասունների մակաբույծ են, բայց ապրում են նաև թռչունների վրա:



Նկ. 98. Կարգ լվեր. մարդու լու (*Pulex irritans*)  
(ըստ Ն. Ն.Բոգդանով-Կատկովի).  
1. թրթուր, 2. հարսնյակ, 3. հասուն էգ

Լվերն ունեն երկակի նշանակություն: Մի կողմից՝ մարդու և տնային կենդանիների ձանձրացնող արտաքին մակաբույծներ են, մյուս կողմից՝ լվերի որոշ տեսակներ ժանտախտի վարակի փոխանցողներ և պահպանողներ են, ինչն անցնում է նրանց ժանտախտով վարակված կրծողներից: Վարակված լվերի արտաթորանքով կամ արյան միջոցով ժանտախտը փոխանցվում է ինչպես մարդուն, այնպես էլ կրծողներին:

#### Կարգ 34. Երկթներ կամ ճանճեր - *Diptera*

Տարբեր մեծության միջատներ են (1-50 մմ երկարությամբ): Գլուխը գնդաձև կամ կիսագնդաձև է՝ բարակ ցողունիկով ազատ միացած առաջնակրծքին: Ֆասետային աչքերը խոշոր են, գրավում են գլխի մեծ մասը, ունեն 3, հազվադեպ 2 աչիկներ, երբեմն էլ դրանք բացակայում են: Բեղիկները հիմնականում երկու տիպի են՝

երկար, բազմահատվածանի՝ բնորոշ երկարաբեղիկներին (լինում են թելածև, համրիչածև, հազվադեպ՝ սանրածև), և կարճ, երեքհատվածանի՝ բնորոշ կարճաբեղիկներին (3-րդ հատվածը օղակավոր է, բաժանված մի քանի օղակների կամ իր վրա կրում է հավելյուկ՝ խոզանի կամ ձողիկի տեսքով, և կոչվում է խոզանակիր):

Բերանը հիշեցնում է տարատեսակ կառուցվածքով կնճիթ, որը կապված է տարբեր ձևով սնունդ ընդունելու հետ: Երկթների համար առավել տարածվածներից են ծակող-ծծող (մոծակներ-*Culicidae*, մլակներ-*Simuliidae*), կտրող-ծծող և, որ առավել համընդհանուր է, լիզող բերանի տիպերը:

Կուրծքը կազմված է 3 խիտ միաձուլված հատվածներից, որոնցից առավել զարգացած է միջնակուրծքը: Ոտքերը վազող կամ քայլող տիպի են՝ հաճախ 5-հատվածանի թաթերով: Ոտքերը երբեմն կարող են շատ երկար լինել, օրինակ՝ մոծակների և հատկապես երկարոտուկների (ընտանիք՝ *Tipulidae*) դեպքում: Թաթերի ծայրին, բացի զույգ ճանկերից, գտնվում են 2 ծծիչ, բայց շատ տեսակների ծծիչները բացակայում են կամ դրանք վերածվել են խոզանների: Թևերը մեկ զույգ է, միանման, թաղանթային:

Ձուն սովորաբար սպիտակ է, իլիկածև, հաճախ երկարավուն ակոսով: Թրթուրները որդանման են, անոտ, միայն որոշ ստորակարգ ձևեր պահպանել են գլխի պատիճը: Հարսնյակը բաց կամ փակ է, գտնվում է կեղծ բոժոժում: Ձուն կամ, կենդանածնության դեպքում, թրթուրը դնում են տարբեր սննդամիջավայրերի վրա՝ ջրում, հողում կամ հողի, բույսերի, կենդանիների մարմինների վրա, տարբեր փտող կամ քայքայվող նյութերի մեջ:

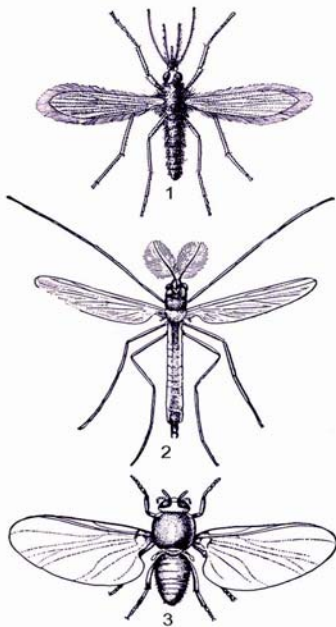
Ըստ ապրելակերպի և սննդի մասնագիտացման՝ շատ բազմազան են: Երկթների մեջ քիչ չեն արյունածուծները, նաև՝ մարդու և տնային կենդանիների հիվանդությունների փոխանցողները, կենդանական և բուսական ծագման օրգանական մնացորդներով սնվողները, բուսակերները, այդ թվում՝ բույսերի վտանգավոր վնասատուները, նեկտարով սնվողները և բույսերը փոշոտողները, էնտոմոֆագերը: Վեգետացիայի ընթացքում կարող են տալ 3-4 սերունդ, որոշ տեսակներ՝ նույնիսկ 6-10 և ավելի սերունդ:

Երկթներ բաժանվում են երկու ենթակարգի՝ երկարաբեղիկների (*Nematocera*) և կարճաբեղիկների (*Brachycera*):

*Երկարաբեղիկները* բազմահատվածանի բեղիկներով են, երկարավուն մարմնով: Թրթուրի գլուխը արտահայտված է, հարսնյակը բաց տիպի է, սովորաբար առանց բոժոժի: Այս ենթակարգի մեջ են մտնում հետևյալ ընտանիքները՝ երկարոտուկներ (*Tipulidae*), մոծակներ (*Culicidae*, նկ. 99 - 2), մլակներ (*Simuliidae*, նկ. 99 - 3),

գալլանլակներ (*Cecidomyiidae*), թիթեռանմաններ (*Psychodidae*, նկ. 99 - 1) և այլն:

