

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

АНДИЖОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ЗООЛОГИЯ
КАФЕДРАСИ



ЭНТОМОЛОГИЯ



фанидан

ЎҚУВ- УСЛУБИЙ МАЖМУА

Тузувчи: *М.Ҳ.Аҳмедов, биология
фанлари доктори, профессор*

Ўқитиш курси	IV
Семестр	VIII
Маъруза	20 соат
Амалий	30 соат
Мустақил таълим	38 соат
Умумий	78 соат

Андижон - 2014

Такриз

“Энтомология” фанини ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий усуллари, янги педагогик ва ахборот технологияларни қўлланилиши назарда тутилган. Ушбу таълим технологияси бўлажак биолог мутахассисларга ўзларининг меҳнат фаолиятларида, жумладан, мактаб, лицей, коллеж ва олийгоҳларда ўқувчи (талаба)ларга дарс бериш жараёнида, турли илмий-тадқиқот ишларида, дала-кузатув ишларини ташкил этишларида дастур-ул амал ҳисобланади.

Ушбу фан бўйича олинган билимлар талабаларда энтомология фанининг мақсади, вазифалари, аҳамияти ҳамда ҳашаротлар биохилмахиллиги, уларни муҳофаза қилишнинг назарий асослари, соҳага доир муаммолар, уларни бартараф этишга доир асосий йўналишлар ва тушунчаларни шаклланишига хизмат қилади.

Талабаларнинг “Энтомология” ўқув фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг илғор ва замонавий усулларида фойдаланиш, бу жараёнга янги ахборот технологияларини тадбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эга. Фанни ўзлаштиришда мавзуларга оид ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, интернет маълумотлари, тарқатма материаллар, коллекциялар, каталоглар, турли мавзудаги хариталар, электрон материаллар (слайдлар) ва кўргазмали қуроллардан фойдаланилади. Маъруза, семинар ва лаборатория машғулоти дарсларида мавзуга мос равишдаги илғор педагогик технологиялар қўлланилади.

Такризчи:

М.Шерматов, ФарДУ Зоология кафедраси
мудири, биология фанлари номзоди.

М У Н Д А Р И Ж А

Кириш	
Педагогик аннотация.....	
“Энтомология” фанидан машғулотлар мавзуларининг соатлар бўйича тақсимооти.....	

МАЪРУЗА МАШҒУЛОТЛАРИНИНГ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Кириш. Ҳашаротлар морфологияси.....	
Ҳашаротлар биологияси. Ҳашаротларнинг кўпайиши ва ривожланиши.....	
Ҳашаротлар классификацияси: Бирламчи қанотсиз ҳашаротлар кенжа синфи (Apterygota). Қанотли ҳашаротлар кенжа синфи (Pterygota). Чала ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар. Кунлилар, ниначилар, сувараксимонлар туркумлари.....	
Бешиктерватарсимонлар, термитлар, тўғриқанотлилар, тенгқанотлилар, трипслар ёки ҳошияқанотлилар, яримқаттиққанотлилар туркумлари.....	
Ҳашаротлар классификацияси: Тўла ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар. Қаттиққанотлилар, тўрқанотлилар, булоқчилар туркумлари.....	
Тангачақанотлилар, пардақанотлилар, иккиқанотлилар туркумлари.....	
Ўўза зараркунандалари.....	
Ғалла заракунандалари.....	
Ҳашаротлар экологияси.....	
Ўсимликларни химоя қилишнинг замонавий усуллари ва атроф-мухит муҳофазаси.....	

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРИНИНГ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Ҳашаротлар морфологияси. Тана бўлимлари. Бош ва унинг ўсимталари: мўйловлар, оғиз аппарати, кўз. Кўкрак ва унинг ҳосилалари: оёқ, қанотлар. Қорин қисми ва унинг ҳосилалари. Ташқи скелет.....

Ҳашаротларнинг анатомияси ва физиологияси. Тери қоплами, мускул системаси, тана бўшлиғи ва ички органларнинг жойлашуви. Овқат ҳазм қилиш системаси.....

Ҳашаротларнинг тухум, личинка ва ғумбаклари тузилишини ўрганиш.....

Ҳашаротлар систематикаси. Коллекциялар билан ишлаш. Қанотли ҳашаротлар кенжа синфи (Pterygota). Чала ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар. Кунлилар, ниначилар, сувараксимонлар, бешиктерватарсимонлар туркумлар ўрганиш.....

Термитлар, тўғриқанотлилар, тенгқанотлилар трипслар ёки хошияқанотлилар, яримқаттиққанотлилар туркумлари вакиллари коллекциялар асосида ўрганиш

Ҳашаротлар систематикаси. Тўла ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар. Тўрқанотлилар, булоқчилар туркумлари вакиллари коллекциялар асосида ўрганиш.....

Тангача қанотлилар туркуми вакиллари коллекциялар асосида ўрганиш.....

Қўнғизлар туркуми вакиллари коллекциялар асосида ўрганиш.....

Пардақанотлилар туркуми вакиллари коллекциялар асосида ўрганиш.....

Икки қанотлилар туркуми вакиллари коллекциялар асосида ўрганиш.....

Ўза ва ғалла зараркунандалари тур таркибини коллекциялар асосида ўрганиш.

Мевали боғлар зараркунандалари тур таркибини коллекциялар асосида ўрганиш.....

Сабзавот, полиз ва резавор экинлари заракунандалари тур таркибини коллекциялар асосида ўрганиш.....

Ҳашаротлар экологияси. Климограмма тузиш.....

Фенологик тақвим тузиш.....

КИРИШ

“Энтомология” фанидан ўқув-услубий мажмуа, олий таълим тизимида фанлардан инновацион таълим технологияларни яратиш бўйича ўқув қўлланмасида келтирилган дарс машғулотларида янги технологияларни қўллаш қонун-қоидаларига таянган ҳолда ишлаб чиқилган.

Мухтарам Президентимиз И.А.Каримов “Ўқув жараёнида янги ахборот ва педагогик технологияларни кенг жорий этиш, болаларимизни комил инсонлар этиб тарбиялашда жонбозлик кўрсатган ўқитувчи ва домлаларга эътиборимизни янада ошириш, қисқача айтганда, таълим-тарбия тизимини сифат жиҳатларини бутунлай янги босқичга кўтариш диққатимиз марказида бўлиши зарур”¹ дея, талабаларга билим беришда замонавий таълим технологияларнинг аҳамиятини тўғри таъкидлаган эди.

Ўқув-услубий мажмуада келтирилган таълим технологияларининг ҳар бири, ўзида ўқув машғулотларини ўтказиш шарт-шароити тўғрисида ахборот материалларини, педагогик мақсад ва вазифа, кўзланган натижаларни, ўқув машғулотнинг режаси, ўқитишнинг усул ва воситаларини мужассамлаштирган. Шунингдек бу, ўқув машғулотининг технологик харитасини, яни ўқитувчи ва талабанинг мазкур ўқув машғулотини бўйича эришадиган мақсади бўйича ҳамкорликдаги фаолиятининг босқичма-босқич таърифланишини ҳам ўз ичига олади.

Ўқув-услубий мажмуа таркибига кириш, таълим технологиясини концептуал асослари - ҳар бир мавзу бўйича маъруза ва амалий машғулотларни ўқитиш технологиясидан иборат. Маълумотлар максимал даражада тартибга солинган, уларни ўзлаштириш ва ёдда сақлаб қолиш учун жадвал ва чизмалардан фойдаланилган.

Ўқув-услубий мажмуанинг концептуал асослари қисмида биологиянинг замонавий муаммолари фанининг долзарблиги ва аҳамияти, мазкур ўқув фанининг таркибий тузилиши, ўқитишнинг усул ва воситаларини танлашда таянилган концептуал фикрлар, коммуникациялар, ахборотлар берилиб, сўнгра лойиҳалаштирилган ўқитиш технологиялари тақдим қилинган.

Амалий машғулотда муаммоли амалий, билимларни кенгайтириш ва чуқурлаштиришга йўналтирилган ҳамда аниқ ҳолатларнинг ечими бўйича амалий машғулотлар ўтиш технологиялари мавжуд.

Ҳозирги кунда жаҳон тажрибасидан кўриниб турибдики, таълим жараёнига ўқитишнинг янги, замонавий усул ва воситалари кириб келмоқда, ҳамда улардан амалда самарали фойдаланилмоқда. Ўқитувчи билим олишнинг ягона манбаи бўлиб қолиши керак эмас, балки талабалар мустақил ишлаш жараёнининг ташкилотчиси, маслаҳатчиси, ўқув жараёнининг менежери бўлиши лозим. Таълим технологиясини ишлаб чиқиш жараёнида айнан шу тамойилларга таянилган.

¹ Karimov I. A. O'zbekiston konstitutsiyasi – biz uchun demokratik taraqqiyot yo'lida va fuqarolik jamiyati barpo etishda mustahkam poydevordir.- Xalq so'zi. 2009 yil 6 dekabr.

ПЕДАГОГИК АННОТАЦИЯ

Ўқув услуби: Янги педагогик ва ахборот технологиялар асосида, мавзуларга оид ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, интернет маълумотлари, тарқатма материаллар, электрон материаллар (слайдлар) ва кўргазмали куроллардан фойдаланиб олиб борилади.

Курснинг асосий мақсади: Талабаларда энтомология фанининг мақсади, вазифалари, аҳамияти ҳамда ҳашаротлар биохилмаҳиллиги, уларни муҳофаза қилишнинг назарий асослари, соҳага доир муаммолар, уларни бартараф этишга доир асосий йўналишлар ва тушунчаларни шакллантириш.

Ўқув фаолиятдан кутилган натижалар:

Талабалар

- Ҳашаротлар морфологияси, классификацияси.
- Чала ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар: Тўғриқанотлилар ва трипслар туркуми.
- Тенгқанотлилар ва яримқаттиққанотлилар туркумлари.
- Тўла ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар: Тангачақанотлилар ва пардақанотлилар туркумлари.
- Қаттиққанотлилар ва иккиқанотлилар туркумлари.
- Ҳашаротлар экологияси. Абиотик ва биотик омилларнинг ҳашаротларга таъсири.
- Ўсимликларни ҳимоя қилишнинг замонавий усуллари ва атроф-муҳит муҳофазаси.
- Ҳашаротларнинг асосий гуруҳларини ўрганиш ва уларни коллекциялар ёрдамида аниқлаш.
- Данак ва уруғ мевали боғлар, техник экинлар, донлиэкинлар зараркундаларининг тур таркиби ва биоэкологияси.
- Энтомофаг ҳашаротлар, уларнинг қишлоқ хўжалик зараркундалари тур сонини бошқаришдаги аҳамияти тўғрисида кенг қамровли тушунчаларга эга бўлишади.

Ушбу курсни муваффақиятли давом эттириш учун талабалар олдиндан зарурий билим ва кўникмаларга эга бўлишлари зарур:

Талаба қуйидаги билим ва тушунчаларни ўзлаштирган бўлиши керак:

- Зоология, экология, ботаника, генетика, кимё, география, анатомия, морфология; миллий қадриятлар, миллий мафкура, маъсулият, бурч ва бошқа тушунчалар.

Талаба қуйидаги кўникмаларга эга бўлмоғи керак:

- тақдимот кўникмалари, ҳамкорликдаги ишлар кўникмалари; маълумотлар, натижаларни таҳлил қилиш кўникмалари; қиёсий таҳлил этиш кўникмаси; таҳлилларни умумлаштириш, хулосалаш кўникмалари.

**“ЭНТОМОЛОГИЯ” ФАНИДАН МАЪРУЗА МАВЗУЛАРИНИНГ
СОАТЛАР БЎЙИЧА ТАҚСИМОТ ЖАДВАЛИ**

№	Маъруза мавзулари номи	Соати
1	Кириш. Ҳашаротлар морфологияси	2
2	Ҳашаротлар биологияси. Ҳашаротларнинг кўпайиши ва ривожланиши.	2
3	Ҳашаротлар классификацияси: Бирламчи қанотсиз ҳашаротлар кенжа синфи (Apterygota). Қанотли ҳашаротлар кенжа синфи (Pterygota). Чала ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар. Кунлилар, ниначилар, сувараксимонлар туркумлари.	2
4	Бешиктерватарсимонлар, термитлар, тўғриқанотлилар, тенгқанотлилар, трипслар ёки ҳошияқанотлилар, яримқаттиққанотлилар туркумлари	2
5	Ҳашаротлар классификацияси: Тўла ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар. Қаттиққанотлилар, тўрқанотлилар, булоқчилар туркумлари.	2
6	Тангачақанотлилар, пардақанотлилар, иккиқанотлилар туркумлари	2
7	Ҳашаротлар экологияси	2
8	Ўза зараркунандалари	2
9	Ғалла заракунандалари	2
10	Ўсимликларни химоя қилишнинг замонавий усуллари ва атроф-муҳит муҳофазаси	2
Жами		20

“ЭНТОМОЛОГИЯ” ФАНИДАН АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ
МАВЗУЛАРИНИНГ СОАТЛАР БЎЙИЧА ТАҚСИМОТ ЖАДВАЛИ

№	Амалий машғулот мавзулари номи	Соати
1	Ҳашаротлар морфологияси. Тана бўлимлари. Бош ва унинг ўсимталари: мўйловлар, оғиз аппарати, кўз. Кўкрак ва унинг ҳосилалари: оёқ, қанотлар. Қорин қисми ва унинг ҳосилалари. Ташқи скелет	2
2	Ҳашаротларнинг анатомияси ва физиологияси. Тери қоплами, мускул системаси, тана бўшлиғи ва ички органларнинг жойлашуви. Овқат ҳазм қилиш системаси	2
3	Ҳашаротларнинг тухум, личинка ва ғумбаклари тузилишини ўрганиш	2
4	Ҳашаротлар систематикаси. Коллекциялар билан ишлаш. Қанотли ҳашаротлар кенжа синфи (Pterygota). Чала ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар. Кунлилар, ниначилар, сувараксимонлар, бешиктерватарсимонлар туркумлар ўрганиш	2
5	Термитлар, тўғриқанотлилар, тенгқанотлилар трипслар ёки хошияқанотлилар, яримқаттиққанотлилар туркумлари вакиллари коллекциялар асосида ўрганиш	2
6	Ҳашаротлар систематикаси. Тўла ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар. Тўрқанотлилар, булоқчилар туркумлари вакиллари коллекциялар асосида ўрганиш.	2
7	Тангача қанотлилар туркуми вакиллари коллекциялар асосида ўрганиш.	2
8	Қўнғизлар туркуми вакиллари коллекциялар асосида ўрганиш.	2
9	Пардақанотлилар туркуми вакиллари коллекциялар асосида ўрганиш.	2
10	Икки қанотлилар туркуми вакиллари коллекциялар асосида ўрганиш.	2
11	Вўза ва ғалла зараркунандалари тур таркибини коллекциялар асосида ўрганиш.	2
12	Мевали боғлар зараркунандалари тур таркибини коллекциялар асосида ўрганиш.	2
13	Сабзавот, полиз ва резавор экинлари заракунандалари тур таркибини коллекциялар асосида ўрганиш.	2
14	Ҳашаротлар экологияси. Климограмма тузиш	2
15	Фенологик тақвим тузиш	2
Жами		30

1-МАВЗУ:	Кириш. Ҳашаротлар морфологияси.
-----------------	--

1.1. Маъруза машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони: 50 нафар
Ўқув машғулоти шакли ва тури	Визуал материаллар асосида тақдимотли маъруза
Маъруза режаси:	1. Энтомология фанининг мақсади ва вазифалари. 2. Энтомологиянинг ривожланиш тарихи. 3. Ҳашаротлар морфологияси. 4. Бош қисмининг тузилиши ва унинг ўсимталари. 5. Кўкрак қисмининг тузилиши. 6. Қанотларнинг тузилиши ва типлари 7. Қорин қисмининг тузилиши.
Ўқув машғулоти мақсади:	Энтомология фанининг мақсади ва вазифалари, ривожланиш тарихи. Ҳашаротлар морфологияси ҳақидаги умумий, зарурий тушунчаларни маълумотли маъруза асосида шакллантириш.
Педагогик вазифалар: - Энтомология фанининг мақсади ва вазифалари ҳақида умумий маълумотлар бериш - Энтомологиянинг ривожланиш тарихи ҳақида тушунча ҳосил қилиш. - Ҳашаротлар морфологияси ҳақида умумий маълумот бериш. - Ҳашаротлар бош қисмининг тузилиши ва унинг ўсимталари тўғрисида тушунчаларни шакллантириш - Ҳашаротлар кўкрак қисмининг тузилиши билан таништириш, таҳлил этиш - Ҳашаротлар қанотларининг тузилиши ва типлари билан таништириш - Ҳашаротлар қорин қисмининг тузилиши билан таништириш.	Ўқув фаолият натижалари: - Энтомология фанининг мақсади ва вазифалари ҳақидаги умумий маълумотларга эга бўлади - Энтомологиянинг ривожланиш тарихи ҳақида тушунчага эга бўлади. - Ҳашаротлар морфологияси билан батафсил танишади. - Ҳашаротлар бош қисмининг тузилиши ва унинг ўсимталари тўғрисида кенг қамровли тушунчаларга эга бўлади. - Ҳашаротлар кўкрак қисмининг тузилиши билан танишиб, уларни таҳлил этади - Ҳашаротлар қанотлари ва қорин қисмининг тузилиши ва типлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади.
Таълим усуллари:	Маълумотли маъруза, тезкор сўров, тақдимот ва таҳлил
Таълимни ташкиллаш шакли:	Жамоавий, гуруҳли
Таълим бериш шароити:	АТТ воситалари билан таъминланган, махсус жиҳозланган хона
Мониторинг ва баҳолаш:	Оғзаки назорат, савол-жавоб, ўқув топшириқларини бажариш.

1.2. Маъруза машғулотининг технологик картаси

Иш босқичлари, вақти	Фаолият мазмуни	
	Таълим берувчи	Таълим олувчилар
1-босқич <i>Ўқув машғулотига кириш</i> (10 дақиқа)	1.1. Мавзунинг номи, мақсади, кутилаётган натижаларни етказди. Машғулот маълумотли маъруза шаклида боришини маълум қилади.	Тинглайдилар, ёзиб оладилар
2-босқич <i>Асосий</i> (60 дақиқа)	2.1. Талабалар билимини суҳбат шаклида фаоллаштириш. (<i>Тезкор саволлар</i>). 2.2. Фаоллаштирилган билимлар, умумлашма хулосалар асосида машғулотда ечиладиган муаммога “олиб кириш”. (<i>“Балиқ скелети”</i>) 2.3. Энтомология фанининг мақсади, вазифалари, аҳамияти ҳақида тушунча ҳосил қилиш (1, 2-иловалар). 2.4. Энтомология фанини бошқа соҳалар билан боғлаш. Талабаларда фикр-мулоҳаза уйғотиш, ўйлашга, таҳлилга йўналтириш (3, 4, 5-иловалар). 2.5. Ҳашаротлар морфологияси ҳақида тушунча ҳосил қилиш. Ҳашаротларнинг бош, кўкрак, қорин қисмлари, уларнинг типлари, асосий белгилари ҳақида маълумотлар бериш. 2.6. Энтомология фанининг мақсади ва вазифалари, ривожланиш тарихи. Ҳашаротлар морфологияси ҳақидаги умумий, зарурий тушунчаларни таҳлил этиш, хулосалаш кўникмаларини шакллантириш (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13-иловалар).	Саволларга жавоб берадилар. Фаоллаштирилган билимлар, умумлашма хулосалар асосида машғулотда ечиладиган муаммога “олиб кириладилар”, Энтомология фанининг мақсади ва вазифалари ҳақидаги умумий маълумотларга эга бўлади Энтомологиянинг ривожланиш тарихи ҳақида тушунчага эга бўлади. Ҳашаротлар морфологияси билан батафсил танишади. Ҳашаротлар бош қисмининг тузилиши ва унинг ўсимталари тўғрисида кенг қамровли тушунчаларга эга бўлади. Ҳашаротлар кўкрак қисмининг тузилиши билан танишиб, уларни таҳлил этади Ҳашаротлар қанотлари ва қорин қисмининг тузилиши ва типлари ҳақидаги маълумотларни ёзиб олади.
	2.7. Тақдимот якунини қилиш, хулосаларни умумлаштириш, муҳим фактларни қайд этиш.	Тақдимот якунини қиладилар, хулосаларни умумлаштирадилар, ёзиб оладилар.
3-босқич <i>Якуний</i> (10 дақиқа)	3.1. Мавзуни якунлаш, касбий фаолиятда зарур бўладиган маълумотларни ёздириш.	Тинглайдилар, ёзиб оладилар.

КИРИШ

Энтомология юнонча “энтомо” - ҳашарот, “логос” - фан, яъни ҳашаротлар ҳақидаги фан.

Энтомология фани ҳашаротларнинг ташқи ва ички тузилишини, кўпайишини, келиб чиқишини, ер шарида тарқалишини, систематикасини, биологиясини, инсон ва табиат учун фойдаси ва зарарини ўрганадиган фан ҳисобланади.

Айни пайтда ҳашаротларнинг 2 млн. га яқин турлари маълум бўлиб, энтомология биологиянинг энг тез суъратлар билан ривожланаётган соҳаларидан бири ҳисобланади.

Энтомология фани 2 та бўлимга бўлинади:

1. Умумий энтомология. Бу бўлим (фан) ҳашаротлар учун умумий бўлган қонуниятларни ўрганади ва бир қанча тармоқларга бўлинади:

- а) ҳашаротлар морфологияси- ҳашаротларнинг ташқи ва ички тузилишини ўрганади;
- б) ҳашаротлар физиологияси- ҳашаротлар организмида содир бўладиган физиологик жараёнларни ўрганади;
- в) ҳашаротлар биологияси- ҳашаротларни индивидуал тараққиётини ўрганади;
- г) ҳашаротлар экологияси- ҳашаротларнинг ўзаро ва ташқи муҳит билан алоқасини ўрганади;
- д) ҳашаротлар географияси- ҳашаротларнинг ер шарида тарқалишини ўрганади;
- е) Ҳашаротлар систематикаси- ҳашаротларнинг систематик таксонларга жойлаштирилган ҳолда ўрганади.

2. Хусусий энтомология. Бу бўлим ҳашаротларни маълум йўналишларга бўлиб ўрганади. Жумладан;

- а) Қишлоқ хўжалиги энтомологияси- қишлоқ хўжалиги экинларида учрайдиган паразит ва зараркунанда ҳашаротларни ўрганади;
- б) Ўрмон хўжалиги энтомологияси - ўрмон ўсимликларида паразитлик ёки зараркунандалик қиладиган ҳашаротларни ўрганадиган соҳа;
- в) Медицина энтомологияси- одамлар организмида паразитлик қиладиган ва зарар етказувчи ҳашаротларни ўрганади;
- г) Ветеринария энтомологияси- қишлоқ хўжалиги ҳайвонларида паразитлик қилувчи ва зарар етказувчи ҳашаротларни ўрганади.

Ҳашаротларнинг табиат ва инсон учун аҳамияти жуда катта.

1. Ҳашаротлар маҳсулотларидан озиқ-овқат, кийим-кечак сифатида фойдаланилади. Масалан, асалари, тут ипак қурти маҳсулотлари.

2. Ҳашаротлар ўсимликларни четдан чанглантиради.

3. Ҳашаротлар табиатнинг санитарлари ҳисобланади. Жумладан, бирор ҳайвон ўлса ҳашаротлар тезда келиб у билан озиқланади ва ўлимтикни йўқ қилади.

4. Ҳашаротлар декоратив, яъни чиройли ҳайвонлар ҳам ҳисобланади.

Ҳашаротларнинг табиат ва инсон учун зарарли томонлари ҳам бор:

1. Кўплаб ҳашаротлар паразит бўлиб, одам, ҳайвон ва ўсимлик организмга жуда катта зарар етказади;

2. Кўплаб ҳашаротлар зараркунанда ҳисобланади. Жумладан, чигирткалар ўсимликнинг ҳамма органлари билан озиқланиб уларни нобуд қилади;

3. Баъзи ҳашаротлар ҳар қил касаллик қўзғатувчи микроорганизмларни одам, ҳайвон, ўсимлик организмга ўтишида воситачи ҳисобланади. Масалан, безгак чивини безгакни одам организмга ўтказади. Уй чивини аскарида тухумини идиш-товоққа, ундан одам организмга ўтишида воситачи ҳисобланади.

ЭНТОМОЛОГИЯ ФАНИНИНГ ТАРИХИ

Хашаротларга қизиқиш қадим замонлардан бошланган. Улар дастлаб озиқа маҳсулоти сифатида қаралган бўлса, кейинчалик чорвачилик, деҳқончилик йўлга қўйилгач, зараркундалар сифатида ўрганила бошланди. Шунда улар орасида фойдали хашаротлар ҳам борлиги аниқ бўлди. Натижада ипакчилик, асаларичилик каби энтомологиянинг шоҳобчалари пайдо бўлди.

Хашаротларни илмий асосда ўрганиш XVII асрдан бошланди. Италиялик олим И.Мальпиги (1628-1694) хашаротларни айрув органларини ўрганди ва улар ҳозир «Мальпиги найлари» деб аталади.

Голланд олими Я. Сваммедам (1637-1680) хашаротларнинг анатомик тузилишини ўрганди ва тараққиёти метаморфоз йўли билан боришини аниқлади.

Швецариялик табиатшунос Ш. Бонне 1765 йилда хашаротларда партеногенез ҳодисасини аниқлади.

К. Линней (1707-1778) «Табиат системаси» асарида хашаротларни алоҳида синф сифатида ажратади.

Р.А.Реомюр (1683-1757) хашаротларнинг морфологияси ва биологиясини ўрганишга катта ҳисса қўшди.

Рус олими П.С. Паллас (1741-1811) хашаротлар фаунасини ўрганишга катта ҳисса қўшди.

1832 йилда Францияда, 1833 йилда Англияда энтомологлар жамиятлари тузилди.

1859 йилда Россияда энтомологлар жамияти тузилади ва унинг биринчи президенти академик К.М. Бер эди.

Австралиялик А. Гадлиршям (1865-1935), А.В. Мартинов (1878-1938) ва Б.Н. Шванич (1889-1957) хашаротлар синфи классификациясининг асосчилари ҳисобланади.

Россияда энтомологияни фан сифатида ривожланишда Г.Й.Фишер-Валдгеймнинг (1771-1853) «Энтомографии Российской империи», профессор Э.К. Брантнинг (1839-1891) «Хашаротларнинг нерв системаси», Ф.П. Кеппеннинг (1833-1908) 3 томлик «Зараркундалар хашаротлар» китоблари, А.О. Ковалевский (1840-1901), И.И. Мечниковларнинг (1843-1916) асарлари катта аҳамиятга эга бўлди.

Россияда 1894 йилда «Энтомология бюроси» ташкил этилди ва уни И.А. Порчинский (1848-1916) бошқарди.

Н.А. Колодковский (1858-1921) «Назарий ва амалий энтомология курси» асарини ёзди.

Н.В. Курдюмов (1885-1917) кишок хўжалиги энтомологияси назариясини яратди.

И.Я. Шевиров (1886-1920) ўрмон хўжалиги энтомологиясига асос солди.

1904 йилда В.П. Поспелов (1872-1949) Киевда энтомология станциясини ташкил этди. Станциянинг асосий вазифаси қанд лавлаги зараркундаларига қарши кураш чораларини ишлаб чиқишдан иборат эди.

Г.Г. Якобсан (1871-1916) тўғри қанотлилар ва қўнғизларни ўрганди.

А.К.Мордвилко (1867-1938) ўсимлик ширалари систематикаси ва биологиясини ўрганган.

Г.Я. Бей-Биенко (1903-1970) томонидан «Общая энтомология» дарслигининг яратилиши, йўналишга оид қўплаб илмий маълумотларни жамланишига ва тизимли асосда ўрганиш имконини яратилишига муҳим ҳисса бўлиб қўшилди.

1911 йилда В.П. Плотников (1877-1949) томонидан Туркистон энтомология станцияси ташкил этилди. Бу кейинчалик Ўрта Осиё ўсимликларни химоя қилиш илмий тадқиқот институтини ташкил этилишига олиб келди.

А.П. Семёнов Тянь-Шанский (1866-1942) Ўрта Осиё ҳашаротлари фаунаси ва тарқалишини ўрганади.

Дунёга машхур олим ЎзФАнинг мухбир аъзоси Яхонтов Владимир Владимирович (1899-1970)нинг «Ўрта Осиё кишлок хўжалиги зараркунандалари» (1962) номли асари сохага доир манбаа сифатида муҳим аҳамиятга эга бўлди. Олим томонидан ғўза ва беда зараркунандалари ўрганилиб, уларга қарши кураш чоралари ишлаб чиқилган. Трипсларнинг 10 та янги тури аниқланган.

ЎзФА мухбир аъзоси, Р.А. Олимжоновнинг «Суғориладиган деҳқончилик ерларининг умуртқасиз ҳайвонлар зоофаунаси» ҳамда «Энтомология» дарслиги соҳа мутахассисларини тайёрлашда – таълим жараёнида кенг фойдаланилади.

Дубовский Григорий Карпович, зоолог – энтомолог. Ғўза, беда, маккажўхори, шоли ва бошқа экинларнинг зараркунандалари (саратон, чирилдоқлар)ни ўрганган.

Муҳаммадиев Алишер Аулиянович, зоолог-энтомолог. Шарқий Ўрта Осиё ширалари (Homoptera, Aphidinea)ни ўрганган. Олим томонидан ширалар биоценоз ва агроценозлар энтомофаунасининг муҳим компоненти эканлиги, уларнинг мазкур экологик тизимлардаги ўрни ва роли кенг камровли изохлаб берилган.

Ҳозирда Ўзбекистонда энтомолог олимлардан С.Алимухамедов, А.Ҳамраев, А.Кожевникова, Х.Кимсанбоев ва бошқа энтомологлар самарали меҳнат қилмоқдалар.

ҲАШАРОТЛАР МОРФОЛОГИЯСИ

Ҳашаротлар Ер шарининг ҳамма жойида ҳар хил экологик шароитларда яшашга мослашган. Уларнинг мана шундай кенг тарқалишига гавда қоплами, қаноти, мускуллари ва бошқа морфологик тузилишлари катта аҳамиятга эга бўлган.

Гавда бўлимлари. Ҳашаротларнинг гавдаси 3 қисмга бўлинади.

1.Бош қисм-5-6 та сегментдан иборат.

2.Кўкрак-3 та сегментдан иборат.

3. Қорин қисм-11 та, баъзан 9-10 та, примитивларида эса 12 тагача сегментдан иборат.

Шундай қилиб, ҳашаротларнинг сегментлари асосан 19 та бўлади. Лекин бунга бошнинг 1-бўлими - акрон ва охириги сегмент - телсон кирмайди. Аммо эволюция жараёнида бир-бирига ўхшаш бўғимлар ва бир хил вазифани бажарадиган бўғимлар қўшилиб кетган. Жумладан, 1-акрон, 2-бош бўғимлари қўшилиб битта бўғимга айланган; 3-кўкрак бўғимлари қўшилиб битта бўғимга айланган; 4-қорин бўғимлари бир-биридан алоҳида бўлади (11 та). Шунинг учун ҳам ҳашаротларнинг бўғимлари 14 та дан ошмайди.

Бош қисм ва унинг тузилиши. Ҳашаротларнинг оғиз олди бўғими-акрон ва яна 4 та сегментдан иборат бўлган бош қисми гавдадан алоҳида ажралиб туради. Бошда: оғиз органи, бир жуфт мўйлов, бир жуфт мураккаб кўз (фасеткали), битта оддий кўзи жойлашган бўлади.

Ҳашаротларнинг бош қисмини ташкил этувчи бўғимлар бир-бирига қўшилиб кетган бўлиб, баъзиларида уларни чоклари ташқи томондан билиниб туради. Лекин ҳаракатсиз туташиб кетган. Бошда: пешона, чакка, энса гардони, каншар, юқори лаб, лунж тафавут қилинади.

Мўйловларининг тузилиши ва типлари. Ҳашаротларнинг бош қисмида бўғимларга бўлинган бир жуфт мўйлови ёки антеннаси бўлади. Фақат мўйловсизлар туркуми вакилларида мўйлов бўлмайди. Мўйлов кўзларини орасидаги чуқурчада жойлашган бўлиб, сезги ва ҳид билиш вазифасини бажаради.

Мўйловнинг асоси, дастаси ва учинчи бўғимдан бошланган хивчин қисмлари бўлади.

Ҳашаротларнинг мўйлови турли кўринишда бўлиб, уларни аниқлашда муҳим систематик белги ҳисобланади. Мўйлов эркак ва ургочиларда ҳам фарқ қилади ҳамда жинсий диморфизмни ифодалайди. Уларнинг мўйловлари тузилиши ва кўринишига кўра қуйидаги типларга бўлинади:

1. Ипсимон мўйлов - бундай мўйловлар тубидан учигача бир хил йўғонликда бўлади.
2. Қилсимон мўйлов - тубидан учигача борган сари қилга ёки тукка ўхшаш ингичкалашиб боради.
3. Маржонсимон мўйлов - калта, йўғон, икки учи ингичкалашган бўғимлардан иборат. Бўғимнинг шакли маржон шаклига ўхшайди.
4. Аррасимон мўйлов - бундай мўйловни ҳосил қилувчи бўғимларнинг бир томони арра тишига ўхшаш кертик бўлади.
5. Тароқсимон мўйлов - мўйлов бўғимларининг бир томони тароқнинг тишига ўхшайди.
6. Тўғнагичсимон мўйлов - учигаги мўйлов бўғимлари йўғонлашган бўлади.
7. Дуксимон мўйлов - ўрта бўғимлари тубидаги ва учигаги бўғимларига нисбатан йўғон бўлади.
8. Япроқсимон мўйлов - учигаги бўғимлари япроққа ўхшайди.
9. Патсимон мўйлов - бўғимларидаги туклар қушларнинг патига ўхшаб жойлашган.
10. Нотўғри шаклдаги мўйлов - бўғимларининг шакли, жойлашиши, катта-кичиклиги ҳар хил бўлади.

Ҳашаротларнинг оғиз аппарати. Ҳашаротларнинг асосан овқатни қабул қилиши ва овқатланиш хилига қараб: кемирувчи ёки сўрувчи типда тузилган бўлади.

Кемирувчи оғиз аппарати келиб чиқишига кўра бирламчи оғиз аппарати бўлиб, у сувараклар, чигирткалар, кўнғизлар, капалаклар ва бошқа ҳашаротларда учрайди.

Кемирувчи оғиз аппарати қуйидагича тузилган: юқори лаб, 1 жуфт юқори жағ ёки мандибула. Пастки лаб, 1 жуфт пастки жағ ёки максилладан ташкил топган.

Юқори жағлар бўғимларга бўлинмаган, қаттиқ хитинли тишчалари бор. У бошга ҳаракатчан бириккан. Ўсимликхўр ҳашаротларда тишлар ясси тузилишга эга. Йиртқичларида эса ўткир тишлар бўлади.

Пастки жағлар ҳамма кемирувчи ҳашаротларда: асосий бўғим, устунча, бир жуфт чайновчи япроқча-ташқи ва ички латсиния қисмлардан иборат. Бундан ташқари пастки жағ пайпаслагичи бор. Пастки лаб иккинчи жуфт пастки жағ ҳам дейилади. У қуйидагича тузилган: бирламчи ияк, хошияли қисм. Тўғри қанотлиларда ияк сохта иякка ва ияк ости бўғимига бўлинади. Хошияли қисмда икки жуфт чайновчи япроқчалар, тилча, тил қопчиғи жойлашган.

Оғизнинг юқори томони ҳаракатчан юқори лаб билан қопланган бўлади. Оғиз бўшлиғи овқатни тутиб туриш, чайнаш, чайналган овқатни аралаштириш вазифасини бажаради.

2. Сўрувчи оғиз аппарати турлича тузилган бўлади ва суюқ овқатни қабул қила олади. Бу оғиз органи 3 хилда тузилган:

1. Сўрувчи оғиз аппарати.
2. Санчиб - сўрувчи оғиз аппарати.
3. Яловчи оғиз аппарати.

Бундан ташқари, ҳашаротларнинг бош қисмида кўзлари ҳам жойлашган. Кўзлари оддий ёки мураккаб (фасеткали) кўз бўлиши мумкин.

Ҳашаротларнинг кўкрак қисми. Ҳашаротларда кўкрак қисм 3 та бўғимдан иборат. Бу қисм қорин қисмдан кескин фарқ қилади.

Ҳашаротларнинг қадимги аجدодларида 3 та бўғимда 3 жуфт оёқлари бўлган. Бундай метамерияли ҳайвонлар кам ҳаракат бўлган. Ҳашаротларда эса ҳаракатни кўкрак қисмга марказлаштириш, яъни лакометр функциясининг ошиши кўкрагини қориндан ажралишига олиб келган.

Кўкракда қанотларнинг вужудга келиши, оёқларнинг мавжудлиги қорин қисмининг соддалашишига ва қорин ўсимталарининг қисқаришига олиб келган.

Ҳашаротларнинг кўкрак қисми 3 бўғимдан иборат:

1. Олдинги кўкрак, 1-кўкрак бўғими.
2. Ўрта кўкрак, 2-кўкрак бўғими.
3. Орқа кўкрак, 3-кўкрак бўғими.

Ҳар бир бўғимнинг атрофни хитинли ҳалқа ўраб олган бўлиб, у 4 қисмдан иборат:

1. Елка ёки тепа томони- тергит.
2. Қорин ёки пастки томони- стернит.
3. Икки ён томони- плейрит.

Ҳашаротлар оёқларининг тузилиши ва типлари. Ҳашаротларнинг оёқлари бўғимларга бўлинган бўлиб, қуйидаги қисмлардан иборат: 1-тосча; 2-ўйнағич; 3-сон; 4-болдир; 5-панжалар ва 6-тирноқлар.

Тосча калта, кучли асосий бўғим бўлиб, бир томондан плейритга ва иккинчи томондан ўйнағичга ҳаракатли бўғим ҳосил қилиб бирлашган.

Ўйнағич жуда кичик бўғимдан иборат ва сон билан тосчанинг ўртасида жойлашган бўлиб, кам ҳаракатчандир. Баъзи ҳашаротларда ўйнағич икки бўғимли бўлади.

Сон энг катта ва кучли бўғимдир. Болдирнинг узунлиги сонга тенг, лекин ингичка бўлади ва тиканли ўсимталар билан қопланган.

Панжа оёқнинг болдир қисмини учига бирлашган бўлиб, 1-5 бўғимдан иборат, пашшаларнинг оёқларида сўрғичлари бўлади.

Панжанинг болдирга бирлашган жойида тирговучга ўхшаш тирноқлар бор.

Ҳашаротларнинг оёқлари тузилиши ва бажарадиган фунуциясига кўра турли типларга бўлинади.

Ҳашаротлар қанотларининг тузилиши ва типлари. Ҳашаротларнинг қанотлари икки жуфт бўлиб, ўрта ва орқа кўкрак бўғимларида жойлашган. Баъзиларида, масалан, икки қанотлиларда бир жуфт қаноти бўлиб, у ўрта бўғимда жойлашган, орқа бўғимдагиси рудимент ҳолда бўлади.

Елпиғичсимон қанотлиларда эса орқа бўғимдагиси ривожланган. Ўрта бўғимдагиси эса рудиментлашган. Баъзи ҳашаротларда қанот бўлмайди, масалан, тубан ҳашаротларда, қанотли ҳашаротлар кенжа синфининг бургалар туркуми ва тахта қандаласи авлодларида.

Ҳар бир жуфт қанот иккита япроқчадан иборат бўлиб, уларнинг ўртасидан катаклар ҳосил қилувчи томирлар ўтади. Бу томирлар қанотни кўтариб туришда муҳим вазифани бажаради. Томирлар: “қон томирлари”, трахея найлари, нерв толалари ҳисобланади. Ичи ғовак бўлмаган томирлар таянч вазифасини бажаради. Ҳашаротларни аниқлашда мазкур томирлар ва қанотнинг ўзи ҳам систематик белги ҳисобланади.

Ҳашаротлар қорин қисмининг тузилиши. Ҳашаротларнинг қорин қисми ёки абдомен бир қанча бўғимлардан, тубан ҳашаротларда телсон билан биргаликда 12 та бўғимдан, баъзиларида 11 та бўғимдан иборат. Буларда ҳам тергит, стернит ва плейрит қисмлар бор.

8-9- қорин бўғимларда ташқи жинсий (генитал) ўсимталари жойлашган. Буларга эркакларида қўшилиш ёки копулятив орган, урғочиларида эса тухум қўйгич киради.

Шунинг учун ҳам 1-7- бўғимлар генитал олди, 8-9- бўғимлар жинсий ёки генитал бўғимлар, 10-11- бўғимлар генитал кети бўғимлар дейилади. Қорин бўғимлари кўпчилик ҳолларда ҳаракатчан бирлашган бўлади.

Ҳашаротларнинг қорни қуйидаги типларда бўлади:

1. Кенг ёки ботиқ қорин - бундай қориннинг биринчи бўғими энли бўлади ва ҳамма жойи билан кўкракка зич ёпишади.

2. Осилган қорин - бундай қориннинг биринчи бўғими энли бўлади ва кўкрак бўғими билан ҳаракатчан бирлашиб осилиб туради.

3. Поячали қорин - бундай қориннинг 1-чи ёки 2-бўғими чўзилиб, узун поячага айланади.

Хулоса қилиб айтганда, ҳашаротларнинг ташқи ўсимталари: мўйловлари, оёқлари, оғиз аппарати, қанотлари ва бошқалар уларнинг турларини аниқлашда систематик аҳамиятга эга. Ҳашаротларнинг гавда қоплами - териси механик ва физик таъсирлардан ҳимоя қилади, скелет, мускулларнинг ёпишиш жойи вазифаларини бажаради. Бундан ташқари, терида махсус вазифаларни бажарувчи безлар ҳам жойлашган.

Ҳашаротларнинг териси 3 та қаватдан иборат:

1. Кутикула.

2. Гиподерма.

3. Базал мембрана.

1. Кутикула терининг ташқи қавати бўлиб, гиподермадан ҳосил бўлади. Кутикула ташқи скелет, мускулларнинг ёпишиш жойи, ҳимоя қилиш вазифаларини бажаради.

2. Ички қават ёки прокутикула. Бу қават эпикутикуланинг остида бўлади. Прокутикула ҳам 2 қаватдан иборат: 1-экзокутикула; 2-эндокутикула.

Экзокутикула ҳашарот гавдасига қаттиқлик берувчи кутикулин, меланин ва хитин моддаларидан иборат. Бу моддалар ҳашарот терисига қаттиқлик хусусиятини беради.

Эндокутикула толасимон хитиндан иборат бўлиб, тери остидаги гиподермадан ҳосил бўлади.

2. Гиподерма кутикуланинг остида бир қатор эпителий ҳужайраларидан иборат бўлган қаватдир. Гиподерманинг ёш ҳужайралари устки томондан чўзилиб, протоплазматик ипларга айланади, улардан кейинчалик кутикула қавати ҳосил бўлади. Бундан ташқари, гиподерма личинка суюқлиги ажратади. Шундан сўнг пўст ташлаш содир бўлади.

3. Базал мембрана ёки асосий парда гиподерманинг тагида жойлашган бўлиб, жуда юпқа, ҳужайравий тузилишга эга эмас.

Тери қопламидаги ҳосилаларга турли хил ўсимталар, безлар, ранг берувчи пигментлар киради.

Тери ҳосилалари ёки ўсимталари 4 гуруҳга бўлинади:

1. Хетоидлар. 2. Соматохетлар. 3. Дерматохетлар. 4. Дерматолепидлар.

Ўсимталар ҳашаротларни механик таъсиротлардан ҳимояланишида ва ҳаракатланишида ёрдам беради.

Тери безлари. Бу безлар гиподермадан ҳосил бўлади. Бу безлар 1, 2 ва кўп ҳужайрали бўлиши мумкин. Тери безларининг ташқи йўли терининг ташқи юзасига очилади. Баъзиларининг йўли бўлмайди. Уларнинг секретари «терлаш» орқали ташқарига чиқади.

Ҳашаротларнинг тери безлари мум берувчи, хид берувчи ва заҳарли, лак берувчи ёки кўрkitувчи секретлар ишлаб чиқаради.

Ҳашаротларнинг мускул системаси яхши ривожланган бўлиб, мускуллари сони жуда кўп. Масалан, суваракларда 1684 та, капалакларда 1600 та мускул бор. Умуман ҳашаротлар мускулининг сони 2000 тагача бўлиши мумкин.

Ҳашаротларнинг мускуллари икки гурпуага бўлинади:

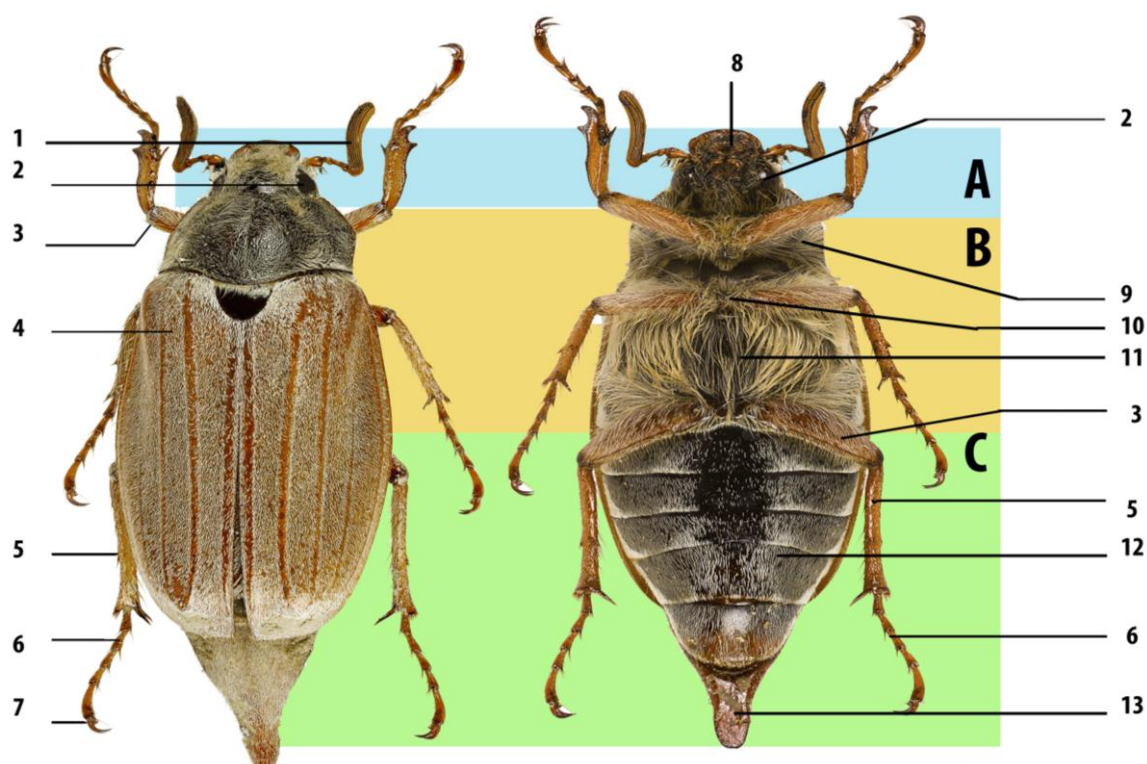
1.Соматик ёки скелет мускуллари.

2.Ички ёки вицерал мускуллар.

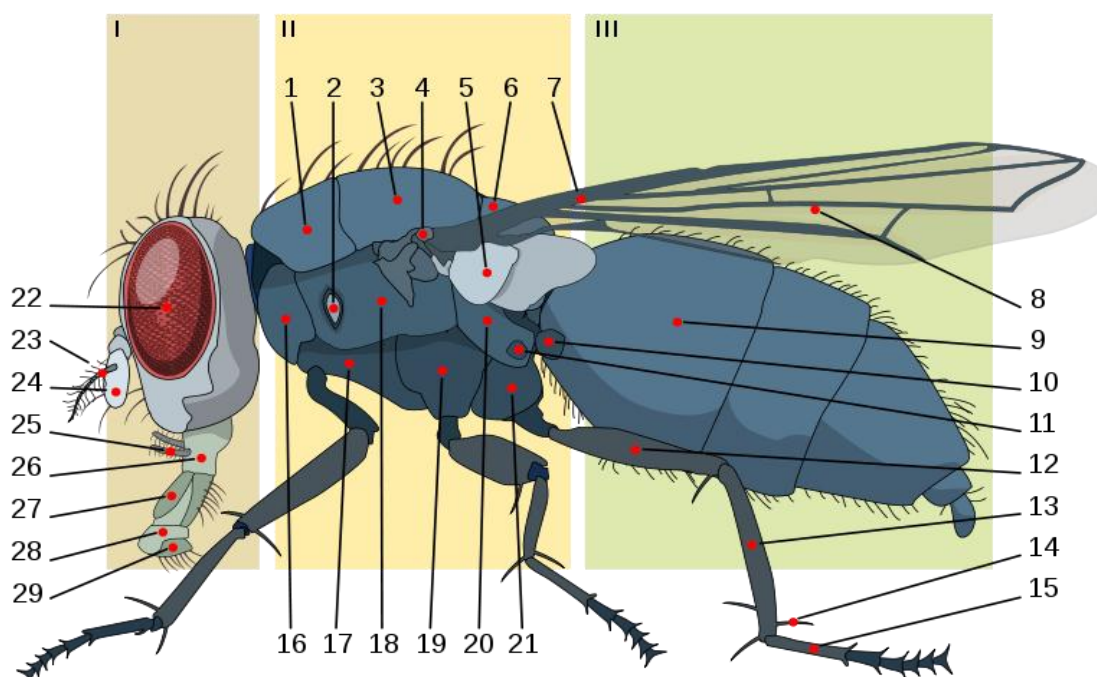
Скелет мускуллари асосан 3 гурпуага бўлинади:

1-бош мускуллари; 2-кўкрак мускуллари; 3-қорин мускуллари.

1-илова

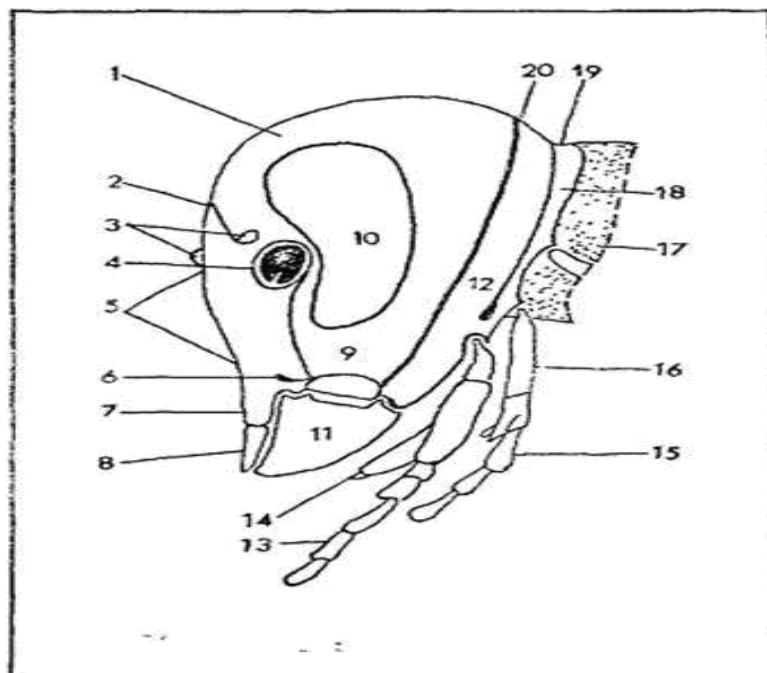


Май қўнғизи мисолида ҳашаротларнинг умумий ташқи тузилиши. А — бош, В — кўкрак, С — қорин. 1 — мўйловлар, 2 — кўз, 3 — сон, 4 — 2 жуфт қанот (2-жуфти 1-жуфти (қаттиққанот) остида), 5 — болдир, 6 — панжа, 7 — тирноқ, 8 — оғиз аппарати, 9 — олдинги кўкрак, 10 — ўрта кўкрак, 11 — орқа кўкрак, 12 — қорин стернити, 13 — пигидий.



Уй пашшаси мисолида ҳашаротларнинг умумий морфологик тузилиши.

I: бош; II: кўкрак; III: қорин. 1: прескутум; 2: олдинги стигма; 3: скутум; 4: базаларе; 5: калиптра; 6: скутеллюм; 7: томир; 8: ала; 9: қорин сегменти; 10: жужжальца; 11: орқа стигма; 12: сон; 13: болдир; 14: болдир ўсимталари; 15: панжа; 16: проплевра; 17: простернум; 18: мезоплевра; 19: мезостернум; 20: метаплевра; 21: метастернум; 22: фасеткали кўз; 23: ариста; 24: антенна; 25: остки жағ ўсимтаси; 26: лабрум; 27: лабеллум; 28: псевдотрахея.

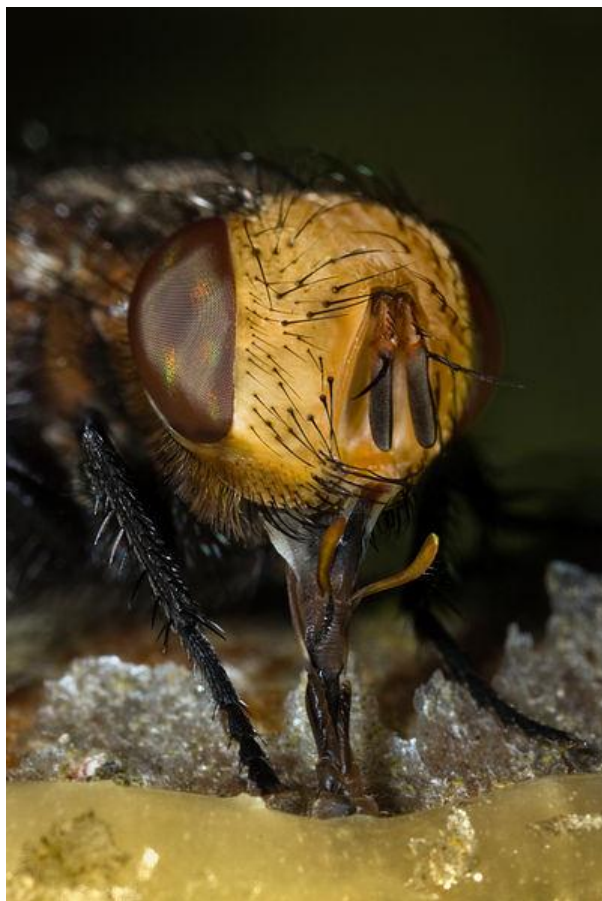


Чигиртка бошининг ён томонидан тузилиш схемаси;

1 — бошининг теппа чаккаси; 2 — эпикраниаль чок; 3 — кўзчалар; 4 — мўйлов чуқурчаси; 5 — пешона; 6 — пастки ташқи чок; 7 — қанғар ёки клипеус; 8 — юқори лаб; 9 — дунж; 10 — кўз; 11 — юқори жағ; 12 — энса (гардон); 13 — жағ пайпаслагич; 14 — пастки жағ; 15 — лаб пайпаслагич; 16 — пастки лаб; 17 — бўйин мембранаси; 18 — энса орқаси; 19 — орқа энса чок; 20 — энса чок.



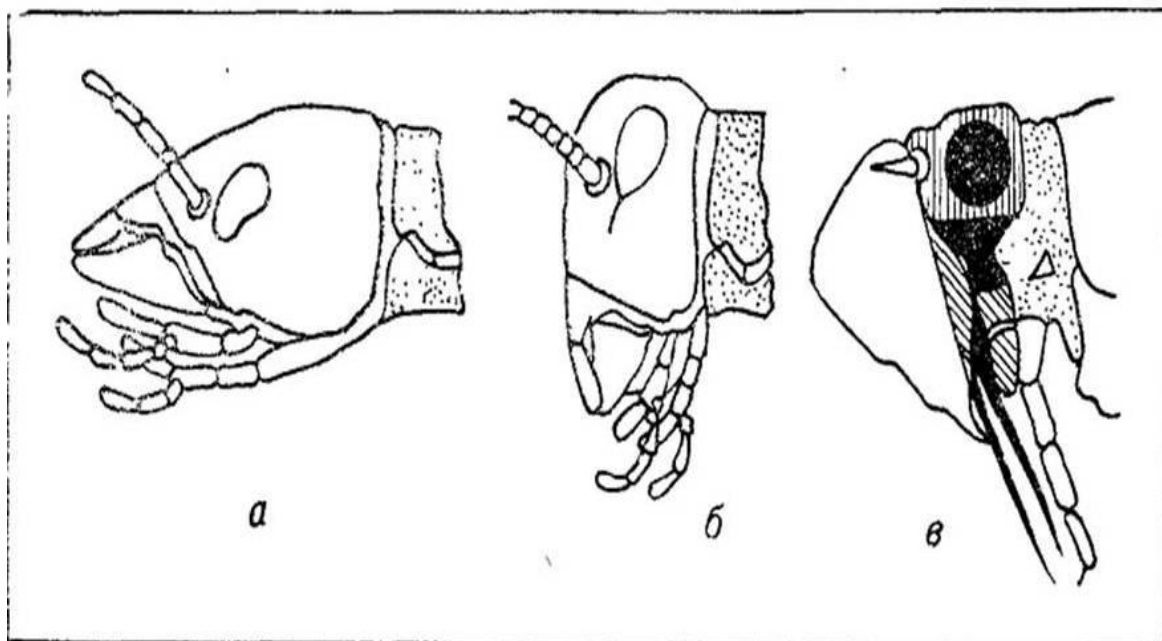
Асалари бошининг умумий кўриниши



Уй пашшаси бошининг умумий кўриниши



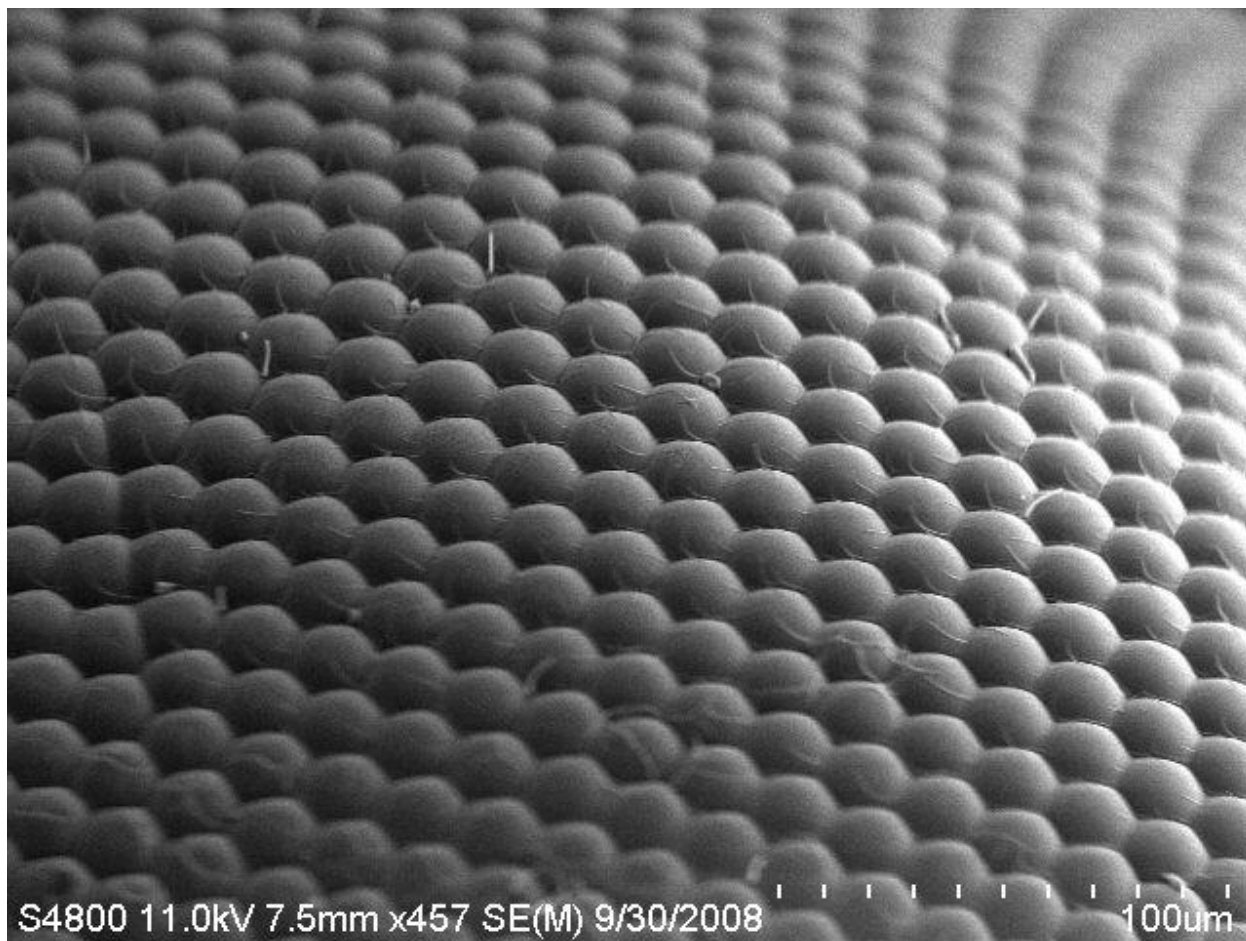
Чумоли бошининг умумий кўриниши



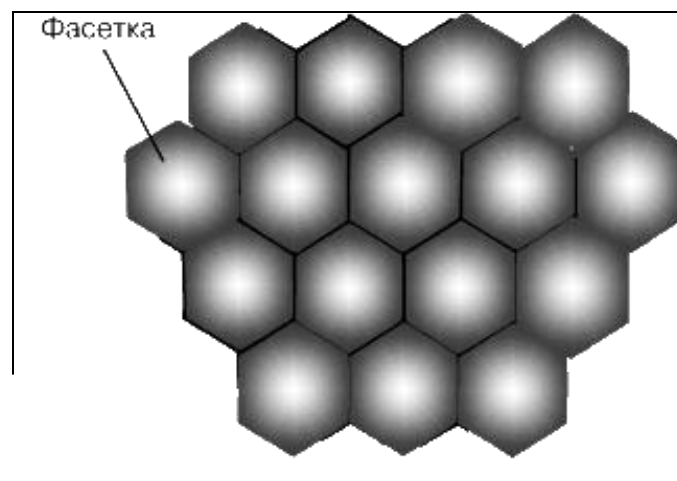
Ҳашарот бошларининг танасига туташishi типлари:
a — прогнатик бош; *б* — гипогнатик бош; *в* — опистогнатик бош.

3-илова





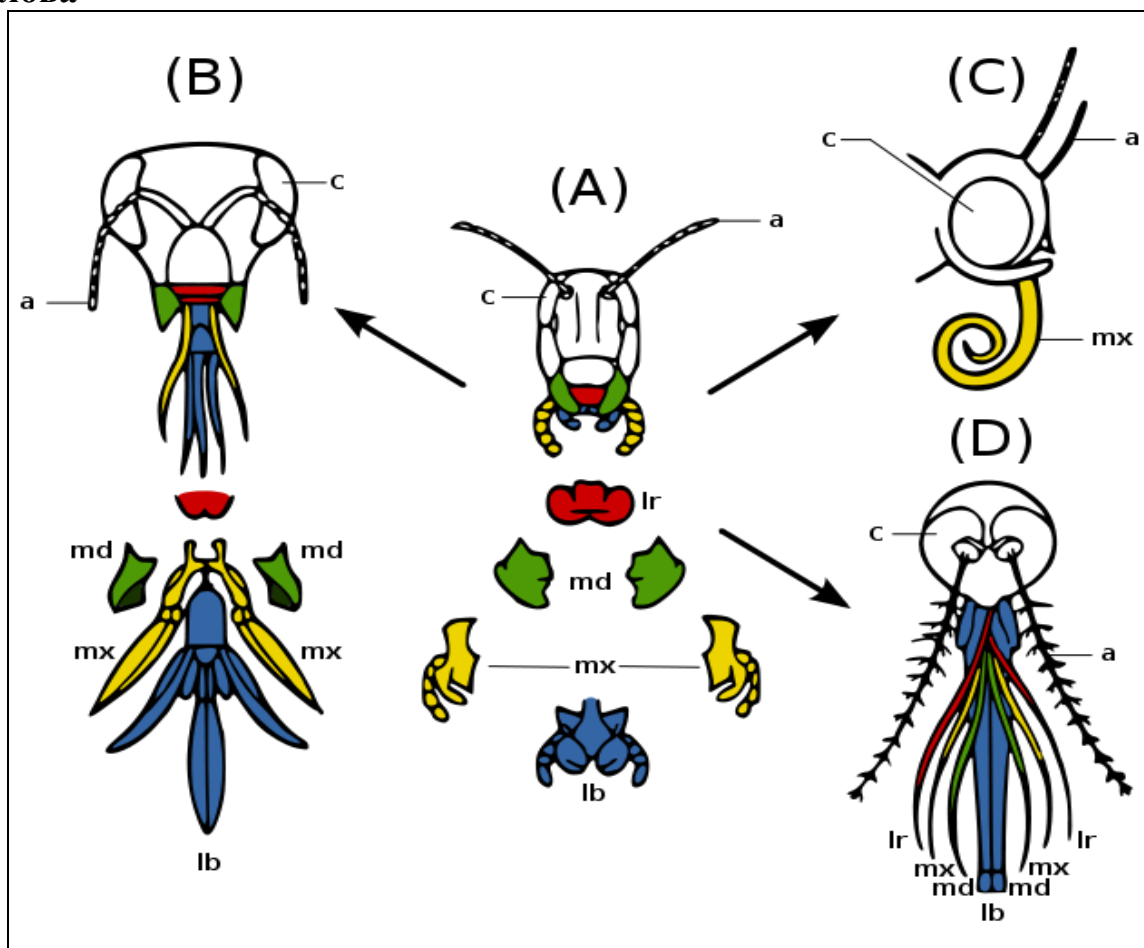
Иккиқанотлилар кўзининг фасетик тузилиши (Электрон микроскопда 457 марта катталаштирилган).



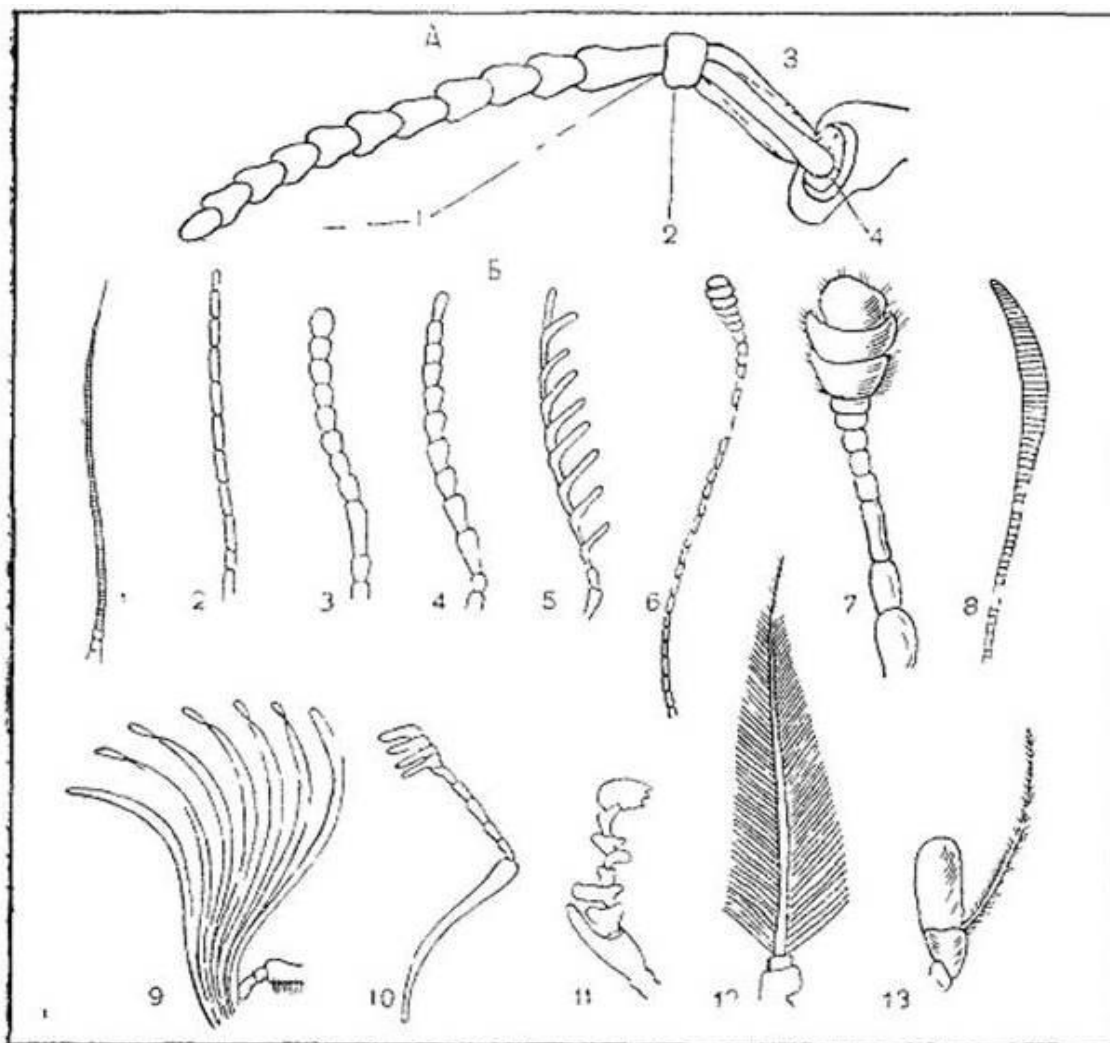
4-илова



5-илова



Ҳашаротларнинг оғиз аппарати типлари: А — кемирувчи, В — кемирувчи - яловчи, С — сўрувчи. а — мўйловлар; с — кўз; lb — лябиум; lr — лабрум; md — мандибула; mx — максилла.



Ҳашаротлар мўйловининг тузилиши (А) ва типлари (В):

А: 1 — хивчини; 2 — оёқчаси, 3 — дастаси (скапус), 4 — мўйлов чуқурчаси.
 В: 1 — қилсимон; 2 — ипсимон, 3 — чўткасимон; 4 — аррасимон, 5 — тароқсимон, 6 — тўғнағичсимон, 7 — бош-
 чали мўйлов, 8 — дуксимон, 9 — япроқсимон, 10 — тароқсимон тирсакли мўйлов, 11 — потўғри мўйлов;
 12 — патсимон; 13 — қилчали мўйлов.



ипсимон



патсимон



аррасимон



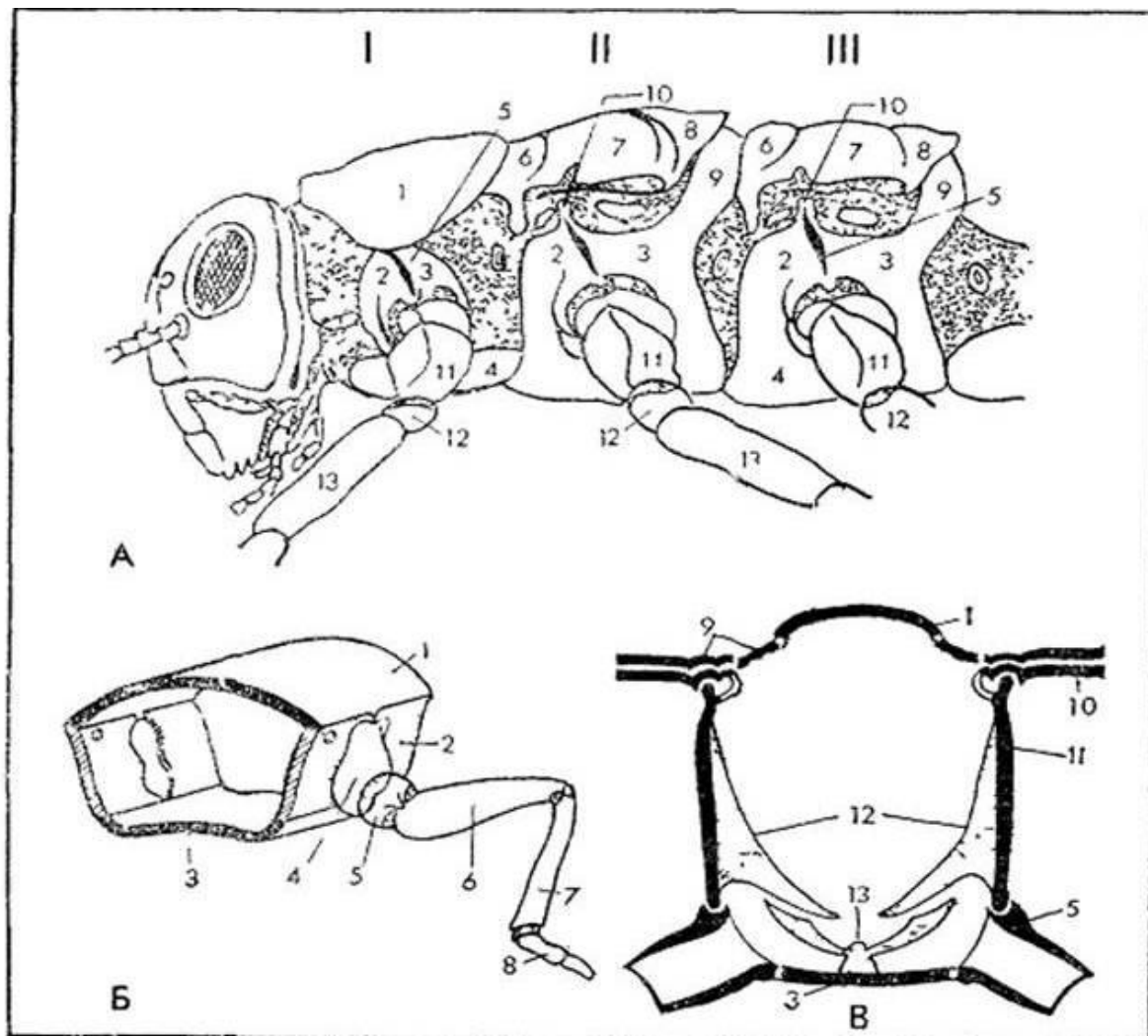
пластинкасимон



тароқсимон



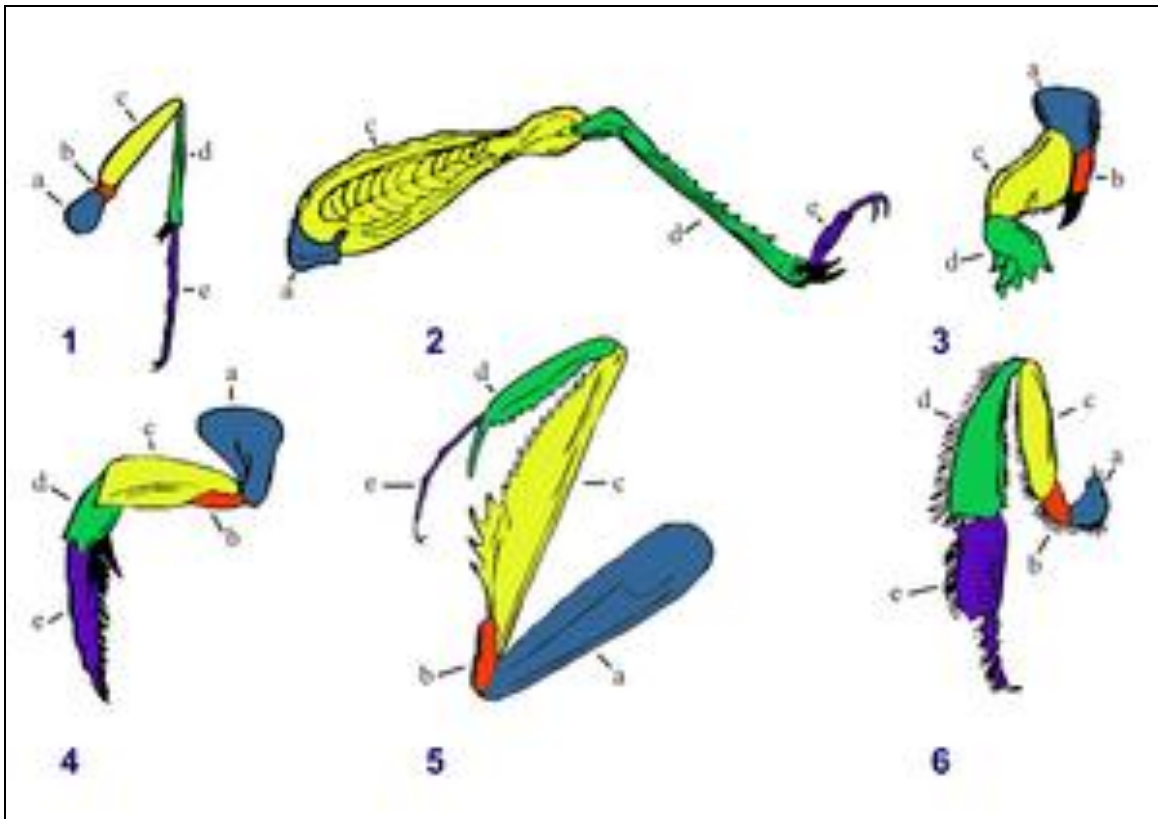
тўғнағичсимон



Ҳашарот кўкрак қисмининг тузилиш схемаси.

А- кўкрак бўғимларининг тузилиши ва склеритларга бўлиниши. (I, II, III – олдинги, ўрта ва орқа кўкрак бўғимлари). 1- олд елка, 2- олдинги ўрта ва орқа эпистернлар, 3- уларнинг эпимерлари, 4- тўшчалар, 5- плейрал чок, 6- ўрта ва орқа елка қалқонолди, 7- унинг қалқонлари, 8- уларнинг қалқончалари, 9- елка орқалари, 10- плейрал устунчалар, 11- тозчалар, 12- ўйнағичлар, 13- сонлар. **Б**- кўкрак бўғимининг умумий кўриниши. **В**- кўндаланг кесмаси. 1-елка, 2- ён томони (плейрити), 3- тўшча, 4- тозча олд бўғими, 5- тозча, 6- сон, 7- болдир, 8- панжа, 9- аксилляр склеритлар, 10- қанот, 11- плейрит устунча, 12- плейрит тожлар, 13- фурка.

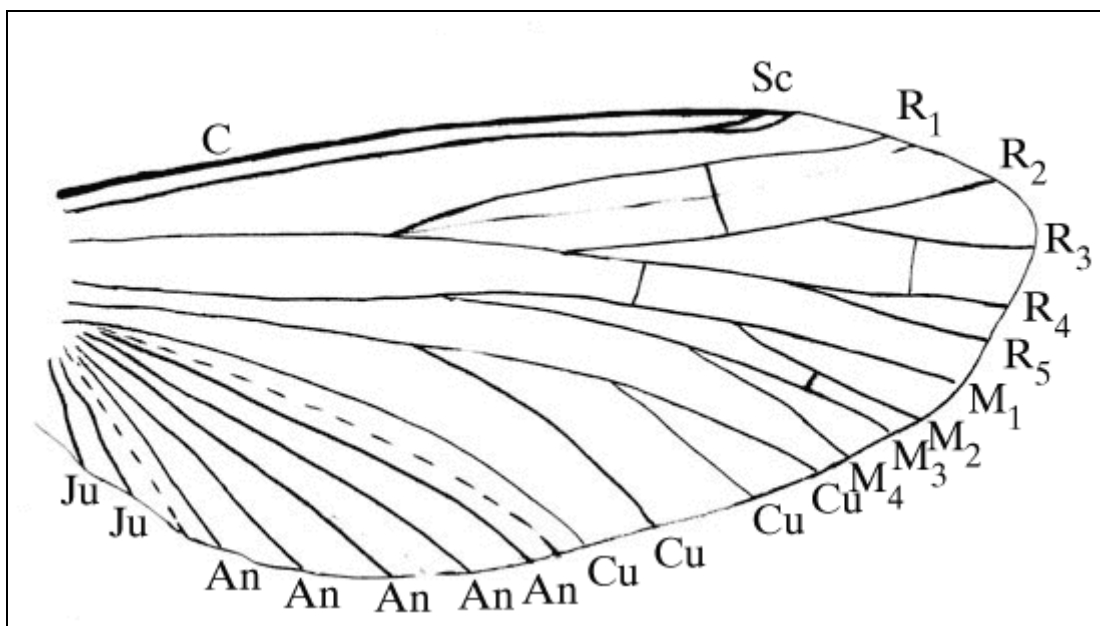
8-илова



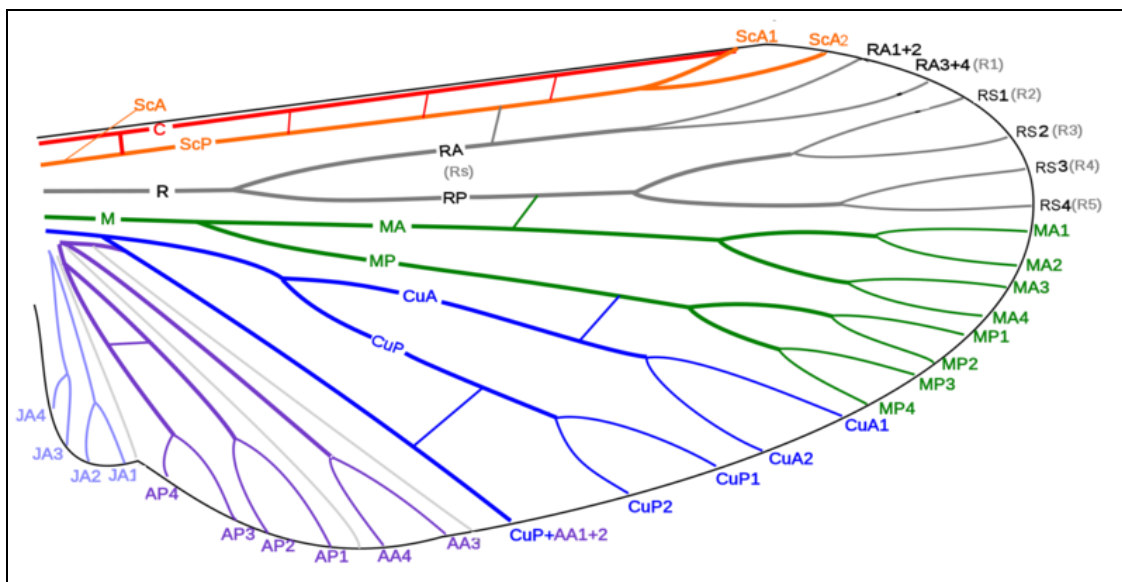
Ҳашаротлар оёқларининг типлари ва тузилиши.

Типлари: 1. Югурувчи. 2. Сакровчи. 3. Қазувчи. 4. Сузувчи. 5. Қамровчи (туғувчи). 6. Ёиғувчи. **Тузилиши:** а). тозча, б). ўйнагич, с). сон, d). болдир, е). панжа.

9-илова

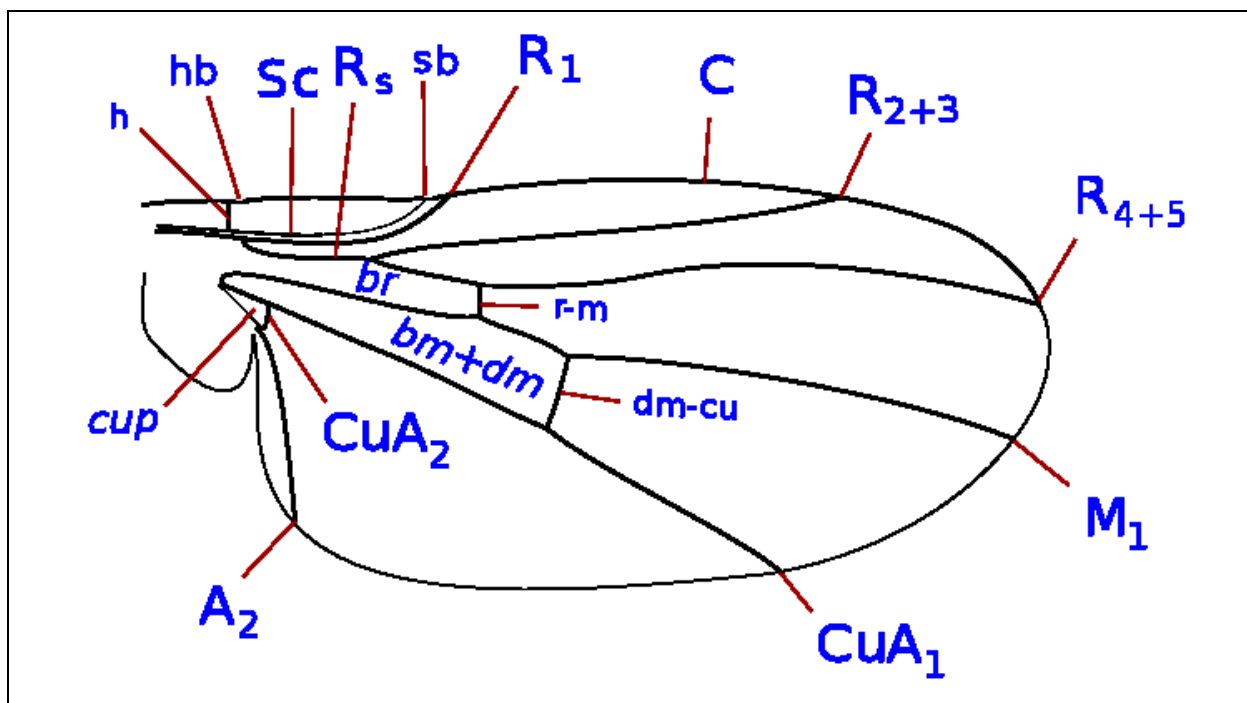


Қанотнинг томирланиши: C – костал томир, Sc – субкостал томир, R – радиал томир, M – медиал томир, Cu – кубитал томир, An – анал томир, Ju – югал томир.



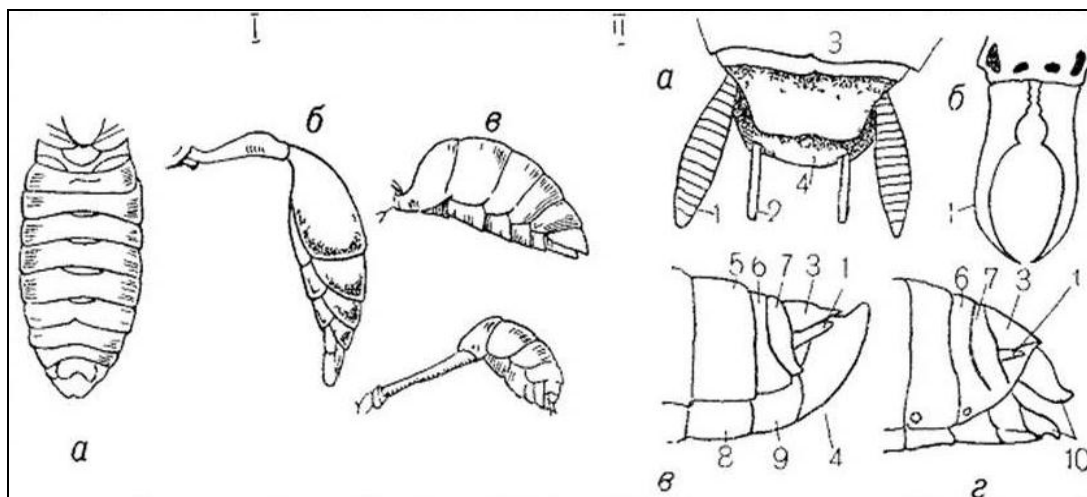
Қанотнинг томирланиши:

Костал (costa, C); субкостал (subcosta, Sc); радиал (radius, R), (radii sector, RS); ўрта (media, M), олдинги (MA) ва орқа (MP); кубитал (cubitus, Cu), олдинги (CuA) ва орқа (CuP); анал (analis, A).



