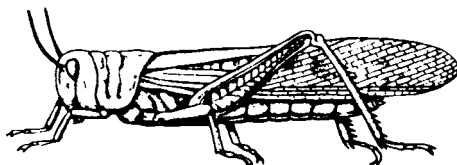
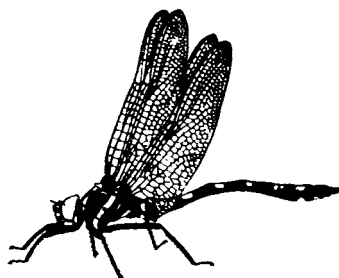
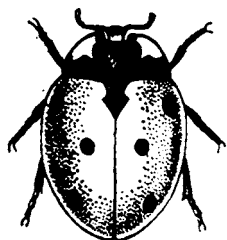


Լ.Կ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ , Է.Մ. ԵՂԻԱԶԱՐՅԱՆ

ՄԻՋԱՏՆԵՐ



ԵՐԵՎԱՆ - 2009

Լ.Կ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, Է.Մ. ԵՂԻԱԶԱՐՅԱՆ

ՄԻՋԱՏՆԵՐ

Ուսումնական ծեռնարկ

ԵՐԵՎԱՆ

ԵՊՀ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ

2009

ՀՏԴ 595.7 (07)
ԳՄԴ 28.691.89 g7
Վ 301

Հրատարակության է երաշխավորել ԵՊՀ
Կենսաբանության ֆակուլտետի խորհուրդը

Լ. Կ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, ԵՂԻՍԱՎՈՐՅԱՆ Է. Մ.

Վ 301 Միջատներ: (Ուսումնական ձեռնարկ): – Եր.: ԵՊՀ-ի
հրատ., 2009 թ., 82 էջ:

Ուսումնական ձեռնարկում տրվում է միջատների
կարգաբանությունը, արտաքին կառուցվածքը, բազմաց-
ման ու զարգացման առանձնահատկությունները: Ներկա-
յացվում է, թե ինչպես պետք է միջատներ հավաքել և դրո-
շել դրանց կարգերը: Տրվում են նաև միջատների կարգերի
բնութագրերը:

Ուսումնական ձեռնարկը նախատեսված է կենսաբա-
նական ուղղվածություն ունեցող ֆակուլտետների դասա-
խոսների, ուսանողների, ուսուցիչների և բնասերների հա-
մար:

ԳՄԴ 28.691.89 g7

ISBN 978-5-8084-1110-4

© ԵՊՀ հրատարակչություն, 2009 թ.
© Լ. Կ. Վարդանյան,
Է. Մ. Եղիազարյան, 2009 թ.

Միջատների դասը պատկանում է հողվածոտանիների (*Arthropoda*) տիպի տրախեավորների ենթատիպին (*Tracheata*): Ըստ ժամանակակից կարգաբանության՝ միջատների դասը բաժանվում է 30 կարգերի, որոնցից 4-ն ընդգրկված են անթև միջատների, իսկ 26-ը՝ թևավոր միջատների ենթադասերի մեջ: Այսպիսով՝ միջատների դասը բաժանվում է 2 ենթադասերի.

1. Անթև միջատներ (*Apterygota*)
2. Թևավոր միջատներ (*Pterygota*)

Անթև միջատները սաղմնաբանորեն անթև, պարզ կազմությամբ, նուրբ մարմնով, մանր, 1-3 մմ երկարություն ունեցող օրգանիզմներ են: Բերանային օրգանները ծածկված են կարգաբանական նշանակություն ունեցող հատուկ պատիճով, որի պատճառով կոչվում են **ծածկածնոտավորներ** (*Entognata*):

Ճնշող մեծամասնությունն ապրում է հողում, քարերի տակ, հիմն արմատների ճեղքերում, առանձին տեսակներ՝ պահեստներում և ջրում: Սնվում են քայքայվող օրգանական նյութերով: Ենթադասը բաժանված է 4 կարգերի.

1. Պրոտուրներ (*Protura*)
2. Ոտապոչեր (*Podura, Collembola*)
3. Երկպոչավորներ (*Diplura*)
4. Խոզանապոչավորներ (*Thysanura*)

Թևավոր միջատները կազմավորման ավելի բարձր մակարդակ ունեցող, մեծամասամբ ամուր մարմնով ձևեր են: Բերանային մասերը բաց են, տեղավորված գլխի վրա, որի պատճառով էլ կոչվում են **բացծնոտավորներ** (*Ectognata*): Ունեն զարգացած թևեր, սակայն որոշ ձևեր (երկրորդային, ոչ սաղմնաբանորեն) դրանցից զուրկ են: Թևավոր միջատներն ապրում են գրեթե ամենուրեք՝ հողում, ջրում, բնակարաններում, բույսերի, վայրի, ընտանի կենդանիների և մարդու վրա: Սնվում են բույսերի բոլոր մասերով: Ճնշող մեծամասնությունը վնասատուներ են, սակայն կան նաև օգտակար տեսակներ:

Թևավոր միջատների ենթադասն ընդգրկում է 26 կարգեր, որոնք իրենց հերթին բաժանվում են 2 խմբի.

1. *Հնաթևեր (Paleoptera)*

2. *Նորաթևեր (Neoptera)*

Հնաթևերի մեջ մտնում են 2 կարգեր.

• 1. *Ճպուռներ (Odonata)*

• 2. *Միօրյակներ (Ephemeroptera)*

Հնաթև միջատների թևերն ունեն պարզագույն կառուցվածք և ջղավորում, հանգիստ վիճակում չեն ծալվում մարմնի վրա (ծալվելիս ձգվում են դեպի վեր), ինչը բնորոշ է եղել հնագույն, անհետացած միջատներին (այստեղից էլ գալիս է սրանց անվանումը): Մնացած 24 կարգերը պատկանում են նորաթևերի խմբին, որոնց թևերը հանգիստ վիճակում ծալվում են մարմնի վրա (բացառությամբ ցերեկային թիթեռների):

Նորաթև միջատների կարգերն են՝

2 ✓ 1. *Կիսակարծրաթևավորներ (Heteroptera)*

• 2. *Հավասարաթև կնճիթավորներ (Homoptera)*

3. *Բշտիկառուներ կամ տրիպսներ (Trisanoptera)*

4. *Էմբիոներ (Embiodea)*

✓ 5. *Մաշկաթևավորներ կամ ականջմտուկներ (Dermaptera)*

1 ✓ 6. *Կարծրաթևավորներ կամ բզեզներ (Coleoptera)*

7. *Խավարասերներ (Blattoptera)*

8. *Աղոթարարներ (Mantoptera)*

9. *Չողիկանմաններ կամ ուրվականներ (Plasmodea)*

4 10. *Ցատկող ուղղաթևավորներ (Orthoptera)*

11. *Երկթևանիներ կամ ծանծեր (Diptera)*

12. *Թեփուկաթևավորներ կամ թիթեռներ (Lepidoptera)*

13. *Մազաթևավորներ կամ առվակայիներ (Trichoptera)*

14. *Փարնանայիներ (Plecoptera)*

15. *Տերմիտներ (Isoptera)*

• 16. *Կարիճածանծեր (Mecoptera)*

17. *Ցանցաթևավորներ (Neuroptera)*

18. *Մեծթևանիներ կամ կախթևանիներ (Megaloptera)*

19. *Ուղտիկներ (Rhaphidioptera)*

20. *Խոստիարներ (Copeognatha)*

• 21. *Թաղանթաթևավորներ (Hymenoptera)*

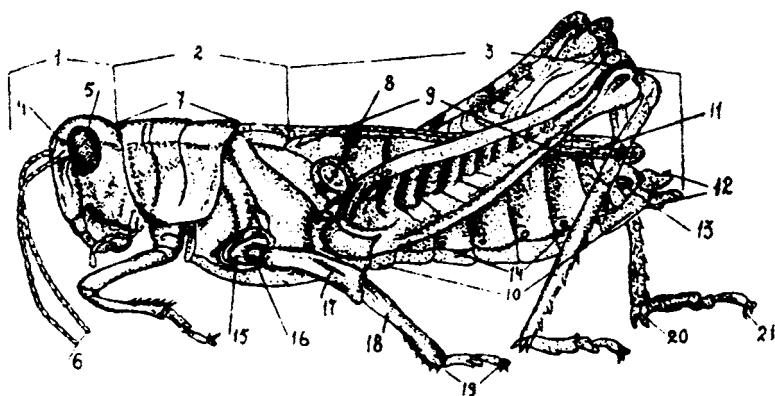
22. *Լվեր (Aphaniptera)*

23. *Փետրակերներ (Mallophaga)*

24. *Ողիկներ (Anoplura)*

ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ՄԱՐՄՆԻ ԱՐՏԱՔԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

Հասուն միջատի մարմինը կազմված է 3 բաժիններից՝ գլխից, կրծքից և փորիկից (նկ. 1):



Նկ. 1. Սորենի մարմինը կողքից (ծախ թևերը հեռացրած).

- 1- գլուխ, 2- կրծք, 3- փորիկ, 4- պարզ աչք, 5- ֆասետային աչք, 6- բեղ,
7- առաջնակրծք, 8- լսողության օրգան, 9- տերզիտներ, 10- ստերնիտներ, 11- թևեր,
12- ձվադիր, 13- ցերկի, 14- շնչանցքներ, 15- կոն, 16- կոնցադորային դարձակ,
17- ազդր, 18- սրունք, 19- թաթ, 20- խթաններ, 21- ճանկեր

Գլխի վրա տեղավորված են զույգ բարդ աչքեր, 3 պարզ աչիկներ և զույգ միաճյուղ բեղեր (անտենաներ):

Կրծքային բաժինը կազմված է 3 հատվածներից, որոնցից յուրաքանչյուրը կրում է մեկ զույգ հատվածավոր ոտքեր: Բարձրակարգ թևավոր միջատների 2-րդ և 3-րդ հատվածների վրա տեղավորված են զույգ թևեր:

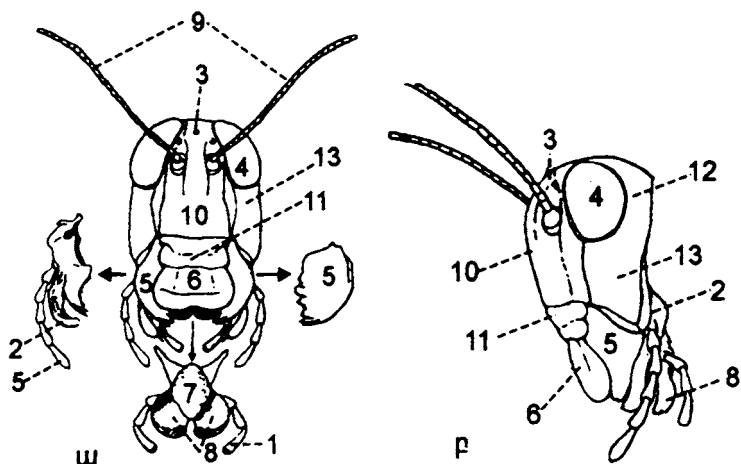
Փորիկը սովորաբար կազմված է 10 հատվածներից (դրանց թիվը կարող է տատանվել 6-12-ի սահմաններում), զուրկ է վերջույթներից: Էգի սեռական անցքը տեղավորված է փորիկի 8-րդ, իսկ արուինը՝ 9-րդ հատվածում (բացառությամբ երկպոչիկների և բեղիկազուրկների): Երբեմն առկա են վերջույթների ձևափոխու-

թյուններ՝ **գրիֆելներ, ցերկիներ** կամ այլ օժանդակ օրգաններ՝ **ծվադիր և խայթ**։

Միջատների փորային և կրծքային բաժինների յուրաքանչյուր հատված կազմված է 4 թիթեղներից՝ մեկական **մեջքային (տերզիտ)** և **փորային (ստերնիտ)** և երկուական **կողքային (պլեյրիտ)**։

Միջատների մարմինը պատված է **խիտինային կուտիկուլայով**, սակայն խիտինի շերտը մարմնի մակերեսին տարածված է անհամաչափ։ Այսպես՝ տերզիտների և ստերնիտների կենտրոնում խիտինի շերտն ավելի շատ է, քան նույն թիթեղների եզրային մասում, որի հետևանքով դրանք ընդունում են փափուկ թաղանթի տեսք և իրար են միացնում հարևան հատվածները։

Խիտինային ծածկույթը հաճախ ունենում է մանր հավելվածներ՝ **մազեր, խողաններ և փշեր**։ Խիտինային այդ գոյացությունների ձևը, քանակը և տեղադրվածությունն ունի կարգաբանական նշանակություն։ Երբեմն դրանք հանդես են գալիս որպես գունավորման գործոն։

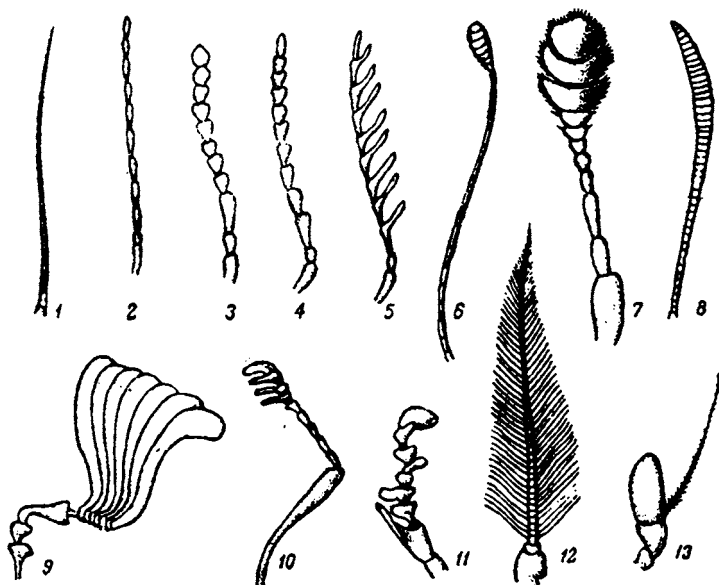


Նկ. 2. Մորեխի գլուխը.
ա) տեսքը առջևից, բ) տեսքը կողքից

- 1- շոշափուկ, 2- ստորին ծնոտ (մաքսիլա), 3- պարզ աչիկներ, 4- բարդ աչք, 5- վերին ծնոտ (մանդիբուլա), 6- վերին շրթունք, 7- ենթակալ (հիպոֆարինգս), 8- ստորին շրթունք, 9- բեղիկ, 10- ճակատ, 11- մախանակատ, 12- քունք, 13- ալտ

Գլուխը կազմված է *ակրոնից* և միաձուլված 4 հատվածներից, որոնք, պատված են խիտինային պատիճով (տուփիկով), որի առաջնային մասը կոչվում է *ճակատ*, իսկ ճակատի և վերին շրթունքի միջև եղած տարածությունը՝ *դիմակ*: Վերջինս սովորաբար ճակատից բաժանվում է գծով կամ ակոսով: Պատիճի վերին մասը *գագաթն* է: ճակատից դեպի աջ և ձախ այտերն են, այտերից վերև՝ *քունքերը*: Գլխի ամենատեղի մասը *ծոծրակն* է (նկ. 2):

Գլուխը կրում է 4 զույգ հավելվածքներ: *Բեղերը* կամ *անտենաներն* ամրացած են գլխի առջևի մասին՝ ակրոնին, միշտ 1 զույգ են, հատվածավոր: Դրանց թիվը, երկարությունն ու ձևը տարբեր են միջատների տարբեր տեսակների մոտ: Բեղերն ըստ ձևի լինում են *թելանման, համրիչանման, սղոցանման, սանրակերպ, խոզանակերպ, փետրածև, թրածև, հովհարածև, գնդասեղանման*, իլիկածև (նկ. 3):



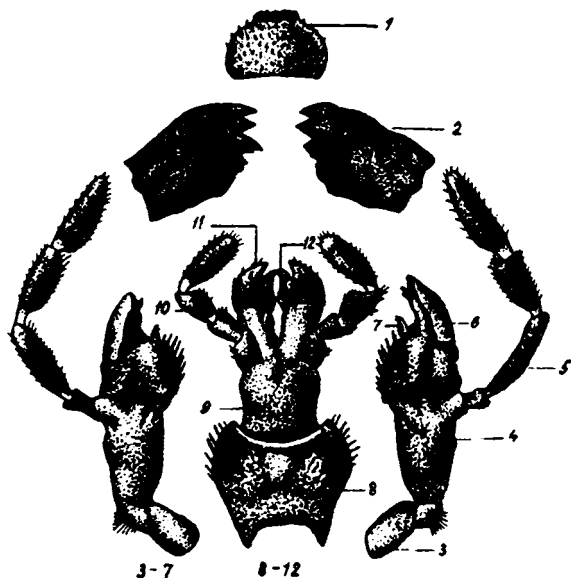
Նկ. 3. Միջատների բեղերի ձևերը:

- 1- խոզանակերպ, 2- թելանման, 3- համրիչանման, 4- սղոցանման,
5- սանրակերպ, 6- գնդասեղանման, 7- գլխիկածև, 8- իլիկածև,
9- թիթեղագնդասեղածև, 10- սանրիկածև, 11- անկանոն, 12- փետրածև,
13- խոզանակի

Միջատների գլխային բաժնի մյուս 3 զույգ հավելվածները *բերանային ապարատի* մասերն են՝ *ծնոտներն ու շրթունքները*, որոնց ձևափոխությունները միջատների տարբեր տեսակների մոտ առաջացնում են տարբեր ձևի բերանային ապարատներ՝ կրծող կամ ծամող, կրծող-ծծող կամ ծամող-ծծող, ծծող, ծակող-ծծող:

Բերանային ապարատի հիմնական ձևը կրծող տիպն է, որի տարբեր մասերի ձևափոխությունները, ըստ սնվելու եղանակի, առաջացրել են ձևաբանական տարբեր տիպեր:

Կրծող կամ ծամող բերանային ապարատը բնորոշ է խավարասերներին, ուղղաթևավորներին, բզեզներին, ճպուռներին, ֆիթեռների թրթուրներին և այն միջատներին, որոնք սնվում են առավելապես կոշտ կերով (նկ.4):



Նկ. 4. Կրծող տիպի բերանային ապարատ.

- 1- վերին շրթունք, 2- վերին ծնոտ, 3-7- ստորին ծնոտ, 3- հիմնական հատված,
4- սյունիկ, 5- շոշափուկ, 6- արտաքին թիակ, 7- ներքին թիակ,
8-12- ստորին շրթունք, 8- ենթակզակ, 9- կզակ, 10- շոշափուկ,
11- արտաքին թիակ, 12- ներքին թիակ

կրծող կամ ծամող բերանային ապարատը կազմված է կենտ մեկ թիթեղանման վերին շրթունքից, զույգ վերին ծնոտներից, զույգ հատվածավոր ստորին ծնոտներից և հատվածավոր մեկ կենտ ստորին շրթունքից:

Վերին ծնոտները՝ մանդիբուլաները, հաստ խիտինային թիթեղներ են, հատվածավոր չեն, թիթեղի ներքին եզրը կրում է ատամներ, որոնք ծառայում են ամուր կերը կրծելու և մանրացնելու համար:

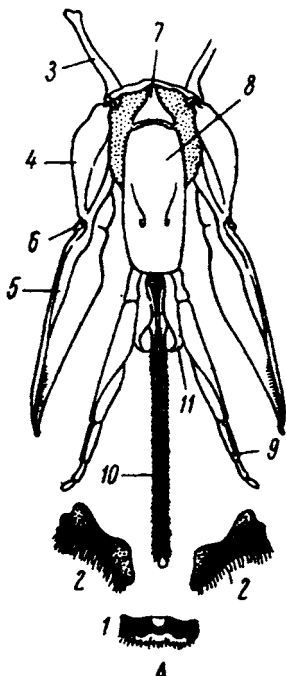
Ստորին ծնոտները՝ մաքսիլաները, կազմված են հիմնական նեղ հատվածից, որի վրա տեղադրված է սյունիկը՝ 3 հավելվածներով, 2 ոչ հատվածավոր ծամող թիակները՝ արտաքին ու ներքին և հինգհատվածանի **ծնոտային շոշափուկը:** Ներքին թիակների ծայրին գտնվում են մուգ գույնի խիտինային ատամներ, որոնք մասնակցում են կերի մանրացմանը: Արտաքին թիթեղները պատված են բազմաթիվ մազիկներով: Ենթադրվում է, որ արտաքին թիթեղը և ծնոտային շոշափուկը շոշափելիքի և համի գործառույթ են կատարում:

Ստորին շրթունքը կազմված է լայն, հիմնական թիթեղից՝ **ենթակզակից** և դրա վրա տեղավորված **կզակից** ու **3 զույգ հավելվածներից՝ զույգ արտաքին ու զույգ ներքին ծամող թիակներից** և **եռահատված շոշափուկից:** Ստորին շրթունքի թիակները թույլ խիտինացված են և ծառայում են հեղուկ կերը լիզելու համար:

Կրծող-լիզող բերանային ապարատը (նկ.5), ի տարբերություն հիմնական տիպ հանդիսացող կրծող բերանային ապարատի, համեմատաբար քիչ է փոփոխվել, սակայն այն խիստ մասնագիտացված օրգան է, որը բնորոշ է հեղուկ կերով՝ նեկտարով սնվող թաղանթաթևավորների մեծամասնությանը (մեղու, իշամեղու):

Վերին շրթունքը թույլ է զարգացած, իրենից ներկայացնում է քիչ խիտինացված, լայն թիթեղի տեսք ունեցող մաշկային ծալք, որը պատված է բազմաթիվ մազիկներով: Վերին ծնոտները թույլ զարգացած, ոչ մեծ, խիտինացված թիթեղներ են: Դրանց ներքին մակերեսով անցնում է ակոս, իսկ ծնոտների եզրերի շփման տեղամասում կան լայն ելուստներ: Վերին ծնոտները ծառայում են ծաղկափոշին հավաքելու և մանրացնելու համար: Բացի դրանից, մեղուները մանրացնում են մոմը և կառուցում բջիջներ: Ստորին

ծնոտները խիստ ձգված են, յուրաքանչյուրը կազմված է փոքր հիմնական հատվածից և խիստ երկարացած զանգվածեղ բնից: Ստորին ծնոտի արտաքին թիակը թելանման է և երկարացած, ներքինն ապաճել է: Ստորին շոշափուկը նույնպես ապաճել է և փոքր, երկհատվածանի հավելվածի տեսք է ստացել:



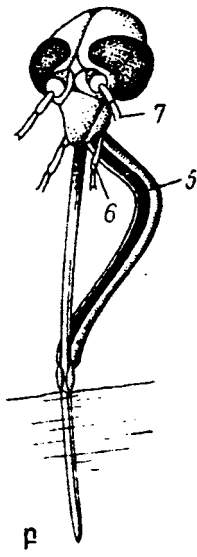
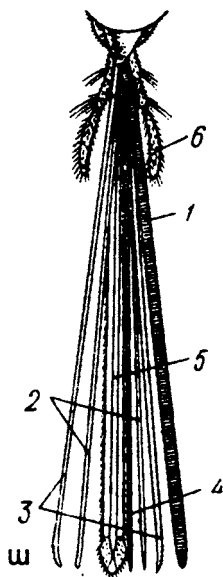
նկ.5. Մեղվի կրծող-լիզող բերանային ապարատը.