*Կարծաբեղիկավորներն* ունեն կարծ, եռահատված բեղիկներ, մարմինն ավելի կարծ է, ճանճածև, թրթուրներն առանց արտահայտված գլխի են, հարսնյակը հաճախ փակ է՝ կեղծ բոժոժում, հազվադեպ՝ ազատ: Կարծաբեղիկավորների ենթակարգը ստորաբաժանվում է 2 խմբի՝ *ուղղակարերի* (*Orthorrhapha*) և *կլորակարերի* (*Cyclorrhapha*):



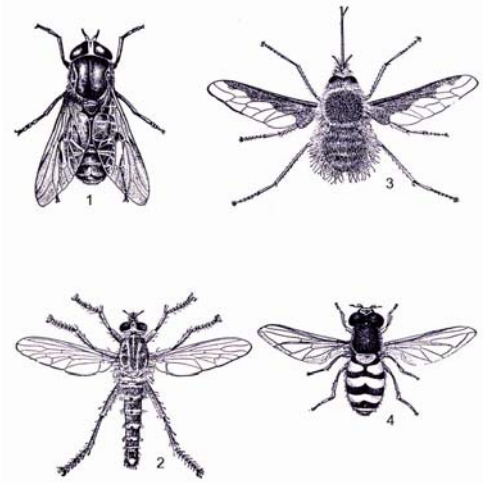
Նկ. 99. Երկթևեր. (ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կատկովի, Ա. Դ. Իմմսի).

1. *մժեղ* (*Phlebotomus*),
2. *մալարիայի մոծակ* (*Anopheles maculipennis* Mg.),
3. *մլակ* (*Simulium*)

*Ուղղակարերն* ավելի հաճախ ունեն 3-հատվածանի օղակաձև բեղիկներ: Հարսնյակը բաց տիպի է, առանց կեղծ բոժոժի: Հարսնյակի պատյանը ճանճի դուրս գալու պահին մեջքի կողմից պատռվում է ուղիղ կարով:

*Կլորակարերը* տարբերվում են պարզ, ոչ օղակաձև 3 հատվածանի բեղիկներով: Հարսնյակը փակ տիպի է, կեղծ բոժոժում, հարսնյակի թաղանթը ճանճի դուրս գալու պահին բացվում է վերևից, կլոր կափարիչի տեսքով:

Կարծաբեղիկավորների ենթակարգի մեջ մտնում են հետևյալ ընտանիքները՝ տաբանիդներ (*Tabanidae*, նկ. 100-1), ասիլիդներ (*Asilidae*, նկ. 100 - 2), բոմբիլուսներ (*Bombyliidae*, նկ. 100 - 3), բզզաններ (*Syrpidae*, նկ. 100 - 4), պսիլիդներ (*Psilidae*), խայտաթևեր (*Trypetidae*), ականաճանճեր (*Agromyzidae*), պտղաճանճեր (*Drosophilidae*), հացաճանճեր (*Chloropidae*), բոռեր (*Oestridae*), ծաղկաճանճեր (*Anthomyiidae*) և այլն:



Նկ. 100. Երկթևեր (ըստ Ն. Ն. Բոգդանով-Կաստկովի, Վերրովի).  
 1. տաբանուս (*Tabanus*), 2. ֆիլոնիկուս (*Philonicus*),  
 3. բոմբիլուս (*Bombylius*), 4. սիրֆուս (*Syrphus*)

### Գլխավոր ընտանիքների համառոտ բնութագիրը

#### ***Երկարոտուկներ - Tipulidae***

Երկարոտուկների հասունի մարմինը նեղ է և երկար (9-30 մմ): Գլուխը փոքր է, առանց աչքերի: Բեղիկները երկար են՝ 13-19-հատվածանի, խոզանածև: Թևերը միագույն են, մարմարե կամ երկայնակի գծերով: Ոտքերը անհամաչափ երկար են, բարակ, թաթերը՝ 5-հատվածանի: Էգերն ունեն ձվադիր: Մարմինը խամրած շիկակարմիր է՝ մոխրագույն կամ դեղին երանգով, սև փայլուն գծերով:

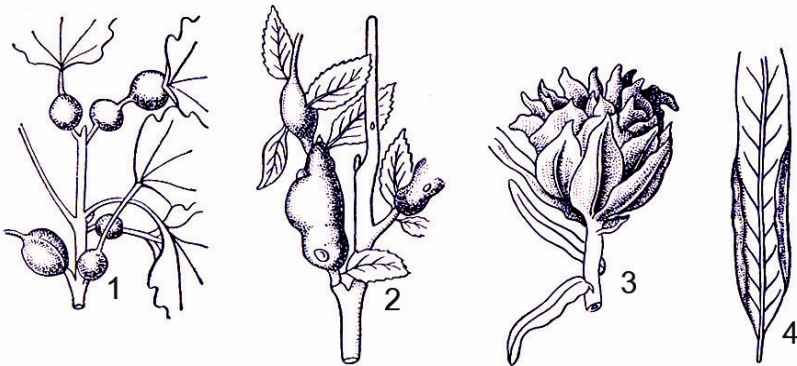
Թրթուրները որդանման են, անոտ, շատ փոքր գլխով: Մարմինը մսոտ է, գլանաձև, հաճախ մոխրագույն կամ գորշավուն: Հարսնյակները փակ տիպի են:

Էգերը ձվադրում են խոնավ հողում, փտած բնափայտում, հազվադեպ՝ ջրում: Թրթուրները սնվում են հումուսով, բույսերի արմատներով, ջրիմուռներով կամ փտած բնափայտով: Որոշ տեսակներ վնասում են բույսերին, ինչպես ճահճի կամ վնասակար երկարոտիկը (*Tipula paludosa* Mg.), կաղամբի երկարոտը (*T. oleracea* L.) և այլն:

