

МАЛАКОЛОГИЯ ДАН ЛАБОРАТОРИЯ МАШГУЛОТЛАРИ



Гулистон-2018

А.Пазилов., Ф.Гаибназарова. Малакалогия лаборатория машғулотлар учун услубий қўлланма 40 бет.

Қўлланмада 10 амалий иши берилган бўлиб, унда Ўзбекистон ва унга туташ худудларда тарқалган 15 тур моллюскаларни лаборатория шароитида бевосита кузатиб, конхологик белгилари билан танишиб, улардаги фарқни аниқлаш ва анатомик тузилишини ўрганиш усуллари ёритилган. Шунинг билан бир қаторда машғулотни ўзлаштирганлик даражасини аниқлаш ва муҳокама учун саволлар ҳам берилган.

Қўлланма олий ўқув юрти бакалаврият босқичи биология ихтисослиги талабалари учун мўлжалланган.

Ўқув услубий қўлланма Гулистон давлат университетининг ўқув-методик кенгашида кўриб чиқилган ва чоп этишга тавсия қилинган.(_____)

Тақризчи: биол. фан.доктори, проф. Дадаев С.
биол. фан.доктори, проф. Иззатуллаев.З

СЎЗ БОШИ

Малакология фанининг ўқув курсининг асосини ташкил этувчи — назарий (маърузалар), амалий ва мустақил ишлар мазмуни ва услуги жиҳатидан бир — бири билан чамбарчас боғлиқ бўлиб, ушбу фандан ўтказиладиган лаборатория машғулотларининг асосий мақсади — талабаларнинг назарий машғулотлар вақтида олган билимини мустаҳкамлаш ва чуқурлаштиришдан, моллюскаларни йиғиш, аниқлаш, лаборатория шароитида қайта ишлаш, оптик асбоблар билан ишлаш кўникмасини шакллантиришдан иборат.

Курснинг назарий қисмидан маълумки, моллюскалар табиатда ва инсон ҳаётида муҳим аҳамиятга эга. Масалан, Ўрта Осиё ҳудудида тарқалган моллюскаларининг маълум бир турлари чорва ва қорамолларга гельминт касалликларни келтириб чиқаришда асосий оралиқ — «хўжайин» бўлиб хизмат қилса, яна бошқа (қуруқликдаги) турлари эса қишлоқ хўжалик экинларининг жиддий зараркундалари ҳисобланади. Шунинг учун ушбу қўлланмада фақат Ўзбекистон ва унга ёндош ҳудудларда тарқалган моллюскаларни ўрганишга алоҳида эътибор қаратилган.

Қўлланма биология йўналишида таҳсил олаётган талабалар учун мўлжалланган бўлиб, унда Ўзбекистон ва унга ёндош ҳудудларда тарқалган 15 тур моллюскаларни лаборатория шароитида бевосита кузатиб, конхологик белгилар билан танишиб улардаги фарқни аниқлаш ва анатомик тузилишини бинокуляр ёрдамида ўрганиш вазифаси кўйилган.

Умуман зоологияда ҳар бир ҳайвонни характерли белгиларини ўрганиш ва уни ёдда сақлаб қолиш учун аввал ҳам бор мутахассис биринчи навбатда чизишни билиши асосий талаблардан бири бўлиб ҳисобланади. Шунини эътиборга олган ҳолда қўлланмадаги ҳар бир лаборатория ишида моллюскаларнинг чиғаноғини ва жинсий органини акс эттирувчи расмлар берилган.

Бу ўқув қўлланма таълим йўналиши: 5140400 — бакалаврият, биология ва инсон ҳаёти фаолияти муҳофазаси дастури асосида тузилган бўлиб, 10 та лаборатория машғулотиغا мўлжалланган.

МАТЕРИАЛ ТЕРИШ МЕТОДИКАСИ.

Материал териш А.А. Шилейко методикаси бўйича амалга оширилиб, асосан, қўлда терилади, чунки қўлда терилганда табиий ландшафтларнинг хилма-хил биотопларини тўлиқ ўрганиш имконияти катта бўлади.

Турлар таркиби ва сонини ўрганиш қуйдагича амалга оширилади: чиғаноқлари 5 мм дан кичик бўлган турлар эса 0,25 кв² бўлган майдонда ҳисоб-китоб олиб борилади.

Материал, асосан, нам ҳавода эрталаб терилади, чунки бу пайтда шудринг ҳали қуримаган бўлади ва кўпгина моллюскалар фаол ҳаракатда бўлганлиги сабабли уларни осон топиш мумкин.

Текисликда намгарчилик юқори бўлмаганлиги сабабли материални фақат эрталаб тонг саҳарида кўпгина шилликқуртлар фаол бўлган даврида йиғилади.

Моллюскалар турли туман биотопларда ҳаёт кечиради, шунинг учун материал териш пайтида йирик яъни хеликоид, булиминоид типдаги чиғаноқлар тузилишига эга бўлган турларни кўпроқ, ўсимликларнинг поясида, қоя тошларнинг устки қисмида, ёки тошлар остидан, кичик чиғаноқлиларни (пупиллоид) майда тошлар остидан, ярим бутали ўсимликлар поясини пастки қисмидан излаб топиш мумкин.

Ҳаво ҳарорати юқори пайтида(ёз ойларида) кўпгина қуриқлик моллюскалари йиқилган дарахтлар ва тўнка пўстлоқлари орасида, тошлар тагида ва турли хил кўчмалар тагида тўпланадилар. Ундан ташқари маълум бир турлари 20-25 см чуқурликдаги тупроққа кириб олади. Шу сабабли турнинг чиғаноқлари бўлса-ю, тирик вакиллари бўлмаса у ҳолда катта тошлар тагини бир неча сантиметр чуқурликда қовлаш лозим.

Терилган материаллар алоҳида ёрлик ёпиштирилган қутичаларга жойлаштирилди. Ёрликда материал терилган жой номи, биотоп ва ким томондан қачон терилганлиги кўрсатилади.

Материалларни қутичага жойлаштиришда йирик ва майда чиғаноқли моллюскалар алоҳида- алоҳида қутиларга солинади.

Тирик моллюскаларни совуқ сув солинган банкаларга жойлаштириб, резина прокладкали қопқоқлар билан ёпилади. Банкалардаги моллюскалар 17-18 соатдн кейин нобуд бўлади. Шундан сўнг уларни сувдан чиқазиб олиб, 40-45% ли спиртга, 5-6 кундан сўнг 70% спиртга солинади, икки хафтадан сўнг эса 75% спиртга жойлаштирилади.

Терилган материалларни лаборатория шароитида ўрганиш методикаси. Лаборатория шароитида терилган моллюскалар коллекцияни ўрганиш турлар таркибини аниқлашдан бошланади. Бу жараён моллюсканинг чиғаноқ (конхологик) белгиларини ўрганишдан бошланади. Чиғаноқ белгиларини ўрганиш учун, уни аввалҳам бор предмет ойначасига тўғри жойлаштирилиш лозим. Бунинг учун, чиғаноқни эмбрионал қисми юқорига ва унинг оғизи эса кузатувчига қараган бўлиши керак (1-расм). Чиғаноқни расимдаги ҳолатда жойлаштирилиб олингандан сўнг уни ўлчамлари (чиғаноқ баландлиги, чиғаноқ оғзининг баландлиги ва кенглиги, кичик ва катта диаметри, чиғаноқ охириги айланасининг кенглиги) олинади (1-расм А,Б). Чиғаноқ ўлчамлари олиб бўлингандан сўнг чиғаноқни сифат белгилари (чиғаноқ ранги, скульптураси, чоклари, чиғаноқ охириги айланасининг чиғаноқнинг оғиз қисмига нисбатан қай ҳолатда жойлашганлиги ва киндик тузилиши) ўрганилади.

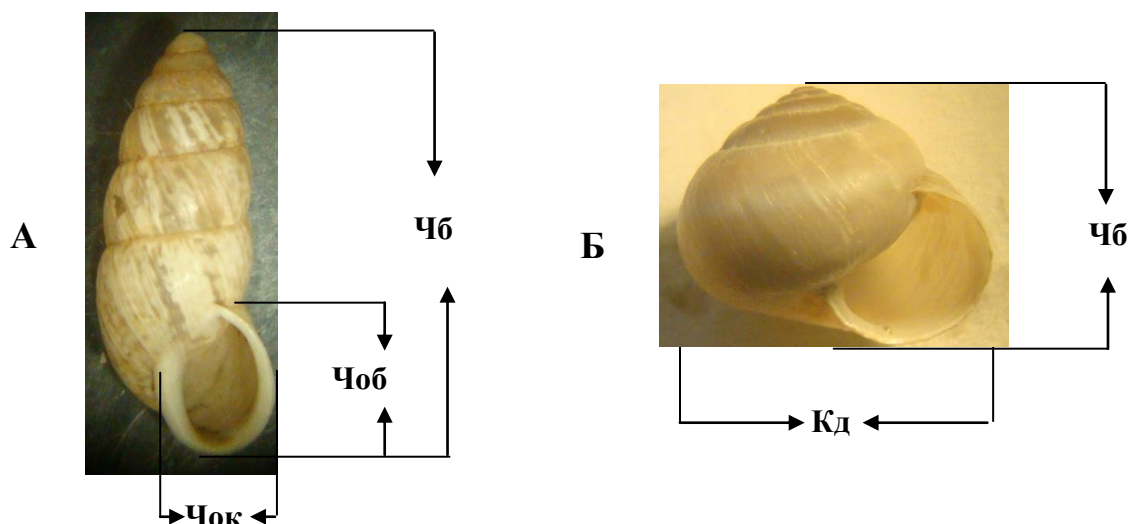
Морфометрик кўрсаткичларнинг статистик таҳлил қилишда ҳар бир белгининг: ўртача арифметик кўрсаткич (\bar{X}), ўзгарувчанлик коэффиценти (CV) ҳисоб- китоб қилинди.

Бошқа зоологик объектлар сингари моллюскаларни ҳам ўрганишда қўйилган вазифадан келиб чиққан ҳолда тадқиқот усуллари танланади.

Моллюскалар тур таркибини аниқлаш методикаси.

Гельминтларнинг оралик хўжайини ҳисобланган қуриқлик моллюскаларини турлар таркибини аниқлашни А.Пазилов ва б. методи асосида ўрганилади.

Лаборатория шароитида терилган моллюскалар коллекциясини ўрганиш, турлар таркибини аниқлашдан бошланади. Бу жараён моллюсканинг чиғаноқ (конхологик) белгиларини ўрганишдан бошланади. Чиғаноқ белгиларини ўрганиш учун, уни аввалом бор предмет ойначасига тўғри жойлаштирилиши лозим. Бунинг учун, чиғаноқни эмбрионал қисми юқорига ва унинг оғизи эса кузатувчига қараган бўлиши керак (1-расм). Чиғаноқ расмдаги ҳолатда жойлаштирилиб олингандан сўнг, унинг ўлчамлари (чиғаноқ баландлиги, чиғаноқ оғзининг баландлиги ва кенглиги, кичик ва катта диаметри, чиғаноқ охириги айланасининг кенглиги) олинади (1-расм А,Б).



1–расм. Чиғанок ўлчамларини олиш схемаси *Pseudonapaeus sogdianus* (А) ва *Angiomphalia regeliana*(Б) мисолида

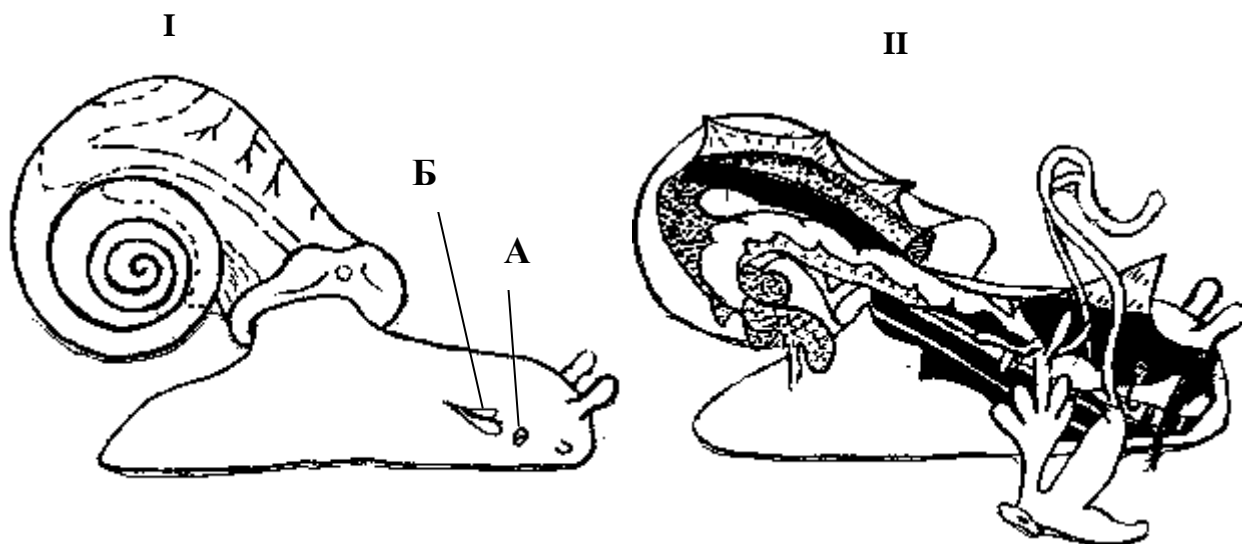
Изоҳ: Чб – чиғанок баландлиги; Чоб – чиғанок оғзининг баландлиги; Чок – чиғанок оғзининг кенглиги; Кд – катта диаметр.