- 1- վերին ծոթունը, 2- վերին ծնոտ,
3-6 ստորին ծնոտ (3- հիմնական հատված
4- սյունիկ 5- արտաքին թիակ 6- շոշափուկ),
7-11 ստորին շրթունք (7- ենթակզակ
8- կզակ 9- ներքին թիակներ՝ լեզվակ
10- արտաքին թիակ 11- շոշափուկ)

Մեղվի ստորին շրթունքը բավականին բարդ կառուցվածք ունի: Այն կազմված է եռանկյունաձև ենթակզակից և հաստացած կզակից: Ստորին շրթունքի ներքին թիակները խիստ ձգված են և առաջացնում են խիտ մազիկներով պատված լեզվակ, որի ծայրին գտնվում է եռանկյունաձև գդալիկը: Լեզվակի միջով անցնում են երկու խողովակներ (ակոսներ): Արտաքին թիակներն ապաճել են և երկու հավելվածների տեսքով նստած են լեզվակի հիմքի աջ և ձախ կողմերում: Ստորին շրթնային չորսհատվածանի շոշափուկները լավ զարգացած են: Սրանք կորցրել են շոշափելիքի գործառույթը, վերածվել կնճիթի և ծառայում են որպես կեր ընդունելու օրգան:

Այսպիսով՝ կրծող-լիզող բերանային ապարատի աշխատող մասերը ստորին շրթունքը և ստորին ծնոտներն են, որոնք առաջացնում են արտաքին և ներքին "կնճիթներ": Արտաքինը կազմված է ստորին ծնոտների իրար սեղմված արտաքին թիակներից: "Կնճիթը" զանգվածեղ է և ծառայում է մոտ տարածության վրա մեծ քանակությամբ նեկտար ներծծելու համար: Լեզվակի մեջի երկու խողովակներից առաջինով՝ լեզվակի թքային խողովակով, թքագեղձերի արտազատուկը շարժվում է դեպի կնճիթի ծայրը, իսկ երկրորդ խողովակով, որն ունի ավելի մեծ ծավալ, ներքաշվում է դժվարամատչելի նեկտարանոցում գտնվող նեկտարը, և մեղուն գդալիկով լիզում է հեղուկի կաթիլը: Հեղուկ կերի ներծծումը տեղի է ունենում միջատի կլանի լայնացման և սեղմման միջոցով: Ներծծման ժամանակ լեզվակն արագորեն ետ ու առաջ է շարժվում՝ նպաստելով հեղուկի հոսքի արագացմանը:

Ծակող-ծող տիպի բերանային ապարատի շնորհիվ միջատը ծակում է կենդանու ծածկույթները և ծծում արյունը: Բնորոշ է երկթևանիներին (արյունածու ընտանիքի մոծակներ, լվիճներ) և կիսակարծրաթևավորներին (նկ. 6):



Նկ. 6. Մոծակի ծակող-ծող տիպի բերանային ապարատ.

- ա) մոծակի կնճիթը՝ ուղղված վիճակում,
բ) բերանային մասերի դիրքը՝ արյուն ծծելիս
- 1- վերին շրթունք,
 - 2- վերին ծնոտ,
 - 3 - ստորին ծնոտ,
 - 4 - ենթակլան (հիպոֆարինքս),
 - 5- ստորին շրթունք,
 - 6- ստորին ծնոտի շոշափուկ,
 - 7 - բեղիկներ

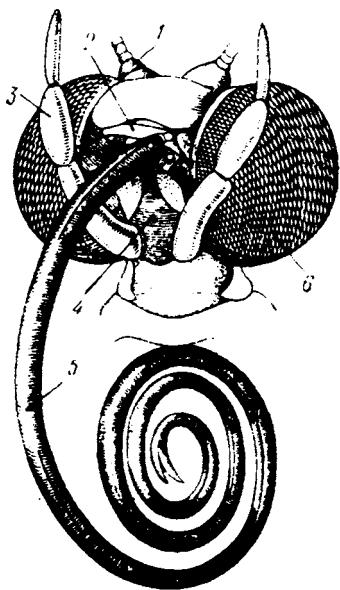
Այս տիպի բերանային ապարատը տարբերվում է մյուսներից խիստ երկարացած բերանային մասերով:

Ստորին շրթունքը պատված է մազիկներով, կորցրել է հատվածավորումն ու վերածվել ակոսի: Ծայրը երկատված է և կրում է զգայական մազիկներով պատված բլթակներ: Ի տարբերություն մյուս բերանային մասերի՝ իր վրա չի կրում շոշափուկներ:

Վերին շրթունքը վեր է ածվել բարակ, երկար խողովակի, որի ծայրը թեք կտրված է և սրացած: Հանգիստ վիճակում վերին շրթունքը տեղավորվում է ստորին շրթունքի ակոսում՝ առաջացնելով խողովակ: Խողովակի մեջ գտնվում են հինգ բարակ, ծակող խողաններ, որոնցից չորսը զույգ վերին և զույգ ստորին ծնոտներն են, իսկ հինգերորդը՝ *ենթակլանն* է (հիպոֆարինքս), որը բերանային խոռոչի ստորին մակերեսի ելուստ է, և նրա միջով անցնում է *քախողովակը*: Այս խողանների ծայրերում գտնվում են մանր ատամիկներ:

Մոծակի բերանային ապարատի աշխատող մասերն են վերին շրթունքը և հինգ ծակող խողանները, որոնք սեղմված են մեկը մյուսին և կազմում են ծակող ասեղ: Մաշկը ծակելու ժամանակ ստորին շրթունքն աղեղի պես կորանում է և մնում մաշկի մակերեսին: Հիպոֆարինքսի խողովակով թուքն անցնում է վերքի մեջ, իսկ ստորին շրթունքի խողովակով դեպի բերանային անցք բարձրանում է արյունը: Վերին շրթունքի խողովակը շատ բարակ է, այդ պատճառով ներծծմանը մասնակցում են մազանոթները:

Ծծող բերանային ապարատը բնորոշ է թիթեռներին (նկ. 7): Հիմնական մասը՝ *ծծող կնճիթը*, առաջացել է խիստ գերաճած ստորին ծնոտների արտաքին թիակներից: Ներքին թիակներն ապաճել են: Յուրաքանչյուր արտաքին թիակ իրենից ներկայացնում է երկար ակոս: Սրանք իրար միացած են խիտինային կարթերով և առաջացնում են երկար խողովակ՝ *կնճիթ*: Հանգիստ վիճակում կնճիթը զսպանակածն ոլորված է և թաքնված գլխի տակ: Ծծելու գործողության ժամանակ կնճիթը ապապարուրվում է և մտնում ծաղկի մեջ:



Նկ. 7. Ծծող բերանային ապարատ.

- 1- վերին շրթունք, 2- ստորին ծնոտներ՝ կնճիթ, 3- ստորին ծնոտ, 4- ստորին ծնոտի շոշափուկներ, 5- հիմնական անտենա, 6- ֆասետային աչքեր

Բերանային ապարատի մնացած մասերը (վերին շրթունք, վերին ծնոտներ և ստորին շրթունք) ապաճել են: Վերին շրթունքը և ծամիչները գրեթե չեն տարբերվում: Ստորին շրթունքը ոչ մեծ, չհատվածավորված թիթեղ է: Լավ զարգացած են միայն եռահատված շոշափուկները:

Լիզող տիպի բերանային ապարատը բնորոշ է երկթևանիներից շատերին (Նկ. 8):

Ապարատի հիմնական մասը զանգվածեղ ստորին շրթունքն է (կնճիթը), որն ավարտվում է երկու մեծ թիթեղային ելուստներով: Վերջիններս իրենց վրա կրում են բարդ կառուցվածք ունեցող ֆիլտրող ապարատ: Վերին ծնոտները և ստորին ծնոտների առաջին զույգն ապաճել են, սակայն ծնոտային շոշափուկները պահպանվել են: Վերին շրթունքն ու հիպոֆարինքսը գտնվում են ստորին շրթունքի առաջնապատի ակոսում և նրա հետ միասին առաջացնում են խողովակ, որի միջով անցնում է հեղուկ կերը: Վերջինս նախնական գտման է ենթարկվում ստորին շրթունքների ելուստների թիթեղիկների միջոցով:



Նկ.8. ճանճի լիզող տիպի բերանային ապարատ.

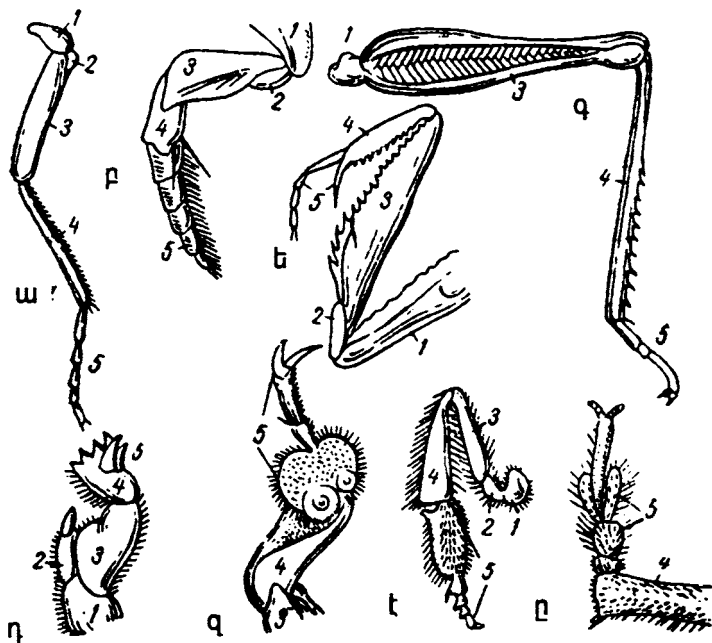
- 1- ստորին ծնոտի շոշափուկ,
- 2- վերին շրթունք, 3 - ենթակլան,
- 4 - զտող ապարատի խողովակներ,
- 5 - բերանային անցք,
- 6- ստորին շրթունքի թիակներ,
- 7- ստորին շրթունք

Միջատների կուրծքը կազմված է 3 հատվածներից՝ **առաջնակրծքից, միջնակրծքից և հետնակրծքից**։ Ամեն հատված կրում է զույգ ոտքեր, որի պատճառով միջատներին երբեմն անվանում են **վեցոտանիներ**։

Ոտքերը, որոնք մարմնին միանում են կոնքի միջոցով, կազմված են 5 մասից՝ **կոնք, կոնքազդդային դարձակ, ազդր, սրունք, թաթ**, որը վերջանում է **2 ճանկով**։

Ոտքերն ըստ ձևի և գործառույթի լինում են **վազող, լողացող, ցատկող, փորող, բռնող կամ գիշատիչ, կաշող, հավաքող կամ զամբյուղավոր** (Նկ. 9)։

Վազող ոտքերի մասերը զարգացած են համաչափ, սակայն նկատվում են աննշան տարբերություններ։ Նման ոտքեր ունեն խավարասերները, ճպուռները, ականջմտուկները, թիթեռները, բզեզները, կիսակարծրաթևավորները, թաղանթաթևավորների ճնշող մասը։



Ն4. 9. Ոտքերի ձևերը.

ա) վազող, բ) լողացող, գ) ցատկող, դ) փորող, ե) գիշատիչ.

զ) ծծող, է) զամբյուղածև կամ հավաքող, ը) քայլող

1- կոնք, 2- կոնքազդրային դարձակ, 3- ազդր, 4- սրունք, 5- բաթ

Լողացող ոտքերի բոլոր մասերը տափակ են, կարճ և լայն: Թաթերի հատվածները պատված են խիտ և երկար մազերով, որոնք մեծացնում են ոտքի մակերեսը և հեշտացնում թիավարումը: Լողացող ոտքերը բնորոշ են քաղցրահամ ջրերում ապրող լողացող բզեզներին, կիսակարծրաթևավորներին :

Ցատկող ոտքի ազդրը և սրունքը երկար են, ազդրը բավականաչափ լայն է: Ցատկող ոտքերը բնորոշ են ուղղաթևավորներին (ծղրիդներ, ճոկկներ, մորեխներ), ցիկադներին, լվերին, տերևալվիկներին և որոշ կիսակարծրաթևավորների: Նշված բոլոր միջատների մոտ ցատկող են միայն երրորդ գույգ ոտքերը:

Փորող ոտքերի բոլոր մասերը կարճ են և լայն: Նման ոտքեր ունեն որոշ բզեզներ, ցիկադների թրթուրները, կրետների մի քանի

տեսակներ: Սակայն ամենացայտուն օրինակն արջուկներն են, որոնց մոտ փորող են առաջին զույգ ոտքերը:

Բռնող կամ գիշատիչ են աղոթարարների առաջին զույգ ոտքերը: Այս տիպի ոտքի կոնքը շատ երկար է, ազդրը՝ երկար և տափակ: Ազդրի երկարությամբ անցնում է ակոս, որի երկու կողքերին կան խիտինե ատամիկներ: Սրունքը մեղ է և առջևի եզրում ևս կրում է խիտինե մանր ատամիկներ: Թաթի հատվածները մուրբ են և երկար (նկ. 21):

Կաչող ոտքերը հատուկ են որոշ ջրային բզեզների արուներին: Բնորոշ առանձնահատկությունն այն է, որ թաթերի առաջին երեք հատվածները լայնացած են և ստորին կողմում կրում են կաչող խողովակներ կամ թիթեղներ, որոնց թիվը և ձևը կայուն են տվյալ տեսակի համար:

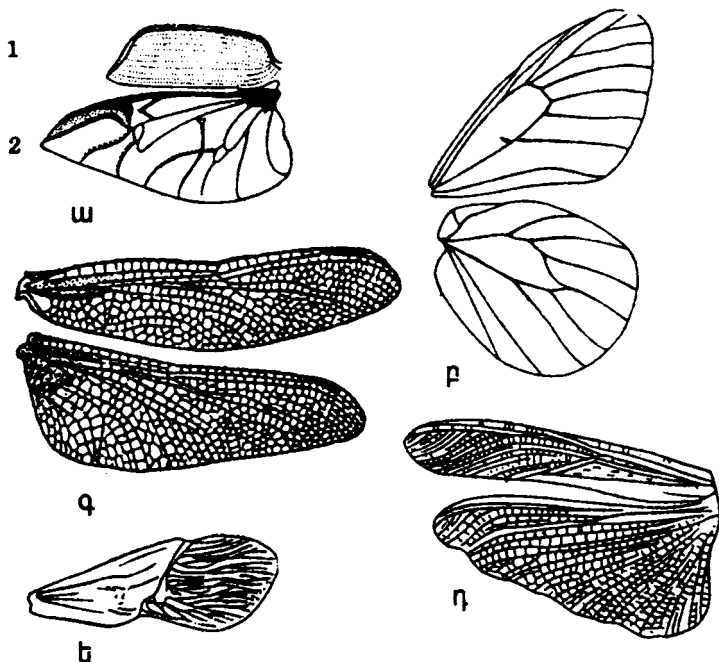
Հավաքող կամ զամբյուղավոր ոտքեր ունեն մեղունները և իշամեղունները: Ոտքերի այս ձևը ծաղկափոշին հավաքելու համար է: Աշխատավոր մեղվի սրունքները լայն են և ունեն երկայնական հարթ խորացում, որը եզրավորված է երկար մազիկներով: Ոտքի այդ մասը կոչվում է **«զամբյուղ»**: Թաթերի առաջին հատվածները երկար են ու լայն և առաջացնում են մազապատ **«խղզանակ»**:

Միջատների ճնշող մեծամասնությունն ունի 2 զույգ թևեր, առանձին տեսակներ՝ 1 զույգ, իսկ որոշ տեսակներ զուրկ են դրանցից: **Վերին զույգ թևերն** ամրացած են կրծքային բաժնի 2-րդ, իսկ **ստորին զույգը**՝ 3-րդ հատվածին:

Ըստ ծագման՝ թևերն իրենցից ներկայացնում են կողային պատի հզոր ծալք, որի պատճառով դրանք երկչերտ են և կազմված 2 ամուր սերտաճած թիթեղներից, որոնց միջև տեղավորված են **ջղերը**:

Ըստ կազմության և խիտինապատ լինելու աստիճանի՝ միջատների թևերը լինում են՝ **կարծրաթև, կիսակարծրաթև, կաշվեմման, թաղանթանման, թեփուկապատ, ցանցավոր** և այլն (նկ. 10):

Կարծր են բզեզների վերին զույգ թևերը, որոնք ուժեղ խիտինապատ են, կոշտ և զուրկ ջղավորումից: Նման թևերը չեն թափահարվում, այսինքն՝ ակտիվ թռչող չեն, պաշտպանում են կատարում իրենց տակ գտնվող մուրբ թևերը (նկ. 10.1):



Նկ.10. Միջատների թևերի տիպերը.

ա) բզեզների՝ կարծր և թաղանթակերպ, բ) թեփուկաթևավորների՝ թեփուկանման, գ) ճպուռների՝ ցանցավոր, դ) ուղղաթևավորների՝ կաշվեման, ե) կիսակարծրաթևավորների՝ կիսակարծր

Կիսակարծր թևը բնորոշ է փայտոջիլներիին, որոնց հիմքային բաժինը կոշտ է, իսկ մնացած մասը՝ թաղանթավոր և պարզ երևացող ջղավորությամբ (Նկ.10 ե)։

Կաշվեման թևերը միջին աստիճանի խիտինապատ են, նուրբ կաշվի կամ մազադաթի տեսք ունեն։ Այդպիսի թևերը հատուկ են մորեխներին և ականջմտուկներին (Նկ.10 դ)։

Թաղանթանման թևեր ունեն մեղուները, իշամեղուները, կրետները, որոնց 4 թևերն էլ նուրբ են, մասամբ թափանցիկ՝ պարզ երևացող ջղավորումով (Նկ.10. 2)։

Թեփուկապատ թևերը թաղանթանման են, բայց դրանց 2 մակերեսն էլ պատված է խիտինային ծազում ունեցող տարբեր ձևի և

գույնի թեփուկներով ու մազիկներով: Այդպիսի թևերը հատուկ են թիթեռներին (նկ.10 բ):

Միջատների մոտ տարբեր են նաև թևերի ջղավորման տիպերը, որոնք լինում են զուգահեռաջիղ, ցանցաջիղ և վանդակավոր:

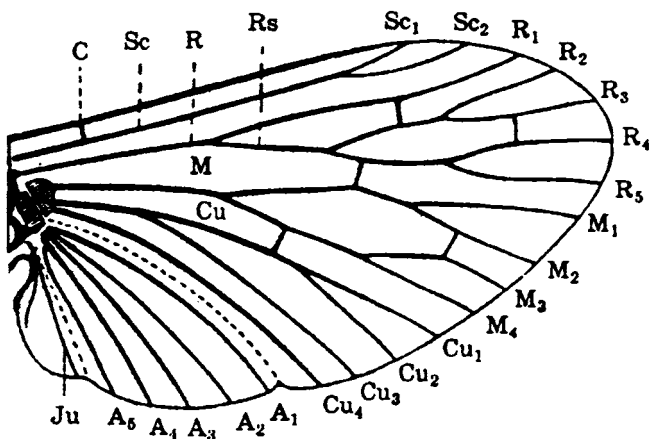
Չուգահեռաջիղ են կոչվում այն թևերը, որոնց ջղերն իրար զուգահեռ են և խիստ արտահայտված, օրինակ՝ ուղղաթևավորների առաջին և երկրորդ զույգ թևերի ջղավորումը (նկ.10 դ):

Ցանցաջիղ են այն թևերը, որոնց և՛ երկայնական, և՛ լայնական ջղերը շատ են, նուրբ և իրար հատելով թևը դարձնում են ցանցանման: Նման թևեր ունեն մրջնառյուծները, ոսկեաչիկները և մասամբ ճպուռները (նկ.10 գ):

Վանդակավոր ջղավորման դեպքում երկայնական ու լայնական ջղերը քիչ են, թևի մեջ վանդակներ են առաջացնում: Նման ջղավորումն հատուկ է ճանճերին և թաղանթաթևավորներին (նկ.10 ա):

Ջղավորումն առաջնակարգ նշանակություն ունի միջատների կարգաբանության համար. Ջղերը որոշ դեպքում կարող են ծուլվել:

Միջատների թևերի տարբեր մասերն ունեն իրենց անվանումը:

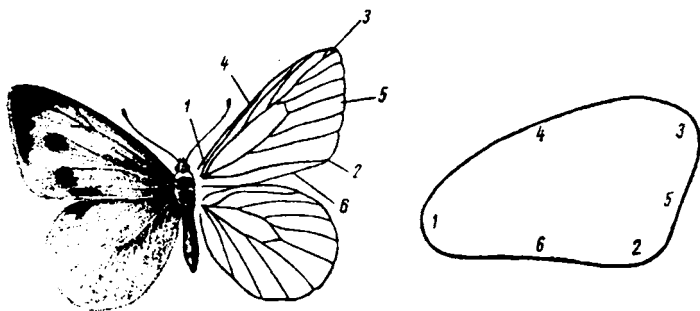


Նկ.11. Թևի ջղավորման սխեմա.

C – կուստալ ջիղ, Sc₁-Sc₂ – սուբկուստալ ջղեր, R₁-R₅ – ռադիալ ջղեր,

M₁-M₄ – մեդիալ ջղեր, Cu₁-Cu₄ – կուբիտալ ջղեր, A₁-A₅ – անալ ջղեր,

Ju – յուգալ ջղեր



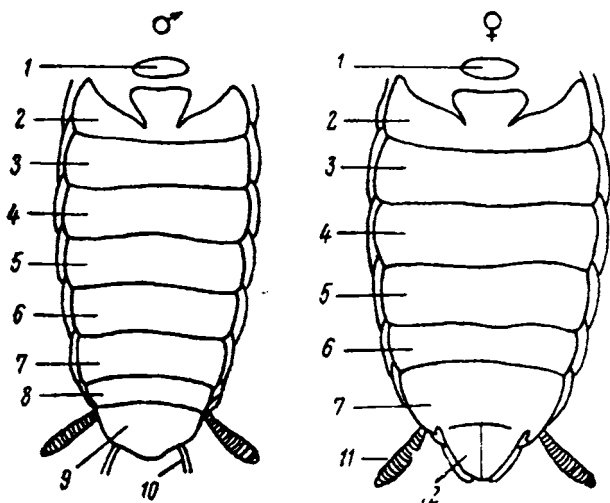
Նկ. 12. Միջատների թևերի տեղամասերի սխեման.
1- թևի հիմք, 2- ետին անկյուն, 3- գագաթ, 4- առջևի եզր,
5- արտաքին եզր, 6- ներքին եզր

Միջատների **փորիկը** կազմված է միանման հատվածներից, որոնց թիվը տարբեր տեսակների մոտ տարբեր է: Փորիկի հատվածների առավելագույն թիվը 12 է: Հատվածների նման քանակը բնորոշ է անթև միջատներին (*Apterygota*): Մյուս միջատների հատվածների թիվը բավական կրճատված է, իսկ մի շարք թաղանթաթևավորների և երկթևանիների փորիկը կազմված է միայն 4-5 հատվածներից:

Նույն տեսակի շրջանում փորային թիթեղների՝ ստերնիտների թիվը կարող է տարբեր լինել, օրինակ՝ խավարասերի արուն ունի 9, իսկ էզը՝ 7 ստերնիտ (Նկ.Նկ.13, 20):

Ժամանակակից հասուն միջատների փորային հատվածների վերջավորությունները բացակայում են: Հաճախ փորիկի ծայրին տեղադրված են մի շարք հավելվածներ՝ ցերկիներ, գրիֆիլներ, տարբեր տիպի ծվադիրներ, (մորեխ, ծղրիղ, ճռիկ, սղոցարար, հեծյալ և մեղվի խայթը, որը ծվադրի ձևափոխում է):

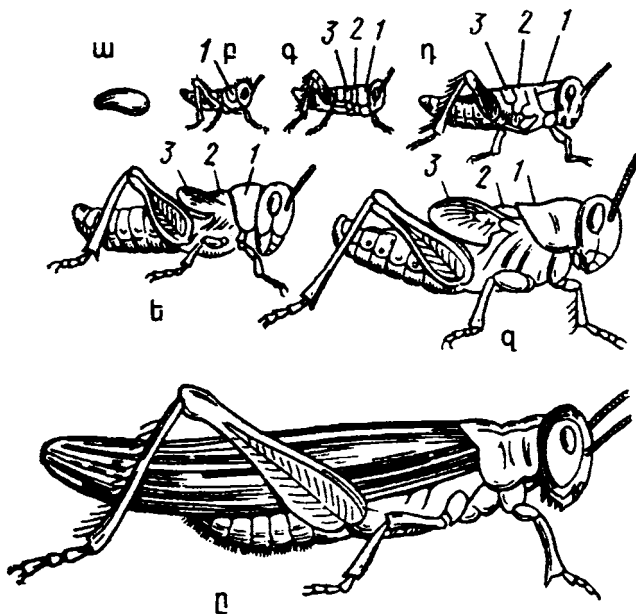
Միջատների շնչառական անցքերի՝ ստիգմաների առավելագույն թիվը 10 զույգ է և դրանք գտնվում են մարմնի երկու կողքերին: Դրանցից 7-8 զույգը փորի, իսկ մնացած 2-3 զույգը կրծքի հատվածների աջ և ձախ կողմում են: Փորիկը կրծքի հետ կարող է հողավորվել 3 ձևով՝ **նստած**, **ցողունավոր** և **կախված**:



Նկ.13. Սև խավարասերի փորիկը՝ հատվածավորումը և հավելվածները.
1-9 փորիկի ստերնիտի հատվածները, 10- գրիֆելներ, 11-ցերկիմներ

ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄՆ ՈՒ ԲԱԶՄԱՑՈՒՄԸ

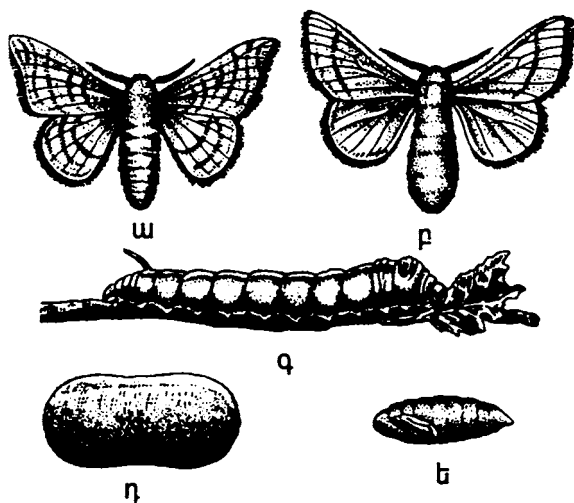
Միջատները հիմնականում բազմանում են ձվեր դնելով: Զվից դուրս եկած թրթուրների ետսադմային զարգացման ընթացքը տարբեր է տարբեր տեսակների մոտ: Այսպես՝ կան միջատներ (ուղղաթևավորներ, խավարասերներ, ականջնտուկներ, աղոթարարներ, հավասարաթև կիսակարծրաթևավորներ, տերմիտներ, ոջիլներ և այլն), որոնց թրթուրներն իրենց կենսակերպով և ընդհանուր տեսքով նման են ծնողական ձևերին, բայց տարբերվում են մարմնի փոքր չափերով, թևերի բացակայությամբ և սեռահասունությամբ: Թրթուրի օրգանիզմի աճի ընթացքում, որը տեղի է ունենում մաշկափոխությամբ, երկարում են բեղիկները, ավելանում է հատվածների թիվը, առաջանում են արտաքին սեռական հավելվածներ և այլն: Զարգացման այս ձևը կոչվում է **թերի կերպարանափոխություն** (Նկ. 14):



Նկ. 14. Սորիխների զարգացումը թերի կերպարանափոխությամբ.
 ա) ձու, բ, գ, դ, ե, զ) 1-5-րդ հասակի թրթուրներ, ը) հասուն մորեխ
 1- առաջնամեջը, 2- միջնամեջը՝ թևերի սկզբնական երկու, 3- հետնամեջը

Կան միջատներ (թիթեռներ, բզեզներ, թաղանթաթևավորներ, ճանճեր, ցանցաթևավորներ, լվեր, առվակայիններ և այլն), որոնց թրթուրներն իրենց կյանքով և մարմնի տեսքով նման չեն հասուն ձևերին. դրանք որդանման են, երկարավուն, գուրկ են թևերից, բերանային մասերը հիմնականում կրծող են: Թրթուրային մարմնի փոխակերպումը հասուն կենդանու պահանջում է խորը փոփոխություններ, որի համար զարգացող առանձնյակին անհրաժեշտ է հանգիստ և մեկուսանալու երկար ժամանակ: Այդ միջանկյալ շրջանը կոչվում է **հարսնյակային**:

Հարսնյակային շրջանի համար թրթուրն անշարժանում է, պատվում է խիտինային հաստ թաղանթով, կառուցում է բոժոժ, որի մեջ ավարտվում են միջատի բոլոր վերափոխումները, և դրանից դուրս է գալիս լրիվ կազմավորված ու վերջնական տեսք ստացած միջատը: Զարգացման այդ ձևը կոչվում է **լրիվ կերպարանափոխություն** (Նկ. 15):



Նկ. 15. Թռչնու շերամի զարգացումը լրիվ կերպարանափոխությամբ.