### Գալլամլակներ - Cecidomyiidae

Մանր (1-5 մմ երկարության) մոծակներ են՝ նեղ, բարեկազմ մարմնով: Բեղիկները երկար են՝ 8-36-հատվածանի, թելածև կամ համրիչածև: Գլուխը փոքր է, որոշ տեսակների աչքերը վերևից միացած են, աչիկները հաճախ բացակայում են: Թևերը խիստ ապաճած ջղերով են: Փորը գլանաձև է կամ կոնաձև. էգերն ունեն ասեղանման, երբեմն էլ շատ երկար ձվադիր: Թրթուրները որդանման են՝ առանց առանձնացված գլխի և անոտ, իլիկածև: Հարսնյակը հաճախ փակ տիպի է, կեղծ բոժոժում:

Հասուն գալլամլակները չեն սնվում կամ սնվում են բույսերի նեկտարով: Դրանք ապրում են մի քանի ժամից մինչև 2 շաբաթ: Առավելապես բուսակեր են, թրթուրները հաճախ բույսերի վրա առաջացնում են գալլեր, ապրում են դրանցում: Գալլերը բույսերի օրգանների (տերև, պտուղ, շիվ) ձևափոխություն են: Թրթուրները սնման ընթացքում արտազատում են բույսերի բջիջների աճը խթանող նյութեր, որի հետևանքով բույսերի բջիջները սկսում են արագ աճել և բազմանալ՝ առաջացնելով յուրահատուկ թաքստոցներ՝ գալլեր, որոնց մեջ թրթուրները շարունակում են իրենց զարգացումը: Գալլերի տեսքն ու չափերը բազմազան են (նկ. 101):



Նկ. 101. Երկթեր: Գալլեր՝ առաջացած գալլամլակների պատճառած վնասից (ըստ Դոմբրովսկու):

1. կաղամախու կոթունային գալլեր (*Syndiplosis petioli* Kieff.),
2. ուռենու գալլեր (*Rhabdophaga salicis* Schr.),
3. ուռենու վարդանման գալլեր (*Rh. rosaria* L.),
4. ուռենու եզրային գալլեր (*Dasyneura marginemtorquens* Br.)

Ձարգացումն ավարտած թրթուրները սովորաբար հարսնյակավորվում են գալլերի մեջ, առանձին տեսակներ՝ նաև հողում: Որոշ տեսակներ չեն առաջացնում գալլեր. դրանցից են այնպիսի հայտնի վնասատուներ, ինչպիսիք են հեսենյան ճանճը (*Mayetiola destructor* Say), կորեկի մոծակը (*Stenodiplosis panici* Plotn.): Որոշ տեսակների թրթուրներ գիշատիչ կյանք են վարում. սովորաբար ոչնչացնում են տզերին և լվիճներին: Հատկապես հետաքրքրություն են ներկայացնում *Miastor* և *Oligarces* ցեղի գալլամնակները:

### **Խայտաքներ - Tephritidae**

Առավելապես մանր, հազվադեպ միջին մեծության (1.5-8 մմ) ճանճեր են՝ սովորաբար խայտաբղետ քներով: Բեղիկները եռահատված են: Արուի փորը կարճ է, էգերինը՝ վերջում երկար, սրացած ձվադիրով: Թրթուրները որդանման են: Մարմնի հետին մասը բթացած է: Հարսնյակը փակ տիպի է, կեղծ բոժոժում:

Հասուն ճանճերը սնվում են ծաղիկների նեկտարով: Թրթուրները բուսակեր են. սնվում են բարդածաղկավոր բույսերի ծաղիկներով, ականում են տերևները, ապրում են հյութալի պտուղներում: Վնասատուներից են բալենու (*Rhagoletis cerasi* L.) և սեխի (*Myiopardalis pardalina* Big.) ճանճերը:

### **Հացաճանճեր - Chloropidae**

Շատ մանր (1-4 մմ), հազվադեպ՝ միջին մեծության (6-12 մմ) ճանճեր են՝ սև, մոխրագույն, դեղին կամ կանաչ, միջնամեջքին՝ հաճախ մուգ գույներով: Գլուխը եռանկյունաձև է: Թևերը սովորաբար զարգացած են: Թրթուրները որդանման են, դեղնավուն, հաճախ՝ գլանաձև: Հարսնյակը փակ տիպի է, կեղծ բոժոժում:

Ըստ սննդի մասնագիտացման՝ հացաճանճերի թրթուրները լինում են 3 խմբի:

Առաջին խմբի թրթուրներից են բուսակերները: Դրանք սնվում են հացաբույսերով, երբեմն էլ ցողունների վրա առաջացնում են սիգարաձև գալլեր: Այս խմբին են պատկանում մի շարք վտանգավոր վնասատուներ՝ շվեդական ճանճը (*Oscinella frit* L. և *O. pusilla* Mg.), կանաչաչյան (*Chlorops pumilionis* Bjerk.) և այլն:

Երկրորդ խմբի թրթուրներից են սապրոֆագերը, որոնք ապրում են մահացող բնափայտում, բույսերի մահացած մասերում և այլն:

Երրորդ խմբի թրթուրները գիշատիչ են, ապրում են սարդերի ձվային բոժոժներում, աղոթարարների կամ մորեխների ձվապարկերում:

### **Ծաղկաճանճեր - Anthomyiidae**

Արտաքին կառուցվածքով նման են իսկական ճանճերի ընտանիքի ներկայացուցիչներին: Դրանցից տարբերվում են միայն թևերի ջղավորումով:

Թրթուրների մեջ հանդիպում են ֆիտոֆագեր, սապրոֆագեր, հազվադեպ՝ գիշատիչներ և մակաբույծներ: Բուսակեր տեսակներից հանդիպում են մի շարք բույսերի վնասատուներ՝ ճակնդեղի ճանճը (*Pegomya hyoscyami* Panz. և *P. betae* Curt.), գարնանային (*Delia brassicae* Bouche) և ամառային (*D. floralis* Fll.) կաղամբաճանճերը, սոխի ճանճը (*D. antiqua* Mg.), աշնանացանի ճանճը (*D. coarctata* Fll.):

