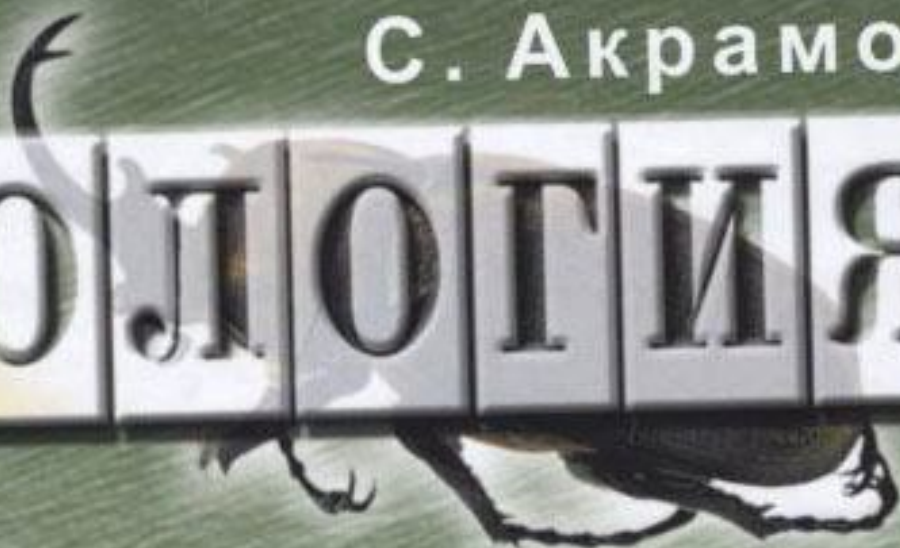
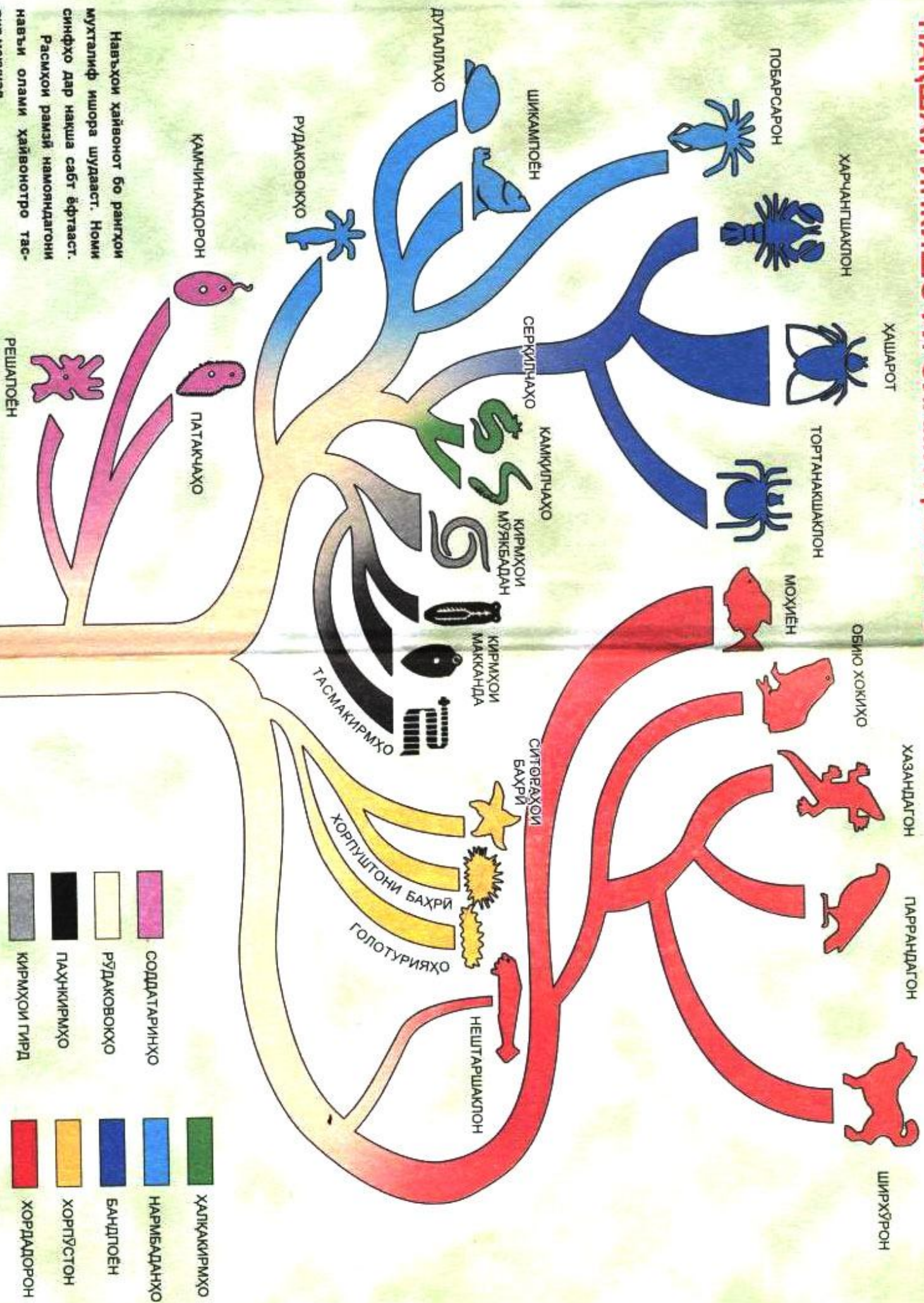


С. Акрамов

# ЗООЛОГИЯ



# НАҚШДАН ИНКИШОФИ ОЛАМИ ХАЙВОНОТ



Навъҳои ҳайвонот бо рангҳои муқталаф нишора шудааст. Номи синфҳо дар нақша сабт ҷфтааст. Расмҳои рамзӣ намоёндагони наъви олами ҳайвонотро тасвир мекунанд.

С. АКРАМОВ

# ЗООЛОГИЯ

Китоби дарсӣ барои синфи 7



*Мушоварои  
Вазорати маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон  
ба чоп тавсия кардааст*

ДУШАНБЕ  
МТЛ ОРЕС  
2004

Китоби мазкур аз ҷониби Маркази татбиқи лоиҳа доир ба нашри адабиёти таълимӣ, тавассути маблағҳои Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон нашр гардидааст.

Акромов Содик. **Зоология**. Китоби дарсӣ барои синфи 7.  
— Душанбе: МТЛ ОРЕС, 2004, 128 сах.

Муҳаррир *Розиқ Ҳамидов*

## БАЪЗЕ МУЛОҲИЗАҲО ОИД БА ИСТИФОДАИ КИТОБ

Китоб оид ба олами ҳайвоноти дунё ва Тоҷикистон маълумоти сахҳе дода, дар охири матнҳо саволу супоришҳо пешниҳод карда шудаанд. Онҳо ба шумо имкон медиҳанд, ки маводи таълимиро хуб аз худ намоед.

Ҳангоми хондани матни китоб, агар ба расм ишора шуда бошад, расмро нигоҳ карда, ба мавзӯи хондаатон муқоиса кунед. Ин кор ба шумо имконият медиҳад, ки мавзӯро дуруст дарк карда дар хотир нигоҳ доред.

Дар китоб оид ба монандӣ ва тафовути растанию ҳайвонот, шоҳҳои ҷудогонаи илми зоология ва маҷмӯи илмҳои табиатшиносӣ, ҳайвоноти якҷуҷайра, соддатарин ва бисёрҷуҷайра, муҳити зисти ҳайвонот ва ғайраҳо маълумоти пурра дода шудааст. Баъд аз ҳар мавзӯ пас аз омӯختани маводҳо оид ба ҳар навъу синфи ҳайвонот барои такрор саволҳо ва супоришҳо пешниҳод карда шудаанд, вале тартиб додани саволҳои иловагӣ, супоришҳо ва корҳои лабораторию мустақилона аз рӯи барномаи таълимӣ ба муаллимон ва хонандагон воғузур карда шудаанд.

Барои шинос шудан ба сохтори китоб ба мундариҷаи он диққат диҳед, то ки ба тартиби муайяни ҷойгиршавии мавзӯҳо шинос шавед ва аз рӯи саҳифаҳои ишорашуда мавзӯҳои даркориро ёбед.

Китоби мазкур аз китобҳои пештара бо он фарқ мекунад, ки хонандагон дар баробари шиносӣ бо олами ҳайвоноти дунё оид ба олами ҳайвоноти Тоҷикистон низ маълумоти пурра пайдо мекунанд.

Китобро тоза ва озода нигоҳ доред, ба он эҳтиёткорона рафтор намоед, матни мавзӯҳо ва расмҳои онро эҳтиёт кунед, хат накашед, зеро баъд аз Шумо ин китобро рафиконатон ё додари хоҳарчаҳоятон истифода мебаранд.

## ЗООЛОГИЯ ҲАМЧУН ИЛМ

Зоология илми қадима ва фанни мустақим буда, олами ҳайвонотро меомӯзад.

Масоҳати умумии мамлакати мо – Тоҷикистон 142,3 ҳазор км<sup>2</sup> буда, олами ҳайвоноти он вобаста ба гуногунии табиаташ ниҳоят бой мебошад.

Тоҷикистон хоки ҳосилхез, зироатҳои галладона, сабзавоту мева, растаниҳои техникӣ, обҳои нӯшиданиву маъданӣ ва дигар боғариҳоро дорад.

Дар ҳар як минтақаи Тоҷикистон гурӯҳҳои махсуси ҳайвоноти хурду қалон, ғойадарасону зараровар, ҳалолу ҳаром, муқимию мавсимӣ, зебою оддӣ зиндагӣ мекунад. Азбаски ҳама гуна ҳайвонот ба шароити муайяни ба худ хос эҳтиёҷ доранд, аз ҷиҳати намуд ва миқдор гуногун мебошанд. Масалан, қутос дар кӯхистони қаҳратуни Тибету Помир ва дар доманаи агбаи Зиддӣ зиндагӣ мекунад. Вай аз ҳеҷ гуна сармо наметарсад. Ҳатто тобистони кӯҳсор салқин бошад ҳам, ба кӯтосҳо каме гармӣ ҳам намефорад. Бинобар ин қутосҳо бештар дар наздикии пирахҳо ва соҳилҳои салқини дарёҳои кӯҳӣ зиста, оҳиста-оҳиста баландтар мебароянд.

Баръакси ин, говмеш, ки зодгоҳаш Ҳиндустону Ҳинду Ҳитой мебошад, дар иқлими сернами гарм одат қарда, нағз зиндагӣ мекунад.

Шутурҳо бошанд, ба хунукӣ ва гармои хушк нағз тоб оварда, дар ҷӯлу биёбон худро хуб ҳис мекунад. Дар мавзеи иқлимаш сернам умри дароз намебинанд ва насли солим дода наметавонанд.

Ба ҳаёти ҳайвонот на танҳо иқлим, балки сатҳи (релефи) замин, сифати хӯроки табиӣ, ҳолати ҳоку об, мавҷудияти паразитҳо, инчунин зиддияти байниҳамдигарӣ низ таъсир мерасонанд.

Шароити зиндагии ҳайвонот дар қитъаҳо, минтақаҳо, дараю водихо, аз ҷиҳати хӯрок ҳамеша як хел нестанд. Омилҳои мусбату манфӣ дар давоми садсолаҳо тағйир ёфта, сабаби каму зиёд ва тағйири намудҳои онҳо мегардад.

Олимон исбот қардаанд, ки дар ҷойҳои имрӯз хушкӣ миллионҳо сол пеш баҳрҳо мавҷ мезаданд ва бо тағйир ёфтани табиат шароити зиндагӣ, олами ҳайвонот низ тағйир ёфтааст.

Ба эътибор гирифтан лозим аст, ки одам бо фаъолияти худ — буридану сӯзондани чангал, шудгор кардану кишт намудани зироат, хушконидаи ботлоқҳои хурду калонмасоҳат, обёрӣ кардани биёбонҳо, ба вучуд овардани боғу тоқзорҳои обию лалмӣ то як дараҷа табиатро дигаргун сохт. Чунин фаъолияти одам тавонист, ки ба олами набототу ҳайвонот таъсири мусбат ва ё манфӣ расонад. Баъзе ҳайвонҳо ба шароити тағйирёфта мутобиқ шуданд, гурӯҳи дигар мутобиқ шуда натавониста, ҷойи худро дигар карданд ва ё аз ташнагию гуруснагӣ ва касалӣ ҳалок шуданд.

Хулоса, он олами ҳайвоноте, ки мо ҳоло мушоҳида мекунем, натиҷаи бевосита ё бавоситаи ба ҳайвонот таъсир кардани омилҳои табиӣ ва фаъолияти меҳнатии одам мебошад.

Олами ҳайвонот барои инсон ҳамеша аҳамиятнок буд, ҳаст ва мемонад. Барои ҳамин ҳам аҷдоди мо зиёда аз 150.000 сол пеш намудҳои гуногуни ҳайвоноти ғойданокро зараррасони обию хушкӣро медонистанд. Зеро ҳаёти одамони ибтидоӣ аз бисёр ҷиҳат ба шикор вобаста буд. Одамони ибтидоӣ аз гӯшти ҳайвонот хӯрок, аз пӯсти онҳо либос ва аз устухонашон ҳар гуна асбобҳои зарурӣ (корд, белча, сӯзан, сарнайза) тайёр мекарданд. Рӯдаи ҳайвонотро ҳамчун ришта барои либосдӯзӣ, тори камонгӯлак ва ресмони миёнбанду товбанд истифода мебарданд.

Ҳайвонотро бо роҳҳои таъкибқунии дастачамъӣ, бо тӯр, давида доштан ва ғайраҳо шикор мекарданд.

Азбаски дар ҷамъияти ибтидоӣ ҳату савод набуд, одамон нақши баъзе ҳайвонотро (гавазн, барзагов, мамонт, каркадан, оху) дар рӯи тахтасангҳо ё дар девори ғорҳои ҷойи зисташон тасвир кардаанд, ки баъзе аз онҳо то ба замони мо ҳамчун нақши ёдгорӣ боқӣ мондаанд.

Одамони қадим тарзи ҳаётгузарони ҳайвоноти муҳити худро омӯхта, баъзе аз онҳоро (сағ, гурба, хук, гов, гӯсфанд, мурғ, ҳачир, шутур, мурғобӣ) ром карда тавонистанд. Онҳо бо ҳайвоноти ромшуда якҷоя зиндагӣ карда, хусусиятҳои гуногуни онҳоро бештар мушоҳида карда бошанд ҳам, ин донишҳои ибтидоии номукамал буданд. Аз он замоне, ки хат пайдо шуд, одамони саводнок доир ба ҳайвонҳои ҷудогона кайдҳои худро навиштаанд, ки ба ин бозёфтҳои таърихӣ халқҳои Миср, Байнаннаҳрайн, Хитой, Ҳиндустон, Юнон, Рим ва ғайра гувоҳӣ медиҳанд.

Асосгузори илми зоология, олими Юнон Арасту зиёда аз 2300 сол пеш аз ин аввалин шуда дар бораи олами ҳайвонот асар навиштааст. Зоология илми қадима буда, аз ду калимаи юнонӣ «зоо» - ҳайвон, «логос» - илм таркиб ёфтааст, яъне илм дар бораи ҳайвонот (ҳайвоншиносӣ, маҳлуқшиносӣ) мебошад.

Намудҳои ҳайвонот дар рӯи Замин ҳеле гуногун аст, вале одамон дар ибтидо танҳо дар бораи ҳайвоноти ҷойи зисти худ тасаввурот доштанд. Баъд аз садсолаҳо ҳазорсолаҳо, яъне пас аз саёҳатҳои бузурги ҷуғрофӣ намудҳои нави ҳайвонот ба илми зоология илова шудаанд.

### Монандӣ ва тафовути растанию ҳайвонот

Растаниҳо	Ҳайвонҳо
Монандӣ:	
1. Физогирӣ	1. Физогирӣ
2. Нафаскашӣ	2. Нафаскашӣ
3. Инкишоф	3. Инкишоф
4. Афзоиш	4. Афзоиш
5. Сохти ҳуҷайравӣ	5. Сохти ҳуҷайравӣ
Тафовут:	
1. Аз моддаҳои ғайриорганикӣ гизо мегиранд.	1. Аз моддаҳои органикӣ гизо мегиранд (растаниҳо ё ҳайвонҳои дигарро меҳӯранд).
2. Қобилият доранд, ки бо ёрии хлорофилл дар равшанӣ аз гази карбонат моддаҳои органикӣ ҳосил кунанд.	2. Узвҳои ҳаракат, системаи асаб ва узвҳои ҳиссиёт доранд.



## Савол ва супоришҳо:

1. Чаро зоологияро илми қадима меномем?
2. Дар бораи сатҳи замин маълумот диҳед.
3. Чаро фил ва қутос дар шароити якхела зиндагӣ карда наметавонанд?
4. Аввалин ҳайвонҳои ром кардашударо номбар кунед.
5. Зоология чӣ маъно доштааст?
6. Монандӣ ва фарқияти зоологияро аз ботаника дар чӣ мекунед?

## ТАЪРИХ ВА ИНКИШОФИ ИЛМИ ЗООЛОГИЯ

Зоология ҳамчун илм дар асри III то мелод ба вучуд омадааст. Арасту донишҳои то замони худ оид ба олами ҳайвонот мавҷудбударо як ҷо муттаҳид карда, ба илми зоология асос гузошт. Се асари ӯ оид ба олами ҳайвонот, ки баъзе қисмҳои он то замони мо боқӣ мондааст, инҳо мебошанд:

1. Таърихи олами ҳайвонот.
2. Тартиби донишҳо оид ба ҳайвонот.
3. Донишҳои таърихӣ, морфологӣ, физиологии ҳайвонот.

Ба Арасту муяссар нашуд, ки дар бораи ҳамаи ҳайвоноти то он вақт маълум маълумот диҳад. Ӯ тавонист, ки дар бораи ҳайвонот аз рӯи муқоисаи хешигарӣ, хусусиятҳои анатомӣ, алоқамандӣ бо муҳит ба таври мухтасар маълумот диҳад. Намудҳои олами ҳайвоноти то он замон маълумро Арасту ба ду гурӯҳ тақсим намудааст:

Қисми I. **Ҳайвоноти хундор:** ширхӯрҳо, паррандаҳо, хазандаҳо, моҳиҳо.

Қисми II. **Ҳайвоноти беҳун:** нармбаданҳо, кирмҳо, ҳашарот ва сӯзанпӯстон.

Ин тарзи гурӯҳбандии ба тартиб камбудихо низ дошт. Вале муҳиммаш он аст, ки ӯ ба зоологияи мӯҳрадорону бемӯҳраҳо ҷудо кардани олами ҳайвонот асос гузоштааст. Илми зоология имрӯз низ аз он истифода мекунад.

Баъд аз Арасту Карл Линней олами ҳайвонотро ба гурӯҳҳои парвозкунанда, рӯизаминӣ, обӣ тақсим намуда, донишҳои зоологии то асри XVIII маълумро ба назар гирифта, олами ҳайвонотро ба як тартиби муайян даровардааст.

Фахмишҳои Арастуро дар асрҳои миёна олимони Гесснер, Гарвей, Сваммердам, Малпиги, Левенгук, Линней, Рей ва дигарон мукамал карданд. Баъд аз Линней дар пешрафти илми зоология (дар асрҳои XIII-XIX) олимони Ламарк, Жоффруа Сент-Илер, Кювье, Геккел, Карл Бэр, Фридрих Волф ҳиссаи худро гузоштанд. Дар баробари васеъ шудани донишу таҷрибаҳо оид ба олами ҳайвонот ихтирои микроскоп барои инкишофи илми зоология аҳамияти бағоят қалоне пайдо кард.

**Намуд** — дар зоология ҳамчун воҳиди хурдтарини таснифот ба шумор меравад ва ҳар як намуд ба худ ном дорад. Масалан, шапалаки товусчашм, шапалаки чигарранги сиёҳхол, шапалаки сиёҳи холдори зардбол, шапалаки барги қарамхӯр. Инҳо намудҳои ҷудогонаи гурӯҳи пулакчаболон мебошанд. Дар таснифот якҷанд **намудҳои ба ҳам монанд** (аз ҷиҳати намуди берунӣ, ҷойи зист, хӯрокхӯрӣ, афзоиш) як авлодро ва якҷанд **авлоди ба ҳам монанд** як оиларо ташкил медиҳанд. **Оилаҳои ба ҳам монанд**, дар навбати худ як қаторро ва якҷанд **қаторҳои ба ҳам наздик** як синфро ташкил медиҳанд.

Дар зоология зинаи болотарин навь (тип) буда, охири он гурӯҳ ном дорад.

Ҳама гуна хели ҳайвонҳо ба намуд, авлод, оила, қатор, синф ва навь ҷудо карда мешаванд, ки онро **классификатсия** меноманд ва чунин ба тартиб тақсимкунии ҳайвонотро **зоосистематика** меомӯзад.

**Классификатсия** — асоси тартибии илми зоология буда, хусусиятҳои ҳешигарии ҳайвонҳои гуногун – филогенетикаро дуруст муайян мекунад. Классификатсияи олами ҳайвонотро **таксономияи зоологӣ** ва баъзан «дарахти» ҳешигарии зоологӣ ҳам меноманд.

То ҳол дар илми зоологияи ҷаҳонӣ зиёда аз 1 миллиону 500 ҳазор намуди ҳайвонот муайян карда шудааст, ки ин адад доимӣ набуда, олимони ҳар сол боз намудҳои нави омӯхташударо меёбанд. Дар айни замон миқдори тахминии чунин намудҳои ҳайвонот: типҳои соддатаринҳо 30 ҳазор, рӯдаковокҳо ва исфанҷиҳо 13 ҳазор, қирмҳо 25 ҳазор, моллюскаҳо 130 ҳазор, бугумпойҳо 800 ҳазор, (аз он синфи харчангшаклҳо 25 ҳазор, тортанакшаклҳо 26 ҳазор, ҳашарот 85 ҳазор), сӯзанпӯстҳо 4 ҳазор ва типҳои хордадорон

зиёда аз 40 ҳазор (аз онҳо синфи моҳиҳо 20 ҳазор, обхокиҳо 3 ҳазору 400, казандаҳо 7 ҳазор, паррандаҳо 86 ҳазор, ширхӯрҳо 450 ҳазор) маълуманд (барои осон дар хотир нигоҳ доштан рақамҳо ба таври яқлухт оварда шудаанд).

Ҳамаи ин намудҳо дар як вақт ба вуҷуд наомадаанд ва дар як вақт аз тарафи зоологҳо муайян карда нашудаанд. Масалан, дар замони Арасту (дар асри III то мелод) 450 намуди ҳайвонот маълум буд. Дар нимаи аввали асри XVIII, вақте ки К. Линней олами ҳайвонотро ба тартиб даровард, қариб 4 ҳазор намуди ҳайвонот маълум буд. Дар нимаи аввали асри XIX баъд аз он ки бисёр ҳайвонҳои бемӯҳра омӯхта шуданд ва микроскоп дар илми зоология ҷойи намоёнро ишғол кард, 48 ҳазор намуди ҳайвонот маълум гардид.

Дар охири асри XIX қариб 500 ҳазор намуди ҳайвонот маълум шуд ва ҳоло адади маълуми ҳайвонот зиёда аз 1,5 миллионро ташкил медиҳад ин адади охирин нест.

Ба зиёд ё кам шудани ин ё он намуди ҳайвонот, пеш аз ҳама, омилҳои муҳити зиндагӣ ва фаъолияти инсон таъсир расонда метавонанд.

Файласуф ва табиатшиноси Юнони Қадим Арасту (384-322), табиби машҳури Рими қадим Гален (131-201) аввалин шуда анатомияи ҳайвоноту одамро ба таври муқоиса омӯхта буданд. Леонардо да Винчи (1452-1519), А. Везалий (1514-1564) бошанд соҳиби анатомии ҳайвоноту одамро омӯхтанд. Доир ба физиологияи ҳайвонот Вилиам Гарвей (1578-1657) ҳисса гузоштааст. А. Левенгук (1632-1723) ихтироъкори микроскоп мебошад. Марчелло Малпиги (1628-1694) силсилаи инкишофи паррандаро даъво дохили тухм ва анатомияи ҳашаротро дар мисоли шапалаки абрешимдихандаи барги тутхӯр омӯхтааст. Дар соҳаи бофташиносӣ (гистология) олимони франсуз К. Биш ва Ш. Шван низ ҳиссаи калон гузоштаанд. Дар соҳаи эмбриология И. Фабриций (1537-1614) ва дар соҳаи таснифоти ҳайвонот олимони Цон Рей (1627-1705), К. Линней (1707-1773), Ж.Б. Ламарк (1744-1828), Жорж Кювье (1769-1832), Ш. Боннэ (1720-1793), Э. Жоффруа Сент-Илер (1772-1844) қорҳои шоён кардаанд. Баъд аз ташкилҳои Академияи илмҳо (1725) ва ташкил шудани Университети ба номи Ломоносов (1755) илми зоология дар Россия боз ҳам тараққӣ кард.

Дар омӯзиши ҳаматарафаи олами ҳайвонот дар асри XIX аъзоёни экспедитсияи Академияи илмҳои Россия К. Бэр, А.Ф. Миддендорф, аъзоёни Ҷамъияти табиатшиносони Москва Г. С. Карелин, Н.А. Северсев, А.П. Федченко, аъзоёни Ҷамъияти ҷуғрофии рус Н.М. Пржевальский, И. Потанин, П.К. Козлов, М.Н. Богданов, П.П. Семенов-Тяньшанский ҳиссаи калон гузоштанд.

Баъд аз нашри китоби «Пайдоиши намудҳо» (с. 1859)-и Ч. Дарвин дар илми зоология тағйиротҳо ба амал омаданд. Масалан, зоологҳо А.О. Ковалевский (1840-1901), И.И. Мечников (1845-1915), В.В. Заленский (1846-1900) дар Россия қонуниятҳои умумии инкишофи ҳайвонҳои бемӯҳра ва мӯҳрадорро кашф карданд. Дар омӯхтани фаунаи Осиёи Миёна олимони рус Н.А. Северсов, М. А. Мензбир, П.П. Сушкин, Н.М. Пржевальский, П.К. Козлов ва дигарон дар он солҳо корҳои зиёдро анҷом доданд.

Зоологҳо исбот кардаанд, ки сабабҳои пайдоиши баъзе касалиҳои одамон ҳайвонҳо мебошанд. Масалан, канаи хоришак – касалии кӯтур, пашшаи ботлоқӣ – касалии вараҷа, кирми аскарида дар меъда касалии аскаридозро ба вучуд меоваранд, шабушқу кайкҳо гузаронандаи касалиҳои домана, тоун (вабо) мебошанд.

Дар натиҷаи вусъати фаъолияти хоҷагидорӣ инсон (буридани чангал, хушконидаи ботлоқ, чорӣ кардани кубури об, обшор кардани заминҳои хушк, дезинфексия ва химизатсияи соҳаи кишоварзӣ, шикор ва ғайраҳо) ҳайвонҳои зарарнок ба шароити номусоид дучор гардида, микдоран кам шуданд.

Донишҳои зоологӣ барои мутахассисони соҳаи тиб, чорводорӣ, агрономӣ хеле муҳим гардид. Дар тараққиёти илми зоологияи собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ олимони машҳур Л.С. Берг, В.А. Догел, Л.А. Зенкевич, Е.Н. Павловский, К.И. Скрябин хизматҳои бузург кардаанд. Холо гурӯҳи бисёрҳазорнафараи шогирдонӣ онҳо дар инкишофи соҳаҳои ҷудогонаи илми зоология ҳисса гузошта истодаанд.

### Савол ва супоришҳо:

1. Дар бораи таърихи илми зоология нақл кунед.
2. Дар инкишофи тараққиёти илми зоология кадом олимони ҳисса гузоштаанд, номбар кунед?
3. Мо аз ҳайвонҳои ром кардашуда чӣҳо мегирием?
4. Академияи илмҳои Россия ва Университети ба номи М.В. Ломоносов кай таъсис ёфтанд ва барои тараққиёти илми зоология чӣ гуна ҳисса гузоштанд?

## МАЪЛУМОТ ДАР БОРАИ ШОХАҶОИ ЧУДОГОНАИ ИЛМИ ЗООЛОГИЯ

Зоология яке аз илмҳои биологӣ буда, ба дарахти сершоҳу сербору серсоҳа монанд аст. Ҳар як шоҳаи илми зоология дар бораи масъалаҳои ҷудогонаи олами ҳайвоноти кураи замин дар микёси ҷаҳонӣ маълумот медиҳад.

1. **Зооморфология** – илм дар бораи сохт ё ин ки намуди ҳайвонот аст. Вақте ки сухан дар бораи морфологияи ҳайвонот меравад, гуногунии намудҳои ҳайвонотро дар назар дорем, ки вобаста ба шароити зиндагӣ шаклҳои гуногунро гирифтаанд.

2. **Зооанатомия** – сохти дохилии узвҳои ҷудогонаи ҳайвонотро меомӯзад. Ғайр аз ин анатомияи муқоисавӣ ҳаст, ки гуногунии сохти аъзоҳои ҳайвоноти ҳархеларо бо аломатҳои монандию фарқияташон меомӯзад.

3. **Зоогистология** – пайваста бо анатомия сохти микроскопии ҳуҷайраю бофтаҳои бадани ҳайвонотро меомӯзад.

4. **Зооэмбриология** – илм дар бораи қонуниятҳои таракқиёти индивидуалии давраи ҷанинии ҳайвонот мебошад.

5. **Зоофизиология** – илм дар бораи ҷараёнҳои, ки дар узвҳои организм ба амал меояд, инчунин вазифаю қори узвҳои алоҳидаро меомӯзад.

6. **Зооэкология** – баҳамалоқамандии ҳайвонотро бо муҳити зисташон меомӯзад.

7. **Паразитология** – илм дар бораи ҳайвонҳоест, ки аз ҳисоби организми зиндаи дигар зиндагӣ мекунад.

8. **Гидрозоология** – илмест, ки қонуниятҳо ва шароити зиндагии ҳайвонҳои обиро меомӯзад.

9. **Зоогеография** – илм дар бораи қонуниятҳои паҳншавии ҷуғрофии олами ҳайвонот дар кураи замин мебошад.

10. **Палеозоология** – илм дар бораи ҳайвонҳои давраҳои қадиме, ки онҳо мунқариз шудаанд. Инчунин монандию фарқияти он ҳайвонҳои қадимро бо ҳазира муқоиса мекунад.

11. **Зоогенетика** – қонуниятҳои ирсият, аломатҳои ба мерос гузаранда, тағйирпазирии олами ҳайвонотро меомӯзад.

12. **Зоосистематика** – илм дар бораи гуногунии олами ҳайвонот буда, аз рӯи қонуниятҳои табиӣ классификатсия кардан ва омӯхтани намудҳои ҳайвонот мебошад. Дар ин ҷо муқоиса мавқеи муайян дорад ва бо ин мақсад морфологияи эволюсионӣ, физиологияи

эволюсионӣ, гистологияи эволюсионӣ, биохимияи эволюсионӣ ва ғайра ба амал омадааст.

Қисми дуюми илмҳои зоологӣ характери мустақилро доранд, ки дар он як гурӯҳи махсуси ҳайвонот ҳаматарафа омӯхта мешавад:

1. **Протозоология** – илм дар бораи омӯзиши ҳайвоноти якхучайра аст, ки сохт, тарзи ҳаётгузаронӣ, силсилаи таракқиёт, аҳамият ва зарари онҳоро меомӯзад.

2. **Гельминтология** – илм дар бораи омӯзиши кирмҳо буда, сохт, таснифот, силсилаи ҳаётӣ, аҳамияти патологӣ ва роҳҳои пешгирӣ кардани онҳоро меомӯзад.

3. **Энтомология** – илм дар бораи омӯзиши яке аз синфҳои қалонтарини зоология – ҳашарот буда, сохт, ҳаётгузаронӣ, аҳамият ва зарари онҳоро нишон медиҳад.

Ин шохҳои зоология боз ба шохҳои қавонтарин тақсим шудааст. Масалан: мирмикология – дар бораи мӯрчаҳо, афидология – дар бораи ширинчаҳо, липидетрология – дар бораи шапалакҳо баҳс мекунанд.

4. **Акарология** – илм дар бораи омӯзиши канаҳо аст.

5. **Ихтиология** – илм дар бораи моҳиҳо буда, ҳаёти ҳаматарафаи онҳоро бо сохт, таснифот, муҳит, инчунин моҳидорию моҳипарвариро якҷоя меомӯзад.

6. **Герпетология** – илм дар бораи омӯзиш, таснифот ва биологияи ҳазандаҳо мебошад.

7. **Бархатология** – илм дар бораи омӯзиши ҳаматарафаи обҳои хоҳиҳо мебошад.

8. **Орнитология** – илм дар бораи таснифоти биологӣ, паҳншавӣ, шикор, аҳамият ва зарари паррандаҳо мебошад.

9. **Мамология** – илмест, ки дар бораи таснифоти анатомию биологии ширхӯрҳо, инчунин дар бораи аҳамияту зарари онҳо маълумот медиҳад.

Ҳар як организм дар табиат чизи яклухти мустақилаъзо ҳисоб мешавад. Дар натиҷаи мубодилаи моддаҳо дар организм ҳолати ҳазмшавӣ ва вайроншавӣ, инчунин гардиши моддаҳо дар табиат ва бадани ҳайвон ба амал меояд.

Ҳар як бадан – организм мавҷудоти зинда аст, ки ҳама гуна хусусиятҳои ҳаётро дорост. Ягона аломати ҳаёт ин мубодилаи модда аст. Ҳангоми мубодилаи моддаҳо организм бо муҳити зист алоқаманд мешавад ва аз он чизҳои заруриро мегираду

ҳазм мекунад ва баръакс ба муҳит боз чизҳоеро аз худ медихад, ки он маҳсули диссимилятсия мебошад.

**Ассимилятсия** ба вучуд омадани моддаҳоест, ки организм аз муҳит қабул мекунад. Он моддаҳо то ба протоплазмаи ҳуҷайраҳо рафтанд, табaddулотӣ зиёдеро аз сар мегузаронанд.

**Диссимилятсия** таҷзия шудани моддаҳои мураккаби органикии организм аст, ки дар натиҷа аз он энергия хориҷ мешавад. Он энергия барои кори узвҳо сарф мешавад.

Ин ду ҳолат аз ҳам ҷудонашаванда аст. Ҳеҷ як ассимилятсия бе энергия ба амал намеояд ва энергия бошад бе диссимилятсия ба вучуд намеояд.

Организмҳои гуногун бо роҳҳои махсус чизҳои заруриро аз муҳит қабул мекунанд. Масалан, қисми сабзи растаниҳо барои ҳайвонот хӯроқи асосӣ ҳисоб мешавад. Растаниҳои сабз дар гардиши моддаҳо дар табиат мавқеи асосӣ доранд.

**Фотосинтез** – қонуни ягонаи бадалшавии моддаҳо дар табиат аст, ки чунин хусусият дар ҳайвонот нест. Он наботот ва ҳайвоноте, ки ба моддаи органикии тайёр мӯҳтоҷанд, онҳоро организмҳои гетеротрофӣ меноманд.

Ҳар як организм бо муҳит алоқаманд буда, бо гузариши мубодилаи моддаҳо ҳаёти худро нигоҳ медорад. Бинобар он мубодилаи моддаҳо ба монанди гизо, нафасгирӣ, афзоиш, ҳис кардан, ҷавобгардонӣ, мувофиқшавӣ ба муҳит хосиятҳои хоси организмҳои зинда ба ҳисоб мераванд.

### Савол ва супоришҳо:

1. Шохаҳои соҳавии зоологияро номбар кунед ва шарҳ диҳед.
2. Дар бораи классификатсияи миқдории олами ҳайвонот маълумот диҳед.
3. Маънои ассимилятсия ва диссимилятсия чист?
4. Дар бораи мубодилаи моддаҳо дар ҳайвонот нақл кунед.

## СОХТИ ҲУҶАЙРАГИИ БАДАНИ ҲАЙВОНОТ

**Ҳуҷайра** асоси сохт ва ташаккули организм аст. Ҳар як ҳайвони бисёрҳуҷайра аз узвҳо иборат аст, ки он узвҳо аз ҳуҷайраҳо таркиб ёфтаанд.

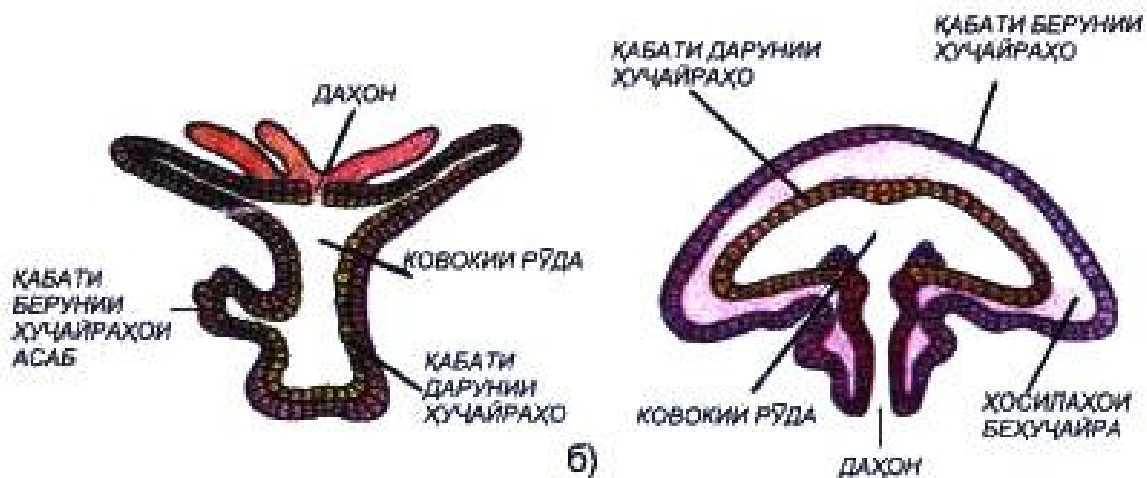
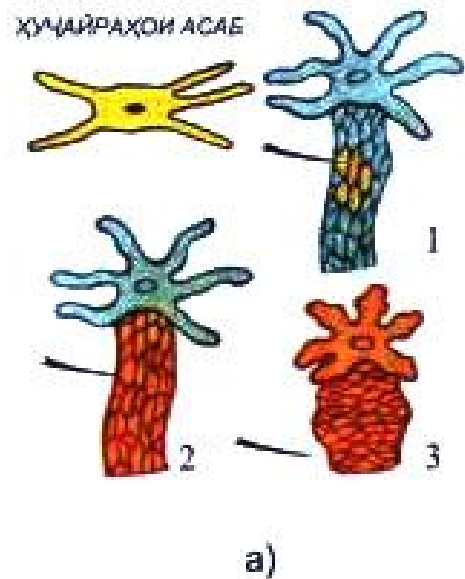
**Сохти ҳуҷайраҳои ҳайвонот** хеле гуногун мешаванд. Аз ҷама оддитарин ҳуҷайраҳои лӯнда, тухмшакл, призмамонанд,

дукшакл, ситорамонанд, ришташакл, дискмонанд мебошанд. Хар як ҳуҷайра гӯё як лаборатория аст. Дар ҳар як организм миқдори зиёди ҳуҷайраҳо мавҷуд аст. Масалан, танҳо ҳуҷайраҳои асаби кирми лӯнда 900 адад мебошанд.

**Протоплазмаи ҳуҷайраҳои ҳайвонот** аз пайвастагиҳои органикии сафеда, чарб, ангиштов ва кислотаи нуклеинат иборат аст. Дар протоплазма намакҳои минералӣ ва об мавҷуд аст. Масалан, 72-82% бадани кирмаки шапалаки абрешим аз об таркиб ёфтааст.

**Ядро (хаста)** дар ҳаман ҳуҷайраҳо мавҷуд аст, ки шумораи онҳо дар як ҳуҷайра аз як то якчандто мешаванд. Таркиби ядро аз моддаи сафеда, кислотаи нуклеинат иборат аст. Дар ядро риштаҳои хроматикӣ ҳастанд, ки дар вақти тақсимшавӣ ҳуҷайраҳромасо маро ташкил мекунанд. Миқдор ва шакли хромасоҳо барои ҳар як ҳуҷайраи намуди ҳайвон якхела аст. Ядро қисми таркибии ҳуҷайра буда, дар ҳама гуна равишҳои ҳаёти ништирок мекунад.

**Органоидҳо** (хондриозомҳо, аппарати Гольҷӣ, центриозома...) дар ҳуҷайра вазифаҳои муайянеро иҷро мекунанд. Масалан, хондриозомҳо ришташакл, чӯбчамонанд, донашакл буда, дар ҳолати фермен-



Расми 1. а) Тӯри асаб ва дарки ангиизиши гидра; б) Сохти ҳуҷайраҳои гидра ва медуза.



татсия ва оксидшавӣ мавқеи муҳим доранд. Аппарати Гольҷӣ дар ҳуҷайраи ҳайвоноти мӯҳрадор одатан сохти тӯршаклро дошта, дар назди ядро ҷойгир аст, аммо дар ҳуҷайраи ҳайвонҳои бемӯҳра сохти риштагӣ ё пулакчагиро дорад. Ин узвҷаи ҳуҷайра барои хориҷ кардани ҳар гуна моддаҳои нолозим хизмат мекунад.

### Савол ва супоришҳо:

1. Чанд хели ҳуҷайраи бадани ҳайвонотро медонед?
2. Ҳуҷайраи ҳайвонот ва ҳуҷайраи растаӣ чӣ монандӣ ва чӣ фарқият дорад?
3. Барои омӯзиши сохт ва таркиби ҳуҷайра кадом воситаҳои техникии соддаю мураккабро истифода мекунанд?
4. Органоидҳои дохилии ҳуҷайраи бадани ҳайвонотро номбар кунед.

## БОФТАҲОИ БАДАНИ ҲАЙВОНОТ

Гурӯҳи зиёди ҳуҷайраҳо, ки аз рӯйи сохт, вазифа ва пайдоиш ба ҳам монанд мебошанд, як хели бофтаҳо ташкил мекунанд.

Ҳар як хели бофта вобаста ба вазифааш аломатҳои хос дорад. Ба вуҷуд омадани бофта ва гуногун шудани онҳо таърихан ба эволютсияи олами ҳайвонот вобаста аст. Дар бадани ҳайвони якҳуҷайра ягон хел бофта шуда наметавонад, чунки ҳамон як ҳуҷайра ҳама гуна вазифаҳои ҳаётиро адо мекунад. Бадани ҳайвонҳои бисёрҳуҷайра аз бофтаҳои гуногуни зерин иборатанд:

1. **Бофтаи эпителий**, аз як тараф, организмро аз таъсири номусоиди муҳит муҳофизат карда, аз тарафи дигар, алоқамандии организмро бо муҳит ба амал меоварад. Бофтаҳои эпителий қисми рӯйпӯши бадан (пӯст) ва рӯйпӯши узвҳои дохилӣ мебошанд.

2. **Бофтаи пайвандкунанда** якчанд хелҳои бофтаҳоро якҷоя дарбар мегирад, ки ҳамаи онҳо хосияти умумӣ дошта, дар байни худ холигии байнихуҷайрагӣ доранду вазифаи такягоҳиро адо мекунанд. Чунончӣ, хордадорон аз бофтаҳои пайвандӣ (скелет) ташкил ёфтаанд.

3. **Бофтаи хун** як навъ бофтаи моеъ буда, аз плазмаи гайриҳуҷайрагӣ ва ҳуҷайраҳои хунӣ (сурх ва сафед) иборат аст.

4. **Бофтаи мушакӣ** вазифаи кашишхӯриро адо мекунад, ки он аз риштаҳои кашишхӯранда-миофибрилл (нахҳо) ташкил ёфтааст. Бофтаҳои мушакӣ ду хел мешаванд:

1) Бофтаи дарозрӯяи суфта. 2) Бофтаи кӯндаланграх.

**Бофтаҳои суфтаи мушакӣ** аз ҳуҷайраҳои дукшакл иборат буда, дар бадани ҳайвоноти бемӯҳра бештар мавҷуд аст.

**Бофтаҳои кӯндаланграхи мушакӣ** аз торҳое иборатанд, ки дарозиашон то ба 10 см мерасад ва протоплазмашон ядрои бисёр дорад. Ин гуна бофта бештар ба ҳайвоноти мӯҳрадор хос буда, дар буғумпойҳо, ҳалкакирмҳо, моллюскҳо низ мавҷуданд.

5. **Бофтаи асаб** аз ҳуҷайраҳои асаб ташкил ёфта, қобилияти таъсирро ҳис кардан ва ба он ҷавоб гардонданро доранд ва ҳар ҳуҷайраи асаб шохронда буда, нейрон ном дорад. Бофтаҳои асаб ба хусусияти афзудан ё тақсимшавӣ соҳиб нестанд.

### Савол ва супоришҳо:

1. Гуногунии бофтаҳои бадани ҳайвонотро номбар кунед.
2. Бофтаҳои ҳайвонот ва растанӣ чӣ монандию фарқият доранд?
3. Дар бораи бофтаи асаб нақл кунед.

## АФЗОИШ ВА ИНКИШОФИ ҲАЙВОНОТ

Афзоиш (афзудан, миқдоран зиёд шудан) яке аз хусусиятҳои хоси ҳайвонҳо мебошад, ки бо ин аломат наслҳо асрҳои аср боқӣ мемонанд. Дар олами ҳайвонот асосан ду хели афзоиш ҳаст: а) гайричинсӣ, б) чинсӣ.

Дар афзоиши гайричинсӣ фақат як бадан иштирок мекунад, ки он бо роҳи ба ду ҳисса тақсимшавӣ ва ё мӯҷаронӣ насли худро зиёд мекунад.

Дар афзоиши чинсӣ ду чинс (наринаю модина) иштирок мекунанд. Масалан, ҳуҷайратухми модина нисбатан ҳуҷайраи калонтару сустҳаракат аст, ки аз моддаи зардӣ (манбаи гизои чанин) бой аст ва мо онро тухм меномем. Гаметаи нарина сперматозоид буда, нисбатан аз ҳуҷайратухм хурдтар, вале серҳаракаттар аст. Сперматозоид сарак, гарданча ва дум дорад, дар муҳити моеъ серҳаракат аст.

Якҷояшавии ду хел **гамета** (ҳуҷайратухм ва сперматозоид – нутфа) бордоршавӣ буда, ҳуҷайратухми бордоршударо **зигота** меноманд. Барои аксарияти ҳайвоноти обӣ бордоршавии берун аз бадан хос аст. Яъне тухмҳуҷайра ва сперматозоид аз бадан

ба муҳити об партофта мешавад ва дар он ҷо бордоршавӣ ба амал меояд.

Ба ҳайвоноти хушкигард ва баъзе ҳайвоноти обӣ бордоршавии дарунӣ хос аст. Дар ин вақт нарина нутфаи худро ба тухмдони модина мерезад. Он гоҳ дар батн хучайратухми бордоршуда ба амал меояд.

Дар баъзе организмҳо афзоиши **партеногенез** рух дода, насли нав аз тухмаки бордорнашуда (бе иштироки сперматозоид) ба амал меояд. Инчунин дар байни ҳайвонот узвҳои **гермафродитӣ** (нармода ё ки хунсо) ҳаст, ки дар онҳо насл бо роҳи худбордоркунӣ ба дунё меояд.

Инкишофи фардӣ (танҳой) дар як ҳайвон аз вақти бордоршудани хучайратухм сар шуда, то охири ҳаёти организм (то давраи марг) давом мекунад, ки онро **онтогенез** меноманд.

Зинаи якуми раванди инкишоф тақсим шудани хучайратухми бордоршуда мебошад, ки дар ин ҳолат **зигота** ба организми бисёрхучайра табдил меёбад ва ҷанини бисёрхучайраи ба амалномада **бластула** ном дорад, ки аз як қатор хучайраҳо иборат аст.

Зинаи дуюми раванди инкишофи ҷудоғонаи (индивидуалии) организм **гастролатсия** ном дорад ва дар ин раванд қабатҳои **эктодерма, эндодерма** ва **мезодерма**, аз ҳар як қабат органҳо (узв ё аъзоҳои бадан) ба амал меоянд. Барои ҳамин ин давраи **органогенез** меноманд. Аз **эктодерма** дар оянда пӯст ё ин ки рӯйпӯши бадан, таркиби асаб, аз **эндодерма** узвҳои хӯрокхӯрӣ ва хӯрокҳазмкунӣ, аз **мезодерма** мушакҳои бадан ва органҳои дохилӣ ба амал меоянд.

### Савол ва супоришҳо:

1. Дар бораи афзоиши ғайриҷинсии ҳайвонот маълумот диҳед.
2. Дар бораи афзоиши ҷинсии ҳайвонот маълумот диҳед.
3. Зиндазоӣ аз афзоиши тухмгузорӣ чӣ фарқ дорад?
4. Дар бораи инкишофи бометаморфозӣ ва беметаморфозӣ нақл кунед.



барои доштани хӯрок ва боз барои қисми ҳазмнашудаю нолозими онро ба берун хориҷ кардан ёрӣ мерасонанд.

Ба ин синф қаторҳои **амёбаҳо**, **фораминифераҳо**, **фотобиҳо**, **шуоғиҳо** мисол шуда метавонанд:

1. **Қатори амёбаҳои луч**. Ин амёбаҳо бештар дар муҳити обҳои ором, дар қари ҳавзҳои ифлос ва дар даруни лойқа зиндагӣ мекунанд. Амёбаи муқаррарӣ сохти лӯнда дошта, 0,2-0,5 мк. ҳаҷм дорад. Амёба беранги луҳобӣ буда, сохти баданаш тез тағйир меёбад. Маъноии қалимаи **амёба** тағйирёбанда мебошад. Бадани амёба аз ситоплазмаи ниммоёи ҳаракатнок иборат аст, ки дар дохили он ядроии (ҳастаи) пуфакмонанд ҳаст. Ситоплазма ба қадом тарафи бадан ҳаракат карда, фишор оварад, аз ҳамон ҷо барҷастагӣ, яъне **псевдоподия** ба амал меояд. Амёбаҳои организми **гетеротрофӣ** буда, бактерияҳо, обсабзҳо ва патакчаи аз худ хурдро гизо мекунанд. Муайян карда шудааст, ки дар вакуолаҳои хӯрокҳазмкунии баъзе амёбаҳо ферменти **пепсин** ҳаст, ки он барои ҳазми гизо ёрӣ мерасонад. Равиши хӯрокҳазмкуниро дар дохили ҳуҷайра И.И. Мечников **фагоситоз** номида буд. Ба бадани амёба на танҳо ин ё он микроорганизми зинда, балки зарраи об ва намакҳо, баъзе сафедаҳо аз муҳити об дохил мешаванд, ки онро **пинситоз** меномем. Амёба дар се соат ҳамон қадар хӯрок мехӯрад, ки он 30 фоизи вазни баданашро ташкил медиҳад.

Амёбаҳои, ки дар об зиндагӣ мекунанд, оксигени дар об ҳалшударо нафас мекашанд. Оксиген ба воситаи ситоплазма ба бадани амёба дохил мешавад, ки он барои оксидшавии моддаҳои мураккаби гизоӣ зарур аст. Аз ин рӯ, энергияи хориҷшуда барои фаъолияти қории организм лозим мешавад.

Хӯрокхӯрии амёба боиси то як андозаи муайян қалон шудани он мегардад. Вакте ки амёба қалон шуд, ба афзоиш сар мекунад. Афзоиш аз тағйирёбии ҳаста сар мешавад. Яъне, аввал ҳаста дароз шуда, ҳуҷайра ба ду тараф қашиш мехӯрад. Пас, он ҳуҷайра миёнбанд ҳосил карда, охиста-охиста ба ду ҷисм ҷудо мешавад. Афзоиши амёба бо роҳи гайриҷинсӣ мегузарад, ки онро бо роҳи ба ду тақсимшавӣ меномем. Амёба ҷунон тез зиёд мешавад, ки дар муддати як шабонарӯз тақсимшавии он якчанд бор такрор меёбад. Амёба дар шароити гарм будани муҳити об гизо мегирад ва афзоиш меёбад. Бо баробари хунук шудани ҳаво ё хушк шудани об (умуман дар баробари ба вучуд омадани шароити номусоиди зиндагӣ) гизо намегирад, бадани он лӯнда (бе псевдоподия) шуда, аз болояш пардапӯш мешавад, ки онро **систа** меноманд. Система ба воситаи шамол, об, ҳайвонот, одам

аз ҷое ба ҷое паҳн мешавад. Ҳангоми фаро расидани шароити мусоид амёба аз пардаи система мебарояд ва ҳаёти худро мисли пештара давом медиҳад.

Амёбаҳо аз чихати ҷойи зист, сохт, ҳаҷм, аҳамият ва зарар гуногун мешаванд. Масалан, амёбаи муқаррарӣ 0,2-0,5 мк ҳаҷм дорад. Амёбаҳо якҷастай ва бисёрҷастай ҳам мешаванд. Суръати ҳаракати амёба ба сохти бадан ва ба муҳити об вобаста аст. Амёбаҳо бештар дар муҳити обҳои шӯр ва ширин, дар ҷойҳои намнок, дар кӯлмак, хавз, кӯл, баҳру уқёнус, дар хоку рег, инчунин дар бадани ҳайвоноти обию хушкӣ ва ҳатто дар рӯдаи одам вохӯрда, ҳаёти паразитӣ (муфтхӯрона) мегузaronанд. Масалан, амёбаи дизентерӣ (исҳоли хун) зоҳиран ба амёбаи муқаррарӣ монанд аст, вале он бо пойҳои калбакии хеле кӯтоҳаш фарқ мекунад. Амёбаи дизентерӣ ё системаи он ба рӯдаи одам аз муҳити берун тавассути хӯрокҳои ношуста ё об мебарояд ва ба девори рӯда часпида, онро захмдор мекунад. Онҳо аз қисмҳои ҷароҳатнокшудаи рӯда ва хун гизо гирифта одамро ба касалии вазнини исҳоли хунин гирифтадор мекунад. Дар бораи ин амёба бори аввал соли 1875 олим Ф.А. Леш (Петербург) маълумот дода буд. Ин амёба аз 2 то 40 микрон ҳаҷм дорад. Одами зарардида дарунрав шуда, ҳамроҳи начосаташ хун меравад, ҳарорати баданаш баланд ва организмаш камқувват мегардад. Агар одамон ин касалиро худсарона таъбиқ кунанд, 18-40%-и ҷунин беморон пас аз 4-5 рӯз аҳволшон боз ҳам вазнинтар мешавад. Амёбаи дизентерӣ асосан дар мамлакатҳои тропикӣ ва субтропикӣ бештар паҳн шудааст. Ин касалиро дар Аврупо бори аввал дар Балкан ва дар ҷануби Испания ба қайд гирифта буданд. Дар ҳудуди собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ ин касалиро баъзан дар Кавказ ва Осиёи Миёна вохӯрдан мумкин буд.

Барои пешгирӣ ва роҳ надодан ба амёбаи дизентерӣ роҳҳои паҳншавии системаи онро гирифта, усулҳои карантин, дуруст ба роҳ мондани гигиенаи хӯрок, тозагии ҷойи истиқомат ва ғайра ба кор бурдан лозим аст.

**2. Қатори амёбаҳои гӯшмоҳидор.** Амёбаҳои гӯшмоҳидор (гилофакдор) дар об зиндагӣ карда, ҳаёти **бентосӣ** (зериобӣ) ба сар мебаранд. Аз амёбаи оддӣ фарқашон дар он аст, ки гилофакдоранд ва **псевдоподияҳо** (пойҳои калбакӣ) танҳо аз қисми поёнии баданшон мебарояд. Амёбаҳои гӯшмоҳидор намудҳои гуногун доранд ва гӯшмоҳии ҳамаи онҳо аз моддаҳои органикӣ иборат буда, сохташон ҳалтагӣ, гулдонмонанд, косачашакл ва ғайра мешаванд.

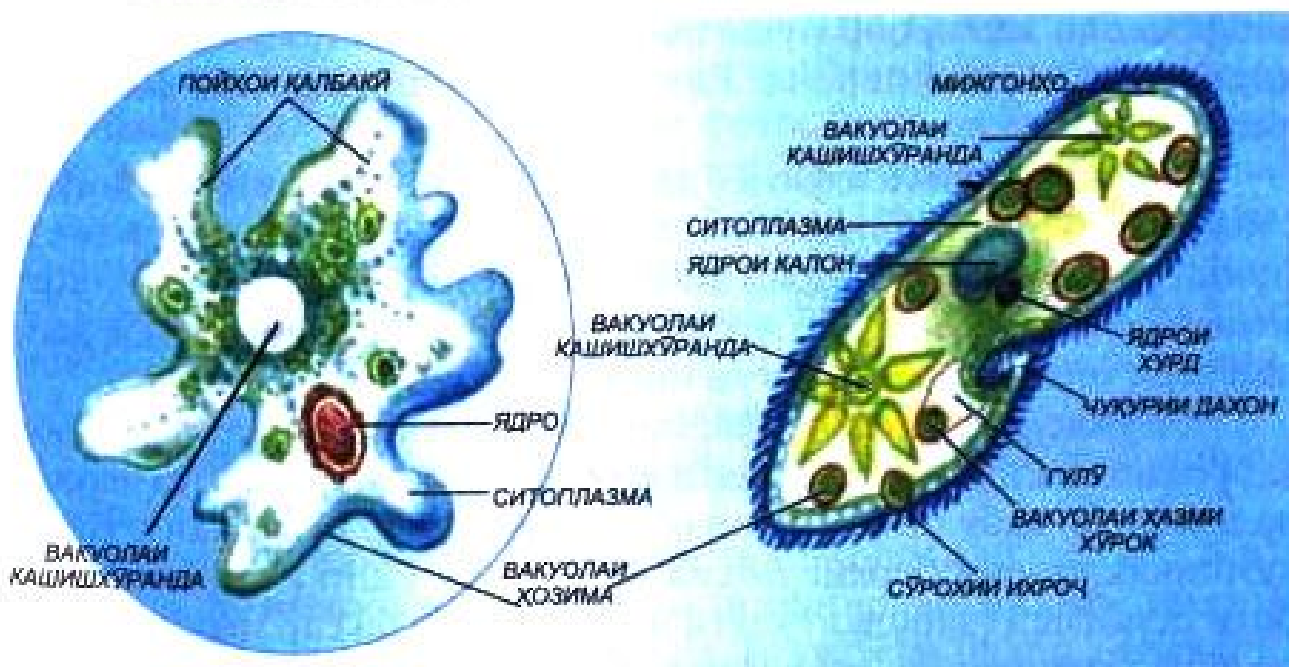
Бадани амёбаи гилофакаш нарм дар вақти болиғ будан ба дарозӣ ба ду ҳисса тақсим мешавад, ки ин як роҳи афзоиши онҳо

аст. Агар амёба гилофаки сахт дошта бошад, аз қисми сӯроҳии гилофак як қисм плазмаи ба берун баромада, андаке пас канда шуда, худаш ҳаёти мустақилона ба сар мебарад ва гилофак пайдо мекунад (ба расмҳои 2 ва 3 нигаред).

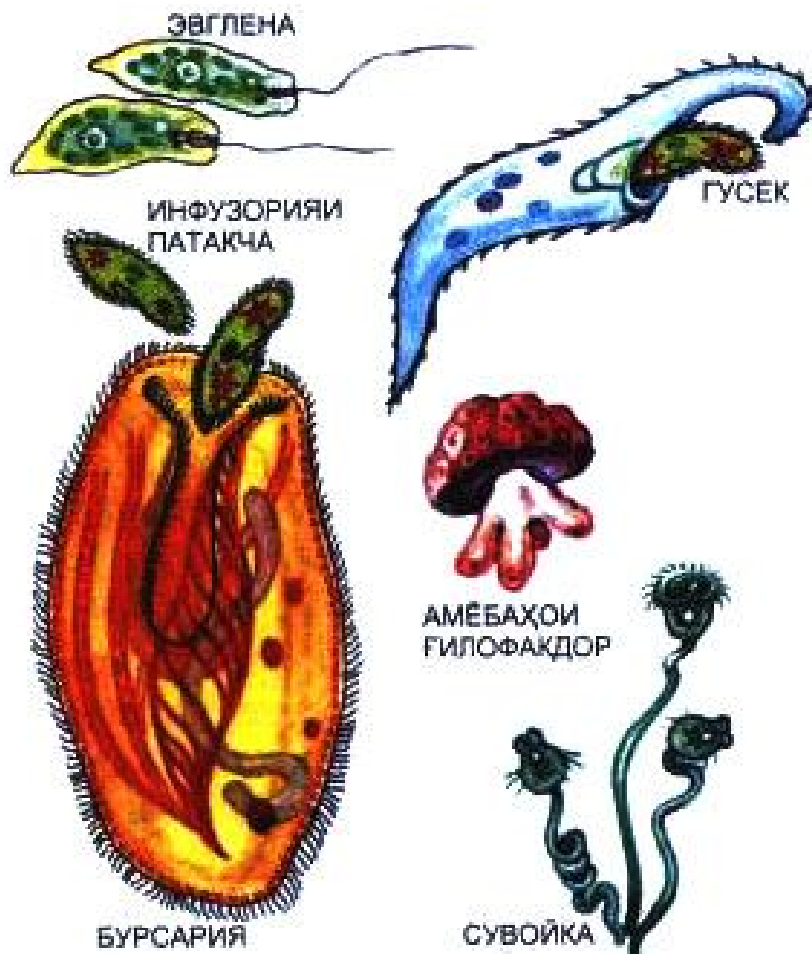
Намояндагони ин гурӯҳ **арселла**, **дифулагия** мебошанд. **Фораминифераҳо** ҳам амёбахони гӯшмоҳидор буда, дар чуқурии баҳр ҳаёти **планктонӣ** (зериобӣ) ба сар мебаранд. Гилофаки онҳо якқабата ва бисёрқабата мешавад. Қабати якум хонаи чанинӣ аст. Онҳо бо роҳи гайричинсӣ афзоиш мекунанд. Яъне, як миқдор плазма аз бадан берун баромада, чудо мешавад ва ҳаёти навро сар мекунанд. Олимон ҳисоб кардаанд, ки дар 1 гр. реги соҳили баҳри Миёназамин (наздикии Неаполь) қариб 50 ҳазор гилофаки фораминифера ҳаст. Инчунин муайян карда шудааст, ки аз се як ҳиссаи гили глобигерини қарри баҳрҳо аз гилофаки фораминифераҳо иборат аст. Фораминифераҳо ҳайвони хеле қадима буда, боқимондаи онҳо дар тақсонҳои давраи **кембрий** ва **силур** ёфт шудаанд, ки ҳоло дар таркиби чинсҳои кӯҳии гуногун вомехӯранд. Дар шакли чудогона гӯшмоҳиҳои фораминифераҳо дар табиат қонҳои оҳақро ҳосил кардаанд, ки ингуна қонҳои оҳақ дар Тоҷикистон хеле зиёданд.

### Савол ва супоришҳо:

1. Дар бораи гуногунии амёбаҳо маълумот диҳед.
2. Чаро амёбахоро дурӯғпой меноманд?
3. Дар бораи зарари амёбаҳо нақл кунед.
4. Монандӣ ва фарқияти амёба ва патакча дар чист?



Расми 2. Амёбаи муқаррарӣ ва инфузорияи патакча.



Расми 3.  
Ҳайвонҳои  
якхӯҷайраи оби  
ширин.

## СИНФИ ҚАМЧИНАҚДОРОН

Аломати асосии намояндаҳои ин синф қамчинақ дошта аст. Сохт ва шумораи он гуногун буда, барои ҳаракат қардан хизмат мекунад. Қамчинақҳо дар қисми пеши бадан ҷой гирифта, барҷастагии протоплазмагӣ мебошанд. Ба воситаи микроскопи электронӣ мушоҳида қарда шудааст, ки қамчинақҳо таркиби мураккаб доранд. Физиогирӣ қамчинақдорон бо 3 роҳ мегузаранд.

1. **Хӯрокхӯрии галофитӣ** ё автотрофӣ, ки монанди растаниҳои сабз моддаҳои органикоро синтез мекунанд. Онҳо дар бадан органиди хроматофорӣ доранд ва рангаш сабз, ҷигарӣ, сурх, зард мешавад. Хлорофилл дар ҳаман хроматофорҳо вуҷуд доранд, вале дар зери пигментҳои гуногун пинҳон аст.

2. **Хӯрокхӯрии гетеротрофӣ**, яъне қамчинақдороне, ки баданашон хлорофилл надоранд, қобилияти моддаи органикоро синтез қардан надошта, ба қабули моддаҳои органикии тайёр мӯҳтоҷанд. Ба ин қамчинақдорони беранг дохил мешаванд. Ғайр аз ин, онҳо бо роҳи осмотикӣ (чабидан) ҳаёти паразитӣ ҳам ба сар мебаранд, ки ин тарзи физиогирӣро **сапрофитӣ** (физиогирӣ ҳайвонӣ) меноманд. Яъне, онҳо бактерия ва обсабзҳои якхӯҷайрагии нисбатан хурдро



гизо мекунанд. Гурӯҳи қамчинақдорон дар қисми пеши бадан ҳалқ ва сӯроҳии даҳон доранд.

3. **Хӯрокхӯрии миксотрофӣ.** Қамчинақдороне, ки хлорофилл доранд, гизоашон ҳам моддаҳои органикӣ ва ҳам ғайриорганикӣ мебошанд. Онҳо хуб сабзида, афзоиш мекунанд ва хусусияти растанию ҳайвонотро доранд. Қамчинақдорон бо роҳи ғайриҷинсӣ (барқад ба 2 тақсим шудани бадан) афзоиш мекунанд. Қамчинақдорон дар обҳои баҳр ва обҳои ширин зиндагӣ ба сар мебаранд. Бисёр намудҳои онҳо ҳаёти паразитӣ мегузаронанд. Масалан, трипанозома дар хуни одаму ҳайвонот паразитӣ мекунад.

Намояндаи дигари синфи қамчинақдорон эвглена мебошад. Эвглена ранги сабз дошта, қамчинақ дорад ва мисли амёбаи муқаррарӣ дар хавзо, кӯлмакҳо ва ҷӯйборҳои ифлос инкишоф меёбад. Дарозии эвглена қариб 0,05 мк буда, сохти дарозрӯя дорад. Қабати берунии баданаш бо ситоплазмаи ғафстар пӯшида шудааст, ки онро пелликула меноманд. Риштаи ситоплазмагии он вазифаи ин ё он тараф гаштанро адо мекунад ва барои шино кардан ёрӣ мерасонад. Суръати ҳаракати эвглена дар як дақиқа 155-235 мк буда, дар қисми пеши бадан сӯроҳии ҳалқ ва дар назди он доғи равшаниҳискунӣ дорад, ки онро стигма меноманд. Эвглена бештар ба тарафи равшанӣ ҳаракат мекунад. Агар ба девори оби банка, ки эвглена дорад, равшанӣ равон кунем, ҳамаи онҳо аз ҳолати парешонӣ ба як тараф ҷамъ мешаванд.

Дар ситоплазмаи эвглена хлоропластҳои зиёд (зиёда аз 200 адад) ҳаст, ки он ранги баданро сабз мекунад. Хлоропластҳо хлорофилл доранд. Эвглена мисли растанӣ гизо мегирад.

Агар эвгленаро вақти зиёд дар ҷойи торик нигоҳ дорем, хлорофилли вай нест шуда, дар он фотосинтез ба амал намеояд ва моддаҳои органикии пӯсидаи тайёр, бештар бактерия ва обсабзаҳои хурдро гизо мекунад. Хулоса, эвглена дар муҳити равшанӣ чун растанӣ ва дар торикӣ чун ҳайвон гизо мегирад ва бо ҳамин хусусият ибтидои олами набототу ҳайвонотро ба ҳам мепайвандад. Эвглена мисли амёба бо тамоми аъзои баданаш нафас гирифта, бо фаъолияти вакуоли кашишхӯранда об ва дигар моддаҳои нолозимро аз дохили баданаш ба берун хориҷ мекунад.

Дар қисми акиби бадани эвглена (дар дохили ситоплазма) ядрои қалоне намоён аст, ки дар вақти афзоиш ба ду қисм тақсим мешавад. Ядрочаҳои ҳосилшуда ба ду тарафи бадан мераванд ва баъд ба 2 қисм тақсимшавии бадан ба амал меояд. Пеш аз тақсимшавӣ дар паҳлӯи риштаи қамчинақшакл риштаи дигаре

ба вучуд меояд ва пас дар байни онҳо ба дарозии бадан тарқише ба амал меояду аз байни он ядрочаҳо мегузаранд. Дар натиҷаи ин тақсимшавӣ ду эвгленаи ҷавон пайдо мешавад.

Эвгленаҳо ҳам монанди амёба дар шароити номусоиди гармои зиёди тобистон ё хунокии қаҳратуни зимистон система ҳосил мекунанд. Дар вақти системаҳосилкунӣ камчинак канда шуда, бадан андаке лӯнда ва бо пардаи нисбатан гафси муҳофизатӣ пӯшида мешавад.

### Савол ва супоришҳо:

1. Кадом ҳайвонҳои соддатаринро камчинакдорон меноманд?
2. Камчинакдорон бо кадом роҳҳо гизо мегиранд?
3. Чаро эвгленаи сабз дар байни олами ҳайвонот ва наботот вазифаи «кӯпрук»-ро адо мекунанд?

## СИНФИ МИЖГОНАКДОРОН

Намояндаи ин синф патакча ном дорад. Ба синфи мижгонакдорон ҳайвонҳои соддатарине дохил мешаванд, ки дар об зиндагӣ карда, аз қабати пелликулаи бадан (аз ҳисоби протоплазма) мижгонҳои зиёди ҳаҷман хурде ба амал омадаанд. Мижгонҳо тамоми баданро пӯшонда, тӯдаеро ҳосил мекунанд ё як қатор дар атрофи бадан ҷой мегиранд. Мижгондоронро ба тариқи электромикроскопӣ омӯхта, муайян кардаанд, ки сохти мижгонҳои патакча ба сохти камчинаки эвглена монанд аст.

Дар он обҳое, ки амёба ё эвгленаро мушоҳида кардан мумкин аст, намояндаи мижгонакдорҳоро ҳам дидан мумкин аст. Яке аз онҳо инфузория-патакча ном дорад. Патакча ба сохти қолиб ё изи тағҷарми пойафзол монанд асту 0,1-0,3 мм ҳаҷм дорад ва нисбат ба дигар соддатаринҳои пештар омӯхтаамон серҳаракат мебошад. Яъне, дар як дақиқа аз 310 то 2647 микрон масофаро тай мекунанд. Мижгонҳо дар об мавҷвор ҳаракат карда, ба шино кардани патакча ёрӣ мерасонанд. Миқдори мижгонакҳо дар бадани патакча аз 10 то 14 ҳазор мерасад.

Дар қисми миёнаи бадани патакча ҳамии новашакл ҳаст, ки дар он ҷо сӯроҳии даҳон ва дар атрофаш мӯякчаҳои мижгонии нисбатан дарозтар ҷойгиранд. Дар پاسи сӯроҳии даҳон гулӯи (ҳалқи) кӯтоҳи найчашакл ҳаст. Мижгонҳои новак доимо дар

ҳаракат буда, обро мавҷ мезанонанд ва бо мавҷи об гизои он, яъне бактерияҳо ба даҳонашон мебароянд, ки онҳо ба ситоплазма рафта, бо ёрии вакуолаи ҳазмкунанда ҳазм мешаванд. Хӯроки ҳазмшуда ва нолозим аз сӯроҳчаи акиби даҳон ба берун партофта мешавад.

Дар ситоплазмаи патакча як ҳастаи калон ва як ҳастаи хурд ҳаст, ки ҳар яки он аҳамияти худро дорад. Ҳастаи хурд дар афзоиш мавқеи муҳим дорад, ҳастаи калон бошад ба ҳаракат, хӯрокхӯрӣ, инҳоч таъсир мерасонад. Дар вақти гарм будани об патакча бо инштиҳо хӯрок хӯрда, зуд ба балоғат мерасад ва монанди амёба бо роҳи ба 2 тақсимшавӣ афзоиш мекунад. Дар аввал ҳастаи хурд ва калон аз ҳам дур шуда, ҳар яки он ба 2 қисм ҷудо мешавад ва яке ба пеш, дигаре ба ақиб ҳаракат мекунад. Пас, патакча камарбанд ҳосил мекунаду ба 2 ҳисса тақсим мешавад. Патакчаҳои ҷавон хӯрок хӯрда, чунон калон мешаванд, ки дар муддати як шабонарӯз боз қобилияти тақсимшавӣ пайдо мекунад. Дар патакча афзоиши ҷинсӣ ҳам мушоҳида шудааст. Дар аввал 2 патакча ба ҳам ҷафс шуда, ҳастаи наринаи ҳар яки он ба якдигар гузашта, дар он ҷо ба ҳастаи модина ҳамроҳ мешавад ва ҳолати ҷинсӣ ба амал меояд. Дар ҳастаҳо моддаи мавҷуданд, ки аломат ва ҳосияти организмҳоро аз насл ба насл мегузаронад. Патакча таъсири берунаро ҳис карда, ба он ҷавоб гардонида метавонад. Масалан, шишаи препаратии ду чуқурчадоштаро гирифта, ба яке аз он ҷақраи намақоб ва ба дигараш ҷақраи оби патакчадоштаро ҷойгир мекунем. Аввал сохт, ҳолат, ҳаҷм ва ҳаракати патакчаҳо дар зеро микроскоп мебинем,



Расми 4. а) Тақсимшавии амёба ва инфузория; б) Тақсимшавии эвглена; в) Систаи амёба ва берун омадани амёба аз система.

пас бо нӯги сӯзани препаратӣ чакраи оби шӯрро ба оби патакчадор мерезем суръати ҳаракати патакча тағйир меёбад. Яъне тезтар мешавад. Дар ин ҷо патакча шӯр шудани оби муҳитро хис карда, аз он дур шудан мехоҳад (ба расми 4 нигаред).

### Савол ва супоришҳо:

1. Барои чӣ як гурӯҳ ҳайвонҳои соддатаринро мижгонакдорон ё ки патакча номидаанд?
2. Афзоиши амёба, эвгена ва патакчаро дар тахтаи синф ё дар дафтарадон ишора кунед.
3. Мижгонакҳо кадом вазифаро адо мекунанд?

### ТАКРОРИ ДАРСҲОИ ГУЗАШТА АЗ РҶИИ САВОЛУ СУПОРИШҲОИ ЗЕРИН:

1. Барои муҳофизати табиат кадом одатҳои нек ва бадро медонед?
2. Зоология ҳамчун илм кай ва дар кучо пайдо шудааст?
3. Шохаҳои ҷудогонаи илми зоологияро номбар кунед.
4. Оид ба ҳайвоноти маҳалатон маълумот диҳед ва гӯед, ки мардуми маҳалатон ба кадом корҳо машғуланд?
5. Ҳуҷайраҳои бадани ҳайвонотро номбар кунед.
6. Сохти ҳуҷайраҳои ҳайвонот ва ҳуҷайраҳои наботот чӣ гуна фарқият ва монандӣ доранд?
7. Оид ба бофтаҳои бадани ҳайвонот чиро медонед, нақл кунед.
8. Олами ҳайвонот чӣ гуна афзоиш меёбад?
9. Ба ҳайвоноти якҳуҷайра чӣ дохил мешаванд?
10. Чаро амёбаро дурӯғпой меноманд?
11. Дар бораи ҳайвонҳои соддаи қамчинакдор маълумот диҳед.
12. Дар бораи ҳайвонҳои соддаи мижгонакдор нақл кунед.

## БОБИ II ОЛАМИ ҲАЙВОНОТИ БИСЁРҲУҶАЙРА

### ТАВСИФИ УМУМИИ НАВЪИ ҲАЙВОНОТИ БИСЁРҲУҶАЙРА ДАР МИСОЛИ РӮДАКОВОКҶО ВА ГИДРАҶО

Маълум аст, ки бадани ҳайвоноти соддатарин аз як ҳуҷайра иборат аст. Ҳамаи ҳайвоноти дигар серҳуҷайра мебошанд. Ҳуҷайраҳои бисёр дар бадан гурӯҳ-гурӯҳ шуда, ягон хел вазифаи муҳими ҷудогонаро иҷро мекунанд. Масалан, як қисми онҳо барои ҳазм кардани хӯрок, дигарашон барои ҳаракат, қисми сеюмаш барои рӯйпӯши бадан пӯстро ба вучуд меоранд, гурӯҳи чорум барои хориҷ кунонидани партовҳои бадан хизмат мекунанд.

Ҳуҷайраҳои ҷудогонани бадани ҳайвони бисёрҳуҷайра ба таври мустақил зиндагӣ карда наметавонанд, зеро ҳаёти онҳо ба фаъолияти якҷояи ҳамаи ҳуҷайраҳои бадани ҳайвон вобаста мебошад.

Ҳайвоноти бисёрҳуҷайра дар зоология якҷанд навъхоро ташкил мекунанд, ки аз чихати пайдоиш содда ва ё мураккаб мешаванд.

Исфанҷиҳо ҳайвоноти обӣ буда, бештар дар баҳру уқёнусҳо волеҳӯранд. То ҳол дар илм қариб 5 ҳазор намуди онҳо маълум аст. Танhai онҳо аз 2 қабат иборат буда, якеашро қабати **эпителлиалӣ** (рӯйпӯш) ва дигарашро қабати дохилӣ мегӯянд. Яъне, баданашон аз **эктодермаю энтодерма** иборатанд, вале ҳоло дар онҳо қабати сеюмин-**мезодерма** ба вучуд наомадааст. Дар байни ҳарду қабат моддаи **мезоглея** мавҷуд ҳаст, ки аз ҳуҷайраҳои гуногун иборат аст. Дар исфанҷиҳо ҳоло ҳуҷайраҳои мушакӣ ва асабии махсус ба вучуд наомадаанд. Ин аст, ки исфанҷиҳо ҳайвонҳои беҳаракат буда, ба таъсири беруна ҷавоб дода наметавонанд. Фақат мавҷи об онҳоро аз ҷое ба ҷое мебарад ва ҳамроҳи об ба бадани он заррачаҳои гизой ва оксиген дохил шуда, боз ҳамроҳи оби аз бадан хориҷ шудаистода моддаҳои нолозим ихроҷ мешаванд.

## НАВЪИ РӮДАКОВОКӲО

Ба ин навъ ҳайвонҳои нисбатан соддаи бисёрҳучайра дохил мешаванд. То ҳол қариб 9 ҳазор намуди рӯдаковокҳо маълум аст. Рӯдаковокҳо ҳайвони обӣ буда, бештар дар қари баҳру кӯлҳо зиндагӣ мекунанд ва ҳаёти сустҳаракат мегузаронанд. Ба рӯдаковокҳои нишаста ва ё суст ҳаракаткунанда гидра ва полипҳои марҷонӣ, ба рӯдаковокҳои нисбатан тезҳаракаткунанда – медузаҳо мисол шуда метавонанд. Бадани рӯдаковокҳо аз 2 қабат (дохилӣ – эктодерма ва беруна – энтодерма) таркиб ёфтааст. Дар ин ҷо ҳоло қабати сеюмин – мезодерма (қабати миёна) ба вучуд наомадааст.

Дар байни эктодерма ва энтодерма моддаи обакӣ ҳаст, ки онро сатҳи мезоглия меноманд.

Дар бисёр рӯдаковокҳо «скелет» мушоҳида шудааст, ки аз моддаи оҳаки иборат аст, вале скелет ҳоло ба маънои пуррааш вучуд надорад.

Рӯдаковокҳо нисбат ба ҳайвонҳои пештара бо он фарқ мекунанд, ки унсурҳои асаби ҳақиқиро доранд ва дар бадан ба таври парешон (диффузионӣ) ҷойгир буда, гирехҳояшон тўрмонанд мешаванд.

Рӯдаковокҳо бо роҳи чинсӣ ва ғайричинсӣ афзоиш мекунанд. Омӯзиши гидраҳо, полипҳо ва медузаҳо хеле заруранд.

## СИНФИ ГИДРАӲО

Бисёр намояндаи гидраҳо дар баҳрҳо мавҷуд буда, қисми камашон дар обҳои ширин воҷуд доранд.

Як намуди он гидраҳои оби ширин мебошанд, ки дар кӯл, дарё ва ҳавз зиндагӣ карда, дар пояи растаниҳои обӣ часпида меистанд. Онҳо ҳаҷман ҷонварҳои майда буда, рангашон шаффоф аст. Шакл ва сохтани цилиндрии буда, ба ҳалтаи нисбатан дарози дуқабата монанданд. Дар дохили бадани онҳо ковокии рӯда ҳаст, бинобар ин гидраро ҳайвони рӯдаковок меномем. Дар қисми болоии бадан даҳон (сӯроҳии оралӣ) ҷойгир шудааст. Дар атрофи сатҳи даҳон аз 6 то 12 узви ҳассос (мӯйлабчаи борики дароз) ба чор тараф мисли нур ҷойгир шуда, дар қисми поёнии бадан пойҳои нӯгаш кафдор ҳаст, ки тавассути он ба ҷисмҳои гуногуни обӣ часпида меистад. Ҳуди гидра қариб 5-7 мм дарозии бадан дошта, дарозии



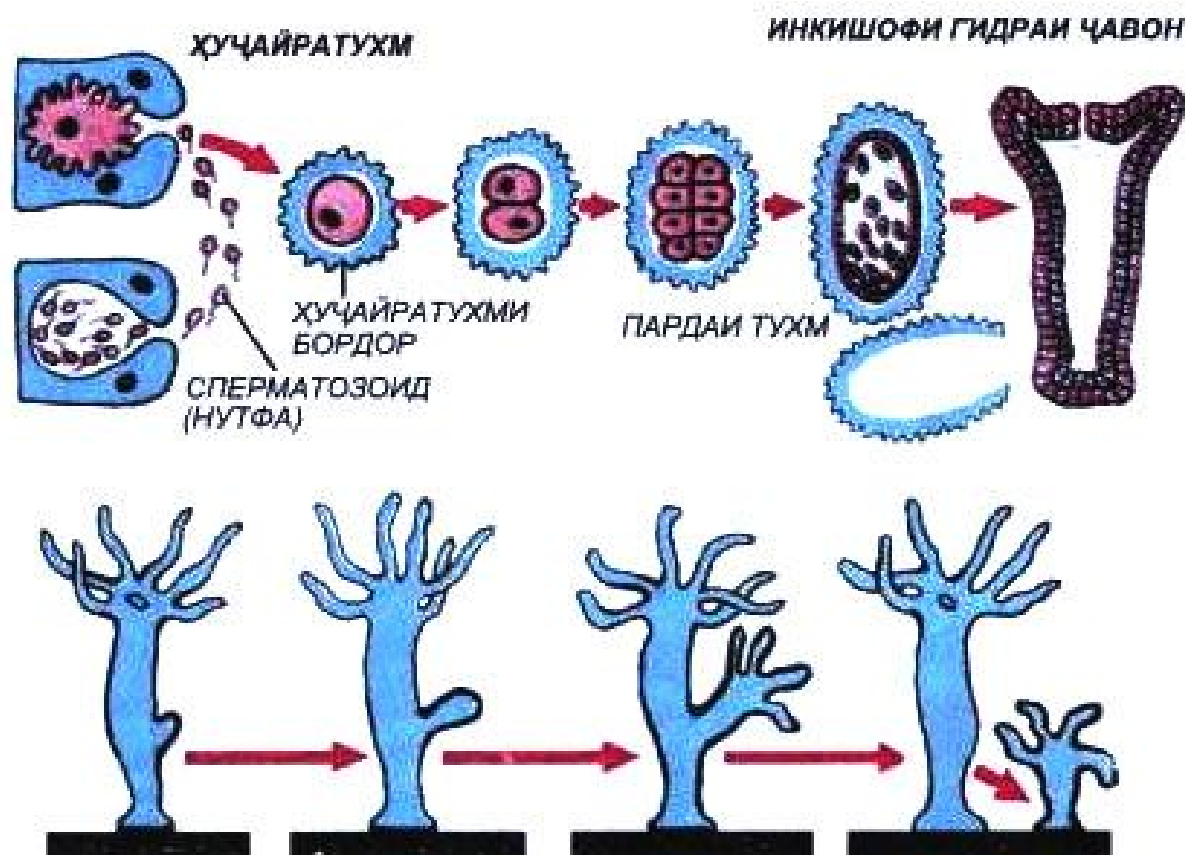
Расми 5.  
Соҳти ҳуҷайраҳои гидра.



Расми 6.  
а) Полипҳои марҷонӣ;  
б) Медузаҳо; в) Гидра.

мӯйлабчаҳо яш бошад, нисбат ба дарозии танааш 5-8 маротиба дарозтар аст (ба расмҳои 5 ва 6 нигаред).

Дар қабати эктодермаи гидра ҳуҷайраҳои пӯсту мушак мавҷуданд ва бо ёрии онҳо риштаҳои мушаки бадан ба як тараф кашиш хӯрда, гидра саропо ҳаракат мекунад. Ҳаракати он ба ҳудаш хос аст. Инчунин дар қабати эктодерма ҳуҷайраҳои асаби ситорашакл ҷойгир буда, шохаҳои онҳо ба ҳам мерасанд ва гиреҳи асабро ҳосил мекунанд. Ҳамаи он дар якҷоягӣ тӯри асабро ташкил медиҳанд. Гидра таъсири беруна (гарм ё хунук будани об, шӯр ё бенамакии об, таъсири механикӣ)-ро ҳис мекунад.



Расми 7. Афзоиши гидра

ва чавоб мегардонад. Гидра таъсирро дарк мекунад, ба изтироб меояд ва реаксияи чавобӣ медиҳад, ки ҳар се ҳолат нишонаи аввалини рефлекс аст.

Равиши регенератсия дар гидраҳо мисли бадяга чунон нағз инкишоф ёфтааст, ки дар вақти захм دیدани бадан, канда шудани ягон қисми бадан ё хушконида, майда кардан ва аз нав ба об партофтани узвҳои гумшуда аз нав барқарор мешаванд ва ҳаётро боз давом медиҳанд.

Гидра хӯроки худро тавассути ҳассосҳояш ба тарафи дахон тела дода, истеъмол мекунад. Ҳассосҳои гидра аз ҳуҷайраҳои махсуси газанда иборатанд. Дар он ҳуҷайра ба ғайр аз ситоплазма ва ҳаста боз капсулаи пуфакшакл ҳаст, ки дар дарунаш найчаи борики спиралмонанд дорад ва барои ҳамин ҳассос ё мӯйлаби гидраро риштаи халанда меноманд. Аз ҳуҷайраи халандаи ҳассос мӯяк овезон аст. Ҳангоми ба ин мӯяк расидани харчангча, кайки обӣ, моҳичан наваз тухмбаромада ё ягон қонвари хурди дигари обӣ риштаи газанда аз ҳолати спиралӣ бо тезӣ рост шуда, нӯги он ба тӯма меҳалад. Пас ба воситаи новачаи даруни ришта, аз капсула захр баромада, ба бадани тӯма мерасад ва боиси марги ҳайвони захмдор мегардад. Гидра баъд бо ҳассосҳояш тӯмаро кашида, фуру мебарад.



Хучайраҳои газанда барои гидра воситаи муҳофизат низ мебошанд, бинобар он моҳиён ва хашароти обӣ гидраро намехӯранд. Ковокни рӯдаро эндодерма пӯшидааст. Хучайраҳои эндодерма ҳам торҳои мушакии кашишхӯранда доранд. Вазифаи асосии хучайраҳои эндодерма ҳазми гизо мебошад, ки он ба ковокии рӯда шираи ҳозима хориҷ мекунад. Боқимондаи хӯроки ҳазмнашуда ба воситаи даҳон хориҷ мешавад, чунки он сӯроҳии абаралӣ ё ки мақъад надорад. Гидра инчунин узви махсуси нафаскашӣ ҳам надорад ва оксигени дар об ҳалшударо бо тамоми сатҳи баданаш қабул мекунад.

Гидра ҳангоми гарм шудани муҳит бо роҳи муғчабандӣ (гайричинсӣ) афзоиш мекунад. Аввал дар бадани он лӯндачаҳо (мисли муғча дар навда) ба вучуд омада, дар нӯги он мӯйлабчаҳо ва аз байни онҳо даҳон ба вучуд меояд. Ҳамин тавр гидрачаи ҳосилшуда аз организми модар чудо шуда, мустақил зиндагӣ мекунад.

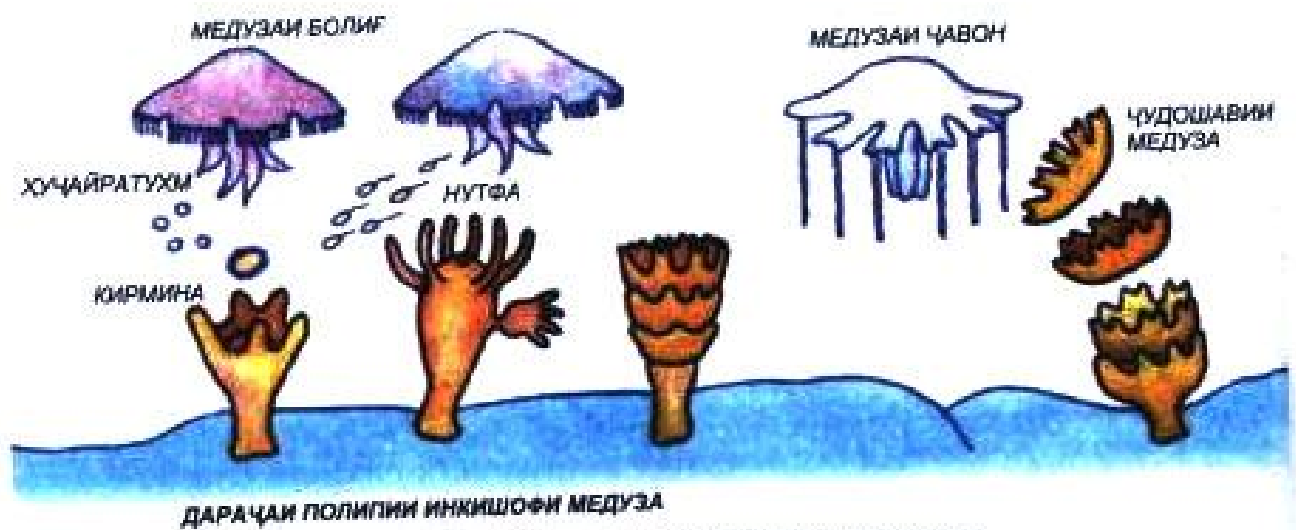
Дар вақти хунук будани муҳит гидра бо роҳи чинсӣ афзоиш мекунад. Дар бадани он хучайраҳои чинсӣ инкишоф меёбанд. Хучайратухм ба амёба монанд буда, риштача дорад. Дар вақти якҷояшавии онҳо тухми бордоршуда пайдо мешавад, ки он бо чилди мустаҳкам пӯшида шуда, ба каъри об меравад ва дар он ҷо зимистонро мегузаронад. Баҳори оянда аз он насли нави гидра инкишоф меёбад (ба расми 7 нигаред).

### Савол ва супоришҳо:

1. Рӯдаковокҳоро дар мисоли гидра фаҳмонида диҳед.
2. Гидраро барои чӣ ҳайвони рӯдаковок номидаанд?
3. Дар бораи афзоиши чинсӣ ва гайричинсии гидра маълумот диҳед.

## СИНФИ ПОЛИПҲО ВА СИНФИ МЕДУЗАҲО

Инҳо рӯдаковокҳои беҳаракат буда, дар об зиндагӣ мекунанд. Масалан, дар байни ҳар гуна сангҳо полипҳои калон-актинияро дидан мумкин аст, ки дар ҷойи исташон бо мӯйлабҳояшон моллюскҳои хурд ва дигар ҷонварони камҳаракатро дошта мехӯранд. Полипҳо бо роҳи муғчабандӣ афзоиш карда, аз бадани модарӣ чудо намешаванд ва дере нагузашта муғчаи онҳо болиғ шуда, боз муғчабандӣ мекунанд ва як полипи гурӯҳӣ ба вучуд меояд. Ковокиҳои рӯдаи полипҳо байни ҳамдигар роҳ доранд ва



Расми 8. Афзоиш ва инкишофи медуза.

хӯрок аз ягон ҷо даромада, ба тамоми шохаҳои бадан тақсим мешавад. Устухонбанди полипҳо аз охаки сӯзанмонанд иборат аст. Устухонбанди охакии марҷони сурх барои тайёр кардани шаддаи марҷон ва дигар ороиш истифода мешавад. Дар баҳрҳои тропикӣ тӯдаҳои (рифҳои) марҷонӣ ҳосил мешаванд, ки барои киштигардӣ монеаи ҷиддӣ ба вучуд меоранд ва аз онҳо устухонбанди азими охаки ҳосил мегардад. Ба полипҳои гуруҳӣ (колониёгӣ) актиния ва ба полипҳои марҷонӣ пати баҳрӣ дохил мешаванд (ба расми 8 нигаред).

## СИНФИ МЕДУЗАҲО

Медуза дар каъри оби баҳру кӯл зиндагӣ мекунад ва дар кабати гафси об шино карда метавонад. Бадани медузаҳо луҳобӣ буда, шаклашон ба соябон монанд аст. Дар қисми миёнаи зери он дахоне воқеъ аст ва дар канори бадан мӯйлабчаҳо дорад. Дар бадани медузаҳо ҳуҷайраҳои мушакӣ ҳастанд, ки дар об соябонашонро (баданашонро) кашиш дода, ҳаракат мекунанд. Дар вақти кашишхӯрии мушак ва ба амал омадани ҳаракат об ба берун ҷаввора зада, медузаҳо дар зери фишор дакка хӯрда, бо паҳлӯи гафсашон ба пеш ҳаракат мекунанд. Медуза мисли дигар рӯдаковокҳо дарранда аст. Онҳо тӯъмаашонро бо ҳуҷайраҳои халанда ба ҳалокат мерасонанд. Агар хангоми оббозӣ медузаҳо ба бадан расанд, ҷойи он хеле саҳт месӯзад. Масалан, дар баҳри Сиёҳ медузаи нимшаффофи сафедчаранг ҳаст, ки ҳаҷмаш калонтар буда, канораш бунафшаранг ё кабуд аст. Дигар намуди медузае, ки дар баҳри Сиёҳ мавҷуд аст, аурелия ном дорад, ки ранги гулобӣ дошта, безарар аст. Калонтарин медуза пианея ном дошта дар

бахрҳои Арктика зиндагӣ мекунад, диаметри баданаш аз 2 м. зиёд аст ва дарозии мӯйлабчаҳо то ба 30 м мерасад. Медузаи дигаре, ки шабона равшанӣ медиҳад, медузаи шуодиханда ном дорад.

Медуза ҳайвони обӣ аст. Вай дар баҳру уқёнусҳо зиндагӣ мекунад ва 10-15 соат пеш аз саршавии тӯфон лӯнда шуда, ба қарри об мефарояд. Пешгӯӣ кардани тӯфон барои баҳрнавардон хеле зарур аст. Аз ин рӯ, олимон аз чунин рафтори медуза ба хулосае омаданд, ки тӯфон ба амал меояд. Бо ин мақсад онҳо тадқиқотҳои гуногун гузаронида, муайян кардаанд, ки пеш аз саршавии тӯфон баҳру уқёнусҳо аз худ садои махсус мебароранд. Онро мо намешунавем, аммо медуза ба ҳубӣ эҳсос мекунад. Олимон соҳти гӯши медузаро омӯхта, мисли он гӯши сунъӣ сохтанд. Бо ин гӯши сунъӣ саршавии тӯфонро 15 соат пештар муайян кардан мумкин аст.

## ОРДАКИ СИТОРАҲОИ БАҲРӢ

Ситораи баҳрӣ як намуди ҳайвоноти обӣ буда, дар қарри баҳру уқёнусҳо зиндагӣ мекунад.

Аз ситораҳои баҳрӣ ордак тайёр мекунанд, ки он нурии ҳуби замин аст. Ин гуна ордак заминро нарму ҳосилхез мекунад.

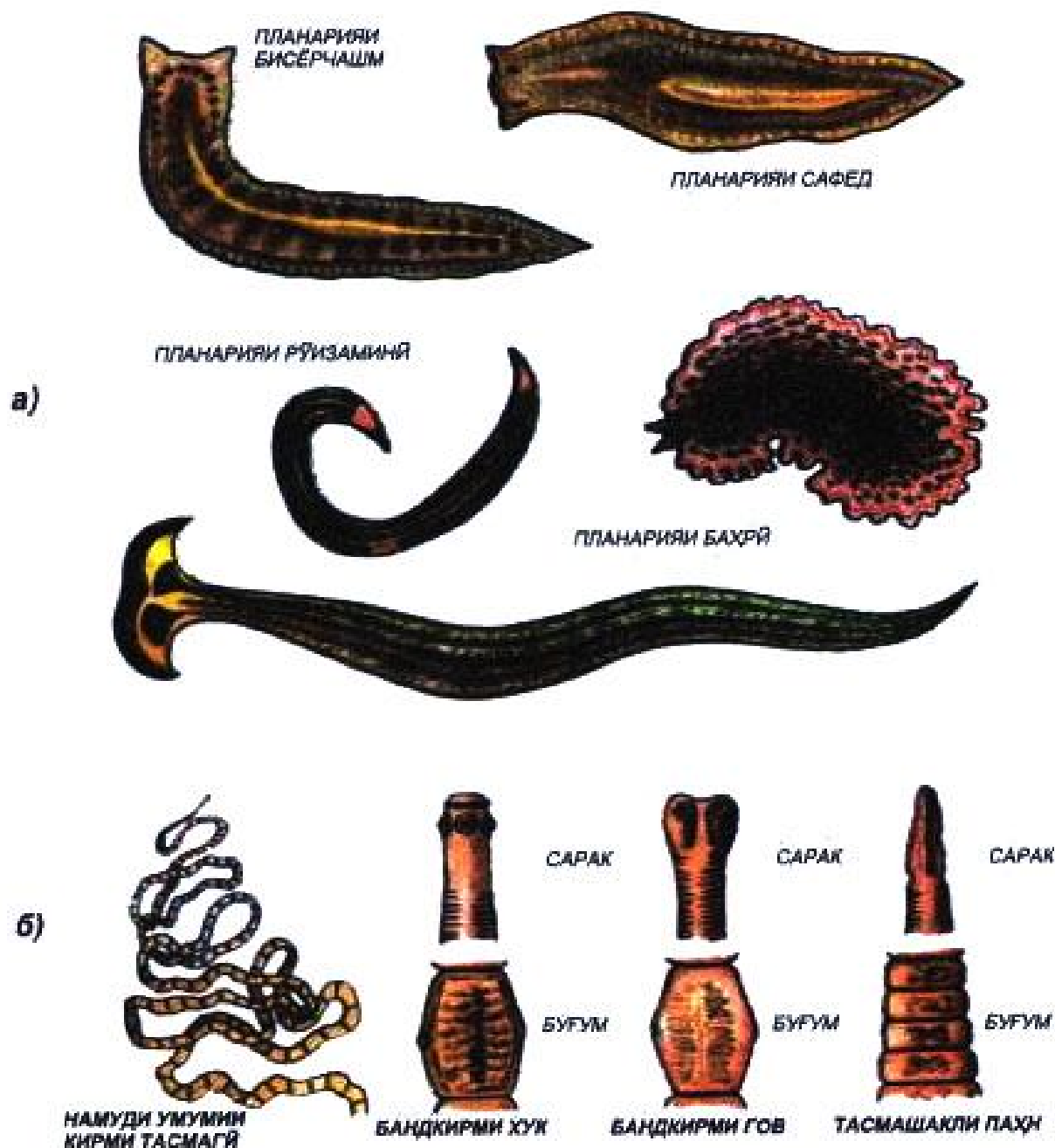
Рӯдаковокҳо организми бисёрҳучайра бошанд ҳам, аз ҷиҳати сохт сода буда, мувофиқи назарияи олимони Геккел ва И.И. Мечников таърихан аз ҳайвонҳои якҳучайра ба вучуд омадаанд.

### Савол ва супоришҳо:

1. Дар бораи ҳаёт ва афзоиши полипҳо маълумот диҳед.
2. Полипҳои марҷонӣ чӣ аҳамият доранд?
3. Дар бораи медуза нақл кунед.
4. Дар бораи ордаки ситораҳои баҳрӣ нақл кунед.

## НАВЪИ КИРМҲО ТАВСИФИ УМУМИИ НАВЪИ КИРМҲО НАВЪИ ПАҲНКИРМҲО (ТАСМАШАКЛҲО)

Кирмҳо нисбат ба ҳайвонҳо бо он бартарӣ доранд, ки ба оӣи таносуби (симетрияи) радиалӣ таносуби дутарафаи бадан доранд. Таносуби дутарафаи бадан имконият медиҳад, ки онҳо аракат кунанд. Асаби кирмҳо аз гирехҳо ва ганглия иборат буда, з он ба тамоми бадан торҳо паҳн шудаанд.



Расми 9.

а) Планарияҳои оби ширин, хушкӣ ва баҳрӣ; б) Кирмҳои тасмашакл.

Бадани ҳамаи кирмҳо аз се қабат (эктодерма, энтодерма, мезодерма) иборат аст. Дар зери пӯсти бадани онҳо ҳалтаҳои мушакӣ мавҷуданд, ки он эпидермис ном дошта, мушакҳои ҳалтагӣ уреб-ҳалта ва диагоналӣ дорад. Қовоқии байни мушакҳои ҳалқагӣ аз паренхима пур аст. Аломати муҳими дигари кирмҳо он аст, ки барои ҳорич қардани моддаҳои нолозими бадан олати ихроҷ низ доранд.

Намояндагони навъи кирмҳо дар тамоми қураи замин паҳн шудаанд. Онҳо дар муҳити хок, об, моддаҳои пӯсида, дар бадани растаниҳо дигар ҳайвонҳои аз ҳудашон калон зиндагӣ мекунанд.

Аксарияти кирмҳо ҳаёти муфтхӯрона (паразитӣ) мегузаронанд. То ҳол зиёда аз 30 ҳазор намуди кирмҳо маълум аст.

Аз рӯйи таксимот (классификация) навъи кирмҳо ба 3 зернавъ ҷудо мешаванд: 1. Зернавъи кирмҳои паҳн. 2. Зернавъи кирмҳои дунда. 3. Зернавъи кирмҳои ҳалқашакл. Дар баъзе адабиёти илмӣ ин зернавъҳоро ҳамчун навъ ва дар баъзеи дигар нисбатан содда карда, ҳамчун синф нишон додаанд.

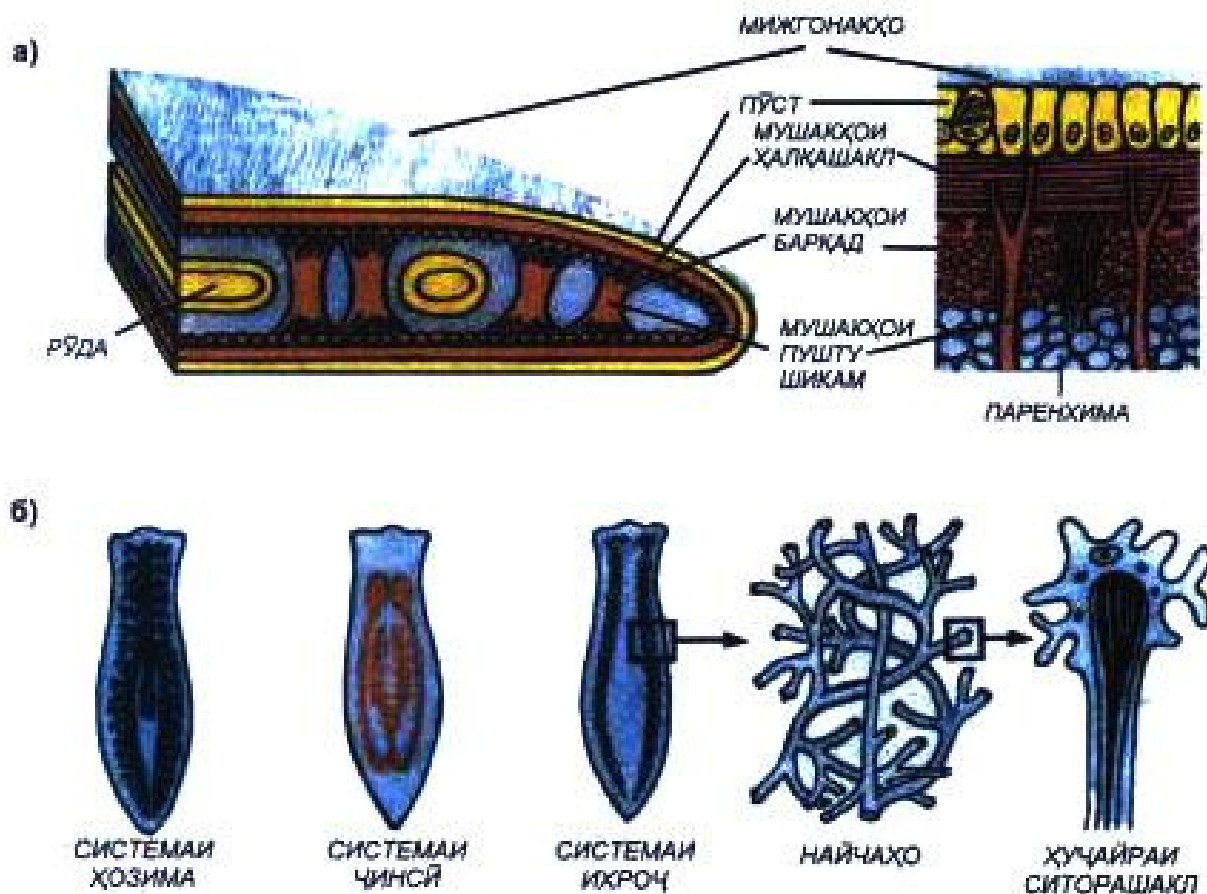
То ҳол зиёда аз 3 ҳазору 400 намуди кирмҳои паҳни тасмашакл маълум аст. Кирмҳои тасмашакл ҳаёти муфтхӯрона дошта, касалиовар (патогенӣ) мебошанд. Тахтапушту шикамашон пачак буда, сохти тасмаро доранд. Дар қисми сари онҳо узвҳои чангакӣ мавҷуданд, ки тавассути ин чангакҳо ба деворҳои рӯда часпида меистанд.

Дар ҳар як бугуми бадани онҳо узвҳои ҷинсӣ мавҷуд аст. Кирмҳои тасмашакл вобаста ба тарзи ҳаёт гузарониашон тартиби ҳазмкунӣ надоранд, зеро он тахфиф (редуксия) шудааст. Хӯрок ба бадан ба таври ҷаббидан дохил мешавад. Ин гуна тарзи қабули хӯрок ба дарозу гафсшавии бадан кӯмак мерасонад. Тамоми ҳаёташон бо иваз кардани хӯчаин мегузарад. Ҳаҷми бадани кирмҳои тасмашакл аз якчанд мм то 12-15 мм мешавад. Танашон ба 2 ҳисса: 1. Қисми саршавии он – сколаксис. 2. Бугумҳои он – пролотитҳо тақсим мешавад.

Дар ҳар як бугуми бадан ҷамъи узвҳо (найн ихроҷ, гирехҳои асаб, узвҳои ҷинсӣ) такрор мешаванд. Аз берун танаи кирмҳо бо пӯсти сахти ҳазмнашаванда пӯшида шуда, дар зерини он эпителия ҳаст. Хусусияти характерноки кирмҳои тасмагӣ он аст, ки бисёр сернасл мебошанд. Ҳар кадомашон то 175 ҳазор тухм мегузоранд. Умри онҳо ба ҳисоби миёна 10-15 сол мебошад.

Кирмҳои тасмашакл як гурӯҳи махсуси кирмҳои паҳн буда, бо баъзе аломатҳо ба кирмҳои макканда монанд мебошанд. Ҳамаи кирмҳои тасмашакл муфтхӯрони дохили бадан ба шумор мераванд. Онҳо дар давраи болиғӣ дар рӯдаи ҳайвоноти мӯҳрадор вомехӯранд. Аммо давраи кирминашон дар сатҳи тамоми бадани зинда (дар қисмҳои мушак, ҷигар, майна, шуш, мушакҳои дил) мегузарад (ба расми 10 нигаред).

Намояндаи кирмҳои тасмашакл на танҳо дар бадани одам, ҳук, бузу гӯсфанд, чорвои калони шохдор ва ё дигар ҳайвонҳои мӯҳрадор, балки дар бадани ҳайвонҳои бемӯҳра ҳам вомехӯранд. Ранги баданашон аксаран сафедча буда, баъзан зардча ҳам мешавад. Кирмҳои тасмашакл дучинса (гермафродит) мебошанд. Дар кирмҳои



Расми 10. а) Сохти планария; б) Системаи узвҳои дохилии планария.

тасмашакл равиши бордоршавӣ ба таври зайл чараён мегирад: сперматозондҳо бо тухмакҳо аз тухмдон баромада, дар баромадгоҳи таносули модина якҷоя мешаванд, ки ин ҳолат дар як бугум ё дар байни ду бугум ба амал меояд. Тухмакҳои бордоршуда ҳамроҳи проглатит (бугумҳои болиғ) чӯдо шуда, ба воситаи начосати хӯчаин ба берун мебарояд. Проглатити ба берун хориҷшуда аз таъсири муҳит вайрон шуда, тухмакҳои боқимонда бо ҳар восита ба ҳар ҷой паҳн мешаванд. Дар шароити мусоид тухмакҳои бордоршуда зинда монда, ҳамроҳи об, сабзавот, мева ба меъдаи хӯчаини миёна меравад. Дар меъда бо таъсири шираи гадуд пардаи тухм шуста мешавад ва кирмина (онкосфера) озод шуда, бо ёрии 6 чангаки хитинӣ роҳ ёфта, ба девори меъда мегузарад. Пас он кирмина бо рағҳои хуну лимфа ба дигар узвҳо (чигар, мушак, шуш, майна...) паҳн мешавад. Кирминаи муваққатан ба ягон узв ҷой гирифта, чангакҳои худро гум карда, ба давраи дуҷоми кирминагӣ (финна) мегузарад. Барои инкишофи оянда финна (ҳамроҳи гӯшти истеъмол шуда) ба меъдаи хӯчаини асоси меравад ва баъд пардаи болояш ҳазм шуда дар рӯда ҷойи худро гирифта болиғ мешавад.

Кирмҳои тасмашакл намудҳои гуногун доранд:

1. **Кирми солитёри хук** (пахнкирми меъдаи хук). Агар одам дар рӯдааш вазнинӣ ва дард хис кунад, дар начосаташ бугумҳои сафедтоб пайдо шаванд, ин аломати сироят кардани кирмҳои меъда мебошад. Кирми меъдан хук ба тасмаи сафед монанд аст, ки дарозиаш то ба 3 м мерасад. Дар нӯги қисми пеши бадани вай сараки гирда дида мешавад, ки калониаш тахминан баробари куббачаи сарсӯзан аст. Дар болои сарак 4 узви макканда ва 2 катори мудаввару чангакчаҳои тез мавҷуданд, ки дарозии онҳо 0,6-1,14 мм мебошад. Кирм бо узвҳои макканда ва чангакчаҳо ба девори рӯдаи одам андармон шуда, маҳкам мечаспад. Пас аз сарак гарданча ва баъд тани вай ҷой гирифтааст, ки аз бугумҳои (проглатитҳои) бисёре иборат аст ва адади онҳо дар як бадан то ба 900-1000 мерасад.

Дар рӯйи бадани ин кирм пусти хеле ғафс инкишоф меёбад ва ба он шираҳои гадуи ҳозимаи хӯчаинаш таъсир намекунад. Бинобар ин кирмҳои меъда, тамоми умрашонро дар рӯда гузаронанд ҳам, ҳазм намешаванд. Кирми меъда хӯроки ҳазмшударо тавассути тамоми сатҳи бадани пахнаш мечабанд. Аз ҳамин сабаб вай узвҳои ҳозима надорад. Вале узвҳои таносули (чинсии) вай хеле инкишоф ёфтааст. Дар ҳар як узвча то 50 ҳазор тухм пайдо мешавад. Тухмҳои расида аз тани кирм чудо шуда, ҳамроҳи начосат мебароянд. Ҳар рӯз ба ҳисоби миёна 3-5 проглатит аз бадани кирми болиғ канда шуда хориҷ мешавад. Чунин узвчаҳои хориҷшударо дар начосати одамони касал мебинем.

Моддаҳои захрдоре, ки кирми меъда хориҷ мекунад, одамро оҳиста ва номалум захролуд месозад.

Барои чӣ ин кирмро солитёри хук номидаанд? Хук дар ифлосиҳо гашта, узвчаҳои пури тухми кирми меъдаро меҳӯрад. Дар рӯдаи хук аз тухмҳои кирминаҳои хурди гирда мебароянд, ки ҳар яқаш шаштоӣ чангак доранд ва бо он чангакча девори рӯдаро «парма» карда, ба хун медароянд. Ҷараёни хун онҳоро ба тамоми бадан мебаранд ва онҳо дар қабатҳои мушак (гӯшт), дар диафрагма, девори дил, забон ва дигар қисмҳои гӯштӣ мемонанд. Пас аз 2,5-4 моҳ кирмчаҳо дар пуфаки сафеди нимшаффофи обдор ҷой мегиранд, ки ҳар яки он чун нахӯд сохт дошта, дарозиаш 2-2,5 мм, пахнаш 5-10 мм буда, финна ном дорад. Финна то 3-6 сол зиндагӣ мекунад. Финна чунон саҳтҷон аст, ки фақат дар гармии 50° ё хунокии 15° дар муддати 2-3 ҳафта мурданаш мумкин аст.

Агар одам гӯшти финнадорро нагз начӯшонида ё нагз бирён накарда хӯрад, дар муддати 2-3 моҳ дар рӯдаи ӯ сараки кирми меъда аз даруни финна рост шуда берун мебарояд. Вай бо узвҳои чангакии макканда ба девори рӯда маҳкам часпида хӯроки ҳазмшудаи одамро ба худ чаббида, инкишоф меёбад ва аз қисми қафои гарданча проглатитҳои нав ба нави алоҳида пайдо мешаванд. Пас аз 3-4 моҳ дарозии он ба 2-3 м мерасад. Ба одам тавассути меваю сабзавоти ношуста ҳам тухми солитёр дохил шуданаш мумкин аст. Тухми солитёр ба замин аз начосати одами зарардида паҳн мешавад.

Мувофиқи нишондоди академик Н.М. Кулагин, дар байни одамоне, ки гӯшти хук мехӯранд, касалии системесеркоз зиёд аст. Хусусан дар одамоне, ки гӯшти хукро хом мехӯранд. Масалан, дар Португалия 62% аҳоли кирми меъдаи хук доранд.

Ҳамин тавр, кирми меъда дар бадани хук ва одам роҳи мураккаби инкишофро аз сар мегузаронад.

Омузиши ҳаёти кирми меъда нишон медиҳад, ки вай бо табаддулот дар ду организм (дар бадани хук ва одам) инкишоф меёбад. Кирми меъда дар организми одам афзоиш мекунад. Онҳо одам хӯчанни асосӣ ва хук бошад соҳиби туфайлии вай ҳисоб мешавад.

Ба гайр аз рӯда кирмчаҳо метавонанд, ки дар узвҳои ҷудогона низ финна ҳосил кунанд. Агар финна дар чашм инкишоф ёбад, чашмро кӯр мекунад, агар дар мағзи сар инкишоф ёбад, хавфи ногоҳ куштан дорад. Зоологҳо дар нимаи дуҷуми асри XIX исбот кардаанд, ки кирми меъдаи хук ба меъдаи одам тавассути гӯшти хук дохил мешавад. Дар бисёр мамлакатҳо гӯшти хукро духтурҳо ҳатман аз назар мегузаронанд. Қассобон пеш аз фурӯши он аз духтури ҳайвонот бояд иҷозат гиранд. Ба туфайли ин кор сироят ёфтани аз кирми меъдаи хук хеле кам шудааст.

Агар дар одам кирми меъда пайдо шавад, онро ба воситаи ҳар хел доруҳо, таҳти назорати духтур аз организм хориҷ кардан мумкин аст.

2. **Эхинококк.** Эхинококк кирми аз ҳама хурдтарини тасмашакл мебошад. Эхинококк ба одам бештар аз сағҳо мегузарад. Одам аз навозиш кардани сағ метавонад бо дастони худ тухми эхинококкро ноаён ба даҳонаш гузаронад. Як проглатити эхинококк 400-800 тухм дорад. Кирминаш 4 узви макканда ва 30-40 чангак дорад. Кирм дар рӯдаи сағ, гург, шағол зиндагӣ мекунад, вале тухмҳои ӯ дар организми одам ва инчунин дар организми ҳайвоноти сумдор



инкишоф меёбад. Хайвони мурдаи эхинококкдошта насиби сагу гургҳо шуда, паҳнкунандаи эхинококк мегарданд. Аз тухмҳои кирмҳои бисёре пайдо мешаванд, ки дар чигар ва ё дигар органҳои дарунӣ ҷой гирифта, калон мешаванд ва ба ҳалтаҷаҳое табдил меёбанд, ки андозаи ҳар кадомашон баробари сари кӯдак шуда метавонад. Ин боиси касалии эхинококкоз шуда, одамро ба ҳалокат расонида метавонад.

Усули беҳтарини мубориза бо эхинококк ин эҳтиёткорона даст расондан ба сағҳо аст. Агар дар гови ширдеҳ эхинококк пайдо шавад, онҳо кам хӯрок хӯрда, камшир шуда, шираш ғафсу бадбӯӣ ва мазааш ғализ мешавад.

3. **Солитёри гов.** Кирми меъдаи гов дар рӯдаи одам ҳам зиндагӣ мекунад. Вай барои он кирми меъдаи гов ном дорад, ки кирминаи он дар организми чорвои калони шохдор инкишоф меёбад. Танан ин кирм сарак, гарданча ва бадани дарози серузвча (то 1000) дорад. Дар сараш 4 узви маккандаи мудаввари сермушак дорад, ки бо ёрии онҳо кирми 4-40-метра ба девори рӯда мечаспад. Калон ва зиёд шудани миқдори узвҷаҳо дар муддати тамоми ҳаёти он давом мекунад. Сохт ва тарзи гизогирию афзоиши кирми меъдаи гов ба кирми меъдаи хук монанд аст. Дар як шабонарӯз аз меъдаи одами ингуна кирмдошта ҳамроҳи наҷосат то 5 миллион тухм мебарояд.

Ба кирмҳои тасмашакл боз кирми занҷираи майда, кирми мағзи сари гӯсфанд, ки онро **сенур** меноманд, кирми меъдаи парранда мисол шуда метавонанд. Бадани инҳо ҳам ба бугумҳо тақсим шудааст. Ин кирмҳо ҳам ба соҳаи кишоварзӣ соломатии одамон зарари калон доранд.

Кирми мағзи сари гӯсфанд аввал дар организми сағ, гург ва рӯбоҳ зиндагӣ мекунад. Тухмҳои ин кирм бо наҷосати онҳо аз бадан ихроҷ мешаванд. Агар тухмҳо ба болои сабзавоту алаф афтанд ва гӯсфандон онҳоро ҳамроҳи алаф фурӯ баранд, пас аз чанд муддат ба воситаи хун омада, дар мағзи сар пуфакҳои (лӯндаҷаҳои) калони обдор пайдо мекунанд. Андозаи пуфакҳо охиста-оҳиста калон шуда, бо қувваи торафт зӯртар ба мағзи сари гӯсфанд фишор меоранд, ки дар натиҷа касалии сарчарҳзанӣ пайдо шуда, аз ин дард гӯсфанд ҳалок мешавад. Агар гург ё ягон даррандаи дигар сари чунин гӯсфанди касалро хӯрад, дар рӯдаи вай кирмҳои тасмашакли мағзи сархӯр инкишоф меёбанд.

Аз рӯи филогенетика, кирмҳои тасмашакл аз турбеларияҳои роструда пайдо шудаанд, ки аз ҷиҳати сохти ҳаётгузаронию силсилаи асаб ва узви ихроҷ бо ҳам монанд мебошанд.

### Савол ва супоришҳо:

1. Кирмҳои тасмашакл чӣ гуна аҳамияти патогенӣ доранд?
2. Дар бораи намояндаҳои чудоғонаи кирмҳои тасмашакл: солитери хук, эхинококк, солитери гов маълумот диҳед.
3. Дар бораи ҳаётгузаронӣ ва зарари кирми занҷираи майдаи мағзи сари гӯсфанд нақл кунед.

### НАВЪИ КИРМҲОИ ГИРД (ЛҶНДА)

Ба кирмҳои лӯнда намудҳои гуногуне мансубанд, ки бадани дарози мудаввар доранд ва ду нӯгашон тадриҷан бориқ шуда, бурриши кӯндалангии баданашон гирд аст. Баданашон бо халтаи мушакии кутикулавӣ пӯшида шуда, дар системаи мушакиашон бандҳо содда шудааст. Системаи махсуси хун ва нафаскашӣ надоранд. Нафаскашӣ бо тамоми сатҳи бадан мегузарад. Лӯндакирмҳо асосан чудоҷинса буда, баъзан дучинса мебошанд. Кирмҳои лӯнда аввал дар муҳити оби баҳру дарёҳо ё дар хок зиндагӣ карда, пас ба ҳаёти муфтхӯрӣ мегузаранд ва бештар дар узвҳои дарунии набототу ҳайвонот ва инсон вомехӯранд.

То ҳол беш аз 12 ҳазор намуди кирмҳои лӯнда маълум аст. Кирмҳои лӯнда дар баъзе адабиёти илмӣ ҳамчун навъи чудоғона бо номи ковокбандҳо нишон дода шудаанд.

Намояндагони лӯндакирмҳо инҳо мебошанд: гастротрихаҳо, нематодаҳо, аскардаҳо, гиччаҳо.

**Гастротрихаҳо** сатҳи дарозрӯя дошта, ҳаҷми баданашон 0,05-1,5 мм. аст, дар обҳои шӯри баҳр, дарёҳо зиндагӣ мекунанд. Баданашон бориқ буда, бо кутикулаи тунук шино мекунанд. Ин гуна кирмҳоро шикаммижгонакҳо меноманд, ки 175 намудашон маълум аст. Аз ҷиҳати ҷинсӣ гермафродит (хунсо) мебошанд. Охири баданашон ду шохронда доранд. Аз ҷиҳати филогенетика (хешигарӣ) шикаммижгонакҳо аз турбелария ба вучуд омадаанд.

**Нематодаҳо** қариб 5 ҳазор намуд дошта нисбат ба кирмҳои паҳн як дараҷа мураккаб мебошанд. Нисфи зиёди нематодаҳо муфтхӯранд. Нематодаҳо ҷонвари чудоҷинса, бемижгон буда, сохти баданашон дукмонанд мебошад. Намояндаи нематода дар хок, об,

дар пӯсидаҳо, дар бадани растанию ҳайвонот ва одам вомехӯранд. Бадани нематодаҳо аз берун бо кутикула пӯшида шудааст, ки дар зераш як қабат гиподерма ҳаст. Дар қисми гардан ва думи нематодаҳо гадудҳои пӯстӣ тараққӣ кардааст, ки моддаҳои нолозими баданро хориҷ мекунанд, инчунин ҳангоми дар қабати хок ё рег ҳаракат кардан заррачаҳоро ба ҳам баста, барои ҳаракат кардан роҳ мекушоянд. Ҳаракати нематодаҳо мавҷнок (морпечмонанд) буда, мушакҳои баданашон кашиш намехӯранд. Рӯпӯши бадани нематодаҳо бо торҳои асаб таъминанд ва таъсири сустро ҳам ҳис карда метавонанд.

Дар қисми сари нематодаҳои обӣ 4-6 хучайра ҳаст, ки вазифаи чашмо адо мекунад ва онро чашми фасеткагӣ (тӯршақл) меноманд. Вале нематодаҳои муфтхӯр чашм надоранд. Дар чинси модинаи нематодаҳо 2 тухмдон ҳаст, ки ба новаки тухмбаро алоқа доранд. Чинси наринааш спикӯла (узви чинсӣ) дорад. Дар вақти чуфтшавӣ (копулятсия) тухмакҳо дар бадани модина бордор мешаванд.

Тухми бордоршудае, ки хориҷ карда мешавад, чилд дорад. Хусусияти сернаслиаш он аст, ки ба ҳар як гр вазни бадани худ кирм (мисол аскарیداи одам) 1740 гр тухм рост меояд.

Дар бадани баъзе нематодаҳо тухми бордоршуда аз парда озод шуда, кирмина хориҷ мешавад, ки онҳоро кирмҳои зиндазоӣ меноманд. Тухмҳои ба берун баромада аз таъсири гармӣ ё хунокии зиёд хушк шуда, ба воситаи шамол ва об ба ҳар чой паҳн мешаванд. Онҳо чунон саҳтҷонанд, ки дар хунокии 60-70° ҳам зинда мемонанд.

Ба гурӯҳи нематодаҳои муфтхӯр диктиокаулез (кирми шуш), трихинелла, қилсарҳо (дарди мушак ва меъда), аскарیداи одам, аскарیداи асп, ришта, гичча ва ғайра дохил мешаванд.

**Аскарідан асп** дар рӯдаи борики хачир, хар, ғай вомехӯрад. Дарозии аскарیداи модина 15-28 см ва наринааш 18-37 см мешавад. Тухми он дарозрӯя буда, 0,09-0,10 мм. аст. Аз таъсири аскарیدا тоӣҳо нисбат ба аспҳои болиғ бисёртар зарар дида, хароб мешаванд.

**Аскарیداи одам** дар рӯдаи борики одам зиндагӣ мекунад ва хӯроки нимкола ва пурра ҳазмшударо хӯрда, зарари калон мерасонад. Баъзан аскарیدا ба девори маъюби рӯда бо лабонаш маҳкам часпида, хуни онро мемакад.

Бадани аз дарун ба ҳалқаҳо тақсимшудаи чандир ва печони аскарیدا, ки дарознаш қариб 20 см мебошад, оҳиста печутоб хӯрда, пасу пеш ҳаракат мекунад. Шири ҳозимаи меъдаю рӯда

ба пӯсти аскарیدا таъсир намекунад. Аскарیدا ба ғайр аз он ки шираи хӯрок ва хунро мемакад, боз аз худ моддаҳои захрдор хориҷ карда, организмро захролуд мекунад. Инчунин ба ҷойи захмҷаи ҳосилшуда ҳар гуна бактерияҳо даромада, зарар мерасонанд. Аскарیداҳо дар як муддати кӯтоҳ афзоиш ёфта, зиёд мешаванд ва якҷоя ҷамъ шуда, баъзан роҳи рӯдаро банд мекунанд. Дар як шабонарӯз як аскарідан модина то 200 ҳазор тухми ниҳоят хурд мегузорад. Тухм бо пардаи ғафс пӯшида шудааст, ки ба ҳар гуна шароити номусоид тоқатовар буда, зинда мондани насли ояндашро таъмин мекунад. Дар вақти ношуста хӯрдани сабзавоту меваҳо, ки ба замини он ахлоти ҳочатхона чун пору андохта шудааст ва ё ҳамроҳи обу ҳаво ба ин замин омадааст, тухмҳои аскарідаро низ фуру бурдан мумкин аст. Ғайр аз ин тухм ва кирминаи аскарیدا тавассути дастони ношустаю обҳои чиркин ба даҳон меравад. Дар сироят кардани аскарیدا мағасҳои хонагӣ ҳам ҳисса мегузоранд. Пашша ба болои начосат нишаста, тухмҳои аскарідаро бо панҷаҳои пояш бардошта, ба болои шираю шарбати сабзавоту мева, ба зарфу хӯрокҳо тухм мегузорад, ки оқибати касалии аскарідоз мешавад. Бачаҳои гирифтори касалии аскарідоз беҳол, рангпарида буда, аз дард кардани меъдаю рӯдахояшон шикоят мекунанд, дар хобашон дам ба дам паҳлӯ мегарданд, дандон мехоянд, фаъолияти азхудкуниашон дар дарсҳо суст мешавад. Одамони калонсоле, ки ба аскарідоз гирифтور шудаанд, дар кор камҳавсала, хотирпарешон, беҳол мешаванд.

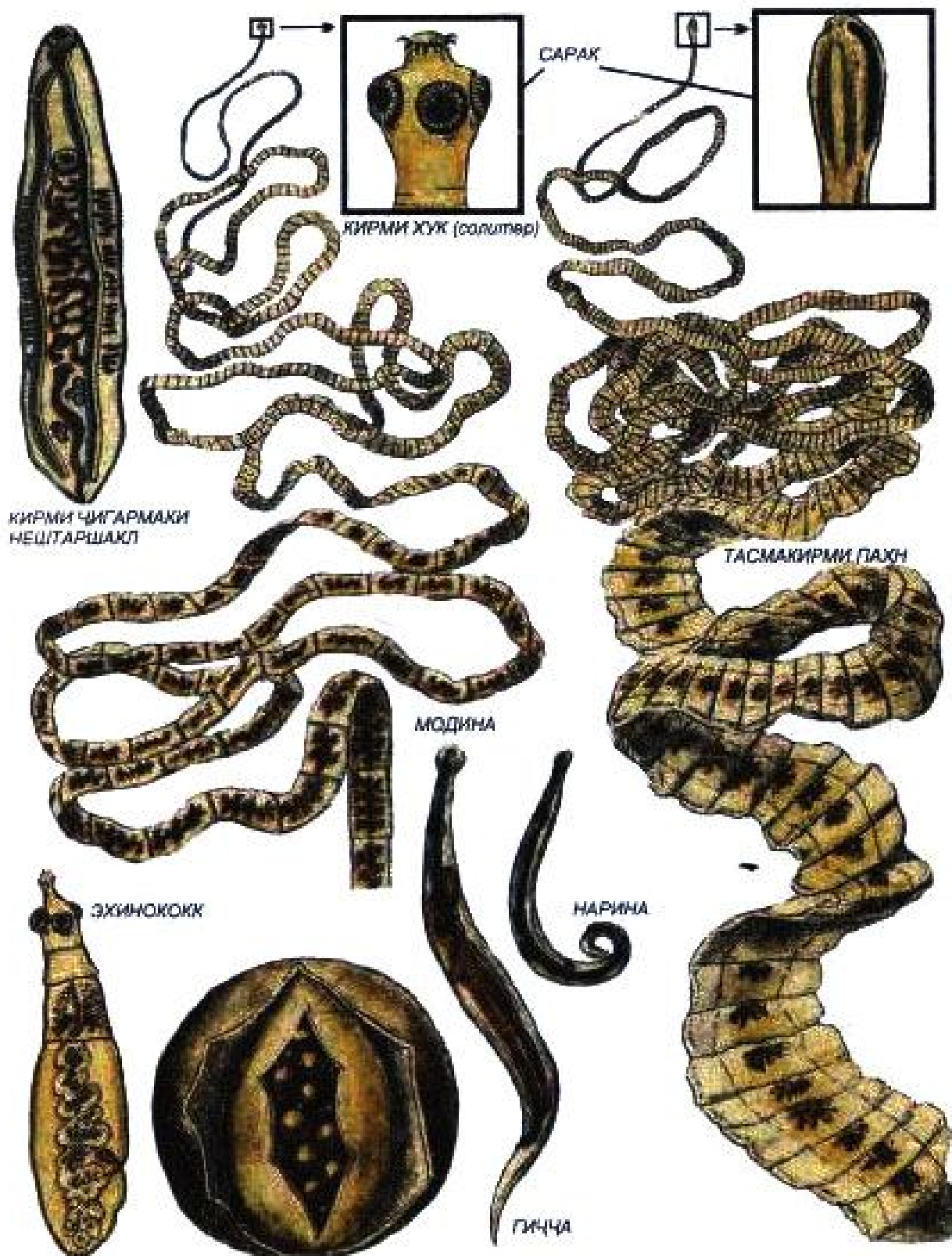
Ифлостабиатии бачагон ба васеъ паҳн шудани аскарідоз дар байни аҳли калонсолони онла мусоидат мекунад. Бачагоне, ки пеш аз хӯрок даст мешӯянд, бадан, либос ва манзилгоҳашонро покиза нигоҳ медоранд, меваю сабзавотро шуста мехӯранд, озукавориро аз мағасҳо панаҳ нигоҳ медоранд, аз аскарیدا сироят меёбанд.

Бемории аскарідаро бо роҳи тадқиқи микроскопӣ муқаррар мекунанд ва пас бо ёрии доруҳои фармудани духтур кирмҳоро аз рӯда бомуваффақият ронда мебароранд.

**Кирми қилшакл** дар ҷӯйҳои кӯхистон вомехӯрад. Ранги баданаш қаҳвагии баланд ё қариб сиёҳу борики дароз буда, халанда аст. Вай шаклан ба қили аспӣ ба об афтада монанд мебошад. Аз ин ҷост, ки онро кирми қилшакл номидаанд. Вай ба одам зараре надорад. Чунки танҳо ҳамчун ҳашароти обӣ паразитӣ мекунад.

**Гичча** кирми муфтхӯри лӯнда буда, ба одам сироят мекунад ва он дар рӯдан бориқ ҷойгир мешавад. Танани сафеду зардҷаи

дарозрӯяи гичча қариб 5-8 мм мешавад, ки аз ҷиҳати сохт ба аскарида монанд аст. Гичча бештар дар рӯдаи бачагон зиндагӣ мекунад. Гичча шабона хазид аз даруни рӯда берун мебарояд ва дар атрофи сӯроҳии мақъад хориш ба вучуд меорад. Пас бачаи хоболуд ҷойи ба хоришомадаро мехорад, тухмҳои гичча, ки заррачаи ба назар ноаёнанд, дар зери нохунҳои ӯ ҷамъ мешаванд.



Расми 11. Намояндаи кирмҳои муфтхӯр.

Агар  $\bar{y}$  пагоҳӣ бо дастони ношуста хӯрок хӯрад ё нохунхояшро хояд, тухмҳои гичча боз ба меъдаю рӯда рафта, инкишофашонро давом медиҳанд.

**Нематодаи лаблабухӯр** бештар дар решаи лаблабуи канд сокин шуда, зарар мерасонад. Ин ҳолат ҳосил ва миқдори лаблабуи кандро кам мекунад.

Ҳамаи кирмҳои номбаршуда кирмҳои зарарнок мебошанд, зеро онҳо ҳаёти муфтхӯрона доранд. Аз ин рӯ, ҳар як давлат барои омӯзиши кирмҳои муфтхӯр маблағҳои калон сарф мекунад. Дар натиҷаи омӯзиши онҳо соҳаи махсуси илми зоология-гелминтология ба вуҷуд омадааст, ки ба омӯзиши кирмҳои муфтхӯр машғул аст. Махсусан академик К.И. Скрябин дар пешрафии ин соҳа ҳиссаи калон гузоштааст. Гелминтологҳо дар натиҷаи омӯзиши кирмҳои муфтхӯр сабаби бисёр дардхоро, ки то ҳол номаълум буданд, муайян карданд (ба расми 11 нигаред).

Хӯроки ошхонаҳо, нигоҳ доштани озӯқаворӣ дар мағозаҳо, санаторияҳо, бозорҳои сабзавоту мева, қассобхонаҳо ва ғайра бояд доимо зерин назорати духтурон қарор гиранд. Ҳоло ҳар як хоҷагӣ, фермер, ичоракор, фермеру чорводор духтур-зооветеринар дорад. Мубориза ба муқобили кирмҳои муфтхӯр бояд доимо давом кунад. Ба ин маъракаи умумӣ на танҳо духтурҳо, ветеринарҳо, балки тамоми аҳоли кӯмак расонида метавонанд. Ҳар як кас бояд қоидаҳои санитарии манзилгоҳу хӯрок, бадану либос ва тозагии ҷойи зисти ҳайвоноти хонагиро риоя кунад.

### Савол ва супоришҳо:

1. **Зернавӣи кирмҳои лӯндаро дар дафтарадон ё лавҳаи синф ба таври нақша тасвир кунед.**
2. **Намояндаҳои ин зернавӣро номбар кунед.**
3. **Дар бораи аскарҳои одам, кирми ришта ва гичча ба таври алоҳида маълумот диҳед.**

### НАВЪИ КИРМҲОИ ҲАЛҚАШАКЛ

Чунин кирмҳо аз ҳалқаҳо иборат буда дар об ва хок зиндагӣ мекунанд. То ҳол 9 ҳазор намуди кирмҳои ҳалқашаклро муайян кардаанд, ки як қисмашон камқил ва дигарашон серқил мебошанд.

Бадани кирмҳои ҳалқашакл дарозрӯя буда, аз қисми сару тани бугумӣ иборатанд, ки бо кутикула ва эпителия пӯшида шуда, ковокии дуҷуми бадан дорад. Сохти асаби кирмҳои ҳалқагӣ аз гурӯҳи гирехҳои асаби болои ҳалқ (ибтидои мағзи сар) ва занҷираи шикамӣ ташкил ёфтааст. Ҳар як бугуми бадан якҷоя занҷираи асаби шикамӣ дорад. Тартиби ҳӯрокхӯриро ҳӯрокҳазмқуниашон аз ковокии даҳон сар шуда, рӯда ба се қисм (пеш, миёна, ақиб) тақсим мешавад, ки барҷастагҳои дутарафа дорад. Рағҳои хунгард дошта ҳолати гардиши хунашон пӯшида, яъне руст аст. Хуни кирмҳои ҳалқагӣ гемоглобин дорад. Нафаскашӣ дар аксарияти кирмҳои ҳалқагӣ бо тамоми аъзои бадан буда, танҳо баъзе намудҳои барҷастагҳои галсамагӣ дорад.

Афзоиши кирмҳои ҳалқагӣ бо роҳи гайриҷинсӣ (мугҷаронӣ) ва ҷинсӣ мегузарад. Дар байни кирмҳои ҳалқагӣ намояндаҳои чудочинса ва якҷояҷинса воҷуд доранд. Зиёдшавии тухми бордоршуда бо роҳи тақсимшавии ҳуҷайраҳо ба амал омада, кирминаи аз тухм баромада ба дигар қардани шакл болиғ мешавад (ба расми 12 нигаред).



Расми 12. а) Кирми лойхӯрак; б) Найчашакл; в) Ҳалқакирмҳои баҳрӣ.



Расми 13. Буриши кўндаланги бадани кирми лойхўрак ва нереида.

### Савол ва супоришҳо:

1. Навъи кирмҳои ҳалқагиро дар нақша ба синфҳо ҷудо кунед.
2. Барои чӣ кирмҳои ҳалқагӣ меноманд?
3. Дар бораи кирмҳои лўнда маълумот диҳед.

### КИРМИ ЛОЙХҶҶРАК

Кирми лойхўрак бўйро нағз ҳис мекунад ва гизояшро бо тезӣ меёбад. Аз ҷиҳати ҷинсӣ кирми лойхўрак гермафродит аст. Масалан, узвҳои ҷинсии кирми лойхўрак дар байни бугумҳои 9-15 ҷойгир шудааст.

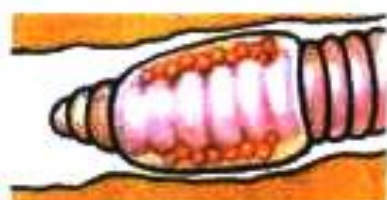
Узвҳои ҷинсии модина аз 1 ҷуфт тухмдонҳо иборат аст, ки он дар бугуми 13-ум ҷойгир аст. Ҳамин бугум қифи тухмгузар ва канали тухмгузар дорад, ки он то бугуми 14-ум давом карда, ба берун кушода мешавад. Тарафи шиками бугуми 9-10 ду ҷуфт ҳалтачаҳои қабулкунак дошта, бордоршавии тухмак дар ҳамин ҳалтачаҳои сегменти 9-10 ба вуҷуд меояд.

Дар вақти афзоиш қардан 2 кирм чунон ҷойгир мешавад, ки бугум бо бугум, миёнбанд бо миёнбанд ва сўроҳҳои ҷинсии якдигар бо ҳам рост омада, пас нутфаҳо ҷойи якдигарашонро иваз мекунанд. Дар натиҷа аз моддаи луҳобие, ки ҳам тухмак ва ҳам нутфа дорад, муфта ҳосил мешавад. Аз муфтаи ҳосилшуда тухм пайдо мешавад, ки онро пиллатухм меноманд. Баъд аз чанд вақт аз пиллатухм (беметаморфоза) кирмчаҳо инкишоф ёфта, аз пилла мебароянд (ба расми 14 нигаред).



## НАҚШАИ ҚИЁСИИ НАВЪИ КИРМҲО

Навъи кирмҳо ва намояндагони онҳо	Муҳияти сукунат	Шакли бадан ва ба қисмҳо ҷудошавии онҳо	Мавҷудияти халтаи пӯсту мушак	Ковокии бадан	Симметрия	Системаи узвҳо
Кирмҳои паҳн:						
Планарияи сафед, кирми чигармак, кирми меъдаи гов ва хук, эхинококк	Об, узвҳои ҳозима	Танааш дарозрӯя, паҳн, мумкин аст ба қисмҳо ҷудо шуда бошад.	Ҳаст	Нест	Дугарафа	Ҳозима (рӯдан пеш ва миёна); ихроҷ; асаб; чинсӣ.
Кирмҳои гирд:						
Гичча, остритса, нематодаи лаблабу, миттаи гандум	Растанӣ-ҳо, хок, узвҳои ихроҷ	Танааш дарозрӯя, гирд, ба қисмҳо ҷудо нашуда	Ҳаст	Ҳаст	Дугарафа	Ҳозима (рӯдаҳои пеш, миёна ва ақиб), ихроҷ; асаб; чинсӣ
Кирмҳои халқашакл:						
Кирми лойхӯрак, неренда, реггардак	Ҳок, об	Танааш дарозрӯя, гирд, ба қисмҳо ҷудошуда	Ҳаст	Ҳаст	Дугарафа	Ҳозима (рӯдаҳои пеш, миёна ва ақиб); гардиши хун; ихроҷ; асаб; чинсӣ



Пиллаи хосилшуда



Пилла бо тухмҳо



Баромадани кирм аз пилла

Расми 14.  
Афзоиши кирми лойхӯрак.

Кирми лойхӯрак ҳам мисли гидра қисми талафшудаи баданашро аз нав барқарор карда мегардонад. Ҳатто агар кирмро ба ду хисса таксим кунем, вай намемирад. Ҳар ду нима узвҳои баданашро аз нав барқарор мекунад, яъне **регенератсия** мешаванд, ки барои кирмҳо аҳамияти калон дорад. Кирми лойхӯраки болиғ 10-15 см дарозӣ дошта, 100-180 бугум дорад. Кирми лойхӯрак дар қабати хок зиндагӣ мекунад. Агар ҳаво хушки беборон шавад, вай дар зери хок то ба чуқурии 1 м. меравад. Кирми лойхӯрак дар қабати хок ба худ роҳ мекушоад. Дар 1 м<sup>2</sup> хеле бисёр роҳҳои кирми лойхӯракро дидан мумкин аст. Ин кори кирми лойхӯрак барои хок бефоида намеонад. Аз сӯроҳҳои роҳи кирми лойхӯрак намай ва ҳавое, ки ба решаи растаниҳо зарур аст, осону зиёдтар дохил

мешаванд. Бесабаб нест, ки Ч. Дарвин кирми лойхӯракро «плуги табиӣ» номида буд. Кирмҳо хокро дар вақти хӯрок хӯрданашон аз моддаҳои пӯсида бой ва хокро чаппагардон мекунад. Бадани мурдан онҳо ҳамчун гизои пӯсида хокро бой мегардонад.

Муайян карда шудааст, ки 1 кирми лойхӯраки болиғ дар як рӯз 0,61 гр. моддаи хушки пӯсидаро мехӯрад. Агар дар 1 м<sup>2</sup> ба ҳисоби миёна 30 адад кирми лойхӯрак зиндагӣ кунад, пас ҳамаи онҳо дар 6 моҳ қариб 1000 кг хокро аз меъдаи худ мегузаронанд. Ҳол он ки дар 1 м<sup>2</sup> хоки баъзе ҷойҳо то 100 кирми лойхӯракро ёфтани мумкин аст.

Дар кӯлу ҳавз ва обанборҳо **тубификс** ном кирми олигохетӣ вомехӯрад, ки қисмҳои пӯсидаи растаниҳои қари обро мехӯрад ва бо ин фаъолиятҳо обро андаке бошад ҳам тоза мекунад.

Дар байни кирмҳои номбаркардамон вобаста ба шароити зиндагӣ намояндаҳое вомехӯранд, ки ҳаҷман калонанд.

Мувофиқи маълумотҳои олим Я.А. Сингер, дар қисми тропикии Америкаи Ҷанубӣ ва Австралия кирми ба лойхӯракмонанди 1-2 метра вомехӯрад. Дар Австралия кирми **дигастер** ҳаст, ки 3 м дарозӣ ва ба 2 ангушт баробар ғафсӣ дошта, вазнаш ба 680 гр.

баробар аст. Хонаи он ба тепачаи вулқонӣ монанд аст. Аввалин истиқоматкунандагони Австралия ингуна кирмҳои калонро «мор» меуфтанд. Дар қисми ҷанубии Викториа ва Квинсленд кирмҳои калони лойхӯракмонанд зиндагӣ мекунанд, ки онҳоро доштан ё аз хонашон берун кашидан осон нест. Зеро онҳо таъсирро ҳис карда, зуд паноҳ мешаванд. Агар оҳиста рафта, қисми танаи аз хок берун будаашро саҳт доред, он гоҳ кирм тез аз баданаш луҳоби зиёде ҷудо мекунад ва мисли моҳӣ аз даст лағжида меравад. Агар аз нӯги думаш доред, он канда мешавад, вале танаи кирм намебарояд. Баъзе паррандаҳои ин қитъа кирмҳои калонро нағз шикор мекунанд. Дарозии баъзе кирмҳои калон, аз қабилҳои солитёри хук, солитёри гов аз 3 то 10 метр мешавад.

Дар соҳилҳои уқёнуси Атлантика боз як намуди кирме вомехӯрад, ки онро *линеус* меноманд. Дарозиааш аз 10 то 30 м мешавад. Линеус кирми борики дароз буда, дар қабри соҳил зиндагӣ мекунад ва кирмчаҳои аз худаш хурдро меҳӯрад. Баръакси кирмҳои калон кирмҳои хурд ҳам вомехӯранд, ки баъзеи онҳо озодона ва баъзеашон муфтхӯрона ҳаёт ба сар мебаранд.

### Савол ва супоришҳо:

1. Дар бораи кирмҳои камқилчадорон дар мисоли кирми лойхӯрак маълумот диҳед.
2. Барои чӣ кирми лойхӯракро гермафродит меноманд?
3. Дар бораи афзоиши бешаклдигаркунӣ маълумоти муфассал диҳед.
4. Барои чӣ кирми лойхӯракро аҳамиятнок мешуморанд?

### СИНФИ ЗУЛЛУҚҲО (ШУЛЛУҚҲО)

Зуллук ё ин ки баъзеҳо онро шуллук ҳам меноманд, ҳайвони обӣ буда, танааш лағжон аст. Дар қисми пешу ақибӣ бадан узви ҷаббиш дорад. Танааш аз тарафи шикам пачақ мебошад, вале тахтапушташ нисбат ба шикамаш андак барҷаста буда, баъзеашон зағӯташакл мешаванд. Дар вақти оромияш беҳаракат буда, ба ягон чизи обӣ часпида меистад. Ҳаракаташ мавҷмонанд аст. Баданаш аз берун ва аз дарун бугум дорад, вале микдори бугумҳои беруна ба микдори бугумҳои даруниаш мувофиқат намекунад. Зуллукҳо

якчоячинса мебошанд. Афзоиши наслашон бешаклдигаркунӣ мегузарад. Ҳаёти ниммуфтхӯрона ба сар мебаранд. Бештар дар обҳои ширини равону на он қадар калон зиндагӣ мекунад. Хусусан дар кӯлмак, ҳавз ва ҷӯйборҳои сангдори камоб онҳоро бештар вохӯрдан мумкин аст. Баъзе аз намудҳои он ба хушкӣ мутобиқ шуда, баъзеи дигарашон дар оби баҳр сокин шудаанд. То ҳол 300 намуди зулукҳо маълум аст. Дарознашон аз 1 то 20 см мешавад. Рӯи баданашон бо пусти шахшӯл пӯшида шудааст. Дар қабати бофтагӣ (эпителӣ) гадудҳои рангдиҳанда (пигментӣ) ҳаст ва барои ҳамин ҳам ҳар хел ранг доранд.

Таркиби асаби зулукҳо аз гирехҳои наздиҳалқӣ ва паҳлӯгӣ иборат аст.

Дар зулукҳо мушакҳои дарозрӯя нағз инкишоф ёфтааст, ки онҳо барои ҳаракаташон аҳамият доранд.

Ба ҳолати ҳиссиёти онҳо ҳучайраҳои охири тори асабе, ки дар пуст ҳаст, ёрӣ мерасонад. Ҳамаи зулукҳо чашм доранд. Чашмашон қадахмонанд буда, аз ҳучайраҳои махсуси биной пур аст.

Даҳони зулукҳо макканда ё маккандан хартумчагӣ мебошад. Дар сатҳи даҳони зулукҳо гадуде ҳаст, ки **гирудин** ном модда хориҷ мекунад. Гирудин дар зулукҳои тиббӣ нағз инкишоф ёфтааст, ки хуни макидаро тез шах намекунад.

Баъд аз ҳалқ як ҷуфт ҳалтачаҳои русти дароз сар мешавад ва он то охири бадан мерасад. Ин ҳалтачаҳои русти дарозро зарф (резервуар) номидан мумкин аст. Дар бадани зулукҳои тиббӣ ду резервуар дар 2 тарафи рӯда ҷой гирифтааст. Рӯда ҳам қобилияти ҷаббидани гизоро дорад, ки охири он ба беруни бадан кушода мешавад.

Тартиби гардиши хуни зулукҳо ба тартиби хуни кирмҳои олигохет монанд аст. Хуни зулукҳо баъзан гемоглобин дошта, сурхча мешавад.

Дар зулукҳо узви нафаскашии махсус нест ва мубодилаи газҳо ба воситаи рағчаҳои ниҳоят борики (капиллярҳои) хунии сатҳи пуст ба амал меояд.

Системаи ихроҷи зулукҳо метанефридӣ мебошад. Дар онҳо сохти қачу қилеби найчаи байни ҳучайрагӣ ҳаст, ки ибтидои худро аз қиф сар мекунад. Қифҳо бошанд аз бугумҳои дарунӣ сар мешаванд.

Зулукҳо хунсо (гермафродит) буда, узвҳои ҷинсию тарзи афзоишашон ба кирмҳои камқилдор монанд аст. Узви ҷинсии зулукҳо дар бугумҳои 9-12 ҷойгиранд. Сӯроҳии ҷинсии модина дар ақибии узви ҷинсии нарина дар як бадан ҷойгир аст. Нутфаҳои

тайёршуда дар танан зулук ҳаракат карда, бо тухмакҳои модина якҷоя шуда, хучайратухми бордоршударо ҳосил мекунад, ё ин ки нутфаҳои хориҷшуда ба тухмаки модинаи зулуки дигар расида, бордор мешаванд. Тухми бордоршуда бо пилла пӯшида шуда, ба ягон чизи обӣ мечаспад ё ба таги об меравад.

Кирминаи аз хучайратухм баромада, аввал дар дохили пилла инкишоф меёбад ва пас кирминаи миҷгондор берун мебарояду ҳаёти худро мустақилона давом медиҳад.

Аксарияти зулукҳо дар обҳои ширин зиндагӣ мекунад. Танҳо як намуди он, ки зулукмоҳӣ ном дорад, дар оби шӯр зиндагӣ мекунад. Баъзе зулукҳои оби ширин ба хушкӣ мебароянд, вале дар хушкӣ бисёр истода наметавонанд. Дар тропика баъзе зулукҳои дар хушкӣ ҳаётгузаронанда ҳастанд, ки дар замини намнок зиндагӣ мекунад.

Зулукҳои, ки ҳаёти даррандагӣ ба сар мебаранд, ба ҳаёти муфтхӯрона мегузаранд. Баъзе аз онҳо ҳатто ба ҳаёти эндопаразитӣ мегузаранд, ки дар ҳалқ ё гарданаи дастан шуши ҳайвонҳои гармхун часпида, хуни онҳоро мемаканд. Масалан, зулуки африқой дар ҳалқи асп, зулуки туркистонӣ (дар Туркманистон, Ўзбекистон, Тоҷикистон) дар ҳалқи бинии одамон часпида истода, хунравиро ба вучуд меоваранд. Баъзан ба дастан шуш (трахея) мераванд. Пахншавию ба организми ширхӯрҳо гузаштани зулукҳо хангоми дар торикӣ аз ҷӯйборчаи сангдори камоб об нӯшидан ва ё рӯзона ҳам вақти нӯшидани обҳои ифлос ба амал меояд.

Аз давраҳои қадим то ҳол дар тибби ҳалқӣ як намуди зулук – зулуки тиббиро барои кашидани гирифтани хуни зиёдатӣ (мардум онро «хуни вайрон – хуни ҳаром» ҳам меноманд) истифода мебаранд. Ин зулук аз гурӯҳи зулукҳои чоғдор буда, дар ҷӯйборҳои кӯҳистон васеъ пахн шудааст. Зулуки тиббӣ дарозрӯя буда, дар тарафи пеши бадан маккакҳо дорад, ки онҳо барои дошта истодан ёрӣ мерасонанд. Инчунин дар сатҳи даҳонаш се чоғ дорад. Вай як маротиба хунро маккида, чунон сер мешавад, ки то якҷанд моҳ дигар хӯрок намехӯрад. Дар ғадудҳои обҷудокунандаи даҳонаш ғадуди гирудин ҳастанд, ки хуни чаббидаю фурубурдаи стодааш шах нашуда, охиста-охишта ҳамчун гизо ҳазм мешавад. Пештар зулуки тиббиро барои «ҳамагуна» дард истифода мебарданд. Холо танҳо барои касалии гипертония (фишори баланди хун) тавсия карда мешавад, ки онро ҳам аз ҳавзҳои маълуми махсуси нисбатан тоза мегиранд ва тавассути доруҳои ба одамон бо тавсияи духтурон медиҳанд.

Зуллукмоҳиҳо гурӯҳи зуллуқҳои хартумчадор буда, дар обҳои шӯру ширин зиндагӣ мекунанд ва дар бадани моҳиҳои шӯртан, аломоҳӣ, налим ҳаёти муфтхӯрона (паразитӣ) мегузаронанд. Онҳо тухмпиллашонро дар болон растанӣ ё ягон ҷисми дигари обӣ мегузоранд.

Баъзе аз зуллуқҳои дигари хартумчадор дар бадани моҳӣ, тритон, кафлесак, қурбоққа, паррандаҳои обӣ, моллюскаҳо муддатҳои дароз муфтхӯрӣ (паразитӣ) мекунанд.

Аз рӯи филогенетика (хешигарӣ) зуллуқҳо аз кирмҳои олигохетӣ пайдо шудаанд, ки ба ин мавҷуд будани гардиши хуни сарбаста, бугумҳои бадан шохидӣ медиҳад. Аз ин сабаб бисёр олимони зуллуқҳоро кирмҳои олигохетии ба ҳаёти паразитӣ мувофиқшуда меноманд. Бинобар ин ҳам зуллуқҳо як навъи кирмҳо ба ҳисоб мераванд. Олим Н.А. Ливанов чунин мешуморад, ки кирмҳои ҳалқагӣ аз турбеларияҳо ба вучуд омада, инкишоф ёфтаанд. В.Н. Беклемишев чунин мепиндорад, ки умуман кирмҳои ҳалқагӣ таърихан аз рӯдаковокҳо ба вучуд омадаанд.

### Савол ва супоришҳо:

1. Намояндаҳои синфи зуллуқҳоро номбар кунед.
2. Зуллуқҳо чӣ зарар доранд?
3. Зуллуқҳо чӣ фоида доранд?
4. Дар бораи гадуи герудини зуллуқҳо маълумот диҳед.

## НАВЪИ ҲАЙВОНОТИ НАРМБАДАН

### Тавсифи умумии навъи ҳайвоноти нармбадан

Ба ин навъ як қатор ҳайвоноти нармбадан ва нисбатан инкишофёфта дохил мешаванд, ки зиёда аз 128 ҳазор намуди онҳо то ҳол маълум аст. Дар илми зоология навъи нармбаданҳо аз ҷиҳати намудҳои гуногун доштан баъди бугумпойҳо ҷойи дуюмро ишғол мекунанд.

Нармбаданҳо ҳайвонҳои қадим буда, намояндаҳои он дар муҳити оби шӯр, ширин, дар ҷойҳои намнок зиндагӣ мекунанд. Танан онҳо бугум ё ки ҳалқаҳо надоранд. Бадани нармбаданҳоро одатан гӯшмоҳӣ пӯшидааст ва дар зери он чини пӯстин ҳаст. Ковокии байни узвҳоро моддаи моеъ пур кардааст, вале пӯсти хушк надоранд. Аз пӯсти чиндор гӯшмоҳии (раковинаи) оҳақӣ ҳосил мешавад. Дар баъзе нармбаданҳо гӯшмоҳии калону гафс, дар дигарашон хурду

тунок мавчуд буда, дар баъзеашон тамоман вучуд надорад. Баъзеҳо гӯшмоҳии оҳакмонандро пӯчок, гилофак ё сарпӯш мегӯянд.

Дар қисми шиками моллюскҳо пойҳои мушакӣ ҳаст, ки барои ҳаракат ёрӣ мерасонанд. Байни чини пӯстин ва баданро сатҳи чиндор меноманд. Дар назди сӯроҳии акиби бадан галсамачаҳои ибтидоӣ ҳастанд, ки пайдоиши пӯстӣ доранд. Дар баъзе моллюскҳои шикампой ба ҷойи галсама ибтидоӣ шуш дида мешавад.

Дар сатҳи даҳони моллюскҳо варақаи дандонадор ҳаст, ки он барои майда кардани хӯрок ёрӣ мерасонад. Дар рӯдаи миёнаи моллюскҳо чуфти калони гадуди ҳазми хӯрок дида мешавад, ки ба гадуди зерӣ меъдаи мӯҳрадорон монанд мебошад.

Тартиби гардиши хуни моллюскҳо кушод аст. Дар қисми охири рӯда, аз тарафи тахтапушт дил ҷойгир мебошад, ки он аз як меъдаҷаю ду пешдил иборат буда, ба он хуни артериалӣ аз узвҳои нафаскашӣ (шуш ё галсама) омада мерезад.

Тартиби асаби моллюскҳо аз гирехҳои алоҳида иборат аст, ки ҳар яки он ба кашакҳои асаб (комисура) пайваста мебошанд.

Дар моллюскҳо узвҳои шомма, зоика, шиноварӣ ва биной мавҷуданд. Гадудҳои чинсӣ дар моллюскҳо чуфт буда, баъзан намояндаҳои гермафродит ҳам вохӯранд. Давраи инкишофашон аз кирмина (личинка) сар мешавад, ки он ба кирминаи кирмҳои ҳалқагӣ монанд аст ва хулоса баровардан мумкин аст, ки ин моллюскҳо аз ҷиҳати ҳешигарӣ (филогенетикӣ) аз кирмҳои ҳалқагӣ пайдо шудаанд.

Моллюскҳо дар минтақаҳои гуногуни кураи замин васеъ паҳн шудаанд ва бештар дар баҳрҳо, камтар дар обҳои ширин зиндагӣ мекунанд. Як қисмашон ба ҳаёти намноки даруни алафзор мувофиқ шудаанд.

Моллюски гилофакдори тридакна калонтарин ба ҳисоб рафта, дар баҳрҳои тропикӣ (дар баҳри Кара ва уқёнуси Ҳинд) вохӯрад. Диаметри бадани ин моллюск 1,5 м, вазнаш 300-500 кг буда, қувваи пӯшидашавии кулфакҳои сарпӯши баданаш чунон зӯр аст, ки дасти одамро ҷудо мекунад ва ҳатто асои оҳаниро қат мекунад.

Моллюскҳои калонҳаҷму дарозтарин ба гурӯҳи моллюскҳои бегилофак (сарпоён): ҳаштпо, рӯдапо, калмар дохил мешаванд.

Архитеутис як намуди қадимаи калмар буда, дарозии баданаш 3 м, дарозии узвҳои ҳассос 15 м ва диаметри баданаш то ба 30 м мерасад.

Ин намуди калмар намояндаи аз хама калонтарини ҳайвоноти бемӯҳра мебошад. Чашмаш аз чашми хамаи ҳайвонот калон аст.

Аввалин маротиба маълумот дар бораи архитеутис аз боқимондаҳои меъдаи кити анбарзон шикоршуда, соли 1877 аз соҳили Атлантикаи Шимолӣ ба даст омада буд. Ин калмари азимчусса дар чуқуриҳои оби баҳру уқёнус зиндагӣ мекунад ва шикору гадкии он бениҳоят душвор аст.

**Микротеутис** моллюски аз хама хурди гурӯҳи сарпоён мебошад, ки дар уқёнуси Ором зиндагӣ мекунад. Вай ҳамагӣ 1 см дарозӣ дошта, аз моллюски азимчусса 20 ҳазор маротиба хурд аст. Аз намояндаи моллюскҳои гилофактори хурд як намудаш дар ғори Риони (дар наздикии Кутаиси) зиндагӣ мекунад ва гилофаки гӯшмоҳии он ҳамагӣ 1 мм ҳаҷм дорад.

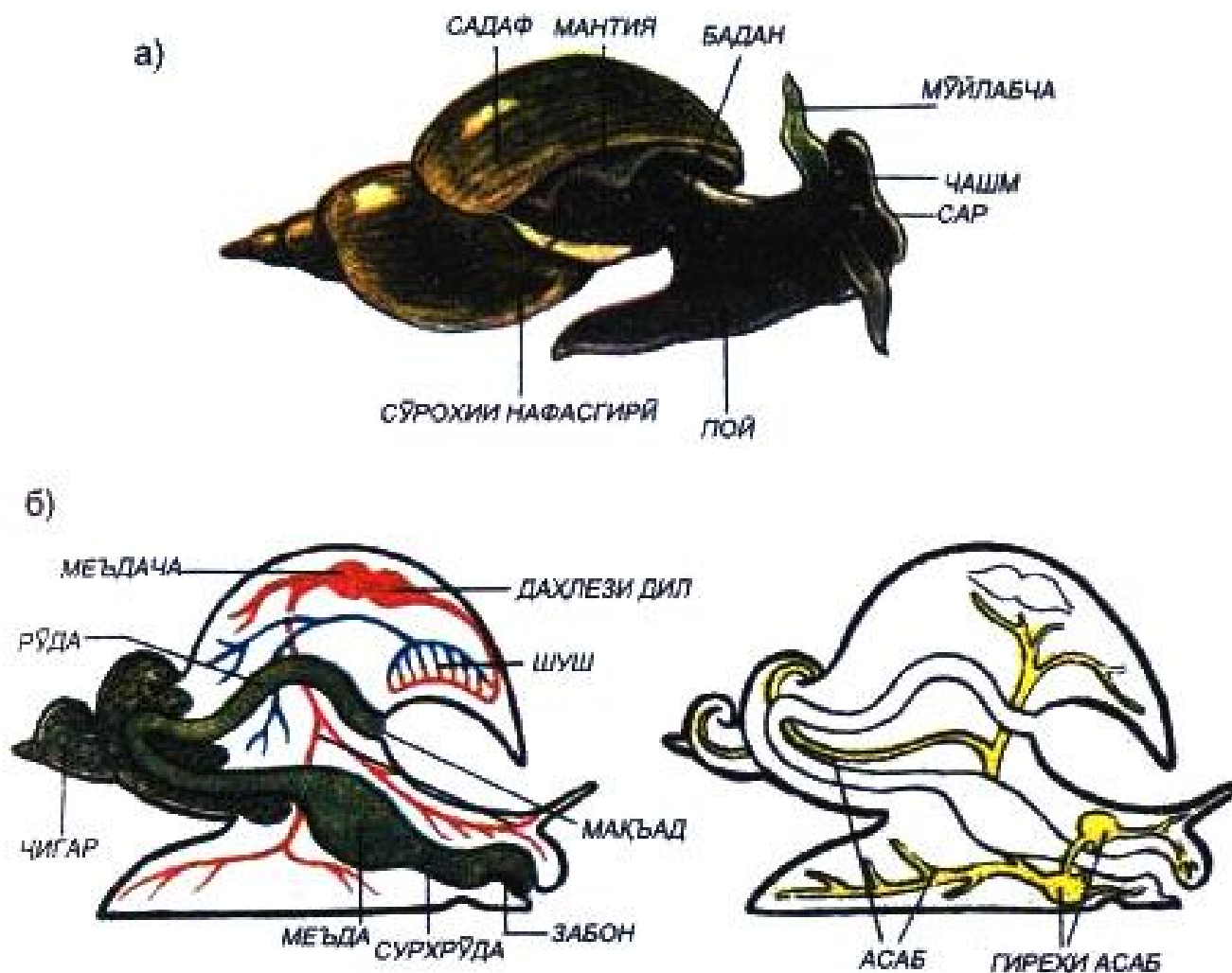
Навъи моллюскҳо аз рӯи таснифот (систематика) ба синфҳои зерин тақсим мешаванд: паҳлӯасабон, шикампойҳо, белпойҳо, пластинкагалсамагиҳо, сарпойҳо ва ғайраҳо.

### Савол ва супоришҳо:

1. **Аз чӣ сабаб моллюскҳоро нармбадан меноманд?**
2. **Дар дафтаратон қадвали таснифоти моллюскҳоро кашед.**
3. **Моллюскҳои калон ва аз хама хурдро номбар кунед.**

**Тӯқумшуллуки хавзгард.** Аксар вақт дар рӯи растаниҳои зеробӣ моллюскаи гӯшмоҳиаш печида во мехӯрад, ки онро тӯқумшуллуки хавзгард меноманд. Сари он, ки ду ҷуфт мӯйлабча дорад, берун мебарояд. Агар ба вай ҳалал расонем, пою сарашро ба даруни гӯшмоҳиаш мекашад, ки ин ягона аломати худмуҳофизатии вай аст. Он бо ёрии шуши махсус аз ҳавои атмосфера нафас мекашад. Хӯрокаш растани аст. Дар ҳалқаш тарошак (терка) дорад, ки ба воситаи он растаниҳои обиро тарошида мехӯрад. Баъзан моллюскаи хавзгард тухмаки моҳӣ ва гӯшти моҳиёни мурдари ҳам ғизо мекунад. Хавзгард дар болои сангҳо, растаниҳо ва дигар чизҳои зеробӣ тухм мегузорад. Вақте ки оби хавз ва ё кӯлмак хушк шуд, хавзгард пардаи сахте аз бадани худ хориҷ карда, бо он сӯроҳии гӯшмоҳиашро маҳкам мекунад ва ҳамин тавр чанд муддат беоб зиндагӣ карда метавонад. Хавзгардак хӯҷаини андармиёни кирми паразит – чигармак мебошад, ки чигари чорвои шохдорро касал мекунад. Аз ҳамин сабаб ин намуди моллюск зарарнок аст ва бояд нобуд карда шавад (ба расми 15 нигаред).





Расми 15. а) Тўқумшуллуки калони ҳавзгард;  
 б) Сохти дарунии тўқумшуллуки калони ҳавзгард.

Дар хушкӣ тўқумшуллуқҳои луҳобдор (лесак) зиндагӣ мекунанд. Онҳо гӯшмоҳӣ надоранд. Лесак дар чойҳои намноки алафзор зиндагӣ карда, барги алафҳои худрӯй, баъзеаш занбӯруғ ва ба растаниҳо зарар мерасонанд.

Тирамоҳ ин ҳайвонро дар рӯйи майсаҳои ғалла ва дигар растаниҳои алафӣ бештар дидан мумкин аст. Як қисми лесакҳо зимистонро дар зери сангу хасу хошок нағз мегузаронанд. Агар лесакро гирифта, дар рӯйи шиша гузорем, дар ибтидо безобита шуда, баъд мисли як лӯндаи «гӯшт» бечон мехобад. Дар вақти ҳалал нарасонидан вай ҳазида, дароз мешавад ва ду чуфт мӯйлабча (антенулла)-и дароз ва кӯтоҳе, ки дар пеши сар дорад, нағз аён мешавад. Дар нӯги мӯйлабчаҳои дарозаш чашм дорад, ки ҳисмҳоро аз наздикӣ мебинад, вале рангашро фарқ намекунад. Вай бо мӯйлабчаҳои кӯтоҳ ҳисм ё хӯроқи дар сари роҳаш дучор шударо ламс (ҳис) мекунад.

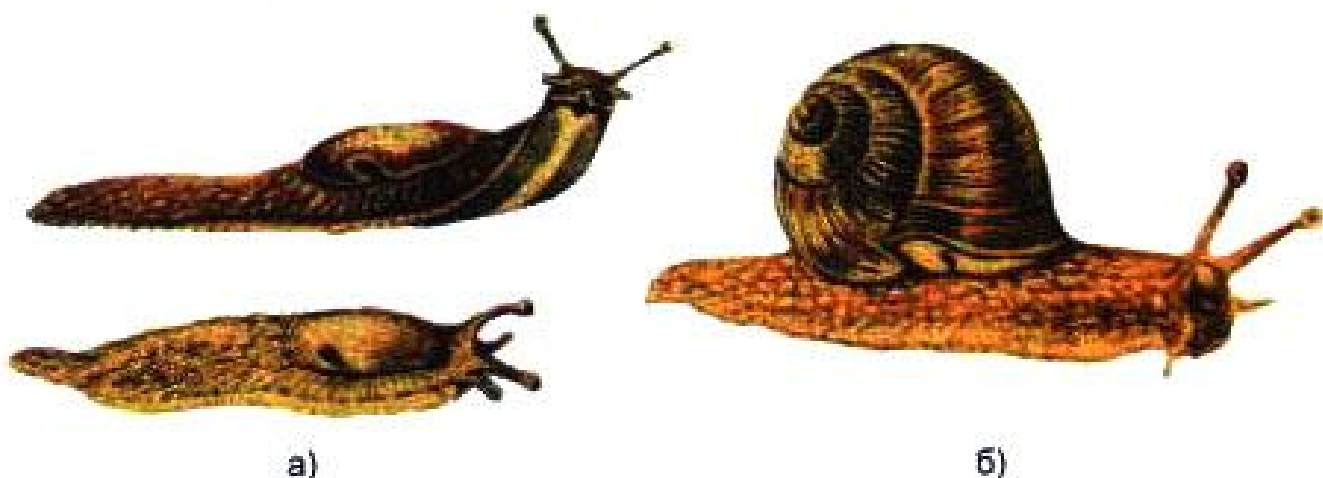
Узви ҳаракати лесак пой аст. Пой қисми сербари тарафи шикам аст. Агар аз поёни лавҳачаи шишае, ки лесак дар рӯи он ҳазида истода бошад, нигоҳ кунем, мебинем, ки дар рӯи шиша мушакҳояш дам ба дам мавҷвор кӯтоҳ шуда истодаанд. Дар рӯи қоғази сафед аз қафои лесак доғи луҳобмонанде боқӣ мемонад, ки он аз пӯст хорич мешавад.

Дар болои тахтапушти лесак пӯсти ғафсе дар шакли изофа (тӯкум) мавҷуд аст, ки ин боқимондаи мантия мебошад. Аз тарафи рост дар рӯи ин пӯсти ғафс сӯроҳии нафаскашӣ дида мешавад. Ин сӯроҳӣ ба даруни ковокии мантия, ки чун шуш хизмат мекунад, роҳ дорад. Дар даруни ин пӯсти ғафс андаке боқимондаи гӯшмоҳӣ ҳаст, ки аз берун аён нест.

Бадани бараҳнаи ин ҳайвон доимо бо луҳоби ғализ пӯшида аст ва аз ин сабаб вайро балғамшулук ҳам меноманд. Луҳоб бадани лесакро аз барзиёд бухор шудани намии баданаш муҳофизат мекунад. Дар ҳавои хушки тобистон лесакҳо бештар бегоҳию шабона баромада, ҳаракат мекунанд. Рӯзона онҳо аз нурҳои сӯзони офтоб дар зери тахтаю санг ва ҳасу алафҳо пинҳон мешаванд.

Тирамоҳ лесакҳо дар хоки намнок, дар ягон ҷойи панаҳ тӯда-тӯда тухми нимшаффофи сабзтоб мегузоранд, ки калониаш баробари сари сӯзан мебошад. Агар тирамоҳ ё баҳорон тахтаю санг ва алафҳои полизу боғро бардорем, аз зери онҳо ҷойҳои тухмгузори лесакхоро ёфтан осон аст. Солҳое, ки тобистонаш сернами на он қадар гарм ва тирамоҳаш дароз мешавад, барои афзоиши лесакҳо шароити мусоид мебошад (ба расми 16 нигаред).

Барои мубориза ба муқобили лесак ба ҷойҳое, ки вай рӯзона чамъ мешавад ва тухм мегузорад, ҳокаи суперфосфат, оҳаки ношукуфта, хокистар мепошанд. Ин моддаҳо ба пӯсти луҳобии лесак расида ҳамчун ишқор онро маҷрӯҳ мекунанд.



Расми 16. а) Тӯкумшуллуки луобӣ (лесак); б) Тӯкумшуллуки тоқхӯр.

Тўқумшуллуки тоқхўр дар Қрим, Кавказ ва Осиёи Миёна бисёр буда, барги тоқ ва мугҷаи дарахтони мевадиҳандаро хўрда, зарар мерасонад.

Ахамияти амалии моллюскҳои шикампой зиёд набошад ҳам, баъзе намудҳои он дар ҷануби Аврупо (хусусан дар Фаронса) парвариш карда мешаванд ва дар ошхонаҳо аз онҳо таомҳои арзону болаззат мепазанд.

### Савол ва супоришҳо:

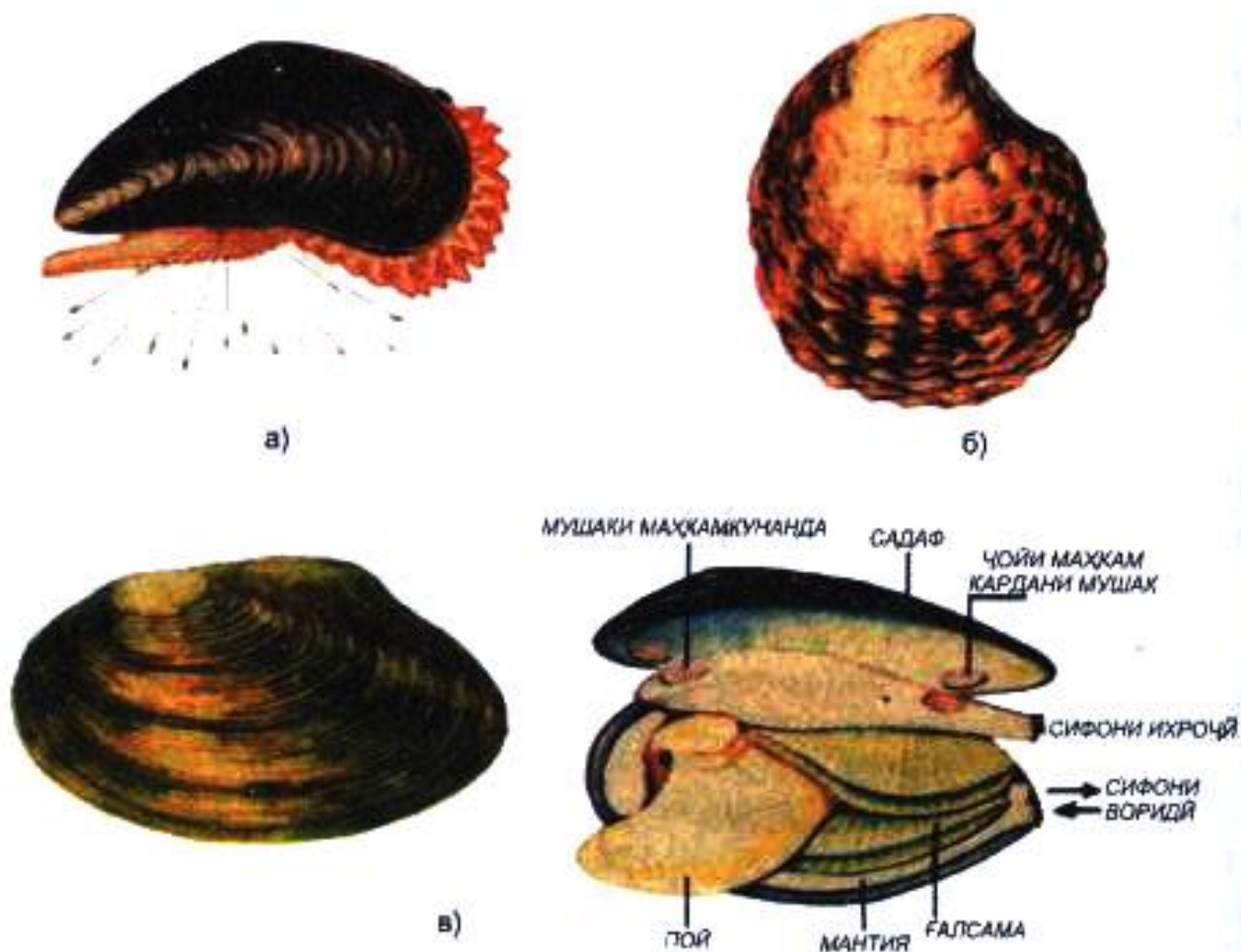
1. Барои чӣ гурӯҳи нармбаданҳоро белпӯйҳо ҳам меноманд?
2. Дар бораи яке аз намояндагони ин синф – тўқумшуллуки тоқхўр, лесак, ҳавзгард маълумот диҳед.

## СИНФИ МОЛЛЮСКҲОИ ДУПАЛЛА

Холигии байни бадану мантияро ковокии мантия меноманд. Дар ин ковокӣ аз ду тарафи бадан як чуфт лавҳачаи чигарранги рах-рах ҷой гирифтааст, ки он ғалсама аст. Ба рағҳои сершумори хунгард, ки аз мағзи ғалсама мегузарад, оксигени дар об ҳалшуда дохил мешавад ва гази карбонатро ба об хориҷ мекунад. Ғалсама бо шумораи ниҳоят бисёри мижғончаҳо пӯшида шудааст, ки онҳо бо ҳаракати худ ҷараёни муттасили обро ба вучуд меоранд. Об ба ковокии мантия аз сӯроҳии тарқишмонанде, ки сифони поён ном дорад, бо зери маҳмалини мантия ихота шудааст, дохил мешавад. Об аз сӯроҳии дуҷоми тарқишмонанд берун мебарояд, ки онро сифони болоӣ меноманд.

Усули хӯрокхӯрии моллюскҳои дупалла аз моллюскҳои шикампой фарқ мекунад. Ҳамроҳи ҷараёни об соддатаринҳои гуногун (риштадорҳо, инфузорияҳо ва харчангҳо) ба дахонаш дохил мешаванд. Дар паҳлӯи сифони поён мӯйлабчаҳои элакмонанд мавҷуданд, ки ба даромадани зарраҳои бегона монеъ мешаванд.

Тартиби гардиши хуни моллюскҳои новағалсамадорон кушод буда, ранги хунашон сафед аст, чунки гемоглобин надоранд. Онҳо мисли дигар моллюскҳо узвҳои ҳозима, ихроҷ, ҷинсӣ ва ғайрадоранд. Фаъолияти ҳамаи узвҳои сохти асаб ба тартиб мебарорад. Агар химча ё симери байни ду табақаи гӯшмоҳӣ дарорем, моллюск дар ҷавоб ба таъсир бо тезӣ табақаҳояшро саҳт мепӯшад ва аз даруни об бо нӯги химчаи бандшуда бардошта баровардани он осон мешавад.



Расми 17. а) Мидия; б) Нармбадани хӯрдани (садафак);  
в) Бедандонак ва сохти он.

Сохти асаби онҳо аз 3 чуфт гиреҳ иборат аст. Як чуфти он дар болон сурхӯда, дуомаш дар тана ва сеюмаш дар пой ҷойгир аст, ки онҳо байни ҳам алоқаманд мебошанд.

Аксарияти моллюскҳои дупалла чудочинса буда, баъзеашон гермафродит мебошанд. Дар намояндаи чудочинса сперматозоидҳо (нутфаҳо) ба об хориҷ мешаванд ва ба воситаи сифон ба бадани моллюски модина дохил шуда бордоршавӣ ба амал меояд. Аз тухми бордоршуда кирмина — насли кирмчамонанд инкишоф меёбад. Кирмчаи аз сифон баромада ба қабри об меравад ё ба пусти моҳии шинокунанда часпида меистад.

Бадани онҳо аз худ чини пуст хориҷ мекунад, ки вай аз тахтапушт ба ду тарафи бадан ба шакли чомаи сафеди мулоим мефурояд. Нимаҳои рост ва чапи мантия (чома) ба табақаҳои гӯшмоҳӣ сахт часпидаанд (ба расми 17 нигаред).

Аз моллюскҳои дупалла садаф ва марворид ба даст меоранд. Дар регии пастобҳои бисёр дарёҳо садафаки оби ширин ном моллюски дутабақа (дупалла) зиндагӣ мекунад, ки баданаширо аз берун гӯшмоҳии

сахти дупалла пӯшидааст. Садафак нисфи баданашро дар рег гӯр карда, муддатҳои дароз қариб беҳаракат меистад. Ин ҳайвон гоҳ-гоҳ оҳиста аз як ҷо ба ҷойи дигар ҳазида меравад. Вай дар 1 соат 30 см масофаро тай мекунад ва дар кафояш ба монанди ҷӯяк из мемонад. Бадани садафак ҳам ба мисли бадани моллюскҳои дигар ба даст расондан нарм буда, устухонбандӣ надорад. Ҳар як паллаи гӯшмоҳӣ аз 3 қабат иборат аст. Қабати якум сиёҳтоб буда, аз моддаи эластикӣ (ёзанда) таркиб ёфтааст. Дар рӯи ин қабат табақаҳои сербари тобистонаю камбари зимистона аён аст. Қабати дуюм аз гази карбонат иборат буда, ранги сафеди хира дорад. Қабати сеюм оҳаки аст, ки онро қабати садафӣ меноманд, чун камони рангин ҷило медиҳад. Паллаҳо байни ҳам мушакҳои кушояндаю пӯшонанда (мисли кулфакҳои дару тирезаҳо) дошта, байни ҳам алокаманд мебошанд. Гӯшмоҳӣ саҳт буда, бадани нарми садафакро хеле нағз муҳофизат мекунад ва тақягоҳи мустаҳками баданаш мебошад.

**Садафаки марворид** — моллюски дупалла сокини баҳр буда, гӯшмоҳӣ дорад. Гӯшмоҳиҳои садафинро барои тайёр кардани тугма ва дигар ҷавохирот, инчунин дар заргарӣ истифода мебаранд. Дар собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ садафро то соли 1930 аз хориҷа меҳариданд. Баъдтар зиёда аз 10 корхонаи коркарди маснуоти садафӣ сохта шуд, ки масолеҳи он гӯшмоҳии моллюски шикорӣ буд. Агар ба даруни гӯшмоҳӣ тасодуфан регреза афтад, вай регрезаро бо луҳоби кулфакаш мепечонад ва дар натиҷа сакҷочаи дурахшон – марворид ҳосил мешавад, ки арзиши он аз садаф ҳазорҳо баробар қимат аст.

**Моллюски бедандонак** намояндаи дигари ин синф буда, дар қабри ҳавз зиндагӣ мекунад. Гӯшмоҳии тухмшакли он қариб 10 см дарозӣ дорад. Қисми пеши гӯшмоҳӣ лӯнда ва охираш каме тез аст.

Табақаҳо аз тарафи шикам кушода мешавад ва аз таркиши ҳосилшуда пойи моллюск берун мебарояд. Суръати ҳаракати бедандонак дар 1 соат 20-30 см аст. Гӯшмоҳии бедандонак мисли гӯшмоҳии тӯқумшуллуки ҳавзгард оҳаки буда, аз берун бо моддаи органикии шохин пӯшида шуда, ранги сабзи қаҳватоб дорад. Дар гӯшмоҳии бедандонак қабати садафин нағз инкишоф наёфтааст, бинобар ин аҳамияти саноатӣ надорад. Гӯшти моллюскҳои шикоршударо хушк карда, орди онро барои хӯроки ҷӯҷаҳо ва моҳиҳо истифода мебаранд.

Моллюски дупаллаи шикорӣ хӯрданибоб **садафак** мебошад, ки дар баҳр сокин аст. Садафакро дар Англия, Фаронса, Италия махсус парвариш мекунанд. Дар собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ сада-

факро аз соҳилҳои Кавказии Баҳри Сиёҳ шикор мекарданд. Ба гайр аз садафак мидия ҳам хӯрданибоб аст, ки он бештар дар Баҳри Сиёҳ ва Баренс мавҷуд аст.

Дар байни моллюскҳои дупалла моллюскҳои ҳастанд, ки чӯб ва ҳатто сангро сӯроҳ карда, иншоотҳои соҳили бандарҳои баҳриро вайрон мекунад. Яке аз онҳо «кирми киштӣ» ном дорад, ки қисми чӯбии киштиро сӯроҳ карда, зарари калон мерасонад. Ин моллюск 10 см дарозӣ дошта, дар қисми пеши баданаш гӯшмоҳии хеле хурд дорад. Ба гайр аз он моллюски зарарноки дигар ҳаст, ки онро камнеточек (сангшикоф) меноманд. Вай дар қисми пеши гӯшмоҳиаш пармаи дарафшонанд дорад ва бо он ҳатто сангро сӯроҳ мекунад.

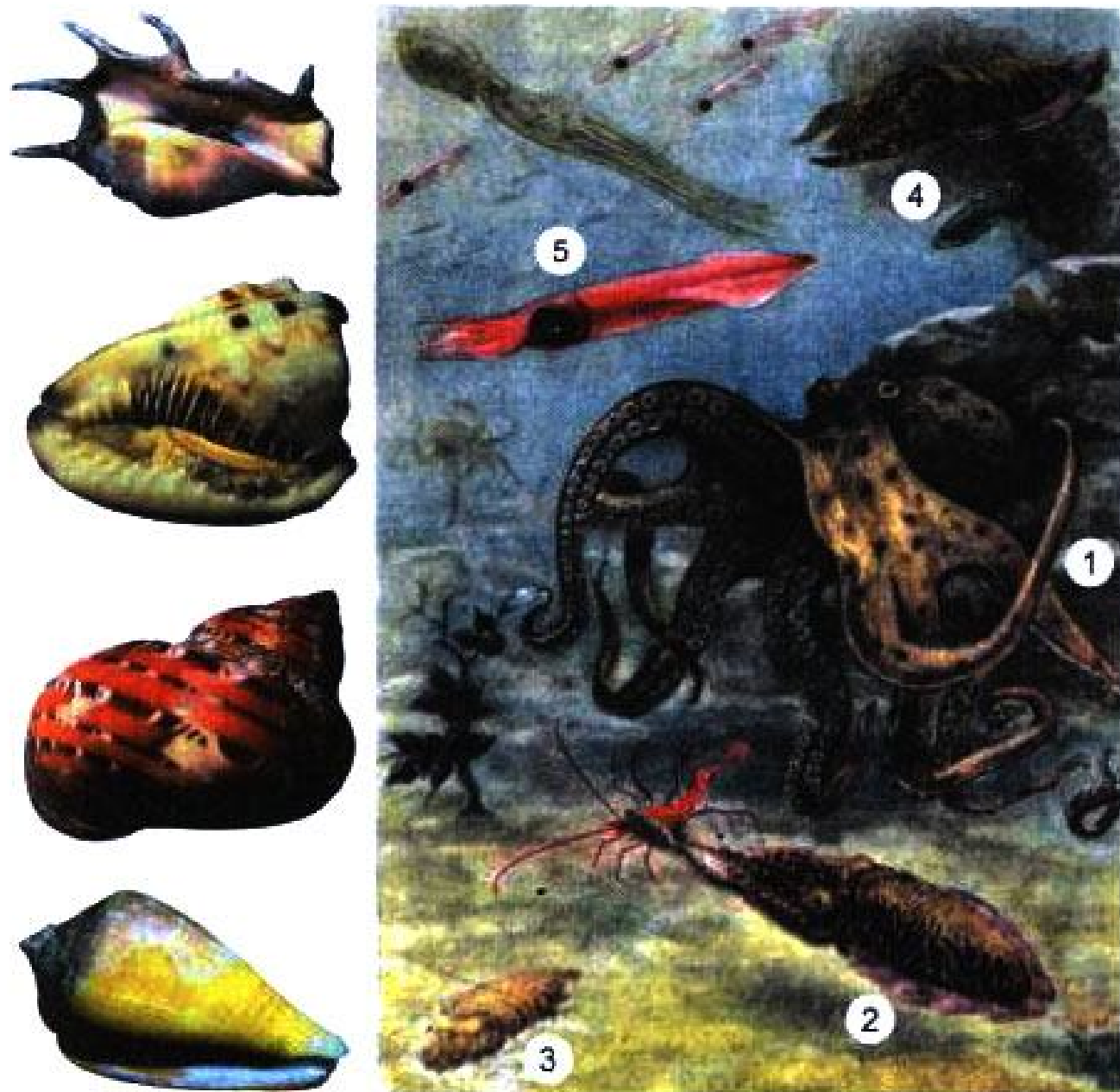
### Савол ва супоришҳо:

1. Барои чӣ як миқдори моллюскҳои нармбаданҳои дупалла номидаанд?
2. Моллюскҳои дупалла чӣ аҳамият доранд?
3. Дар бораи истеҳсол ва истифодаи садафу марворид нақл кунед.
4. Дар бораи моллюски «кирми киштӣ» ва «сангшикоф» маълумот диҳед.

### СИНФИ САРПОЙҲО

Синфи сарпойҳо бештар аз 7 ҳазор намуди моллюскҳои дар бар мегирад. Моллюскҳои сарпойи ҳозира гӯшмоҳӣ надоранд, лекин сарпоёни давраи палеозой ва мезозой гӯшмоҳӣ доштанд. Моллюскҳои сарпой ҳаёти даррандагӣ ба сар мебаранд, ҳаҷми баданашон то 2 м ва дарозии ҳассосҳояшон 2-3 м, диаметри чашмашон то 30 см мешавад. Намояндаҳои ин синф калмар, хаштпо, рӯдапо мебошанд. Онҳо барои худмуҳофизатӣ тавассути хучайраҳои хроматофории худ рангашонро тез дигар мекунад. Дар рӯдаи баъзеи ин сарпоён гадуди махсуси рангин ҳаст, ки он узви муҳофизатӣ буда, дар вақти зарурӣ аз худ моддаи рангин мебарорад, ки бо ин роҳ худро аз душман пинҳон мекунад ва ин таҳлукаи фаъолияти торҳои асабашон мебошад. Зарарашон он аст, ки моҳичаҳо мехӯранд, вале моҳиҳои даррандаи калон ҳуди онҳо мехӯранд.

Сарпоён бо ғалсама нафас мегиранд. Азбаски ҳассосҳои онҳо дар назди сар буда, вазифаи ҳиссиёт, ҳаракат ва ғизоқабулкуниро



Расми 18. Моллюскҳо – боигариҳои обӣ.

1. Ҳаштпо. 2. Моллюски даҳпоя (рӯдапо). 3. Рӯдапои дар рег ҷӯлида.
4. Рӯдапои шинокунанда. 5. Калмари шинокунанда.

адо мекунанд, онҳоро сарпой номидаанд. Сарпоён гӯшмоҳии майдаи тағоякӣ доранд. Онҳо организмҳои дучинса буда, аз ҷиҳати сохти галсамагӣ ба каторҳои чоргалсамагӣ ва дугалсамагӣ тақсим мешаванд (ба расми 18 нигаред).

Чоргалсамагиҳо сарпоёни қадимаи мунқаризшуда буда, дар худ ҳуҷайраҳои рангҷудокунанда надоштанд. Дар айни ҳол баъзе намудҳои он дар уқёнуси Ором вомехӯранд, ки аз эраи палеозой боқӣ мондаанд.

Дугалсамагиҳо ду гурдаю ду пешдил ва ду галсама дошта, ҳаҷман калону бегӯшмоҳӣ мебошанд. Баъзе аз онҳо хӯрданибобанд.

Аз чихати пой (хассос) онҳо ба ду намуд (8 пой ва 10 пой) чудо мешаванд. Рӯдапо, сепия, калмар аз чумлаи дахлоён ва ҳаштпо аз ҳаштпоён мебошанд.

Калмари Шарқи Дур бештар дар баҳри Япон вомехӯрад. Вай моллюски шиновар ва даррандаи пурхӯр аст, ки асосан шӯрмохиро шикор мекунад.

Калмар гӯшмоҳии намоён надорад ва яке аз сабабҳои тезшинокунии он барҳам хӯрдани гӯшмоҳӣ аст. Бадани калмар аз тана, сар ва 10 мӯйлабчаи ғафсмушак иборат аст.

Тамоми бадани калмар ба ҳаракати тези вай мувофиқ аст. Қафои бадан бориқтар буда, ба торпеда монанд аст. Дар паҳлӯи бадан қанотчаи шиновари секунҷа дорад, ки ба воситаи он ба кадом самте, ки хоҳад ҳаракат мекунад. Мӯйлабчаҳои калмар дар сараш халкавор ҷойгир шуда, дар маркази он даҳон ҳаст. Ҷоғҳои саҳти он аз моддаи шохин иборат аст. Калмар мӯйлабчаҳои шикорӣ, чашмҳои калон дорад ва ранги пӯсташро тағйир дода метавонад. Пӯсташ дар ҳолати муқаррарӣ камранг буда, чилои металлӣ дорад. Агар калмар ба даст афтад, ранги тираи сиёҳтобро мегирад. Агар ба вай зарбае расад, ҳамон рангаш сурхтоб мешавад. Инчунин калмар вобаста ба ранги чуқури об ранги ноаён мегирад, ки ҳамаи ин чихати худмуҳофизатӣ дорад. Калмар моҳичаҳоро меҳӯрад, ҳудашро одамон шикор мекунанд. Гушти калмар бомазаи сергизо буда, аз он консерва тайёр карда мешавад. Калмарро бо тӯр ё шаст медоранд (ба расми 18 нигаред).

Агар намояндаҳои моллюскҳоро ба ҳам муқоиса кунем, мебинем, ки ҳамаи онҳо бадани нарми беҳалқа дошта, гӯшмоҳӣ, мантия ва пой доранд. Соҳти бадани моллюскҳо назар ба кирмҳо мураккабтар аст. Бо ин гуфта метавонем, ки моллюскҳо нисбат ба кирмҳо дертар пайдо шудаанд ва организмҳои нисбатан инкишофёфта ба шумор мераванд.

### Савол ва супоришҳо:



1. Барои чӣ як гурӯҳи моллюскҳоро сарпоён номидаанд?
2. Дар бораи намояндаҳои ин синф: калмар, ҳаштпо, рӯдапо маълумот диҳед.



# БОБИ III

## НАВЪИ БУГУМПОЙҲО (БАНДПОЙҲО)

### ТАВСИФИ УМУМИИ НАВЪИ БУГУМПОЙҲО (БАНДПОЙҲО)

Бугумпойҳо рӯйпӯши нисбатан сахт доранд, ки аз моддаи махсуси органикии хитинӣ иборат буда, хеле тунук ва мустаҳкам асту вазифаи муҳофизатиро иҷро мекунад. Бадани бугумпойҳо мисли кирмҳои ҳалқагӣ бугумҳои алоҳида дошта, аз ҷиҳати сохт якхела нестанд. Ин бугумҳо дар аксар намояндаҳояш якҷоя шуда, қисми сар, сина ва шикамро ташкил мекунанд. Бугумпойҳо пойҳои ба бугумҳо ҷудошуда доранд. Мушакҳо аз дарун ба рӯйпӯш часпида, бугумҳои алоҳидаро ба ҳаракат меоваранд. Дар ҷойҳои пайванд рӯйпӯш мулоимтар буда, барои ҳаракати аъзоҳои бадан ёрӣ мерасонад. Дар давоми ҳаёташон рӯйпӯши хитинӣ хеле суст меёзад ва аз ин сабаб бугумпойҳо ҳаҷман нобаробар инкишоф меёбанд. Рӯйпӯши кӯҳна дар вақтҳои муайян барои бадан тангӣ карда, дар рафти инкишоф аз бадан ақиб мегузаранд ва дар зери он рӯйпӯши нав пайдо мешавад.

Бугумпойҳо аз ҷиҳати шумораи гуногуннамудиашон аз миқдори умумии ҳамаи дигар гурӯҳҳои ҳайвонот зиёдтаранд. Онҳо бештар аз 1 миллион намуд доранд.

Бугумпойҳо вобаста ба шароити сатҳу иқлим, обу ҳок ва гизо ҳаёти гуногун мегузаронанд. Намояндаҳои ин навъи ҳайвонҳо дар обҳои гуногун, ҳок, дар бадани растанию ҳайвоноту инсон ба тариқи оромона, даррандавор ва муфтхӯрона ҳаёт мегузаронанд.

Пойҳои онҳо ба таври метамерӣ (ҷуфти ба ҳам рӯ ба рӯ) ҷойгиранд.

Гарчанде танан бугумпойҳо аз сар, сина ва шикам иборат бошад ҳам, дар ҳамаашон як хел нест.

Дар қисми сар: даҳон, узвҳои ҳис (антеннаҳо ё ин ки антенулла) ва биной мавҷуд аст. Дар қисми сина 3 ҷуфт пой ва бугумҳои тақсимшуда дорад. Дар қисми шикам бошад узвҳои ҳазми хӯрок, чинсӣ ва ихроҷ ҷойгиранд. Онҳо хеле фаъол гизо мегиранд.

**Узви нафаскашӣ** дар бугумпойҳо вобаста ба шароити зиндагиашон якхела нест. Бугумпойҳое, ки дар муҳити об зиндагӣ мекунанд, бо галсама ва онҳое, ки дар хушкианд, бо шуши

ибтидоӣ нафас мегиранд. Сохти мушакии бугумпойҳо бештар кӯндаланграх аст.

Узви ҳиссиёт ва сохти асаби бугумпойҳо нисбат ба дигар ҳайвонҳои пештара бештар инкишоф ёфтааст. Тартиби гардиши хунашон кушод буда, онро дил ба ҳаракат мебарорад.

Узви ихроҷ бо рағҳои рӯда алоқаманд аст, ки вай аз қисми сар, сина ва шикам шуруъ мешавад.

Бугумҳои дарунӣ ва берунӣ бадани бугумпойҳо бо кирмҳои халқагӣ ҳешигарӣ доштани онҳоро нишон медиҳад. Аммо баъзе намудҳои бугумпойҳо, ки ба ҳаёти муфтхӯрона мувофиқ шудаанд, қариб ба бугумпойҳо монанд нестанд.

### Савол ва супоришҳо:

1. Барои чӣ як гурӯҳи калони олами ҳайвонотро бугумпойҳо ё бандпойҳо номидаанд?
2. Нақшаи навъи бугумпойҳоро дар дафтариатон кашед.

## СИНФИ ХАРЧАНГШАКЛҲО

Ба синфи харчангшаклон зиёда аз 35 ҳазор намуди бугумпойҳо мансуб аст, ки онҳо дар шароити гуногун зиндагӣ мекунанд.

Намояндагони аҳамиятнокӣ ин синф: харчанги дарёӣ, краб, ҳаракӣ обӣ, сиклоп, дафния ба шумор мераванд. Онҳо хӯроки моҳиён мебошанд ва ҳоло одамон ҳам онҳоро шикор мекунанд.

Харчангшаклон дар қабри баҳр ва дарёҳо воҷуд доранд.

Лениосера як намуди харчангшаклони муфтхӯр буда, дар бадани моҳиҳо часпида зиндагӣ мекунад.

Вазни харчангшаклон аз зарраи хурд то 800 гр мешавад. Аз ҳама намоёнтаринаш харчанги дарёӣ ном дорад, ки баъзан онро харчанги 10-поя ҳам меноманд.

Харчанги дарёӣ сокини муқаррари дарё ва кӯл мебошад. Вай қисми зиёди умрашро дар қабри об гузаронида, бо ёрии пойҳои дарози бугумдораш ҳазида роҳ меравад ва шино карда ҳам метавонад. Харчанг дар ториқӣ фаъол мешавад.

Хӯроки харчанг ҳар гуна ҳайвонҳои хурд ва моддаҳои пӯсидаи муҳити об мебошад, ки онро аз бӯяш эҳсос мекунад. Харчангҳо бо ёрии тӯри махсус шикор мекунанд.

Бадани харчанг аз ду қисм (сарсина ва шикам) иборат аст. Харчанг дар сарсинааш ду чуфт мӯйлабчан дарозу кӯтоҳ, чашмони мураккаб, даҳон ва 10 пойи бугумдор дорад. Дар чуфти якуми нӯги пойҳояш чанголҳои анбӯрмонанди калон дорад, аз ин сабаб вайро «хар» (калон), «чанг» (қисми анбӯраки пойҳо) харчанг номидаанд.

Қисми шиками харчанг аз бугумҳо иборат аст ва дар ҳар як бугум якчуфти пойҳои шиками ҷойгир шудааст. Нӯги ҳар кадомаш шохронда аст. Дар охири шикамаш якчанд лаъличаҳои саҳти сербар якҷоя шуда думро ташкил додаанд, ки он дар вақти ҳаракат вазифаи ба самти даркорӣ рафтанаширо адо мекунад.

Дар бугуми охирини қисми «дум» сӯроҳии мақъад ҳаст. Рӯйпӯши бадани харчанг ғафси хитинӣ буда, вазифаи муҳофизати баданро адо мекунад.

Ранги бадани харчангҳо вобаста ба ҷойи зисташон тез тағйир меёбад, ки аломати худмуҳофизаткунии онҳо мебошад. Дар рӯйпӯши хитинӣ пигменти (моддаи рангҳосилкунандаи) сурх, кабуд, сабз ва омехта мавҷуд аст, ки дар вақти ҷӯшондан аз онҳо ранги сурх боқӣ монда, рангҳои дигар вайрон мешаванд. Бинобар ин харчанги ҷӯшонда ҳамеша сурх аст.

Чашмони мураккаби харчанг дар нӯги поячаҳои муҳаррик ҷой гирифтаанд. Ин ҳолат беҳаракатии сарро, ки ба сина васл шудааст, пурра мекунад. Харчанг сарашро нагардонда, чашмонашро ҷунбонда, ба ҳар тараф нигоҳ карда метавонад.

Як чуфт мӯйлабчаҳои кӯтоҳаш узви шомма (бӯйфаҳмӣ) мебошанд ва бо он бӯйро ҳис мекунад. Харчанг тӯъмаашро бо чанголҳои анбӯршакли чуфти якуми пойҳояш дошта гирифта ба шаш чуфт пластинкачаҳои (лаъличаҳои) саҳти пойчаҳояш нигоҳ дошта, реза-реза мекунад. Дар лаби он 6 чуфт пойҳои тағйирёфта ҳаст. Инҳо якҷоя узви даҳонро ташкил мекунаанд. Чуфти якум ҷоги боло ва чуфти дуюму сеюм ҷоги поён ва 3 чуфти дигараш пойҷоғро (ёрирасонро) ташкил кардаанд.

Дар меъда хӯрок бо пластинкачаҳо (лаъличаҳо) соида мешавад ва аз таъсири ширан чигараш ҳазм мегардад. Ҳазми хӯрок дар рӯдаи миёна давом меёбад.

Харчанг, ки дар муҳити об зиндагӣ мекунад, бо ғалсамаҳояш нафас мекашад. Ғалсамаҳо дар 2 паҳлӯи сарсина ҷой гирифта, рӯяшон зирехлӯш аст.

Об бо ҳавое, ки дар он ҳал шудааст, ба ковокии ғалсама дохил мешавад. Рафти гардиши хуни харчанг аз дил ва рағҳо иборат аст. Дили харчанг ҳалтаҷамонанд буда, дар тарафи тахтапушташ

ҷой гирифтааст. Рағҳо аз дил баромада, ба ҳар тарафи ковокии бадан кушода мешаванд.

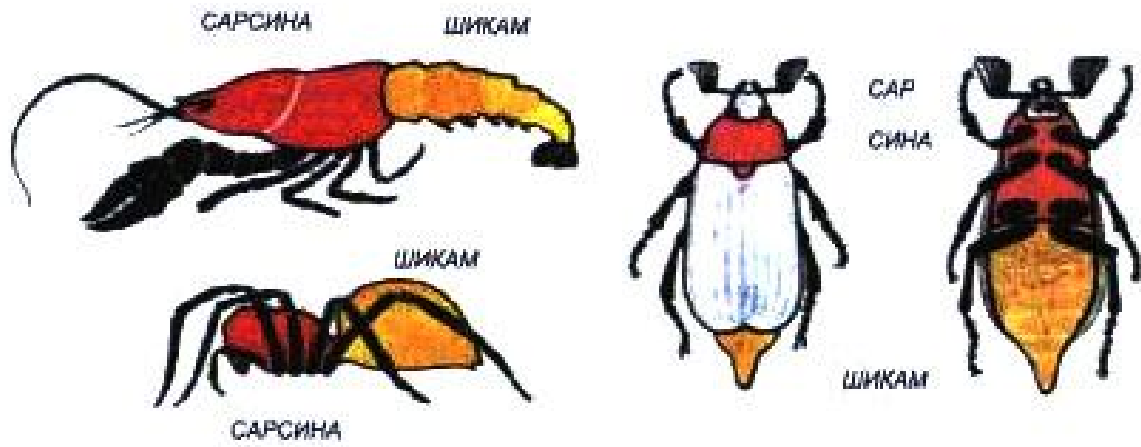
Моддаҳои зарарнок аз организми (бадани) харчанг ба воситаи гадуҳо хориҷ мешавад. Ин гадуҳо халтаҷаҳои сабзтоби деворашон тунук мебошанд. Харчанги дарёӣ ҳайвони чудочинса аст. Тухмдони харчанги модина тухми бисёре ҳосил мекунад, ки онро тухмак меномем. Тухмакҳо расида, ба найчаҳои кӯтоҳ, ки тухмгузар ном доранд, дохил шуда, аз организм (бадан) берун мешаванд. Тухмҳои бордоршуда бисёр часпаканд ва ба пойчаҳои шиками харчанги модина мечаспанд. Харчангҳои чавоне, ки дар аввали тобистон аз тухмҳо мебароянд, ба пойи модарашон часпида, пас аз 10-12 рӯз ба ҳаёти мустақил мегузаранд. Харчанги модина зоҳиран аз харчанги нарина бо он фарқ мекунад, ки дар он бугумҳои шикам назар ба сарсина як дараҷа васеанд. Инчунин, шиками харчангҳои нарина нисбат ба сарсинашон бориқтар аст.

Мушакҳои шикам ва чанголҳои харчанги дарёӣ калони хӯрданибоб буда, хеле бомаза аст. Бисёр харчангшаклони баҳрӣ: харчанг, харчанги баҳрӣ, лангуст аҳамияти шикорӣ доранд. Дар баҳрҳои Шарқи Дур харчангро шикор карда, аз гӯшти он консерва тайёр мекунанд. Дарозин ҳарду пойи харчанги калон то 1,5 м ва вазнаш то 6-7 кг мешавад.

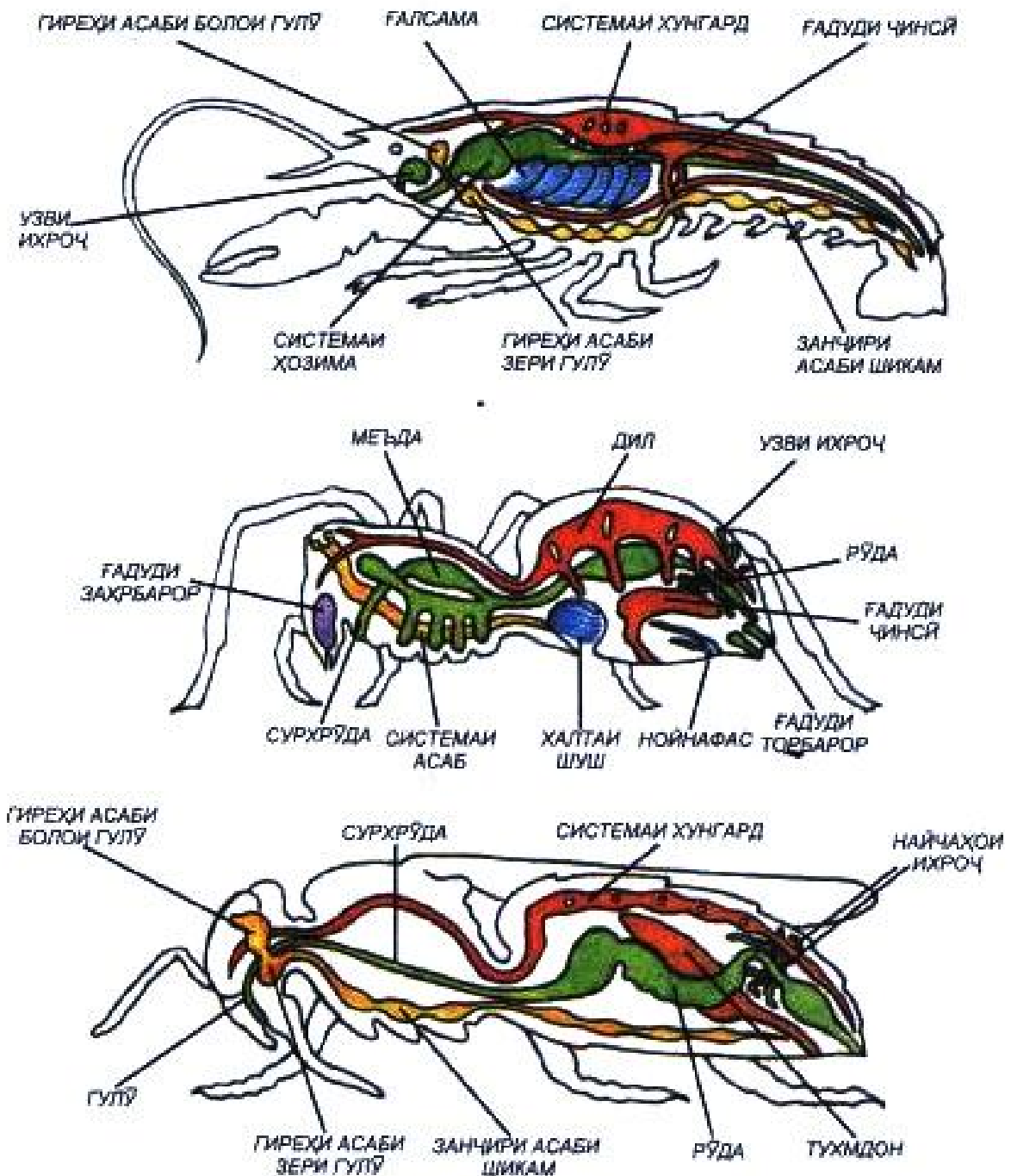


Расми 19. Навъи бугумпойҳо (бандпойҳо).

а)



б)



Расми 20. а) Қисмҳои бадани бандпӯйҳо; б) Сохти узвҳои дарунии бандпӯйҳо.

**Кайки обӣ ва ё дафния** аз намояндаи хурди синфи харчангшаклон буда, ҳаҷмаш ба сарсӯзан баробар аст. Қисми нимшаффофи дафния дар об муаллақ меистад. Мӯйлабчаҳои душоҳаи хуб инкишофёфтаи кайки обӣ вазифаи узви ҳаракатро адо мекунад. Кайки обӣ онҳоро афшонда, гӯё дар об ҷаҳида, аз як ҷой ба ҷойи дигар ҳаракат мекунад. Кайки обӣ зарраҳои хеле хурди органикӣ ва микроорганизмҳои аз ҳудаш хурди обиро гизо мекунад ва ҳудаш бошад хӯроки моҳиҳо мешавад. Бинобар ин олимони усули махсуси парвариш кардани кайки обиро муайян намуда, барои базаҳои моҳипарварӣ хӯрок тайёр мекунанд. Агар дар лаби офтобрӯяи ҳавзе, ки дар он кайки обӣ бошад, ҳасбеда андозед, дар ҳарорати 18-20 дараҷа гармӣ патакҷаю инфузорияҳо нағз афзоиш карда, хӯроки кайки обӣ мешаванд. Кайкҳои обӣ тез калон шуда, афзоиш меёбанд.

Сиклоп намояндаи дигари синфи харчангшаклон буда, аз кайки обӣ хурду якҷашма мебошад. Сиклоп хӯроки моҳиҳо мешавад. Сиклопро аз кайки обӣ бо мӯйлабчаи дарози бешоҳаш фарқ кардан мумкин аст (ба расмҳои 19, 20 нигаред).

Ба зерсинфи харчангҳои дарёӣ харчанги японӣ, харчанги сиёҳ дохил мешаванд, ки намояндаи онҳо дар об ва дар хушкӣ вомерӯанд.

Аз рӯи тадқиқоти олимони маълум мешавад, ки харчангшаклон таърихан дар давраҳои қадим аз ҳалқакирмҳо пайдо шудаанд.

### Савол ва супоришҳо:

1. Дар бораи афзоиш ва инкишофи харчангшаклҳо нақл кунед.
2. Харчангшаклон чӣ аҳамият доранд?
3. Дар бораи кайки обӣ ва сиклоп нақл кунед.

## ХАРЧАНГШАКЛҲО ДАР ОБҲОИ ТОҶИКИСТОН

Харчангшаклҳо асосан ҳайвоноти обӣ мебошанд. Онҳоро дар обҳои ширин ё шӯри ҳавзаҳои оби Тоҷикистон, аз ҷумла дар кӯлу обанборҳо, палҳои шолӣ, ҳавзҳои моҳипарварӣ دیدан мумкин аст. Қисми асосии харчангшаклон дар қабати об зиндагӣ мекунанд. Аз ин рӯ, олимони онҳоро ба як гурӯҳи умумӣ дохил карда, «зоопланктон» номидаанд, ки аз калимаи латинӣ буда, «зоо» — ҳайвон, «планктон» — қабати обро ифода менамояд.

Агар мо халтаи махсуси аз тӯри элак дӯхташударо, ки сӯрохиҳояш хело зич мебошад, чанд маротиба ба оби ҳавз партофта, баъд ҳамаи ҷонварони ба халта афтодаро ба зарфи шишагӣ рехта, нигоҳ кунем, мебинем, ки ҷонварони майдатарини шаффофи булӯрмонанд якбора ҷаҳида-ҷаҳида, боз суфт шуда, дар қабати об андаке меистанд ва боз якбора ҷаҳида, аз як ҷой ба ҷойи дигари зарф ҳаракат мекунанд. Ҳаракати онҳо ба ҷаҳидани кайкҳо монандӣ дорад. Аз ҳамин сабаб ҳам онҳоро дар гуфтугӯ «кайки обӣ» меноманд.

Намудҳои харчангҳо хеле бисёр буда, сохти умумии бадани онҳо ба ҳам монандӣ дорад. Харчангшаклҳо, ки дар қабати об мешаванд, ба гурӯҳи харчангшаклҳои соддатарин мебароянд. Онҳоро олимони аз рӯи намуди зохиришон ба 2 гурӯҳ тақсим кардаанд. Ба гурӯҳи якум харчангшаклҳои белпой ва ба гурӯҳи дуюм харчангшаклҳои мӯйлабдор дохил мешаванд.

Харчангшаклҳои белпой танан дарозак доранд ва сари онҳо аз 1 ва танашон аз 5 бугуми бо ҳам пайваста иборатанд. Онҳо дар қисми пеши сар 1 чуфт мӯйлабҳои дароз ва 6 чуфт пойҳои шинокунанда дошта, дар пешона як чашм доранд. Азбаски бадани онҳо шаффоф аст, дар таги микроскоп ё оинаи барҷаста онҳоро дидан мумкин аст, ки дилча ва рӯда ҳам доранд.

Модинаи харчангшаклҳо тухмхояшро дар таги зиреҳ дар халтаи махсус нигоҳ медорад. Харчангшаклҳо узвҳои махсуси нафасгирӣ надоранд ва нафасро бо тамоми баданашон мегиранд. Афзоиши харчангшаклҳои белпой бо роҳи чинсӣ мегузарад. Дар тухмдони харчанги модина то 150 тухм гузошта мешавад, ки ин микдор барои ин гуна ҷонварони майда, ки дарозашон ҳамагӣ 1-1,5 мм-ро ташкил мекунад, хеле бисёр аст.

Ба гурӯҳи дуюми харчангшаклҳои соддатарин харчангҳои мӯйлабдор дохил мешаванд, ки бо сохти берунаи худ аз белпойҳо фарқ мекунанд. Сохти бадани онҳо чун сохти бадани харчангҳои белпой дарозак набуда, балки тухмшакл ё лӯбиёшакл мебошад. Намояндаи машҳури ин гурӯҳ дафния мебошад.

Баъзе намояндагони ин гурӯҳ дар болои сарашон зиреҳаке доранд, ки вазифаи нафаскаширо иҷро мекунад. Танан онҳо мисли сарашон пачақ буда, 4-6 чуфт пой дорад, ки барои дошта гирифтани ҷонварони майда ва ба даҳон андохтани онҳо кор фармуда мешаванд.

Афзоиши харчангҳои мӯйлабдор асосан бо роҳи ғайричинсӣ мегузарад. Ин тарзи афзоиши онҳоро **партеногенез** меноманд. Дар вақти бо роҳи партеногенез афзоиш кардан фарди модинаи онҳо бе иштироки нарина дар муддати сол метавонад якчанд маротиба тухм гузошта, аз он харчангҳо барорад. Лекин аз ин

гуна тухмҳо танҳо фардҳои модина мерӯянд. Афзоиши харчангҳои мӯйлабдор дар зери таъсири шаронти номусоиди муҳити беруна (паст ё баланд шудани ҳарорати об, кам шудани захираи гизо ё тағйир ёфтани таркиби кимёвии об) ба амал меояд. Дар ин маврид аз тухмҳои гузоштаи модина фардҳои ҳам нарина ва ҳам модина мебароянд, ки онҳо ба афзоиши ҷинсӣ мегузаранд.

Харчангшаклҳо ҷонварони соддатарин – амёба, инфузорияҳоро истеъмол мекунанд. Худи онҳо барои як гурӯҳи моҳиён, ки бо харчангшаклҳои соддатарин (зоопланктон) зиндагӣ мекунанд, захираи гизо ҳисоб меёбанд.

Олимони Тоҷикистон муайян намудаанд, ки дар обанбори Қайроққум 42 намуди харчангшаклҳо мавҷуд аст. Дар обанборҳои Селбур – 22, Мӯминобод – 31, Яшилқӯл – 15, ҳавзҳои моҳипарварии Хочамастон – 20 ва Чубек – 25 намуди харчангшаклҳо муайян карда шудааст. Миқдори онҳо дар ҳар ҳавз ҳар хел мебошад. Масалан, дар як литр оби обанбори Қайроққум миқдори ин харчангҳо ба 12-15 адад, Мӯминобод ва Селбур ба 5-18 адад мерасад. Дар шолিপояҳо миқдори онҳо дар як литр об ба 120 адад мерасад, зеро дар шолипояҳо шаронти афзоиш беҳтар мебошад ва онҳо дар ин гуна ҷойҳо насли бисёре медиханд.

Дар обанбори Норақ 31 намуди харчангшаклҳо муайян карда шудааст, ки аз онҳо 20 намудашон ба гурӯҳи мӯйлабдорҳо ва 11 намудашон ба гурӯҳи белпояҳо тааллуқ доранд. Миқдори умумии зоопланктонҳо дар обанбори Норақ дар 1 м мураббаъ ба 78 ҳазор адад мерасад, ки вазни умумии онҳо 11,8 граммро ташкил мекунанд.

## СИФИ ТОРТАНАКШАКЛҲО

Ин сиф қариб 36 ҳазор намоянда дорад, ки дар муҳити хушкӣ зиндагӣ мекунанд. Аксарияти онҳо дар қисми сина 6 ҷуфт пой доранд. Танаи тортанакшаклҳо ба ду ҳисса тақсим мешавад (сарсина ва шикам), вале танаи салпугиҳо аз се қисм (бар, сина, шикам) иборат аст.

Дар тортанакшаклон хелитсер (хартум) гуногун мешавад. Дар салпугиҳо, каждумҳо хелитсер монанди анбӯрак аст, аммо дар канаҳо сӯзанмонанд буда, дар худи тортанакҳо чангакмонанд аст.

Дар хелитсери тортанакшаклон ғадудҳои захрчудоқунанда мавҷуданд, ки ин аломати худмудофиавии онҳо мебошад. Аз ҳама захрноктаринашон каждум ва кароқурт аст, зеро ҳафт



## ХУСУСИЯТҲОИ МОНАНДӢ ВА ФАРҚИ СИҶФИ БУҒУМПОЙҲО

Нишонаҳо	Харчанг-шаклҳо	Тортанак-шаклҳо	Ҳашарот
<b>Соҳти берунӣ</b>			
1. Пӯшиши бадан	Хитинӣ	Хитинӣ	Хитинӣ
2. Ба қисмҳо чудо шудани бадан	Сарсина ва шикам	Сарсина ва шикам	Сар, сина, шикам
3. Пойҳо чӣ тавр ва чандто	Бугум-бугум, микдори пойҳо гуногун	Бугум-бугум, 4-чуфт	Бугум-бугум, 3-чуфт
4. Микдори шохакҳо	2 чуфт	Нест	Як чуфт
5. Чашм	Мураккаб	Оддӣ	Мураккаб ва оддӣ
6. Болҳо	Нест	Нест	Ҳаст
<b>Соҳти дарунӣ</b>			
1. Соҳти хозима	Ба хосияти хӯрок вобаста аст	Ба хосияти хӯрок вобаста аст	Ба хосияти хӯрок вобаста аст
2. Соҳти гардиши хун	Номуттасил	Номуттасил	Номуттасил
3. Узвҳои нафаскашӣ	Ғалсама	Шуш ва хирной	Хирной
4. Узвҳои ихроҷ	Ғадудҳои сабз	Найчаҳои ихроҷ	Найчаҳои ихроҷ
5. Соҳти асаб	Занчирчаи шикам, ҳалкаи асаби назди гулӯ	Занчири шикам, ҳалкаи назди гулӯ	Занчирчаи шикам, гирехи сар

маротиба газидани каждуми тропикӣ ба як газидани мори захрнок баробар аст. Газидани як кароқурт бошад одамро ҳамоно ба марг мерасонад. Одамон аксар вақт ғундаю кароқуртро як чиз мешуморанд, гарчанде ки ғунда ғадуди захрдор надорад. Аммо вақти одамро газидан мумкин аст, ки он ҷо захмдор шуда, аз ҳар хел микробҳо сироят ёбад.

Тартиби хӯрокҳазмкунии тортанакшаклон аз хелитсер, даҳон, ҳалқ, рӯдаи миёна, рӯдаи акиб, рӯдаи васеъ, макъад иборат аст. Аксарияти тортанакшаклон ҳаёти даррандагӣ ба сар мебаранд. Аммо як гурӯҳи онҳо – канаҳо ҳаёти муфтхӯрона мегузаронанд.

Соҳти асаби тортанакшаклон аз ганглияҳои болои ҳалқӣ, камисураҳои наздиҳалқӣ, занҷираҳои асаби шикамӣ иборат буда, нағз инкишоф ёфта, ба якдигарашон пайвастанд.

Дар тортанакшаклон миқдори узви биной як хел нест. Аз ҷумла дар канаҳо 7 чашм, дар тортанакҳо 8 чашм, дар каждумҳо 1 ҷуфт чашми калон ва 2-5 ҷуфт чашмҳои фасеткагӣ (тӯршакл) ҳаст. Тортанакҳо то масофаи 20 см, каждум бошад то 2-3 м-ро мебинанд.

Дар тортанакҳо, каждумҳо, канаҳо ҳалтачаи шуш мавҷуд аст, ки онҳо аз ҳавои атмосфера нафас мегиранд.

Тартиби гардиши хуни тортанакшаклон ба тартиби гардиши хуни харчангшаклон монанд аст.

Ҳамаи тортанакшаклон чудочинса мебошанд. Ғадудҳои чинсиашон дар қисми шикам ҷой гирифтааст. Дар модинаҳо узви тухмқабулкунак ва дар наринаҳо узви моячудоқунанда ҳаст ва аз тухмҳои бордоршуда насл ба вучуд меояд.

Аксарияти тортанакшаклон дар худ ғадудҳои луҳоби шилмакчудоқунӣ доранд. Аз таъсири ҳаво он луҳоби хориҷшуда бо тезӣ шах шуда, тор ҳосил мекунад, ки вай барои пиллабандӣ ва лонасозӣ зарур аст. Тухмашонро ба пилла печонда мемонанд. Лекин дар байнашон каждумҳо зиндазоя буда, луҳоб ҷудо намекунанд, пилла ва тор ҳам наметананд.

Дар гурӯҳҳои ин синф тухмгузорӣ, тортанӣ ва пиллатаниро танҳо дар тортанакҳо канаҳо мебинем.

Тухми тортанакҳою канаҳо аз моддаи зард бой аст. Инкишофи онҳо бетабаддулот мегузарад, яъне аз тухм кирминаи ба нашлаш монанди 3 ҷуфт пойдошта мебарояд ва пас ба зоча табдил меёбаду он вақт пойҳояш 4 ҷуфт мешаванд.

Тортанакшаклҳо аз чихати филогенетикӣ (хешигарӣ) ба шамшердумон монанд мебошанд. Тортанакшаклон мӯйлабча надоранд. Андозаи бадани онҳо аз тортанакҳои азими тропикии паррандахӯр то каначаҳои ба чашми оддӣ ноаён мешавад.

Мухимтарин намоёндагони ин синф қатори каждумҳо, гунда, тарантул, кароқурт, канаҳо мебошанд.

**Каждумҳо** ҳаҷман организмҳои калон нестанд, лекин каждумҳои тропикӣ то 15-17 см мешаванд. Каждумҳо дар ҷойҳои гарм зиндагӣ карда, рӯзона дар паноҳҷойҳо пинҳон мешаванд ва шабона ба шикор мебароянд. Касе, ки вайро ёфтани хоҳад, бояд зеро сангҳо, тарқиши деворҳо ва ҷариҳои хокиро ҷустуҷӯ кунад. Каждумҳо, одатан, дар биёбону нимбиёбонҳо зиндагӣ мекунанд. Аксар каждуми калони зардҷаранг дучор мешавад, вале баъзан каждуми сиёҳ ҳам вомерӯрад. Агар каждумро нороҳат кунем, вай ба ҳар тараф давида таҳдидунон нӯги думашро, ки неши тези гафс дорад, андаке боло мебардорад. Каждум дар неши гилофакаш захр дорад, вай тайёр аст онро ба муқобили душман чун силоҳи мудҳиш ба кор барад. Ҳамин ки ҳаво торик шуд, каждумҳо аз паноҳгоҳи рӯзонашон баромада, барои сайди тӯма ба ҳар сӯ мераванд. Хӯроки каждум асосан ҳашарот аст. Каждум ба ҳашароти калон ва тортанакҳое, ки баробари ҳудаш аст, ҳуҷум карда метавонад. Вай ҷолокона тӯмаро бо анбӯракҳояш дошта, аввал захр зада мекушад ва баъд мерӯрад. Дар ҷойҳои нисбатан гарми Тоҷикистон: водии Вахш, Ҳисор, Зарафшон, Фарғона микдори зиёди онҳоро дарёфт кардан мумкин аст.

Каждум ҷонвари зиндазоӣ мебошад. Каждуми модина бачаҳояшро ба тахтапушташ бардошта мегардад. Бачаҳои навзодаш дар аввал бисёр камқувватанд ва хеле суст ҳаракат мекунанд. Аммо баъди 10-12 рӯз мустақил ба ёфтани хӯрок шурӯъ мекунанд.

Бояд донист, ки каждум ҳаргиз ба одам ҳуҷум намекунад, фақат агар касе вайро зер кунад, даст занад, онгоҳ вай маҷбур аст, ки барои ҳимояи худ захр занад. Чунин ҳодисаҳо одатан дар вақти пӯшидани либос, пойафзол, дар ҷойҳои нообод хобидан, дар вақти ҷидани пахта, чаппа кардани санг, заминқобӣ, вайрон кардани деворҳои кӯҳна... рух медиҳанд. Каждумҳои Тоҷикистон он қадар захрнок нестанд. Аммо неш заданашон дарднок аст. Каждумҳои биёбонию тропикӣ хеле захрноканд.

Гунда зоҳиран ба тортанакҳои калон монанд буда, 4 ҷуфт пой дорад, хеле тез медавад. Аз пеши сараш як ҷуфт изофаи поймонанд

аён аст. Агар бодиккат нигоҳ кунем, мебинем, ки аз сари он ду анбӯрак намоён аст. Ин анбӯракҳо силоҳи муҳофизатии ғунда мебошанд (ба расми 21 нигаред).

Ғунда ҳам мисли каждум фаъол буда, рӯзона дар ҳаргуна ҷой пинҳон мешавад ва шабона дар ҷустуҷӯи хӯрок ба ҳар гуна тарқишу сурохиҳои хок медарояд. Хӯроки ғунда ҳар гуна ҳашароти хурду калон буда, ҳатто калтакалосҷаҳоро ҳам дошта меҳӯрад. Ғундаҳои модина ба наслаш ғамхорӣ карда, горҷаҳо кофта бачаҳои худро дар он ҷо нигоҳ медоранд. Аксар вақт ҳуди ғундаҳо тӯъмаи калтакалосу паррандаю ширхӯрони шабгард мешаванд. Баъзан байни ғундаю каждум ҷангҳои сахт мешавад, ки аксаран каждум ғолиб мебарояд. Бояд донист, ки ғунда ғадуди заҳр надорад. Фақат баъзан пӯсти бадани одамро бо ҷоғаш мегазад ва зарардида дардро ҳис мекунад. Аз ин ҷиҳат нақлҳои доир ба заҳрнок будани ғундаро афсона бояд донист.

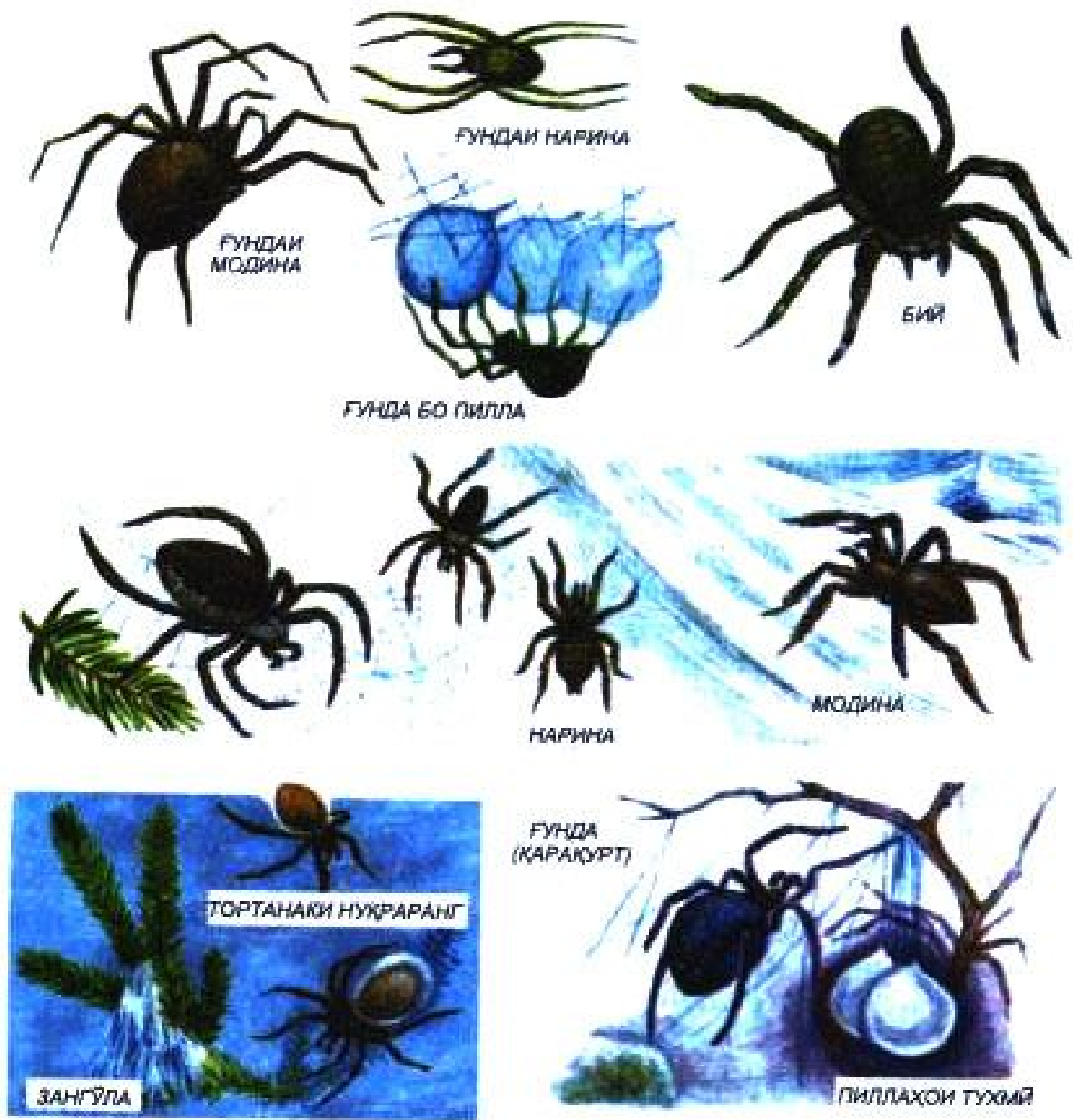
**Бий** ҷонвари тортанакшакли заҳрдор буда, дар даштҳо зиндагӣ мекунад. Баҳорон вайро дидан мумкин аст, ки рӯзона дар рӯйи замин давида мегардад. Вале бештар онро аз ғорҷааш ронда баровардан лозим мешавад. Барои ин каме мумро дар нӯги ришта баста, ба «ғорҷа» якҷанд маротиба поёну боло мекунем ва бийи дар он ҷо буда ба ҳаёҷон омада, ба мум мечаспад, пас ба берун кашида мепартоему бо ҷӯб ё пинсет дошта, муоина мекунем. Лекин ҳеҷ гоҳ онро ба даст гирифта мумкин нест. Бояд донист, ки рӯйи бадани бий бо мӯяҳои кӯтоҳи хокистарранг пӯшида шудааст. Ранги шикамаш зард аст. Дар ҷоғи онҳо ғадудҳои заҳрнок ҳастанд. Бий заҳрнок бошад ҳам, газидани он сӯзиш ба вучуд меорад, вале он қадар хатарнок нест. Бий дар болои ғорҷаи кофтааш тор метанад, вай қисми зиёди умрашро дар ҳамин ҷо мегузаронад. Бий дарранда буда, ғамбуск, малаҳ ва дигар ҳашаротро дошта меҳӯрад. Бийи модина дар аввал бачаҳояшро дар пушташ бардошта мегардад. Инчунин дар вақти бад шудани ҳаво онҳоро ба ғораш медарорад, ки ҳамаи ин ғамхорӣ ба наслаш мебошад.

**Қароқурт** дар Осиёи Миёна ҳамчун ҷонвари заҳрнок ном баровардааст, ки шаклан ба тортанак монанд аст. Бояд фарқ кард, ки дарозии бадани қароқурт қариб 1 см буда, шикамаш курашакли саҳту маҳмалини сиёҳранг асту холҳои сурхтоб ё гулобиранг дорад. Қароқурт дар дашту доманаи кӯҳҳо, дар лаби ҷӯйҳо дучор шуда, ба об наздик намеояд. Баъзан онро аз наздикии хонаҳои истиқоматии кӯҳна, аз оғилхонаҳо, партовҷойҳо ёфтани мумкин аст.

Қароқурти модина аз баргҳои алаф, порчаҳои гил ба худ лонача сохта, онро бо торҳояш мепечонад. Аксаран лоначаашро дар рӯйи хок месозад. Тирамоҳ дар даштҳо қароқурти модина нӯги алафхоро бо тораи печонида, ба якдигар мепайвандаду дар зери он худаш меистад. Баъзан қароқурт дар ғорчаҳо, зери сангу чӯбҳо пинҳон мешавад. Дар лонача фақат қароқуртҳои модина зиста, тухмашонро дар пиллаҳои аз тори махсус танида мегузоранд, ки андозаи он пилла 1-1,5 см буда дар тори лонааш мисли сақоча овезон аст. Дар як лона 1 ё якчанд пилла овезон мешавад. Тухмҳо дар дохили пилла зимистонро нағз аз сар мегузаронанд. Дар моҳи апрел қароқуртчаҳо аз тухм баромада, ба тор овезон шуда, ба ҳаракати тор (аз таъсири шамол) ба ҷойҳои дуртар мераванд. Қарибҳои моҳи июн қароқуртҳои ҷавон болиғ шуда, ба лонасозии тухмгузори шурӯъ мекунад. Қароқуртҳои нарина каме бармаҳал ҳалок мешаванд. Аксаран онҳоро худи қароқуртҳои модина меҳӯранд.

Қароқуртҳо ҷонвари тортанакшакли сернасли захрнок буда, дар вақти аз дашту саҳро ғундоштани алафи хушк, ҳангоми дарави алафу галла ё ҳангоми дар ҷойҳои кушоди саҳро хобидан одамро газида метавонанд. Қароқурти модина нисбат ба наринааш захрноктар аст. Таъсири захри ҳар як қароқурт ба чинсаш, ҷойи газида ва ба синни қароқурт вобаста аст. Бояд донист, ки ҷойи газидаи қароқурти модина пас аз андаке вақт сурх шуда, дард пайдо мекунад. Дард бо тезӣ ба тамоми бадан (хусусан ба миёну пойҳо) паҳн мешавад. Шахси зарардида ба пой истода наметавонад, сараш гардиш хӯрда кӯтоҳ-кӯтоҳ нафас мегирад. Тамоми баданаш меларзад, баъзан қайқунӣ, рағқашӣ ба амал меояд. Чунин ҳолат 3-5 рӯз давом меёбад ва пас ба рӯйи пӯсти гардан, шикам, сина, пойҳои зарардида лоначаҳои сурх баромада, пас аз 3 рӯзи дигар бемор сихат мешавад. Баъзан аз газидани қароқурт одам ба ҳалокат мерасад. Аз газидани қароқурт бештар аспу шутур зарар мебинанд, зеро онҳоро бештар аз лабонашон мегазанд, вале газидани қароқурт ба бузу гӯсфандон ва ҳуку паррандаҳо таъсири намерасонад. Онҳо ҳамроҳи алафу дон қароқуртро фуру мебаранд, вале зарар намеёбанд. Аз ин сабаб барои нест кардани қароқуртҳои дашту саҳро аввал бузу гӯсфандонро ҷаронидан лозим аст.

**Тортанаки чилликдор** намояндаи ҳоси тортанакшаклҳо аст. Бадани он ба сарсина ва шикам ҷудо мешавад. Дар сарсина узвҳои



Расми 21.  
Тортанакшаклҳо:  
салибдор ва хонагӣ.



дахон ва пойхо чойгир шудаанд. Ҷоғи боло бо чанголчаҳои нӯгтези қач таъмин мебошад. Дар нӯги чанголчаҳо чараёнгоҳи гадудҳои захр кушода мешавад. Ҷоғи тортанак барои ҳучум кардан ва нобуд кардани ҳашарот, инчунин барои муҳофизати худ хизмат мекунад. Тортанак дар вақти хӯрок хӯрдан бо чанголҳояш тӯймаашро дошта бо торҳояш мепечонад. Дар тағи шиками тортанак пойҳои дароз ва мӯякҳои ҳассос мавҷуданд. Дар канори пеши сарсина 4 ҷуфт

чашмчаҳои соддаи дурахшон дорад. Шикамаш нисбат ба сарсина калонтар аст. Аз найчаҳои борик ғадуди наххосилкунанда кушода шуда, моддаи ниммояе ҷудо мекунад. Он мояе дар ҳаво зуд сахт шуда, ба нахи борик мубаддал мешавад. Тортанак тораширо бо ёрии ҷанголҳои шонамонанди худ ба тори умумӣ пайваст мекунад.

Тортанаки чилликдор аз нахи борик тӯри калони шикорӣ месозад, ки он ба таври вертикалӣ (амудӣ) бофта мешавад. Асоси он чорҷӯбаи шаклаш бисёркунҷа аст, ки аз он ба миёнаи тӯр нахҳо мекашад. Тортанак асосро аз нахҳои нисбатан ғафстари ночаспак сохта, қисми шикории тӯрро аз нахҳои борику нафиси часпак спиралвор (морпеч) месозад. Мағас, парвонаи майда ва дигар хашарот ба он тӯр афтида ба нах мечаспанд. Ҳамоно торҳо ба лапшиш даромада, тортанакро, ки дар гӯшае камин гирифта тӯймаширо пойда меистод, хабар медиҳанд. Пас аз доштани тӯйма бо моеи ғадудҳои захр тӯймари кушта, чун шираи хозима таъсир мерасонад. Тортанак танҳо шираи бадани тӯймаширо мемакад ва қисми сахташро хӯрда наметавонад.

Дар қисми пеши шиками тортанак як ҷуфт пуфакчаҳои шуш ҷойгир шудаанд. Девори пуфакчаҳо гардиши хунро ба амал меоваранд. Тортанак ба ғайр аз пуфакчаҳои шуш дар шикамаш ду даста найҳои нафас дорад, ки бо сӯроҳии умумии нафаскашӣ ба берун кушода мешавад.

Дили тортанак дар тарафи тахтапушти қисми шикам ҷой гирифта, рағҳои хун аз он сар мешаваду дар қисми сар ба ковокии бадан роҳ дорад. Дар натиҷаи кашини хӯрии дил хун бо воситаи рағҳо аз нӯги ақиб ба нӯги пеш ҳаракат мекунад. Хун аз байни узвҳо ба тарафи шикам ҷорӣ мешавад. Дар қисми шикам хун аз оксиген бой шуда, аз байни пуфакҳои шуш ба найҳои нафас гузашта, баъд аз нав ба дил ҷорӣ мешавад.

Дар қисми шиками тортанак як ҷуфт узви ихроҷ ҳаст, ки шакли найча дорад. Тортанаки чилликдори модина аз нарина андаке калонтар аст. Вай тирамоҳ ба пиллае, ки аз торҳои нозуки абрешмин мебофад, тухм мегузорад. Тухмашро дар зери пӯстлохи кунда ё тана, хору ҳас, зери сангҳо гузошта, худаш то тирамоҳ мемирад. Дар баҳор аз он пилла тортанакчаҳо мебароянд.

**Тортанаккана** хатарноктарин зараррасони пахта аст. Агар сари вақт аз пайдо шудани он хабардор нашавем, вай метавонад нисфи зиёди ҳосилро нобуд кунад. Ниҳолҳое, ки аз тортанаккана зарар дидаанд, нахи кӯтоҳ ва ҳосили паст медиҳанд. Тортанаккана

асосан дар болои ниҳолҳои пахта зиндагӣ мекунад ва агар пахта набошад, дар болои растаниҳои сабзавотӣ, чуворимакка, дарахти тут умр мегузаронад. Тортанаккана чунон ҷонвари хурд аст, ки фақат дар зери пурбин нағз аён мешавад. Бадани вай гирдак буда, 4 ҷуфт пой дорад. Тортанакканаҳои модина тобистон ранги зардтоб ё зарди сабзтоб дошта, тирамоҳ ранги сиёҳ доранд ва дар охири тирамоҳ рангашон сурхтоб ва ё норинҷӣ мешавад.

Ҷое нест, ки тортанаккана зимистонро нагузаронад (рӯйи хок, зери баргҳои хушкшуда, кулӯхчаҳо, пӯстлох...). Баҳорон бо гарм шудани ҳаво тортанакканаҳои модина аз ҳоби зимистон бедор шуда, ба афзоиш сар мекунанд. Дар ибтидо аз ҳисоби алафҳои бегона зиста, дар болои онҳо тухм мегузоранд. Аз ин рӯ, ҳар чи қадаре ки дар пахтазор алафи бегона зиёд бошад, ҳамон қадар тортанаккана ба пахта зарари калон мерасонад. Аз тухмҳои тортанаккана дар рӯйи баргҳои растани (дар ҳавои гарм) «қирмчаҳо» мебароянд, ки 4 ҷуфт не, балки 3 ҷуфт пой доранду шираи хучайраҳои пахтаро макида, пас аз чанд вақт ба тортанаккана мубаддал мешаванд. Дар ҳавои гарми рӯзҳои баҳору тобистон 1 тортанаккана аз 12 то 18 бор насл медиҳад. Баргҳои аз тортанаккана зарардидаи пахта зард шуда, мерезанд ё доғпӯш мешаванд.

То тирамоҳ тортанакканаҳои нарина мурда, танҳо модинааш зинда мемонад ва зимистонро аз сар мегузаронад. Барои нобуд кардани тортанаккана тоза кардани пахтазор аз алафҳои бегона, шудгори чуқур, яҳобмонӣ, решаканӣ, сулфури хока, ДДТ, меракаптофос пошидан ва ғайраҳоро истифода бурдан зарур аст.

**Канаи юнучқа** ранги сабз дошта, узви даҳонаш макканда аст. Он бештар ба зироати обӣ зарари физиологӣ мерасонад. Аммо дар Осиёи Миёна, аз ҷумла дар Тоҷикистон ба ниҳоли пахта ва хусусан юнучқа зарар мерасонад. Ин кана, одатан, рӯзона дар ҳавои гарм фаъол мешавад. Дар шароити иқлими Тоҷикистон юнучқакана дар баҳору тобистон аз 2 то 4 маротиба насл медиҳад.

**Канаи орнитодорос** (канаи хунмак) дар хонаҳои истиқоматии маҳаллаҳои Тоҷикистон вомехӯрад, ки онро тахтакана ё фақат кана, инчунин шабзод ё гофтик мегӯянд. Ин ҷонвар паразити бадани одаму ҳайвон буда, онҳоро дар тарқиши деворҳои похсагин, дар шифти хонаҳои вассачуфт, дар тарқиши ҷубтахтаҳои гаҳвораю катҳои ҷӯбин дидан мумкин аст. Тахтакана одатан дар торикии



шаб ба шикор баромада, қариб то ним соат хуни баданро мемакад, пас чойи он варамид, хориш мекунад. Вай ба ғайр аз он ки хунро мемакад, боз мисли вараҷа микроорганизмҳои касалиоварро бо луҳоби даҳонаш ба чойи газидани бадани одаму ҳайвон мегузаронад. Барои нест кардани ин кана дезинфексия аҳамияти калон дорад.

**Канаи мурғ** дар бадани мурғҳои хонагӣ ва қоз муфтхӯрӣ мекунад. Пас аз мақидани хун боз ба тарқишҳои мурғхона чой мегирад. Аз луҳоби даҳони ин кана парранда ба касалии спирохетоз гирифтӣ шуда, фалаҷ мешавад.

**Канаи хоришак** дар бадани одам, асп, хар, уштур, гӯсфанд, буз, сағ зиста, зарар мерасонад. Ин кана ҷонвари хурди микроскопӣ буда, дар рӯйпӯши пӯст зиндагӣ карда, онро хоида, ба худ роҳ ме-созад. Дар натиҷа бадан саҳт меҳорад. Пас аз бо нохун хоридан ба чойи дигар паҳн мешавад. Инчунин ба чойи хоридан озурдашуда микробҳо даромада, захм пайдо мекунад.

### Савол ва супоришҳо:

1. Синфи тортанакшаклонро ба гурӯҳҳо тақсим кунед.
2. Дар бораи қатори каждӯмҳо, гунда, бий, қароқурт ва канаҳо алоҳида-алоҳида маълумот диҳед.
3. Дар бораи тортанакҳои чилликдор нақл кунед.

## СИНИ БИСЕРПОЙҲО (СЕРПОЙҲО)

Ин синф қариб 10 ҳазор намоянда дорад. Намояндаи ин синф бугумпойҳои хушкігард буда, бо найҳо нафас мегиранд. Дар пеши сарашон як ҷуфт мӯйлаб доранд. Намояндаҳои ин синф бештар дар минтақаи тропика вомехӯранд. Онҳо дар зери санг, хасу пӯстлох, баргҳо зиндагӣ мекунанд. Дар фаунаи (олами ҳайвонот)-и Тоҷикистон намояндаи ин синф ҳаст, ки яке аз он «чилпой» ном дошта, то 2,5 см дарозӣ дорад. Боз кирми шабҷароғ, ҳазорпо, пашшахӯрак ҳастанд, ки бештар дар Қрим, Кавказ ва Осиёи Миёна вомехӯранд.

Аз инҳо ҳазорпои калон (сколопендра)-ро мисол мегирем, ки онҳо дар зери сангҳои нимбиёбон, аксар вақт бо каждӯм, гӯсоласарак ва ҳаракҳо якҷоя дидан мумкин аст. Бадани дарозаш аз бисёр ҳалқаҳо иборат аст. Дар наздикии сараш 2 пой қоғи чангақмонандро ташкил додаанд. Дар паси чангақҳо ғадудҳои

заҳрнок чой гирифтаанд. Ҳазорпо хашарот ва калтакалосчаҳоро газида, луҳоби заҳрдор сар медаху кушта меҳӯрад.

Ҳазорпо чонвари шабгарди дарранда буда, тез медавад. Вай бо танан камбару чобукаш ба ҳар тарқиши хоку байни сангҳо, хасу хошок меदारояд. Аз газидани ҳазорпо бадани одам хеле дард мекунад, вале марговар нест. Бо вучуди ин дар вақти корҳои саҳроӣ ва боғот эҳтиёт шудан лозим аст.

### Савол ва супоришҳо:

1. Дар бораи намояндаҳои синфи бисёрпойҳо маълумот диҳед.
2. Дар Тоҷикистон кадоме аз намояндаҳои ин синф мавҷуд аст?

## СИНФИ ҲАШАРОТ

### Маълумоти умумӣ дар бораи ҳашарот

Синфи ҳашарот дар зоология аз ҷиҳати бисёр намоянда доштан калонтарин синф ба шумор меравад, ки он қариб 100 ҳазор намуди ҳайвоноти бемӯҳраро дарбар мегирад. Дар байни ҳашарот намояндаҳои обӣ ва хушкӣ дида мешаванд. Як қисми ҳашарот зарарнок буда, қисми дигараш фоидарасон мебошанд. Як шоҳаи ҷудогонаи илми зоология, ки энтомология ном дорад, танҳо ба омӯзиши ҳаматарафаи ҳашарот машғул аст. Энтомология, дар навбати худ, ба шоҳаҳои ҷудогонаи микробиология, афидология, липедоптерология ва ғайра ҷудо шуда, гурӯҳҳои ҷудогонаи ҳашаротро (мӯрчаҳо, ширинчаҳо, шاپалакҳо) меомӯзад.

Қасе, ки баҳорон ба мавзӯҳои гуногуни табиати кишварамон рафта бошад, медонад, ки дар он ҷо чӣ қадар ҳашароти гуногун мавҷуданд. Дар ҳар қадам қунғузҳои сиёҳи калон вомехӯранд, ки ба ҳар сӯ давида мегарданд, гамбӯсаки саврии калоншикам базӯр ҳаракат мекунад, гамбӯсақҳои саргингелон ахлоқи чорворо майда карда, гулӯлаҳои саргинро гелонда мебаранд, мӯрчаҳои ҷаққон дар соатҳои гарми рӯз, махсусан, фаълон қатор шуда ба кучое медаванд. Баъзан мушоҳидаҳои бодикқат метавонад шохиди сайд кардани оруи чинҷак гардад. Ҳамин тарик мо бештар аз ҳашарот: қунғузи сиёҳи сустгард, малах, гурмагас, сӯзанак, қунғузи калони сафедорхӯр, гамбусқҳои облағҷак, қуяи пахтахӯр, гамбусқҳои хартумдори юнҷақхӯр, нахӯдхӯрак, халилихӯраки зарарнок, парвонаи қарам, мағаси хона, парвонаи себхӯрак, хунқуя, гамбусқи дарозхартуми зардолухӯр, ширинча, гамбусқи мӯйлабдарози шаҳрӣ, гамбусқи барғи сада, қунғузи поябур,

визвизаки Федченко, малахҳо, гахвораҷунбон, занбӯр, магаси говгаз, мӯрчаҳо, абрешимресак, гамбуски кишрхӯр, сикада, ору ва гайраро мебинем.

Намояндаи аз ҳама калонтарини ҳашарот чӯбчаи сингапурӣ аст, ки 27 см дарозӣ дорад. Гамбуски аз ҳама калон чӯбхӯрак — дарозиаш 18 см ва говгамбуск (геркулес) — 15 см мебошанд. Дар Россия гамбуски калонтарин чӯбхӯраки калонҷуссаи уссурӣ мебошад, ки 11 см дарозӣ дошта, кирминаи он дар ковокии чӯбҳои пӯсидаи стода то 17 см мешавад. Онро бори аввал П. П. Семенов-Тяньшанский дар соли 1898 коллексия карда буд. Дар Тоҷикистон аз ҳама гамбуски калонтарин гамбуски гавазмонанд аст, ки 3-7 см дарозӣ дорад.

Дар байни гамбускҳои аз ҳама хурдтарин пӯстлоххӯри микрограф ва шабушки китобхӯр мебошанд, ки то 2 мм дарозӣ доранд.

Шапалаки аз ҳама калонтарин дар Бразилия агрипинаи хокитарранг аст, ки дарозии баданаш 9 см ва паҳнии болҳояш 27 см мебошад. Ба ҳамин монанд шапалаки чашми товус бо кушодии болҳояш то 25 см мебошад, ки бештар дар Ҳиндустон вомехӯрад. Вале шапалаки чашми товуси кавказию осиеи миёнагӣ бо кушодии болҳояш 12-15 см аст. Шапалаки аз ҳама хурд куяи минёрӣ буда, бо кушодии болҳояш ҳамагӣ 3-5 см мешавад.

Аз бозёфтҳои палеонтология маълум мешавад, ки дар сайёраи Замин сӯзанаҳои калонтарине буданд, ки кушодии боли онҳо то ба 1 метру 15 см мерасид. Ҳамин тариқ намояндаҳои хурду калон дар байни магасҳо, мӯрчаҳо, оруҳо ҳам дида мешаванд.

**Бадани ҳашарот** ба се қисм (сар, сина ва шикам) ҷудо мешавад. Ҳашарот дар қисми сараш як ҷуфт мӯйлабча ва узви даҳон дорад. Қисми синааш аз се бугум иборат аст, ки дар ҳар як бугум якҷуфтӣ пой ҷойгир аст. Асоси боли ҳашароти парвозкунанда дар бугумҳои дуҷум ва сеҷум ё танҳо дар бугуми дуҷуми сина ҷойгир мебошад.

**Мӯйлаби ҳашарот** гуногуншакл буда, қилнамо, ресмоннамо, аррашакл, шонашакл, патташакл, зинашакл мешаванд. Мӯйлабҳо бо мӯякчаҳо пӯшида буда, вазифаи ломиса ва шоммаро иҷро мекунанд.

**Узви даҳони ҳашарот** вобаста ба тарзи физогириашон гуногун мебошад ва дар онҳо лаби боло, як ҷуфт ҷоғи боло, 2 ҷуфт ҷоғи поён, ҳассосҳои лаби поён, ҳассосҳои ҷоғӣ, забонча ҳаст.

Узви даҳони ҳашарот аз рӯйи сохт хеле гуногун мешаванд. Аз ҷумла, дар магасҳо — халанда, дар занбӯру оруҳо — лакканда,

дар пашшаҳои хонагӣ — лесанда, дар шапалакҳо — макканда ва дар саворакҳо — хоянда мешаванд.

**Пойҳои ҳашарот** вазифаи гуногунро иҷро мекунанд, аз ин сабаб шакли онҳо ҳархела аст. Дар пойҳо қисми қос, сон, зонаи чархзананда, соки пой, панча, нӯгпанча ҳаст.

Пойҳо аз ҷиҳати вазифашон: даванда, ҷаҳанда, шиновар, дарранда, ҷамъкунанда мешаванд. Мушакҳои пойи ҳашарот ниҳоят инкишоф ёфтааст. Мисол, кайкро ба хотир оред.

**Бол** ё қанот дар ҳашарот аломати шаклдигаркاردан як ё ду чуфт пой мебошад. Бол дар ҳашарот гуногун мешавад. Мисол, дар гамбускҳо — сахтбол, дар мағасу ороҳо — пардабол ва ғайра. Дар баъзе ҳашарот вобаста ба тарзи ҳаётгузаронӣ бол редуксия (барҳамхӯрӣ) шудааст. Аз ҷумла, дар кайк, шабушк.

**Мушаки бол дар ҳашарот** хеле инкишоф ёфтааст. Аз ин сабаб шапалакҳои рӯзгард дар 1 сония 6-10 маротиба, баъзе ороҳо дар як сония то 440 маротиба бол мезананд. Дар як соат ба масофаи 7-25 км парвоз мекунанд.

Дар қисми шиками ҳашарот 10-12 бугуми бепой аён аст. Бадани ҳашарот бо пӯсти хитинӣ (сахт) пӯшида шудааст, ки он вазифаи муҳофизатро иҷро мекунад. Дар болои хитин мӯяк ва пулакчаҳо зич ҷойгиранд ва вазифаи ҳискуниро адо мекунанд.

Баъзе мӯякҳо вазифаи мудофиавиро адо карда, ғадуди захрӣ мебароранд. Аз ин сабаб дар вақти баъзе ҳашаротро ба даст гирифтани мо бӯйи бад ё сӯзишу хоришро ҳис мекунем, яъне дар пӯсти ҳашарот ғадудҳои муҳофизатӣ ҳаст. Масалан, гамбуски бӯин, ашакандак, халилихӯрак бо сахт таъсирот аз бадани худ моддаи талху тез ва бадбӯй хориҷ мекунанд. Пулакчаҳо бошад, моддаи рангин бароварда, болро ба ранги муҳити зист мувофиқ мекунад.

**Тартиби ҳозимани ҳашарот** аз сӯроҳии даҳон, ҳалқ, сурхрӯда, меъда, меъдаи мушакӣ ва сӯроҳии ихроҷ иборат аст.

Дар ковокии даҳони ҳашарот сӯроҳиҳои ғадуди луҳобҷудокунии ҳаст. Луҳоб барои мулоим кардани гизо, барои лонача сохтан, барои махсус қай кардани хӯрок аз меъда барои хӯрондани бачаҳоиашон зарур аст.

Дар ковокии бадани ҳашарот моддаҳои захира ба шакли таначаҳои равшан ҷамъ мешаванд ва аз ин ҳисоб онҳо аз 6 моҳ то 3 сол гурусна истода метавонанд.

**Ҳолати асаби ҳашарот** нисбат ба дигар ҳайвонҳо нағзтар инкишоф ёфтааст. Майнаи сари ҳашарот ба 3 қисм (пеш, миёна, ақиб) тақсим мешавад. Аз қисми пеш чашмҳо, аз қисми миёна

СЌЗАНАК

ГАМБУСКИ МЌЙЛАБДАРОЗИ ШАХРЌ



Расми 22. Ҳашарот.

мўйлабчаҳои ҳассос ва аз қисми ақиб тамоми бадан торҳои асаб доранд. Майнаи мўрчаҳо ва занбўри асал инкишофёфта ва мураккабтар буда, аз ин сабаб тарзи ҳаётшон ҳам нисбат ба дигар ҳашарот болотар ва диққатҷалбкунанда мебошад.

**Чашмҳои ҳашарот** нисбатан қалон буда, вале фасеткагӣ мебошанд. Масалан, дар сўзанакҳо то 13 ҳазор, дар гамбускҳо то 25 ҳазор, дар мағасҳо то 4 ҳазор чашмчаҳо якҷоя ҳаст.

Гамбускҳо то 2,5 м, шапалакҳо то 1,5 м, сўзанакҳо то 2 м масофаро дида метавонанд.

Дар ҳаёти ҳашарот узвҳои биной, овозбарорӣ, шомма, зоика, рангфарккунӣ, мувозинатнигоҳдорӣ мавқеи муҳим доранд.

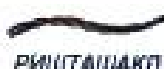
**Тарзи нафаскашии ҳашарот** аз найи нафас (трахея) сар мешавад. Ғайр аз ин дар деворҳои тана то 10 чуфт сўроҳҳои нафасгирӣ ҳастанд. Ҳамаи ҳашарот якхела нафас намегиранд. Масалан, сўзанакҳо дар як дақиқа 30-35 маротиба, малах бошад 50-55 маротиба нафас мегиранд.

**Тартиби гардиши хуни ҳашарот** ба системаи нафасгириашон вобаста аст. Яъне кам инкишоф ёфтааст, чунки шуш надоранд. Дили ҳашарот найчаи дарози серхонача дошта, ҳар як хонача дахончаю як чуфтӣ сарпӯш дорад. Девораи дил аз мушакҳои кўндаланграхи пайваस्तкунанда таркиб ёфтааст.

Кашишхўрии занҷираи дили ҳашарот ба таппиши дили дигар ҳайвонҳо монанд аст. Дили парвонаи шахдпараст (бражник) дар



ТАНИ ҲАШАРОТ



РИШТАШАКЛ



АРРАШАКЛ



ШОНАШАКЛ



ПАРШАКЛ



САРСУЗАНШАКЛ ПАВҲАШАКЛ

МҶИЛАБИ ҲАШАРОТ

ХАРТУМИ ПАШША  
(НАМУД АЗ ПАХТЌ)



ЧОҶҲОИ ГАМБУСК  
(НАМУД АЗ ПОЕН)

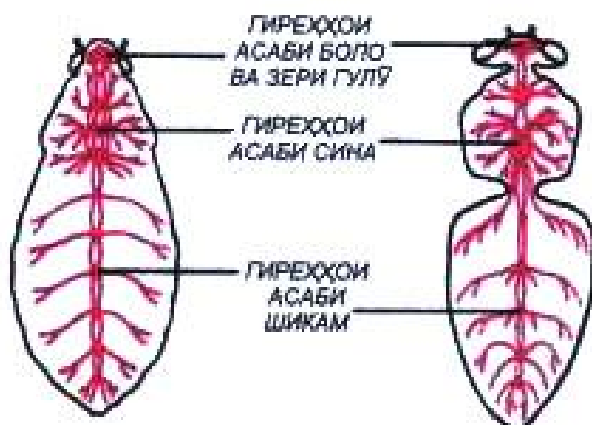
АЪЗОН ДАҲОНИ

Расми 23. Сохти  
берунии ҳашарот.

вақти оромӣ дар як дақиқа 70 маротиба ва дар вақти кор кардан то 140-150 маротиба мезанад. Ҳашарот аксаран хуни зардча дорад, лекин хуни мағасҳои хонагӣ сурх аст. Ба ғайр аз ин дар хуни ҳашарот моддаҳои захиранок ҳастанд. Масалан, дар хуни мағаси испанӣ ва нарийникҳо моддаи захираӣ — кислотаи ктиноидӣ ҳастанд, ки 0,3 грами он одамро ба ҳалокат мерасонад.

**Сохти ҷинсии ҳашарот** ҷудочинса мебошад. Ҷинси модинааш аз нарина нисбатан калонтар аст, вале дар мӯрчаҳо боли нарина калонтар мешавад. Дар ҳашарот гадудҳои ҷинсӣ ҷуфт мебошад. Дар наринааш тухмдон аз найчаи дарози печубохӯрдаи тухмбарор мегузарад. Ҳуҷайраи тухми беруншаваанда бо луҳоб печида, пас хориҷ мешавад, ки он дар муҳити беруна вазифаи муҳофизати роҳро мекунад.

**Инкишофи ҳашарот** аз дохили тухми бордоршуда сар мешавад. Бордоршавии ҳашарот даруни буда, инкишофи ҷанини тухм баъд аз тухмгузори ба амал меояд. Таркиби тухми ҳашарот аз моддаи зардӣ бой аст. Инкишофи баъд аз эмбрионии ҳашарот бо се роҳ ҷараён мегирад. Дар ҳашароти беболи дараҷаи паст инкишоф ба таври рост мегузарад. Бол дар онҳо редуксия шудааст. Аз тухм аввал кирмина (личинка) мебарояд. Ин кирмина баъди якчанд маротиба пӯстпартоӣ (тулаккунӣ) ба ҳолати зоча мегузарад, ки



Расми 24.  
Системаи асаби гамбуск  
ва занбӯри асал.



Расми 25. Сохти дохилии ҳашарот ва пойҳо.

ин марҳаларо давраи оромӣ меномем, зеро дар давраи зочагӣ ӯ беҳаракат буда, хӯрок ҳам намехӯрад. Дар давраи зочагӣ пойҳо ва болҳои пушида ба вучуд омада аён мешаванд. Пас аз он давраи болигӣ давом мекунад, ки умри онҳо гуногун аст. Масалан, сикадаи амрикоӣ то 17 сол, мӯрчаҳо то 5-8 сол, ороҳои корӣ то 5 сол, шапалакҳо 2-3 сол, ширинчаҳо бошанд ҳамагӣ якчанд рӯз умр мебинанд.

**Афзоиши ҳашарот** бо роҳи чинсӣ мегузарад. Ҳашарот сернасл буда, миқдори наслшон ба шароити муҳити зист вобаста аст. Масалан, як гамбуски модина дар давоми умри худ аз 50 то 6 ҳазор, шапалак аз 1 то 2,5 ҳазор, малах аз 100 то 900, модарзанбӯр то 15 млн., термит дар як рӯз то 30 ҳазор тухм мегузоранд.

Дар байни ҳашарот ба ғайр аз афзоиши чинсӣ боз афзоиши бебордоршавӣ низ дида мешавад. Яъне, тухми бордорнашудаи модина насл медиҳад. Мисол, ороҳои кори оилаи занбӯри асал, ки аслан нарина мебошанд, аз тухми бордорнашуда инкишоф меёбад, вале аз тухми бордоршудаашон занбӯри модина пайдо мешавад. Баръакси ин баъзе ҳашарот муддати дароз (то 8 сол) афзоиши бебордоршавӣ карда, фақат насли модина мебароранд. Масалан, гаҳворачунбонҳо ва ҷубакшаклҳо.

Дар ҳашарот баъзан навбаткунии насл дида мешавад. Мисол, дар ширинчаҳо тобистон якчанд маротиба зиндазоии модина давом мекунад, шапалакҳо бошанд, дар аввали баҳор аз тухмашон насли модина бароварда ҳудашон мемуранд ва насли нави онҳо дар тирамоҳ насли наринаю модина медиҳад ва тухмҳои онҳо зимистонро аз сар гузаронда, дар баҳор боз насли модина медиҳанд.

Аз давраи саршавии ташаккули тухм то давраи боз тухм додани хашаротро як давраи пурра меноманд. Ин давра ҳар ҳел мешавад, чунки дар баъзеашон як сол, дар дигараш 2-3 сол, дар сеюминаш ҳамагӣ якчанд моҳ ё якчанд рӯз давом мекунад.

Афзоиши гайримуқаррарӣ чунин аст, ки аз тухм кирмина мебарояд ва он ба насли болиғаш монанд нест. Вай тез-тез хӯрок хӯрда, калон мешавад ва ба зочаи беҳаракат табдил меёбад. Пас дар зоча равандҳои мураккаби азнавсозии бофтаю узвҳо ба амал меояд. Аз ҷумла, гамбускҳо, шапалакҳо, кайку магасҳо, занбӯри асалу ороҳо, мӯрчаҳо ва ғайра ҳамин тавр инкишоф меёбанд.

Инкишофи муқаррарӣ он аст, ки аз тухм кирминае мебарояд, ки аз ҷиҳати сохти берунӣ, тарзи ҳаётгузаронӣ ва хӯрокхӯрӣ ба хашароти болиғ монанд аст. Вай хӯрок хӯрда, калон мешавад, дам ба дам пӯст мепартояд, вале зоча ҳосил намекунад. Аз ҷумла малаҳ, нонхӯрак, канаю шабушкҳо ҳамин тавр инкишоф меёбанд.

**Ранги муҳофизатӣ ва мимикрия** (рангхориҷкунӣ) дар ҳаёти хашарот мавқеи муҳим дорад. Гуногунрангии бадани онҳо бо моддаҳои ранговар (пигмент) бой буданашонро нишон медиҳад, ки он дар қабати эпителияю пӯсти хитинӣ ҷойгир аст. Ҳар як намуди хашарот вобаста ба ҷойи ҳаётгузарониаш ранге ҳосил мекунад, ки он аломати худмудофиавӣ мебошад (ба расмҳои 26-27 нигаред).



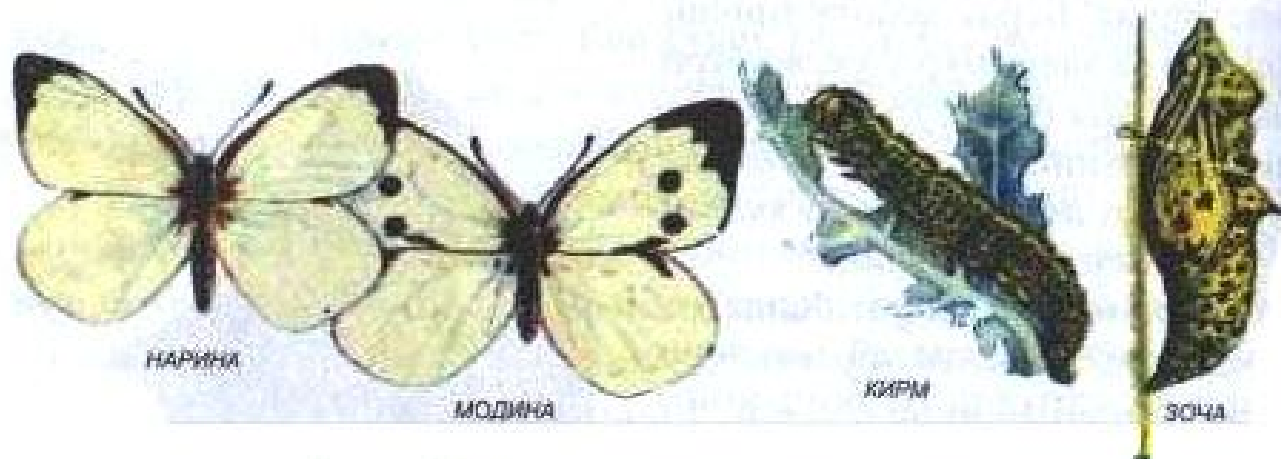
Расми 26. Ранги муҳофизатии гаҳвораҷунбон.







Расми 29. Кирми пилла.



Расми 30. Парвонаи сафеди карамхӯр.

кадомашон зараррасон мебошанд. Мо бояд аз рӯи мушоҳидаҳои шахсӣ, чизҳои мутолианаи муҳим, нақлу ривоятҳои шунида донему гуфта тавонем, ки қадом хашарот чӣ тавр фоида ва қадомаш зарар меоварад. Баъд аз он роҳҳои муҳофизати хашароти фоидарасон ва усулҳои мубориза бо хашароти зараррасонро маълум намоем.

Аҳамияти умумии аксарияти хашарот он аст, ки гули растаниҳоро гардолуд карда, бо ин восита ҳосилнокии онҳоро зиёд мекунанд. Масалан, дар Зеландияи Нав юнучка нағз рӯнда гул мекард, вале тухм намедод, пас аз он ки занбӯри асалро оварда сар доданд, юнучка тухми фаровон дод.

Баъзе хашарот, монанди гаҳвораҷунбон, сӯзанак, мӯрча, халилихӯрак, теленомус, афелениус, трихограмма хашароти зараррасонро нобуд карда, ба ҳамроҳӣ фоида меоранд.

Тавассути фаъолияти инсон аз 70 намуди шапалакҳои тортананда 3 намуди он (шапалаки абрешимдихандаи барги тутхӯр, барги будутхӯр, барги маклюрахӯр), инчунин занбӯри асал ҳоноғӣ карда шудаанд. Ин ҳам аз аҳамияти хашарот далолат мекунад.

**Зарари ҳашарот** аз тарзи ҳаётгузарони онҳо вобаста аст. Як гурӯҳи онҳо аз ҳисоби одам, ҳайвонот, растаниҳо муфтхӯрӣ карда, бештар зарари физиологӣ мерасонанд. Гурӯҳи дигар ба реша, поя, пӯстлох, чӯб, барг, мугча, тухм, дон ва мева зарари калони хоҷагӣ мерасонанд.

Дар ҳашарот иборан кирм маънои томро надорад. Балки кирминаи онро дар назар дорем, ки сохташ ба кирм монанд аст. Ҳол он ки кирмҳо ягон ҳел пой надоранд, вале дар кирминаи ҳашарот бошад, пой мавҷуд аст. Баъзеҳо «себро кирм хӯрдааст» мегӯянд. Ҳол он ки себро на кирм, балки кирминаи ҳашароти зараррасони себ — шапалаки себхӯр хӯрда, зарар расондааст.

Агар ҳашарот аз шароити номусоиди табиат ва таъсири захримиқатҳо нобуд намешуданд, онгоҳ намудҳои тезафзоиандан онҳо дар муддати кӯтоҳ тамоми кураи заминро фаро гирифта, тамоми мавҷудоти зиндари нобуд мекарданд (ба расмҳои 31, 32, 33, 34, 35, 35 нигаред).

Ҳашарот қариб ба ҳамаи соҳаҳои кишоварзӣ зарар мерасонанд. Масалан, соли 1921 дар қисми шимолу шарқии Россия як млн. 200 ҳазор гектар чаву гандум аз ҳашарот нобуд шуда буд.

Дар мубориза бар зидди ҳашароти зараррасон, пеш аз ҳама, ташкил кардани хоҷагиҳои коллективӣ, механиконидаи соҳаҳои кишоварзӣ, обшор кардани заминҳои бекорхобида, нест кардани найзорҳо, хушконидаи ботлоқҳо, ба роҳ мондани корҳои санитарӣ-тозагӣ, гузаронидани кубурҳои обрасонӣ ва ғайра ёрӣ мерасонанд.

Ғайр аз ин, аз тарафи олимони соҳаҳои ҷудогонаи зоология ҳаёти ҳашарот дуруст омӯхта шуда, бар зидди намудҳои зараррасони он усулҳои махсуси механикӣ, агротехникӣ, химиявӣ, биологӣ, карантинӣ (манъ кардан) пешниҳод гардидааст. —

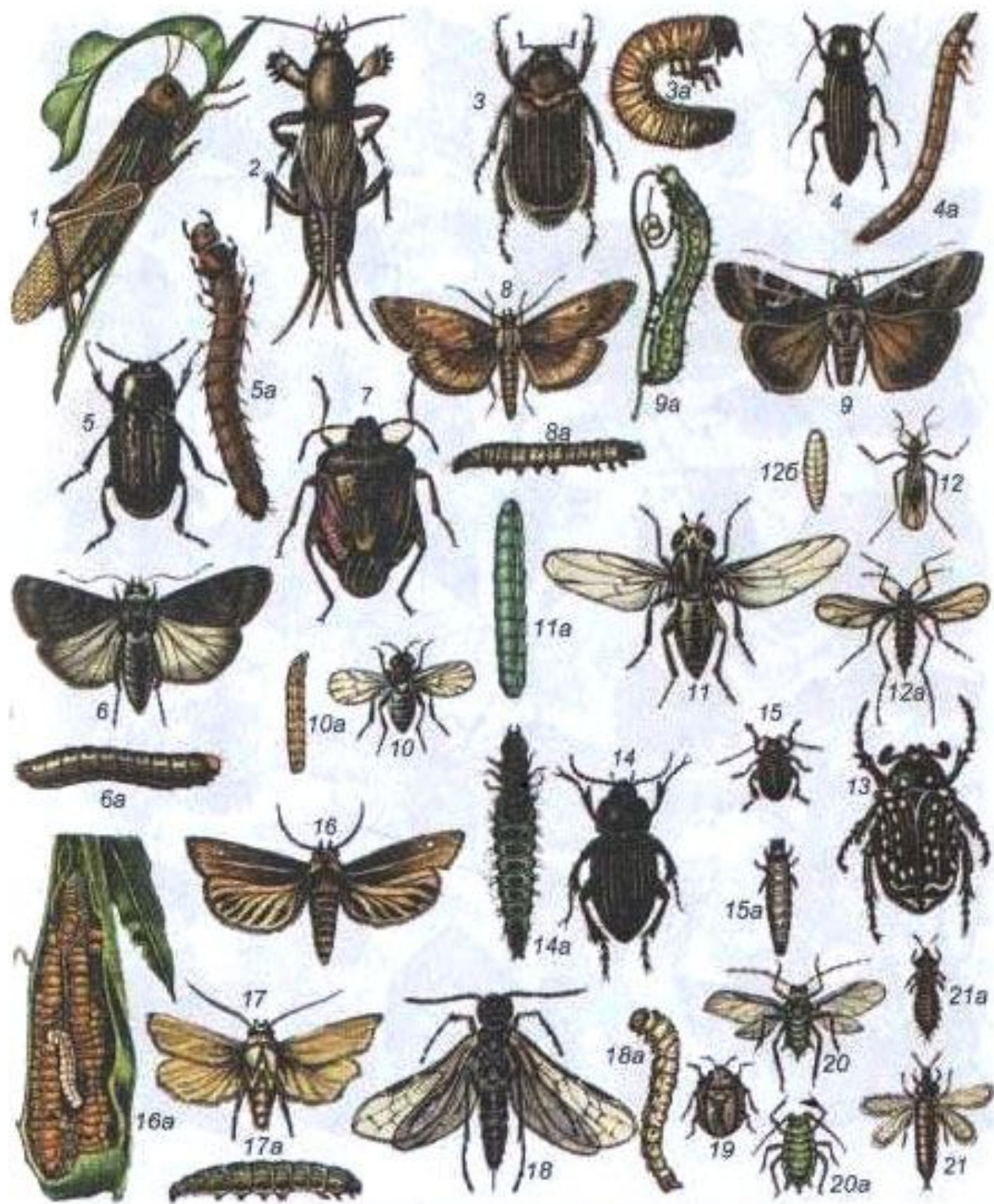
Дар ин ҷо бо даст чидани ҳашарот, сӯзондани қисмҳои аз ҳашарот зарардидаи растани, дар танан дарахтҳо ҳалқабандӣ карда доштани ҳашарот, шудгори чуқури тирамоҳӣ, яҳобмонӣ, пӯшондани ҷойҳои сӯрохшуда ё буридаи дарахтон, дезинфексия кардан, тухмиро санҷидан, бо аппаратҳои гуногун пошидани захримиқатҳои ордакию обакӣ, муҳофизат кардани парранда, хазанда ва дигар ҳайвоноти ҳашаротхӯр, дар лабораторияҳо парваридани муфтхӯрҳои зидди ҳашароти кишоварзӣ ва ғайраҳо роҳҳои асосии нобуд кардани ин ё он ҳашароти зараррасон мебошанд.

Мубориза барои нест кардани ҳашароти зараррасони кишоварзӣ, муҳофизат намудани саломатии одамону ҳайвоноти



Расми 31. Зараррасонҳои пахта.

**Тортанаккана:** 1 - фарди болиғ; 2 - кирмина; 3 - растани аз тортанаккана зарардида. **Ширинчаи пахта:** 4 - ширинчаи модинаи бобол; 5 - ширинчаи модинаи болдор; 6 - нахи аз ширинча зарардида; 7 - ширинчаҳо дар рӯи барг. **Ширинчаҳои юнучқа:** 8 - ширинчаи модинаи бобол; 9 - ширинчаи модинаи болдор. **Ширинчаи ақоқиё:** 10 - ширинчаи модинаи бобол; 11 - ширинчаи модинаи болдор. **Трипси тамоку:** 12 - фарди болиғ; 13 - наврӯстаи аз трипс зарардида. **Кирми тирамоҳӣ:** 14 - шапалак; 15 - тухм; 16 - кирмина ҳангоми зараррасонӣ. **Кирми ғӯза:** 17 - шапалак; 18 - кирмина дар рӯи ғӯза; 19 - кирмина. **Карадрин:** 20 - шапалак; 21 - барги аз кирмина зарардида. **Ширинчаи сиёҳи юнучқа:** 22 - ширинчаи боболи болиғ; 23 - ширинчаҳои аз паразит зарардида.



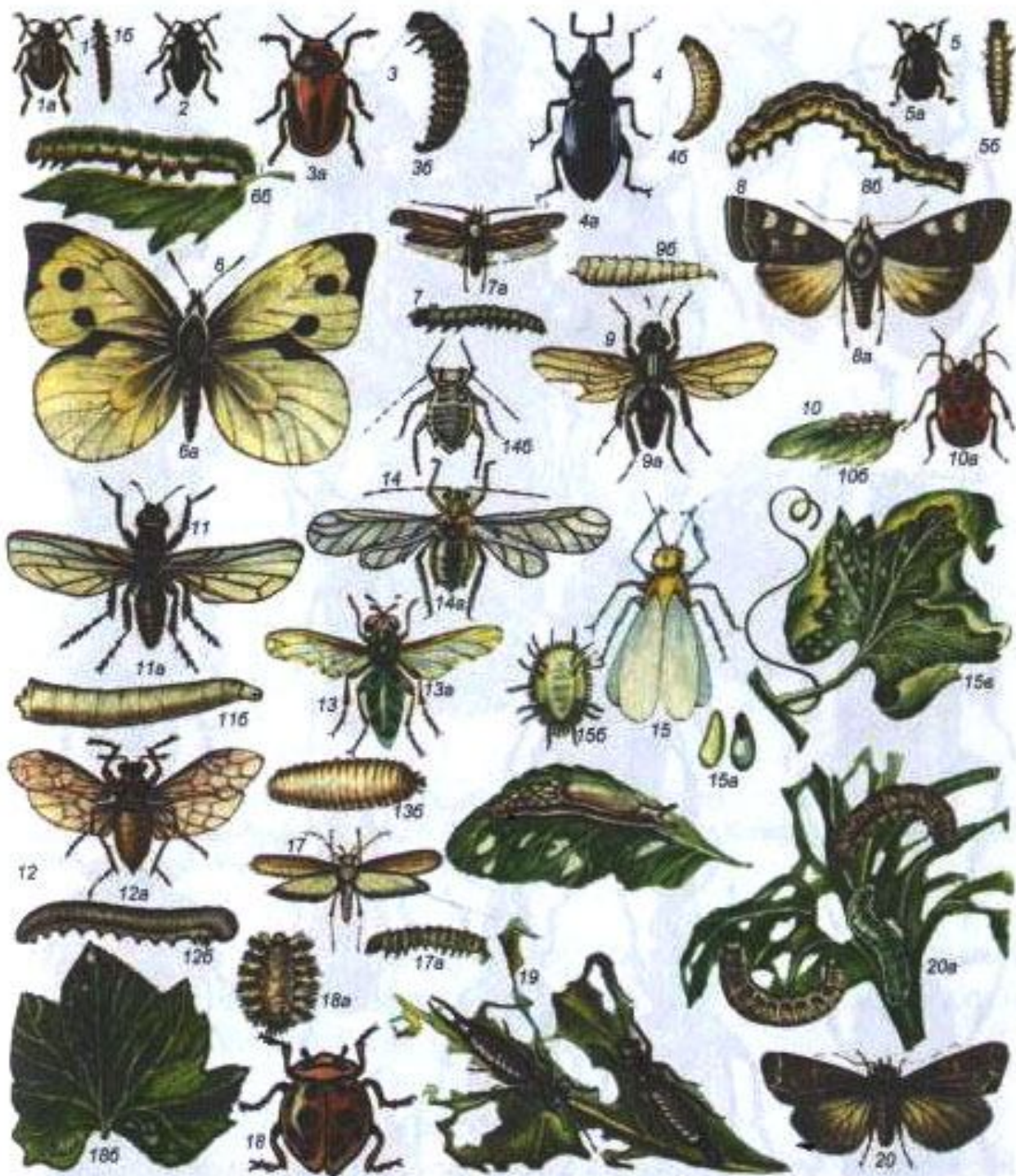
Расми 32. Зараррасонҳои ғалладона.

1 - малах; 2 - гӯсоласарак; 3 - гамбуски саврӣ, 3а - кирмина; 4 - қирсақгамбуски лалмӣ, 4а - кирмина; 5 - гамбуски регзор, 5а - кирмина; 6 - шапалаки тирамоҳӣ, 6а - кирмина; 7 - канаи даштӣ; 8 - парвонаи пояи чуворимаққа, 8а - кирмина; 9 - шапалаки гамма, 9а - кирмина; 10 - магаси шведӣ, 10а - кирмина; 11 - меромиза, 11а - кирмина; 12 - магаси гессенӣ, 12а - нарина, 12б - кирмина; 13 - гамбуски биринҷии губайро; 14 - виз-визаки ғалладона, 14а - кирмина; 15 - кайки пояи ғалладона, 15а - кирмина; 16 - леуканияи чуворимаққа, 16а - кирмина дар сӯтаи чуворимаққа; 17 - шапалаки кирми поя, 17а - кирмина; 18 - пармачии пояи ғалладона, 18а - кирмина; 19 - кашафкана; 20 - ширинҷаи муқаррарии хӯшаҳо, 20а - модинаи бибол; 21 - трипси гандум, 21а - кирмина.



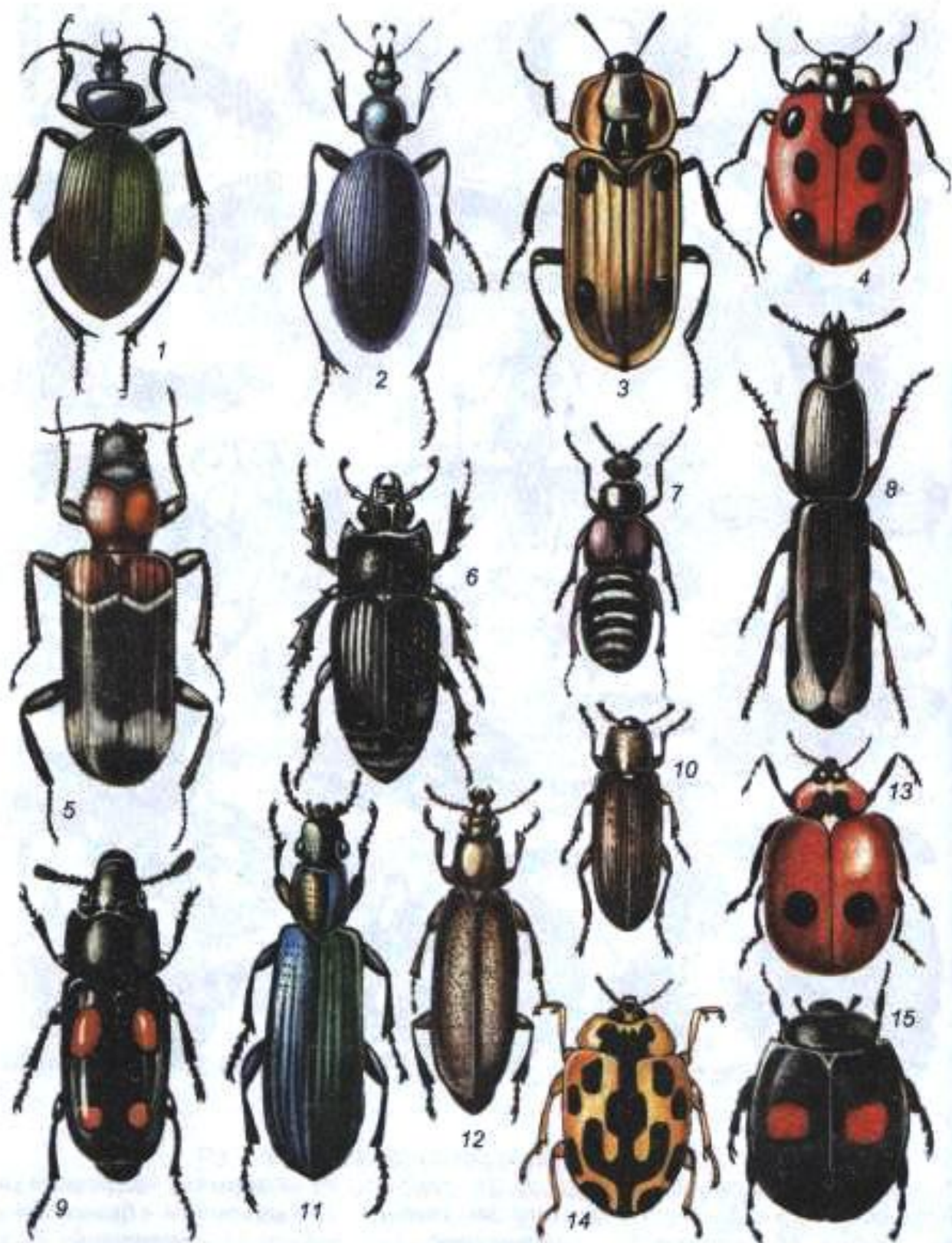
Расми 33. Зараррасонҳои дарахтони мева.

1 - дӯлонахӯрак, 1a - кирмина; 2 - мур, 2a - шаллаки нарина, 2б - кирмина; 3 - ҳалқамӯр, 3a - кирмина; 4 - миттаи себ, 4a - кирмина; 5 - пармачии луобину олуболу, 5a - кирмина; 6 - зиреҳаки себ; 7 - зиреҳаки калифорнӣ; 8 - ширинҷаи сабзи себ, 8a - ширинҷаи модинаи бевол; 9 - ширинҷаи хунин; 10 - тиллодумакӣ туркистонӣ, 10a - кирмина; 11 - шабушаки барги себ, 11a - кирмина; 12 - деваки бӯин, 12a - кирмина; 13 - канаи себ, 13a - гумбак; 14 - гулхӯраки себ, 14a - кирмина дар гулгунҷа; 15 - мевахӯраки себ, 15a - кирмина дар доҳили мева; 16 - гамбуски нӯлдариози олуболу, 16a - меваҳои зарардида; 17 - мевахӯраки олу, 17a - кирмина дар доҳили мева; 18 - шаллаки зардолу; 19 - гамбуски почағафси зардолу; 20 - шаллаки анҷир, 20a - кирмина; 21 - баргпечакӣ сабз, 21a - кирмина; 22 - каначаи бӯри мева, 22a - кирмина, 22б - барги аз каначаи бӯри мева зарардида; 23 - баргпечакӣ хӯшаи ток, 23a - кирмина.



Расми 34. Зараррасонҳои сабзавот.

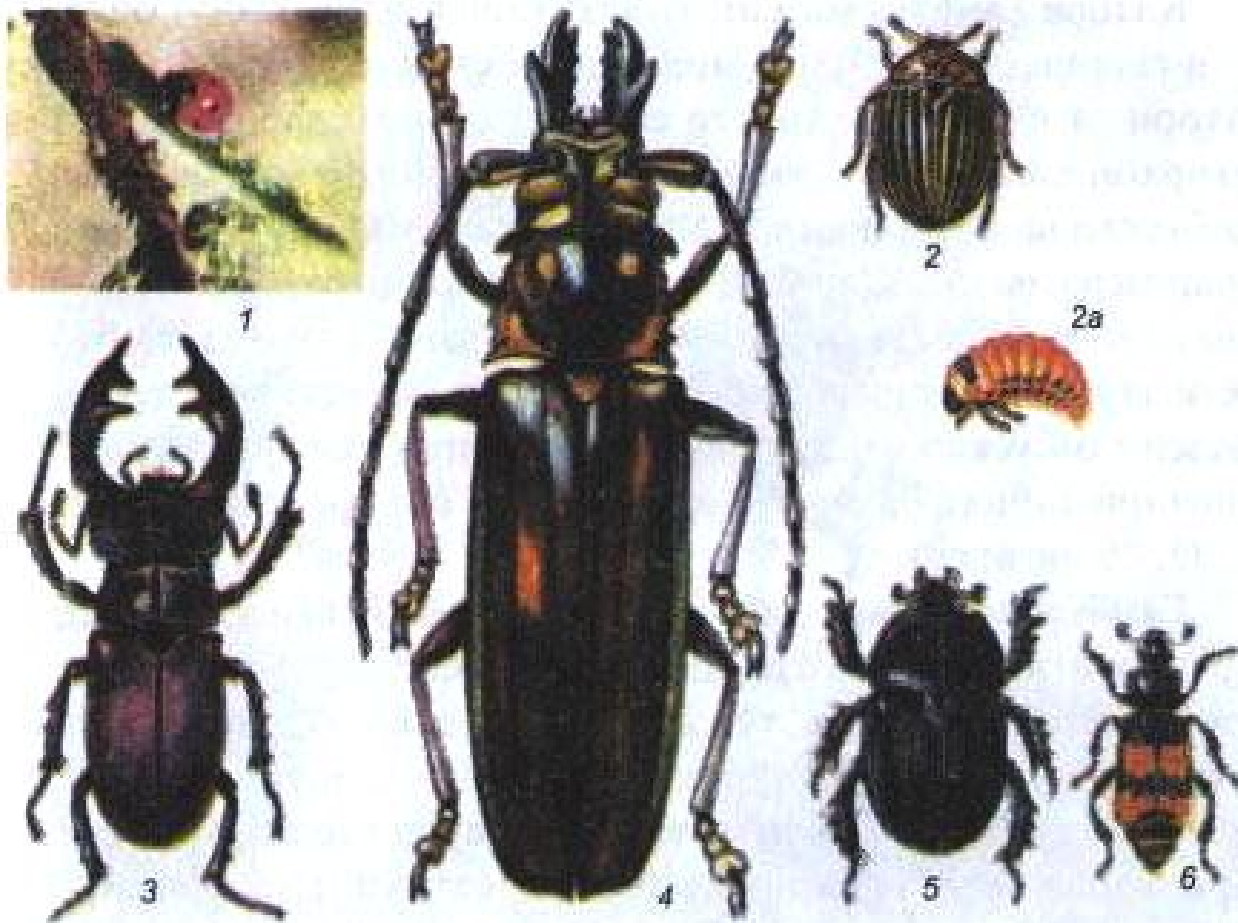
1 - шабушаки почасафеди чиллиқулҳо: 1а - гамбуск, 1б - қирмина; 2 - шабушаки кабудӣ чиллиқулҳо; 3 - баргхӯраки рапс: 3а - гамбуск, 3б - қирмина; 4 - бариди сабз: 4а - гамбуск, 4б - қирмина; 5 - гулхӯраки рапс: 5а - гамбуск, 5б - қирмина; 6 - баргхӯраки қарам: 6а - қирмина; 7 - миттаи қарам: 7а - шапалак, 7б - қирмина; 8 - қирми қарам: 8а - шапалак, 8б - қирмина; 9 - мағаси қарам: 9а - мағаси модина, 9б - қирмина; 10 - қанаи қарам: 10а - гамбуск, 10б - тухм; 11 - мағаси пиёз: 11а - мағаси модина, 11б - қирмина; 12 - пармаҷии рапс: 12а - ҳашараи болиғ, 12б - қирмина; 13 - ғинғаки пиёз: 13а - мағаси модина, 13б - қирмина; 14 - ширинҷаи қарам: 14а - мағаси модинаи бебол; 15 - сафедболаки гармхона: 15а - тухм, 15б - қирмина, 15в - берги зарардида бо қирмина ва ҳашароти болиғ; 16 - лесак; 17 - ҷатркуя: 17а - қирмина; 18 - қаканаи полиз: 18а - қирмина, 18б - берги аз қакана зарардидаи қарам; 19 - ғӯшдарояк; 20 - қирми полиз: 20а - қирм.



Расми 35. Гамбусқои фоиданок.

1 - қирсақгамбуски сурхтоб; 2 - қирсақгамбуски сиёҳтоби боғот; 3 - лошакӯри чорхол; 4 - қаканаи ҳафтхол; 5 - мӯрчагамбуск; 6 - гамбуски зерпӯстлох; 7 - плакузаи паҳн; 8 - немозомаи дароз; 9 - глишрохилуси чорхола; 10 гамбуски борикбадан; 11 - трукляки паҳн; 12 - гамбуски шумтол; 13 - қаканаи духол; 14 - қаканаи чаҳордаҳхол; 15 - хилокоруси гурдашакл.





Расми 36. Гамбускҳои зараррасон.

1 - момохолак; 2 - гамбуски Колорадо; 2а - кирминаи гамбуски Колорадо; 3 - шоҳгамбуск; 4 - мӯйлабдораки Шарқи Дур; 5 - саргингелон; 6 - гӯрковак.

хонагӣ яке аз вазифаҳои душвору масъули давлатию шахсӣ мебошад, ки бо ин мақсад пажӯҳишгоҳҳои илмӣ-тадқиқотӣ, лабораторияҳои мучаҳҳаз заруранд.

### Савол ва супоришҳо:



Дар бораи тартиби ҳазми хӯрок, асаб, нафасгирӣ, гардиши хун, афзоиши ҷинсӣ, инкишоф, аломатҳои муҳофизатӣ, гамхорӣ ба насл, аҳамияти ҳашарот, зарари онҳо, роҳҳои мубориза бо ҳашароти зараррасон, муҳофизати ҳашароти фойдарасон ба таври ҷудогона маълумот диҳед.

## ТАҚСИМОТИ СИНФИ ҲАШАРОТ

Синфи ҳашарот ба каторҳои сӯзанакҳо, ростболҳо, баробарболҳо, канаҳо, пулакчаболҳо (шапалакҳо), саҳтболҳо (гамбускҳо), дуболаҳо, пардаболҳо ва ғайраҳо ҷудо мешаванд.

**Қатори гамбускҳо.** Гамбускҳо ҳашароти саҳтбол буда, бо роҳи ғайриоддӣ инкишоф меёбанд. Болҳои пеши онҳо саҳт аст. Қатори гамбускҳо аз чихати сернамуд будан дар байни дигар қаторҳои синфи ҳашарот ҷойи якумро ишғол мекунад. Бисёр гамбускҳо ва кирминаи онҳо ин ё он қисмҳои растаниро хӯрда, зарар мерасонанд. Дар байни онҳо хусусан зараррасонҳои боғу ҷангал ва зироатҳои киштшаванда бисёранд. Баъзе аз гамбускҳо ҳаёти даррандагӣ гузаронда, ҳашароти зарарнокро нест мекунанд. Баъзеи гамбускҳо ҷасади пӯсидаи ҳайвонҳо ё поруро хӯрда, чун санитарии табиат ба мо ёрӣ мерасонанд (ба расмҳои 31, 32, 33, 34, 35, 36 нигаред).

**Гамбускҳои саврӣ** дар шароити Осиёи Миёна моҳи апрел, дар шароити Россия моҳи май ба парвоз сар мекунанд. Онҳо дар шохҳои дарахтони булут, тӯс, санавбар ва ғайра рӯз мегузаронанд, зеро барги ин дарахтон хӯроқи онҳост. Ин гамбускҳо дар шомии нимторик тӯда-тӯда овози махсус бароварда дар болои дарахтон парвоз мекунанд ва дар рӯйи баргу шохчаҳо истода, баргҳоро мехӯранд. Парвози онҳо тамоми шаб давом мекунад, субҳ ҳангоми салқин шудан дар рӯйи баргҳо қарахт мешаванд (ба расми 37, 38 нигаред).

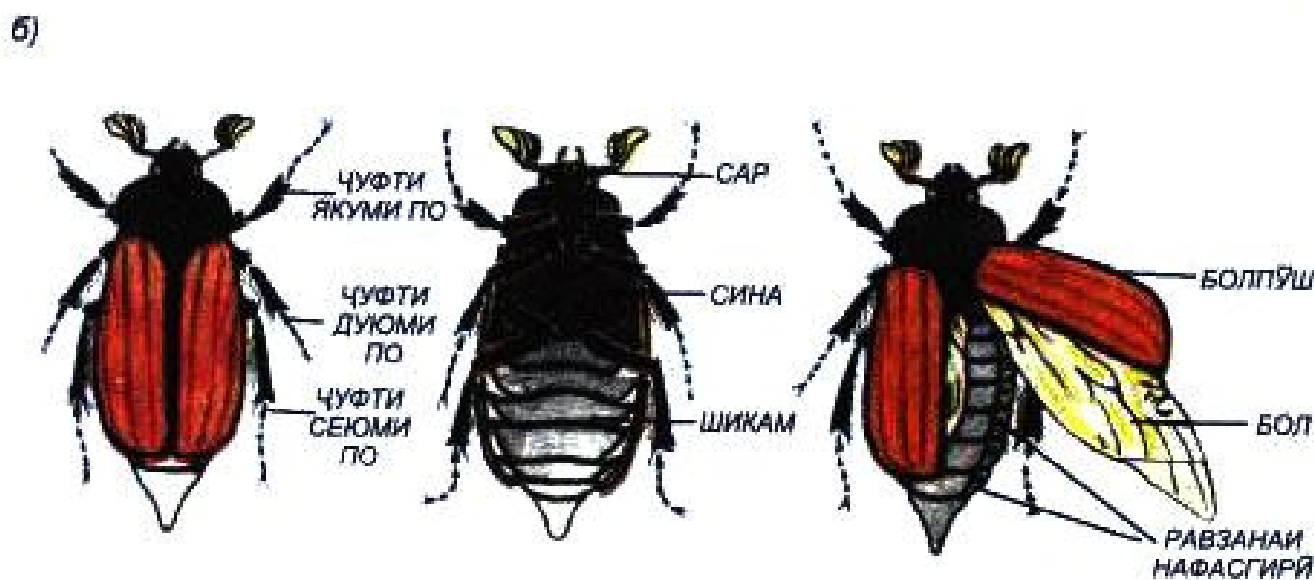
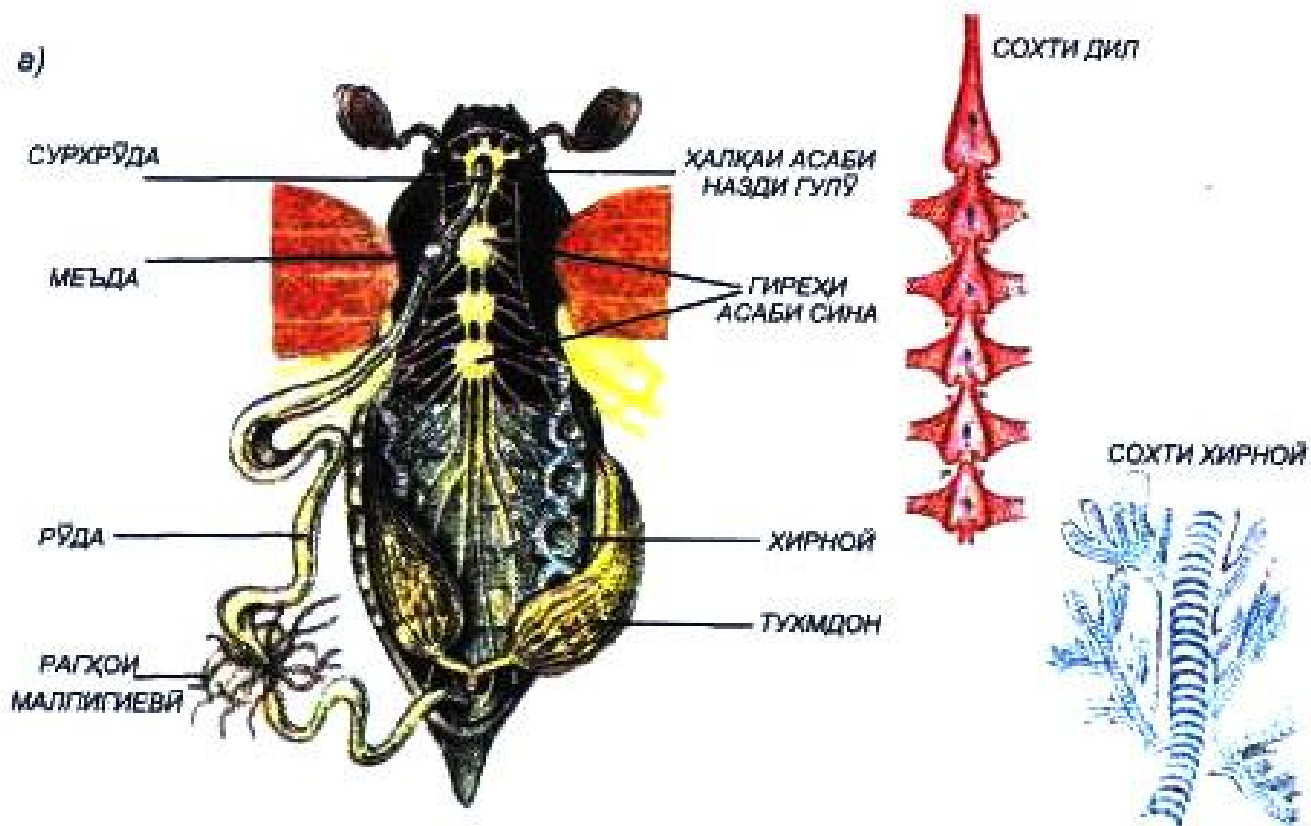
Агар то баромадани офтоб дарахтро ҷунбонем, гамбускҳои саврӣ мерезанд. Дарозии баданашон 2-2,5 см аст. Дар рӯйи болҳояшон рахҳои сиёҳтоб, дар паҳлӯи шикамашон доғҳои сафеди секунча доранд. Гамбускҳои нарина баъди бордор кардани гамбускҳои модина мемيرانд. Баъд гамбускҳои модина дар даруни хок ҷой гирифта, тухм мегузоранд. Охири тобистони соли якум кирминаҳо баромада, моддаҳои пӯсидаи қабати хокро мехӯранд, тирамоҳ онҳо ба даруни хок чуқуртар рафта, то баҳор ором мехобанд. Дар баҳори дигар бедор шуда, то охири тобистон решаи растаниҳои ғалладонаю алафҳои бегонаро гизо карда, тобистони соли оянда решаҳои дарахту буттаҳо барои онҳо хӯрок мешавад. Онҳо зимистонро аз сар гузаронда, охири баҳор (соли чорум) ба қабати хок даромада, ба зоча табдил меёбанд. Аз он зочаҳо то тирамоҳ гамбускҳои болиғ баромада, барои зимистонгузаронӣ дар қабати хок маскан мегиранд. Танҳо баҳори соли панҷум ба рӯйи замин баромада, боз инкишофи худро такроран давом медиҳанд.



Расми 37. Ҳашароти решаҳӯр дар мисоли гамбуски саврӣ.  
 1 - гамбуски нарина (мӯйлабҳояш аз лаъличаҳои калон иборат аст); 2 - гамбуски модина (мӯйлабчаҳояш аз лаъличаҳои хурдтар иборат мебошанд); 3 - тухмҳо; 4 - кирмақҳои синнашон гуногун; 5 - зоча.

Гамбуски обӣ дар обанборҳо зиста, баъзан барои нафаскашӣ аз кабати об ба рӯй мебарояд, ки дар ин вақт онро бо халтаи докагӣ доштан мумкин аст. Агар зимистон ягон чойи яхи хавзро сӯрох кунем, дере нагузашта гамбускҳои обӣ ба он ҷо барои нафасгирӣ чамъ мешаванд.

Гамбуски обӣ дар об серхаракат аст. Зеро дар бугумҳои қисми синааш пой ва бол дорад. Вай бо пойҳои ақибаш бел зада, бо пойҳои миёнааш аз зери об ба берун шино мекунад ва бо пойҳои пешаш хӯрокашро дошта мехӯрад.



Расми 38. а) Гамбуски саврӣ. Сохти зоҳирӣ. б) Ташреҳи гамбуски саврӣ.

Баҳорон, вақте ки яхи обанборҳо об мешавад, гамбуски обии модина дар пояю барги растаниҳои обӣ истода, тухм мегузорад. Баъди 10-30 рӯз аз тухм кирминаи пурхӯр мебарояд, ки он ба насли болиғаш монанд нест. Хӯроки гамбуски обӣ чонварҳои хурди обӣ: кирминаю кирмак, кафлесаку қурбокқачаҳо ва мохичаҳои аз тухм баромада, инчунин дигар микроорганизмҳо мебошанд. Дар миёнаи тобистон кирминаи пӯстпартофтаю бавоярасидаи гамбуски обӣ ба хушкӣ баромада, аз хок гаҳворачаи курашакл сохта, дар он ҷо пӯст мепартояд ва ба зоча табдил меёбад. Баъд аз 3-4 ҳафта аз зоча гамбуски болиғ баромада, дар обанбори наздиқаш сокин мешавад.

**Гамбуски лошахӯрро** тобистон дар назди часади паррандаю ширхӯрҳои майда ёфтани мумкин аст, ки дар болои болҳои ду рахи кӯндаланги васеи зарду сурхчатоб дорад. Вай узви шоммаи ниҳоят ҳассос дошта, аз масофаи дур ба назди часади ҳайвон pariда меояд. Гамбуски лошахӯр ба даруни хок тухм мегузорад. Аз тухм кирмина мебарояд ва он ҷо боқимондаи часади пӯсидаистодаро меҳӯрад. Кирминаҳо калон шуда, ба зоча мубаддал мешаванд ва тирамоҳ аз онҳо гамбускҳо мебароянду зимистонро гузаронида, баҳор аз қабати хок мебароянд. Гамбуски лошахӯр ҳашароти фоидарасон аст, зеро вай часадҳои пӯсидаистодаи ҳайвонотро хӯрда, ҳамчун санитар хизмат мекунад. Гамбуски лошахӯр аз худ ранги огоҳкунанда ва моеи тези бадбӯӣ мебарорад.

**Какана** гамбуски ранги болҳои сурх ё зарди холдор аст, ки онро момоҳаво, очапар-пар, халилихӯрак ҳам меноманд. Какана ва кирминаҳои он аз дарахтон ширинчаҳо хӯрда, фоидаи калон мерасонад. Агар ба какана даст расонем, вай моеи бадбӯӣ мебарорад. Ин модда гамбускро аз хучуми паррандаҳо ва дигар душманон муҳофизат менамояд. Паррандаҳо онро аз рангаш мешиносанд ва нӯл намезананд. Аз ин сабаб ранги равшани каканаро ранги огоҳкунанда меноманд.

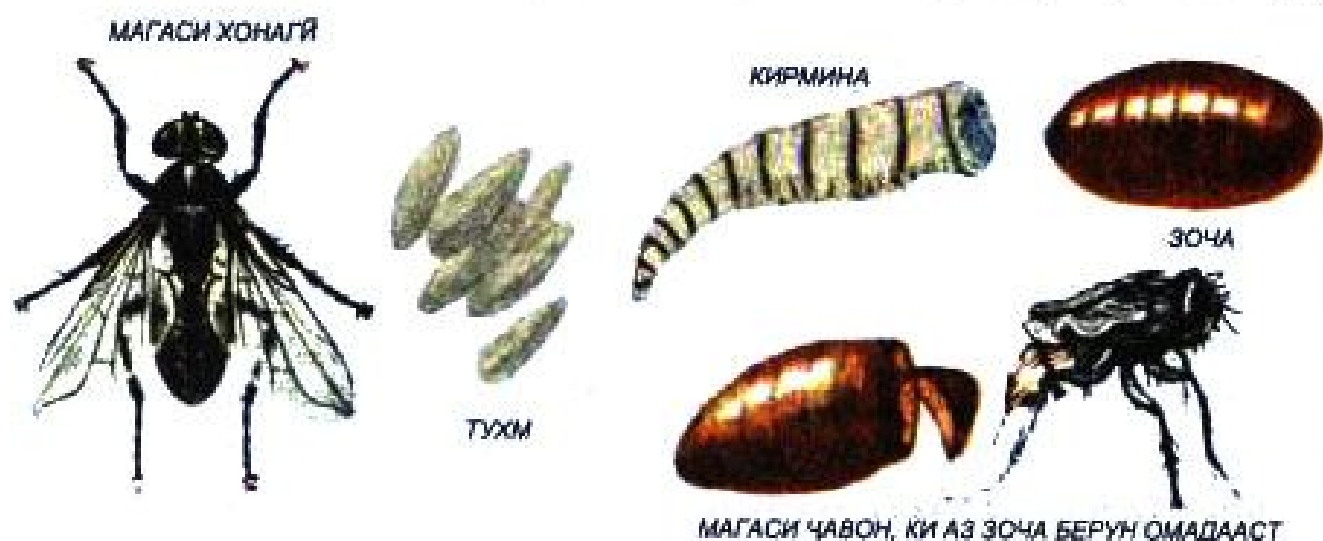
**Қунгузи сиёҳ** аксаран ба галладона зарар мерасонад. Кирминаи он пойҳои кӯтоҳ дошта, баданаш мисли сим саҳт аст. Онҳо бештар ба решаҳои галладона ва ба лӯндаҳои картошка зарар мерасонанд.

**Гамбуски колорадой** зараррасони картошка буда, каме ба халилихӯраки ҳафтхол монанд аст, вале дар болои боли гамбуски картошкахӯрак панҷто рахи сиёҳи қариб ростхатта ҳаст, ки дар байнашон раҳҳои зард доранд. Ватани ин гамбуск штати

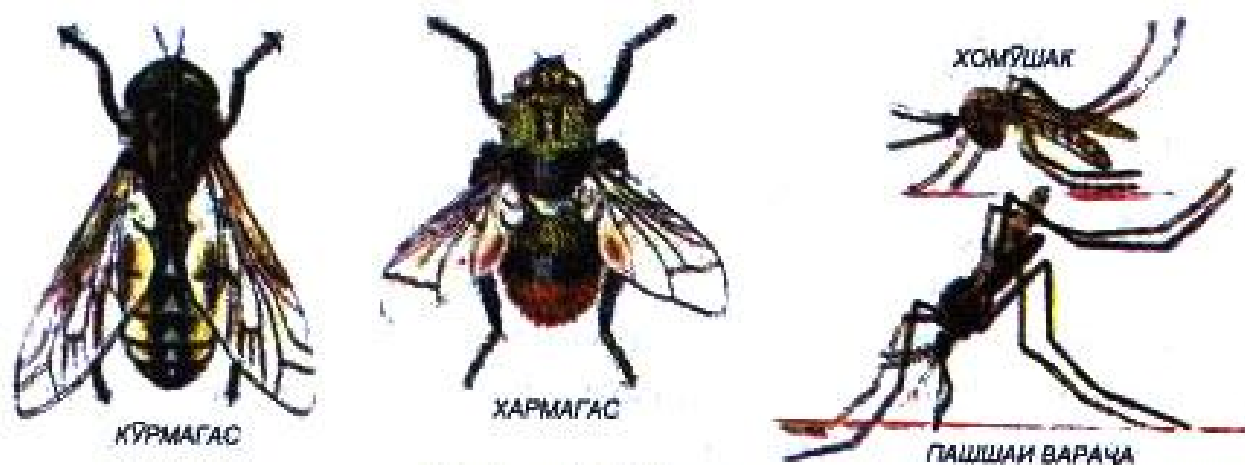
Колорадои Америка мебошад. Ин гамбуск тавассути интиколи картошка дар Аврупои Ғарбӣ, Россия, Кавказ, Осиёи Миёна ва дигар ҷойҳо, ки картошка мекоранд, паҳн шудааст.

Гамбускҳо зимистонро дар қабати хок мегузаронанд, баҳорон зуд паҳн шуда, ба хӯрдани баргҳои картошка сар мекунанд. Гамбуски модина дар рӯи баргҳо тухмҳои зиёди норинҷии дарозрӯя мегузорад ва аз онҳо кирминаҳои норинҷии сурхчатоби доғҳои сиёҳдор мебарояд. Он кирминаҳои хеле пурхӯр зуд калон шуда, аз болои растаниҳо ба хок мераванд ва дар он ҷо ба зоча мубаддал мешаванд. Аз зоча гамбускҳо мебароянд. Вобаста ба боду ҳаво, гамбуски колорадоӣ дар як тобистон ду бор насл дода метавонад. Ҳоло дар Тоҷикистон кучое, ки картошка рӯяд, он ҷо гамбуски колорадоиро дидан мумкин аст (ба расми 36 нигаред).

Ҳаёту фаъолияти гамбуски лаблабухӯраки хартумдароз, гамбуски гули себхӯр, кунғузи калони сафедорхӯр, гамбуски юнучқахӯр, халилихӯрак, мӯйлабдарози шахрӣ, кунғузи поябур



Расми 39. Магас.



Расми 40. Дубопаҳо.

ва гайраро, ки дар Тоҷикистон бештар вомехӯранд, мустакилона мушохида намоед ва хулоса бароред.

**Қатори дуболаҳо** ҳашаротеанд, ки бо роҳи гайримуқаррарӣ инкишоф меёбанд. Онҳо танҳо як ҷуфт боли пеш доранд. Қирминаи онҳо пой надорад. Масалан, аз ин қатор магаси хонагиро дида мебароем. Сари он ҳаракатнок буда, мӯйлабҳои кӯтоҳ ва чашмони калони мураккаб дорад. Лаби поёни магас ба хартумча табдил ёфтааст. Вай хӯрокро лесида мехӯрад. Узви шомма ва зоиқа дар магас нағз инкишоф ёфтааст. Ранги бадани он хокистариини сиёҳчатоб мешавад. Ҷуфти болҳои пешаш нағз инкишоф ёфтааст. Магаси болиғ зимистонро аз сар мегузаронад. Як магаси модина дар баҳору тобистон то 150 тухм мегузорад. Қирминаи магас сафеди бесарупой аст. Вай тез калон шуда, ба зочаи сурхтоб табдил меёбад. Аз зоча магаси болдор мебарояд. Дар давоми як тобистон 5-10 насли магас инкишоф меёбад. Қирминаи магас бештар дар гӯшт, пору, ахлотрӯба, боқимондаи хӯрок, дар хочатхона инкишоф меёбад. Магаси болиғ ба болои хӯрок нишаста бо пою даҳонаш микробҳои гуногуни касалиоварро мегузаронад.

**Хармагас** бештар ба ҳайвоноти калони шохдор зарар мерасонад. Хармагаси модина дар қабатӣ пашми ҳайвонот тухм мегузорад. Вакте ки ҳайвон баданашро мелесад ё бо дандонҳои мехорад, қирминаҳои аз тухм баромадаистода аввал ба даҳон пас ба меъда медароянд. Он қирминаҳо ба девори меъда часпида, хуни онро мемаканд ва ҳайвонро лоғар мекунанд. Қирминаҳо тобистон ҳамроҳи начосат берун шуда, ба даруни хок мераванд ва ба зоча табдил меёбанд. Қирминаҳои хармагаси дар пӯст монда, баъди аз тухм баромадан ба зери пӯст даромада, дар давоми зимистон гизо гирифта калон мешаванду дар пӯсти ҳайвон ҷароҳат ба вучуд меоранд, ки онро укра меноманд. Дар баҳор қирминаҳо аз қабати пӯст ба замин афтида ба зоча табдил меёбанд.

**Гурмагасҳо** дар рӯзҳои гарм серҳаракат буда, ба аспу шутур, говҳо, гавазну бузҳои кӯҳӣ оромӣ намедиханд. Гурмагасҳо ҳашароти хунмак мебошанд. Онҳо парвозкунон ба рӯи об расида, бо хартумашон як қатра об мегиранд. Гурмагасҳо ба болои лоша нишаста, аз он гизо мекунанд. Тухмашонро дар баргу пояҳои ба рӯи об овозони офтобрӯя мегузоранд ва қирминаи аз тухм баромада ба об меафтад. Қирминаҳои гурмагасро дар мағзи лой ва рег ёфтани мумкин аст. Онҳо моллюску қирм, ҳашароти

хурди обиро хӯрда, пеш аз зоча шудан ба чойҳои хуштар хазида мераванд. Баъд аз зоча гурмагаси болиғ мебарояд. Душмани ашаддӣ гурмагас оруи чинчак мебошад, ки вай бештар нешашро халонда онро дошта меҳӯрад.

**Пашшаи малярия** бавучудоварандаи касалии малярия мебошад. Малярия дар ҷаҳон аз ҳама касалии маълум аст, ки ба он бештар сокинони минтақаи тропика ва субтропика гирифта мешаванд. Касалии малярия 1000 сол боз инчониб маълум аст. Дар Осӣён Миёна малярияро вараҷа ё табларза меноманд.

Соли 1880 духтур Лаверан хуни бемори вараҷаро дар зери микроскоп санҷида, сабабгори ҳақиқии он паразитро ёфт. Вай аз микроорганизмҳои якҳуҷайрагӣ иборат будааст ва ба он плазмодиуми малярия ном гузошт. Аммо дар асри XIX олимони соҳаи тиб Русс ва Грасси исбот карданд, ки плазмодиумро пашшаи анофелес мегузаронидааст. Пас ба ин пашша малярия ном доданд. Плазмодиум кураҷаҳои сурхи хунро хӯрда, хунро захролуд мекунад. Пашшаи малярия ҳашароти хурди нозук буда, як ҷуфт бол дорад ва дар рӯи болҳои холҳои хурди сиёҳ ҳаст. Вай пойҳои дароз ва дар атрофи даҳонаш мӯйлабча дошта, дар вақти ба ягон ҷо нишастан шикамашро боло нигоҳ медорад. Рӯзона пашшаҳо дар паногоҳи хонаҳои торику ифлос, оғилхона, дар паси барг ё дар зери пӯстлох нишаста, нимаи шаб ба парвоз сар мекунанд. Онҳо дур парвоз накунанд ҳам, ба воситаи ҳар гуна нақлиёт, одам, ҳайвонот аз як ҷо ба ҷойи дигар васеъ паҳн мешаванд.

Пашшаи вараҷа тухмашро дар оби ҳавз, кӯлмак мегузорад, ки баъд аз 5-8 рӯз кирминаи онҳо баромада, ҳар гуна ҷонварҳои хурд ва растаниро дар рӯи об нишаста меҳӯрад. Пас ба зоча ва баъд ба пашшаи болиғ табдил меёбад. Онҳо умри кӯтоҳ дошта, дар ҳавои гарм якҷанд маротиба насл медиҳанд. Муайян карда шудааст, ки дар Тоҷикистон онҳо 5 маротиба насл медиҳанд. Пашшаи вараҷа хӯроки сӯзанак, қурбоққа, кӯршапалак, моҳии гамбузия мебошад (ба расмҳои 39, 40 нигаред).

**Қатори пардаболҳо.** Ба пардаболҳо ҳашароте дохил мешаванд, ки бо роҳи ғайримуқаррарӣ инкишоф ёфта, ду ҷуфт болҳои гуногуни пардадор ва узви хоянда ё лесанда доранд. Дар нӯги шиками пардаболҳои модина тухмгузонак ҳаст.

**Мӯрча** ҳам аз қатори пардаболҳо буда, хонаи онро мо дар боғу ҷангал бештар мебинем. Мӯрчаҳо ҳам гурӯҳ-гурӯҳ шуда, якҷанд сол зиндагӣ мекунанд. Дар як мӯрчахона садҳо мӯрчаҳо ахлона зиндагӣ мекунанд. Мӯрчахона роҳҳои зиёде дорад. Вай барои захира кардани хӯрок, тухмҳои ва зимистонгузаронӣ хизмат



мекунад. Дар байни онҳо мӯрчаҳои як оила, ки дар як мӯрчахона зиндагӣ мекунанд, мӯрчаҳои модина, нарина ва корӣ ҳаст.

Сари мӯрча чунбон буда, чоғи болои он нағз инкишоф ёфтааст, чашмони мураккаб, мӯйлабчаҳои сербугум дорад. Пойҳояш нағз инкишоф ёфтаанд. Мӯрчаҳои наринаю модина бол доранд, ки бо осонӣ мешикананд. Дар байни бугуми якуму дуум шиками борик доранд. Дар қисми охири шикамашон неш доранд. Дар байни мӯрчаҳои корӣ тақсимои меҳнат дида мешавад. Масалан, мӯрчаҳои саркалонӣ чоғашон зӯр аскар мебошанду дар даромадгоҳи мӯрчахона истода, бо сарашон сӯрохиро мепӯшонанд. Мӯрчаи кори баргаштаистода, ба даромадгоҳ омада, бо мӯйлабҳояш ба сари мӯрчаи посбон ишора мекунад, пас вай ба даромадан роҳ медиҳад. Аксар мӯрчаҳои як оила бо дигар мӯрчахона ҷанг мекунанд.

Мӯрчаҳо шахди гул ва дигар шираҳоро фуру бурда ба мӯрчахона баргашта, онро қай мекунанду мӯрчаҳои кори ро меҳӯронанд.

Мӯрчаҳо зимистонро дар мӯрчахона, ки ҳарорати муътадил дорад, мегузаронанд, яъне лӯнда шуда то баҳор меҳобанд. Хӯроки асосии мӯрчаҳо бештар ҳашарот аст. Ба ҳисоби миёна як оилаи мӯрча дар як рӯзи тобистон ба мӯрчахона ба миқдори зиёд кирмаку кирмина, гамбуску парвона ва тухму донаҳоро меорад. Бинобар ин мӯрчаҳо ҳашароти ғоидарасон мебошанд.

**Саворак** як намуди ҳашароти пардабол буда, тухмашро дар болои бадани кирминаи парвонаи сафеди карамхӯр мегузорад. Саворак бо тухмгузоракаш пӯсти кирми шапалаки сафеди карамро сӯрох карда, дар он ҷо тухм мегузорад. Аз тухмҳо кирминаҳои саворак баромада, бофтаи бадани кирминаи шапалаки карамро хӯрда пас аз сӯрох кардан ба берун мебароянд. Ғайр аз ин, савораки тухмхӯр ҳаст, ки онро трихограмма меноманд. Вай дар дохили тухми ҳашароти зарарнок якто тухм мегузорад.

**Қатори сӯзанақҳо.** Сӯзанақҳо ҳашароти серҳаракати пурхӯри дарранда буда, дар айёми парвоз тӯмаашонро дошта мегиранд. Ҳар ду ҷуфти қаноти онҳо пардамонанд аст, вале ба дарозии бадан қат намешавад. Инкишофи сӯзанақҳо бо тағйирёбии метаморфозаи нопурра мегузарад, яъне ба зоча мубаддал намешаванд. Сӯзанақ тухмашро ба болои об ё растаниҳои обӣ мегузорад. Кирминаи онҳо ҳаёташонро дар об мегузаронанд, ки ғалсамаи трахеягӣ доранд. Кирминаи сӯзанақҳо сустҳаракатанд. Сӯзанақҳо бештар

дар найзорҳо зиндагӣ карда, аз пагоҳ то бегоҳ ҳаракат мекунад. Баъзе сӯзанакҳо калон буда, як қисмашон хурди нозуканд. Хӯроки сӯзанакҳо бештар хомӯшакҳо мебошанд, ки бо ин қорашон онҳо ба мо фоида мерасонанд, вале кирминаи онҳо, ки мохичаҳоро меҳӯранд, зарар меоранд.

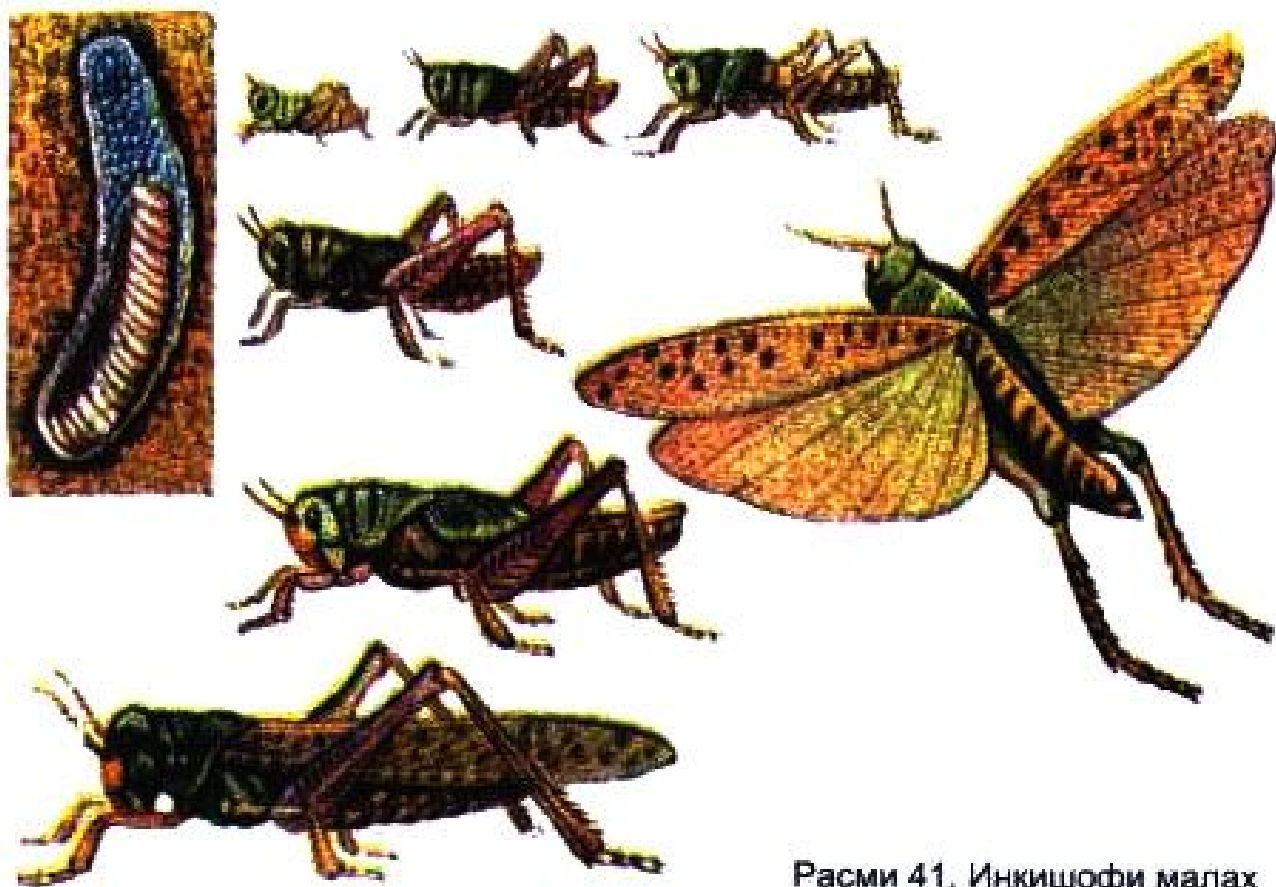
**Қатори гахвораҷунбонҳо.** Дар боғот ҳашароти аҷоибро дидан мумкин аст, ки он бадани дарозу болҳои шаффоф, шиками дамидаи нӯгтези кӯтоҳ дорад. Пойҳои пеш аз пойҳои миёнаю ақибашон андаке дур буда, ба узви қаппанда табдил ёфтаанд. Гахвораҷунбонҳо ҳашароти дарранда мебошанд. Ҳамин ки ҳашароти бепарво ба вай наздик шуд, пойҳои қаппандаи гахвораҷунбон ба пеш ҳаво хӯрда, тӯмаро дар байни дандонакҳои аррамонанди пойҳои шикориаш то ба ҳалокат расидан нигоҳ медорад, баъд сайдро саросема нашуда охира ба хӯрдан сар мекунад. Гахвораҷунбон ҳашароти пурхӯр буда, рӯзи дароз қораш шикор кардану хӯрдан аст. Вай бештар зараррасонҳои хоҷагии кишоварзиро хӯрда, ба мо фоида мерасонад. Гахвораҷунбонҳои ҷавони нав аз тухм баромада куяҳо, болиғтараш бошад ҳашароти хурд ва болиғи пуррааш мағасу гамбускҳоро дошта меҳӯрад. Вай тухмҳояшро бо моддаи часпаки кафкӣ печонда, дар болои шоҳаю пояи ҳар гуна растаниҳо, дарахту буттаҳо мемонад. Он моддаи кафкмонанд бо тезӣ шах шуда, тухмҳоро, ки ба як донаки зардолу баробар аст, аз номусоидии шаронти зимистон муҳофизат мекунад.

**Қатори ростқанотон.** Ба ин қатор малахҳои гуногун ва чирчиракҳо дохил мешаванд, ки дар дашту саҳро бештар вомеҳӯранд. Як намуди он малаҳи осиегӣ мебошад, ки дар ҳудуди Осиеи Миёна зиёд аст. Вайро малаҳи кӯчманчӣ ҳам меноманд. Ин ҳашароти калони сабз бо пойҳои дарози ақибаш мечаҳад ё хез зада, парвоз мекунад. Малаҳ ҳашароти растанихӯр буда, ба кишоварзӣ зарари калон мерасонад.

Охири тобистон малаҳи осиегӣ дар замини нарми найзор мисли кӯзаи дарозрӯя суфтаи нафис тухм мегузорад. Баҳори соли оянда, аз он тухмҳо кирминаҳои ба ҳашароти калон монанд мебароянд. Онҳо бисёр пурхӯр буда, дар як дам миқдори зиёди хӯроки сабзро хӯрда, шабона дар рӯи хоку растани ором меистанд ва бо баромадани офтоб боз ба хӯрокҷӯию хӯрокхӯрӣ сар мекунанд.

Ғайр аз ин малаҳи биёбонӣ ҳаст, ки он ҳам зараровар мебошад.

Солҳои пеш одамон қатор шуда селай малахҳоро аз замин пеш мекарданд. Имрӯз аз моддаҳои кимиёӣ васеъ истифода намуда, онҳоро нобуд мекунанд.



Расми 41. Инкишофи малах

Дар байни алафзори доманай кӯххо малахи акридари мебинем, ки сари он мисли хартум дароз аст. Онҳо танҳо-танҳо зиндагӣ мекунанд. **Малахҳои зард** бошанд зери болашон гулобӣ буда, гала-гала зиндагӣ мекунанд (ба расми 41 нигаред).

Малахҳо тухми худро дар кӯзачаҳои лоини худашон сохта мегузоранд ва дар қабати хок гӯр мекунанд. Дар 1 м<sup>2</sup> хок то 800 кӯзачатухм мегузоранд. Малахчаҳо дар моҳи апрел аз тухм баромада, 40-50 рӯз афзоиш мекунанд. Душмани малахҳо соч, алошақшақа, шонасарак, гунчишк мебошанд.

**Қатори ширинчаҳо.** Шакаракшиноси машҳури тоҷик академики Академияи илмҳои Тоҷикистон (шогирди академики АИ собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ, генерал-майор Е.Н. Павловский) М.Н. Нарзиқулов ҳамчун афидологи номӣ зиёда аз 100 намуди ширинчаҳоро дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Осиёи Миёна муайян карда, пурра омӯхтааст. Ӯ муайян намудааст, ки ширинчаи нахӯд, ширинчаи кадугиҳо (полизӣ), ширинчаи пахта, ширинчаи бед, ширинчаи садбарг, ширинчаи карам, ширинчаи хунин ва гайра ба баргу навдаҳои чавони растаниҳо часпида, шираи онро мемаканду ба он растани зарари ҷисмонӣ ва физиологӣ мерасонанд. Ширинчаҳо

аз чихати рангу ҳаҷм гуногун мешаванд. Танаи ҳамаи онҳо се чуфт пой, мӯйлаби дарози бугумдор, шикамчаи калон дорад.

**Ширинчаи пахта** бисёр хашароти хурд буда, дар тамоми мавсими нашъунамо ба ниҳолҳои пахта зарар мерасонад. Дахонаш хартумшакли борик буда, шираро мемакад. Онҳо гурӯҳ-гурӯҳ дар қисмҳои навдаи ҷавон, нуктаи расиш, дар бағали барги ҷавон, дар паси барг ҷой гирифта, шираи онро маккида, растаниро камқувват (пажмурда) мекунад. Дар натиҷа барги растаниҳои ширинчадор чин-чин шуда, бармаҳал ҳазон мешавад, инкишофи ниҳол қариб 10 рӯз ақиб монда, қадкашиаш суст ва ҳосили пахта 5 фоиз кам мегардад. Дар фасли тобистон ширинча тухм нагузошта, кирминачаҳо мезояд, ки он зуд инкишоф ёфта, насли нав медиҳад. Дар шароити Осиёи Миёна ширинчаи пахта дар баҳору тобистон то 11-18 маротиба насл медиҳад.

Як ширинчаи модина аз 28 то 150 кирмча мезояд. Тирамоҳ ширинчаи нарина пайдо мешавад. Ширинчаҳои бордоршуда зимистон тухм мемонанд (ба расми 31 нигаред).

**Қатори шабушкҳо.** Шабушк ҷонвари муфтхӯри бадани одаму хайвонот аст. Дар одам шабушке ҳаст, ки тухмҳояшро ришк меноманд. Он тухмҳояшро дар танаи мӯй мемонад. Ранги шабушки сар ба ранги он мӯй мувофиқ мешавад. Боз дар одам шабушки либос мешавад, ки бештар дар қабати дарзи даруни либос тухм мегузорад. Аз тухм шабушкчаҳо мебароянд, ки онро мағлесак меноманд. Шабушкҳои либос ба ранги пӯст монанд шуда, хашароти хунмак мебошанд. Як шабушки модина баъди макидани хун дар байни як моҳ садҳо насл медиҳад. Пойҳои шабушк чанголи хуб дорад. Узви даҳонии шабушкҳо ҳаланда ва макканда мебошад. Бол дар шабушкҳо вобаста ба тарзи зиндагиашон бевазифа шуда, редуксия шудааст (барҳам хӯрдааст). Шустушӯйи ҳарҳафтаинаи сару бадан, шустану дарзмол қадани либос, хусусан либоси тағпӯш, бӯғ додан ва ҷӯшондани либос воситаҳои нестшавии шабушкҳо мебошанд.

**Қатори кайкҳо.** Кайк ҳам мисли шабушк хашароти муфтхӯр буда, дар бадани одаму хайвонот мутобик шудааст. Даҳони кайк ҳам ҳаландаю ҳам макканда аст. Вай вобаста ба тарзи зиндагиаш бол надорад. Чуфти пойҳои сеюмаш дарозтар буда, ҷахида-ҷахида ҳаракат мекунад. Кайк ҷуссаи хеле хурди боқуввату серҳаракат дорад, бинобар он доштани вай осон нест. Рӯйпӯши хитиниаш баданашро аз пачақ шудан муҳофизат мекунад. Кайк тухмҳояшро дар таркишҳои фарши хона, дар либосҳои пашмин мегузорад.

Аз тухми кайк кирминаи сафеди бепой мебарояд ва хӯроки онҳо моддаҳои пӯсидаю вайроншуда мебошад. Кирмчаҳо дар ҳамон таркишҳо ба зоча табдил меёбанд. Инкишофи кайк дар як моҳи тобистон ба охир мерасад. Кайк ба воситаи ҳайвонот, одам, либос паҳн шуда, касалии «марги сиёҳ» — ваборо ба вучуд меорад.

**Қатори пулакчаболҳо** ё ин ки шапалакҳо. Ба пулакчаболҳо ҳашароте дохил мешаванд, ки бо роҳи гайримуқаррарӣ инкишоф меёбанд. Узви даҳони аксарияти шапалакҳо ба хартумчаи макканда табдил ёфта, сохти морпеч (спиралӣ) дорад. Боли шапалакҳо рӯйпӯши пулакчагӣ дорад, ки дар зери пурбин ё микроскоп нағз аён мешавад. Агар ангуштонамонро ба боли шапалак расонем, дар рӯйи он гард боқӣ мемонад, ки он садҳо пулакчаҳои боли шапалак аст. Ранги пулакчаҳо гуногун мешавад. Мо онро дар гуногунрангии боли шапалакҳо мебинем, ки ҳатто аз дур аён аст. Лекин боли шапалаки оинабол пулакча надорад.

Насли аз тухм баромадаро, ки ба кирмак шабоҳат дорад, кирмаки шапалак мегӯянд. Кирмаки шапалак растанихӯр мебошад. Онҳо қисмҳои гуногуни растаниро хӯрда, пилла метананд. Кирмак дар дохили пилла ба зоча табдил ёфта, чанде пас аз он шапалаки болиғ мебарояд.

**1. Парвонаи сафеди карамхӯр** дар ҳудуди собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ васеъ паҳн шудааст. Боли парвонаи карамхӯр пулакчаи сафед дошта, дар кунҷи боли пешаш доғи сиёҳ дорад. Дар қисми сараш чашмҳои калони нимкурашакли мураккаб, мӯйлабчан сӯзаншакл дорад. Парвона ба болои гул нишаста, хартуми мисли морпечашро рост карда, шири гулро мемакад. Парвона бештар дар рӯзҳои офтобӣ серҳаракат аст. Онҳо охири баҳор дар растаниҳои чиллиқгули хурдӯй: турб, шалғамча ва карам тухм мемонанд. Ранги тухмашон зард аст. Аз тухмҳо кирмчаҳо мебароянд, ки сари лӯнда, чашмони оддӣ, узви хоянда доранд, рангашон сабзтоб, дар тахтапушташон рахҳои зарду холҳои сиёҳ, дар қисми синагӣ як ҷуфт пойҳои мӯякдор, дар қисми шикам 5 ҷуфт мӯякҳои поймонанди нисбатан дарозтар доранд. Дар баданашон мӯякҳои кӯтоҳ мешавад.

Кирминаи парвонаи барги карамхӯр барги растаниҳои чиллиқгул аз ҷумла карамро хонида мехӯранд ва якчанд маротиба пӯст партофта, ҳаҷман калон мешаванд. Кирмаки болиғ дар растанӣ, ки барги онро хӯрдааст, дар болои он пӯст партофта, ба зоча табдил меёбад. Дар миёни тобистон баъд аз ду ҳафта аз



Расми 42. Инкишофи парвонаи карамхӯр.

зоча парвонаи насли якум (тобистонӣ) мебарояд. Вай ба карам тухм мегузорад ва то тирамоҳ насли дуюми парвона мебарояд. Зочаҳои насли дуум зимистонро аз сар гузаронида, баҳор аз он парвона мебарояд (ба расми 42 нигаред).