ա) արու, բ) էգ, գ) թրթուր, դ) բոժոժ, ե) հարսնյակ

Լրիվ կերպարանափոխությամբ զարգացումը համարվում է առավել նորագույն ձև և օգնում է դիմակայել անբարենպաստ պայմաններին:

ԻՆՉՈՎ ԵՎ ԻՆՉՊԵՍ ՀԱՎԱՔԵԼ ՄԻՋԱՏՆԵՐԻՆ

Միջատներին հավաքելու համար օգտագործում են միջատաբանական ցանցեր, գունավոր լամպեր, գրավչանյութեր, ծուղակներ: Բայց առավել կիրառելի են ցանցերը: Ավելի հարմար է օգտագործել 32 - 33 սմ տրամագծով, մետաղալարե շրջանակով, 90-100սմ երկարությամբ կոթով և 65-70 սմ երկարությամբ պարկեր ունեցող ցանցերը: Հավաքած միջատներին քնեցնելու համար օգտագործում են 10սմ երկարությամբ և 5 - 6 սմ տրամագծով անոթներ, որոնց մեջ լցվում է թունավոր խառնուրդ (մասնագիտական աշխատանքի համար օգտագործում են պատրաստի նյութ՝ արսեն, իսկ ուսանողական պրակտիկաների ժամանակ կիրառվում է եթեր կամ քլորոֆորմ): Անոթի մեջ զցում են 1 սմ լայնությամբ և 50սմ

երկարությամբ թղթե ժապավեն, որպեսզի միջատները չկաշեն իրար, իսկ եթերով ներծծված բամբակի կտորը տեղավորում են անոթի տակ և բերանը փակում խցանով՝ շուռ տված դիրքով թողնելով 3 - 4 ժամ: Ֆիքսված միջատներին որոշելուց հետո դասավորում են նախօրոք պատրաստած 17 սմ երկարությամբ, 10սմ լայնությամբ և 3-5 մմ հաստությամբ բամբակի շերտի բարձիկների վրա: Հետո միջատներին ծածկում են թղթով, և պիտակի վրա գրվում է, թե երբ, որտեղից և ում կողմից է կատարվել հավաքը:

ՈՐՈՇԻՉԻՑ ՕԳՏՎԵԼՈՒ ԿԱՐԳԸ

Միջատին որոշել՝ նշանակում է գտնել նրա կարգի, ընտանիքի, ցեղի կամ տեսակի ճշգրիտ անվանումը, որով նա հայտնի է գիտական գրականության մեջ:

Միջատի որոշումը կատարվում է որոշիչի միջոցով, որն ընդգրկում է այս կամ այն կերպ խմբավորված, միջատի համար կարգաբանական նշանակություն ունեցող հատկանիշները:

Հատկանիշների յուրաքանչյուր խմբի դիմաց դրվում են երկու թվեր, որոնցից առաջիններն իրար հաջորդում են հերթականությամբ և կոչվում են **դրույթ (թեզ)**, իսկ երկրորդները գտնվում են փակագծերի մեջ, չունեն որևէ հաջորդականություն, մատնանշում են դրույթի հակադիր հատկանիշների խումբը և կոչվում են **հակադրույթ (անտիթեզ)**:

Որոշումը սկսվում է որոշիչի առաջին կետի ընթերցումով և եթե տվյալ կետում նշված հատկանիշները վերաբերվում են կենդանուն, ապա հաջորդաբար անցում է կատարվում հետագա համարներին, իսկ եթե տվյալ կետի հատկանիշները չեն վերաբերվում կենդանուն, ապա անցում է կատարվում այդ թեզի անտիթեզին:

Այսպիսով՝ խախտելով որոշիչի կետերի հաջորդականությունը՝ կատարվում է մեծ կամ փոքր թռիչքներ: Առանց ետ դառնալու պետք է շարունակել որոշումը՝ մինչև հանդիպի հատկանիշների այնպիսի խումբ, որը ոչ միայն համապատասխանում է տվյալ կենդանուն, այլև դրա տակ նշված է կարգաբանական որևէ միավոր՝ կարգ, ընտանիք, ցեղ կամ տեսակ:

Եթե որոշման ընթացքում կարիք է զգացվում առաջ գնալու փոխարեն ետ դառնալ, ապա որոշումն ընթացել է սխալ կարգով և այն պետք է սկսել նորից:

ԹԵՎԱՎՈՐ ՀԱՍՈՒՆ ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ԿԱՐԳԵՐԻ ՈՐՈՇԻՉ

1 (2) Թևեր չունեն, փորիկը վերջանում է 3 պոչաթելերով: Մարմինը տափակ է՝ ծածկված թեփուկներով: Վազում են արագ:

2 (1) Թևեր ունեն, եթե չունեն, ապա չունեն մակ պոչաթելեր:

3 (6) Գլուխը՝ երկար, հատվածավոր կնճիթով, որը հանգիստ վիճակում ծալվում է փորիկի տակ, մարմնի մակերեսին:

4 (5) Կնճիթը հողավորված է գլխի առջևի մասին: Առջևի թևերը (եթե կան) կազմված են ավելի ամուր կաշվեկերպ հիմքից և թաղանթավոր ծայրային մասից (նկ.39):

16. Կիսակարծրաթևավորներ՝ *Heteroptera*

5 (4) Կնճիթը, կարծես թե, հողավորվում է գլխի ետին մասում: Առջևի թևերը չեն բաժանվում տարբեր մասերի (նկ.34):

15. Հավասարաթև կնճիթավորներ (ցիկադներ)՝ *Homoptera*

6 (3) Բերանային մասերն առանց հատվածավոր կնճիթի են, կրծող կամ ծոող, երբեմն թերզարգացած:

7 (1) Բեղերը շատ բարակ են և կարճ, գլխից էլ կարճ: Թևեր ունեն, որոնք հանգիստ վիճակում չեն ծալվում, այլ մնում են մարմնի կողքերին բաց վիճակում կամ ծալվում են դեպի վեր: Թևերը հարուստ են ցանցանման շատ ջղերով, ունեն ցերկիներ:

8 (9) Ետին թևերը նույն երկարության են, ինչ առջևիները: Փորիկի վերջում կան շատ ցերկիներ: Բերանային մասերը լրիվ զարգացած են (նկ.նկ.16, 18):

1. Ճպուռներ՝ *Odonata*

9 (8) Ետին թևերը շատ փոքր են առջևիներինից կամ բացա-կայում են: Փորիկի վերջին հատվածի վրա կան 2-3 հատ երկար, հատվածավոր պոչաթելեր: Բերանային մասերը փափուկ են, չգործող (նկ.19):

2. Միօրյակներ՝ Ephemeroptera

10 (7) Բեղերը լավ զարգացած են կամ կարճ, բայց հաստ: Թևերը հանգիստ վիճակում մեջքի վրա ծալվում են տանիքաձև կամ տափակ կերպով (կամ էլ բացակայում են), ջղերը շատ են կամ քիչ:

11 (12) Թաթերը մեկհատվածանի են՝ ծայրը բշտիկով: Թևերը (եթե կան) եզրերում ունեն երկար մագիկեր, գրեթե առանց լայնական ջղերի, ունեն 1-2 երկայնական ջղեր: Շատ մանր միջատներ են (նկ.30):

11. Բշտիկառտներ կամ տրիպսներ՝ Thysanoptera

12 (11) Թաթերն առանց բշտիկի են, թևերը՝ գրեթե առանց թարթիչների:

13 (14) Առջևի թաթի առաջին հատվածն ուժեղ հաստացած է, որի մեջ տեղավորվում է մանող գեղձը: Թևերը (եթե կան) միակերպ են երկար, նեղ և թաղանթակերպ, ունեն շատ քիչ թվով երկայնական ու լայնական ջղեր: Ապրում են հարավում, քարերի տակ, ոստայնե խողովակներում (նկ.28):

9. Էմբիոներ՝ Embiodea

14 (13) Առջևի թաթի առաջին հատվածը հաստացած է:

15 (50) Թևավոր է, ամեն դեպքում թեկ զույգ թևերը լավ զարգացած են:

16 (19) Առջևի թևերը փոխակերպված են եղջրային կոշտ վերնաթևերի և զրկված են ջղերից (երբեմն դրանք բացակայում են, երբեմն էլ կարճ են): Ետին թևերը մեծ են, թաղանթակերպ, հանգիստ վիճակում ծալվում և պահվում են վերնաթևերի տակ (երբեմն մասամբ դուրս են մնում վերնաթևերի տակից) կամ բացակայում են: Բերանային մասերը կրծող են:

17 (18) Փորիկի ծայրին ունեն եղջրային, աքցանանման մեծ ցերկիններ: Փորիկը կազմված է 10 հատվածից (նկ.29):

10. Մաշկաթևավորներ կամ ականջմտուկներ՝ Dermoptera

18 (17) Փորիկի ծայրին աքցաններ չկան: Փորիկն արտաքինից ունի մինչև 8 հատված (նկ.40):

17. Կարծրաթևավորներ կամ բզեզներ՝ Coleoptera

19 (16) Առջևի թևերը ջղերի ցանցով են:

20 (27) Առջևի թևերը կաշվեկերպ են, ավելի ամուր, քան ետին թևերը, որոնք թաղանթակերպ են, լայն և ծալվում են հովհարաձև:

երկու զույգ թևերն էլ ջղերի խիտ ցանցով են: Ցերկիները հատվածավոր են, բայց սովորաբար կարճ: Էզը սովորաբար ունի ձվադիր:

21 (26) Ետին ազդրերը հաստացած չեն: Երկար ձվադիր չունեն:

22 (25) Գլուխը սրտածև է՝ ուղղված ներքև -ետ:

23 (24) Մարմինը հարթ է, տափակ, գլուխը թեքված է լայն առաջնակուրծքի տակ: Ոտքերը նորմալ են (նկ.20):

3. Խավարասերներ՝ *Blattoptera*

24 (23) Մարմինը երկարությամբ ձգված է, առաջնակուրծքն ավելի երկար է, քան իր լայնությունը: Գլուխը խիստ դյուրաշարժ է: Առջևի ոտքերը գիշատիչ են, սրունքները և ազդրերը զինված են սուր փշերով (նկ.21):

4. Աղոթարարներ՝ *Mantodea*

25 (22) Գլուխը կլորավուն է՝ ուղիղ կամ թեք ուղղված դեպի առաջ: Մարմինն ուժեղ ձգված է երկարությամբ (նման է ծյուղի) կամ տափակ է (նման է տերևի) (նկ.26):

7. Չողիկանմաններ կամ ուրվականներ՝ *Phasmodea*

26 (21) Ետին ազդրերը հաստ և լայն են (ոտքերը ցատկող են): Առաջնակուրծքը կլորավուն է կամ կողքերից սեղմված: Գլուխն ուղղված է ներքև (եզերի երբեմն ձվադիր ունեն) (նկ.նկ. 23-25):

6. Ցատկող ուղղաթևավորներ՝ *Orthoptera*

27 (20) Առջևի թևերը թաղանթակերպ են:

28 (31) Ետին թևեր չունեն: Բերանային մասերը ծակող-ծծող են, երբեմն թերզարգացած:

29 (30) Թաթերը մեկհատվածանի են, մեկ ճանկով: Բերանային մասերը թերզարգացած են (նկ.նկ.35-38):

15. Հավասարաթև կնճիթավորներ կամ ցիկադներ (կոկցիդների արում)՝ *Homoptera*

30 (29) Թաթերը կազմված են 2-5 հատվածներից: ճանկերը 2 հատ են՝ գրեթե միշտ լավ զարգացած կնճիթով (նկ.նկ.53-54):

24. Երկթևանիներ կամ ճանճեր՝ *Diptera*

31/28/ Ետին թևեր ունեն:

32 (35) Թևերը ծածկված են թեփուկներով կամ շատ թե քիչ կարճ մազիկներով: Գրեթե երբեք ծամիչներ չեն ունենում, ներքին շրթունքն ապաճած է: Ունեն շոշափուկներ:

33 (34) Թևերն ու մարմինը պատված են թեփուկներով: Ծնոտները ձևավորում են երկար, զտաճանակաձև փաթաթված կնճիթ (կնճիթը երբեմն կարճ է կամ բացակայում է): Ծամիչները բացակայում են (կան միայն մի քանի ընտանիքների ներկայացուցիչների մոտ): Ծնոտային շոշափուկները հաճախ թերզարգացած են (նկ.58):

26. Թեփուկաթևավորներ կամ թիթեռներ՝ *Lepidoptera*

34 (33) Թևերն ու մարմինը ծածկված են մազիկներով, որոնք երբեմն լինում են նոսր: Ծնոտները կնճիթ չեն առաջացնում: Միշտ ունեն ծնոտային շոշափուկներ, որոնք կազմված են 3-5 հատվածներից: Ծամիչներ չունեն (նկ.55):

25. Մազաթևավորներ կամ առվակայիններ՝ *Trichoptera*

35 (32) Թևերի թաղանթը մերկ է, հաճախ փայլուն (կամ մանրագույն մազիկներով, ջղերի վրա լինում են մազիկներ):

36 (37) Ծամիչներն ու ծնոտները փափուկ են, թերզարգացած: Գլուխն ուղղված է առաջ, առջևի և ետին թևերը թաղանթակերպ են, հանգիստ վիճակում հարթ, տափակ կերպով ծալվում են մեջքի վրա: Ետին թևերը անոյուզալ շրջանում ետևից լայնացած են: Ունեն շատ ջղեր, առաջացնում են ձվածն ցցվածք: Ցերկիները հաճախ երկար են, հատվածավոր (նկ.27):

8. Գարնանայիններ՝ *Plecoptera*

37 (36) Ծամիչները լրիվ զարգացած են: Թևերը ծալվում են տափակ կամ տանիքածն: Թևերի անոյուզալ մասը լայնացած չէ, ունեն 3-4 ջիղ:

38 (47) Թևերը մեծ են, սովորաբար ցանցավոր, շատ ջղերով: Ետին թևերը հիմքում լայնացած չեն և սովորաբար նման են առջևի թևերին: Առաջնակուրծքը լավ սահմանազատված է:

39 (40) Առջևի և ետին թևերը միանման են՝ ճյուղավորված երկայնական ջղերով: Դրանց միջև կան անկանոն ցանցի որոշ մնացորդներ (նկ.22):

5. Տերմիտներ՝ *Isoptera*

40 (39) Լայնական ջղերը նույն հաստության են, ինչ երկայնական ջղերը: Դրանք սովորաբար շատ են, հաճախ ետին թևերն այլ ձևի են՝ առաջինների համեմատ:

41 (42) Գլուխը կտուցածն ձգված է դեպի ցած, որի ծայրին տեղավորված են կրծող բերանային մասերը: Թևերը ձգված են երկարությամբ, որոնք հանգիստ վիճակում ծալվում են մեջքին՝ շատ թե քիչ տափակ ձևով (նկ.52):

23. Կարիճանմաններ կամ Կարիճաճանճեր՝ Mecoptera

42 (41) Գլուխը նորմալ է, թևերը մեծ են, ցանցավոր, հանգիստ վիճակում ծալվում են տանիքածն:

43 (44) Բեղերը տեղավորված են աչքերի միջին տարածությունում: Թաթերը հինգհատվածանի են: Հատվածներից ոչ մեկը լայնացածած չէ (նկ.նկ.47-49):

21. Ցանցաթևավորներ՝ Neuroptera

44 (43) Բեղերը տեղավորված են աչքերից առաջ: Թաթերը կազմված են 4-5 հատվածներից: Երրորդ կամ չորրորդ հատվածը լայն է:

45 (46) Թաթերի չորրորդ հատվածը երկբլթակածն լայնացած է: Թևերը թխավուն են՝ առանց պտերոստիգմայի, պարզ աչքեր և ձվադիր չունեն (նկ.45):

19. Մեծաթևավորներ կամ Կախթևանիներ՝ Megaloptera

46 (45) Թաթերի երրորդ հատվածը լայն է, թևերը թափանցիկ են, փայլուն, ունեն պտերոստիգմա: Էզն ունի ձվադիր (նկ.46):

20. Ուղտիկներ՝ Raphidioptera

47 (38) Թևերը մեծ չեն, ցանցավոր չեն, ունեն ոչ շատ լայնական ջղեր: Ետին թևերը կարճ են առջևիներից:

48 (49) Առաջնակուրծքը լավ սահմանազատված է: Գլուխը մեծ է՝ ուռուցիկ աչքերով, թևերը՝ ճկված ջղերով, որոնք հանգիստ վիճակում ծալվում են տանիքածն: Մարմնի ծածկույթը փափուկ է, փորը՝ նստած ձևի (նկ.31):

12. Խոտհարներ՝ Copeognatha

49 (48) Առաջնակուրծքը միացած է կրծքի մնացած մասերի՝ որպես մեկ ամբողջություն: Առաջնակուրծքը սահմանազատված չէ: Աչքերն ուռուցիկ չեն, առջևի թևերը նեղ են, ջղերը ճգված չեն: Ետին թևերը լայն են կամ նեղ, հաճախ պարզ կառուցվածքի ջղերով: Փորիկը կրծքի հետ միացած է (ոչ բոլորի մոտ) ցողունակերպ (նկ.նկ.50, 51):

22. Թաղանթաթևավորներ՝ Hymenoptera

50 (15) Թևեր չունեն կամ դրանք շատ կարճ են, թերզարգացած:

51 (52) Գլուխը կտուցաձև ձգված է դեպի ցած, որի ծայրին տեղավորված են կրծող բերանային մասերը (նկ.52):

23. Կարիճանմաններ կամ կարիճաճանճեր՝ Mecoptera

52 (51) Գլուխը կնճիթանման ձգված չէ:

53 (54) Փորիկի ծայրին կան մեծ աքցաններ (նկ.29):

10. Մաշկաթևավորներ կամ ականջմտուկներ՝ Dermaptera

54 (53) Աքցաններ չունեն:

55 (56) Մարմինը կողքերից խիստ տափակված է, ետին ոտքերը ցատկող են, տաքարյուն կենդանիների մակաբույծներ են (նկ.44):

18. Լվեր՝ Aphaniptera

56 (55) Մարմինը կողքերից տափակացած չէ:

57 (66) Մարմինը տափակացած է վերևից ներքև:

58 (61) Առաջնակուրծքը մեծ է գլխից, գլուխը թեքված է ցած՝ առաջնակրծքի տակ:

59 (60) Ցերկիներ ունի: Գլուխը սրտաձև է (նկ.20):

3. Խավարասերներ՝ Blattoptera

60 (59) Ցերկիներ չունի: Գլուխը կլորվուն է:

17. Կարծրաթևավորներ կամ բզեզներ՝ Coleoptera

61 (58) Առաջնակուրծքը մեծ չէ, փոքր է գլխից: Ոտքերն ուղղված են դեպի կողքերը և վերջանում են ուժեղ ճանկերով: Գլուխը ցցված է առաջ, աչքերը փոքր են՝ քիչ ֆասետներով: Մակաբույծներ են:

62 (63) Բերանային մասերը կրծող են: Տաքարյուն կենդանիների մակաբույծներ են (նկ.32):

13. Փետրակերներ՝ Mallophaga

63 (62) Բերանային մասերը խայթող-ծծող կնճիթով են:

64 (65) Բեղերը գլխի երկարության են՝ կազմված 3-6 հատվածներից: Թաթերը մեկ մեծ ճանկով են: Շոշափուկներ չունեն: Տաքարյուն կենդանիների մակաբույծներ են (նկ.33):

14. Ոչիւներ՝ Anoplura

65 (64) Բեղերը գլխից բավականին կարճ են՝ կազմված 2-3 հատվածներից: Թաթերը 2 ճանկերով են: Շոշափուկներ ունեն: Տաքարյուն կենդանիների և միջատների մակաբույծներ են:

24. Երկբևանիներ կամ ծանճեր (արյուն ծծողների ընտանիք)՝

Diptera

66 (57) Մարմինը տափակած չէ: Գլուխն ուղիղ կամ թեք ուղղված է ներքև:

67 (78) Բերանային մասերը կրծող տիպի են (ունեն ծամիչներ):

68 (69) Առաջնակուրծքը միացած է կրծքային մնացած հատվածներին՝ կազմելով մեկ ամբողջություն: Փորիկը ցողունիկով է, մարմնի ծածկույթն՝ ամուր:

22. Թաղանթաթևավորներ՝ *Hymenoptera*

69 (68) Առաջնակուրծքն ազատ է:

70 (71) Ետին ազդրերը հաստացած են (ոտքերը ցատկող են): Առաջնակուրծքի եզրերը կորացած են ներքև:

6. Ցատկող ուղղաթևավորներ՝ *Saltatoria*

71 (70) Ետին ազդրերը հաստացած չեն:

72 (75) Մարմինը երկարությամբ շատ ձգված է, խոշոր ձևեր են:

73 (74) Առջևի ոտքերը գիշատիչ են, իրենց վրա կրում են փշեր:

4. Աղոթարարներ՝ *Mantoptera*

74 (73) Առջևի ոտքերը սովորական տիպի են:

7. Չողիկանմաններ կամ ուրվականներ՝ *Plasmodea*

75 (72) Մարմինը երկար չէ:

12. Խոտհարներ՝ *Copeognatha*

76 (77) Աչքերը ոչ մեծ են, ոչ էլ ուռուցիկ: Ունեն կարճ ցերկիներ: Բեղերը մարմնից կարճ են: «Հասարակական» կյանք վարող, փոքր ու միջին մեծության, տարբեր կազմությամբ միջատներ են:

5. Տերմիտներ՝ *Isoptera*

77 (76) Աչքերն ուռուցիկ են, ցերկիներ չունեն, բեղերը մարմնի երկարության են: «Հասարակական» կյանք չեն վարում, մանր միջատներ են՝ փափուկ և նուրբ ծածկույթով:

12. Խոտհարներ՝ *Copeognatha*

78 (67) Բերանային մասերը ծող են կամ թերզարգացած (լավ զարգացած ծամիչներ չունեն):

79 (80) Մարմինը պատված է խիտ, փափուկ, հեշտ թափվող թեփուկներով կամ մազիկներով: Կնճիթը ոլորված է զսպանակաձև կամ բացակայում է:

26. Թեփուկաթևավորներ կամ փթեռներ *Lepidoptera*

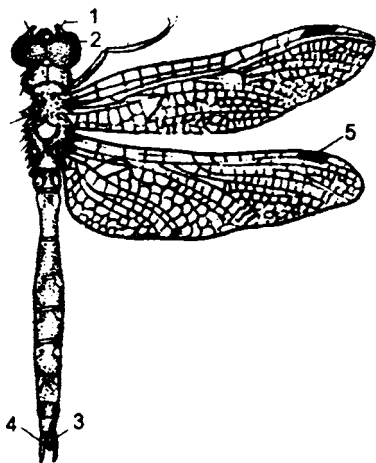
80 (79) Մազիկները կոշտ են, նոսր, կնճիթն ուղիղ է:

24. Երկբևանիներ կամ ծանճեր՝ *Diptera*

Կարգ 1. Ճպուռներ (Odonata)

Խոշոր կամ միջին չափի միջատներ են, ունեն մեծ գլուխ, որը շարժուն կերպով միացած է երկար և նեղ փորիկի հետ: Գլխի մեծ մասը զբաղեցնում են 2 շատ մեծ ֆասետային և 3 փոքր պարզ աչքերը: Բեղիկները խոզանակերպ են, շատ կարճ՝ կազմված 3-7 հատվածներից: Բերանային ապարատը կրծող տիպի է (նկ. 16):

Առաջնակուրծքը փոքր է, կրծքի միջին և հետին հատվածները լավ զարգացած են: Ոտքերը երկար են, բայց թույլ զարգացած: Թևերը 2 զույգ են, գրեթե նույն չափերի, ցանցաձև, հանգիստ վիճակում չեն ծալվում մեջքի վրա և մնում են բացված:



Նկ.16. Ճպուռ.