### **Իսկական ճանճեր - Muscidae**

Ճանճերը մանրից մինչև խոշոր չափերի են (2.5-15 մմ)՝ դեղին, մոխրագույն, գորշ, սև կամ մետաղական-կանաչ գույնավորմամբ: Արուների մեծ մասի աչքերը շատ մոտ են: Թրթուրները որդանման են, հարսնյակները՝ փակ տիպի, կեղծ բոժոժում:

Հասուն ճանճերը սնվում են բույսերի հյութով և ծաղիկների նեկտարով, բուսական և կենդանական ծագում ունեցող քայքայված օրգանական մնացորդներով: Հանդիպում են գիշատիչներ, որոնք հարձակվում են հիմնականում երկթևերի վրա (օրինակ՝ որոշ տեսակի մոծակների հասունների և թրթուրների): Համեմատաբար քիչ տեսակներն են արյունածուծ: Ճանճերի 50-ից ավելի տեսակ մարդու համար վտանգավոր հիվանդությունների (որովայնային տիֆ, դիզենտերիա, խոլերա և այլն) հարուցիչների տարածողներ են: Դրանց մեջ է նաև սենյակային ճանճը (*Musca domestica* L.):

Թրթուրները զարգանում են կենդանական և բուսական ծագում ունեցող քայքայված օրգանական մնացորդներում կամ գոմաղբում, հազվադեպ՝ կենդանիների կամ բույսերի կենդանի հյուսվածքներում: Որոշ տեսակների թրթուրներ գիշատիչ են, սնվում են մոծակների և ջրային միջատների, ինչպես նաև ճանճերի թրթուրներով և ուղղաթևերի ձվերով:

**Հանձնարարություն:** Լրացնել աղյուսակ 5-ը՝ ըստ հանձնարարվող կարգերի



# ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

**Քույսերի պաշտպանության ծեռնարկ:** Երևան, Հայպետհրատ, 1964:

*Áðé-Áðáíéí Á. B.* Íáúàý ýíòííêíãèý. Í.: Áûñøàý øêíèà, 1980.

*Árīāāđāīēī ī. Ā., Āēōūāīēī Ā. Ō.* Īđāēōēēōī īī īāūāē  
ýíōīīīēīāēē. Ē.: Āāđīīđīīēčāāō, 1985.

*Āīđīīōīā Ā. Ē.* Ēāñīāy yí ò ī īēīāēy. ĩ.: Āūñøāy øēīēā, 1994.

*Горностаев Г. Н.* Насекомые СССР. М.: Мысль, 1970.

**Добровольский Б. В.** Фенология насекомых. М.: Наука, 1969.

*Çàùèòà ðàñòáíée íò áðáàèòáëáé. Ĩ ĩă Đăă. Â. Â. Èñàè÷ăăă.*  
 ĩ.: Êîěîñ, 2002.

*Nēīāāōū-ñīōāāī÷īēē ý í ò í í ē ī āā.* Ñîñò. Ð. À. Çàōāāòēēí, *Ā. Ā. Ēñāu÷āā.* ì.: Íēāā Ðîññēē, 1992.

*Îñîîêîâñëëë Æ. Å., Áîíääðáíêî Í. Å. Ýíòîîîêîâëë. Ë.: Êîñîñ, 1980.*

**Плательщиков Н. Н.** Определитель насекомых. М.: Топакал, 1994.

*Đorđević A. I.* Îñíîû ôèçèîêîàèè íàñâêîîûõ. Ë.: Ëça. ËÃÓ, 1976-1977.

*Øääíæ÷ Á. Í.* Êóðñ íáùáé ýíòîîîêíæè. Ì.: Ñíååòñèàý  
íàóèà, 1949.

## LUSIՆԱԿԱՆ ԱՆՎԱՆՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ ՏԵՐՄԻՆՆԵՐԻ ԱՅԲԲԵՆԱԿԱՆ ՑԱՆԿ

**Abdomen** - 4, 35  
*Acanthoscelides obtectus* Say - 129  
*Aclypea opaca* L.- 125  
**Acrididae** - 103  
**Acridoidae** - 103  
*Aclypea undata* Mull. - 125  
*Adalia bipunctata* L. - 127  
**Adelgidae** - 115  
**Adelgoidea** - 15  
*Adelphocoris lineolatus* Gz. - 118, 119  
**Adephaga** - 123  
*Aegeria apiformis* Cl. - 139, 150  
**Aegeridae** - 138  
*Agapanthia dahli* Richt. - 128  
*Agriotes lineatus* L.- 124, 126  
     - *segetum* Schiff. - 150  
**Agromyzidae** - 165  
**Alae** - 4, 29  
*Aleurochiton aceris* - 113  
*Aleyrodes proletella* Wlk. - 114  
*Aleyrodes* sp. - 113  
*Aleyrodinea* - 65, 112, 114  
**Alleculidae** - 123  
*Ammophila* - 161  
**Amphigerontia** - 109  
*Amphimallon solstitialis* L. - 124, 126  
*Anabolia* - 135, 136  
*Anamorphosis* - 64, 65  
**Anisoplia** - 126  
**Anisoptera** - 97  
*Anisozygoptera* - 97  
**Annulipalpia** - 136  
**Anobiidae** - 123  
*Anopheles maculipennis* Mg. - 165

*Anoplura* - 17, 65, 92, 110  
**Antennae** - 4  
*Anthonomus pomorum* L. - 124, 130  
**Anthomyiidae** - 165, 169  
*Apanteles congestus* Nees - 155  
     - *glomeratus* L. - 155  
     - *solitarius* Ratz. - 155  
**Apex** - 29  
**Aphaniptera** - 17, 93, 162  
**Aphelinidae** - 158  
*Aphelinus mali* Hald. - 159  
**Aphidiidae** - 155  
**Aphidinea** - 112, 115  
**Aphidius** - 155  
**Aphidoidea** - 115  
**Aphrophoridae** - 113  
*Aphytis proclia* Wlk. - 159  
**Apocrita** - 151  
*Aporia crataegi* L. - 144, 145  
**Apterygota** - 67, 92, 93  
**Aradidae** - 119  
**Arctiidae** - 139, 150  
**Arthropleona** - 95  
**Asilidae** - 165  
**Attelabidae** - 123, 130  
*Autographa gamma* L. - 150