**2. Парвонаи абрешими сибирӣ** бештар дар чангалзорҳои сӯзанбарги Шарки Дур, Сибир, Урал, Бошқирдистон паҳн гаштааст. Кирмакҳои калону пурхӯри он бештар ба дарахтҳои карагай, тӯс, қоч ва санавбар зарар мерасонанд. Масалан, соли 1950 кирминаҳои ин парвона 8 млн. гектар чангалзори байни дарёҳои Об ва Енисейро нобуд карданд. Инҳо на танҳо ҷӯби дарахтони чангалиро нобуд карданд, балки самур, санҷоб, паррандагон ва дигар ҳайвонҳои чангалиро бемақон карданд. Истехсоли ҷӯб ва шикор кам шуда, оқибат ҳоки он ҷой ба эрозия гирифта шуд.

Парвонаи абрешими сибирӣ калони шабгард аст, ки болҳои хокистарранг (боли пешаш доғи сафед) дорад. Дар моҳҳои июл ва август серпарвоз мешаванд. Дар ин вақт парвонаи модина ба болои сӯзанбаргҳо тухмҳои сабзтобе мегузорад, ки чанде пас аз он кирмак мебарояд.

Насли кирмаки онҳо пӯсти хитинӣ дошта, дар соли аввал ду маротиба онро мепартояд ва ҳаҷман калон мешавад. Тирамоҳ ба қабати хок ҷой гирифта, зимистонро дар он ҷой мегузаронад. Соли дигар кирмчаҳо тамоми баҳору тобистон хӯрок хӯрда, боз ба ҳоби зимистона мераванд. Танҳо дар охири соли дуум ва ибтидои соли сеюм хеле калони пурхӯр шуда, дар болои тана ӯ шохчаи дарахт пилла танида, дар даруни он ба зоча мубаддал мешавад. Моҳи июл ва август аз пилла насли нави парвонаи абрешими сибирӣ мебарояд.



Расми 43. Шапалаки барги тутхӯр.

**3. Дӯлонахӯрак.** Вакте ки тирамоҳ барги дарахту буттаҳо хазон мешавад, дар баъзе навдаҳои дӯлона баргҳои хушки гобхӯрдари дидан мумкин аст, ки бо торе овезон мебошанд. Ин баргҳои хушкшудаю печхӯрда лонаи кирмакҳои шапалаки дӯлонахӯр аст, ки баҳорон аз ҳаҷ яки онҳо 20-30 кирмчаи хурд баромада, ба хӯрдани мугча, гул ва барги дарахтони дӯлона шуруъ мекунанд. Баъд аз муддате кирмина зоча мешавад. Дар моҳи июн, июл аз зоча парвонаи сафеди болхояш хатҳои сиёҳдошта мебарояд. Парвонаҳои дӯлонахӯри нав якчанд катра моеи сурх хориҷ мекунанд, ки онро «борони хунин» меноманд.

**4. Шапалаки барги тутхӯр** аз гурӯҳи хашароти фондарасон буда, парвонаи калони шабгард мебошад. Ин хашаротро 2700 сол пеш аз эраи мо бори аввал хитойҳои қисми ҷанубӣ, ки дар он ҷо дарахтони қадпасти мағнут мерӯид, хонагӣ карда, ба нигоҳубини он сар карда буданд. Ҳоло шапалаки барги тутхӯрро дар ҷумҳуриҳои Осиёи Миёна, Кавказ, Украина, Молдова ва дар дигар давлатҳо, ки дарахти тут мерӯяд, парвариш мекунанд. Ин хашароти пулакчабол қобилияти парвоз карданаширо қариб гум кардааст. Хусусияти хеле аҷибии кирминаҳои парвонаи абрешим он аст, ки баъд аз тулаккунии ҷорум аз ҳалқи худ моддаи моеи шилмак хориҷ мекунанд ва он аз таъсири ҳавои муҳит тез шаҳ шуда, ба тор (нах) табдил меёбад. Аз ин тор кирминаи болиғи шапалак барои худаш пилла (тор) метанад (ба расми 43 нигаред).

Моеъе, ки аз вай наҳи абрешим пайдо мешавад, аз ду гадуди махсус аз даҳон якҷоя бароварда мешавад. Ин гадудҳо ба шакли

найчаҳои дароз ба дарозии бадани кирмина кашада шудаанд ва дар лаби поён як сӯроҳии умумӣ доранд. Кирмина сӯроҳии гадудҳои худро ба ягон чизи сахт расонда, аввали тори аз гадуд баровардашро бо он мечаспонад, баъд кирмина сарашро гирд гардонда, тор метанаду дар охир худаш дар дохили пилла мемонад. Дарозии нахи як пилла 700-800 метр мешавад ва кирминаи он агар нағз хӯрок хӯрад, ягон хел осеб набинад, дарозии нахи он пилла то 1500 м пешавад. Пилла чилди муҳофизатии зоча мебошад. Вале мо нахи пилларо ҳамчун ашёи хоми саноати абрешимӣ ба кор мебарем.

Баҳорон, вақте ки барги тут баромад, тухмҳои шапалаки абрешимро, ки пештар гирифта буданд, андаке гарм карда, аз он кирминаҳои хурди мӯрчамонандро ба хоҷагиҳо тақсим мекунанд. Кирминаҳоро дар хонаҳои гарми тоза, дар болои рафҳои 1-2-3-қабата парвариш карда, ба онҳо барги тут медиҳанд. Аввал баргҳои нарму маҳинро бо қайчӣ реза карда медиҳанд. Баъд баргҳоро яклухт, шохчагӣ ва бо навдааш мегузоранд. Кирминаҳо барги тутро хӯрда, тез калон мешаванд ва якчанд маротиба пӯст партофта, рангашон ҳам тағйир меёбад. Кирмакҳо дар вақти пӯстпартоӣ монда шуда, беҳаракат мешаванд, ки онро кирмакпарварон хоби 1,2,3,4 меноманд. Дар чунин ҳолатҳо кирминаҳо як шабонарӯз хӯрок намехӯранд. Давраи баргхӯрии кирминаҳо қариб як моҳ давом мекунад. Пас ба кунҷҳои хона ду-се дастаи пешакӣ тайёр кардашударо ҳамчун «хабарчӣ» мегузоранд. Агар ба он дастаҳо кирминаҳо баромада, ба тортанӣ сар кунанд, пас дастаҳоро ба таври умумӣ мегузоранду баргдихиро охиста-охиста кам ва гармиро андак зиёдтар мекунанд.

Пас аз 3-4 рӯз дастаи пиллаҳоро бароварда пиллашонро чинда, ба зарфҳои сабук: сабат, қуттиҳои қоғазину фанерӣ мегиранд, онҳоро бо навъҳои аъло, яқум, дуюм, сеюм ва пачақ чудо карда, дар пиллаҳонаҳои шамолрави болопӯши чодирмонанд хушконида, аз навъҳои аълояш як миқдор барои тухмии соли оянда чудо мекунанд ва боқимондашро чунон мехушконанд, ки зоча дар дохили пилла нобуд мешавад. Дар комбинати абрешим бо буги сӯзон бори дигар зочаҳоро нобуд мекунанд ва пас пилларо дар дегҳои оби ҷӯш рехта, бо асбоби махсуси механикӣ сари торро чудо карда, ба ловак, дук, зағӯта, калоба ришта мепечонанд. Якчанд нахи пилла якҷоя як тор риштаи абрешимро ҳосил мекунад, ки он барои чарроҳӣ, радиотехника, матои парашютӣ, либосворӣ сарф мешавад, зочаҳои



мурдаро чамъ карда, ба фермаҳои паррандапарварию хукпарварӣ ба сифати хӯрок мефиристанд. Ахлоқи кирмина, ки дар кирмакхонаҳо чамъ мешавад, ҳамчун поруи органикӣ истифода бурда мешавад.

**Хулоса**, ҳашарот, харчангшаклҳо, тортанакшаклҳо харчанд аз якдигар фарқ мекунанд, вале хусусиятҳои ба ҳам монанд низ доранд. Ҳамаи онҳо рӯйпӯши берунии хитинӣ ва пойҳои бугумдор доранд, ки ин, албатта, тасодуфӣ нест. Ин аломатҳо ҳешии ҳайвонотро нишон медиҳанд, аз ин рӯ, олимони зоолог онҳоро ба навъи (типи) бугумпойҳо дохил кардаанд. Агар бугумпойҳоро бо навъи кирмҳо муқоиса кунем, бештар ба ҳалқакирмҳо ҳешанд.

### Савол ва супоришҳо:

1. Нақшае кашада, синфи ҳашаротро ботартиб нишон диҳед.
2. Дар бораи қаторҳои гамбускҳо, дуболаҳо, ростболон, ширинчаҳо, шабушкҳо, кайҳо ва қатори пулакчаболҳо (шапалакҳо) алоҳида-алоҳида маълумот диҳед.
3. Дар бораи манфиат ва зарарҳои ҳашарот нақл кунед.

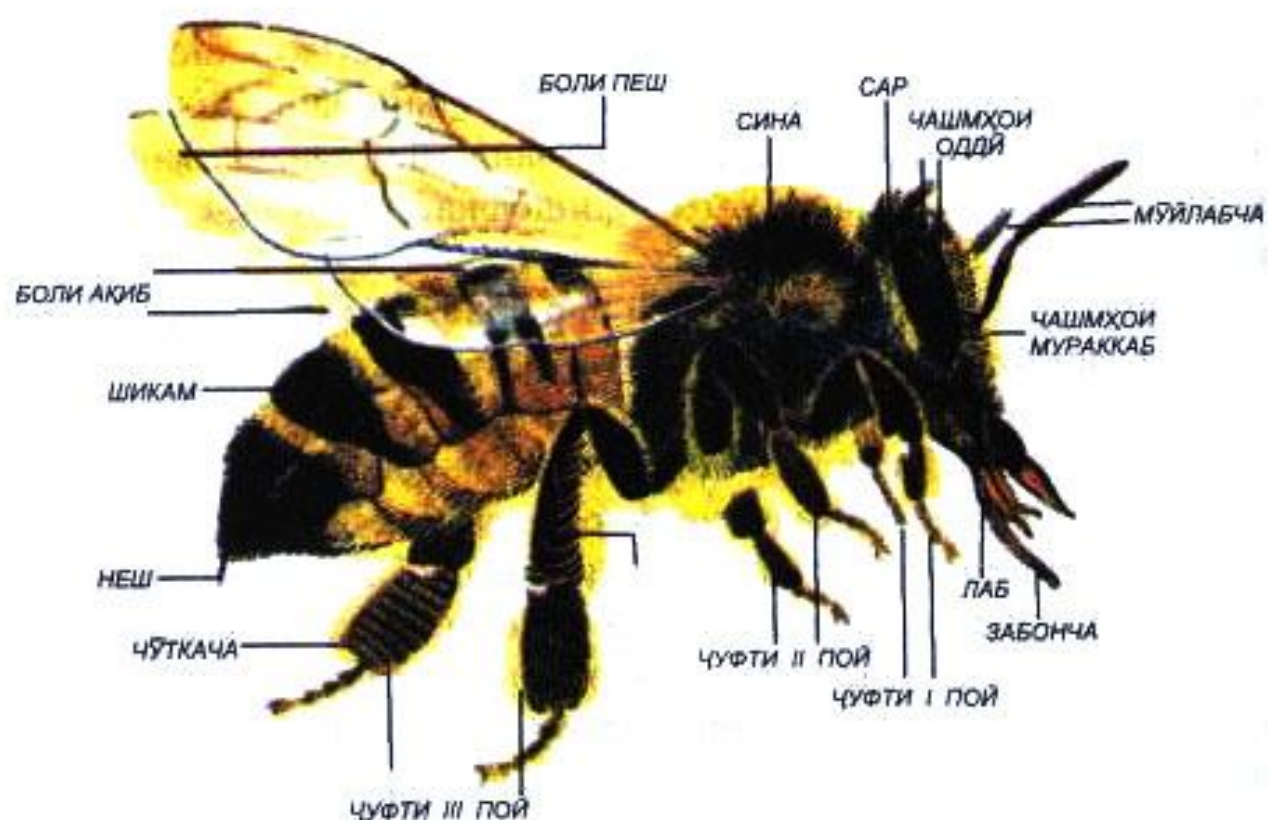
## ЗАНБҶҶРИ АСАЛ

Яке аз пардаболҳо занбӯри асал буда, ҳашароти ғоидаовар мебошад. Дар ҳар оилаи занбӯри асал як сардор ҳаст, ки он модарзанбӯр мебошад. Садҳо занбӯрҳои нарина ва даҳҳо ҳазор занбӯрони қорӣ дар як оила тифоқона зиндагӣ мекунанд. Занбӯрҳои қорӣ занбӯрҳои модинаи нағз инкишофнаёфта буда, қобилияти насл додан надоранд.

Оилаи занбӯрҳои асали ёбӣ дар қовоқии дарахт маскун мегиранд, занбӯрҳои хонагӣ дар қуттиҳои махсус зиндагӣ мекунанд. Занбӯри асал сари қалони мӯяқдор дошта, дар паҳлӯи сар ду чашми мураккаб ва дар байнаш се чашмаки содда ҷойгир аст. Дар қисми пеши сар мӯйлабчаҳои қачу қилеб дорад, ки вазифаи антеннаро адо мекунанд. Қоғҳои болоии онҳо нағз инкишоф ёфтаанд, ки дар вақти сохтани хонача бо ёрии он мумро мулоим мекунад ва дар вақти ба гул нишастан гардро аз узви наринаи гул рӯфта мегирад. Қоғи поёнии он дароз буда, ба забонаки дароз табдил ёфтааст, ки бо ёрии он шарбати гарди гулшаҳро лесида баъд мемакад. Шаҳди мақидан занбӯр ба қигилдони васеаш даромада, ба асал табдил меёбад ва қисми он асалро хӯрда, қисмашро ба хоначаҳо қай мекунад.

Синаи занбӯри асалро мӯякҳо зич пӯшидаанд. Дар тахтапушташ бол дорад. Пойҳои занбӯри асали корӣ барои чамъ кардани гарди гул ва сохтани занбӯрхона мувофиқанд. Дар чуфти акиби пойҳо чуқурчаҳо ҳастанд, ки атрофаш мӯякҳои қачу қилеб доранд. Дар ин «сабадчаҳо» гард чамъ мекунад. Дар қисми охири бадани занбӯри асал неш ҳастанд, ки дар вақти ба бадани ҳайвон ё одам нишастан неш мезананд. Заҳри занбӯр дарднок буда, барои ҳайвонҳои хурд марговар аст. Дар вақти неш задан дар қабати пӯст неши он дармонда, қанда мешавад ва ҳудаш мемурад.

Баҳор дар баробари гарм шудани ҳаво занбӯрҳои корӣ аз қуттӣ баромада, ба чамъоварии гарду шарбати гулҳо шурӯъ мекунад. Дар ин вақт модарзанбӯр ба хоначаҳои холии занбӯрхона рӯзе то 300 тухми бордоршуда мегузорад. Аз он тухмҳо баъди 3 рӯз кирминаҳо мебароянд. Онҳоро занбӯрҳои корӣ шираи чигилдонашонро холи карда, мехӯронанд. Занбӯрчаҳо тез қалон мешаванд. Дар як ҳафта вақти онҳо 1500 маротиба зиёд мешавад. Кирмина аз хӯрок сер шуда, дар даруни хонача пилла мекунад ва ба зоча табдил меёбад. Занбӯрони асали корӣ хоначаро бо луҳоби гадуи мумӣ маҳкам мекунад. Баъди 11-12 рӯз аз зоча занбӯри ҷавон мебарояд. Вақте ки занбӯрҳои корӣ афзуданд сохтмони занбӯрхона тезонида мешавад. Занбӯри модина ба ин



Расми 44. Сохти берунии занбӯри асал

хоначаҳо тухмҳои бордорнашуда мегузорад ва аз он занбӯрҳои нарина пайдо мешаванд, ки нисбат ба занбӯрҳои қорӣ суст инкишоф ёфтаанд. Пас занбӯрҳо боз якчанд хоначаҳои калонтар месозанд, ки ба он занбӯри модина тухмҳои бордоршуда мегузорад. Аз он занбӯрҳои модинаи ҷавон ба воя мерасанд. Пеш аз баромадани занбӯрҳои модинаи ҷавон модарзанбӯри пир бо як қисми занбӯрҳои қорӣ аз қуттӣ баромада, оилаи навро ташкил медиҳанд. Занбӯри модинаи ҷавон, ки дар қуттӣ монда буд, якҷоя бо занбӯри нарина парида меравад ва баъди бордор шудан баргашта меояд.

Дар нимаи дуҷуми тобистон занбӯрҳои қорӣ барои зимистонгузаронӣ асал захира мекунанд ва бо сар шудани хунуқӣ тарқишҳои қуттиро бо мум пӯшонда, худро аз сармо муҳофизат мекунанд. Онҳо дар зимистон аз қуттӣ набаромада, асали захираро мехӯранд (ба расмҳои 44, 45 нигаред).

Узвҳои шомма ва босира дар занбӯри асал нағз инкишоф ёфтааст, ки барои кофта ёфтани гул аҳамият дорад. Занбӯри асал тамоми рангхоро фарқ карда метавонад. Ҳамаи амалиёти занбӯри асал: сохтани хонаю хонача, ҷамъ овардани гарди гул, хӯрондан, парвариш кардани насли аз тухм баромада, села шуда оилаи навро ташкил кардани модарзанбӯрҳои пир, «ракс»-и гул бо навозиши хабарчӣ ва ғайра одатӣ (инстинктивӣ) мебошанд ва ин пайдарҳамии рефлексҳо буда, дар ҳаракати мураккаби ҷонварон зоҳир мешаванд.

Занбӯри асал муфидтарин ҳашарот аст. Аз вай инсон маҳсулоти серғизо ва давоии ширин, инчунин муми сафед (барои саноати дорусозӣ, электротехникӣ ва авиатсионӣ) мегирад. Ширеши занбӯр (прополис), захири занбӯри асал, гарди гул, шири малика низ маҳсули занбӯри асаланд. Моддаҳои фаъоли биологии ин маҳсулот ба бадани одам таъсири табобатӣ доранд ва аз онҳо як қатор доруҳои пуртаъсир тайёр мекунанд.

Занбӯри асал зироати хоҷагии кишоварзиро гардолуд карда, хосилнокии онҳоро баланд мебардорад ва ба ин васила ба хоҷагии



Расми 45.  
Инкишофи  
занбӯри асал.

## Намудҳои занбӯри асал ва хусусиятҳои сохт

Занбӯри асал	Аз кадом тухмҳои инкишоф меёбад	Хӯрокдихӣ, давраи инкишоф	Хусусиятҳои сохт
Малика	Аз тухмҳои бордоршуда	Шир. Инкишоф 16 рӯз	Ҷуссаи калон, шиками хеле дароз. Узвҳои барои ҷамъ кардани гард, шаҳд ва барои иҷрои корҳои дигар инкишоф наёфтаанд.
Нарзанбӯр	Аз тухмҳои бордорнашуда	Рӯзҳои аввал (3-4 рӯз) бо шир ва баъд бо омехтаи асалу гард. Инкишоф 24 рӯз.	Болҳои хуб инкишоф ёфтаанд, шиками дароз, чашмони калон.
Занбӯри асали қорӣ	Аз тухмҳои бордоршуда	Монанди нарзанбӯр аст. Инкишоф 2 рӯз	Андозаи тана нисбатан хурд. Чашмони калон, чашмакҳои оддӣ ҳастанд. Узвҳои ҳис нағз инкишоф ёфтаанд. Дар пойҳои ҷутқача, сабадҷаҳо мавҷуданд. Баданро мӯякҳои пушондаанд. Сохти узвҳои даҳон мураккаб аст.

ҳалқ манфиати калон меоварад. Занбӯри асалро «агрономи болдор» ҳам меноманд.

На танҳо сифатҳои фавқулоддаи ғолибаҳои занбӯри асал, балки тартиби зиндагӣ, мукаммалии одатҳои қобилияти монданашавандагии қорӣ онҳо низ марокангезанд. Тавассути занбӯрпарварӣ кас табиати зиндаро нағз меомӯзад, мушоҳидакор ва қунҷков мешавад. Меҳнати занбӯрпарварӣ одамро солиму пурқувват мекунад. Занбӯрпарварон дар ҷумҳурии мо ҳама тарафаи дастгирӣ қарда мешаванд. Занбӯрпарварони ҳаваскор ҷамъиятҳои худро доранд. Аз оғози занбӯрпарварӣ бояд донист, ки барори қор, пеш аз ҳама, аз хуб донистани ҳаёти занбӯрҳо ва малакаи муомила бо онҳо вобаста аст.

Занбӯрҳои асал оила-оила зиндагӣ мекунад. Як оила 60-80 ҳазор занбӯр дорад. Ин хел оилаҳо оилаҳои тавоно ва калон буда, вазнашон 6-8 кг мешавад. Вазни оилаи ниҳоят калон то 10 кг шуда метавонад. Оилаи хурд 10-15 ҳазор занбӯр дорад. Шумораи занбӯри асал дар оилаҳо вобаста ба як қатор омилҳо каму зиёд мешавад. Баҳорон оила чандон калон нест (то 30 ҳазор занбӯр), тобистон вақти шукуфтани растаниҳои асалдор адади занбӯрҳои оила ба ҳадди охир мерасад, дар зимистон боз то 30-35 ҳазор кам мешавад. Ҳар як занбӯри оила бо дигар аъзоён вобаста буда, дар танҳои зиндагӣ карда наметавонад. Оила аз занбӯрҳои корӣ, як модарзанбӯр (шоҳзанбӯр) ва нарзанбӯрҳо иборат аст.

**Занбӯрҳои корӣ** аксарияти аъзоёни оила мебошанд. Ин занбӯрҳо модина буда, дар рафти инкишофӣ қобилияти тухмгузорию гум кардаанд вале одати модарию ниғаҳ медоранд, ки аз ғамхориашон ба авлод (хӯрондани кирмҳо) пайдост. Ҳама қорҳои оила ба зиммаи онҳост: хона месозанд, хӯрок меёбанд, хонаро аз душманон ҳифз мекунад. Узвҳои қориашон – хартумча (бо ин аз гулҳо шахд мегиранд), сабатчаҳои пойҳои қафо (барои чамъоварӣ ва кашондани гарди гул), чоғари асал (зарфи шахду об), гадудҳои мум ва шири онҳо хеле хуб инкишоф ёфтаанд.

Рафтори занбӯрҳои корӣ ба синни онҳо ва шароити табиӣ вобаста аст. Занбӯрҳои аз ҳама ҷавон кирмҳоро (навзотҳоро) мехӯронанд. Дар 8-10-рӯза бори аввал хӯрок чамъ меоранд. Занбӯрҳо дар рӯзҳои охирини ҳаёташон, одатан, об мекашонанд ва аз истикоматгоҳашон чандон дур наметаранд. Занбӯрҳои синнашон гуногун зуд аз як қор ба қори дигари барои оила муҳим гузашта метавонанд. Вақти бисёр шахд чудо кардани растаниҳо занбӯрҳои хӯронанда ба асалчамъкунӣ мегузаранд ва қори пештараи онҳоро занбӯрҳои ҷавонтар иҷро мекунад. Бинобар ин оила дар муддати кӯтоҳ асали зиёд чамъ меоварад.

35-40 рӯзи занбӯрҳои корӣ ба давраи серфаъолиятӣ – вақти навзодҳоро хӯрондану чамъоварии хӯрок, 6-7 моҳи зиндагиашон ба давраи хунукӣ, ки вақти камфаъолиятшон аст, рост меояд.

**Модарзанбӯр** сарвари асосии оила аст. Вай дар байни модинаҳо занбӯри ягонаест, ки қобилияти наслдиҳандаашро маҳфуз медорад. Чигунагии шумора ва қудрати оила ба сернаслии вай вобаста аст. Модарзанбӯр аз баҳор то тирамоҳ тухм мегузорад. Аз ҳар тухм баъди 3 шабонарӯз кирм мебарорад. Модарзанбӯрҳои сернаслтарин баҳорон дар як шабонарӯз се ҳазор ва аз он ҳам зиёдтар тухм мегузоранд. Ин тухмҳо ду навъанд: бордоршуда

(аз онҳо занбӯрҳои модина ва модарзанбӯр) ва бордорнашуда (аз онҳо нарзанбӯрҳои оила) мерӯянд.

Модарзанбӯр аз худ моддаҳои махсуси муаттар — ферментҳои мебарорад, ки дар муттаҳидсозии оила ва ташкили ҳаёти он нақши бағоят муҳим дорад. Ба туфайли алоқии мунтазами модарзанбӯр бо занбӯрҳои бӯйи муаттар баромада ба орохонаҳо паҳн мешавад. Модарзанбӯр 5-6 сол зиндагӣ карда метавонад. Агар вай касал шавад, занбӯрҳоро изтироб фаро мегирад ва онҳо дар тараддуди баровардани модарзанбӯри нав мешаванд. Марги модарзанбӯр барои оила фоҷиаи калон аст, чунки фаъолияти оила тамоман бенизом мегардад. Агар занбӯрҳои модарзанбӯри нав бароварда натавонанд, оила ба ҳалокат дучор мешавад. Вазифаи занбӯрпарварин аст, ки дар оилаҳои модарзанбӯрҳои ҷавони пурқувват ва сернасл дошта бошад. Модарзанбӯрҳои то 2-солаи касалро бо маликаҳои ҷавони аз 2-сола калон иваз бояд кард.

**Нарзанбӯрҳо.** Бе онҳо авлоди занбӯрҳои зиндагӣ карда наметавонанд. Занбӯрҳои мекӯшанд, ки ҳар чӣ бештар нарзанбӯрҳои бароранд (аз садҳо то 2-3 ҳазор дар як оила), то ки ҷуфтшавии бозғитимодро таъмин намоянд. Ҷуфтшавии модарзанбӯр бо наринаҳо (барои бордор кардани малика 8-12 нарзанбӯр даркор) дар ҳаво дар баландии 30 метр, хеле дур аз занбӯрхона ба вучуд меояд. Табиат нарзанбӯрҳоро аз меҳнат озод кардааст. Онҳо ягон узви корӣ надоранд, хартумчаашон кӯтоҳакак буда, барои ҷамъовариҳои шаҳд мувофиқ нест. Нарзанбӯрҳои хӯроки тайёркардаи занбӯрҳоро меҳӯранд, азбаски неш надоранд, дар муҳофизати занбӯрхона иштирок намеkunанд. Баъди давраи наслзиёдкунӣ модарзанбӯрҳои нарзанбӯрҳоро аз хона меронанд ва онҳо ҳалок мешаванд. Баҳори оянда ба наслзиёдкунӣ тайёри дида, занбӯрҳои боз нарзанбӯрҳои мерӯенанд.

**Муомила бо занбӯрҳо.** Азбаски инсон бо занбӯри асал дер боз сару кор дорад, кондаҳои муомила бо ин ҳашарот, восита ва усулҳои ромкунии онҳоро муайян намудааст. Занбӯрҳои нисбат ба бӯй ниҳоят ҳассос буда, аз бӯйи тез (бӯйи арақи бадан, бӯйи сир, атриёт, нӯшоқиҳои спиртӣ) саҳт ба ғазаб меоянд. Бӯйи захри худи онҳо аломати хатар аст. Агар як занбӯр неш занад, дигар занбӯрҳои ҳамон ба он ҷо ҷамъ мешаванд, то ки занбӯрҳои дигар хангоми ба онҳо сару кор доштани занбӯрпарварро неш назананд. Вай бояд либосҳои тозаю мувофиқ дошта, пеш аз муомила бо онҳо ҷизҳои бӯяшон баландро истеъмол накунад.

Занбӯрҳо аз пашм, мӯй, либоси сиёҳ ба газаб меоянд. Бинобар ин вақти кор сару рӯйро бо тӯр пӯшондан, либоси кушодаранг — хилъат ё комбинезони сафед пӯшидан лозим аст. Ҳаракатҳои тез дар гирду пеш, даву тоз кардан, ба занбӯрҳо даст афшондан, дағалкорӣ дар хонаи занбӯр ҳам занбӯрҳоро ба қаҳр меоварад. Муомилаи эҳтиёткорона ба занбӯрҳо муҳимтарин қоидаи ин пеша аст. Ҳаракати оромона ҳангоми кор, сабру тоқат ба нешзании занбӯрҳо қоидаҳои зарурианд, ки занбӯрпарвар бояд риоя кунад. Занбӯрҳо аз дуд мутаассир мешаванд. Дуд онҳоро ором мекунад ва аз таъсири он занбӯрҳо қариб тамоман неш намезананд.

Дар хотир бояд дошт, ки занбӯрҳо дар ҳавои абруноку сершамол, субҳ ва қарибии бегоҳ, хоҳ дар қуттӣ бошанд ё берун аз он, газабноктаранд. Дар ин вақтҳо ба ҳаёти онҳо даҳолат накардан беҳтар аст. Назар ба занбӯри хашмолуди нешзада истодаро ором кардан, хашмгинии онҳоро пешгири кардан осонтар аст. Вале занбӯрпарвар бояд аз нешзании онҳо натарсад, чунки бадани кас зуд ба захри занбӯр одат мекунад.

**Корҳои баҳорӣ.** Хеле пеш аз шукуфтани гулҳои аввалини баҳорӣ оилаҳои занбӯри асал ба парвариши насли нав сар мекунанд. То рӯзи аввали аз хона парвоз карда баромадан онҳо тухми зиёдеро пинҳон мекунанд. Ҳар рӯз дар оилаҳо занбӯрҳои ҷавон зиёд мешаванд. Барои он ки парвариши наслҳои нав беҳалал ва босуръат пеш равад, барои оилаҳо шаронти мусоид фароҳам овардан зарур аст: тағҷӯби ҷудошавандаро (зимистон дар он ҷо ахлоту занбӯрҳои мурда бисёр ҷамъ мешавад) гирифта, тоза намудан лозим аст. Дар қуттиҳо ҳама вақт хӯрок бояд фаровон бошад: асал аз 15 кг зиёд, гарди гул 2-3 чорҷӯба ва ғайраҳо.

Ҷудошавии оилаи нав дар охири баҳор ва аввали тобистон рӯй медеҳад. Оилаи ҷавон аз оилаи модарӣ ҷудо шуда, ба дарахт мечаспад ва агар онро нагиранд, парида ба истиқоматгоҳи нави пешакӣ ёфташ меравад. Барои оилаи нав ба вучуд овардан занбӯрҳо тайёрии дуру дароз мебинанд; нарзанбӯрҳоро парвариш мекунанд. Модарзанбӯрҳо хона-ҳучрачаҳои ҷалғӯзамонанд месозанд, модарзанбӯрҳо мебароранд, занбӯрҳоро ба оилаи нав ҷамъ мекунанд.

Фаъолияти асалҷамъкунии оилае, ки барои ҷудо шудан тайёри мебинад, кам мегардад. Вай сохтани хонаҳоро бас мекунад, навзодҳоро камтар тарбия менамояд, маҳсулнокии умумиаш кам мешавад.

Баъди якчанд рӯз оила метавонад боз як оилаи нав (ё якчанд оилаи нав) ҷудо кунад. Ҳамроҳи ҳар оила як модарзанбӯри ҷавон

хам парида меравад. Ин оилаҳои нав аксар вақт худро бо хӯроки зимистонӣ таъмин карда наметавонанд, бинобар ин онҳоро бо ҳам муттаҳид кардан беҳтар аст. Барои он ки чудошавии оила қатъ гардад, як модарзанбӯрхонаи оилаи аввалро гузошта, бокимондаашро вайрон кардан лозим аст.

**Асалгундорӣ.** Дар арафои шукуфтани растаниҳои асалдор (алафҳои марғзор, дарахти зирфун, марчумак, пахта, офтобпараст ва ғайраҳо) оилаҳои занбӯри асал ҳар қадар бақувват бошанд, барои ҷамъ кардани шаҳд ҳамон қадар беҳтар занбӯр чудо карда наметавонанд.

Оилае, ки қувваашро вақти чудошавӣ кам кардааст ё захираи занбӯрҳои худро зиёд накардааст, асали зиёд ҷамъ карда наметавонад. Бинобар ин вақти асалгундории асосӣ оилаҳоро бо ҳам муттаҳид кардан ё бо оилаҳои ҳамсоя ҳамроҳ кардан даркор аст.

**Гирифтани асал.** Фақат асали аз ҳуди занбӯрҳо зиёдатиқардари гирифтани мумкин аст. Хусусан комилаи пухта ва маҳкам кардашуда бошад. Асали кушода хом буда, хусусиятҳои давоии зиёд надорад ва дар вақти нигоҳдорӣ нисбатан зудтар турш мешавад.

**Тайёри ба зимистон.** Модарзанбӯрҳо нарзанбӯрҳоро пеш карда, басуръат ба баровардани занбӯрҳои тирамоҳии ҷавону қобили ҳаёт машғул мешаванд. Дар ин кор занбӯрпарвар бояд кӯмак кунад.

Барои хӯроки ҳар як оила 32-38 кг асал ва гарди гул гузоштан лозим аст. Агар хӯрок зиёд бошад, одати сарфкунии занбӯрҳо зоҳир намешавад.

**Зимистонгузаронии занбӯрҳо.** Аз намии бисёр асал вайрон мешавад ва занбӯрҳо касал мешаванд. Зимистон занбӯрҳо хоҳ дар кӯча бошанду хоҳ дар қуттӣ даричаҳои поёнию болоии онҳоро кушода монда лозим аст. Як гӯшаи болопӯши қуттиро (2-3 см) кушода мондан даркор аст. Ҳавои хонаи зимистонаи занбӯрҳо бояд тоза бошад.

### Савол ва супоришҳо:

1. Дар як оилаи занбӯри асал дар як қуттӣ чанд адад занбӯр зиндагӣ мекунад ва аз рӯи вазифааш ба чанд гурӯҳ тақсим мешавад?
2. Чаро занбӯрҳо соҳибони худро намегазанд?
3. Одамоне, ки бо худ атриёт ё ягон хел доруворӣ, бо собуни хушбӯй даст шуста бошанд, чаро онҳоро занбӯрҳо намегазанд?
4. Чӣ тавр бо ёрии занбӯри асал аз дарахтони боғот ду ҳосил мегиранд?



5. Хуҷаини асосии як қуттӣ занбӯр кӣ аст ва он кадом вазифаро иҷро мекунад?
6. Занбӯрҳои асал зимистонро чӣ тавр аз сар мегузаронанд?
7. Чаро асалро давои касал меноманд?
8. Сохтани гербарияи растаниҳои, ки гарду шираашон ба занбӯрҳо маъқул аст.
9. Чи ҳал рельефу иқлим ба занбӯрҳо маъқул аст?
10. Ба таҷрибаи кори занбӯрпарваре шинос шавед.

## ТАЪРИХ ВА ТАРАҚҚИЁТИ КИРМАКПАРВАРӢ ДАР ТОҶИКИСТОН

Тоҷикистон ҷумҳурии аграрӣ буда, бештар ба инкишофи соҳаи кишоварзӣ диққат медиҳад. Дар солҳои охири мавҷудияти Иттиҳоди Шӯравӣ дар Тоҷикистон 301 колхозу 63 совхоз буд. Қариб нисфи зиёди аҳолии ҷумҳурӣ дар соҳаҳои гуногуни хоҷагии қишлоқ, аз ҷумла кирмакпарварӣ машғули кор буданд.

Ҳоло дар соҳаҳои гуногуни кишоварзии ҷумҳурӣ зиёда аз 5000 нафар мутахассисони дорой маълумоти миёнаи махсус ва олий, номзадҳои илм, профессорои академикҳо кор мекунанд.

Дар соҳаи илмҳои гуногуни кишоварзӣ зиёда аз 600 нафар кормандони илмӣ машғули коранд, ки ба ҳамаи онҳо Академияи илмҳои кишоварзии ҷумҳурӣ роҳбарӣ мекунад.

Соли 1926 дар Тошкент аввалин стансияи осеимииёнагии абрешим кушода шуд ва ҳуди ҳамон сол Институти илмӣ-тадқиқотии пиллапарварии Осиёи Миёна таъсис ёфта, корҳои зиёдеро ба сомон расонид.

Дар Тоҷикистон онд ба кирмакпарварӣ ҳиссаи Вазорати кишоварзӣ, Академияи илмҳои кишоварзӣ, Донишқадаи кишоварзӣ, идораи махсуси пиллапарварӣ ва заводи тухми кирмакбарорӣ калон аст.

Дар ҷумҳурии мо соҳаи кирмакпарварӣ дар қатори дигар соҳаҳои кишоварзӣ ҷойи намоёнро ишғол мекунад.

Ҳар сол ҳосилнокии пилла баланд шуда истодааст ва ҷумҳурии мо барои ҳосили баланди пилларо ба даст овардан шароити имкониятҳои хуб (иқлими гарм, базаи хӯроки кирмак — тутзор, қувваи корӣ, ҷойи парвариш ва таҷрибаи чандинсола, мутахассисони кордон...) дорад.

Дар солҳои охир усулҳои нав ба нави парвариши кирми пилла, беҳтар кардани базаи хӯроки он дуруст ба роҳ монда шудааст. Ҳар сол 90-95 ҳазор оилаҳои деҳоти ҷумҳурӣ ба парвариши кирми пилла машғул мешаванд, ки ин ба ҳисоби миёна 500 ҳазор касро ташкил медиҳад.

Кирмаки аз тухм баромада дар муддати қариб 30-35 рӯз 5 давраи инкишофро аз сар мегузаронад, ки ҳар яки он давраро «хоби кирмак» меноманд. Дарозии кирми пилла дар ин муддат аз 4 мм то 8-9 см мешавад.

Кирмак дар вақти хӯрдани барги хушсифат ва гармии 25-27 дараҷа, инчунин ҳавои тозаи намнокиаш 60-70% нағз инкишоф меёбад.

Кирмакпарварон ҳар рӯз рафҳои кирмакгузориро аз баргу шохчаҳои кӯҳна ва наҷосат тоза мекунанд. Он кирмакҳо пас аз 25-30 рӯзи баргхӯрӣ инкишоф ёфта, дар натиҷа гадуди абрешимчудокунӣ пайдо мекунанду барои танидани пилла ба даста мебароянд ва барои худ ҷойи мувофиқ интихоб мекунанд. Кирмаки нарина назар ба модинааш 20% зиёдтар тор метанад, ки онро аз ҳаҷми пиллаҳо фарқ кардан осон аст. Баъди он ки кирмак тор танида худаш дар даруни пилла мемонад, ҳаҷмаш кӯтоҳу ғафстар мешавад, ки онро гунбак меноманд. Ин гунбак дар даруни пилла дар муддати 10-15 рӯз болчаҳо пайдо карда, пиллаи танидаашро аз дарун бо оби даҳонаш нам карда, сӯроҳ мекунад ва ҳамчун шапалаки болиғ берун мебарояд. Ин шапалак дар зарфи 3-5 рӯз ба худ дар паси баргҳои тути сахро ҷой ёфта, аз 500 то 700 дона тухм мегузораду худаш як ҳафта пас мемирад.

Ҳоло дар асоси таракқиёти илми селекция аз кирмакҳои дурага, ки қобилияти ҳаётиашон нисбатан баландтар аст, пиллаи хушсифат мегиранд.

**Кирмакдорӣ** (кирмакпарварӣ) як соҳаи муҳими сердаромади хоҷагии қишлоқи ҷумҳурӣ мебошад. Ба кирмакпарварӣ мардуми тоҷик аз замонҳои қадим машғул аст.

Дар Хитой 300-2500 сол то мелод ва дар Осиёи Миёна (аз ҷумла дар ҳудуди ҳозираи Тоҷикистон) аз асрҳои 5-7 инҷониб кирмак мепарваранд (ба расми 43 нигаред).

Пилла ҳамчун ашёи хоми қиматбаҳо барои саноати бофандагӣ (барои истеҳсоли матои бадошти парашютӣ, риштаҳои ҷарроҳӣ, ғалтакҳои радиотехникӣ ва матоъҳои шоҳиворӣ) ба кор бурда мешавад.

Пеш аз инқилоби Октябр мардуми маҳаллӣ мисли дигар мардумони Осиёи Миёна пилла истеҳсол карда, қисми зиёди онро ҳамчун ашёи хом ба Россия мефурӯхтанд (хусусан баъди ба Россия ҳамроҳ шудани Осиёи Миёна, соли 1868).

Яке аз мутасаддиёни ин соҳа дар Хучанд — Ҳочиюсуфи Хучандӣ (1842-1925) буд, ки барои ҷамъовариҳои пиллаи хушсифат ва ба Россия супориданиаш соли 1890 бо медали «Салиби Россия» мукофотонида шуда буд.

Соли 1919 дар Хучанд ва соли 1922 дар Душанбе заводи тухми кирмакбарорӣ (грензавод) ба кор даромад. Иқтисодии ин заводҳо чандон калон набуд ва талаботи хоҷагии кирмакпарвариро бо тухми кирмак пурра қонеъ гардонидани наметавонистанд. Бинобар ин соли 1957 дар шаҳри Хучанд ва соли 1980 дар шаҳри Душанбе грензаводҳои пуриқтисдор сохта шуданд, ки соле 50-60 ҳазор қуттӣ тухми кирмак истеҳсол мекунанд. Барои бо тухми кирмаки зотӣ таъмин кардани ин заводҳо соли 1963 дар шаҳри Кофарниҳон стансияи марказии тухми кирмаксанҷӣ ба истифода дода шуд. Дар ин стансия ба масъалаи интиҳоби зоти сермахсули ба шароити маҳал мутобиқ диққати махсус дода мешавад.

Солҳои 1928-29 дар Хучанд, Шаҳритус, Қўрғоғтеппа, Кўлоб, Панҷакент, Шаҳринав, Фарм ва дигар ноҳияҳои ҷумҳурӣ барои ривочи кирмакпарварӣ ниҳолхонаҳои махсуси тутпарварӣ ташкил карда шуда буданд.

Инчунин дар Тоҷикистон аз сабаби кам будани заминҳои обӣ ниҳолҳои тут чун манбаи ғизои кирмак бештар дар атрофи заминҳои пахта ва канори роҳҳо шинонда мешавад. Аммо дар аксари ноҳияҳои кўҳӣ дарахти тут бештар дар боғоти мардум (барои мева, барг, ҷўби хушсифат...) парвариш карда мешавад.

Бо мақсади бештар гардондани сифати пилла дар Тоҷикистон 3 маротиба (солҳои 1948-1950, 1955-1958, 1963-1971) корҳои

зотивазкунӣ гузаронда шуданд. Дар рафти ин кор хиссаи олимони Институти осиемиёнагии илмӣ-тадқиқотии абрешими Тошкент хеле калон буд.

Тоҷикистон дар байни собиқ ҷумҳуриҳои иттифоқӣ оид ба истеҳсоли пилла ҷойи 3-юм (баъди Ўзбекистон ва Озарбойҷон), вале аз ҷиҳати ҳосилнокии ҳар як қуттӣ тухми кирмак ҷойи 2-юмро (баъди Ўзбекистон) мегирифт.

Масалан, соли 1988 дар вилояти Ленинобод (ҳоло Суғд) 1751 тонна, Кӯлоб 586 т, Қўргонтеппа 1185 т, ВАБК 106 т ва ноҳияҳои тобеи марказ 538 тонна пилла ба даст оварда шуда буд.

Гарчанде ки кирмаки (кирмина-личинкаи) шапалаки абрешимдихандаи барги тутхӯр то асри IV дар Хитой ба таври пинҳонӣ парвариш карда мешуд, вале бо роҳҳои гуногун сирри он кушода шуда, дар Бухоро — ватани дуюмини худро ёфт. Ҳамин тариқ торафт ҳудуди он дар тамоми Осиёи Миёна ва дигар давлатҳо васеъ гардид. Яъне, кирмакпарварӣ асрҳо инҷониб ҳатто имрӯз ҳам аз машғулиятҳои даромадноки мардуми меҳнаткаши мо ба шумор меравад. Бинобар ин асрҳо инҷониб соҳаи кирмакпарварӣ дар катори дигар маҳсулотҳои кишоварзӣ дар ҷумҳурии мо ҷойи намоёнро ишғол мекунад ва яке аз манбаъҳои даромадноки мардуми деҳоту шаҳрҳои мо ба шумор меравад.

Оид ба таърихи пайдоиш ва инкишофи пиллакашӣ, дар хусуси касбу ҳунари мардуми он, бозёфтҳои археологӣ шаҳодат медиҳанд. Инчунин ривоятҳо ва гузаштани «Роҳи қорвони абрешим» аз Хитой то ба Рим (аз аввалҳои асри I-и эраи мо) шоҳиди онанд.

То ҳол таърихи инкишофи кирмакпарварӣ ва саноати абрешим дар Тоҷикистон ба таври пурра таҳлилу тадқиқ нашудааст.

Дар ин кор ҷадвали динамикаи истеҳсоли пилла дар Тоҷикистон аз соли 1913 то соли 2001 ба ҳисоби тонна акс ёфтааст. Ин миқдори зиёди ашёи хоми қиматбаҳо маҳсули меҳнати мардуми меҳнаткаши мо аст, ки аз грамм то ба ҳазорҳо тонна расидааст (ба ҷадвали динамикаи истеҳсоли пилла дар Тоҷикистон (1913-2001) нигаред).

### Савол ва супоришҳо:

1. Шапалаки абрешимдиҳандаи барги тутхӯр аз дигар шапалакҳо чӣ фарқиятҳо дорад?
2. Аввалин маротиба шапалаки барги тутхӯрро кай ва дар кадом давлати ҷаҳон ром карда, ба парвариши махсуси он ҳисса гузоштаанд?
3. Шапалаки абрешимдиҳандаи барги тутхӯр дар музофоти Хитой пурра сирри махфӣ буд. Пас чӣ тавр дар асри IV то мелод парваришу нигоҳубини шапалаки абрешимдиҳандаи барги тутхӯр дар Осиёи Миёна оғоз ёфт?
4. Хонандагоне, ки дар ҳавлии худ ё ҳамсоя пилла мепарваранд, аз рӯзи аввал то ба охир (чиндани пилла) мушоҳида намуда, дар дафтари корҳои амалиятон қайд кунед.

**Чадвали истеҳсоли пилла дар Тоҷикистон дар солҳои  
1913-2001 ба ҳисоби тонна.**

СОЛҲО

1913	675 т.
1929	910 т.
1932	618 т.
1935	845 т.
1936	1000 т.
1937	1400 т.
1940	1283 т.
1941	1813 т.
1950	1603 т.
1960	2121 т.
1968	2610 т.
1970	2484 т.
1980	3969 т.
1985	4464 т.
1988	4150 т.
1990	4000 т.
1995	4100 т.
2001	4500 т.

## М У Н Д А Р И Ц А

Баъзе мулохизаҳо онд ба истифодаи китоб .....	3
Зоология ҳамчун илм.....	4
Таърих ва инкишофи илми зоология .....	7
Маълумот дар бораи шохаҳои ҳамаҷониби зоология.....	11
Соҳти ҳуҷайрагии бадани ҳайвонот.....	13
Бофтаҳои бадани ҳайвонот.....	15
Афзоиш ва инкишофи ҳайвонот.....	16

### БОБИ I

#### ОЛАМИ ҲАЙВОНОТИ ЯКҲУҶАЙРА, НАВЪИ ҲАЙВОНОТИ СОДДАТАРИН

Тавсифи умумии навъи ҳайвоноти соддатарин.....	18
Синфи дурӯғпойҳо.....	18
Синфи қамчинақдорон.....	22
Синфи миҷгонақдорон.....	24

### БОБИ II

#### ОЛАМИ ҲАЙВОНОТИ БИСЁРҲУҶАЙРА

Тавсифи умумии навъи ҳайвоноти бисёрҳуҷайра дар мисоли рӯдаковокҳо ва гидраҳо .....	27
Синфи полипҳо ва синфи медузаҳо .....	31
Навъи кирмҳо. Тавсифи умумии навъи кирмҳо.	
Навъи паҳнкормҳо (тасмашаклҳо).....	33
Навъи кирмҳои гирд (лӯнда).....	35
Навъи кирмҳои халқашакл .....	44
Синфи зулукҳо (шулукҳо) .....	49
Навъҳои ҳайвоноти нармбадан .....	52
Синфи моллюскҳои дупалла .....	57
Синфи сарпӯйҳо.....	60

**БОБИ Ш**  
**НАВЪИ БУГУМПОЙҲО (БАНДПОЙҲО)**

Тавсифи умумии навъи бугумпойхо (бандпойхо) .....	63
Синфи харчангшаклхо .....	64
Харчангшаклхо дар обҳои Тоҷикистон .....	68
Синфи тортанакшаклхо .....	70
Синфи бисёрпойхо (серпойхо) .....	79
Синфи хашарот .....	80
Тақсимои синфи хашарот .....	96
Занбури асал .....	111
Таърих ва таракқиёти кирмакпарварӣ дар Тоҷикистон .....	119



### Ҷадвали истифодаи иҷоравии китоб

№	Ному насаби хонанда	Синф	Соли	Ҳолати китоб (баҳои китобдор)	
				Аввали сол	Охири сол