Қанотнинг томирланиши (Cryptochetidae)

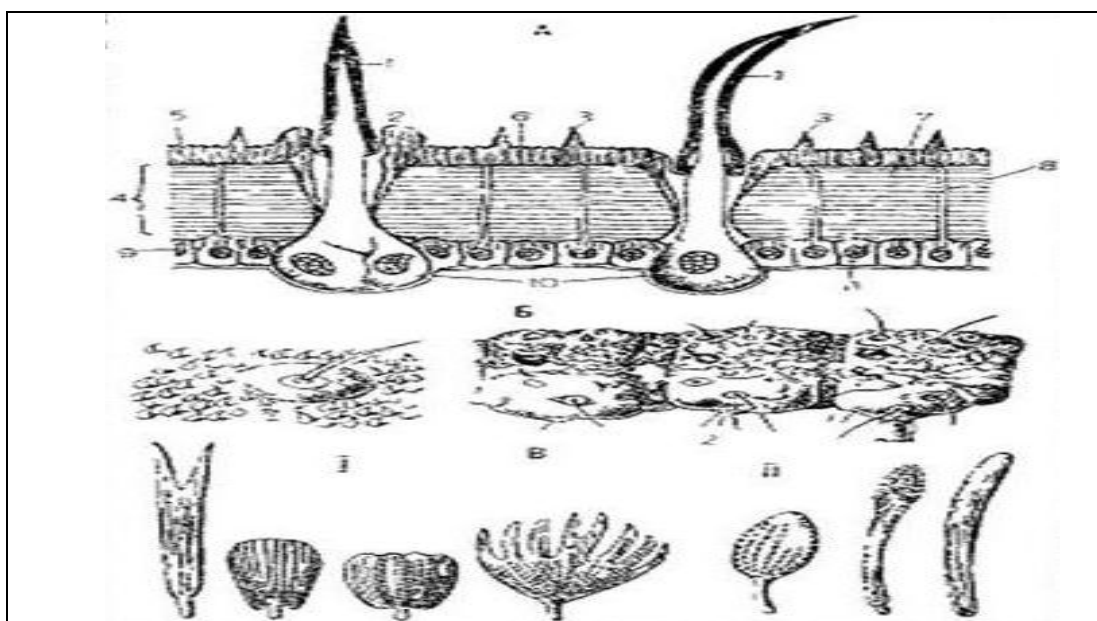
10-илова



Ҳашаротларнинг қорин типлари (I) ва унинг ўсимталари (II):

а-ботик, б-кенг бандли, в-осилувчан, г-узун поячали. II. а-суварак ва б-темирқанот, эркак зотининг устидан қўриниши; Осиё чигирткаси қорин қисмининг учидаги ўсимталари; в-эркак ва г-урғочи, 1-церки, 2-грифелка; 3-анал япроқча, 4-генитал япроқча, 5,6,7-саккизинчи ва ўнинчи тергитлар; 8,9-саккизинчи ва тўққизинчи стернитлар; 10-тухум қўйгич.

11-илова



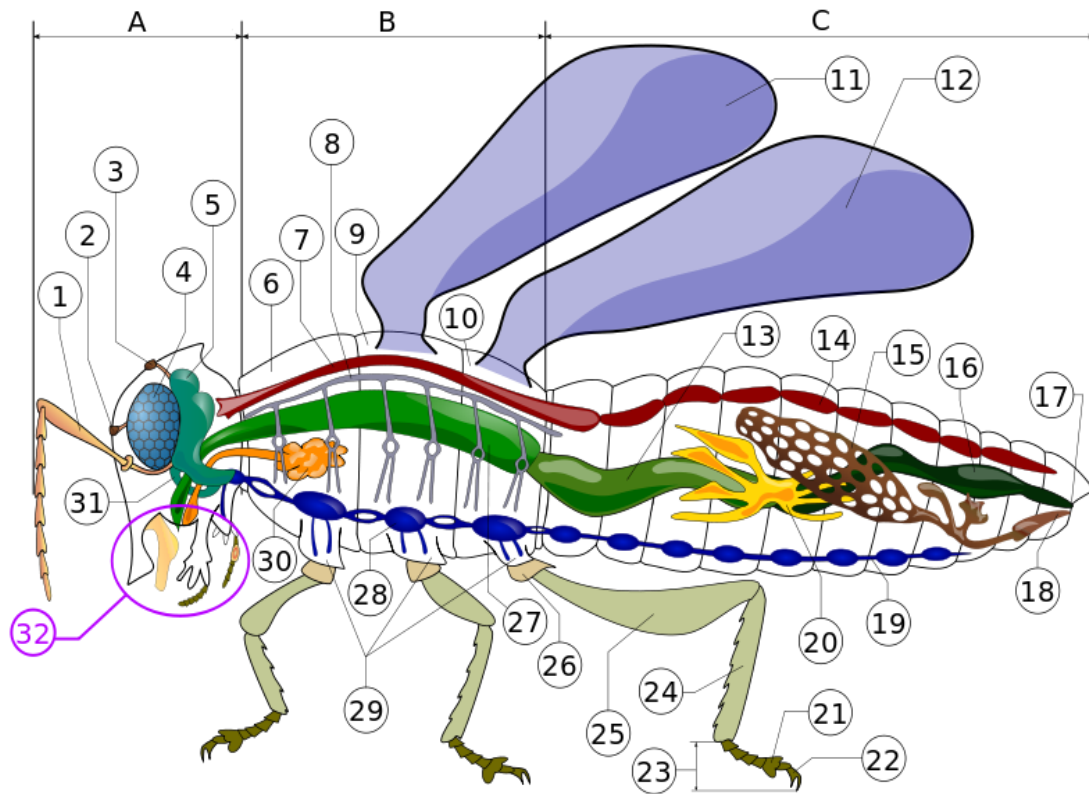
Ҳашаротларнинг тери қоплами ва унинг ҳосилалари:

А – тери кесигининг схематик тузилиши; 1-тукчалар, 2-тук боиланиш бўғози (халтачаси); 3-тиканчалар; 4-кутикула; 5-эпикутикула; 6-экзокутикула, 7-эндокутикула; 8-тер найчаси; 9-гиподерма; 10-трихоген (тук ҳосил қилувчи) ҳужайра; 11-базал парда.

Б – терисидаги турли хил шаклдаги тукча ва тиканчалар; 1-пахта тунлами қуртининг жуда кўп кичик тиканчали тери қоплами; 2-учта қорин бўғимидаги тукчалар.

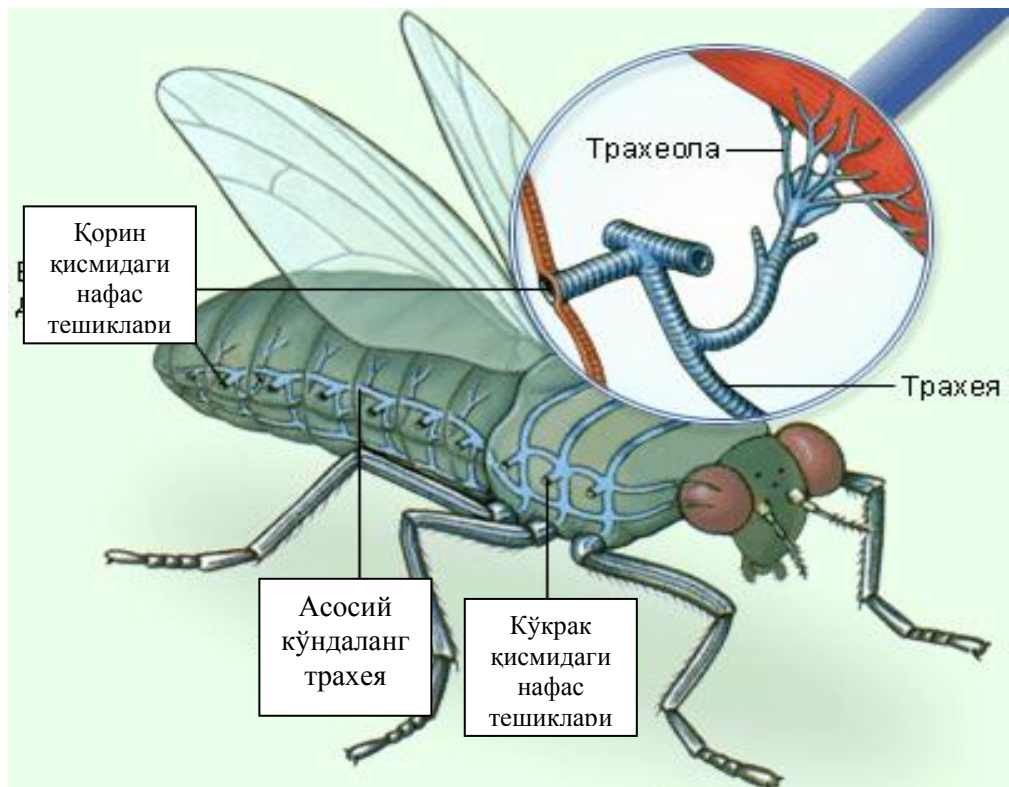
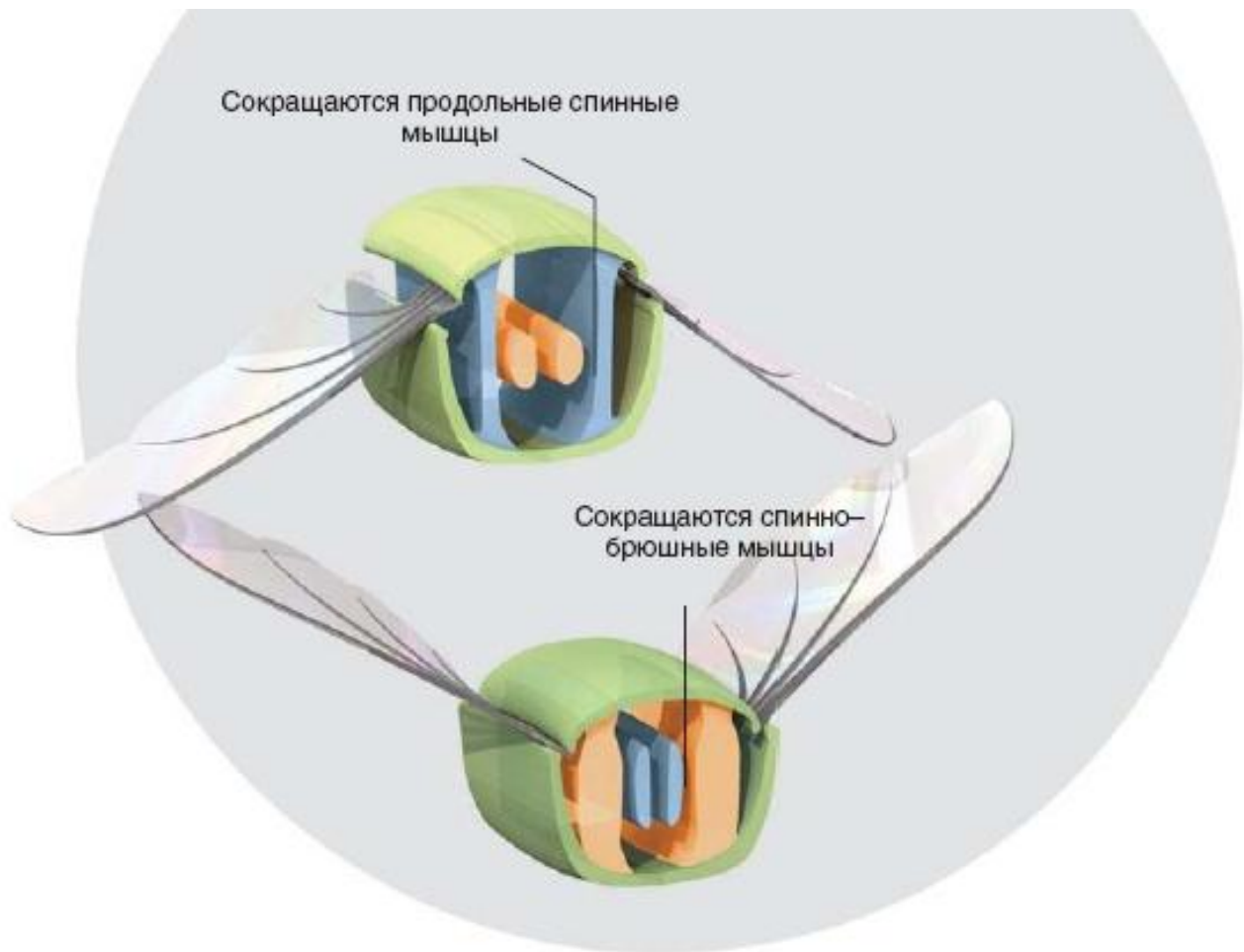
В – капалаклардаги турли хил шаклдаги тангачалар; 1-пигмент тангачалар; 11-ҳид берувчи тангачалар

12-илова



Ҳашаротлар морфологияси ва анатомияси.

А- Бош. В- Кўкрак. С- Қорин. 1. Антенна. 2, 3, 4. Кўзчалар, 5. Мия (cerebral ganglia). 6.Олдинги кўкрак. 7. Дорзал артерия. 8.Трахеялар. 9.Ўрта кўкрак. 10. Кейинги кўкрак. 11. Олдинги қанот. 12. Орқа қанот. 13. Ўрта ичак. 14. “Юрак” вазифасини бажарувчи қон томири. 15. Тухумдон. 16. Орқа ичак (ингичка ичак, тўғри ичак, анал тешиги). 17. Анус, 18. Вагина, 19. Абдоминал ганглий, 20. Мальпиги, 21. Ёстикча. 22. Тирноқлар. 23. Панжа. 24. Болдир. 25. Сон. 26. Вертлуг. 27. Олдинги ичак. 28. Кўкрак ганглийси. 29. Таз. 30. Сўлак бези. 31. Халқум ости ганглийси. 32. Оғиз аппарати.



НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Ҳашаротларга хос бўлган морфологик тузилиш белгилари?
2. Бошда қандай ўсимталар мавжуд?
3. Кемирувчи оғиз аппаратини тавсифланг?
4. Кўзнинг асосий функциялари?
5. Бошнинг танага бирикиш типлари?
6. Мўйлов типлари?
7. Кўкрак қисмининг тузилиши ва унинг ўсимталари?
8. Оёқнинг асосий бўғимларини ифодаланг?
9. Асосий оёқ типларини тавсифланг?
10. Қанотнинг аҳамияти ва тузилиши?
11. Қанотнинг томирланиши ва типлари?
12. Қорин типларини тавсифланг?
13. Қорин ўсимталари ва уларнинг вазифаси?
14. Энтомологиянинг ўрганиш объекти ва аҳамияти

2-МАВЗУ:	Ҳашаротлар биологияси. Ҳашаротларнинг кўпайиши ва ривожланиши.
-----------------	---

2.1. Маъруза машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони: 50 нафар
Ўқув машғулоти шакли ва тури	Визуал материаллар асосида тақдимотли маъруза
Маъруза режаси:	1. Ҳашаротларнинг кўпайиши ва ривожланиши 2. Ҳашаротларнинг эмбрионал ривожланиши. Тухум. 3. Ҳашаротларнинг постэмбрионал ривожланиши. Личинка. 4. Ғумбак босқичи. 5. Етук ҳашарот. 6. Ҳашаротларнинг ривожланиш цикллари.
Ўқув машғулоти мақсади:	Ҳашаротларнинг кўпайиши ва ривожланиши; ҳашаротларнинг эмбрионал ва постэмбрионал ривожланиши; тухум, личинка, ғумбак, етук ҳашарот босқичлари; ҳашаротларнинг ривожланиш цикллари ҳақида умумий ва зарурий тушунчаларни маълумотли маъруза асосида шакллантириш.
Педагогик вазифалар: - Ҳашаротларнинг кўпайиши ва ривожланиши ҳақида умумий маълумотлар бериш - Ҳашаротларнинг эмбрионал ривожланиши ҳақида тушунча ҳосил қилиш. - Ҳашаротларнинг постэмбрионал ривожланиши ҳақида умумий маълумот бериш. - Ҳашаротларнинг тухум, личинка, ғумбак, етук ҳашарот босқичлари тўғрисида тушунчаларни шакллантириш - Ҳашаротларнинг ривожланиш цикллари тўғрисида тушунчаларни шакллантириш	Ўқув фаолият натижалари: - Ҳашаротларнинг кўпайиши ва ривожланиши ҳақида умумий маълумотларга эга бўлади - Ҳашаротларнинг эмбрионал ривожланиши ҳақида тушунчага эга бўлади. - Ҳашаротларнинг постэмбрионал ривожланиши билан батафсил танишади. - Ҳашаротлар Ҳашаротларнинг тухум, личинка, ғумбак, етук ҳашарот босқичлари тўғрисида кенг қамровли тушунчаларга эга бўлади. - Ҳашаротлар кўкрак қисмининг тузилиши билан танишиб, уларни таҳлил этади - Ҳашаротларнинг ривожланиш цикллари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади.
Таълим усуллари:	Маълумотли маъруза, тезкор сўров, тақдимот ва таҳлил
Таълимни ташкиллаш шакли:	Жамоавий, гуруҳли
Таълим бериш шароити:	АТТ воситалари билан таъминланган, махсус жиҳозланган хона
Мониторинг ва баҳолаш:	Оғзаки назорат, савол-жавоб, ўқув топшириқларини бажариш.

2.2. Маъруза машғулотининг технологик картаси

Иш босқичлари, вақти	Фаолият мазмуни	
	Таълим берувчи	Таълим олувчилар
1-босқич <i>Ўқув машғулотига кириш</i> (10 дақиқа)	1.1. Мавзунинг номи, мақсади, кутилаётган натижаларни етказди. Машғулот маълумотли маъруза шаклида боришини маълум қилади.	Тинглайдилар, ёзиб оладилар
2-босқич <i>Асосий</i> (60 дақиқа)	2.1. Талабалар билимини суҳбат шаклида фаоллаштириш. (<i>Тезкор саволлар: 11-илова</i>). 2.2. Фаоллаштирилган билимлар, умумлашма хулосалар асосида машғулотда ечиладиган муаммога “олиб кириш”. (<i>“Балиқ скелети”</i>) 2.3. Ҳашаротлар биологиясини ўрганишнинг мақсади, вазифалари, аҳамияти ҳақида тушунча ҳосил қилиш. 2.4. Талабаларда фикр-мулоҳаза уйғотиш, ўйлашга, таҳлилга йўналтириш. 2.5. Ҳашаротларнинг кўпайиши ва ривожланиши; ҳашаротларнинг эмбрионал ва постэмбрионал ривожланиши ҳақида маълумотлар бериш. 2.6. Ҳашаротларнинг тухум, личинка, ғумбак, етук ҳашарот босқичлари, ривожланиш цикллари тўғрисида тушунчаларни шакллантириш (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10-иловалар). 2.7. Тақдимот якунини қилиш, хулосаларни умумлаштириш, муҳим фактларни қайд этиш.	Саволларга жавоб берадилар. Ҳашаротларнинг кўпайиши ва ривожланиши ҳақида асосий тушунчаларни ёзиб олади Ҳашаротларнинг эмбрионал ривожланиши ҳақидаги тушунчаларни таҳлил этади. Ҳашаротларнинг постэмбрионал ривожланиши билан батафсил танишади. Ҳашаротларнинг тухум, личинка, ғумбак, етук ҳашарот босқичларидаги асосий хусусиятларини ёзиб оладилар. Ҳашаротларнинг ривожланиш цикллари ҳақидаги маълумотларни ёзиб олади. Тақдимот якунини қиладилар, хулосаларни умумлаштирадилар, ёзиб оладилар.
3-босқич <i>Якуний</i> (10 дақиқа)	3.1. Мавзуни яқунлаш, касбий фаолиятда зарур бўладиган маълумотларни ёздириш.	Тинглайдилар, ёзиб оладилар.

ҲАШАРОТЛАРНИНГ КЎПАЙИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИ

Ҳашаротларнинг жинсий органлари. Ҳашаротлар айрим жинсли, жинсий диморфизм ходисаси яхши тараққий этган.

Ҳашаротларнинг жинсий органлари қорин қисмида жойлашган бўлиб қуйидагича тузилган:

- бир жуфт жинсий без ёки гонада;
- жинсий хужайраларни ўтказувчи канал;
- қўшимча жинсий без;
- қўшилувчи органлар, уруғ қабул қилувчи халта.

Урғочилик жинсий органлари. Булар бир жуфт тухумдондан иборат. Ҳар бир тухумдон бир неча найлардан иборат бўлиб, уларнинг тухум йўлига бирлашган томони йўғон, иккинчи учи эса ингичкалашиб боради. Уларнинг сони ҳам кўп бўлиши мумкин. Масалан, ўсимлик битларида биттадан ҳар бир тухумдонда, суваракларда 16 та, асалариларда 200 га яқин, термитларда 2500 та. Тухумни кўп етиштириш тухумдондаги тухум найларининг сонига боғлиқ.

Тухум найларининг ички қисмида, тухум йўлига яқин жойида бирламчи жинсий хужайралар жойлашган бўлиб, улардан оотситлар етилади. Унинг атрофини фолликуляр хужайралар ўраб олган бўлади. Жинсий хужайра етилиши билан унинг ўрнини бирламчи жинсий хужайралар эгаллайди. Оотситлар ўртасида сариклик моддаси жойлашган бўлиб, улар тухумни озик модда билан бойитади.

Тухум иккита тухумдондан тухум йўли орқали пастга тушади ва 2 та тухум йўли бирлашиб биттага айланади. Тухум йўлининг бирлашган жойига қўшимча безнинг секретари қуйилади. Бу секретдан тухумнинг пўсти, субстратга тухумни ёпиштирувчи моддалар ҳосил бўлади. Бундан ташқари, бу ерга уруғ қабул қилувчи халтанинг йўли очилади. Уруғ қабул қилувчи халтанинг ичида, урғочи ҳашарот эркаги билан қўшилганда сперматозоидни 4-5 йилгача, яъни бутун умр бўйи сақлайди, демак улар умрида бир марта қўшилади. Уруғ халтаси бўлмаган ҳашаротларда. Масалан, суваракларда сперма тўғри бачадонга тушади.

Урғочиларида уруғланган тухумни қўювчи орган, масалан, асалариларда нишсимон бўлиб, 8-9- бўғимларда жойлашган.

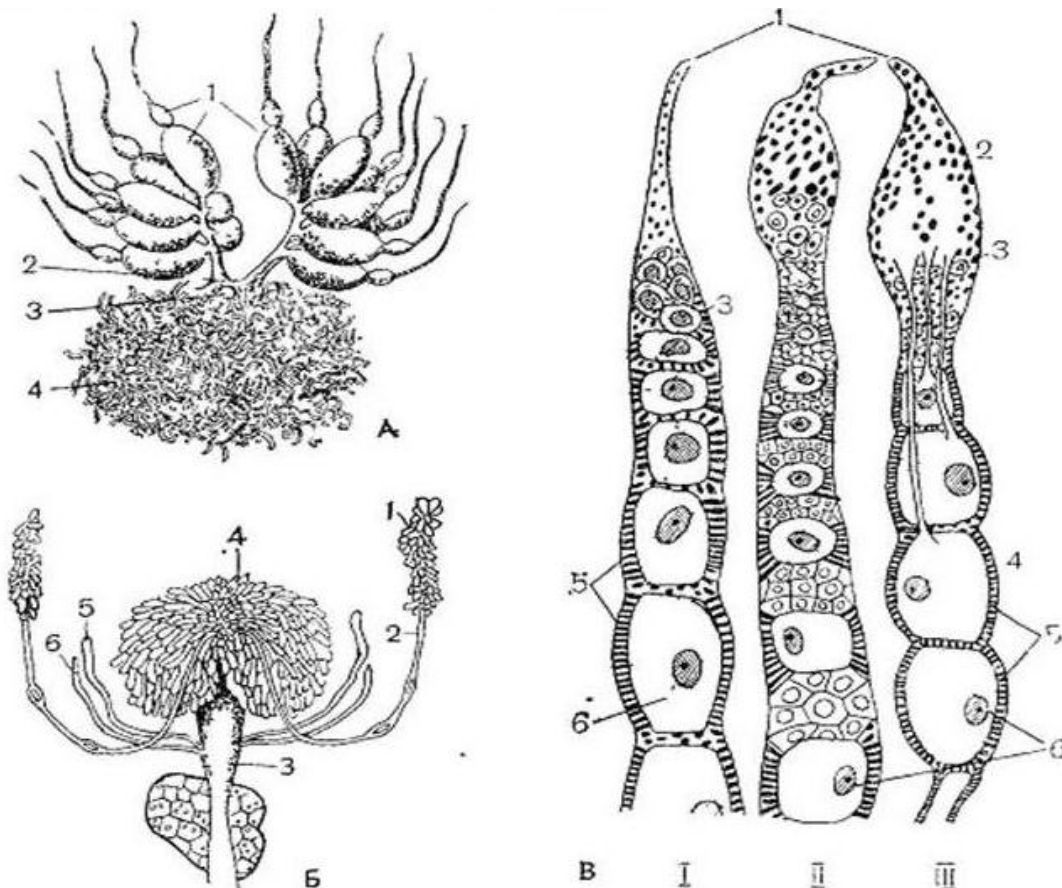
Эркаклик жинсий органлари. Уруғдон, уруғ йўли, уруғ халтаси, қўшилиш органидан иборат.

Буларда ҳам қўшимча без бўлиб, ундан ажралган секрет сперматофора ҳосил бўлишида қатнашади. Сперматозоид сперматофора холида тухум хужайра билан қўшилгунча сақланади.

Сперматофора бу сперматозоиднинг капсулага ўралган ҳолатидир. Капсула сперматозоидни тухум хужайра билан қўшилгунча сақлайди. Сперматофорада ҳали тўла етилмаган сперматозоидлар ҳам бўлиши мумкин. Сперма-уруғ, форос-сақловчи деган маънони билдиради.

Кўпайиши. Жинсий кўпайиш. Бунда жинсий хужайралар ўзаро қўшилади. Бу ходиса оталаниш деб аталади. Бу ҳам икки усулда бўлади:

- 1). Ташқи-ички оталаниш. У ўз навбатида яна иккига бўлинади:



Ҳашарот жинсий органларининг тузилиши:

А-Ургочи қора суваракнинг жинсий органлари: 1-тухумдонлар, 2-тухум йўллари, 3-уруғ қабул қилувчи ҳалта; 4-қўшимча без.

Б –Эркак қора суваракнинг жинсий органлари: 1-уруғдонлар, 2-уруғ йўллари, 3-уруғ чиқариш найчаси, 4,5,6-қўшимча безлар.

В-тухум найчаларининг типлари: I-паноистик, II-политрофик, III-телотрофик. 1-филоментарлари, 2-гермарийлари, 3-ооцитлари, 4-вителлярийлари, 5-эпителия фолликулярлари, 6-тухумлари.

а) баъзиларида эркак ҳашарот сперматофораларини тупроқ ёки ўсимликларга қўяди. Ургочиси бу сперматофори жинсий тешигига киргизиб олади ва оталаниш ичкарида содир бўлади. Масалан, тубан ҳашаротларда.

б)баъзиларида (суварак ва бошқаларда) эркак сперматофораларни ургочисининг қорнига ёпиштириб қўяди. Ургочиси эса қўшимча жинсий органлар ёрдамида сперматофори жинсий тешиги орқали ичкарига киргизиб олади.

2. Ички оталаниш. Юқори тузилишдаги ҳашаротларда (кўнғизларда, икки қанотлиларда, капалакларда) эркак ургочисининг жинсий тешигига жинсий органлар ёрдамида сперматофори киргизиб қўяди.

Ҳашаротларда партеногенез ходисаси кўп учрайди. Масалан, асалариларда уруғланмаган тухумдан эркаклари-трутенлари ҳосил бўлади. Уларнинг сперматозоидида гаплоид хромосомалар бўлиб, тухум хужайра билан қўшилса ишчи ёки ургочи асалари ҳосил бўлади.

Баъзиларида партеногенез жинсий кўпайиш билан навбатлашиб туради. Масалан, ўсимлик ширасида.

Бир мартага қўядиган тухумларининг сони ҳам ҳар хил ҳашаротларда турлича. Масалан, сувараклар-16 та, уй пашшаси-150 та, битта урғочи бир умрга 600 та, асалари бир кунда 1000 та, бир умр-1500000 та, термитлар бир кунда 30 000 та, бир умр-10 000 000 та тухум қўяди ва тухум қўйиш сони ҳашаротнинг умр кўриши билан боғлиқ бўлади.

Ҳашаротларнинг эмбрионал таракқиёти. Ҳашаротларнинг кўпчилигида тухум сариқлик моддасига жуда бой бўлиб, ташқи томондан мустаҳкам хитинли қобиқ- харион билан қопланган. Унинг тагида иккинчи қобиқ- сариқлик қобиғи жойлашган. Харионнинг битта кутбида микропиле тешикчаси бўлиб, ундан тухумга сперматозоид киради.

Тухумнинг шакли овалсимон ва бошқа турли шаклларда бўлади. Тухумнинг пўсти химоя вазифасини бажаради. Бластомерлар ҳосил бўлгандан кейин энтодерма ва эктодерма қаватлар ҳосил бўлади. Ундан кейин мезодерма ҳосил бўлади. Кейин иккита парда-амнион, ташқи парда-сероз ҳосил бўлади.

Эмбрионда гавда сегментлари ҳосил бўла бошлайди. Унинг учала қаватидан турли хил органлар ҳосил бўлади. Масалан, мезодермадан тана бўшлиғи.

Эмбрион таракқиётининг охирида тухум пўстини ёриб ичидан личинка ёки ёш ҳашарот чиқади. Шу билан ҳашаротнинг эмбрионал таракқиёт даври тугайди ва постэмбрионал таракқиёт даври бошланади.

Ҳашаротларнинг постэмбрионал таракқиёти. Тухумдан чиққан личинканинг ёки ёш ҳашаротнинг бундан кейинги таракқиёти постэмбрионал ёки эмбрион давридан кейинги таракқиёт дейилади. Постэмбрионал таракқиёт ҳашаротларда ҳар хил кечади.

Ҳашаротларнинг постэмбрионал таракқиёти икки типда бўлади:

1.Тўғри таракқиёт. Бунда тухумдан чиққан индивид ота-онасига ўхшайди, лекин баъзи органлари тўлиқ шаклланмаган бўлиши мумкин. Масалан, жинсий органлари, гавда сегментлари, бош ва кўкрак тўлиқ ажралмаган бўлиши мумкин. Тўғри таракқиёт ҳам 2 типда бўлади:

а) Анаморфоз (грекча-anamorfosis-шаклнинг бузилиши). Тубан бирламчи ҳашаротларда тухумдан ёш ҳашарот чиқади, лекин гавдаси кичик бўлади. Масалан, мўйловсизлар- Протура туркуми вакилларида. Булар тухумдан чиққан пайтда қорин сегментларининг сони кам бўлади. Кейинги линка даврида бу сегментларнинг сони тўлиқ бўлади. Лекин буларда гавда тўлиқ шаклланган бўлади. Бу ходиса кўп оёқлилар, ҳалқали чувалчангларда ҳам содир бўлади.

б) Протометаболия ёки (protos-биринчи, morfos-ўзгариш). Бунда ҳашаротнинг гавдаси бош, кўкрак ва қорин қисмларга ажралмаган бўлади. Жинсий вояга етгандан кейин пўст ташлаб гавдаси қисмларга ажралади. Личинкаси вояга етган формаларига ўхшаш бўлади.

2.Метоморфоз йўли билан таракқий этиш (метоморфозис-ўзгариш). Тухумдан чиққан личинка ёки лимфа анатомио-морфологик ва физиологик қайта қуришдан кейин жинсий вояга етади ёки вояга етган формасига ўхшайди. Метаморфоз ҳам 2 типда бўлади:

А) Чала ўзгариш ёки тўлиқсиз ўзгариш йўли билан таракқий этиш гемиметаморфоз. Бунда тухумдан вояга етган ҳашаротга ўхшаш ёш ҳашарот чиқади, лекин уларнинг қорин сегментлари тўлиқ бўлади. Ёш ҳашарот кичиклиги, жинсий апаратининг тўла етилмаганлиги ва қанотсизлиги билан жинсий вояга етган ҳашаротлардан фарқ қилади. Бундан кейин пўст ташлаш (туллаш) даврида етилмаган органлари шаклланади. Ҳашаротлар умри давомида 4-5 мартадан 20 мартагача пўст ташлайди. Масалан, кунлилар ёки кунли капалаклар, ниначилар, сувараклар, бешиктерватарлар, термитлар. Бахорикорлар, чўпсимонлар, тўғри қанотлилар, териканотлилар ва бошқа туркумларда.

Чала метоморфозли ҳашаротлар таракқиёти давомида 3 та босқични ўтайди:

1-Тухум; 2-Личинка ёки нимфа; 3-Имаго ёки жинсий вояга етган даври;

1. Тухумнинг тузилиши ва аҳамияти юқорида баён этилган эди.

2. Личинкалик даврининг бошқа стадиялардан асосий фарқи шундаки, уларда махсус личинка органлари бўлади, бу органлар вояга етгандан кейин йўқолади ва провизор органлар деб аталади. Масалан, ниначиларнинг личинкалари қорнидаги пластинкалари билан сузади, бу пластинкалар жабра вазифасини ҳам бажаради. Вояга етгандан кейин бу пластинка йўқолади.

Ҳар бир пўст ташлашдан кейин личинка бирмунча такомиллашади, личинканинг ёши ортади. Сўнгги ёшдаги личинка олдинги ёшдаги личинкадан ташқи тузилиши, ҳулқ-атвор жиҳатдан фарқ қилади. Масалан, ниначиларнинг личинкаларида ёш ўтиши билан провизор органлар йўқолиб боради.

Чала метомороз йўли билан ривожланадиган ҳашаротларнинг личинкалари вояга етган формаларига кўп жиҳатдан ўхшаш бўлганлиги учун уларни нимфа деб аташ қабул қилинган. Агар чала метоморфозли ҳашаротларнинг тараққиёти сувда кечса, уларнинг личинкалари - *наяда* (дарё келинчаги) деб аталади. Масалан, олтинкўз, баҳорикор ва бир кунлик капалакларда.

Шундай қилиб, чала ўзгариш йўли билан тараққий этадиган ҳашаротлар личинка стадиясида имаго стадиясига ўтади. Уларнинг личинкаси кам ўзгариб имагога айланади. Шунинг учун ҳам шундай номланган. Чала метоморфоз тўлиқ метоморфоздан ғумбак стадиясининг йўқлиги, личинка ва имаго стадияларининг кам тафовут қилиши билан фарқланади. Чала метаморфоз ҳам икки типда бўлади:

Гипоморфоз. Бу эволюсия жараёнида қанотларини йўқотган ҳашаротларга таалукли бўлиб, уларга иккиламчи қанотсизлар, момикхўрлар ва битлар туркумлари киради. Қанотининг йўқлиги туфайли личинкаси ва имагоси бир-бирига ўхшаш бўлади. Фарқи эса катта-кичиклиги, личинкасининг мўйлов сегментларининг камлиги, ранги, серкиси билан фарқ қилади. Личинкаси ва имагоси бир хил ҳаёт кечиради.

Гиперморфоз. Бу тенг қанотлилар туркумининг оққанотлилар, қалқондорлар (эркаклари), трипслар туркумига ҳосдир. Бунда личинка фазасининг охирида тинч ҳолатга (овқатланмайди, ҳаракатланмайди) ўтади. Буни баъзан ёлғон ғумбак ёки ғумбак ҳам дейилади. Бундай личинкалар кўпинча нимфа дейилади. Бунда личинка ва тинч нимфа бир-бирига ўхшашлиги билан тўлиқ метоморфоздаги личинка ва ғумбакдан фарқ қилади. Бу тўлиқсиз метоморфозни чўзилган-узайган формасидир. Баъзи олимлар гиперморфоз чала метаморфоз билан тўлиқ метаморфознинг оралиқ формаси бўлиб, эволюсия жараёнида тўлиқ метаморфоз гиперморфоздан келиб чиққан деб ҳисоблайди.

Тўлиқ ўзгариш йўли билан тараққий этиш ёки тўлиқ метоморфоз ёки голометаморфоз ёки голометаболия, голометаболизм. Масалан, қўнғизлар, тўр қанотлилар, булоқчилар, капалаклар, бургалар, парда қанотлилар, икки қанотлилар туркумлари.

Бунда ҳашаротнинг тараққиёти 4 та фазадан иборат бўлади:

1-Тухум; 2-Личинка; 3-Ғумбак; 4-Имаго.

Личинканинг тузилиши ва типлари. Тухумдан чиққандан кейин личинка ташқи ва ички тузилишига кўра вояга етган ҳашаротдан кескин фарқ қилади. Бу личинка чин личинка деб аталади. Личинкада: қанотлар, фасеткали кўзлари бўлмайди.

Личинка типлари қуйидагилар:

1.Камподеосимон тип. Бундай типдаги личинкалар учун тананинг чўзиқ, ясси формали бўлиши, кўкрак оёқларининг узунлиги ва оғиз органларининг тараққий этганлиги ҳамда уларнинг олдинги томонга ўрнашганлиги характерлидир.

Йиртқич ҳашаротларнинг масалан, тугмача қўнғизлар, тошқоллар ва бошқа ҳашаротларнинг личинкаси шундай тузилган.

2. Чувалчангсимон личинка. Бундай личинкаларнинг гавдаси узун, юмалоқ ва этли бўлиб, улар аниқ ажралиб турган бош қисми ҳамда кўкрак оёқлари бор-йўқлигига қараб бир-биридан фарқ қилади.

Кўпгина қўнғизларнинг личинкалари учун аниқ ажралиб турган бош ҳамда уч жуфт кўкрак оёқлари бўлиши хосдир. Баъзиларида: узунбурунлилар, пўстлоқхўрлар, узун мўйловли қўнғизларнинг личинкалари оёқсиз бўлади. Пашшалар личинкасининг бош қисми ва оёқлари аниқ ажралиб турмайди.

3. Қуртсимон личинка. Бундай типдаги личинкалар чувалчангсимон личинкаларга ўхшаш бўлиб, уларнинг уч жуфт ҳақиқий кўкрак оёқлари ва қорин қисмида сохта оёқлари бўлади. Бу оёқлар тери ўсимталаридан ҳосил бўлган, улар бўғимларга бўлинмаган. Масалан, капалак личинкалари.

Шундай қилиб, чала ўзгариш йўли билан тараққий этадиган ҳашаротларнинг личинкалари ёши ўтган сари вояга етган формаларига кўпроқ ўхшаса, тўлиқ метоморфозли ҳашаротларда личинканинг ёши ортган сари у ғумбак стадиясига тайёрлана бошлайди.

Ҳашаротларнинг ривожланишида ғумбак фазаси фақат тўлиқ ўзгариш йўли билан тараққий этадиган ҳашаротларда бўлади. Бунда личинка охириги марта пўст ташлагандан кейин ғумбакка айланади. Ғумбак кўпинча ҳаракатсиз бўлиб, фақат капалаклар ва икки қанотлиларнинг ғумбаклари актив ҳаракатланади.

Ҳашаротларнинг ғумбаклари турли хил пана жойларда: тупроқ ораларида, дарахт пўстлоқлари орасида ва бошқа жойларда учрайди.

Ғумбак ташқи кўриниши жиҳатдан 3 хилда бўлади:

1. Эркин ёки очиқ ғумбаклар. Бундай ғумбакларда мўйлов, оёқ ва қанотлари танага ёпишмай, балки ҳаракатчан бирлашган. Булар кўп белгилари ва ташқи кўриниши жиҳатдан имагога ўхшайди. Буларга қўнғизлар, пардақанотлиларнинг ғумбаклари киради.

2. Ёпиқ ғумбаклар. Бундай ғумбакларнинг мўйловлари, оёқлари ва қанотлари ташқи томондан кўриниб туради, аммо танага жипс бирлашиб кетган бўлади. Бунга капалакларнинг ғумбаклари киради.

3. Бочкасимон ёки сохта ғумбаклар. Бундай ғумбакларда мўйлов, оёқ ва қанотлари личинка пўстидан кўринмайди. Буни сохта пилла ҳам деб аталади. Буларга икки қанотлиларнинг ғумбаклари киради.

Личинкалик даврида бошланган имагинал органларнинг шаклланиши ғумбаклик даврида туғалланади ва вояга етган давридаги бутун органлар шаклланади. Тўқима ва органларнинг бўртмаларидан шаклланган диск ёки қобиқ имагинал диск деб аталади.

Ҳашаротлар метаморфозда эндокрин безлардан ажралаётган гормонлар ўсишда муҳим рол ўйнайди. Ғумбаклик даври тамом бўлгандан сўнг ғумбакнинг пастки томони ёрилиб ичидан имаго чиқади. Бу ҳашарот бундан кейин пўст ташламайди, катталашмайди, ташқи-морфологик жиҳатдан ўзгармайди. Баъзи ҳашаротларда: кунлилар, тубан ҳашаротлар, қил думлилар, қўш думлилар, думсизларда эса бунинг акси бўлиб улар имаго даврида ҳам ўзгаради.

Ҳашаротларнинг вояга етган даври имаго деб аталади. Кунликларда иккита вояга етган даври бўлиб, субимаго ва имаго даврлари кузатилади.

Ҳашаротларда диапауза. Диапауза вақтинчалик физиологик тинч ҳолат бўлиб, ноқулай шароитдан махсус мослама ҳисобланади. Лекин бу ходисани ноқулай ҳарорат туфайли рўй берадиган нормал кишлаш ёки уйкуга кетиш ходисаси билан аралаштирмаслик керак.

Диапауза организмдаги овқат резервларини тежамкорлик билан сарфлаб узоқ муддат ноқулай шароитда яшаб қолишга имкон беради. Диапаузада индивиднинг маълум муддат давомида ўсиши ва ривожланиши тўхтайди.

Диапауза ноқулай шароит бошланиши олдидан ва тугагандан кейин ҳам давом этиши мумкин. Шунинг учун бу ҳодисани фақат ноқулай шароит билан боғламаслик керак ва эволюция жараёнида ҳосил бўлган ҳодисадир.

Ҳашаротларда жинсий полиморфизм. Ҳашаротларнинг эркак ва урғочи индивидларини ташқи белгиларига кўра фарқланиши жинсий диморфизм деб аталади.

Бир турга кирадиган ҳар хил индивидларни турли хил функцияни бажаришга боғлиқ равишда шакл ўзгариши полиморфизм дейилади.

Полиморфизм икки хилда бўлади:

1. Жинсий полиморфизм.

2. Экологик полиморфизм.

1. Жинсий полиморфизм жамоа бўлиб ин куриб яшайдиган ҳашаротлар чумолилар, асаларилар, арилар ва термитларга хосдир.

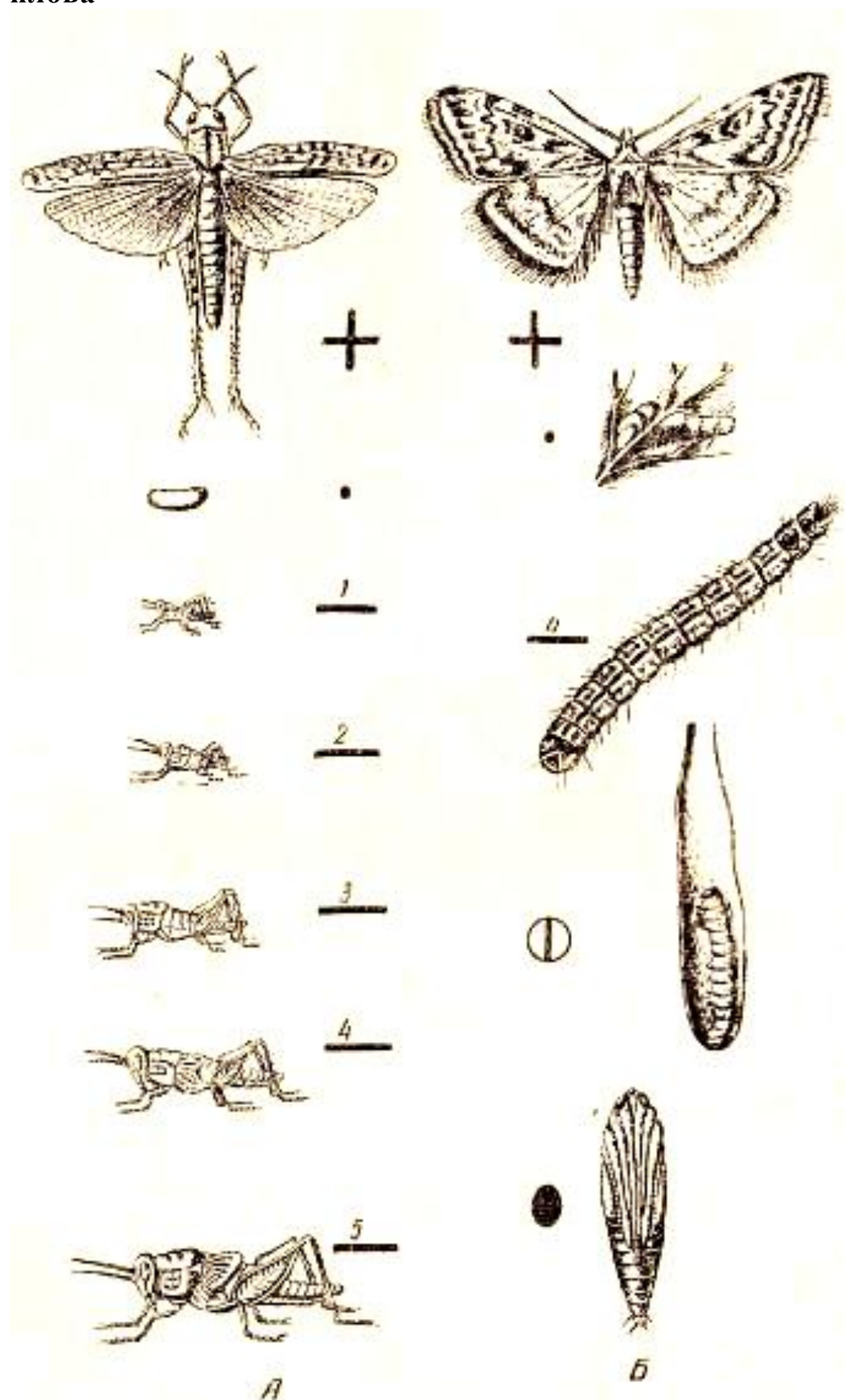
Масалан, асалариларнинг урғочиси-онаси, эркаклари-трутенлари, жинсий жиҳатдан етилмай қолган урғочилари-ишчи асаларилар ташқи кўринишига кўра бир-бирига ўхшамайди.

Баъзи чумолиларда эркак, урғочи ва ишчи чумолидан фарқ қиладиган боши катта ва жағлари кучли тараккий этган, душмандан инни химоя қилувчи «аскарчалари» ҳам бўлади. Аскарлари жинсий жиҳатдан утилмаган, қўшимча белгиси бўлган урғочиларидир.

Жинсий полиморфизм бачадондан ажраладиган телергон суюқлиги таъсирида жинсий безларнинг ривожланишини тўхташи туфайли пайдо бўлади.

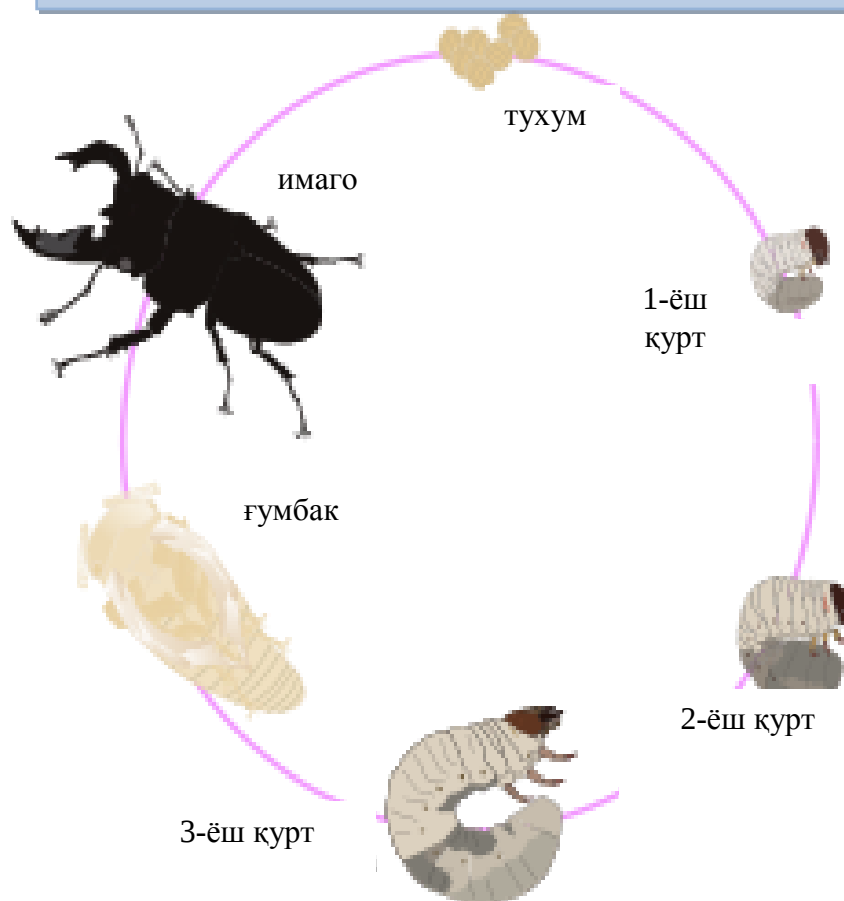
Умуман жинсий полиморфизм ташқи муҳит таъсиротидан қатъий назар оила ичида назарот қилинади.

2. Экологик полиморфизм ташқи муҳит таъсирида вужудга келади. Буларда қанотларнинг ривожланиши даражаси айниқса ҳарактерлидир. Масалан, бузоқбошиларда, чирилдоқларда, қандалаларда. Буларда қанотлар узун-қалта ва бошқа шаклларда бўлиши мумкин. Ранги ҳам турлича бўлади. Масалан, тугмача қўнғизнинг қора ва қизил рангдагилари турли мавсум даврида пайдо бўлади ва турнинг сақланиб қолишига қаратилган, эволюция жараёнида экологик факторлар таъсирида пайдо бўлган мосланиш ҳисобланади.

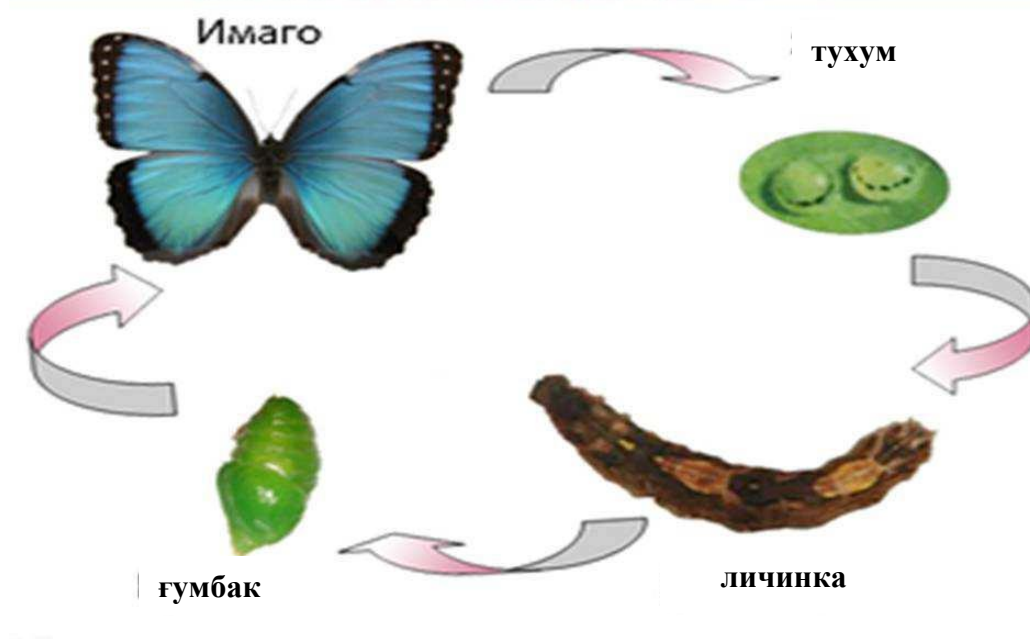


Ҳашаротларнинг ривожланиш типлари ва фазаси. А — тўлиқсиз метаморфоз. Б — тўлиқ метаморфоз

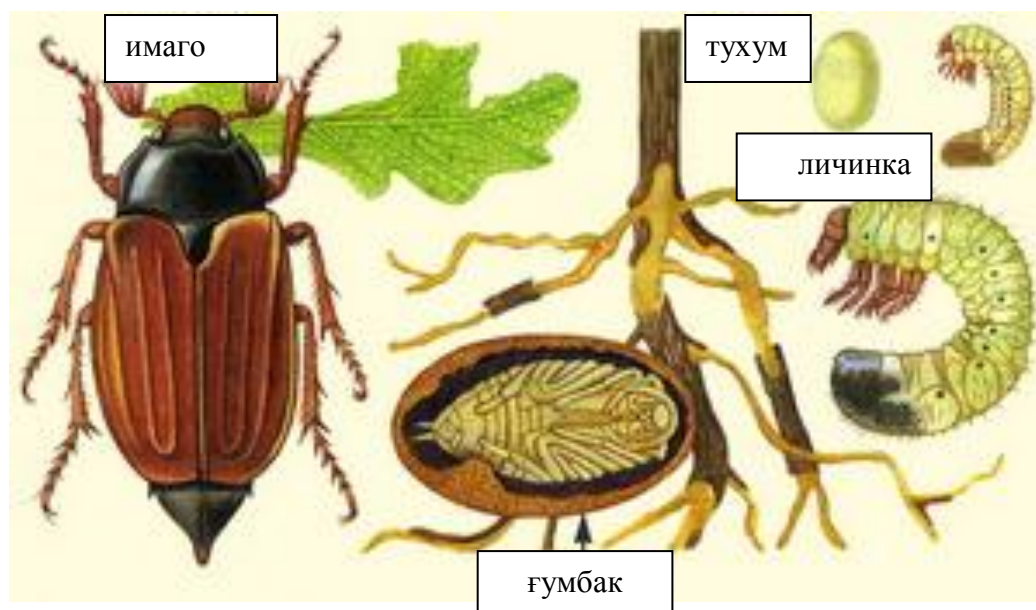
Қаттиққанотлиларнинг ҳаёт цикли



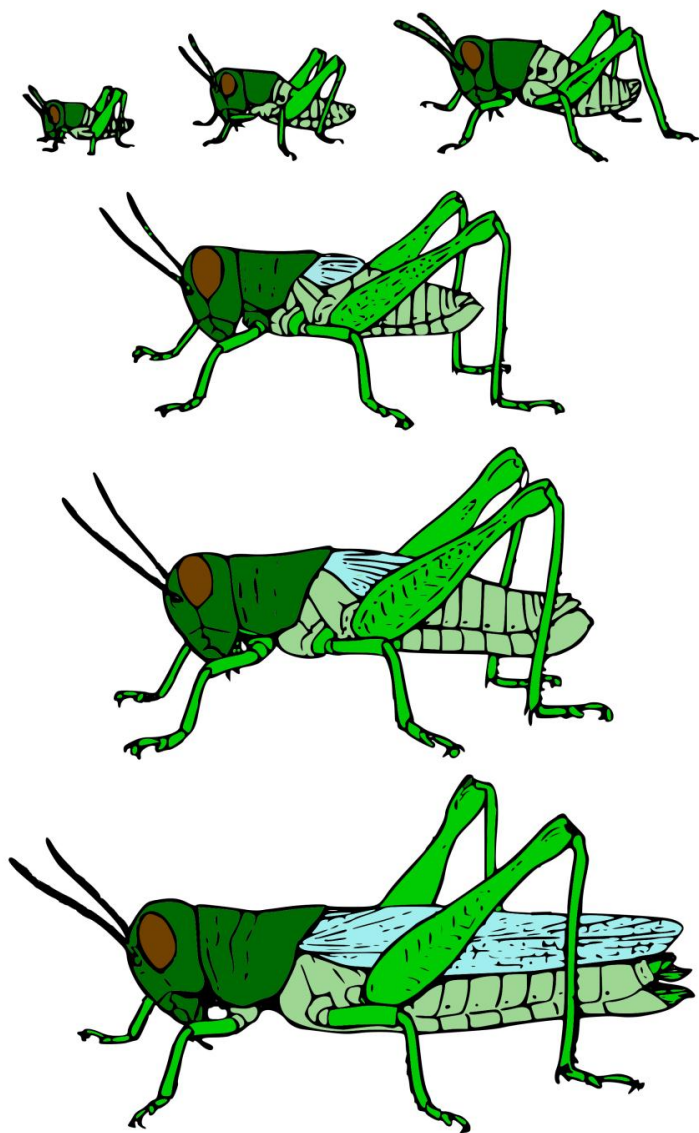
* Метаморфоз



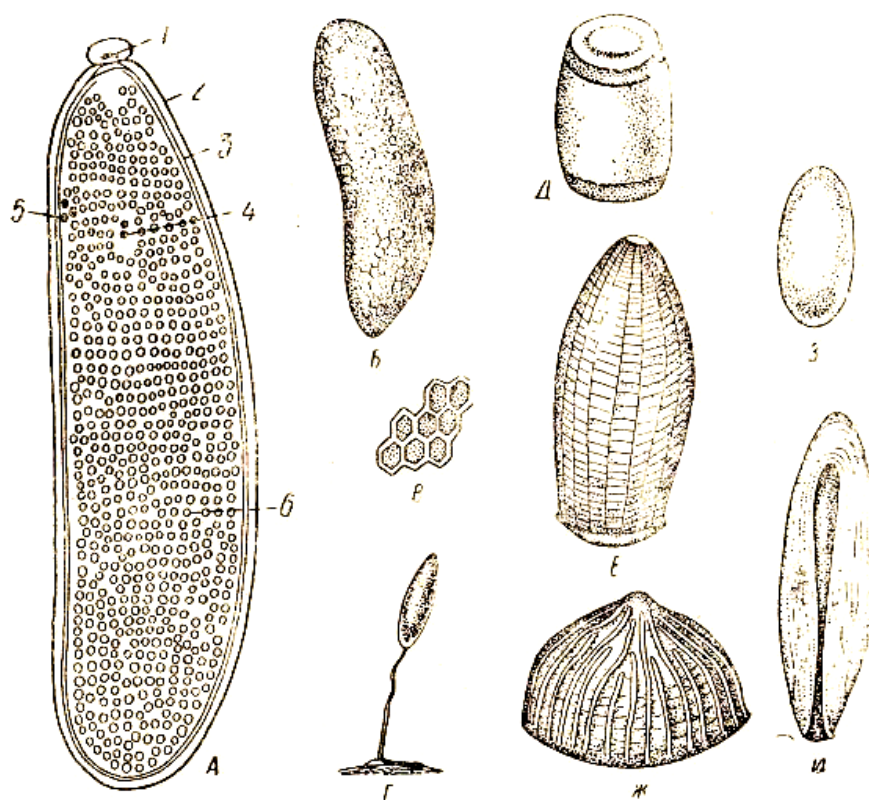
З-илова



4-илова



5-илова

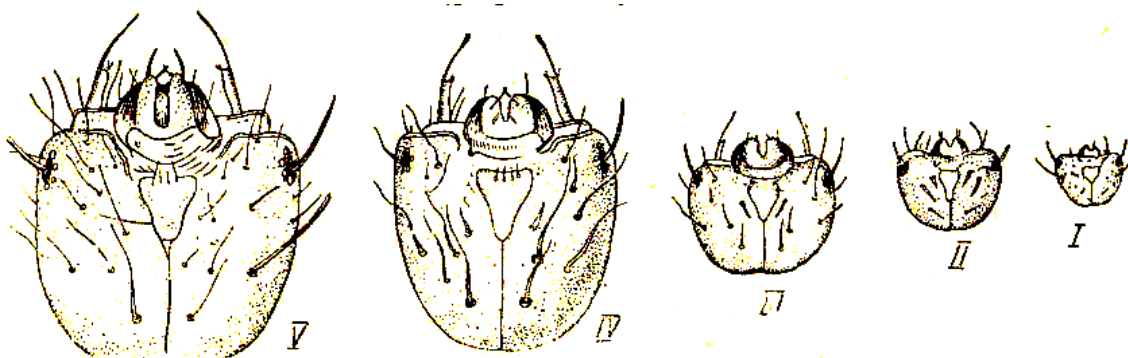


Тухум ва унинг типлари.



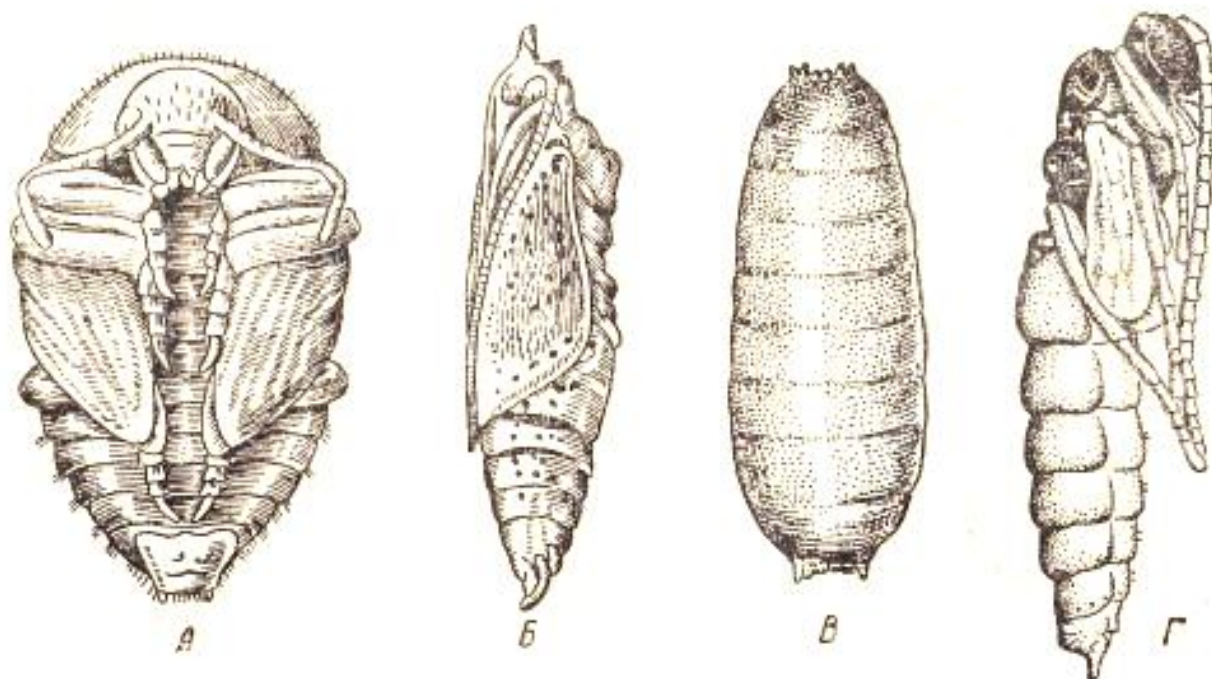
Ҳашаротлар тухумлари

7-илова

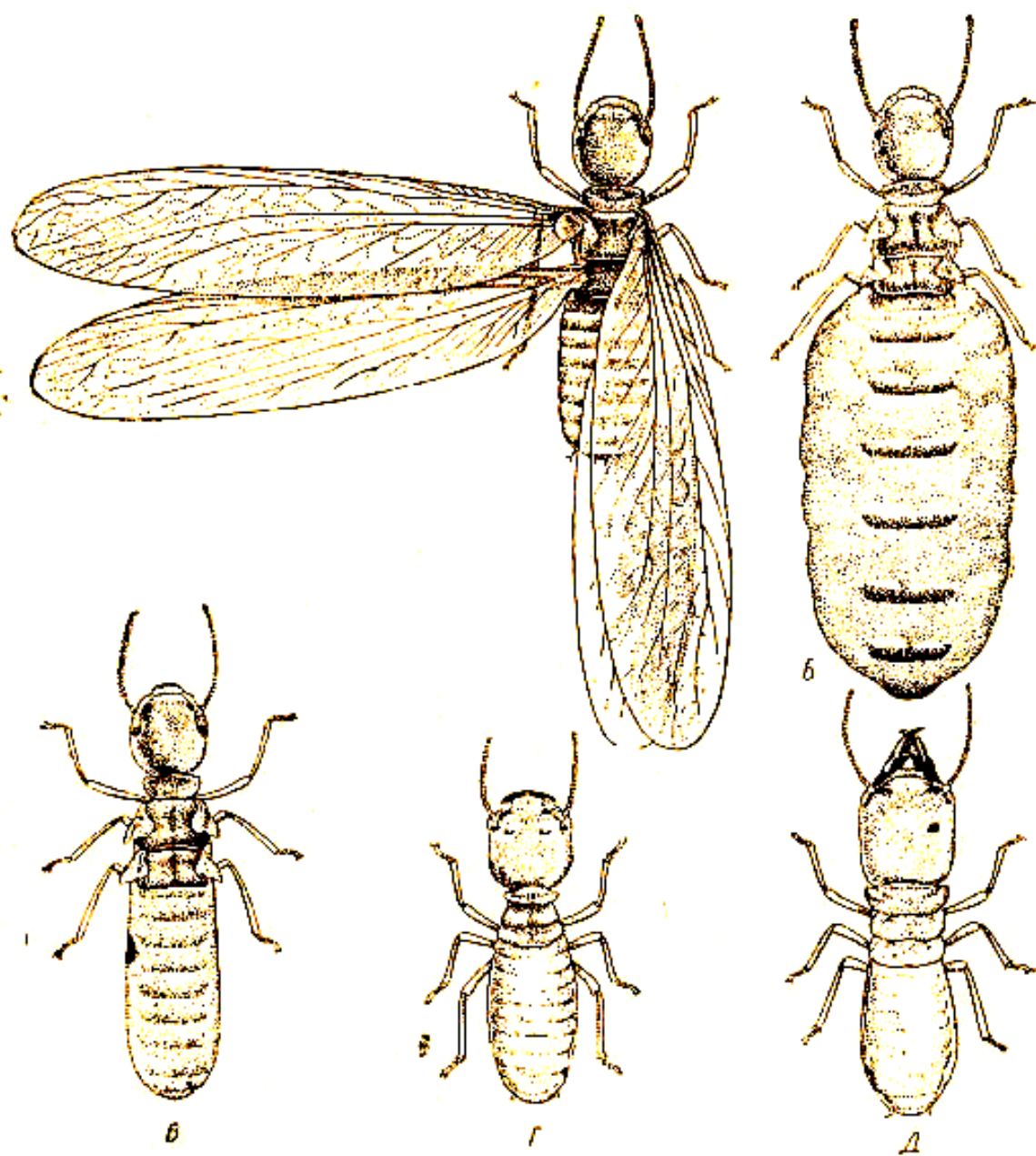


Хитой дуб ипакчиси куртлари бош капсуласи ўлчамининг ёшга хос хусусиятлари. Бош капсуласи эни (ёшлар бўйича): I ёш — 1,5 мм; II — 2,5 мм; III — 4,5 мм; IV — 6,5 мм; V — 9 мм

8-илова



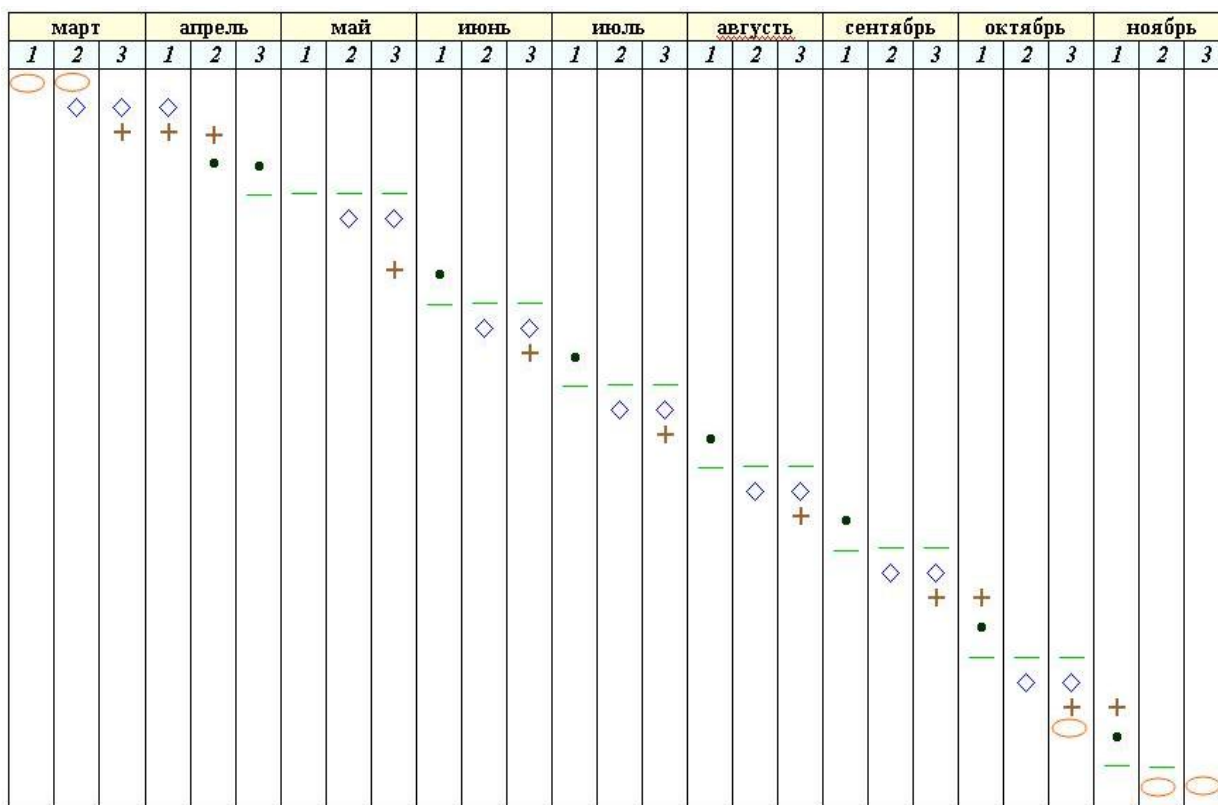
Ғумбак типлари. А — очик ғумбак (қўнғизларда); Б — ёпиқ ғумбак (капалакларда) В — сохта ғумбак (карам пашшасида); Г — эркин ғумбак (пардақанотлиларда)



Жинсий диморфизм (Туркистон термитида). А — қанотли форма; Б — уруғланган урғочи; В — эркақи; Г — ишчиси; Д — аскар

10-илова

Тут парвонасининг ривожланиш фенологияси (Фарғона вилояти, 2009)



Изоҳ: диапаузадаги қурт,  ғумбак,  капалак,  тухум,  личинка

Яшил олма ширасининг ривожланиш фенологияси (Фарғона вилояти, 1998)

[illegible]

0 – тухум

--асосчи личинкалар

+ асосчилар

Х – личинкалар

= - нимфа

∇ -қанотли форма

 - амфигон авлод

Назорат саволлари

1. Ҳашаротларнинг кўпайишга нисбатан мосланиш белгилари?
2. Чала ва тўлиқ метаморфозга тавсиф беринг?
3. Тухумнинг тузилиши, типларини тасвирланг?
4. Чала ва тўлиқ ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар личинкалари типларининг ўзига хос хусусиятлари?
5. Ғумбакка айланиш ва ғумбак типлари?.
6. Личинканинг ривожланиш босқичлари?
7. Дипауза?
8. Етук ҳашарот босқичини тавсифланг.
9. Ҳашаротларнинг ривожланиш цикллари?

3-мавзу:	Ҳашаротлар классификацияси: Бирламчи қанотсиз ҳашаротлар кенжа синфи (Apterygota). Қанотли ҳашаротлар кенжа синфи (Pterygota). Чала ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар. Кунлилар, ниначилар, сувараксимонлар туркумлари.
-----------------	--

3.1. Маъруза машғулотининг технологияси

<i>Вақти: 2 соат</i>	<i>Талабалар сони: 50 нафар</i>
<i>Ўқув машғулотининг шакли</i>	<i>Визуал материалдан фойдаланган ҳолда тақдимотли маъруза</i>
<i>Маъруза машғулотининг режаси</i>	1. Ҳашаротлар классификацияси. 2. Бирламчи қанотсиз ҳашаротлар кенжа синфи (Apterygota). 3. Қанотли ҳашаротлар кенжа синфи (Pterygota). 4. Чала ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар. 5. Кунлилар, ниначилар, сувараксимонлар туркумлари
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> Талабаларга ҳашаротлар классификацияси, бирламчи қанотсиз ҳашаротлар (Apterygota) ҳамда қанотли ҳашаротлар (Pterygota) кенжа синфлари, шунингдек, чала ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар ва уларнинг вакиллари (кунлилар, ниначилар, сувараксимонлар туркумлари) ҳақида билим ва тушунчалар бериш.	
<i>Педагогик вазифалар:</i> - Ҳашаротлар классификацияси ҳақида умумий тушунча бериш - Бирламчи қанотсиз ҳашаротлар кенжа синфи (Apterygota) ҳақида маълумотлар бериш - Қанотли ҳашаротлар кенжа синфи (Pterygota) ҳақида маълумотлар бериш - Чала ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар ҳақида умумий маълумотлар бериш - Кунлилар, ниначилар, сувараксимонлар туркумлари вакиллари асосий тузилиш белгилари, тузилишининг ўзига хос хусусиятлари, муҳим вакиллари асосий тузилиш белгилари, зарар келтириш хусусиятлари ва ҳўжалик аҳамиятини ёритиб бериш	<i>Ўқув фаолиятининг натижалари:</i> Талаба: - Ҳашаротлар классификацияси ҳақида умумий тушунчага эга бўлади - Бирламчи қанотсиз ҳашаротлар кенжа синфи (Apterygota) нинг ўзига хос хусусиятларини билиб олади - Қанотли ҳашаротлар кенжа синфи (Pterygota) ҳақида тушунчага эга бўлади - Чала ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар ҳақида умумий маълумотларни ўзлаштириб олади - Кунлилар, ниначилар, сувараксимонлар туркумлари вакиллари асосий тузилиш белгилари, тузилишининг ўзига хос хусусиятлари ҳақида маълумотларга эга бўлади
<i>Ўқитиш услуби ва техникаси</i>	Визуал маъруза, инсерт, биргаликда ўқиш, ақлий ҳужум, муаммоли топшириқлар усули, блимс-сўров, жадвал.
<i>Ўқитиш воситалари</i>	Маъруза матни, интернет материаллари, тарқатма материаллар, проектор, доска, бўр.
<i>Ўқитиш шакли</i>	Фронтал, жуфтликда ишлаш, гуруҳий.
<i>Ўқитиш шароитлари</i>	Намунадаги аудитория.

3.2. Маъруза машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини маълум қилади. Эришадиган натижалар билан таништиради. Мазкур машғулот тақдимотли маъруза тарзида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар ва ёзадилар, жавоб берадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг ёритиш учун муаммоли саволларни таклиф этади. Дарс аввалида ва сўнгида «биламан-билишни хоҳлайман-билдим» жадвалини тўлдириш учун саволлар тарқатилади. 2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда соҳага доир ўқув манбаларидан олинган энг сўнгги маълумотлар ҳамда интернет янгиликлари асосидаги визуал материаллардан фойдаланади (1, 2, 3, 4- иловалар) 2.3. Ҳашаротлар классификацияси, бирламчи қанотсиз ҳашаротлар (Apterygota) ҳамда қанотли ҳашаротлар (Pterygota) кенжа синфлари, шунингдек, чала ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар ва уларнинг вакиллари (кунлилар, ниначилар, сувараксимонлар туркумлари)га оид тақдимотни намойиш қилади. 2.4. Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни, берилган топшириқни бажаришни ва барча маълумотни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.5. Маъруза давомида муаммоли саволларни ўртага ташлайди ва уларни биргаликда ҳал этишга чорлайди: 2.5.1. Ҳашаротлар классификациясининг асосий меъзонлари? 2.5.2. Чала ўзгариш билан ривожланишнинг афзалликларини баён этинг?	2.1. Муаммоли саволларга эътибор берадилар: «биламан – билдим» жадвалининг 1- устунини тўлдирадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3. Кўради, таҳлил қилади; 2.4. Эшитади, ёзиб олади; 2.5. Б.Б. жадвалининг 2-устунини тўлдирадилар.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Мавзуга оид хулоса чиқаради. Асосий масала устида тўхталади. Фаол талабаларни рағбатлантиради. 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: ҳашаротлар классификациясига доир кластер тузинг.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб олади. 3.2. Топшириқларни ёзиб олади.

Ҳашаротлар систематикаси

Ҳашаротларни системага солиш билан дастлаб К.Линней 1953 йилда шуғулланган ва у ҳашаротларнинг қанотини асосий белги қилиб олган.

Фабриций 1775 йилда ўз классификациясида ҳашаротларнинг оғиз органларини ҳисобга олган.

Бурмейстер 1835-1838 йилларда ҳашаротларнинг ривожланиш хусусиятларига кўра икки гурӯҳга: чала метоморфоз ва тўлиқ метаморфозга ажратган.

Ф.Брауер 1885 йилда ҳашаротларни тубан ёки бирламчи қанотсизлар ва қанотлиларга ажратади. У қариндош туркумларни бош туркумга бирлаштирди.

1925 йилда А.В.Мартинов қанотли ҳашаротлар кенжа синфини иккита бўлимга бўлди:

1.Қадимги қанотлилар.

2.Янги қанотлилар.

Умуман ҳашаротларни турли систематиклар турлича классификациялайдилар. Энг сўнгги классификация («Жизнь животных» Том 3, 1984 йил) бўйича ҳашаротлар қуйидагича классификацияланади. Лекин буни ҳам сўнгги классификация деб бўлмайди. Чунки ҳар йили минглаб янги-янги ҳашарот турлари топилмоқда, янги-янги белгилар аниқланаяпти.

Ҳашаротлар систематикасини умумий тарзда қуйидагича тавсифлаш мумкин:

**Тур (species) → Авлод (genus) → Оила (familia) → Туркум (ordo)
→ Синф (classis) → Тип**

Ҳашаротлар синфининг классификацияси (Бей-Биенко бўйича).

1.Кенжа синф-яширин жағлилар-Entognata

Туркумлари:

1.Протуралар-Protura

2.Подуралар-Podura

3.Диплуралар-Diplura

2.Кенжа синф: Очик жағлилар-Estognatla

1.Инфра синф-Тубан қанотсизлар-Apterygota

Туркум: қил думлилар-Thysanura

2.Инфра синф-Олий ёки қанотлилар-Prerygota

1-Бўлим-Тўлиқсиз ўзгаришлилар-Hemimetabola

1.Катта туркум-Ефемероидлар-Ephemeroidea

Туркум-кунлилар-Ephemeroptera

2.Катта туркум-Одонатоидлар-Odonatoidia

Туркум-Ниначилар- Odonatoptera

3.Катта туркум-Ортоптероидлар- Orthopteroidea

Туркумлар:

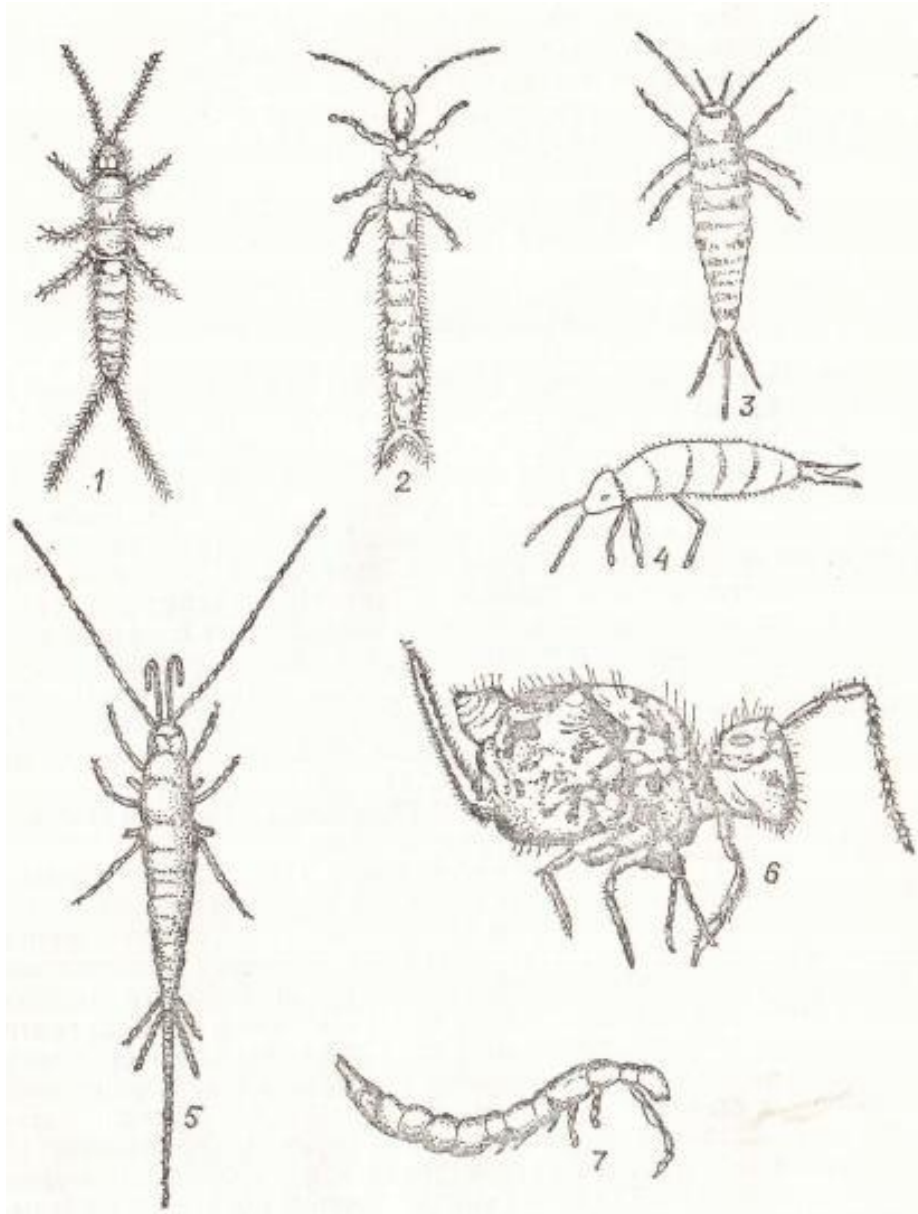
1.Сувараксимонлар- Blattoptera

- 2.Бешиктерватарсимонлар- Manteoptera
- 3.Термитлар- Isoptera
- 4.Бахорикорлар- Plecoptera
- 5.Ембийлар- Embioptera
- 6.Гриллоблатлар- Grylloblattidea
- 7.Чўпсимонлар- Phasmatoptera
- 8.Тўғри қанотлилар- Orthoptera
- 9.Гемимероидлар- Hemimeridea
- 10.Тери қанотлилар- Dermaptera
- 11.Зораптерлар- Toraptera
4. Катта туркум-Гемиптероидлар- Hemipteroidea
- Туркумлари:
- 1.Пичанхўрлар- Psocoptera
- 2.Патхўрлар- Mallophaga
- 3.Битлар- Anoplura
- 4.Тенгқанотлилар- Homoptera
- 5.Кандалалар- Hemiptera
- 6.Трипслар- Thysanoptera
- 2.Бўлим-Тўлиқ ўзгаришлилар- Holometabola
- 1.Катта туркум-Колеоптероидлар- Coleopteroidea
- Туркумлари:
- 1.Қўнғизлар- Coleoptera
- 2.Елпигич қанотлилар- Strepsiptera
- 2.Катта туркум-Нейроптероидлар- Neuropteroidea
- Туркумлари:
- 1.Тўр қанотлилар- Neuroptera
- 2.Бўталоклар- Raphidioptera
- 3.Катта қанотлилар- Megaloptera
- 3.Катта туркум-Мекоптероидлар- Mecopteroidea
- Туркумлари:
- 1.Чаён пашшасимонлар- Mecoptera
- 2.Булоқчилар- Trichoptera
- 3.Капалаклар- Lepidoptera
- 4.Парда қанотлилар- Hymenoptera
- 5.Бургалар- Aphaniptera
- 6.Икки қанотлилар- Diptera

Бирламчи қанотсизлар (Apterygota) бўлими

Қилдумлилар туркуми (*Thysanura*). Қилдумлилар чўзиқ танасининг узунлиги 8-20 мм бўлиб, тангачалар билан қопланган. Қорин бўлими 10 та бўғимдан иборат. Қорин оёқлари рудименти сақланиб қолган. Қорин бўлимининг кейинги томонида 3 та кўп бўғимли дум ўсимтаси бор. Оғиз органлари кемирувчи типда тузилган; оддий ва фасеткали кўзлари бор. Чала ўзгариш орқали ривожланади. Қилдумлилар – жуда ҳаракатчан ҳашаротлар. Улар тошлар ва барглар остида, ўсимлик қолдиқлари билан озикланади; 400 га яқин тури маълум. Қанд *тангачалиси* (*Lepisma saccharina*) ва махилис (*Machilis*) уруғи турлари кенг тарқалган.

1-илова



Бошланғич қанотсизлар. 1-комподея, 2-омбурдум, 3-танга-пўст, 4-зхорутес, 5-махилус, 6-сминтур, 7-эозентомон

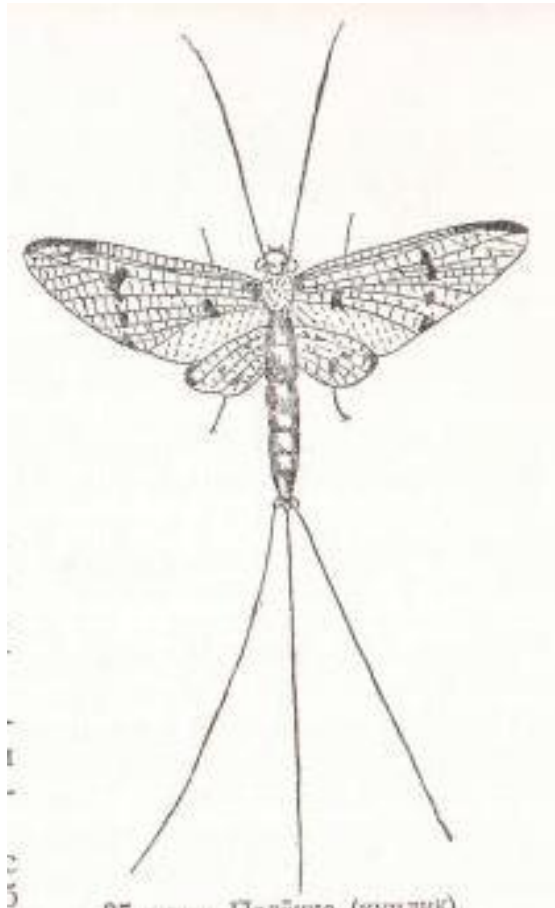
Қанотли ҳашаротлар (Pterygota) бўлими.