**Basis** - 29  
*Biorrhiza pallida* Ol. - 156  
*Blaps lethifera* Mar. - 124, 128  
     - *halophila* F.-W. - 128  
*Blastothrix confusa* Erd. - 159  
*Blatta orientalis* L. - 98  
*Blattella germanica* L. - 98  
**Blattodea** - 98  
**Blattoptera** - 92, 98  
**Bombycidae** - 139

Bombyliidae - 165  
 Bombylius - 166  
 Bothynoderes punctiventris Germ.  
 - 130  
 Brachycera - 102, 164  
 Braconidae - 154  
 Bruchidae - 123, 129  
 Bruchophagus gibbus Boh. - 157  
 - roddi Guss. - 157  
 Bruchus pisorum L. - 124, 129  
 Buprestidae - 123, 126  
 Bupalus piniarius L. - 148  
  
 Caliroa cerasi L. -153  
 Calliptamus italicus L. -104  
 Campodea plusiochaeta Silv. - 94,  
 95  
 Campodeidae - 95  
 Cantharidae - 123  
 Capnodis tenebrionis L. - 127  
 Caput - 4  
 Carabidae - 123  
 Carausius morosus - 101  
 Cardo - 14, 16  
 Cassidae - 140  
 Cecidomyiidae - 165, 167  
 Cephidae - 152  
 Cephus pygmaeus L. - 153  
 Cerambyx cerdo L. - 128  
 Cerambycidae - 123, 128  
 Ceratophysella armata Nic. - 94,  
 95  
 Cerci - 4  
 Chalcidoidea - 157  
 Chloropidae - 165, 168  
 Chlorops pumilionis Bjerk. - 168  
 Chrysomelidae - 123, 128  
 Chrysopa - 133  
 Chrysopa carnea Steph. - 132  
 Chrysopidae - 132  
  
 Cicadellidae - 113  
 Cicadinea - 112  
 Cicadidae - 112, 113  
 Cimex lectularius L. - 118  
 Cimicidae - 119  
 Classis - 90  
 Clypeus - 7  
 Cocadoidea - 113  
 Coccidae - 116  
 Coccinea - 65, 112, 115  
 Coccinella septempunctata L. -  
 127  
 Coccinellidae - 123, 127  
 Coenorrhinus pauxillus Germ. -  
 130  
 Coleoptera - 65, 92, 122  
 Coleopteroidea - 67, 92, 122  
 Collembola - 94  
 Compodea Westw. - 67  
 Copeognatha - 109  
 Coprinae - 126  
 Corymbites Latr. - 11  
 Costa - 29  
 Cossidae - 138  
 Cossus cossus L. - 141  
 Coxa - 32  
 Cryptohypnus dermestoides Hbst.  
 - 70  
 Cryptocerata - 118  
 Cryptocercus relictus B.-Bien. -  
 98  
 Ctenichneumon castigator F. -154  
 - inspector Wesm. - 154  
 Cucujidae - 123  
 Culicidae - 164  
 Curculionidae - 123, 129  
 Cyclorrhapha - 165  
 Cynipidae - 155  
 Cynips kollari Hart. - 156

**Dasyneura** marginemtorquens Br.  
- 167

**Decticus** verrucivorus L. - 105

**Delia** antiqua Mg. - 169

- brassicae Beche. - 169

- coarctata Fll. - 169

- floralis Fll. - 169

**Dendrolimus** pini L. - 146

**Dermaptera** - 92, 107

**Dermestidae** - 123

**Diptera** - 17, 93, 163

**Diplura** - 65, 67, 92, 95

**Diadegma** fenestralis Hol. - 154

**Dialeurodes** citri R. et How. - 114

**Diaspididae** - 116

**Diaspidiotus** perniciosus Comst. -  
113, 116

**Ditrysia** - 137

**Diprion** pini L. - 153, 154

**Diplolepis** quercus-folii L. - 156

**Diptera** - 93, 163

**Discodes** coccophagus Ratz. - 159

**Dociostaurus** maroccanus Thnb. -  
104

**Dociostaurus** maruccanus - 103

**Dolichocera** - 102

**Dorsum** - 29

**Drosophilidae** - 165

**Dytiscidae** - 125

**Dytiscus** marginalis L. - 124, 125

**Ectobius** lapponicus L. - 99

**Elateridae** - 123, 126

**Embioptera** - 92, 101

**Encyrtidae** - 159

**Entognatha** - 92

**Entomobrya** - 95

**Entomobrya** pulchella - 94

**Eosentomon** transitorium - 94

**Ephemeroptera** - 92, 96

**Ephemera** vulgata L. - 97

**Epicauta** - 127

**Epicranium** - 6

**Epilachna** vigintioctomaculata

Msch. - 127

**Epimera** - 28

**Epipleura** - 32

**Episterna** - 28

**Erannis** defoliaria Cl. - 148

**Eriocraniidae** - 138

**Esentomon** transitorium Berl. - 93

**Etiella** zinckenella Tr. - 143

**Euproctis** chrysorrhoea L. - 149

**Eurydema** ventralis Kol. - 120

**Eurytomidae** - 157

**Eurygaster** integriceps Put. - 118,  
120

- austriacus Schrnk. - 120

**Evetria** - 139, 142

**Familia** - 90

**Femur** - 32

**Filipalpia** - 100

**Flagellum** - 9

**Formicidae** - 161

**Forficula** auricularia L. - 107

- tomis Kol. - 107

**Formica** rufa L. - 162

- polycetena Forest. - 162

**Frenata** - 138

**Frons** - 7

**Fulgoroidea** - 113

**Galea** - 14, 16

**Gelechiidae** - 138

**Genae** - 7

**Genus** - 90

**Geometridae** - 137, 139, 147

**Glossae** - 15

**Glossae** - 17

Gryllidae - 105  
Grylloblattida - 65, 92, 101  
Grylloblattina djakonuvi B.-Bein.  
- 101, 102  
Grylloidea - 102  
Gryllotalpa gryllotalpa L. - 106  
Gryllotalpidae - 103, 105  
Gryllus desertus Pall. - 105, 106  
- campestris L. - 105  
Gymnocerata - 119