1- բեղեր, 2- բարդ աչքեր,

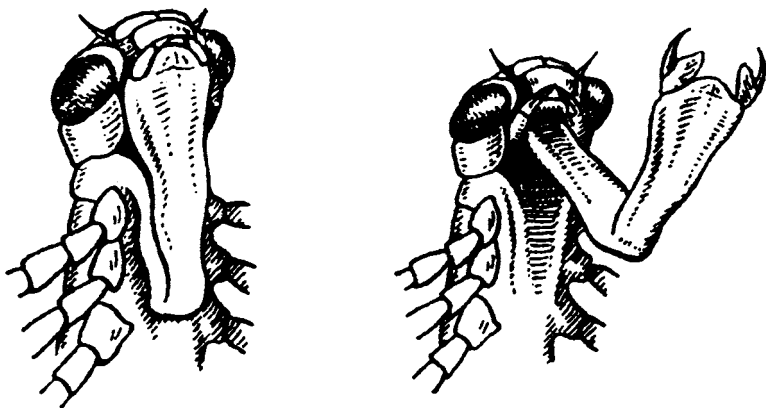
3- սրբանային ստորին
հավելվածներ,

4- սրբանային վերին հավելվածներ,

5- պտերոստիգմա:

Փորիկը կազմված է 10 հատվածներից, և դրա ծայրին արուներն ունեն մեկական զույգ վերին և ստորին, իսկ էգերը՝ միայն մեկ զույգ վերին սրբանային հավելվածներ: Արուների զուգավորման ապարատը գտնվում է փորիկի երկրորդ հատվածի ստորին մակերեսի վրա: Էգերի մոտ սեռական անցքը բացվում է փորիկի 8-րդ և 9-րդ հատվածների սահմանում և քողարկված է ձվադիրով:

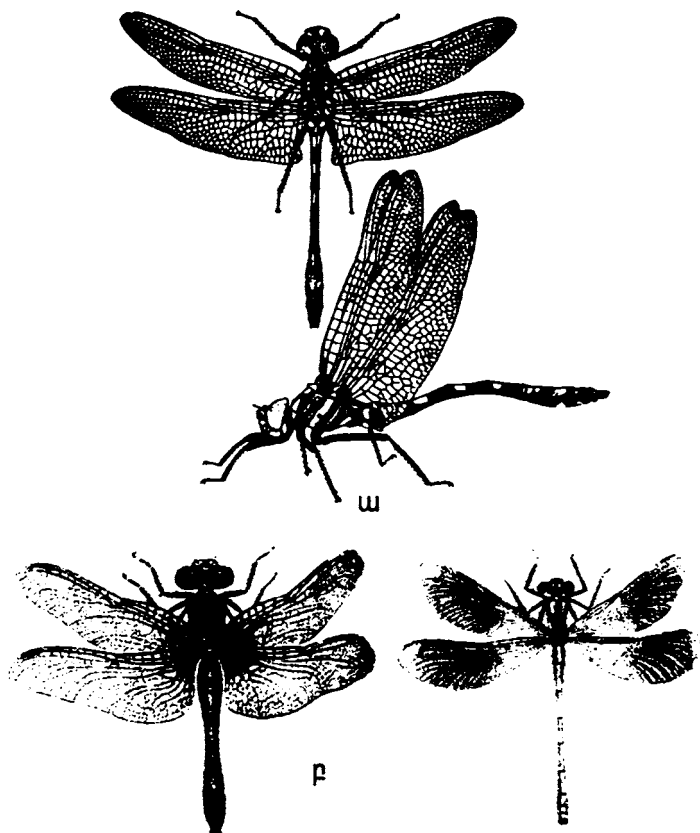
ճպուռները գիշատիչներ են, սնվում են թռչչքի ժամանակ, վարում են ցերեկային կենսակերպ: Օգտակար են, ոչնչացնում են վնասատու և արյունածուծ միջատներին: Էգերը ձվադրում են ջրի, խոնավ հողի, ջրային բույսերի վրա: Ձարգանում են թերի կերպարանափոխությամբ: Թրթուրները նույնպես գիշատիչ են, ապրում են ջրային միջավայրում, շնչում են խռիկներով, որոնք տերևանման հավելվածների տեսքով տեղադրված են ուղիղ աղիում՝ փորիկի ծայրին: Թրթուրների ստորին շուրթը (դիմակը) վերածվել է բռնող օրգանի, որը որսի ժամանակ առաջ է նետվում և հափշտակում զոհին, իսկ հանգիստ վիճակում ծալվում է դեմքի վրա (նկ. 17):



Նկ.17 ճպուռի թրթուրի ներքին շրթունքը (դիմակը)

1- փակ, 2- կիսաբաց վիճակում

ճպուռների կարգը բաժանվում է 2 ենթակարգերի՝ հավասարաթև ճպուռներ (*Zygoptera* նկ.18ա), անհավասարաթև ճպուռներ (*Anisoptera* նկ.18բ), Հավասարաթև ճպուռների 2 զույգ թևերը միանման են, բարդ աչքերի միջև եղած տարածությունը գերազանցում է աչքի լայնությունը: Անհավասարաթև ճպուռների 2 զույգ թևերը միանման չեն՝ ետին թևերը հիմքային մասում զգալի լայն են առջևի թևերից: Խոշոր աչքերը գլխի գագաթային մասում իրար են շփվում, եթե դրանց միջև եղած տարածությունը փոքր է:



Նկ. 18. Ճպուռներ.
ա) հավասարաթև, բ) անհավասարաթև

Կարգ 2. Միօրյակներ (*Ephemeroptera*)

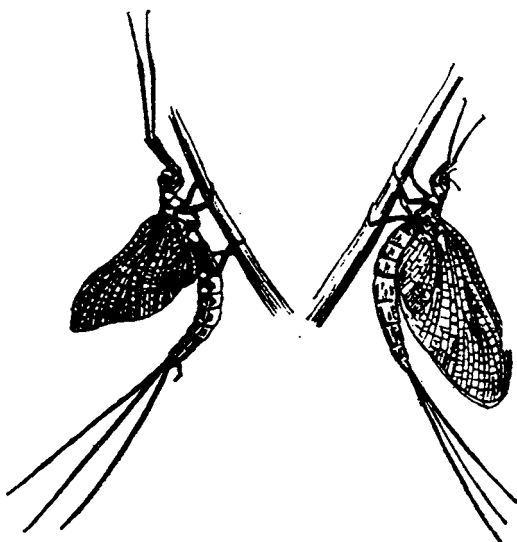
Միջին չափերի (մինչև 35 մմ), թույլ խիտինացված ծածկույթներով միջատներ են: Հասուն ժամանակ չեն սնվում: Բերանային օրգաններն ապաճել են: Թևերը ցանցաձև են, ետին զույգը կարճ է առջևիներից, երբեմն բացակայում է: Փորիկը կազմված է 10 հատվածներից և ծայրում կրում է 2 կամ 3 պոչաթելեր:

Զարգանում են թերի կերպարանափոխությամբ: Թրթուրները 1-3 տարի ապրում են քաղցրահամ ջրամբարներում, որի ընթացքում մինչև 25 անգամ մաշկափոխություն են կատարում և հետո

վերածվում թևավոր, ոչ սեռահասուն ձևի (*սուրփմագո*): Վերջինս մեկ անգամ ևս մաշկափոխություն կատարելուց հետո դառնում է *իմագո*: Էզը ծվադրում է ջրում: Թրթուրներն ունեն կրծող բերանային ապարատ, շնչում են տրախեային խոփկներով: Ետին զույգ ոտքերը հաճախ լողացող տիպի են: Սնվում են բույսերի մնացորդ-ներով և մանր ջրիմուռներով, երբեմն ինֆուզորներով, որոշ միջատների թրթուրներով:

Միօրյակներն օգտակար միջատներ են, որոնց թրթուրները սնունդ են ծառայում արդյունաբերական ձկների և դրանց մատ-դաշների համար:

Ներկայացուցիչն է *սովորական միօրյակը* (*Ephemera vulgate*), (նկ.19):



Նկ.19 Միօրյակներ

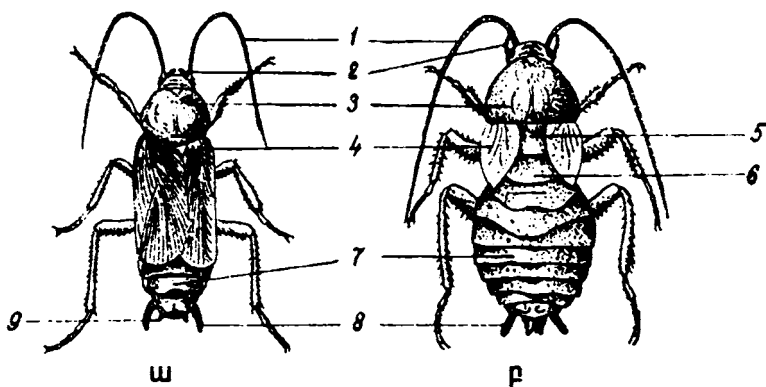
Կարգ 3. Խավարասերներ (Blattoptera)

Միջին չափերի կամ խոշոր, տափակ մարմնով միջատներ են: Գլուխը եռանկյունաձև կամ սրտաձև է՝ վերևից գրեթե ամբողջովին ծածկված առաջնակրծքով: Աչքերը բողբոջաման են, աչիկները 2-ն են և տեղադրված բարդ աչքերի ներքին եզրում:

Բեղիկները երկար են, խոզանաձև: Բերանային ապարատը կրծող տիպի է:

Ուղեբերը վազող են, ազդրերը՝ տափակած, հինգ հատվածանի: Ունեն 2 զույգ թևեր, որոնցից մի զույգը կաշվեման վերնաթևեր են, մյուսը՝ թաղանթանման: Թևերը կարող են լինել կարճացած կամ լրիվ ապաճած:

Փորիկը տափակ է՝ կազմված 8-10 հատվածներից: Վերջին հատվածի վրա տեղադրված են հատվածավոր ցերկիները, իսկ արուների մոտ առկա են նաև ոչ հատվածավոր գրիֆիկներ (նկ.20):



Նկ. 20. Սև խավարասեր.

ա) արու մեջքի կողմից, բ) էգ մեջքի կողմից

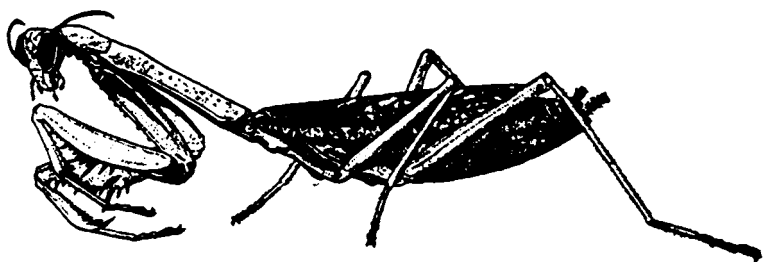
- 1- անտենաներ, 2- ստորին ծնոտի շոշափուկներ, 3- առաջնակուրծք, 4- վերնաթևեր, 5- միջնակուրծք, 6- հետնակուրծք, 7- փորիկ, 8- ցերկիներ, 9- գրիֆիկներ

Ջարգանում են թերի կերպարանափոխությամբ: Էգերը ծվադրում են կաշվեման պատիճի՝ օօտեկայի մեջ: Որոշ խավարասերներ կենդանածին են: Կենսացիկլը տևում է 2-3 ամսից մինչև 3-4 տարի: Բնակվում են տերևների վրա, քարերի տակ, բնակարաններում: Վարում են գիշերային կենսակերպ, ամենակեր են:

Տարածված տեսակներից են *սև խավարասերը* (*Blatta orientalis*), *շեկ խավարասերը՝ պրուսակը* (*Blatta germanica*) և *ամերիկական խավարասերը* (*Periplaneta americana*).

Կարգ 4. Աղոթարարներ (Mantoptera)

խոշոր միջատներ են, երկարավուն մարմնով, ազատ, շարժուն, եռանկյունաձև գլխով (նկ. 21):



Նկ.21. Աղոթարար

Բարդ և երեք պարզ աչքերը լավ զարգացած են, բեղերը բազմահատված են, թելածև, երբեմն սանրածև կամ թույլ արտահայտված խոզանածև: Բերանային ապարատը կրծող տիպի է: Առաջնակուրծքը երկար է: Առաջին զույգ ոտքերը բռնող են՝ զինված սուր փշերով, միջին և ետին զույգը վազող է: Բուլոր ոտքերի թաթերը հինգհատվածանի են: Երկու զույգ թևերը տարբեր են, ցանցածև: Վերնաթևերը կիսաթափանցիկ են, երբեմն կարճացած: Ետին թևերն ավելի լայն են և հանգիստ վիճակում փորի վրա ծալվում են գրեթե տափակ դիրքով:

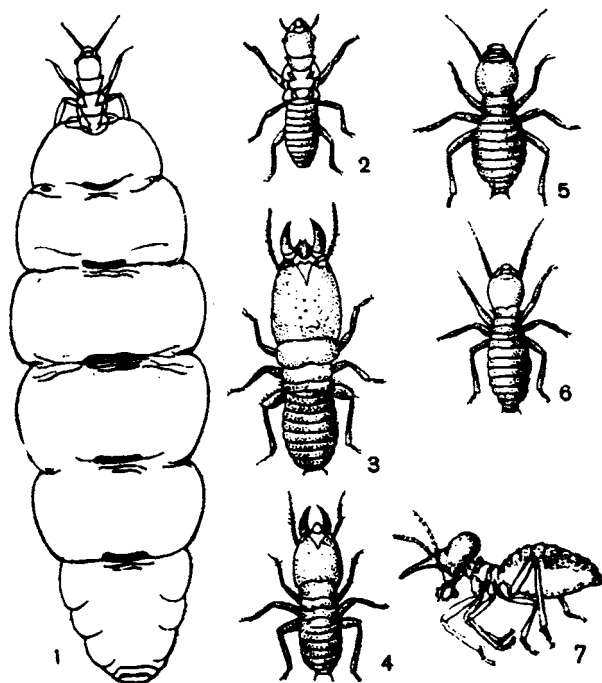
Փորիկը երկար է, տափակ, կազմված 10 տերգիտներից: Ստերնիտներն արուների մոտ ինն են, էգերի մոտ՝ յոթը: Էգերի փորիկի վերջին հատվածի վրա գտնվում են բազմահատված, երկար ցերկիներ, իսկ արուների մոտ՝ զույգ գրիֆիլներ, որոնք հատվածավոր չեն:

Բուլոր աղոթարարները ցերեկային կենսակերպ վարող գիշատիչ, ջերմասեր միջատներ են: Ձարգանում են թերի կերպարանափոխությամբ:

Էգերը մեծ թվով ձվեր են դնում խոշոր ծվակոկոնի (օօտեկա) մեջ, որն ամրացնում են թփերին, ծառերին: Թրթուրները մաշկափոխություն են կատարում 5-10 անգամ: Չվից դուրս են գալիս ուշ գարնանը, սնվում են միջատներով: Նույն ամռանը թրթուրները դառնում են սեռահասուն: Տարեկան տալիս են 1 սերունդ:

Կարգ 5. Տերմիտներ (*Isoptera*)

Միջին չափերի միջատներ են: Սեռական առանձնյակների երկարությունը 1.5սմ, աշխատավորներինը՝ 0.5-0.8 սմ, զինվորներինը՝ մինչև 1.5սմ է (նկ.22):



Նկ.22. Տերմիտների գաղութների կաստաները.

1-6 տերմիտի կաստաները, 1- եզ թագուհի, 2- արու (թագավոր),
3- խոշոր զինվոր, 4- փոքր զինվոր, 5- խոշոր բանվոր,
6- փոքր բանվոր, 7- քթավոր զինվոր

Թևավոր առանձնյակներն ունեն 2 զույգ ցանցանման թևեր, որոնք իրար նման են: Թևերը մեջքի վրա ծալված վիճակում փորիկից երկար են: Թևավոր առանձնյակների կրծքի և փորիկի հատվածները խիստ կարծրացած են: Ոտքերը չորսհատվածանի են: Ետին ծնոտները խոշոր են, լավ զարգացած, ուղղված առաջ: Աշխատավոր առանձնյակների գլուխը կլոր է, կրծքային բաժինը

քույլ զարգացած: Փորիկի ծայրին գտնվում են 2-5 հատվածանի ցերկիներ: Աչքերը թերզարգացած են, հաճախ նույնիսկ բացակայում են: Բուսակեր են, սնվում են բնափայտով: Ձարգանում են թերի կերպարանափոխությամբ:

† Կարգ 6. Ցատկող ուղղաթևեր (*Orthoptera*)

Մարմինը երկար է, կողքերից քիչ սեղմված, գլուխն ուղղված է դեպի ցած, առանձին տեսակների մոտ ձգված է դեպի առաջ: Բարդ աչքերը լավ զարգացած են; ունեն նաև 1-3 պարզ աչքեր: Բեղիկները բազմահատված են՝ տարբեր տիպի և երկարության: Առանձին տեսակների մոտ բեղերը մարմնից երկար են: Նման բեղեր ունենում են 200 և ավելի հատվածներ: Դրանք մեծ մասի մոտ թելանման են կամ խոզանածև, հազվադեպ՝ համրիչանման, գնդասեղանման կամ թրածև:

Բերանային ապարատը կրծող տիպի է: Առաջնակուրծքը լավ զարգացած է: Թևերը 2 զույգ են: Վերնաթևերը նեղ են, կաշվեման: Ներքին թևերը նուրբ են, թաղանթածև, ավելի լայն և հովհարածև ծալվում են վերնաթևերի տակ: Թևերը երբեմն կարճացած են կամ բացակայում են: Ետին զույգ ոտքերը ցատկող են, առաջին և երկրորդ զույգը՝ վազող: Երբեմն առջևի ոտքերը փոքրոք են: Ոտքերի թաթերը կազմված են տարբեր հատվածներից (1-4): Վերջին հատվածն իր վրա կրում է երկու ճանկեր:

Փորիկը կազմված է տաս տերգիտներից: Փորիկի ծայրին ամրացած են միահատվածանի, հազվադեպ բազմահատվածանի ցերկիները, առանձին տեսակների մոտ կան նաև գրիֆիլներ: Էգն ունենում է տարբեր ձևի և չափի ձվադիր: Երբեմն ձվադիրը բացակայում է: Ձարգանում են թերի կերպարանափոխությամբ: Շատ բեղուն են, հիմնականում ձվադրում են հողում: Ձվերը դրվում են մեկական կամ կույտերով: Մորեխների ձվերը ծածկված են ձվապարկով:

Ուղղաթևավորների մեծ մասը բուսակեր է և վնաս է հասցնում գյուղատնտեսական մշակովի բույսերին:

Կարգը բաժանվում է երկու ենթակարգերի՝ *երկարաթեղ* (*Dolichocera*) և *կարճաթեղ* (*Brachicera*) *ուղղաթևավորներ*: Երկարաթեղավորներին բնորոշ են խոզանակերպ բեղիկները, որոնց երկա-

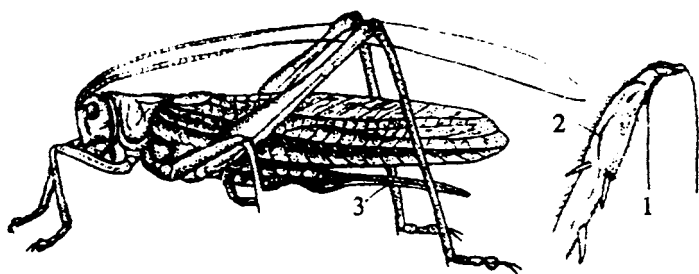
րությունը հաճախ գերազանցում է մարմնի երկարությունը, էգերն ունեն երկար ձվադիր և լսողական օրգան (տիմպանալ օրգան), որը գտնվում է առջևի ոտքերի սրունքների վրա (նկ.23.2):

Երկարաբեղ ուղղաթևավորների ենթակարգը բաժանվում է 2 վերնաընտանիքների՝ *ծղրիդների* (*Tettigoniodea*) և *ճռիկների* (*Grylloidea*) (նկ.նկ.23-24):

Կարճաբեղ ուղղաթևավորներին բնորոշ են համեմատաբար կարճ (մարմնի կեսից էլ կարճ), թելանման, երբեմն համրիչանման կամ զնդասեղանման բեղիկները, կարճ ձվադիրը և լսողական օրգանը, որը տեղադրված է փորիկի առաջին հատվածի կողքերին: Այս ենթակարգին են պատկանում *մորեխների* (*Acridoidea*) և *տրիպերստայիների* (*Tridactyloidea*) ընտանիքները (նկ.25):

Ընտանիք՝ Ծղրիդներ (Tettigoniodea) †

Բեղերը խոզանակերպ են, բազմահատված, մարմնից երկար: Սովորաբար ծղրիդների 2 զույգ թևերը լավ զարգացած են, միայն առանձին տեսակների մոտ հազվադեպ բացակայում են կամ կարճ են: Արուների վերնաթևերը հիմքի մասում ունեն լայնացած թաղանթանման, թափանցիկ տարածություն, որը ծայնային ապարատի դեր է կատարում, երբ վերնաթևերը քսվում են իրար: Չափս վերնաթևերը ծածկված են աջ վերնաթևերով (նկ. 23):



Նկ. 23. էգ ծղրիդ.