Чиғанок ўлчамлари олиб бўлингандан сўнг, чиғанокни сифат белгилари (чиғанок ранги, скульптураси, чоклари, чиғанок охириги айланасининг чиғанок оғиз қисмига нисбатан қай ҳолатда жойлашганлиги ва киндик тузилиши) ўрганилади.

Моллюска асосан чиғанок (конхологик) белгиларга – чиғанок шакли, ранги, скульптураси, чиғанок оғиз тузилиши, чиғанок ўлчамларига қараб аниқланади.

Моллюскаларнинг жинсий орган тузилишини ўрганиш учун, юмшоқ тана қисмини чиғанок ичидан чиқариш керак. Агар терилган материал яхши фиксация қилинган бўлса, уни чиғанок ичидан осон чиқариб олиш мумкин. Акс ҳолда чиғанокни синдириб, юмшоқ тана ажратиб олинади.

Юмшоқ тана ажратиб олингандан сўнг уни парафинли ваннада(70⁰ фоизли спирт эритмасида) ўнг тарафини юқорига ва оёқ қисми кузатувчига қараб қўйилади. Моллюскаларни ёришда МБС-2 ёки МБС-9 бинокулярдан фойдаланилади. Уни ёриш учун аввал ўнг кўз пайпаслагичлари остидаги жинсий тешик (2-расм, I-А) топилиб, кўндалангига қисқа қилиб кесилади(2-расм, I-Б) ва уни ўткир жарроҳлик қайчиси ёки (моллюска ниҳоятда кичик бўлса) ўткирланган игна билан мантия бурмаларигача бўлган тананинг пастки қисми ёрилади. Бу ишни ниҳоятда эҳтиёткорлик билан амалга ошириш керакки, терининг ички қопламга туташ бўлган органларга зарар етказиш керак эмас. Шундан сўнг мантия бурмалари секин кесиб олиниб, ички органлар тўлиқ кўрингунча кесиш давом эттирилади(3-расм, II). Ички органлар тўлиқ кўрингандан сўнг уларни жойлашишига айниқса, жинсий орган ретракторига алоҳида эътибор бериш керак. Ҳар бир ички орган алоҳида ажратиб олинади.



2- расм. Моллюскаларни ёриш *Xeropicta candaharica* мисолида (Пазилов, Азимов бўйича, 2003).

I - II - моллюскани ёриш босқичлари. А- ўнг кўз пайпаслагичлари остидаги жинсий тешик, Б- моллюскани ёришдаги биринчи кўндаланг кесим.

Шартли белгилар ва уларнинг қисқариши

- Чб** – чиғаноқ баландлиги
- Чоб** – чиғаноқ оғзининг баландлиги
- Чок** – чиғаноқ оғзининг кенглиги
- Чоўб**–чиғаноқ охириги ўрама баландлиги
- Кд** – катта диаметр
- Кчд** – кичик диаметр
- Жа** – жинсий атриум
- А 1** – пениаль аппендиксининг базал қисми
- А 2** – пениаль аппендиксининг шарсимон қисми
- А 3** – пениаль аппендиксининг қисқа мускулли қисми
- А 4** – пениаль аппендиксининг ипсимон қисми
- А 5** – пениаль аппендиксининг терминаль(ампула) қисми
- Б**–бачадон
- ОБ** – оқсил без
- В** – вагина
- ВБ** – вагина беши
- ВЮҚ**–вагинани юқориги қисми
- ВПК**–вагинани пастки қисми
- ВЎ**– вагина ўсимтаси
- ТСТ**– ташқи стилофор
- ИСТ**– ички стилофор
- ГБ**– гермофродит беши

ГЙ– гермофродит йўли
ҚҚЎ – қўшимча қопсимон ўсимта
Д– дивертикул
П–пенис
ПБ– панжасимон без
Пар– пениаль аппендикс рудименти
Пр–пенис рерактори
АП– аппендикс
ПП– пенис папилласи
ЖР–жинсий ретрактор
Про–простата
УЙ– уруғ йўли
УҚЙ– уруғ қабул қилгич йўли
УҚ– уруғ қабул қилгич
СТ– стилофор
Сб – саркобеллум
Ср– саркобеллум рерактори
Ф–флагеллум
Ц–цекум
Эп–эпифаллус.

1 – машғулот. Моллюскаларнинг ташқи ва ички тузилишининг ўрганиш усуллари

Ишнинг мақсади. Моллюскаларнинг ташқи ва ички тузилишининг ўрганиш усуллари билан танишиб уни амалиётда қўллашни ўрганиш.

Керакли жиҳозлар. Моллюскаларнинг чиғаноқларини ва анатомиясини акс эттирувчи таблицалар. Чиғаноқлар, тирик ёки фиксация қилинган моллюскалар. Бинокуляр, штангенциркул, юмшоқ қисқичлар, жарроҳлик қайчиси, парафинли ванначалар, томизғичлар, препаратлар ниналар.

Ишнинг бажарилиши учун қўйилган вазифалар. 1. А.А. Шилейко (1978, 1984), А.Позилов, Ж.Азимов (2003) томонидан ишлаб чиқилган, (моллюскаларнинг ташқи ва ички тузилишининг ўрганиш) усулларида фойдаланиб мавжуд моллюскалар чиғаноқларини ўлчамларини аниқлаш. 2. Моллюскаларнинг ички органларининг очиш усулларида фойдаланиб, мавжуд моллюскаларнинг ёришни ўрганиш. 3. Моллюскаларнинг чиғаноқларини ва анатомиясини акс эттирувчи таблицалар, ҳамда оригинал материаллардан фойдаланган ҳолда уларнинг расмини чизинг.

Ишнинг бажарилиши юзасидан умумий маълумот Бошқа зоологик объект сингари моллюскаларнинг ҳамда биологик, стратиграфик, гистологик, цитологик нуқтаи назардан ўрганиш мумкин. Шунинг учун моллюскаларнинг ўрганишда қўйилган вазифадан келиб чиқиб, тадқиқот усуллари танланади.

Моллюскаларнинг ўрганишни турлар таркибини аниқлашдан бошлаш керак. Бунинг учун дастлаб моллюсканинг чиғаноқ белгилари ўрганилади. Чиғаноқ белгиларини ўрганишда аввал ҳам бор, уни предмет ойначасига ўрнатилади. Ўрнатилган ҳолатда чиғаноқни тепаси юқорига, оғзи эса кузатувчига қараган бўлади (Расм1.А) ва шундай ҳолатда чиғаноқ ўлчамлари олинади (расм1.А.Б).

1-расм. Чиғаноқ ўлчамларини олиш схемаси – *Monacha carthusiana*(А), *Pseudonapaeus albiplicata*(Б) мисолида: чб – чиғаноқ баландлиги, ўб – ўрам баландлиги, л – лаб, кд – катта диаметр, чоб – чиғаноқ оғзи баландлиги.

Чиғаноқ ўлчамларини олишда, унинг шакллариға ҳам албатта, эътибор берилади. Моллюскаларнинг чиғаноқ шакли ниҳоятда турли-туман бўлади. Мисол учун Ўрта Осиё фаунасида учрайдиган қуриқлик моллюскаларида «хеликоид, булиминоид ва пупиллоид» (2-расм А,Б,В) типдаги чиғаноқлар мавжуд бўлиб, улар ўз навбатида бир қанча тузилишға бўлинади (2-расм А,Б,В, - 1,2,3).

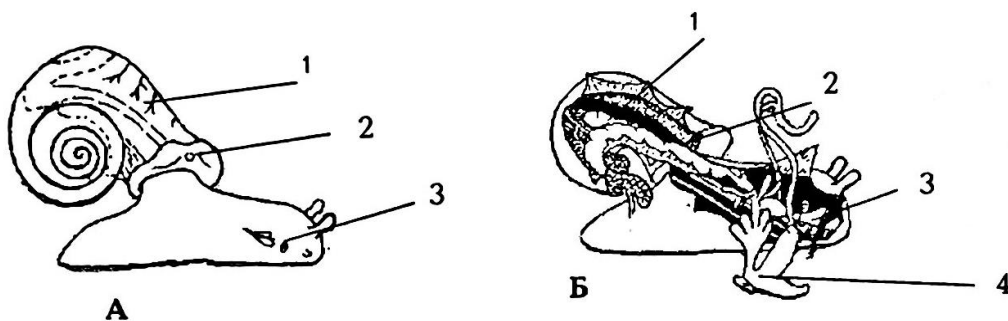
2-расм. Қуриқлик моллюскаларининг чиғаноқ типлари: А- хеликоид, Б-булиминоид, В- пупиллоид. А, Б, В-1,2,3 чиғаноқ тузилиши. А: 1-минорасимон, 2-конус-цилиндрсимон, 3-ўқсимон. Б: 1-нинатугмасимон, 2- цилиндрсимон, 3-чўзиқ-овалсимон. В: 1-линзасимон, 2-ясси, 3-кубсимон тузилиши.

Чиғаноқ ўлчамлари ўрганилгандан сўнг, унинг скульптурасини тузилиши кўриб чиқилади. Бу белгилардан ташқари, чиғаноқ чокининг чуқурлиги, ўрамларнинг қай даражада қабариб чиққанлиг даражаси, чиғаноқ оғзидаги тишсимон ўсимтанинг ривожланганлиги, албатта, тўлиқ ўрганилади. Ўрганилган чиғаноқларни расми чизилади.

Замонавий малакология фанида турларнинг таксономик таркибини аниқлашда жинсий органиг тузилиши ҳам муҳим ўрин тутаети. Моллюскаларнинг жинсий орган тузилишини ўрганиш учун аввал ҳам бор юмшоқ тана қисмини чиғаноқ ичидан чиқариш керак. Агар терилган материал яхши фиксация қилинган бўлса, уни чиғаноқ ичидан осон чиқариб олиш мумкин. Акс ҳолда чиғаноқни синдириб, юмшоқ танани ажратиб олинади.

Юмшоқ тана ажратиб олингандан сўнг уни парафинли ваннага ўнг тарафини юқорига ва оёқ қисми кузатувчига қараб қўйилади ва унга 70° фоизли спирт эритмаси қўйилади.

Моллюскаларни ёришда МБС-2 ёки МБС-1 бинокулярдан фойдаланилади. Уни ёриш учун аввал ўнг кўз пайпаслагичлари остидаги жинсий тешик топилиб кўндалангига қисқа қилиб кесилади (Расм 3. А) ва уни ўткир жарроҳлик қайчиси ёки (моллюска ниҳоятда кичик бўлса) ўткирланган игна билан мантия бурмаларигача бўлган тананинг пастки қисми ёрилади. Бу ишни ниҳоятда эҳтиёткорлик билан амалга ошириш керакки, терининг ички қопламига туташ бўлган органларга зарар етказиш керак эмас. Шундан сўнг мантия бурмалари секин кесиб олиниб, кесиш давом эттирилади қайсики ички органлар тўлиқ кўрингунча (Расм 3.Б). Ички органлар тўлиқ кўрингандан сўнг уларни жойлашишига айниқса, жинсий орган ретракторига алоҳида эътибор бериш керак. Ҳар бир ички орган алоҳида ажратиб олинади ва уларнинг тузилиши ўрганилади. Ички органи очилган моллюсканинг расми чизиб олинади.



Расм 3. Қуруқлик моллюскаларнинг ички тузилиши *Xeropicta candaharica* мисолида. А-чиғаноқсиз ҳолатда кўриниши; 1-ўпка веналари, 2-нафас олиш тешиги, 3-анал тешиги. Б-ички тузилиши; 1-уруғ қабул қилгич, 2-тухум йўли, 3-томоқ, 4- жинсий органи.