**H**aematopinus suis L. - 109, 111  
Halesus - 136  
Haplocampa brevis Klug. - 153  
- testudinea Kl. - 153  
Haploembia solieri Ramb. - 101  
Haplothrips tritici Kurd. - 121  
Haustellum - 24  
Helicopsyche - 135  
Hemerobiidae - 133  
Hemielytrae - 32  
Hemimerida - 65, 92, 106  
Hemimerus hansenii Sharp. - 107  
Hemimetabola - 65, 92, 96, 98  
Hemimetabolina - 62, 65  
Hemiptera - 17, 92, 117  
Hemipteroidea - 65, 66, 92, 98  
Hepialidae - 138  
Heteroptera - 117  
Holometabola - 92, 96, 122  
Holometabolina - 62, 65  
Homoptera - 17, 65, 92, 111  
Hydrometridae - 117  
Hydroptila - 136  
Hyphantria cunea Dr. - 151  
Hymenoptera - 151  
Hymenoptera - 93  
Hypermetamorphosis - 63, 65  
Hypermorphosis - 64, 65  
Hypomorphosis - 63, 65

Hyponomeuta malinellus - 139  
Hyponomeutidae - 138  
Hypopharynx - 12, 15, 20, 21, 24

**I**chneumonidae - 154  
Integripalpia - 136  
Ipidae - 123, 130  
Ips acuminatus Gyll - 124, 130  
- sexdentatus Born. - 130  
Isophya - 105  
Isophya gracilis - 105  
Isoptera - 92, 99

**J**anus compressus F. - 153  
Japygidae - 95  
Japyx confusus Silv. - 94, 95

**L**abrum - 7, 12, 13, 15, 18, 20,  
21, 22, 24  
Labium - 12, 14, 16, 19, 20, 22,  
23  
Labellum - 20, 25  
Lacinia - 14  
Laccifer lacca Kerr. - 116  
Lasiocampidea - 139, 145  
Laspeyresia molesta Busck. - 142  
- nigricana St. - 142  
- pomonella L. - 142  
Lema melanopus L. - 129  
Lepidoptera - 93, 137  
Lepidosaphes ulmi L. - 116  
Lepisma saccharina L. - 94, 96  
Leptetrum quadrimaculatum L. -  
97  
Leptinotarsa decemlineata Say. -  
124, 129  
Leptocerus - 135  
Lestes sp. - 97  
Limnephilus - 135

*Liposcelis divinatorius* Mull. - 109  
*Locusta migratoria* L. - 103, 104  
Lucanidae - 123  
*Lucanus cervus* L. - 124  
Lymantriidae - 139, 148

**M***achilis* sp. - 94, 96  
Macrofrenata - 139  
Macrojugata - 139  
Macrophya - 154  
*Malacosoma neustria* L. - 146  
- parallela Stgr. - 146  
Mallophaga - 65, 92, 110  
*Mamestra brassicae* L. - 150  
Mandibulae - 13, 14, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 26  
*Mantis religiosa* L. - 99  
Mantispa - 132  
Mantispidae - 133  
Mantodea - 99  
Mantoptera - 92, 99  
Maxillae - 12, 14, 16, 18, 20, 22 - 24  
*Mayetiola destructor* Say. - 168  
Mecopteroidea - 65, 67, 122  
Mecoptera - 93, 134  
Megaloptera - 93, 134  
Meloidae - 123, 127  
*Melolontha melolontha* L. - 126  
Melolonthinae - 126  
Mentum - 14, 16  
Metanotum - 27  
Mesothorax - 27  
Messor - 162  
Metathorax - 27  
Miastor - 168  
Micropterygidae - 23, 138  
*Micropteryx calthella* - 24  
Microfrenata - 138

Microjugata - 138  
Miridae - 119  
*Mnemonica auriciana* - 24  
*Monochamus galloprovincialis* Germ. - 124, 128  
Monotrysia - 137  
Muscidae - 24, 169  
*Musca domestica* L. - 169  
Mycroterys - 159  
*Myiopardalis pardalina* Big. - 168  
Mylabris - 127  
*Mylabris quadripunctata* L. - 124  
Myrientomata - 93  
Myrmeleontidae - 133

**N***emotaulius* - 135  
Nematocera - 164  
Neuroptera - 93, 132  
Neuropteroidea - 65, 67, 92, 122  
*Neurotoma nemorale* L. - 153  
- Saltuum L. - 153  
Nitidulidae - 123  
Noctuidae - 137, 150  
Notum - 27  
Nymphalidae - 138, 143

**O**cciput - 7  
Ocelli - 4  
*Oecanthus* - 105  
*Ocneria dispar* L. - 149  
Oculi - 4  
Odonata - 97  
Odonatoptera - 65, 92, 97  
Oecanthidae - 105  
*Oecanthus* - 105, 106  
Oestridae - 165  
Oligarces - 168  
*Operophtera brumata* L. - 148  
*Ophonus calceatus* Duft. - 125

*Oratocelis communimacula* Hb. - 150  
 Ordo - 90  
*Oreasiobia fedtschenkoi* Sauss. - 107  
*Orthopteroidea* - 65, 66, 92  
*Orthoptera* - 92, 102  
*Orthorrhapha* - 165  
*Ostrinia nubilalis* Hb. -139, 143  
*Oscinella frit* L. - 168  
     - *pusilla* Mg. - 168