1- առջևի սրունքը կողքից, 2- տիմպանալ օրգանի բացվածքը, 3- ձվադիր

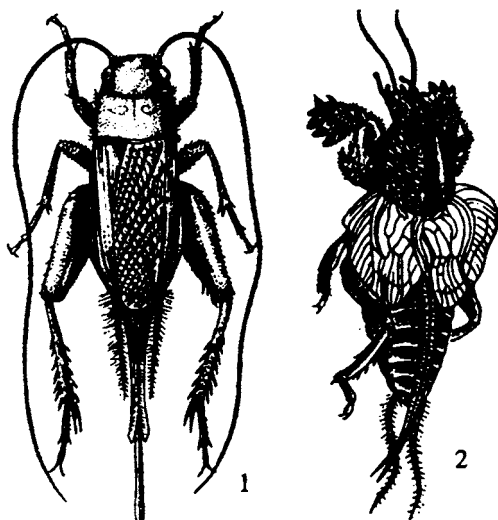
Ոտքերը պատված են փշերով, տիմպանալ օրգանի արտաքին բացվածքը սրունքի վրա ձվածն կամ աղեղածն ճեղքի տեսք ունի: Թաթերը չորսհատվածանի են: Փորի ստեռնիտներն էգերի մոտ 8,

արունների մոտ 9 հատ են, իսկ վերջին ստեռնիտը իր վրա կրում է երկու գրիֆիլ: Ցերկիները մեկհատվածանի են, ծվադիրը լավ զարգացած է, կողքերից սեղմված, թրածն կամ աղեղնածն՝ կոր, առանձին տեսակներ արտաքին ծվադիր չունեն:

Ծղրիդների մեծ մասը բուսակեր է, մի մասը՝ գիշակեր: Զվադրում են հողում և բույսերի վրա:

Ընտանիք՝ ճռիկներ (Grylloidea) †

Մարմինը տափակ է, սովորաբար պատված տարբեր աստիճանի զարգացած խոզաններով: Մեծ մասի մոտ գլուխը կլորավուն է և բերանի հետ ուղղված է դեպի ցած, խլուրդաճռիկների մոտ՝ դեպի առաջ: Վերնաթևերը մարմնի վրա այնպես են տեղադրված, որ ծախը ծածկում է աջը (նկ. 24):



Նկ.24. ճռիկներ.

1- դաշտային ճռիկ 2- խլուրդաճռիկ

Բարդ աչքերը համեմատաբար փոքր են, ծվածն, երբեմն թերզարգացած: ճռիկներն ունեն նաև 3 պարզ աչքեր, որոնք գրեթե նկատելի չեն: Դրանցից միջինը տեղադրված է բեղերի միջև, իսկ կողքայինները՝ բեղերի հիմքում: Խլուրդաճռիկն ունի պարզ, ուռուցիկ աչքեր:

Ճռիկների բեղերը խոզանակերպ են, մարմնից երկար և միայն խլուրդաճռիկների մոտ դրանք կարճ են, հաստ և մարմնի կեսին չեն հասնում: Ճռիկների արուները, ծղրիղների նման, վերնաթևերի վրա ունեն ավելի բարդ կառուցվածքի ծայնարձակ օրգան: Խլուրդաճռիկների տիմպանալ օրգանը տեղավորված է սրունքի ներքին մակերեսին: Դրա արտաքին բացվածքը երկայնական ճեղքի տեսք ունի:

Ճռիկների բոլոր թաթերը երեքհատվածանի են: Չվաղիրը երկար է, բարակ և ծայրին նետաձև լայնացում ունի: Խլուրդաճռիկներն արտաքին ծվաղիր չունեն:

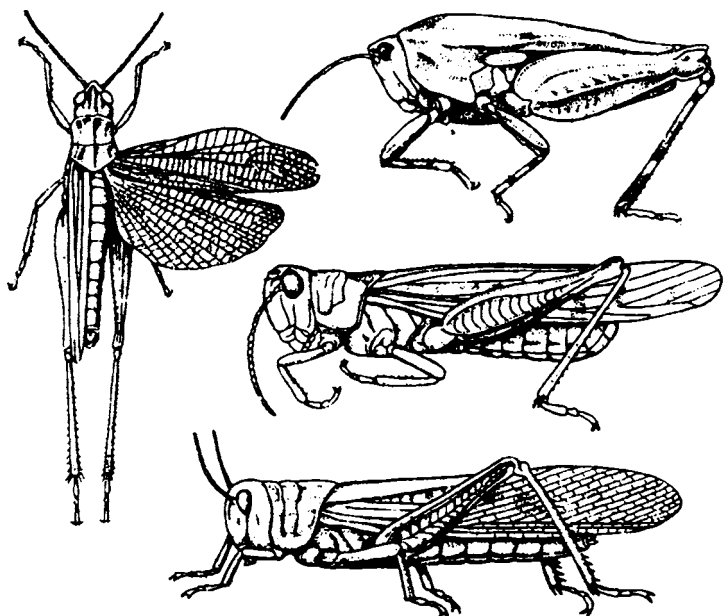
Ճռիկների մեծ մասը ծվաղրում է հողում, առանձին տեսակներ՝ բույսերի ցողուններում: Ձմեռում են ձվի կամ թրթուրի փուլում: Ճռիկները մեծ մասամբ ապրում են գետնի մակերեսին, ավելի ակտիվ են գիշերը: Ցերեկը թաքնվում են հողակոշտերի, քարերի տակ, հողի ճեղքերում, առանձին տեսակներ՝ մարդու բնակարանում, օրինակ տնային ճռիկը: Խլուրդաճռիկները համարվում են վնասատուներ:

Ընտանիք՝ Սորեխներ (Acridodea) †

Ուղղաթևավորների ամենամեծ ընտանիքն է: Գլուխը ծվածկ-եռանկյունաձև է կամ կոնաձև՝ ծգված դեպի առաջ և բերանային մասերի հետ ուղղված է ներքև (նկ. 25):

Բարդ աչքերը երկարավուն են, պարզ աչքերը 3 հատ են, որոնցից մեկը ճակատի կենտրոնում է, իսկ երկուսը՝ բարդ աչքերից առաջ: Բեղերը կարճ են և բազմազան՝ թելաձև, գնդասեղանման, թրածն, երբեմն համրիչանման և բաղկացած են մինչև 25 հատվածներից:

Առաջնակուրծքն ունի լավ զարգացած կողային թիակներ, տարբեր աստիճանի զարգացած երեք երկայնական ողնուցներ և 1-3 լայնական ակոսներ: Միջնակուրծքը և հետնակուրծքը սեր-տաճած են և ներքևից առաջացնում են կրծքային թիթեղ: Երկու զույգ թևերը տարբեր աստիճանի զարգացած են, երբեմն կարճ են կամ բացակայում են:



Նկ.25. Մորեխների տարբեր տեսակներ

Փորիկի առաջին հատվածի երկու կողքերին տեղադրված է անցքի տեսք ունեցող տիմպանալ օրգանը՝ պատված թաղանթով: Թևեր չունեցող տեսակների լսողական օրգանը կարող է բացակայել: Փորիկի վերջում կան մեկ զույգ կարճ ցերկիներ:

Առջևի ոտքերը քայլող են՝ երեք հատվածանի թաթերով: Ետին ոտքերը ցատկող են: Մորեխները ծայն արձակելիս ետին ազդրերը շփում են առջևի թևերին: Չվադիրը բաղկացած է չորս կարճ, կեռ կամ սղոցածև փեղկերից:

Մորեխները ծմեռում են ձվի փուլում, բացի եգիպտական և մի քանի այլ տեսակներից, որոնք ծմեռում են հասուն փուլում: Չվադրում են հողի մեջ, տերևածոցերում, ցողուններում: Չվերը պատված են ձվապարկերով:

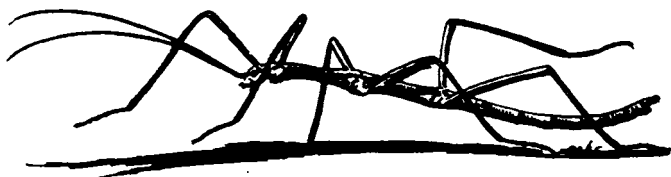
Բոլոր մորեխները բուսակեր են: Տեսակներից մի քանիսը մեծ վնաս են հասցնում գյուղատնտեսությանը:

Ըստ վարքի առանձնահատկությունների՝ տարբերում են *ոչ երամայիններ* կամ *ծիուկներ* և *երամայիններ* կամ *մորեխներ*:

Երամային տեսակները ներկայացված են ձևաբանորեն տարբեր երկու փուլերով՝ երամային և մենակյաց: Երամային փուլի միջատներն ունակ են գաղթելով անցնել մեծ տարածություններ:

Կարգ 7. Չողիկանմաններ կամ ուրվականներ (*Phasmodea*)

Խոշոր միջատներ են: Արևադարձային առանձին տեսակների երկարությունը ձգված ոտքերով հասնում է 30-35 սմ-ի: Գլուխը գնդաձև է, ունեն կլորավուն աչքեր: Բեղերը թելանման կամ խոզանակերպ են: Բերանային ապարատը կրծող է: Առաջնակուրծքը փոքր է, քառակուսանման: Միջնակուրծքը և հետնակուրծքը խիստ երկարացած են: Փորիկի տասներորդ հատվածը երկար է կամ լայնացած, տերևանման: Այդ առանձնահատկությունների շնորհիվ ուրվականները ծառի ճյուղի կամ թևերի տեսք են ստանում (նկ. 26):



Նկ. 26. Ուրվական

Ոտքերը երկար են, բարակ, հինգհատվածանի թաթերով և ծծիչով, որը տեղավորված է ճանկերի միջև:

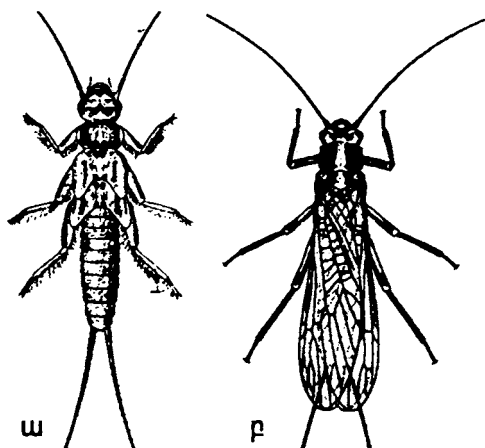
Վերնաթևերը կարճացած են կամ բացակայում են: Երբեմն թևերը լավ զարգացած են և ծալվում են հովհարաձև: Փորիկի վերջում գտնվում է մեկհատվածանի ցերկի: Էգերը սովորաբար խոշոր են արուներից: Չվաղիրը կարճ է, տեղադրված է փորիկի ստորին մասում:

Բուսակեր են, զարգանում են թերի կերպարանափոխությամբ:

Կարգ 8. Գարնանայիններ (*Plecoptera*)

Երկար, տափակած մարմնով միջատներ են, գլուխը մեծ է՝ ուղղված դեպի առաջ: Բերանային մասերը՝ ծամիչները և ծնոտները, փափուկ են, թերզարգացած, հաճախ չեն գործում: Բեղերը երկար են, բազմահատված, թելանման:

Թևերը ցանցանման են, հանգիստ վիճակում հարթ-տափակ ծավլվում են մեջքի վրա: Ետին թևերը ծավլվում են հովհարածն: Երբեմն թևերի զարգացման ընթացքում նկատվում է *սեռական երկձևություն*: Արուների թևերը կարճ են, էգերն ունեն նորմալ զարգացած թևեր: Կան տեսակներ, որոնք թևեր չունեն: Ուտքերը քայլող են, երեքհատվածանի, թաթերով: Տասը հատվածանի փորիկի վերջում կան թելանման, բազմահատված ցերկիներ (նկ.27):



Նկ.27. Գարնանային.

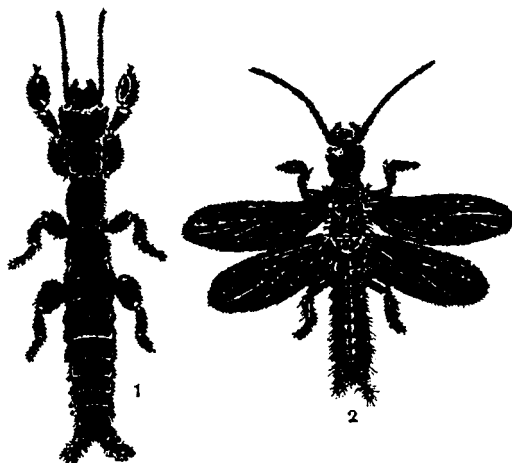
ա) միմֆա, բ) իմագո

Ջարգանում են թերի կերպարանափոխությամբ: Վատ են թռչում, որի պատճառով բնակվում են ջրամբարների մոտակայքում, որտեղ զարգանում են դրանց թրթուրները:

Կարգ 9. Էմբիներ (Embiodea)

Միջին չափի միջատներ են, վարում են թաքնված կենսակերպ, հանդիպում են քարերի տակ, հողում: Միայն երեկոյան ժամերին դուրս են գալիս հողի մակերես: Էմբիների մարմինը երկարավուն է, գլանաձև, բավական փափուկ, գորշ, շագանակագույն: Գլուխը մեծ է, կրում է ոչ մեծ ֆասետային աչքեր: Բեղերը համեմատաբար կարճ են, թելանման: Բերանային մասերը կրծող տիպի են: Ստորին շրթունքը ոչ պարզ կերպով մասնատված է:

Թևերը թաղանթակերպ են, ոչ մեծ, թույլ արտահայտված երկայնակի և լայնակի ջղերով: Ետին թևերը չեն միանում առջևիններին (նկ.28):



Նկ. 28. Հսկայական էմբի.

1- անթև էգ, 2- թևավոր արու

Առաջնակությունը կարճ է, միջնակությունը՝ երկար: Փորիկը տասհատվածանի է, վերջին հատվածը կրում է երկուհատվածանի ցերկիներ: Արուների մոտ ցերկիները համաչափ չեն:

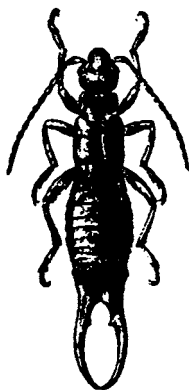
Ոտքերը վազող են, կարճ, թաթերը՝ երեքհատվածանի: Առջևի թաթի առաջին հատվածն հաստացած է, և նրա մեջ գտնվում է մանող գեղձը: Էմբիները ստեղծում են ուստայնային խողովակների համակարգ: Սրանք նույն արագությամբ կարող են վազել և՛ ետ, և՛ առաջ: Երբ նրանք վազում են ետևից դեպի առաջ, ցերկիները բեղիկների գործառույթ են կատարում:

Բազմամուս են ոչ միայն հողում, այլև ծառերի վրա, ուր կեղևի տակ կառուցում են ուստայնածև բներ: Չվաղորում են գարնանը: Զարգացումը թերի կերպարանափոխությամբ է:

Սնվում են բույսերի մնացորդներով, երբեմն գիշատիչ կյանք են վարում: Բնորոշ է կանիբալիզմը, բազմացման շրջանում հասուն առանձնյակները, մասնավորապես արուները, սնվում են սեփական մատղաշներով:

Կարգ 10. Մաշկաթևավորներ կամ ականջմտուկներ (Dermaptera)

Մարմինը տափակ է, ճկուն, երկարությունը 4-40 մմ է, գլուխը՝ սրտաձև, ուղղված առաջ, բերանային մասերը կրծող են, բեղերը՝ թելանման: Արտաքին ծածկույթները խիստ խիտինացված են: Պարզ աչքեր չունեն: Առջևի թևերը կարճ են և վերածվել են ամուր, կաշվեման վերնաթևերի ու զրկվել ջղերից: Ետին թևերը թաղանթային են, լայն, որոնց առջևի եզրերին կա եղջրացած հատված, որը կոչվում է **թևային թիթեղ**: Հանգիստ վիճակում ներքին թևերը ծալվում են հովհարաձև և ըստ լայնության երկատվում են այնպես, որ ամբողջ թաղանթավոր մասը պաշտպանվում է վերնաթևերի կողմից և միայն թևային թիթեղն է դուրս մնում վերնաթևերից: Ոտքերը կարճ են, վազող, թաթերը կազմված են երեք հատվածներից (նկ.29):



Նկ. 29. Ականջմտուկ

Փորիկն ունի տաս տերգիտ, ստերնիտներն արուների մոտ 9 են, էգերի մոտ՝ 7: Փորի երրորդ և չորրորդ տերգիտների կողքերին հաճախ լինում են ոչ մեծ թմբիկներ, որոնցում տեղադրվում են հոտավետ նյութ արտադրող գեղձերը:

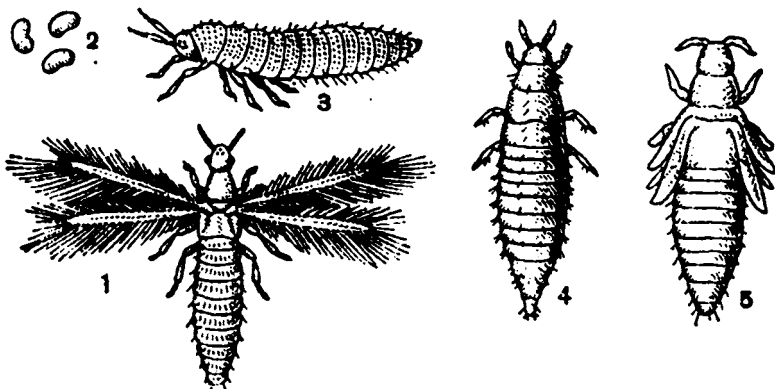
Փորը վերջանում է երկար, միհատվածանի ամուր աքցանով, որը ձևափոխված ցերկի է: Էգերի աքցաններն իրար զուգահեռ են, իսկ արուներինը լավ զարգացած, մանգաղաձև և ավելի մեծ են:

Աքցանների հիմքի միջև գտնվում է *խիտինային հավելված՝ պիգիդիում*:

Ձարգանում են թերի կերպարանափոխությամբ: Հիմնականում գիշերային կենսակերպ են վարում: Ցերեկը թաքնվում են քարերի, թափված տերևների տակ, ծառերի կեղևների արանքում: Սնվում են բուսական և կենդանական մնացորդներով, երբեմն կենդանի բույսերով: Առանձին տեսակներ զգալի վնաս են պատճառում: Տարվա մեջ տալիս են մեկ սերունդ: Չմեռում են ձվի, թրթուրի փուլում և հասուն վիճակում:

Կարգ 11. Բշտիկառտանիներ կամ տրիպսեր (*Trisanoptera*)

Մանր, երկարավուն մարմնով միջատներ են: Մնացած միջատներից տարբերվում են գլխի, թևերի և ոտքերի յուրահատուկ կառուցվածքով: Գլուխը եռանկյունի է և ստորին շրթունքի շնորհիվ կոնի ծև է ստանում: Բեղերը կարճ են, կազմված 6-9 հատվածներից: Բերանային մասերը ծակող-ծծող են, կոնաձև, ուղղված ներքև և ետ (նկ.30):



Նկ. 30. Ծխախոտի տրիպս:

1- հասուն տրիպս, 2- ձվեր, 3 - 4- թրթուրներ, 5- նիմֆա:

Սնվում են բույսերի հյութով: Առանձին տեսակներ գիշատիչներ են, սնվում են մանր միջատների և տզերի հյութով:

երկու զույգ թևերը նեղ ու երկար են, եզրերում ունեն երկար մազեր և 1-2 երկայնական ջղեր:

Երկարատև թռիչքի ընդունակ չեն: Մի շարք տեսակների թևերը կարճացած են կամ լրիվ բացակայում են: Երբեմն միևնույն տեսակը բնության մեջ հանդիպում է 3 ձևով՝ *երկարաթև (forma macroptera)*, *կարճաթև (forma brachiptera)* և *անթև (forma aptera)*:

Ուտքերը կարճացած են՝ հաստացած ազդրերով: Թաթերը կազմված են 1-2 հատվածներից և ավարտվում են բշտիկանման ծոփչներով: Որոշ տեսակներ կարող են կտրուկ թռիչքներ կատարել: Լավ արտահայտված է սեռական դիմորֆիզմը: Էգերը չափերով մեծ են արուներից: Մեծ մասն ապրում է ծաղկաբույլերի մեջ:

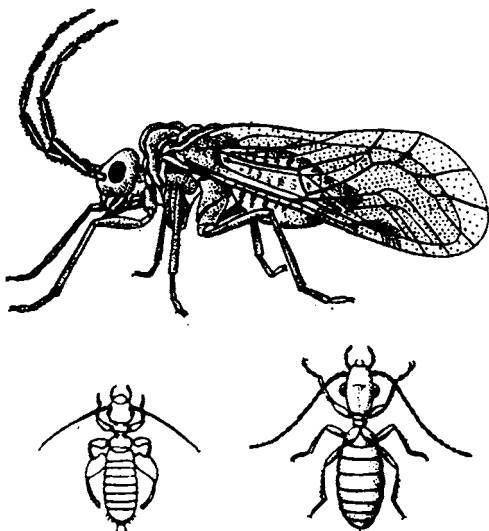
Չվերը խոշոր են՝ թափանցիկ թաղանթով: Չարգանում են թերի կերպարանափոխությամբ: Չվի զարգացումը տևում է մի քանի օրից մինչև 2 շաբաթ:

Առանձին տեսակներ համարվում են բույսերի վիրուսային հիվանդությունների տարածողներ և այգիների ու անտառ-տնտեսությունների վնասատուներ:

Կարգ 12. Խոտհարներ (Copeognatha, Psocoptera)

Մանր միջատներ են՝ 1-5 մմ երկարությամբ, թույլ կարծրացած ծածկույթով: Բեղերը թելանման են՝ կազմված 11-40 մազապատ հատվածներից: Բերանային ապարատը կրծող տիպի է: Վերին ծնոտները հզոր են: Ստորին ծնոտի ներքին թիակը մեկուսացել և երկար փայտիկի ձև է ստացել, որը ներթափանցում է գանգի մեջ և տեղավորվում հատուկ պարկում: Փայտիկի արտաքին ծայրերի վրա կան ատամներ: Մկանների շնորհիվ այս օրգանը շարժուն է, ընդունակ է դուրս նետվել դեպի առաջ, կողմ և պտույտներ կատարել: Այդ փայտիկի օգնությամբ միջատը փշրում-մանրացնում է կերը: Խոտհարները սնվում են կանաչ ջրիմուռներով, քարաքոսերով, բորբոսով և մակաբույծ սնկերով:

Թևերը երկու զույգ են, թաղանթանման, հանգիստ վիճակում ծալվում են տանիքածև: Ետին թևերն առջևիներից փոքր են, երբեմն կարճ կամ բացակայում են (նկ.31):



Նկ.31. Խոտհարներ.