Машғулотни ўзлаштирилганлик даражасини аниқлаш учун саволлар:

1. Моллюскалар тур таркибини аниқлашда чиғаноқ тузилиши олдин ўрганиладими, ёки ички органлар?
2. Чиғаноқ ўлчамлари қандай олинади?
3. Моллюскани юмшоқ тана қисми чиғаноқдан қандай қилиб ажратиб олинади?
4. Мантия бурмалари қачон кесиб олинади?

Муҳокама учун саволлар:

1. Мавжуд тадқиқот (моллюскаларнинг ташқи ва ички тузилишининг ўрганиш) усуллариининг бир-биридан фарқлари нимада?
2. Моллюскаларнинг чиғаноқ шаклининг турли-туман бўлишининг асосий сабаби нимада?
3. Нима учун моллюскалар айнан? 70° фоизли спирт эритмасида сақланади?

2-машғулот. Икки паллалиларнинг ташқи ва ички тузилиши бақачаноқ(*Anadonta*) мисолида ўрганиш

Ишнинг мақсади. Икки паллалиларнинг морфологик ва анатомик тузилиши ва уларнинг биологик хилма – хиллигини ўрганиш.

Тип–Моллюскалар – *Mollusca*

Синф иккипаллалилар– *Bivalvia*

Туркум унионидлар–*Unionida*

Уруғ анадонта– *Anadonta*

Тур– *Anadonta cygnea*

Керакли жиҳозлар. Тирик анадонта ва унинг чиганоқлари, анатомиясини акс эттирувчи таблицалар. Бинокуляр, штангенциркул, юмшоқ қисқичлар, жарроҳлик қайчиси, парафинли ванначалар, энтомологик тўғанағичлар, томизғичлар, препаратлар ниналар.

Ишнинг бажарилиши учун қўйилган вазифалар. 1. Анадонта чиганоғининг бинокуляр остида кузатиб скульптурасининг қандай тузилишини ва ҳалқалар сонини аниқланг. 2. Чиганоқнинг ички тузилишини ўрганинг. 3. Чиганоқ тузилишининг расмини чизинг. 3. Акварумда тирик анадонтанинг ҳаракатини кузатинг. Керакли усулларни қўлаб, чиганоқ паллаларини очиб, уни ички тузилиши – мантия чизиғи, олдинги ёпувчи мускуллар, оёқ, оғиз ва оғиз пайпаслагичлари, ички ва ташқи чап ярим жабрани, ўнг мантия, кириш сифонини жойлашишини кузатинг. Ички тузилишини умумий кўриниши расмини чизинг. Сирдарё вилоятида тарқалган икки паллалиларнинг турлар таркибини аниқланг.

Ишнинг бажарилиши юзасидан умумий маълумот. Анадонта чучук сув ҳавзалари, дарёлар ва кўлларнинг тубида танасининг олдинги томони қумга ёки балчиққа кўмилиб яшайди. Худди шундай сувларда анадонтага ўхшаш садафдор ҳам учрайди, лекин унинг чиганоғи узунроқ бўлиб, паллалари ўзаро «кулф» деб аталувчи чуқурча ва тишча билан бириккан бўлади. Анадонта чиганоғида эса бундай мосламалар бўлмайди, шунинг учун ҳам уни «тишсиз» деб ҳам атайдилар.

Анадонтанинг танаси икки паллали чиганоқ орасида жойлашган. Бу паллалар елка томонидан эластик пайлар – лигамент, иккита, олдинги ва кейинги ёпувчи мускуллар – ретракторлар билан бириккан. Чиганоқнинг пастки томони очиқ бўлиб, ундан мускулик ўсимта – «оёқ» чиқиб туради. Оёқ ёрдамида анадонта сув тубида жуда секин ҳаракатланади. Чиганоқ паллаларининг олдинги томони кенгроқ, орқа учи эса ингичка бўлади.

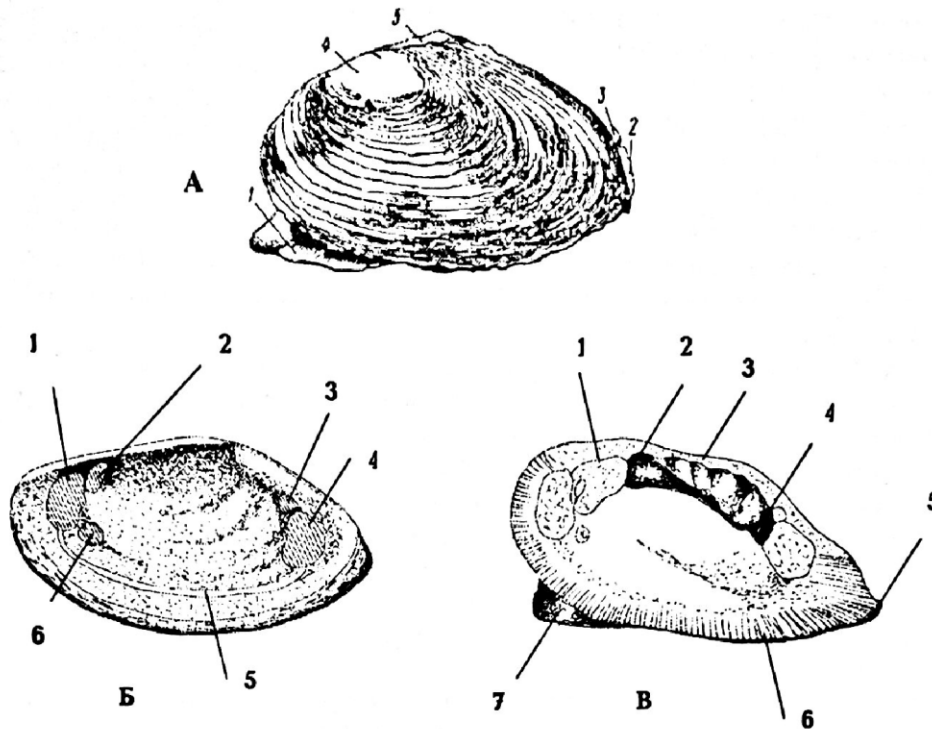
Анадонтанинг ташқи тузилишини тўлиқ кўриш учун уни акварумга солинади. У ҳолатда 4.А – расмдаги ҳолатни, яъни – оёқ, жабра сифони, клоака сифони, чиганоқ чўққиси, чиганоқни қўшувчи пайларни кўришингиз мумкин.

Анадонтанинг чиганоғи ҳам бошқа моллюскаларники сингари уч қаватдан иборат. Усткиси шохсимон модда – конхиалиндан иборат бўлиб, унда йиллик ҳалқаларни кўриш мумкин. Қолган иккала қават – оҳак ва садаф қисмлари эса оҳактошдан иборатдир.

Анадонтанинг ички тузилишини ўрганиш учун фиксация қилинган моллюска олиниб жарроҳлик пичоғи чиганоқ паллалари орасига текиб, лигамент яқинидаги олдинги ва кейинги ёпувчи мускуллар кесилади. Натижада паллалар очилади (4 – расм. Б, В). Шундан сўнг ёрилган анадонтани препаратлар ванначага қўйиб, уни устидан танаси кўмилгичча 70° фоизли спирт эритмаси қўйилади. Шундан сўнг қисқич билан мантия пардасининг бир четидан ушлаб кўтарилади ва унинг остидаги мантия бўшлиғи, жабра плпстинкалари кўринади.

Чиганоқ паллаларининг ички юзасини қолаб турадиган мантия пардаси анадонта танасини устки ва ён томонларидан ўраб олган бўлади. Мантия пардаси билан тана оралиғида мантия бўшлиғи ҳосил бўлади. Бу бўшлиқ тананинг

олдинги қисмида, қорин томонида ва кейинги учида очиқ бўлади. Чиғанок паллалари ёпилганда мантия пардасининг четлари ҳам бир—бирига зич бирикади. Натижада мантия бўшлиғи ташқи муҳитдан ажралиб туради.



Мантия пардаси моллюскаларга хос орган бўлиб, у чиғанокни ҳосил қилиш, танага ҳар доим сув кириб ва чиқиб туришини таъминлаш каби вазифаларни бажаради.

Анадонта танасининг орқа томонида мантия иккита найча ёки сифон ҳосил қилади (5—расм.2). Уларнинг юқоригиси силлиқ деворли бўлиб, уни чиқариш ёки клоакал сифон дейилади. У орқали сув ва қолдиқ моддалар ташқарига чиқарилади. Унинг пастига жойлашган найча кириш ёки жабра сифондир. У орқали эса мантия бўшлиғига сув ва озуқа (майда сувўтлари, органик чириндилар) моддалари ҳам киради. Кейин овқат зарралари оғиздан куракчалари ёрдамида оғиз тешигига келади ва қизилўнғач орқали ошқозонга ўтади.

Нафас олиш органлари бир—бирига нисбатан симметрик жойлашган унғ ва чап жабра пластинкаларидан иборат. Шунга кўра икки паллаларни пластинка жабралар ҳам дейилади. Ҳар қайси жабра пластинкаси қўш қаватли бўлиб, ички ва ташқи пардани ҳосил қилади. Жабра сифони орқали кирган сув мантия бўшлиғини тўлдиради, кейин жабра пластинкаларини ювиб, жабра бўшлиғига ўтади ва чиқариш сифонидан ташқарига чиқади.

5-расм. Бақачаноқнинг ички тузилиши (Натали, 1960). 1-буйрак, 2-жабра сифони, 3-юрак олди бўшлиғи, 4- жабра, 5- мантия чети, 6-жинсий без, 7-жигар, 8- ичак, 9- оғиз, 10- олдинги туташтиргич мускул, 11- ошқозон.

Жабраларда газ алмашинади ва сувда эриган кислород қабул қилиниб, карбонат ангидрид ажратилади.

Анадонтанинг қон айланиш системаси очиқ, юрак тананинг елка томонидаги иккиламчи тана бўшлиғининг (целом) қолдиги – юрак олди халтасининг (перикардиал бўшлиқ) ичида жойлашган Юрак, иккита юрак бўлмасидан ва битта юрак қоринчасидан ташкил топган. Юрак қоринчасидан олдинга ва орқа томонларга аорталар чиқади. Қон аортадан артерияларга ўтади. У капилляр қон томирлари ёрдамида бутун танага тарқалади.

Асаб системаси уч жуфт (бош, оёқ, вицерал) асаб тутунидан иборат бўлиб, улар ўзаро коннективалар орқали бириккан бўлади.

Айирув органлари системаси жуфт буйрак ёки боянусов органидан ва юрак олди бези (Кеберов орган) дан иборат.

Анадонта айрим жинсли жуфт гонадаларнинг йўллари мантия бўшлиғига очилади (Норбоев, 1991).

Машғулотни ўзлаштирилганлик даражасини аниқлаш учун саволлар:

1. Анадонтанинг чиганоқлари бир – бирига қандай бириккан?
2. Анадонтанинг тишсизлар деб аталишига сабаб нима?
3. Анадонтанинг йиллик ҳалқаларини чиганоқнинг қайси қаватида кўриш мумкин?
4. Анадонтанинг ёпувчи мускуллари қандай вазифани бажаради?
5. Мантия пардаси қандай вазифани бажаради?

Муҳакома учун саволлар:

1. Анадонтанинг чиганоқ қаватлари қандай ҳосил бўлади?
2. Қандай ҳолатда анадонтанинг мантия бўшлиғи ташқи муҳитдан ажралиб туради?
3. Нима сабабдан икки паллаларни пластинка жабралар ҳам деб аталади?
4. Очиқ ва ёпиқ қон айланиш системасининг фарқи нимада?

**3—машғулот. Поячакўзлилар уруғи вакиллари ташқи ва ички тузилиши.
Ток шиллиққурти (*Helix pomatia*) мисолида**

Ишнинг мақсади. Ток шиллиққуртининг морфологик ва анатомик тузилишини ўрганиш.

Тип—Моллюскалар — Mollusca

Синф—Қориноёқдилар— Gastropoda

Кенжа синф—Ўпкачилар— Pulmonata

Туркум—Поячакўзлилар — Stylommatophora

Уруғ — *Helix*

Тур *Helix pomatia*

Керакли жиҳозлар. Ток шиллиққуртининг чиғаноғи, анатомиясини акс эттирувчи таблицалар ва фиксация қилинган ток шиллиққуртлари. Бинокуляр, штангенциркул, юмшоқ қисқичлар, жарроҳлик қайчиси, парафинли ванначалар, энтомологик тўғнағичлар, томизғичлар, препаратлар ниналар.