## **Palaeoptera - 92**

*Palpi maxillares* - 14  
*Palpi labiales* - 14, 16  
*Pamphiliidae* - 153  
*Panorpa* - 135  
*Panorpa communis* L.- 134, 135  
*Papilionidae* - 139  
*Paraglossae* - 15, 17  
*Parthenolecanium corni* Bche. - 117  
*Pedes* - 4, 28, 32  
*Pedicellus* - 9  
*Pediculus humanus* L. - 111  
     - *humanus capitis* Deg. - 111  
*Pegomyia betae* Curt. - 169  
     - *hyoscyami* Panz. - 169  
*Pentatomidae* - 119, 120  
*Perillus bioculatus* Fabr. - 120  
*Perla* - 102  
*Perla* sp. - 100, 101  
*Phasmoptera* - 92, 102  
*Phasmatodea* - 102  
*Philanthus triangulum* F. - 160, 161  
*Philonicus* - 165  
*Phlebotomus* - 165  
*Phryganea* - 135  
*Phyllium* - 101

*Phylloteta nemorum* L. - 124  
*Phylloxeridae* - 115  
*Pieridae* - 139, 144  
*Pieris brassicae* L. - 144  
*Planococcus citri* Risso - 117  
*Plecoptera* - 92, 100  
*Plesiocoris* - 62  
*Podisus maculiventris* Say - 120  
*Podonta daghestanica* Rtt. - 124  
*Podura* - 65, 92, 94  
*Polychrosis botrana* Schiff. - 142  
*Polymerus cognatus* Fieb. - 128  
*Polyphaga* - 119  
*Polyphylla fullo* L. - 123  
*Postmentum* - 14  
*Postnotum* - 28  
*Praon* - 155  
*Prementum* - 14, 16  
*Prescutum* - 28  
*Proctotrupoidea* - 157  
*Pronuda yuccasella* - 24  
*Pronotum* -27  
*Prosternum* - 28  
*Prothorax* - 27  
*Protometabolia* - 64, 65  
*Protura* - 64, 65, 92, 93  
*Psecoptera* - 92  
*Pseudococcidae* - 116  
*Pseudococcus gahani* Green - 113, 117  
     - *comstocki* Kuw. - 117  
*Psilidae* - 165  
*Psocoptera* - 92, 109  
*Psychodidae* - 165  
*Psyllinea* - 112, 114  
*Psylla mali* Schm. - 114  
     - *pyricola* Frst. - 113, 114  
*Pteromalidae* - 158  
*Pteromalus puparum* L. -158  
*Pterothorax* - 28

Pterygota - 92, 96  
 Ptiliidae - 123  
 Pulex irritans L. - 163  
 Pyralidae - 138, 142  
 Pyrausta sticticalis L. - 143  
 Pyrrhocoridae - 119  
  
**Raphidioptera** - 93, 133  
 Reduviidae - 119  
 Reticulitermes lucifugus Rossi - 100  
 Rhabdophaga salicis Schr. - 167  
     - rosaria L. - 167  
 Rhagoletis cerasi L. - 168  
 Rhodites rosae L. - 156  
 Rhogogaster - 154  
 Rhynchites auratus Scor. - 130  
     - bacchus L. - 130  
 Roptromeris heptoma Htg. - 156  
 Rostrum - 24  
  
**Saturniidae** - 139  
 Scapus - 9  
 Scarabaeidea - 123, 125  
 Scelionidae - 157  
 Schistocerca gregaria Forsk. - 103  
 Scolia quadripunctata F. - 160  
 Scoliidae - 160  
 Scolytus ratzeburgi Jans. - 131  
     - rugulosus Mull. - 131  
 Scutelleridae - 120  
 Scutellum - 28, 32  
 Scutum - 28  
 Selatosomus latus F. - 126  
 Sesiidae - 140  
 Setipalpia - 100  
 Silo - 135  
 Silphidae - 123, 125  
 Sminthurus viridis L. - 95  
 Simuliidae - 164  
 Simulium - 165  
 Siphonaptera - 162  
 Siphonius dubiosus - 113  
 Sirex gigas L. - 152  
 Sirhunculata - 110  
 Siricoidea - 151  
 Sitona lineatus L. - 130  
 Sitophilus granaria L. - 130  
     - oryzae L. - 130  
 Species - 90  
 Sphecidae - 160  
 Spheex - 161  
 SpHINGidae - 139, 146  
 Sphinx sp. - 24  
 Sphinx pinastri L. - 147  
 Stauroderus scalaris F.-W. - 104  
 Sternum - 27  
 Stenodiplosis panici Plotn. - 168  
 Stephanitis pyri F. - 118, 119  
 Stethoconus cyrtopeltis Fl. - 119  
 Stipes - 14, 16  
 Strepsiptera - 65, 92, 131  
 Submentum - 14, 16  
 Suturae - 6  
 Symphyta - 151  
 Symphypleona - 95  
 Synanthedon exitiosa - 4  
     - myopaeformis Bhn. - 140  
     - tipuliformis Cl. - 140  
 Syndiplosis petioli Kieff. - 167  
 Syrpidae - 165  
 Syrphus - 166  
  
**Tabanidae** - 165  
 Tabanus - 166  
 Tarsus - 32  
 Taxonus - 154  
 Teleas rugosus Kieff. - 157  
 Telebrantia - 121

*Telenomus laeviusculus* Ratz. - 157  
 Termen - 29  
 Tempora - 7  
 Tenebrionidae - 123, 128  
*Tenebrio molitor* L. - 128  
 Tenthredinoidea - 151, 152, 153  
 Tenthredo - 154  
 Tephritidae - 168  
 Tetrigidae - 104  
*Tettigonia viridissima* L. - 105  
 Tettigoniidae - 104  
 Tettigonioidea - 102  
*Tetrix tenuicornis* Sahlb - 104  
*Theresia ampelophaga* Bayle - 140  
 Thorax - 4, 27  
*Thrips tabaci* Lind. - 121  
 Thremma - 135  
 Thysanoptera - 65, 92, 120  
 Thysanura - 65, 92, 95  
 Thysanurata - 92  
 Tibia - 32  
 Tibicina - 113  
 Tineidae - 138  
 Tingidae - 119  
 Tingitidae - 119  
*Tipula oleracea* L. - 166  
     - *paludosa* Mg. - 166  
 Tipulidae - 164, 166  
 Tornus - 29  
 Tortricidae - 138, 141  
 Totateres - 133  
*Trialetrodes vaporariorum* Westw. - 114  
 Tridactyloidea - 103  
 Trichectes - 110  
     - *bovis* L. - 110