Чала ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар (Hemimetabola) кенжа бўлими.

Бу гуруҳга мансуб ҳашаротларнинг қанотлари доимий ёйилиб туради, қўнганда қанотларини йиғиб ололмайди. Улар энг қадимги ҳашаротлар бўлиб, кунликлар ва ниначиларни ўз ичига олади.

Кунликлар (*Ephemeroptera*) туркуми. Кунликлар узунлиги 10-15 мм келадиган қадимги ҳашаротлар. Орқа қанотлари олдингисига нисбатан жуда қисқа ёки умуман ривожланмаган. Қорин бўлимининг учки қисмида кўп бўғимли 3 та узун ўсимталари (2-серки ва 1-парасерки) бўлади. Имагосининг оғиз органи редуксияга учраган бўлиб, озиқланмайди; ичаги эса ҳаво билан тўлган. Имаго даврида 2-3 соат, баъзан бир неча кун яшайди. Сувга тухум қўйгач ҳалок бўлади. Личинкалари 1-3 йил умр кўради. Кунликларнинг оғиз органлари кемирувчи бўлиб, ўсимлик қолдиқлари билан озиқланади. Личинкалари жуда кўп марта (25 мартагача) туллаб, қанотли субимаго даврига айланади ва сувдан учиб чиқади. Субимаго бир неча минут ўтгандан сўнг яна туллаб, ҳақиқий имаго даврига айланади. Кунликларнинг личинкалари сув ҳайвонлари учун озиқ бўлади. 1600 га яқин тури маълум. Оддий кунлик (*Ephemera vulgata*) кенг тарқалган.

2-илова



Оддий кунлик

Ниначилар (*Odonata*) туркуми. Анча йирик қадимги ҳашаротлар. Иккала жуфт қанотлари ҳам бир хилда пардасимон тузилган. Мўйловлари калта, кўзлари жуда йирик бўлади. Оғиз органлари кемирувчи типда тузилган. Қорин бўлими ингичка ва узун. Личинкаси сувда ривожланади. Личинкасининг пастки лаблари ўзгариб қисқичли ниқоб ҳосил қилади. Бу ниқоб ўлжасини тутишга ёрдам беради. Ниначилар ва уларнинг личинкалари йиртқич ҳаёт кечиради. Вояга етган ниначилар ўлжасини ҳавода панжалари ёрдамида тутиб олади. Улар сой ва дарёларнинг бўйларида кўп учрайди. Ниначилар

фойдали ҳайвонлар. Турли ҳашаротлар, жумладан чивинлар, пашшалар, оқ қанотлилар ва бошқаларни тутиб ейди. Личинкалари майдай сув ҳайвонлари – чивинлар, кунликлар ва бошқа ниначилар личнкаси ҳамда балиқ чавоқлари билан озиқланади. Лекин ниначиларнинг ўзи ҳам балиқлар учун озиқ ҳисобланади.

Ниначиларнинг 4500 га яқин тури маълум. Асосан иссиқ минтақаларда тарқалган. Ўрта Осиёнинг тоғ ва тоғолди зонасида йирик *ҳалқали кордулегастер*, адирлардаги дарё воҳаларида *мовий шайин ниначилар*, *ўқ ниначилар*, *луткалар*, *сулув ниначилар* ва бошқа 50 дан ортиқ тури учрайди.

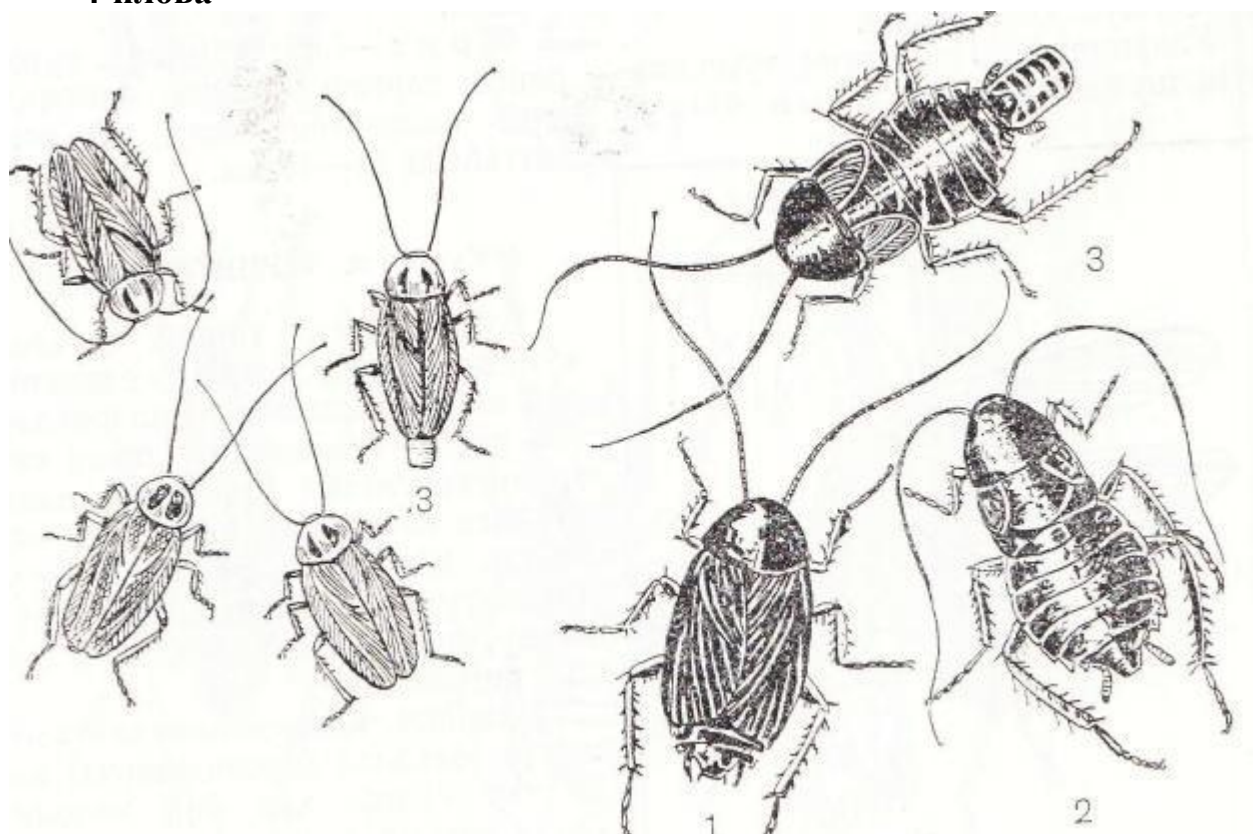
3-илова



Ниначи

Сувараклар (*Blattoidea*) туркуми. Суваракларнинг танаси ясси, уст қанотлари дағалроқ, нозик орқа қанотлари тахланиб туради. Урғочиси суваракларнинг қанотлари эркакларига нисбатан калтароқ ёки умуман ривожланмаган. Кўпчилик турлари учолмайди, лекин тез югуради. Оғиз органлари кемирувчи типда тузилган бўлиб, ҳамма озиқни еяверади.

Суваракларнинг 4000 дан ортиқ тури маълум. Табиатда тошлар ва ҳашаклар остида, баъзан тупроқда учрайди. Синантроп турлари *қора суварак*, *сарик суварак* ва бошқалар ҳонадонларда яшайди; нон увоқлари, сабзавот, шакар, ёғ ва турли озиқ-овқат қолдиқлари билан озиқланади. Улар озиқ-овқатларни ифлослантириши ва айрим касаллик (ичбуруғ таёкчаси, паразит чувалчанглар тухуми) ни тарқатиши туфайли одам соғлигига зиён етказди.



Уй сувараклари

4-мавзу:	Бешиктерватарсимонлар, термитлар, тўғриқанотлилар, тенгқанотлилар, трипслар ёки ҳошияқанотлилар, яримқаттиққанотлилар туркумлари
-----------------	---

4.1. Маъруза машғулотивнинг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони:50 нафар
Ўқув машғулотивнинг шакли	Визуал материалдан фойдаланган ҳолда тақдимотли маъруза
Маъруза машғулотивнинг режаси	1.Бешиктерватарсимонлар, термитлар, тўғриқанотлилар, тенгқанотлилар, трипслар ёки ҳошияқанотлилар, яримқаттиққанотлилар туркумлари 2. Туркум вакилларининг тузилиш белгилари ва ўзига хос хусусиятлари. 3. Мухим вакилларининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ва аҳамияти
Ўқув машғулотивнинг мақсади: Талабаларга бешиктерватарсимонлар, термитлар, тўғриқанотлилар, тенгқанотлилар, трипслар (ҳошияқанотлилар), яримқаттиққанотлилар туркумларининг муҳим тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш.	
Педагогик вазифалар: - Бешиктерватарсимонлар туркумининг муҳим тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш. - Термитлар туркумининг муҳим тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш. - Тўғриқанотлилар ҳамда тенгқанотлилар туркумларининг муҳим тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш. - Трипслар ҳамда яримқаттиққанотлилар туркумларининг муҳим тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш.	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба: - Бешиктерватарсимонлар туркумлари вакилларининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади. - Термитлар туркуми вакилларининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади. - Тўғриқанотлилар ҳамда тенгқанотлилар туркумлари вакилларининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади. - Трипслар ҳамда яримқаттиққанотлилар туркумлари вакилларининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Визуал маъруза, инсерт, биргаликда ўқиш, ақлий ҳужум, муаммоли топшириқлар усули, блитс-сўров, жадвал.
Ўқитиш воситалари	Маъруза матни, интернет материаллари, тарқатма материаллар, проектор, доска, бўр.
Ўқитиш шакли	Фронтал, жуфтликда ишлаш, гуруҳий.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги аудитория.

4.2. Маъруза машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини маълум қилади. Эришадиган натижалар билан таништиради. Мазкур машғулот тақдимотли маъруза тарзида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар ва ёзадилар, жавоб берадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг ёритиш учун муаммоли саволларни таклиф этади. Дарс аввалида ва сўнгида «биламан-билишни хоҳлайман-билдим» жадвалини тўлдириш учун саволлар тарқатилади. 2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда соҳага доир ўқув манбаларидан олинган энг сўнгги маълумотлар ҳамда интернет янгиликлари асосидаги визуал материаллардан фойдаланади (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 - иловалар) 2.3. Бешиктерватарсимонлар, термитлар, тўғриқанотлилар, тенгқанотлилар, трипслар (хошияқанотлилар), яримқаттиққанотлилар туркумларига оид тақдимотни намойиш қилади. 2.4. Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни, берилган топшириқни бажаришни ва барча маълумотни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.5. Маъруза давомида муаммоли саволларни ўртага ташлайди ва уларни биргаликда ҳал этишга чорлайди: 2.5.1. Тўғриқанотлилар вакиллари асосий тузилиш белгилари? 2.5.2. Трипслар вакиллари асосий тузилиш белгилари? 2.5.3. Ҳашаротлар классификациясининг асосий меъзонлари? 2.5.4. Чала ўзгариш билан ривожланишнинг афзалликларини баён этинг?	2.1. Муаммоли саволларга эътибор берадилар: «биламан – билдим» жадвалининг 1- устунини тўлдирадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3.Кўради, таҳлил қилади; 2.4. Эшитади, ёзиб олади; 2.5. Б.Б. жадвалининг 2-устунини тўлдирадилар.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Мавзуга хулоса чиқаради. Асосий масала устида тўхталади. Б.Б. жадвалини тўлдиришдаги савол-жавобларни таҳлил қилади ва фаол талабаларни рағбатлантиради. 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Тўғриқанотлилар систематикасига доир кластер тузинг (2-илова).	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб оладилар. 3.2. Топшириқларни ёзиб оладилар.

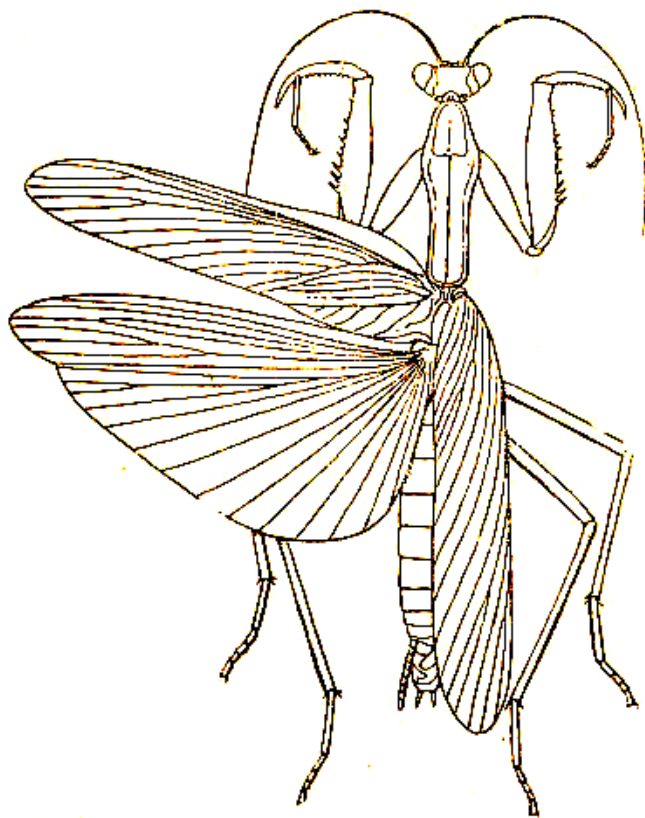
Бешиктерватарсимонлар (Mantodea) туркуми

Ушбу туркумга мансуб ҳашаротлар кўпроқ йирик, чўзиқ ва ясси гавдали бўлади. Улар йиртқич ҳашаротлар ҳисобланади. Бешиктерватарлар иссиқ иқлимли мамлакатларда кенг тарқалган. Кўпчилик турлари яшаётган муҳитдаги нарсалар рангига мослаша олади. Бешиктерватарлар тухумларини сувараклар каби оотека ичига жойлаштириб қўяди. Етук бешиктерват ва личинкалар, асосан турли ҳашаротлар билан озиқланади. Тропис мамлакатларда учрайдиган йирик турлари, хатто кушлар, судралиб юрувчилар, бақаларга ҳам ҳужум қилади. 2000 дан ортиқ тури фанга маълум.

Бешиктерватлар (Manteidea) оиласига кўп ва кенг тарқалган турлар киради. Олд елкаси икки ёнбошига бўртиб чиқиб, кенггайган (олдинги оёқларига ўрнашган қисмида). Олдинги оёқлар сонининг ички томонидаги тиканлар узунлиги тенг.

Оддий бешиктерват (Montis religiosa L.) кўпроқ дарахтларда учрайди. Унинг ранги яшил ёки тўқ яшил, катталиги 40-70 мм. олд кўкраги узун, унинг четлари ғадир-будур (урғочиларида) ёки текис (еркаклариди). Оддий бешиктерватга ўхшаган Ҳиеродула тенуидентата Сансс. тур учрайди. Унинг қанотлари оқш рангли ва нуктали, орқа оёқлари сони учида ингичка тиканчалари бор, катталиги 50-60 мм.

1-илова

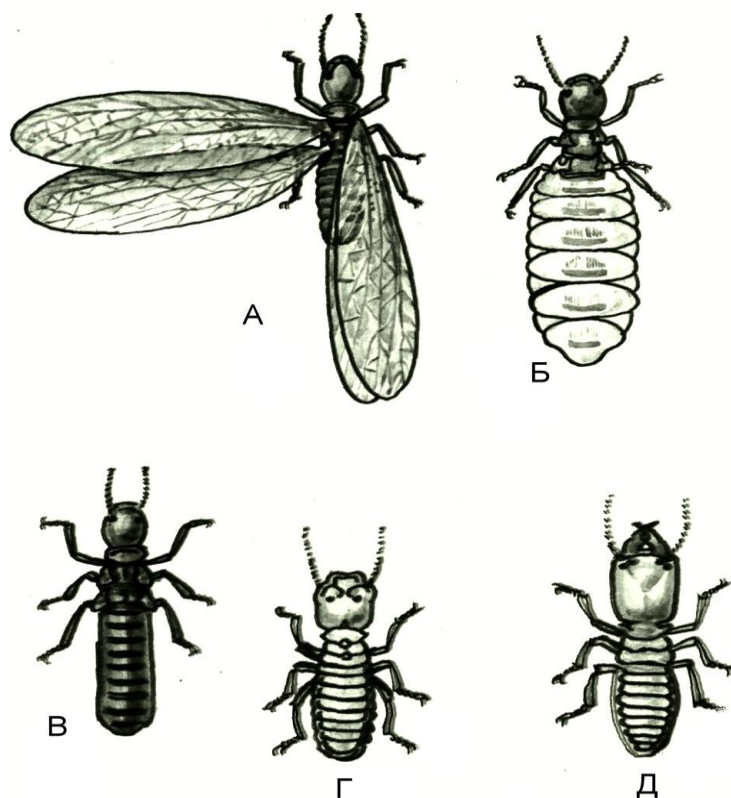


Оддий бешиктебратар (Mantis religiosa)

Термитлар (Isoptera) туркуми

Термитлар-(Isoptera) майда ёки ўрта ўлчамли, одат ёруғликдан ўзини олиб қочадиган ва ерда, ёғоч-тахта ёки картонсимон материаллардан уя қуриб, оила ҳосил қилиб яшовчи ҳашаротлардир. Бошқа жамоа ҳосил қилиб яшовчи ҳашаротлар сингари, уядаги жамоа тўдаси бир хил эмас. Термитлар чала ўзгариш ҳисобига ривожланадилар ва нафақат тўлиқ ривожланган имаголик шаклида, балки жинсий вояга етмаган индивидлари ҳам фаоллик кўрсатадилар. Шунинг учун ҳам термитларнинг табақалари чумоли табақаларига нисбатан турли-туман ва кескин ифодаланган бўлиб, ривожланиш жараёнида барча термитлар бир канча стадияларни ўтаб, уларнинг ҳар бири 1 ёки бир неча ёшга кирадилар. Натижада ҳар бир зот ўзига хос ихтисослашган морфологик қиёфа ва функционал хусусиятларни мужассамлаштирадилар.

2-илова



Туркистон термити (*Anacanthotermes turkestanicus* Jacobs.) нинг ривожланиш табақа ва стадиялари. (Г.Я. Бей-Биенко, 1971)

А-қанотлиси, Б- “маликаси”, В-“шохи”, Г-ишчиси, Д-навқари

Тухумдан личинкалар дифференцияцияси белгилари бўлмаган ҳолда очиб чиқадилар. Бир қанча туллашлардан кейин личинкалар нимфага айланиб, уларнинг қанот муртаклари ёшдан ёшга ўтган сари йириклашиб боради. Одатда йилига бир марта вақти-вақти билан уяда кўпсонли айрим жинсли қанотли шакллари ҳосил бўлиб, улар уядан бирйўла учиб чиқадилар ва қисқа вақт учгандан сўнг ерга қўниб, махсус елка чокларидан ўз қанотларини синдирадилар, жуфтларини излаб ва жуфтлари билан пана жой топиб, у ерда янги оилага асос қурадилар. Бу термит асосчиларини шохона жуфтлар дейилади. Бошқа қолган личинкаларда қанот муртаклари ривожланмайди, бундай личинкалар ўсган сари ҳақиқий ишчилар ёки псевдоэргатларга айланади. Махсус табақа ҳосил қилган ишчи зотлари одатда бир қанча ёшга кирадилар (масалан Туркистон термити ишчи табақалари 8 ёшни ўтайдилар) ва бошқа турларда навкарларга (солдат) айланиши мумкин. Термитлардаги бундай уникал табақа дифференцияцияси улар чала ўзгариш натижаси хусусиятларидан биридир.

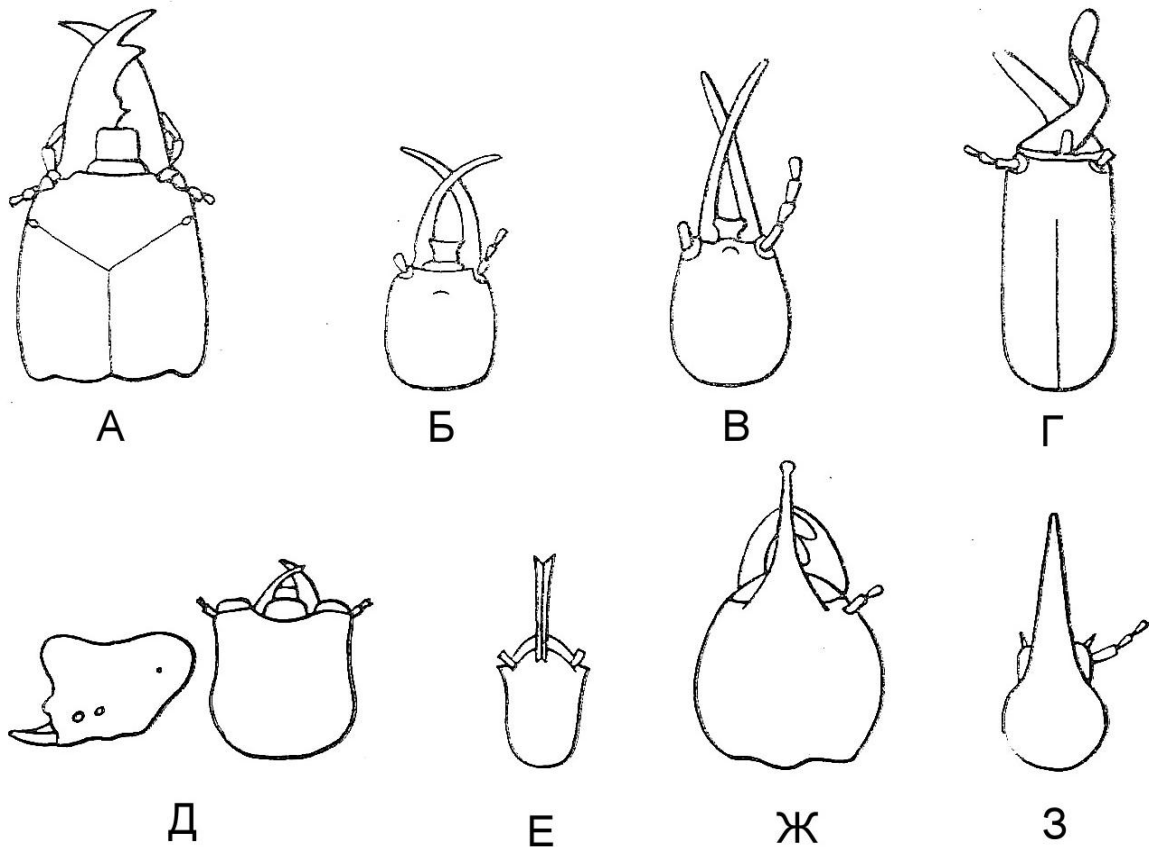
Оиланинг асосий массасини ишчи ва личинка ташкил қилади. Ишчилар озиқа тўплаш, уни уяга етказиш, жинсий зотларни, навкар ва личинкаларни, озиқлантириш, тухумларга ғамхўрлик қилиш ва уяда ҳамда унинг ташқарисида қурилиш ишларини амалга ошириш билан банд бўлади. Ҳақиқий ишчилар – қанотсиз, эркаклик ёки урғочилик жинсий аъзолари ривожланмаган зотлардир. Улар нимфага айланмайдилар ва шунга мувофиқ, ҳеч қачон жинсий вояга етмайдилар.

Anoplotermes (Termitidae) авлодидан ташқари барча термитларда аскар табақаси бўлади. Айримда бир вақтнинг ўзида улар икки ёки уч кўриниш шаклида учрайди. Бу қанотсиз зотларда боши ва мандибуллари ихтисослашган бўлади. Навкарларнинг вазифаси уяни душманлардан, айниқса чумоли ва бошқа термит турлардан ҳимоя қилишдир. Ҳар хил турларда у турлича амал қилади: навкар душмани тутиб олиб, кучли мандибуллалари (жағлари) билан у тишлаш, уяда тешиклар ҳосил бўлса, уни боши билан бекитиш, ёхуд пешана беи секретини душманга қарата пуркаш ва ҳ. Ҳар бир усул улар бош тузилиши морфологиясига мос келади. (29 - расм).

Уядаги кўп сонли термитлар орасидаги ўзаро боғланганлик фаолияти ва улар табақалар таркибининг бошқарилиши феромонлар ёрдамида амалга оширилади. Термитлар ёғоч-тахта, қуриган ўсимлик қолдиқлари ёки гумус билан озиқланадилар. Айрим термит турлари уяларида замбуруғларни ҳам ўстирадилар.

Кўпчилик термитлар-ксилофаглардирлар. Улар ёғоч билан озиқланишида ва озиқанинг ҳазм бўлишида замбуруғлар, бактериялар ва ихтисослашган содда ҳайвонлар иштирок этадилар. Замбуруғлар кўпчилик термитлар учун муҳим озиқа компоненти ҳисобланади. Бундан ташқари ёғочда қўнғир чиришни келтириб чиқарадиган кўпчилик базидиомицетлар, ёғочнинг кимёвий таркибини ўзгартириб, термитлар клетка ва лигнинни ўзлаштиришларини бир мунча енгиллаштирадилар. Бундай ёғочлар билан термитлар бир мунча ёқтириб озиқланадилар ва бунда улар яхши ривожланадилар.

3-илова



Термитлар навкарлари бошининг шакллари (Weenergan, 1969)

A-*Archotermopsis wroughtoni* Desneux; Б-*Procubitermes niapuensis* Emerson; В-*Angulritermes orthocephus* (Emerson); Г-*pericapritermes urgens* Silvestri; Д- *Crptotermes Verruculosus* (Emerson); Е-*Rhinotermes hispidus* Emerson; Ж- *Armitermes grandidens* Emerson; З-*Angularitermes nasutissimus* (Emerson).

Озиқа билан бир қаторда термитлар анча-мунча бактерияларни ҳам ютуб юборадилар, уларнинг кўпчилиги (ҳаммадан кўра аэроб шакиллари) термитнинг ичагида нобуд бўлиб ва ўзлаштирилади. Ичакдаги лизоцима граммажобий бактериялар лизисига ёрдам беради. Анаэроблар, жумладан целлюлозолитик ва азот молекулалари ҳосил қилувчилари ичакда доимо сақланади. Бу физиологик гуруҳи бактериялари орасида симбиоз юз бериши туфайли азот тўплаш ва клетчаткани гидролизлаш жадаллашади.

Тубан термитлар орқа ичагининг ихтисослашган участкасида комплекс симбиотик хивчинлилар ҳаёт кечириб, уларнинг хўжайин антогенези билан бевосита боғлиқ. Турли-туман хивчинли-ксилофаг бактериялар ва асмотрофлар биргаликда махсус микробиценоз ҳосил қилиб, унинг барча звенолари трофик ва метаболитик нуқтаи назардан бир-бири билан чамбарчас боғлиқ бўлади. Бу микробиоценознинг доминант турларини хивчинлилар ташкил қилиб, улар бундай микропопуляцияларигагина хос бўлиб, одатда бошқа биотопларда учрамайди. Гарчанд улар орасида облигат ва факультатив симбионтлар ажратилсада, аммо уларнинг тур таркиби доимий бўлади.

Кўпчилик ҳашаротларга хос одатдаги овқат ҳазм қилиш жараёнларидан ташқари, термитларда “жамоа ҳазм қилиш”, аниқроғи бир неча термит зотлари ичакларида озиқни кетма-кет ишлаш йўли билан бир-бирига стомодеал ёки протодеаль трофаллаксис ёрдамида узатилади. Термитларнинг иккинчи хусусияти целлюлозани, йўғон ичакдаги симбионтлар ёрдамида ҳазм қилиш қобилиятидир.

Клечаткани ўзлаштириш комплекс ферментлар томонидан амалга оширилиб, улардан C_x -целлюлоза ва в-глюкозада ўрта ичак эпителиясида синтезлайди. Натив целлюлозага таъсир кўрсатувчи C_1 -целлюлазани хивчинлик-ксилофаглар симбиотлар етказиб бериб, лигнинни ҳазм қилишга ҳам иштирок этадилар. Термитларнинг ичагида ундан ташқари амилаза, инвертаза ва бошқа қатор карбогидраз ҳамда айрим протеиназалар борлиги аниқланган.

Турли термитлардаги ферментларнинг миқдорий наисбати уларнинг озиқланиш хусусияти билан боғлиқдир. Қаттиқ чириган илдиз ва чириңдига бой тупроқ билан озиқланган термитлар, кўпроқ протеолитик ферментлар ишлаб чиқаради. (*Amitermes rhizophagus*, *Reticulitermes lucifugus*) куриган ўсимликлар ва ёғоч билан озиқланган термитларда кўпроқ целлюлаза қайд этилади. (*Ancanthotermes ahngerianus*, *Koloterms flavicollis*).

Ичакнинг тузилиши озиқа ҳазм қилиш ферментларининг йиғмаси ва симбионтлар миқдори кўпчилик термитларга нафақат ёғоч ва унинг асосида тайёрланган маҳсулотларни, балки пахта толаси, деярли клечаткадан таркиб топган қоғоз ва ниҳоятда озиқага саёз моддалар билан ҳам озиқланишга имкон беради.

Умуман термитлар иссиқсевар ҳашаротлардир. Туркумнинг шимолий ва жанубий тарқалиш ареал чегараси тахминан ўртача йиллик $+ 10^0$ изотермага тўғри келади (30-расм). Шу муносабат билан термитларни кўпинча тропик ҳашаротлар деб юритилади.

Термитларнинг хаддан ташқари кўплиги тропик ўрмонлар учун хосдир. Камерунда кичик бир майдон тадқиқот қилинганда термитларнинг 43 тури, Ганада махсус ёғоч қирмаси қўйилганда, унда термитларнинг 32 тури, ғарбий Малайзия қўриқхоналарининг бирида экватириал тропик ўрмонинг бир гектарида 52 турдаги термитлар йиғилган (Ильичев и др. 1987). Термитлар 30 метрли дарахтнинг тупроқдан, унинг учигача бўлган барча ярусларига жойлашиб олиб, тирик ўсимлик, қурган ёғоч, тўкилган барглари, гумус ва лишайникларни истеъмол қилади. Бир гектар ўрмонда доминант турлар ўртача ҳар бирининг 2-5 млн. зотлари яшайди. Термитлар 20-30 % , жойларда эса 50 % гача тўкилган ўсимлик қолдиқларини утилизация қилиши, уларни тропик ўрмонларда детрит озиқа занжиридаги ролини янада яққол намоён қилади. Қуриган шох ва пояларни утилизация қилишда термитлар айниқса фаоллик кўрсатадилар. Ингичка шохлар (диаметри 6 см гача) ёғочнинг нисбий утилизация тезлиги 1 дан ошади. Бу дегани бундай шохлар бир йилга етмасданоқ тўлиқ емирилади. (31-расм)

Тропик Африка ва Осиё саваналарида ҳам термитлар оз эмас. Гарчанд бу ерларда тур жихатдан икки мартаба камроқ учрасада тупроқдаги сони жихатдан тропик ўрмонлардаги тупроққа нисбатан термитларнинг сони анча

юқори бўлиб, Африка саваналарида 1м² майдончада уларнинг сони 4000 етади.

ТЎҒРИҚАНОТЛИЛАР - ORTHOPTERA.

Бу туркум вакиллари ер юзида ниҳоятда кенг тарқалган. Улар анча йирик бўлиб, гавдаси чўзиқ боши гипогнатик типда, танага эркин бирлашган, оғиз аппарати кемирувчи типда, олдинги уст қаноти терсимон, орқа қанотлари пардасимон ва елпигичсимон тузилган.

Бош қисмида бир жуфт мураккаб 1-3 та оддий кўзлари бор, мўйловлари кўп бўғимли, турли шаклда, улар ингичка ва ҳар хил узунликда, баъзиларида гавдасидан узун (Масалан, темирчаксимонлар, чирилдоқсимонлар), баъзан гавданинг ярмига тенг бўлади. Масалан; чигирткларда. Қанотлари яхши тараққий этган, баъзиларида йўқ ёки темир қанот бўлиб аниқ томирланган. Оёқлари яхши тараққий этган. Орқа оёқларининг сони ва болдирлари йўғонлашган, бақувват тиканлари бор. Улар сакраш учун мослашган. Кўп турларида олдинги ва ўрта оёқлари юриш, югуриш, тирмашиш учун хизмат қилади. Баъзиларида ковлэгич типда тузилган. Баъзиларида, масалан, чигирткаларда қоринчасининг 1-тергитида, темирчак ва чирилдоқларда олдинги болдирларида товуш эшитиш тимпанел органи бор.

Кўпчилик термирчаклар ва чирилдоқлар, асосан эркак индивидларнинг орқа сонлари, уст қанотларида жойлашган махсус товуш чиқариш (чириллаш) мосламалари бор.

Тўғри қанотлилар тухумларини ерга, ўсимликларга қўяди. Улар тухум, личинка ёки имаго даврида қишлайди. Улар 2 хил шароитда учрайди: 1. Фитофиллар, булар ўсимликларда учрайди. Уларнинг танаси силлиқ ёнбоши сиқик-текис, яшил ёки сарғиш рангда бўлади.

2. Геофиллар тупроқ орасида учрайди. Уларнинг танаси ясси, усти нотекис, тупроқ рангда бўлади.

Тўғри қанотлилар ўсимликхўр, йиртқич, ҳаммахўр бўлиши мумкин. Кўп турлари, масалан, чигирткалар қишлоқ хўжалиги зараркунандалари ҳисобланади.

Бу туркумнинг 20 000 дан ортиқ тури бор. Туркум 2 та кенжа туркумга бўлинади:

1. Узун мўйловли тўғри қанотлилар

2. Калта мўйловли тўғри қанотлилар

1-Кенжа туркум: Узун мўйловли тўғри қанотлилар- *Dolichocera*
Буларнинг ҳаммасида мўйловлари узун қилсимон, эшитиш органи олдинги оёқларининг сон қисмида жойлашган. Урғочилари қоринг кейинги бўғимида узун тухум қуйгичи бор. Буларга 2 та катта оила киради.

Бош оила: Темирчаклар- *Tittigoniidea* вакиллариининг мўйлови узун, панжалари 4 бўғимли, тухум қуйгичлари ўроқсимон ёки қиличсимон шаклда, серкилари калта бўлади.

Эркак индивидларида уст қанотларининг бирининг асосида йўғонлашган томир, иккинчи (ўнг томондаги) қанотда ингичкалашган (парда) қисм бор. Улар бир-бирига ишқаланиши натижасижа чириллаган овоз чиқаради. Эшитиш органи олдинги болдирлар асосида жойлашган. Булар ўсимликхўр, йирткич бўлиб, тухумлик даврида қишлайди. Булар Кавказ, крим, Сибир, қозоғистон, Ўрта Осиё ва бошқа жойларда учраб, ғалла, картошка, тамаки, беда барглари ёки ниҳолларни келтириб катта зарар етказади.

Бош оила: Чирилдоқлар ташқи кўринишдан темирчакларга ўхшайди. Фарқи: оёқ панжалари 3 бўғимли, серкилари юмшоқ бўлади. Чирилдоқлар танаси йирик, ясси ва силлиқ бўлади. Мўйловлари ингичка ва қилсимон, личинкалик даврида қишлайди. Улар бир нечта оилага бўлинади:

1.Оила: Чирилдоқлар. Бу оила вакиллари хонадонларда учрайди, кечқурунлари чирилгани учун уй қора чирилдоғи дейилади. Озиқа қолдиқлари ва нон қолдиқлари билан озиқланади. Панжалар 3 бўғимли, катталиги 12-15 мм.

Чўл чирилдоғи кенг тарқалган. Тухумини июн ойида қўяди. Июл ойида личинкалари чиқади ва ўсимликка зарар етказади. Личинкалари қишлайди ва май ойида вояга этади. Вояга этгач парник, полиз экинларига катта зарар етказади. Ривожланиш даври 13-14 ой давом этади.

2.Оила: Поя чирилдоқлари ёки пармаловчилар, буларда тухум қўйгичи тўғри, баъзиларида қанотлари кичик ёки йўқолган. Тухумларини ўсимлик поя ва новдалари ичига қўяди. Булар Ўрта Осиёнинг экинзорларига, ғўзага катта зарар етказади.

3.Оила: Бузоқбошилар вакилларида калта ва мускулли оёқлари ер ковлашга мослашган, қанотлари калта, урғочиларида тухум қўйгичи йўқ. Катталиги 3,5-5 см, зах тупроқли жойларда уя ковлаб яшайди, кечаси актив ҳаёт кечиради. Ўсимлик илдизи, картошка, сабзаваот ва ғўза илдизини қирқиб, катта зарар етказади.

2-Кенжа туркум: Калта мўйловлари тўғри қанотлилар- Vrachycera

Буларга чигирткасимонлар, тетрагидасимонлар ва триперстосимонлар бош оилалари киради.

Бош оила: Чигирткалар_6-7 см катталиқда бўлади. Уларнинг овози орқа оёғининг уст қанот толаларига ишқаланиши натижасида ҳосил бўлади. Тимпанл органи буларнинг олдинги қоринча бўғими ён томонида хитин билан уралган махсус парда шаклида тузилган.

Улар тухумлик, личинкалик ёки вояга етган даврида қишлайди. Чигирткалар тухум қўйгичи билан ерни ковлаб, махсус бездан ажратилган суюқликдан «кўзача» ҳосил қилади ҳар бир кузачада 150 тагача тухум қўяди. Тухум қўйиши 1 ой ва ундан кўпроқ чўзилади, тухум қўйгандан кейин эркаги ҳам, урғочиси ҳам ўлади.

Келгуси йили баҳорда тухумдан личинка чиқади. Тупроқ юзига навбатлашиб тухумдан чиққан личинка 4-5 марта пўст ташлайди ва шунча ёш

яшайди. Личинкаларнинг турли ёши тузилишига кўра бир-биридан фарқланади. Улар тўда-тўда бўлиб яшайди ва кўпайган даврида жуда хўра бўлганлигидан кўплаб ўсимликларга катта зарар етказди.

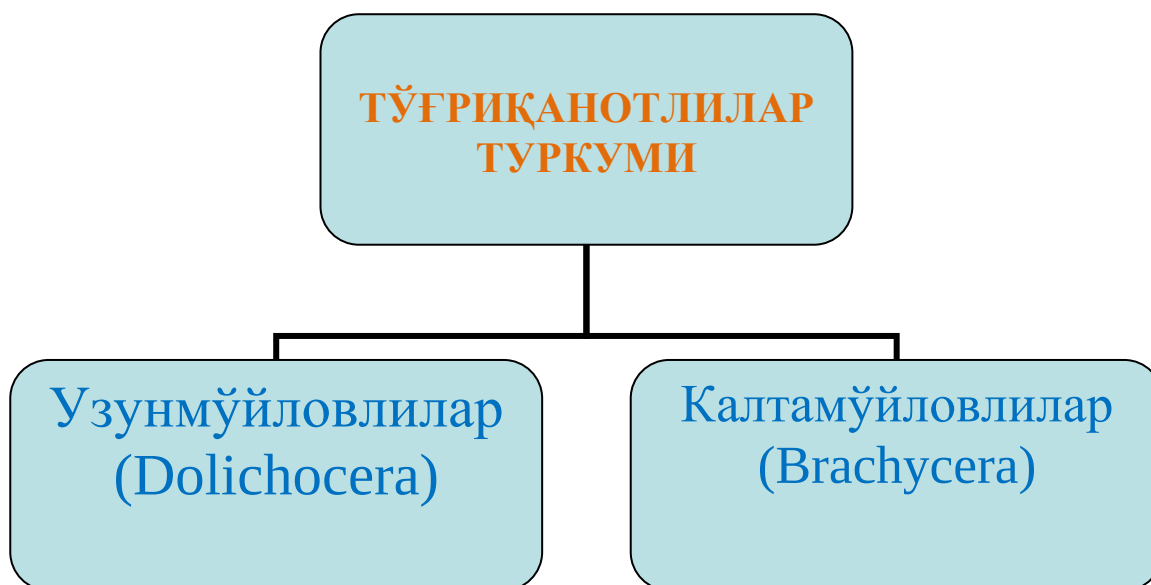
Тўқай кўчманчиси-лосушта мигратори деган чигиртка Ўрта Осиёда кенг тарқалган. Улар ғалла ва бедаларга катта зарар етказди. Личинка тухумдан апрел май ойларида чиқади.

Марокаш чигирткаси Озорбайжон, Арманистон, Грузия ва қозоғистонда қишлоқ хўжалик ўсимликларига катта зарар етказди. Личинкаси март ойида чиқади. Бундан ташқари, Рим чигирткаси ҳам учрайди.

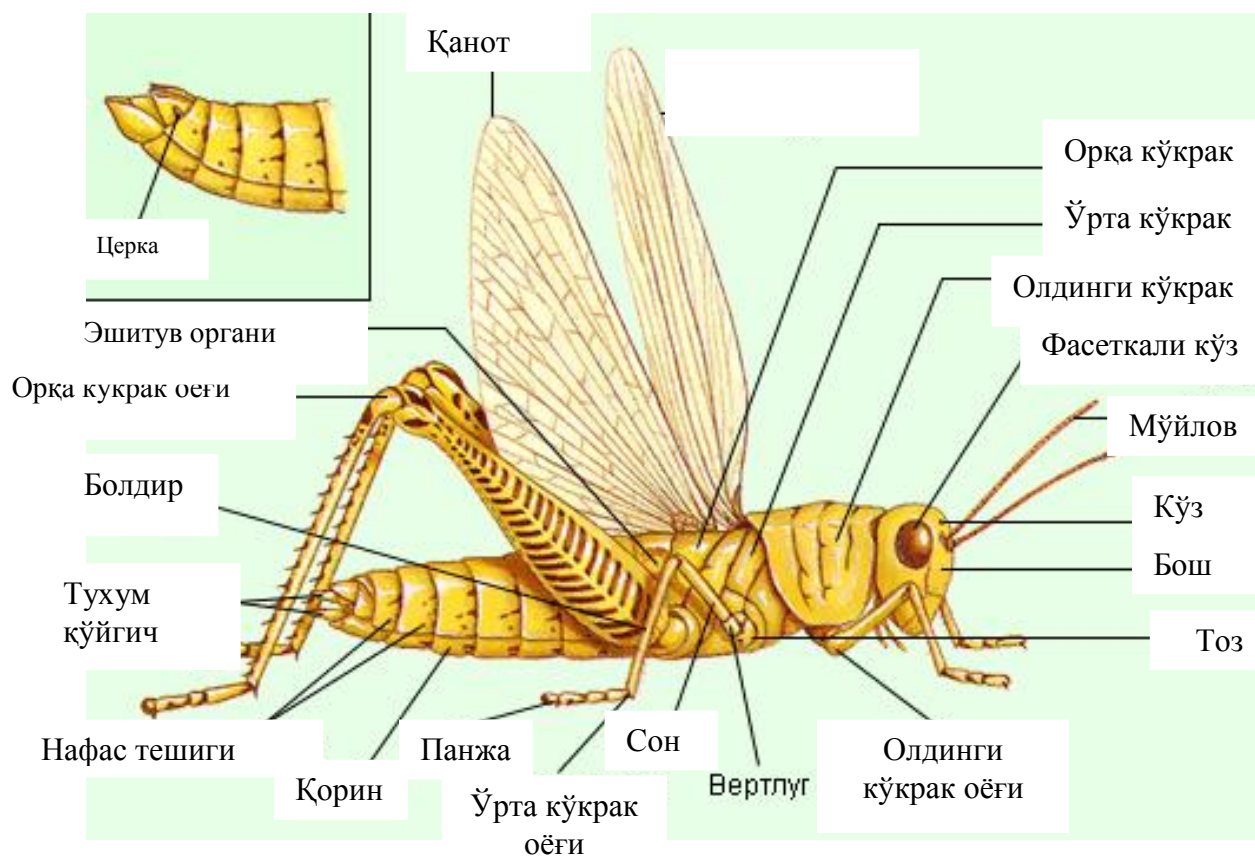
Тетрагидасимонлар бош оиласи вакилларида эшитиш органлари йўқ уст қанотлари қисқарган, орқа қанотига нисбатан калта бўлади. Ўрта Осиёда 50-70 кунда ривожланади. Ўсимлик билан озиқланади.

Триперстосимонлар бош оиласи вакилларида гавда кичик, олдинги жуфт оёқлари коловчи типда, панжалари 1-3 бўғимли бўлади. Баъзи турлари нам жойларда яшаб шолига зарар етказди.

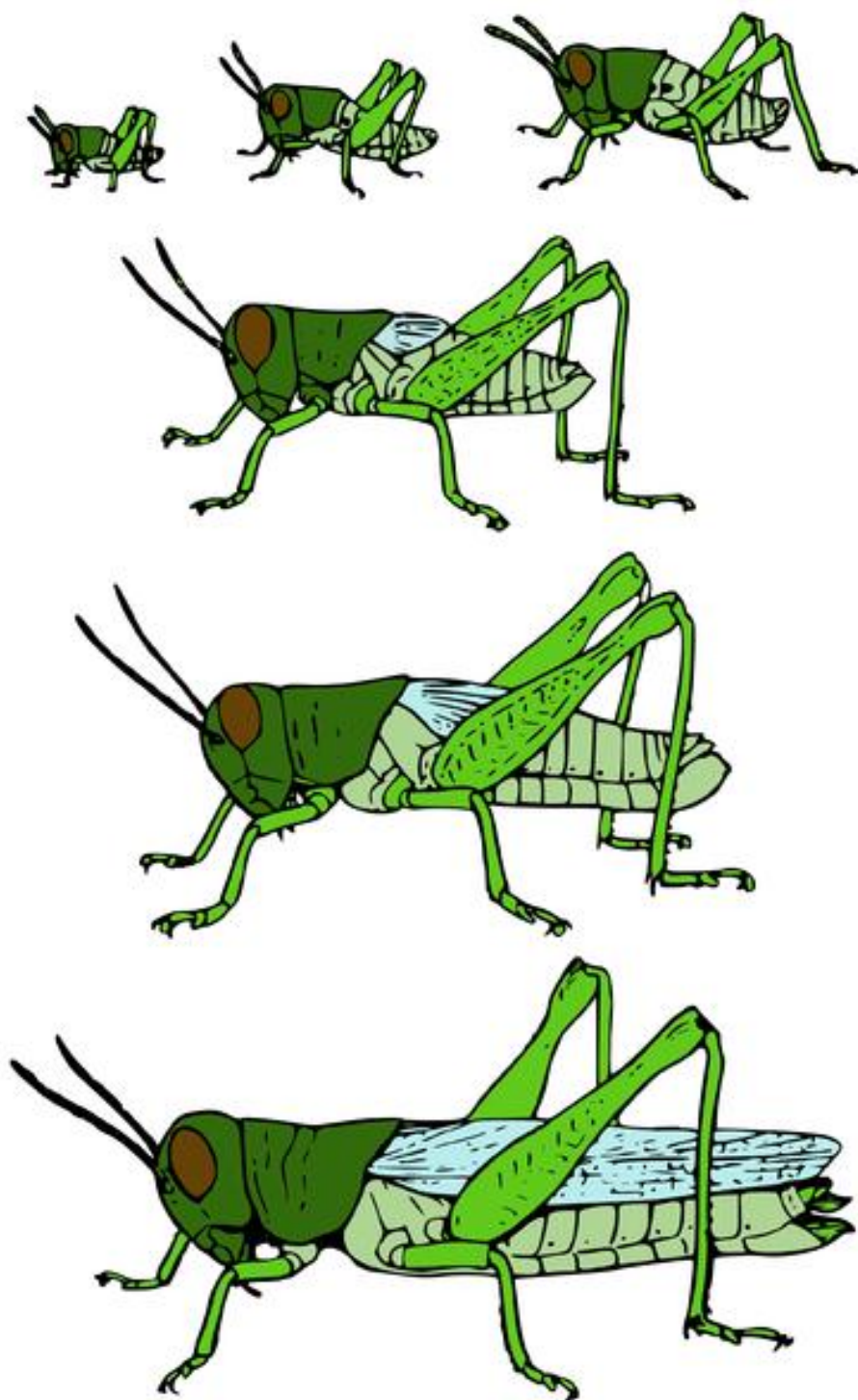
4-илова



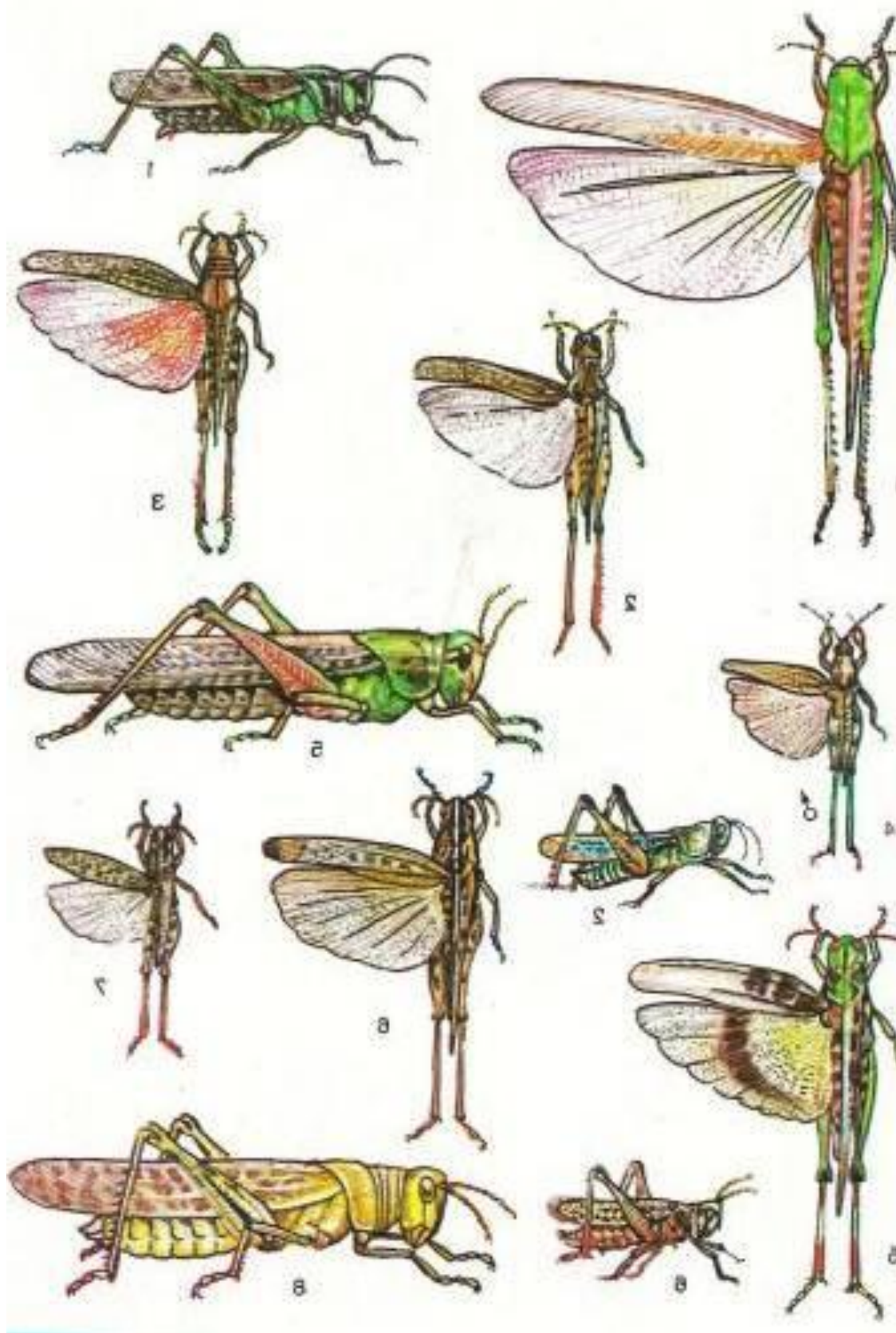
5-илова



Тўғриқанотлиларнинг ташқи тузилиши (чигиртка мисолида)

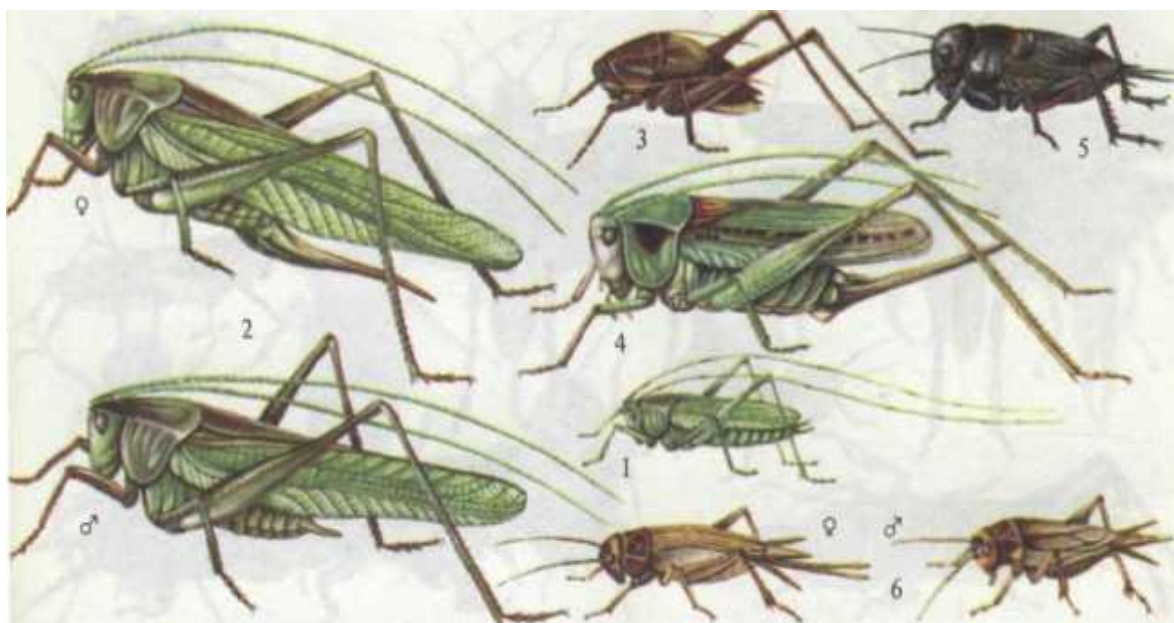


Тўғриқанотлиларнинг тўлиқсиз ўзгариш билан ривожланиш
босқичлари(чигиртка мисолида)



Тўғриқанотлилар туркуми. Зараркуанда чигирткалар

ТЎҒРИҚАНОТЛИЛАР ВАКИЛЛАРИ





Оддий саранча



Чўл саранчаси

ТЕНГҚАНОТЛИЛАР (НОМОПТЕРА) ТУРКУМИ

Ширалар (Aphidinae) тенг қанотлилар (Homoptera) туркумига мансуб кенжа туркумлардан бири. Тўлиқсиз ўзгаришли ривожланади.

Ширалар танаси нозик (юмшоқ), кўпинча овал кўринишда, баъзан шар ва, ҳатто, цилиндрсимон, сийрак ёки зичроқ туклар, баъзан оқ ғубор ёки безлар ишлаб чиқарган оқ мумсимон момик билан қопланган. Ранги яшил, сарғиш ёки тўқ яшил, қорамтир ва қора бўлиши мумкин. Буртлари 6 бўғимли, турларига қараб бўғимлар сони камроқ ҳам бўлади. Личинка буртлари бўғими сони етук формаларникига нисбатан оз. Буртларнинг биринчи икки бўғими қисқароқ ва йўғонроқ. Буртларда *ринарийлар* деб аталувчи органлар бор. Уларнинг форма ва ўрнашиш тартиблари ҳар хил. Ширалар туғилишидаёқ пайдо бўлган бошланғич ёки доимий ринарийлардан бири сўнгги бўғимнинг чўққиси ўрнашган жойида, иккинчиси бўлса, ундан олдинги бўғимда бўлиб, ҳашаротнинг умри бўйича сақланиб қолади. Охирги туллашдан сўнг қанотли формалари буртларида доимо, қанотсизларникида бўлса, баъзан, иккиламчи ринарийлар пайдо бўлади. Ринарийлар юмалоқ, овал ёки гардишсимон бўлиши мумкин.

Ширалар хартуми чўзиқ пастки лабдан иборат бўлиб, уч бўғимлидир. Биринчи бўғими жуда қисқа, иккинчиси энг узун. Кўкрак қисми олдинги — ўрта ва орқа кўкракдан иборат. Урта кўкрак энг каттаси бўлиб, қанотларида орқа кўкрак билан туташиб кетган.

Қаноти нозик, пардасимон, одатда тиниқ, баъзан тутун рангли. Олдинги қанотларида узунасига кетган иккита: косталь ва субкосталь томирлар бор. Бу томирлар қанотнинг уч қисмида кул рангли «кўзча» ҳосил қилади. Субкосталь томиридан қиялаб тўртта томирчалар чиққан. Тўртинчи томирча кўзчадан бошланади ва дугасимон илинган ҳолда қанот учи томон йўналади. Орқа қанотларида биттадан узунасига кетган радиал томир бор, ундан иккита қия томирлар чиқади, баъзан, улар тараққий этмайди.

Оёқлари туклар билан қопланган. Урғочилари орқа оёқлар болдирида ринарийларни эслатувчи рангли юмалоқ майда тешикчалар бор. Шираларнинг панжалари одатда икки бўғимли, улардан биринчиси бир бўғимлидир.

Қоринчаси 9 бўғимдан ташкил топган бўлиб, кўпчилиги бир-бирдан аниқ ажралмайди. Биринчи етти сегментлари ёнбошида бир жуфтдан стигмалари — нафас олиш тешиклари бор. Кўпчилик тур шираларнинг олтинчи сегменти юқори томонида турли катта-кичикликда ва формада «шира бўртмалари» ёки «шира найчалари» бор. Улар ҳавода тез қотиб қоладиган суюқ елимсимон модда ажратади. Шира найчалари турли бўйли; кўриниши цилиндр, шиш, гумбазсимон ва бошқача бўлиши мумкин. Урғочи жинсий тешиги қоринчанинг 8 ва 9 бўғимлари оралиғига жойлашган. Аналь тешиги думча остида жойлашган кўндаланг ёриқча формададир. У орқали ширанинг «шарбат-шудринг» деб аталувчи ёпишқоқ, суюқ чиқиндиси чиқариб ташланади.

Бу чиқинди таркибида шира томонидан ҳазм қилиб улгурилмаган қанд мод-даси бор. Мана шу чиқинди ўсимликни ифлослантиради.

Кўпчилик тур ширалар етук даврида тўрт хил формада: тирик туғувчи қанотсиз, тирик туғувчи қанотли, тухум кўювчи қанотсиз урғочи зотлар ва қанотли (аҳён-аҳёнда қанотсиз) эркак зотлар учрайди. Кўпроқ тирик туғувчи қанотсиз ва маъсум деб аталувчи урғочи зотлар учрайди. Баҳор — ёз вақтларида ширалар колония тўпламларининг кўпчилигини ташкил этувчи бундай формалар партеногенетик (уруғланмасдан) урчийди.

Маъсум давомида шираларда жинсий ва жинсиз урчиш бўғинлари навбатлашади. Жинсий бўғинлар кузда вужудга келади ва уруғлантирилмаган тухумлар кўяди. Тухумлар қишлайди. Баҳорда улардан ширалар очиб чиқади. Бу тлялар катта ёшга етгандан сўнг келгуси бўғинлар учун асос бўлади, шунинг учун уларни *асосчилар* дейилади. Улар деярли қанотсиз бўлади ва жинсиз усулда қанотли ва қанотсиз зотлар туғади. Шулар жумласидан тирик туғувчи қанотлилари, одатда, кўп бўлмайди. Улар турнинг тарқалишини таъмин қилади, шу сабабли *тарқалишчилар* деб аталади. Кузга бориб қанотли урғочи формалар кўи микдорда пайдо бўлади, улар жинсий — эркак ва урғочи зотлар туғади ва *жинслилар* деб аталади.

Шундай қилиб, баҳор - ёз даврида шира колониялари жинсиз тирик туғувчи ва личинка зотлардан иборат бўлади ва фақат кузга бориб эркак ва тухум кўювчи урғочи зотлари юзага келади.

Уруғлантирилган урғочи тухум кўяди. Тухумлар қишлайди. Улар ялтироқ — қора рангда, овал формали ва кўзга кўринади.

Ширалар етук даврига қадар тўрт қайта туллайди. Булар баҳорда 15-20 кунда, ёзда 4-8 кунда ривожланади. Охирги туллашдан сўнг ширалар тирик туға бошлайди.

Бўғинлар алмашишдан ташқари, ширалар бир тур ўсимликдан иккинчисига кўчиб ўтади. Улар учун дарахтлар, асосий ўтсимон ўсимликлар эса, кўпинча, ўткинчи хўжайин ролини ўйнайди. Асосий ўсимликларга қишловчи тухум кўяди ва уларда асосчиларнинг бир-икки бўғин зотлари яшайди ва фақат қанотли урғочи тарқалувчилар ўткинчи ўсимликларга учиб ўтади. Ниҳоят, бу ерда ёзги тирик туғувчи зотлар урчий бошлайди. Кузда қанотли жинслилар пайдо бўлади, улар яна асосий хўжайин ўсимликларга учиб ўтади ва у ерда эркак ҳамда урғочи зотлар туғади.

Кўпчилик тур ширалар бир тур ўсимлик билан овқатланади. Фақат нисбатан камчиликни ташкил этувчи тур ширалар кўпхўрлардир, лекин улар ҳам қандай бўлмасин бир тур ёки группа тур ўсимликларда овқатланади. Ўсимликлар баргида яширинсиз яшовчи ширалар ясси овал кўринишда. Ярим яширин, масалан, букилган барглар ичида яшовчиларнинг танаси бўртган, бутунлай яширин шароитларда (масалан, тупроқ ичида, илдизда) ҳаёт кечирувчиларининг танаси жуда бўртган бўлади. Улар танаси рангсиз, сариқ, оқиш ёки оч сариқ.

Ғўзага полиз шираси, беда шираси ва катта ғўза шираси деярли ҳамма зоналарда шикаст етказди. Баъзан, ғўзадаги шафтоли шираси (*Myzods persicae* Sulz.) ва сўгалдор шира (*Thrioaphistrifolii* Men.) учраши ҳам мумкин.

Беда шираси — *Aphis ceraccivora* Koch. Ғўзага катта зарар келтиради. Шунингдек, беда, акадия ва дуккакли экинларнинг муҳим зараркунандаси ҳисобланади.

Холдор шира — *Therioaphis trifolii* Mon. Баъзан бедада кўплаб учрайди, зарарли. Бир уйли. Бедадан ташқари бошқа дуккакли ўсимликларда ҳам яшайди. Ғўзага ҳам ўтиши мумкин.

Илдиз шираси — *Smynthuroides betae* Westw. Ғўза илдизида ҳам овқатланади; зарарли. Жуда кенг тарқалган. Илдиз ширасининг — *Pemphigus fiscicornis* Koch тури Украинада лавлагининг муҳим зараркунандаси ҳисобланади.

Яшил нўхат шираси — *Acurthosiphon pisum* Harr. Яшил нўхатга катта зарар етказди. Бир уйли. Жуда, кенг тарқалган. Бедада махсус формаси учрайди. У беда катта шираси номи билан ҳам юритилади.

Карам шираси — *Brevicoryne brassicae* L. Карамга, баъзан, бошқа бутгулдиларга катта зарар келтиради. Вируслар тарқатади.

Лавлаги шираси — *Aphis fabae* Scop. Жуда зарарли хашарот турларидан бири. Булар сўрган барг буришади, қурийди ва кўпинча ўсимликни нобуд қилишгача олиб боради.

Маккажўхори тукдор шираси — *Rungsia maydis* Pass. Маккажўхоридан ташқари бошоқли ўсимликларга ҳам зарар келтиради.

Оқ жўхори шираси — *Rhopalosiphum maidis* Fitch. Оқ жўхори, арпа, маккажўхориға, баъзан, каттиқ зарар келтиради. Барг ва барг қўлтиғида яшаб, шира сўриб овқатланади.

Бошоқлилар оддий шираси — *Schizaphis graminum* Rond. Арпа, буғдой, маккажўхори, оқ жўхори, айникса, шолиға зарар келтиради.

Бошоқлилар катта шираси — *Macrosiphum avenae* F. Асосан, бошоқли экинларда озиқланиб, донини айнитади, ҳосилини камайтиради.

Арпа шираси — *Brachycolus noxius* Mordv. Кўпроқ арпа ва баъзан буғдойга зарар етказди. Зарарланган барг учи найсимон қайрилиб қолади. Бу зараркунандалар гулда ва бошоқда озиқланади.

Шафтоли шираси — *Myzodes persicae* Sulz. Бу тур оранжерея ёки тамаки шираси номи билан ҳам аталади. Шафтоли барглари зарарлайди. Тамаки, картошка, карам, баъзан ғўза, оранжереядаги ўсимликларга зарар келтиради.

Яшил олма шираси — *Aphis pomi* Deg. Олмазорларда, айникса, питомникларда зарар келтиради. Олма, беҳи, нок, дўлана баргларида озиқланади. Баъзан, ўрик, шафтоли ва бошқаларда ҳам учраши мумкин.

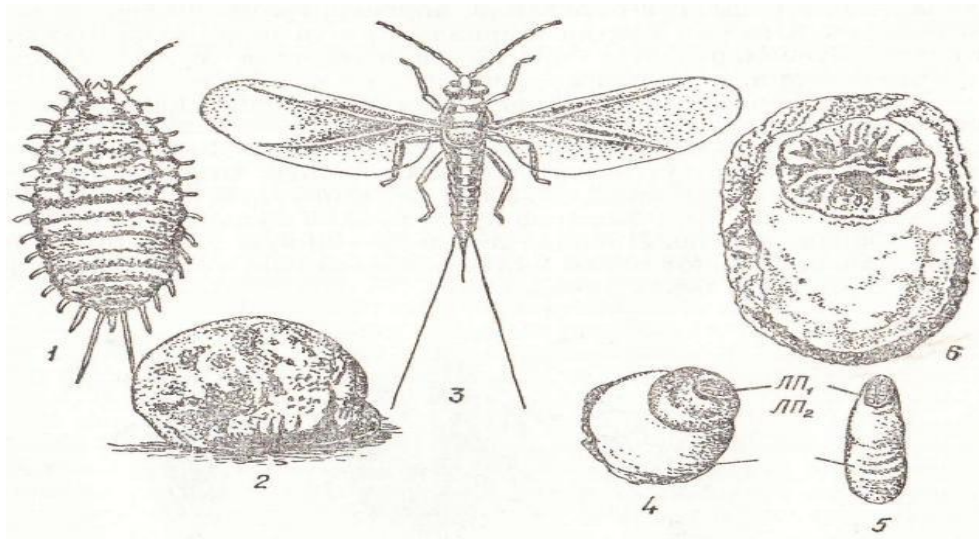
Анор шираси — *Aphis punicae* Pass. Анорнинг баргларида, қисман мевасида шира сўриб, зарар келтиради. Бир уйли. Анорзорларда кенг тарқалган.

Червецлар ва қалқондорлар

Червецлар ва қалқондорлар ёки кокцидлар (Coccinea) ҳашаротларнинг тенг қанотлилар (Homoptera) туркумига мансуб кенжа туркумларидан бири. Ўрта Осиё ва Қозоғистон территорияларида 300 га яқин тури учрайди. Шундан 30 дан ортиқроқ тури мевали ва ихота дарахтларга, тут ва тоққа, анор ва анжирга жиддий зарар етказади.

Червец ва қалқондорлар, катталиги бир неча миллиметр, ҳатто, бундан кичик бўлади. Уст кўриниши ва ҳаёт кечириши ҳар бир тур учун характерлидир. Урғочи ва эркаги ташқи тузилиши ва ривожланиши билан фарқ қилади.

9-илова



Калифорния қалқондори — *Diaspidiotus perniciosus* Coms. Мевали дарахтларнинг, айниқса, олманинг хавфли зараркунандаси ҳисобланади. Олмадан ташқари, шафтоли, олхўри, нок, анжир каби 150 дан ортиқ мевали дарахтларни зарарлайди. Айниқса шох-бутоқ, барг ва меваларда овқатланиб, қизил доғлар ҳосил қилади.

Турон қалқондори — *Diaspidiotus prunorum* Laing. Олхўри ва бодомда кўпроқ учрайди. Шох-бутоқларда қалин тўда ҳосил қилади.

Жийда юмалоқ қалқондори — *Diaspidiotus elaeagni* Borehs. Жийда шохларида озиқланиб, уларни қуритади.

Турон тол қалқондори — *Diaspidiotus turanicus* Borchs. Толда кўп учрайди. Етук формалари ясси, жигар ранг-оқиш, катталиги 2,5-3 мм. Личинкалар иккинчи ёшида қишлайди.

Цикадалар

Цикадалар (Cicadinea) тенгқанотлилар туркумига мансуб. Ер юзида 7 минг тур, мингдан ортиғи МДХда учрайди. Бошининг тепаси юза томонидан аниқ бурчак ҳосил қилади. Буртлари ва панжалари уч

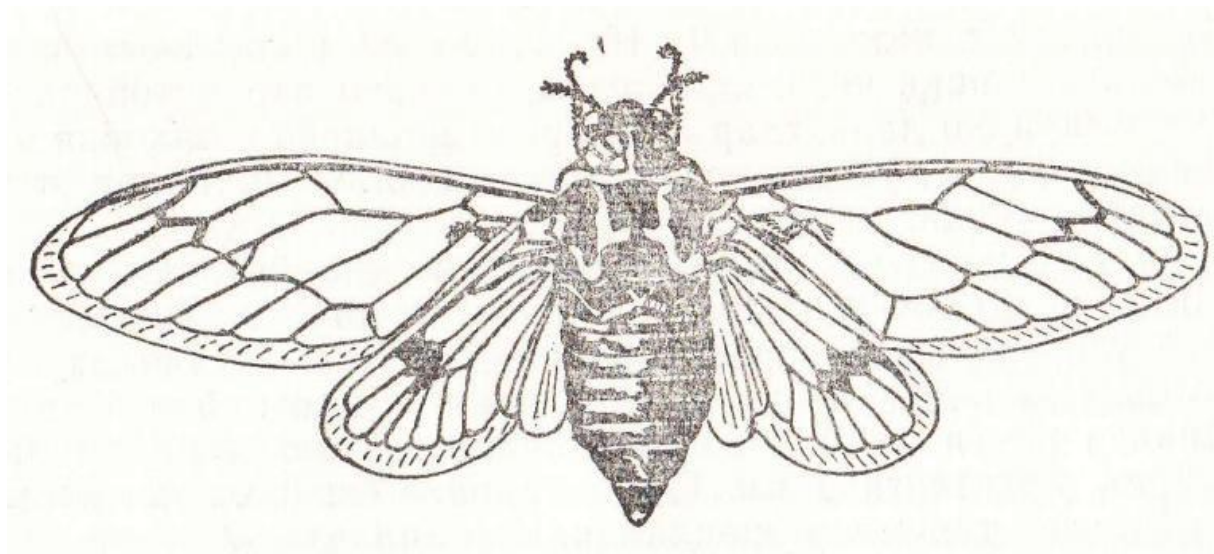
бўғимли, буртнинг учинчи бўғими учидан узун бўғимдор қилчаси бор. Кўзлари тараққий этган. Устқаноти бир оз хитинлашган, пардасимон, тиниқ. Орқа оёқлари (сайроқи цикадалардан ташқари) узун, сакровчи типда тузилган. Қоринчаси 8 та сегментдан иборат. Тухум қўйгич иккита ташқи палла ва икки жуфт - ташқи ҳам ички аррачалардан иборат.

Цикадаларнинг кўпчилик тури ўсимликлар зараркунандаси ҳисобланади. Кўп цикадаларнинг аҳамияти ҳали аниқланмаган.

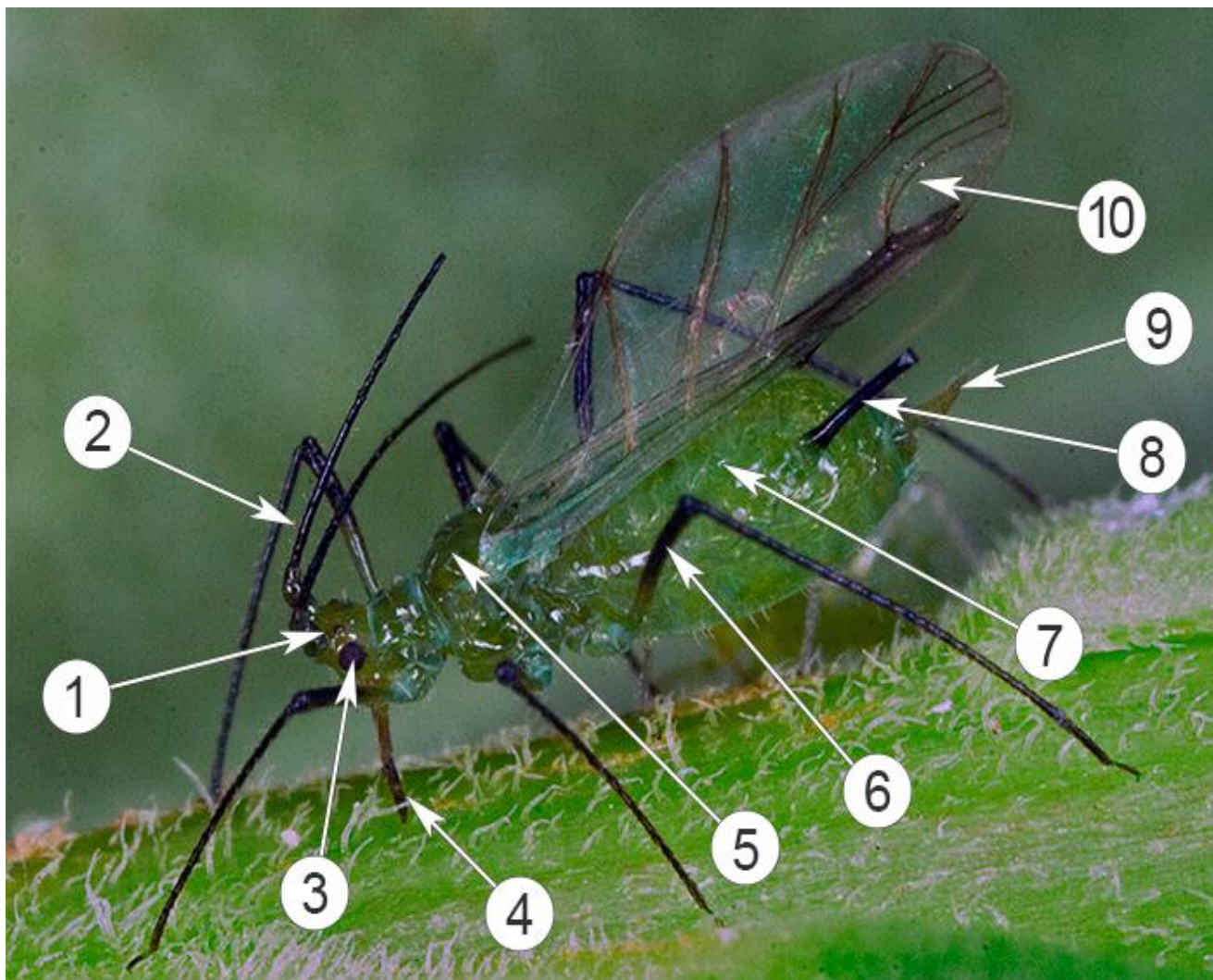
Ўрта Осиёнинг пахта етиштириладиган ҳудудларида қуйидаги турлар: жизлон — *Cicadatra ochreata* Mel.

Кюрула — *C. Querula* Pall., сайроқи цикадалар (*Cicadidae*), оқ цикада — *Austroagallia sinuata* M. V., яшил цикада — *Cicadella viridis* L., атиргул цикадаси — *Edwardsika rosae* L. эмпоаска — *Empoasca decipiens* Paoli кибаска — *Kyboassa bipunctata* Osch ва бошқалар учрайди.

10-илова



Жизлон



Ширанинг морфологик тузилиши: 1 – бош, 2 – антенна, 3 –кўз, 4 – хартум, 5 – кўкрак, 6 – оёк, 7 – қорин, 8 –шира найчаси, 9 – «дум», 10 – қанот.

12-илова



ШИРАЛАР КОЛОНИЯСИ



Ширинг ташқи кўриниши



Тирик туғайтган шира

14-илова

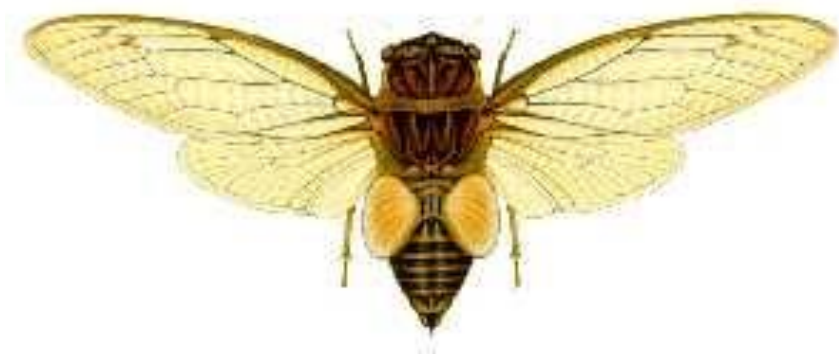


Шира билан озиқланаётган хон қизи личинкаси

15-илова



Цикада



Цикада



Цикаданинг линька вақти



Гилос баргидаги вояга етган цикада



Барг ўровчилар (1), ширалар (2-4) ва кокцидлар (5-7)

ТРИПСЛАР ЁКИ ҲОШИЯ ҚАНОТЛИЛАР (THYSANOPTERA)

Бу зараркунандалар майда (0,5-5 мм). Гулларда кўпроқ учрайди. Танаси ясси, сийрак туклар ёки қилчалар билан қопланган, қанотларининг чети узун киприклар каби тукчалар билан ҳошияланган (номи ҳам шундан), панжалар охирида кичкина пуфаксимон сўрғич қадоғи бор. Шу сабабли трипслар *пуфакоёқлилар* деб ҳам аталади. Фасетик кўзлари яхши тараққий этган. Уларнинг юқорида ва ўртасида учта оддий кўз ўрнашган. Буртлари 6-9 бўғимли.

Трипсларнинг қанотлари турли даражада тараққий этган, кўпинча рудиментлашган ёки йўқ. Қанот мембрани ингичка киприкчалар билан ўралган бўлиб, ҳошия ҳосил қилади. Оёқлари югурувчан, 1-2 бўғимли; панжаларида қадоқ кўринишидаги ёпишқоқ аппарати бор.

Қоринчаси 10 сегментли. Қилчалар тўғри қаторлар ташкил қилиб жойлашган. Қоринча кўпларида деярли бир хил йўғонликда, учи кесилгандек тамомланади.

Ўсимликхўр трипслар ўсимлик қисмларида шира сўриб овқатланади. Сўрилган жойларда оқиш доғлар юзага келади. Тўқима курийди; трипсларнинг йиртқич турлари ҳам бор. Масалан, улар ғўза ўргимчак канаси, шира ва бошқа майда ҳашаротларнинг тухуми ва личинкалари билан озиқланади. Уларнинг баъзи бирлари *акорофаг* ва *энтомофаг* сифатида аҳамиятга эга.

Трипслар партеногенетик усулда ҳам урчийди. Тухумларини барг эпидермисига қўяди. Ривожланиши тўлиқсиз. Биринчи етти ёшдаги личинкаларда қанот бошланғичи (темирқанот) бўлмайди, кейинги икки ёшдагиси бўлса темир қанотли, улар *пронимфа* ва *нимфалар* деб аталади. Нимфалар ҳаракатсиз бўлганлигидан *сохта гумбак* дейилади.

Трипслар туркуми икки кенжа туркум: тухум қўювчилар (*Terebrantia*) ва найча думлилар (*Tubulifera*) га бўлинади.

Биринчи кенжа туркумга қарашли турларда тухум қўйгич яхши тараққий этган ва олдинги қанотларида биттадан четки ва яна иккитадан чўзиқ томирлар бор.

Иккинчи кенжа туркумга мансуб трипсларда тухум қўйгич йўқ, қоринчанинг охирги учи найчасимон чўзиқ, олдинги қанотларида биттадан томир бор.

Тухум қўювчи трипслардан *Thripidae* оиласига мансуб канахўр трипс ва яна бир қатор турлар қишлоқ хўжалик экинларига зарар келтиради. Найча думли трипслар (ҳаммаси *Phloethripidae* оиласига мансуб) *буғдой* ва *пучгул* трипслар кўпроқ тарқалган.

Тамаки трипси турли ўсимликларнинг барг ва гулларида озиқланади. Ғўза зараркунандалари қаторига киради. Бундан ташқари тамаки, беда, бодринг (айниқса, иссиқхоналарда), пиёз, карам ва бошқа экинларга ҳам зарар келтиради.

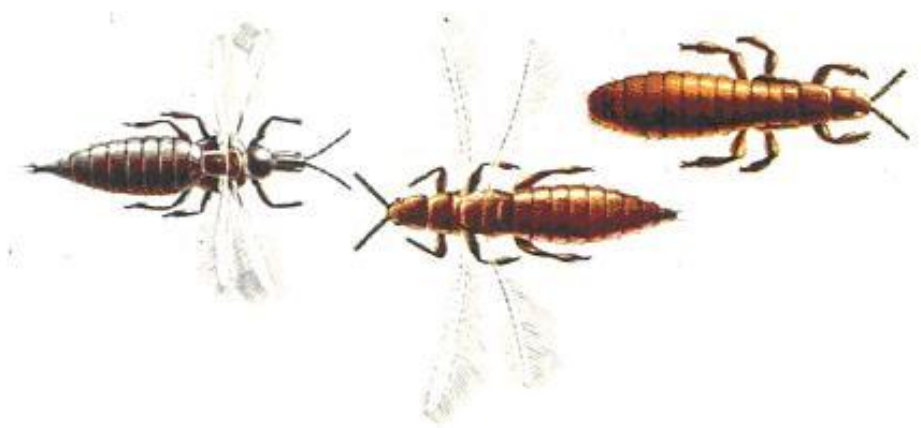
Буғдой трипси — *Haplothrips tritici* Kurd. Буғдойга, айнақса, қуруқчилик йиллари лалмикор ерлардаги ўсимликларга сезиларли зарар келтиради.

Пучгул trunci — *Haplothrips aculeatus* Fabr. Бошокли маданий ўсимликларда ривожланади. Қисман бошқа ўсимликларда ҳам учрайди. Ўрта Осиёда шолига зарар келтириши аниқланган. Овқатланиши ва келтирадиган зарари буғдой трипсига ўхшаш. Кенг тарқалган.

16-илова



Трипс(*Suocerathrips lingus*)нинг личинка ва имагоси



ЯРИМ ҚАТТИҚҚАНОТЛИЛАР (*Hemiptera*)

Ярим қаттиққанотлилар (*Hemiptera*) ёки қандалалар туркуми тўлиқсиз ўзгариш билан ривожланади. Тухумдан чиққан личинка беш ёшни ўтиб вояга етади. 25 мингдан ортиқ тури маълум, шундан 2 мингтачаси МДХ да учрайди.

Ярим қаттиққанотлилар, асосан, курукликда яшайди, қисман турлари сувда ҳам учрайди. Оғиз аппарати санчиб-сўрувчи типда тузилган.

МДХ давлатларининг сахро ва чала сахро зоналарида кўп турлари учрайди. Бу турлар ўртасида ўргимчаклар жумладан, бошқа зараркунандаларни камайтирувчи йиртқич турлари кўп. Иссиқ иқлимли жойларда кўршапалак, қуш, одам қонини сўрувчи турлари ҳам бор.

Ярим қаттиққанотлилар морфологик белгилари билан аниқ гуруҳларни ташкил қилади. Танаси ясси, цилиндрик ёки бўртиб чиққан бўлади. Катталиги 1 мм-1 см ўртасида. Яхши тараққий этган фасетик кўзларидан ташқари яна 2 оддий кўзлар ҳам бор.

Тухумлари қаттиқ, пўсти таранг, бочка ёки шарсимон, юқори учида қопқоқчаси бор, у личинка чиқиш чоғида эмбрионнингбошидаги махсус дўмбоқча (тухум тиши) ёрдамида кўтарилиб очилади.

Личинкалари етук формаларига ўхшайди, лекин ташқи кўриниши, кичиклиги, қаноти йўқлиги билан фарқ қилади.

Қандалалар эпиморфоз типига ривожланади. Ҳаёт кечириши ва тарқалиш ареали ҳар хил.

Деярли ҳамма тур қандалалар тухум қўйиб кўпаяди, фақат кўршапалакларда ташқи паразитлик қилувчилари тирик туғади. Тухумларини ўсимлик тўқималари ичига ботириб ёки ўсимликлар сатҳига ёпиштириб қўяди. Бир урғочи, турига қараб, 10- 100 тагача тухум қўяди. Баъзи тур қандала (*H. Phyllomorpha*) тухумларини эркак зотлари устига ўрнаштириб, бошқа бирлари эса ўз таналари остига яшириб қўяди. Ривожланишлари бир неча ҳафтадан икки йилгача давом этади.

Қандалаларнинг фитофаг турлари уруғ, мева, барг ёки бошқа органлар шираси билан озиқланади. Фитозоофаглар ҳам кўпчилик турни ташкил этади. Булар ўсимликларда озиқланиб, зарар келтириши билан бирга, майда бўғимоёқлар, шу жумладан, ўсимлик зараркунандаларининг кушандаси ҳам ҳисобланади.

Фитофаг ва фитозоофагдан ташқари типик йиртқич тур қандалалар ҳам бор.

Биринчи икки трофик гуруҳларга (*Plataspidae*, кўпчилик *Cydnidae*, *Lygaeidae*) оиласининг баъзи бир турлари киради. МДХ давлатларида кам учрайди ва зараркунанда сифатида аҳамиятга эга эмас.

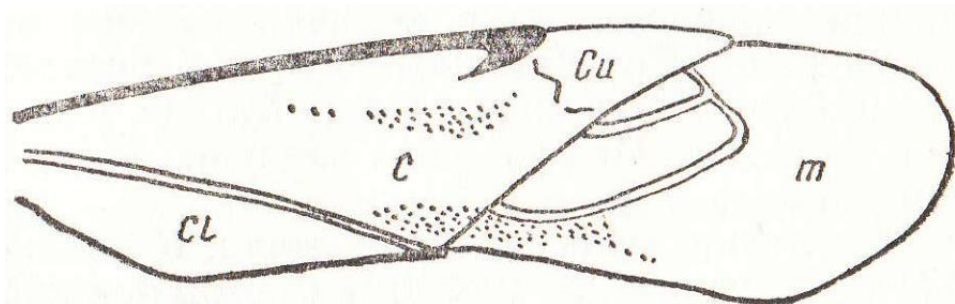
Учинчи гуруҳ (*Piesmatedae*, *Tingidae*, *Miridae*) нинг баъзи турлари баргларда майда ялтироқ нуқталар ёки йирикроқ доғлар пайдо қилади. Зарари хавфли эмас.