Ишнинг бажарилиши учун қўйилган вазифалар. 1. Агар тирик ток шиллиққурти бўлмаса, у ҳолатда Сирдарё вилоятида кенг тарқалган бошқа пояча кўзликларнинг ҳаракатини кузатиш. 2. Коллекция материалларидан фойдаланиб, чиғаноқ тузилишини ўрганиш ва уни расмини чизинг. 3. Фиксация қилинган материалдан фойдаланиб ток шиллиққуртининг ички тузилишини ўрганиш. Ички органлари очилган ток шиллиққуртининг расмини чизинг.

Ишнинг бажарилиши юзасидан умумий маълумот. Поячакўзликлар (*Stylommatophora*) уруғи вакиллари асосан қуруқликда ҳаёт кечиради. Улар энг юксак тузилган қориноёқдилар ҳисобланади. Ҳамма поячакўзликларнинг икки жуфт (остки ва устки) пайпаслагичлари бўлиб, кўзлари иккинчи жуфт (устки) пайпаслагичларнинг учки қисмида жойлашган.

Кўпгина майда поячакўзликларнинг остки пайпаслагичлари унча яхши ривожланмаган ёки редукцияга учраган. Устки пайпаслагичлар ҳид билиш ва пасткилари эса туйғу васифасини бажаради.

Поячакўзликлар уруғи вакиллари аксариятининг чиғаноқлари ниҳоятда яхши ривожланган. Чиғаноқлар нафақат механик ҳимоя учун, балки турли хил йиртқичлардан ва танадаги сувнинг буғланиб кетишидан асраш учун ҳам хизмат қилади. Бу ҳайвонларнинг ўпка билан нафас олишга ўтиши — уларнинг турли — туман биотопларда яшашга мослашишига олиб келди.

Ток шиллиққурти ҳамдўстлик давлатларининг Европа қисми жанубий ва ғарбий районларида кенг тарқалган. Уни узумзорларда, боғларда ва бутазорларда учратиш мумкин. У ўсимликларнинг барги билан озиқланади ва қишлоқ хўжалик ўсимликларининг зараркунандаси ҳисобланади. Унинг танаси устки томонидан моллюскаларга хос бўлган уч қатламли чиғаноқ билан қопланган. Уларнинг чиғаноғи бир бутун ва ўнг томонга қараб спирал шаклда буралган бўлади. Шиллиққуртининг танаси бош, ички органлар жойлашган тана ва оёқ қисмидан иборат (Расм 6).

Бош қисмида икки жуфт пайпаслагичлар жойлашган. Иккинчи жуфт пайпаслагичларнинг учидан бир жуфт кўзчалари бўлади. Ана шу кўзлар жойлашган ўнг томонидаги пайпаслагичларининг асосида жинсий системанинг тешиги очилади.

Ток шиллиққуртининг ҳаракатини кузатиш учун ойна бўлаги олиниб, устига моллюска қўйилиб, унинг остки томонидан ҳаракати кузатилади. Қорин томонида оёқ вазифасини бажарадиган мускулларни тананинг орқа учидан олдинги учига қараб тўлқинсимон қисқариши туфайли моллюска ҳаракати вужудга клади.

Чиғаноқ тузилишини ўрганишда предмет ойначаси чиғаноқнинг тепаси юқорида, оғзи эса кузатувчига қараган ҳолатда ўрнатилади ва чиғаноқ

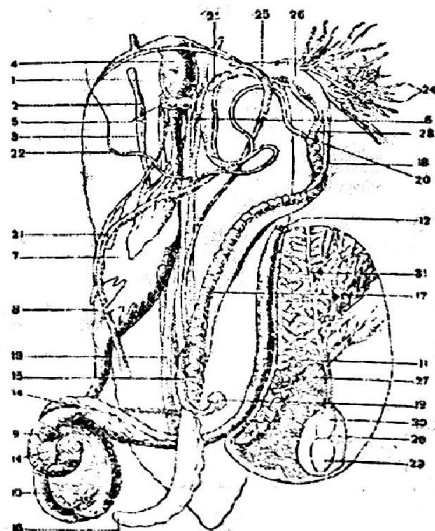
ўлчамлари олинади. Скульптурасининг тузилиши бинокуляр ёрдамида ўрганилади. Чиғаноқ тузилиши ўрганилган пайтда конхологик белгиларнинг ўзгарувчанлигига алоҳида эътибор бериш керак.

5

6-расм. Ток шиллиққурти *Helix pomatia* нинг тузилиши(Норбоев,1991):
1-боши, 2-лаб пайпаслагичи, 3-кўз пайпаслагичи, 4-кўзи, 5-оғиз бўшлиғи, 6-«оёғи», 7-жинсий тешиги, 8-нафас олиш тешиги, 9-13 чиғаноқнинг тузилиши(9-чўққиси, 10-11 гажаклар, 12- оғизча, 13-оғизча қирраси)

Ток шиллиққуртининг ички органларининг тузилишини ўрганиш учун юмшоқ тана қисмини чиғаноқ ичидан чиқариш керак.

Юмшоқ тана ажратиб олингандан сўнг уни парафинли ваннага ўнг тарафини юқорига ва оёқ қисми кузатувчига қаратиб қўйилади ва ванначага тўғанағичлар билан маҳкамланиб, устига 70° фоизли спирт эритмаси қуйилади. Шундан сўнг керакли усуллар қўлланилгач у ёрилади ва ички органлар ўрганилади(Расм 7).



Ток шиллиққуртининг овқат ҳазм қилиш системаси оғиз тешигидан бошланади. Оғиз бўшлиғида хитиндан иборат аррасимон радула (қирғич) бўлиб,

унинг ёрдамида ўсимлик барглари қирқиб, овқатланади. Ичаги олдинги, ўрта ва кейинги бўлимлардан ташкил топган. Қон айланиш системаси юрак қоринчаси, юрак бўлмаси ва юрак олди бўшлиғидан иборат. Айириш органларини битта буйрак ташкил қилади. Унинг йўли нафас олиш тешигининг ёнида очилади.

Асаб системаси тарқоқ ҳолда жойлашган беш жуфт асаб тугунидан иборат. Бир жуфт бош асаб тугуни (церебрал ганглия), бир жуфт ички органлар нерв тугуни (вицерал ганглия), бир жуфт оёқ асаб тугуни (педаль ганглия), бир жуфт плеврал ва бир жуфт париетал ганглиялардан тузилган. Нафас олиш органи — ўпка вазифасини ўзгарган мантия бўшлиғи бажаради. Ток шиллиққурти — икки жинсли. Унда битта гермафродит без бўлиб, у тухумдон ва уруғдон вазифасини ҳам бажаради.

Машғулотни ўзлаштирилганлик даражасини аниқлаш учун саволлар

1. Поячакўзлирнинг юксак даражада тузилган қориноёқлилар дейилишига сабаб нима?
2. Поячакўзлир чиганоғининг вазифалари нималардан иборат?
3. Ток шиллиққурти қайсси ҳудудларда кенг тарқалган?
4. Ток шиллиққуртининг кўзи қаерда жойлашган?
5. Оғиз бўшлиғида хитиндан иборат аррасимон радуланнинг вазифаси нимадан иборат?

Муҳокама учун саволлар:

1. Поячакўзлар уруғи вакиллари ақсариятининг чиганоқлари ниҳоятда яхши ривожланганлигининг сабаби нимада?
2. Конхологик белгиларнинг ўзгарувчанлиги кўпроқ нимага боғлиқ?
3. Гермафродит безининг вазифаси нимадан иборат ?

4-машғулот. *Cochlicopa nitens*, *Sphyradium doliolum*, *Lauria cylindracea* турларининг чиганоқ тузилиши

Ишнинг мақсади. *Cochlicopa nitens*, *Sphyradium doliolum*, *Lauria cylindracea* турларининг чиганоқ тузилиши ўрганилиб, ўхшаш ва фарқлари аниқланади.

Тип моллюскалар – Mollusca

Синф қориноёқлилар– Gastropoda

Кенжа синф ўпкалилар– Pulmonata

Туркум поячакўзлир – Stylommatophora

Оила – Cochlicopidae

Уруғ – Cochlicopa

Тур – *Cochlicopa nitens*

Оила– Orculidae

Кичик оила– Orculinae

Уруғ – Sphyradium

Тур – *Sphyradium doliolum*

Кичик оила– Laurinae

Уруғ – Lauria

Тур – *Lauria cylindracea*

Керакли жиҳозлар. *Cochlicopa nitens*, *Sphyradium doliolum*, *Lauria cylindracea* турларининг чиганоқлари ва уларнинг расмини акс этдирувчи таблицалар. Бинокуляр, штангенциркул, юмшоқ қисқичлар.

Ишнинг бажарилиши учун қўйилган вазифалар. 1. Коллекция материалларидан фойдаланиб, чиганоқ тузилишини ўрганиб, уларнинг ўлчамларини олинг ва фарқларни аниқлаб, расмини чизинг. 2. Бинокюлярдан фойдаланиб, чиганоқ скульптурасини ўрганиб, тузилишини таққосланг. Биотоплар бўйича чиганоқ ўзгарувчанлигини ўрганиб, уларнинг сабабларини кўрсатинг.

Ишнинг бажарилиши юзасидан умумий маълумот. Бу уруф вакиллариининг ўпка билан нафас олишга ўтиши — уларнинг турли—туман биотопларда яшашга мослашишига олиб келди. Бу мослашиш эса чиганоқларнинг тузилишида ўз ифодасини топган. Умуман, поячакўзликларнинг чиганоқ шакли ниҳоятда турли туман бўлади. Мисол учун Марказий Осиё фаунасида «хеликоид, булиминоид ва пупиллоид» типдаги чиганоқлар мавжуд бўлиб, улар ўз навбатида бир қанча тузилишга бўлинади.

Биз ўрганаётган уруғлардан *Cochlicopa* нинг чиганоғи булиминоид типга мансуб бўлса, *Sphyradium*, *Lauria* эса пупиллоид типга хосдир.

Булиминоид типдаги чиганоқлар *Buliminidae* оиласи вакилларига хос бўлиб, улар тухумсимон, баланд конуссимон тузилишга эга. Чиганоқ баландлиги 5.5—30 мм гача бўлади. Пупиллоид типдаги чиганоқлар: *Orculidae*, *Pupillidae*, *Vertinidae* оилалари вакиллари учун хос бўлиб, уларнинг баландлиги 0.7—5.3 мм гача бўлади.

Бу уруф вакиллариининг чиганоқлари ниҳоятда кичик бўлгани учун, улар тузилишини ўрганишда бинокюлярдан фойдаланилади. Бунинг учун чиганоқ юмшоқ пинцетда олиб, предмет ойначаси тепа қисми юқорига, оғзи эса кузатувчига қараб қўйилади ва ўлчамлари олинади. Чиганоқни ўрганишда, унинг чокининг чуқурлигига, чиганоқ оғзидаги тишсимон ўсимталарнинг қай даражада ривожланганлигига алоҳида эътибор қаратиш керак.

Cochlicopa—уруғига ҳозирги кунда 27 тур мансуб. Бу уруф чиганоқларининг ялтироқлиги ва деворларининг ўта юпқа бўлиши асосий характерли белгилари ҳисобланади. Ўзбекистон ва унга ёндош ҳудудларда *Cochlicopa* уруғининг 8 тури тарқалган.

Cochlicopa nitens нинг чиганоғи (8—расм) тухумсимон ёки конуссимон тузилишга эга бўлиб, гажаги тўмтоқ. Чиганоғи шаффоф, ранги ўзгарувчан: тўқ шохранг ёки тўқ жигарранг. Чиганоқ ўрами 5—5.5 та бўлиб, унча бўртиб чиқмаган. Охирги ўрами паст томонга қараб бир оз сиқилган.

8—расм. *Cochlicopa nitens*

Чиганоқ оғзи тухумсимон тузилишга эга, унинг юқори қисми ўткир бурчак ҳосил қилган бўлиб, четлари қайирилмаган. Чиганоқ оғзида ингичка ва шаффоф қабариқ мавжуд.

Чиғаноқ ўлчамлари: баландлиги 3.5–5.0, кўндаланги 1.8–2.0 мм.

Ушбу тур Европа, Кавказ, Ўрта Осиёда тарқалган бўлиб, ўта нам биотопларда: турли хил ўсимлик барглари қолдиқлари остида ва ўтли ўсимликлар остида ҳаёт кечиради.

Sphyradium уруғи *Orculinae* кичик оиласига мансуб бўлиб, *Sphyradium doliolum* уруғи Ўрта Осиёдаги ягона вакили ҳисобланади.