*Trichogramma embryophagum* Htg. - 160  
     - *euproctidis* Gir. - 160  
     - *evanescens* Westw. - 159  
 Trichogrammatidae - 159  
 Trichoptera - 93, 135  
 Trinoton - 110  
*Trinoton luridum* N. - 109  
*Trybliographa rapae* Westw. - 156  
 Trypetidae - 165  
 Tubulifera - 121  
*Typhlocyba rosae* L. - 113  
 Typos - 90

## Ungulus - 32

*Vanessa polychloros* L. - 143, 144  
 Vertex - 7  
*Vespa crabro* L. - 161  
 Vespidae - 161

*Xylodrepa quadripunctata* L. - 125

*Yponomeuta malinellus* Zell. - 142  
     - *padella* L. - 142  
 Yponomeutidae - 142

*Zabrus tenebrioides* Goeze. - 125  
*Zeuzera pyrina* L. - 141  
 Zoraptera - 92, 108  
 Zorotypus - 108  
*Zorotypus guineensis* Silv - 109  
 Zygaenidae - 138, 139  
 Zygoptera - 97

## **ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

Նախաբան.....	3
--------------	---

### **ԹԵՄԱ 1. ՄԻՋԱՏԻ ԱՐՏԱՔԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ**

Աշխատանք 1. Միջատների արտաքին կառուցվածքի ընդհանուր պլանը.....	4
Աշխատանք 2. Գլուխը և դրա հավելուկները.....	6
Աշխատանք 3. Բերանի տիպերը և կառուցվածքը.....	12
Աշխատանք 4. Կուրծքը և դրա հավելուկները.....	27
Աշխատանք 5. Փորը և դրա հավելուկները.....	35

### **ԹԵՄԱ 2. ՄԻՋԱՏԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱՆ ԵՎ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱՆ**

Աշխատանք 1. Մաշկային ծածկոցը և նրա հավելուկները.....	39
Աշխատանք 2. Միջատի մարմնի խոռոչը և ներքին օրգաններ- ը.....	41

### **ԹԵՄԱ 3. ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱՌԱՆՋՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**

Աշխատանք 1. Միջատների բազմացման եղանակները.....	56
Աշխատանք 2. Սաղմնային զարգացում.....	58
Աշխատանք 3. Միջատի ձևափոխումների (մետամորֆոզի) առանձնահատկությունները.....	62
Աշխատանք 4. Թրթուրի փուլը և թրթուրի տիպերը.....	65
Աշխատանք 5. Հարսնյակը և նրա տիպերը.....	71
Աշխատանք 6. Հասուն միջատների սեռական դիմորֆիզմ և պոլիմորֆիզմ.....	75
Աշխատանք 7. Ֆենոլոգիական օրացույց.....	77

#### **ԹԵՄ Ա 4. ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱՆ**

Աշխատանք 1. Միջատների էկոլոգիան.....	80
Աշխատանք 2. Միջատների կենսական ձևերը.....	81
Աշխատանք 3. Միջատների սնման առանձնահատկությունները և կերի մասնագիտացումը որպես նրանց զարգացման և բազմացման գործոն.....	82
Աշխատանք 4. Վնասակար միջատների՝ բույսերին հասցրած վնասի բնույթն ու տիպերը.....	83

#### **ԹԵՄԱ 5. ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ԴԱՍԻ ԿԱՐԳԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Աշխատանք 1. Միջատների դասակարգումը.....	90
Աշխատանք 2. Ստորակարգ կամ նախաթևազուրկ միջատների ենթադաս ( <i>Apterygota</i> ).....	93
Աշխատանք 3. Բարձրակարգ կամ թևավոր միջատների ենթադաս ( <i>Pterygota</i> ).....	96
Աշխատանք 4. Ոչ լրիվ ձևափոխվող միջատների բաժին ( <i>Hemimetabola</i> ).....	98
Աշխատանք 5. Վերնակարգ հեմիպտերոիդներ.....	109
Աշխատանք 6. Լրիվ ձևափոխվող միջատների բաժին ( <i>Holometa- bola</i> ): Վերնակարգ կոլեոպտերոիդներ.....	122
Աշխատանք 7. Վերնակարգ նեյրոպտերոիդներ.....	132
Աշխատանք 8. Վերնակարգ մեկապտերոիդներ.....	134
Օգտագործված գրականություն.....	171
Լատինական անվանումների և տերմինների այբենական ցանկ.....	172

Մանվելան Արմինե Աշոտի

**ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԷՆՏՈՄՈԼՈԳԻԱ  
ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ-ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ  
ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔՆԵՐԻ ՋԵՌՆԱՐԿ**

օգոստոսի 2010

Ինտերնետի և Զինվորական Զինվորական

Օգոստոսի 2010 թվականին ինտերնետի և Զինվորական  
Զինվորական և Զինվորական Զինվորական  
Զինվորական և Զինվորական Զինվորական

Նոյեմբերի 2010

Ստորագրված է տպագրության 19.10.2010թ..  
Թղթի չափսը 60x84  $\frac{1}{16}$ , 11,5 տպ. մամուլ, 9,2 հրատ. մամուլ  
Պատվեր 305: Տպաքանակ 300:

---

ՀՊԱՀ-ի տպարան, Տերյան 74