Тўртинчи гуруҳ энг катта ва қишлоқ хўжалик ўсимликларининг муҳим зараркунандаларини ўз ичига олади. Бунга кўпчилик миридлар (*Miridae*) ва *Coreoidae* ҳамда *Pentatomoidae* бош оилалари турлари киради. Турли хил зарар келтиради. Майсаларнинг ўсиш нуқтасини нобуд қилади. Усимликларнинг кейинчалик ривожланиш фазасида улар поя ва шохларнинг нормал ўсишини бузади, уч қисмларининг қуришига сабабчи бўлади. Генератив органлари пайдо бўлганида ғалла бошоқлари оқбошоққа айланади, гул ва ғунчалари тўкилади. Қандалалар уруғ билан ҳам овқатланади. Агар уруғ эртаги фазасида зарарланса, нобуд бўлади, сут даврида бўлса бужмайиб қолади.

Бешинчи гуруҳга *Lygaeidae* оиласига мансуб кўп турлар, *Pyrrhocoridae*, *Coreidae* ва *Pentatomoidae* тегишли баъзи турлар киради. Улар ўсимликлар ширасини сўриб овқатланади. Бу ярим қаттиққанотлиларнинг етук даври узоқ, шунинг учун ҳам овқатланиш характери ҳам ўзгарган. Хасва қандалалар, элийлар, баъзи бир краевиклар, қисман миридлар (хусусан, етук даврида қишлоқчилар) юқоридаги оилаларнинг типик вакили ҳисобланади. Қандаладан зарарланган уруғларнинг оғирлиги камаяди, экилганда униб чиқмайди. Зараркунанда турлари балиқчилик хўжаликларида ва паррандачиликда учрайди. Сувда яшовчи турлари балиқлар тухуми ва чавоқлари билан озиқланиб, улар миқдорини камайтиради. Кишилар ва қушларда учрайдиган турлари касалликлар таркатади.

Миридлар (*Miridae*) оиласига мансуб қандалалар гуруҳининг катталиги 2-10 мм, нозик, танаси юмшоқ. Тана формаси ва ранги ҳар хил. Кўзлари йирик, бошининг орқа четига жойлашган. Кўзчалар йўқ, шу сабабли бу оилага мансуб қандалалар сўқирлар деб ҳам аталади. Буртлари одатда ингичка ва узун. Хартумчаси 4 бўғимли ўрта ва орқа кўкраклар чок-чизиклар билан бир қанча қисмларга бўлинган. Қалқончаси учбурчак кўринишда. Уст қаноти кориум (*c*), клавус (*cl*), кунеус (*cu*) ва пардали (*m*) қисмларга бўлинган. Панжалари 3 бўғимли.

Кўпчилик турлари ўсимликхўр. Қишлоқ хўжалик экинларига, айниқса, уруғлик донларга катта зарар келтиради. Йиртқич ёки ўсимлик ва ҳайвонлар ҳисобига яшовчи турлари ҳам бор.



Мирид—қандалалар учун характерли бўлган қанот тузилиши.

Беда қандаласи — *Adelphocoris lineolatus* Goeze. Беда ва бошқа кўп йиллик ҳамда кам йиллик дуккакли ўсимликлар билан озиқланади.

Аделфокорис — *Adelphocoris jakovlevi* Goeze. Беда қандаласининг иккинчи туридир. Бу тур Ўрта Осиёда эндемик ҳисобланади. Гигрофил. Суғориладиган бедапояларда учрайди. Ҳаёт кечириши беда қандаласига ўхшаш. Танаси қора-бахмал рангли, усти калта туклар билан қопланган. Катталиги 7-9 мм.

Нуқтали камптобрахис — *Camptobrochis punctulatus* Schill. Фитозоофаг. Ўт ва экинларда, шу жумладан, ғўза ва бедада тез-тез учраб туради. Бу ўсимликлардаги каналар, трипслар ва бошқа майда умуртқасизлар билан овқатланади. Аммо ўсимликлар ширасини ҳам сўради.

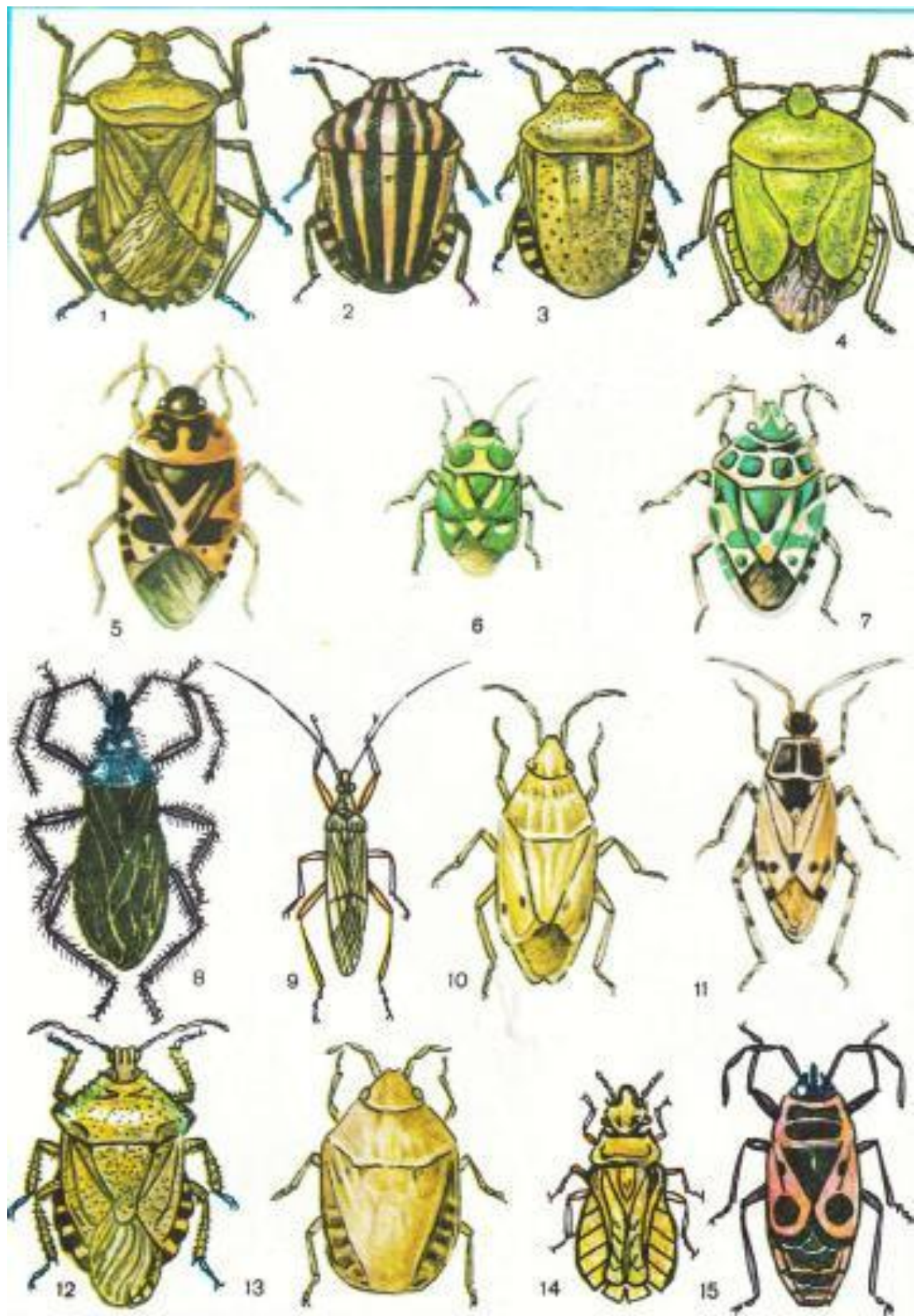
Компиломмалар — *Camylomma verbasci* Mey - D., *C. diversicorni* Reut. Фитозоофаглар. Танаси чўзиқ, 2,5-5 мм. Ранглари хилма-хил.

Шувоқ лигуси — *Lygus gemellatus* H.— S. Турли ўсимлик ва экинларнинг вегетатив ва генератив қисмларида шира сўриб озиқланиб, зарар келтиради. Жуда кенг тарқалган, танаси овал кўринишида, ранги оч яшил-сарғиш ёки малла, катталиги 6-6,5 мм.

Бошоқлилар қандалачаси — *Trigonotylus ruficorinis* Geoffr. Донли ўсимликларнинг ширасини сўриб зарар келтиради. Жуда кўпайган йиллари буғдой (айниқса, баҳорикор), тарик, маккажўхори (оқдон касали) ва бошқа экинларнинг ҳосилини сезиларли камайтиради.

18-илова







5-мавзу:	Ҳашаротлар классификацияси: Тўла ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар. Қаттиққанотлилар, тўрқанотлилар, булоқчилар туркумлари.
-----------------	--

5.1. Маъруза машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони: 50 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Визуал материалдан фойдаланган ҳолда тақдимотли маъруза
Маъруза машғулотининг режаси	1. Тўла ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар. 2. Қаттиққанотлилар, тўрқанотлилар, булоқчилар туркумларига умумий тавсиф. 3. Қаттиққанотлилар, тўрқанотлилар, булоқчилар туркумлари муҳим вакилларининг асосий тузилиш белгилари ва ўзига хос хусусиятлари. 4. Муҳим вакилларининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ва аҳамияти
Ўқув машғулотининг мақсади: Талабаларга қаттиққанотлилар, тўрқанотлилар, булоқчилар туркумларининг тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш.	
Педагогик вазифалар: - Тўла ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар ҳақида тушунча ҳосил қилиш - Қаттиққанотлилар туркумининг муҳим тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш. - Тўрқанотлилар туркумининг муҳим тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш. - Булоқчилар туркумининг муҳим тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш.	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба: - Тўла ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар ҳақида умумий тушунчага эга бўлади - Қаттиққанотлилар туркумлари вакилларининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади. - Тўрқанотлилар вакилларининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади. - Булоқчилар туркуми вакилларининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Визуал маъруза, инсерт, биргаликда ўқиш, аклий ҳужум, муаммоли топшириқлар усули, блитс-сўров, жадвал.
Ўқитиш воситалари	Маъруза матни, интернет материаллари, тарқатма материаллар, проектор, доска, бўр.
Ўқитиш шакли	Фронтал, жуфтликда ишлаш, гуруҳий.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги аудитория.

5.2. Маъруза машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини маълум қилади. Эришадиган натижалар билан таништиради. Мазкур машғулот тақдимотли маъруза тарзида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар ва ёзадилар, жавоб берадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг ёритиш учун муаммоли саволларни таклиф этади. Дарс аввалида ва сўнгида «биламан-билишни хоҳлайман-билдим» жадвалини тўлдириш учун саволлар тарқатилади. 2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда соҳага доир ўқув манбаларидан олинган энг сўнгги маълумотлар ҳамда интернет янгиликлари асосидаги визуал материаллардан фойдаланади (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 - иловалар) 2.3. Қаттиққанотлилар, тўрқанотлилар, булоқчилар туркумларининг тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамиятига оид тақдимотни намойиш қилади. 2.4. Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни, берилган топшириқни бажаришни ва барча маълумотни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.5. Маъруза давомида муаммоли саволларни ўртага ташлайди ва уларни биргаликда ҳал этишга чорлайди: 2.5.1. Қаттиққанотлилар вакиллариининг асосий тузилиш белгилари? 2.5.2. Тўрқанотлилар вакиллариининг асосий тузилиш белгилари? 2.5.3. Булоқчилар вакиллариининг асосий тузилиш белгилари? 2.5.4. Тўла ўзгариш билан ривожланишнинг афзалликларини баён этинг?	2.1. Муаммоли саволларга эътибор берадилар: «биламан – билдим» жадвалининг 1- устунини тўлдирадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3.Кўради, таҳлил қилади; 2.4. Эшитади, ёзиб олади; 2.5. Б.Б. жадвалининг 2-устунини тўлдирадилар.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Мавзуга хулоса чиқаради. Асосий масала устида тўхталади. Савол-жавобларни таҳлил қилади ва фаол талабаларни рағбатлантиради. 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Қаттиққанотлилар, тўрқанотлилар, булоқчилар туркумларининг систематикасига доир кластер тузинг.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб оладилар. 3.2. Топшириқларни ёзиб оладилар.

ҚАТТИҚҚАНОТЛИЛАР (COLEOPTERA) ТУРКУМИ

Қўнғизлар ёки қаттиққанотлилар (Coleoptera) ҳашаротларнинг катта группасини ташкил этади. Қўнғизлар оилаларининг вакиллари ўз ривожланишининг жуда кўп қисмини тупроқ оралиғида ва қисман юзасида ўтказади. Булар ўртасида ўсимликхўрлар, шу жумладан, маданий ўсимлик зараркунандалари ҳам бор. Тошқоллар ва плакчабуртлилар, симқуртлар ва ер бургачалари ва майса филчалари муҳим вакилларида ҳисобланади.

Тошқоллар - Carabidae оиласига мансуб ҳашаротлар жуда майда, кўпроқ ўртача ва баъзан йирик бўлади. Уст қанотлари одатда ялтироқ қора, баъзан, оқиш рангли турлардан иборат, танаси ихчам, чўзиқ формали, оёқлари югуришга мослашган. Қўнғизлар ўсимлик қолдиқлари оралиғида, тош ва кесаклар тағида ва бошқа ерларда учрайди. Одатда, улар кундузи яшириниб ётади, тунда эса активлашади. Бу зараркунандалар орасида суғорилиб экиладиган ерларда учрайдиган *югурдак тошқоллар* (Harpalinae) қишлоқ хўжалиги экинларига кўпроқ зарар келтиради.

Ғалла тошқоли - *Zabrus morio* Men. Етук формаси қора, ялтироқ, катталиги 15 мм, буртлари ва болдирлари кулранг. Личинка ва етук формалари лалмикор ерлардаги арпа ва буғдой экинлари майсаларини зарарлайди. Улар баргнинг этини кемириб, томирларини буриштириб қўяди.

Плакча буртлилар - *Scarabaeidae*. Етук ҳашаротга қадар бўлган фазаларида тупроқда, тўнкалар чириндисида ва иссиққонли ҳайвонлар тезакларида ривожланади.

Қўнғизлар танаси йўғон, буртлари тирсак кўринишли букилган, панжалари беш бўғимли. Қўпчилик турларга мансуб қўнғизлар яхши уча олади.

Плакча буртлиларнинг турлари кўп. Булар орасида гўнғхўрлар ва хрушлар энг муҳимларидан ҳисобланади.

Плакча буртлилар орасида ўсимликлар учун зарар келтирувчи турлар ҳам кўпчиликни ташкил этади. Масалан, кравчиклар ва хрушлар майса ва илдиз зараркунандалари ҳисобланади.

Кравчиклар (*Lethrini*) плакча буртлиларнинг гўнғхўрлар (*Geotrupinae*) кенжа оиласига киради. Кравчик қўнғизлар баҳорда ўсимлик майсаларини, шу жумладан, ғўза ва бошқа экинлар майсасини узиб олиб, инларига ташийди. Ин ичида тўпланган кўкатни эзиб, гувала формасида тўп қилиб, личинкасига овқат запаси тайёрлайди. Мазкур қўнғизлар адирлардаги пахта далаларига айниқса зарар келтиради.

Хрушлар (*Melolonthini* ва *Rhizotrogini*) гуруҳини ташкил қилувчи плакча буртлилар ўсимликларга ҳам қўнғиз, ҳам личинкалик фазасида зарар келтиради. Ўрта Осиёда жуда кўп турлари тарқалган. Улар юмшатиладиган ва кам юмшатиладиган бедапоялар, боғлар, парклар каби экин майдонларида кўпроқ учрайди.

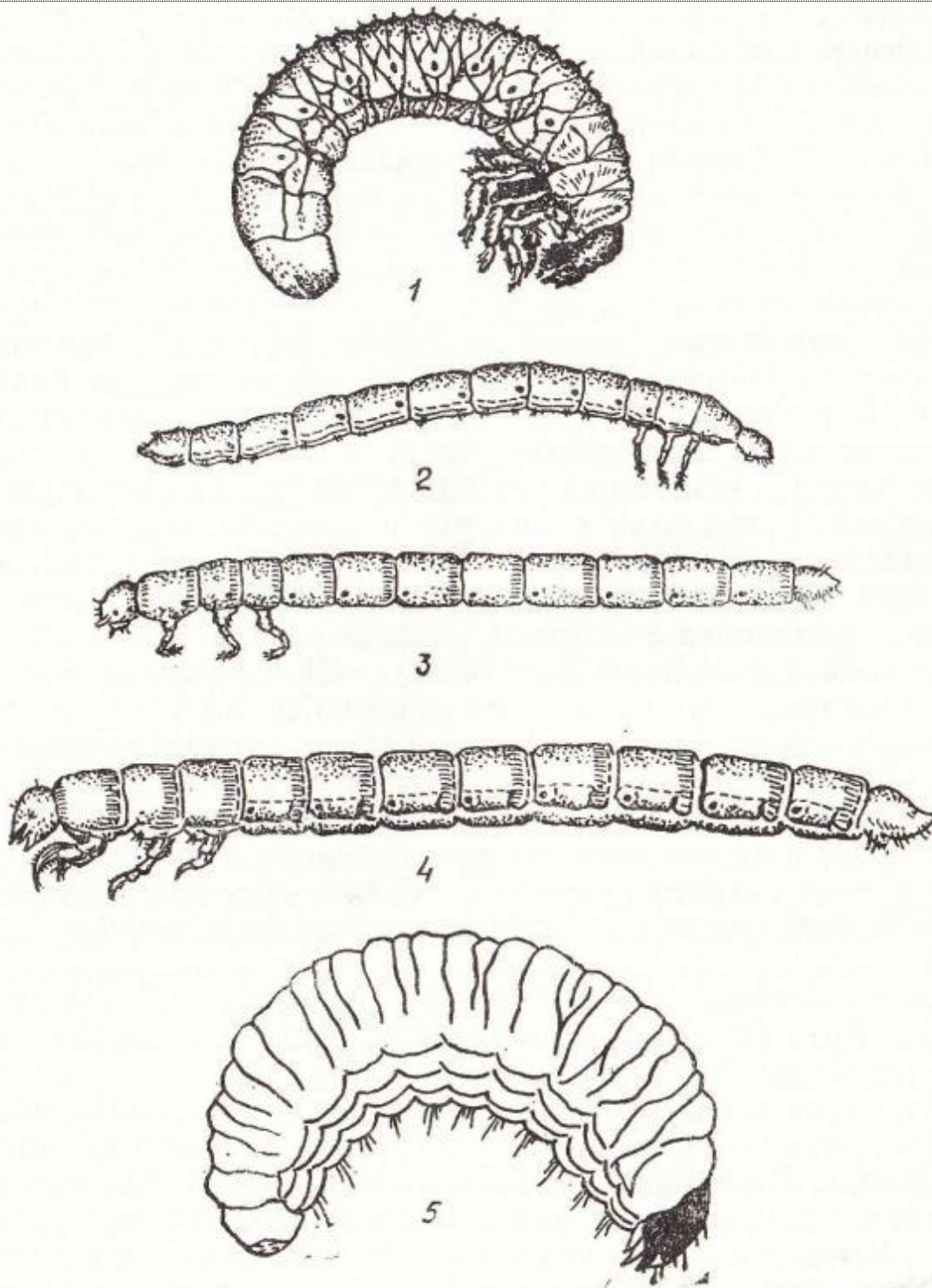
Симқуртлар ва сохта симқуртлар

Чертмакчи қўнғизлар личинкалари, симқуртлар ва қорақўнғизлар ҳамда кукунхўрларнинг личинкалари сохта симқуртлар номи билан маълумдир.

Чертмакчилар - *Elateridae* личинкалари тупроқ орасида, ўрмондаги ўсимлик қолдиқлари остида ёки чириндилар орасида ривожланади. Кўп турлари ўсимликларнинг тупроқ ости қисмлари билан озиқланиб, зарар етказади. Қисман тур личинкалари чиринди ейди ёки йиртқичлик қилади. Қўнғизлар кўпроқ ўт ўсимликларда учраб, гул ва барглари қисман кемиришлари мумкин. Ривожланиш цикли 2-5 йил давом этади. 9000 тача тури маълум. Ўрта Осиёда учрайдиган турлари тупроқ ва тупроқ юзасидаги кесаклар оралиғида яшайди.

Туркистон чертмакчиси — *Agriotes meticulosus* Cand. қўнғиз ва личинкалик фазаларида тупроқда кишлайди, тухумлик даври 15-18 кун, личинка 3-4 йилда ривожланади. Личинкалар тупроқда йил давомида учрайди. Тупроқ қуруқ ва температура юқори бўлса, личинкалар кўпроқ озикланади ва ёш ўсимликларнинг тупроқ ости қисмини кемиради. Личинкалар намликни ёқтирмайди, бундай шароитда улар замбуруғ касалликларига учрайди. Личинка ва қўнғизлар уруғ, майса ва ёш экинларга зарар келтиради. Баъзи турларнинг личинкалари фақат бўз ерларда ривожланади.

1-илова

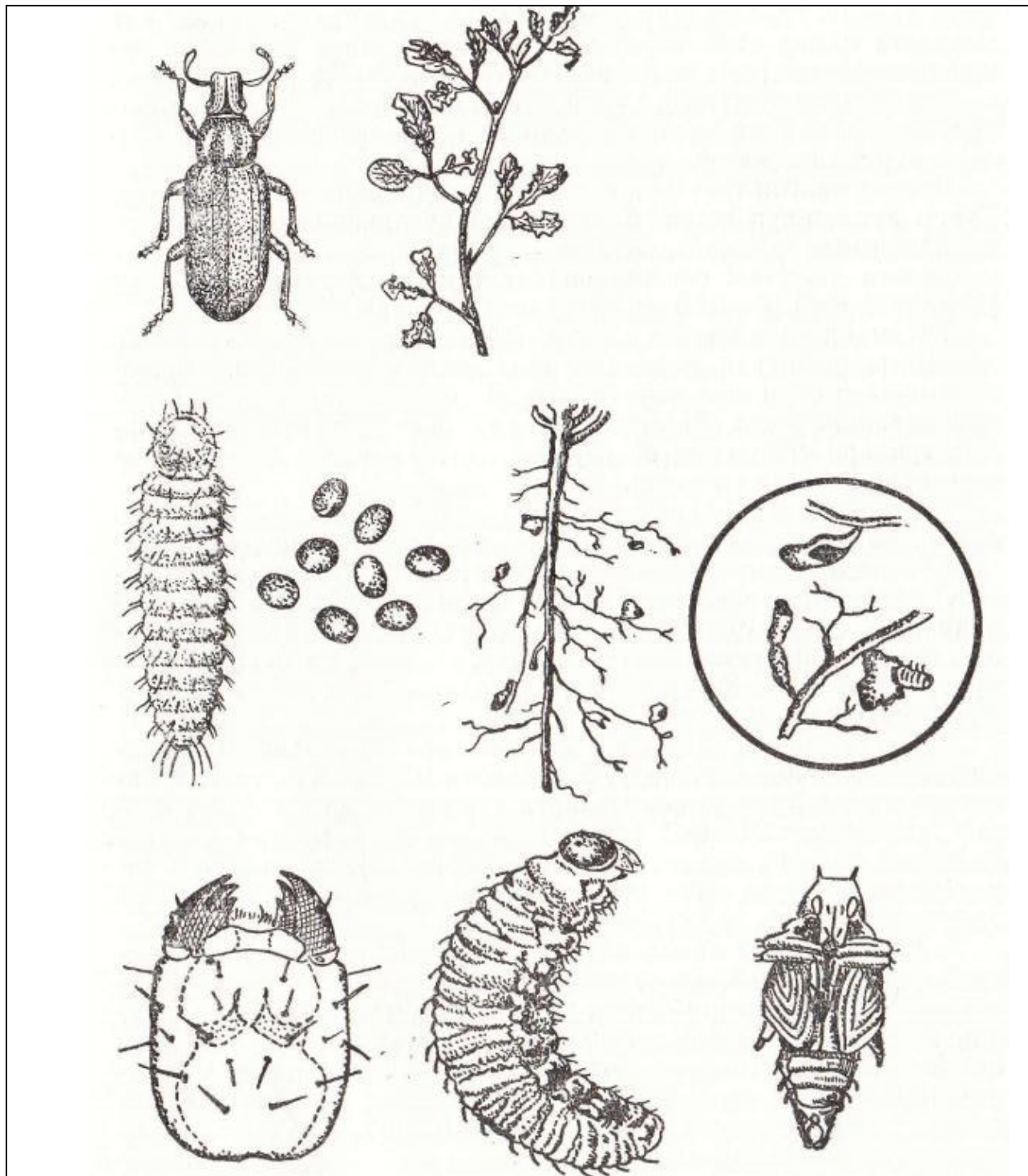


Қўнғизларнинг тупроқда ривожланувчи личинкалари: 1 — ўсимлик бузоқбоши личинкаси (июнь хруши); 2 — симқурт (чертмакчи қўнғизники); 3 — сохтасимқурт (қоратанли қўнғизники), 4 — сохта симқурт (кукунхўр қўнғизники); 5 — филчақўнғиз личинкаси.

Майса филчалари — Curculionidae оиласига мансуб қатор турлардан иборат. Булар ўртасида маданий ўсимлик зараркунандалари ҳам кўп учрайди. Қуйидаги турлар шулар жумласидандир.

Беда майса филчалари — Sitona Germ. авлодига мансуб 4-5 турлар муҳим зараркунандалар қаторига киради. Булар *туғунак филчалари* ҳам деб аталади. Булар орасида *ситона цилиндрколлис* (*Sctonia*), *ситона хумиралис* (*S. Humiralis* Steph.), *ситона кринитус* (*S.crinitus* Hehbst), *ситона каллосус* *S.callosus*. ва беда илдиз филчаси *S.langulus* Gyll. ўта зараркунанда ҳисобланади.

2-илова



Беда майса филчаси: қўнғиз, зарарлаган беда, ёш личинка (катталаштирилган), тухумлар, ёш личинка бош қоробқаси (катталаштирилган), ривожланиб етишган личинка, гумбак (пастда).

Тугмачакўнғизлар — *Coccinellidae* оиласига киради. Бу оилага қарашли кўпчилик турлар ширалар, кокцидлар ва бошқалар ҳисобига йирткичлик қилиб ҳаёт кечирилади. Бир неча турлари, жумладан *каканақ* ўсимликхўр ҳисобланади. Барг этини кемириб овқатланади.

Колорада қўнғизи — *Leptinotarsa decimlinata* Say. қўнғиз ва личинка даврларида картошка баргини кемириб зарар келтирилади.

3-илова



Колорада қўнғизи: 1 — етук зот; 2 — личинка; 3 — баргга жойлаштирилган тухумлар, 4 — гумбак; 5 — зарарлантириши.

Дарахт барг кемирарлари

Барг кемирарлар — *Chrysomelidae* қўнғизлар туркумига мансуб оилалардан бири. Кўп тур қўнғизлар асосан, барглар билан овқатланади. Личинкалари бўлса, кўпроқ баргларда, аммо баъзилари, ўсимликлар тўқималари ичида, пояси ва илдизи ичида, баъзан меваси ичида ривожланади. Кўп турлари қишлоқ ва ўрмон хўжалигига катта зарар келтирилади.

Барг кемирарлар оиласи бир неча кенжа оилага бўлинади. Буларга қарашли турлар уст кўриниши, тузилиши ва ҳаёт кечириши жиҳатдан фарқ қилади.

Қайрағоч барг кемирари - *Galerucella luteolla* Muell. Урта Осиёда кенг тарқалган зараркунанда ҳисобланади. Қўнғиз уст кўринишидан сарғишкул ранг, бош қисми ва елка қалқонида доғлар бор. Уст қанот ёнбошлари қора йўлли. Қайрағоч барг эти билан овқатланади ва тешикчалар ҳосил қилади.

Терак барг кемирари - *Melasma populi* L. ўрта Осиёда теракнинг муҳим зараркунандаларидан ҳисобланади. Қўнғиз ва личинкалари барг кемириб овқатланади.

Қўнғиз паст томонидан қорамтир кўк, қора, ялтироқ, катталиги 8-14 мм; уст қанотлари қизғиш рангда, улар учида билинар-билинемас қора доғлар бор. Қўнғизлар тупроқ юзасидаги ҳазонлар оралиғида қишлайди. Улар терак куртак ёзганидан бошлаб ҳаракатланади. Дастлаб куртакда, сўнгра баргда озиқланади. Бир йилда уч марта бўғин бериб кўпаяди.

Златкалар - Buprestidae оиласини ташкил қилади. Қўнғиз ва личинкалари пўстлоқ остида, дарахт ва буталарнинг ёғоч (ксилема) ва илдизи нчида ривожланади. Қўнғизлар гул, барг ва пўстлоқни ҳам бир оз зарарлайди. Қўнғизлар металлсимон ялтироқ тусли, танаси иккинчи ярмидан ингичкалашган. Олд кўкрагида чертмакчи қўнғизлардагидек ўсиғи бор, аммо ўсик ўрта кўкрак чуқурчасига зич жойлашган ва олд кўкрак қимирлай олмайди, қўнғиз «овоз» чиқармайди. Буртлари аррасимон, қисқа. Қўнғизлар дарахт пўстлоқларида ўт, ўсимликлар шох-бутоқларида, майда турлари эса гулларда учрайди.

Златкалар тухумларини май - июль ойларида поя ва қисман, йўғон шохлар пўстлоқлари ёриқларига, чуқурчаларига биттадан, баъзан бир нечталаб (2-3) қўяди. Тухум қўйишдан бошлаб улар овқатланишга киришади. Тухум қўйиб бўлган қўнғизлар нобуд бўлади. Тухум ривожланиши 1-2 кун давом этади. Личинкалар тухумдан чиққанидан сўнг пўстлоқ орасига киради ва пўстлоқнинг ички қавати ва пўстлоқ ости қисмлари билан овқатланади. Сўнгра улар поянинг ёғоч қисми ичига йўл солади. Ковак йўллар аввало ингичка ва борган сари йўғонлашади ва чиқиндиқлари билан тўлиб боради. Личинкалар ривожланиши тамом бўлиши олдида кенг «уйча» ясалади ва ғумбакланиш рўй беради. Ёш авлод қўнғизлар келаси йили баҳорда (апрель) чиқади. Бир қатор турлар ёш дарахтлар учун хавфли, уларнинг кўплаб қуриб қолишига сабабчи бўлади.

4-илова



A)



B)



C)



D)



E)



F)



G)

Златкалар (A,B,C) va mo'ylovdorlar (D,E,F,G) oilasi

A) *Melanophila picta* Pall. B) *Capnodis miliaris* Klug. C) *Capnodis tenebricosa* Ol. D) *Aeoloshthes sarta* Sols. E) *Trichosferus campestris* Fald. F) *Xylotrechus namanganensis* Heyd. G) *Turanium pilosum* Rtt.

Мўйловдорлар ёки буртдорлар — Cerambycidae оиласига мансуб қўнғизлар. Йирик ёки ўртача катталиқда бўлади. Майда турлари кам учрайди. Буртлари кўпинча тана узунлигидан ҳам ортиқ бўлади. Қўнғизлар очиқ рангли ва ола-була кўринади. Қўнғизлар танаси чўзиқ, деярли цилиндрсимон ёки яссилашган. Ҳамма буртдорлар ўсимликхўрлар бўлиб, кўплари дарахтларга зарар келтиради. Асосий зарарни личинкалари келтиради. Буртдорлар пояхўрлар каби яшириниб яшовчи хашаротлар бўлиб, пўстлоқ остида ва ёғоч ичида ривожланади, фақат қисман турларининг личинкалари тупроқда ёки ўт ўсимликлар пояси ичида яшайди.

Шаҳар мўйловдори — *Aeolesthes sarta* Sols. ихота дарахтларининг муҳим зараркунандаларидан биридир. Аммо мева дарахтларига ҳам зарар келтиради. Зарарланган дарахт 2-4 йил ичида қуриб қолади.

Тут мўйловдори — *Trichoferus campestris* Fald. тут, олма ва бошқа дарахтларга зарар етказди. Қўнғиз қорамтир-жигар ранг, катталиги 15-120 мм, урғочи зоти буртининг узунлиги тананинг ярим узунлигидан бир оз ортиқроқ, эркакларида у тана бўйига деярли тенг. Қўнғизлар июнь - август давомида урчийди. Личинка йўл қовлаб, ёғоч ўзагига қадар етиб боради.

Наманган буртдори — *Xylotrechus namanganensis* Heyd. Терак, олма, ёнғоқ ва бошқа турли дарахтларни зарарлайди. Зарарланган дарахт кўпинча қуриб қолади. Бир йилда бир бўғин бериб урчийди.

Турон тукли буртдори — *Turanium pilosum* Rtt. Мевали дарахтларни зарарлантиради. Ўрта Осиёнинг кўпроқ тоғли ерлардаги ва улар оралиғидаги текисликларда учрайди. Личинка ўзак тевараги ва лубни кемиради, ғумбакланиш учун ёғоч ичига чуқур кириб боради. Икки йилда бир бўғин бериб кўпаяди.

ПЎСТЛОҚХЎРЛАР

Пўстлоқхўрлар - Scolytidae оиласига мансуб қўнғизлар. Личинкалари дарахтларнинг, ўсимликларнинг пўстлоғи остида, баъзан, ёғоч қисми ичида ёки пўстлоқ оралиғида ривожланади. Мевали дарахтларга ҳам зарар етказадиган турлари бор. Қисман турлари дала ўсимликлари ёки сақланган маҳсулот зараркунандаси ҳисобланади.

Пўстлоқхўрлар узунбурун қўнғизлар оиласидан бош хартумчаси йўқлиги билан фарқ қилади. Уларнинг буртлари тирсаксимон тузилган.

Пўстлоқхўр қўнғизлар майда (0,8-9 мм), жигар ранг, қорамтир ёки қора тусда кўринади. Танаси калта, цилиндрсимон. Боши кичкина, баъзи турларида ажралиб туради, баъзиларида эса кўкрак қалқони ичига ботиб кирган. Кўкрак қалқони бўртиб кўтарилган, одатда, тананинг учдан биридан кўра узунроқ бўлади.

Ўрта Осиё пўстлоқхўри — *Scolytus rugulosus samarkandicus* But. Мевали дарахтларга, айниқса, данаклиларга зарар келтиради. Одатда, кучсизланган, кўплаб урчиганда соғлом дарахтларни ҳам зарарлайди. Ўрта Осиёнинг ҳамма ерида учрайди. Қўнғиз қора рангда, катталиги 2-2,5 мм, олд елка ёнбошлари ажиндор ва чуқур нуқтачалар бор. Уст қанотларининг орқа томони ингичкалашган.



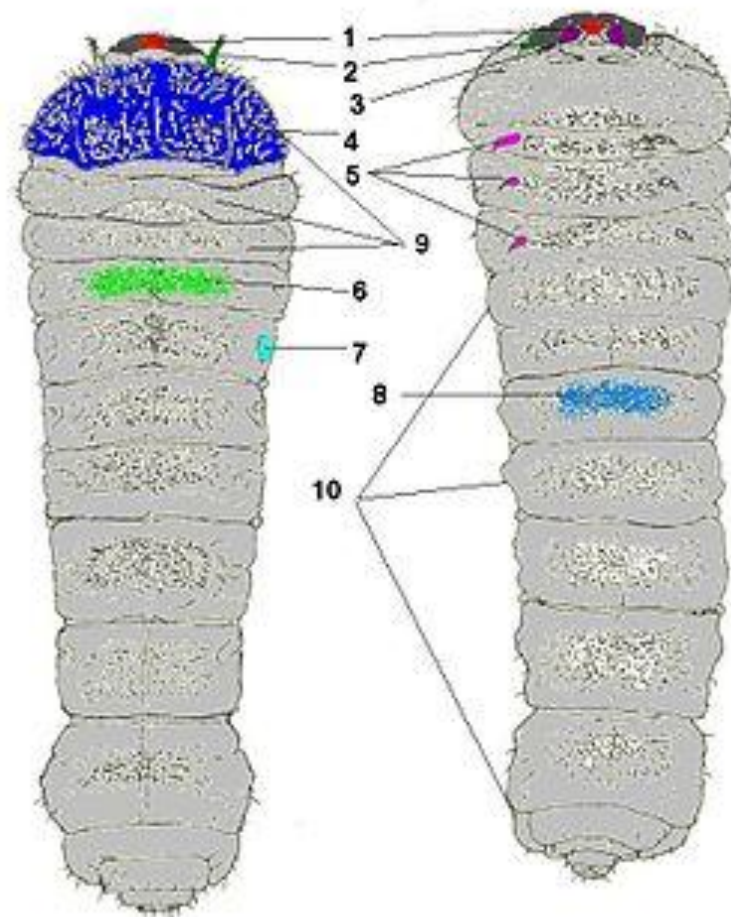
Пўстлокхўрларнинг зарар келтириши

6-илова



Дуб катта мўйловдори (усачи) личинкасининг дарахт танасидаги йўллари.

7-илова



***Phymatodes testaceus*- мўйловдор қўнғиз личинкасининг морфологияси**

1 — юқори лаб, 2 —мўйлов, 3 — мандибула, 4 — пронотум, 5 — оёқлар, 6 — ён бурмалар, 7 —нафас тешикчалари, 8 — юқори бурмалар, 9 — кўкрак сегментлари, 10 — қорин сегментлари.

8-илова

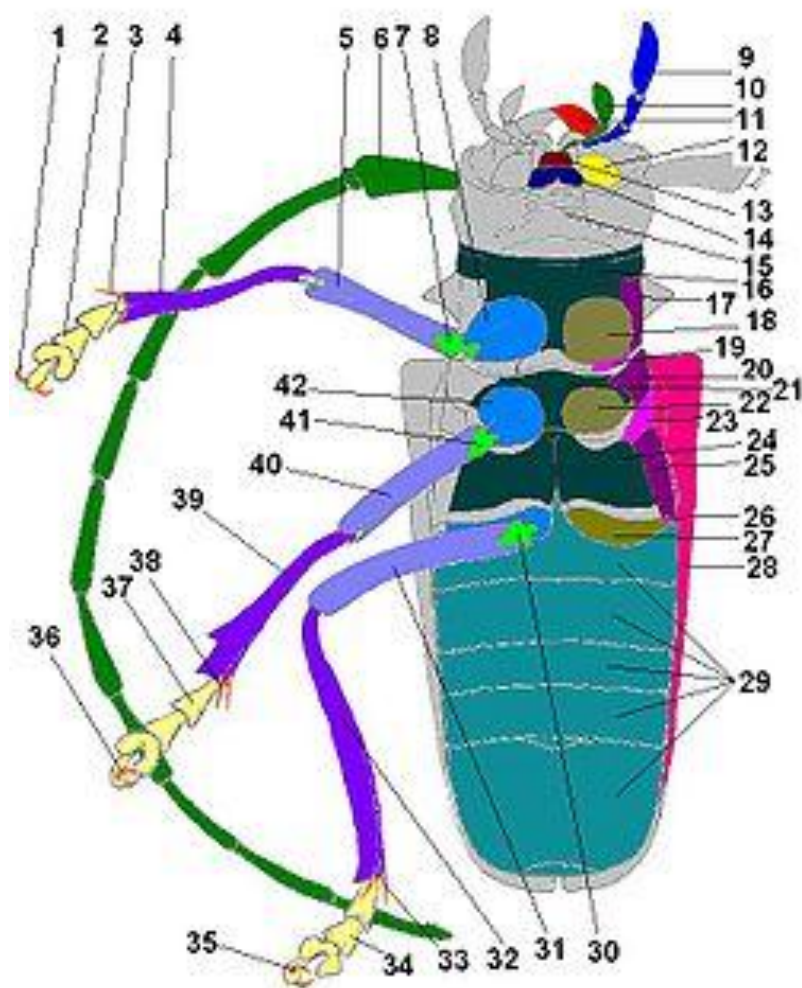


Май қўнғизи (*Melolontha melolontha*) ғумбаги.



Rhagium mordax. – ғумбаги

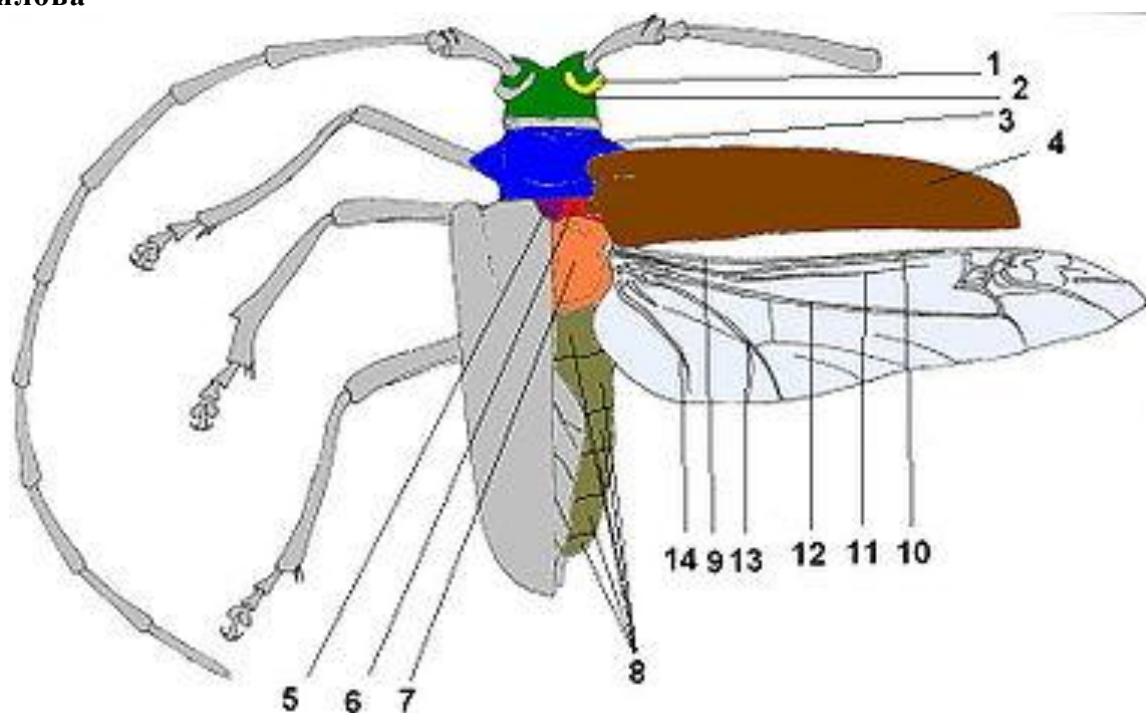
9-илова



Мўйловдор қўнғизларнинг морфоогияси (остки томондан кўриниши)

1, 35, 36 — тирноқлар, 2, 34, 37 — панжа, 3, 33, 38 — илгакча(ўсимта)лар, 4, 32, 39 — болдир, 5, 31, 40 — сон, 6 — мўйлов, 7, 30, 41 — ўйноғич, 8, 42 — тос, 9 — жағ пайпаслагич, 10 — лаб пайпаслагич, 11 — мандибула, 12 — кўшимча тилча, 13 — тилча, 14 — мўйловости, 15 — горло, 16 — олдинги кўкрак, 17, 20, 25 — эпистерн, 18, 22, 27 — тос асоси, 19, 23, 26 — эпимер, 21 — ўрта кўкрак, 24 — орка кўкрак, 28 — эпиплевра, 29 — қорин стернити

10-илова



Мўйловдор қўнғизларнинг морфологияси (юқори томондан кўриниш).

Қанотларининг томирланиши.

1 — фасеткали кўз, 2 — бош, 4 — устки қанот, 5 — қалқон, 6 — ўртақўкрак, 7 — орқақўкрак, 8 — қорин тергитлари, 9 — костал томир, 10 — субкостал томир, 11 — радиал томир, 12 — медиал томр, 13 — биринчи анал томир, 14 — иккинчи анал томир

11-илова



Мўйловдор қўнғизлар оёқ панжасининг тузилиши (*Callidium violaceum* мисолида). Т — сон, 1 — панжанинг биринчи бўғини, 2 — панжанинг иккинчи бўғини, К — тирноқлар; рангли тасвирда: қизил — панжанинг учинчи бўғини, сариқ — панжанинг тўртинчи бўғини, яшил — панжанинг бешинчи бўғини).

12-илова

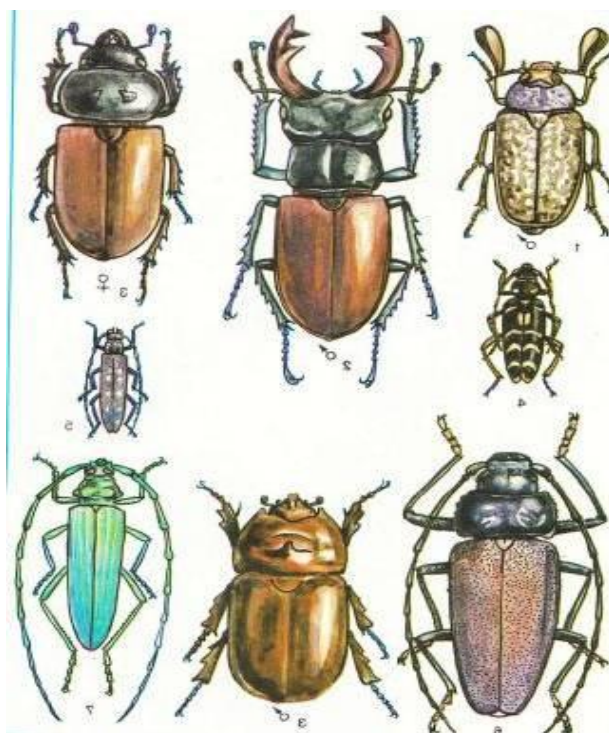
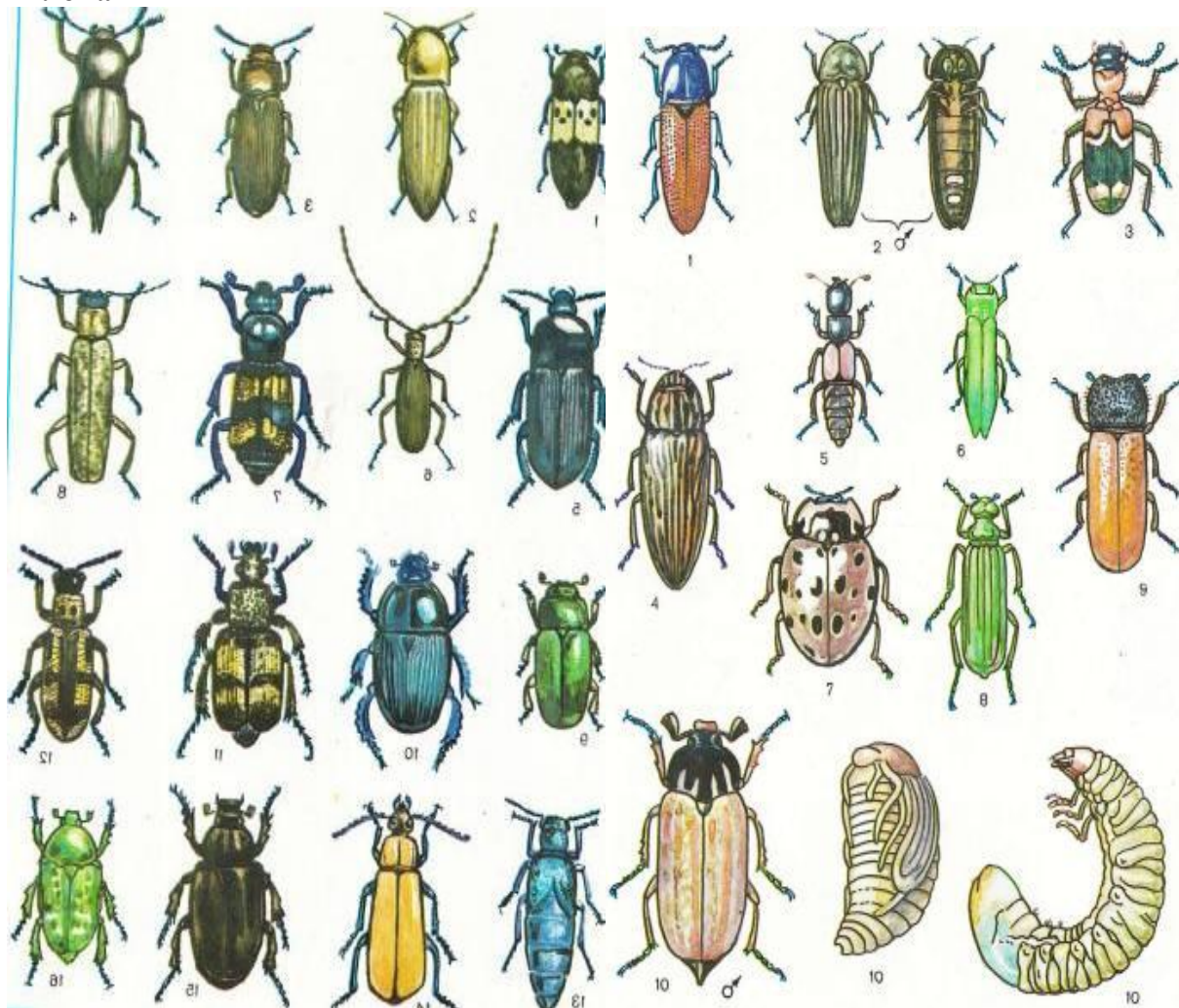


Тилларанг жужелиц (*Carabus auratus*) ёмғир чувалчанги билан озиқланмоқда.

13-илова



Бронза кўнғизи (*Cetonia aurata*) учиш вақтида устки қанотларини ёзмайди.



Қаттиққанотлилар вакиллари (кўнғизлар)



Тропик кўнғизлар коллекцияси - Виктории ва Альберта табиат музейлари(Лондон).

ТЎРҚАНОТЛИЛАР (*NEUROPTERA*) ТУРКУМИ

Мазкур туркум вакиллариининг боши гипогнатик типда, мўйловлари кўзлари оралиғида жойлашган. Панжалари беш бўғимли. Личинкаларининг оғиз аппарати чўзиқ, сўришга мослашган. Етук ҳашаротлар кўриниши жихатдан турли хил бўлса ҳам личинкалари бир типда тузилган: комподесимон, йиртқич, юқори ва пастки жағлари ўроксимон эгилган ва туртиб чиққан. Юқориги жуфт жағларининг пастки томони бўйлаб тарновча бўлиб, унга пастки жағлар ички чайнагич парчалари ўрнашади. Шу тартибда бир жуфт тараққий этмаган ўткир учли сўрувчи найчалар ҳосил бўлади. Бу иккала сўрувчи органлар ўлжа танасига ботирилади ва тарновча орқали унинг ичига ўрта ичак овқат ҳазм қилиш зардоби қуйилади. Овқат ҳазм қилиш шираси билан суюқланган ўлжанинг ички борлиғи шу усулда сўриб олинади.

Ушбу туркумнинг турлар сони 3,5 минг атрофида бўлиб, бир нечта оилаларни ўз ичига олади.

Олтинкўзлар (*Chrysopidae*) оиласи.

Олтинкўзлар тўрқанотлилар (*Neuroptera*) туркумига, олтинкўз (*Chrysopidae*) оиласига мансуб ҳашаротлардир. Бу оилага мансуб ҳашаротлар Европа, Осиё, Африка ва Америкада кенг тарқалган. Ҳозирги вақтда ўрта Осиёда унинг 24, Озарбойжонда 33, Қозоғистонда 15 тури аниқланган. Ўзбекистон шароитида олтинкўзларнинг тур таркиби ҳамда энг кўп тарқалган ва истикболли турларининг баъзи биоэкологик хусусиятларини А.К.Мансуров, Ф.М.Успенский, О.Ш.Юзбашьян ва бошқалар ўрганишган. Улар олтинкўзларнинг қарийб 11 турини аниқлашган. Бу олтинкўзлар табиий биоценозлардагина эмас, балки ҳар хил экинларда ва дарахтларда ҳам учрайди.

Олтинкўзлар тилласимон оч яшил тусли жуда нозик ҳашаротлар ҳисобланади. Уларнинг анча кенг, садафсимон ёки камалаксимон товланадиган қанотлари ёйилганда 19 дан 55 мм гача етади. Мўйловлари туксимон, пешонаси ясси бўлади. Ёруғлик томон яхши учади. Эндигина қўйилган тухумлари оч яшил тусли, кейин эса аста-секин қораяди. Урғочиси тухумларини ўзанинг шохига, баргларига ёки шона тугунчаларига биттадан ёки тўп-тўп қилиб, нозик ипаксимон асосга қўяди.

Олтинкўз қуртининг танаси олд ва орқа томонидан ихчам бўлиб, тез югуришга ривожланган оёқлари ёрдам беради. Туси оч яшилдан оч сариқгача. Панжаларидаги тирноқлари ўртасида эмподиялари бор. Кўкрак ва қорин сегментларида тананинг ёнларида учи илмоқли йирик туклар билан қопланган жуфт бўртикларидан ривожланган. Личинканинг катта ялпоқ бошидаги узунчоқ, ўроксимон эгилган юқори жағлари ўлжани тутиб олишга мослашган. Пастки жағлари юқорисига зичлашиб, ёпиқ най ҳосил қилади.

Бу найча орқали юборилган махсус ҳазм қилиш шираси воситасида олдиндан эритилган ўлжа ички аъзолари ва тўқималари мазкур най орқали сўрилади. Личинканинг оғиз бўшлиғига парда тортилган. Озиқланиб бўлган учинчи ёшдаги қурт мальпиги найчалари маҳсули бўлмиш ипаксимон иплардан юмалоқ оқ пилла ўрайди.

Бир неча кун ўтгач, қурт охирги марта пўст ташлаб ғумбакка айланади. Очик типда тузилган ғумбак яшил тусли бўлади. Ривожланиш охирида ҳаракатчан бўлиб қолади, пилланинг юқори қисмини кемиради ва шу қисми қопқоқ сингари очилади.

Ҳосил бўлган тешикдан ғумбак ташқарига чиқади ва қулай жойни танлаб, субстратга маҳкам ёпишиб олади ва туллайди, пировардида етук зот учиб чиқади. Олтинкўзнинг қуртларигина йиртқичлик қилиб ҳаёт кечиришади, улар ниҳоятда хўра бўлади, жойдан-жойга тез кўчиш ва аъло даражада излаш хусусиятларига эга. Жуда ҳаммахўр бўлиб, бўғимоёқлиларнинг 70 дан зиёд турлари билан, жумладан, каналарнинг 11 тури билан озиқланади.

Олтинкўзнинг ҳаёт кечириш даври қуйидагича кечади. У етук зот шаклида ва қисман пилла ичидаги ғумбак ҳолида тупроқ, кесакларда, ўсимлик қолдиқлари остида, дарахт ва бино ёриқлари қавакларидан кишлайди. Кишлаб чиққан олтинкўзлар табиий шароитларда эрта баҳорда, март охири – апрель бошларида, ўртача бир кеча-кундузлик ҳарорат 10-11⁰ С га етганда фаоллашади.

Кишловдан чиққан ҳашаротлар бу вақтда гулли ўсимликларнинг гул чанги билан озиқланишади, жуфтлашади, сўнгра эса тухум қўйишга киришади. Тухумларни ўсимлик

баргларининг юзаси ва ост томонларига ва бошқа жойларга биттадан ёки бир нечтадан тўп-тўп қилиб қўяди, улар ингичка пояча ҳолида субстратга илашади.

Кўпинча олтинкўз тухумларини шира жуда кўпайган жойларда, личинкалари учун озуқа осон топиладиган ерларга қўяди. Тухум қўйиш текис кечади. Битта урғочи кун давомида 65 тагача, бутун умри давомида эса 500-750 тагача тухум қўя олади.

Биринчи ёшдаги личинкалар асосан ҳашаротларнинг тухумлари, ширалар ва каналар билан озиқланади.

Иккинчи ва учинчи ёшдагилари кам ҳаракат бўлади ҳамда йирикроқ ўлжаларни афзал кўради, ривожланиш даври давомида личинка 300 тагача шира, ўргимчаккана ва зарарли тунламларнинг тухумларини ейди.

Катта ёшдаги личинкалари озиқланишни поёнига етказиб пилла ўрайди ва бевосита ўсимликларда, унинг турли пана жойларида ғумбакланади.

Ўзбекистон шароитида олтинкўзларнинг асосий турлари 4-5 бўғун бериб кўпаяди. Табиатда олтинкўзнинг бўғин бериш миқдори иқлим шароитларига ҳамда атрофдаги ўсимликларда бўғимоёқли жониворларнинг зичлигига боғлиқ бўлади.

16-илова

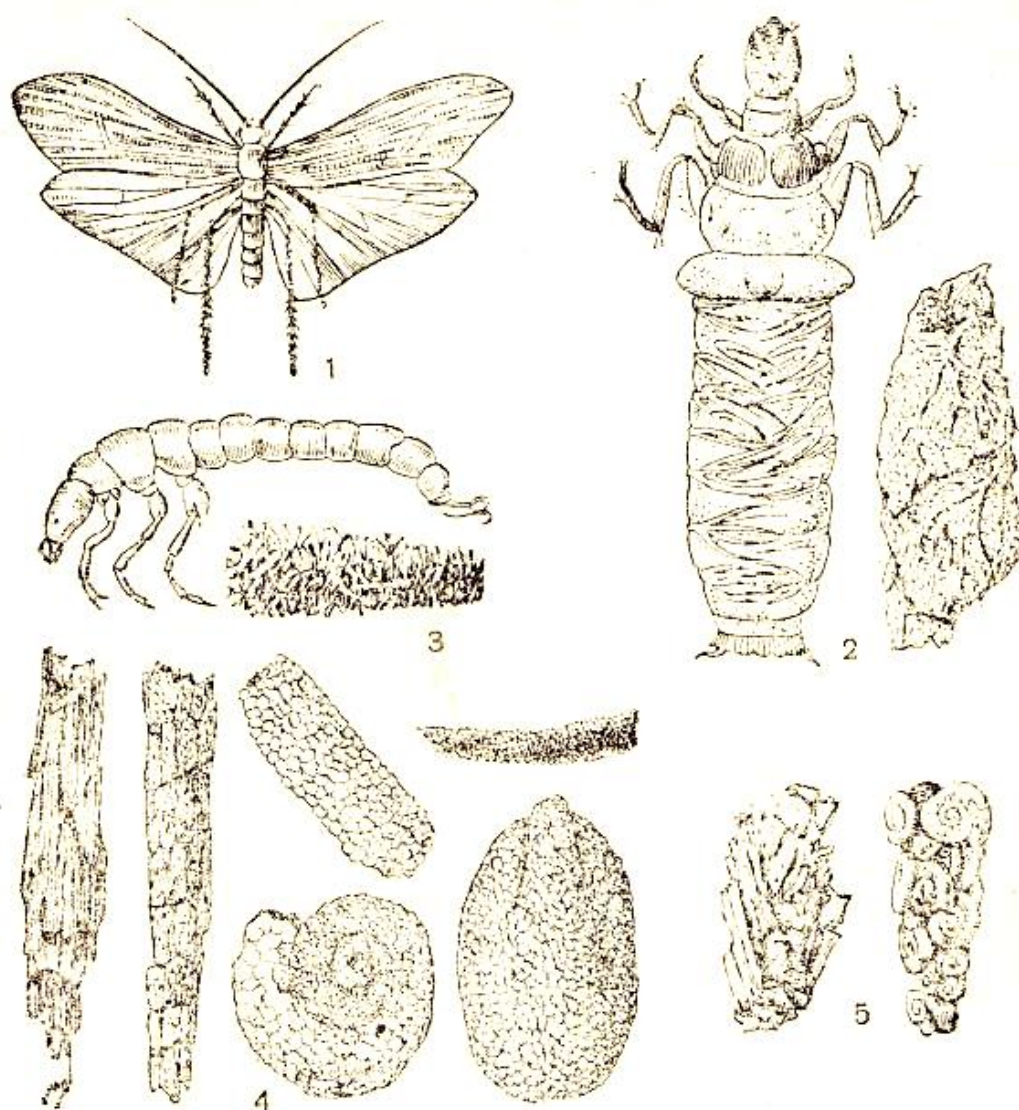
Оддий олтинкўз



БУЛОҚЧИЛАР (TRICHOPTERA) ТУРКУМИ

Булоқчилар ёки тукқанотлилар (Trichoptera) туркумига ҳаёти сувда ривожланишга мослашган ҳашаротлар киради ҳашаротлар киради. Кичкина ёки ўртача катталиқдаги ҳашаротлар бўлиб, етук зотлари уст кўринишдан йирик куя капалаklarини эслатади, аммо қанотлари яхши тараққий этган, улар осонлик билан ажраладиган тукчалар билан қопланган. Оғиз органлари юмшоқ, юқори жағлари йўқ (ёки эдуксиялашган), қуйи жағлари бир парчали, лекин пайпаслагичлари яхши тараққий этган. Етук зотлари қуруқликда яшайди ва яхши учади. Тухумларини сувга қўяди. Личинканинг яхши тараққий этган уч жуфт кўкак оёқлари ва ташқи жабраси бор. У иптола чиқариб ғилофча ясайди ва ичида яшайди. Ғилофчалар турли формада, баъзан, сув остидаги нарсаларга бириктирилган бўлади. Ғумбаклари ҳам шундай катакчаларда ривожланади. Етук зотлари деярли ёки бутунлай озикланмайди. Баъзи турлари личинкалик фазасида шולי нихолларини шикастлайди.

17-илова



Булоқчи: 1 — вояга етган урғочи; 2,3 — қурти; 4,5 — турли булоқчи қуртларнинг қум зарралари ва чириндилар ёки барг парчаларидан (чапда) ясалган уялари.

6-мавзу:	Ҳашаротлар классификацияси: Тангачақанотлилар, пардақанотлилар, иккиқанотлилар туркумлари.
-----------------	---

6.1. Маъруза машғулотининг технологияси

<i>Вақти: 2 соат</i>	<i>Талабалар сони: 50 нафар</i>
<i>Ўқув машғулотининг шакли</i>	<i>Визуал материалдан фойдаланган ҳолда тақдимотли маъруза</i>
<i>Маъруза машғулотининг режаси</i>	1. Тўла ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар. 2. Тангачақанотлилар, пардақанотлилар, иккиқанотлилар туркумларига умумий тавсиф. 3. Тангачақанотлилар, пардақанотлилар, иккиқанотлилар туркумлари муҳим вакилларининг асосий тузилиш белгилари ва ўзига хос хусусиятлари. 4. Муҳим вакилларининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ва аҳамияти
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> Талабаларга тангачақанотлилар, пардақанотлилар, иккиқанотлилар туркумларининг тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш.	
<i>Педагогик вазифалар:</i> - Тангачақанотлилар туркумининг муҳим тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш. - Пардақанотлилар туркумининг муҳим тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш. - Иккиқанотлилар туркумининг муҳим тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш.	<i>Ўқув фаолиятининг натижалари:</i> Талаба: - Тангачақанотлилар туркумлари вакилларининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади. - Пардақанотлилар вакилларининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади. - Иккиқанотлилар туркуми вакилларининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади.
<i>Ўқитиш услуби ва техникаси</i>	Визуал маъруза, инсерт, биргаликда ўқиш, аклий ҳужум, муаммоли топшириқлар усули, блитс-сўров, жадвал.
<i>Ўқитиш воситалари</i>	Маъруза матни, интернет материаллари, тарқатма материаллар, проектор, доска, бўр.
<i>Ўқитиш шакли</i>	Фронтал, жуфтликда ишлаш, гуруҳий.
<i>Ўқитиш шароитлари</i>	Намунадаги аудитория.

6.2. Маъруза машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини маълум қилади. Эришадиган натижалар билан таништиради. Мазкур машғулот тақдимотли маъруза тарзида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар ва ёзадилар, жавоб берадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзуни ёритиш учун муаммоли саволларни таклиф этади. Дарс аввалида ва сўнгида «биламан-билишни хоҳлайман-билдим» жадвалини тўлдириш учун саволлар тарқатилади. 2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда соҳага доир ўқув манбаларидан олинган энг сўнгги маълумотлар ҳамда интернет янгиликлари асосидаги визуал материаллардан фойдаланади (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 - иловалар) 2.3. Тангачақанотлилар, пардақанотлилар, иккиқанотлилар туркумларининг тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамиятига оид тақдимотни намойиш қилади. 2.4. Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни, берилган топшириқни бажаришни ва барча маълумотни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.5. Маъруза давомида муаммоли саволларни ўртага ташлайди ва уларни биргаликда ҳал этишга чорлайди: 2.5.1. Тангачақанотлилар вакилларининг асосий тузилиш белгилари? 2.5.2. Пардақанотлилар вакилларининг асосий тузилиш белгилари? 2.5.3. Иккиқанотлилар вакилларининг асосий тузилиш белгилари?	2.1. Муаммоли саволларга эътибор берадилар: «биламан – билдим» жадвалининг 1- устунини тўлдирадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3.Кўради, таҳлил қилади; 2.4. Эшитади, ёзиб олади.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Мавзуга хулоса чиқаради. Асосий масала устида тўхталади. Савол-жавобларни таҳлил қилади ва фаол талабаларни рағбатлантиради. 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Тангачақанотлилар, пардақанотлилар, иккиқанотлилар туркумларининг систематикасига доир кластер тузинг.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб олади. 3.2. Топшириқларни ёзиб олади.

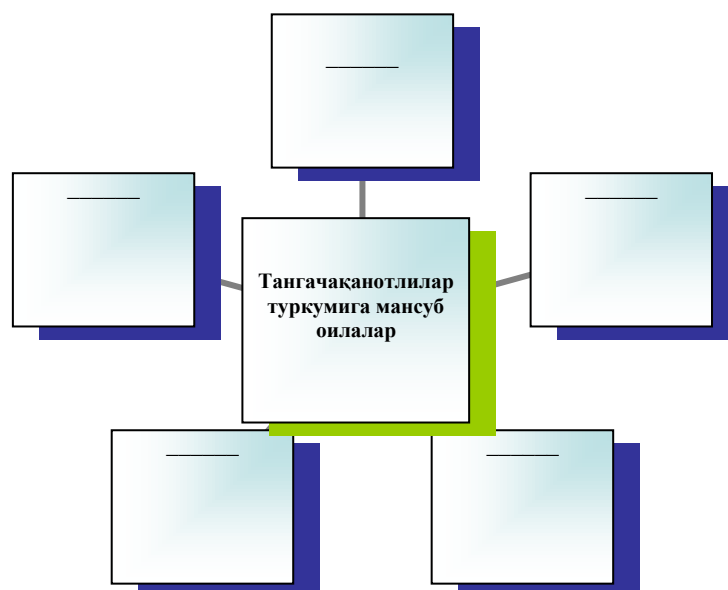
Гуруҳларда ишлаш регламенти ва тартиби

1. Гуруҳда ишлаш ва презентатсия қилиш – 15 мин.
2. Кичик гуруҳларга бўлинади ва умумий вазифа тақсимланади ҳамда алоҳида жавобни шакллантириш – 5 мин.
3. Гуруҳда ўзининг индивидуал ечимини тақдим этиш – 5 мин.
4. Ўзаро фикр алмашади, қўшимчалар қилади, тўғрилайди ва умумий гуруҳ презентатсиясини тайёрлайди – 5 мин.
5. савол бўйича гуруҳ нуқтаи-назарини айтиш – 3 мин.
6. Жамоа бўлиб муҳокама қилиш, хулосаларни шакллантириш – 2 мин.
7. Ўзаро баҳолаш – 1 дақиқа.

Баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари

Ҳар бир гуруҳ бошқа гуруҳлар тақдимотини баҳолайди, мезонлар бўйича балларни жамлайди.

Баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари	Максимум балл	1-гуруҳ	2-гуруҳ	3-гуруҳ	4-гуруҳ	5-гуруҳ	6-гуруҳ
Ечимлар:	1,2						
-муаммони ва қуйи муаммони тўғри шакллантириш;	0,5						
-ечимни муам-мо ва қуйи муаммо шаклига мос келиши;	0,4						
-мантиқийлик, аниқлик, хулосаларнинг қисқалиги.	0,3						
Тақдимот:	1,4						
-жавобларни аниқлилиги ва тушунарлилиги;	1,0						
-хар бир гуруҳ иштирокчисининг фаоллиги (саволлар, қўшимчалар).	0,4						
Регламент	0,4						
Умумий баллар йиғиндиси	3,0						



ТАНГАЧАҚАНОТЛИЛАР (LEPIDOPTERA) ТУРКУМИ

Мазкур туркум ҳашаротлар синфининг энг катта туркумларидан бири бўлиб, 100 000 дан ортиқ турни бирлаштиради. Иккала жуфт пардасимон қаноти тангачалар билан қопланган. Оғиз аппарати юқори жағсиз, спиралсимон, тинчланган вақтда қайрилган хартумчага айланади. Личинкалари куруқликда яшайди, қуртсимон, ипак тола чиқарувчи безлари бор. Ғумбаклари парда қоплагичли.

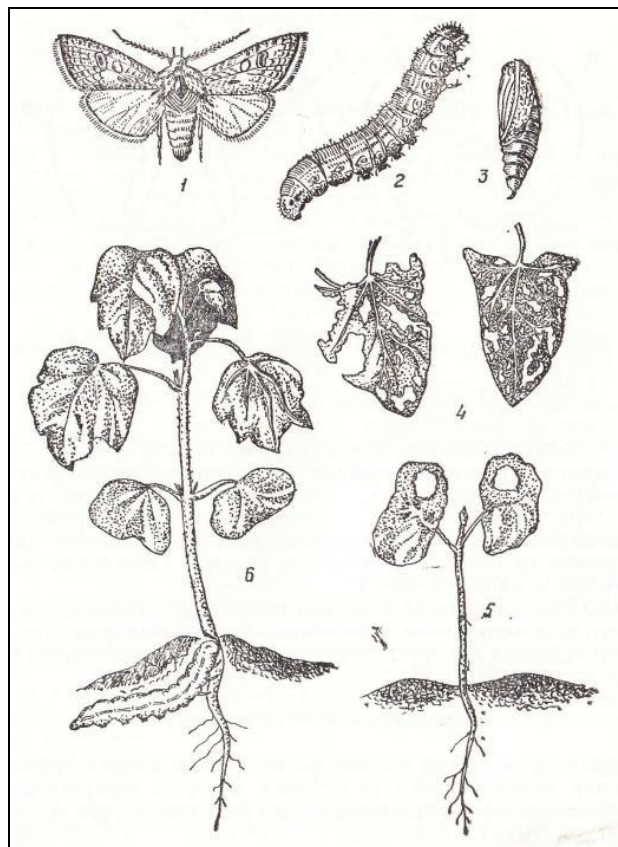
Тунламлар - Nuctuidae капалакларга мансуб оилалардан бири. Дала экинларига зарар келтирувчи турлари кўп. Тунламлар турли катталиқда бўлади, ранги кўпинча хира. Олдинги қанотлари ҳам деярли ҳамма турларида бир хил нақшдор. Одатда, кечкурун ва кечаси учади. Олдинги қанотларида нақшдор доғлар ва йўллар бор. Тунламлар тухумлари ярим шар шаклли, паст томони текис, уст томони босиқ ғумбазсимон. Тухум учида оталантириш учун хизмат қилувчи майда тешикчалардан ташкил топган *микрoпиляр аппарат* бор. Тухум диаметри капалак турларига қараб 0,4- 1,7 мм, баландлиги 0,2-1,1 мм гача боради. Тунлам қуртлари бош ва учта кўкрак ҳамда ўнта қоринча сегментлардан тузилган. Қуртнинг биринчи кўкрак сегменти *елка сатҳи қалқони* деб, охириги сегментнинг уст сатҳи *анал қалқони* деб юритилади. Қурт тери қоплагичи сатҳи донатор ёки ғадир-будур бўлиб, турларни аниқлашда катта роль ўйнайди. Биринчи кўкрак ва 1-8 қоринча сегментларида бир жуфтдан *нафас олиш тешикчалари* (стигмалар) бор. Тананинг ҳар бир сегментида маълум тартибда жойлашган қилчалар мавжуд бўлиб, улар скелеротизлашган қалқончаларда ўрнашган. Қилчаларнинг бир-бирига ва нафас олиш тешикчаларига нисбатан ўрнашиши систематика учун жуда катта аҳамиятга эга. Катта ёшдаги қуртларнинг 3 жуфт кўкрак оёғидан ташқари яна 5 жуфт (баъзан 3 ёки 4 жуфт) қоринча ёки сохта оёқлари бўлади. Сохта оёқлар 3-6- ва 10- қоринча сегментларида жойлашган. Товонида кўп микдорда илгакчалар бор. Қуртлар танасида кўпинча узунасига ётган йўл-йўлли нақшлар жойлашган. Озиқланиб бўлиб, ғумбакланиш олдида тинчлик ҳолатига ўтган қуртни *пронимфа* (ёки *ғумбак олди*) дейилади. Ғумбак сегментлари сони қуртларники кабидир. Тунламлар оиласига мансуб капалаклар кенг тарқалган. Капалаклар гул шираси билан овқатланади, аммо хартумчалари тараққий этмаган, етук даврида овқатланмайдиган турлари ҳам бор. Тухумларини ўсимликларга ёки тупрокка қўяди.

Қуйи кемирувчи тунламлар

Кук қурт — *Agrotis segetum* Schiff. кўпгина маданий ўсимликлар, шу жумладан, ғўза ва беданинг ашаддий зараркунандаси ҳисобланади. Кўк қурт, айниқса, ёш ғўза ва беда учун жуда зарарли. Капалаги анча катта, кўкрак ва қоринча қисми йўғон ва қалин тукли бўлади. Олдинги қаноти тўқ кул ранг, хошияси оқиш. Олдинги қанотининг ташқи четларида бир-бирига яқинлашган иккита илонизи йўллар бор. Орқа қанотлари оқиш ёки бутунлай оқ. Капалак тухумларини ерга, ўсимликларга ва айниқса, ўсимликларнинг ер бағри қисмига қўяди.

Кўк қурт жуда кенг тарқалган зараркунанда. Кўк қурт беда ва ғўза майсалаш вақтида кўп учрайди ва майсаларни еб қаттиқ зарар етказиши мумкин.

1-илова

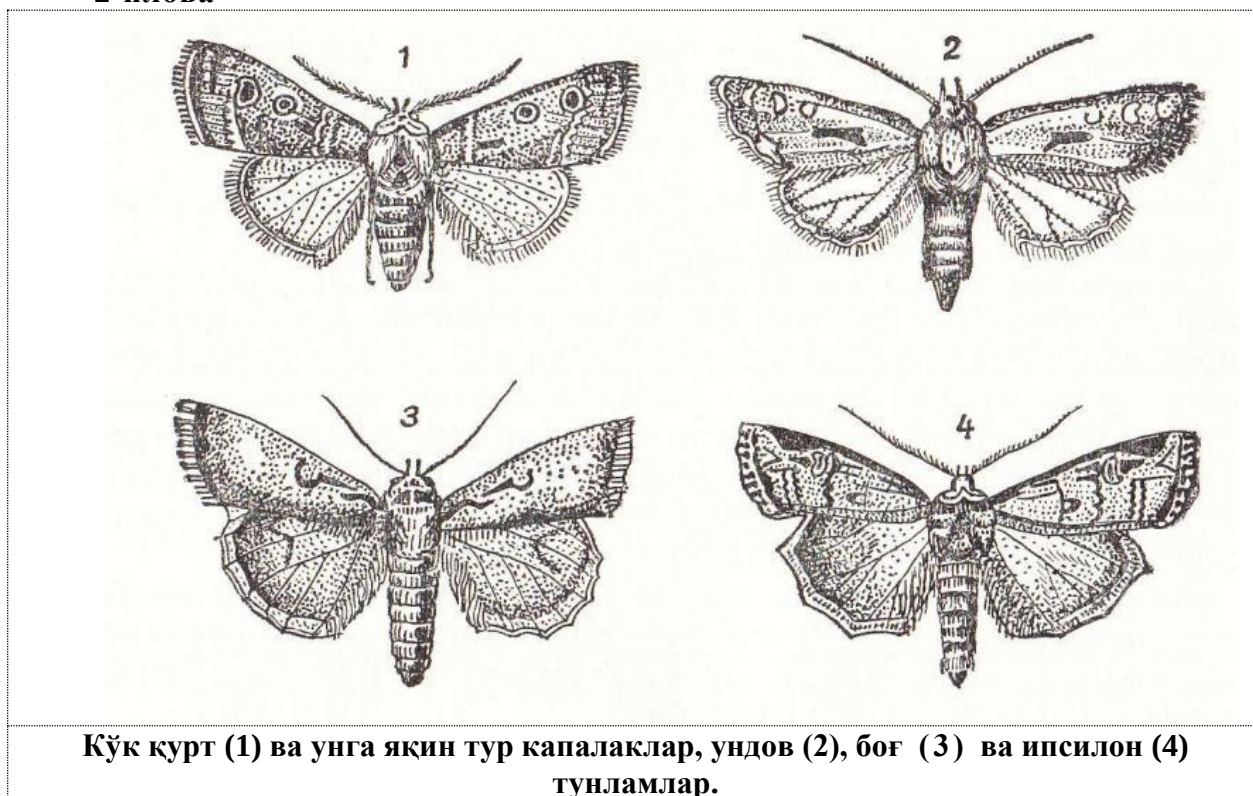


Кўк қурт: 1 — капалак; 2 — қурт; 3 — ғумбак; 4 — 5, 6 — зарар келтириши

Ундов тунлами — *Agrotis exclamtionis* L. тарқалиши ва келтирадиган зарар характериға кўра кўк қуртга ўхшаш. Лекин кам учрайди.

Ундов тунлами бир йилда икки бўғин бериб урчийди. Баҳорда ундов тунлами капалағи кўк қурт капалағига нисбатан 1-1,5 ҳафта эрта учади.

2-илова



Кўк қурт (1) ва унга яқин тур капалаклар, ундов (2), боғ (3) ва ипси-лон (4) тунламлар.

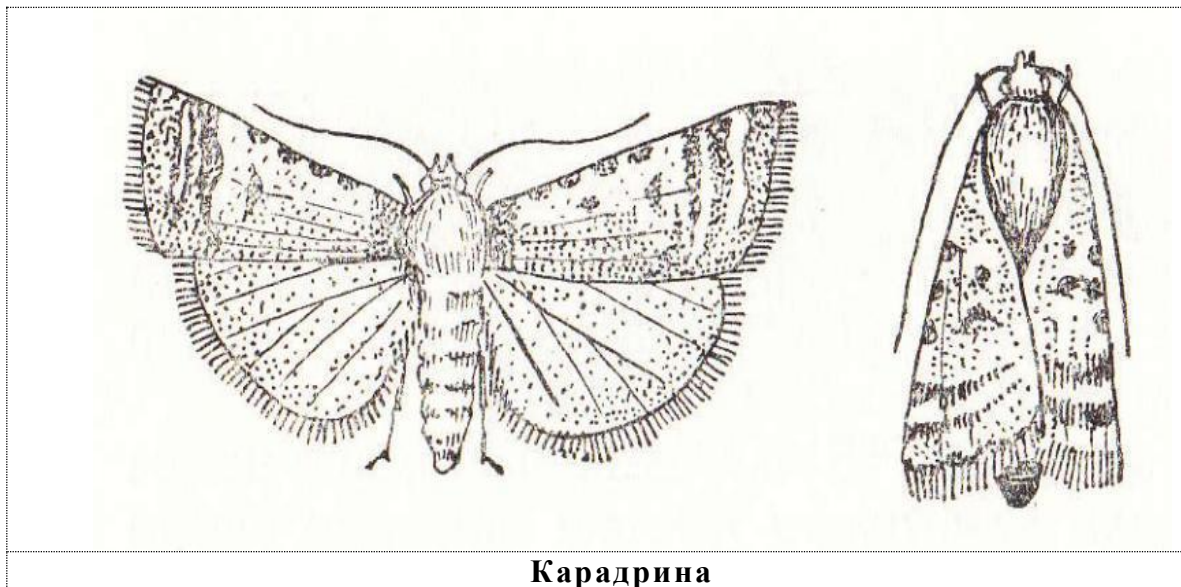
Юқори кемирувчи тунламлар

Кўсак қурти — *Heliothis armigera* Hbn. ғўза, маккажўхори ва кўпгина сабзавот-полиз экинларига зарар келтиради.

Кўсак қурти капалаги қанотлари кул ранг-сарғиш, қалин туклар билан қопланган. Қапалакнинг катталиги 3-4 см гача боради. Бир капалак ўрта ҳисобда 500 ва ундан ортиқ тухум қўяди. Тухумларини турли ўсимликларнинг ҳар хил қисмларига битталаб ёпиштириб қўяди. Тухуми 0,5 мм катталиқда бўлиб, ундан ёз вақтида 3-4 кундан сўнг қурт чиқади. Янги чиққан кўкиш қурт дарҳол озиқлана бошлайди.

Карадрина — *Laphygma sxiqua* HBn. Мазкур зараркунанда ғўза барг қурти, кичик юқори кемирувчи тунлам номлари билан ҳам юритилади. Карадрина қурти турли маданий ва ёввойи ўсимликлар билан озиқланади. Бу қуртнинг биринчи бўғини, айниқса, бедага зарар келтиради. Карадрина қурти кўпайган йиллари пахта, лавлаги, картошка, мош, жўхори ва бошқа ҳар хил экинлар бор участкадан иккинчи участкага ўтиб, еб битиради. Ёш қуртлар баргнинг бир томонини еб, иккинчи томонини ингичка пардага айлантириб қўяди. Катта қуртлар бўлса, баргни бутунлай еб тугатади.

3-илова

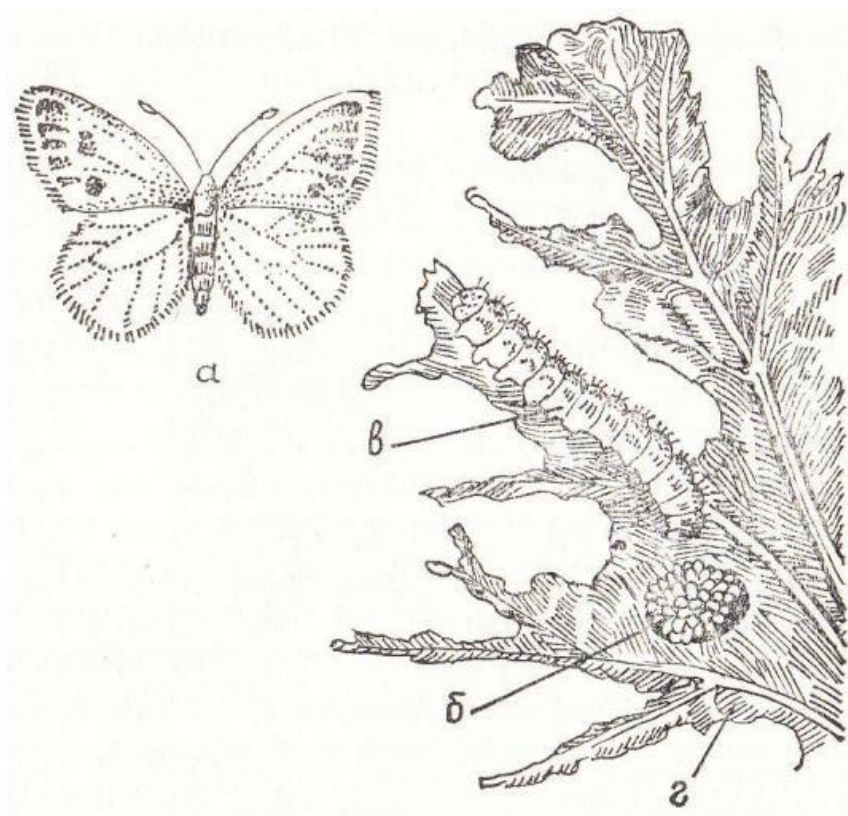


Карадрина

Ўрик тунлами — *Calymnia subtilis* Stgr. Қуртлари барг қуртаги, барг, гул қуртаги ва гулларни кемириб, ўрик мевасига зарар келтиради. Қисман беҳини зарарлайди. Бу тунлам фақат Ўрта Осиёда учрайди. Фарғона водийсида, Ўзбекистоннинг бошқа баъзи районларида ва Шимолий Тожикистонда ўрикка зарар келтиради.

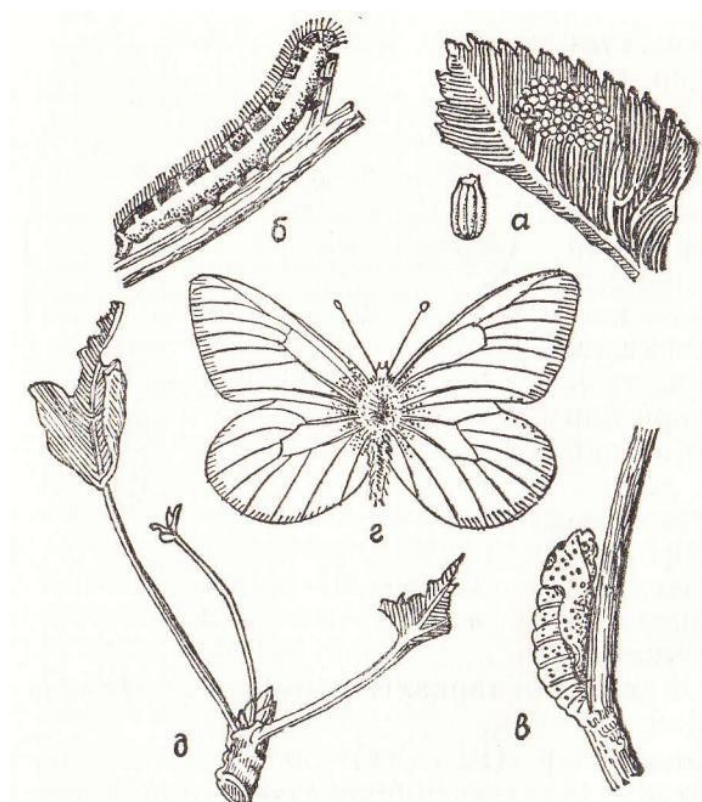
Карам қурти — *Pieris brassicae* L. Карам ва бошқа бутгулликларга зарар келтиради. Қуртлар дастлаб баргнинг этини, сўнгра баргни тамомила кемириб овқатланади. Жуда кенг тарқалган. Қаттиқ зарарланган карам ҳосил бермайди. Қуртлар барг учидан бошлаб кемириб, йўғон томирларини қолдиради. Улар ўз чиқиндилари билан ўсимликни ифлослантиради. Овқатланишдан сўнг қуртлар ўсимлик пояларида ғумбакланади. Охирги бўғин ғумбаги қишлаб қолади. Бир йилда тўрт қайта бўғин бериб урчийди.

4-илова



Карам оқ капалаги: а — капалак; б — тухумлари; в - қурти; е — зарарланган барг

5-илова



Дўлана капалаги: а — тухум; б — қурти; в — гумбак; г — капалак; д — кемирилган барг.

Шолгом қурти — *Pieris rapae* L. нинг ҳаёт кечириши, тарқалиши, озиқланадиган ўсимликлари ва бошқа ривожланиш давлари қарам қуртига ўхшайди.

Лавлаги парвонаси — *Loxostege nudalis* Hb. нинг қуртлари ёш барглари кечириб озиқланади. Аммо қурт кўп тур ўсимликларда ҳам озиқланиши аниқланган. Ёўзага зарар келтирган. *Парвона капалаклар* оиласига киради. Капалакнинг катталиги 2,5 см (қанотлари ёйилганда), олдинги қанотлари сарғиш, қорамтир доғлар билан қопланган; орқа қанотлари кул ранг, кечаси учайди. Тухумини лавлаги ва бошқа ўсимлик барглари ости ва усти томонларига қўяди. Урғочиси 100 та атрофида тухум қўяди. Тухум ривожланиши 2 кун давом этади. Куннинг иссиқ вақтларида қуртлар ҳаракатсиз бўлиб, ўсимликнинг салқин жойларида яширинади. Қуртлик даври 10-12 кун. Тупроқда ғумбакланади. Ёзда ғумбак 10-12 кундан сўнг капалакка айланади. Охири бўғин ғумбаклари қишлоб қолади. Бир йилда 5-6 марта бўғин бериб урчиди.