Sphyradium doliolum, чиғаноғи (9–расм, А) цилиндрсимон ёки кўпроқ нинатутмасимон бўлиб, унинг гажаги паст конуссимон тузилишга эга. Ранги оч шохсимон ёки жигарранг. Чиғаноқ усти қалин қовурғасимон ўсимта билан қопланган, чиғаноқнинг пастки қисмида сийраклашган. Чиғаноқ ўрамлари 8.5–9 та бўлиб кам бўртиб чиққан, охирги ўрами оғиз қисмига бирдан кўтарилган. Чиғаноқ оғзи сиқилган тухумсимон тузилишга эга, четлари қайрилган, майин баланд париеталь пластинка борки, у чиғаноқ ичига анча кириб борган. Иккала колумелляр пластинка ҳам оғизнинг ички қисмида жойлашган.

Чиғаноқ ўлчамлари: баландлиги 4.5–6.0, катта диаметри 2.3–2.8 мм.

Ксеромезофил тур бўлиб, денгиз сатҳидан 1500 метр баландликда учрайди. Турли хил ярим бутали ўсимликлар орасидаги тошлар остида ҳаёт кечиради. Ушбу тур Ўрта ва Жанубий Европа, Карпат, Қрим, Кавказ, Кичик Осиё, Эрон ва Ўрта Осиёда кенг тарқалган.

9–расм. А– *Sphyradium doliolum*, Б– *Lauria cylindracea*

Ўрта Осиёда *Lauria* уруғи вакиларидан *Lauria cylindracea* тарқалган. Ушбу турнинг чиғаноғи (9–расм, Б) тухумсимон – чўзиқ, хира ялтироқ, ранги сарғиш – шохсимон. Чиғаноқ ўрамаси 6–7 бўлиб, кам бўртиб чиққан. Охирги ўрами оғиз қисмига бирдан кўтарилган. Чиғаноқ оғзи айлана шаклида бўлиб, бир оз қийшайган, четлари кучли қайрилган. Чиғаноқ оғзида ангуляр тиши яхши ривожланган, оддинги қисми баланд ва йўғонлашган, орқа қисмига борган сари ипсимон шаклга эга бўлиб, охирги ўрамининг ўрта қисмигача етиб борган. Колумелляр тиши яхши ривожланмаган.

Чиғаноқ ўлчамлари: баландлиги 3.5–4.7, катта диаметри 1.8–2.1 мм.

Lauria cylindracea нам жойдаги ўсимликлар ва ўсимлик қатлами қолдиқлари ҳамда қирғоқларга яқин тошлар остида ҳаёт кечиради.

Машгулотни ўзлаштирилганлик даражасини аниқлаш учун топшириқ
1-жадвал

Изоҳ: Кўрсатилган белгилар қайси тур усун мос келса, «•» билан ифодаланг.

Таққословчи белгилар	<i>Cochlicopa nitens</i>	<i>Sphyradium doliolum</i>	<i>Lauria cylindracea</i>
1. Систематикаси: а) orculidae б) cochlicopidae в) orculinae г) laurinae			
2. Чиғаноқ тип: а) хеликоид б) булиминоид в) пупиллоид			
3. Чиғаноқ тузилиши: а) тухумсимон ёки конуссимон б) цилиндрсимон ёки нинатутмасимон в) тухумсимон – чўзиқ			
4. Чиғаноқ айланалари сони: а) 5 – 5.5 б) 8.5 – 9 в) 6 – 7			
5. Чиғаноқ оғзида тишсимон ўсимтанинг ривожланганлиги а) тишсимон ўсимта ривожланмаган б) париетал ва колумелляр пластинка ривожланган в) ангулар пластинка ривожланган, колумелляр эса ривожланмаган			
6. Чиғаноқ баландлиги: а) 3.5 – 5.0 б) 4.5 – 6.0 в) 3.5 – 4.7			

Муҳокама учун саволлар.

1. *Cochlicopa* уруғи вакиларини чиғаноқларининг ялтироқлиги ва деворларининг ўта юпқа бўлишининг сабаблари нимада?
2. Нима учун Голарктик турлар деб аталади?
3. Ксерофил, ксеромезофил турлар қандай турлар?

5-машғулот. *Pseudonapaeus albiplicata*, *Ps. retrodens*, турларининг ташқи ва ички тузилиши

Ишнинг мақсади. *Pseudonapaeus albiplicata*, *Ps. retrodens* турларининг конхологик белгиларининг ўхшаш ва фарқларини аниқланади. Жинсий органининг тузилиши ўрганилади.

Тип—Моллюскалар — Mollusca

Синф—Қориноёқлилар— Gastropoda

Кенжа синф—Ўпкалилар— Pulmonata

Туркум — Поячакўзлилар — Styllommatophora

Оила — Buliminidae

Кичик оила — Pseudonapaeinae

Уруғ — *Pseudonapaeus*

Тур — *Pseudonapaeus albiplicata*, *Ps. retrodens*

Керакли жиҳозлар. *Pseudonapaeus albiplicata*, *Ps. retrodens* турларининг чиганоғлари, анатомиясини акс эттирувчи таблицалар ва фиксация қилинган материаллар. Бинокуляр, штангенциркул, юшоқ қисқичлар, жарроҳлик қайчиси, парафинли ванначалар, энтомологик тўғанағичлар, томизғичлар, препаратлар ниналар.

Ишнинг бажарилиши учун қўйилган вазифалар. 1. Коллекция материалларидан фойдаланиб чиганоқ тузилишини ўрганиб, уларнинг ўлчамларини олинг ва фарқларни аниқлаб, расмини чизинг. 2. Бинокулярдан фойдаланиб, чиганоқ скульптурасини ўрганиб, тузилишини таққосланг. 3. Фиксация қилинган материалдан фойдаланиб, *Pseudonapaeus albiplicata*, *Ps. retrodens* нинг ички органларнинг жойлашишини кузатиб, жинсий органининг тузилишини ўрганиб, унинг расмини чизинг.

Ишнинг бажарилиши юзасидан умумий маълумот. Buliminidae оиласи вакиллари бошқа оилалардан турлар сонининг кўплиги жиҳатидан ажралиб туради. Ҳозирги кунда МДҲ ҳудудида бу оиланинг 80 дан ортиқ турлари мавжуд бўлиб, улар 33 уруғ ва 8 та кенжа оилага мансуб. Ўрта Осиёда эса 2 та (*Pseudonapaeinae*, *Chondrulopsininae*) кичик оила вакиллари тарқалган.

Pseudonapaeus albiplicata, *Ps. retrodens* турлари *Pseudonapaeinae* кичик оиласининг *Pseudonapaeus* уруғига мансуб бўлиб, ҳозирги кунда Ўрта Осиё ҳудудида бу уруғнинг 30 дан ортиқ турлари кенг тарқалган.

Pseudonapaeus albiplicata (10—расм) нинг чиганоғи ўта ўзгарувчан бўлиб, унинг шакли конусцилиндирсимон, деворлари қалин, ялтроқ бўлади. Чиганоқ ўрамлари 7—8 та бўлиб, сал бўртиб чиққан ёки ясси бўлади.

Охирги 2–4 ўрамининг кенглиги бир хил. Чиғаноқ асосан жигарранг бўлиб, ёруғ шуъласимон ола–була ранг турли хил даражада ривожланган. Чиғаноқ скульптураси ингичка ёки йўғон ажинсимон чизиклардан баъзида қовурғасимон тузилишга эга.

Чиғаноқ оғзи бир оз қийшайган қисқарган–овалсимон, четларида кенг лаблар мавжуд бўлиб, улар ўртача даражада орқага ўгирилган.

Чиғаноқ ўлчамлари: баландлиги 8–15, катта диаметри 3–5 мм.

Бу турнинг чиғаноқлари ниҳоятда ўзгарувчан бўлгани учун, конхологик белгилар: чокининг чуқурлигига, чиғаноқ оғзидаги тишсимон ўсимталарнинг қай даражада ривожланганлигига, скульптурасининг тузилишига, алоҳида эътибор қаратиш керак.

Pseudonapaeus albiplicata адир, асосан тоғ минтақасида бутали, ярим бутали, турли хил тош кўчмалари ва қоя тош ёриқларида ҳаёт кечирилади.

Юмшоқ тана ажратиб олингандан сўнг керакли усуллар қўллангач у ёрилади ва ички органлар жойлашиши кузатилиб, ҳар бир ички орган алоҳида ажратиб олинади ва жинсий органнинг тузилиши ўрганилади (Расм 11).

11–расм. *Pseudonapaeus albiplicata* нинг жинсий органининг тузилиши:

ОБ–оқсил беги, Уқ–уруғ қабул қилгич, Уқу–уруғ қабул қилгич ўсимтаси, Эп – эпифаллус, П–пенис, Пр–пенис ретрактори, Қ–қин, А₁–А₅– аппендикс қисмлари.

Жинсий органнинг тузилишини ўрганиш учун ажратилиб олинган орган парафинли ванначага қўйилади ва унга 70 фоизли спирт эритмаси қуйилади. Шундан сўнг бинокуляр ёрдамида унинг ҳар бир қисми ўрганилади. Ўрганишда уруғ қабул қилгич, ўсимтаси, эпифаллус, аппендикс қисмларининг тузилишининг характерли хусусиятларига алоҳида диққат қаратилади.

Оқсил безининг охирги қисми қирқиб олинганга ўхшайди, уруғ йўли эпифаллуснинг уч қисмидан бир оз пастга жойлашганки, шуни ҳисобига қисқа «бич» ҳосил бўлган. Эпифаллуснинг ўрта қисмига жойлашган цекум яхши ривожланган. Пенис цилиндрсимон тузилишга эга бўлиб, унинг ичида икки жуфт V–шаклга ўхшаган бурмалар мавжуд. Аппендикснинг ҳамма қисми яхши ривожланган. Уруғ қабул қилгич яхши ривожланган бўлиб, у доимо ўзининг

қисқа бўлса ҳам, йўлига эга. Уруғ қабул қилгич ўсимтаси яхши ривожланган бўлиб, оқсил безигача етиб боради.

Pseudonapaeus retrodens(12-расм) тоғ зонасида 2100–2500 м ва ундан баландлигдаги турли хил бутали ўсимликлар орасидаги тошлар остида ҳаёт кечириб, унинг чиғаноғи тухумсимон – цилиндр тузилишга эга. Юқори қисми ялтироқ, чиғаноқ ўрамлари 7.5–8 та бир оз бўртиб чиққан, охиргиси оғиз қисмига билинар – билинмас даражада кўтарилган. Ранги оч жигарранг ёки тўқ жигарранг тузилишга эга. Скульптураси ингичка чизиқлардан ташкил топган. Оғизи қисқарган овалсимон, пастки қисми бир оз торайган бўлиб, турли даражада ривожланган 2–3 та тишсимон ўсимтаси мавжуд. Оғиз четлари ўтмаслашган, сал қайрилган бўлиб, йўғон оқ лаб мавжуд.

Чиғаноқ ўлчамлари: баландлиги 8–10, катта диаметри 3–4 мм.

12-расм. *Pseudonapaeus retrodens* нинг чиғаноғи-А; жинсий орган тузилиши-Б; ёрилган пенис-В. Чў- чиғаноқ ўрамлари, П- париеталь тиш, К-колумелляр тиш, Л- лаб, Ц- цекум, Б-бич, Уй- уруғ йўли.

Оқсил бези апикал қисмидан кесилган. Қиннинг пастки қисми 2–3 марта юқорисига қараганда қисқароқ. Уруғ йўли эпифалус туташ қисмидан бир оз орқароғига келиб қўшилади, натижада шарсимон бич ҳосил бўлган. Яхши ривожланган цекум цилиндрсимон эпифалуснинг ўрта қисмидан йўқориқоққа жойлашган. Пенис цилиндрсимон тузилишга эга бўлиб, унинг ичида 2 жуфт V-шаклга ўхшаган бурмалар мавжуд(12-расм,В). Аппендикснинг ҳамма қисми яхши ривожланган бўлиб, пениал ретрактори пенисни ўртасига, аппендикс ретрактори эса А₁ (аппендикс қисми) нинг юқори қисмининг ўртасига жойлашган. Уруғ йўли узун. Уруғ қабул қилгич овалсимон тузилишга эга. Уруғ қабул қилгич ўсимтаси яхши ривожланган бўлиб, оқсил безигача етиб боради.

**Машгулотни ўзлаштирилганлик даражасини аниқлаш учун
топшириқлар**

2-жадвал

Изоҳ: Кўрсатилган белгилар қайси тур учун мос келса «•» билан ифодаланг.

Таққословчи белгилар	<i>Pseudonapaeus albiplicata</i>	<i>Pseudonapaeus retrodens</i>
1. Систематикаси: а) orculidae б) vuliminidae в) orculinae г) laurinae		
2. Чиғаноқ тип: а) булиминоид б) пупиллоид		
3. Чиғаноқ тузилиши: а) конусцилиндирсимон б) цилиндрсимон ёки нинатутмасимон в) тухумсимон – чўзиқ г) тухумсимон – цилиндрсимон		
4. Чиғаноқ айланалари сони: а) 7–8 б) 7.5–8.5 в) 6–7		
5. Чиғаноқ оғзида тишсимон ўсимтани ривожланганлиги а) тишсимон ўсимта ривожланмаган б) париятал ва колумелляр пластинка ривожланган в) ангулар пластинка ривожланган, колумелляр эса ривожланмаган		
6. Чиғаноқ баландлиги: а) 8–15 б) 8–10 в) 5–9.7		

Муҳокама учун саволлар:

1. Чиғаноқ оғзидаги тишсимон ўсимта қандай ҳосил бўлади ва унинг вазифаси нимадан иборат?
2. Чиғаноқ рангининг ўзгаришида ташқи факторларнинг роли мавжудми?
3. *Pseudonapaeus albiplicata*, *Ps. retrodens* турларининг аҳамияти нимадан иборат?

Жинсий органининг тузилиши(13 расм,Б). Оқсил беги апикал томонидан қирқилган. Қиннинг пастки қисми усткиси билан тенг ёки бир оз калтароқ.

Уруғ йўли эпифаллусга трли бурчак остида келиб туташади. Цекум эпифаллуснинг ўртасидан юқорироқда жойлашган. Эпифаллус пенисга нисбатан ингичкароқ бўлиб, нина тутмасимон тузилишга эга. Унинг ичида V—шаклдаги бурма жойлашган. Пениал аппендиксини ҳамма қисми ривожланган. Жинсий орган ретракторининг биттаси пениснинг ўрта қисмидан пастроқда, иккинчиси эса A_1 нинг юқори қисмига жойлашган. Уруғ қабул қилгич йўли тўғри ёки сал букилган. Уруғ қоғи овалсимон.

Turanena leptogura, Фарбий Тань—Шаньда тарқалган. Денгиз сатҳидан 2500 м. баландликда очик жойлардаги тош харсанглари орасида яшайди.

Turanena tenuispira (14 расм, А). Чиғаноқ тузилиши баланд—конуссимон бўлиб, ўрами ҳам конуссимон. Айланаси 6—6,5 та ўртача бўртиб чиқан, чуқур чоклар билан ажралган. Ранги сарғиш шохсимон, пастки иккита айланаси қўнғир. Скульптураси бир текис бўлмаган шуъласимон ажинга ўхшаш чизиқларни ташкил этади.

Чиғаноқ оғзи айланасимон бўлиб, қўшиладиган жойида бир—бирига кескин яқинлашган. Оғиз четлари кенг бўлиб орқага қайрилган.

Чиғаноқ ўлчамлари: баландлиги 12—13, катта диаметри 5.5—7 мм.

14-расм. *Turanena tenuispira*: А- чиғаноғи, Б- жинсий органи.

Жинсий органининг тузилиши(14 расм,Б). Оқсил безининг апикал қирқилган жойи билинар—билинемас. Қиннинг пастки қисми усткисига нисбатан анча қисқа. Уруғ йўли эпифаллусга бурчак остида туташган бич конуссимон тузилишга эга бўлиб, бироз букилган. Цекум бичга анча яқин жойлашган. Эпифаллус цилиндрсимон тузилишга эга, лекин унча узун эмас. Пениал аппендиксининг A_1 қисми A_2 дан аниқ ажралиб турмайди. A_3 эса қисқа.

Жинсий ретракторининг биттаси пенниснинг ўрта қисмига, иккинчиси эса A_1 билан A_2 ўртасида жойлашган. Уруғ қабул қилгич йўли ниҳоятда калта. Дивертикул узун бўлиб, оқсил безига етиб боради.

Turanena tenuispira Фарғона ва Илорқаси тоғ тизмаларида тарқалган бўлиб, субальп ва альп минтақасида ярим бутали ўсимликлар ўсадиган қояларда яшайди.

**Машғулотни ўзлаштирилганлик даражасини аниқлаш учун
топшириқлар**

3-жадвал

Изоҳ: Кўрсатилган белгилар қайси тур усун мос келса, «•» билан ифодаланг.

Таққословчи белгилар	<i>Turanena leptogura</i>	<i>Turanena tenuispira</i>
1. Систематикаси: а) orculidae б) vuliminidae в) orculinae г) laurinae		
2. Чиганоқ тип: а) булиминоид б) пупиллоид		
3. Чиганоқ тузилиши: а) баланд – конуссимон б) цилиндрсимон ёки нинатугмасимон в) баланд кубсимон г) тухумсимон – цилиндрсимон		
4. Чиганоқ айланалари сони: а) 6 – 6.5 б) 8 – 9 в) 6 – 7		
5. Чиганоқ баландлиги: а) 6 – 13 б) 8 – 10 в) 12 – 13		
6. Уруғ йўлининг эпифаллусга туташishi: а) турли бурчак остида б) эркин в) бурчак остида		
7. Цекумнинг жойлашиши: а) эпифаллуснинг ўртасидан юқорироқда б) бичга яқин в) эпифаллуснинг пастиди		

Муҳокама учун саволлар:

- Turanena leptogura*, *T. tenuispira* турларининг чиганоқ оғзидаги тишсимон ўсимталарнинг ривожланмаганлигининг сабаби нимада?
- Чиганоқ айланаларининг кучли бўртиб чиқишида ташқи факторларнинг роли мавжудми?
- Turanena leptogura*, *T. tenuispira* турлари Марказий Осиёдан ташқари яна қайси хўлвларда учрайди?

Скульптураси чизиқлардан иборат. Чиганоқ оғзи овалсимон унга қўшилган жойи бир — биридан узоқлашган бўлиб, ингичка қавариқ билан қўшилган. Оғиз четлари қайрилган, йўғон унда яхши ривожланган лаблари бор. Оғзида паретал ва колумелляр ҳамда палатал тишлари мавжуд, лекин яхши ривожланмаган.

Чиганоқ ўлчамлари: баландлиги 8—9, катта диаметри 3—3.5 мм.

Жинсий органининг тузилиши (15 расм, Б,В). Оқсил безида билинар — билинмас апекал кесими мавжуд. Пастки ва юқориги қин бирдай узунликда, ёки юқоригиси бир оз узун. Уруғ йўли терминал тарзда эпифаллусга келиб қўшилади. Эпифаллус узунлиги ўзгарувчанг бўлиб, бирдан қайрилган жойлари йўқ. Цекум уруғ йўли томониغا кескин сурилиб жойлашган. Эпифаллуснинг қарама — қарши томонида шиш мавжуд.

Пениал апендикснинг ҳамма қисмлари бир — биридан ажралиб туради. Жинсий орган ретрактори диафрагмага яқинлашган бўлиб, уни биттаси A_1 нинг ўрта қисмидан юқорироғига, иккинчиси эса пениснинг пастки қисмига жойлашган.

Уруғ қабул қилгич йўли тўғри. Дивертикул яхши ривожланмаган ёки редукцияга учраган.

Chondrulopsina fedtschenkoi чиганоғи (16 — расм, А) чўзиқ — тухумсимон ёки балнд — цилиндрсимон юқори қисми ўтмаслашган қаттиқ деворли.

Чиганоқ айланмаси 7—9 та бўлиб, унча бўртиб чиқмаган, охиргиси оғиз қисмида бироз кўтарилган. Чиганоқ ранги оч ёки тўқ жигар.

Скульптураси ингичка радиал чизиқлардан иборат. Чиганоқ оғзи овалсимон қўшилган жойи бир — бирига яқин бўлиб, йўғон қавариқ билан қўшилган ва шу жойда париетал тиш ривожланган. Колумелляр ва палатал тишлари ҳам яхши ривожланган.

Чиганоқ ўлчамлари: баландлиги 5.8—8.8, катта диаметри 3—3.5 мм.

16-расм. *Chondrulopsina fedtschenkoi*: А-чиганоғи, Б-жинсий органи, В-пениснинг ички кўриниши.

Жинсий органининг тузилиши (16 расм, Б,В). Оқсил бези ингичка ва чуқур апикал кесмали. Қин қисмлари тенг ёки юқори қисми пасткисига нисбатан калтароқ.

Уруғ йўли эпифаллусга терминал тарзда келиб туташган. Яхши ривожланган цекум уруғ йўлига яқин жойда жойлашган. Цекумни қарама — қарши томонида цилиндрсимон ингичка эпифаллусда цекумга симметрик тарзда кичкина бўртма жойлашган. Пенис цилиндрсимон тузилишга эга. Пениал алпендикснинг ҳамма қисми яхши ривожланган. Жинсий орган ретракторининг биттаси A_1 билан A_2 нинг туташган жойида, иккинчиси эса пениснинг ўрта қисмига яқин жойда жойлашган. Уруғ қабул қилгич йўли калта, тўғри ва ингичка. Дивертикул яхши ривожланмаган. Уруғ қопи овалсимон.

Chondrulopsina fedtschenkoi денгиз сатҳидан 1500—2700 м баландликда, турли хил ярим бутали ўсимликлар орасидаги тошлар остида яшайди.

7-машғулот. *Chondrulopsina* уруғи вакилларининг ташқи ва ички тузилиши
***Ch. intumescens*, *Ch. fedtschenkoï* мисолида**

Ишнинг мақсади. *Chondrulopsina fedtschenkoï*, *Ch. intumescens* турларининг конхологик белгиларининг ўхшаш ва фарқлари аниқланади. Жинсий органининг тузилиши ўрганилади.

Тип—Моллюскалар — *Mollusca*

Синф—Қориноёқлилар— *Gastropoda*

Кенжа синф—Ўпкалилар— *Pulmonata*

Туркум—Поячакўзлилар — *Styllommatophora*

Оила — *Buliminidae*

Кичик оила — *Pseudonapaeinae*

Уруғ — *Chondrulopsina*

Тур — *Chondrulopsina intumescens*, *Ch. fedtschenkoï*

Керакли жиҳозлар. *Chondrulopsina intumescens*, *Ch. fedtschenkoï*, турларининг чиганоғлари, анатомиясини акс эттирувчи таблицалар ва фиксация қилинган материаллар. Бинокуляр, штангенциркул, юмшоқ қисқичлар, жарроҳлик қайчиси, парафинли ванначалар, энтомологик тўғанағичлар, томизғичлар, препаратлар ниналар.

Ишнинг бажарилиши учун қўйилган вазифалар. 1. Коллекция материалларидан фойдаланиб чиганоқ тузилишини ўрганиб, уларнинг ўлчамларини олинг ва фарқларини аниқлаб, расмини чизинг. 2. Бинокулярдан фойдаланиб чиганоқ скульптурасини ўрганиб, тузилишини таққосланг. 3. Чиганоқ оғиздаги тишсимон ўсимтанинг ривожланиш даражасини аниқланг ва унинг сабабларини кўрсатинг. 3. Фиксация қилинган материалдан фойдаланиб, *Chondrulopsina intumescens*, *Ch. fedtschenkoï* нинг ички органларнинг жойлашишини кузатиб, жинсий органининг тузилишини ўрганиб, (15, Б ва 16, Б) унинг қисмлари номини ёзинг ва расмини чизинг.

Ишнинг бажарилиши юзасидан умумий маълумот. *Chondrulopsina* уруғи вакилларининг Ўрта Осиё ҳудудида 3 тури тарқалган бўлиб, улардан *Chondrulopsina intumescens*, *Ch. fedtschenkoï* турлари кенг тарқалган.

Chondrulopsina intumescens нинг чиганоғи (15—расм, А) цилиндрсимон ёки конус—цилиндрсимон тузилишга эга. Чиганоқ деворлари қалин юқориги қисми ўтмаслашган, ўртача яссироқ, айланаси 5.5—6 та бўлиб, унча бўртиб чиқмаган, охиргиси чиганоқнинг оғиз қисмида бир оз кўтарилган. Ранги оч ёки тўқ жигарранг.

15-расм. *Chondrulopsina intumescens*: А—чиганоғи, Б—жинсий органи, В—пениснинг ички кўриниши.

Машғулотни ўзлаштирилганлик даражасини аниқлаш учун топшириқ
4-жадвал

Изоҳ: Кўрсатилган белгилар қайси тур учун мос келса, «•» билан ифодаланг.

Таққословчи белгилар	<i>Chondrulopsina intumescens</i>	<i>Chondrulopsina fedtschenkoi</i>
1. Чиғаноқ тузилиши: а) цилиндрсимон конус цилиндрсимон б) чўзиқ – тухумсимон в) баланд кубсимон г) тухумсимон – цилиндрсимон		
2. Чиғаноқ скульптураси: а) ингичка чизиқлардан ташкил топган б) йўғон чизиқлардан ташкил топган в) ингичка радиал чизиқлардан таркил топган		
3. Чиғаноқ айланалари сони: а) 6 – 6.5 б) 8 – 9 в) 6 – 7		
4. Чиғаноқ баландлиги: а) 8 – 9 б) 5.8 – 8.8 в) 12 – 13		
5. Уруғ йўлининг эпифаллусга туташishi: а) турли бурчак остида б) терминал тарзда в) бурчак остида		
6. Цекумнинг жойлашиши: а) уруғ йўлига сурилиб б) уруғ йўлига яқин в) эпифаллуснинг пастида		

Муҳакома учун саволлар

- Chondrulopsina fedtschenkoi* нинг чиғаноқ оғзидаги тишсимон ўсимтасининг *Ch. intumescens* га нисбатан яхши ривожланишини сабаби нимада?
- Чиғаноқнинг оғиз қисмидаги ривожланган лаблар қандай ҳосил бўлади?
- Гермофрадитизимнинг вужудга келиш сабаблари.

8-машгулот. *Bradybena* уруғи вакилларининг ташқи ва ички тузилиши *Br. phaeozona*, *Br. almaatini*, мисолида

Ишнинг мақсади. *Bradybena phaeozona*, *Br. almaatini* турларининг конхологик белгиларининг ўхшаш ва фарқларини аниқланади. Жинсий органининг тузилиши ўрганилади. *Bradybena* уруғининг биологик хилма-хиллиги таҳлил қилинади.

Тип – Моллюскалар – Mollusca

Синф – Қориноёқлилар – Gastropoda

Кенжа синф – Ўпкалилар – Pulmonata

Туркум – Поячакўзлилар – Styllommatophora

Оила – Bradybaenidae

Уруғ – *Bradybena*

Тур – *Bradybena phaeozona*, *Br. almaatini*

Керакли жиҳозлар. *Bradybena phaeozona*, *Br. almaatini*, турларининг чиғаноғлари, анатомиясини акс эттирувчи таблицалар ва фиксация қилинган материаллар. Бинокляр, штангенциркул, юмшоқ қисқичлар, жарроҳлик қайчиси, парафинли ванначалар, энтомологик тўғнағичлар, томизғичлар, препаратлар ниналар.

Ишнинг бажарилиши учун қўйилган вазифалар. 1. Коллекция материалларидан фойдаланиб чиғаноқ тузилишини ўрганиб, уларнинг ўлчамларини олинг ва фарқларни аниқлаб, расмини чизинг. 2. Биноклярдан фойдаланиб чиғаноқ скульптурасини ўрганиб, тузилишини таққосланг. 3. Чиғаноқ оғиздаги лабларнинг ривожланиш даражасини аниқланг ва унинг сабабларини кўрсатинг. 3. Фиксация қилинган материалдан фойдаланиб, *Bradybena phaeozona*, *Br. almaatini* нинг ички органларнинг жойлашишини кузатиб, жинсий органининг тузилишини ўрганиб, (17,Б ва 18,Б) уни қисмларини номини ёзинг ва расмини чизинг.

Ишнинг бажарилиши юзасидан умумий маълумот. *Bradybena* уруғининг ҳозирги кунда 30 яқин турлари маълум бўлиб, шулардан 15 таси - Ўзбекистон ва унга ёндош ҳудудларда тарқалган. *Bradybena phaeozona*, *Br. almaatini* ушбу уруғнинг кенг тарқалган вакиллари ҳисобланади.

Bradybena phaeozona нинг чиғаноғи (17-расм,А) у ёки бу даражада қисилган бўлиб, ўрамаи гумбазсимон. Чиғаноқ айланаси 5–5,5 та чуқур бўлмаган чок билан ажралиб туради. Чиғаноқ ранги сарғишсимон, унинг четида аниқ ажралиб турадиган жигар лента мавжуд. Скульптураси бир хил тенгликдаги бурмалардан ёки билинар билинмас чизиқлардан ташкил топган.

Чиғаноқ оғзи кенг овалсимон, унинг ичида яхши ривожланган лаб ётади. Оғиз четлари қайрилган.

Чиғаноқ ўлчамлари: баландлиги 10–11, катта диаметри 14–15 мм.

Жинсий органининг тузилиши (17 расм,В). Спермовидукти қариб тўғри, тухум йўли узун. Панжасимон безлар бир нечта тўплардан ташкил топган шохлардан иборат бўлиб, улар ягона йўлга келиб қўшилади. Панжасимон безнинг йўли қўшимча қоп асосига келиб туташади.

Пенис ўртача узунликда, уни пастки қисмида калта қин билан ўралган. Эпифаллус ингичка бўлиб, у секин – аста пенисга қўшилади.

17-расм. *Bradybena phaeozona*: А,Б-чиғаноғи, В-жинсий органи: Уқ-уруғ қабул қилгич, св-спермовидукт, пб-панжасимон без, пр-пенис ретрактори, с-стилафор, п-пенис, қ-қин.

Bradybena phaeozona тоғ олди минтақаларида 1800 – 2500 метр баландликда турли хил бутали ўсимликлар орасида яшайди.

Bradybena almaatini чиғаноқ(18-расм,А) тузилиши конуссимон, қалин деворли, ўрами гумбазсимон. Чиғаноқ айланаси 6,5 та, бўртиб чиқан бўлиб, охиргиси оғиз қисмида пастта тушган. Чиғаноқ ранги сарғиш, периферик қасмида жигар лента ўтади. Скульптураси, эмбрионал қисми силлиқ, дефинитив қисми эса дағал шуъласимон ажинлар билан қопланган. Оғзи юмалоқ, бир оз қийшиқ, унинг ичида қабарик лаб мавжуд.

Чиғаноқ ўлчамлари: баландлиги 18 – 19, катта диаметри 21 – 22 мм

18-расм. *Bradybena almaatini*: А,Б-чиғаноғи, В-жинсий органи.

Жинсий органининг тузилиши(18 расм,В). Спермовидукти бир оз букилган, тухумдон 1,5 мартаба қинга нисбатан калта. Панжасимон без бир

17-расм. *Bradybena phaeozona*: А,Б-чиғаноғи, В-жинсий органи: Уқ-уруғ қабул қилгич, св-спермовидукт, пб-панжасимон без, пр-пенис ретрактори, с-стилафор, п-пенис, қ-қин.

Bradybena phaeozona тоғ олди минтақаларида 1800 – 2500 метр баландлиқда турли хил бутали ўсимликлар орасида яшайди.

Bradybena almaatini чиғаноқ(18 – расм,А) тузилиши конуссимон, қалин деворли, ўрами гумбазсимон. Чиғаноқ айланаси 6,5 та, бўртиб чиқан бўлиб, охиргиси оғиз қисмида пастта тушган. Чиғаноқ ранги сарғиш, периферик қасмида жигар лента ўтади. Скульптураси, эмбрионал қисми силиқ, дефинитив қисми эса дағал шуъласимон ажинлар билан қопланган. Оғзи юмалоқ, бир оз қийшиқ, унинг ичида қабарик лаб мавжуд.

Чиғаноқ ўлчамлари: баландлиги 18 – 19, катта диаметри 21 – 22 мм

18-расм. *Bradybena almaatini*: А,Б-чиғаноғи, В-жинсий органи.

Жинсий органининг тузилиши(18 расм,В). Спермовидукти бир оз букилган, тухумдон 1,5 маротаба қинга нисбатан калта. Панжасимон без бир

даста бўлиб йиғилган, уларнинг сонини аниқлаш қийин, сабаби улар бир-бирига ёпишиб кетган. Панжасимон без йўли ситилофор асосига келиб туташган. Пенис калта унинг пастки қисми қин билан ўраб олинган.

Bradybena almaatini тоғ минтақасида денгиз сатҳидан 2000–3000 м баландликда бутали ўсимликлар орасида ҳаёт кечиради.

Машғулотни ўзлаштирилганлик даражасини аниқлаш учун топшириқ

5-жадвал

Изоҳ: Кўрсатилган белгилар қайси тур учун мос келса, «•» билан ифодаланг.

Таққословчи белгилар	<i>Bradybena phaeozona</i>	<i>Bradybena almaatini</i>
1. Систематикаси: а) bradybaenidae б) vuliminidae в) orculinae г) laurinae		
2. Чиганоқ тип: а) булиминоид б) хеликоид		
3. Чиганоқ айланалари сони: а) 5–5.5 б) 8–9 в) 6.5		
4. Чиганоқ баландлиги: а) 10–11 б) 18–19 в) 12–13		
5. Чиганоқ скульптураси: а) ингичка чизиқлардан ташкил топган б) бир хил тенгликдаги бурмалардан ёки билинар билинмас чизиқлардан ташкил топган в) дағал шуъласимон ажинлар билан қопланган		

Муҳакома учун саволлар.

1. *Bradybena* уруғи вакиллари чиганоқларининг йирик бўлишини сабаблари нимада?
2. Ушбу уруғ вакиллари асосан тоғ минтақасида тарқалганлигининг сабаби нимада?

9-машғулот. *Leucozonella* ва *Xeropicta* уруғи вакилларининг ташқи, ички тузулиши *Leucozonella mesoleuca* ҳамда *Xeropicta candacharica* турлари мисолида

Ишнинг мақсади. *Leucozonella mesoleuca*, *Xeropicta candacharica* турларининг конхологик белгиларининг ўхшаш ва фарқлари аниқланади. Жинсий органининг тузулиши ўргаилади.

Тип-Моллюскалар – Mollusca

Синф-Қориноёқлилар– Gastropoda

Кенжа синф-Ўпкалилар– Pulmonata

Туркум-Поячакўзлилар – Stylommatophora

Оила – Hygromiidae

Кичик оила – Trichiinae

Уруғ – *Leucozonella*

Тур – *L. mesoleuca*

Уруғ – *Xeropicta*

Тур – *X. candacharica*

Керакли жиҳозлар. *Leucozonella mesoleuca*, *Xeropicta candacharica* турларининг чиғаноқлари, анатомиясини акс эттирувчи таблицалар ва фиксация қилинган материаллар. Бинокуляр, штангенциркул, юмшоқ қисқичлар, жарроҳлик қайчиси, парафинли ванначалар, энтомологик тўғанағичлар, томизғичлар, препаратлар ниналар.

Ишнинг бажарилиши учун қўйилган вазифалар. 1. Коллекция материалларидан фойдаланиб чиғаноқ тузулишини ўрганиб, уларнинг ўлчамларини олинг ва фарқлари аниқлаб, расмини чизинг. 2. Бинокулярдан фойдаланиб чиғаноқ скульптурасини ўрганиб, тузулишини таққосланг. 3. Фиксация қилинган материалдан фойдаланиб *Leucozonella mesoleuca*, *Xeropicta candacharica* нинг ички органларнинг жойлашишини кузатиб, жинсий органининг тузулишини ўрганиб, унинг расмини чизинг.

Ишнинг бажарилиши юзасидан умумий маълумот. Hygromiidae оиласининг Ўрта Осиё ҳудудида 4 та (Trichinae, Archaicinae, Euomphaliinae, Paedhoplitinae) кичик оила вакиллари яшайди.

Leucozonella, *Xeropicta* уруғлари Trichinae кичик оиласига мансуб бўлиб, улар вакилларидан *Leucozonella mesoleuca*, *Xeropicta candacharica* Ўрта Осиё ҳудудида кенг тарқалган турлар ҳисобланади.

Leucozonella mesoleuca чиғаноғи (19 – расм, А, Б) паст кубсимон тузулишга эга бўлиб, чиғаноқ деворлари қалин. Чиғаноқ айланаси 5.5 та, ранги оч қўнғир ёки жигарранг тузулишга эга. Скульптураси қалин ва дағал шуъласимон чизиқлардан ёки спиралсимон чуқурчалардан иборат. Чиғаноқ оғзи бир оз қийшиқ, унинг четлари ингичка орқага қайрилмаган.

Чиғаноқ ўлчамлари: баландлиги 6.1–7.2, катта диаметри 8–10, кичик диаметри 7.5–9.3 мм.

Жинсий органининг тузулиши (19 – расм, В, Г). Спермовидукт ва тухумдоннинг пастки қисми икки марта букилган. Пастки стилофори ичкисига нисбатан каттароқ. Пениси урчуқсимон. Папилласи калта, унинг устки қисмида чуқур ажин мавжуд.

Бич, эпифаллусга нисбатан 2–3 маротиба қисқа. Пенис билан уруғ йўли ўртасида юпқа мебриана парда мавжуд. Уруғ йўли ингичка. Уруғ қопи овалсимон У оқсил безининг пастки қисмигача етиб боради.