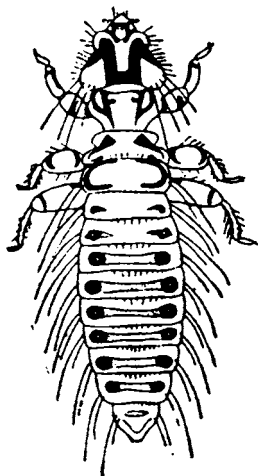
Ոտքերը վազող են, բարակ 2-3 հատվածներից կազմված թաթերով: Ետին ազդրերը երբեմն հաստացած են: Փորիկը ինը հատվածանի է: Էզը երբեմն ունի կարծ ձվադիր:

Լավ արտահայտված է սեռական երկձևությունը: Արուների բեղերն ավելի մազապատ են, իսկ աչքերը գրեթե գնդաձև:

Զարգանում են թերի կերպարանափոխությամբ: Էգերը ձվադրում են տերևների, ճյուղերի վրա՝ ձվերը ծածկելով ոստայնով: Առանձին տեսակներ, օրինակ՝ *գրքի ողիլը* (*Liposcelis divinatorius*), որն անթև է, սպիտակ, վնաս է հասցնում միջատների հավաքածուներին և հերբարիումներին: Որոշ տեսակներ հանդիպում են տներում և թանգարաններում: Քիչ ավելի խոշոր է *փոշու ողիլը* (*Trogium pulsatorium*), որն ունի մինչև 2 մմ երկարություն, տարբերվում է սաղմնային թևերի առկայությամբ և բաց դեղնավուն գույնով, ընդ որում, փորիկի վերին մասում կան կարմրավուն թևեր, որոնք առաջացնում են լայնական շերտեր: Կարող են հանդիպել սենյակի փոշոտ անկյուններում: Խոտհարները ծայներ են արձակում՝ գլխի առջևի մասը խփելով թղթերին:

Կարգ 13. Փետրակերներ (*Mallophaga*)

Մանր, 0.5-11 մմ երկարությամբ, անթև, տափակ մարմնով, խոշոր գլխով միջատներ են: Թռչունների և կաթնասունների արտաքին մակաբույծներ են: Ունեն կարճ, 3-5 հատվածներից կազմված բեղեր, որոնք հանգիստ վիճակում թաքնված են բեղային փոսիկներում: Բերանային ապարատը կրծող է: Միջնակուրծքն ու հետնակուրծքն հաճախ միաձուլվում են՝ առաջացնելով մեկ հատված: Ոտքերը վազող են կամ բռնող (նկ.32):



Նկ. 32. Փետրակեր (բադի մակաբույծ)

Զվաղորում են ամբողջ տարվա ընթացքում: Զվերը կափարիչով են, կույտերի ծևով կաչում են փետուրներին և զարգանում են թերի կերպարանափոխությամբ, որը տևում է մոտ 2 շաբաթ: Սնվում են տիրոջ մաշկի մասնիկներով կամ արյունով:

Այս կարգի ներկայացուցիչները մակաբուծում են հավի, աղավնու և բադի փետրածածկություն: Բժշկական տեսանկյունից հետաքրքիր են մազակերները, որոնք կարող են լինել հելմինտների միջնորդ տերեր:

Կարգ 14. Ոջիլներ (*Anoplura*)

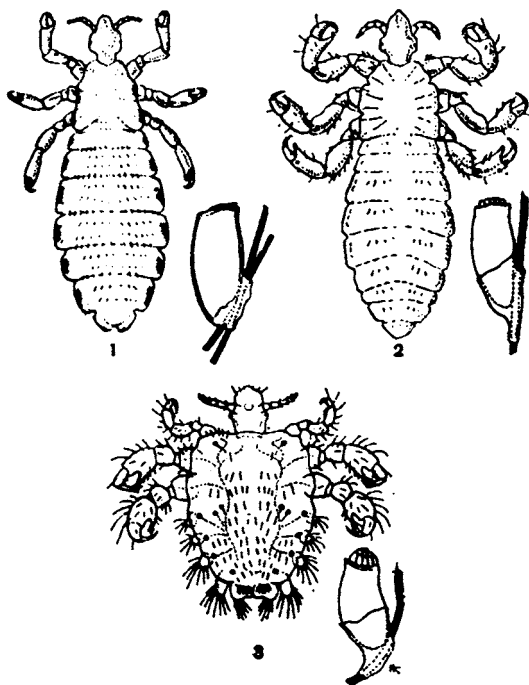
Ոջիլները մարդու և կաթնասուն կենդանիների մշտական արտաքին մակաբույծներ են: Մանր, 1-5 մմ երկարությամբ, անթև,

տափակ մարմնով միջատներ են: Գլուխը նեղ է, կրում է կարծ, թելանման, 3-5 հատվածներից կազմված բեղեր: Աչքերը ապառճած են կամ բացակայում են: Առանձին տեսակներ ունեն երկու պարզ աչքեր: Բերանային ապարատը ծակող-ծծող տիպի է և տեղադրված գլխի մեջ՝ հատուկ պայուսակում, որտեղից դուրս է հանվում կեր ընդունելու ժամանակ (նկ. 33):

Կրծքային հատվածները միաձուլված են: Միջնակրծքի վրա տեղադրված են զույգ շնչառական անցքեր: Ոտքերը կարծ են՝ բռնող, մեկհատվածանի թաթով, որը վերջանում է մեկ ճանկով:

Փորիկը սովորաբար կրծքից լայն է և կազմված ինը հատվածից:

Ձարգանում են թերի կերպարանափոխությամբ: Չվերը (անիծ-ները) կաչում են մազերին և հագուստին՝ սեռական գեղծերից արտադրվող արտազատուկի շնորհիվ:



Նկ.33. Ողիներ.

1- գլխի ողի, 2- հագուստի ողի, 3- ցայլքի ողի

Թրթուրները նման են հասուն միջատներին: Երեք անգամ կատարում են մաշկափոխություն: Մեկ սերնդի զարգացման տևողությունը 24-30 օր է:

Թրթուրները և հասուն ոջիլները սնվում են արյունով:

Մարդու մարմնի վրա մակաբուծում են *Pediculus* և *Phthirus* ընտանիքների պատկանող երեք տեսակի ոջիլները՝

1. **Գլխի ոջիլ** (*Pediculus humanis capitis*)

2. **Հագուստի ոջիլ** (*Pediculus humanis humanis*)

3. **Ցայլքի ոջիլ** (*Phthirus pubis* L.)

Հագուստի և գլխի ոջիլները, բացի մակաբույծ լինելուց, համարվում են բժավոր և հետադարձ տիֆի հարուցիչների փոխանցողներ:

Կարգ 15. Հավասարաթև կնճիթավորներ (Homoptera)

Այս կարգի մեջ մտնող միջատները ըստ ձևի և մեծության շատ բազմազան են, ունեն ծակող-ծծող բերանային ապարատ և երկու զույգ թաղանթավոր, ոչ շատ ջղերով թևեր: Ետին թևերն համեմատաբար փոքր են առջևիներից: Մի քանի տեսակների օրինակ՝ **լվիճների** ետին թևերը խիստ ապաճած են, իսկ **կոկցիդների կամ վահանակիրների** մոտ դրանք նման են խոզանի կամ թեփուկի: Թևավոր լինում են միայն արուները (նկ.նկ.37-38):

Կոկցիդների էգերը, երբեմն նաև արուները և լվիճների տարբեր տեսակի առանձնյակներ միանգամայն անթև են:

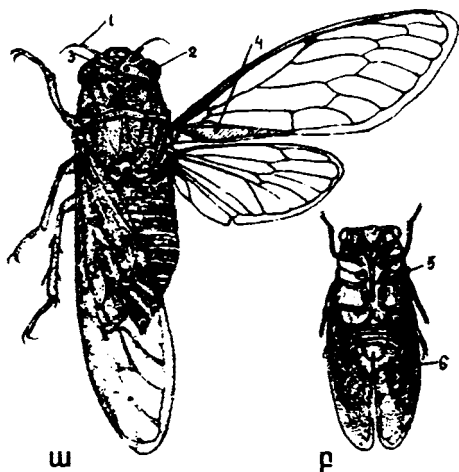
Թաթերը կազմված են 1-3 հատվածներից: Կարգի մեջ մտնող տեսակները հիմնականում փոքր են և նուրբ, միայն ցիկադների մեջ կան խոշոր տեսակներ:

Կարգը բաժանվում է 5 ենթակարգերի՝ **ցիկադներ, տերևալվիկներ, ալեյրոդիդներ, լվիճներ և կոկցիդներ կամ վահանակիրներ**:

Ենթակարգ՝ Ծիկադներ (Cicadinea)

Խոշոր, մանր կամ միջին չափերի միջատներ են: Բարդ աչքերը մեծ են, ունեն 3 պարզ աչքեր: Բեղերը երեքհատվածանի են՝ ծայրերին երկար խոզանով: Բուլոր թաթերը երեքհատվածանի են: Ետին ոտքերը թռչող են՝ երկար ազդրերով և սրունքներով: Երկու զույգ թևերը լավ զարգացած են, թաղանթային կամ էլ առջևի զույգն

ավելի ամուր է, կաշվեմման: Թևերի վրա լավ զարգացած են լայնակի և երկայնակի ջղերը (նկ.34):



Նկ.34. Ցիկադ. ա) մեջքի կողմից, բ) փորի կողմից.
1- թեղեր, 2- բարդ աչքեր, 3- պարզ աչքեր, 4 - կլավուս, 5 - կնճիթ, 6 - ձվադիր

Փորիկի վրա գտնվում է ծայրային օրգանը:

Թրթուրները նման են հասուն միջատներին, բայց ունեն թերզարգացած թևեր:

Բոլոր տեսակները բուսակեր են: Առանձին տեսակներ վնասատուներ են կամ բույսերի վիրուսային հիվանդությունների փոխանցողներ:

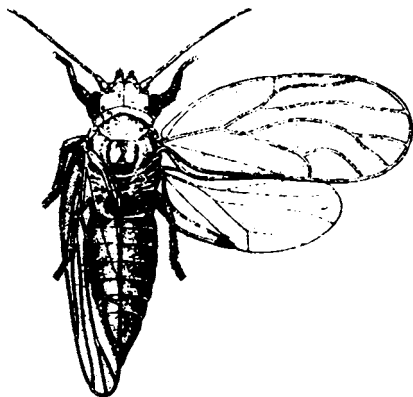
Ենթակարգ՝ Տերևավիկներ (Psillinea)

Մանր միջատներ են, արտաքինից նման են լվիճներին: Ունեն խոշոր գլուխ, երկու խոզաններով վերջացող և տասը հատվածներից կազմված թեղիկներ, երկու զույգ թաղանթային թափանցիկ թևեր: Ետին ոտքերը ցատկող են՝ հաստացած ազդրերով:

Թաթերը երկհատվածանի են և ծայրերին ունեն ծօիչ: Թևերի լայնակի ջղերը զարգացած չեն, իսկ առջևի թևերի վրա լավ երևում է հաստացած եզրային ջիղը (նկ.35):

Թրթուրների (նիմֆաներ) մարմինը տափակ է, նման չեն հասուն միջատներին: Կարող են ապրել գաղութներով: Հայտնի են տեսակներ, որոնք վնաս են հասցնում գյուղատնտեսությանը, բույ-

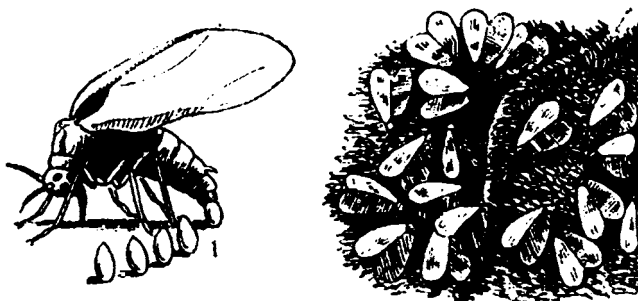
սերի վիրուսային հիվանդությունների փոխանցողներ են: Կարող են առաջացնել նաև **գալեր**:



Նկ.35.
Տերևավիկ

Ենթակարգ՝ Ալեյրոդիդներ կամ սպիտակաթևեր (Aleyrodoidae)

2մմ երկարությամբ միջատներ են: Թևերը և մարմինը ծածկված են ալրանման փոշիով: Մարմինը դեղնականաչավուն է՝ երբեմն մուգ կետերով: Թևերը մեջքի վրա ծալվում են տափակ ձևով: Բեղիկները կազմված են 3-7 հատվածներից. առաջին երկուսը գնդաձև են, իսկ վերջինը փշանման ելուստով է: Ապրում են տերևի ստորին կողմում: Չվից դուրս եկած թրթուրը շարժուն է և մի քանի ժամ հետո ամրանում է բույսին: Հաջորդ փուլերն անշարժ են: Հասունացած թրթուրն իր մարմինը ծածկում է մոմային արտազատուկով և մինչև հասուն միջատի վերածվելը չի սնվում: Ձմեռում են հասուն թրթուրի փուլում: Բույսերի վնասատուներ են (նկ. 36):



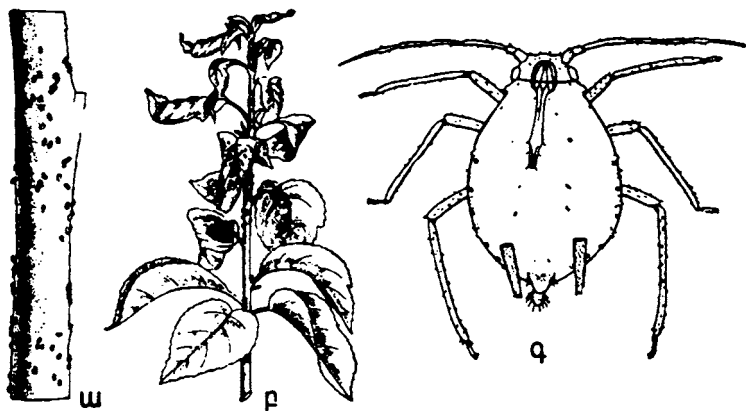
Նկ.36. Սպիտակաթևեր

Ենթակարգ՝ Լվիճներ (Aphidoidea)

Մանր, նուրբ կանաչավուն, դեղին կամ մուգ գույնի երկու գույգ թափանցիկ թևերով միջատներ են: Հաճախ թևերը բացակայում են: Բեղերը կազմված են 3-6 հատվածներից՝ փշային ելուստներով: Վերջին հատվածը սրացած է: Թաթերը երկուհատվածանի են: Առջևի ոտքերը թռչող են: Փորիկը կազմված է 9 հատվածներից: Հինգերորդ հատվածի երկու կողմերին գտնվում են հյուսթ արտազատող խողովակները: Լվիճների մեծ մասն արտադրում է շաքարահյութ, որով սնվում են մրջյունները:

Բազմանում են հետերոգոնիայի տիպով (սեռական և անսեռ սերունդների հերթափոխությամբ): Լվիճներին բնորոշ է **պոլիմորֆիզմը և կուսածնությունը**: Հետերոգոնիան կապված է լվիճների սեզոնային միգրացիայի, տարբեր բույսերի վրա ապրելու հետ:

Խիստ վնասատու ներկայացուցիչներից է *Phylloxera*-ն, *Vastatrix*-ը, որն ապրում է խաղողի տերևների և արմատների վրա, **արյունալվիճը** (*Eriosoma lanigerum*), **պտղատու ծառերի վնասատուն**, **կաղամբի լվիճը** (*Brevicoryne brassicae*), **խնձորենու լվիճը** (*Aphis pomi*, նկ.37):



Նկ.37. խնձորենու լվիճը.

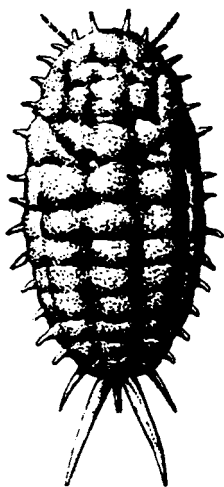
ա - ծմբոող ծվերը խնձորենու վրա, բ - վնասված տերևներ, գ - անթև եգ

Լվիճներն արագ են բազմանում: Ամառվա ընթացքում կարող են տալ մինչև տասնհինգ սերունդ և մեծ վնաս են հասցնում տարբեր բույսերի:

Ենթակարգ՝ Կոկցիդներ կամ վահանակիրներ (*Coccinea*)

Մանր միջատներ են՝ լավ արտահայտված սեռական երկ-ծնությամբ: Արուներն ունեն մեկ զույգ թևեր, 5-11 հատվածներից կազմված բեղեր և միահատված թաթերով վերջացող լավ զարգացած ոտքեր: Բերանային ապարատը ապաճած է, չեն սնվում:

Արուներն էգերից փոքր են (երբեմն 50-100 անգամ): Էգերը չունեն թևեր, ոտքերը հաճախ ապաճած են, սովորաբար անշարժ են: Ունեն լավ զարգացած կնճիթ: Մարմինը ծածկված է մոմային արտազատուկով, որը վահանի նման է: Թրթուրները նման են էգերին (նկ. 38):



Նկ. 38. Կոկցիդ

Մեծ վնաս են հասցնում պտղատու այգիներին, օրինակ՝ ստորակետանման որդանը (*Zepidosaphes ulm.*), որը բնակվում է խնձորենու և տանձենու վրա: Որդանների առանձին տեսակներ, օրինակ՝ լեհական որդանը, մեքսիկական որդանը օգտագործվում են բարձր որակի օրգանական կարմիր ներկ՝ կոշենիլ, ստանալու

համար: Որդաններից Հայաստանում հայտնի է որդան կարմիրը՝ *Tryonymus multivorus*-ը: Առանձին տեսակներից ստանում են շելակ և սպիտակ մոմ:

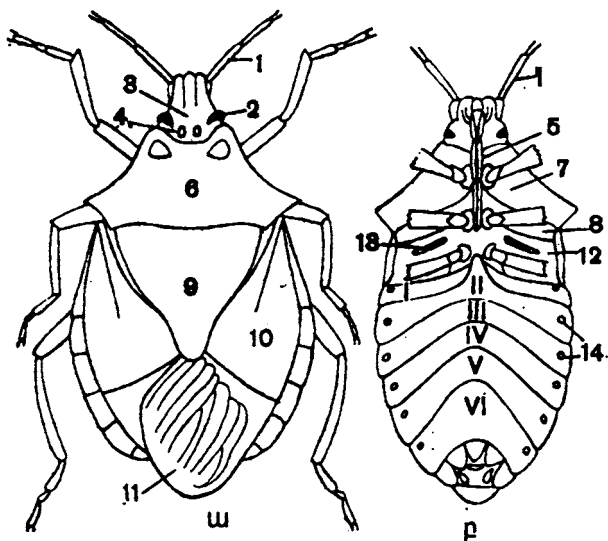
Կարգ 16. Կիսակարծրաթևավորներ (Heteroptera)

Միջին չափերի կամ խոշոր, ցամաքային, մասամբ ջրային կենսակերպ վարող միջատներ են: Բեղիկները թելանման են՝ կազմված 4-5 հատվածներից: Երկու լավ զարգացած բարդ աչքերից բացի ունեն նաև երկու պարզ աչքեր, որոնք երբեմն կարող են նույնիսկ բացակայել: Բերանային ապարատը ծակող-ծծող տիպի է՝ 3-4 հատվածներից կազմված կնճիթով, որն ամրացած է գլխի առջևի եզրին և հանգիստ վիճակում ծալվում է գլխի տակ: Բուսական հյուսվածքների կնճիթը, գիշատիչների և մակաբույծների համեմատ, ավելի երկար է:

Առաջնակուրծքը լայն է և մեծ: Ծալված թևերի դեպքում միջնակուրծքը վերևից երևում է վահանի տեսքով, երբեմն կարող է ծածկել ամբողջ փորը: Հետնակրծքի երկրորդ և երրորդ հատվածների սահմանում գտնվում են հոտավետ գեղձերի մեկ զույգ անցքեր: Ոտքերը վազող են, քայլող, լողացող կամ ցատկող: Թաթերը կազմված են մեկ, երկու կամ երեք հատվածներից: Բոլոր դեպքերում դրանք վերջանում են երկու ճանկով:

Թևերը երկու զույգ են: Վերնաթևերի հիմքային բաժինը կաշվեման է, խիտինային և ամուր, իսկ ծայրային բաժինը թաղանթավոր է և թափանցիկ: Թևերի կաշվեկերպ մասը շեղ կարով բաժանվում է *կորիումի* և *կլավիուսի*, ընդ որում, կորիումը՝ թևի արտաքին մասը, երբեմն բաժանվում է *գազաթային հատվածի՝ կունեուսի* և *արտաքին եզրի՝ էմբուիումի* (նկ.39):

Հանդիպում են տեսակներ, որոնց վերնաթևերի թաղանթավոր մասը կարճ է կամ բացակայում է: Հանգիստ վիճակում միջատի թևերը մարմնի վրա սովորաբար ծալվում են տափակ դիրքով, հազվադեպ՝ տանիքածև: Վերջինի դեպքում ետին ոտքերը լինում են լողացող: Կիսակարծրաթևավորների թևերը հաճախ լրիվ զարգացած չեն կամ կարճ են, երբեմն բացակայում են:



Նկ.39. Փայտողիկի արտաքին կառուցվածքը.

ա) մեջքի կողմից, բ) փորի կողմից

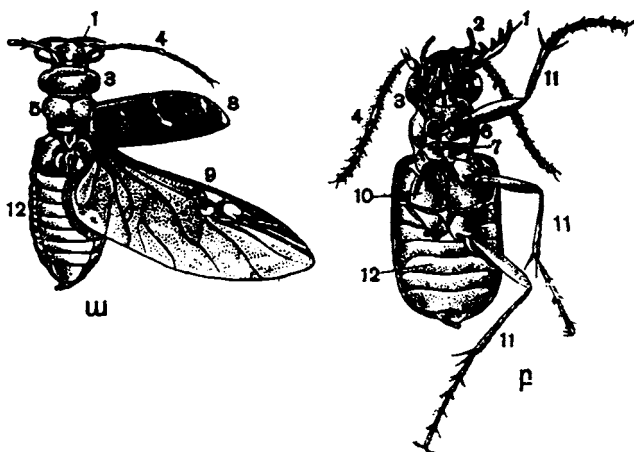
- 1- բեղեր, 2- բարդ աչք, 3- ծոծրակ, 4- պարզ աչիկ, 5- կնճիթ, 6- առաջնամեջք, 7-առաջնակուրծք, 8- միջնակուրծք, 9- վահան, 10- վերնաթևերի ամուր մաս, 11- վերնաթևերի թաղանթային մաս, 12- հետնակուրծք, 13- հոտավետ գեղձերի անցք, 14- շնչառական անցքեր, I- VI - փորիկի հատվածներ

Փորիկը կազմված է 7-8 հատվածներից: Ձարգանում են թերի կերպարանափոխությամբ: Թրթուրները շատ նման են հասուն միջատներին, բայց ունեն թևերի սկզբնականեր:

Ջրային կիսակարծրաթևավորները հիմնականում գիշատիչներ են, ցամաքայինները սնվում են բույսերի հյութով՝ լուրջ վնաս հասցնելով գյուղատնտեսությանը: Շատերը մակաբուծային կենսակերպ են վարում՝ ապրում են թռչունների բներում, չղջիկների և մկների վրա՝ սնվելով արյունով: Նույն խմբին է պատկանում նաև մարդու բնակարանում ապրող *փայտողիկը* (*Cimex lectularis*): Կան նաև գիշատիչ տեսակներ, որոնք սնվում են բուսական և կենդանական մնացորդներով, բամբակենու գիշերաթիթեռի ծվերով և այլն:

Կարգ 17. Կարծրաքևավորներ կամ բզեզներ (Coleoptera)

Գլուխը կլորավուն է, առջևի մասը նման է կնճիթի կամ գլխախողովակի, որի ծայրում գտնվում է բերանը: Աչքերը ծվածն, կլորավուն կամ լոբածն են: Պարզ աչքերը մեկ-երկուսն են կամ բացակայում են: Բեղերն ամրացած են ճակատի կամ այտերի վրա, բազմածն են, հիմնականում կազմված 11 հատվածներից: Բերանային մասերը կրծող տիպի են, վերին ծնոտները լավ խիտինացված են, ուժեղ, ներքինը՝ նուրբ, ունի մեկ զույգ չորս, իսկ ստորինը՝ մեկ զույգ երեք հատվածանի շոշափուկներ (նկ.40): Կրծքային առաջին հատվածն ուժեղ զարգացած է: Կրծքային ամեն հատվածի ստորին մակերեսին կան մեկ զույգ փոսիկներ, որոնց մեջ տեղավորված են ոտքերի կոնքերը: Փոսիկների առաջին զույգը փակ է (երբ փոսիկի և կոնքի միջև բաց տարածություն չի մնում), մնացածը՝ բաց (երբ փոսիկի և կոնքի միջև բաց տարածություն է մնում): Ոտքերը լինում են վազող, փորող և լողացող տիպի: Առաջին զույգ ոտքերի կոնքերը լինում են գնդածն, բրգածն և լայնական: Թաթերը կազմված են 3-5 հատվածներից՝ հասարակ, ատամնավոր, սանրակերպ և այլն:



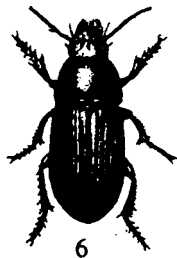
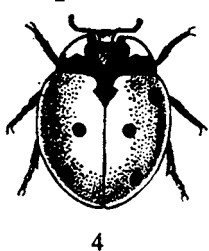
Նկ.40. Ցատկող բզեզ.

ա) վերևից, բ) ներքևից.