Ўрик одимчиси — *Pterocera armeniacea* Djak. Бундан ўрик дарахтлари зарарланади. Қуртлари эрта баҳорда гул ва барг қуртакларини, сўнгра барглари кечириб овқатланади. Асосан, Шимолий Тожикистонда тарқалган.

Тут одимчиси — *Aprocheima cinerarius* Ersch. Личинкаси тоғ бағри зоналарида тут дарахти барги билан озиқланиб, катта зарар келтиради.

Арвоҳкапалаклар қурти — *Sphingidae* оиласига мансуб, 4-5 тур зараркунандалар. Ҳар хил ўсимлик барглари, айниқса, тоқ баргига зарар етказиши. Ҳамма турларининг тузилиши ва ҳаёт кечириши бир-бирига ўхшаб кетади.

Ўрта Осиёда тоқ учун *ўртача арвоҳкапалак* (*Pergesa elpenor* L.) *Алектро арвоҳкапалаги* (*Theretra alecto* L.) ва *чизгичсимон арвоҳкапалак* (*Celerio livornica* Esp.) қуртлари зарар келтиради.

Анжир парвонаси — *Simaethis nemorana* Hb. қуртлари анжир баргига зарар келтиради. Улар баргнинг паренхимаси билан озиқланади. Иккинчи бўғин қуртлар барглardan ташқари анжир меvasини ҳам зарарлайди. Кенг тарқалган. *Баргқайирар қуялар* (*Glyphipterygidae*) оиласига киради.

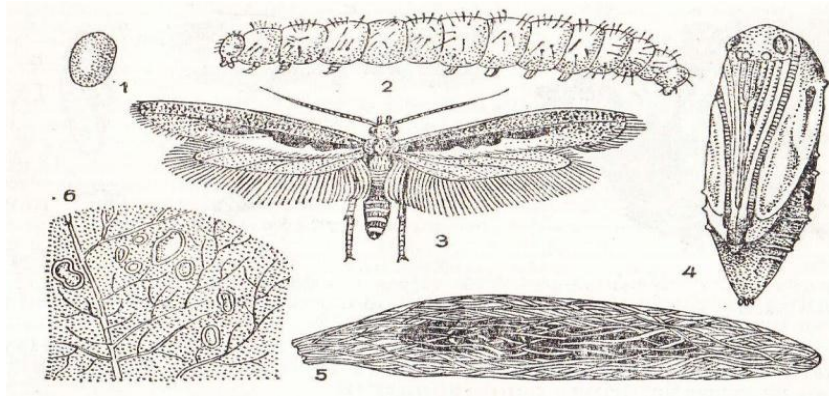
Баргқуялар

Беда қуяси — *Coleophora cartilaginella* Chris. нинг қурти бедани, шунингдек, бошқа ёввойи дуккакли ўт ўсимликларни ҳам зарарлайди. Кенг тарқалган. Ғилофчали қуялар (*Coliophoridae*) оиласига киради.

Қарам қуяси — *Plutella maculipennis* Gulb. Қуртлари қарамга зарар келтиради. Улар қарам баргини бир томонидан еб, иккинчи томонини пардасимон юпка қилиб қолдиради. Қуртлар қарамнинг ўралган бошларини ҳам зарарлайди.

Қарам қуяси ғумбаклик даврида қишлайди. Бир йилда 10 мартача бўғин беради.

6-илова

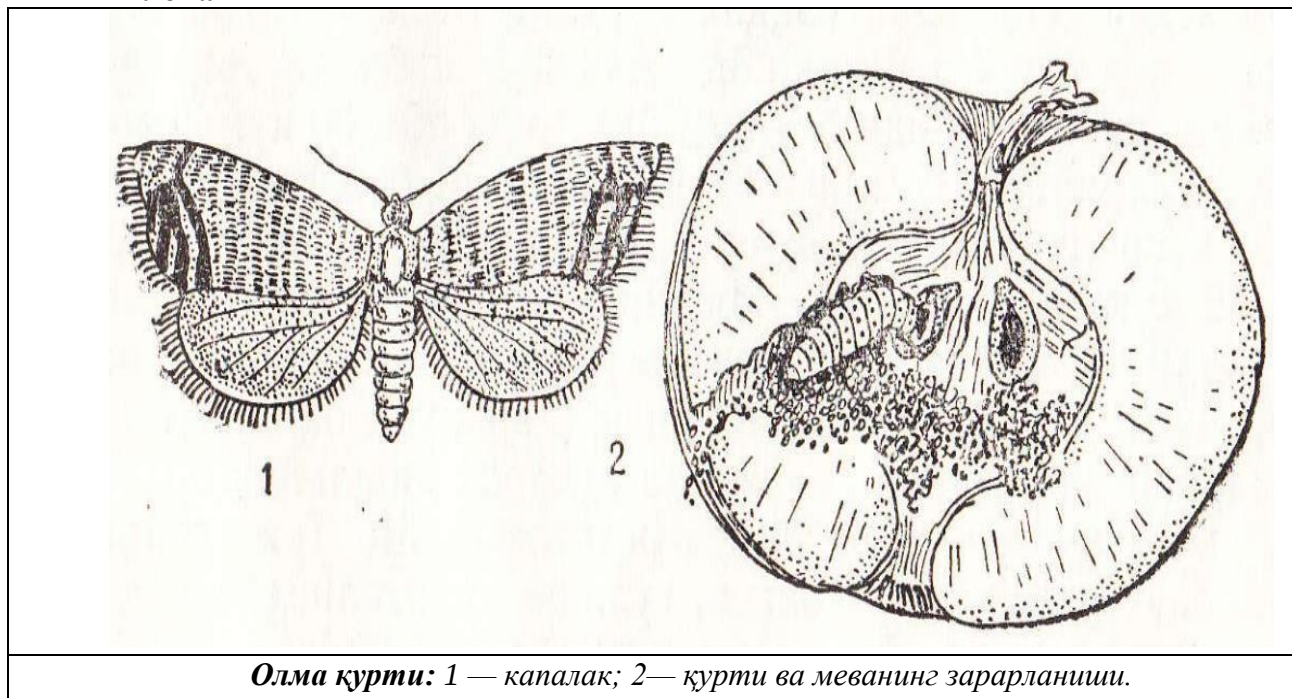


Мева куртлари

Олма қурти – *Laspeyresia pomonella* L. Олманинг муҳим зараркунандаси ҳисобланади. Олмадан ташқари нокни ҳам зарарлантиради. Ҳамма олма дарахти ўстириладиган ерларда тарқалган.

Олма қурти барг қайирувчи капалаклар — Tortricidae оиласига киради. Олма қурти Ўрта Осиёда уч марта бўғин бериб урчийди. Биринчи бўғиндан кам, иккинчи бўғиндан кўпроқ куртлар диапауза ҳолатига ўтиб, келаси йилгача қолади.

7-илова



Олма қурти: 1 — капалак; 2— қурти ва меванинг зарарланиши.

ПАРДА ҚАНОТЛИЛАР (HYMENOPTERA) ТУРКУМИ

Парда қанотлиларга икки жуфт, тиниқ қанотли хашаротлар киради. Орқа жуфт қанотлари олдингиларига нисбатан кичик, олдингисига маҳкам илашган. Оғиз аппарати кемирувчи ёки сўрувчи типда тузилган, лекин юқори жағлари тараққий этган бўлади. Қоринчанинг биринчи сегменти кўкрак қисмига қўшилган. Урғочи зотларида тухумқўйгич ёки найза бор. Личинкалари оёқсиз ёки қуртсимон. Гумбаги эркин кўринишда, кўпинча, пилла ичида жойлашган.

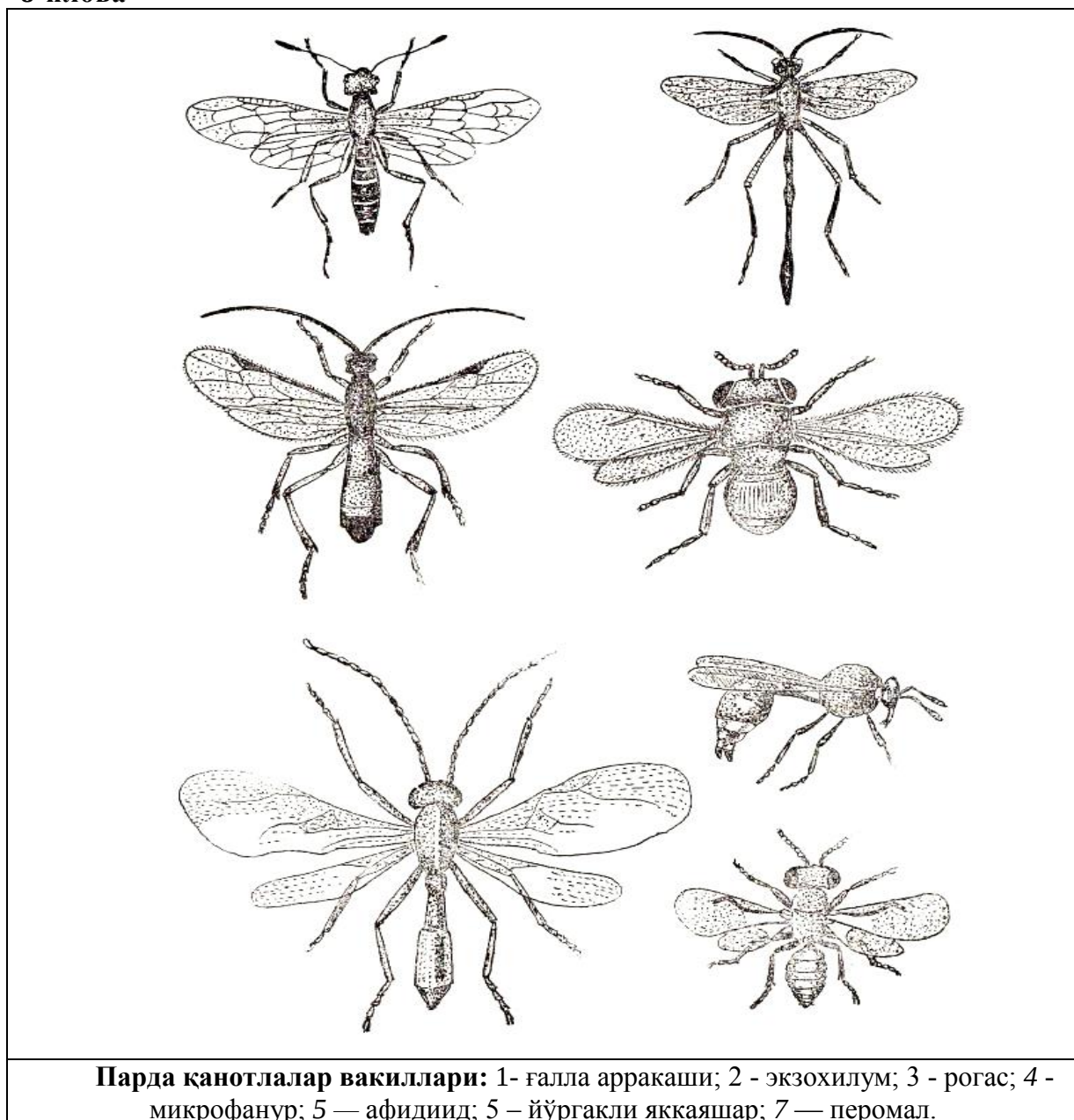
Йирик туркумлардан бири, яъни 150 мингдан ортиқ, жумладан, МДХ да 20 мингга яқин тури маълум. Кўп турлари, айниқса, майда формалари ҳали етарли ўрганилмаган. Катталиги ўртача 0,2-0,5 мм. Боши ҳаракатчан ўрнашган, кўзлари, одатда, учта, кичкина. Буртлари турли-туман, кўпинча, ипсимон ёки тирсакли. Оғиз аппарати кемирувчи типда тузилган. Юқори жағнинг кемирувчи функцияси фақат арракаш йиртқичларда, чумолиларда ва баъзи ариларда сақланиб қолган. Кўпчилик турларда юқори жағ ўлжани тутиш ва ушлаб туришга, пиллани тешиш ва ҳоказоларга хизмат қилади.

Етук зотларнинг озиқланиши ва биология хусусиятларига мувофиқ оғиз аппарати *кемирувчи* ва *сўрувчи* типларга бўлинади. Биринчисига *арракашлар*, *турли яйдоқчилар*, қисман *арилар* ва чумолилар учун характерли, лекин ҳаммасини озиқланиш хусусиятларини характерламайди.

Асл арракашлар (Tenthredinidae) оиласига жуда кўп турлар бирлашган. Тухумларини тухум қўйгич билан тирналган ёриқларга биттадан ёки занжирча ҳолида ўсимлик барги ёки бошқа органлар тўқимасига қўяди. Личинкалари сохта курт деб аталади. Кўкрак оёқлари яхши тараққий этган ва 6-8 жуфт қоринча оёқлари ҳам бор. Кўпгина турлари зараркунанда ҳисобланади. Масалан, крижовник сариқ арракаши (*Diprion pini* L.) смородина ва крижовникларга зарар етказди. Қатор турлари, жумладан, қарағай арракаши ўрмон хўжалигига жиддий зарар келтиради.

Поя арракашлари (Ceyahidae) оиласи, баъзан, алоҳида бош оила сифатида қаралади. Личинкалари поя ва шохлар ичида яшайди, қоринча оёқлари йўқ, кўкрак оёқлари содда тараққий этган. Ғалла арракаши (*Cerhps rugmaens* L.) зарари туфайли ғалла экинлари тупи ерга ётиб қолади ва ҳосили камаяди.

8-илова



Шох думлилар бош оиласи (Siricoidae) вакиллариининг қоринчаси учи қаттиқ ўсимталидир. Личинкаларнинг қоринча оёқлари йўқ, танаси охирида ўткир тиканчаси бор, ёғоч ичида йўллар ясаб, зарар келтиради.

Хипча беллилар кенжа туркуми (Apcrita) группасига мансуб парда қанотлилар учун ингичка белли, оёқлар ўйноғичи оддий ёки икки бўғимли, личинкаларининг оёқсизлиги, кичик бош, оқ рангли бўлиши характерлидир. Кенжа туркум 10 дан ортиқ бош оилага бўлинади, улар ўртасида 3 группа паразит формалар (яйдоқчилар, хальцидсимонлар ва проктотрупоидлар бош оилалари, шунингдек, чумолилар, арилар ва асаларисимонлар) бор.

Яйдоқчилар бош оиласи (Schneumonoidae) вакиллариининг оёқлари ўйноғичи 2 бўғимли бўлиб, буртлари тирсаклимас, бўғимлари 16 дан кам эмас, олдинги қанотлари катакчали («кўзчали»)дир. Қоринчаси (кўпларида) узун тухум қўйғичли. Ҳашаротлар ва бошқа турли бўғим оёқлиларда паразитлик қилувчи жуда кўп турларини ўз ичига олади.

Асл яйдоқчилар (Ichneumonidae) оиласига деярли йирик, серҳаракат турлар киради. Олдинги қанотларининг *М* ва *Си* томирлари иккита кўндаланг («қайтарма» томирлар деб аталувчи) шоҳобча томирчалар билан қўшиладиган ва иккита ёпик катакчалари бор. Кўпи танга қанотли, парда қанотли, қисман икки қанотли ҳашаротлар, шунингдек, ўргимчаклар паразити ҳисобланади.

Браконида (Braconidae) оиласига мансуб ҳашаротлар, одатда, майда турлар бўлиб, олдинги қанотлардаги *М* ва *Си* томирлари ўртасидаги кўндаланг кесик томир битта ва атрофлари берк катакча ҳам битта бўлиши характерлидир. Оилага кўп турлар бирлашган. Тангақанотлилар паразити ҳисобланади. Масалан, *апантелес* авлоди турлари капалаклар қуртларини кўплаб ҳалок қилади. Кейинги вақтларда мустақил оила (Aphidiidae) ҳисобланаётган афидиус шираларда паразитлик қилади, зарарланган ширалар қораяди ва шарсимон кўринишда бўлиб, пучланиб қолади.

Хальцидсимонлар бош оиласи (Chalcididae) вакиллари кўпинча металл рангли ҳашаротлардир. Кўпроқ қисми турли майда ҳашаротларнинг ички ва ташқи паразитлари ҳисобланади. Ширалар ва икки қанотлилар шулар жумласидандир. Баъзилари тухумхўр, яъни тухумлар паразитидир. Масалан, трихограмманинг тур ва формалари олма қурти ва бошқа қатор зараркунандалар тухумларини камайитиришда катта аҳамиятга эга.

Чумолилар бош оиласи (Formicidae) турларга бой группалардан биридир. Чумолилар жамоа бўлиб яшайди. Улар полиморф ҳашаротлар. Булар орасида қанотсиз ишчи, қанотли эркак, урғочи зотлар ва йирик бошли ишчилар («солдатлар») ҳам бор. Беш мингдан ортиқ тури маълум, улар кенг тарқалган, инларини ерга, дарахт пўкаклари ва бошқа ерларга қўяди. Ҳайвон ва ўсимлик маҳсулоти қолдиқлари билан озиқланади. Чумолилар бошқа ҳашаротларнинг, айниқса, шираларнинг ширин чиқиндиларини хуш кўради. Анча тараққий этган, баъзилари бошқа ҳашаротларга нисбатан йиртқичлик қилувчи турлари ҳам бор. Қисман турлари ўсимликхўр бўлганлиги сабабли ўсимлик майсаларига шикаст етказди ёки экилган уруғларини териб олади. Чумолилар ерда инлар қазизи туфайли тупроқ ҳосилдорлигини оширишда аҳамияти катта. Урмонларда мезана формали инлар ясайдиган малла чумоли (*Formica rufa* L.) кенг тарқалган турларидан биридир. У ва унга яқин турлар ўрмон зараркунандаларнинг кушандаларидир.

Арисимонлар бош оиласи (Vespoidea) вакиллари бўлган парда қанотлиларда олд елка ёнбошлари орқа томонидан қанот қопқоғигача етиб боради, ўйноғичлари бир бўғимли, танаси, одатда, туксиз, йирик ва турли-туман группани ташкил этади. Қатор оилаларга бўлинади, улардан баъзи бирларига ҳатто бош оила сифатида қаралади.

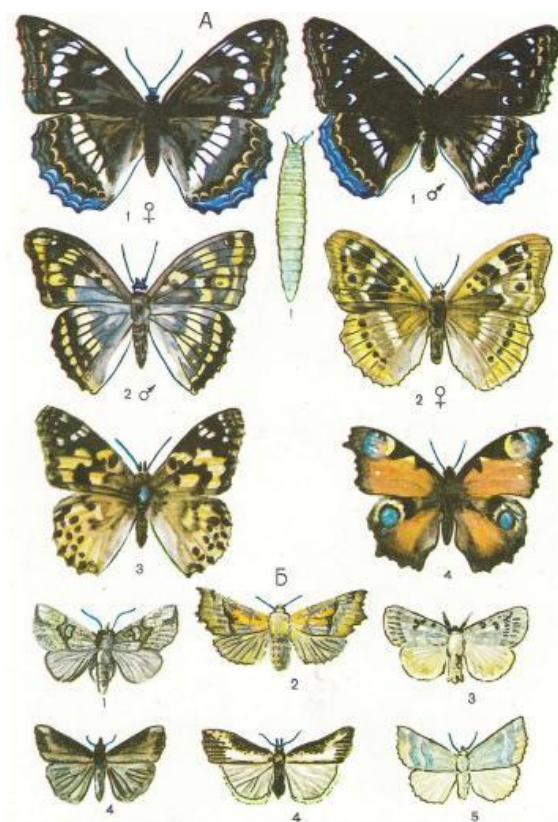
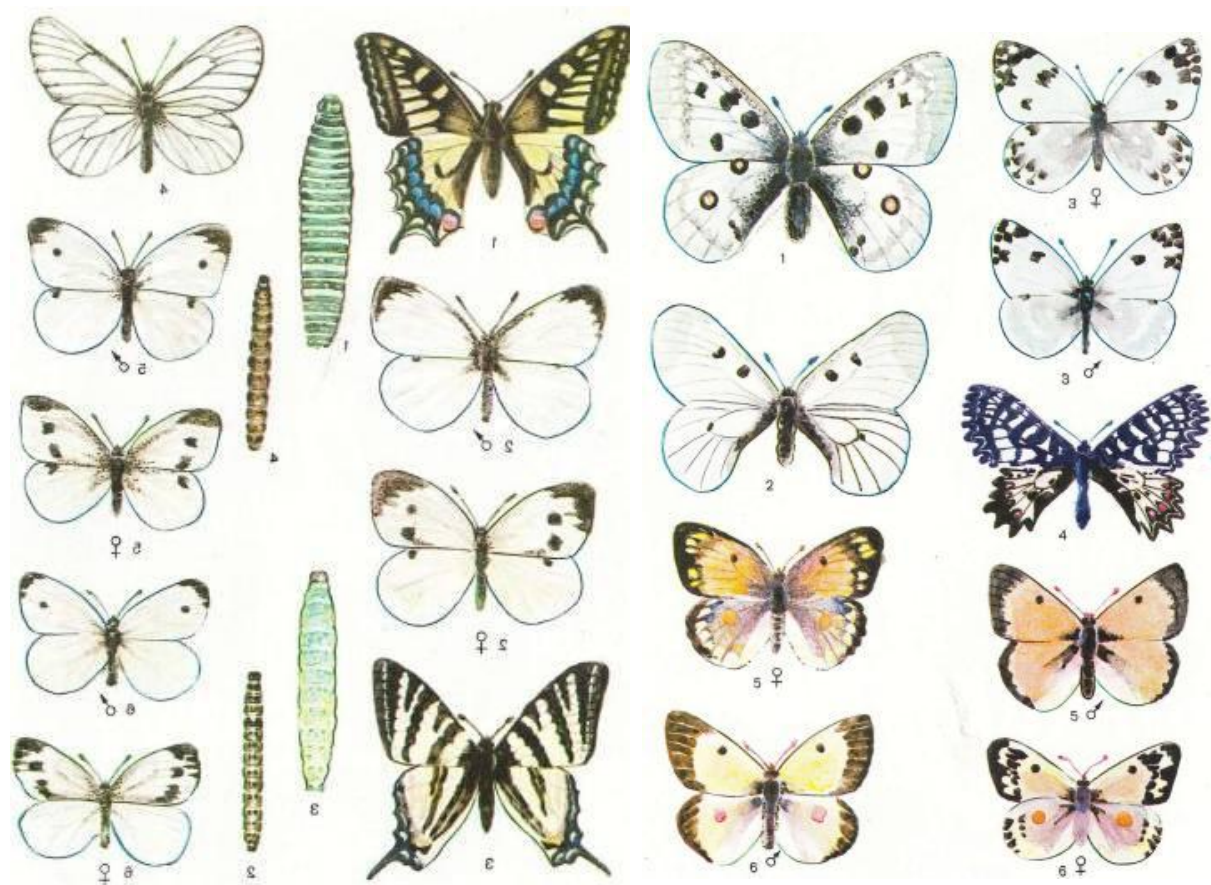
Асаларисимонлар бош оиласи (Apoidea) вакиллариининг олд елкаси қазувчи ариларники сингари ҳалқасимон, лекин танаси тукли, орқа панжасининг биринчи бўғими анча кенгайган ва гул кукуни йиғувчи аппаратга — кафтга айланган. Ёш

авлоди асал шираси ва гул кукуни билан боқилади. Парда қанотлиларнинг энг юқори такомиллашган катта группаси ҳисобланади. Бу группа турлари кукун ва нектар билан озиқланади. Асаларилар юқори даражада такомиллашган гулли ўсимликлар билан озиқлангани учун у энг юқори даражага кўтарилган. 30 минг атрофида тури маълум, жумладан, МДХда 3,5 мингтачаси тарқалган. Биологик жиҳатдан якка яшовчилар, жамоачилар ва каккуасаларилар группасига ажратилади.

9-илова

Тўлиқ ўзгариш билан ривожланиш





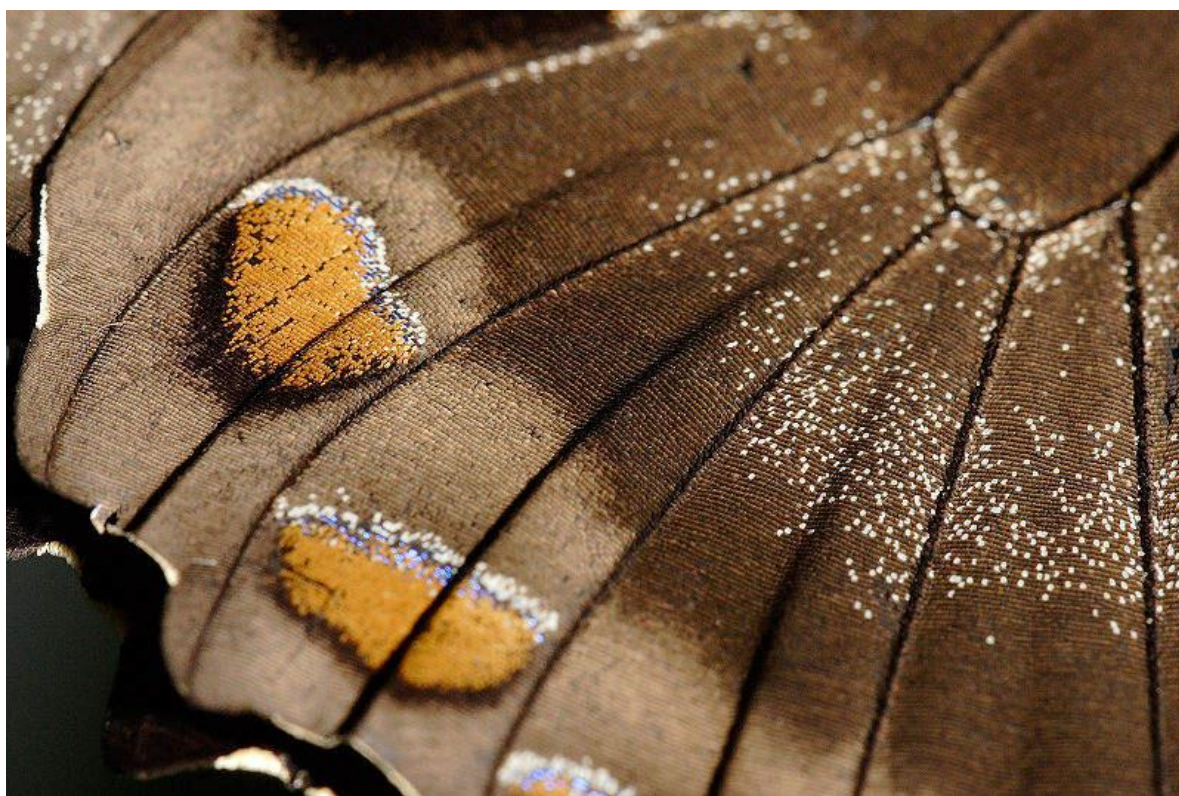
Тангачақанотлилар вакиллари

11-илова

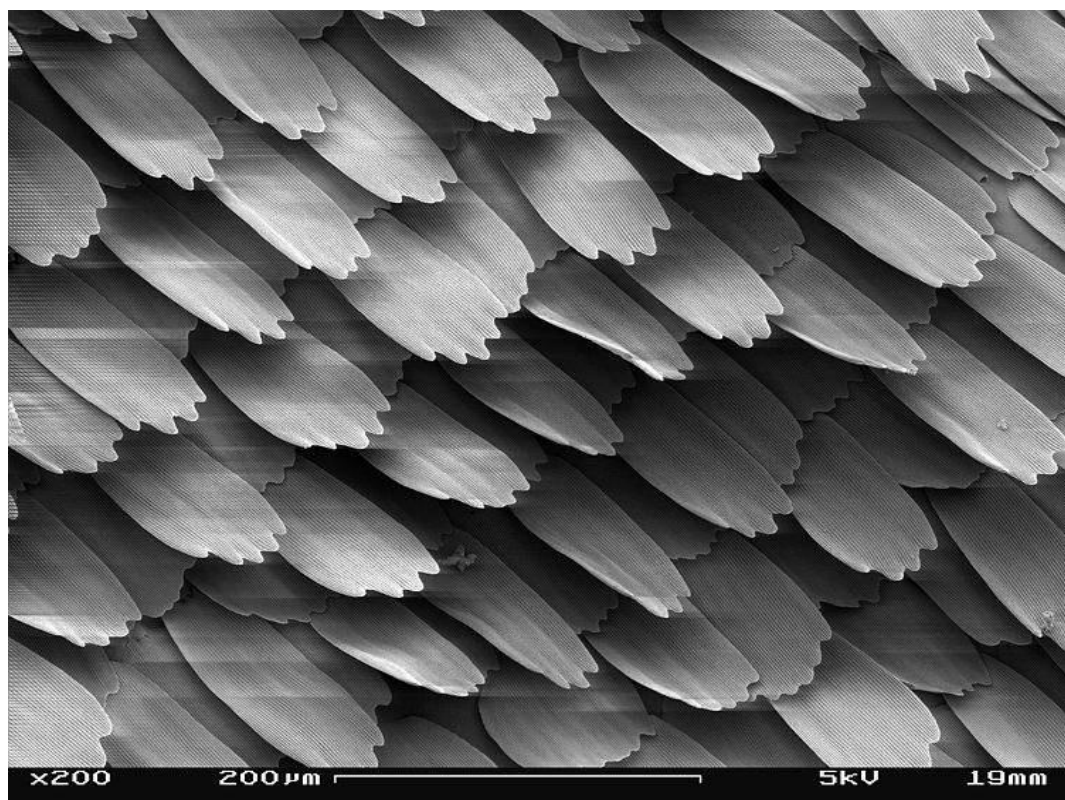
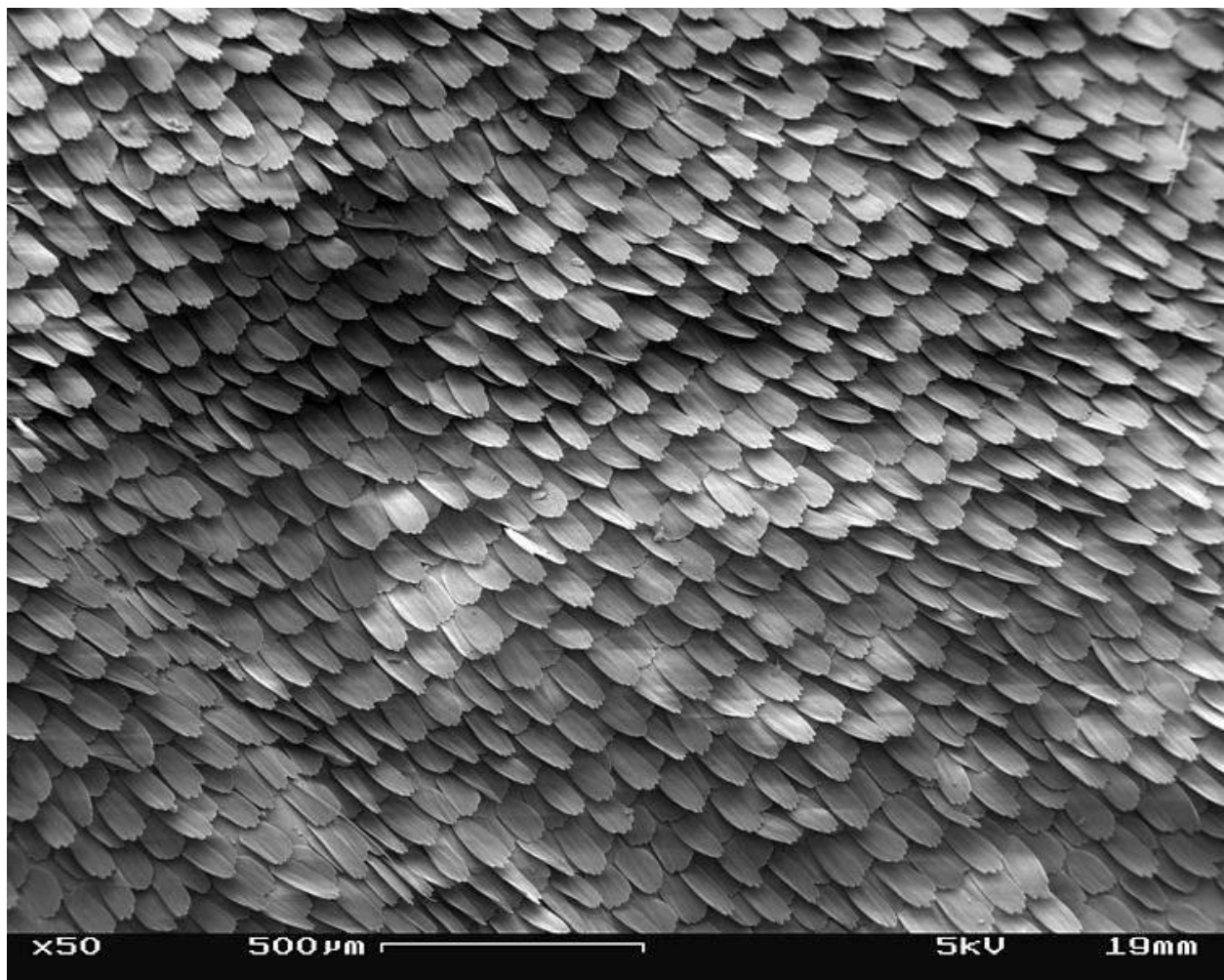


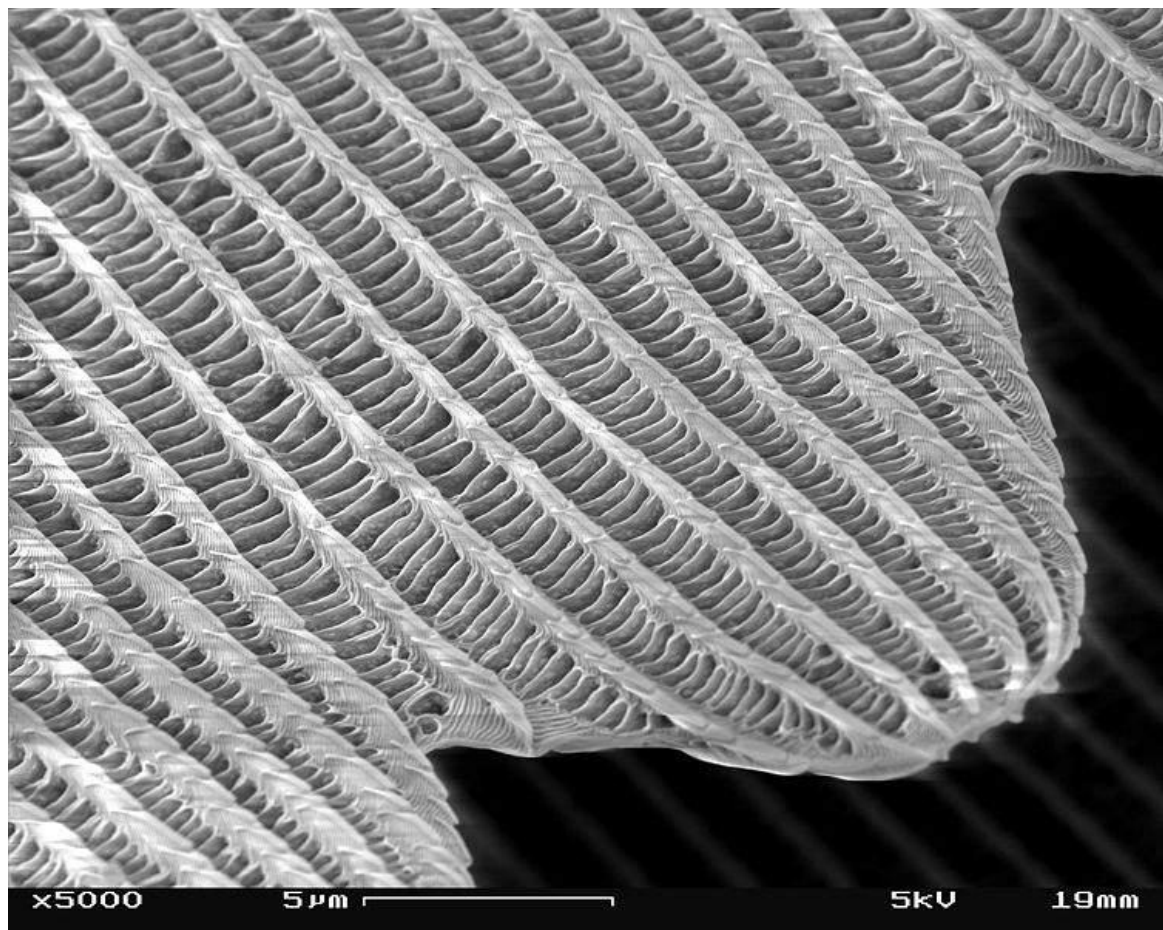
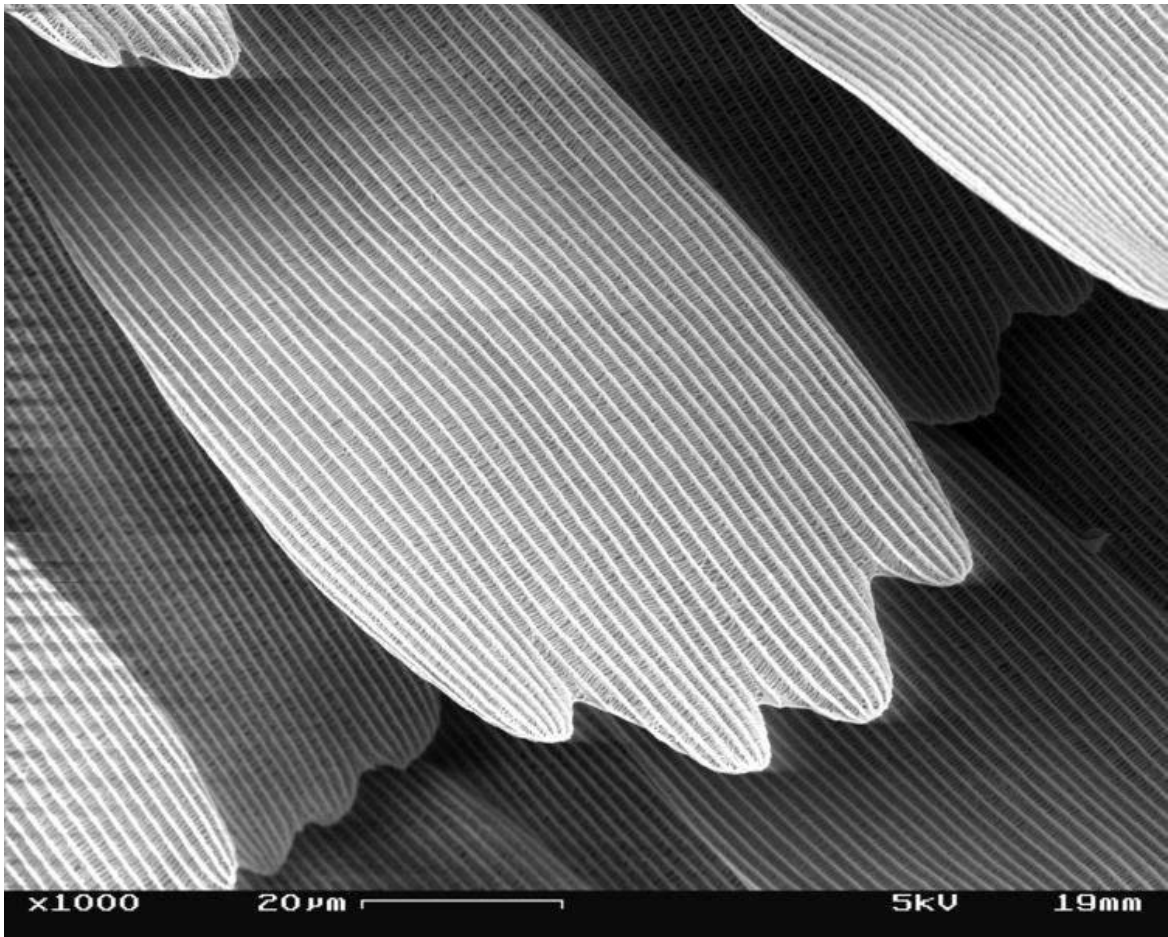
Капалаклар коллекцияси (Япония)

12-илова



Қанот тангачаларининг тузилиши

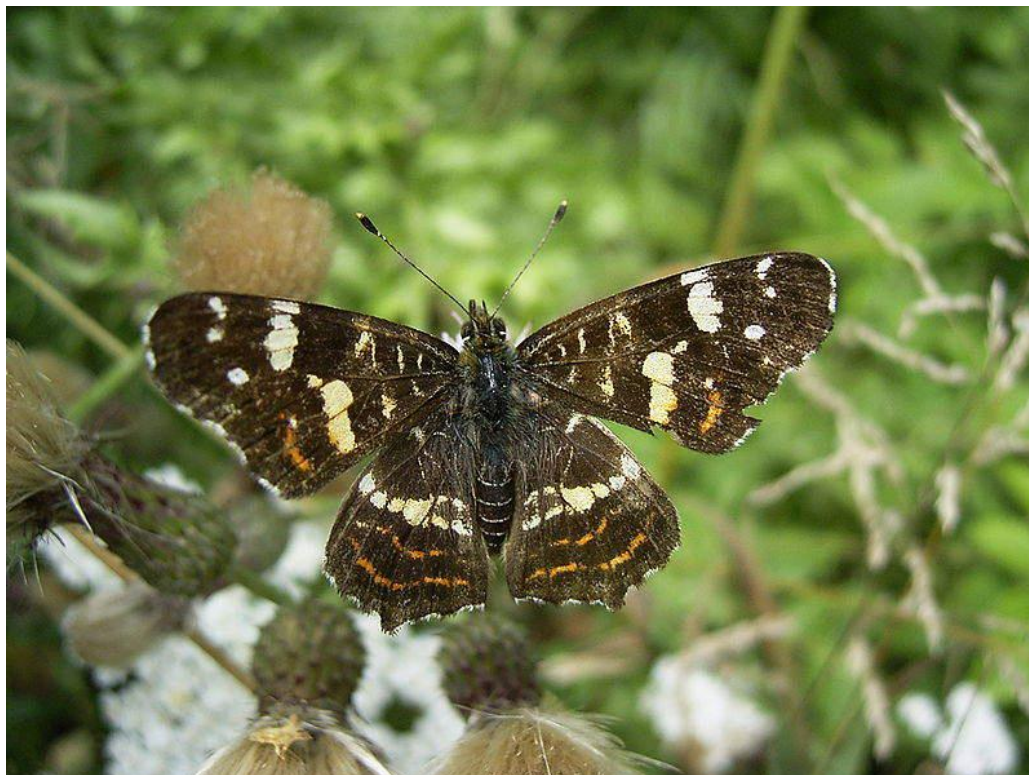




Мавсумий полиморфизм



(*Araschnia levana*)-бахорги авлод.



(*Araschnia levana*)-ёзги авлод.

14-илова



Қанотлардаги “кўз” нақши, қўрқитувчи белги - *Automeris io*.

15-илова



Мимикрия.

16-илова



Тенгсиз ипакчи қурти 300 турдаги ўсимликларга зарар келтиради

17-илова



***Thysania agrippin* қанотларининг катталиги 28 см га етади.**

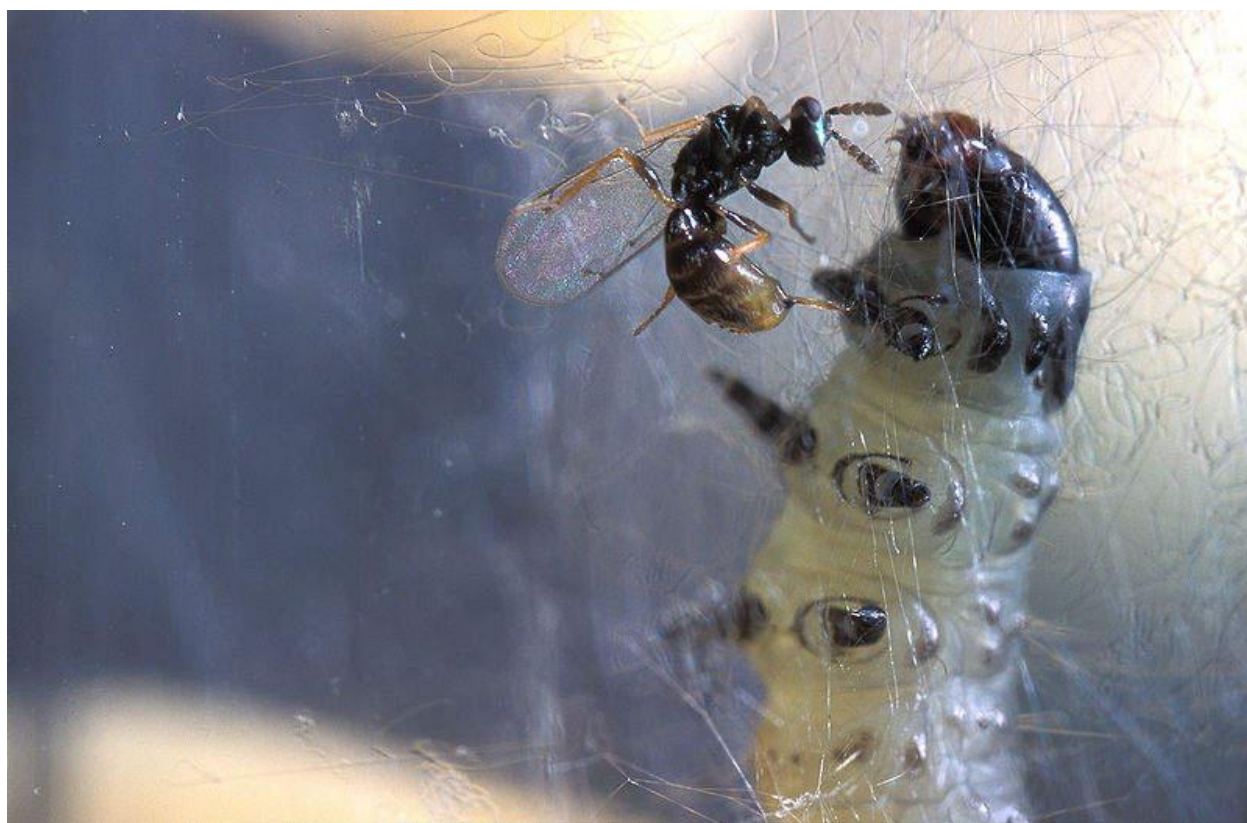
ПАРДАҚАНОТЛИЛАР ТУРКУМИ ВАКИЛЛАРИ



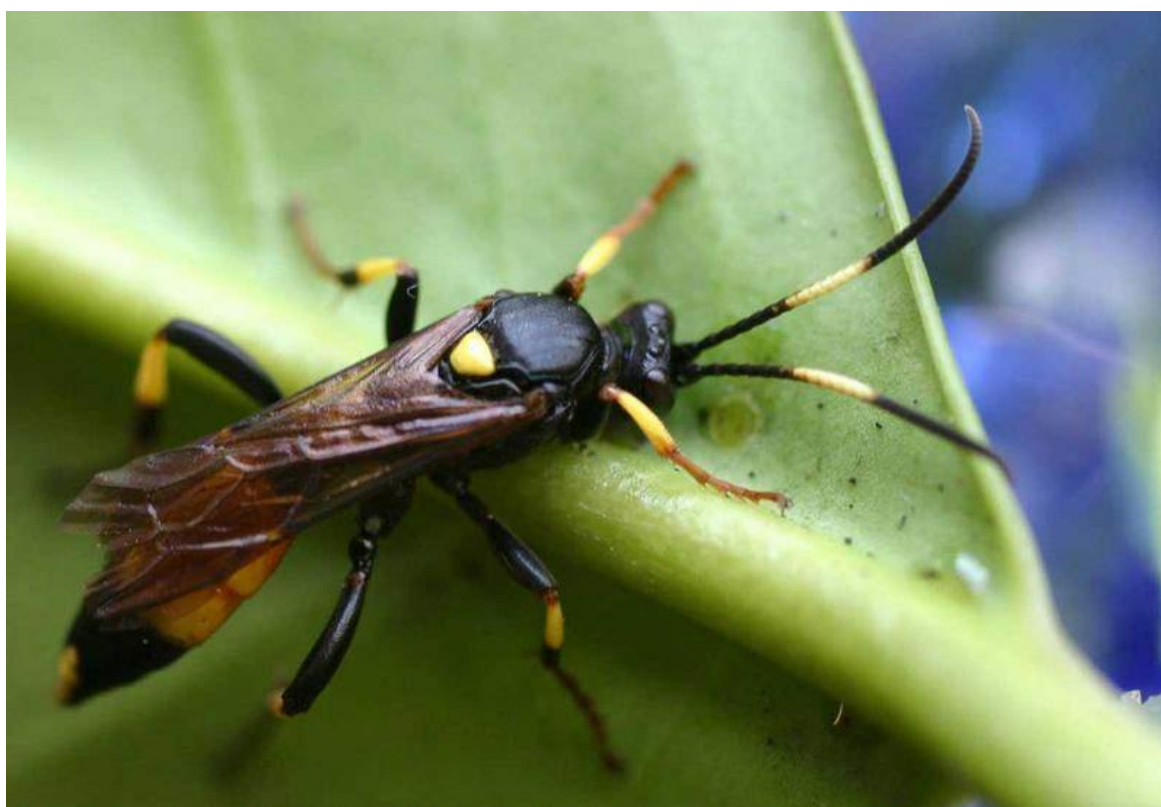
Megarhyssa macrurus (Узун тухумқўйғичи тасвирланган)



Қоғоз арисы - *Vespula germanica*



Хальцид



Ichneumoninae



Lissonota sp. (Banchinae oilasi)



Aritrans longicauda



Асалари оиласи



Чумоли оиласи

ИККИ ҚАНОТЛИЛАР (DIPTERA) ТУРКУМИ

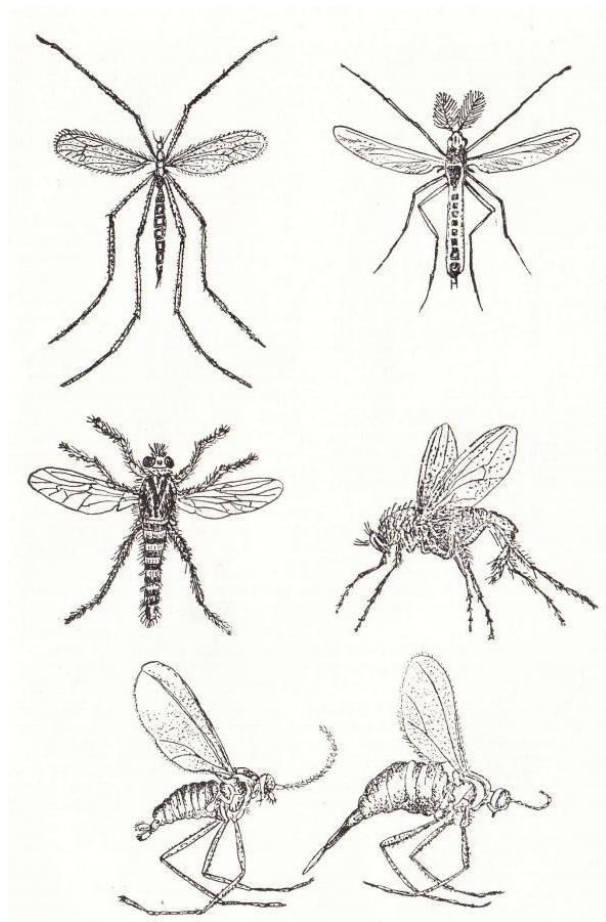
Икки қанотлиларга бир жуфт пардасимон олдинги қанотли ҳашаротлар киради. Бош қисми жуда ҳаракатчан ўрнашган, оғиз органлари хартумча шаклида, сўришга ёки ялашга мослашган. Кўкрак қисми ҳажмли, кучли тараққий этган, ўрта кўкрак ва у билан зич ёпишган кичкина олдинги ва орқа кўкраклардан ташкил топган. Личинкалари оёқсиз, қисман турларида боши редукциялашган. Ғумбаги анча турларида сохта пилла ичида бўлади.

Катта ва энг юқори такомиллашган туркум ҳисобланади. 80 минггача тури маълум, жумладан МДХда 20 минг атрофида учрайди. Ўзбекистон шароитида учрайдиган турлари кўп ва хилма-хил экологик группаларга мансуб.

Оғиз аппарати хартумчадан иборат, озикланиш усулига кўра унинг тузилиши ҳар хил. Хартумча таркибига турли қисмлар киради, улар баъзиларида редукциялашган ёки бутунлай йўқолиб кетган. Устки лаб чўзиқ, унинг остида жойлашган узун ва ингичка тупук ўтказувчи найчали оғиз аппарати доимий компонентлардир.

Узун бұртлиларга мансуб чивинлар (Culicidae), пашшачалар (Simuliidae) ва бошқалар, қисқа бұртлилардан сўналар (Tabanidae) каби қон сўрувчи формаларда оғиз бўлақлар йиғиндиси тўлароқ тузилган. Масалан, қон сўрар чивинлар оғиз бўлақлари янчиб сўрувчи типда тузилган бўлиб, қандалалар ва тенг қанотлиларникига ўхшайдн. Юқори ва қуйи жағлари санчувчи 4 та қилчага айланган, юқори лаби найчали, ёнбош четлари пастга қараб қайрилган ва сўрилайтган озикнинг ўтишига хизмат қилади.

19-илова



Икки қанотлилар вакиллари: 1- узуноеқ, 2 — дергун; 3—қтир; 4— яшилтак; 5 — сули бўртмаясари (а — эркак ва б — ургочи зотлари).

Сўналар оғиз бўлаклари шунга ўхшаш типда тузилган, қисқароқ ва йўғонроқ, бақувват, янчиб-қирқувчи органга айланган. Сўриш каналини бу ерда юқори лаб билан юқори жағлар бирлашиб ташкил қилган; юқори лабдаги тарновча берк эмас ва шунинг учун юқори жағлар билан қопланади.

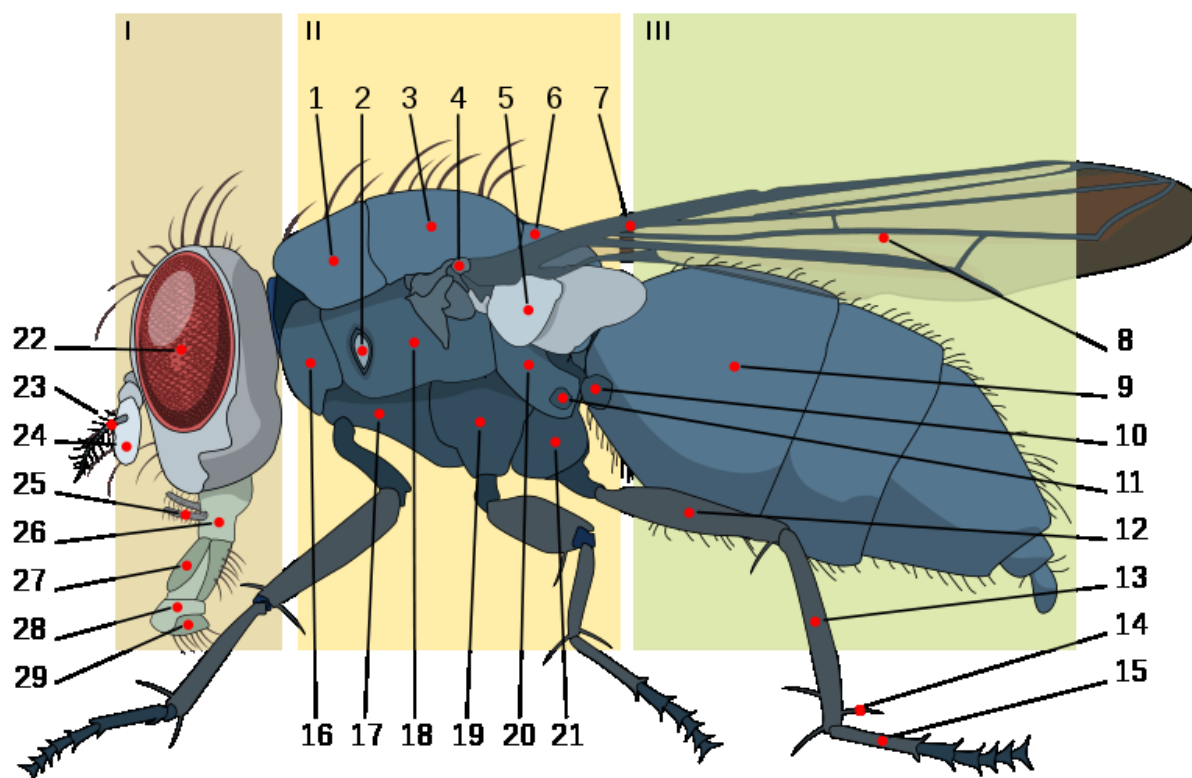
Қон сўришдан бошқа усулдаги озиқланишга ўтганда юқори жағлар йўқолиб кетади, бошқа қисмлари эса кўп ўзгаришларга учраши мумкин. Масалан, қитир пашшалар (*Asilidae*) оиласига мансуб йиртқич ҳашаротларда қаттиқ хартумча тараққий этган, лекин юқори жағлари йўқ, пастки жағлари эса лезвиясимон, бу қадалиши натижасида ўлжа чала ўлик ҳолига келтирилади ва ички борлиғи сўриб олинади. Нектар, шунингдек суюқлиги ҳам бор (масалан, гўнг, яра ва бошқалар) озуклар билан озиқланувчи икки қанотлиларнинг хартумчаси юмшоқ. Юқори такомиллашган группаларида эса пастки жағлар ҳам йўқ, пастки лаби, учида лабеллум яхши тараққий этган.

Озиғи жуда турли-туман. Кўп вакиллари етук ва личинка фазаларида ўсимлик ва ҳайвон маҳсулотларининг чириётган қисмлари билан озиқланади ва моддалар алмашинувида иштирок этади. Паразит формалари ҳам бор, улар қон сўрадилар ҳамда личинкалари бошқа ҳашаротлар, сут эмизувчилар, қушлар ва бошқа ҳайвонлар, шунингдек одам танасида ривожланувчи паразитлардир. Икки қанотлилар орасида ўсимликхўр турлари ҳам учрайди. Икки қанотлиларнинг табиатдаги тутган ўрни ва кишилар учун аҳамияти турли-туман ва жуда зарурдир. Кўп турларининг личинкалари табиатдаги органик ўлимтик моддалар парчаланишини тезлаштиради ва тупроқ ҳосил бўлиш процессида қатнашади. Қатор турлари, масалан, *гулпашшалар* ўсимлик гулларининг чангланишида фойдали вазифа бажаради.

Икки қанотлиларнинг кишилар учун келтирадиган зарари ҳам кўп. Биринчидан улар ўртасида қонсўрарлар (чивинлар, пашшачалар, сўналар ва бошқалар) учраб, кўпинча ҳайвонларнинг маҳсулдорлигини пасайтиради. Қонсўрарлар кишилар ва уй ҳайвонларининг касалликлари — ичак касали, безгак, сибирь язваси, туляремия ва бошқаларни таркатади. Бўкалар ҳам чорвачиликнинг хавфли зараркунандаси ҳисобланади. Тери бўкалари йирик шохли ҳайвонларнинг терисини ишдан чиқаради ва маҳсулдорлигини камайтириб, катта зарар келтиради.

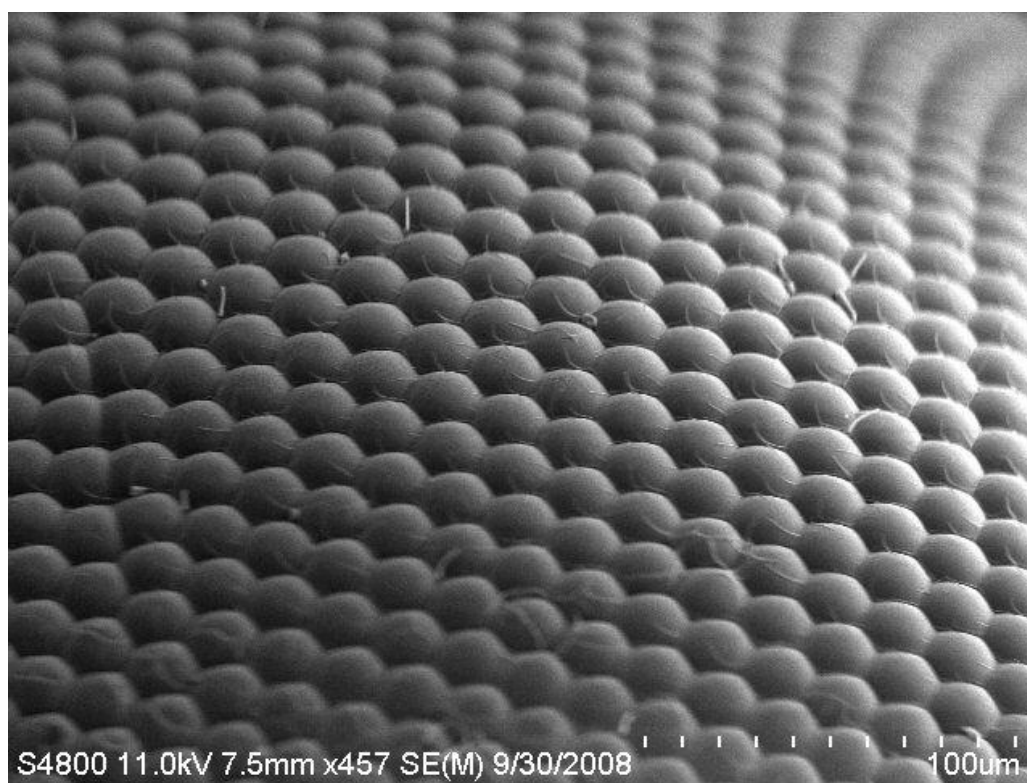
Икки қанотлилардан бўлган ўсимлик зараркунандалари кишлоқ хўжалигида анчагина бор. Улар ўртасида *гессен пашшаси* (*Mayetiola destructor* Say.) ва *швед пашшаси* (*Oscinella frit* L.) каби яна бошқа қатор зараркунандалар маълум. Баъзилари, масалан, тахиналар (*Tachinidae*) зарарли ҳашаротлар паразитлари ҳисобланади.

ИККИҚАНОТЛИЛАР



Уй пашшаси мисолида ҳашаротларнинг умумий морфологик тузилиши.

I: бош; II: кўкрак; III: қорин. 1: прескутум; 2: олдинги стигма; 3: скутум; 4: базал (қанот асоси); 5: калиптра; 6: скутеллум; 7: коста; 8: ала; 9: қорин сегменти; 10: жужжалец; 11: орқа стигма; 12: сон; 13: болдир; 14: болдир ўсимталари; 15: панжа; 16: проплевра; 17: простернум; 18: мезоплевра; 19: мезостернум; 20: метаплевра; 21: метастернум; 22: фасеткали кўз; 23: ариста; 24: мўйлов; 25: остки жағ ўсимтаси; 26: лабрум; 27: лабеллум; 28: псевдотрахея.



Уй пашшасининг фасеткали кўзи (электрон микроскопда 457 марта катталаштирилган).



Қон сўрувчи чивин (*Anopheles*) ва унинг личинкаси

7-мавзу:	Ҳашаротлар экологияси
-----------------	------------------------------

7.1. Маъруза машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони: 50 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Визуал материаллардан фойдаланган ҳолда тақдиротли, муаммоли маъруза
Маъруза машғулотининг режаси	1. Ҳашаротлар билан ўсимликлар ўртасидаги муносабатлар. 2. Зараркунандалик. Ҳашаротларни озуқа ўсимликларига мосланиш хусусиятлари 3. Ҳашаротлар ўртасидаги ўзаро биотик муносабатлар. 4. Ҳашаротлар экологиясини ўрганишга доир замонавий илмий тадқиқотлар.
Ўқув машғулотининг мақсади: Талабаларга ҳашаротлар билан ўсимликлар ўртасидаги муносабатлар, ҳашаротларни озуқа ўсимликларига мосланиш хусусиятлари ҳамда ҳашаротлар ўртасидаги ўзаро биотик муносабатларга доир, шунингдек, ҳашаротлар экологиясини ўрганишга доир замонавий илмий тадқиқотлар ҳақида билим ва тушунчалар бериш.	
Педагогик вазифалар: - Ҳашаротлар билан ўсимликлар ўртасидаги муносабатларни ёритиб бериш. - Зараркунандалик, униинг келиб чиқиш сабаблари ҳақида тушунча ҳосил қилиш. - Ҳашаротларни озуқа ўсимликларига мосланиш хусусиятларини ифодалаб бериш. - Ҳашаротлар ўртасидаги ўзаро биотик муносабатларни изохлаш. - Ҳашаротлар экологиясини ўрганишга доир замонавий илмий тадқиқотлар билан таништиришдан иборат.	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба: - Ҳашаротлар билан ўсимликлар ўртасидаги муносабатларни таҳлил этади. - Зараркунандалик, униинг келиб чиқиш сабаблари ҳақида тушунча ҳосил қилади. - Ҳашаротларни озуқа ўсимликларига мосланиш хусусиятларини таҳлил этади. - Ҳашаротлар ўртасидаги ўзаро биотик муносабатлар билан танишади. - Ҳашаротлар экологиясини ўрганишга доир замонавий илмий тадқиқотлар тўғрисида маълумотларга эга бўлади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Визуал маъруза, биргаликда ўқиш, ақлий хужум, муаммоли топшириқлар усули, блитс-сўров, жадвал.
Ўқитиш воситалари	Маъруза матни, интернет материаллари, таркатма материаллар, проектор, доска, бўр.
Ўқитиш шакли	Фронтал, жуфтликда ишлаш, муааммоли маъруза.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги аудитория.

7.2. Маъруза машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини маълум қилади. Эришадиган натижалар билан таништиради. Мазкур машғулот тақдимотли маъруза тарзида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар ва ёзадилар, жавоб берадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг ёритиш учун муаммоли саволларни таклиф этади. Дарс аввалида ва сўнгида «биламан-билишни хоҳлайман-билдим» жадвалини тўлдириш учун саволлар тарқатилади (1-илова). 2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда соҳага доир ўқув манбаларидан олинган энг сўнгги маълумотлар ҳамда интернет янгиликлари асосидаги визуал материаллардан фойдаланади (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11- иловалар) 2.3. Ҳашаротлар билан ўсимликлар ўртасидаги муносабатлар, ҳашаротларни озуқа ўсимликларига мосланиш хусусиятлари ҳамда ҳашаротлар ўртасидаги ўзаро биотик муносабатларга доир, шунингдек, ҳашаротлар экологиясини ўрганишга доир замонавий илмий тадқиқотларга оид тақдимотни намойиш қилади. 2.4. Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни, берилган топшириқни бажаришни ва барча маълумотни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.5. Маъруза давомида муаммоли саволларни ўртага ташлайди ва уларни биргаликда ҳал этишга чорлайди: 2.5.1. Ҳашаротлар билан ўсимликлар ўртасидаги муносабатларни ёритиб беринг? 2.5.2. Зараркундалик, униинг келиб чиқиш сабаблари? 2.5.3. Ҳашаротларни озуқа ўсимликларига мосланиш хусусиятларини ифодалаб беринг? Ҳашаротлар ўртасидаги ўзаро биотик муносабатларни изоҳланг?	2.1. Муаммоли саволларга эътибор берадилар: «биламан – билдим» жадвалининг 1- устунини тўлдирадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3.Кўради, таҳлил қилади; 2.4. Эшитади, ёзиб олади; 2.5. Б.Б. жадвалининг 2-устунини тўлдирадилар.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Мавзуга хулоса чиқаради. Асосий масала устида тўхталади. Б.Б. жадвалини тўлдиришдаги савол-жавобларни таҳлил қилади ва фаол талабаларни рағбатлантиради. 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Ҳашаротлар ўртасидаги биотик муносабатларга мисоллар ёзинг.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб оладилар. 3.2. Топшириқларни ёзиб оладилар.

Зараркунанда ҳашаротлар ҳамда атрофдаги тирик ва ўлик табиат ўртасидаги ўзаро муносабатларнинг асосий қонунлари билан танишиш зараркунандаларга қарши курашда катта аҳамиятга эга. Организм билан атрофдаги муҳит ўртасида бўладиган ўзаро муносабатларни ўрганадиган фан **э к о л о г и я** деб аталади.

Ҳашаротлар **б и о ц е н о з** таркибига, яъни территориянинг ҳар қандай участкасига жойлашувчи тирик организмлар — ўсимлик ва ҳайвон организмлари таркибига киради.

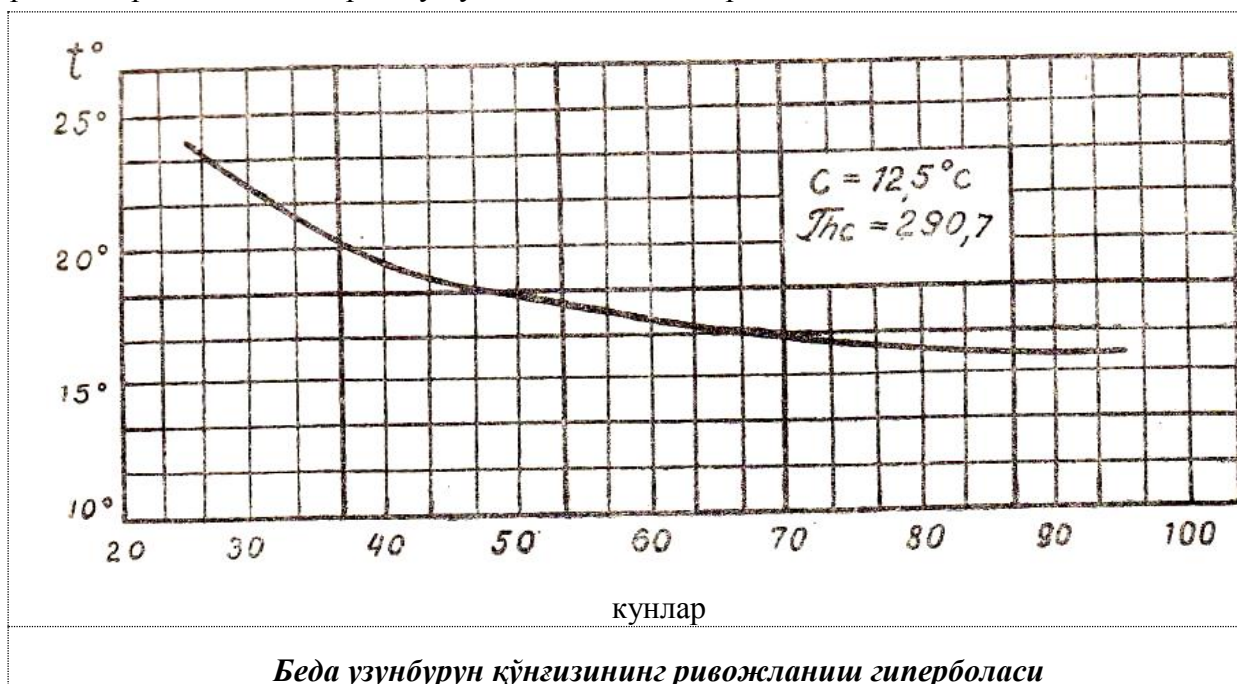
Биоценоз компонентлари бир-бирига катта таъсир этади. Бундан ташқари, ҳашаротлар ўлик табиат, табиий муҳит, жумладан, иқлим ва тупроқ шароити таъсирига дучор бўлади ва ўзлари ҳам уларга маълум даражада таъсир кўрсатади. Тупроқ ва иқлим шароити бирмунча бир хилда бўлган, маълум ҳайвонлар комплекси ва маълум ўсимликлар тўдаси жойлашган территория **б и о т о п** деб айтилади. Ҳар қайси биотопнинг маълум биоценози бўлади. Масалан, пахта далалари, олмazor, арчazor, чўлнинг бир хилдаги участкаси, тоғ этагининг тошли участкалари — буларнинг ҳар қайсиси айрим биотоп ҳисобланади.

Ҳайвонларнинг маълум тури яшаши учун хос бўлган территория **с т а ц и я** деб айтилади. Баъзи тур ҳашаротлар стацияси йилнинг ҳар хил фаслида ва ривожланишининг ҳар хил стадиясида ҳар хил бўлади.

Экологияда **ҳ а ё т з о н а с и** деган термин ҳам кўп ишлатилади. Ҳаёт зонаси - иқлим ва тупроқ шароитининг маълум комплекси, ўсимлик дунёсининг маълум типлари ва ҳайвон организмларининг маълум комплекси бўлган жуда бениҳоя катта территориядир; ҳаёт зонасига ўзига хос биоценозли бир қанча биотоплар кириши мумкин. Масалан, Ўрта Осиёнинг чўллари, дашти, тоғ этаги ва тоғлари ҳаёт зоналари ҳисобланади.

Қандайдир маълум тур ҳайвонлар стациясини ўз ичига олган географик территория бу ҳайвон (ҳашарот)нинг тарқалиш **а р е а л и** деб аталади. Бироқ, ҳайвонларнинг, хусусан зарарли ҳашаротларнинг тарқалиш ареали, одатда, уларнинг **з а р а р к е л т и р и ш а р е а л и** дан анча кенг (катта) бўлади, чунки индивидлари кўп бўлган, шунинг билан бирга одам фойдаланаётган жойда учрайдиган ҳашаротлар тури зараркунанда деб айтилади. Бу нарса фақат турнинг кўпайиши (урчиши) учун қулай шароит мавжуд бўлгандагина мумкин; бундай шароит унинг ареали доирасида деярли ҳеч қачои мавжуд бўлмайди.

Ҳашаротлар экологиясини ўрганиш уларнинг территорияда тарқалишига, зараркунандалар микдорининг айрим йилларда ўзгариб туришига ва биоценоз комионентлари ўртасидаги микдор муносабатларга оид бўлган кўп масалаларни аниқлаб беради; ўсимлик ва ҳайвонлар тўдаси микдорининг ўзгаришини, тупроқда бўладиган баъзи процессларни ва хаказоларни тушунишни осонлаштиради.



Беда узунбурун қўнғизининг ривожланиш гиперболаси

Атрофдаги муҳитнинг айрим турга оид ҳашаротларнинг кўпайиш тезлигига кўрсатадиган таъсири амалий жиҳатдан катта аҳамиятга эга.

Зарарли ҳашаротларнинг кўпчилиги вақт-вақти билан, яъни атрофдаги шароит улар учун қулай бўлганда ялпи кўпайиш, амалий энтомология термини билан ифодаланганда а в ж о л и б к е т и ш хусусиятига эга бўлади. Ҳашаротларнинг кўпайишига одамнинг фаолияти ва табиий-тарихий факторлар ҳам таъсир этади. Табиий-тарихий факторлардан иқлим ва об- ҳаво, ва биринчи навбатда, температура ҳам намлик ҳашаротлар кўпайишига хусусан каттик таъсир этади.

Ҳашаротларнинг кўпайиш тезлигига хусусан температура кучли таъсир кўрсатади; ҳашаротларнинг эмбрионал ва постэмбрионал ривожланиши одатда юқори температурада тезлашиши юқорида айtilган эди: бундай ҳолларда ривожланиш цикли қисқаради ва ҳашарот тезроқ кўпаяди. Температура фақат маълум нуктага қадар кўтарилиб борганда ҳашаротларнинг ривожланиши тезлашади, бу нукта ҳар қайси тур ҳашарот учун ҳар хил бўлади. Масалан, *пчанзор капалаги* нинг ривожланиши температура фақат 26° гача кўтарилиб борганда тезлашади; температура бундан юқори кўтарилиши билан ҳашарот ривожланиши секинлашади, сўнгра тўхтади ва температура ундан ҳам ошиб кетса, ҳашарот ҳалок бўлади. Маълум температура нуктасидан пастда ёки юқорида ҳашарот ривожланиши тўхтаб қолса, ўша температура ривожланишнинг пастки ёки юқори чегараси деб айtilади.

Температура таъсири унинг билан бирликда. бўлувчи бошқа метеорологик таъсиротларга қараб ўзгариши мумкин. Кўпинча юқори температура билан бир вақтда намликнинг юқори бўлиши ҳам ҳашаротларнинг ривожланишига қулай шароит туғдиради. Температура юқори бўлиб, намлик кам бўлса, ҳашаротнинг ривожланиши секинлашади. Ҳашаротларнинг кўпайиш суръати температуранинг ўзгариш даражаси ва тезлигига боғлиқ. Ниҳоят, ҳашаротнинг ривожланишига температуранинг таъсир этиши ҳашаротнинг физиологик ҳолатига боғлиқ бўлади, яъни температура таъсири фақат метеорологик шароит ўзгариши билангина эмас, балки кўпгина бошқа шароитга - озикнинг миқдори ва сифатига ва ҳоказоларга қараб ҳам ўзгариши мумкин.

Юқори температура фақат эмбрионал ва постэмбрионал ривожланишинигина эмас, балки, кўпинча имаго жинсий маҳсулотининг етилишини ҳам тезлаштиради.

Ҳашаротлар ривожланаётган пайтда температуранинг анчагина, яъни 10° атрофидаги ўзгаришига ҳам бардош беради. Температуранинг қисқа муддат ичида бундан ҳам катта ўзгариши ҳашаротларнинг ривожланиши ва кўп миқдор тухум кўйиши учун ноқулай бўлади.

Кўпгина ҳашаротлар жуда паст температурага ҳам бардош беради, чунки қишлаш олдида улар организмда жуда кўп миқдор ёғ тўпланади ва сув камайиб кетади. Ҳашаротлар йилнинг совуқ пайтларида, одатда, тўкилган барглари остига, чимга, тупроқ, дарахт пўстлоғи, ёриғи ва бошқаларга яширинади. Қишки тубан температура вақтидаги юқори намликда кўпчилик ҳашаротлар оғир аҳволга тушади.

Ҳашаротларнинг совуққа бардош бериш хусусияти кўпинча уларнинг физиологик ҳолатига боғлиқ бўлади. Ёғочда яшовчи баъзи кўнғизлар личинкаси -12° температурада ҳалок бўлади, шу кўнғизларнинг ёз пайтида тўпланган, яъни қишки совуққа тайёрланмаган личинкалари -1° температурада ҳалок бўлади. Бундай личинкаларнинг ҳалок бўлишига асосан, улар танасидаги тўқималарда анчагина сув бўлишидир.

Температура ҳашаротлар яшайдиган жой учун нормал бўлган нуктадан бирданига кескин пасайиб кетса, одатда ҳашаротлар ҳаётининг ҳар қандай даврида ҳам ҳалок бўлаверади.

Ҳашаротларнинг температурага қараб ривожланиш тезлигини ҳақиқатдан катта яқинроқ қилиб аниқлаш ва йил мобайнидаги генерация миқдорини белгилаш учун ривожланиш гиперболасининг график усули қўлланади. Бу усул тубандагидан иборат.

Ҳар қайси тур ҳашаротнинг ривожланиши учун ривожланиш нуктасидан юқори ўртача суткалик температура йиғиндисидан иборат бўлган маълум миқдор иссиқлик керак, яъни эффектив температураларнинг маълум йиғиндисидан керак.

Буни белгилаш учун ҳашарот ривожланган температура (T) кўрсаткичидан ривожланиш температура нуқтаси кўрсаткичи (c) олинади ва ривожланиш куни миқдори (t) га кўпайтирилади. Шундай қилиб, $X = (T - c) t$ формуласини тузамиз, бу ерда T — эффектив температурани кўрсатади. Ҳашаротларнинг бир неча хил (камида икки хил) температурада ривожланиши учун керак кун- лар миқдори, термостатдан фойдаланиб, экспериментал усулда аниқланади. Бундан сўнг ривожланиш нуқтаси, сўнггра ҳашаротларнинг ҳар қандай температурада ривожланиш тезлиги ҳам математик йўл билан аниқланади. Ихтиёрий равишда олинган температура (T) да ривожланиш куни миқдори 1 га тенг деб фараз этайлик, ривожланиш температураси T_1 да ривожланиш куни t_1 га тенг бўлсин, бу ҳолда бизда иккита формула бўлади:

$X = (T - c) t$ ва $X = (T_1 - c) t_1$. Айти турга кирувчи ҳашарот учун c ва X миқдори доимий ва иккала формулада ҳам бир хилда бўлади. Но- маълум доимий миқдорни аниқлаш учун бу формулалар икки тенглама системаси тарзида ҳал қилиниши мумкин.

$(T - c) t = (T_1 - c) t_1$ ёки қавс очилганда $Tt - ct = T_1t_1 - ct_1$ бўлади. Номаълум миқдор ҳосил бўлган тенгликнинг бир томонига кўчирилади. Бунда $ct_1 - ct = T_1t_1 - Tt$ бўлади.

c ни қавсдан ташқарида қолдирамиз:

$$c(t_1 - t) = T_1t_1 - Tt$$

Демак:
$$X = \left(\frac{T_1t_1 - Tt}{t_1 - t} \right) t.$$
 бўлади.

c ни билиш билан, ривожланиш нуқтаси учун олинган доимий миқдорни тенгламалардан бирига қўйиб, X аниқланади:

Ривожланиш нуқтаси ва эффектив температуралар йиғиндиси аниқ- лаб олинган, тубандаги формула $X = (T - c) t$ билан температуранинг ҳар қандай кўрсаткичи учун ривожланиш муддати белгиланади:

$$t = \frac{X}{T - c}.$$

Маълум нуқталар, шу жумладан ривожланиш нуқтаси икки тўғри бурчакли координатга қўйилиб, улар бир-бирига туташтирилса, эгри чизиқ гиперболо олинади. Вертикал ўққа (ординатага) температура маълумотлари, горизонтал ўққа (абсциссага) ривожланиш кунлари миқдори қўйилади. Ривожланиш нуқтасида гиперболо горизонтал ўққа деярли параллел бўлади, яъни бу температурада ривожланиш чексизликка тенг бўлади.

Гиперболанинг ҳар қандай нуқтасидан тўғри бурчак билан кесишадиган ўққа перпендикуляр тушириб, маълум бўлган температурада ҳашаротнинг ривожланиш муддатини ва аксинча, маълум ривожланиш муддатида температура аниқланади.

Ҳашаротларнинг тухумдан то имагога қадар тўла ривожланиши, шунингдек унинг айрим стадиялари учун ҳам ривожланиш гиперболасини тузгш мумкин, бунда ҳар хил стадиялар учун ривожланиш нуқтаси ва эффектив температура йиғиндиси бир хил бўлмаслиги ҳисобга олинади.

Генерация миқдорини аниқлаш учун ҳашаротнинг мазкур жойда ривожланиши мумкин бўлган даврдаги ўртача суткалик температурасини бўлиб, бу давр ичидаги эффектив температуранинг умумий йиғиндисини аниқлаш ва бундан сўнг уни бизни қизиқтирадиган турнинг эффектив температура йиғиндисига бўлиш керак.

Эффектив температура йиғиндиси 3000° га тенг, иссиқлик константи 1000' га тенг деб фараз этайлик. Бундай ҳолда, назарий жиҳатдан қара- ганда, ҳашарот уч марта бўғин бериши мумкин. Ҳақиқатда эса ҳашарот доимий температурада эмас, балки ўзгарувчан температурада ривожланади. Метеорологик станцияларнинг кўрсатишича ўртача

температура тўғри- сндаги маълумотлар ҳашаротлар яшаган жойдаги ўртача температурадан бирмунча тафовут қилади. Бундан ташқари, ҳашаротнинг ривожланиши яна бошқа шароитга (намликка, озуқага ва бошқаларга) боғлиқ бўлади, шунинг учун гипербола усули фақат тақрибий кўрсаткичлар беради.

Айрим турларга кирувчи ҳашаротлар ривожланишига *н а м л и к* температурага қараганда хилма-хилроқ таъсир этади. Бир турнинг ривожланиши *н а м л и к т аъ с и р и д а* тезлаша, бошқа турларники секинлашади. *Қарам қуяси* ва *чигирткасимонлар* қурғоқчилик даврларда тезроқ кўпаяди; ўсимлик битлари эса, аксинча, намлик мавсумда тезроқ кўпаяди. Бундан ташқари, намлик ҳашаротларга билвосита ҳам, яъни улар ейдиган ўсимликлар ҳолати ва замбуруғ ҳам бактериял касалликларнинг авж олиб кетиши орқали катта таъсир этади.

Температура ва ёғиннинг ҳашаротларга таъсирини *б и о к л и м о г р а м м а* воситаси билан график усулда ифодалаш мумкин.

Биоклимограмма тузишда ордината ўкига ўртача ойлик температура кўроаткичлари ва абсцисса ўкига ойлик ёғин кўрсаткичлари қўйилади. Температураси ва намлигининг ҳар қайсиси учун (рим рақами билан белгиланган) кўрсаткичларининг кесишган нуқтаси ҳашарот тухум даврида бўлганда пунктирлар орқали, личинкалик даврида бўлса қисқа чизиқлар, ғумбаклик даврида бўлса тўғарақлар ва имаго даврида бўлса яхлит чизиқлар орқали қўшилади. Биоклимограммани таққослаш учун «*тўғри тўрт бурчак м е т о д и д а н*» фойдаланилади. Икки томонийлик ўртача максимум ва минимум температуранн, қолган икки томони эса ойлик ўртача максимум ва минимум ёғингарчилиқни кўрсатадиган тўғри тўртбурчак ҳашаротнинг бизга керакли даврдаги иқлим шароитини характерлаб беради. Плато, яъни марокаш чигирткасининг доимий резервацияси, унинг кўпайиши учун шароити қулай бўлган жой биоклимограммаси ўша масштабда чизилган водий биоклимограммасига қўйиб кўрилганда водий иқлими ҳашаротнинг ривожланиши учун йилнинг қайси даврларида ноқулай эканлиги аниқ кўринади.

Ҳашаротларнинг кўпайиш тезлигига шамол у қадар сезиларли даражада таъсир этмайди, аммо шамол ҳашаротларнинг, хусусан қанотли майда ҳашаротларнинг (ўсимлик битлари, майда капалаклар ва ҳоказоларнинг) тарқалишига ёрдам беради.