Leucozonella mesoleuca Талас, Угом, Пском, Чотқол, Фарғона, Туркистон, Нурота, Қурама тоғ тизмаларида, Тоғ олди ва тоғ минтақаларида бутали

Ўсимликлар орасидаги тошлар остида, ўсимликнинг чиринди қоплами кўп бўлган биотопларда ҳаёт кечиради.

19-расм. *Leucozonella mesoleuca* А,Б-чиғаноғи, В-жинсий органи, Г- пениснинг ички кўриниши.

Xeropieta candacharica чиғаноғи (20-расм,А,Б) паст конуссимон, айланаси 5-5,5 та бир оз бўртиб чиққан, деворлари ўртача қалинликка эга. Чиғаноқ ранги оқишсимон, унинг усти спиралсимон узун-узун оч жигарранг чизиқлар билан қопланган. Чиғаноқ оғзи айлана шаклда бўлиб, қийшиқ жойлашган. Унинг ички қисмида лабсимон ўсимтаси мавжуд бўлиб, оғиз четлари ўткирлашган.

Чиғаноқ ўлчамлари: баландлиги 8-10, катта диаметри 14-15мм.

20-расм. *Xeropieta candacharica* А,Б-чиғаноғи, В-жинсий органи, Г- пениснинг ички кўриниши.

Жинсий органининг тузилиши(20-расм,В,Г). Спермовидукт пастки қисми бир оз букилган, тухумдон ҳам қисман букилган ёки тўғри. Панжасимон безлар 4X2 та. Юқориги стилофори чўзиқ нинатутмасимон. Ташқи(ички) стилофори чўзиқ-овалсимон бўлиб, бир оз йирикроқ. Папилласи цилиндирсимон. Бични узунлиги эпифаллусни учдан бир қисмига тенг.

Xeropieta candacharica ксерофил тур бўлиб, ҳамма баландлик минтақаларида, турли хил биотопларда, асосан, чўл минтақасида кенг тарқалган.

Машгулотни ўзлаштирилганлик даражасини аниқлаш учун топшириқ
6-жадвал

Изоҳ: Кўрсатилган белгилар қайси тур учун мос келса, «•» билан ифодаланг.

Таққословчи белгилар	<i>Leucozonella mesoleuca</i>	<i>Xeropieta candacharica</i>
1. Систематикаси: а) vraduabaenidae б) vuliminidae в) nугromiidae г) laurinae		
2. Чиганоқ айланалари сони: а) 5.5 б) 5 – 5.5 в) 6.5		
3. Чиганоқ ранги: а) оч қўнғир ёки жигарранг б) оқишсимон, унинг усти спиралсимон узун – узун оч жигарранг чизиқлар билан қопланган в) тўқ сарғич		
4. Чиганоқ баландлиги: а) 6.1 – 7.2 б) 8 – 10 в) 12 – 13		
5. Чиганоқ скульптураси: а) ингичка чизиқлардан ташкил топган б) қалин ва дағал шуъласимон чизиқлардан ёки спиралсимон чуқурчалардан иборат в) ингичка шуъласимон чизиқлар ва чуқур жўяксимон қопланган		

Муҳокама учун саволлар.

1. Гельминт личинкалари бошқа турларга нисбатан нима учун *Xeropieta candacharica* турида кўпроқ учрайди?
2. Баландлик минтақаларига нисбатан чиганоқ рангининг ўзгариб бориши сабабини аниқланг.

**10-машғулот. *Deroceras* уруғи вакилларининг ташқи ва ички тузилиши
Deroceras reticulatum турлари мисолида**

Ишнинг мақсади. *Deroceras reticulatum* турларининг ташқи тузилишини ўрганиб улар орасидаги фарқлар аниқланади. Жинсий органининг тузилиши ўрганилади.

Тип-Моллюскалар – Mollusca
Синф-Қориноёқлилар– Gastropoda
Кенжа синф-Ўпкалилар– Pulmonata
Туркум – Поячакўзлилар – Stylommatophora
Оила – Agrolimacidae
Уруғ – *Deroceras*
Тур – *Deroceras reticulatum*

Керакли жиҳозлар. *Deroceras reticulatum* турларининг анатомиясини акс эттирувчи таблицалар ва фиксация қилинган материаллар, шунинг билан бирга тирик шиллиққуртлар.

Биокуляр, юмшоқ қисқичлар, жарроҳлик қайчиси, парафинли ванначалар, энтомологик тўғнағичлар, томизғичлар, препаратлар ниналар.

Ишнинг бажарилиши учун қўйилган вазифалар. 1. Коллекция ва тирик материаллардан фойдаланиб уларнинг ташқи тузилишини ўрганиб, расмини чизинг. 2. Шиллиқ қуртларнинг ҳаракати ва овқатланишини кузатинг. 3. *Deroceras reticulatum* турларининг қорин томонидан оёқ вазифасини бажарадиган мускулларнинг тузилишини(релефини) таққослаб, фарқини аниқланг ва расмини чизинг. 4. Фиксация қилинган материалдан фойдаланиб, *Deroceras reticulatum* нинг ички органларининг жойлашишини кузатиб, жинсий органининг тузилишини ўрганиб, унинг расмини чизинг.

Ишнинг бажарилиши юзасидан умумий маълумот. Agrolimacidae оиласининг ҳозирги замон фаунасида 40 яқин турлари бўлиб, улар 6 уруғга мансуб. Ўрта Осиё ҳудудида *Deroceras*, *Lutopelte* уруғлари тарқалган.

Deroceras уруғининг 33 тури мавжуд бўлиб, улардан 6 тури Ўрта Осиёда учраб, улардан: *Deroceras reticulatum* тури кенг тарқалган.

Deroceras reticulatum(21 – расм,А) танаси бўртиб чиққан бўлиб, тананинг орқа томони қисқарган ҳолатда суйрисимон. Мантия тананинг 2/ 5 қисмини ташкил этади. Тана ранги бир хил ёки доғ – доғ қора чизиқлардан ташкил топган.

21-расм. *Deroceras reticulatum* А-умумий кўриниши, Б-жинсий органи: уқ-уруғ қабул қилгич, с-спермовидукт, у- уруғ йўли, п-пенс, пр-пенс ретрактори.

Тана катталиги: ҳаракат пайтида 40 мм, қисқарган ҳолда 27 мм га тенг.

Шиллиққуртнинг ҳаракатини кузатиш учун уни ойна бўлаги устига қўйиб, унинг ҳаракатини кузатиш мумкин. Шундан сўнг ойнанинг остки томонидан ҳаракатини кузатиб, қорин томонидаги оёқ вазифасини бажарадиган мускуллар тананинг орқа учидан олдинги учига қараб тўлқинсимон қисқаришини кузатиш мумкин.

Овқатланишини кузатиш учун терарумдаги шиллиққуртнинг олдига ўсимликларни (табиатда қайси ўсимликларни кўпроқ истимол қилса) барги ёки меваси берилади. Бир оз вақтдан сўнг у овқатлана бошлайди.

Жинсий органининг тузилишини ўрганиш учун, фиксация (спирт эритмасидаги) қилинган шиллиққуртни преправал ваннага солиб, уни ёриш мумкин ёки уларни қўлга олиб, қайчи ёрдамида ёрса ҳам бўлади.

Бу ерда шуни алоҳида таъкидлаш керакки, агар чиғаноқли моллюскаларни ўнг томонидан ёрилса, буларни эса чап томонидан оёғини юқориги қисмидан бошлаб ёрилади (22-расм, А).

22-расм. Шиллиққуртни ёриш усули (Riedel, Wiktor, 1974)

Шундан сўнг уни унча чуқур бўлмаган парафинли преправал ваннага солиб уни энтомологик тўғнағичлар билан маҳкамланади ва ички органлар жойлашиши кузатилади. Органлар жойлашиши кузатилгандан сўнг жинсий орган алоҳида ажратилиб олинади ва унинг тузилиши ўрганилади.

Жинсий органининг тузилиши (21-расм, Б). Йирик пениснинг ўртаси ингичкалашган бўлиб, унинг устки қисми оқ ипаксимон ялтироқ. Пенис ичининг олдинги қисмида йирик стимулятор жойлашган. Пениснинг орқа қисмида йирик уч томирли пениал без жойлашган бўлиб, ўз навбатида улар иккинчи маротаба яна шохлаган. Пениснинг орқа томонидан сал ўнгроқда уруғ йўли келиб қўшилади. Унинг сал олдроғида жинсий орган ретрактори жойлашган. Уруғ қабул қилгич овалсимон ёки тухумсимон тузилишга эга бўлиб, у ўзининг йўлига эга. Тухумдон ва атриум цилиндирсимон.

Deroceras reticulatum денгиз сатҳидан 1500 – 2000 м баландлигда тоғ олди ва тоғ минтақасида учраб, боғлардаги ва ариқ бўйидаги ўтли ўсимликлар орасида яшайди.

Машғулотни ўзлаштирилганлик даражасини аниқлаш учун саволлар:

1. Қориноёқдиларнинг бу вакилларининг нима учун шиллиққуртлар деб аталади?
2. *Deroceras reticulatum* нинг хўжалик аҳамияти нимадан иборат?
3. Нима учун *Deroceras reticulatum* ни Европа тури деб аталади?

Муҳокама учун саволлар:

1. Поячакўзликлар уруғи вакиллари чиғаноқларининг редукцияга учраш сабаби нимада?
2. Шиллиққуртлар фаслнинг қайси даврида кўпаяди?
3. Шиллиққуртлар жинсий органининг тузилиши чиғаноқли моллюскаларникидан фарқ қиладими?

ҒОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Даминова Д.Р., Пазылов А. Конхологическая изменчивость наземного моллюска *Angiomphalia regeliana* с Туркестанского хребта. // Проблемы экологии: Тез. докл. респ. науч. – теор. конф. – Гулистан, 1994 а, С. 93 – 94.
2. Даминова Д.Р., Пазылов А.П. Влияние хозяйственной деятельности человека на распространение наземных моллюсков на северных склонах Туркестанского хребта. // Экол. особ. биоразнообр. в Респ. Таджикистан и сопредельных террит: Тез. докл. Межд. конф. – Худжанд 1998. С 218 – 219.
3. Иззатуллаев З. Малоизвестные наземные моллюски (Mollusca Gastropoda) фауны Средней Азии // Изв. АН Тадж ССР. Отд. биол. наук. - 1975 б. - №2. С. 39 – 44.
4. Лихарев И. М., Раммельмейер Е. С. Наземные моллюски фауны СССР. Определитель по фауне СССР. - М. – Л.: Наука, 1952. - 511 с.
5. Лихарев И.М., Виктор А.Й. Слизни фауны СССР и сопредельных стран (Gastropoda Terrestria Nuda) Фауна СССР. Моллюски. - Л.:Наука, 1980. Т.3. Вып.5. № 122. 437 с.
6. Матёкин П.В. Наземные моллюски семейства Bradybaenidae Средней Азии // Сб. науч. тр. Зоол. муз. МГУ. - М., 1972. Т. 12. С.112 – 145.
7. Норбоев З.Н. Умуртқасиз ҳайвонлар зоологиясидан амалий машғулотлар FF Тошкент, «Меҳнат» 1991.-173с.
8. Пазылов А. Характер изменчивости *Chondrulopsina fedtschenkoii* (Mollusca, Pulmonata) с Ферганского и Алайского хребтов // Зоол. журн. - 1991. Т. 70. Вып.10. С.130 – 134.
9. Пазылов А. Наземные моллюски Ферганской долины и окружающих её горных хребтов: Автореф. дис.... канд. биол. наук. - М., 1992. - 21 с.
10. Пазылов А., Акрамова Ф. Д. и др. Методы исследования наземных моллюсков-промежуточных хозяев гельминтов // Узб. биол. журн. - 1998 в. - № 3. - С. 38 – 42.
11. Пазылов А., Азимов Д.А. Наземные моллюски (Gastropoda, Pulmonata) Узбекистана и сопредельных территорий. - Ташкент: Фан, 2003. - 315 с.
12. Увалиева К.К. Наземные моллюски Казахстана и сопредельных территорий. - Алма-Ата: Наука Каз. ССР, 1990. - 224с.
13. Шилейко А.А. Наземные моллюски надсемейства Hellicoidea // Фауна СССР. Моллюски. - Л.: Наука Ленинградское отделение, 1978 а. Т.3. Вып.6. - 384 с.
14. Шилейко А.А. Наземные моллюски подотряда Pupillina фауны СССР (Gastropoda, Pulmonota, Geophila) Фауна СССР. Моллюски. - Л.: Наука Ленинградское отделение, 1984. Т.3. Вып. 3. № 130. - 399 с.