- 1- վերին ծնոտներ, 2- ստորին ծնոտների շոշափուկներ, 3- բարդ աչքեր,
4- բեղիկներ, 5- առաջնամեջք, 6- առաջնակուրծք, 7- միջնակուրծք, 8- վերնաթևեր,
9- թև, 10- հետնակուրծք, 11- ոտքեր, 12- փորիկ

Ամուր, խիտինացված թևերը հանգիստ վիճակում ծածկում են մեջքի մեծ մասը, ազատ թողնելով միայն վահանիկը: Երբեմն վերնաթևերը կարճ են և փոքի 1-7 հատվածները բաց են մնում: Որոշ տեսակներ չունեն ներքին թևեր և չեն կարողանում թռչել: Ետին թևերը թափանցիկ են, թաղանթավոր և ծառայում են թռիչքի համար: Փորը տափակ է, նրա առաջին հատվածն ամբողջ լայնությամբ միանում է հետնակրծքին: Վերջին հատվածի տերգիտը վերնաթևերով չի ծածկվում և կոչվում է *պիգիդիում*: Տեսանելի տերգիտները 3-7-ն են, ստերնիտները՝ 5-7: Ձարգանում են լրիվ կերպարանափոխությամբ: Համարվում են գյուղատնտեսության վնասատուներ:

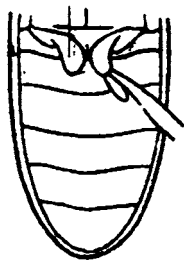
Կարգը բաժանվում է երկու ենթակարգերի՝ գիշատիչ և տարակեր բզեզների:



Նկ. 41. Բզեզներ.
1- կոլորադոյան բզեզ, 2- գոմաղբաբզեզ, 3- ոսկեբզեզ,
4- զատիկ, 5- սևամարմին, 6- գնայրուկ

Ենթակարգ՝ Գիշատիչ կամ գիշակեր բզեզներ (Adephaga):

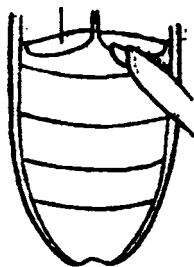
Երրորդ զույգ ոտքերի կոնքերը տարածվում են ետ՝ փորի առաջին ստերնիտի միջին մասի լայնությամբ: Ետին ոտքերի կոնքազդրային դարձակները մեծ են, ազդրերին զուգահեռ (նկ. 42): Բերանային շոշափուկները 3 զույգ են: Դրա պատճառն այն է, որ ստորին ծնոտների արտաքին



Նկ. 42. Գիշատիչ բզեզի ետին կոնքը և փորի ստերնիտները

բլթերը կերպարանափոխվել և դարձել են ծնոտային երկրորդ զույգ շոշափուկներ: Ոտքերը վազող են, բարակ, երկար, թաթերը՝ 5 հատվածանի, բարդ աչքերը ուռուցիկ են և գլուխը դարձնում են առաջնամեջքից լայն: Վերնաթևերը ծածկում են փորը: Այն տեսակները, որոնք չունեն ստորին թևեր, վերնաթևերը սերտաճել են: Որոշ տեսակներ փորի հետին հատվածում կան տիաճ հոտ արձակող զույգ գեղձեր:

Ենթակարգ՝ Տարակեր կամ բազմակեր բզեզներ (Polyphaga): Երրորդ զույգ ոտքերի կոնքերը տարածվում են փորի առաջին ստերնիտի ոչ ամբողջ լայնությամբ, և ստերնիտն իր ողջ երկարությամբ նկատելի է: Ետին ոտքերի կոնքազդրային դարձակները փոքր են և միշտ թեքությամբ հարում են ազդրի հիմքին (նկ. 43): Բերանային շոշափուկները երկու զույգ են, գլուխը կլորավուն կամ վահանաձև է, որի առաջնային ծայրը առանձին տեսակների մոտ վերածվել է գլխախողովակի, ուր տեղավորված են կրծող բերանային ապարատի մասերը: Բեղերը 11 հատվածից ավել չեն ունենում, սակայն



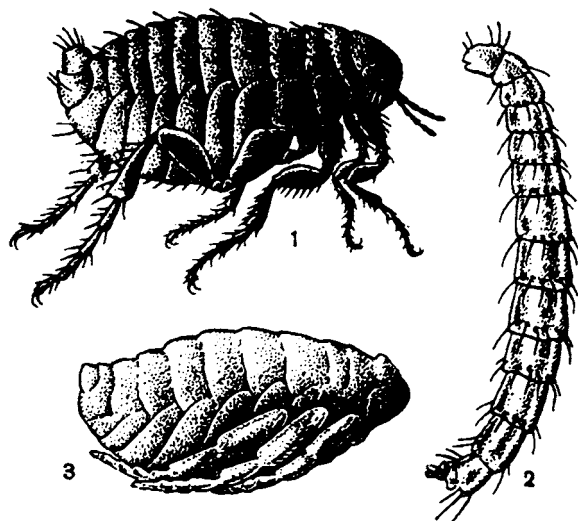
Նկ. 43. Տարակեր բզեզի ետին կոնքը և փորի ստերնիտները

զափուկները երկու զույգ են, գլուխը կլորավուն կամ վահանաձև է, որի առաջնային ծայրը առանձին տեսակների մոտ վերածվել է գլխախողովակի, ուր տեղավորված են կրծող բերանային ապարատի մասերը: Բեղերը 11 հատվածից ավել չեն ունենում, սակայն

երբեմն կարող են գերազանցել մարմնի երկարությունը: Որոշ արունների վերնածնոտները մեծ են՝ հավելվածներով կամ ճյուղերով: Վերնաթևերը կարճ են և ետին թևերը մի քանի անգամ ծալվում են դրանց տակ: Ոտքերը վազող, լողացող կամ ցատկող տիպի են, թաթերը 3-5 հատվածանի: Վերջին հատվածն իր վրա կրում է զույգ ճանկեր: +

Կարգ 18. Լվեր (Aphaniptera)

Մանր, անթև միջատներ են: Մարմինը կաշվեման է՝ կողքերից խիստ սեղմված: Բեղերը կարճ և հաստ են, երեքհատվածանի, գտնվում են բեղային փոսիկներում: Բերանային ապարատը ծակող-ծծող տիպի է: Ետին ոտքերը երկար են, լավ զարգացած և օգնում են ցատկելուն: Փորիկը ութհատվածանի է՝ նստած տիպի: Չվերը դնում են բնակարանի հատակի ճեղքերում, չոր աղբի մեջ: Թրթուր-ները զարգանում են լրիվ կերպարանափոխությամբ: Կաթնասուն-ների և թռչունների մակաբույծներ են (նկ. 44):



Նկ.44. Մարդու լու.

1- հասուն միջատ, 2- թրթուր, 3- հարսնյակ

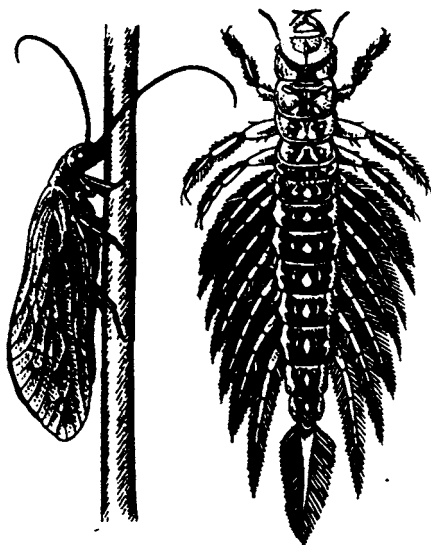
Համաճարակաբանական նշանակություն ունի *մարդու լուն* (*Pulex irritans*). Համարվում են ժանտախտի և ժապավենաձև որդերի փոխանցողներ:

Կարգ 19. Մեծաթևանիներ կամ կախթևանիներ (*Megaloptera*)

Միջին չափերի կամ խոշոր միջատներ են՝ 8-15 մմ երկարությամբ, միանման թափանցիկ, ցանցանման թևերով: Բեղերը խոզանակերպ են, բազմահատված:

Բերանային ապարատը կրծող տիպի է՝ ուղղված դեպի առաջ: Ֆասետային աչքերը խոշոր են: Առաջնակուրծքը լայն է: Բոլոր թաթերն հինգհատվածանի են: Էգը ձվադիր չունի: Թրթուրներն ապրում են ջրում: Էգը մի քանի շաբաթով դնում է մոխրագույն ձվեր: Չվի գազաթին կա երկար հավելված: Թրթուրները գիշատիչ են, սնվում են ջրային անողնաշարավոր կենդանիներով: Հայտնի է *սովորական կախթև* (*Sialis lutaria*), որը սև գույնի է՝ գլխի և կրծքի վրա դեղին պտերով (նկ.45):

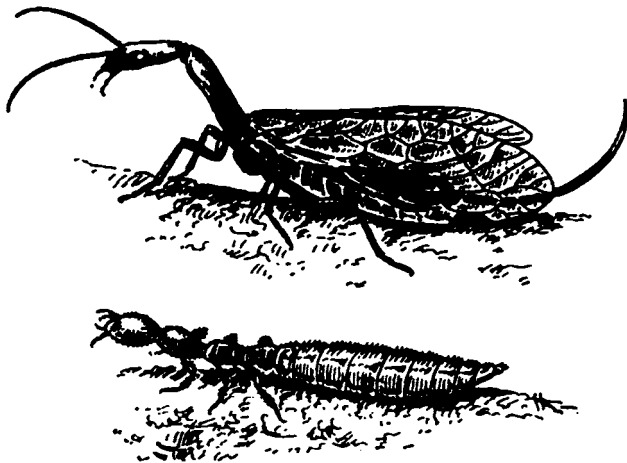
Թևերը բացված վիճակում ունեն 18 սմ երկարություն:



Նկ.45. Սովորական կախթևանին և թրթուրը

Կարգ 20. Ուղտիկներ (*Raphidioptera*)

Միջին չափերի, երկար, շարժուն առաջնակրծքով և երկարավուն գլխով գիշատիչ միջատներ են: Բեղիկները թելանման են, բազմահատված: Աչքերը համեմատաբար փոքր են: Պարզ աչքերը երբեմն առկա են, երբեմն բացակայում են: Բերանային ապարատը կրծող տիպի է: Թևերը 2 զույգ են, թաղանթանման, լավ արտահայտված պտերոստիգմայով: Ետին թևերն առջևիներից մի փոքր կարճ են ու նեղ: Հանգիստ վիճակում դրանք մարմնի վրա ծալվում են տանիքածև: Թաթերը չորսհատվածանի են: Երրորդ հատվածը լայն է: Էգերն ունեն երկար ծվադիր: Թրթուրները գիշատիչ են, ապրում են ծառերի տակ, ունեն իլիկածև մարմին: Գլուխն ու առաջնա-կուրծքը խիստ կարծրացած են, շագանակագույն, իսկ կրծքի մնացած հատվածները և փորիկը փափուկ են, ավելի բաց գույնի՝ մարմարանման նախշերով: Ջարգանում են լրիվ կերպարանափոխությամբ (Նկ.46):



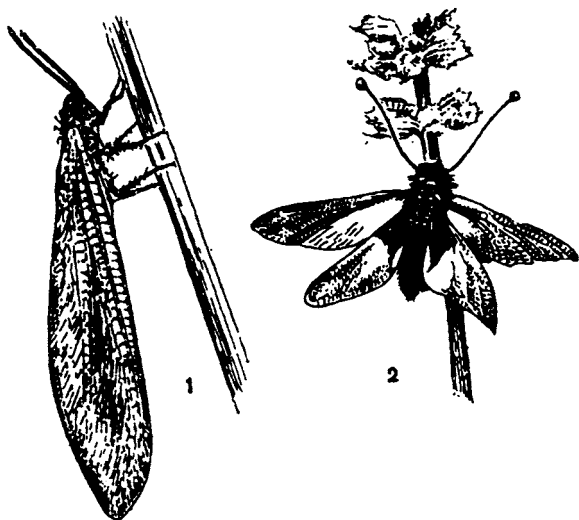
Նկ.46. Ուղտիկը և թրթուրը

Կարգ 21. Ցանցաթևավորներ (*Neuroptera*)

Միջին չափերի կամ խոշոր, շատ նուրբ, մեծ թևերով և բարակ մարմնով միջատներ են: Բերանային ապարատը կրծող տիպի է և գլխի հետ ուղղված է դեպի ներքև: Հասուն տեսակներն ունեն

քայլող, կանաչավուն ոտքեր: Բեղերը տարբեր ծևի են՝ թելանման, գնդասեղաձև, սանրաձև, խոզանակերպ և տեղադրված են աչքերի միջև: Առաջնակուրծքը մեծ է և շարժուն հողավորված է միջնակրծքին: Ոտքերը վազող են, հինգհատվածամի, երբեմն առաջին զույգը բռնող է: Երկու զույգ թևերը միանման են, մերկ և ցանցանման: Առջևի թևերը հաճախ ավելի լայն են ետիններից: Փորիկը զուրկ է հավելումներից (նկ.նկ.47-49):

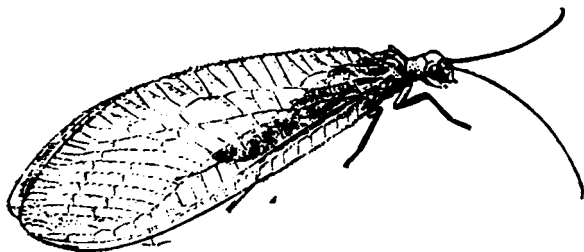
Ձարգանում են լրիվ կերպարանափոխությամբ: Հասուն և թրթուր վիճակում գիշատիչ են: ***Թրթուրների մարսողությունն արտաօրգանիզմային է՝*** ծամիչների սուր ծայրերով թրթուրը ծակում է որսի մարմինը, ներմուծում մարսողական հյութ, որը լուծում է հյուսվածքները, և միջատը ներծծում է հեղուկ կերը: Սնվում են գլխավորապես միջատներով, մեծ մասամբ վարում են ցամաքային կենսակերպ: Որոշ տեսակներ ապրում են ջրում: Օգտակար միջատներ են: Ոչնչացնում են այգիների և անտառների վնասատուներին:



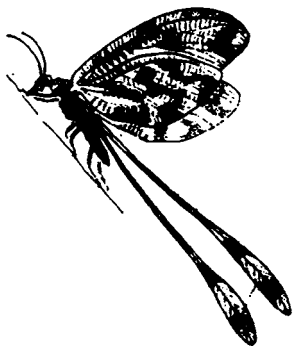
Նկ.47. 1- սովորական ոսկեաչիկ, 2- ասկալաֆ

Այս կարգին են պատկանում ***սովորական ոսկեաչիկը*** (*Chrysopa perla*, նկ. 47.1), որը սնվում է լիճներով, ***մրջնառյուծները*** (*Myrmeleo formicarius*, նկ. 48), որոնց թրթուրներն ավազի մեջ

պատրաստում են ձագարածն փոս, ուր բնակվում են և սնվում այդ ձագարի մեջ ընկնող միջատներով: Կան նաև Կարմիր գրքում ընդգրկված երկու տեսակներ՝ *ասկալաֆը* (*Ascalaphus sp.*, նկ.47.2.) և *թելապոչիկավորը* (*Nemoptera sp.*, նկ.49):



Նկ.48. Մրջնառյուծ



Նկ.49. Թելապոչիկավոր

Կարգ 22. Թաղանթաթևավորներ (*Hymenoptera*)

Տարբեր չափերի միջատներ են՝ 0.5-40 մմ երկարությամբ:

Գլուխը միշտ ուղղված է դեպի ներքև, շարժուն կերպով միացած է կրծքին: Աչքերը խոշոր են, ունեն երեք պարզ աչիկներ, որոնք եռանկյունաձև դասավորված են ճակատի վրա: Բեղերը երկար են, հատվածների տարբեր թվով, թելանման, խոզանակերպ, զնդասեղանման, սանրակերպ, սղոցաձև, երբեմն փետրածև: Բերանային ապարատը կրծող կամ կրծող-լիզող տիպի է, երբեմն՝ ապաճած:

Կրծքի բոլոր բաժինները միաձուլված են: Միայն առանձին տեսակների առաջնակուրծքը շարժուն կերպով հողավորված է

միջնակրծքի հետ: Կրծքին է միացել նաև փորիկի առաջին հատվածը, որը կոչվում է *միջանկյալ՝ պրոպեդիում*:

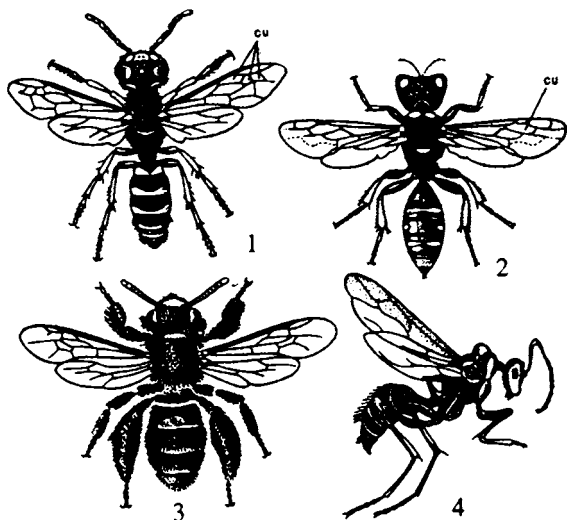
Թաղանթաթևավորներին բնորոշ են երկու զույգ թաղանթանման թևերը, որոնք մերկ են և թափանցիկ, ջղավորումը պարզ է, իսկ երբեմն կարող է բուլբորովին բացակայել: Ետին զույգ թևերն ավելի փոքր են, քան առջևիները: Կարգի մեջ կան նաև անթև տեսակներ (նկ.50):

Ոտքերը հիմնականում վազող տիպի են: Սրունքները գազաթային մասում և ներքին եզրին ունենում են շարժուն խթաններ: Թաթերը հինգ, երբեմն չորս կամ երեք հատվածանի են: Վերջին հատվածը միշտ իր վրա կրում է երկու ճանկ: Ընտանի աշխատավոր մեղվի ետին սրունքի արտաքին մակերեսն ունի փոքր խորություն, որը գրեթե մազազուրկ է, հարթ և փայլուն, ամբողջ երկարությամբ եզրավորված է երկու շարքով դասավորված երկար, ամուր մազերով: Ոտքի այդ ձևափոխված մասը կոչվում է *զամբյուղ*: Նույն ոտքի առաջին հատվածը երկար է, լայն, ներսի մակերեսը պատված է խիտ և խոշոր մազերից կազմված 10-12 լայնական շարքերով: Թաթի այդ հատվածը կոչվում է *խոզանակ*: Չամբյուղը և խոզանակը ծաղկափոշի հավաքելու հարմարանքներ են:

Փորիկը միանում է կրծքի հետ ամբողջ լայնությամբ կամ մաշկային բարակ ցողունիկի սեղմվածքի միջոցով:

Տարբերում են երեք տիպի փորիկ՝ *նստած, կախված և ցողունավոր*: Էզը փորիկի վերջում կրում է ձվադիր, որը սղոցարարների մոտ կարճ է, հեծյալների մոտ՝ երկար: Մեղուների և կրետների ձվադիրը վերածվել է խաթի:

Ջարգանում են լրիվ կերպարանափոխությամբ: Թրթուրները լինում են անոտ և լավ զարգացած գլխով, բացառիկ դեպքերում ունենում են 3 զույգ կրծքային իսկական ոտքեր և բազմաթիվ փորային կեղծ ոտքեր: Թրթուրների մեծ մասն ունի մանող գեղծ, և հարսնյակավորումը կատարվում է բոժոժում: Որոշ տեսակների հարսնյակներ միանգամայն բաց տիպի են: Թաղանթաթևավորները սնվում են հիմնականում բույսերով, առանձին տեսակներ՝ ծաղիկների նեկտարով, լվիճների արտազատած հյութով, ծաղկափոշով: Կան գիշատիչ և մակաբույծ տեսակներ:

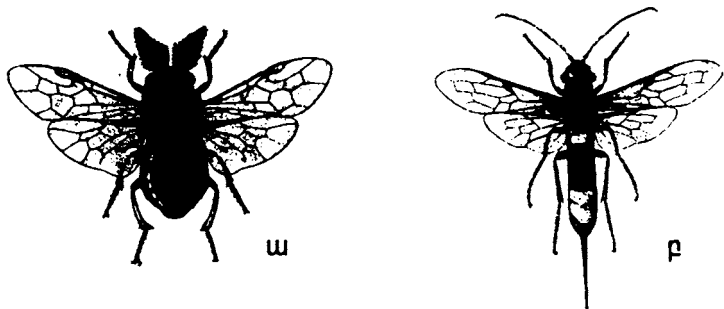


Նկ. 50. Թաղանթաքևավորներ.

1- մեղվագայլ, 2- հաստագլուխ կրետ,
3- քղադուռ մեղու, 4- կարմրակուրծք փայտատաշ մրջյուն

Կարգը բաժանվում է երկու ենթակարգերի՝ *Նստափորիկ թաղանթաքևավորներ կամ բուսակերներ (Symphyta)* և *ցողունավոր թաղանթաքևավորներ (Apocreta)*

Նստափորիկների ենթակարգին են պատկանում սղոցարար-ները և եղջերապոչավորները (Նկ.51): Ծողունավորներից են հեծյալները, տարբեր կրետներ, իշամեղուները, մեղուները, մրջյունները և այլն :



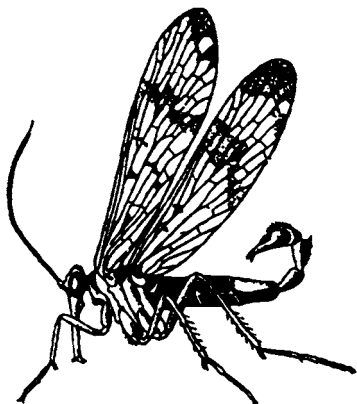
Նկ. 51. ա) սոճու սղոցարար, բ) սոճու եղջերապոչ

Թաղանթաթևավորներից առանձին տեսակներ մեծ վնաս են հասցնում բույսերին: Սղոցարարների թրթուրները կրծոտում են տերևները, իսկ եղջերապղջավորները բնափայտում անցուղիներ են բացում:

Հեծյալների մեծ մասն ունեն տնտեսական նշանակություն. դրանց օգտագործում են վնասատու միջատների դեմ՝ որպես կենսաբանական պայքարի միջոց:

Կարգ 23. Կարիճաճանճեր (Mecoptera)

Միջին չափերի կամ խոշոր միջատներ են՝ 3-30 մմ երկարությամբ: Գլուխը ծգված է դեպի ներքև, որի ծայրին տեղավորված է կրծող բերանային ապարատը: Բեղերը երկար են, թելանման, ամրացած են բարդ աչքերի միջև (նկ.52): Ունեն պարզ աչքեր, որոնք երբեմն բացակայում են: Բարդ աչքերը լավ զարգացած են: Կուրծքը փոքր է, որի միջին և ետին հատվածները լավ զարգացած են: Ոտքերը վազող են՝ հինգհատվածանի թաթերով: Թևերը երկու զույգ են, ցանցաձև, պատված են կարճ և նոսր մազերով: Ունեն գրեթե միանման ջղավորություն: Մի քանի տեսակների թևերը կարճ են կամ բոլորովին բացակայում են: Փորիկը երկարավուն է՝ կազմված տասը հատվածից: Արուների մոտ 6-10-րդ հատվածներն ուժեղ ձևափոխված են և ուղղված են դեպի վեր՝ կարիճի մարմնի ետին մասի նման: Փորիկի վերջին հատվածի վրա գտնվում են ոչ մեծ ցերկիներ, իսկ արուների մոտ՝ զույգ աքցանանման հավելումներ:



Նկ. 52. Սովորական կարիճաճանճ

Ձարգանում են լրիվ կերպարանափոխությամբ: Էզը ձվադրում է հողում կամ փտած ծառերի բներում: Թրթուրները որդանման են, ունեն 1-8 զույգ կեղծ փորային ոտքեր: Թրթուրները և հասուն միջատները գիշատիչներ են կամ սնվում են մահացած միջատներով և բույսերի մնացորդներով:

f

Կարգ 24. Երկթևանիներ կամ ճանճեր (Diptera)

Ճանճերի գլուխը մեծամասամբ գնդաձև կամ կիսագնդաձև է: Այն կրծքի հետ միացած է փնփուկ մաշկի բարակ կապանով, որի հետևանքով շատ դյուրաշարժ է: Գլխի և մարմնի տարբեր տեղամասեր պատված են բազմաթիվ մազերով: Մազերի թիվը, տեղադրումն ու չափերն ունեն կարևոր կարգաբանական նշանակություն: Բեղերը լինում են թելաձև, փետրաձև, երբեմն համրիչանման, հազվադեպ՝ սանրակերպ և այլն: Դրանք մի մասի մոտ երկար են, բազմահատված (8-39), իսկ մյուսների մոտ՝ կարճ, երեք հատվածանի:

Ունեն բարդ, լավ զարգացած, հաճախ գեղեցիկ գունավորված աչքեր: Ճանճերից շատերն ունեն նաև 2-3 պարզ աչքեր:

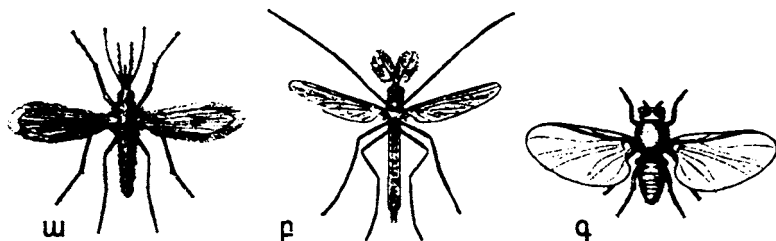
Բերանային մասերը տարբեր ներկայացուցիչների մոտ տարբեր կառուցվածք ունեն: Այսպես՝ մոծակների էգերի մոտ ծակող-ծոռղ տիպի են, քոռուկների էգերի մոտ՝ կտրող-լիզող, իսկ սենյակային ճանճի մոտ՝ լիզող: Կրծքային 3 հատվածներն ամուր սերտաճած են: Առավել լավ զարգացած է միջին կուրծքը, որին միանում են թևերը (նկ.նկ.53-54):

Միջատների այլ կարգերից ճանճերը հեշտությամբ տարբերվում են նրանով, որ ունեն մեկ զույգ (առաջին զույգ) զարգացած, ապակենման, թափանցիկ, հազվադեպ՝ գունավոր թևեր: Երբեմն մեկ զույգ թևերը բացակայում են, և առանձնյակը դառնում է միանգամայն թևատ: Ետին կամ երկրորդ զույգ թևերը ապաչել են: Դրանց փոխարեն առկա են շշաձև կամ քորոցաձև փոքր հավելվածներ, որոնք կոչվում են «բզզան թևեր»: Շատ ճանճերի բզզան թևերը քողարկված են բլթակաձև թեփուկների տակ: Ոտքերը բավական երկար են, թաթերը՝ 3-5 հատվածանի և վերջանում են 2 ճանկով, որոնց տակ լինում են ծծիչներ կամ մկանային բարձիկներ: Որոշ ճանճերի 2 ճանկերի միջև լինում է միջճանկային հավելված կամ *էպոդիում*:

ճանճերի փորիկը կազմված է 3-10 հատվածներից, հիմնականում նստած տիպի է, երբեմն՝ ցողունավոր: Ձվադրում են տարբեր օրգանական նյութերի մնացորդներում, բույսերի և կենդանիների հյուսվածքներում, ջրում: ճանճերը զարգանում են լրիվ կերպարանափոխությամբ: Թրթուրները որդանման են, անոտ, երբեմն ունենում են ոչ հատվածավոր, թույլ արտահայտված թմբիկներ՝ կեղծ ոտքերի ձևով: Թրթուրի գլուխը փոքր է (մոծակների մոտ բավական զարգացած է): ճանճերի կարգը բաժանվում է 2 ենթակարգերի՝ երկարաբեղ ճանճեր և կարճաբեղ ճանճեր:

Ենթակարգ՝ *Երկարաբեղ ճանճեր (Nematocera)*

Ենթակարգի մեջ մտնող տեսակների բեղերը բաղկացած են 8-39 հատվածներից, բավական երկար, արուների մոտ փետրածև կամ սանրածև են: Բարդ աչքերը կարող են բացակայել: Բերանային մասերը հիմնականում ծակող-ծծող տիպի են: Ոտքերը բարակ են, շատերի մոտ՝ երկար (նկ.53): Թևերը համեմատաբար երկար են, նեղ՝ հիմքում խիստ սեղմված: Փորիկը կազմված է 7-10 հատվածներից, հիմնականում գլանաձև է, երկար, վերջանում է ձվադիրով:



Նկ. 53. Երկարաբեղ ճանճեր.