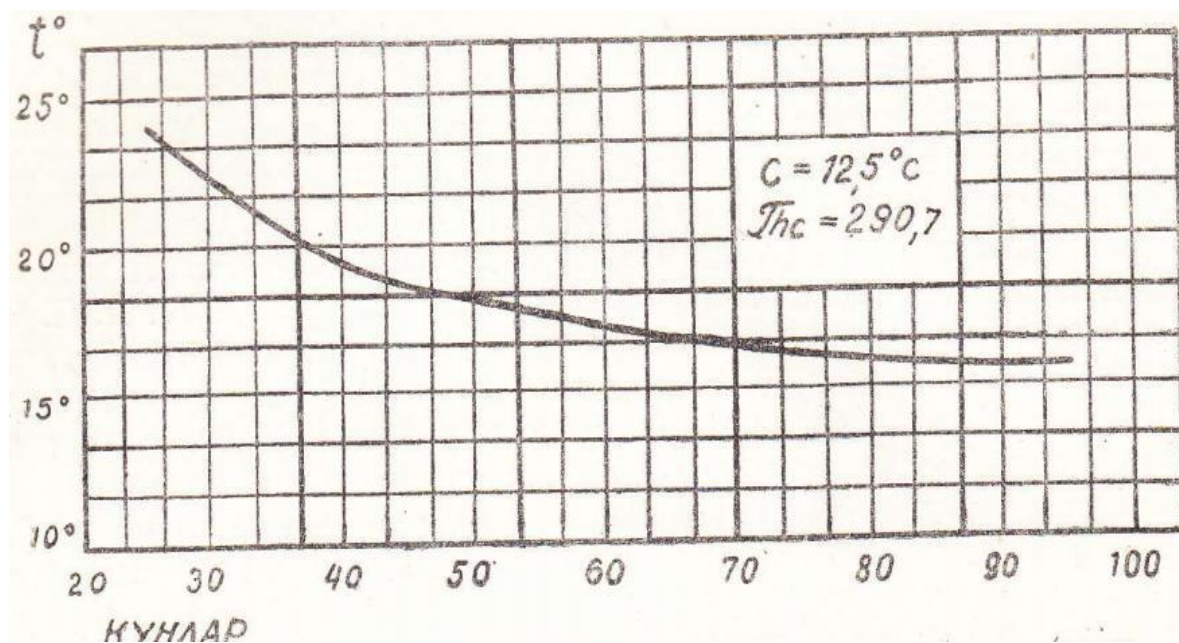
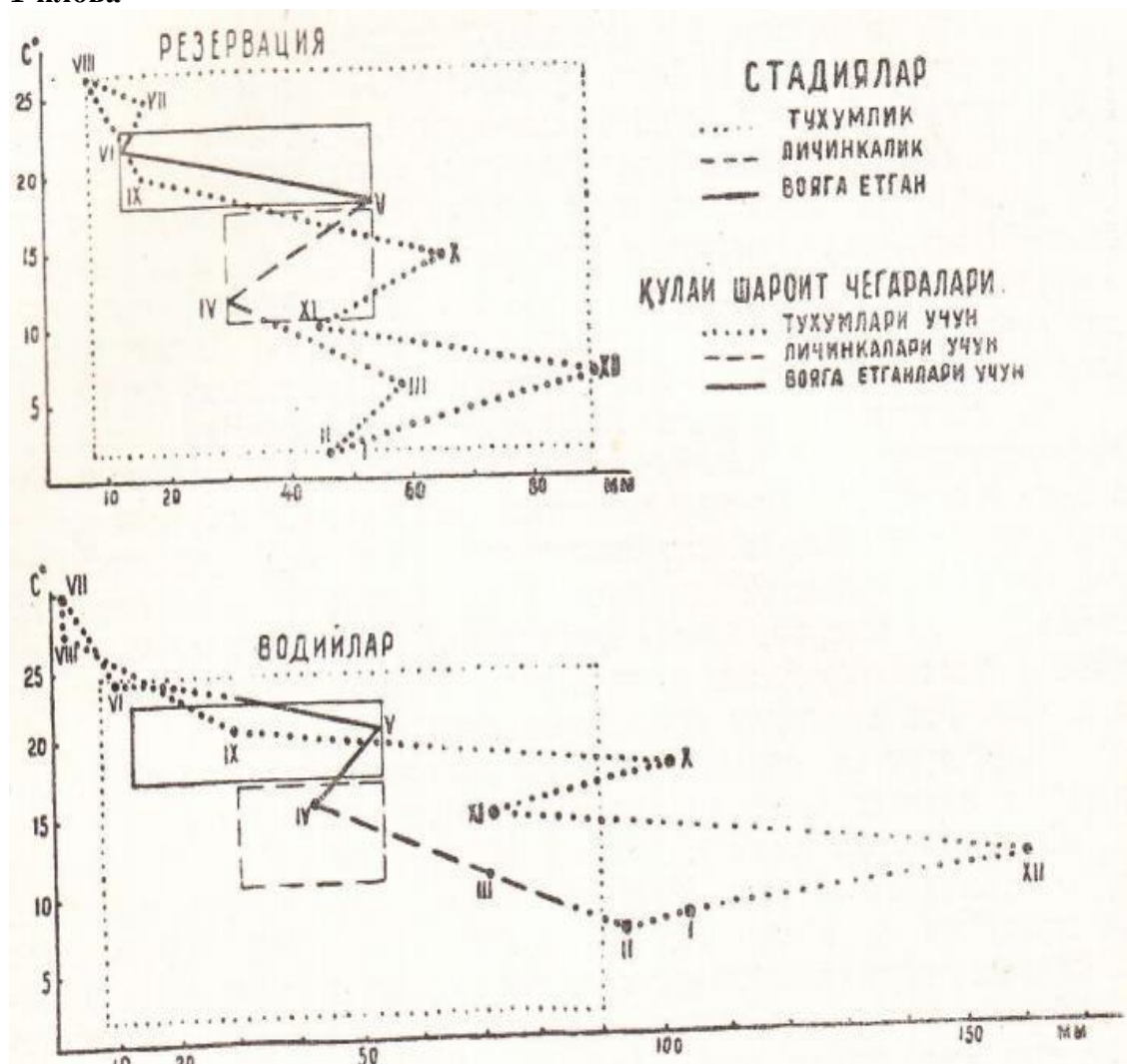
Ҳашаротларнинг кўпайиш тезлигига *қ у ё ш н у р и* ҳам таъсир этади. Масалан, баъзи ўсимлик битларининг жинсий маҳсулоти ёруғлик етарли бўлганда тезроқ ривожланади; тунги капалакларнинг кўпчилиги фақат етарли даражада қоронғилик бўлгандагина тухум қўяди.

Ёруғқуннинг узунлиги (фотопериодик реакция) кўпгина турга оид ҳашаротларнинг қишга тайёрланишига, диапауза ҳолатга киришига, генерациянинг узун-қисқа бўлишига таъсир этадиган жуда муҳим фактор ҳисобланади. Фотопериодик реакция ҳашаротнинг ривожланнш фазаси ва ёшига боғлиқ эканлиги аниқланган (Данилейский).

Баъзи ҳашаротлар учун хос бўлган *м а в с у м и й д и м о р ф и з м* (айрим бўғинларнинг ташқи кўринишидаги фарқлари) га температура ва қисман бошқа ташқи факторлар таъсири сабаб бўлади. Европада яшайдиган *Araschnia levana prorsa* L. *капалагининг* биринчи, яъни баҳорги бўғинининг қанотлари сарғиш, иккинчи, яъни ёзги бўғинининг қанотлари қора бўлади. Капалакнинг бу икки бўғинини узоқ вақтга қадар икки хил тур деб ҳисоблаб келардилар. Кейинчалик, тубан температура таъсирида қора қанотли капалак ғумбагидан сариқ қанотли капалак, яъни қишлаб қолган ғумбакдан чиқадиган сарғиш қанотли капалакка ўхшаш капалак чиқиши тажриба йўли билан исботланган.

Ҳашаротлар ҳаётига атрофдаги тирик муҳит ҳам катта таъсир этади; бундай факторлар биотик факторлар деб айтилади, иқлимга ва тупроққа боғлиқ бўлган факторлар эса *а б и о т и к* факторлар деб аталади. Абиотик факторлар *и қ л и м и й* ва *э д а ф и к* (тупроқ) факторларга бўлинади. Одам таъсири *а н т р о п и к* факторлар деб аталади.

1-илова



Озиқнинг мўл-кўл бўлиши ҳашаротларнинг кўпайиши учун қулай шароит туғдиради. Шунинг учун бир жойга муттасил бир хилда экин экиш бу ўсимлик билан озиқланадиган зараркунандаларнинг кўпайиб кетиши учун қулай шароит туғдиради.

Ҳашаротлар билан ўсимликлар ўртасидаги ўзаро муносабат ҳашаротнинг ўсимликка етказадиган зарари билангина чекланиб қолмайди; ҳашаротларнинг ўсимлик дунёсига кўрсатадиган таъсири анчагина кенгдир.

Гулли юқори ўсимликларнинг кўпчилиги фақат ҳашаротлар ёрдами билан четдан чангланишга мосланган. Ҳашаротларнинг чанглатувчилар сифатидаги роли тубандаги мисоллар билан яхши намоён қилинади. Янги Зеландияга *тукли ари* келтирилмагунча у жойда қизил себаргадан уруғ олиш мумкин бўлмаган; Ўзбекистоннинг олмазор боғларига асалари уялари қўйилса, олма ҳосили жуда ошади.

Ўсимлик гулларининг тузилиши ва уларда нектарнинг бўлиши уларни чанглатувчи ҳашаротларга боғлиқдир ва ҳашаротлар оғиз аппарати ва бошқа қисмларининг тузилиши, ўз навбатида, гуллар тузилишига мосланган.

Ҳашаротлар ўртасидаги, шунингдек ҳашаротлар билан биоценознинг бошқа ҳайвонлари ўртасидаги хилма-хил ўзаро муносабатлар тубандаги асосий гурппага бўлинади.

1. С и м б и о з ёки ўзаро фойда келтириш билан бирга яшаш — масалан, *чумоли кўк капалак* қуртидан чиқадиган ширин шарбатни еб, қуртни йиртқич ва паразитлардан ҳимоя қилади; кўк капалак қуртлари ғумбакка айланиш олдида ҳатто чумоли инига киради. Бундай муносабат чумолилар билан ўсимлик битлари ўртасида ҳам бўлади. Чумолилар ширалар ажратиб чиқарадиган шира суюқлигини ялайди ва уларни душмандан сақлайди. Баъзан эса чумолилар шираларни янги ўсимликларга кўчиради.

1. С и н о й к и я — бирга яшовчилар турининг бирига фойдали ва иккинчисига аҳамияти бўлмаган ҳамхоналик. Масалан, бир индан бирга фойдаланиш, бунда заифроқ ҳамхона иккинчи ҳамхона ҳимояси остида яшайди, ёки йирик турлар майда турларни ўз устида олиб юриб, уларнинг тарқалишини осонлаштиради.

2. К о м м е н с а л и з м ёки т е к и н х ў р л и к — бунда битта ҳашарот иккинчи ҳашарот тайёрлаган озиқ запаси ҳисобига яшаб, ўз навбатида унга ҳеч қандай фойда келтирмайдиган ҳамхоналик; масалан, (*Meloclae*) *оиласига* кирувчи *қўнғизлар* личинкаси ёлғиз яшайдиган ёввойи асаларилар уясида яшаб, асаларилар ўз личинкалари учун тайёрлаган чанг ва асални еб қўяди.

3. П а р а з и т и з м — бунда «ҳамхона» хўжайинни «талон-тарож» қилибгина қолмай, балки унинг ўзига ҳужум қилади. Ҳашаротлар ўртасида паразитизм ҳрдисаси жуда хилма-хил бўлади ва паразитлардан баъзилари ўсимликларни ҳимоя қилиш учун зараркунандаларга қарши курашда фойдаланилади.

Ҳашаротлар бошқа ҳайвонларда қандай паразитлик қилса, бошқа ҳайвонлар ҳам ҳашаротларда шундай паразитлик қиладилар. Кўпинча ҳашаротлар ҳашаротларда паразитлик қиладилар.

Ўз хўжайинининг танаси устида озиқланувчи паразитлар э к т о п а р а з и т л а р ёки с и р т қ и п а р а з и т л а р деб айтилади; бундай паразитлардан,

масалан, қон сўрувчи *чивин*, *тахта қандаласи*, *бурга* ва кўпгина парда қанотлилар ҳамда икки қанотли ҳашаротлар личинкаси эктопаразитларга киради; икки қанотлилар ўртасида қишлоқ хўжалиги зараркунандаларининг паразитлари ҳам бор.

Хўжайин танаси ичида яшовчи паразитлар **э н д о п а р а з и т л а р** ёки ички паразитлар деб аталади; масалан, от ошқозонида яшовчи *сўнанинг* личинкалари от ошқозонида яшайди ва бошқа ҳашаротлар, шу жумладан, қишлоқ хўжалиги ўсимликлари учун зарарли бўлган ҳашаротлар танаси ичида паразитлик қилувчи кўпгина парда қанотлилар ва икки қанотлилар личинкалари ҳам эндопаразитларга киради.

Паразит бўлиб яшайдиган ҳашаротларнинг ўз паразити ҳам бўлиши мумкин, бу паразитлар иккинчи тартибдаги паразитлар деб аталади. Иккинчи тартибдаги паразитларнинг ҳам ўз паразити бўлиши мумкин, улар учинчи тартибдаги паразитлар деб аталади.

Хўжайин билан паразитлар ўртасидаги ўзаро муносабатлар хилма-хил ва мураккабдир. Агар бирор ҳашарот қишлоқ хўжалиги ўсимликлари зараркунандаларида паразитлик қилса, бу ҳашарот фойдали бўлади, аммо иккинчи тартибдаги паразит зараркунанда ҳисобланади, учинчи тартибдаги паразит эса фойдали ҳисобланади. Табиатда шундай ҳодисалар ҳам учрайдики, айрим тур паразитлар ҳам бирламчи, ҳам иккиламчи паразит бўлиши мумкин.

Деярли ҳамма ҳашаротларнинг паразити бўлади, аммо уларнинг **ҳам** кўпчилиги ҳашаротлардир; шунинг билан бирга ҳашаротнинг **ҳамма** ривожланиш стадиясида — тухумида, личинкасида, ғумбагида **ва имагосида** паразит бўлади.

Паразитлар монофаг бўлиши, яъни маълум хўжайин ҳисобига яшаши ва полифаг бўлиши, яъни ҳар хил хўжайинлар ҳисобига яшаши мумкин.

Парда қанотлилар туркумига кирувчи паразит ҳашаротларни **я й д о қ ч и л а р** деб айтилади, чунки бу паразит тухум кўйгичини ўз қурбонига санчиб, баъзан югуриб кетаётган ҳашаротга худди яйдоқ отга минган чавандоз сингари маҳкам ўрнашиб олгани туфайли яйдоқчи деган ном берилган.

Й и р т қ и ч л и к — паразитизмдан шу билан фарқ қиладики, хўжайин бўлган ҳашарот йирткич ҳужумидан дарҳол ҳалок бўлади.

Йирткичларга, масалан, ҳашаротхўр кушлар, кўршапалаклар, ер қазувчилар, баъзи ҳашаротлар киради. Йирткич ҳашаротларнинг кўпчилиги кўп хил озиқлар билан озиқланувчи бўлади, бир хил озиқлар билан озиқландиган турлари ҳам учрайди.

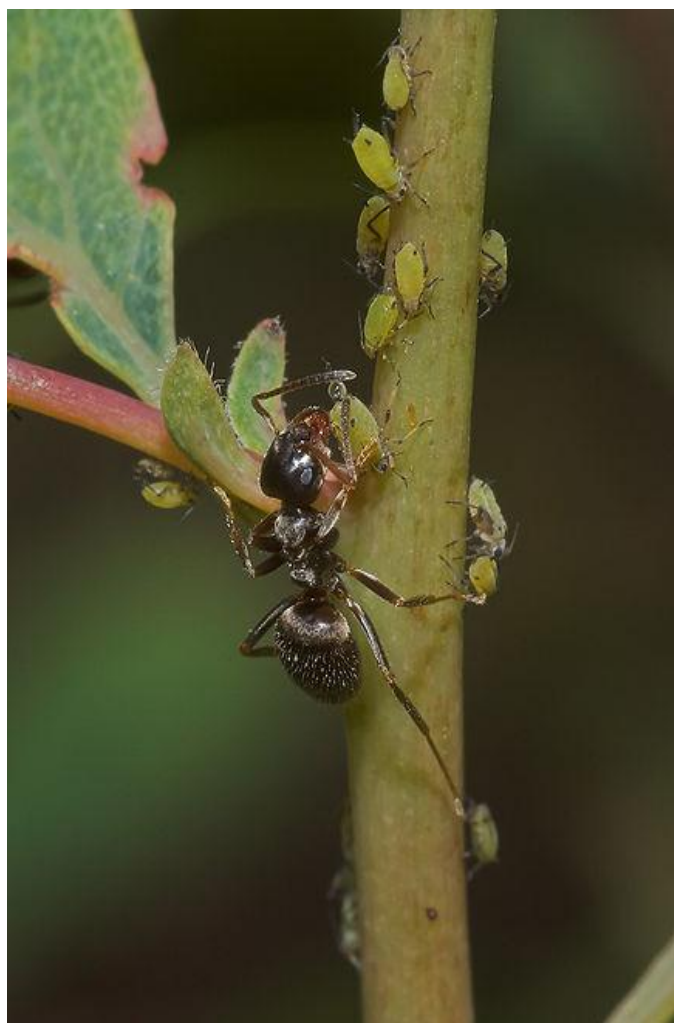
Йирткич ҳашаротлар одатда ўз турининг вакилига ҳужум қилмайди, бироқ баъзилари уларни ҳам еяверади. Бундай ҳодиса **к а н н и б а л и з м** деб аталади. Каннибализм баъзан фақат йирткич ҳашаротлардагина эмас, балки ўсимликхўр ҳашаротларда ҳам, масалан, *кўсак қурти*да ҳам учрайди.

2-илова



Симбиоз

3-илова



Трофобиоз

4-илова

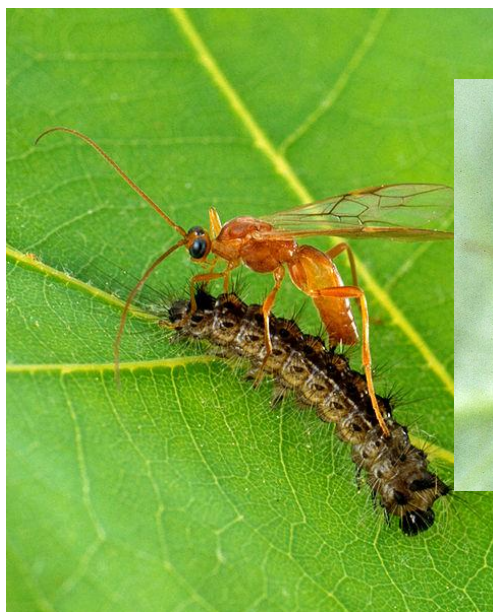


1. педикулёз ёки фтириаз келтириб чиқарувчи бит 2. одам бити – тиф касаллиги ташувчиси



Бурга- чума касаллиги ташувчиси

Асалари ва ариларнинг паразити



Паразитоидлар



Социал паразитизм



Душманлардан ҳимояланиш

МИМИКРИЯ



Хашаротларнинг санитар аҳамияти



Миграция

- **ҚОРАҚУРТ ЭТОЛОГИЯСИ.** Эркак индивид урғочиси атрофини бир неча дақиқа айланиб чиқади. Урғочиси эса унга “нозланиш” белгиларини ҳам намоён этади. Улар тил топишгач, уруғланиш рўй беради ва эркак индивид ўзини қурбон қилади. Бунда урғочи қурт эркагини тириклайин еб тугатади. Эркак индивид қаршилиқ кўрсатмайди. Шунинг учун бу турга омма тилида “Қора бева” деб ҳам ном берилган. Мазкур турнинг эркак нусхаси ҳаёт цикли фақатгина вояга етган кунигача давом этади, холос.



МИГРАЦИЯ ҲОДИСАСИ



- 1. Якка тартибда миграцияланувчилар
- 2. Тўда шаклида миграция ҳосил қилувчилар.
- а) тартибли учиш
- б) тартибсиз учиш



ТЎДА ШАКЛИДА МИГРАЦИЯ ҲОСИЛ ҚИЛИШ

1. ТАРТИБЛИ УЧИШ.



2. Тартибсиз учишлар.

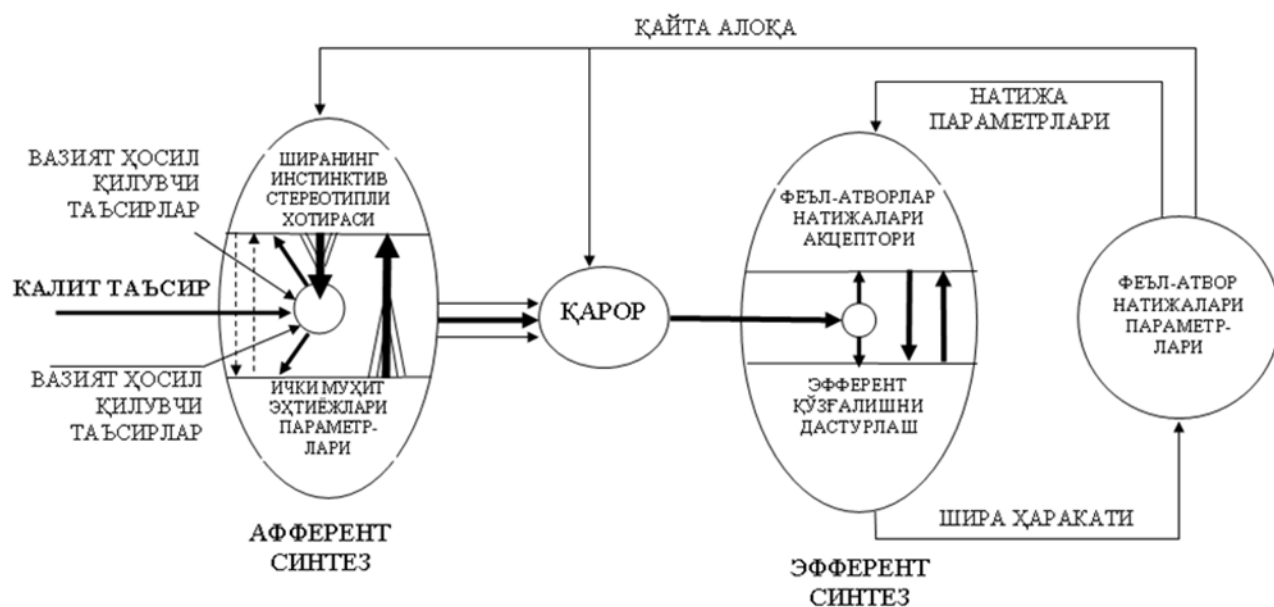


ОММАВИЙ КЎЧИШ



10-илова

Ҳашаротларда феъл-атворларнинг функционал бошқарилиш механизми



ЙИРТҚИЧ - ЎЛЖА МУНОСАБАТЛАРИ



Чўл темирчаги (чўл чирилдоғи)
– Sago pedo (Pallas, 1771)

Йиртқич, ҳар хил зараркунанда
ҳашарот ва уларни личинкалари
билан овқатланади.



8-мавзу:	Вўза зараркунандалари.
-----------------	-------------------------------

8.1. Маъруза машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони:50 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Визуал материалладан фойдаланган ҳолда тақдимотли маъруза
Маъруза машғулотининг режаси	1. Вўза зараркунандаларига умумий тавсиф. 2. Ўргимчаккана тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари. 3. Қора йўнғичка ширасининг тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиши. 4. Вўза тунламини тузилиш белгилари ва ўзига хос хусусиятлари.
Ўқув машғулотининг мақсади: Талабаларга тангачаканотлилар, пардақанотлилар, иккиқанотлилар туркумларининг тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш.	
Педагогик вазифалар: - Ўргимчаккана тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ҳақида билим ва тушунчалар бериш. - Қора йўнғичка ширасининг тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш. - Вўза тунламининг тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш.	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба: - Ўргимчаккананинг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади. - Қора йўнғичка ширасининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади. - Вўза тунламининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Визуал маъруза, инсерт, биргаликда ўқиш, аклий ҳужум, муаммоли топшириқлар усули, блитс-сўров, жадвал.
Ўқитиш воситалари	Маъруза матни, интернет материаллари, таркатма материаллар, проектор, доска, бўр.
Ўқитиш шакли	Фронтал, жуфтликда ишлаш, гуруҳий.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги аудитория.

8.2. Маъруза машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини маълум қилади. Эришадиган натижалар билан таништиради. Мазкур машғулот тақдимотли маъруза тарзида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар ва ёзадилар, жавоб берадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг ёритиш учун муаммоларни саволларни таклиф этади. Дарс аввалида ва сўнгида «биламан-билишни хоҳлайман-билдим» жадвалини тўлдириш учун саволлар тарқатилади. 2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда соҳага доир ўқув манбаларидан олинган энг сўнгги маълумотлар ҳамда интернет янгиликлари асосидаги визуал материаллардан фойдаланади (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 - иловалар) 2.3. Ўзга зараркуналари тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамиятига оид тақдимотни намоиш қилади. 2.4. Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни, берилган топшириқни бажаришни ва барча маълумотни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.5. Маъруза давомида муаммоларни саволларни ўртага ташлайди ва уларни биргаликда ҳал этишга чорлайди: 2.5.1. Ўргимчаккананинг асосий тузилиш белгилари? 2.5.2. Қора йўнғичка ширасининг асосий тузилиш белгилари? 2.5.3. Ўзга тунламанинг асосий тузилиш белгилари?	2.1. Муаммоларни саволларга эътибор берадилар: «биламан – билдим» жадвалининг 1- устунини тўлдирадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3.Ўради, таҳлил қилади; 2.4. Эшитади, ёзиб олади.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Мавзуга хулоса чиқаради. Асосий масала устида тўхталади. Савол-жавобларни таҳлил қилади ва фаол талабаларни рағбатлантиради. 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Тангачақанотлилар, пардақанотлилар, иккиқанотлилар туркумларининг систематикасига доир кластер тузинг.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб олади. 3.2. Топшириқларни ёзиб олади.

Ҳозирги пайтда Ўзбекистон Республика тўла иқтисодий жиҳатдан мустақилликка эришиш учун санот маҳсулотларини ва саноат учун керак бўладиган хом ашёни ишлаб чиқаришни янада кенгайтириш ва ривожлантириш зарур. Саноат учун ва чет элларга валютага сотиладиган асосий хом-ашёемиз пахтадир. Маълумки, кейинги йилларда аҳолига таморқа хўжалиги ер ажратиб бериш, мева-сабзавот, ғалла ва бошқа озиқ-боп экинларининг бир қисми илгари пахта экиб келинаётган ерлар ҳисобига кенгайтирилмоқда, натижада пахта экиладиган майдонлар қисман камаяди. Бу эса ўз навбатида пахтадан олинадиган ялпи ҳосилни камайишига олиб келади. Пахтани ялпи ҳосилини камайтирмаслик учун илм фан ютуқларидан илгорлар тажрибасидан ва бошқа имкониятлардан унумли фойдаланишимиз керак. Шундай имкониятлардан бири ғўзани зарарли организмлардан ҳимоя қилишдир.

Ғўза зараркунандалар билан кўп зарарланадиган экинлардан ҳисобланади. Профессор Яхонтов В.В. ғўза билан озиқланадиган умурт-қасиз ҳайвонларнинг 772 турдан иборат бутун дунё фаунасининг унча тўлиқ бўлмаган руйхатини тузиб 1931 йилда таърифлаган эди. Булардан 751 тури ҳашоратлардир. В.В.Яхонтов томонидан 219 тури Ўзбекистон шароитида ғўзага тушиши аниқланган.

Ғўзанинг асосий зараркунандалари.

Ғўзанинг сўрувчи зараркунандалари. **Ўргимчаккана.** Бу ғўзанинг ашаддий ва доим тушадиган зараркунандаси ҳисобланиб пахта ўстирила-ётган зоналарда кенг тарқалган ҳаммахўр зараркунандадир. У 248 турдаги ўсимлик билан озиқлади шундан 173 тур бегона ўтлар 38 тур буталар, 37 тури эса қишлоқ хўжалик экинларидир.

Ўргимчаккана айрим жинсли бўлиб танаси овал шаклида бўйи 0,3-0,6 мм гача боради. Унинг баҳорги ва ёзги авлодлари кўкиш сариқ қишлаб чиқадиганлари тўқ сариқ-кизил рангда бўлади. Урғочиси ўзининг ривожланишида тухум личинка, нимфа, дейтонимфа ва етуклик фазаларини кечиради. Тухуми юмалоқ шарсимон бўлади. Бошқа фазалари имагога ўхшаб ундан кичиклиги билан фарқ қилади.

Кананинг ёзги авлодлари 8-12 кунда, майда 15-20 кун, апрелда 25-30 кунада бир авлоди ривожланади. Йил давомида 4-20 авлоди ривожланиб шундан 3-12 таси ғўзада ўтади. Ривожланиш вақтида уларнинг 40% ва ундан кўпроғи табиий равишда қирилиб кетади. Урғочиси ўрта толали ғўза навларида 100-160 тагача тухум қўйиб 30-40 кун яшайди. Ингичка толалида 40-50 та тухум қўйиб 10-15 кун яшайди, бегона ўтларда 30 тагача қўяди, 10 кундан кўпроқ яшайди.

Қора йўнғичка шираси. Ҳаммахўр зараркунанда бўлиб Европанинг жанубида ва Ўрта Осиёда кенг тарқалган. Акация бити ғўзадан ташқари беда, оқ акация, ерёнғок, вика, бурчок, нўхот шунингдек полиз экинларига шикаст етказади. Бу ҳашорат ғўзани май июнь ойларида кўп зарарлайди.

Тирик туғувчи урғочисининг бўйи 1,3-2,1 мм бўлади. Танаси ялтироқ қора, личинкасиники қўнғир тусда бўлади. Акация бити беда ёки акацияда тухум фазасида қишлайди. Эрта баҳорда бедаларда бу битнинг тўдалари пайдо бўлади, то беда дағаллашганга қадар ривожланиб кейин бошқа экинларга кўчиб ўтади. Қора йўнғичка шираси ғўзада 30 кун яшайди ана шу вақтда жуда тез кўпайиб ўсимликка жиддий зарар етказади. Озиқланиш ва об хавонинг шароити оғирлашгач уларда қанот пайдо бўлади яна бедапояга ўтади ва кеч кузгача беда илдиз бўғзида бўлади. Аммо озиқланиш шароити яхши бўлмагани учун улар кўплаб кўпая олмайди.

Дастлабки совуқ тушиши билан эркаклари ва тухум қўядиган урғочилари пайдо бўлади.

Катта ғўза шираси (*Acyrtosiphon gossypii* Merdv) Ўзбекистон-нинг барча пахтакор районларида учрайди. Ғўзадан ташқари мош, ловияга, бегона ўтларга, янтоққа кўпроқ тушади.

Қандалаларнинг 13 тури ғўзага тушиши маълум шулардан икки тури беда ва дала қандаласи айрим йиллари сезиларли зарар келтиради.

Беда қандаласи (*Adelphocoris lineolotus* Goere). Беда, ғўза каби ўсимликларни зарарлаб, асосан ўзининг оғиз аппарати билан шона гул, кусакларни, санчиб-суриб

зарарлайди. Каттик зарарланган шона ва гуллар куриб қолади, кусакдаги тола камайиб, сифати пасаяди.

Беда қандаласи чўзинчоқ 6,5-9,5 мм бўлиб қорамтир ёки сарғиш-яшил, эркаклари урғочиларига қараганда тупроқ туслидир. Елкасидаги 2 та қора нуқтаси бошқа қандаладан ажратиб олиш мумкин. Қандала ўсимлик поялари ичига жойлашган тухум фазасида кишлайди, йил давомида 3-4 марта авлод беради.

Кузги тунлам (*Agrotis segitum* Seh). Ҳашоратлар синфининг, танга қанотлилар туркумига, тунламлар оиласига мансуб бўлиб, суғориладиган пахтачилик районларида кенг тарқалган зараркунандалардан биридир. Унинг қуртлари 34 та оилага мансуб бўлган юзлаб тур ўсимликларга зарар етказади.

Кузги тунлам 5-6 ёшли қуртлик фазасида тупроқнинг 5-15см чуқурлик катламида кишлайди. Баҳорда ўртача суткалик ҳарорат 10 С дан ошганда, бу қуртлар тупроқдаги инларини ташлаб ер бетига кўтарилиб ғумбакка айланади. Капалаклари апрел-май ойларида учиб чиқади. Капалаклар 10-40 кун яшайди ва гулларнинг нектари билан озиқланади.

Капалакларнинг серпуштлилиги кўшимча нектар билан озиқланиш ва қуртлик давридаги озиқланиш шароитига боғлиқдир. Улар ўртача 500-600 тухум қўяди.

Вўза тунлами (*Heliotis armigera* hb) - у кенг тарқалган зараркунанда бўлиб , ғўзага шоналаш вақтида тухум қўяди. Унинг биринчи авлоди бегона ўтларда ва помидорда ривожланади. Унинг тухуми ғумбазсимон бўлиб диаметри 0.5-0.6 мм. Тухуми дастлаб оқиш кейинчалик кўнғир тусга киради. Тухумини алоҳида - алоҳида қилиб ўсув нуқсига қўяди. Тухумдан 4-5 кунда қуртлари чикиб дастлаб ўсув нуқтасидаги барг билан кейинчалик шона, гул ва ҳосил органлари билан озиқланади. Озиқланиб бўлган қуртлар тупроққа тушади ва 5-12см чуқурликка кириб ғумбакка айланади. Ғумбагини бўйи 17-21 мм бўлиб оч пушти рангдан жигар ранггача бўлади. Ғумбакдан 8--10 кундан сўнг капалак учиб чиқади. Битта урғочи капалак 600 тадан 3000 тагача тухум қўяди. Бир йилда 3-4 та авлод беради. Вўза тунлами ғумбак ҳолида кишлаб чиқади.

9-мавзу:	Ғалла зараркунандалари
-----------------	-------------------------------

9.1. Маъруза машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони: 50 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Визуал материалдан фойдаланган ҳолда тақдимотли маъруза
Маъруза машғулотининг режаси	1. Ғалла зараркунандаларига умумий тавсиф. 2. Зарарли хасванинг муҳим тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш, зарари. 3. Ғалла шираларининг муҳим вакилларининг асосий тузилиш белгилари ва ўзига хос хусусиятлари. 4. Муҳим вакилларининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ва аҳамияти
Ўқув машғулотининг мақсади: Талабаларга тангачаканотлилар, пардаканотлилар, иккиканотлилар туркумларининг тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш.	
Педагогик вазифалар: - Зарарли хасванинг муҳим тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш. - Ғалла шираларининг муҳим тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш. - Қарсилдоқ қўнғизлар (симкуртлар) нинг муҳим тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамияти ҳақида билим ва тушунчалар бериш.	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба: - Зарарли хасванинг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади. - Ғалла шираларини вакилларининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади. - Қарсилдоқ қўнғизлар (симкуртлар) вакилларининг морфологияси, ҳаёт тарзи, ривожланиши, зарар келтириш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни ўзлаштириб олади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Визуал маъруза, инсерт, биргаликда ўқиш, ақлий ҳужум, муаммоли топшириқлар усули, блитс-сўров, жадвал.
Ўқитиш воситалари	Маъруза матни, интернет материаллари, тарқатма материаллар, проектор, доска, бўр.
Ўқитиш шакли	Фронтал, жуфтликда ишлаш, гуруҳий.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги аудитория.

9.2. Маъруза машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини маълум қилади. Эришадиган натижалар билан таништиради. Мазкур машғулот тақдимотли маъруза тарзида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар ва ёзадилар, жавоб берадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг ёритиш учун муаммоларни саволларни таклиф этади. Дарс аввалида ва сўнгида «биламан-билишни хоҳлайман-билдим» жадвалини тўлдириш учун саволлар тарқатилади. 2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда соҳага доир ўқув манбаларидан олинган энг сўнгги маълумотлар ҳамда интернет янгиликлари асосидаги визуал материаллардан фойдаланади (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 - иловалар) 2.3. Ҳалла зараркундаларининг тузилиш белгилари, ҳаёт тарзи, ривожланиш хусусиятлари ва аҳамиятига оид тақдимотни намойиш қилади. 2.4. Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни, берилган топшириқни бажаришни ва барча маълумотни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.5. Маъруза давомида муаммоларни саволларни ўртага ташлайди ва уларни биргаликда ҳал этишга чорлайди: 2.5.1. Зарарли ҳасванинг асосий тузилиш белгилари? 2.5.2. Ҳалла шираларининг асосий тузилиш белгилари? 2.5.3. Қарсилдоқ кўнғизлар (симкуртлар) вакиллари асосий тузилиш белгилари?	2.1. Муаммоларни саволларга эътибор берадилар: «биламан – билдим» жадвалининг 1- устунини тўлдирадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3.Кўради, таҳлил қилади; 2.4. Эшитади, ёзиб олади.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Мавзуга хулоса чиқаради. Асосий масала устида тўхталади. Савол-жавобларни таҳлил қилади ва фаол талабаларни рағбатлантиради. 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Тангачақанотлилар, пардақанотлилар, иккиқанотлилар туркумларининг систематикасига доир кластер тузинг.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб олади. 3.2. Топшириқларни ёзиб олади.

Бугдой ва бошқа бошокли экинларга бир катор ҳашаротлар зарар келтириши мумкин. Озиқланишига караб булар сўрувчи ва кемирувчи гуруҳларга бўлинади. Сўрувчи ҳашаротларнинг зарари оқибатида ғаллада оқсил, клейковина ва бошқа кимматли органик моддаларнинг миқдори озайиб кетади. Бундай ҳашаротлар каторига асосан: зарарли ҳасва, шира ва трипс киради.

Кемирувчи ҳашаротларнинг намуналари анча кўп бўлиб, улар куйидагилардир: чигирткалар, пъявица, ғалла тунламлари, жужелица ва «хумкалла» кўнғизлари, илдиз кемирувчи тунламлар, симкуртлар, илдиз ва поя пашшалари, поя парвонаси ва бошқалар. Бу ҳашаротларнинг оғиз аппарата ўсимлик тўкималарини кўпол кемиришга мўлжалланган бўлиб, физиологик жараён ўтадиган барг сатҳини озайтириб ҳосилдорликка путур етказди. Ғалла ўсимликларида бир катор замбуруғлар турли касалликлар кўзгатаб зарар келтариши мумкин. Буларнинг асосийлари куйидагилардир: чанг ва каттиқ коракуялар, ун-шудринг, сарик ва кўнгир занг, доғланишлар, илдиз чириш ва бошқалар. Буларнинг ҳар бирини аҳамияти шунчалик жиддийки, касалланган бошоқ 30-35%дан (занг касаллари, ун-шудринг) 100% гача (коракуялар) ҳосилни нобуд қилиши мумкин. Демак, бу гуруҳ зарарли организмларга ҳам катта аҳамият бериб ғалла касалланишини олдини олмок керак. Эслатамиз, юкори агротехника, уругни сифатли дорилаб экиш, бугдойни маҳаллий ва маъданли (азот, фосфор ва калийли) ўғитлар билан озиқлантириб касалликка бардошли қилиб ўстириш, масалани ярмини ижобий ҳал қилишга имкон беради.

Зарарли ҳасва - *Eurygaster integriceps Put.* ярим каттиқ канотлилар ёки кандалалар (*Hemiptera*) туркумининг, калқонлилар (*Pentatomidae*) оиласига мансуб ҳашарот. Бу жуда кенг тарқалган ҳашарот бўлиб, дунёнинг барча ғалла экиладиган мамлакатларида учрайди.

Ташқи кўриниши. Волга етган зарарли ҳасванинг бўйи 10-12 мм келади. Танасининг ранги сарик ёки сарғиш-кулранг, сирти мармарсимон нақшлидир. Олдинги курагининг кейинги ярми олдинги ярмидан кўра оқишроқ.

Қалқонининг тубида иккита оқиш доғи бор. Бу ҳашарот учун қалқонининг қорни охиригача етиб яхши ривожланганлиги характерлидир; қалқонининг кейинги учи овал шаклида, қаншари бошининг олдинги учигача етиб боради. Бошининг олд томони тўмтоқ, бўйи энига баравар. Ургочи зотларининг қорин охиридаги сегмента уч жуфт пластинкалардан, эркаларида эса битта йирик пластанкадан иборат. Тухумлари бочкасимон бўлиб яшилроқ рангда, катталиги 1,0-1,1 мм келади. Тухумдан чиккан личинкалари даставвал деярли ярим юмалоқ шаклида, сарғиш-кўнгир тусда бўлади, аммо катталашган сари бўйига чўзилиб ранги сал оқаради, каноти бўлмайди. Иккинчи ёшдан бошлаб личинкаларда сассик хид чиқариш безлари ривожлана бошлайди. Бешинчи ёшга келиб ҳасванинг узунлиги 8-10, кенглиги 6-6,5 мм ни ташкил қилади, қанотлари ривожлана бошлайди, етук зотга айланишдан олдин оғирлиги 97-110 мг га етади.

Ҳаёт кечириши. Бу зараркунанда етук зот шаклида дала атрофларидаги уватларда, кир ва тоғ олди шароитида ўсимлик қолдиклари ҳамда тош, кесаклар остада тўдаланиб кишлаб чиқади.

Ҳасванинг уйғониши март-апрел ойларида, ўртача суткалик ҳарорат 10-12°C га етганида бошланади. Қишлоқ жойининг ўртача ҳаво ҳарорати 15-20°C бўлганида, ҳасва ғаллазорлар томон учиб таркала бошлайди. Бу эса, ғалланинг тупланиш даврига тўғри келади. Ҳасва тухум кўйишга тайёр бўлиши учун унинг кўшимча озиқланиши шарт, шу сабабли ўсимликнинг шираси билан кўшимча озиқланади. Баҳорда об-ҳаво кескин пасайганда ёки ёгингарчилик кўп бўлса, ҳасванинг тарқалиши ҳамда озиқланиши тўхтаб, улар ўсимликнинг остки қисмига яшириниб оладилар. Факатгина ҳарорат кўтарилиши билан улар озиқланишни давом эттирадилар. Ёппасига ғаллазорларга учиб ўтиши бошланганидан 7-15 кун ўтгач, урғочилари тухум кўя бошлайдилар (март ойининг охири-апрелнинг боши). Ҳаво ҳароратининг ўзгаришига караб, 15-20 кун ичида тухум кўйишни тўғаллайдилар. Урғочилари тухумини ғалла баргининг остки қисмига ҳамда ўсимликнинг ганасига кўяди. Тухумларни одатда 7 донадан икки катор қилиб жойлаштиради.

Личинкаларнинг 2-4 ёшга ўтиши бугдойнинг сут пишиш даврига тўғри келади. Шу сабабли, улар бошокка чикиб уни сўриб зарар келтирадилар. Куннинг иссиқ вақтлари ҳамда бир ёшдан иккинчи ёшга пўстташлаб ўтишда улар бошокдан ўсимликнинг остки қисмига тушадилар. Бу ҳолат ҳасвани зичлигини аниқлаш ва унга қарши қимёвий кураш чораларини олиб бориш даврида муҳим аҳамиятга эга. Ҳаво ҳароратига қараб личинкаларнинг ривожланиши 25 кундан 50 кунгача давом этиши мумкин. Бешинчи марта пўст ташлаганидан кейин ёш ҳасвадан вояга етган етук зотлар пайдо бўлади. Бу зотлар қишлоғга кетиш мақсадида ғанасига етарли миқдорда ёғ моддасини тўплаш учун дон шираси билан узок вақтозикланадилар.

Зарари. Зарарли ҳасванинг бугдойга етказадиган зарари ҳосилдорлик ва ғалла сифати билан белгиланади. Бу эса зараркунанданинг зичлигига боғлиқ бўлади. Қишловдан чиққан ҳасва бугдойнинг ҳамма ер устқисмларига, айниқса поя ва бошокка зарар келтиради. Ҳасва асосан ўсимликнинг юқори қисмини ва бошокнинг ўсаётган майин тўқималарига тумшугини санчиб, унга келаётган озиқа моддаларини сўриб озиқланади. Агарда ўсимлик ривожланишининг эрта фазаларида (тупланиш - найча чиқариш) зарар келтирилган бўлса, поянинг санчилган еридан юқориси қингир-қийшиқ бўлиб, барглари саргайиб кетади. Бошок асосини ёки бирор қисмини санчса, ҳосил бўлаётган дон ривожланишдан тухтаб, бошок қисман ёки бутунлай оқариб қолади. Ҳасва билан зарарланган ўсимлик ҳашарот зичлигига кўра, 30-40% гача ҳосилдорликни қамайтиради, янги дон-уруғнинг унвчанглиги эса 50% гача пасайиши қайд қилинган. Иктисодий зарар миқдор мезони (ИЗММ) сифатида зарарли ҳасванинг қишлаб чиққан авлодига қарши қимёвий кураш бугдой тупланиш пайтида ҳар 1м² майдонга ўртача 1-2 ва ундан кўп етук зот тўғри келса ўтказилади. Янги авлод зотларига қарши эса, ғалла бошоклаши билан ҳар 1м² ерга 5-10 та ҳасва личинкалари тўғри келса ўтказилади.

Кураш чоралари. Зарарли ҳасвага қарши агротехник, селекция, биологик ҳамда қимёвий кураш тизими тавсия этилади.

1. Ҳасвага қарши курашда агротехник тадбирлар алоҳида ўрин тутди. Бунга энг аввало ҳосил йиғилганидан кейин биринчи ғалда ҳасва билан зарарланган далаларни шудгорлаш қиради. Зудлик билан ўтказилган бу тадбир натижасида ҳасва учун қўшимча ем бўлиши мумкин бўлган тўқилган дон ва қўшимча озиқланаётган ҳасвалар ерга қўрилиб нобуд бўлади. Эрта баҳорда кузда экилган ғалла экинларини минерал ўғитлар билан озиқлантириш ва суспензия қўллаш; баҳорги донли экинларни экишдан олдин юқори савияда агротехник тадбирларни ўтказиш - ерга ишлов бериш, ўғитлаш, юқори сифатли уруғни эрта муддатларда экиш ҳам ҳасва зарарини бирмунча қамайтиради.

2. Чидамли навлар танлаш. Эрта пишар навлар экилганда ҳасва уларда тўлиқ ривожланиб улгурмайди. Ҳозирги даврда ҳасва зарарига бардош берадиган ҳамда зараркунанда ривожланиши учун ёқимсиз навлар яратилганки, буларни экиш қўшимча маблағ сарфисиз экинларни химоя қилишни таъминлайди. Шундай навлар ҳам мавжудки, улар ҳасваёлагидаги фермент таъсирига учрамайди ва изтироб чекмайди.

3. Кечиктирмай йиғим-теримни ўтказиш. Бу тадбир шундан иборатки, агарда ғалла йиғимини бошоклар сутқим даврида айрим қилиб, яъни олдин ўриб кейин янчилса, зараркунанда тўлиқ озиқланишга улгурмайди ва физиологик заиф бўлиб қўллаб қирилади. Бундан ташқари, қўпгина ҳасва личинкалари механик равишда эзилиб ўлади.

4. Биологик усул. Ҳасвага қарши курашда тухумхўр теленомусларнинг аҳамияти каттадир. Шунинг учун буларнинг ривожланиши учун кузда дала атрофида тўп-тўп похол қолдириб шароит яратилиши керак. Дон экиладиган хўжаликларда биологаториялар ташкил этиб, уларда бошқа қушандалар қаторида теленомусни ҳам махсус усул бўйича қўпайтириб далага чиқариш мумкин.

5. Зараркунандаларнинг зичлиги юқори бўладиган далаларни қимёвий усулда химоя қилишни режалаштириб қўйиш лозим. Зарарли ҳасва ва бир қатор бошқа ҳашаротларнинг асосий қишлаб чиқадиган жойи дала чегаридаги уватлар бўлганлиги сабабли, ҳашаротлар аниқланган уватларда ҳаво ҳарорати 10-12°дан ошганидан кейин (март ойининг I-11-нчн ўн кунлиги), ғалла экилган пайкалнинг 20-30 м четига ва уватларга, ҳар иккала томонидан қуйидаги бирорта дори билан ОВХ трактор пуркагичини биртарафлама ишлатиб ёки

моторли кўл аппарата билан ишлов бериш зарур: БИ-58 (данадим) 40% эм.к. - 1,5 л/га, фуфанон 57% эм.к. - 1,2-2,0 л/га, циперфос (нурелл-Д) 55% эм.к.- 0,5 л/га, децис 2,5% эм.к.- 0,25 л/га, каратэ 5% эм.к.-0,15-0,2 л/га, суми-альфа 5% эм.к. - 0,2-0,25 л/га, циперметрин 25% эм.к. -0,2 л/га, кинмикс 5% эм.к. - 0,2 л/га.

Юкоридаги дориларни бугдойзорларда ишлатилган муддат билан дала атрофидаги тутларнинг баргини кесиб олишгача бўлган вақт 45-50 кунни ташкил этиши лозим.

Кейинчалик, бугдой бошоклаб, гуллаб ҳосилга кирганида ҳасва кўпайиб ҳосилга ҳавф тугдирса, юкорида кайд этиб ўтилган инсектицидларни ҳар бирини ишлатиш мумкин, аммо биринчидан - ушбу дала четидан тут дарахтлари 400-500 м ва ундан нар и бўлиши керак, иккинчидан - ОВХ-28 пуркагичи эмас, балки шгангали трактор пуркагичлари ҳамда кул аппарати бўлиши шарт (самолёт ёки дельтапланларни ишлатиш умуман мумкин эмас).

Ғалла ширалари. Тенгканотлилар (*Homoptera*) туркумининг, ширалар (*Aphididae*) оиласига мансуб. Ғаллаларга зарар етказадиган ширалар орасида кўчманчи бўлмаган, факат ғалла ўсимликлари билан озикланиб ривожланадиган ва кўчманчи, ўзга ўсимликлар билан боғлиқ бўлган турлари мавжуд. Биринчиларига: оддин ғалла шираси (*Schizaphis graminum* Rond.), арпа шираси (*Brachycolus noxius* Mordv.) ва катта ғалла шираси (*Sitobion avenae* F.) киради. Булардан ташқари ғалла экинларида: черемуха - ғалла шираси (*Rhopalosiphum padi* L., ҳамда (айниқса маккажўхорида, сули ёки маккажўхори шираси (*Rh. Maidis* Fitch) аниқланган.

Кўпроқ знёнга эга бўлган оддий ғалла шираси Ўзбекистоннинг чўл зоналарида кенг тарқалган тур бўлиб, айниқса кузги ва баҳорги бугдойни, жавдар, сули, тарик, шоли, маккажўхори, ок жўхори ва кўп йиллик ғалла ўтларини шикастлайди. Зарарқунанда кучли ривожланганида колониялар ҳосил қилади. Барг ва новдаларидан тўқима ширасини сўриши натижасида ўсимликлар заифлашади, барглар ранги сарғаяди, буришади ва қуриydi. Ихлолигидан кучли зарарланган ўсимликлар бошок чиқармайди.

Кўчиб юрадиган шираларга эса турли хил ўсимликлар билан озикланиш ҳосдир. Бундай шираларга ёзда ғалла экинлари билан озикланиб кузда эса озикланиб тухумини бута дарахтн пўсллоқларининг остига кўядиган оддий бута ширасини (*Rhopalosiphum padi* L.) кўрсатиш мумкин. Катта ғалла шираси, оддий ғалла шираси ва бута шираси бошокли ўсимликлар баргида, пояснда ва бошоғнда очик холда яшайди (2-расм).

Арпа шираси эса (қисман оддий ғалла шираси ҳам) бошқалардан фарқ қилиб, баргларда очик холда яшамайди, балки бошок тубидаги баргларнинг найи ичига кириб олиб ҳаёт кечирилади. Ширалар айниқса кукам ва кузда кўплаб ривожланади, бунга асосан иккинчи шароитлари сабабчи бўлади. Ёзнинг нссик кунларнда ҳаво намлиги пасайиш билан ҳамда қиска умрли (эфемер) ғалласнмон ўсимликларни қуриб қолиши билан ширалар ривожланиши депрессияга учрайди. Мавсум давомида ширалар 10-16 авлод беради. Ширалар ўсимликнинг яшил ва юмшоқ қисмида шарбатини сўриб озикланади. Зарарланган ўсимликлар 10-15% ҳосилдорликни йўқотади. Шираларга қарши қимёвий қураш ўтқизиш учун ИЗММ сифатида қўйидаги қамлар қабул қилинган. Агарда ғалла бошоклаган даврида далада 50% ўсимлик зарарланган бўлиб, ҳар бирида 10-20 тадан ортиқ шира мавжуд бўлса, қимёвий қураш ўтқизилади.

Қураш қоралари.

1. Ғаллага зиён етказувчи ширалар тухум шаклида қишлаган сабабли, асосий қураш қоралардан биринчи кузги шудгор ҳисобланади.

2. Ўсимликларни органино-минерал ўғитлар билан таъминлаб юкори агротехник тадбирлар ёрдамида бардошлилигини ошириш.

3. Қимёвий воситалар сифатида зарарли ҳасвага қарши тавсия этилган инсектицидларнинг бирортасини ишлатса бўлади.

Трипслар. Хошия қанотлилар ёки трипслар (*Thysanoptera*) туркумининг, флеотрипидлар (*Pleothripidae*) оиласига мансуб бир нечта турдаги ҳашаротлар ғаллага зарар қилгириши мумкин. Буларнинг орасида энг кенг тарқалган ва зиёни одатда кучли бўладиган бугдой трипсидир. Бундан ташқари, тамаки трипси, сули ва жавдар трипслари ҳам мавжуд.

Бугдой трипси - *Haplothrips tritici* Kurd.

Тарқалиши. Марказий Осиё, Қозоғистон, Шарқий Сибирнинг жанубий гуманларида кенг тарқалган.

Ташқи кўриниши. Етук зот трипсининг бўйи: эркагники 1,2-1,3 мм, ургочисиники - 1,8-2,2 мм келади. Танаси ингичка, танасининг сўнги сегменти найсимон чўзилб, орқа учи сат торайган, тринс о.тд кўкрагининг орқа томони кенгайган, канотида томир.тар йўк, олдинги канотининг ўрта қисми бошқа трипсларники сингари сал торайган, канотининг четларида хошияси бор, мўйлови саккиз бўғимли. Етук зот трипсининг танаси кора ёки тўқ кўнгир тусда, мўйловининг учинчи бўғини оқиб, учи сал кўнгир бўлади.

Тухумн очбинафша рангда, чўзик-овал шаклда, 0,5-0,6 мм катталиқда бўлади. Личинкасининг эса ранги оч қизил тусда бўлиб, танаси ингичка, мўйлови етти бўғимли, сўнги ёшдаги личинканинг мўйлови орқа томонга қайрилган, корнининг сўнги сегментида ўрнашган йирик қилча шу сегментдан қисқа бўлади.

Хаёт кечириши. Бугдой трипси личинкалик даврида ўсимлик қолдиқларида, тупрок кесаклари остида ва ер ёриқларида қишлайди. Эрта баҳорда ҳарорат 8°C дан ошганда личинкалар уйғона бошлайди. Ер сатки турлича қишлоқ туфайли бу муддат узокка чўзилади. Личинкалар кўшимча озикланиб проницефа ва нимфа давларини ўтади. Вояга етган трипслар апрел бошларида пайдо бўла бошлайди. Лекин бу жараён узокка чўзилиб энг кўп етук трипе пайдо бўлиши май ойининг ўрталарига, бугдой бошоқлаш даврига тўғри келади. Бунда трипслар бошоққа ёпирилади ва уни санчиб сўриб шикастлайди. Баъзи бир вақтда трипсининг кўплигидан бошоқлар кора бўлиб туйилади. Шундан сўнг трипслар урчиб тухум қўйишга қишлайди. Тухумн ҳар бир ургочи зот 4-8 тадан тўп-тўп қилиб (ёки биттадан) бошоқ бандига, ёки дон қобиғига қуяди. Етук зотларни пайдо бўлиш муддати чўзилганлиги сабабли тухум қўйиш ҳам 25-35 кушга чўзилиши мумкин.

Ҳар бир зот ҳаммаси бўлиб 25 тагача тухум қўяди. Тухумлар 6-8 кун ривожланади. Тухумдан чиққан личинкалар даставвал яшил-сарғиш бўлиб кейинчалик қизара бошлайди, биринчи қуш ташлашдан кейин эса қизғиш тусга эга бўлади. Бугдой трипси кўплай урчиганида ҳар бир бошоқда 40-80 тагача, одатда эса 10-25 та тухум ва личинка учратиш мумкин. Ёш личинкалар гул пардасини ёки дон қобиғини сўриб озикланади. Ўсимлик тўқималари дағаллашгани сари личинкалар юмшоқ дон сари ҳаракат қилиб уни шикастлай бошлайди. Ғалла дони қота бошлаб, унда намлик миқдори 35-40% гача қамайганида трипе учун қоқулай шароит вужудга қелиб, уни қишлашга тайёргарлик қўришга ундайди. Трипе личинкалари паётта қишлаб қишлаш учун шароит қилади. Шундай қилиб бир йилда бир авлод беради.

Бугдой трипси ривожланиши учун қоқулай шароит қоқуқ ва иссиқ об-ҳавода вужудга қелади. Зарарқунандани башарот қилиш қишлаб чиққан личинкалар қишлоқига ҳамда ўсимлик бошоқлаш давридаги етук то in ниш миқдорига қараб амалга оширилади.

Зарари. Бугдой трипси асосан қушги ва баҳорги бугдой экинга, арпа, жавдар ва бошқа ғаллагуллар экинларга қиён қелтиради. Етук трипслар ўсимлик бошоқлай бошлаганида қиш барг остида тўпланади ва бўлғуси бошоқ э.тементларини зарарлай бошлайди. Бунинг натижасида дон қобуғи рангсизланиб, бошоқ бурқилиб ўсади. Зарарланган доннинг сифати унча ўзгармайди, лекин миқдори қамаяди.

Пьявица (шиллик қурти) - *Lema melonopus* L (Қўнғизлар -*Coleoptera* турқумига, баргқемирувчилар—*Chrysomelidae* оиласига мансуб).

Тарқалиши. Бу зарарқунанда барча Европа мамлакатларида ва қишқик Осиёда, Шимолий Қавқаз, Қрим, Марказий Осиё ва Қозоғистонда тарқалган.

Ташқи кўриниши кўриниши. Қўнғизининг катталиги 4-5 мм, умумий ранги оч-яшил қўқ, олд елкаси ва оёқлари сарғиш-қизил, болдир қиш, панжа ва мўйловлари қора, устқанотида параллел қойлашган майда нукталари мавжуд.

Тухуми цилиндрик шаклга эга бўлиб ранги сарғиш, катталиги 1 мм, 3-7 тадан ғалла барғига ёпиштирилган бўлади. Личинкасининг катталиги 5-6 мм, ўртаси семиз бўлиб қуш, туси оч сарик ёки оқиб, боши қора, сирт томондан ўзининг ахлатидан иборат қўнғир тусли қилимшиқ билан қопланган;

Ҳаёт кечириши. Пьявицанинг кўнгизлари ернинг устки катламларида кишлайди. Бахорда кун исиши билан март-апрел ойларида ташкарига чиқиб айникса арпа, сули ва бугдой эканзорларида таркалади. Ғалла барглари бир неча кун узунасига «киртишлаб» озиклангач урчиб тухум қўйишга киришади. Тухумни одатда барг остига туп-тўп қилиб ҳам мае и бўлиб 120-130 тагача қўяди. Тухум куйиш 30 кунгача, унинг ривожланиши эса 10-33 кун давом этади. Пайдо бўлган личинкалар барг этини киртишлаб озиклана бошлайди. Каттик шикастланганида узунасига жойлашган оқиш доғлар қўшилишиб умумий зарар фодасини беради - барглари сарғаяди, айрим ерлари қурийдн. Личинкаларни озикланиши бахорги ғалла экинларида бошқоқ тортишигача давом этиши мумкин. Ҳар бир личинка 2-3 ҳафта ичида 4 марта пуст ташлаб ривожланишни тугатади. Вояга етган личинка устидаги шилимшиқ каватини ташлаб ерга тушадн ва бу ерда (кичик чуқурликда) кўзачасимон жой ясаб гумбакланишга киришади. Яна икки ҳафталардан кейин пайдо бўлган кўнгиз кишлашга қолади. Бир йилда бир авлод бериб ривожланади.

Зарари. Пьявицанинг зарари кўпроқ арпа, сули ва бугдойнинг каттик донини навларнда, айникса бахорги муддатларда экилганида сезиларли бўлади. Зарари бахор кургоччилик келган шароитларда янада зўраяди. Зарарланган ўсимликларнинг умумий ҳосилдорлиги ҳамда дон оғирлиги камаяди. Водий вилоятлари ҳамда Тошкент, Сирдарё ва бошқа вилоятларда пьявица баъзида жиддий зараркунандалар қаторига қўшилиб махсус кураш тадбирларини ўтказишни талаб қилади.

Кураш чоралари.

1. Зараркунанда дала шароитида кишлаб қолганлиги сабабли юкори агротехник тадбирларни ўтказиш уни сонини жиддий равишда камайтиради.

2. Бахорги экинларни мумкин қадар эрта экиш, пьявица муаммо бўлган тумаларда унга нисбатан ёқимсиз бўлган бугдойнинг юмшоқ дон навларини экиш тавсия этилади.

3. Кўнгиз ва кургочларга қарши бирорта рухсат этилган инсектициднинг куйидаги шартларга амал қилиб ишлатиш мумкин: Агар ўсимликнинг най чиқараётган даврида кузги бугдойнинг ҳар м² да 40-50 ва ундан кўп кўнгиз аниқланса, бахорги экинларда эса 10-15 та ва ундан кўп кўнгиз бўлса. Бошқоқлар даврида эса 10-15% баргсатхн зарарланган бўлса. Ишловни қисқа муддатларда амалга ошириш муваффақият қаровидир. Лекин охиригида дала атрофидаги тут дарахтларини захарлаб қўйишни олди олигани маъқул.

Қарсилдоқ кўнгизлар (симкуртлар)

Марказий Осиёда ғаллагулчиларга бир неча турдаги симкуртлар зиён етказадн, аммо сезиларли зиён етказадиганлари куйидагилар: узун мўйловли қарсилдоқ кўнгиз (*Clon cerambycinus* Sem.) ва лалми экин қарсилдоқ кўнгизи (*Agriotes nadari* Buys.).

Тарқалиши. Бу ҳар иккала турдаги қарсилдоқ кўнгизлар Марказий Осиёдаги мамлакатларда аниқланган.

Ташқи кўрinishи. Узун мўйловли қарсилдоқ кўнгизнинг қапалиги 9-11 мм. Умуман урғочиси эркагидан қапароқ бўлади ва ташқи тузилишида сезиларли фарқ қилади.

Эркагининг танаси урғочисиникига нисбатан хипчароқ бўлиб мўйлови тана узунлигига тенг келади, урғочисиники эса анча қисқа. Эркагининг оёқлари қам узун бўлади. Кўнгизларнинг танаси кул ранг - қорамтир тусда. Уст қаноти қисқа туклар билан қопланган, эркагида бу туклар узунасига ўтган чизиклар ҳосил қиладн. Личинкасининг бўйи 1,3-1,5 см келади, оч сарик тусда, усти каттик кутикула билан қопланган бўлиб иккала ёнбошдан туклар тўдаси яққол кўриниб туради, танасидаги сўнгги сегментнинг охири иккига ажралган. Кўнгиз танасининг бўйи 7,5-8 мм келади, асоснда ранги қора, лекин сертуклигидан кул ранг бўлиб кўринади. Мўйлови, панжаси ва оёқларининг бўғимлари сарик рангда бўлади. Мўйловни арасимон ёки чўткасимон бўлади. Устқанотининг олди тарафи нозик эгаччали бўлиб, зич нуктачалар билан қопланган. Личинкасининг катталиги 1,5 см гача, туси оч сарик рангда, сийрак туклари бор. Танасининг охири қонуссимон юмалоқ, қисқина қорамтир тишчаси бор. Танасининг сўнгги сегментидан бошқа қисмида сийрак нукталар бўлади. Қаншарининг ўрта қисми уч тишли.

Ҳаёт кечирити. Қарсилдоқ кўнгизлар етук зотҳамда личинка шаклида кишлайдилар. Одатда мартнинг биринчи ярмидан ер юзига асосан эркак кўнгизлар чиқа бошлайди.

Ургочилари эса ернинг устки каватида яшайди ва ахён-ахёнда ташкарига чиқади. Қўшимча озикланган кўнғизлар урчиб тупрокка тухум кўяди. Бир ургочи зот 70 тагача тухум кўйиши мумкин. Шундан сунг кўнғизлар ўлиб кетади. Тухумлар узок вақт ривожланиб 30-40 кун ичида улардан личинкалар чиқади. Дастлаб улар турли хил чириндилар билан озикланиб ўсимликни шикастламайди. Лекин пуст ташлаб ёшдан-ёшга ўтиб улғайган сари ўсимлик илдизи ва илдиз оркали поя ичига кириб зарарлай бошлайди. Ҳар иккала хил карсилдок кўнғизининг личинкалари эрта кўкламда, Марказий Осиё шароитида феврал охирларидан апрелгача бўлган муддат ичида ғалла экинларига зарар етказади. Баҳордаги ёгингарчилнк тўхташи билан личинкалар тупрокнинг чуқуррок каватига кочади ва кузгача уларнинг зарари деярлик сезилмайди. Личинкалар тахминан уч йил озикланади ва кузга бориб тупрокнинг устки катламида гумбакка айланиб кўнғиз пайдо бўлади. Бу кўнғизлар ташкарига чикмай кишки уйкуга кетади.

Зарари. Карсилдок кўнғизларнинг асосан личинкалари шикастлайди.

Симкурт кўплаб ривожланган далаларда ғаллагулли ўсимликлар кўрий бошлайди. Бунга сабаб ўсимлик нихолларининг илдиз кисми ва поя ўзагининг шикастланишидир. Умуман, симкурт шикастлаши эвазига ўсимлик кўчат сони камайиб ҳар гектар ердан олинадиган ҳосил микдори гектаридан 10-15 фоизгача камайиши мумкин.

Кураш чоралари. Симкуртларга қарши курашиш учун айниқса огир механик таркибга эга бўлган соз тупрокли ерларга органик ва минерал ўғит солиб, албатта кузги шудгор ўтказиш. Бунда, биринчидан чертмакчиларнинг тухум ва курти кўплаб механик равишда ва йирткич жужелицалар ёрдамида кирилиб кетса, иккинчидан, личинкаларни юмшок ерда ҳаракат қилиши қийинлашади, учинчидан, бакувват ривожланган ўсимликни шикастга бардошлилиги ошади. Чигитни экишдан олдин гаучо, гаучо-М, далучо, аваланче каби маҳсус инсектицидлар билан қабул қилинган тавсияномалар асосида упалаш. Ғалла экинларида симкуртларга қарши кимёвий кураш агар ҳар м² ерда 5-10 та личинка топилса ўтказилади. Илдиз кемирувчи барча зараркунандаларга қарши (шу жумладан симкуртлар) пиретроид группасига оид инсектицидлар: кинмикс 5% эм.к. - 0,6 л/га, децис 10% эм.к. - 0,08 л/га, фастак 10% сус.к. - 0,25 л/га, каратэ 5% эм.к. - 0,5 л/га истикболли бўлиб ҳисобланади. Бунинг учун кичик экин майдонларнда, ушбу дорилар эритмаларини кўчат остига куйиб чиқиш (100-200 мл) кифоя бўлади.

10-мавзу:	Ўсимликларни ҳимоя қилишнинг замонавий усуллари ва атроф-муҳит муҳофазаси
------------------	--

10.1. Маъруза машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони: 50 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Визуал материаллардан фойдаланган ҳолда тақдиротли, муаммоли маъруза
Маъруза машғулотининг режаси	1. Ҳашаротлар томонидан содир этиладиган биозарарланиш турлари ва уларнинг ўзига хос хусусиятлари. 2. Ўсимликларни ҳимоя қилишда ташкилий-хўжалик, агротехник ва олдини олиш тадбирларини қўллаш. 3. Зараркунандаларга қарши табиий кушандалар ҳамда биологик микропрепаратлардан самарали фойдаланиш. 4. Зараркунандаларга қарши кимёвий кураш услублари ва атроф-муҳит муҳофазаси муаммолари.
Ўқув машғулотининг мақсади: Талабаларга ҳашаротлар томонидан содир этиладиган биозарарланиш турлари, ўсимликларни ҳимоя қилишда ташкилий-хўжалик, агротехник ва олдини олиш тадбирларини қўллаш ва табиий кушандалар ҳамда биологик микропрепаратлардан самарали фойдаланиш услублари, шунингдек, кимёвий кураш услублари ва атроф-муҳит муҳофазаси муаммолари ҳақида маълумотлар бериш.	
Педагогик вазифалар:	Ўқув фаолиятининг натижалари:

- Ҳашаротлар томонидан содир этиладиган биозарарланиш турлари ва уларнинг ўзига хос хусусиятлари ҳақида маълумотлар бериш. - Ўсимликларни химоя қилишда ташкилий-хўжалик, агротехник ва олдини олиш тадбирларини қўллаш бўйича тушунчаларни шакллантириш. - Зараркунандаларга қарши табиий кушандалар ҳамда биологик микропрепаратлардан самарали фойдаланиш услубларини ёритиб бериш - Зараркунандаларга қарши кимёвий кураш услублари ва атроф-муҳит муҳофазаси муаммоларига доир тушунчаларни шакллантириш.	Талаба: - Ҳашаротлар томонидан содир этиладиган биозарарланиш турлари ва уларнинг ўзига хос хусусиятлари ҳақида маълумотларга эга бўлади. - Ўсимликларни химоя қилишда ташкилий-хўжалик, агротехник ва олдини олиш тадбирларини қўллаш бўйича тушунчаларга эга бўлади. - Зараркунандаларга қарши табиий кушандалар ҳамда биологик микропрепаратлардан самарали фойдаланишга доир маълумотларни ўзлаштириб олади. - Зараркунандаларга қарши кимёвий кураш услублари ва атроф-муҳит муҳофазаси муаммоларига доир маълумотларни таҳлил этади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Визуал маъруза, биргаликда ўқиш, ақлий хужум, муаммоли топшириқлар усули, блитс-сўров, жадвал.
Ўқитиш воситалари	Маъруза матни, интернет материаллари, таркатма материаллар, проектор, доска, бўр.
Ўқитиш шакли	Фронтал, жуфтликда ишлаш, муамоли маъруза.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги аудитория.

10.2. Маъруза машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини маълум қилади. Эришадиган натижалар билан таништиради. Мазкур машғулот тақдимотли маъруза тарзида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар ва ёзадилар, жавоб берадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг ёритиш учун муаммоли саволларни таклиф этади. Дарс аввалида ва сўнгида «БББ» жадвалини тўлдириш учун саволлар тарқатилади (1-илова). 2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда соҳага доир ўқув манбаларидан олинган энг сўнгги маълумотлар ҳамда интернет янгиликлари асосидаги визуал материаллардан фойдаланади (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17- иловалар) 2.3. Ҳашаротлар томонидан содир этиладиган биозарарланиш турлари, ўсимликларни ҳимоя қилишда ташкилий-хўжалик, агротехник ва олдини олиш тадбирларини қўллаш ва табиий кушандалар ҳамда биологик микропрепаратлардан самарали фойдаланиш услублари, шунингдек, кимёвий кураш услублари ва атроф-муҳит муҳофазаси муаммоларига оид тақдимотни намойиш қилади. 2.4. Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни, берилган топшириқни бажаришни ва барча маълумотни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.5. Маъруза давомида муаммоли саволларни ўртага ташлайди ва уларни биргаликда ҳал этишга чорлайди: 2.5.1. Ҳашаротлар томонидан содир этиладиган биозарарланиш турлари? 2.5.2. Ўсимликларни ҳимоя қилишда ташкилий-хўжалик, агротехник ва олдини олиш тадбирларини фойдаланг? 2.5.3. Зараркунандаларга қарши табиий кушандалар ҳамда биологик микропрепаратлардан самарали фойдаланиш услубларини ёритиб беринг?	2.1. Муаммоли саволларга эътибор берадилар: «биламан – билдим» жадвалининг 1- устунини тўлдирадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3. Кўради, таҳлил қилади; 2.4. Эшитади, ёзиб олади; 2.5. Б.Б. жадвалининг 2-устунини тўлдирадилар.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Мавзуга хулоса чиқаради. Асосий масала устида тўхталади. Б.Б. жадвалини тўлдиришдаги савол-жавобларни таҳлил қилади ва фаол талабаларни рағбатлантиради. 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Ўсимликларни ҳимоя қилишнинг замонавий услублари ҳақида кластер тузинг (1-илова).	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб олади. 3.2. Топшириқларни ёзиб олади.

Ҳозирги вақтда ўсимликларни уйғунлаштирилган химоя қилиш (интеграциялаштирилган) тизими яратилган бўлиб, бу тизим бир қатор тадбирлари йиғиндисини ўтказишни назарда тутди. Уларни ўсимлик карантини, ташкилий-хўжалик, олдини олиш тадбирлари, агротехник, кимёвий, биологик ҳамда механик ва физикавий тадбирларга ажратиш мумкин.

Экинларни зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлардан муваффақиятли равишда сақламоқ учун мазкур тадбирлар муайян мақсадга қаратилган ҳолда мунтазам амалга ошириши лозим.

Бундан мақсад – етиштириладиган ҳосилни химоя қилишда агробиоценозлардаги зарарли ва фойдали турларнинг бузилган нисбатини тиклаш, яъни ўсимликни уйғунлаштириш (интеграциялаш деганда лотинчасига интеграре - *тиклаш*, *тўлдириш* тушунилади) йўли билан химоя қилиш, яъни ўсимликлар бардошлилигини оширишга қаратилган қулай шароит яратилиб, зараркунанда, касаллик ва бегона ўтларнинг ривожланишига тўсиқлик қиладиган шароит вужудга келтириш, шунингдек карантин қилинадиган объектларнинг четдан келиб қолишига йўл қўймасликдир.

Ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан уйғунлаштирилган усулда сақлашнинг мукаддам химоялаш тадбирларидан фарқ қиладиган асл янгилик томони шундаки, М.Н.Нарзикулов, Ф.М.Успенский, Г.А.Викторов (1979) ва бошқаларнинг таъкидлашича, масалага биоценотик йўл билан ёндашилиб, ўсимликларни химоялаш ҳал қилинганда фақат жиддий зарар етказадиган айрим турларгина ҳисобга олинмай, балки ўзаро бир-бирига боғлиқ бўлган мавжудотлар уларнинг миқдорига жиддий таъсир этишини ҳам эътиборга олинади.

Биобарин, уйғунлаштирилган усулда кураш олиб борилганда зарарли организмларга танлаб таъсир этадиган воситаларни қидириб топиш ҳамда бу воситалар уларнинг миқдорини табиий равишда камайтириб турадиган фойдали мавжудотларни мумкин қадар сақлаб қолишга катта эътибор берилади.

Ўсимликлар карантини ва бу соҳада халқаро битимларнинг аҳамияти.

Ўсимликлар карантини ўсимликларни химоя қилишнинг муайян усули ҳисобланади. Шунинг ҳам таъкидлаб ўтиш лозимки, карантин мамлакатлараро одамлар миграцияси ҳамда ҳашаротлар ўтишига давлат чегараси остоналарига тўсқинлик қилиб бўлмайдиган омилларга ҳам боғлиқ. Жумладан, ҳашаротлар сув ва ҳаво йўналиши билан ҳам давлат чегараларидан иккинчи қитъа ёки давлатга ўтиб кетиши мумкин.

Янги жойга тушган ҳашарот муҳит шароитларига кўника олмасдан қирилиб кетиши ҳам мумкин, лекин мослашиб ривожланиб кетганлари ҳам кам эмас.

Масалан, АҚШдаги асосий зараркунандалар ўзга мамлакатлардан, шу жумладан Европадан келган. Булар қаторига олма мевахўри, маккажухори парвонаси, картошка нематодаси (Европадан), Австралия тарновсимон қурти (Австралиядан) япон қўнғизи (Япониядан) ва бошқалар киради. 1954 йилда АҚШда омбор маҳсулотларининг кучли зараркунандаси бўлган барг қўнғизи аниқланган. Шу билан бирга анчагина зараркунандалар Америка қитъасидан Европага ўтиб қолган. Булар жумласига ток филлоксираси, колорадо қўнғизи ва америка оқ капалаги мисол бўла олади.

Ўзбекистонда ташкил этилган карантин хизматига кўра, мамлакатимизга кўпгина кишлоқ хўжалик экинларининг ва омбор маҳсулотлари айрим зараркунандаларининг ўтишига тўсқинлик қилинган. Булар жумласига ғўза куяси, барг қўнғизи ва бошқалар киради. Давлат карантин инспекцияси ватанимиздаги барча ўсимликлар карантини билан боғлиқ бўлган ишлар устидан назоратни амалга оширилади.

Ташкилий –хўжалик, агротехник ва олдини олиш тадбирларини қўллаш.

Кишлоқ хўжалигимиз ташкилий тузилиш нуқтаи назаридан, асосан фермер хўжаликларидан иборат бўлиб, ўсимликларни химоя қилишда фермер олдига қуйидаги асосий вазифалар қўйилади.

1.Экин майдонларида илмий асосланган алмашлаб экиш тизимини жорий этиш. Бунда ер унумдорлигини ва ҳосилдорликни оширишни назарда тутиш билан бирга, ерда турли

зараркунанда, бегона ўт ҳамда вилт ва бошқа касалликларни чақирувчи микроорганизмлар захирасини камайитириш назарда тутилади.

2. Барча экин экиладиган ерларда ва уларнинг атрофидаги уватларда ҳамда боғларда зараркунандаларнинг муваффақиятли қишлаб чиқишининг олдини олишга қаратилган чора-тадбирларни режалаштириш ва амалга ошириш.

3. Ўсимликларни ҳимоя қилиш учун керак бўладиган биологик ва кимёвий воситалар эҳтиёжини ҳисоблаб чиқиб, сарф бўладиган харажатларни режалаштириш. Пуркагичларни жиҳозлаб, кимёвий воситалар захирасини яратиш. Бунинг учун туман ўсимликларни ҳимоя қилиш маркази ҳамда биологический лабораториялар билан шартномалар тузиш.

4. Ўсимликларни ҳимоя қилиш борасида энг сўнгги тавсияларни назарда тутиб, билим савиясини ошириб бориш ва унга қатъий риоя қилиш.

Агротехника тадбирлар

Ўсимлик зараркунандаларига қарши кураш юзасидан ўтказиладиган агротехника тадбирлари асосан оғоҳлантирувчи чоралардир. Бу тадбирлар биринчидан, далаларни хавф-хатар туғдирадиган миқдорда зарарли организмлар пайдо бўлишдан асрайди, иккинчидан ўсимликларнинг зарарланишига бардошлилигини оширади, зараркунанда ва касалликлар хуруж қилишига, шунингдек, ҳимоя тадбирларининг самарадорлигини оширади.

Ўсимликларни турли зараркунандалардан сақлашга доир агротехника тадбирлари ўсимлик ўстириш агротехикасининг умумий қоидаларига зид келмайди, балки умумий агрономия чораларининг бир қисmini ташкил қилади. Агротехника тадбирлари зарарли организмларнинг кўпайиш хусусиятлари тўғрисидаги билимга асосланган бўлиб, энг самарали фурсатларни назарда тутди. Масалан, кузги шудгор ғўза тунламининг ердаги инларини бузиб, капалак учиб чиқишининг олдини олади. Агротехник тадбирлар турли усуллардан ташкил топади.

Алмашлаб экиш. Фаол равишда ғўза-беда маккажухори ёки окжухори ҳамда оралик экин экилган далалар биргаликда юксак даражада умумагрономия самарасини беришидан ташқари, ғўзани зараркунанда касаллик, жумладан вилт билан зарарланишини кескин камайитиришга имкон беради.

Ер шўрини ювиш, далаларни текислаш, кузги шудгор қилиш қатор ораларини ишлаш, ўсимликларни ҳимоя қилишда аҳамияти катта бўлган муҳим усуллардан ҳисобланади.

Уруғликни тайёрлаш ва уни экиш муддатлари. Экин экишда юқори кондицияли, фақат туманлаштирилган навлардан ҳамда турли касалликларга қарши ишлов берилган уруғлардан фойдаланиш лозим. Илдиз кемирувчи тунламлар ва сўрувчи зараркунандалар, шунингдек касалликларга бардошли соғлом, текис ўсган ниҳолларни ундириб олиш учун экишни энг мўътадил муддатларда ўтказиш зарур.

Чидамли навларни яратиш. Бу йўналиш селекция усули ҳам деб юритилади (И.Ф.Павлов, 1983). Ўсимликлар чидамлилиги деб унинг зарарланишга қарши бардошлилигига айтилади. И.Д.Шапиронинг (1979) кўрсатишича, ўсимликларда уч хил чидамлилик кузатилади.

1. Ўсимликлар айрим турлари ёки навларининг маълум ҳашаротлар билан мутлақо шикастланмаслиги.

2. Ўсимликда зараркунанда мавжудлигига қарамай, унинг мутлақо шикастланмаслиги ёки қисман шикастланиши. Бунга сабаб антибиоз-озуқани ҳашарот ёқтирмаслиги.

3. Ўсимликнинг юқори даражада бардошлилиги сабабли, унга етказилган шикастга қарамай, у ривожланиб қимматли ва аҳамиятли ҳосил бериши (толерантлик)

Ўсимликларни ўғитлаш уларни ҳимоя қилиш жиҳатидан икки хил аҳамиятга эга: ўсимлик дастлабки ривожланиш фазасида ўғит (айниқса азотли) солиш натижасида у тез, соғлом ўсиши билан бирга зарарланишдан бирмунча сақланиб қолади. Фосфорли ўғит таъсирида эса ҳужайра ширасининг осмотик босими кўтарилиб ҳамда тўқима зичлиги ошиб, айрим зараркунандаларнинг (ўргимчаккана, шира) ривожланиши пасаяди. Калийли ўғитлар ўсимликларни касалликларга нисбатан бардошли қилади.

Зараркунандаларни йўқотишда суғориш муддатлари юқори аҳамиятга эга. Тупрокда намликнинг ошиши бўғимоёқчиларнинг баъзи турларида, жумладан тунлам

кurtларида, эпизоотик касалликларни вужудга келтиради. Тунламлар тупрокда гумбакланаётган муддатларда суғорилса, улар кўплаб қирилади. Илдизкесар тунламларнинг кurtлари шикастлаётган пайтда суғорилганда эса, ўзлари учун айна ноқулай пайтда ёруғликка чиқишга мажбур бўлишади, натижада уларни қушлар чўкиб йўқотади, энтомофаглар ҳам шикастлайди.

Ҳосил йиғиб-териб олинганидан кейин ғўзапоя ва бошқа ўсимлик қолдиқларини йиғиштириб даладан олиб чиқиб ташлаш бажарилиши зарур тадбир бўлиб, у зараркунандалар ва турли касалликларни камайтиради.

Олдини олиш тадбирлари.

Бундай ишловларнинг аҳамияти назарий ва амалий тасдиқланган бўлиб, ўсимликларни ҳимоя қилишда кенг ишлатилиб келинади. Ҳар қандай экинни зараркунанда ва касалликлар билан шикастланишининг олдини олиш мумкин.

Масалан, ғўза ниҳоллари илдиз чириш ҳамда гоммоз билан касалланмаслиги учун, унинг чигитини экишдан олдин махсус фунгицидлар (витавакс, п-4, пахта, паноктин) ҳамда бактерицид-бронотак билан упалаб экилади. Бинобарин, баҳорда (май ойининг охирида, уватлардаги тут дарахтлари ҳамда бегона ўтлар кенг таъсир этувчи (ципервос, фозалон, каратэ, талстар) инсеткицидлар-акарицидлар билан ОВХ трактор пуркагичи ёрдамида ишланса, атрофидаги ғўза ёки бошқа экин шира, ўргимчаккана, трипс каби зараркунандалар билан камроқ шикастланиши мумкин.

Ғалла экилган майдонлар атрофидаги уватларни зарарли хасванинг қишлаб чиққан бўғинига қарши (агарда махсус назоратлар билан тасдиқланган бўлса) мартнинг ярмида кимёвий ишлов бериш ҳам бу зараркунанда тарқаб кетишининг олдини олади. Мева дарахтларини калмараз, антракноз, клястероспориоз ва бошқа касалликлар билан шикастланишининг олдини олиш мақсадида уларга ноябрь ёкти февралда (куртак уйғонмасдан олдин) бирор фунгицид билан (мис купораси (1%) темир купораси (2-3%) ёки бордо суюқлиги (3-4%) ишлов бериш яхши натижа беради.

ЗАРАРКУНАНДАЛАРГА ҚАРШИ ТАБИЙЙ КУШАНДАЛАРДАН ҲАМДА МИКРОБИОЛОГИК ПРЕПАРАТЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ЙЎЛЛАРИ.

Зараркунандаларга қарши курашнинг биологик усули зарарли организмларнинг табиий кушандаларидан ҳамда микробиологик препаратлардан фойдаланишга асосланган. Бўғимоёқлиларнинг табиий кушандалари озикланиш хусусияти жиҳатидан энтомофаглар (ҳашаротлар билан озикланувчи) ёки акарифагларга (каналар билан озикланувчи) бўлинади.

Биологик усул амалда бирор зараркунанда кўпайиб кетиш хавфи бўлган жойларда муайян ҳашарот ва каналарнинг кушандаларини сунъий равишда урчитиш тарқатиш йўли билан амалга оширилади. Энтомофаглардан кенг кўламда фойдаланишнинг 2 усули мавжуд: биринчиси – энтомофагларнинг маҳаллий турларини топиб, уларни самарали ишлатиш, иккинчиси – тажавузкор турларини четдан келтириб (интродукция) маҳаллий шароитга мослаштиришдир.

Зараркунандаларнинг кушандалари паразитлик (текинхўрлик) ёки йиртқичлик қилиши мумкин. Паразитлари ички (эндо)яъни ўлжасининг ичида ривожланадиган (трихограмма, апантелес ва б) ҳамда ташқи (экзо), яъни личинкалари ўлжасининг ташқарисида озикланиб вояга етадиган бўлиши мумкин. (айрим браконидлар). Йиртқичлик қиладиган энтомофагларнинг (олтинкўз, кокцинеллидлар, арилар ва б) паразитлардан фарқи шундаки, булар ўлжани секин-аста эмас, балки зудлик билан ўлдиради.

Юқорида айтиб ўтилганидек, паразит ва йиртқичларнинг маҳаллий турларини лаборатория шароитида (биофабрикаларда) урчитиш кўпайтириш ва зараркунанда тушган далаларга қўйиб юбориш (тарқатиш) йўли билан зарарли ҳашарот ва каналарнинг зичлигини ҳўжалик учун безарар даражада ушлаб туриш имконияти яратилади. Ўзбекистон биологическийларида асосан 3 та объект-кушанда: трихограмма, бракон ва олтинкўз кўпайтирилади. Трихограмма – тунлам тухумларига қарши, бракон – ҳаммахўр йиртқич кушанда сифатида сўрувчи ва кемирувчи зараркунандаларига қарши ишлатилади.

Трихограмма – пардаканотлилар (*Hymenoptera*) туркумига, хальцидлар (*Chalcidoidea*) бош оиласига ва трихограмма (*Trichogrammatidae*) оиласига мансуб ҳашарот. Табиатда

унинг 100 га яқин турлари мавжуд. Ўзбекистон шароитида 12 тури аниқланган. Трихограмма турли оилаларга мансуб ҳашаротларнинг тухумига ўз тухумини қўйиб ҳаёт кечиради.

Трихограмма етук зотининг катталиги 0,5 мм. Урғочиси эркагидан каттароқ бўлади. Паразит тухумдан етук зотга айлангунга қадар ўртача 10-15 кун ўтади. Шунинг учун ҳам зараркунанда ҳашаротлар бир бўғин бергунча трихограмма 2-3 бўғин бериши мумкин. Трихограмма асосан дон қуяси тухумларида қўпайтирилади, чунки бу зараркунанда жуда тез қўпаяди. (бир йилда 14-15 бўғин беради) ва биофабриканинг узлуксиз (поток) тизимларида фойдаланишга қулай келади.

Трихограмма қуя капалагининг битта тухумига биттадан бир нечтагача тухум қўя олади. Паразитнинг барча ривожланиш даври қанотли ҳашарот учиб чиққунга қадар ўлжанинг тухумида ўтади. Паразит зарарланган тухум ёки етук зот шаклида ишчилар қўл кучи ёрдамида далага чиқариб тарқатилади. Келажакда бу жараён махсус мосламалар – трактор ёки дельтаплан ёрдамида амалга оширилиши мумкин. Бу борадаги тадқиқотлар давом этмоқда.

Қўплаб урчиши, экологик шароитларга яхши мослашиши ва ундан кўп самарали натижалар олиниши туфайли 1930 йиллардаёқ бу паразитни сунъий равишда қўпайтиришга уриниб қўрилган. 1970 йиллардан кейин биологическая лаборатория ва биофабрикалар барпо қилиниши билан ғўза ва бошқа экинларга тушадиган тунламларга қарши мазкур усулдан фойдаланиш имкони яратилди. Ҳозирги вақтда трихограмма биологик кураш усули дастурларида турли тунламларнинг тухумига қарши курашда муваффақиятли ишлатиб келинмоқда. Бу мақсадда трихограмманинг Ўзбекистоннинг экстремал иқлим шароитига мос келадиган турлари ажратиб олиниб қўпайтирилмоқда.

Ўзбекистон трихограмма қўпайтириш индустрияси ташкил қилинган, ҳозирги вақтда республика вилоятларида 700 дан ортиқ биологическая лаборатория ва биофабрикалар мавжуд. Буларда ишлаб чиқилган маҳсулот бутун ҳимоя қилинадиган экин майдонларини бир мавсумда 7-7 марта (қайта) ишлов беришга етади.

Бракон (*Habrobracon hebetor*)ни зараркунандаларга қарши қўллаш.

Бракон – пардақанотлилар озиқланиш (*Hymenoptera*) туркумига, браконидлар (*Braconidae*) оиласига, *Bracon (Habrobracon hebetor Say)* турига мансуб. Бу энтомофаг асосан кўсак қуртига қарши биологик усулда қўллаш учун тавсия қилинган.

Ушбу эктопаразит кўсак қуртидан ташқари жуда кўп бошқа капалакларнинг ҳам қуртларини зарарлайди. Бракон ташқи паразит бўлиб, кўсак қуртининг ўрта ва катта ёшдаги қуртларини фалажлаб, сўнг устига 4-5 тадан 16 тагача тухум қўяди. Ўлжа кўп бўлса, барча фалажланган қуртга тухум қўявермайди. Тухумлари битта-битта ёки бир нечталаб жойлашган бўлиши мумкин. Ҳар бир урғочи зот 400 тагача ва ундан ортиқ тухум қўйиши мумкин.

Бракон етук зот шаклида дарахт пўстлоқлари, ўсимлик колдиклари ҳамда кесаклар остида қишлайди. Бу энтомофаг табиатда учраши билан бир қаторда уни лаборатория шароитида мум қуяси қуртларида қўпайтирилади. Бу энтомофагни лаборатория шароитида махсус механизациялаштирилган мосламаларда қўпайтириш усуллари яратилган. Ўсимликларда ғўза тунламининг қуртлари пайдо бўлиши билан биологик кураш дастурларида ҳар гектарга зараркунанданинг сонига қараб (10-14/1 нисбатда) 500 дан 2000 тагача тарқатилади.

Олтинкўз (*Chrysopidae*) оиласига мансуб турларни қўллаш.

Олтинкўзлар тўрқанотлилар (*Neuroptera*) туркумига, олтинкўз (*Chrysopidae*) оиласига мансуб ҳашаротлардир. Бу оилага мансуб ҳашаротлар Европа, Осиё, Африка ва Америкада кенг тарқалган. Ҳозирги вақтда ўрта Осиёда унинг 24, Озарбойжонда 33, Қозғистонда 15 тури аниқланган. Ўзбекистон шароитида олтинкўзларнинг тур таркиби ҳамда энг кўп тарқалган ва истикболли турларининг баъзи биоэкологик хусусиятларини А.К.Мансуров, Ф.М.Успенский, О.Ш.Юзбашьян ва бошқалар ўрганишган. Улар олтинкўзларнинг қарийб 11 турини аниқлашган. Бу олтинкўзлар табиий биоценозлардагина эмас, балки ҳар хил экинларда ва дарахтларда ҳам учрайди.

Олтинкўзлар тилласимон оч яшил тусли жуда нозик ҳашаротлар ҳисобланади. Уларнинг анча кенг, садафсимон ёки камалаксимон товланадиган қанотлари ёйилганда 19 дан 55 мм гача етади. Мўйловлари туксимон, пешонаси ясси бўлади. Ёруғлик томон яхши учаети. Эндигина қўйилган тухумлари оч яшил тусли, кейин эса аста-секин қораети. Урғочиси тухумларини ғўзанинг шохига, баргларига ёки шона тугунчаларига биттадан ёки тўп-тўп қилиб, нозик ипаксимон асосга қўети.

Олтинкўз куртининг танаси олд ва орқа томонидан ихчам бўлиб, тез югуришга ривожланган оёқлари ёрдам беради. Туси оч яшилдан оч сариқгача. Панжаларидаги тирноқлари ўртасида эмподиялари бор. Кўкрак ва қорин сегментларида тананинг ёнларида учет илмоқли йирик туклар билан қопланган жуфт бўртиклари ривожланган. Личинканинг катта ялпоқ бошидаги узунчоқ, ўроксимон эгилган юқори жағлари ўлжани тутиб олишга мослашган. Пастки жағлари юқорисига зичлашиб, ёпиқ най ҳосил қилади.

Бу найча орқали юборилган махсус ҳазм қилиш шираси воситасида олдиндан эритилган ўлжа ички аъзолари ва тўқималари мазкур най орқали сўрилади. Личинканинг оғиз бўшлиғига парда тортилган. Озиқланиб бўлган учинчи ёшдаги курт мальпиги найчалари махсули бўлмиш ипаксимон иплардан юмалоқ оқ пилла ўради.

Бир неча кун ўтгач, курт охириги марта пўст ташлаб ғумбакка айланади. Очиқ типда тузилган ғумбак яшил тусли бўлади. Ривожланиш охирида ҳаракатчан бўлиб қолади, пилланинг юқори қисмини кемиради ва шу қисми қопқоқ сингари очилади.

Ҳосил бўлган тешикдан ғумбак ташқарига чиқаети ва қулай жойни танлаб, субстратга маҳкам ёпишиб олади ва туллайди, пировардида етук зот учет чиқаети. Олтинкўзнинг куртларигина йиртқичлик қилиб ҳаёт кечиришади, улар ниҳоятда хўра бўлади, жойдан-жойга тез кўчиш ва аъло даражада излаш хусусиятларига эга. Жуда ҳаммахўр бўлиб, бўғимоёқлиларнинг 70 дан зиёд турлари билан, жумладан, каналарнинг 11 тури билан озиқланади.

Олтинкўзнинг ҳаёт кечириш даври қуйидагича кечаети. У етук зот шаклида ва қисман пилла ичидаги ғумбак ҳолида тупроқ кесакларда, ўсимлик қолдиқлари остида, дарахт ва бино ёриқлари кавакларига қишлайди. О.Ю.Юзбашьяннинг маълумотларига бошқа иморатлар ичида фақат етук зот шаклида қишлаб чиқаети. Қишлаб чиққан олтинкўзлар табиий шароитларда эрта баҳорда, март охири –апрель бошларида, ўртача бир кеча-кундузлик ҳарорат 10-11⁰ га етганда фаоллашади.

Қишловдан чиққан ҳашаротлар бу вақтда гулли ўсимликларнинг гул чанги билан озиқланишади, жуфтлашади, сўнгра эса тухум қўйишга киришади. Тухумларни ўсимлик баргларининг юзаси ва ост томонларига ва бошқа жойларга биттадан ёки бир нечтадан тўп-тўп қилиб қўети, улар ингичка пояча ҳолида субстратга илашади.

Кўпинча олтинкўз тухумларини шира жуда кўпайган жойларда, личинкалари учун озуқа осон топиладиган ерларга қўети. Тухум қўйиш текис кечаети. Битта урғочи кун давомида 65 тагача, бутун умри давомида эса 500-750 тагача тухум қўет олади.

Биринчи ёшдаги личинкалар асосан ҳашаротларнинг тухумлари, ширалар ва каналар билан озиқланади.

Иккинчи ва учинчи ёшдагилари кам ҳаракат бўлади ҳамда йирикроқ ўлжалари афзал кўради ривожланиш даври давомида личинка 300 тагача шира, ўргимчаккана ва зарарли тунламларнинг тухумларини ейди.

Катта ёшдаги личинкалари озиқланишни поёнига етказиб пилла ўради ва бевосита ўсимликларда, унинг турли пана жойларида ғумбакланади.

Ўзбекистон шароитида олтинкўзларнинг асосий турлари 4-5 бўғун бериб кўпаети. Табиатда олтинкўзнинг бўғин бериш микдори иқлим шароитларига ҳамда атрофдаги ўсимликларда бўғимоёқли жониворларнинг зичлигига боғлиқ бўлади.

Хонқизи (*Coccinellidae*) оиласига мансуб турларни қўллаш.

Кокцинеллидлар – қаттиқ қанотлилар (Coleoptera) туркумининг хонқизи оиласига мансуб ҳашаротлар. Кокцинеллидлар оиласига мансуб вакиллар кенг тарқалган бўлиб, улар экинларга тушадиган хавфли зараркунандаларни йўқотишда катта аҳамиятга эга. Ширалар, каналар, куртлар, қалқондорлар, фитономус куртлари ана шундай хавфли зараркунандалар қаторига киради.

Кўнғизнинг танаси юмалоқ, тепаси қуббали, ости елкаси ва қанот устлиги равон қуббали ҳолда кўзга ташланади. Тухумлари сариқ рангли бирмунча йирик, узунчоқ шаклда бўлади. Расм.

Кокцинелла оиласига мансуб кўнғизлар тухумларини ширалар колониялари ёнидаги ўсимликларнинг ҳар хил қисмларига тўп-тўп қилиб қўяди. Йиртқич тухумдан очиб чиққан личинкалари ширалар билан озиқланади. Эндигина очиб чиққан личинкалар бирмунча вақт тухум пўстлоқларида (бир-бирига қаттиқ қисилиб) ўтиради ва ширани топиши биланок уни ейишга киришади.

Кичик ёшдаги куртлар у қадар ҳаракатчан бўлмайди. Ёши ошган сайин жуда ҳаракатчан бўлиб, шираларнинг тўпидан тўпига ўтаверади. Личинкалар тўрт ёшни ўтайди. Ғумбакланиш пайти келганда личинкалар танасининг кейинги томони билан бирор нарсага илиниб олади.

Ғумбаклар кам ҳаракат бўлади, лекин безовталанганда танасининг олд қисмини кўкқисдан кўтариб, перпендикуляр ҳолатда туриб олади. Ғумбакланадиган жойлар ҳар хил бўлиши мумкин. Ғумбаклар кўпинча личинкалар озиқланган ўсимликларнинг баргларида ёки шохчаларида жойлашади. Ғумбаклардан чиққан кўнғиз шираларни зўр бериб қиради ва 10-12 кун ўтгач жуфтлашишга киришади, бир-икки кун ўтиши билан тухум қўя бошлайди. Урғочилари тухумларини равон қўймайди.

Тухум қўйишга киришгандан кейин 10-15 кун ўтгачгина энг кўп (кунига 38-42 та) тухум қўйилади. Урғочиларнинг тухум қўйиш даври 45 кунгача чўзилади. Битта урғочи зот 250 дан 2900 тагача тухум қўйиши мумкин. Кокцинеллид кўнғизлари турли баландликдаги тоғларда кишлайди.

Баҳорда кишлоқ жойларидан анча барвақт учиб чиқади. Баҳорда кишлоқ жойларидан анча барқат учиб чиқади. Кишлоқ жойларидаги ҳавонинг ҳарорати ва намлиги кўнғизлар фаол ҳолатга ўтишига олиб келадиган асосий шартлардандир.

Кишлоқдан чиққан кўнғизлар апрель бошида ёки ўрталарида яъни ўртача бир кеча-кундузлик ҳарорат 12-15⁰ га етганда бедазорда, шафтолизор боғларда ва ёввойи ўсимликларда пайдо бўлади. Озуқанинг миқдори ва сифатига ҳамда об-ҳаво шароитларига қараб уларнинг қўшимча озиқланиши 10-22 кунга чўзилади. Сўнгра улар жуфтлашиш ва тухум қўйишга киришади.

Йиртқич хонқизлар орасида энг ҳаммаҳўри 7 нуктали кўнғизлар ҳисобланади. Ҳар бир кўнғиз бир кеча-кундуз давомида 50 дан 100 тагача шира ейди, личинкалари айниқса баднафс бўлади. Барча маконларда ширалар нуфузи кескин камайиши натижасида июль охири август бошларида кўнғизларнинг кўпи ёзги уйкуга кетиш учун тоғли туманларга учиб кетади.

Етти нуктали ва ўзгарувчан хонқизи кўнғизлари Тошкент вилоятидаги Оқтош, Хўжакент, Хумсон, Сувқўкда, яъни денгиз сатҳидан 800-2500 метр баландликда тўпланади. Улар кўпинча якка ҳолда, баъзан эса 15-20 тадан бўлиб, ўтлар ва буталар тагида, ҳазон ва эзилган баргларида остида жойлашиб қолади.

Кузги совуқлар тушиши билан кўнғизлар тўпланган жойларидан тўғонлар ёнидаги энг баҳаво жойларга ва тоғларга учиб бориб, у ерларда минглаб йиғилишади. Кишлоқга тўпланган айрим тўплари бир-бирларига яқин жойлашади.

Улар одатда ҳар йили бир хил жойларга кишлайди, бу эса кишлайдиган тўпларнинг жойланишини картага олиш имконини беради. Ўзбекистонда кокцинеллидларнинг энг самарали турларига қуйидагилар қиради: 7 нуктали хонқизи, ўзгарувчан беш нуктали, 2 нуктали семиадалиа ҳамда брумус. Бошқа хил турлари кам учрайди.

Йиртқич қандалалар. Қандалалар ярим қаттиқ қанотлилар (Hemiptera) туркумига мансуб, улар тўлиқсиз ривожланади. Ўзга бўғимоёкли жониворлар ҳисобига яшайдиган 7 та оиласига мансуб қандалалар қайд қилинган. Буларнинг оиласига айниқса *Antocoridae* оиласига мансуб ориус қандаласининг (*Orius albidepennis* Reut ва *Orius niger* Wolff) аҳамияти катта. Кенг тарқалиб кучли урчидиган бу кушандалар ўргимчаккананинг тухум ва личинкаларини сўриб фойда келтиради. Буларнинг ҳар бири бир кунда 100 дан ортиқ тухум ва личинка билан озиқланиши мумкин. Булардан ташқари йиртқич қандалалардан набиусларни - *Nabidae* оиласи, ҳамда миридларни - *Miridae* оиласи, қайд

этиб ўтиш мумкин. Йиртқич қандалалар ўргимчакканадан ташқари шира, трипс, майда куртларни сўриб озиқланади. Йиртқич қандалалар ҳатто ғўза тунламининг тухумларини 50% гача камайтириб туриши мумкин.

Йиртқич қандалалар етук зот шаклида турли ўсимлик қолдиқларининг остида кишлаб қолиб, мартдан октябргача фаол ҳаёт кечиради. Бу даврда 4-5 та бўғин бериб, кўпгина зарарли ҳашарот ва ўргимчаккананинг нуфузини сезиларли даражада камайтиради.

Канахўр трипс. Пуфакоёклилар ёки трипслар туркумига Thripidae оиласига мансуб бу тўлиқсиз ривожланадиган ҳашарот Ўрта Осиё шароитида кенг тарқалган ҳамда ўргимчаккана сонини камайтириб турадиган энг самарали йиртқич кушандаларнинг бири.

Канахўр трипснинг улғайган урғочилари оч сариқ тусли бўлади. Бўртиб чиққан қора кўзлари бор. Саккиз бўғимли мўйловларининг учки қисми тўқ тусли бўлади. Олд қанотларидаги учта тўқ кулранг холлари шу йиртқичга мансуб хусусиятдир. Бош ва кўкрагининг олд қисми япалоқ ҳолатда бўлади. Қанотлари қорин қисмининг охиригача етиб туради. Урғочисининг тана узунлиги 1.16мм гача боради. Ҳашаротнинг тухум, личинка (2 ёш) прони́мфа ва етук зот шакллари мавжуд. Бир йилда 9-10 та бўғин бериб ривожланади. Ўргимчаккананинг ихтисослашган кушандаси бўлиб, зараркунандага нисбати 1:20 гача бўлганда унинг сонини кескин камайтириб, 81-98 % самара бериши қайд қилинган.

Ушбу ҳашаротнинг энг нозик жойи кишлаб чиқишидадир. Ҳашарот совуққа чидамсиз, одатда кўп қисми (прони́мфадан ташқари) қишлоқ пайтида қирилиб кетади. Қолгани эса баҳорда (март-апрель) ўргимчаккана билан бирга ривожлана бошлайди ва кузгача ўз нуфузини тиклаб олади. Бунга унинг ниҳоятда ҳаракатчанлиги ва ҳўра эканлиги ёрдам беради. Бир кунда битта канахўр трипс 50 тагача ўлжа шакллари қиради.

Стеторус қўнғизи – ўргимчаккананинг яна бир самарали ихтисослашган йиртқич кушандаси, қўнғизлар – Coleoptera туркуми, хонқизлар оиласига мансуб. Улғайган қўнғизлар ғўза экилган далаларда тупроқнинг юза қаватида 5 см.гача чуқурликда, қалин тутзорлар ости, ариқ ёқаларидаги тўкилган барглари ости, дала уватлари ва дарахт пўстлоғи ёриқларида қишлайди. Баҳорда ҳавонинг ўртача ўн кунлик ҳарорати қарийб 14⁰ бўлганда қўнғилар қишлоқдан чиқа бошлайди. Бу март охири-апрель бошларига тўғри келади. Урғочи қўнғизлар қўшимча озиқланишга муҳтож бўлади. Урғочи қўнғизлар учиб чиққанидан кейин 10-15 кун ўтгач тухум қўйишга киришади. Улар баргларидаги ўргимчаккана уяларига яқка-яқка қилиб, жами 150 тагача тухум қўйиши мумкин. Стеторуснинг ҳар бир бўғини учун зарур самарали ҳарорат йиғиндисини 360⁰ ни ташкил этади. Мавсум давомида стеторус бештагача бўғин бериб ривожланади. Бу йиртқич жуда очофат. Қўнғиз ва унинг личинкалари ўргимчаккана билан озиқланади. Шу билан бирга, биринчи ёшдаги личинкалари асосан тухумлар, катта ёшдагилари эса тухум ва етук каналар билан овқатланади. Битта личинка ҳаёти давомида 800-1100 тагача кана ейди. Баҳорда ёш личинкалар кунига 50 тадан, ёзда 200 тагача канани еб қўяди. Стеторус қўнғизлари ўргимчаккана тухумлари билан озиқланишга ўч бўлади. Улар личинкаларга қараганда анча ҳўра бўлади. Улғайган қўнғиз қарийб икки ой яшайди ва шу вақт мобайнида 8-9 минг ўргимчакканани еб қўяди. Тажрибалар шуни кўрсатадики, иккита личинка ва учта етук қўнғиз беш кун давомида 3 мингдан кўпроқ тухум ва канани йўқота олади. Ғўзада стеторуснинг энг кўп тарқалган даври ёз ўрталарига (июнь охири – июль бошига) тўғри келади.

ЗАРАРКУНАНДАЛАРГА ҚАРШИ ТУРЛИ ХИЛ ҲАШАРОТ ТУТҚИЧЛАРНИ ҚЎЛЛАШ

Ҳашаротларнинг етук зотлари ўзаро боғланиши учун мўлжалланган кимёвий моддаларнинг мавжудлиги аниқланганлигига 2 асрдан ортиқ вақт ўтганига қарамай, бу моддани амалий ишлатиш учун тадқиқотлар Ўзбекистонда 1980 йилларда бир қатор илмий ташкилотларда бошланган. Таъкидлаб ўтиш жоизки, феромон моддаси ҳашаротларнинг махсус экзокрин безлари томонидан ишлаб чиқилиб, ўзга жинсли зотни жалб этиш учун мўлжалланган. Жинсий феромонни асосан урғочи зот ишлаб чиқаради.

Ғўзани зарарлайдиган асосий тунламларнинг феромонларини ЎзЎҲИ ҳодимлари (Ш.Хўжаев, О.Эшматов, Н.Қўчқорова, 1982-1988) ҳамда ЎЗФАнинг зоология ва

паразитология институти ходимлари (Ў.Тўрахонов, 1983-1984), Самарқандда эса Д.Насруллаева ва М.Парсаев (1983-1985), Тожикистонда В.Коваленков ва бошқалар (1984), Озарбойжонда Р.Сатторзода (1982-1985 й) ўрганган.

Феромон тутқичларни ишлаш жараёни шундан иборатки, бунда сунъий хидга жалб этилган эркак капалак тутқич ичига жойлаштирилган елимли қоғозга ёпишиб қолади.

Сунъий феромон кучли аттрактант ҳисобланади, яъни у капалакка нисбатан бир неча бор кучли жалб этиш хусусиятига эга. Ҳар бир тур хашарот учун маълум структура ва тузилишга эга бўлган ўзининг феромони мавжуд. Амалиётда феромон тутқичи ёрдамида айни хашарот ривожланишини белгилаб, зарур кураш усули учун тараддуд кўриш имконияти яратилади. Бу эса биринчидан, ўз вақтида кураш олиб бориш ҳисобига зарарнинг олдини олишга, иккинчидан беҳуда ишлов ўтказишга чек қўйиш имконини яратади.

Феромон тутқичлари тутқич, елимли ёпишгич, темир сим, ёғоч қозиқ ва феромон моддаси сингдирилган резина капсуладан иборат бўлади.

Жинсий феромонлардан ўсимликни химоя қилиш мақсадида фойдаланиш. Зараркунанданинг зарарини сезилмайдиган даражага камайтириш имконини берадиган феромон ишлатиш усуллари мавжуддир. Капалакларни кўплаб тутиш ёки уларни дезориентация қилиш (чалғитиш) шулар жумласидандир. Феромонли тутқичларда инсектицид аралашмалари ёки стерилизаторлар (бепушт қилиб қўювчилар) қўллаш ва ҳоказолари истиқболлидир.

Эркак капалакларни кўплаб овлаш ва феромонли тузоқларга жалб қилиш орқали уларни урғочилари билан учрашувига йўл қўйилмайди. Эркак капалакларни кўплаб тутиб урғочиларнинг маҳсулдорлиги камайиши ва қўйилган тухумлар стерил (пуч) бўлиб қолишига эришилади.

Электр фотоспектрли тутқич. 2003-2004 йиллари асосан Андижон вилоятининг мутахассислари ва раҳбарияти томонидан Хитой ХДР дан электр фотоспектрли хашарот тутқичлари келтирилиб қўлланила бошланди.

Асосий мақсад – ғўза тунламига (кўсак қуртига) қарши курашиш учун унинг капалакларини йиғиб ўлдириш. Ушбу тутқичнинг изоҳини ўқиганингизда ҳақиқатда ҳам бунга амин бўласиз, чунки унда электр ёрдамида ёнадиган махсус лампа бўлиб, унинг шуъласи мақсадга мувофиқ равишда мўлжалланган хашаротнигина жалб этиши керак. Аммо амалда ундай бўлиб чиқмайди.

Андижон ва Наманган вилоятлари далаларида ўтказилган махсус кузатувларда, июнь-июль ойларида ҳар бир тутқичга бир кечада 0,5-1,5 кг турли хашарот намуналари илинган. Илинган хашаротларнинг ичида 13-35 та ғўза тунламининг капалаги бўлса, қолганининг кўп қисмини қўнғизлар, пашшалар, чивин, тўрқанотлилар, парда ва ярим қаттиққанотлилар ташкил этган.

Буларнинг орасида агробиоценозда энтомофаг вазифасини бажарадиган турлари ҳам кам эмас. Масаланинг бошқа томони ҳам аҳамиятлидир. Яъни табиатда турли ўсимлик гуллари айни хашаротлар орқали чангланади. Ғўза ҳосилдорлиги ҳам ёввойи ва маданий ариларнинг етарлича бўлганлига боғлиқ. Демак, килограмлаб хашаротларни йиғиб ўлдириш энтомофауна хилмаҳиллигини камайтириб, ҳосилдорликни пасайтириб юборади.



Фойдали хашаротлар

1-илова

Трихограмма



2-илова

Габрабракон



Галлица афидомиза



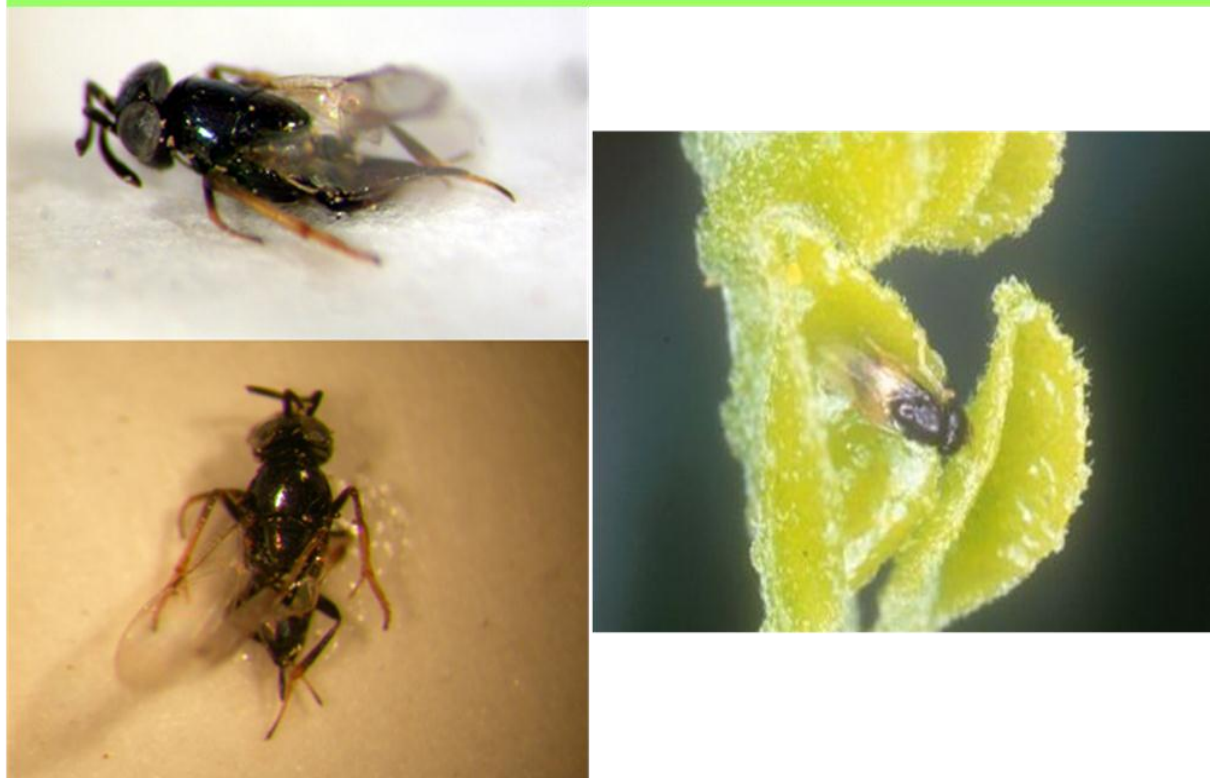
Оддий олтинкўз



Энкарзия



Псевдафикус



7-илова



8-илова



Криптолемус



Клоп-подизус



Жужелиц



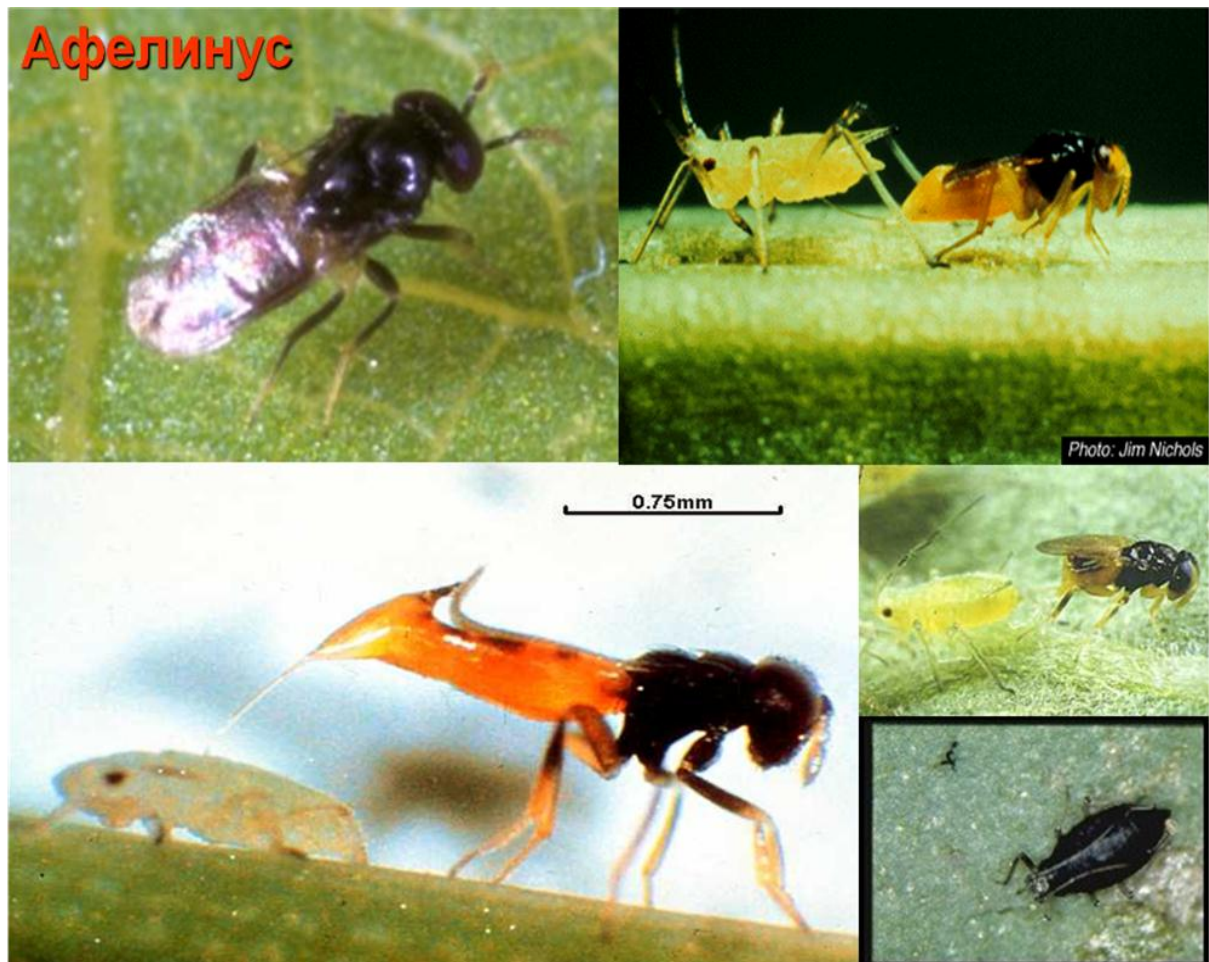
a — рода Carabus; б — рода Calosoma

Триблиограф



© Ecobio Parasitoides Univ-Rennes1

13-илова



14-илова

Проспальтелля



15-илова



16-илова



Фитомиза



1-лаборатория машғулоти мавзуси:	Ҳашаротлар морфологияси. Тана бўлимлари. Бош ва унинг ўсимталари: мўйловлар, оғиз аппарати, кўз. Кўкрак ва унинг ҳосилалари: оёқ, қанотлар. Қорин қисми ва унинг ҳосилалари. Ташқи скелет.
---	---

1.1. Лаборатория машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони:12 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Кузатув, тажриба, қиёсий таҳлил
Лаборатория машғулотининг режаси	1. Лаборатория машғулотининг мақсади ва бажариш тартибини тушунтириш 2. Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини баён этиш. 3. Лаборатория ишини бажариш: Ҳашаротлар морфологияси: тана бўлимлари, бош ва унинг ўсимталари, кўкрак ва унинг ҳосилалари, қорин қисми ва унинг ҳосилалари, ташқи скелет каби белгиларини ўрганиш. 4. Натижаларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш.
Лаборатория машғулотининг мақсади: Талабаларга ҳашаротлар морфологияси: тана бўлимлари, бош ва унинг ўсимталари, кўкрак ва унинг ҳосилалари, қорин қисми ва унинг ҳосилалари, ташқи скелет каби белгиларини ўрганиш услубларини ўргатиш ҳамда тажриба натижаларини таққослаш ва таҳлил этиш кўникмаларини шакллантириш	
Педагогик вазифалар: - Лаборатория машғулотининг мақсади ва аҳамияти ҳақида қисқача маълумот берилади - Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини ифодалаб берилади. - Лаборатория машғулоти ишини бажариш кетма-кетлиги тушунтирилади. - Ҳашаротлар морфологияси: тана бўлимлари, бош ва унинг ўсимталари, кўкрак ва унинг ҳосилалари, қорин қисми ва унинг ҳосилалари, ташқи скелет каби белгиларини ўрганиш услублари билан таништирилади - Натижаларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича дарс давомида услубий кўмак бериб борилади	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба: - Ҳашаротлар морфологиясини ўрганиш услублари билан танишади - Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини ўзлаштириб олади. - Ҳашаротлар морфологияси: тана бўлимлари, бош ва унинг ўсимталари, кўкрак ва унинг ҳосилалари, қорин қисми ва унинг ҳосилалари, ташқи скелет каби белгиларини ўрганади - Натижаларни таққослаш, статистик таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича амалий кўникмага эга бўлади
Ўқитиш услуби ва техникаси	Кузатув, тажриба, статистик таҳлил, ақлий ҳужум, график органайзер: кластер.
Ўқитиш воситалари	Лаборатория машғулоти ишланмаси, тарқатма материаллар, визуал материаллар, коллекциялар, мавзуга доир интернет маълумотлари
Ўқитиш шакли	Гуруҳлар ва жуфтликда ишлаш.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги амалий машғулот ханаси.

1.2. Лаборатория машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Лаборатория машғулотининг мавзуси ва режасини маълум қилади. Ишнинг мақсади ва аҳамиятини баён этади. Бажариладиган ишлар тартиби билан таништиради. Мазкур машғулот кузатув-таҳлил ва тажриба - тадқиқот услубида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар, ёзадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг такрорлаб олиш учун муаммоларни саволларни таклиф этади. 2.2. Лаборатория машғулоти учун керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартиби, лаборатория ишининг бажариш кетма-кетлиги ҳамда натижаларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича услубий кўрсатмалар беради. 2.3. Талабаларга машғулоти ишланмасида келтирилган тартибда ишни бажаришни ва барча керакли маълумотларни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.4. Лаборатория ишининг бевосита кузатиб боради, зарур ҳолларда керакли услубий кўрсатмалар беради. 2.5. лаборатория машғулотининг якунида ҳар бир гуруҳга ишга доир хулосалар ва таҳлиллар тайёрлаш топширигини беради.	2.1. Муаммоларни саволларга эътибор берадилар: «биламан – билдим, билишни хоҳлайман» жадвалининг устунини тўлдирадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3. Эшитади, ёзиб олади; 2.4. Бажаради; 2.5. Эшитади, ёзиб олади.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Лаборатория ишига доир якуний хулосани ифодалаб беради. Асосий масала устида тўхталади. Ишни бажаришда фаол иштирок этган талабаларни рағбатлантиради (замонавий педагогик технологияларга асосланган баҳолашнинг интерфаол услублари қўлланилади). 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Турли систематик гуруҳларга мансуб ҳашаротларнинг морфологиясига доир расмлар чизиш.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб олади. 3.2. Топшириқларни ёзиб олади.

ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ № 1

Ҳашаротлар морфологияси (Тана бўлимлари. Бош ва унинг ўсимталари: мўйловлар, оғиз аппарати, кўз. Кўкрак ва унинг ҳосилалари: оёқ, қанотлар. Қорин қисми ва унинг ҳосилалари. Ташқи скелет.)ни ўрганиш

Режа:

1. Лаборатория машғулотивнинг мақсади ва бажариш тартибини тушунтириш
2. Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини баён этиш.
3. Лаборатория ишини бажариш: Ҳашаротлар морфологияси: тана бўлимлари, бош ва унинг ўсимталари, кўкрак ва унинг ҳосилалари, қорин қисми ва унинг ҳосилалари, ташқи скелет каби белгиларини ўрганиш.
4. Натижаларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш.

1. Ўрганиш объектлари:

Қора сувараклар ёки бошқа ўрта, йирик катталиқдаги ҳашаротлар (чигирткалар, май қўнғизи ёки бошқа қўнғизлар, сувараклар). Ҳашаротларнинг вояга етганларини ўлдириш учун уларни эфир ёки хлороформга ҳўлланган пахта солинган оғзи маҳкам ёпиладиган банкага бир неча вақтга жойлаб қўйилади.

2. Керакли асбоб, идиш ва материаллар:

МБР-1 ва МБС-1 микроскоплар. 10-20 марта катталаштириб кўрсатадиган стол ва қўл лупалари, бинокулярлар, тўғрилагич ванночкалари, Петри косачалари, сувли томизгичлар, пинцетлар, тўғрилагич, қайчи ва игналар, энтомологик тўғнагичлар, буюм ойнаси, қоплагич ва соат ойналари, суварак ва бошқа ҳашаротларнинг имагосини — умумий гавда тузилиши ва тана бўлақларини ифодаловчи таблицалар, слайдлар, тайёр препаратлар ва фотосуратлар.

3. Ишни бажариш тартиби:

1. Талабалар 6 та кичик гуруҳларга бўлинади.
2. Намунадаги бир неча ҳашарот буюм ойнасига ёки тўғрилагич ваннасига қўйилади. Сўнгра лупа остида унинг ташқи кўриниши кўриб чиқилади ва ҳашаротлар синфига хос бўлган характерли белгиларига аҳамият берилади.
3. Ҳашаротнинг ташқи тери қопламанинг қаттиқлигини қўл билан сал босиб кўриш мумкин. Танасининг икки томонлама симметрия, яъни икки ёнида ўхшаш тана бўлақларини жойланишига эътибор беринг.
4. Тана тузилиши билан танишамиз, бунда танаси қорин томонидан ва икки ён томонидан қаралганда унинг бўғим ва бўлақлардан тузилганлиги, шунингдек, бош, кўкрак ва қорин қисмлари кўринади. Бу қисмларда турли ўсимталар бор.
5. Бош қисмини лупа остида қараймиз. Бошида бир жуфт мўйлов (антенна), оғиз органи, мураккаб кўз, содда кўз ёки кўзча борлиги кўринади.

6. Кўкрак қисмини кузатамиз. Кўкраги уч бўғимли ва улар пастига уч жуфт бўғимли оёқлар ва тепа қисмида иккинчи ва учинчи кўкрак бўғимларига жойлашган икки жуфт қанотлари ёки уларнинг муртаклари бўлиши мумкин.

7. Қорин (абдомен) қисми бир нечта бир-бирига ўхшаш бўғимлардан тузилганлигини ва вояга етган даврида оёқлари бўлмаслиги кўринади. Қориннинг кейинги бўғимида турли хил шаклдаги ўсимталар – серкий ёки грифелка бўлиши мумкин.

8. Ҳашоратнинг умумий ташқи гавда тузилиши билан танишиб чиққандан кейин жадвалларни тўлдириб, ҳашоратларга қараб расмини чизинг.

9. Ҳар бир гуруҳ амалий иши юзасидан индивидуал хулоса тайёрлайди.

Хулоса қисқа ва аниқ баён этилиши лозим.

1-илова

Гуруҳларда ишлаш регламенти ва тартиби

1. Кичик гуруҳларга бўлинади ва умумий вазифа тақсимланади ҳамда алоҳида вазифа бажарилади – 15 мин.
2. Гуруҳнинг индивидуал ечимини тақдим этиш – 5 мин.
3. Ўзаро фикр алмашади, қўшимчалар қилади, тўғрилайди ва умумий гуруҳ хулосасини тайёрлайди – 5 мин.
4. Савол бўйича гуруҳ нуқтаи-назарини айтиш – 3 мин.
5. Жамoa бўлиб муҳокама қилиш, хулосаларни шакллантириш – 2 мин.
6. Ўзаро баҳолаш – 1 дақиқа.

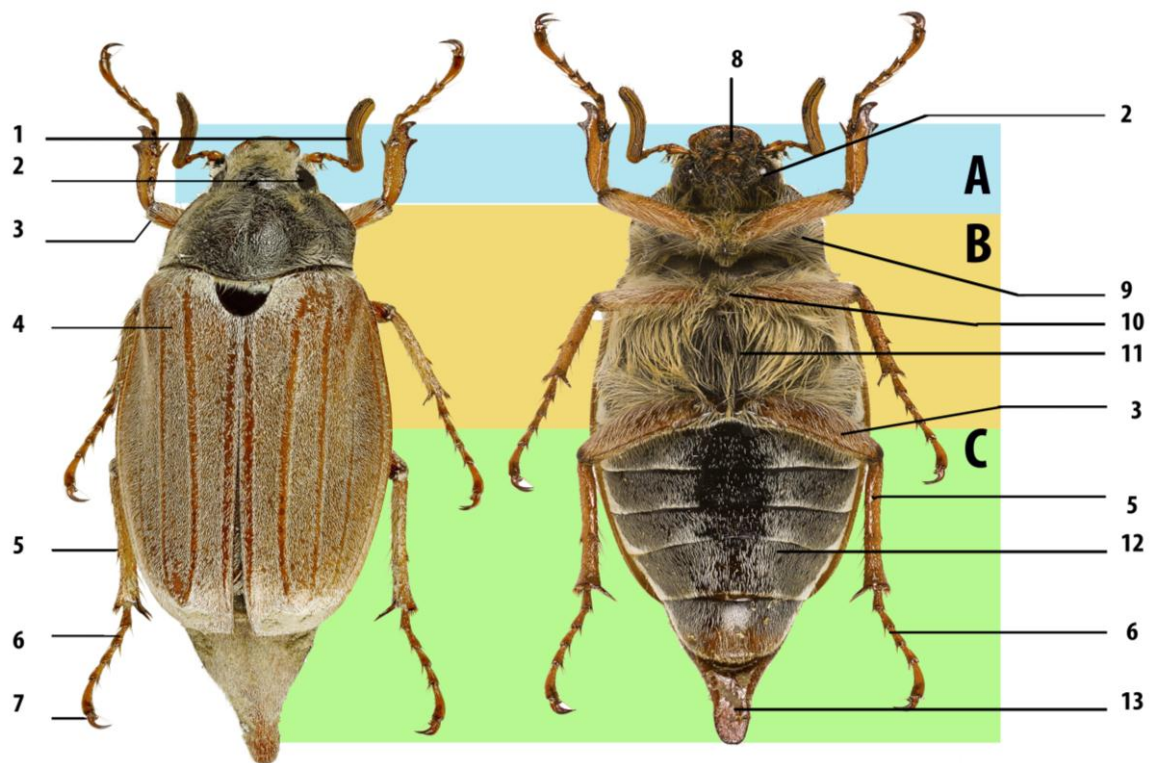
2-илова

Баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари

Ҳар бир гуруҳ бошқа гуруҳларнинг лаборатория иши натижалари бўйича тақдимотини баҳолайди, мезонлар бўйича балларни жамлайди.

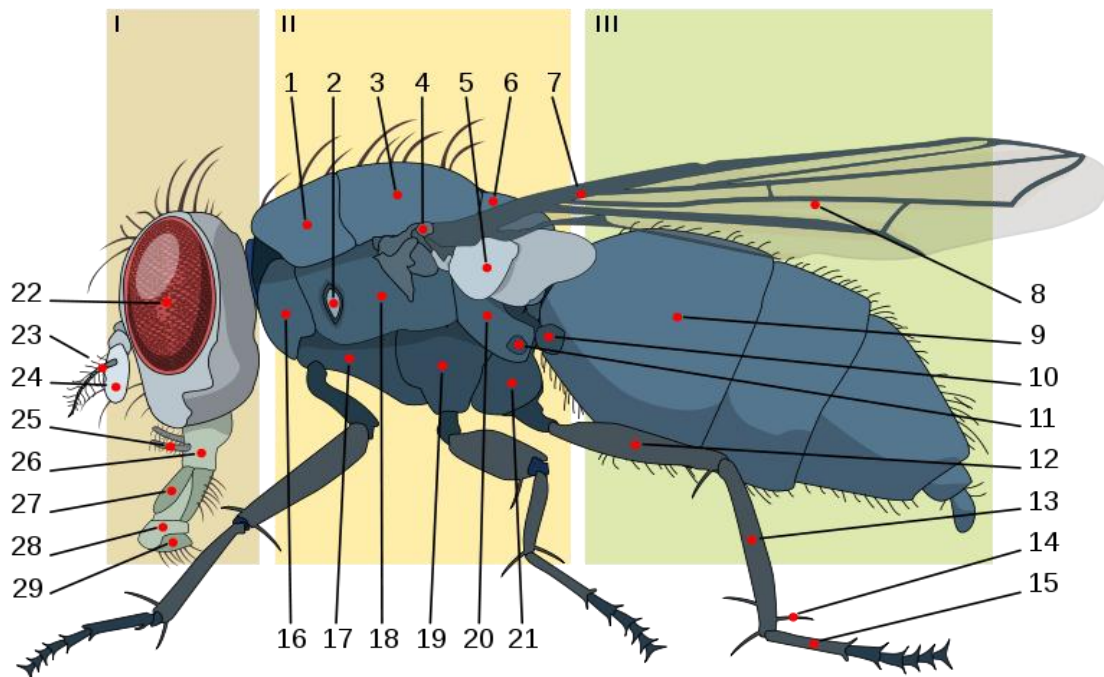
Баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари	Максимум балл	1-гуруҳ	2-гуруҳ	3-гуруҳ	4-гуруҳ	5-гуруҳ	6-гуруҳ
Ечимлар:	1,2						
-муаммони ва қуйи муаммони тўғри шакллантириш;	0,5						
-ечимни муаммо ва қуйи муаммо шаклига мос келиши;	0,4						
-мантиқийлик, аниқлик, хулосаларнинг қисқалиги.	0,3						
Тақдимот:	1,4						
-жавобларни аниқлиги ва тушунарлилиги;	1,0						
-ҳар бир гуруҳ иштирокчисининг фаоллиги (саволлар, қўшимчалар).	0,4						
Регламент	0,4						
Умумий йиғиндиси	3,0						

3-илова



Май кўнғизи мисолида ҳашаротларнинг умумий ташқи тузилиши. А — бош, В — кўкрак, С — қорин. 1 — мўйловлар, 2 — кўз, 3 — сон, 4 — 2 жуфт қанот (2-жуфти 1-жуфти (қаттиққанот) остида), 5 — болдир, 6 — панжа, 7 — тирноқ, 8 — оғиз аппарати, 9 — олдинги кўкрак, 10 — ўрта кўкрак, 11 — орқа кўкрак, 12 — қорин стернити, 13 — пигидий.

4-илова



Уй пашшаси мисолида ҳашаротларнинг умумий морфологик тузилиши.

I: бош; II: кўкрак; III: қорин. 1: прескутум; 2: передняя стигма; 3: скутум; 4: basalare; 5: калиптра; 6: скутеллюм; 7: коста (жилка); 8: ala; 9: қорин сегменти; 10: жужжальца; 11: орқа стигма; 12: сон; 13: болдир; 14: болдир ўсимталари; 15: панжа; 16: проплевра; 17: простернум; 18: мезоплевра; 19: мезостернум; 20: метаплевра; 21: метастернум; 22: фасеткали кўз; 23: ариста; 24: антенна; 25: нижнечелюстной шупик; 26: лабрум; 27: лабеллум; 28: pseudotracheae.

2-лаборатория машғулоти мавзуси:	Ҳашаротларнинг анатомияси ва физиологияси. Тери қоплами, мускул системаси, тана бўшлиғи ва ички органларнинг жойлашуви. Овқат ҳазм қилиш системаси.
---	--

2.1. Лаборатория машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони: 12 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Кузатув, тажриба, қиёсий таҳлил
Лаборатория машғулотининг режаси	1. Лаборатория машғулотининг мақсади ва бажариш тартибини тушунтириш 2. Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини баён этиш. 3. Лаборатория ишини бажариш: Ҳашаротларнинг анатомияси ва физиологияси, тери қоплами, мускул системаси, тана бўшлиғи ва ички органларнинг жойлашуви, овқат ҳазм қилиш системаси каби тузилиш белгиларини ўрганиш. 4. Маълумотларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш.
Лаборатория машғулотининг мақсади: Талабаларга ҳашаротларнинг анатомияси ва физиологияси, тери қоплами, мускул системаси, тана бўшлиғи ва ички органларнинг жойлашуви, овқат ҳазм қилиш системаси каби тузилиш белгиларини ўргатиш, тажриба натижаларини таққослаш ва таҳлил этиш кўникмаларини шакллантириш	
Педагогик вазифалар: - Лаборатория машғулотининг мақсади ва аҳамияти ҳақида қисқача маълумот берилади - Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини ифодалаб берилади. - Лаборатория машғулоти ишини бажариш кетма-кетлиги тушунтирилади. - Ҳашаротларнинг анатомияси ва физиологияси, тери қоплами, мускул системаси, тана бўшлиғи ва ички органларнинг жойлашуви, овқат ҳазм қилиш системаси каби тузилиш белгиларини ўрганиш услублари билан таништирилади - Натижаларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича дарс давомида услубий кўмак бериб борилади	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба: - Ҳашаротлар анатомияси ва физиологиясини ўрганиш услублари билан танишади - Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини ўзлаштириб олади. - Ҳашаротларнинг анатомияси ва физиологияси, тери қоплами, мускул системаси, тана бўшлиғи ва ички органларнинг жойлашуви, овқат ҳазм қилиш системаси каби тузилиш белгиларини ўрганади - Натижаларни таққослаш, статистик таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича амалий кўникмага эга бўлади
Ўқитиш услуби ва техникаси	Кузатув, тажриба, статистик таҳлил, ақлий ҳужум, график органайзер: кластер.
Ўқитиш воситалари	Лаборатория машғулоти ишланмаси, тарқатма материаллар, визуал материаллар, коллекциялар, мавзуга доир интернет маълумотлари
Ўқитиш шакли	Гуруҳлар ва жуфтликда ишлаш.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги амалий машғулот ханаси.

2.2. Лаборатория машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Лаборатория машғулотининг мавзуси ва режасини маълум қилади. Ишнинг мақсади ва аҳамиятини баён этади. Бажариладиган ишлар тартиби билан таништиради. Мазкур машғулот кузатув-таҳлил ва тажриба - тадқиқот услубида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар, ёзадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг такрорлаб олиш учун муаммоларни саволларни таклиф этади. 2.2. Лаборатория машғулоти учун керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартиби, лаборатория ишининг бажариш кетма-кетлиги ҳамда натижаларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича услубий кўрсатмалар беради. 2.3. Талабаларга машғулоти ишланмасида келтирилган тартибда ишни бажаришни ва барча керакли маълумотларни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.4. Лаборатория ишининг бевосита кузатиб боради, зарур ҳолларда керакли услубий кўрсатмалар беради. 2.5. Лаборатория машғулотининг якунида ҳар бир гуруҳга ишга доир хулосалар ва таҳлиллар тайёрлаш топширигини беради.	2.1. Муаммоларни саволларга эътибор берадилар: «биламан – билдим, билишни хоҳлайман» жадвалининг устунини тўлдирадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3. Эшитади, ёзиб олади; 2.4. Бажаради; 2.5. Эшитади, ёзиб олади.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Лаборатория ишига доир якуний хулосани ифодалаб беради. Асосий масала устида тўхталади. Ишни бажаришда фаол иштирок этган талабаларни рағбатлантиради (замонавий педагогик технологияларга асосланган баҳолашнинг интерфаол услублари қўлланилади). 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Турли систематик гуруҳларга мансуб ҳашаротларнинг анатомиясига доир расмлар чизиш.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб олади. 3.2. Топшириқларни ёзиб олади.

ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ № 2

Режа:

1. Лаборатория машғулотининг мақсади ва бажариш тартибини тушунтириш
2. Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини баён этиш.
3. Лаборатория ишини бажариш: Ҳашаротларнинг анатомияси ва физиологияси, тери қоплами, мускул системаси, тана бўшлиғи ва ички органларнинг жойлашуви, овқат ҳазм қилиш системаси каби тузилиш белгиларини ўрганиш.
4. Маълумотларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш.

1.Керакли жиҳозлар

МБР-1 ва МБС-1 микроскоплар, бинокулярлар, стол лупалари, иситгич, усти берк электро плиткалар, тўғрилагич игналар, чинни косачалар, буюм ойнаси, қоплагич ойна ва соат ойнаси, сувли томизгичлар, КОН ёки NaOH нинг 10% ли эритмаси, тери қопламининг схематик тузилиши ва ҳосилаларининг жадваллари, слайдлар ва фотосуратлар.

2.Ўрганиш объекти.

Қора ёки визилдоқ (сассик) қўнғизлар, баргхўр қўнғизлар, олча филчаси, капалаклар, чигирткалар, эркак кийик қўнғиз, узун бурун қўнғизлар, тут ипак курти личинкалари. Тери қоплагичнинг кесик тайёр препаратлари.

Дарс бошлашдан олдин 2-3 та қора ёки визилдоқ (сассик) қўнғизни чинни косачага солиб, устидан 10 % ли КОН ёки NaOH эритмаси қуйилади, кейин косачаларни электроплитка устига қўйиб, мўрили шкафта 5-10 дақиқа қайнатади. Сўнгра совутилади, қўнғизлар оқиб турган сувда яхшилаб ювилади. Кейин дарсга берилади. Бу ишларни лаборантлар бажариши керак. Ўқитувчи қилинган ишларни дарсда талабаларга оғзаки айтиб бериши кифоя.

3.Ишни бажариш тартиби

1. Ҳашаротларнинг тери қоплагич- кесигининг тайёр препаратини микроскоп остига қўйиб, тузилиши билан танишиб чиқасиз (1-расм, А). Даставвал к у т и к у л а ёки устки қатламини кўрасиз. Бунда препаратда билинар-билинемас эп и к у т и к у л а с и н и, унинг остида аниқ ажралган п р о к у т и к у л а н и ажратиш осон. Прокутикула қорамтирроқ экз о к у т и к у л а д а н ва тиниқ эндокутикуладан ташкил топган. Эндокутикула экзокутикулага нисбатан мураккаброқ тузилган. Микроскопнинг ёруғлигини ўзгартириб, препаратда эндокутикулада жуда кўп, узунасига ва қўндалангига кетган йўлларни, узунчоқ гиподермадан чиққан найчаларни кўриш мумкин.

Кутикула остида бир қават хужайралардан тузилган гиподерма кўринади. Базан мембрана микроскопнинг катта кўрсатадиган ва яхши ёруғлик берганда билинар-билинемас юпқа, гиподерма остидаги пардани кўриш мумкин.

2. Прокутикуладаги хитин ва оксилларнинг биохимиявий хусусиятларини ҳашаротга ишқорлар таъсир эттириш билан кузатиш

мумкин. Хитин ишқорларда эримайди. Бунинг учун дарсдан олдин ишқорда қайнатилган ва қайнатилмаган ҳашаротларни бир-бири билан солиштириш кифоя.

3. Тери қопламанинг ҳосилалари билан танишиш учун назарий қисмида берилган таърифни ўқиб, турли хил ҳашаротларни тери устидаги бўртикчалари, ўсимталари, таначалари ва бошқа тузилмаларининг жойлашиши ва тузилиши микроскопда кўриб чиқилади (1- расм, Б, В).

4. Тери тузилиши ва ҳосилаларининг расмини чизинг.

5. Ҳар бир гуруҳ амалий иши юзасидан индивидуал хулоса тайёрлайди. Хулоса қисқа ва аниқ баён этилиши лозим.

Овқатланиш физиологиясини ўрганиш.

Керакли жихозлар.

Термостат, спирт лампалари, тўғрилагич ванначалар, тўғрилагич игналар, пинсетлар, қайчилар, стаканлар, пробиркалар штативи билан, крахмалнинг 1% ли эритмаси, 5% ли мис сульфат эритмаси, 1% ли натрий бикорбанат эритмаси, 0.6% ли физиологик эритма, фибрин, фенолфталеиннинг 10% ли эритмаси, ўсимлик мойи, ёд эритмаси.

Кузатиш объекти.

Тирик сувараклар. Ҳашаротларнинг овқатланиш физиологиясини ўрганишда лаборатория машғулотда ҳашаротнинг сўлак безига, ўрта ичагига, ёғ таначаларига ҳар хил химиявий моддалар таъсир эттириш реакция натижасига қараб аниқланадн ва кузатилади. Термостатда пробиркалар 1—2 соат сақлангани учун вақтни тежаш мақсадида липаза таъсирини ўрганишни бир вақтда бошлаш мақсадга мувофиқдир.

Иш тартиби

1. Бир нечта тирик суварак олиб, уни ёрасиз ҳамда сўлак безлари ва ўрта пчакларини ажратиб оласиз.

2. Сўлак безларининг крахмалга феруентатив таъсири билан танишиш учун иккита пробирка олиб, уларга 6 см³ 1 % ли крахмал эритмасини қуясиз. Биринчи пробиркага учта суваракнинг сўлак безини резервуар билан, иккинчи пробиркага эса дистилланган сув солинади. Бу контрол пробиркадир. Иккала пробирка 1—2 соатга 40° ли термостатга қўйилади. Сўнг термостатдан олиб иккала пробирка ичидагиларни тенг иккига бўлиб, бошқа тўртта пробиркага солинади. Тўрттала пробиркадан битта сўлак безли пробиркада ва битта контрол пробиркада олиб, ҳар бир пробиркага бир томчидан ёд эритмасидан томизилади. Ёд эритмаси крахмални кўк (зангори) рангга бўяйди. Декстринлар крахмалнинг парчаланиш маҳсулоти бўлиб, молекулаларнинг тузилишига қараб турли хил рангга бўялади. Крахмал аста-секин қуйидаги тартиб бўйича: крахмал, амилодекстрин, эритродекстрин, нахредекстрин ва қандга парчаланаяди. Ҳамма ёд эритмаси томизилгандан кейин ҳосил бўлган зангори рангли крахмал қизил рангга, сўнгга эса рангсиз бўлиб қолишини кўриш мумкин. Иккинчи контрол пробиркада юқорида кўрсатилган тартибда крахмал парчаланмайди ва қизил ранг ҳосил бўлиб, сўнгга йўқолиши қайд этилади.

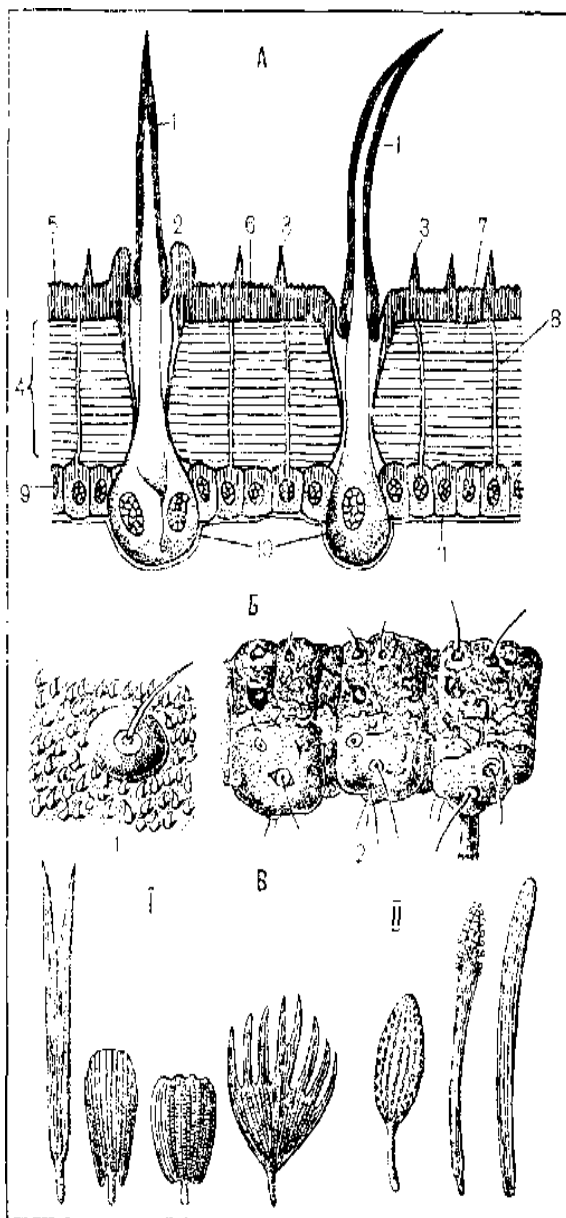
3. Биринчи пробиркада қизил ранг ҳосил бўлиши декстринлар ҳосил бўлганидан дарак беради.

4. 3. Аввал иш тартибини ўқиб, талабаларни гуруҳларга тақсимлаб, сўлак беи ферментатив таъсири билан ўрта ичак Сўлак безларининг қандга ферментатив таъсири билан танишиш учун юқорида тажрибадан қолган икки пробиркадан эритмага бир томчидан $1/8$ дан то $1/5$ ҳажмдаги 10% ли NaOH ва 5% ли $SuSO_4$ то $Su(OH)_2$ чўкмаси ҳосил бўлгунча томизилади. Иккала пробиркадаги чўкмаларнинг зангори рангга бўялишини кўрасиз. Иккала пробиркадаги эритма қайнатилганда биринчи тажриба пробиркада эритманинг ранги ўзгарганини (қизил ёки сариқ рангга) кўрасиз. Бунда (Su_2O) ва унинг ($SuOH$) гидрати ҳосил бўлади. Иккинчи контрол пробиркада эса ранг ўзгармайди. Чунки бунда қанд ҳосил бўлмайди.

5. 4. Ўрта ичакнинг крахмалга ферментатив таъсири билан танишиш учун ҳам иккита пробирка олиб, уларга 6 см^3 1 % ли крахмал эритмаси қуйилади. Биринчи пробиркага учта суваракдан олинган ўрта ичаклар солинади, иккинчи контрол пробиркага эса бир неча томчи $MaHSO_3$ эритмаси томизилади. Кейин иккала пробирка 1—2 соатга термостатга қўйилади. Сўнг термостатдан олиб, иккала пробиркадаги эритма тенг иккига бўлинади. Булардан бир қисмини крахмалга, иккинчи қисмини қандга худди юқорида сўлак безларининг фермент таъсирини ўргангандек, қайтариб чиқилади.

6. 5. Ўрта ичак липазаларини — ёғ таналари ҳазм қилиш таъсирини кузатиш учун иккита пробирка олиб, ҳар қайсисига бир томчидан ўсимлик ёғи томизилади. Биринчи пробиркага учта суваракдан олинган ўрта ичакни, иккинчи контрол пробиркага эса 6 см^3 0,6% ли $MaS1$ физиологик эритма солинади. Бундан кейин иккала пробиркага 1—2 томчидан фенолфталеин ва 1% Ma_2SO_3 эритмасидан бир томчидан, то пуштиранг ҳосил бўлгунча томизасиз. Кейин ҳар икки пробирка 40° ли термостатга қўйилади. Маълум вақтдан кейин биринчи тажриба, яъни ўрта ичакли пробиркада пуштиранг йўқолади. Бу ўрта ичакнинг липазалари — ёғларнинг парчаланишини кўрсатади. Иккинчи контрол пробиркада эса шу даврда ранг ўзгармагани кўринади.

7. 6. Ўрта ичак типсинларнинг оксилга таъсирини кузатиш учун яна иккита пробиркага кичкина фибрин бўлакчалари ҳар бир пробиркага биттадан солинади. Биринчи тажрибали пробиркага учта суваракнинг ўрта ичаги солинади. Иккинчи пробиркага эса биров $MaHSO_3$ билан ишқорланган 0,6% ли физиологик эритма солиб, 40° ли термостатга қўйилади. 1—2 соатдан кейин биринчи пробиркадаги фибрин бўлакчаси эригани қайд этилади. Бу ўрта ичакдаги типсиннинг оксилга парчаланганини кўрсатади. Иккинчи контрол пробиркада фибрин бўлакчаси парчаланмаганини кўриш мумкин.



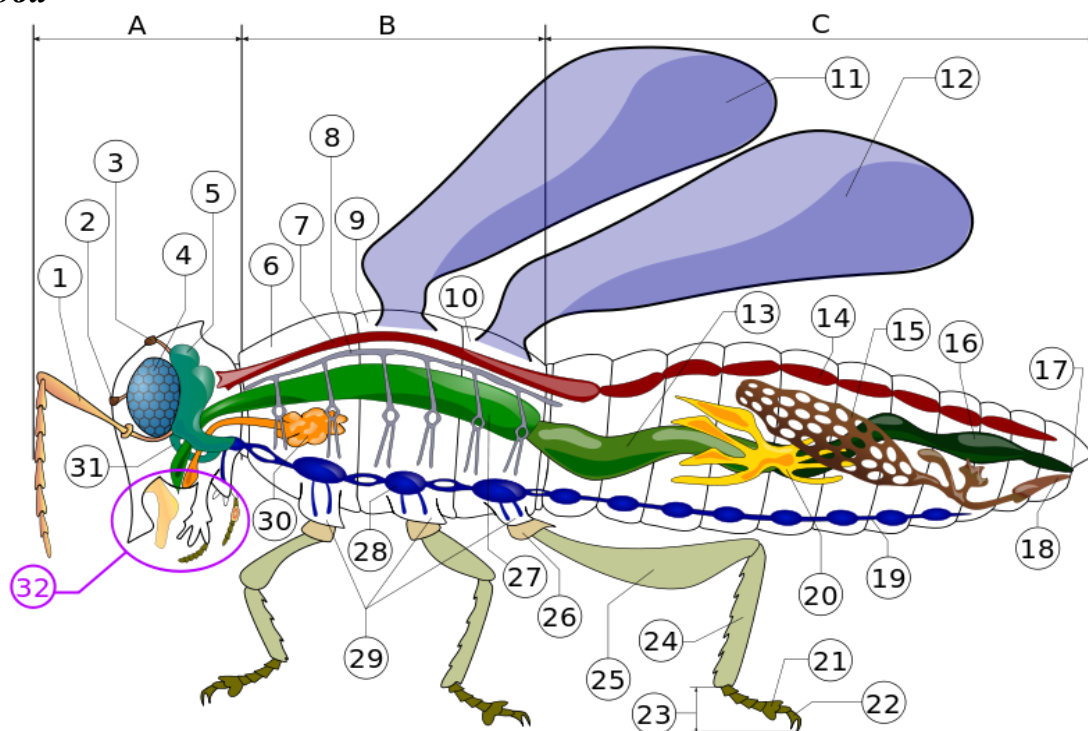
1- РАСМ. ҲАШАРОТНИНГ ТЕРИ ҚОПЛАМИ ВА УНИНГ ҲОСИЛАЛАРИ:

А — тери кесигининг схематик тузилиши; **1** — тукчалар; **2** — тук бошланиш бўғози (халтаси); **3** — тиканчалар; **4** — кутикула; **5** — эпикутикула; **6** — экзокутикула; **7** — эндокутикула; **8** — тер найчаси; **9** — гиподерма; **10** — трихоген (тук ҳосил қилувчи) хужайра; **11** — базал парда.

Б — терисидаги турли хил шаклдаги тукча ва тиканчалар; **1** — пахта тунлами қуртининг жуда кўп кичик тиканчали тери қоплами; **2** — учта корин бўғимидаги тукчалар.

В — капалаклардаги турли хил шаклдаги тангача-лар; **1** — пигмент тангачалар; **2** — хид берувчи тангачалар.

1-илова



Ҳашаротлар анатомияси.

А- Бош. В- Кўкрак. С- Қорин. 1. Антенна. 2, 3, 4. Кўзчалар, 5. Мия (cerebral ganglia). 6.Олдинги кўкрак. 7. Дорзал артерия. 8.Трахейлар. 9.Ўрта кўкрак. 10. Кейинги кўкрак. 11. Олдинги қанот. 12. Орқа қанот. 13. Ўрта ичак. 14. "Юрак" вазифасини бажарувчи қон томири. 15. Тухумдон. 16. Орқа ичак (ингичка ичак, тўғри ичак, анал тешиги). 17. Анус, 18. Вагина, 19. Абдоминал ганглий, 20. Мальпиги, 21. Ёстиқча. 22. Тирноқлар. 23. Панжа. 24. Болдир. 25. Сон. 26. Вертлуг. 27. Олдинги ичак. 28. Кўкрак ганглийси. 29. Таз. 30. Сўлак бези. 31. Халқум ости ганглийси. 32. Оғиз аппарати.

2-илова

Гуруҳларда ишлаш регламенти ва тартиби

7. Кичик гуруҳларга бўлинади ва умумий вазифа тақсимланади ҳамда алоҳида вазифа бажарилади – 15 мин.
8. Гуруҳнинг индивидуал ечимини тақдим этиш – 5 мин.
9. Ўзаро фикр алмашади, қўшимчалар қилади, тўғрилайди ва умумий гуруҳ хулосасини тайёрлайди – 5 мин.
10. Савол бўйича гуруҳ нуктаи-назарини айтиш – 3 мин.
11. Жамоа бўлиб муҳокама қилиш, хулосаларни шакллантириш – 2 мин.
12. Ўзаро баҳолаш – 1 дақиқа.

3-илова

Баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари

Ҳар бир гуруҳ бошқа гуруҳларнинг лаборатория иши натижалари бўйича тақдимотини баҳолайди, мезонлар бўйича балларни жамлайди.

Баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари	Макси-мал балл	1-гуруҳ	2-гуруҳ	3-гуруҳ	4-гуруҳ	5-гуруҳ	6-гуруҳ
Ечимлар:	1,2						
-муаммони ва қуйи муаммони тўғри шакллантириш;	0,5						
-ечимни муам-мо ва қуйи муаммо шаклига мос келиши;	0,4						
-мантиқийлик, аниқлик, хулосаларнинг қисқалиги.	0,3						
Тақдимот:	1,4						
-жавобларни аниқлилиги ва тушунарлили-ги;	1,0						
-ҳар бир гуруҳ иштирокчисининг фаоллиги (саволлар, қўшимчалар).	0,4						
Регламент	0,4						
Умумий баллар йиғиндиси	3,0						

3-лаборатория машғулоти мавзуси:	Ҳашаротларнинг эмбрионал ва постэмбрионал ривожланиши. Метаморфоз.
---	---

3.1. Лаборатория машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони: 12 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Кузатув, тажриба, қиёсий таҳлил
Лаборатория машғулотининг режаси	1. Лаборатория машғулотининг мақсади ва бажариш тартибини тушунтириш 2. Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини баён этиш. 3. Лаборатория ишини бажариш: Ҳашаротларнинг эмбрионал ва постэмбрионал ривожланиши. Метаморфоз.жараёни ва унинг ўзига хос хусусиятларини ўрганиш. 4. Маълумотларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш.
Лаборатория машғулотининг мақсади: Талабаларга ҳашаротларнинг эмбрионал ва постэмбрионал ривожланиши. Метаморфоз.жараёни ва унинг ўзига хос хусусиятларини ўргатиш, тажриба натижаларини таққослаш ва таҳлил этиш кўникмаларини шакллантириш	
Педагогик вазифалар: - Лаборатория машғулотининг мақсади ва аҳамияти ҳақида қисқача маълумот берилади - Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини ифодалаб берилади. - Лаборатория машғулоти ишини бажариш кетма-кетлиги тушунтирилади. - Ҳашаротларнинг эмбрионал ва постэмбрионал ривожланиши. Метаморфоз.жараёни ва унинг ўзига хос хусусиятлари каби белгиларини ўрганиш услублари билан таништирилади - Натижаларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича дарс давомида услубий кўмак бериб борилади	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба: - Ҳашаротлар анатомияси ва физиологиясини ўрганиш услублари билан танишади - Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини ўзлаштириб олади. - Ҳашаротларнинг эмбрионал ва постэмбрионал ривожланиши. Метаморфоз.жараёни ва унинг ўзига хос хусусиятларини, тузилиш белгиларини ўрганади - Натижаларни таққослаш, статистик таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича амалий кўникмага эга бўлади
Ўқитиш услуби ва техникаси	Кузатув, тажриба, статистик таҳлил, ақлий хужум, график органайзер: кластер.
Ўқитиш воситалари	Лаборатория машғулоти ишланмаси, тарқатма материаллар, визуал материаллар, коллекциялар, мавзуга доир интернет маълумотлари
Ўқитиш шакли	Гуруҳлар ва жуфтликда ишлаш.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги амалий машғулот ханаси.

3.2. Лаборатория машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Лаборатория машғулотининг мавзуси ва режасини маълум қилади. Ишнинг мақсади ва аҳамиятини баён этади. Бажариладиган ишлар тартиби билан таништиради. Мазкур машғулот кузатув-таҳлил ва тажриба - тадқиқот услубида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар, ёзадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг такрорлаб олиш учун муаммоларни саволларни таклиф этади. 2.2. Лаборатория машғулоти учун керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартиби, лаборатория ишининг бажариш кетма-кетлиги ҳамда натижаларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича услубий кўрсатмалар беради. 2.3. Талабаларга машғулоти ишланмасида келтирилган тартибда ишни бажаришни ва барча керакли маълумотларни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.4. Лаборатория ишининг бевосита кузатиб боради, зарур ҳолларда керакли услубий кўрсатмалар беради. 2.5. Лаборатория машғулотининг якунида ҳар бир гуруҳга ишга доир хулосалар ва таҳлиллар тайёрлаш топширигини беради.	2.1. Муаммоларни саволларга эътибор берадилар: «биламан – билдим, билишни хоҳлайман» жадвалининг устунини тўлдирадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3. Эшитади, ёзиб олади; 2.4. Бажаради; 2.5. Эшитади, ёзиб олади.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Лаборатория ишига доир якуний хулосани ифодалаб беради. Асосий масала устида тўхталади. Ишни бажаришда фаол иштирок этган талабаларни рағбатлантиради (замонавий педагогик технологияларга асосланган баҳолашнинг интерфаол услублари қўлланилади). 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Турли систематик гуруҳларга мансуб ҳашаротларнинг ривожланиши, метамарфоз жараёнига доир расмлар чизиш.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб олади. 3.2. Топшириқларни ёзиб олади.

ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ № 3

Режа:

1. Лаборатория машғулотининг мақсади ва бажариш тартибини тушунтириш
2. Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини баён этиш.
3. Лаборатория ишини бажариш: Ҳашаротларнинг эмбрионал ва постэмбрионал ривожланиши. Метаморфоз жараёни ва унинг ўзига хос хусусиятларини ўрганиш.
4. Маълумотларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш.

Керакли жиҳозлар

МБС-1 микроскоплари, 10 марта катталаштириб кўрсатадиган лупалар, соат ва буюм ойналари, учи тўмтоқ пинсетлар, ҳашарот тухуми, личинкалари, ғумбаги ва имагосининг тузилишига доир ҳамда метаморфоз жараёни ифодаланган слайдлар ва фотосуратлар.

Ўрганиш объекти.

Ҳашаротларни эмбрионал ва постэмбрионал ривожланиши. Метаморфоз жараёни.

Мавзунинг назарий асоси. Ҳашаротлар етук даврига қадар бир неча марта ўзгаришга учрайди. Ҳашаротлар тўлиқсиз ва тўлиқ ўзгариш билан ривожланади. Ҳашаротлар тўлиқсиз ўзгариш билан ривожланганда кетма-кет уч фаза (тухум, личинка ва етук) ни ўтайди. Бу группа ҳашаротларнинг личинкалари уст кўринишидан етук зотларига ўхшайди, фақат улардан кичиклиги ва қанотларининг тараққий этмаганлиги, бурт бўғимлари миқдори камлиги ва яна бир қатор белгилари билан фарқ қилади. Личинка катта бўлган сари темир қанотлар пайдо бўлиб, тана йириклашади, бурт бўғимларининг миқдори ортиб, умумий гавда кўриниши борган сари етук зотига ўхшаб боради. Тўлиқсиз ўзгаришли ҳашаротларга чигирткалар, қандалалар ва ширалар мисол бўлиши мумкин.

Тўлиқ ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротлар тўртта ривожланиш фазасини: тухум, личинка, ғумбак ва етук ҳашарот фазасини ўтайди.

Тухумдан кемирувчи оғиз аппаратли ва чувалчангсимон личинка очиб чиқади. У ривожланиб, етук зотга бир оз ўхшаш, лекин ҳаракатланмайдиган ғумбакка айланади. Ғумбак эса келгусида етук ҳашаротга айланади. Тўлиқ ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротларга қўнғизлар, капалаклар, пашшалар,

чивинлар, бургалар ва парда қанотлилар киради. Уларнинг личинкалари ҳам ҳар хил, лекин уларни учта:

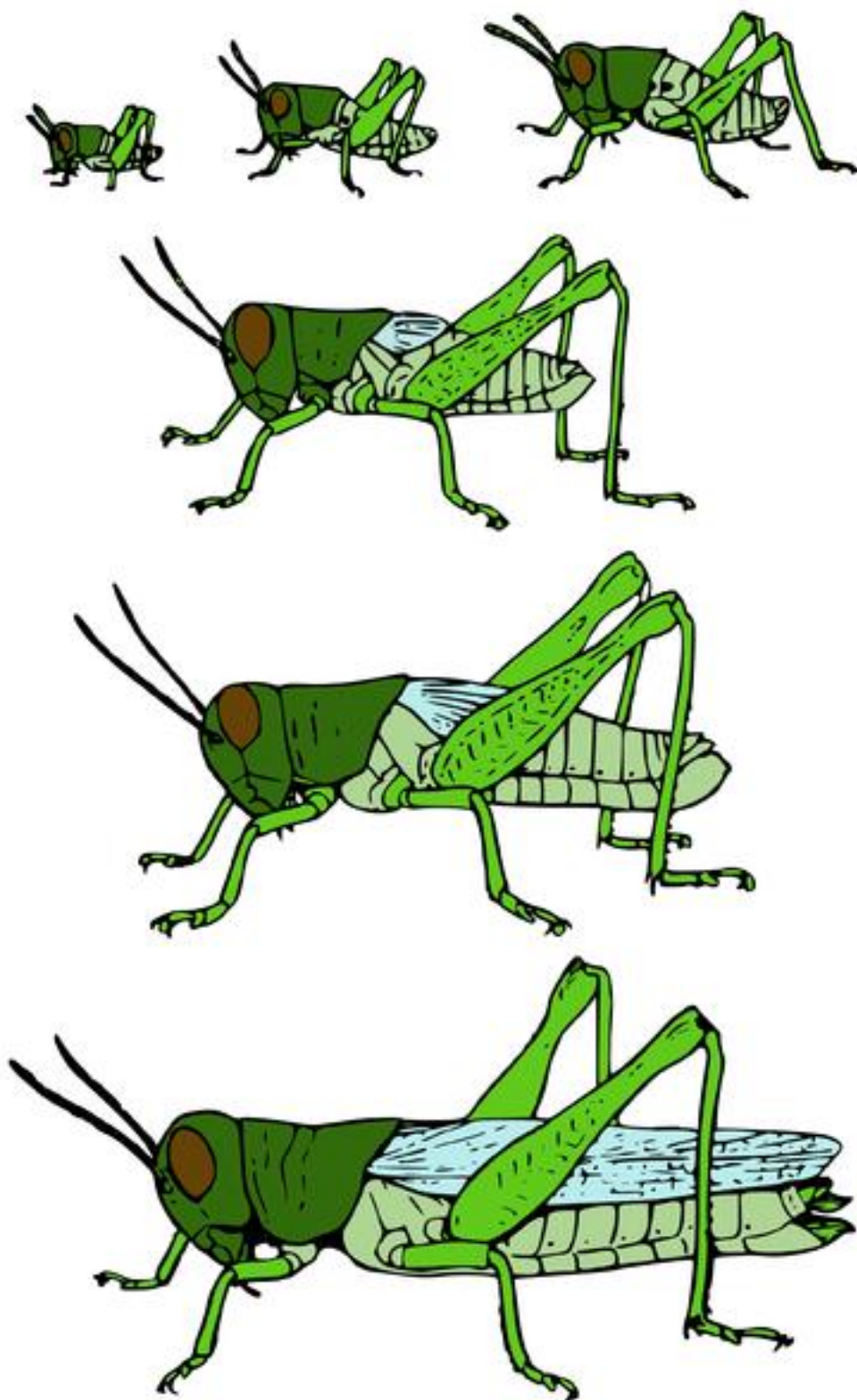
- 1) камподеосимон личинка;
- 2) чувалчангсимон личинкалар;
- 3) куртсимон личинкалар типларига бирлаштириш мумкин.

Ишни бажариш тартиби. Талаба коллкция, намуналар, қўлланмалар, слайд ҳамда расмлардан унумли фойдаланган ҳолда ҳашаротларнинг эмбрионал ва пост эмбрионал ривожланиш хусусиятларини изоҳлайди ва керакли маълумотларни иш дафтарига қайд этади. Тўлиқ ҳамда чала метаморфознинг асосий хусусиятлари ва аҳамиятини жадвалда ифода этади.

1-илова

Тўлиқ ўзгариш билан ривожланиш





Тўғриқанотлиларнинг тўлиқсиз ўзгариш билан ривожланиш
босқичлари

3-илова

Гуруҳларда ишлаш регламенти ва тартиби

1. Кичик гуруҳларга бўлинади ва умумий вазифа тақсимланади ҳамда алоҳида вазифа бажарилади – 15 мин.
2. Гуруҳнинг индивидуал ечимини тақдим этиш – 5 мин.
3. Ўзаро фикр алмашади, қўшимчалар қилади, тўғрилайди ва умумий гуруҳ хулосасини тайёрлайди – 5 мин.
4. Савол бўйича гуруҳ нуктаи-назарини айтиш – 3 мин.
5. Жамоа бўлиб муҳокама қилиш, хулосаларни шакллантириш – 2 мин.
6. Ўзаро баҳолаш – 1 дақиқа.

4-илова

Баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари

Ҳар бир гуруҳ бошқа гуруҳларнинг лаборатория иши натижалари бўйича тақдимотини баҳолайди, мезонлар бўйича балларни жамлайди.

Баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари	Максимум балл	1-гуруҳ	2-гуруҳ	3-гуруҳ	4-гуруҳ	5-гуруҳ	6-гуруҳ
Ечимлар:	1,2						
-муаммони ва қўйи муаммони тўғри шакллантириш;	0,5						
-ечимни муаммо ва қўйи муаммо шаклига мос қилиш;	0,4						
-мантикийлик, аниқлик, хулосаларнинг қисқалиги.	0,3						
Тақдимот:	1,4						
-жавобларни аниқлилиги ва тушунарлилиги;	1,0						
-ҳар бир гуруҳ иштирокчисининг фаоллиги (саволлар, қўшимчалар).	0,4						
Регламент	0,4						
Умумий баллар йиғиндиси	3,0						

5-илова

В.В.В. jadvali (bilaman, bilishni xohlayman,bildim)

№	Mavzu savoli	Bilaman	Bilishni xohlayman	Bildim
1	2	3	4	5
2	Ҳашаротларнинг постэмбрионал ривожланиши			
3	Ҳашаротларнинг эмбрионал ривожланиши			
4	Метамарфознинг асосий хоссалари			
5	Тўлиқ ўзгариш билан ривожланишнинг афзалликлари			
6	Чала ўзгариш билан ривожланиш			

4-лаборатория машғулоти мавзуси:	Ҳашаротлар экологияси. Абиотик ва биотик омилларнинг ҳашаротларга таъсири.
---	---

4.1. Лаборатория машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони:12 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Кузатув, тажриба, қиёсий таҳлил
Лаборатория машғулотининг режаси	1. Лаборатория машғулотининг мақсади ва бажариш тартибини тушунтириш 2. Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини баён этиш. 3. Лаборатория ишини бажариш: Ҳашаротлар экологияси. Абиотик ва биотик омилларнинг ҳашаротларга таъсирини ўрганиш. 4. Маълумотларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш.
Лаборатория машғулотининг мақсади: Талабаларга ҳашаротлар экологияси, абиотик ва биотик омилларнинг ҳашаротларга таъсирини ўргатиш, тажриба натижаларини таққослаш ва таҳлил этиш кўникмаларини шакллантириш	
Педагогик вазифалар: - Лаборатория машғулотининг мақсади ва аҳамияти ҳақида қисқача маълумот берилади - Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини ифодалаб берилади. - Лаборатория машғулоти ишини бажариш кетма-кетлиги тушунтирилади. - Ҳашаротлар экологияси, абиотик ва биотик омилларнинг ҳашаротларга таъсирини ўрганиш услублари билан таништирилади - Натижаларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича дарс давомида услубий кўмак бериб борилади	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба: - Ҳашаротлар экологияси, абиотик ва биотик омилларнинг ҳашаротларга таъсирини ўрганиш услублари билан танишади - Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини ўзлаштириб олади. - Ҳашаротлар экологияси, абиотик ва биотик омилларнинг ҳашаротларга таъсири ўрганади - Натижаларни таққослаш, статистик таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича амалий кўникмага эга бўлади
Ўқитиш услуби ва техникаси	Кузатув, тажриба-таҳлил, ақлий ҳужум, график органайзер: кластер.
Ўқитиш воситалари	Лаборатория машғулоти ишланмаси, тарқатма материаллар, визуал материаллар, коллекциялар, мавзуга доир интернет маълумотлари
Ўқитиш шакли	Гуруҳлар ва жуфтликда ишлаш.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги амалий машғулот ханаси.

4.2. Лаборатория машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Лаборатория машғулотининг мавзуси ва режасини маълум қилади. Ишнинг мақсади ва аҳамиятини баён этади. Бажариладиган ишлар тартиби билан таништиради. Мазкур машғулот кузатув-таҳлил ва тажриба - тадқиқот услубида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар, ёзадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг такрорлаб олиш учун муаммоларни саволларни таклиф этади. 2.2. Лаборатория машғулоти учун керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартиби, лаборатория ишининг бажариш кетма-кетлиги ҳамда натижаларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича услубий кўрсатмалар беради. 2.3. Талабаларга машғулоти ишланмасида келтирилган тартибда ишни бажаришни ва барча керакли маълумотларни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.4. Лаборатория ишининг бевосита кузатиб боради, зарур ҳолларда керакли услубий кўрсатмалар беради. 2.5. Лаборатория машғулотининг якунида ҳар бир гуруҳга ишга доир хулосалар ва таҳлиллар тайёрлаш топширигини беради.	2.1. Муаммоларни саволларга эътибор берадилар: «биламан – билдим, билишни хоҳлайман» жадвалининг устунини тўлдирадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3. Эшитади, ёзиб олади; 2.4. Бажаради; 2.5. Эшитади, ёзиб олади.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Лаборатория ишига доир якуний хулосани ифодалаб беради. Асосий масала устида тўхталади. Ишни бажаришда фаол иштирок этган талабаларни рағбатлантиради (замонавий педагогик технологияларга асосланган баҳолашнинг интерфаол услублари қўлланилади). 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Абиотик ва биотик омилларнинг ҳашаротлар ривожланишига таъсирига оид кластер тузиш.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб олади. 3.2. Топшириқларни ёзиб олади.

ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ № 4

Режа:

1. Лаборатория машғулотининг мақсади ва бажариш тартибини тушунтириш
2. Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини баён этиш.
3. Лаборатория ишини бажариш: Ҳашаротлар экологияси. Абиотик ва биотик омилларнинг ҳашаротларга таъсирини ўрганиш.
4. Маълумотларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш.

Керакли жиҳозлар.

Миллиметрли қоғозлар, ҳашаротларнинг ҳаёти ва ривожланишига доир маълумотлар, абиотик факторларни ифодаловчи таблицалар, фото слайдлар ва намуналар.

Климограмма ва биоклимограмма тузиш

Ўрганиш объектлари. климограмма ва биоклимограмма тузиш учун керакли маълумот карточкалари.

Бу ишни бошлашдан олдин назарий қисмда шу мавзуга оид материални ҳамда 1- ва 2- расмларни ўзлаштириш керак.

Климограмма тузиш.

Табиий шароитда ҳашаротларга ҳарорат билан намликнинг биргаликдаги таъсирини баҳолашда шу усулдан фойдаланилади. Буни тузиш учун маълум жойнинг (карточкалардан фойдаланиб) ўртача, ойлик ҳарорати билан намлик кўрсаткичлари асосида тузилади. Миллиметрли қоғоз олиб, ординат ўқиға ҳарорат, абсисса ўқиға ёғин миқдори (мм) жойлаштирилади (1-расм). Намлик ва ҳарорат кесишган ҳар ой учун нуқталарга тўғаракчалар қўйилиб, рим ҳарфи билан ойлар қўйиб борилади. Кейин тўғаракчалар ойма-ой назбатма-навбат қўшиб борилади. Натижада нотўғри кўп бурчак ҳосил бўлади. Бу кўп бурчак климограммани ифодалайди. Иккита, турли хил ареал учун, битта тур учун кўп йиллик ўртача ҳарорат ва ёғин миқдорларининг кўрсаткичи асосида тузилган климограммаларни солиштириб, экологик шароитларни шу тур учун, қайси шароитда қулай ёки ноқулайлигини фарқлаш мумкин.

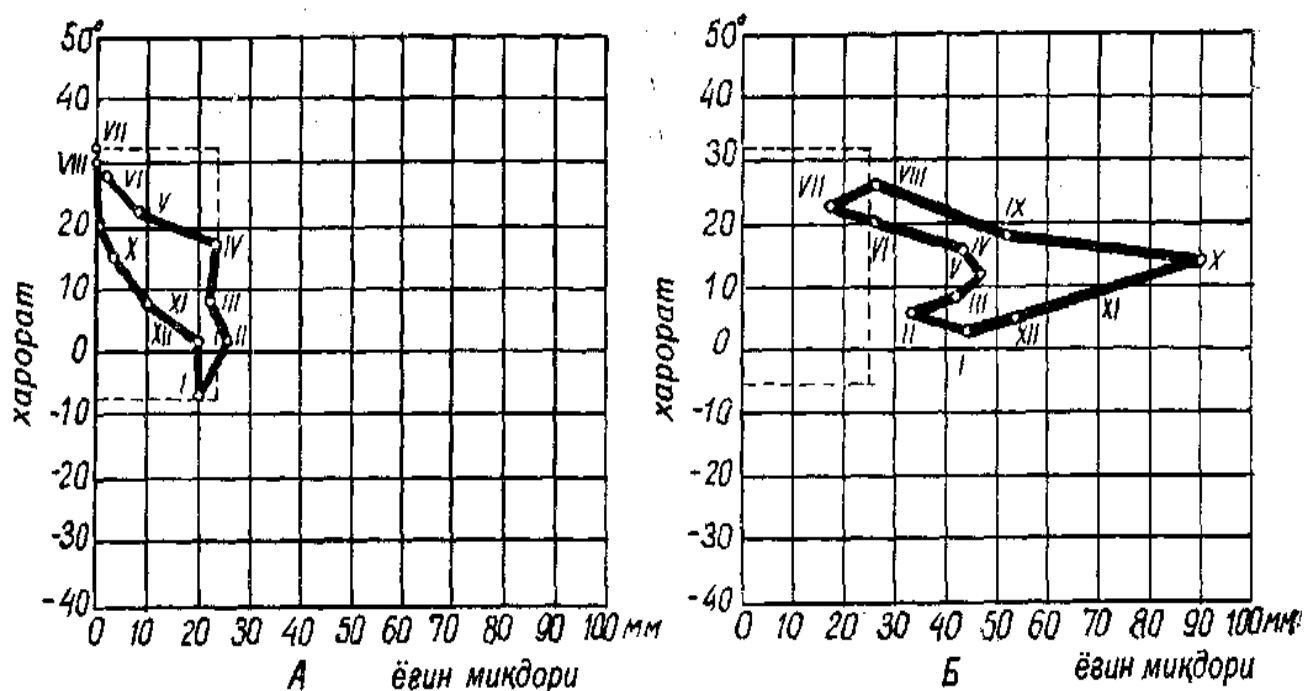
Ҳашарот турининг жуда кўпайиб кетган йилда тузилган климограмма билан камайиб кетган йилда тузилган климограммани солиштириб, конкрет ҳарорат ҳамда ёғин миқдорини аниқлашда ва шу тур учун қулай ва ноқулай шароит яратшда катта аҳамиятга эга.

Биоклимограмма тузиш.

Бу метеорологик факторларни ҳашаротларнинг ривожланишига таъсири график усулда анализ қилиш усулидир. Биоклимограмма тузишда ҳам **худди** климограмма тузгандек миллиметрли қоғоз олиб, ординат ўқиға ўртача ойлик ҳарорат ва абсисса ўқиға ойлик ёғин кўрсаткичлари ёзилади (2- расм). Ҳарорат билан намлик кесишган нуқталар (ойлар) рим рақами билан белгиланади. Нуқталар ҳашарот тухумлик даврида бўлса пунктирлар (. . .), личинкалик даврида қисқа

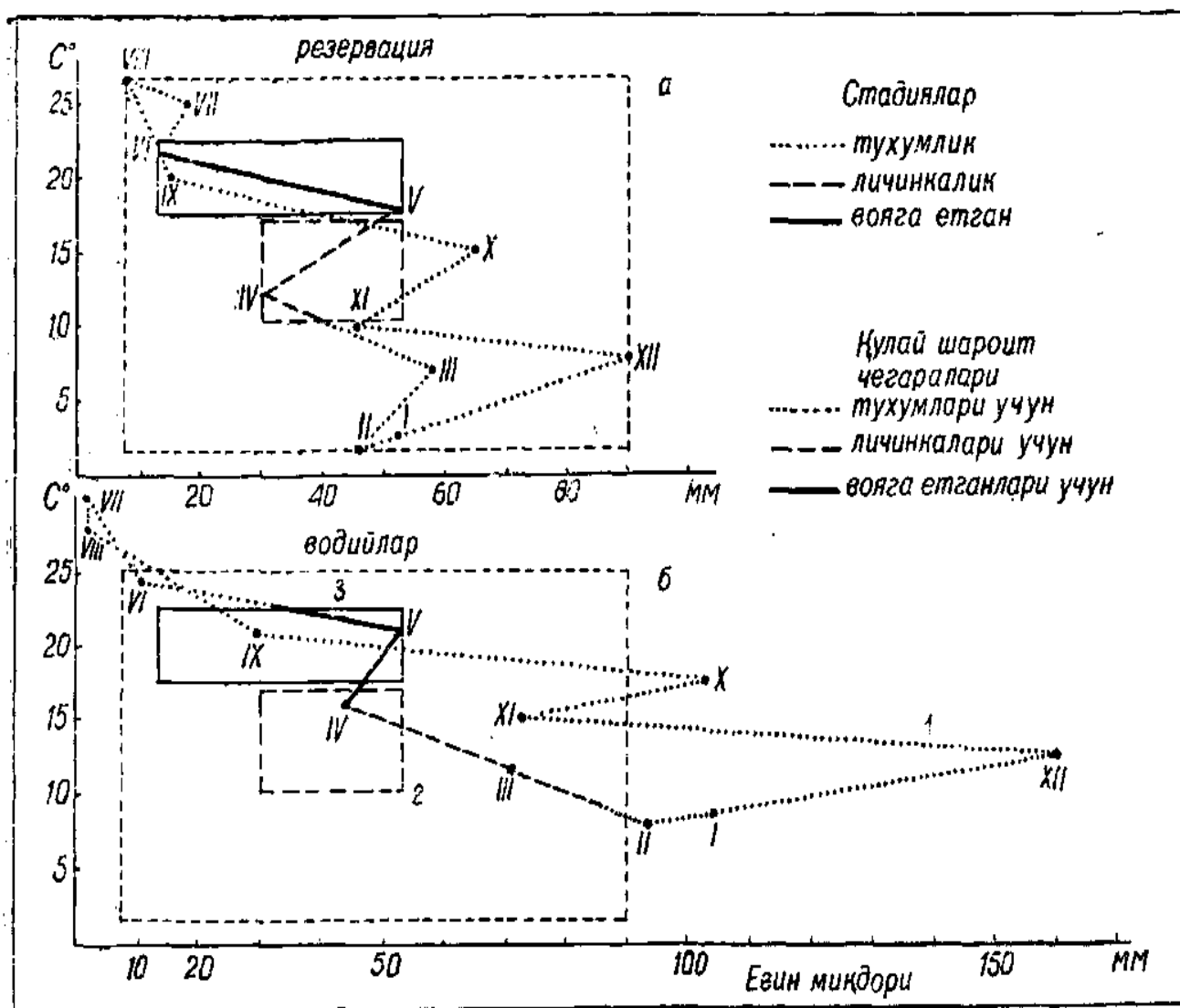
чизиклар (---), ғумбаклик даврида тўгаракчалар (ooo), имаго даврида яхлит чизиклар (—) билан бирлаштириб чиқилади.

Бундай биоклимограмма ҳашарот тури учун қулай ва ноқулай ареаллар учун тузиб бир-бирига солиштирилади. Б.Уваров графигидан малум бўлдики, Марокаш чигирткаси учун қулай шароит резерватсия юкори зонада бўлар экан (2- расм). Айнан шу даврда водийларда ноқулай шароит вужудга келиши қайд этилади (2- расм). Талабалар климограмма ва биоклимограммаларни чизиб бўлгандан кейин ўқитувчига текшириш учун топширадилар.



1-расм Беда барг филчасининг турли районларда яшаш учун климограммаси (В. В. Яхонтов таърифича):

А — Бухоро шаҳри ўртача йиллик ҳарорати 13,2°, йиллик ёғин миқдори 135 мм.
 Б — Марсeль шаҳри ўртача йиллик ҳарорати 13,8°, йиллик ёғин миқдори 546 мм.



2-расм. Марокаш чигирткасининг Кичик Осиёда ривожланиш биоклимограммаси (Уваровдан олинган):

а — юқори зонада; б — водийда (пастликда); 1 — тухумлик; 2 — личинкалик; 3 — етуклик даврлари

5.1-лаборатория машғулоти мавзуси:	Ҳашаротларнинг асосий гуруҳларини ўрганиш ва уларни коллекциялар ёрдамида аниқлаш
---	--

5.1.1. Лаборатория машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони:12 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Кузатув, тажриба, қиёсий таҳлил
Лаборатория машғулотининг режаси	1. Лаборатория машғулотининг мақсади ва бажариш тартибини тушунтириш 2. Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини баён этиш. 3. Лаборатория ишини бажариш: Ҳашаротларнинг асосий гуруҳларини ўрганиш ва уларни коллекциялар ёрдамида аниқлаш услубини ўзлаштириш. 4. Маълумотларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш.
Лаборатория машғулотининг мақсади: Талабаларга ҳашаротларнинг асосий гуруҳларини ўрганиш ва уларни коллекциялар ёрдамида аниқлаш услубини ўргатиш, тажриба натижаларини таққослаш ва таҳлил этиш кўникмаларини шакллантириш	
Педагогик вазифалар: - Лаборатория машғулотининг мақсади ва аҳамияти ҳақида қисқача маълумот берилади - Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини ифодалаб берилади. - Лаборатория машғулоти ишини бажариш кетма-кетлиги тушунтирилади. - Ҳашаротларнинг асосий гуруҳларини ўрганиш ва уларни коллекциялар ёрдамида аниқлаш услублари билан таништирилади - Натижаларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича дарс давомида услубий кўмак бериб борилади	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба: - Ҳашаротларнинг асосий гуруҳларини ўрганиш ва уларни коллекциялар ёрдамида аниқлаш услублари билан танишади - Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини ўзлаштириб олади. - Ҳашаротларнинг асосий гуруҳларини ва уларни коллекциялар ёрдамида аниқлашни ўрганади - Натижаларни таққослаш, статистик таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича амалий кўникмага эга бўлади
Ўқитиш услуби ва техникаси	Кузатув, тажриба-таҳлил, ақлий ҳужум, график органайзер: кластер.
Ўқитиш воситалари	Лаборатория машғулоти ишланмаси, тарқатма материаллар, визуал материаллар, коллекциялар, мавзуга доир интернет маълумотлари
Ўқитиш шакли	Гуруҳлар ва жуфтликда ишлаш.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги амалий машғулот ханаси.

5.1.2. Лаборатория машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Лаборатория машғулотининг мавзуси ва режасини маълум қилади. Ишнинг мақсади ва аҳамиятини баён этади. Бажариладиган ишлар тартиби билан таништиради. Мазкур машғулот кузатув-таҳлил ва тажриба - тадқиқот услубида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар, ёзадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунини такрорлаб олиш учун муаммоларни саволларни таклиф этади. 2.2. Лаборатория машғулоти учун керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартиби, лаборатория ишининг бажариш кетма-кетлиги ҳамда натижаларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича услубий кўрсатмалар беради. 2.3. Талабаларга машғулоти ишланмасида келтирилган тартибда ишни бажаришни ва барча керакли маълумотларни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.4. Лаборатория ишининг бевосита кузатиб боради, зарур ҳолларда керакли услубий кўрсатмалар беради. 2.5. Лаборатория машғулотининг якунида ҳар бир гуруҳга ишга доир хулосалар ва таҳлиллар тайёрлаш топширигини беради.	2.1. Муаммоларни саволларга эътибор берадилар: «биламан – билдим, билишни хоҳлайман» жадвалининг устунини тўлдирадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3. Эшитади, ёзиб олади; 2.4. Бажаради; 2.5. Эшитади, ёзиб олади.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Лаборатория ишига доир якуний хулосани ифодалаб беради. Асосий масала устида тўхталади. Ишни бажаришда фаол иштирок этган талабаларни рағбатлантиради (замонавий педагогик технологияларга асосланган баҳолашнинг интерфаол услублари қўлланилади). 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Ҳашаротларнинг асосий гуруҳларини тузилиш белгилари ва хоссаларига оид кластер тузиш.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб олади. 3.2. Топшириқларни ёзиб олади.

ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ № 5.1.

Режа:

1. Лаборатория машғулотининг мақсади ва бажариш тартибини тушунтириш
2. Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини баён этиш.
3. Лаборатория ишини бажариш: Ҳашаротларнинг асосий гуруҳлари ва уларни турли ривожланиш босқичларида тузилиш белгилари билан танишиш.
4. Маълумотларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш.

Керакли жиҳозлар

МБС-1 микроскоплари, 10 марта катталаштириб кўрсатадиган лупалар, соат ва буюм ойналари, учи тўмтоқ пинсетлар, ҳашарот тухумининг тузилиш типлари, ҳашарот личинка типлари, ғумбак типлари, жадваллар, слайдлар ва фотосуратлар.

Ишни бажариш тартиби

1. Даставвал ҳашарот тухумларининг морфологик белгилари билан танишиб чиқилади. Бир неча хил ҳашарот тухумининг тузилиши лупа орқали кузатилади. Тухум шакли турли хилда бўлишига аҳамият беринг. Масалан, тамаки трипсники — дуккаксимон; кўпчилик қандаларнинг тухуми — б о ч к а с и м о н; лавлаги қандалалариники кувачисимон; карам капалагиники — бутилкасимон; кўпчилик пашшаларники — чўзинчоқ; нўхат узунбурун кўнғизники — шарсимон; кўпчилик капалакларники — я р и м ш а р с и м о н; баъзи бир кўнғизларники — овал-симон; баъзи бир капалакларники — ноксимон; чигирткасимонларники — цилиндрик, баъзи бир капалакларники к у л ч а с и м о н ва ҳоказо бўлишини кўриш мумкин. Олтинкўз тухуми, жумладан, пояч а ли бўлади.

Тухум қобиғи — хориони кўпинча тарам-тарам қобирғалар, ўсимталар ва ҳоказолар билан қопланганини кўриш мумкин. Булар тухум структуралари деб айтилади. Улар ҳар хил, баъзан структурасиз силлиқ бўлади.

Микроскоп остида тухумнинг микропиля зонасини топинг. Бу зона кўпинча тухумнинг юқори қитъасида, баъзиларида ён томонида жойлашган бўлиши мумкин. Микропиля зонасининг хошиялари мураккаброқ тузилган.

Тухумларнинг катта-кичиклигига аҳамият беринг. Уларнинг бўйи 0,01 — 0,02 мм дан 8—12 мм гача бўлиши мумкин.

Тухумларни ранги ҳар хил бўлиб, кўкимтирроқ, кўпинча қизил, кўк, сариқ ва бошқа рангда бўлиши мумкин.

2. Ҳашарот тухумларининг биологик белгилари билан танишинг. Бунинг учун турли ҳашаротларнинг тухумларини жойлаштириш типлари, субстратлари, ҳимоялаш ва субстратга қўйиш тартибларини коллексиялар ва таблитсалар ёрдамида кўриб чиқинг.

Тухумларни жойлаштириш тартиби ҳар хил бўлади. Тухумлар субстратга биттадан, тўдалаб, тўғри қаторлаб, нотўғри қаторлаб (нотўғри қаторда бир қаватли ё икки ёки бир неча қаватли тангачалари билан)

жойлаштирилиши мумкин. Тухумларни жойланиши субстратга нисбатан ҳам турли хилда бўлади; ўсимликка қўйилган тухум ўсимлик устида, пастида, чеккасида, ичида бўлиши, мумкин. Бундан ташқари, субстратга нисбатан вертикал ёки горизонтал жойлашган бўлиши мумкинлиги билан расмлар ёрдамида танишинг. Ҳашарот тухумларини ҳайвоннинг ичига, баъзан тупроққа ҳам қўйиши мумкин. Тухумлар устки томонидан муҳофаа қатлам билан қопланган бўлиши мумкин.

Ҳашарот тухумларининг тузилиши, типлари, жойланиш хилларини расмини чизинг.

3. Турли хил группага кирадиган ҳашаротлар личинкаларининг тузилиши билан танишиш. Назарий қисмда кўрсатиб ўтилганидек ҳашаротларни личинкалари асосан икки группага бўлинади: нимфа ёки имагосимон — бирламчи личинкалар ва чин ёки иккиламчи личинкалар. Бирламчи — имагосимон личинкаларга чала метаморфозали ҳашаротларнинг личинкалари, иккиламчи ёки чин личинкаларга тўлиқ метаморфозали ҳашаротларнинг личинкалари киради. Даставвал бирламчи имагосимон личинкалар билан танишилади. Бунинг учун соат ойналарига бир неча хил чала метаморфозали ҳашаротлар личинкалари (сувараксимонлар, тўғри қанотлилар, термитлар, пичанхўрлар, тенг қанотлилар, қандалалар ва бошқалар) олиб, улар лупа ёрдамида қараб чиқилади ва имаго даврига солиштирилади. Бунда ташқи тузилиши вояга этган имаго даврига ўхшашлиги қайд этилади. Айниқса мураккаб кўз, мўйлов типлари, оғиз аппарати ва яшаш муҳити ўхшаш бўлади. Танасининг кичиклиги, қанот муртаклари ва ривожланмаган кўпайиш органлари эса фарқ қилиши кўринади. Иккиламчи ёки чин личинкалар типлари билан танишиб чиқилади. Бунинг учун соат ойналарига қўш думлилар, қўнғизлар, қўш қанотлилар, капалаклар, бургалар ва бошқа туркум личинкаларини олиб имаго даври билан солиштинг. Бунда сиз асосий фарқи — личинкаларнинг имагога мутлақо ўхшамаслигини кўрасиз. Чин личинкаларни асосан уч типга: камподесимон, чувалчангсимон ва куртсимон личинкалар типларига бирлаштириш мумкин. Камподесимон личинкалар билан танишиб чиқинг. Буларга йиртқич ҳашаротларнинг, шу жумладан тугмача қўнғизлар, тошқоллар ва бирламчи қанотсиз ҳашаротлардан куш думлилар туркумининг личинкалари киради. Бунда танаси чўзиқ, ясси формали бўлиши, кўкрак оёқларнинг узунлиги ва оғиз органларининг тараққий этганлиги ҳамда уларнинг олдинги томонга ўрнашганлигини кўрасиз. Чувалчангсимон личинкаларга узунбурунлилар, пашшалар ва бошқа ҳашаротларнинг личинкалари киради, уларнинг тузилиши билан танишиб чиқинг. Булар гавдаси узун, юмалоқ ва этли бўлиб, аниқ ажралиб турган бош қисми ҳамда кўкрак оёқлари бор-йўқлигига қараб бир-биридан фарқ қилинади, кўп қўнғизларнинг личинкаларида аниқ ажралиб турган бош ҳамда уч жуфт кўкрак оёқлари бўлишини, пашшалар личинкасида эса бош қисми ва оёқларни аниқ ажралиб турмаслигини кўриш мумкин. Куртсимон типдаги личинкалар билан танишиш учун капалаклар, арракашлар личинкаларини кузатинг. Булар чувалчангсимон типдагиларга ўхшаш бўлиб, уларнинг гавда бош қисми аниқ ажралганлигини, уч жуфт ҳақиқий кўкрак

оёқларидан ташқари яна қорин қисмида сохта оёқлари борлиги билан фарқ қилишини кўрасиз.

Бирламчи ёки имагосимон ва иккиламчи ёки чин личинкалар типларининг расмини чизинг.

3. Ҳашаротларнинг иккиламчи ёки чин личинкаларини муҳим туркуми ва оилаларини аниқловчи жадвал ёрдамида аниқлаб чиқинг. Чунки фитофаг, яъни ўсимликхўр ҳашаротларнинг личинкалари кўпинча зарар этказиш фазаси бўлиб ҳисобланади. Амалда ўсимликларни ҳимоя қилишда личинкаларга қарши қириш чора-тадбирлари қўлланилади. Шунинг учун уларнинг муҳим туркум ва оилаларини аниқлашни ўрганиш жуда катта аҳамиятга эга.

4. Қўнғизлар, парда қанотлилар, бургалар, булоқчилар ва шунга ўхшаш кўп қўш қанотлилар туркумлари ғумбакларидан олиб, соат ва буюм ойналарига қўйиб, микроскоп остида ёки 10 марта катталаштириб кўрсатадиган лупалар билан қарайсиз. Уларни келгуси этук зот тана ўсимталари, қанотлари, оёқлари, муйловлари аниқ ажралиб турганларини тўғрилагич игна ёрдамида у ёки бу ёққа қимирлатиб кўриш мумкин. Бу ғумбакларни вояга этган даври билан солиштириб кўринг. Улар кўп белгилари билан ташқи кўриниши жиҳатдан имагога ўхшашини кўрасиз. Булар эркин ёки очик типдаги ғумбакларди.

5. Капалаклар, кўпчилик қўш қанотлилар ва баъзи бир қўнғизларнинг ғумбакларини олиб, соат ва буюм ойналарига қўйиб, микроскоп ёки 10 марта катталаштириб кўрсатадиган лупалар остида қарайсиз. Уларнинг муйловлари, оёқ ва қанотлари гарчи ташқи томонидан кўринсада, аммо танадан чиққан модда ёрдамида танага жипс ёпишганлигини кўрасиз. Булар ёпиқ типдаги ғумбаклардир.

6. Икки қанотлилар туркумига кирувчи ҳашаротлар ғумбакларини соат ёки бугом ойналарига қўйиб, лупалар ёрдамида кузатинг. Улар шакли бочкасимон бўлиб, тана ўсимталари кўринмайди. Чунки тана ўсимталарининг уст томонидан личинканинг қотиб қолган териси ўргимчак ипига ўхшаш ипдан тўқилган пилла ўрнини босадиган тери ичида жойлашган. Тери эҳтиётлик билан ёриб кўрилса ичида очик ёки эркин ғумбак кўринади. Шунинг учун бундай ғумбаклар сохта ёки бочкасимон ғумбаклар деб айтилади.

8. Кўп ҳашарот турларининг ғумбаклари турли хил мудофаа қатламига эга, баъзиларида пилла, баъзиларида эса лойдан бешикчалар ёки барглар билан ўраб мудофаа қатлами ҳосил қилинган. Ипакчи ҳашаротларнинг пилласи, тунламларни лойдан ясалган бешикчалари билан танишиб чиқинг. Учала типга кирадиган ҳашаротларнинг ғумбак типлари расмини чизинг.

5.2-лаборатория машғулоти мавзуси:	Ҳашаротларнинг асосий гуруҳларини ўрганиш ва уларни коллекциялар ёрдамида аниқлаш
---	--

5.2.1. Лаборатория машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони:12 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Кузатув, тажриба, қиёсий таҳлил
Лаборатория машғулотининг режаси	5. Лаборатория машғулотининг мақсади ва бажариш тартибини тушунтириш 6. Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини баён этиш. 7. Лаборатория ишини бажариш: Ҳашаротларнинг асосий гуруҳларини ўрганиш ва уларни коллекциялар ёрдамида аниқлаш услубини ўзлаштириш. 8. Маълумотларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш.
Лаборатория машғулотининг мақсади: Талабаларга ҳашаротларнинг асосий гуруҳларини ўрганиш ва уларни коллекциялар ёрдамида аниқлаш услубини ўргатиш, тажриба натижаларини таққослаш ва таҳлил этиш кўникмаларини шакллантириш	
Педагогик вазифалар: - Лаборатория машғулотининг мақсади ва аҳамияти ҳақида қисқача маълумот берилади - Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини ифодалаб берилади. - Лаборатория машғулоти ишини бажариш кетма-кетлиги тушунтирилади. - Ҳашаротларнинг асосий гуруҳларини ўрганиш ва уларни коллекциялар ёрдамида аниқлаш услублари билан таништирилади - Натижаларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича дарс давомида услубий кўмак бериб борилади	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба: - Ҳашаротларнинг асосий гуруҳларини ўрганиш ва уларни коллекциялар ёрдамида аниқлаш услублари билан танишади - Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини ўзлаштириб олади. - Ҳашаротларнинг асосий гуруҳларини ва уларни коллекциялар ёрдамида аниқлашни ўрганади - Натижаларни таққослаш, статистик таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича амалий кўникмага эга бўлади
Ўқитиш услуби ва техникаси	Кузатув, тажриба-таҳлил, ақлий ҳужум, график органайзер: кластер.
Ўқитиш воситалари	Лаборатория машғулоти ишланмаси, тарқатма материаллар, визуал материаллар, коллекциялар, мавзуга доир интернет маълумотлари
Ўқитиш шакли	Гуруҳлар ва жуфтликда ишлаш.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги амалий машғулот ханаси.

5.2.2. Лаборатория машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Лаборатория машғулотининг мавзуси ва режасини маълум қилади. Ишнинг мақсади ва аҳамиятини баён этади. Бажариладиган ишлар тартиби билан таништиради. Мазкур машғулот кузатув-таҳлил ва тажриба - тадқиқот услубида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар, ёзадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг такрорлаб олиш учун муаммоларни саволларни таклиф этади. 2.2. Лаборатория машғулоти учун керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартиби, лаборатория ишининг бажариш кетма-кетлиги ҳамда натижаларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш бўйича услубий кўрсатмалар беради. 2.3. Талабаларга машғулоти ишланмасида келтирилган тартибда ишни бажаришни ва барча керакли маълумотларни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.4. Лаборатория ишининг бевосита кузатиб боради, зарур ҳолларда керакли услубий кўрсатмалар беради. 2.5. Лаборатория машғулотининг якунида ҳар бир гуруҳга ишга доир хулосалар ва таҳлиллар тайёрлаш топширигини беради.	2.1. Муаммоларни саволларга эътибор берадилар: «биламан – билдим, билишни хоҳлайман» жадвалининг устунини тўлдирадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3. Эшитади, ёзиб олади; 2.4. Бажаради; 2.5. Эшитади, ёзиб олади.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Лаборатория ишига доир якуний хулосани ифодалаб беради. Асосий масала устида тўхталади. Ишни бажаришда фаол иштирок этган талабаларни рағбатлантиради (замонавий педагогик технологияларга асосланган баҳолашнинг интерфаол услублари қўлланилади). 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Ҳашаротларнинг асосий гуруҳлари вакилларининг коллекциясини тайёрлаш.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб олади. 3.2. Топшириқларни ёзиб олади.

ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ № 5.2.

Режа:

1. Лаборатория машғулотининг мақсади ва бажариш тартибини тушунтириш
2. Керакли намуналар, жиҳозлар ва улар билан ишлаш тартибини баён этиш.
3. Лаборатория ишини бажариш: Ҳашаротларнинг асосий гуруҳларини коллекциялар ёрдамида аниқлаш.
4. Маълумотларни таққослаш, таҳлил этиш ва хулосалаш.

Керакли жиҳозлар

5.1. лаборатория иш учун тайёрланган ҳамма жиҳозлар, коллекциялар, аниқлагичлар.

Ўрганиш объекти:

Ҳашаротлар асосий гуруҳлари вакилларининг коллекциялари.

Ишни бажариш тартиби:

1. Талабалар 4 та гуруҳга бўлиниб, коллекциялардан фойдаланиб, ҳашаротларнинг систематик ўрнини туркум, оила, тур даражасида белгилашади.

2. Аниқловчи жадвал билан ишлаш: Аниқловчи жадваллар ҳашаротларнинг морфо-анатомик ва био-экологик белгиларига асосланиб тузилган бўлиб, ҳар бир характерли белгилари рақамлар билан кўрсатилган. Бу рақамларга «тезалар» деб айтилади. Рақамлардан кейин, қавс ичида иккинчи рақам берилади. Булар «антитезалар» деб айтилади. Тезаларда берилган белгиларнинг қарама-қаршиси антитезада берилади. Ҳашаротларни аниқлаш вақтида жадвалда аниқловчи берилган биринчи тезадан бошлаб ўқинг ва кўлингиздаги ҳашаротга қараб тезада берилган белгиларга солиштиринг. Тезада берилган белгилар аниқланаётган ҳашаротнинг белгиларига тўғри келса, иккинчи тезани аниқлашга ўтасиз. Иккинчисида берилган белгилар ҳам тўғри келса, учинчи тезага, учинчиси тўғри келса тўртинчисига ўтиб, теза охиригача, яъни берилган белгилардан кейин қора ҳарфлар билан ёзилган туркум ёки оила номи келгунча таққослаб борасиз.

(Туркум ёки оилаларнинг номидан олдин, яъни тезада берилган белгилардан кейин кўп нуқталар қўйилади. Чунки туркум ёки оилаларни тезаларда берилган характерли белгиларнинг ҳаммаси мужассамлашмаган, яъни кўп нуқталарнинг қўйилиши. характерли белгиларнинг давоми бор деган маънони билдиради).

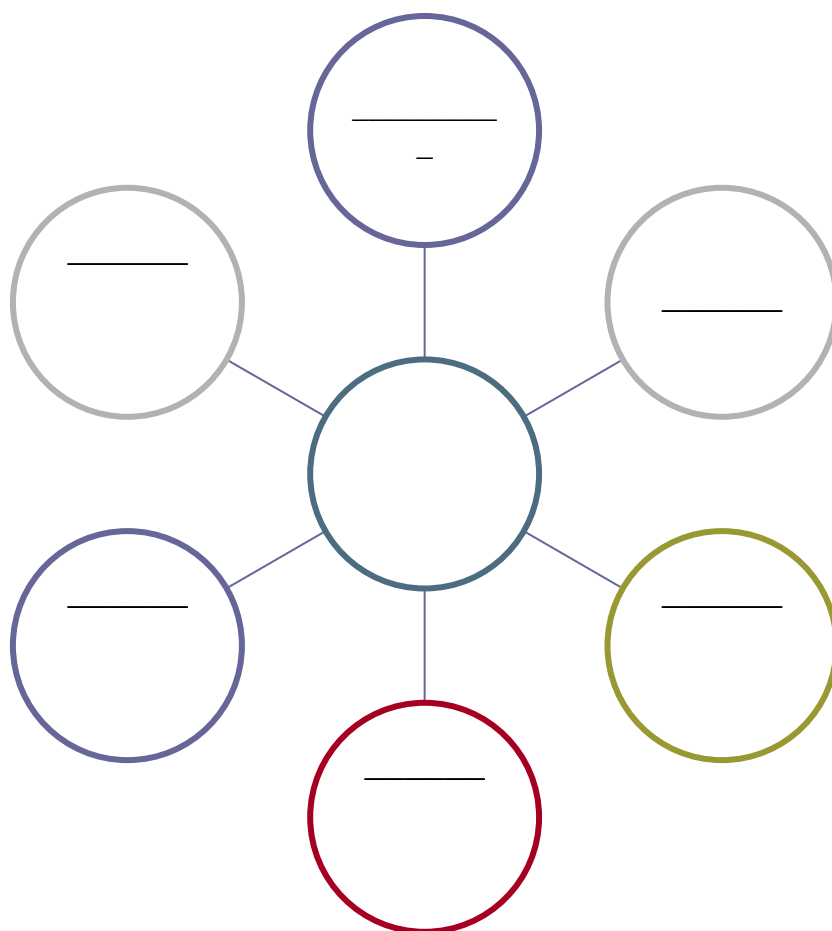
«Теза» да берилган белгилар тўғри келмаса, теза рақамидан кейин қавс ичида берилган антитезага қарайсиз ва антитезада берилган белгиларга солиштирасиз, агар бу белгиларга тўғри келса, ундан кейинги тезага ўтасиз. Бу кузатув туркум ёки оилани аниқлагунча давом эттирилади. Борди-ю, антитезадаги берилган белгилар ҳам тўғри келмаса, у вақтда бирор жойда янглишилган бўласиз. Бундай ҳолда солиштиришни яна бошидан такрорлашга тўғри келади.

Аниқлаб чиққандан кейин лаборатория дафтарига белгилари тўғри келган тезалар кўчирилиб, туркум ёки оиласи ёзилади.

3. Иш якунида гуруҳларнинг хулосалари умумлаштирилади.

1-илова

Топшириқ: Кластер тузиш



2-илова

B.B.B. jadvali (bilaman, bilishni xohlayman, bildim)

№	Mavzu savoli	Bilaman	Bilishni xohlayman	Bildim
1	2	3	4	5
2	Хашаротлар турларини аниқлашнинг асосий қоидалари			
3	Аниқлагич билан ишлаш тартиби			
4	Метамарфознинг асосий хоссалари			
5	Тўлиқ ўзгариш билан ривожланишнинг афзалликлари			
6	Чала ўзгариш билан ривожланиш			

1-мавзу:	Данак мевали боғлар зараркунандаларининг тур таркиби ва биоэкологияси
-----------------	--

1.1. Семинар машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони: 25 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Визуал материаллардан фойдаланган ҳолда муаммоли семинар
Семинар машғулотининг режаси	1. Данак мевали боғ агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари . 2. Данак мевали боғ зараркунандаларининг асосий турлари тавсифи. 3. Данак мевали боғ зараркунандалари асосий турларининг биологияси. 4. Данак мевали боғ зараркунандалари асосий турларининг экологияси ва уларга қарши кураш.
Ўқув машғулотининг мақсади: Талабаларга данак мевали боғ агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари, зараркунандаларининг асосий турлари тавсифи, биологияси, экологияси ва уларга қарши замонавий кураш чора-тадбирлари ҳақида маълумотлар бериш; биргаликда таҳлил этиш.	
Педагогик вазифалар: - Данак мевали боғ агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари ёритиб берилди. - Данак мевали боғ зараркунандаларининг асосий турлари тавсифи ифодаланади. - Данак мевали боғ зараркунандалари асосий турларининг биологияси ҳақида маълумотлар берилди. - Данак мевали боғ зараркунандалари асосий турларининг экологияси ва уларга қарши кураш чоралари ёритиб берилди. - Данак мевали боғ зараркунандаларига қарши табиий кушандалар ҳамда биологик микропрепаратлардан самарали фойдаланиш услубларини ёритиб бериш - Зараркунандаларга қарши кимёвий кураш услублари ва атроф-муҳит муҳофазаси муаммоларига доир тушунчаларни шакллантириш.	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба: - Данак мевали боғ агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари ҳақида маълумотларга эга бўлади. - Данак мевали боғ зараркунандаларининг асосий турлари ҳақида маълумотга эга бўлади. - Данак мевали боғ зараркунандалари асосий турларининг биологиясини ўзлаштириб олади. - Данак мевали боғ зараркунандалари асосий турларининг экологияси ва уларга қарши кураш чораларини таҳлил этади. - Данак мевали боғ зараркунандаларига қарши табиий кушандалар ҳамда биологик микропрепаратлардан самарали фойдаланиш услублари ҳақида тасаввурга эга бўлади. - Зараркунандаларга қарши кимёвий кураш услублари ва атроф-муҳит муҳофазаси муаммоларига доир тушунчаларни ўзлаштириб олади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Муаммоли семинар, биргаликда ўқиш, ақлий ҳужум, муаммоли топшириқлар усули, блитс-сўров, жадвал.
Ўқитиш воситалари	Семинар матни, интернет материаллари, тарқатма материаллар, проектор, доска, бўр.
Ўқитиш шакли	Фронтал, жуфтликда ишлаш, муаммоли маъруза.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги аудитория.

1.2. Семинар машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини маълум қилади. Эришадиган натижалар билан таништиради. Мазкур машғулот муаммоли семинар тарзида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар ва ёзадилар, жавоб берадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг ёритиш учун муаммоли саволларни таклиф этади. 2.2. Ўқитувчи мавзунинг ёритишда соҳага доир ўқув манбаларидан олинган энг сўнгги маълумотлар ҳамда интернет янгиликлари асосидаги визуал материаллардан фойдаланади 2.3. Данак мева ва боғ агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари, зараркунандаларнинг асосий турлари тавсифи, биологияси, экологияси ва уларга қарши замонавий кураш чора-тадбирлари ҳақидаги тақдиротни намойиш қилади. 2.4. Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни, берилган топшириқни бажаришни ва барча маълумотни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.5. Машғулот давомида муаммоли саволларни ўртага ташлайди ва уларни биргаликда ҳал этишга чорлайди:	2.1. Муаммоли саволларга эътибор берадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3. Кўради, таҳлил қилади; 2.4. Эшитади, ёзиб олади; 2.5. Б.Б.Б. жадвалининг устунларини тўлдирадилар.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Мавзуга хулоса чиқаради. Асосий масала устида тўхталади. Б.Б.Б. жадвалини тўлдиришдаги савол-жавобларни таҳлил қилади ва фаол талабаларни рағбатлантиради. 3.2. Муваффақият иш учун топшириқлар беради: Данак мева ва боғлар зараркунандаларининг рўйхатини тузсинг.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб олади. 3.2. Топшириқларни ёзиб олади.

**Данақ мевали боғ (ўрик энтомокомплекси мисолида) зараркунандалари
рўйхати**

1. *Rhynchites auratus s.sp.fergaensis* Nev. – o`rik filchasi
2. *Scolytus mali* Bechst. – olma (olxo`ri) qo`ng`izi
3. *Scolytus rugulosus* Ratz. – burishgan qo`ng`iz
4. *Euritoma samsonovi* Vas. – o`rik yo`g`on oyog`i
5. *Hypenpmeuta padellus* L. – meva kuyasi
6. *Calymnia subtilis* Stgr. – o`rik tunlami
7. *Monima incerta* Hufn. – ko`k tunlam
8. *Tetranychus crataegi* Hirst. – meva o`rgimchak kanasi
9. *Tetranychus viennensis* Zacher – meva o`rgimchak kanasi
10. *Polydrosus obliquatus* Faust. – qiyshiq yo`lli barg filchasi
11. *Melolontha afflicta* Ball. – mart buzoqboshi qo`ng`iz
12. *Polyphylla adspersa* Motsch. – zararli buzoqboshi qo`ng`iz
13. *Polyphylla tridentate* Reitt. – uch tishli buzoqboshi qo`ng`iz
14. *Carpocapsa pomonella* L. – olma qurti
15. *Coleophora hemerobiola* Fil. – g`ilofli kuya
16. *Recurvaria annella* Hb. – barg parvonasi
17. *Tmetocera ocellana* F. – kurtak parvonasi
18. *Pterochloroides persicae* (Chol.) – shaftoli tana shirasi
19. *Rhopalosiphum numphaceae* (L.) – meva shirasi
20. *Hyalopterus pruni* (Geoffr.) – o`rik-qamish shirasi
21. *Pseudococcus comstoki* (Kuv.) – komstok qurti
22. *Parthenolecanium corni* (Bouche.) – akatsiya soxta qalqondori
23. *Eulecanium rugulosum* (Arch.) – bujmaygan soxta qalqondor
24. *Rhodococcus turanicus* (Arch.) – turon qalqondori
25. *Nilatospis halli* (Grenn.) – (qalqondor turi)
26. *Parlatoria aleae* (Colvee) – binafsharang qalqondor
27. *Suturaspis archangelskayae* (Lndgr.) – nok oq qalqondori
28. *Diaspidiatius prunorum* (Laing.) – (qalqondor turi).

2-мавзу:	Уруғ мевали боғ зараркунандаларининг тур таркиби ва биоэкологияси
----------	---

1.1. Семинар машғулотивининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони: 25 нафар
Ўқув машғулотивининг шакли	Визуал материаллардан фойдаланган ҳолда муаммоли семинар
Семинар машғулотивининг режаси	5. Уруғ мевали боғ агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари . 6. Уруғ мевали боғ зараркунандаларининг асосий турлари тавсифи. 7. Уруғ мевали боғ зараркунандалари асосий турларининг биологияси. 8. Уруғ мевали боғ зараркунандалари асосий турларининг экологияси ва уларга қарши кураш.
Ўқув машғулотивининг мақсади: Талабаларга уруғ мевали боғ агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари, зараркунандаларининг асосий турлари тавсифи, биологияси, экологияси ва уларга қарши замонавий кураш чора-тадбирлари ҳақида маълумотлар бериш; биргаликда таҳлил этиш.	
Педагогик вазифалар: - Уруғ мевали боғ агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари ёритиб берилади. - Уруғ мевали боғ зараркунандаларининг асосий турлари тавсифи ифодаланади. - Уруғ мевали боғ зараркунандалари асосий турларининг биологияси ҳақида маълумотлар берилади. - Уруғ мевали боғ зараркунандалари асосий турларининг экологияси ва уларга қарши кураш чоралари ёритиб берилади. - Уруғ мевали боғ зараркунандаларига қарши табиий кушандалар ҳамда биологик микропрепаратлардан самарали фойдаланиш услубларини ёритиб бериш - Зараркунандаларга қарши кимёвий кураш услублари ва атроф-муҳит муҳофазаси муаммоларига доир тушунчаларни шакллантириш.	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба: - Уруғ мевали боғ агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари ҳақида маълумотларга эга бўлади. - Уруғ мевали боғ зараркунандаларининг асосий турлари ҳақида маълумотга эга бўлади. - Уруғ мевали боғ зараркунандалари асосий турларининг биологиясини ўзлаштириб олади. - Уруғ мевали боғ зараркунандалари асосий турларининг экологияси ва уларга қарши кураш чораларини таҳлил этади. - Уруғ мевали боғ зараркунандаларига қарши табиий кушандалар ҳамда биологик микропрепаратлардан самарали фойдаланиш услублари ҳақида тасаввурга эга бўлади. - Зараркунандаларга қарши кимёвий кураш услублари ва атроф-муҳит муҳофазаси муаммоларига доир тушунчаларни ўзлаштириб олади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Муаммоли семинар, биргаликда ўқиш, ақлий хужум, муаммоли топшириқлар усули, блитс-сўров, жадвал.
Ўқитиш воситалари	Семинар матни, интернет материаллари, тарқатма материаллар, проектор, доска, бўр.
Ўқитиш шакли	Фронтал, жуфтликда ишлаш, муаммоли маъруза.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги аудитория.

1.2. Семинар машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини маълум қилади. Эришадиган натижалар билан таништиради. Мазкур машғулот муаммоли семинар тарзида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар ва ёзадилар, жавоб берадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг ёритиш учун муаммоли саволларни таклиф этади. 2.2. Ўқитувчи мавзунинг ёритишда соҳага доир ўқув манбаларидан олинган энг сўнгги маълумотлар ҳамда интернет янгиликлари асосидаги визуал материаллардан фойдаланади 2.3. Уруғ мевали боғ агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари, зараркунандаларнинг асосий турлари тавсифи, биологияси, экологияси ва уларга қарши замонавий кураш чора-тадбирлари ҳақидаги тақдимотни намойиш қилади. 2.4. Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни, берилган топшириқни бажаришни ва барча маълумотни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.5. Машғулот давомида муаммоли саволларни ўртага ташлайди ва уларни биргаликда ҳал этишга чорлайди:	2.1. Муаммоли саволларга эътибор берадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3. Кўради, таҳлил қилади; 2.4. Эшитади, ёзиб олади; 2.5. ББ.Б. жадвалининг устунларини тўлдирадилар.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Мавзуга хулоса чиқаради. Асосий масала устида тўхталади. Б.Б.Б. жадвалини тўлдиришдаги савол-жавобларни таҳлил қилади ва фаол талабаларни рағбатлантиради. 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Уруғ мевали боғлар зараркунандаларининг рўйхатини тузинг.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб оладилар. 3.2. Топшириқларни ёзиб оладилар.

Уруғ мевали боғ (олмазор энтомокомплекси мисолида) зараркунандалари

Kemiruvchi tipdagi og'iz apparatiga ega bo'lgan zararkunandalar

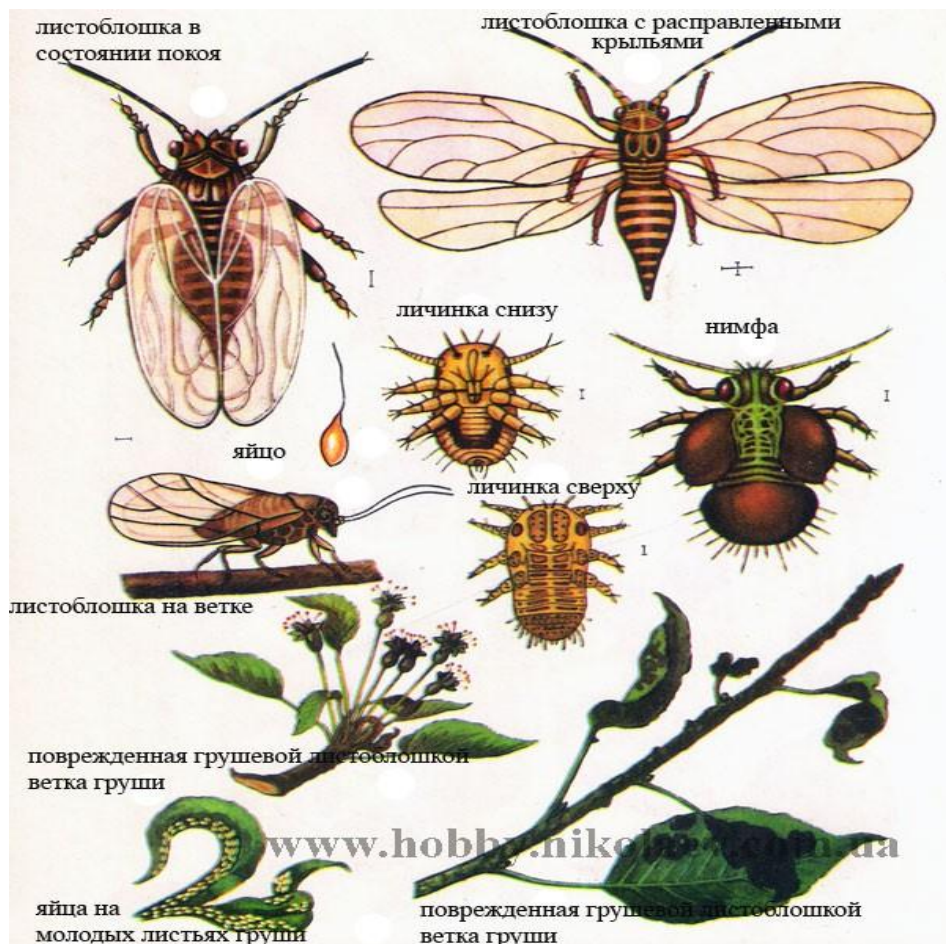
1. *Olma qurti*
2. *Kurtakxo'r*
3. *To'rvali kuya*
4. *Bargxo'r*
5. *Olma kuyasi*
6. *Girdak kuya*
7. *Tengsiz ipakchi*
8. *Buzoqbosh qo'ng'izlari*
9. *Po'stloqxo'rlar*
10. *Tilla va uzun mo'ylov qo'ng'izlar*

So'ruvchi tipdagi zararkunandalar

1. *Gunafsha rang qalqondor*
2. *Olma qandalasi*
3. *Yashil olma shirasi*



Олма баргининг ширалар томонидан зарарланиши



Нок зараркунандаси

Олма зараркунандалари



3-мавзу:	Техник экинлар зараркунандаларининг тур таркиби ва биоэкологияси
-----------------	---

3.1. Семинар машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони: 25 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Визуал материаллардан фойдаланган ҳолда муаммоли семинар
Семинар машғулотининг режаси	1. Техник экинлар агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари . 2. Техник экинлар зараркунандаларининг асосий турлари тавсифи. 3. Техник экинлар зараркунандалари асосий турларининг биологияси. 4. Техник экинлар зараркунандалари асосий турларининг экологияси ва уларга қарши кураш.
Ўқув машғулотининг мақсади: Талабаларга техник экинлар агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари, зараркунандаларининг асосий турлари тавсифи, биологияси, экологияси ва уларга қарши замонавий кураш чора-тадбирлари ҳақида маълумотлар бериш; биргаликда таҳлил этиш.	
Педагогик вазифалар: -Техник экинлар агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари ёритиб берилади. -Техник экинлар зараркунандаларининг асосий турлари тавсифи ифодаланади. -Техник экинлар зараркунандалари асосий турларининг биологияси ҳақида маълумотлар берилади. -Техник экинлар зараркунандалари асосий турларининг экологияси ва уларга қарши кураш чоралари ёритиб берилади. -Техник экинлар зараркунандаларига қарши табиий кушандалар ҳамда биологик микропрепаратлардан самарали фойдаланиш услубларини ёритиб бериш -Зараркунандаларга қарши кимёвий кураш услублари ва атроф-мухит муҳофазаси муаммоларига доир тушунчаларни шакллантириш.	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба: - Техник экинлар агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари ҳақида маълумотларга эга бўлади. - Техник экинлар зараркунандаларининг асосий турлари ҳақида маълумотга эга бўлади. - Техник экинлар зараркунандалари асосий турларининг биологиясини ўзлаштириб олади. - Техник экинлар зараркунандалари асосий турларининг экологияси ва уларга қарши кураш чораларини таҳлил этади. - Техник экинлар зараркунандаларига қарши табиий кушандалар ҳамда биологик микропрепаратлардан самарали фойдаланиш услублари ҳақида тасаввурга эга бўлади. - Зараркунандаларга қарши кимёвий кураш услублари ва атроф-мухит муҳофазаси муаммоларига доир тушунчаларни ўзлаштириб олади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Муаммоли семинар, биргаликда ўқиш, ақлий ҳужум, муаммоли топшириқлар усули, блитс-сўров, жадвал.
Ўқитиш воситалари	Семинар матни, интернет материаллари, тарқатма материаллар, проектор, доска, бўр.
Ўқитиш шакли	Фронтал, жуфтликда ишлаш, муаммоли маъруза.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги аудитория.

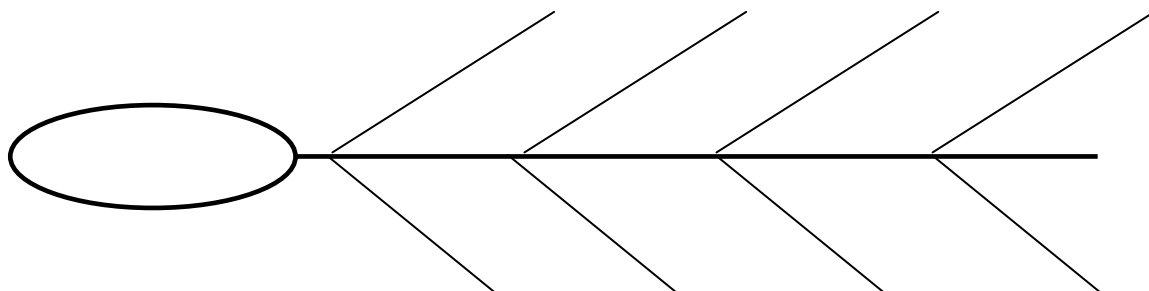
3.2. Семинар машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини маълум қилади. Эришадиган натижалар билан таништиради. Мазкур машғулот муаммоли семинар тарзида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар ва ёзадилар, жавоб берадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг ёритиш учун муаммоли саволларни таклиф этади. 2.2. Ўқитувчи мавзунинг ёритишда соҳага доир ўқув манбаларидан олинган энг сўнгги маълумотлар ҳамда интернет янгиликлари асосидаги визуал материаллардан фойдаланади 2.3. Техник экинлар агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари, зараркунандаларнинг асосий турлари тавсифи, биологияси, экологияси ва уларга қарши замонавий кураш чоратadbирлари ҳақидаги тақдимотни намойиш қилади. 2.4. Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни, берилган топшириқни бажаришни ва барча маълумотни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.5. Машғулот давомида муаммоли саволларни ўртага ташлайди ва уларни биргаликда ҳал этишга чорлайди:	2.1. Муаммоли саволларга эътибор берадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3.Кўради, таҳлил қилади; 2.4. Эшитади, ёзиб олади; 2.5. ББ.Б. жадвалининг устунларини тўлдирадилар.
3-босқич Яқуний (10 дақиқа)	3.1. Мавзуга хулоса чиқаради. Асосий масала устида тўхталади. Б.Б.Б. жадвалини тўлдиришдаги савол-жавобларни таҳлил қилади ва фаол талабаларни рағбатлантиради. 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Техник экинлар зараркунандаларининг рўйхатини тузинг.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб оладилар. 3.2. Топшириқларни ёзиб оладилар.

1-илова

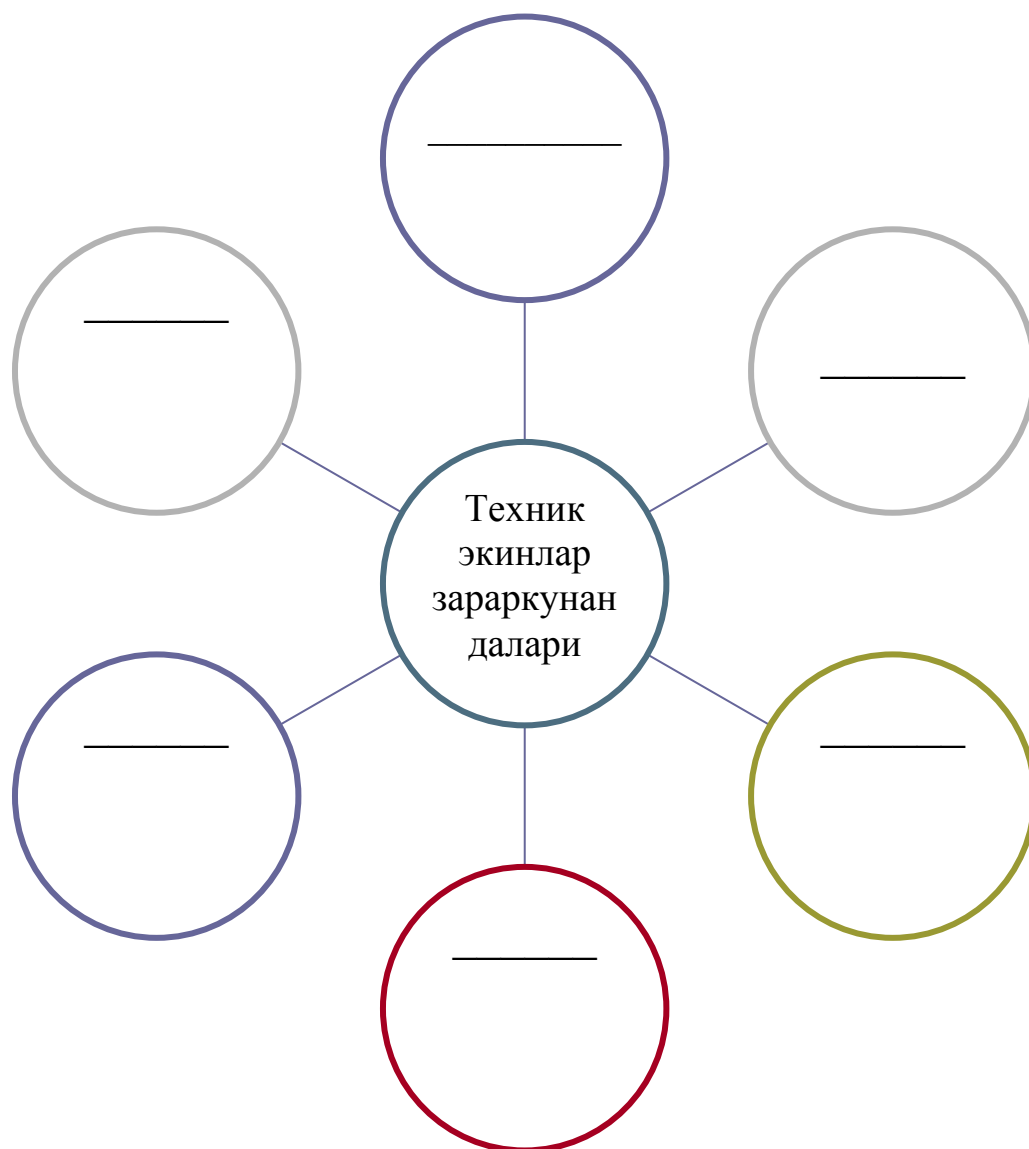
“Балиқ скелети” технологияси.

Юқори қисмга техник экинлар номини, пастки қисмига эса мос равишда уларнинг энг жиддий зараркунандалари номини ёзинг.



2-илова

**Кластер тузиш: Асосий доирадан янги доираларни тармоқлантириб
боринг. Тармоқланиш кетма кетлигида систематик жихатдан (туркум,
оила, тур) ёндашинг.**



3-илова

Гуруҳларда ишлаш регламенти ва тартиби

1. Кичик гуруҳларга бўлинади ва умумий вазифа тақсимланади ҳамда алоҳида вазифа бажарилади – 15 мин.
2. Гуруҳнинг индивидуал ечимини тақдим этиш – 5 мин.
3. Ўзаро фикр алмашади, қўшимчалар қилади, тўғрилайди ва умумий гуруҳ хулосасини тайёрлайди – 5 мин.
4. Савол бўйича гуруҳ нуктаи-назарини айтиш – 3 мин.
5. Жамоа бўлиб муҳокама қилиш, хулосаларни шакллантириш – 2 мин.
6. Ўзаро баҳолаш – 1 дақиқа.

4-илова

Баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари

Ҳар бир гуруҳ бошқа гуруҳларнинг лаборатория иши натижалари бўйича тақдимотини баҳолайди, мезонлар бўйича балларни жамлайди.

Баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари	Максимум балл	1-гуруҳ	2-гуруҳ	3-гуруҳ	4-гуруҳ	5-гуруҳ	6-гуруҳ
Ечимлар:	1,2						
-муаммони ва қуйи муаммони тўғри шакллантириш;	0,5						
-ечимни муам-мо ва қуйи муаммо шаклига мос қилиш;	0,4						
-мантикийлик, аниқлик, хулосаларнинг қисқалиги.	0,3						
Тақдимот:	1,4						
-жавобларни аниқлилиги ва тушунарлилиги;	1,0						
-ҳар бир гуруҳ иштирокчисининг фаоллиги (саволлар, қўшимчалар).	0,4						
Регламент	0,4						
Умумий баллар йиғиндиси	3,0						

5-илова

B.B.B. jadvali (bilaman, bilishni xohlayman,bildim)

№	Mavzu savoli	Bilaman	Bilishni xohlayman	Bildim
1	2	3	4	5
2	Техник экинлар			
3	Техник экинларнинг сўрувчи зараркундалари			
4	Техник экинларнинг кемирувчи зараркундалари			
5	Техник экинлар зараркундаларига қарши кураш чора тадбирлари			

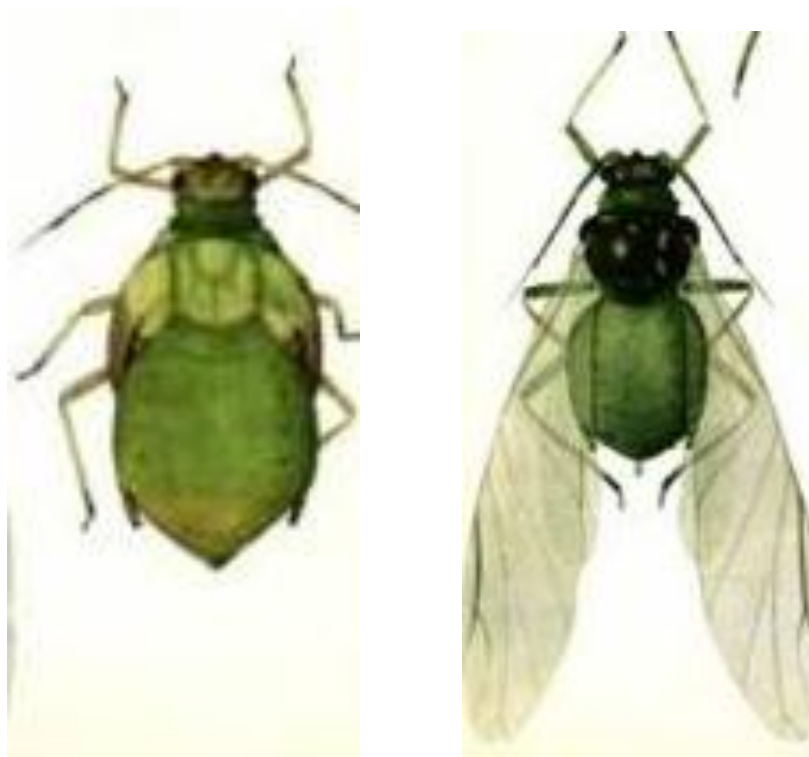
4-мавзу:	Донли экинлар зараркунандаларининг тур таркиби ва биоэкологияси
-----------------	--

4.1. Семинар машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони: 25 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Визуал материаллардан фойдаланган ҳолда муаммоли семинар
Семинар машғулотининг режаси	1. Донли экинлар агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари . 2. Донли экинлар зараркунандаларининг асосий турлари тавсифи. 3. Донли экинлар зараркунандалари асосий турларининг биологияси. 4. Донли экинлар зараркунандалари асосий турларининг экологияси ва уларга қарши кураш.
Ўқув машғулотининг мақсади: Талабаларга донли экинлар агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари, зараркунандаларнинг асосий турлари тавсифи, биологияси, экологияси ва уларга қарши замонавий кураш чора-тадбирлари ҳақида маълумотлар бериш; биргаликда таҳлил этиш.	
Педагогик вазифалар: - Донли экинлар агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари ёритиб берилади. - Донли экинлар зараркунандаларининг асосий турлари тавсифи ифодаланади. - Донли экинлар зараркунандалари асосий турларининг биологияси ҳақида маълумотлар берилади. - Донли экинлар зараркунандалари асосий турларининг экологияси ва уларга қарши кураш чоралари ёритиб берилади. - Донли экинлар зараркунандаларига қарши табиий кушандалар ҳамда биологик микропрепаратлардан самарали фойдаланиш услубларини ёритиб бериш - Зараркунандаларга қарши кимёвий кураш услублари ва атроф-мухит муҳофазаси муаммоларига доир тушунчаларни шакллантириш.	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба: - Донли экинлар агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари ҳақида маълумотларга эга бўлади. - Донли экинлар зараркунандаларининг асосий турлари ҳақида маълумотга эга бўлади. - Донли экинлар зараркунандалари асосий турларининг биологиясини ўзлаштириб олади. - Донли экинлар зараркунандалари асосий турларининг экологияси ва уларга қарши кураш чораларини таҳлил этади. - Донли экинлар зараркунандаларига қарши табиий кушандалар ҳамда биологик микропрепаратлардан самарали фойдаланиш услублари ҳақида тасаввурга эга бўлади. - Зараркунандаларга қарши кимёвий кураш услублари ва атроф-мухит муҳофазаси муаммоларига доир тушунчаларни ўзлаштириб олади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Муаммоли семинар, биргаликда ўқиш, ақлий хужум, муаммоли топшириқлар усули, блитс-сўров, жадвал.
Ўқитиш воситалари	Семинар матни, интернет материаллари, тарқатма материаллар, проектор, доска, бўр.
Ўқитиш шакли	Фронтал, жуфтликда ишлаш, муаммоли маъруза.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги аудитория.

3.2. Семинар машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини маълум қилади. Эришадиган натижалар билан таништиради. Мазкур машғулот муаммоли семинар тарзида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар ва ёзадилар, жавоб берадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг ёритиш учун муаммоли саволларни таклиф этади. 2.2. Ўқитувчи мавзунинг ёритишда соҳага доир ўқув манбаларидан олинган энг сўнгги маълумотлар ҳамда интернет янгиликлари асосидаги визуал материаллардан фойдаланади 2.3. Техник экинлар агроценозларининг умумий тавсифи, энтомофаунасининг ўзига хос хусусиятлари, зараркунандаларнинг асосий турлари тавсифи, биологияси, экологияси ва уларга қарши замонавий кураш чора-тадбирлари ҳақидаги тақдимотни намойиш қилади. 2.4. Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни, берилган топшириқни бажаришни ва барча маълумотни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.5. Машғулот давомида муаммоли саволларни ўртага ташлайди ва уларни биргаликда ҳал этишга чорлайди:	2.1. Муаммоли саволларга эътибор берадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3. Кўради, таҳлил қилади; 2.4. Эшитади, ёзиб олади; 2.5. ББ.Б. жадвалининг устунларини тўлдирадилар.
3-босқич Яқуний (10 дақиқа)	3.1. Мавзуга хулоса чиқаради. Асосий масала устида тўхталади. Б.Б.Б. жадвалини тўлдиришдаги савол-жавобларни таҳлил қилади ва фаол талабаларни рағбатлантиради. 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Донли экинлар зараркунандаларининг рўйхатини тузинг.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб оладилар. 3.2. Топшириқларни ёзиб оладилар.

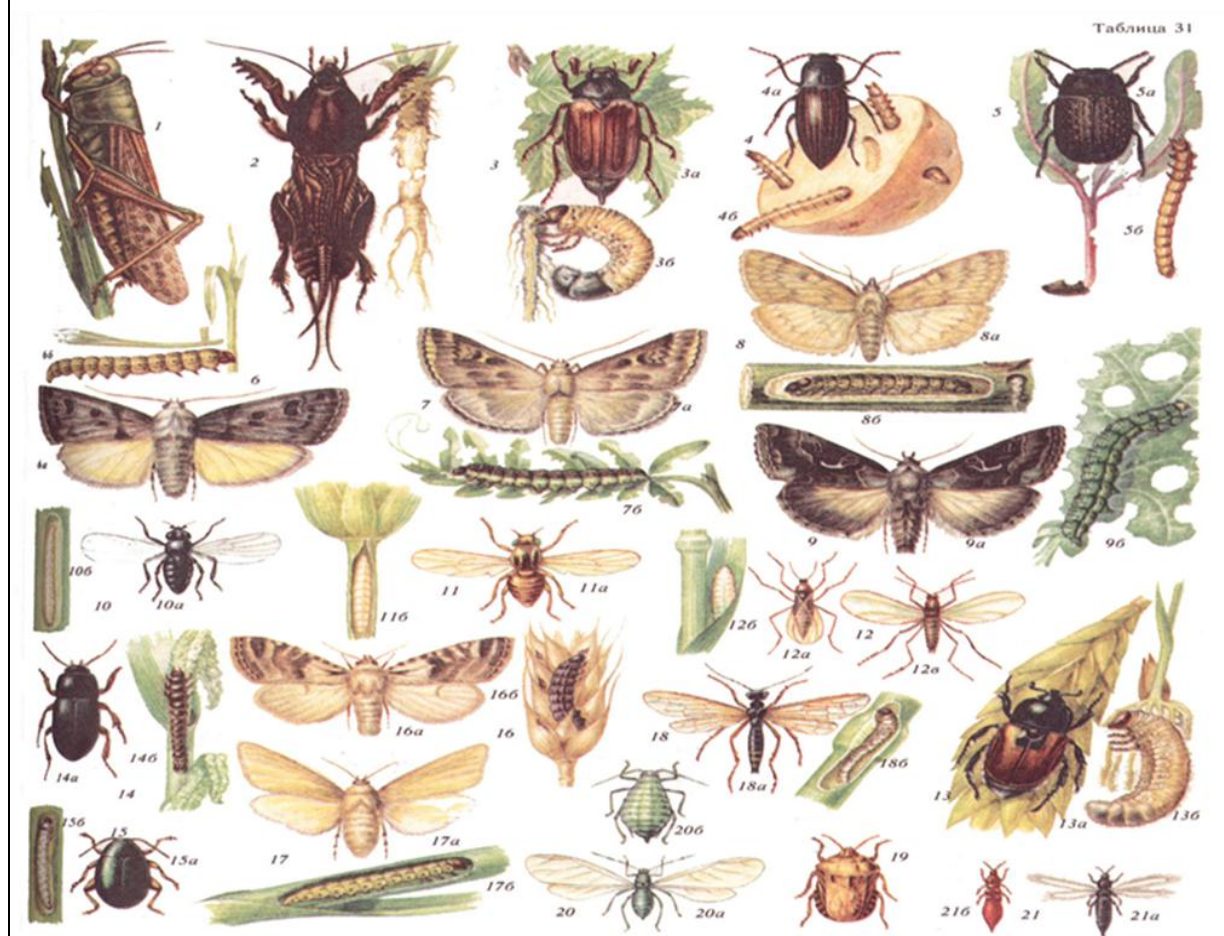


Арпа шираси (*Brachycoolus noxius*)



Зарарли хасва

Ғалла экинлари зараркунандалари



Буғдой трипси



Арпа шираси



Катта ғалла шираси (*Amphorophora avenae*)



Гессен пашшаси (*Mayetiola destructor* Say)

5-мавзу:	Энтомофаг ҳашаротлар, уларнинг қишлоқ хўжалик зараркунандалари тур сонини бошқаришдаги аҳамияти
-----------------	--

5.1. Семинар машғулотининг технологияси

Вақти: 2 соат	Талабалар сони: 25 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Визуал материаллардан фойдаланган ҳолда муаммоли семинар
Семинар машғулотининг режаси	1. Энтомофаг ҳашаротларнинг асосий хусусиятлари. 2. Паразит энтомофаглар асосий турларининг тавсифи. 3. Йиртқич энтомофаглар асосий турларининг тавсифи. 4. Энтомофагларнинг қишлоқ хўжалик зараркунандалари тур сонини бошқаришдаги аҳамияти.
Ўқув машғулотининг мақсади: Талабаларга энтомофаг ҳашаротларнинг хусусиятлари, паразит ҳамда йиртқич энтомофаглар асосий турларининг тавсифи ҳамда уларнинг қишлоқ хўжалик зараркунандалари тур сонини бошқаришдаги аҳамияти ҳақида маълумотлар бериш; биргаликда таҳлил этиш.	
Педагогик вазифалар: - Энтомофаг ҳашаротларнинг асосий хусусиятлари ҳақида маълумотлар бериш. - Паразит энтомофаглар асосий турларининг тавсифини ифодалаб бериш. - Йиртқич энтомофаглар асосий турларининг тавсифини ифодалаб бериш. - Энтомофагларнинг қишлоқ хўжалик зараркунандалари тур сонини бошқаришдаги аҳамиятини ёритиб беришдан иборат.	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба: - Энтомофаг ҳашаротларнинг асосий хусусиятлари ҳақида маълумотларга эга бўлади. - Паразит энтомофаглар асосий турларининг тавсифини ёд олади. - Йиртқич энтомофаглар асосий турларининг тавсифини ўзлаштириб олади. - Энтомофагларнинг қишлоқ хўжалик зараркунандалари тур сонини бошқаришдаги аҳамиятига доир маълумотларга эга бўлади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Муаммоли семинар, биргаликда ўқиш, аклий ҳужум, муаммоли топшириқлар усули, блимс-сўров, жадвал.
Ўқитиш воситалари	Семинар матни, интернет материаллари, тарқатма материаллар, проектор, доска, бўр.
Ўқитиш шакли	Фронтал, жуфтликда ишлаш, муаммоли маъруза.
Ўқитиш шароитлари	Намунадаги аудитория.

5.2. Семинар машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Кириш (10 дақиқа)	1.1. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини маълум қилади. Эришадиган натижалар билан таништиради. Мазкур машғулот муаммоли семинар тарзида ўтишини эълон қилади.	1.1. Эшитадилар ва ёзадилар, жавоб берадилар.
2-босқич. Асосий (60 дақиқа)	2.1. Мавзунинг ёритиш учун муаммоли саволларни таклиф этади. 2.2. Ўқитувчи мавзунинг ёритишда соҳага доир ўқув манбаларидан олинган энг сўнгги маълумотлар ҳамда интернет янгиликлари асосидаги визуал материаллардан фойдаланади 2.3. Энтомофаг ҳашаротларнинг хусусиятлари, паразит ҳамда йиртқич энтомофаглар асосий турларининг тавсифи ҳамда уларнинг қишлоқ хўжалик зараркундалари тур сонини бошқаришдаги аҳамияти ҳақидаги тақдиротни намойиш қилади. 2.4. Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни, берилган топшириқни бажаришни ва барча маълумотни ёзиб олишларини таъкидлайди. 2.5. Машғулот давомида муаммоли саволларни ўртага ташлайди ва уларни биргаликда ҳал этишга чорлайди:	2.1. Муаммоли саволларга эътибор берадилар. 2.2. Эшитадилар, ёзадилар. 2.3.Кўради, таҳлил қилади; 2.4. Эшитади, ёзиб олади; 2.5. ББ.Б. жадвалининг устунларини тўлдирадилар.
3-босқич Якуний (10 дақиқа)	3.1. Мавзуга хулоса чиқаради. Асосий масала устида тўхталади. Б.Б.Б. жадвалини тўлдиришдаги савол-жавобларни таҳлил қилади ва фаол талабаларни рағбатлантиради. 3.2. Мустақил иш учун топшириқлар беради: Турли агроэкологизмларнинг энтомофаг ҳашаротлари рўйхатини тузинг.	3.1. Эшитадилар, саволларини беради, ёзиб оладилар. 3.2. Топшириқларни ёзиб оладилар.

Зараркунандаларга қарши курашнинг биологик усули зарарли организмларнинг табиий кушандаларидан ҳамда микробиологик препаратлардан фойдаланишга асосланган. Бўғимоёқлиларнинг табиий кушандалари озиқланиш хусусияти жиҳатидан энтомофаглар (ҳашаротлар билан озиқланувчи) ёки акарифагларга (каналар билан озиқланувчи) бўлинади.

Биологик усул амалда бирор зараркунанда кўпайиб кетиш хавфи бўлган жойларда муайян ҳашарот ва каналарнинг кушандаларини сунъий равишда урчитиб тарқатиш йўли билан амалга оширилади. Энтомофаглардан кенг кўламда фойдаланишнинг 2 усули мавжуд: биринчиси – энтомофагларнинг маҳаллий турларини топиб, уларни самарали ишлатиш, иккинчиси – тажавузкор турларини четдан келтириб (интродукция) маҳаллий шароитга мослаштиришдир.

Зараркунандаларнинг кушандалари паразитлик (текинхўрлик) ёки йиртқичлик қилиши мумкин. Паразитлари ички (эндо)яъни ўлжасининг ичида ривожланадиган (трихограмма, апантелес ва б) ҳамда ташқи (экзо), яъни личинкалари ўлжасининг ташқарисида озиқланиб вояга етадиган бўлиши мумкин. (айрим браконидлар). Йиртқичлик қиладиган энтомофагларнинг (олтинкўз, кокцинеллидлар, арилар ва б) паразитлардан фарқи шундаки, булар ўлжани секин-аста эмас, балки зудлик билан ўлдиради.

Юқорида айтиб ўтилганидек, паразит ва йиртқичларнинг маҳаллий турларини лаборатория шароитида (биофабрикаларда) урчитиб кўпайтириш ва зараркунанда тушган далаларга қўйиб юбориш (тарқатиш) йўли билан зарарли ҳашарот ва каналарнинг зичлигини хўжалик учун безарар даражада ушлаб туриш имконияти яратилади. Ўзбекистон биолабораторияларида асосан 3 та объект-кушанда: трихограмма, бракон ва олтинкўз кўпайтирилади. Трихограмма – тунлам тухумларига қарши, бракон – ҳаммахўр йиртқич кушанда сифатида сўрувчи ва кемирувчи зараркунандаларга қарши ишлатилади.

1-илова

Трихограмма



2-илова

Габрабракон



3-илова

Галлица афидомиза



4-илова

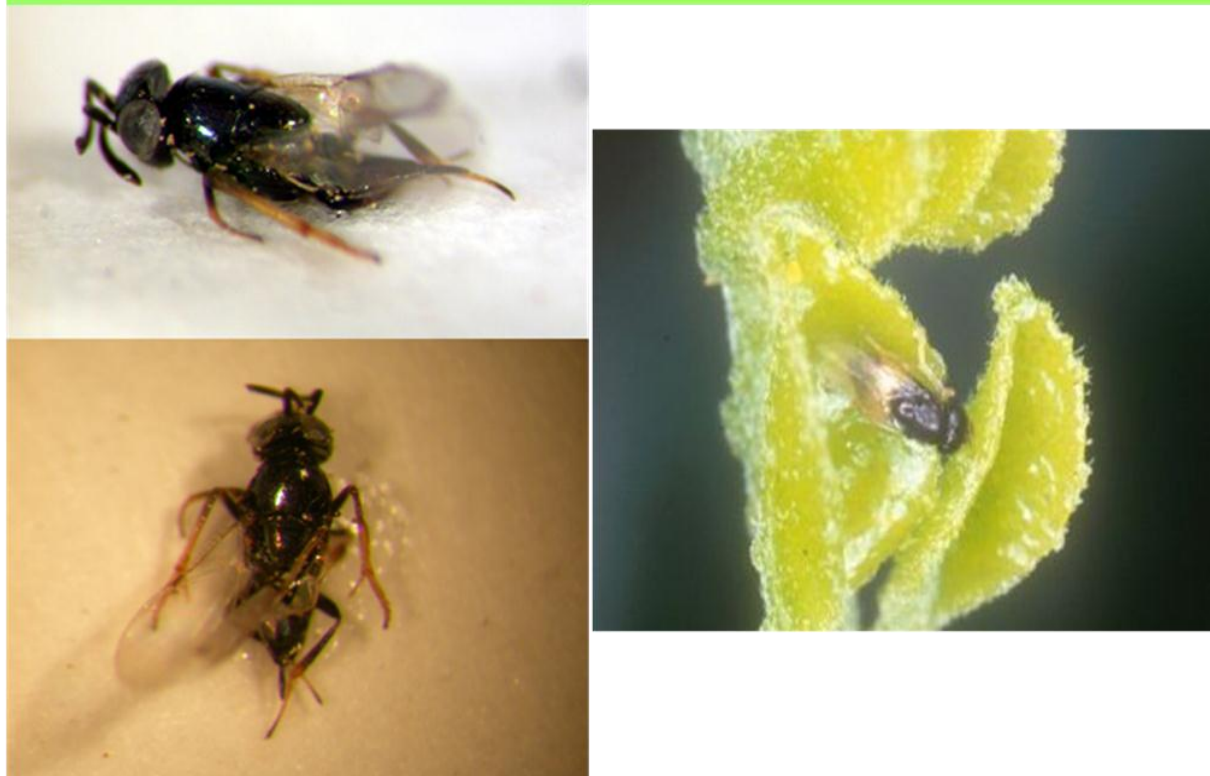
Оддий олтинкӯз



Энкарзия



Псевдафикус



7-илова



8-илова



Адабиётлар рўйхати

1. Karimov I.A. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari. – Toshkent: O'zbekiston, 2009. – 21 b.
2. Адашкевич Б.П. Златоглазка: За и против //Ж.Защита растений. – 1987. - № 7. – С. 29-30.
3. Адашкевич Б.П. Хищные мухи сирфиды //Энтомофаги вредителей основных культур. – М.: Колос, 1975. – С. 88-121.
4. Адылов З.К. Основные виды хищных кокциnellид, питающихся тлями в Узбекистане //Результаты иссл. по защите хлопчатника от болезней и вредителей. – Ташкент, 1971. – С. 265-270.
5. Арутюнян Г.А. Вредная энтомофауна ботанических садов Армении. -Бюлл. Ботан. Сада АН Арм. ССР. 1979, №25. - С. 99-107.
6. Архангельская А.Д. Кокциды Средней Азии. –Ташкент, 1937.
7. Ахмедов М.Х. Дендрофильные тли Западного Тянь-Шаня (фауна, формирование и зоогеографические особенности). Автореф. дис. ...канд. биол. наук. - Баку, 1980, - 26 с.
8. Ахмедов М.Х. Тли - афидиды (Homoptera, Aphidinea, Aphididae) аридно-горных зон Средней Азии (экология, фауногенез, таксономия).: Автореф. дис... докт. биол. наук. -Т. 1995. 45 с.
9. Бабаян Г.А. Кокциды плодовых культур Мегринского района разработка мер борьбы с ними в Арм. ССР. Автореф. ...дисс. канд. биол. наук. Ереван, 1963. – 20 б.
10. Бабаян Г.А. Кокциды плодовых культур Мегринского района разработка мер борьбы с ними в Арм. ССР. Автореф. ...дисс. канд. биол. наук. Ереван, 1963. – 20 б.
11. Базаров Б.Б. Фауна червецов и щитовок (Coccoidea) Гиссарской долины и Южного склона Гиссарского хребта и её хозяйственное значение. Автореф. ...дисс. канд. биол. наук. Душанбе, 1963. - 18 б.
12. Базаров Б.Б. Фауна червецов и щитовок (Coccoidea) Гиссарской долины и Южного склона Гиссарского хребта и её хозяйственное значение. Автореф. ...дисс. канд. биол. наук. Душанбе, 1963. - 18 б.
13. Базаров Б.Б. Щитовки Таджикистана и сопредельных районов Средней Азии. - Душанбе, Изд-во «Дониш». 1971.
14. Белов Д.А. Грызущие и минирующие листу насекомые зеленых насаждений Москвы. Автореферат диссертации на соискание ученой степени к. б. н. - М., 2000. - 28 С.
15. Богданов О.П. Ўзбекистоннинг ҳайвонот дунёси. -Тошкент: Ўқитувчи. 1969.
16. Булухто Н.П., Короткова А.А., Миллер И.Д. Видовой состав и биоцено-» тические связи насекомых и клещей на смородине юга Центрального Нечерноземья. Деп. в ВИНТИ, рег. №1158-В91- Тула, 1991.-19 С.
17. Варли Дж. К., Градуэлл Дж. Р., Хасселл М. П. Экология популяций насекомых (аналитический подход). М., Колос, 1978. - 222 С.
18. Гусев В.И. Определитель повреждений плодовых деревьев и кустарников. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 115-118.
19. Данилевский А. С. Фотопериодизм и сезонное развитие насекомых. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1961.- 243 С.
20. Добровольский Б.В. Фенология насекомых. М.: Высшая школа, 1969. -232 С.
21. Елизарова А.Н. и др. Червец комстока и меры борьбы с ним. –Ташкент, 1964.

22. Жарков Д.Г. Массовые вредные насекомые искусственных лесонасаждений Тбилиси и его окрестностей и пути снижения их численности. — Автореф. Дисс. на соиск. учен. степ. к. б. н. Тбилиси. 1970. - 28 С.
23. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. — М.: Агропромиздат, 1986. — 285 с.
24. Зохидов Т.З., Меленбурцев Р.Н. Природа и животный мир Средней Азии. Т. 1, 2. Т.: Ўқитувчи. 1969.
25. Лужецкий А.Н. Биологический метод борьбы с червецом комстока. —Т., 1949.
26. Мавлонов О.М. Умурткасизлар зоологияси. —Тошкент, 2006.
27. Мухамедиев А.А. Тли Ферганской долины. - 1979. -Т.: Фан. -80 с.
28. Муродов С.А. Умумий энтомология курси. — Тошкент, “Меҳнат”, 1986- 271 б.
29. Насекомые Узбекистана. -Т.: Фан, 1993. 340 с.
30. Насекомые Узбекистана. -Ташкент, 1993.
31. Невский В.П. Тли Средней Азии. УзОСТАЗРа. -1929, №16. -Ташкент. - 417 с.
32. Новгородова Т.А. Этологические аспекты взаимодействия муравьев и тлей // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. —Новосибирск, 2002. - 21 с.
33. Олимжонов Р.А.Энтомология - Тошкент: “Ўқитувчи”, 1977 — 275 б.
34. Палий В.Ф. Методика фенологических и фаунистических исследований насекомых. Фрунзе: Изд-во АН Кир ССР, 1966. - 180 С.
35. Плотников В. Отчет о деятельности Туркестанской энтомологической станции. - 1915. -С. 7-40.
36. Шаров А.А. Жизненные системы популяций насекомых (структура, динамика, управление). Дисс. на соиск. учен. степ. д. б. н. - М., 1988. -519 С.
37. Яхонтов В.В. Экология насекомых. —М.: Высшая школа, 1964. - 459 с.
38. Follett P.A., Croft B.A., Westigard P.A. Regional resistance to pesticides in *Psylla pyricola* from Oregon pear orchards. Can. Entomol. - 1985. - 117, n. 5.-P. 565-573.
39. Klausnitzer B. Versterkung von Tieren. — Wittenberg, 1988. 315 S.

Интернет маълумотлари

1. <http://entomology.ru>
2. <http://invertebrates.geoman.ru/books/item/f00/s00/z0000000/st005.shtml>
3. <http://macroclub.ru/gallery/showphoto.php/photo/9102>
4. <http://myfolio.com/view.php?viewkey=5mfkmemogf>
5. <http://www.biolib.cz/en/taxon/id211/>
6. <http://www.cababstractsplus.org/abstracts/Abstract.aspx?AcNo=20056600321>
7. <http://www.iop.krakow.pl/pckz/opis.asp?id=22&je=en>
8. <http://www.naturephoto-cz.eu/calliptamus-italicus-picture-4560.html>
9. <http://www.pestinfo.org/Literature/lit86.htm>
10. <http://www.springerlink.com/content/t2244ju546246lrg/>
11. <http://www.v-zool.kiev.ua/tocs/abe35-4.htm>