ա - մծղուկ, բ - մալարիայի մոծակ, գ - մլակ

Ձվադրում են ջրում, հողում, օրգանական փտած նյութերի և կենդանի բույսերի վրա: Մոծակների թրթուրներն ու հարսնյակներն ապրում են կանգնած կամ ճահճացած քաղցրահամ ջրերում: Դրանք խիստ շարժուն են՝ կրծող տիպի բերանային ապարատով: Հասուն ձևերի էգերը (մոծակներ, ֆլեբոտոմոսներ) մարդու և տարբեր կենդանիների ժամանակավոր արտաքին մակաբույծներ են, սնվում

են տիրոջ արյունով և մի շարք հիվանդությունների փոխանցողներ են: Նույն տեսակների արուները սնվում են բույսերի նեկտարով:

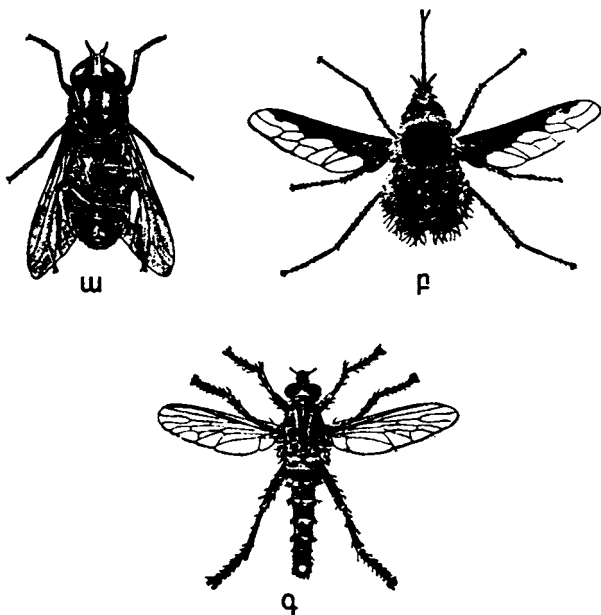
Որոշ երկարաբեղ ճանճեր (հեսսենյան ճանճ և այլն) ձվադրում են բույսերի վրա: Դրանց թրթուրները մտնում են բույսերի հյուսվածքների մեջ, առաջացնում վնասվածքներ, գխտորների ձևով ուռուցքներ: Որոշ տեսակների թրթուրները գիշատիչ են, սնվում են լվիճներով:

Ենթակարգ՝ Կարճաբեղ ճանճեր (Brachycera)

Բեղերը կարճ են, երեք հատվածանի: Երրորդ հատվածը համեմատաբար երկար է և իր վրա կարող է կրել պարզ կամ փետրածև խոզաններ կամ օղակներ /քոռուկներ/: Աչքերը բարդ են, խոշոր: Բերանային ապարատը լինում է ծծող, կտրող-լիզող և լիզող տիպի: Թևերն առհասարակ անգույն են, թափանցիկ, երբեմն ունենում են մուգ շերտեր կամ կետեր: Բզզան թևերը հաճախ պատված են թեփուկներով: Փորիկը նստած տիպի է՝ կազմված 5-8 հատվածներից: Մեծամասնության մարմինը կարճ է և լայն: Կարճաբեղ ճանճերը բազմանում են ձվեր կամ կենդանի թրթուրներ դնելով: Ձվերը դրվում են խոնավ հողում, օրգանական նյութերի մնացորդներում, բույսերի և կենդանիների վրա: Թրթուրները զուրկ են պարզ արտահայտված գլխային բաժնից և դրա փոխարեն մարմնի առաջնային ծայրում ունեն, այսպես կոչված, «ծնոտային պարկեր»: Գլխավորապես սնվում են բույսերի հյութը ծծելով (նկ.54):

Կարճաբեղ ճանճերն ունեն տակառած բոժոժ: Ենթակարգի մեջ մտնում են ճանճերի ճնշող մեծամասնությունը, որոնք կենսածնով շատ բազմազան են: Որոշ խմբեր զարգանում և սնվում են բույսերի վրա՝ զգալի վնաս հասցնելով գյուղատնտեսական մշակովի բույսերին: Դրանցից են՝ ***շվեդական, կաղամբի, սոխի, սեխի ճանճերը*** և այլն: Այլ կարճաբեղ ճանճեր (թախիներ) միջատների տարբեր կարգերի, հիմնականում թիթեռների թրթուրների գիշատիչներ են և ընտանի կենդանիների վնասատուներ (***ծիու, ոչխարի, եզան կաշվի, ստամոքսային բռնեղը***): Սենյակային ճանճի թրթուրը սնվում է գոմաղբով և փտած մնացորդներով, իսկ հասուն ճանճը՝ հեղուկ և կարծր նյութերով (վերջին դեպքում սնունդը թքով փափկացնում է և ապա լիզում): Տարածում է տարբեր հիվանդու-

թյուններ՝ որովայնային տիֆ, արյունոտ լուծ, տափակ ու կլոր որդերի ծվեր և այլն :

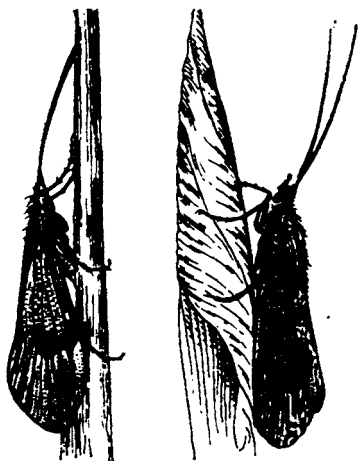


Նկ. 54. Կարծաթեղ ճանճեր.
ա - քոռուկ , բ- բզզան ճանճ, գ- մոզ

ճանճերի տնտեսական և առողջապահական նշանակությունը շատ մեծ է: Շատ տեսակներ մշակովի բույսերի լուրջ վնասատուներ են, օրինակ՝ հացաբույսերի (հեսսենյան ու շվեդական ճանճեր), բանջարեղենի (սոխի և կաղամբի ճանճեր), բանջարանոցային (սեխի ճանճ), պտղատու ծառերի (բալի ճանճ) և այլն: Որոշ տեսակներ ոչ պակաս նշանակություն ունեն անասնաբուծության մեջ և մարդու համար, օրինակ՝ մոծակները, քոռուկները, բոռը, մալարիայի մոծակը: Կան նաև սինանտրոպ տեսակներ, որոնք տարբեր վարակիչ, հատկապես աղետաժողովրդային հիվանդությունների փոխանցողներ են:

Կարգ 25. Մազաթևավորներ կամ առվակայիններ (*Trichoptera*)

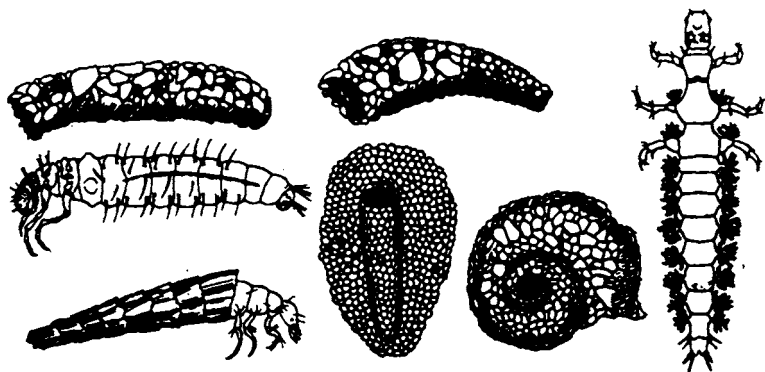
Միջին չափերի կամ մանր, 1.5-25 մմ երկարությամբ, թիթեուների նման միջատներ են: Գլուխն ուղղված է դեպի առաջ: Ունեն մեծ ֆասետային աչքեր և հաճախ 3 պարզ աչիկներ, որոնք գտնվում են գլխի վերևի մասում: Բեղերը երկար են, խոզանակերպ (նկ.55):



Նկ.55. Առվակայիններ

Բերանային ապարատը ծծող տիպի է, վերին ծնոտները բացակայում են, ինչպես թփուկաթևավորների մոտ է: Սակայն միշտ առկա են 3-5 հատվածներից կազմված ծնոտային շոշափուկները: Ծամիչներն ու ծնոտները փափուկ են, թերզարգացած: Ունեն երկու զույգ թևեր: Թևերի թաղանթը մերկ է՝ հաճախ փայլուն կամ ծածկված խիտ մազիկներով: Դրանք հանգիստ վիճակում հարթ, տափակ ծալվում են մեջքի վրա:

Ջարգանում են լրիվ կերպարանափոխությամբ: Թրթուրները որդանման են, ապրում են ջրում, շնչում շնչափողային խոիկներով: Ունեն կրծող տիպի բերանային ապարատ: Թրթուրներից շատերն իրենց մանող գեղձերի արտազատուկից, բույսերից և անօրգանական մասնիկներից կառուցում են խողովակածև տնակներ, որտեղ ապրում են և հարսնյակավորվում (նկ.56): Սնվում են մոծակների թրթուրներով և մանր միջատներով:



Նկ. 56. Տարբեր տեսակի առվակայինների թրթուրները՝ իրենց տնակներով:

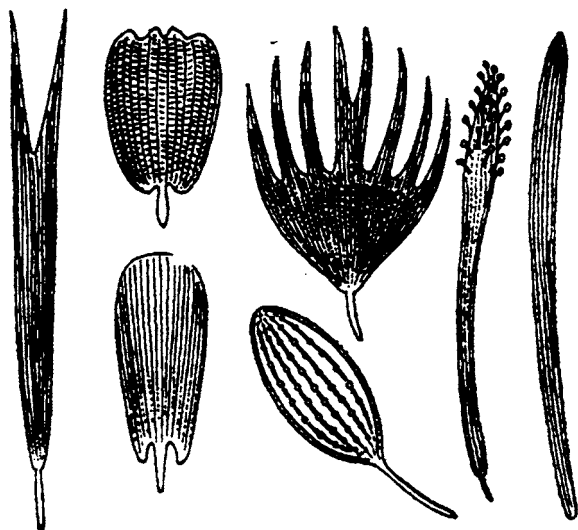
Հասուն առվակայինները հիմնականում ապրում են ջրամբարների շրջակայքում, իսկ թրթուրները՝ գլխավորապես հոսող մաքուր ջրերում: Առանձին տեսակներ անցել են լրիվ ցամաքային կենսակերպի: Էգերն անթև են: Առվակայինների թրթուրները որպես կեր ծառայում են արդյունագործական ձկնատեսակների համար: Հասուն ձևերը չեն սնվում: Այս կարգից Սևանա լճում նկարագրվել են 7 տեսակներ, որոնցից մեծ թվաքանակ ունեն 3-ը:

Կարգ 26. Թեփուկաթևավորներ կան թիթեռներ (*Lepidoptera*)

Թիթեռները չափերով խիստ բազմազան են՝ 3-8մմ-ից մինչև 20-25 սմ թևերի բացվածքով: Գլուխը գնդաձև է, ունեն խոշոր աչքեր և 2 պարզ աչիկներ: Բեղիկները երկար են, բազմահատված, կարող են լինել գնդասեղանման, սղոցաձև, խոզանակերպ, փետրածև: Արուների բեղերն ավելի լավ են զարգացած, որը պայմանավորված է դրանց հոտառական օրգանների ավելի լավ զարգացվածությամբ:

Թիթեռների բերանային ապարատը ծող տիպի է: Վերին շրթուները շատ փոքր է կամ բացակայում է: Վերին ծնոտները պահպանվել են միայն ցածրակարգ թիթեռների մոտ: Ստորին ծնոտների արտաքին բլթերը խիստ երկարացած են, հանգիստ վիճակում զսպանակաձև ուլորված, ծող կնճիթի տեսք ունեն: Ստորին շրթուները թերզարգացած է, մնացել են միայն երեքհատվածանի շոշափուկները:

Առաջնակուրծքը կարճ է, միջնակուրծքը՝ ուժեղ զարգացած, հետնակուրծքն ավելի ուժեղ է առաջնակուրծքից և ավելի թույլ միջնակուրծքից: Թիթեռներն ունեն երկու զույգ թաղանթանման թևեր (քչերն անթև են), որոնք երկու կողմից պատված են տարբեր գույնի և ձևի մանրագույն թեփուկներով ու մազիկներով: Դրանցով է պատված նաև ողջ մարմինը: Թիթեռների թեփուկներն իրենց կառուցվածքով խիստ տարբերվում են այլ միջատների թեփուկներից (նկ. 57):

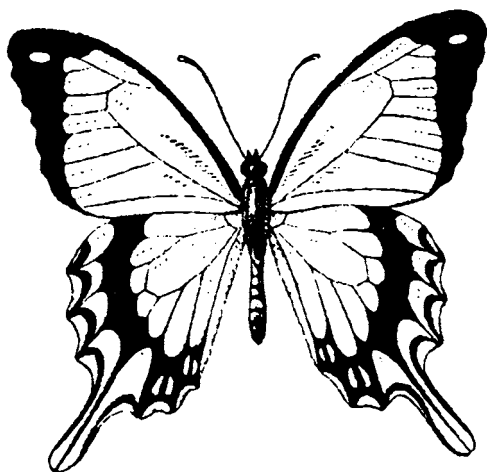


Նկ. 57. Թիթեռների տարբեր ձևի թեփուկներ

Առջևի թևերը սովորաբար ավելի խոշոր են ետևիներից: Թևերը զուրկ են խիտ ջղավորումից: Երկայնական ջղերի թիվը համեմատաբար ավելի մեծ է: Թևերի ձևն ու ջղավորումը թիթեռների տեսակների որոշման համար ունի կարևոր կարգաբանական նշանակություն: Առանձին տեսակների առջևի ոտքերը թերզարգացած են: Թաթերը հինգհատվածանի են և վերջանում են երկու ճանկով: Առաջին սրուների ներսի մակերեսին գրեթե միշտ կա խոզանակ, որով մաքրում են բեղերը: Սովորաբար միջին սրուները կրում է մեկ, իսկ ետին սրուները՝ երկու զույգ խթաններ: Առանձին տեսակներ ունեն փշեր: Փորիկը կազմված է 9-10 հատվածներից, որոնցից

վերջին 2-3-ը ձևափոխվել են և ծառայում են որպես զուգավորման օրգան (նկ.58):

Թիթեռներից շատերին բնորոշ է սեռական դիմորֆիզմը: Էգը ավելի մեծ է, քան արուն: Արուն ունի համեմատաբար ավելի վառ գունավորում: Առանձին տեսակների էգեր չունեն լավ զարգացած թևեր կամ անթև են:



Նկ. 58. Թիթեռ

Ջարգանում են լրիվ կերպարանափոխությամբ: Էգերն հաճախ ձվադրում են բույսերի վրա, երբեմն՝ հողում՝ մեկական կամ խմբերով:

Թրթուրը որդանման է, ունի լավ զարգացած գլուխ, կրծող բերանային ապարատ, մի քանի պարզ աչքեր, երեք զույգ կրծքային իսկական ոտքեր, հինգ զույգ փորային կեղծ ոտքեր: Ցածրակարգ թիթեռների խմբերում կեղծ ոտքերի թիվը երբեմն հասնում է 7-8 զույգի: Այդպիսի թրթուրները նմանվում են սղոցարարների կեղծ թրթուրներին (նկ.15գ):

Թրթուրների մարմինը մերկ է կամ մազապատ, երբեմն՝ վառ գունավորված: Հարսնյակը փակ տիպի է և անշարժ: **Թիթեռների թրթուրները ֆիտոֆագ են՝** սնվում են բույսերի տարբեր մասերով, հիմնականում տերևներով, որի պատճառով թիթեռները համարվում են գյուղատնտեսական մշակովի բույսերի վտանգավոր վնասատուներ (նկ.15ե):

Թիթեռները սնվում են ծաղիկների քաղցր հյութով կամ չեն սնվում: Հասուն ձևերի կյանքը երկարատև չէ՝ մեկ ամսից ոչ ավելի:

Թրթուրներն անհամեմատ երկարակյաց են, երբեմն ապրում են 1 տարուց ավելի: Իսկ առանձին տեսակների հարսնյակային շրջանը կարող է տևել մի քանի տարի, ինչպես օրինակ՝ *սիրամարդի աչքը* (*Saturnia pyri*):

Թիթեռները շատ բազմազան են: Կարգը հարուստ է տեսակներով, որոնք տարածված են ամենուրեք: Ըստ կենսակերպի բաժանվում են 2 խոշոր խմբի՝ *գիշերային* և *ցերեկային*:

Գիշերային թիթեռները ցերեկը թաքնվում են և միայն մթնշաղին ու գիշերային ժամերին ակտիվ թռչում են, սնվում, զուգավորվում և ծվադրում: Գունավորումը միապաղաղ է, հիմնականում՝ մուգ մոխրագույն:

Ցերեկային թիթեռներն ունեն վառ, խայտաբղետ գունավորում, չափերով ավելի մեծ են, ակտիվ են միայն պայծառ արևի ժամանակ, իսկ մթնշաղին և գիշերը թաքնվում են: Թիթեռների կարգը բաժանվում է 3 ենթակարգերի՝

1. *Ստորակարգ հավասարաթև թիթեռներ (Microjugata):*
2. *Բարձրակարգ հավասարաթև թիթեռներ (Macrojugata):*
3. *Տարաթև թիթեռներ (Treurata):*

Այս ենթակարգերն իրարից տարբերվում են թևերի ջղավորմամբ և նեղ մասնագիտական հատկանիշներով:

1. Բաղդասարյան Բ. Ա. Միջատներ. Ուղեցույց. Երևան, 1965.
2. Бондаренко Н.В., Глущенко А.Ф. Практикум по общей энтомологии Л.: "Колос", 1972. 343 с.
3. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология М.: "Высшая школа", 1971. 495 с.
4. М.С. Гиляров Жизнь животных М.: "Просвещение", Том III, 1984. 462 с.
5. Догель В.А. Зоология беспозвоночных М.: "Высшая школа", 1981. 605 с.
6. Мамаев Б.М., Медведев Л.Н. Определитель насекомых европейской части СССР М.: "Просвещение", 1976. 302 с.
7. Росс Г., Росс Ч., Росс Д. Энтомология М.: Мир 1985. 572 с.
8. Фролова Е.Н., Щербина Т.В. Практикум по зоологии беспозвоночных М.: "Просвещение", 1985. 226 с.
9. Шалапенок Е.С., Буга С.В. Практикум по зоологии беспозвоночных Минск ООО "Новые знание", 2002. 272 с.
10. Биология. Под ред. акад. РАМН В.Н. Ярыгина М.: "Высшая школа", 2003. 334 с.

ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ԿԱՐԳԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ	3
ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ՄԱՐՄՆԻ ԱՐՏԱՔԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ	5
ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ՋԱՐԳԱՑՈՒՄ ՈՒ ԲԱԶՄԱՑՈՒՄԸ	20
ԻՆՉՈՎ ԵՎ ԻՆՉՊԵՍ ՀԱՎԱՔԵԼ ՄԻՋԱՏՆԵՐԻՆ	22
ՈՐՈՇԻՉԻՑ ՕԳՏՎԵԼՈՒ ԿԱՐԳԸ	23
ԹԵՎԱՎՈՐ ՀԱՍՈՒՆ ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ԿԱՐԳԵՐԻ ՈՐՈՇԻՉ	24
ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ԿԱՐԳԵՐԻ ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐԸ	31
Կարգ 1. ճպուռներ (Odonata)	31
Կարգ 2. Միօրյակներ (Ephemeroptera)	33
Կարգ 3. Խավարասերներ (Blattoptera)	34
Կարգ 4. Աղոթարարներ (Mantoptera)	36
Կարգ 5. Տերմիտներ (Isoptera)	37
Կարգ 6. Ցատկող ուղղաթևեր (Orthoptera)	38
Կարգ 7. Չողիկանմաններ կամ ուրվականներ (Phasmodea)	43
Կարգ 8. Գարնանայիններ (Plecoptera)	43
Կարգ 9. Էմբիներ (Embiodea)	44
Կարգ 10. Մաշկաթևավորներ կամ ականջնուկներ (Dermaptera)	46
Կարգ 11. Բշտիկառտանիներ կամ տրիպսեր (Trisanoptera)	47
Կարգ 12. Խոտհարներ (Copeognatha, Psocoptera)	48
Կարգ 13. Փետրակերներ (Mallophaga)	50
Կարգ 14. Ոչիկներ (Anoplura)	50
Կարգ 15. Հավասարաթև կնճիթավորներ (Homoptera)	52
Կարգ 16. Կիսակարծրաթևավորներ (Heteroptera)	57
Կարգ 17. Կարծրաթևավորներ կամ բզեզներ (Coleoptera)	59
Կարգ 18. Լվեր (Aphaniptera)	62

Կարգ 19. Մեծթևանիներ կամ կախթևանիներ (Megaloptera).....	63
Կարգ 20. Ուղտիկներ (Raphidioptera).....	64
Կարգ 21. Ցանցաթևավորներ (Neuroptera).....	64
Կարգ 22. Թաղանթաթևավորներ (Hymenoptera)	66
Կարգ 23. Կարիճաճանճեր (Mecoptera).....	69
Կարգ 24. Երկթևանիներ կամ ճանճեր (Diptera)	70
Կարգ 25. Մազաթևավորներ կամ առվակայիներ (Trichoptera).....	74
Կարգ 26. Թեփուկաթևավորներ կամ թիթեռներ (Lepidoptera).....	75
ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ	79

ՄԻՋԱՏՆԵՐ

Ուսումնական ձեռնարկ

Համակարգչային ձևավորումը՝ Է.Մ. Եղիազարյանի

Ստորագրված է տպագրության 04.05.2009 թ.:

Չափսը՝ 60x84^{1/16}: Թուղթը՝ օֆսեթ: Հրատ. 4.0 մամուլ,
տպագր. 5.0 մամուլ= 4.65 պայմ. մամուլի:

Տպաքանակ՝ 100: Պատվեր՝ 48:

ԵՊՀ հրատարակչություն, Երևան, Ալ. Մանուկյան 1:

Երևանի պետական համալսարանի
օպերատիվ պոլիգրաֆիայի ստորաբաժանում
Երևան, Ալ. Մանուկյան 1: