

Муқаддасӣ, Ибни Ҳавқал маълумоти муфассал додаанд. Дар ин ҷо ҳарорати танӯраҳо аз 40 то 590 дараҷа гарманд. Вақте ба танӯраҳои кон наздик меравем, фашишосе ба гӯш мерасад, ки аз байни сангҳо дуду газ мисли фаввораҳои пурқувват садо мебарорад.

**4. Газҳои табиӣ сӯзанда** дар қабатҳои замин ҳар ҷо-ҳар ҷо ҷамъ омада, захираҳои калонро ҳосил мекунанд, ки онро кони газ меноманд. Захираи умумиҷаҳонии газҳои табиӣ сӯзанда ба триллионҳо м<sup>3</sup> мерасад. Дар Тоҷикистон якҷанд кони гази табиӣ ҳасту алҳол як қисми онҳо дар истифодаанд. Алҳол дар Тоҷикистон кони калонтарини гази табиӣ Қизилтумшуқи водии Вахш ҷаъол мебошад. Инчунин сентябри соли 1996 дар ҳудуди Хочасартези хатлонзамин кони дигари гази табиӣ сӯзанда кушодаю ба истифода дода шуд.

**5. Нефт** моеи рағанмонанди сӯзанда буда, ранги сиёҳ ва бӯи махсус дорад. Нефт дар об ҳал намешавад, чунки аз об сабуктар аст. Агар нефтро ба об омехта кунед, нефт, албатта, ба рӯи об мебарояду аз ин сабаб ҷудо карда гирифтани он осон аст. Дар заводи коркарди нефт аз он навъҳои аълои бензини авиатсионӣ, автомобилӣ, сӯзишвории дизелию рағанҳои молиданӣ, керосин, гудрон, солярка



(сӯзишвории дизелӣ), мум, резина, вазелин ва боз даҳҳо ашёи дигар мегиранд. Дар Тоҷикистон ин гуна заводи калон нест (ба ғайр аз Нефтободи Исфара, ки соли 1910 сохта шудааст). Дар ҷумҳурӣ конҳои нефт бисёр аст. Ин конҳо ҳаҷман хурданду дар чуқуриҳои 8–10 км ҷойгиранд. Истеҳсоли ингуна конҳо ҳароҷоти зиёду технологияи навро металабад, ана барои ҳамин дар ҷумҳурии мо истеҳсоли «тиллои сиёҳ» – нефт то ба ҳол ҳуб ба роҳ монда нашудааст. Ҳоло дар Тоҷикистон конҳои нефти Қичикбели ноҳияи Вахш, Шоханбарӣю

Қўргончаи Ҳисор, Лучоб, Нефтободу Работи байни Конибодому Исфара дар истифода мебошанд. Лекин ин конҳо талаботи имрӯзаи ҷумҳуриро қонеъ карда наметавонанд. Барои ҳамин ҳам ҳоло Тоҷикистон бисёрии маҳсулоти нефтиро аз хориҷа меҳарад.

### Савол ва супориш

**1.** Кадом конҳои Тоҷикистонро медонед ва аз онҳо чӣ истеҳсол мекунанд? **2.** Ба гурӯҳи металлҳои сиёҳ ва ранга чӣҳо дохил мешаванд? **3.** Металлҳо аз ғайри металлҳо бо кадом хусусияташон фарқ мекунанд? **4.** Дар Тоҷикистон кадом корхонаҳои маъдантозакуни ҳаст? **5.** Дар бораи истеҳсоли истифодаи тилло нақл кунед. **6.** Дар бораи конҳои намаки ошӣ ва захираҳои он дар Тоҷикистон нақл кунед. **7.** Конҳои металл, намаксанг, ангиштсанг, нефт, газҳои табиӣи Тоҷикистонро аз харита ёбед.

## ДАРСИ 7. МАСОЛЕҲИ БИНОКОРӢ ВА ОРОИШӢ

Кӯҳистони Тоҷикистон хазинаи бепоёни табиати мо ба ҳисоб меравад. Дар кӯҳистони тоҷик дахҳо намуди сангҳои қиматбаҳо ёфт шуданд, ки бо хушрангию тобиши баланди худ ҳамто надоранд. Аз ҷумлаи онҳо санги хоро, лочувард, фирӯза, мармар, ёқут (лаъл) бештар маълум аст.

### 1. Ёқут (рубин ё ин ки ёқути сурх), ёқути кабуд (сапфир).

Ёқут ё ин ки лаъл санги қиматбаҳои сурхранги дурахшон чун донаҳои анор мебошад. Аз он ҷумла лаъли Бадахшон – як навъи аълои ёқутсанг аст. Ин санги зебою қиматбаҳо барои истеҳсоли чизҳои ороишӣ ва зебузинатии занона дар заргарӣ истифода бурда мешавад. Ҳатто ситораҳои дурахшони Кремл аз ёқут сохта шудаанд, ки дар ҷаҳон машҳуранд.

Дар замонҳои қадим заргарону хунармандон бо лаъл ангуштарин ва тоҷи шоҳонро зеб медоданд. Ба гуфти сайёҳон, лаъли Бадахшонро дар бозорҳои Мисру Бобулистон, Ҳиндустон ва ғайра савдо мекарданд. Дар хусуси тобишу ҷилои ин санги қиматбаҳо

Абӯрайҳони Берунӣ, Марко Поло ва дигар сайёхону тадқиқотчиён дар асарҳои худ қиссаҳои аҷоиб кардаанд.

Бо ташаббуси олимони рус дар охири асри XIX дар Бадахшон барои дарёфту муайянкунии таркиби лаъл экспедитсияи тадқиқотӣ оғоз ёфта буд. Он олимони сифати ҳақиқии ёкути Бадахшонро муайян кардаанд.

Лаъли Помир сурх ва гулобӣ, бунафш ва сиёҳ ҳам мешавад.

**2. Санги мармар** саҳт ва маҳкаму бадост аст. Устоҳо мрамари сафед ва сиёхро сайқал дода, аз онҳо ҳар гуна ҳайкалҳо, нимпайкараҳо, лавҳаҳои ёдгорӣ месозанд. Инчунин бо мрамар биноҳоро зеб медиҳанд. Ҳоло дар қони мрамари Зидии ноҳияи Варзоб тахтасангҳои мрамари сафедро истехсол мекунанд.

Яке аз қонҳои мрамари дурахшон дар ноҳияи Ванҷ ҳаст. Ҳанӯз соли 1930 одамон дар кӯҳҳои сарғаи Ванҷ булӯрсангро ёфта, ба хару шутур бор карда, поёнтар меоварданд. Дертар мушкили одамонро техникаи ҳозира осон карду то қуллаи кӯҳҳо роҳи мошингард сохта шуд. Ҳоло ноҳияи Ванҷ қалонтарин мавзеи саноатии санги мрамар мебошад. Дар ин ноҳия зиёда аз 50 хели мрамарро ёфтаанд. Инчунин дар пуштакӯҳи деҳаи Поймазори ноҳияи Айнӣ захираи мрамари аълосифат ҳаст, ки сафедиаш чашмро мебарад. Чунин мрамар дар ҳаҷон хеле қамёфт мешавад.

**3. Санги хоро (гранит)** дар байни қинсҳои кӯҳии мо бештар паҳн шудааст. Ин санги қиматбаҳо сертаркиба аст. Таркиби санги хоро бештар шпати саҳроӣ, қалъагӣ, волфрам, молибден, слюда (варақасанг) ва кварс ташкил медиҳанд. Вобаста ба қаму зиёд будани ин қинсҳои номбурда сифату ранги санги хоро муайян карда мешавад. Санги хоро ба осонӣ суфта ва сайқал меёбад. Бинобар он аз қамонҳои қадим бештарин масолеҳи бинокорию рӯйқаш ҳисоб мешавад. Инро дар мисоли шаҳрҳои қадими Рим, Юнон, Бобулистон ва ғайра дидан мумкин аст.



Барои сохтмони қасрҳои пурқашамат ва калисоҳои Москваю Санкт-Петербург низ санги хоро ба таври васеъ истифода шудааст.

Захираи конҳои санги хоро қариб, ки дар ҳамаи ғӯшаю канори кӯҳсори мо вомехӯрад. Масалан, дар қисми шимолии Тоҷикистон (вилояти Суғд) конҳои хоросанг дар кӯҳҳои Такалӣ, Мевағул, Шайдон, Моғиён сифату ранги баланд доранд. Танҳо захираи хоросанги сурхи Шайдон (дар ноҳияи Ашт) 1,5 миллион м<sup>3</sup> буда, имконияту шароити хуби иқтисодию геологӣ дорад.

**4. Оҳаксанг.** Оҳаксангро аз дигар сангҳо фарқ кардан осон аст. Дар аксар ноҳияҳои Тоҷикистон кони оҳаксанг ҳасту баъзеи онҳо урён (луч), дигараш хокпӯшу ноён аст. То сохтани заводҳои коркарди оҳак дар маҳалҳои гуногуни Тоҷикистон баъзан хумдонҳои оҳакпазӣ буданд.

Оҳаксанги муқаррарӣ санги саҳти сафед, хокистарранг ё андаке ранги зардча дорад. Баъзан кӯҳҳои калон яклухт аз оҳаксанг иборатанд. Як навъи он оҳаксанги мармариро дар сохтмони биноҳои истиқоматию ороиши кӯчаю гузаргоҳҳо истифода мекунанд. Дар вақтҳои пеш ҳатто бисёр биноҳои Москва аз оҳаксанг сохта мешуданд. Бинобар ин як вақтҳо Москваро «шаҳри сафедсанг» меномиданд.

Аз оҳаксанг оҳак ва гач тайёр мекунанд.

Аз замони қадим мардум биноҳоро андоваю гачкорӣ мекунанд. Бӯре, ки мо бо он дар тахтаи синф менависем, 96–99 фоиз аз оҳаксанг иборат аст.

Дар Тоҷикистон оҳаксанг бештар дар қаторкӯҳҳои Қурама, Зарафшон, Ҳисор ва Помир вомехӯрад. Калонтарин корхонаи оҳак дар шаҳри Исфара аст. Ҳоло оҳаксангро дар комбинати химиявии Ёвон барои тайёр кардани ишқор, сода, хокаи дандоншӯй, карбити калсий ва нурии маъданӣ ҳамчун ашёи хом истифода мебаранд.

**5. Рег** маҳсули чинси кӯҳӣ буда, бо фаъолияти обҳои равони кӯҳистон чамъ шуда, таҳшин мешавад. Рег аз зарраи маъданҳои гуногун ва шикастапораҳои чинсҳои кӯҳӣ таркиб ёфтааст. Андозаи регмайда аз 0,1 то 2 мм мешавад. Рег дар таркибаш омехтаҳои тилло, платина, алмос, ёкути сурху кабуд, пирит ва хоку гил дорад.

Реги табиӣ ва сунӣ майдакардашударо дар биносозӣ ва саноати масолеҳи бинокорӣ истифода мебаранд. Аз ҷумла, реги кварсӣ барои тайёр кардани шиша, чиниворӣ ва реги сафед ҳамчун ашёи хом ба кор меравад. Сифати регро калону хурдии резадонаҳо, таркиби маъданӣ ва миқдори омехтаҳо дар он муайян мекунад.

**6. Гил** аз гурӯҳи чинҳои кӯҳии таҳшинӣ аст, ки аз минералҳо (маъданҳо)-и каолину слюда (абрак) таркиб ёфтааст. Андозаи заррачаҳои гил аз 0,01 мм хурдтар аст.

Гил дар об зуд омехта шуда, боз такшин мегардад, вале ҳал намешавад. Гил часпак аст. Хамираи гилро ба ҳар шакл даровардан мумкин аст. Агар гилро дар оташ пазем, мисли санг сахт мешавад. Гил хусусияти ҷаббандагӣ, намкашӣ, хӯрдашавӣ, оташтобоварӣ дорад.

Гил ва варақсангҳои гилӣ аз нисф зиёди чинҳои кӯҳии қишри заминро ташкил медиҳад. Гилро аз ҷиҳати ранг, арзиш, таркиб ва талаботи техникий саноат ба 5 гурӯҳ тақсим мекунанд: гили дурушти сафолбоб, гили оташтобовар, гили дергудоз, гили часпак, гили ҷӯша (гили ранга). Захираи гили ҷӯша, ки ранги баланди сурх дорад, дар деҳаи Дарғи ноҳияи Айнӣ зиёд аст. Мардум он гилро гили ҷӯша ном бурда, аз қадим боз дар рангдиҳии риштаҳои пахтагину пашмин ба кор мебаранд. Гили часпакро дар бозичасозӣ, танӯрсозии гилкории даруни девори хонаҳо ва муқаддасҷойҳо, инчунин дар истеҳсоли ранг, қоғаз, резинка, пластмасса, атриёт ва дигар соҳаҳои саноат истифода мебаранд. Кони ин ё он намуди гил дар аксари ҷои Тоҷикистон воমেҳӯрад.

#### Савол ва супориш

1. Дар маҳалли шумо кадом хелҳои масолеҳи бинокорӣ ҳаст?
2. Кадом хели сангҳои қиматбаҳои Тоҷикистонро медонед?
3. Номгӯи масолеҳи бинокорӣ Тоҷикистонро номбар кунед.
4. Истифодаи санг, гил, рег, оҳаксанг, санги хоро ва мрамарро нақл кунед.

## БОБИ Ш. КАЙҲОН

### ДАРСИ 1. ОФТОБ, РАВШАНӢ ВА ГАРМИИ ОН

**1. Системаи офтоб ва пайдоиши он.** Илме, ки оид ба пайдоиш ва сохти чирмҳои осмонӣ баҳс мекунад, космогония (илми фалакиёт) номида мешавад. Илми фалакиётшиносӣ бори аввал дар асри XVIII ба вучуд омада буд. Соли 1754 олими немис Кант аз материя (зарраҳо)-и пошхӯрда пайдо шудани системаи офтобиро баён карда буд.

Замин дар атрофи Офтоб давр мезанад. Ҳарчанд мекӯшем, вале дурустии ин ҳодисаро дарк карда наметавонем. Субҳ Офтоб тулӯъ мекунад. Баъд бегоҳӣ гуруб мешавад. Ҳамин тарик, боз шаб рӯзу рӯз шаб мешавад. Пас гӯед ки чӣ давр мезанад – Замин ё Офтоб? Ҷавоб ба ин саволи сарбаста чунин аст. Ҳақиқатан, вақте ки аз тирезаи мошини дар ҳаракат ба берун нигоҳ кунед, ҳамаи дарахту хонаю молу амвол бо суръати якхела аз мо ақиб мемонанд ё «мегурезанд». Дар асл бошад, ҳамаи он молу ашӯҳо дар чояшон қароранд. Одамон ба самтҳои гуногун рафту омад доранд. Дар осмон (фазо) ҳам чунин аст. Мо дар рӯи Замине, ки дар атрофи тири худ ва ҳам дар атрофи Офтоб давр мезанад, истода ҳаракати сайёраҳоро дар фазо мушоҳида мекунем. Дар асл бошад, ҳамаи сайёраҳо аз рӯи қонуниятҳои муайян дар атрофи Офтоб давр мезананд. Мо аз он сабаб даврзании заминро пай намебарем, ки он дар як вақт дар атрофи меҳвари худ ва ҳам дар атрофи Офтоб мисли ҳалқайи спирал чарх мезанад. Дар натиҷа ҳар як ҳалқайи спирал як шабу рӯзро ба вучуд меоварад. Он гоҳ аз миқдори ҳалқаҳо ҳафтаю моҳҳо ва фаслҳои сол ба вучуд меоянд.

Саршавии ҳар як мавсими сол нуқтаи муайяни астрономӣ мебошад. Замин дар атрофи тири худ дар 24 соат як маротиба давр мезанад, ки ин фосиларо як шабонарӯз меноманд. Маълум аст, ки Замин дар атрофи Офтоб аз рӯи мадоре давр мезанад, ки вай ба доираи спиралдор монанд аст. Як даври пурраи Замин дар гирди Офтоб ба 365 шабонарӯз 5 соату 48 дақиқаю 46 сония баробар аст. Ин фосилаи вақтро мо як сол мешуморем. Тири замин ба ҳамвории

мадораш каме моил асту ин ҳодиса сабаби ивазшавии фаслҳо мебошад. Офтоб аз Замин дар масофаи тақрибан 150 млн км дур воқеъ аст. Офтоб танҳо ситораи дурахшонтарини ба мо наздик мебошад.

Офтоб ҳам мисли Моҳтоб «мегирад», яъне торик мешавад. Ин фосола – пурра гирифтани Офтоб ҳамагӣ 1–2 дақиқа давом мекунад. Дар ин муддати кӯтоҳ астрономҳо дар расадхонаҳо ба воситаи телескопҳои дақиқ кӯшиш мекунанд, ки ҳарчи бештар маълумот гиранд.

Азбаски Офтоб манбаи ҳаёт дар Замин аст, тағйирёбиҳои ғаёолияти он ба Замин, албатта, таъсир мекунад. Аз замони қадим дар байни аксар халқҳо солшумории мӯлҷар (мучал) вучуд дорад, ки мувофиқи он ба ҳар як сол номи як қонвар дода шудааст. Яъне ҳар як сол бо номҳои муш, бақар (гов), паланг, харгӯш, наҳанг (моҳӣ), мор, асп, гӯсфанд, ҳамдуна (маймун), мурғ, вафодор (саг) ва ҳук ёд мешаванд. Як даври пурраи ин солшуморӣ 12 сол дошта, боз аз нав такрор мешавад. Ин тақвим ба дин ҳеч як вобастагӣ надорад. Он 12 номгӯи ҳайвонот фақат ифодаи шартии номи солҳо мебошад. Лекин одамони эътиқодманд ҳар як солро ба феълҳои рафтори он ҳайвон нисбат медиҳанд. Масалан, чунин мешуморанд, ки соли наҳанг соли серборон, соли маймун солест, ки ҳаррорати ҳаво тез-тез тағйир меёбад. Гуё ки симоб дар сутунҷаи ҳароратсанҷ монанди маймун часту хез мекунад, яъне тез-тез пасту баланд мешаваду гарму хунук мегардад. Ғайр аз ин 12 номи моҳҳои як солро бо номи 12 бурҷи ситораҳо: ҳамал, савр, чавзо, саратон, асад, сунбула, мизон, акраб, қавс, қаддӣ, далв, ҳут ифода мекунанд.

**2. Аҳамияти Офтоб дар рӯи Замин.** Оё бе Офтоб дар рӯи Замин ҳаёт вучуд дошта метавонад? Барои ба ин савол ҷавоб додан як лаҳза ба худ тасаввур мекунем, ки гуё Офтоб ногаҳон ғайб зад ё ягон чиз пеши нурҳои Офтобро тамоман гирифт. Дар он ҳолат Замиро якбора зулмот (торикӣ) фаро мегирад. Он гоҳ Моҳ ҳам аз назари мушоҳидони заминӣ пинҳон мешавад. Инчунин сайёраҳои, ки нурҳои Офтобро дар худ инъикос мекарданд, дигар ба назар наметобанд. Танҳо ситорагони дуродури фазо (осмон) замиро ниҳоят хира равшан мекунанд. Он гоҳ ҳамаи набототи сабузу хуррам

нобуд мешавад. Чунки ин растаниҳо дигар бе ёрии нурҳои Офтоб ва газҳои карбонӣ ҳаворо қабул намекунанд. Яъне раванди фотосинтез дар ҳама гуна растаниҳои сабз намегузарад. Дар натиҷа ҳайвоноти алафхӯр бе хӯрок мемонанду оҳиста-оҳиста онҳо ҳам мурда мераванд. Дар ҳолате, ки растаниҳо нестанд, ҳаво ва оби уқёнусҳо захираи энергияи аз Офтоб ҷамъкардаи худро ба фазои коинот медиҳанд. Он гоҳ ҳамаи боқимондаҳои мавҷудоти зинда аз хунукии қаҳратун ях баста мемиранд. Инчунин торафт ҳаво хунук шуда, ба рӯи Замин оксигену нитрогени моеъ меборад. Онҳо тамоми сайёраи моро қабати ғафси ях мепӯшад. Дар охири охирон, кураи Замин тамоман беҳаёт мегардад. Лекин аз пешомади чунин фоҷиа нахаросед. Хушбахтона, ин фалокат ҳеҷ гоҳ рух намедиҳад. Аз рӯи тахмини олимон, синни Офтоб ба 5 миллиард сол баробар аст. Захираи энергияи Офтоб хеле зиёд аст. Аз ин сабаб, Офтоб боз миллиардҳо соли дигар барои ҳаёти рӯи Замин саховатмандона нурпӯшӣ мекунад. Одатан ҷисмҳои тафсон равшанӣ медиҳанд. Масалан, ба сӯхтани ҳезум, ангишт, газ, ба оҳани гудохта, чароғи фурузонии электр ва монанди онҳо назар андозем. Офтоб ҳам мисли дигар сайёраю ситораҳо буда, аз Замин қариб 150 млн км дур аст. Аз ин сабаб ҳам вай ба назари мо хурд менамояд. Дар асл Офтоб назар ба Замин 1 млн 300 ҳазор маротиба калонтар аст. Вазни Офтоб нисбат ба вазни Замин 333 ҳазор маротиба зиёд аст. Ҳарорати гармии рӯи Офтоб ба 6 ҳазор дараҷа мерасад, вале ба қисмҳои рӯи Замин миқдори камаш омада мерасад. Нурҳои Офтоб дар як сония бо суръати 330 ҳазор км паҳн шуда, ба рӯи Замин дар муддати 8 дақиқаю 9 сония омада мерасад.

Чаро Офтоб ба чашми мо майда менамояд? Чизе, ки ҳар қадар аз мо дур шавад, андозааш ҳамон қадар хурд ба назар мерасад. Масалан, дар саҳрои пахтазори бепоён механизатор мошини пахтачинӣ меронад. Ҳар қадар, ки мошини пахтачинӣ дур равад, вай ҳамон қадар хурд менамояд. Ё ин ки самолёт аз наздик калон аст. Аммо вақте ки парвоз мекунад, оҳиста-оҳиста хурд менамояду оқибат аз назар ғойб мешавад. Офтоб ҳам аз Замин ниҳоят дур аст. Масалан, агар мо ба поезде савор шавем, ки он дар ҳар як соат



100 км роҳ мепаймояд. Онгоҳ баъди 171 сол ба Офтоб рафта мерасем. Аз таъсири гармии Офтоб аз кӯлмак, хавз, чӯй, нахр, кӯл, баҳр, укёнус, хоку растанӣ, одаму ҳайвонот об бухор мешавад. Аз бухори об буғи ҳаво ҳосил мешавад. Аз буғ абру туман ба амал меояд. Аз абр борон меборад. Ба туфайли рӯшноӣ ва гармии Офтоб растаниҳои гуногун инкишоф ёфта, тухму мева мебандад. Инчунин ҳаво сероксигену гази карбонат камтар мегардад. Оксиген бошад, барои нафасгирии ҳамаи мавҷудоти зинда тамоми шабу рӯз зарур аст. Барги бисёр растаниҳо барои бехтар фурӯ бурдани нури Офтоб хеле мувофиқ шудаанд. Ҳатто думчаи баргҳо метавонанд тоб хӯрда, ё ки кат шуда, дилак (пахнак)-и баргро ба тарафи рӯшноӣ гардонад. Ин ҳодисаро дар растаниҳои хонагӣ ҳам ба осонӣ мушоҳида карда метавонем. Агар дар хона тӯбакро бо растаниаш ба тарафи дигар гардонем, баъди як ҳафта мебинем, ки баргу нава боз тоб хӯрда ба тарафи рӯшноӣ гаштааст. Дар натиҷа баргҳо тавре чой мегиранд, ки ба якдигар соя накунад. Агар растани рӯшноидӯст дар ҷои серсоя рӯяд, умри зиёд надида, хушк мешавад. Баръакс, растаниҳои соядӯст ҳам дар ҷои офтобрӯя бармаҳал хушк мешаванд.

#### Савол

1. Илми фалакиёт кай ба вучуд омад? 2. Ҳаракати Замин аз ҳаракати Офтоб ё Моҳтоб чӣ фарқ дорад? Офтоб чӣ аҳамият дорад?

## ДАРСИ 2. МОҲТОБУ СИТОРАҲО

**Чирмҳои осмонӣ.** Масъалаи пайдоиш ва инкишофи чирмҳои осмониро илми космогония, ки як шохаи астрономия аст, меомӯзад. Вале астрономия як шохаи табиатшиносӣ мебошад. Дар мамлакатҳои Шарқ баробари астрономия (илми ҳайат) аз қадим илми космогония низ тараққӣ кардааст. Дар асрҳои IX–XV аз як ҳуди Осиёи Миёна бештар аз 100 нафар ҳайатшиноси маъруф ном бароварда буданд. Он замон қариб 20 расадхона мавҷуд буд. Дар

ташкили расадхонаҳо Абӯрайҳони Берунӣ дар Хоразм, Муҳаммади Хоразмӣ дар Бағдод, ибни Юнус дар Қоҳира, Умари Хайём дар Исфакон, Қутбиддини Шерозӣ, ибни Шотиру Насируддини Тӯсӣ дар Марв ва Мирзо Улуғбек дар Самарқанд асосгузоранд.

**Моҳтоб** дар атрофи Замин ба ҳисоби миёна бо суръати 1,22 км сония муқобили самти гашти акрабаки соат ҳаракат мекунад. Масофаи байни Замину Моҳтоб қариб ба 385 ҳазор км баробар аст. Шакли Моҳтоб лӯнда буда, паҳниаш 1737 км мебошад. Вазни Моҳтоб аз вазни Замин 81,3 маротиба камтар аст. Сатҳи Моҳ тобу ҳаво надорад. Ана барои ҳамин, дар Моҳтоб ягон нишонаи ҳаёт нест. Моҳтоб аз рӯи мадори худ ҳаракат карда, дар муддати 30 шабонарӯзи мо аз байни Офтобу Замин як маротиба мегузарад. Дар ин вақт Моҳ нав мешаваду пас аз ду рӯз дар қисми ғарбии осмон дар шакли дос ё карчи харбуза (хатти нимдоира) аз нав намудор мешавад.

Моҳтоб аз худ нур намебарорад. Лекин шабона барои он ба назари мо равшан менамояд, ки нурҳои Офтоб ба сатҳи Моҳтоб расида, акс мешаванд. Моҳтоб дар гирди меҳвари худ давр мезанад. Бинобар ин, дар он ҷо ҳам мисли Замин шабу рӯз мешавад. Азбаски Моҳтоб назар ба Замин сустрар давр мезанад, як шабонарӯзи Моҳтоб ба 29, 2 шабонарӯзи Замин баробар аст. Аз ин ҷиҳат, як рӯзи Моҳтоб ба ду ҳафтаи мо баробар аст. Як шабонарӯзи Моҳтоб ба 720 соат баробар аст. Ба воситаи телескоп кӯҳу чуқуриҳои сатҳи Моҳро дидан мумкин аст. Аз Замин истода, фақат як тарафи Моҳтобро мебинем. Қайҳоннавардон ба Моҳтоб рафта, дар истгоҳҳои автоматӣ мушоҳида гузарониданду намунаи чинҳои сатҳи онро оварда омӯхтанд.

Соли 1957 аввалин ҳамсафари сунъиро сар доданд. Ҳоло бошад, дар атрофи Замин бисёр ҳамсафарони сунъӣ мегарданд, ки аз Замин дар масофаҳои гуногун ҳаракат мекунанд. Ин ҳамсафарҳо гирди Заминро гашта, аз он ҷо маълумоте мефиристанд, ки барои пешгӯӣ кардани обу ҳаво, намоиш додани барномаҳои телевизионӣ, инчунин бо мақсади ҳарбӣ ва ғайраҳо заруранд.

**Ситораҳо** як навъ чирмҳои осмонӣ мебошанд, ки аз газҳои тафсон иборатанду табиатан ба Офтоб монанданд. Чунки Офтоб ҳам ситора буда, аз сабаби ба Замин андаке наздик буданаш, ба назари мо калону нурафшон менамояд. Агар рӯшноӣ аз Офтоб то сатҳи замин дар муддати 8,33 дақиқа ояд, онгоҳ ҳамин хел нур аз ситораи наздиктарин баъди 4 солу 3 моҳ омада мерасад. Аксарияти ситораҳоеро, ки шабона бо чашми оддӣ дидан мумкин аст, рӯзона намебинем. Чунки онҳо дар масофаҳои хеле дур ҷойгиранд, ки танҳо бо телескоп дидан мумкин аст. Аслан бо телескопҳои дақиқ олимони муайян карданд, ки равшаниҳои ин ё он ситора нисбат ба равшаниҳои Офтоб даҳҳо ҳазор маротиба зиёдтар аст. Лекин аз сабаби хеле дур буданаш ба мо равшанию гармиаш намеояд. Ситораҳо аз якдигар бо ҳаҷму вазну гармию равшанӣ ва ранг фарқ мекунанд. Масалан: ситораҳо кабуд, зард ё сурх мешаванд. Аз ҷумла, Офтоб ҳам ситораест, ки ранги зарду сурхи омехта дораду аз ҷиҳати ҳаҷми миёна аст. Хати миёнбанди (диаметри) Офтоб ба 69 ҳазору 600 км баробар аст. Дар байни ситораҳои калону миёна ва хурд резаситораҳои сафед ошкор шуданд, ки диаметрашон аз 10 то 20 км аст.

**«Сангҳои осмонӣ»** дар илми метеорит ном доранд. Афтидани «сангҳои осмонӣ» аз замонҳои қадим маълум аст. Одатан мардум ин гуна «сангҳо»-ро муқаддас шуморида, дар ибодатхонаҳо мегузоштанд ва ба онҳо сачда мекарданд. Аз он ҷумла 200 сол пеш аз солшуморӣ мо «санги осмоние» афтида буд, ки онро ба ибодатхонаи Рим оварда, диндорон ба онҳо то ба ҳол сачда мекунанд. Соли 1492 дар Элзас (Франсия) санге афтида буд, ки вазнаш ба 127 кг баробар аст. Ин сангро ба чор тарафи деворҳои ибодатхона бо занҷир баста мондаанд. Дар Хитой бошад, метеорите ҳаст, ки вазни он 20 тонна аст. Мардум онро «шутури нукрагин» меноманд. Одатан, афтидани ин «сангҳои осмонӣ» хеле ҳаяҷоновар аст. Онҳо бо садои гулгуладор ва баъзан мисли борон (сангчаборон) меафтанд. Чунин «боронҳои сангин» 13 сентябри соли 1937 дар Тотористон, 9 октябри соли 1938 дар Донеск (Украина), 21 январӣ соли 1946 дар Қрим мушоҳида шудаанд. Дар байни халқҳои мусулмон метеорити дар Макка буда хеле машҳур аст. Ин «санги муқаддас» ба девори Каъбаи Мукаррама мустаҳкам карда

шудааст. Рангаш сурхчаю сиёҳтоб аст. Дар Тоҷикистон ҳам «ягона санги осмонӣ» дар пояи чинори азимҷуссаи деҳаи Харангони Боло (ноҳияи Варзоб) аст, ки мардум онро зиёрат мекунанд.

#### Савол ва супориш

**1.** Моҳ аз ситораҳо чӣ фарқ дорад? **2.** Дар асрҳои IX–XV бо ташаббуси кадом олимони расадхонаҳо бунёд шудаанд ва дар кучо? **3.** Чаро «сангҳои осмонӣ» мегӯянд? **4.** Дар бораи Моҳтобу ситораҳо нақл кунед.

### ДАРСИ 3. 12 АПРЕЛ – РӯЗИ КАЙҲОННАВАРДОН

**Кайҳон** маънояш коинот, фалакиёт, фазо, осмон аст. Тамоми ҳастӣ ё ин ки мавҷудоти гуногуни моро иҳотакунанда **материя** меноманд.

**Кайҳоннавард** маънояш астронавт ё ки космонавт мебошад. Яъне шахсест, ки тайёрии тиббӣю биологӣ ва техникиро ҳамаҷиҳата гузашта, ба кайҳон парвоз кардааст.

**Парвоз ба кайҳон.** Аз замони қадим одамон орзу мекарданд, ки ба кайҳон парвоз кунанд. Аммо ин орзу фақат 12 апрели соли 1961 ба амал омад. Ана дар ҳамон рӯз соати 10-у 55 дақиқаи вақти Москва майор Юрий Алексеевич Гагарин аввалин бор бо киштии фалакпаймои «Восток» ба коинот баромада, ҳамон рӯз дар ҷои таъйиншуда сиҳату саломат ба Замин фаромад. Ю.А. Гагарин бо ин парвози худ шӯҳрати ҷаҳонӣ пайдо кард. Пас аз он 6 августи соли 1961 бо киштии «Восток-2» фалакпаймои 2-юм Герман Степанович Титов ба коинот баромад. Сеюмин фалакпаймо 11 августи соли 1962 майор Андрей Григоревич Николаев ба коинот парвоз карда, як рӯз пас баргашт.

16 юни соли 1963 нахустин дар ҷаҳон зан Валентина Терешкова ҳамроҳи Валерий Биковский ба кайҳон парвоз намуд. Онҳо дар муддати 3 рӯз атрофи Заминро 48 маротиба давр зада, сиҳату саломат ба Замин баргаштанд.

Илми кайҳоннавардӣ барои тадқиқи кайҳон ва аниқтар омӯхтани муҳити атрофу қонунҳои табиат аҳамияти калон дорад. Ба ҳамаи ин тараққиёти техникаи имрӯзаи давлатҳои пешқадами ҷаҳон шароити фаровон ба вуҷуд оварданд. Кайҳоннавардон дар фазо таҷрибаҳои зиёде гузаронданд, ки ҳар яки он аҳамияти муҳимми астрономӣ, географӣ, физикӣ, тиббӣ, геологӣ, иқтисодӣ, ҳарбӣ, биологӣ, кишоварзӣ, иқлимшиносӣ ва иттилоотӣ сиёсӣ доранд. Хизмати кайҳоннавардон асосан ба манфиати одам равона карда шудааст. Тадқиқи фазои дури атрофи Замин имконият дод, ки масъалаи барқарор кардани алоқа ба масофаҳои ниҳоят дур такмил ёбад. Масалан, метеорология (обу ҳавосанҷӣ)-и кайҳонӣ дар зиндагӣҳои муҳимро гирифт. Бо истифода аз кайҳон байни давлатҳо алоқа барқарор гардид, намоишҳои телевизионӣ намоиш дода мешаванд, фалокатҳои табиӣ пешгирӣ карда мешаванд. Ба воситаи онҳо ҳаракати нақлиёти ҳавоӣ ба ҳамаҷониба назорат ва захираҳои рӯи қабати замин муайян карда мешавад.

#### Савол ва супориш

**1.** Кайҳон ва кайҳоннавардӣ чӣ маъно дорад? **2.** Кайҳоннавардӣ кай сар шуд? **3.** Кайҳоннавардӣ чӣ аҳамият дорад? **4.** Номи кайҳоннавардону таърихи парвозашонро номбар кунед.

## БОБИ IV. ҲАВО

### ДАРСИ 1. ҲАВО, ТАРКИБ ВА ХОСИЯТҲОИ ОН

Ҳаво барои зиндагии инсон аз обу нон ҳам заруртар аст. Зеро инсон бе обу нон як шабонарӯз ва зиёдтар ҳам тоқат карда метавонад, аммо бе ҳаво на ин ки як соат, балки якчанд дақиқа ҳам тоқат карда наметавонад. Ҳарорату таркиби ҳаво дар ҳама ҷои кураи Замин як хел нест. Чунки ҳаво доимо дар ҳаракат аст. Ба тағйир ёфтани таркиби ҳавои муҳити зисти мо даҳҳо омилҳои гуногун таъсир мерасонанд. Ана барои ҳамин ҳам, ҳавои хонаҳои истиқоматӣ, синфхона, роҳраву толор, саҳни мактаб, кӯча, боғу саҳро, ҳамворӣ, нишебӣ, баландӣ, ҷои сабза ё хушкӯ ҳолӣ, назди оби ҷӯйбору каналу баҳру кӯл ва фаввораю шаршараҳо аз ҳамдигар фарқ мекунанд.

Пеш аз ҳама, таркиби сифатии ҳаворо растанӣҳои сабз, ҳангоми фотосинтез, ҳангоми нафасгирии набототу ҳайвоноту инсон, ҳангоми сӯзиши ҳама гуна моддаҳои сӯзанда, ҳангоми пӯсиши ҷасаду ҳар гуна моддаҳои алоҳида, фаввора задани вулканҳо, боришоти атмосферӣ, фаъолияти кории ҳаррӯзаи одамон ва ғайраҳо каму зиёд тағйир дода меистад. Мо ҳар ҷо, ки бошем, бӯи хуш ё бад, гармӣ, мӯътадилӣ ё сардӣ (хунукӣ)-и ҳаворо ҳис мекунем. Дар табиат якумин асбоби ҳавосанҷӣ ин узви шомеа (бӯиш)-и одаму ҳайвонот мебошад. Бе ҳаво ҳаёт нест. Таркиби ҳавое, ки мо нафас мегирем, аз оксиген, нитроген, карбон, буги об, зарраҳои омехта (чангу ғубор) ва газҳои инертӣ иборат аст. Аз ҳамаи он чизҳои номбаркардаамон барои нафасгирии набототу ҳайвоноту инсон муҳимтаринаш оксиген аст, ки 21 фоизи таркиби ҳаворо ташкил мекунад. Дарахту буттаю алафҳо дар равшанӣ ва газҳои карбонро ҳамчун ғизо қабул карда, оксигени зиёдеро ба ҳаво хорич мекунанд, ки инро фотосинтез меноманд. Ин гуна қобилият танҳо ба растанӣҳои сабз хос аст. Яъне растанӣҳои сабз «заводи» оксигенҳосилкунии муҳити зист мебошанд. Бо ин фаъолияти растанӣҳои сабз тамоми сол ҷои камшудаи оксигени ҳавои кураи Замин пур шуда меистад. Агар дар кураи Замин ҷараёни фотосинтез намебуд, онгоҳ тамоми мавҷудоти зинда нобуд мешуд. Қабати ҳавое,

ки моро ихота кардааст, атмосфера ном дорад. Гафсии атмосфера ва қабатҳои он то баландии 21 км аст. Атмосфера сайёраи моро ба мисли чодари ба назар ноаён печонидааст, ки мо онро ҳаво (фазо) ё осмон меномем. Ҳаво ҳарчанд сабук бошад ҳам, вазн дорад. Ана ҳамин гуна қабати атмосферӣ (ҳавоӣ) дар Моҳтоб нест. Аз ин сабаб рӯзона сатҳи Моҳтоб то 120 дараҷа гарм мешавад, шабона акси он.

Таркиби ҳавои муҳити моро 78 фоиз гази нитроген, 21 фоиз гази оксиген, боқимонда 1 фоизашро гази карбонат, инчунин ба миқдори хеле кам водород, озон, аммиак, метан, гази сулфит (олтингӯгирд), чангу ғубори пошхӯрда ва бухори об ташкил мекунад. Миқдори обу заррачаҳои чангу ғубор дар таркиби ҳаво якхела нест. Азбаски ҳаво доимо дар ҳаракат аст, он омехтагиро дар ҳар қучо миқдоран каму зиёд шуда меистанд. Бо таъсири байниҳамдигарии ҳавою об дар рӯи замин иқлим тағйир меёбад. Ҳолатҳои тағйирёбии иқлимро обухавосанҷо таҳлил карда, пешакӣ бо радиою телевизион ва матбуот ба мардум хабар медиҳанд.

Олими италиявӣ Г. Галилей (соли 1632) ошкор намуд, ки ҳаво нисбат ба об 400 маротиба сабук аст. Дар натиҷа аз 0,6 фоиз зиёд шудани миқдори гази карбон таркиби ҳаво тағйир ёфта, барои одамону ҳайвонот боиси ҳар гуна касалиҳо ва марг мегардад. Миқдори карбон дар хонаҳои истиқоматӣ бояд аз 0,1 фоиз зиёд набошад. Вале то 0,3 фоиз буданаш ба одаму ҳайвонот ва то 0,6 фоиз буданаш барои растаниҳо он қадар зарар ҳам надорад. Барои ҳаёти инсон намнокӣ ва ҳарорати ҳаво таъсири мусбат ё манфӣ мерасонанд. Фаъолияти хоҷагидорӣ инсон – тараққиёти саноат, энергетика, нақлиёт ва ғайра боиси дар ҳаво зиёд шудани газҳои зарарнок мегарданд. Хусусан, корхонаҳои химиявӣ, маъдангудозӣ, стансияҳои электрикӣ ҳароратӣ, атомӣ ва дуди хонаҳои мардум бештар ҳавои тозаро олуида мекунад. Олоиши ҳаво боиси бад гаштани саломатии одамону ҳайвоноту наботот мегардад. Масалан, заводҳои алюминий, сементбарорӣ, кимиёвӣ, атомӣ ва ҳаракати нақлиёт манбаи бештар ифлосшавии ҳаво мебошанд.

**Ҳосиятҳои ҳаво.** Ҳаво аслан бӯй, ранг, маза надорад. Аз ин сабаб ҳаво ба назар наменамояд. Лекин дар асл тамоми ҷойҳои холигӣ бо

ҳаво пур аст. Ҳатто дар таркиби об ҳам ҳаво ҳаст, ки он барои нафаъагирӣ набототу ҳайвоноти обӣ зарур мебошад.

Мо ҳар қадар ки бо самолёт боло бароем ё аз сатҳи ҳамворӣ ба шахтаю чоҳи чуқур фароем, дар ҳама ҷо ҳаво ҳаст, лекин миқдоран нисбат ба ҳавои рӯи замин кам аст. Барои ҳамин ҳам кӯҳнаварду геологу сайёҳу шахтёрҳо дар баландӣ ё чуқуриҳои зиёд аз нарасидани ҳаво шикоят мекунанд.

Омӯзиши ҳаво аз қадим диққати олимону чалб менамуд. Аз ҷумла Арасту, Ибни Сино ҳаворо яке аз 4 унсур (дар қатори оташ, об ва хок) чизи муҳимтарин донистаанд. Ҳаво ҳам ҷой ишғол мекунад. Ҳаво фишурда ҳам мешавад. Масалан, истаконро чаппа карда, ба зарфи пуроб ғӯтонем, ба даруни истакон об намедарояд, зеро ба ин ҳавои дохили он ҳалал мерасонад. Ҳаво фушурда ҳам мешавад. Масалан, даруни тӯби резинӣ, пуфак, камераи велосипеду мошинҳо, зарфҳои газгирӣ, болиштаки тиббӣ... ҳавои фишурда доранд. Вақте ки тӯб ба замин бармехӯрад, ҳавои дарунаш бештар фишор мехӯрад ва тӯб ба замин бошиддат бархӯрда, пас мегардад. Зичии ҳавои фушурдаро дар камераи велосипед, мошин, зарфҳои газгирӣ бо асбобҳои махсус чен мекунанд.

Ҳаво қобилияти гармигузаронӣ ҳам дорад. Барои мисол, ҳарорати ҳавои ҷойҳои гуногунро бо ҳароратсанҷ месанҷем. Аз таҷриба хулоса мебарорем, ки барои ҷӣ дару тирезахоро дуқабата месозанд. Мисли он ки либоси мо ҳарорати баданро нигоҳ медорад. Гайр аз ин, оксигени таркиби ҳаво на танҳо барои нафаъагирӣ, балки ба сӯхтани чизҳои сӯзанда ёрӣ мерасонад.

Вақте одамон фаҳмиданд, ки ҳавои гарм боло мебарояд, ин хосияти ҳаворо дар парвоз истифода бурда, кураи ҳавоӣ сохтанд. Ҳавои софу беғубор нури Офтобро аз худ нағз гузаронида, аввал сатҳи Замиро гарм мекунад ва баъд ҳавои он ҷойро гарм мекунад. Пас чаро ҳар қадар ба кӯҳ баландтар бароем, ҳарорати ҳаво ҳамон қадар паст аст? Чунки ҳавои хунук аз сатҳи гарми Замин торафт болотар мешавад. Дар кӯҳҳои баландтарин ҳаво чунон хунук аст, ки ҳатто дар тобистон ҳам барф об намешавад.



**Савол ва супориш**

1. Ҳаво чӣ аҳамият дорад? 2. Таркиби ҳаво аз чӣ иборат аст?
3. Ҳаво чӣ хосият дорад? 4. Аз рӯи расми додашуда нақл кунед.
5. Ба аломатҳои шартии обу ҳаво дар дарси 2-и муқаддима нигаред. 6. Аз рӯи хосият, таркиб ва аҳамияти ҳаво таҷрибаю мушоҳидаҳо гузаронида, хулоса бароред.

**ДАРСИ 2. БОРИШОТИ АТМОСФЕРӢ**

Дар урфият мегӯянд, ки фазо баҳри пуробест нопадкандор. Ин «баҳр» ба чашми оддӣ нанамояд ҳам, инсон метавонад онро ба манфиати худ истифода барад. Манбаъ ва миқдори об дар сайёраи мо хеле зиёд аст. Бо вучуди он баъзе минтақаҳои замин ва шаҳру давлатҳо аз оби нӯшокӣ танқисӣ мекашанд. Инчунин, сол то сол хушксолиҳои харобиовар, обхезиҳои мудҳиш ва шӯрхокшавии заминҳои ҳосилхез зиёд шуда, таъмини аҳоли бо озуқа мушкилтар гашта истодааст.

Сарчашмаи обҳои рӯй ва қабати заминӣ асосан аз боришот аст. Борон заминро сероб менамояд. Оби зиёдатӣ аз ҷӯю дарёҳо ба кӯлу баҳрҳо рафта мерезад. Аз 14 млн гектари замини Тоҷикистон танҳо 880 ҳазор га киштзор буда, аз он 560 ҳазор гектараш заминҳои обшоранд. Аҳолии Тоҷикистон ҳар сол зиёд шуда истодааст. Пас барои таъмини одамон бо озуқа бояд заминҳои нав киштбобу обшор карда шаванд. Дар ҷумҳурии мо бисёр теппазамину доманакӯҳҳо ханӯз пурра обшор нашудаанд. Дар ноҳияҳои гарми Тоҷикистон замин рӯзона бо таъсири нури Офтоб тафсида, аз он ҷо намии зиёде бо фазо бухор мешавад. Як миқдори он буғи об шабона аз салқинии ҳаво ба рӯи замин ҳамчун шабнам мерезад. Дар натиҷаи гардиши доимӣ об аз замин ба ҳаво ба шакли буғ рафта, аз ҳаво ба замин ба шакли борон, барф, жола, шабнам, қирав мерезад. То он даме, ки ҳаво аз буғи об сер нашавад, ягон хел боришот ба амал намеояд. Яъне ҳаво танҳо оби аз меъёр зиёд ҷамъшударо аз худ ҷудо мекунад, ки онро мо боришот мегӯем.

**Чаро борон меборад?** Борон ҳодисаи одии қонуни табиат аст, ки аз абр пайдо мешавад. Аммо абр аз кучо пайдо мешавад? Офтоб обҳои укёнусу баҳру кӯлу дарё, ҳавзу кӯлмаку намии хокро гарм мекунад. Дар натиҷаи гармӣ об буг шуда, ба ҳаво мебарояд. Зеро ҳавои гарм нисбат ба ҳавои хунук сабук аст. Вақте ки буғи гарм ба ҳавои хунук мерасад, он зарраҳо ба қатраҳо мубаддал мегарданд. Қатраҳои об баъзан ба яхчаҳо мубаддал гашта, вазнинтар мешаванду ба поёнтари ҳаво фаромада, аз нав ба қатраҳои об мубаддал ёфта, ҳамчун борон ба рӯи замин меборанд. Баъзан он қатраҳои об ба замин дар шакли жола меборанд. Диаметри (ҳачм)-и калонтарини чакраҳои борон то 7 мм мерасад. Бороне, ки ҳачми қатраҳояш то 0,5 мм бошад, борони сим-сим (майдаборон), вале борони шидатноки кӯтоҳмуддату калонқатраро борони сел меноманд.

Миқдори боришоти ҳар як ҷой вобаста ба мавқеи географӣ, дур ё наздикии укёнус, самти вазиши бод, гуногунии сатҳи маҳал ҳар хел мешавад. Масалан, миқдори боришоти солона ба ҳисоби миёна дар Тоҷикистон 400 мм аст. Лекин дар шаҳри Душанбе ва атрофи он 600 мм, дар водии Ҳисор то 2000 мм, дар Помири Шарқӣ 150-180 мм, дар ноҳияҳои Мурғоб бошад, 72-73 мм боришот мешавад.

**Оё медонед?** 12 апрели соли 1934 дар штати Массачусети ШМА ҳаво (бод, шамол) дар як сония бо суръати 27 км ҳаракат карда, бисёр харобиҳо оварда буд. Ҳамин гуна ҳодиса баҳори соли 1990 дар шаҳри Панҷакент ва атрофи он рух дод. Ҳаво бо суръати 20 км дар як сония ҳаракат карда, бисёр дарахтҳоро решақан ва боми хонаҳоро канда, зарари зиёди иқтисодӣ расонд.

#### Савол ва супориш

1. Атмосфера чӣ маъно дорад?
2. Кадом ҳелҳои боришотро медонед?
3. Ҳар як намуди боришот чӣ аҳамият ва чӣ зарар дорад?
4. Барои гардиши обро дар табиат исбот кардан ях ё барфро гарм кунед, ҷӯшонед, буг кунед, аз нав моеъ ва боз ях кунед.

### ДАРСИ 3. ОБУҲАВОСАНЧӢ ВА АҲАМИЯТИ ОН

**Метеорология** ҳамчун шоҳаи ҷудогонаи илми табиатшиносӣ буда, маъно ва мақсадаш иқлимшиносӣ аст. Ин илмест, ки дар бораи ҳодисаҳои атмосфера ва пешгӯии обу ҳаво маълумот медиҳад. Метеорология аз давраҳои қадим ба вучуд омада бошад ҳам, вале инкишофи он аз асри XVII (вақте, ки нахустин бор асбобҳои барометру термометру гигрометр сохта шуда буд) оғоз ёфт. Ҳоло дар ҷойҳои ҳамвору нишебӣ баландкӯҳҳои ҷумҳурии мо зиёда аз 37 маркази обуҳавосанҷӣ ҳаст. Аввалини он соли 1870 дар Хучанд, дуюминаш соли 1878 дар Шаҳристон, сеюминаш соли 1899 дар Хоруғ сохта шудааст.

Метеорологҳо (иқлимшиносҳо) ҳар рӯз захираи барфу пиряхҳо, кӯчидани тарма, миқдори намии ҳаво, суръату самти ҳаракати бодхоро муайян карда, обу ҳавои ҷойҳои алоҳидаро пешгӯӣ мекунанд. Масалан, тобистони соли 1973 дар кӯҳистони ғарбии Бадахшон пиряхи калони Хирсон аз гармии ҳаво ногаҳон ҳаракат карда, ҳазорҳо сокинони вилоят ва хусусан мардуми ноҳияи Дарвозро ба воҳима оварда буд. Дар давоми чанд рӯз ин пирях ба поён ҳаракат карда, ба водӣ расиду маҷрои дарёи Абдуқаҳҳоро баст. Онгоҳ дар паси ин сарбанди яхин обанбори сунъии ниҳоят хатарнок ба вучуд омад. Дар он ҷо мутахассисони гнесиология (яхшинос) шабу рӯз ҳаракати ин пиряхро мушоҳида карда, захираи оби ҷамъшударо ҳисоб карда, ба ш. Душанбе мунтазам хабар меоданд. Зеро ҳангоми якбора раҳна шудани он сарбанд ҷумҳурӣ зарари калон мебинад. Чунки дар сари роҳи он садҳо деҳаҳо меистоданд. Лекин хубии қор он шуд, ки об оромона ва кам-кам гузашту яхпора дар ҷои худ қарор гирифт.

Олимони тиб муайян намуданд, ки бо дигар шудани ҳарорати ҳавои муҳит фишори хуни одам ҳам тағйир меёбад. Бояд гуфт, ки «рафтори» баъзе растаниҳо дар обуҳавосанҷӣ барои мо ғайриҷашмдошт аст. Аз ҷумла, гулҳои тиллоранги ноҳунак, ки ҳар пагоҳӣ шукуфон мешуданд, як пагоҳ мебинанд, ки гунча шудаанд. Ё ин ки гултоҷҳои растании тугмагул, печак, қоқу ҳам ҳамин тавр шудаанд. Сабаб чист? Аз байн чанд вақт нагузашта, дар осмон селани абр пайдо мешавад, рӯи осмонро абрҳои сиёҳ мепӯшанд, чанд дақиқа пас борон меборад. Ҳамин тавр ин

растаниҳо тағирёбии ҳаворо бехато пешгӯӣ мекунанд. Аз ин сабаб, табиатшиносон то ҳол 450 намуди «барометрҳо»-и табиатро муайян намуданд. Ҳангоми сайёҳат, сайру гашт ва ё дар қитъаи таҷрибавии назди мактаб, назди ҳавлӣ, дар маркази стансияи табиатшиносони ҷавон парваришу мушоҳида кардани растаниҳои «барометрӣ» фоида доранд.

Ғайр аз ин, одамон дар натиҷаи мушоҳидаи рафтори ҳайвонот обу ҳаворо пешгӯӣ мекунанд. Масалан:

– Агар гурба ҳалқа зада, сарашро бо панҷаҳояш пӯшонда, ҳоб равад, донед, ки ҳаво хунук мешавад.

– Агар шабона дар атрофи Моҳтоб ҳалқаи «хирман»-ро бинед, пагоҳ поятонро аз намӣ эҳтиёт кунед. Зеро, ки борон меборад.

– Агар дар тирамоҳ мушоҳида кунед, ки ҳашаротҳо гурӯҳ-гурӯҳ мегарданд, донед, ки ҳамон сол зимистонаш он қадар хунук намешавад.

– Тортанак тор танидан гирад, он рӯз ҳаво хуноки бебориш мешавад.

– Сафедшавии пашми рӯбоҳ аз омадани зимистону боридани барфи зиёд хабар медиҳад.

– Зоғ агар нӯли худро зери болаш гирад, донед, ки ҳаво хунук мешавад.

– Бегоҳирӯзӣ дар тарафи офтобнишин абрҳои сурх пайдо шаванд, донед, ки пагоҳ ҳавои офтобии хуб мешавад.

Солҳои охир бо ёрии ҳамсафарҳои сунъии Замин обу ҳавои садҳо километри мураббаъро барои як рӯз, якчанд рӯз, ҳатто як моҳ пешгӯӣ мекунанд.

**Ҳароратсанҷ** асбобест, ки бо ёрии он гармӣ ё хунокии ҳаворо чен мекунанд. Он аз рӯи сохт ва истифода 5 хел мешавад:

**1.** Бо ҳароратсанҷи тиббӣ ҳарорати бадани одам, паранда ва дигар ҳайвонҳоро чен мекунанд. **2.** Бо ҳароратсанҷи гидрологӣ ҳарорати ҳар гуна обҳои дилхоҳро чен мекунанд. **3.** Бо ҳароратсанҷи метеорологӣ ҳарорати ҳаворо дар дохили бино ва берун аз он месанҷанд. **4.** Бо ҳароратсанҷи агротехникӣ ҳарорати қабати хокро чен мекунанд. **5.** Бо ҳароратсанҷи техникӣ ҳарорати баланди оташдону печу дегҳои буғиро чен мекунанд.

Ҳамаи ҳароратсанҷҳо чадвал (хатчаҳои тақсимотӣ) доранд, ки дар он аз «0» боло дараҷаи гармӣ ва аз «0» поён дараҷаи хунукӣ ифода ёфтааст. Дар колбачаи найчаи шишагини ҳама гуна ҳароратсанҷҳо симоб ё спирти рангкарда ё беранг ҷойгир аст. Спирт ё симоби рангкардаро дар сутунчаи чадвали ҳароратсанҷ мо баръало мебинем. Спирт ё симоби найчаи ҳароратсанҷ ҳангоми гарм кардан аз «0» боло баромада, ҳарорати гармиро нишон медиҳад ва баръакс, ҳангоми паст шудани ҳарорат сатҳи спирт ё симоб аз хунукӣ фушурда шуда, аз «0» поён мешавад. Чаро? Чунки тамоми ҷисмҳои саҳт ва моеъ ҳангоми гарм шудан васеъ ва дар вақти хунукӣ фушурда мешаванд. Одамон ин хусусиятро кайҳо доништа, дар сохтани асбоби ҳароратсанҷ истифода кардаанд. Ҳарорати гармиро бо аломати «+» ва хунукиро бо «-» ва миқдори дараҷаи онро бо рақамҳо ишора мекунанд. Масалан, писарбача бемор аст. Зеро, ҳарорати баданаш +37,1 гарм аст. Агар ҳарорати бадани одам аз +35 поён ё аз +37 андаке боло шавад, он шахс солим нест. Онро мардуми маҳаллӣ ҳарорат ё ин ки таб мегуянд. Об ҳам дар ҳарорати аз «0» поён ба яхбандӣ сар мекунад. Агроном ҳам бояд ҳангоми кишти ягон хел зироат ё пеш аз обмонӣ, кӯчатшинонӣ, тухмипошӣ, лӯндакашонӣ ва ғайраро ба ҳисоб гирад. Пиллапарварон ҳам бояд рӯзе 3 маротиба бо ҳароратсанҷи ҳавоӣ ҳарорати ҳавои пиллаҳона ва инчунин бо психрометр намнокии ҳавои он ҷойро чен кунанд. Инженер (муҳандис) ё технолог аловмони марказҳои гармдихӣ, заводу фабрикаҳо, ҳаммомҳо ва дигар корхонаҳо, ки бо маҳсулоти нефтӣ ё газ, барқ, ангиштсанг кор мекунанд, ҳатман ҳароратсанҷи техникӣ бояд дошта бошанд. Зеро аз беназоратии он оқибати нохуш рух медиҳад.

#### Савол ва супориш

1. Метеорология чист?
2. Кадом номи асбобҳои иқлимшиносиро медонед?
3. Дар қучаҳои Тоҷикистон нуқтаҳои обуҳавосанҷӣ ҳаст?
4. Иқлимшиносӣ чӣ аҳамият дорад?
5. Обу ҳаво ба растанӣ, ҳайвонот ва одамон чӣ хел таъсир мерасонад?
6. Кадом хели ҳароратсанҷҳоро медонед, номбар кунед.
7. Аз ҷӯб, фанер, картон ё қоғаз бодбарак созед.
8. Дар маҳалли худ мушоҳида кунед, ки

кадом растанӣ ё ҳайвон тағйирёбии иқлимро андаке пешакӣ ҳис мекунад. **9.** Бори дигар нигаред ба аломатҳои шартии дарси 2-юми муқаддима.

#### ДАРСИ 4. ТОЗАГИИ ҲАВО ГАРАВИ САЛОМАТӢ АСТ

Тавре ки дар дарсҳои гузашта гуфтем, дар муҳити зисти мо ҳаво ҳаст, аммо онро намебинем. Чунки ҳаво дар ҳолати муқаррарӣ ранг, бӯй ва мазаи хос надорад. Дар таркиби об ҳам ҳаво ҳаст. Лекин он ба миқдори ками ҳалшуда мебошад, ки барои организмҳои муҳити обӣ зарур аст. Инсон, растанӣ ва ҳайвонот дар кучо ва кадом ҳолате набошад, хоҳ хобу хоҳ бедор, ҳатман ҳаворо нафас мегирад. Чунки нафасгирӣ яке аз аломатҳои хоси зинда будани организм мебошад. Лекин ҳамаи организмҳо якхела нафас намегиранд. Ҳангоми нафаскашӣ таркиби ҳавои он ҷой оҳиста-оҳиста тағйир меёбад. Хусусан он ҷое, ки одамон ва ё ҳайвонот зиёдтар бошанду бисёр вақт истанд, дар он ҷо торафт миқдори оксигени ҳаво камтару гази карбонат зиёд мешавад. Ҳар яки мо ин ҳолатро дар хона, оғил, дар толорҳои маҷлисӣ, кино, консертӣ, дар гармоба, буғхона, ҳаммом аз берун даромадан ҳамон замон ғализии ҳаворо ҳис мекунем. Агар ҷое, ки дару тирезаҳои пӯшидаю одами бисёр ҷамъ шавад, баъди андаке аз камии оксигену зиёд шудани карбон диққати нафас, сардари, беҳушшавӣ, хоболудӣ, гарангу сустии асаб сар мешавад. Барои ҳамин ҳам сари чанд соат дару тирезаҳои толору синфхона, корхона, кирмакхона, ҳаммому буғхона, касалхона ва хонаҳои истиқоматиро кушода, шамол медиҳанд. Дар таркиби ҳавое, ки нафас мегирем, ғайр аз оксигену нитрогену карбон боз ба миқдори кам ё зиёдтар буғи об, чангу ғубор ва бӯйҳои нофориам ҳастанд, ки ба саломатӣ таъсири бад мерасонанд.

Ҳаво ҳарчанд сабук бошад, вале он вазн дорад. Барои исботи ин ба рӯи миз тарозуи дақиқи лабораториро гузошта, дар як паллаи он колбаи оғезеду ба паллаи дигар порасанг монда, ба ягон восита он колбаро гарм кунед. Баъди чанд дақиқа паллаҳои тарозу мувозинаташро гум мекунад. Яъне ҳавои даруни колбаи мавриди

гарм кардан васеъ шуда, як қисмаш аз зарф мебарояд. Дар натиҷа миқдори ҳавои колба кам шуда, сабуктар мегардад. Вақте ки гармкуниро бас кардем, колба оҳиста-оҳиста хунук шуда, миқдори ҳавои пештара ба даруни зарф даромада, ҳар ду паллаи тарозу мувозинати пештарашро барқарор мекунанд.

Дар Тоҷикистон ба масъалаи муҳофизати ҳаво як дараҷа эътибор медиҳанд. Ҳар сол дар кӯчаю хиёбонҳо ва боғҳои истироҳатӣ дарахту буттаҳо мешинонанд. Пас чаро боз ҳавои (масалан) шаҳри Душанбе сол то сол ғализу ғайрисанитарӣ мегардад. Чунки ягон шаҳри замонавиро бе нақлиёту корхонаҳои саноатӣ тасаввур карда намешавад. Боз ноомади кор дар он аст, ки шаҳри Душанбе дар иҳотаи кӯҳҳо аст ва қариб, ки роҳи шамолрав надорад. Инчунин аэропорт, вокзали поезду автобусҳо, автобазаҳо дар дохили шаҳр ҷойгиранд. Барои ҳамин одамон аз дуду бӯи партовҳо ва чангу губори автомобилу корхонаҳо касал мешаванд.

Ғайр аз ин, дар фасли гармои сол «боди афгон» вазида, ҳазорҳо тонна чангро оварда мепошад. Аз таъсири ин гарду чанг ҳаво боз дучанд ғализу ифлос шуда, пиру ҷавон, махсусан кӯдаконро мубталои бемориҳо мегардонад. Духтурон солҳои охир дар баҳору тобистон авҷ гирифтани бемориҳои роҳи нафас ва аллергия (нофорамӣ)-ро маҳз аз ифлосии ҳаво медонанд. Барои тоза кардани ҳавои шаҳри Душанбе дар чанд соли охир олимону роҳбарони вазорату идораҳо ва корхонаҳо як қатор тадбирҳо андешида истодаанд. Масалан, зиёда аз 20 нуқтаи хурди гармидиҳии аловӣ, ки бо ангишт ё мазут кор карда, ҳавои шаҳро ифлос мекарданд, баста шуданд.

Оё медонед? Олимони ҳисоб кардаанд, ки як дарахт дар як шабонарӯз ба ҳаво 180 м<sup>3</sup> оксиген хориҷ мекунад. Ин миқдори оксиген ба нисфи талаботи шабонарӯзии як одам баробар аст.

Дар шаҳри Атлантаи ШМА меҳмонхонаи баландтарини дунё қомат рост кард. Ин бино аз ҳазору сад хона иборат буда, 221 м баландӣ дорад. Агар касе ҳар қадар дар ошӯнаи баланд ҷой гирад, нархаш қиматтар мешавад. Чунки торафт дар баландӣ ҳаво тозатару саломатии одамон хуб мешавад. Барои ҳамин мардуми мо дар талу теппаҳои шамолрав ё зарур ояд, дар шамолпаноҳ хона месозанд.

**Сайру гашт дар ҳавои тоза.** Табиат – сарчашмаи саломатӣ аст. Дар ҷойҳои сердарахт ва сабззор сайру гашт кардан ба саломатии кас фоида дорад. Дар ҳавои тоза кас истироҳат карда, асабаш ором мегардад. Одатан дар мактаб ҳангоми танаффус дар ҳавои тоза бозӣ мекунанд, дам мегиранд. Ба ғайр аз ин, ба зебогии гӯшае завқ пайдо мекунанду он ҷо меистанд. Дамгирӣ истироҳат аст. Истироҳат манбаи саломатӣ аст. Ҳар як маҳал ҷойҳои сайругаштбоб дорад. Ҳар яки мо ба қадри он бояд бирасем.

#### **Савол ва супориш**

**1.** Кадом хели ҳаво ба мо таъсири хуб мерасонад? **2.** Кадом хели ҳаво ба мо таъсири бад мерасонад? **3.** Барои тозагии ҳавои кӯчаю маҳал ва шаҳру деҳоти худ чӣ бояд кард? **4.** Барои тозагии ҳавои маҳалли худ ҳар кас бояд ҳиссагузор шавад!



## БОБИ V. ОБ

### ДАРСИ 1. ОБ ДАР ТАБИАТ ВА ХОСИЯТҲОИ ОН

Об моеи беранг, бебӯй, бемаза ва бешакл мебошад. Оби соф таркибан аз 11,2 фоиз гидроген ва 88,8 фоиз оксиген иборат аст. Об хосияти яхкунӣ, бухоршавӣ, гармигузаронӣ, чараёнгузаронӣ, ҳалкунандагӣ дорад.

Аз миқдори умумии обҳои кураи Замин 96,5 фоизаш дар укёнусу баҳрҳо, 0,9 фоизаш обҳои рӯизаминӣ (чӯй, канал, дарё, ҳавз, кӯл, кӯлмак) мебошанд.

Об бисёртар аз баҳру укёнусҳо ва кӯлу дарёҳо бухор шуда, ба ҳаво мебарояд. Оби дар ҳаво буда боз дар шакли барфу борону жолаю шабнаму қирав ба рӯи замин бармегардад. Масалан, абрҳои боронӣ аз сатҳи замин хеле баланд тӯда-тӯда чамъ шуда, бо самти равиши бод ҳамеша дар ҳаракат мебошанд. Чунки онҳоро бод аз як тараф ба тарафи дигар тела дода мебарад. Абрҳои ғафс, хусусан абри сиёҳ, манбаи борон мебошанд. Агар бегоҳирӯзӣ абрҳои тарафи Ғарб (офтобнишин, қибла) лоларанг шаванд, боварӣ ҳосил кунед, ки рӯзи дигар ҳаво офтобӣ мешавад. Агар ҳангоми борон Офтоб нурпошӣ кунад, борони кӯтоҳмуддат шуда, дар осмон тиру камон пайдо мешавад.

Тоҷикистон оби фаровони ширин (нӯшиданӣ) дорад. Миқдори асосии он обҳо дар барфтӯдаю яхбандиҳои баландкӯҳ мебошанд. Дар Тоҷикистон зиёда аз 100 дарёи хурду калон ҳаст, ки бо ҳам пайваст шуда, 5 дарёи калонро ташкил мекунанд. Дарёҳо бештар баҳору тобистон аз оби борону барф ва яху чашмаҳо сероб мешаванд. Тоҷикистон аз ҷиҳати захираи об дар байни ҷумҳуриҳои собиқ шӯравӣ ҷои дуюмро (баъди Русия) мегирад.

Об ҳамеша барои набототу ҳайвонот ва инсон, инчунин барои корхонаҳои хурду калон, барои хоҷагиҳои кишоварзӣ ва рӯзгор зарур аст. Инчунин об манбаи тозагию зебогии ҳар як шахс ва ҳар як гӯшаи табиат мебошад.

Барои хосиятҳои обро доништан таҷрибаи зеринро гузаронед.

**1. Ашён зарурӣ:** истакон, қиф, чӯбҳои шишагин, колба, найчаҳои шишагин, пӯк (сарпӯшак), коғази филтр (обчинак), намак, қанд, хок, шишамайда, металлпора, крахмал (оҳар), электроплитка ё лампаи спиртӣ, тақсимча, порчаи ях, оби моеъ, ҳароратсанҷи гидрологӣ (обӣ), қаламу коғаз.

**2. Моддаҳои дар об нағз ҳалшаванда, суствалшаванда ва қариб ҳалнашавандаро санҷед.** Барои ин кор ба истакони обдори якум каме намак, дар истакони дуюм порчаи қанд ё каме шакар, дар истакони сеюм рег ё ягон порчаи металлро андозед. Ҳар яки онҳоро ба чӯбчаи шишагин чунон омехта кунед, ки моддаҳо ҳал шаванд. Оби истаконҳоро ба нӯги ангушт чашида бинед. Ҳамин гуна таҷрибаро дар ду истакони дигар гузаронед. Дар истакони якум крахмал ва истакони дуюм хок андохта ба онҳо об резед ва бо чӯбча омехта кунед. Аввал он об хира мешавад, пас он истаконҳоро 5–6 дақиқа ором гузоред, мебинед, ки оби хира торафт шаффоф мешавад. Яъне моддаҳои, ки ҳал намешаванд, тақшин мегарданд.

**3. Филтронӣ (софкорӣ).** Барои ин кор як варақ коғази обчинакро ба 4 ҳиссаи баробар тақсим карда, аз ҳар яки он қиф (трубкача) сохта, дар истаканҳои тоза ба навбат қандобаю ба дигараш намакобаро рехта, пас аз филтронидан боз мазаи онҳоро чашида бинед. Албатта, пай мебаред, ки яке ширину дигаре шӯр аст. Ба ҷои коғази филтрат пахта ё матоеро ҳам истифода кардан мумкин аст. Барои ин кор оби хоколуда ё крахмалдоштаро бо эҳтиёт софкорӣ кунед ва хулоса бароред.

**4. Се ҳолати об дар табиат ва гардиши обро санҷед.** Ба яху барф ва жолаю борон ҳар яки мо пешакӣ шинос ҳастем. Пас порчаи яхро ба истакон ё колба андохта, дар болои спиртовка ё электроплитка гарм кунед, мебинед, ки аз ях оҳиста-оҳиста оби моеъ ҳосил мешавад. Акнун гармкуниро боз давом диҳед. Он оби моеъ гарм шуда, мечӯшаду ба бухоршавӣ сар мекунад. Дар ин вақт ба танай истакон ё колба хубобчаҳо ҳосил мешаванд. Акнун гармкуниро бас кунед. Он буғ аз нав чакра-чакра ба моеъ табдил меёбад. Ин боришоти сунӣ мешавад. Он обро дар зарфчае гирифта, дар яхдон монед, пас аз чанд рӯз оби моеъ ба кристалл – ях табдил меёбад.

### Савол ва супориш

1. Об чӣ гуна модда аст? 2. Об дар кадом ҳолатҳо вомехӯрад?
3. Манбаи обҳои маҳалли худ ва ҷумҳуриро аз харитаи табиӣ номбар кунед. 4. Аз глобусу харитаи нимкураҳо, аз харитаи табиӣ Тоҷикистон манбаи захираҳои обро нишон диҳед.
5. Таҷрибаи додашударо гузаронед ва хулоса бароред.

## ДАРСИ 2. АҲАМИЯТИ ПИРЯХУ БАРФТӮДАҲО ВА ЧАШМАҲО

Тоҷикистон диёри захираҳои ҳама гуна обҳо мебошад. Дар Тоҷикистон захираҳои оби пиряху барфтӯдаю чашмаҳо кам нестанд.

**Барф** як намуди боришоти атмосферӣ аст. Резабарфҳо аз абр дар ҳавои хунук ҳосил мешаванд. Ин ҳолатро дар баландкӯҳҳо бисёртар дидан мумкин аст. Барфтӯдаҳо дар заминҳои кишту шудгори тирамоҳӣ кӯрпаи сафеди замин шуда, аҳамияти калон доранд. Барф барои захираи намии замин ёрӣ мерасонад. Ғайр аз ин, барфтӯдаҳо бештар дар дараҳои тангу нишеби кӯҳсор тармагечиро ба вуҷуд оварда, зарар ҳам мерасонанд.

**Пирях** тӯдаи яхҳои табиӣ рӯи замин аст. Пиряхҳо аз барфҳои бисёрсола пайдо мешаванд. Дар ҳудуди Тоҷикистон қуллаҳои баландтарини қаторкӯҳҳои Ҳисор, Язгулом, Ванҷ, Рӯшон, Зарафшон нисбат ба сатҳи баҳр аз 3–4 то 5–7 ҳазор метр баланд мебошанд. Баланд будани қаторкӯҳҳо боиси пайдо шудани пиряхҳои гуногунҳаҷми кӯҳӣ гардидаанд. Дар ҳудуди ҷумҳурии мо 6937 нуқтаи хурду калони пирях мавҷуд аст. Масоҳати ҳамаи он пиряхҳо ба 6 ғоизи масоҳати ҷумҳурӣ баробар аст.

Пиряхи ба номи Федченко яке аз пиряхҳои Тоҷикистон аст, ки дарозияш 77 км, масоҳаташ 800 км<sup>2</sup> аст. Ин пирях аз ҳаҷми обанбори Норак 15 баробар калон аст. Ғафсии баъзе ҷойҳои ин пирях то 800 м, бараш аз 1 то 5 км буда, дар баландии 4200 м аз сатҳи баҳр воқеъ аст. Соли 1933 дар ин ҷо якумин расадхонаи обухавосанҷии баландкӯҳ сохтанд, ки он ҳоло ҳам кор мекунад. Вай ҳар шабонарӯз дар бораи

суръату самти бод ва ҳарорати ҳаво ба маркази обухавосанҷии ҷумҳурӣ дар шаҳри Душанбе якчанд маротиба хабар медиҳад. Вале дар ин ҷо аз маълумоти обу ҳаво дида, маълумоти яхшиносӣ (суръату ҳаракати яхҳо, суръати обшавӣ, каму зиёдшавии ғафсии барф) муҳимтар аст. Дар ин пириях захираи зиёди об ҷамъ шудааст. Агар ин пириях якбора пурра об шавад, сатҳи оби дарёҳои ҷумҳурӣ назар ба ҳозирааш 40–70 м боло мешудааст. Бинед, ки чӣ қадар оби нӯшидани ҳаётбахш дар ин пирияхи азим мавҷуд аст.

**Пайдоиши чашмаҳо.** Бисёр ҷӯю сой ва дарёҳои хурду калони кӯхистони мо аз чашмаҳо об мегиранд. Обҳои қабати заминиро, ки роҳ ёфта, ба рӯи замин мебароянд, чашма меноманд. Нӯшидани оби чашмаҳои соф ҳаловатбахш аст, ки ин гуна чашмаобҳо дар ҷумҳурии мо кам нестанд. Оби чашмаҳо оддӣ, маъданӣ, газдор, бегаз, талх, шӯр, гарм, хунук, сӯзон, буғдор, бебуғ, сероб, камоб, бебӯю бадбӯй ва ғайраҳо мешаванд. Ғайр аз ин, чашмаҳо мавсимӣ ва доимо ҷоришаванда ҳастанд. Бештар дар назди чашмаобҳои маъдани гарм хонаҳои истироҳатӣ ва табобатгоҳҳо сохта мешаванд. Масалан, ҳарорати гармии оби Гармчашмаи Помир, Оби Гарми Файзобод, Хоҷа Оби Гарми Варзоб, Яврони Ваҳдат, Ҳавотаги Истаравшан, Шоханбарӣ, Хирманаки Ҳисор аз 30 то 50 дараҷа мерасад.

Дар ҳудуди Тоҷикистон алҳол зиёда аз 110 чашмаи шифобахш маълуманд. Одатан як литри оби маъданӣ аз 1 то 50 гр намакҳои маъдани ҳалшуда ва ҳар гуна газҳо дорад. Чашмаҳои маъданӣ дар сурати истифода шуданашон сарвати пурбаҳои табиати маҳал ба ҳисоб мераванд. Мутаассифона, дар айни ҳол бисёр чашмаобҳои маъданӣ бесоҳибу беқадранд.

#### Савол ва супориш

1. Дар бораи барф ва барфтӯдаҳо чӣ медонед?
2. Барои чӣ пириях меғӯем ва он чӣ тавр пайдо мешавад?
3. Пирияхҳо чӣ аҳамият доранд?
4. Дар бораи пирияхи ба номи Федченко чӣ медонед?
5. Чашма чӣ тавр пайдо мешавад?
6. Аз харитаи табиӣи Тоҷикистон пирияхҳои калонро ёфта, номбар кунед.
7. Чашмаобҳои маъдани Тоҷикистонро номбар кунед ва онҳоро аз харита ёбед.

### ДАРСИ 3. АҲАМИЯТИ ДАРЁ, КАНАЛ ВА ЧҶҶЙБОРҶО

Обе, ки аз абр ба рӯи замин мерезад, қисман ба қабатҳои замин рафта, манбаи обҳои қабати заминиро ба вуҷуд меорад. Аз он обҳои қабати заминӣ як қисмашон ба рӯи замин баромада, чашмаро ҳосил мекунанд. Қисми дигари обҳои рӯизаминӣ ба нишебиҳо ҷорӣ шуда, ҷўйчаро ҳосил мекунанд. Оби чандин ҷўйчаҳо бо ҳам якҷоя шуда, аввал сой, пас дарёчаҳо ташкил мекунанд.

Ба як дарё дарёчаҳои дигар мерезанд, ки онҳо ро шоҳоб мегўянд. Шоҳобҳо одатан назар ба дарё кўтоҳу камобанд. Шоҳоб ҳар қадар зиёд бошад, дарё ҳамон қадар сероб мешавад. Ҷоеро, ки як дарё ба дарёи дигар ё ба кўлу баҳр рафта мерезад, резишгоҳ меноманд. Дарозии дарё аз 5–10 то 100–1000 км мешавад. Суръати ҳаракати оби дарё ба сатҳи маҳал вобаста аст. Дар ҳамвориҳо ҳаракати оби дарё ором, вале дар кўҳсор пурталотум аст. Баъзе дарёҳо вобаста ба фасли сол ё манбаҳои обгирӣ камоб ё сероб мешаванд. Ҳатто баъзе чашмаю ҷўйҳо ва сою дарёчаҳо дар охириҳои тирамоҳу аввалҳои зимистон хушк шуда, фақат баҳорон сероб мешаванд. Масалан, мардуми водии Зарафшон давраи серобии маҳаллашонро бо ду ном ё ин ки давраи ишора мекунанд. Яке давраи тутпаз, дигаре давраи зардолупаз. Дар ин ҳар ду айём бисёр вақт оби сою дарёчаҳо аз соҳилаш баромада, лабрез мешаванд. Аммо зимистон он сою дарёчаҳо камоб шуда, бештар аз чашмаобҳо баҳраманд мешаванд.

**Дарёи Вахш** яке аз дарёҳои пуроб ва тезҷараёни Тоҷикистон мебошад. Ин дарё баҳору тобистон сероб шуда, соҳилашро аз чапу рост мешўяд. Барои ҳамин ҳам бештар ранги обаш софи шаффоф нест. Мавриди обҳезӣ ба хоҷагиҳо зарар ҳам мерасонад. Дарёи Вахш рафта ба дарёи Омӯ мерезад. Оби дарёи Вахш асрҳо боз камманфиат ҷорӣ мешуд. Ҳоло одамон «чилави» ин дарёро ба даст гирифта, дар он ГЭС, канал, обкашакҳои электрикӣ сохтаанд. Аз ҷумла, заминҳои беоби водии Вахш ҳоло аз оби дарёи Вахш баҳраманд шуда, ба боғу бўстон мубаддал шуда истодаанд.

**Канал** маҷрои нав аст, ки ба туфайли он об аз баҳру кўлу дарё гирифта, барои қонё гардондани талаботи хоҷагӣ истифода

мешавад. Об дар канал бо қувваи мачрои худ ё бо ёрии стансияҳои насосии барқӣ чорӣ мешавад. Шумораи каналҳо дар ҷумҳурӣ хеле зиёд аст. Каналҳои Фарғона, Ҳисор, Кӯктоши Поён, Кӯлоб, Вахш, Роҳатӣ, Шӯробод, Марғедар, Истаравшан, Тоҷикистон-1, Тоҷикистон-2-и Зафаробод, Хоҷабоқирғони Хучанд ва ғайра бо қувваи ҳашари мардум сохта шудаанд. Масалан, канали калони Ҳисор дар водии Ҳисор канали калонтарин буда, 11 сентябри соли 1942 ба истифода дода шудааст. Ин канал аз дарёи Душанбе (Варзоб) об гирифта, то Қаротоғ ба масофаи 50 км тӯл кашидааст. Вай қариб 15 ҳазор га замини ноҳияҳои Рӯдакӣ, Ҳисор, Шаҳринав ва Турсунзодаю бештар аз 10 ҳазор га замини ноҳияи Деҳнави вилояти Сурхандарёи Ўзбекистонро бо об таъмин мекунад.

Як қисми оби ин канал (дар як сония 15–25 м<sup>3</sup>) ба дарёчаи Қаротоғ ҳамроҳ шуда, обёрии замини ноҳияҳои Турсунзодаю Деҳнавро бештар мегардонад.

**Чӯй** мачрои хурди обҳои раван аст, ки он табиӣ ва ё сохта мешавад. Чӯй барои обёрӣ қардани зироатҳои полизӣ, саҳроӣ, боғот ва захира намудани об дар ҳавзу обанборҳо истифода мешавад.

Дар Осиёи Миёна, аз ҷумла Тоҷикистон чӯй таърихи духазорсола дорад. Аввалин чӯйҳо дар асрҳои VII–V пеш аз милод сохта шуда буд. Тарҳи чӯйҳои қадима ҳоло ҳам ҳар ҷо – ҳар ҷо ба назар мерасад. Барои раван қардани оби сой ё дарё, дарёча ба чӯй дар мачрои он сарбанд месохтанд. Дар дарёи Зарафшон (поёнтар аз Самарқанд) бештар аз 21 сарбанд буд, ки онро «равоқ» мегуфтанд. Ҳар равоқ ченак дошт, ки онро «арра» меномиданд. Дар маҳалҳо ба тозагию тартиби истифодаи оби чӯйҳо мироб назорат мекард.

Дар назди мактаб ё ҳавлиатон чӯй ҳаст. Оби он чӯйҳо ҳама вақт бояд соф бошад. Вале имрӯз баъзе чӯйҳои шаҳру маркази ноҳияҳо чунон ифлосанд, ки кас аз нӯшидани оби онҳо ҳазар мекунад. Лекин дар деҳоти кӯҳистон оби чӯйборҳо бештар тоза аст. Одамон аз обҳои чашма, чӯй, сой, наҳр, дарё васеъ истифода мекунанд. Аз ин ҷиҳат ҳам ҳатто ин ё он зироати обӣ нисбат ба навъи лалмиаш серҳосил мебошад.

### Савол ва супориш

1. Барои чӣ обу ободӣ гуфтаанд? 2. Чӯю каналу сой ва дарё аз ҳамдигар чӣ фарқ доранд? 3. Ибтидои обгирии чӯю сойю каналу дарёҳои маҳалли шумо ва системаи водопроводиатон аз кучо сар мешавад? 4. Қувваи оби равонро чӣ тарз месанҷанд ва истифода мебаранд? 5. Дарёҳои хурду калони медонистагиатонро номбар кунед. 6. Дар бораи дарёи Вахш ва канали Ҳисор нақл кунед.

## ДАРСИ 4. КҮЛУ ОБАНБОРҲОИ ДИЁРИ МО

**Кӯл** – пастхамии табиӣ аз об пуршуда аст. Оби кӯлҳо яке ширину дигаре шӯр мешавад. Ба кӯлҳо об аз кучо меояд? Бисёр вақт ба кӯлҳо дарёчаҳо мерезанд. Баъзе кӯлҳоро чашмаҳо бо об таъмин мекунанд. Масалан, кӯли Дехмои ноҳияи Ҷ. Расулов, Чилучорчашмаи ноҳияи Шаҳртуз ва ғайра аз оби чашмаи ҳамон маҳал пуробанд. Оби зиёдатӣ аз кӯл ба чӯй равон мешавад. Зимистон оби кӯлҳои ҷоринашаванда ях мебандад.

Кӯлҳо на танҳо дар сатҳи ҳамвориҳо, балки дар баландкӯҳҳо ҳам пайдо мешаванд. Масалан, Ойкӯли ноҳияи Шаҳристон, Искандаркӯли ноҳияи Айнӣ, ҳафткӯли ноҳияи Панҷакент. Баъзан кӯҳпораҳо канда шуда, роҳи дарёчаҳоро мебанданду кӯли наве пайдо мешавад. Масалан, кӯлҳои Сарез, Яшилкӯл, Зоркӯл, ки дар Помир воқеанд, бо ҳамин роҳ ба вучуд омадаанд. Искандаркӯлро, ки яке аз кӯлҳои машҳуру зебоманзари Тоҷикистон мебошад, пирияхҳои давраи қадим ба вучуд овардаанд. Дар водии дарёҳои Вахш, Панҷ ва Сирдарё ҳам кӯлҳои нисбатан хурд бисёранд.

**Кӯли Сарез.** Дар Помир, дар болооби дарёи шӯхи Бартанг яке аз мӯъҷизаҳои табиат – кӯли Сарез ҷой гирифтааст. Мо ин кӯлро дар харитаи ҷуғрофии ҷумҳуриамон ба осонӣ пайдо мекунем. Таърихи пайдошавии ин кӯл чунин аст. Шаби моҳи феввали соли 1911 зилзилаи сахт ба амал омада, кӯҳҳои Помирро ба ларза овард. Ба ин зилзила ҳатто кӯҳҳои азим ҳам тоб оварда натавонистанд. Ҳамон шаб дар наздикии деҳаи Усой аз кӯҳ сангу хоки беҳисоб рехта

киштзору боғу тамоми манзили деҳаро, ки 50 хонавода аҳоли дошт, пахш кард. Гарду чанг қариб 2 рӯз ҳавои атрофро олуда кард. Сангу хоки бисёр аз баландӣ рехта, пеши роҳи дарёи Мурғобро гирифт, ки дар натиҷа сарбанди баландиаш 500 метраро ба вучуд овард. Ана ҳамин тавр дар баландкӯҳи Помир кӯли нав – Сарез пайдо шуд. Оби он кӯл дар муддати 10 сол ғун гардида, баланд шуд. Дар ин муддат як микдор об аз қабати ғафси сарбанди сангин захида, дар шакли чашмаҳои сероб ҷорӣ шудан гирифт. Ана аз ҳамин «чашмаобҳо» дарёи Бартанг аз нав маҷрои худро сар кард. Ҳоло кӯли Сарез қариб 60 км дарозӣ, 3 км бар, 500 м чуқурӣ дорад. Ин кӯл аз дигар кӯлҳои Тоҷикистон чуқуртар аст. Дар кӯли Сарез 14 млрд м<sup>3</sup> оби тозаӣ нӯшокӣ чамъ шудааст. Майдони рӯи ин кӯл 80 км<sup>2</sup> мебошад. Ин кӯл аз сатҳи баҳр дар баландии 3 239 м ҷойгир аст. Соли 1938 дар наздикии он стансияи обухавосанҷӣ сохта шуд, ки ҳоло ҳам кор мекунад. Дар гирду атрофи кӯл хирси сафедчангол, бузи кӯҳӣ, паланги барфӣ, архарҳо зиндагӣ мекунанд.

**Кӯли Исқандар (дар ноҳияи Айни)** яке аз кӯлҳои хушманзараи Тоҷикистон мебошад. Ин кӯл дар нишебии қаторкӯҳи Ҳисор, дар баландии 2 195 м аз сатҳи баҳр воқеъ аст. Исқандаркӯл дар замони хеле қадим дар натиҷаи ғурӯ омадани кӯҳпораҳо ва пешбанд шудани дарёи Саратоғ ба вучуд омадааст. Шакли ин кӯл секунча, масоҳати рӯи обаш 3,4 км<sup>2</sup>, дарозияш 3,3 км, чуқуриаш то 72 м, ҳаҷми захираи обаш 173 млн м<sup>3</sup> аст. Ба Исқандаркӯл дарёҳои Саратоғ, Ҳазормеш, Сарима ва якҷанд чашмаобҳо омада мерезанд. Лекин аз ин кӯл танҳо дарёчаи Исқандар ҷорӣ шуда, ба Фондарё ҳамроҳ мешавад. Оби Исқандаркӯл софу ширин (нӯшиданибоб) аст. Зимистон қисми шарқии кӯл аз хунуқиҳои саҳт ях мебандад. Атрофи кӯли Исқандарро кӯҳҳои баландиашон то 5 000 м ихота кардаанд. Иқлими хушки атрофи ин кӯл дар моҳи июл то 18 дараҷа гарм шуда, зимистон ҳарорати миёнаи моҳи январ 6 дараҷа хунук мешавад. Ҳарорати оби соҳилҳои кӯл дар тобистон аз 7 то 12 дараҷа гарм мешавад. Дар атрофи кӯл дарахтони сафедор, тӯс, бед, буттаҳои ангат, зирк мерӯянд. Дар он ҷо аз соли 1929 то ҳол стансияи обухавосанҷӣ кор мекунад. Манзараи зебо ва иқлими салқини атрофи кӯл дар тобистон



боиси рафтуои бисёр сайёҳон гардидааст. Дар тарафи ҷанубии ин кӯл қароргоҳи сайёҳону кӯҳнавардон сохта шудааст.

Кӯлҳо умуман аҳамияти ҳамаҷониба доранд. Дар кӯлҳо моҳӣ, парандаҳои обӣ ва ҳайвонҳои мӯинадиҳанда парваридан мумкин аст.

**Обанбор** кӯли сунъӣ аст. Дар ин ҷо миқдори зиёди об захира карда мешавад. Обанбор бо мақсади ҷамъ кардану нигоҳ доштани як миқдор об ва дар вақти зарурӣ истифода бурдани он сохта мешавад. Обанборро одатан дар чуқуриҳо ё дар маҷрои сою водии дарёҳо месозанд. Обанбор барои обёрии заминҳо, аз об таъмин кардани маҳалҳои аҳолинишин ва корхонаҳои саноатӣ, сохтмони ГЭС-ҳо, инчунин барои моҳипарварӣ, мӯинапарварӣ ва бунёди истироатгоҳ истифода мешаванд. Бештар дар мавсими гармо обҳои дар обанборҳо ҷамъ кардашударо сарф мекунанд. Кӯлу обанборҳо ба иқлими атрофшон таъсир мерасонанд, ки ин ба ҳаҷми обу релеф вобаста аст.

**Обанбори Қайроққум (дар наздикии шаҳри Хучанд)** яке аз калонтарин обанбори сунъии Тоҷикистон мебошад, ки онро «Баҳри тоҷик» ҳам мегӯянд. Ғайр аз ин, дар болооби Истаравшан обанбори Каттасойро сохта, ба истифода доданд. Дар дарёи Вахш обанбори Норахро сохтанд. Боз обанбори Роғуну Сангтӯдаро сохта истодаанд. Ҳар яки ин обанборҳо миллионҳо метри кубӣ захираи об доранд.

#### Савол ва супориш

1. Кӯлу обанбору ҳавзу кӯлмак аз ҳамдигар чӣ фарқ доранд?
2. Кӯлу обанборҳо чӣ аҳамият доранд?
3. Дар бораи кӯли Сарез нақл кунед.
4. Дар бораи кӯли Искандар чиро медонед?
5. Дар бораи обанбори Норақ ва Қайроққум нақл кунед.
6. Кӯлу обанборҳои калонтарини Тоҷикистонро аз харитаи табиӣ ёбед.

### ДАРСИ 5. ОБ ВА ИСТИФОДАИ ОН

Обро инсон барои нӯшидан, пухтани хӯрок, шустушӯӣ, сохтани манзил, тозагии кӯчаҳо, обёрии заминҳо истифода мебарад. Инчунин одам бо роҳҳои обӣ завраку кишти ронда, ҳар гуна бор ва

мусофиронро мекашонад. Оби шаршарадор турбинаҳоро ба ҳаракат дароварда, ҷараёни электрикӣ ҳосил мекунад. Бо қувваи об ҷарху санги осӣб, дастакҳои обҷувоз ҳаракат мекунанд.

Кори ягон соҳаи саноат бе об буд намешавад. Дар фабрикаю заводҳо обро барои тайёр кардани маҳлули рангҳо, оҳар додани матоъ, коркарди пӯст, тайёр кардани коғаз, собун, нонпазӣ, нӯшоқиҳои гуногун ва ғайра истифода мебаранд.

Инсон бе об зиндагӣ карда наметавонад. Ҳатто аз се ду ҳиссаи вази бадани мо аз об иборат аст. Масалан, обе, ки дар таркиби хун ҳаст, шарбати ғизою доруҳоро ба тамоми бадан бурда, паҳн мекунад.

Об барои ҳайвонот низ зарур аст. Гайр аз ин, барои ҳайвонҳои обӣ ягона муҳити зиндагӣ мебошад. Намии хок ҳам об аст. Бе намии хок ягон хел растанӣ намесабазад. Тақрибан аз панҷ чор ҳиссаи бадани растанӣ аз об иборат аст. Растанӣ моддаҳои ғизоии хокро, ки дар об ҳал шудаанд, бо решаҳои ҷаббида мегирад. Ба туфайли об тухму донаҳо аввал варам карда, пас неш зада, месабазанду инкишоф ёфта, тухму мева медиҳанд.

Тоҷикистон аз захираи об бой буда, қариб 7000 пириях, 152 дарён хурду калон, зиёда аз 1200 кӯли гуногунҳаҷм, даҳҳо ҳазор чашмаоби одию маъданӣ, дар ҳаҷми 700 км<sup>2</sup> обанбор дорад.

#### **Савол ва супориш**

- 1.** Одамон обро чӣ тавр истифода мебаранд?
- 2.** Об барои растаниҳо чӣ аҳамият дорад?
- 3.** Об барои ҳайвонот чӣ аҳамият дорад?
- 4.** Захираи обҳои Тоҷикистонро номбар кунед.

### **ДАРСИ 6. ТОЗАГИИ ОБ ГАРАВИ САЛОМАТИ АСТ**

Инсон бояд обро тоза нигоҳ дорад. Оби тоза на фақат барои нӯшидан, балки дар ҳама ҷо лозим аст. Чаро обҳо ифлос мешаванд?

Аз партовҳои гуногуни аксар корхонаҳои саноатӣ, истироҳатгоҳҳо, шифохонаҳо, поёноби зироат, партовҳои фермаҳои ҳайвонот (парандапарварӣ, бузу гӯсфанду говпарварӣ) обҳои ин ё он

шаҳру деҳоти мо чиркин мешаванд. Дар натиҷа ҳар гуна ифлосиҳо ба оби тоза ҳамроҳ шуда, сабабгори касалиҳои гуногуни инсону ҳайвонот мешаванд.

Тавре ки мегӯянд, «об, ки ифлос аст, дар дил ҳарос аст». Обҳои маҳал хусусан дар баҳору тобистон ифлос мешаванд. Дар ин вақт бисёриҳо мехоҳанд, ки фароғати худро дар салқинии оби тоза гузаронанд. Ана барои ҳамин даҳҳо истироҳатгоҳҳои мактабиён, хонаҳои истироҳатӣ, бӯстонсаройҳо, марказҳои сайёҳӣ ва ғайра қадқади дарёҳо ва назди кӯлу дарёҳо воқеъ гаштаанд.

#### **Манбаъҳои ифлосшавии обҳои инҳоянд:**

1. Худсарона ба об ҳамроҳ кардани партови корхонаҳои саноатӣ обро чиркин карда, ба моҳию дигар ҳайвонҳои обӣ, инчунин ба саломатии одамон зарар мерасонад.

2. Канализатсияи ҳаммом, шустушӯйхонаҳо, хонаҳои истиқоматӣ, базаҳои туристии санаторияҳо, ҷойҳои оббозӣ ва шустани мошинҳо ҳам манбаи ифлосшавии обҳои маҳал шуда метавонанд.

3. Селу обҳезӣ ва пасобаҳои обҳои зироат низ сабаби чиркиншавии обҳои мебошанд.

Чиркиншавии об на танҳо ба як ноҳия ё як вилоят, балки ба тамоми ноҳияю вилояту давлатҳои ҷаҳон хос аст. Бинобар ин, одамони тамоми давлатҳо бояд ба тозагии обҳои маҳалли худ ғамхор бошанд. Масалан, дар Тоҷикистон оид ба муҳофизату тозанигаҳдории обҳои ҷумҳурӣ Вазорати тандурустӣ, Вазорати муҳофизати табиат, Пажӯҳишгоҳи санитарии эпидемиологӣ дар назди Вазорати тандурустӣ кор мекунанд.

#### **Роҳҳои тоза кардани обҳои ҷунинанд:**

1. **Бо роҳи механикӣ** техника, яъне ҳар гуна дашғолҳоро бо симтӯр ва панҷшоҳаҳо ҷудо карда гирифтани филтронидану бухор кардани обҳои ифлос, ҷӯйбору каналу ҳавзҳои маҳалро ҳар сол бо қувваи кормандони колхозу совхозу идораҳои мутасаддӣ ва мардуми маҳал тоза кардан, назорати ҳамешагӣ бурдани идораҳою шахсони дахлдор ва мардуми маҳал.

2. **Бо роҳи кимиёвӣ.** Мувофиқи меъёри санитарӣ хлоронидани оби ҳавзу обанборҳои системаи қубурӣ ва водопроводӣ.

**3. Бо роҳи биологӣ**, яъне гиёҳҳои дағали обиро қандан, суръати ҳаракати обро ба нишебӣ тезонидан, дар лаби ҷӯйбору каналу ҳавзҳо бештар шинондани дарахти бед. Зеро решаи дарахти бед аз худ моддаи фитосидӣ ҷудо карда, микроорганизмҳои зарарноки обро нобуд мекунад.

**4. Бо роҳи қонуӣ ва риоя кардани он.** Дар байни мардум ташвиқот бурдан, постҳои назоратӣ ташкил кардан, шахсони алоҳидаю идораҳои мутасадди обҳои маҳалро огоҳонидан, аз мардуми гунаҳкор ҷарима ситонидан ва ғайра зарур аст.

#### **Савол ва супориш**

**1.** Обҳои маҳалли шумо аз чӣ сабаб ифлос мешаванд? **2.** Барои ифлос нашудани обҳои маҳал чӣ бояд кард? **3.** Обҳои ифлосшударо чӣ тавр тоза кардан мумкин аст? **4.** Кӯшиш кунед, ки обҳои маҳаллаатонро ифлос накунад. **5.** Обҳои маҳаллаатонро самаранок истифода баред.

## БОБИ VI. ХОК

### ДАРСИ 1. ГУНОГУНИИ ХОКҲОИ КИШВАРИ МО

**Хок чист?** Қабати болоии заминро, ки нарм асту хосияти ҳосилхезӣ дорад, хок меноманд. Ғафсии қабати хок дар ҷойҳои гуногун аз 2–3 см то 150–300 см мешавад. Агар дар хок моддаҳои ғизоӣ ҳар қадар зиёд бошанд, дар он ҷо растаниҳо нағз рӯида, ба воя мерасанду ҳосили хуб медиҳанд. Ба ҳолати хоку рӯидани растаниҳо ва касалиҳои онҳо агроном назорат мебарад.

Дар навбати аввал, растанӣ бо решаи худ дар қабати хок саҳт мустаҳкам мешавад. Реша моддаҳои ғизоии дар намии хок ҳалшударо ҷаббида мегирад ва ба воситаи танапоя ба қисмҳои болотар (шоҳу навда ва муғҷаю баргу гулу меваю тухмҳо) мефиристад. Баъзе моддаҳои аз хок ҷаббидашуда, агар миқдори кам, вале зарурӣ бошанд, онҳоро микроэлемент меноманд. Моддаҳои дигари зарурӣ, ки миқдоран бисёрранду заруранд, онҳоро макроэлемент меҳисобанд. Агар аз ин ду гурӯҳи моддаҳо якеаш набошад, ё аз меёр кам бошад, он гоҳ растанӣ нағз ба воя намерасад ва ҳосили хуб намедиҳад. Бинобар он будану набудан ё каму зиёдатии моддаҳои хокро бояд агроном – «духтури замин» санчида, ба деҳқон маслиҳат диҳад. Деҳқони таҷрибадор дар ин кор хуб сарфаҳм меравад. Ана барои ҳамин ҳам олими рус Г. Д. Виллямс гуфтааст, ки «ҳеҷ вақт хок бад нест, балки хӯҷаини он бад аст».

Хок аслан моддаи бисёр мураккаби муқаддаси табиат мебошад. Хок дар натиҷаи майдаю омехта шудани ҳар гуна ҷисмҳои кӯҳӣ, инчунин бо таъсири наботот, ҳайвонот, микроорганизмҳо ва таъсири офтобу боришҳои атмосферӣ ба вучуд омада, таркибан бой мешавад. Қисмҳои растаниҳои рӯида ҳам ҳар сол кам-кам хушкидаю пӯсида, дар хок моддаҳои ғизоиро зиёд мекунад. Замбӯруғҳо, бактерияҳо, инчунин ҳар гуна кислотаҳо (туршиҳо) боқимондаҳои набототу ҳайвонотро пӯсонида, аз онҳо нури ҳосил мекунанд. Дар нарм шудани хок ҳатто кирми лойхӯрак ҳам иштирок мекунад. Бесабаб нест, ки олими англис Чарлз Дарвин кирми лойхӯракро «плуги табиӣ» номида буд.

### **1. Тавсифи умумии хокҳои Тоҷикистон.**

а) Хокҳои хокистарранг, ки тақрибан чоряки майдони ҷумҳуриро ишғол мекунанд, пурқиматанду пояи асосии инкишофи пахтакорӣ мебошанд.

б) Хокҳои даштии кӯҳӣ, ки тақрибан 15%-и тамоми заминҳои ҷумҳуриро ташкил медиҳанд, барои кишти зироатҳои ғалладона, лӯбиғӣ ва зағир ба кор бурда мешаванд.

в) Хокҳои марғзории кӯҳӣ ва сангдор зиёда аз 60%-и тамоми майдони кишти Тоҷикистонро ишғол мекунанд. Дар ин ҷо бештар алафҳои хӯроки ҳайвонот мерӯянд.

### **2. Азхудкунии заминҳои корамношудаи бекорхобидаи Тоҷикистон.**

Бештарин заминҳои корамаи Тоҷикистон дар минтақаҳои нимбиёбонӣ ва даштӣ воқеъ гашта, ҳамаи онҳо зиёда аз 5 млн гектар мебошанд. Аммо онҳо дар натиҷаи пасту баланд будани сатҳ, харсангдорӣ, ҷарӣ ва беобӣ алҳол кам истифода бурда мешаванд. Ҳоло майдони умумии заминҳои корамаи Тоҷикистон зиёда аз 800 ҳазор гектар мебошад, ки қисми зиёдаш лалмикорӣ аст.

Азхудкунии заминҳои корамношудаи ҷумҳурӣ дар водии Вахш (заминҳои Оқғоза, пуштакӯҳи Ӯртабуз), даштҳои Дилварзину Зафаробод, Самғори Хучанд, Марғедари Панҷакент, Ашти Калон, Туғайзори поёноби Қизилсу ва қисман дар Ёвон, Бешкент, Данғара, Гонҷӣ, Истаравшан ва дигар ноҳияҳо пешбинӣ карда шудааст.

### **3. Серҳосил намудани заминҳо ва мубориза ба шӯршавии онҳо.**

Дар натиҷаи чандин солҳо пай дар пай обёрӣ кардан, аз як тараф, хокҳо бештар ҳосилхез мешаванд, зеро обовардаҳо шарбати бисёр доранду аз тарафи дигар, кам шудани кулӯхчаҳо, саҳт шудани хок барои инкишофи системаи решагии растанӣ таъсири манфӣ мерасонанд.

Хокҳои муттасил обёришаванда танҳо ба туфайли нигоҳубини соҳибашон ҳосили баланд медиҳанд. Ҳангоме ки аз хок як қисми намакҳо шуста мешаванд, дар вақти парвариши растанӣҳои кошташуда нуриҳои фосфорӣ, азотӣ ва калийӣ лозим мешаванд. Нуриҳои минералӣ дар давраҳои гуногуни нашъунамои зироат мувофиқи меъёр андохта мешаванд.

Мубориза бар зидди шӯрбандӣ аз паст кардани сатҳи оби зеризаминӣ ба воситаи захбурканӣ иборат аст.

Дар Тоҷикистон кишти чоркунҷаи тоқа-тоқа ҷорӣ карда шудааст, ки ин ҳосили пахтаро зиёд мекунад.

Гарчанде шароити боду ҳавои Тоҷикистон нисбат ба ШМА, Бразилия, Ҳиндустон, Покистон, Миср, Эрон хеле фарқ кунад ҳам, пахтакорони тоҷик ба туфайли беҳтар кардани ҳосилнокии замин ҳосили аз ҳама баланди пахтаро дар тамоми дунё ба даст меоваранд. Асоси ин муваффақият на фақат агротехника, инчунин маҳсули эҷодкорӣ ва меҳнатдӯстӣ мебошад.

Хокҳои нишебии наздикӯҳӣ шӯра намебанданд. Аммо дар вақти боронгарии баҳор аз онҳо моддаҳои органикӣ ва минералӣ шуста бурда мешаванд.

Мардуми мо нишебихоро зина-зина тахт карда, бар зидди шусташавӣ мубориза мебурд, аммо ин чора он қадар натиҷаи дуруст надод. Барои нигоҳ доштани ҳосилнокии замин дар нишебии кӯҳу тешпаҳо бештар дарахту бутта шинондан хубтар аст.

Хулоса, ҳосилхезӣ ҳосияти муҳимтарини хок мебошад. Яъне хоки хуб сабзидану инкишофёбии ҳама гуна растаниро таъмин мекунад. Дар таркиби хок моддаҳои ғизоӣ ҳар сол аз ҳисоби пӯсидани қисмҳои хушкидаи растаниҳо ва нуриҳои ҳамроҳкардаи деҳқон зиёд мешавад. Хоки замини киштшавандаро ҳар сол бо роҳи хишоваи алафҳои худрӯй, порудихӣ, хокистару шӯрхокдихӣ ва андохтани порӯҳои маъданӣ, дам додани замин ва ё киштгардон серҳосил кардан мумкин аст.

Бо ин мақсад як таҷриба мегузаронем. Аз чуқурии 20-30 см аз 3-4 ҷои дилхоҳи полиз каме хок мегирему омехта карда, пас аз он 100 гр гирифта, ба косачаи оҳанин ё чинигӣ андохта, ба болои электроплитка гузошта, гарм мекунем. Бо баробари гарм шудани хок аз он аввал намии хок (об) бухор мешавад. Пас аз он аз сӯхтани моддаҳои органикии хок ҳалқаи дуди паст пайдо мешаванду синфро андаке бӯи нохуш фаро мегирад. Баъд аз таҷриба синфро нағзакак шамол медихем.

Аз таҷрибаю мушоҳидаҳо маълум мегардад, ки таркиби механикии хок аз рег, гил, об, ҳаво, порухок, моддаҳои пӯсида ва намакҳои минералӣ иборат аст.

### Савол ва супориш

**1.** Хоки чист? **2.** Хоки чӣ тавр ҳосил мешавад? **3.** Хоки ҳосилхез аз хоки беҳосил чӣ фарқ дорад? **4.** Хоки камҳосилро чӣ тавр серҳосил кардан мумкин аст? **5.** Таҷрибаҳои додашударо гузаронда, хулоса бароред.

## ДАРСИ 2. ХОК ВА ТАРКИБИ ОН

**Хоки аз чинҳои кӯҳӣ чӣ фарқ дорад?** Мо медонем, ки дар рӯи санг, дар реги холис ё дар гилхоки ягон хел растанӣ намерӯяд. Чинҳои кӯҳӣ бо таъсири омилҳои гуногун тадриҷан ковоку майдарежа мешаванд. Баъд ба қабати он ковокиҳо бо ёрии шамол ҷангу хоку обу ҳаво медарояд. Баъд аз он агар дар ин ҷо тухме афтад, месабзад. Ҳамин тавр чини кӯҳӣ оҳиста-оҳиста дар гузариши солҳои зиёд ба хоки табдил мешавад. Таҷрибаи дарси гузаштаре ба хотир биёред. Аз он таҷриба мо ба чунин хулоса омада будем, ки дар таркиби хоки боқимондаи растанию ҳайвоноти пӯсида ва пору мавҷуд аст. Пӯсидаи хоки ҳар қадар бисёр бошад, ранги он ҳамон қадар сиёҳтар мегардад. Сиёҳхоки, ки пӯсидаи бисёр дорад, хоки аз ҳама ҳосилхез ба шумор меравад. Хушбахтона, ин гуна хоки дар ҷумҳурии мо бисёр аст. Барои нигоҳ доштани ҳосилхезии хоки ва гирифтани ҳосили хуби зироатҳо ҳар сол ба хоки киштшаванда пору ва нуриҳои маъданӣ меандозанд. Порухи асосан дар фермаю оғилҳо захира мегарданд. Инчунин мавриди чаридани чорво аз ахлоту пӯсидаи онҳо хоки сахрою чарогоҳ серғизо мешавад. Поруи ҳайвонҳои алафхӯр асосан аз боқимондаҳои нимпӯсидаи растаниҳо иборат аст. Вале нуриҳои маъданӣ дар заводҳои махсуси кимиёвӣ аз маъдану намаку дигар канданиҳои фойданок истеҳсол мекунад. Яке аз ин гуна заводҳо дар шаҳрчаи Сарбанди вилояти Хатлон сохта шудааст, ки бештар нурии азотӣ (амофос, селитра) ва ғайра истеҳсол мекунад.



Ҳам пору ва ҳам нуриҳои маъданӣ дар таркибашон моддаҳо (унсурҳо)-и барои растаниҳо заруриро доранд. Бинобар ин, соҳибони замин хокро серғизо мекунанд. Намакҳои таркиби хок аввал дар об (намии хок) ҳал мешаванд, пас мӯякрешаҳо ин обу намакҳоро аз хок ҷаббида мегиранду ба тамоми узвҳои растани паҳн менамоянд.

Одатан бисёр растаниҳо ба замин хеле чуқур реша давонда, аз он ҷо моддаҳои барои сабзишу инкишофи худ заруриро ҷаббида мегиранд.

**Тачрибаи дуҷум.** Давоми ҳамон таҷрибаи дарси гузашта. Хокеро, ки порухокаш сӯхтааст, ба истакони обдор андохта, бо ҷўбчаи шишагин омехта карда, андак ором мегузорем. Баъд аз он мушоҳида мекунем, ки порухок ба болои об мебарояд.

**Тачрибаи сеҷум.** Кулӯхмайдаеро ба истакони обдор меандозем, аз он ҳубобчаҳои ҳаво боло мебарояд, яъне дар таркиби хок мавҷуд будани ҳаворо донистем.

**Тачрибаи чорум.** Кулӯхмайдаи хушкро ба қуттичаи оҳанин андохта, чунон гарм кунед, ки нам (об) бухор шуда, пӯсидаҳои органикии он сӯхта, ба шакли дуди ғализбӯй барояд. Пас дар он зарф ҳоке боқӣ мемонад, ки аз намакҳои маъданӣ рег, гил иборат аст ва намесӯзад. Ин хоки беҳосил аст. Барои исботаш он боқимондари дар тубаки алоҳида гирифта, дар он ягон хел растаниро шинонед. Ба вай обу ҳаво мерасад, вале аз «гуруснагӣ» (беғизоӣ) мемурад.

**Тачрибаи панҷум.** Ба тўбаки гул ё қуттии тунукагини тағаш сӯроҳ-сӯроҳ хоки хушк резеду ба даруни табақчаи обдор гузоред, баъд аз як-ду рӯз мебинем, ки хоки даруни тўбак то болояш тар шудааст. Яъне об дар шакли нам на фақат ба поёну паҳлуҳо, балки ба боло ҳам ҳаракат мекунад. Яъне об аз хурдтарин рағчаҳои ба назар ноаёни хок ба поён, ба паҳлу, ба боло мегузарад.

#### Савол ва супориш

1. Хок аз чинҳои кӯҳӣ чӣ фарқ дорад? 2. Таркиби хок аз ҷиҳи иборат аст? 3. Кадом хели хокро медонед? 4. Таҷрибаҳои додашударо гузаронида, хулоса бароред.

### ДАРСИ 3. КОРКАРДИ ХОК ГАРАВИ ҲОСИЛИ БАЛАНД АСТ

Хок дар давоми миллионҳо сол тадричан ба амал меояду қабаташ торафт гафстар мешавад. Хок сарвати пурбаҳо ва офарандаи неъматҳо мебошад. Олими хокшинос В. В. Докучаев бесабаб нагуфтааст, ки сиёҳхок аз ҷиҳати серҳосилӣ аз ангиштсангу нефту тилло ҳам қиматтар аст. Замин офарандаи ризку рӯзии инсон аст. Инсон метавонад, ки замини камҳосил ё беҳосилро ба замини ҳосилхез табдил диҳад. Ва ё баръакс шуданаш ҳам мумкин аст.

Барои ҳосилхез шудани замин ғайр аз нарм кардану ғизои иловагӣ додан, кишти навъи зироатро ҳар сол тағйир додан лозим аст. Маслан, пахтаро ба кишти лӯбиёгӣ, нахӯд, мош, наск, юнучка ба навбат иваз кардан хуб аст. Агар баъди 5 соли кишти юнучка боз пахта корем, ҳосилаш хеле зиёд мегардад. Ин корро бободехқонҳои мо аз рӯи таҷрибаҳои чандинсолашон медонистанд. Аммо асоси илмиашро намедонистанд. Аз ин нуқтаи назар, олими хокшиноси рус – Т. С. Малтсев ин таҷрибаи деҳқонҳоро аз ҷиҳати илмӣ исбот карда, дар системаи киштгардони замин шӯҳрати ҷаҳонӣ пайдо кард. Чунон ки Малтсев нишон додааст, заминро бо плугҳои махсус то чуқурии 24-25 см шудгор кардан лозим аст. Онгоҳ қабати алафдори болои хок чаппагардон шуда, мепӯсад.

Барои аз зироати кошташуда ҳосили хуб гирифтани, сари вақт ва хушсифат кор кардани хок аҳамияти калон дорад. Кор кардани хок аз инҳо иборат аст: нест кардани алафҳои бегона, дар хок захира кардан ва нигоҳ доштани намӣ ва моддаҳои ғизоӣ, беҳтар кардани қабати шудгоршавандаи замин, хишоваи растаниҳои бегона, нест кардани ҳашароти зараррасон, ба хок андохтани поруи органикӣ ва минералӣ, ягонакунии зироати кошташуда, ҳамвор кардани сатҳи замин, захира кардани оби боришот, барои шуста нарафтани хок ҷӯяк кашидан, палча бардоштан ва ғайра, ки баъзеи он корҳоро алоҳида дида мебароем:

**1. Нарм ё майда кардани хок.** Ҳангоми нарм ё майда кардани хок кулӯҳҳои зич аз ҳам ҷудо мешаванд, ки ин ҳаво ва обгузаронии хокро зиёд мекунад. Дар вақти нарм кардани хок тухмӣ нағз зери хок шуда, пору ҳам хуб омехта мешавад.

**2. Чаппагардон кардани қабати хок** имконият медиҳад, ки қабати болоӣ бисёртар майда шуда, поён раваду қабати поёни бештар боло шавад. Ғайр аз ин, баъди чаппагардон кардан пору ва боқимондаҳои растаниҳои пешина зерӣ хок мешаванд, тухми растаниҳои бегона аз қабати болоӣ ба қабатҳои чуқур рафта, аз шароити сабзишашон маҳрум мешаванд.

**3. Омехтани қабати шудгор** заминро ҳосилхез мекунад, зеро дар таркиби хок нуриҳои минералӣ ва органикӣ баробар тақсим мешаванд, ки ин барои мӯътадил нашъунамо кардан ва дар як вақт пухта расидани зироат имконият медиҳад.

**4. Ҳамворкунии сатҳи хок** барои кам кардани таконхӯрии мошинҳо аҳамияти калон дорад. Яъне қисмҳои мошин камтар хӯрда шуда, сифати корҳои кишти ғунучини ҳосил беҳтар ва маҳсули меҳнати деҳқон зиёд мешавад. Ҳамворкунии замин барои якзайл об мондан зарур аст.

**5. Шиббакунӣ хок.** Хок баъди шиббакунӣ мешинад, миқдори қулӯҳҳои калон майда мешавад. Кишти хокаш шиббашуда яқсара неш мезанад. Шиббаи пеш аз кишт имконият медиҳад, ки тухми як ҳел зерӣ хок карда шавад.

**6. Кашидани пал ва чӯяк.** Дар ноҳияҳои сербориш ва заминҳои камқувват барои кишти ғалла, шолӣ пал кашида мешавад, чӯяк кашидан дар кишти зироати тарбуз, харбуза, бодиринг, тамоку, пахта, помидор, картошка ва ғайра муносиб мебошад. Чӯяккашии тирамоҳӣ барои барфнигахдорӣ дар ҷойҳои обдихии мавсимӣ зарур аст.

Олоти коркарди заминро аввалан ба ду гурӯҳ тақсим кардан мумкин аст.

а) Олотҳои оддитарини қадима, ки ҳоло ҳам истифода мешаванд: юғу омоч, белу каланд, зогнӯлу тешача...

б) Олотҳои техникӣ ҳозиразамон, ки ҳар кадоми онҳо алоҳида дида мебароем.

**1. Плуг қабати шудгорро чаппагардон мекунад.** Қабати буридашудаи хок ба хокгардон расида, чаппагардону реза мешавад.

Барои бахтар реза шудани хок ба плуги пешинӣ қисмҳои мошинҳои

2. Култиваторҳои нармкунанда, ки хокро тағу рӯ накарда, фақат реза мекунад. Дар хоҷагиҳои пахтакорӣ пеш аз кишти чигит замин бо сихмола рӯякӣ нарм карда мешавад.

3. Олоти нармкунии рӯи хок. Култиватор, мола, чигина барои коркарди рӯи хок таъин шудаанд. Агар белчаҳои култиватор кунд бошанд, қувваи кашиши трактор суст ва сӯзишворӣ бисёр сарф шуда, дар дами белчаҳо алаф банд мешавад ва маҳсули кораш кам мегардад. Инчунин сифати кори култиваторҳо аз ростхатта будани ҷӯякҳо низ вобаста аст.

4. Сихмола асосан барои нарм кардани рӯи хок зарур аст. Мола пеш аз кишт ва баъди кишти қаторӣ бо мақсади ҳамвор кардани рӯи хок ва баъзан барои нест кардани сафолаки заминҳои шахшуда, инчунин барои омехтани нуриҳои минералии замин ба ҷо оварда мешавад.

5. Мотиғаи ғелон (ғулбаи ғелон) дискҳои дандонадор мебошад. Ҳангоми кор дискҳо дар рӯи замин гелида, дандонаҳои он ба хок 3-10 см меғутанд. Дандонаҳои мотиға дар як метри мукааб 150 маротиба меғутанд, ки ин барои шикастани сафолак ва нарм кардани рӯи хок кифоя аст.

6. Резакунӣ хок. Белчаҳои чангакмонанд давр мезананд. Чангакҳо хокро нарм карда, ба қафо мепартоянд.

7. Олоти шиббакунии сатҳи хок. Барои шиббакунии сатҳи хок ғелоншиббаи ҳамвор, дандонадор, паррадор ва тегадор ба кор бурда мешавад. Ҳар қадар ғелоншибба вазнин бошад, ҳамон қадар чуқуртар шибба мекунад. Як бор ғелондани шибба хокро 7-8 см ба поён зич мекунад. Агар хок сернам бошад, шиббакунии зарари калон мерасонад. Хоки сернами шибба кардашуда ё ин ки гилхок баъди хушк шуданаш саҳт сафолак мебандад.

#### Савол ва супориш

1. Чаро мо ба хок эътиқоди баланд дорем? 2. Хок чӣ тавр моро меҳӯронад ва мепӯшонад? 3. Воситаҳои коркарди хокро номбар кунед.

#### ДАРСИ 4. КИШТУ КОР ВА УСУЛҲОИ ОН

Хок мӯъчизакор аст. Дар тирамоҳ ё баҳор ба замин як халта гандум кошта нигоҳубин кунем, ба ҷои як халта 20 халта ҳосил мегирем. Ана ин 19 халтаи зиёдатӣ маҳсули замин меҳнати деҳқон аст. Чунин ҳолат ба кишти пиёз, сабзӣ, картошка, каду, тарбуз, харбуза, бодиринг, турб, шалғам, зағир, мош, наск, нахӯд, лӯбиё ва ғайра низ хос аст. Ё худ тухми юнучқаро як сол кишт кунем, 5-6 сол сабзида, ҳар сол 3-4 маротиба медаравем. Боз чӣ мекоранд? Донаки дарахту қаламчаи буттаҳо ва лундаку пиёзаки растаниҳои дигари маҳаллатонро фикр карда, шарҳ диҳед.

**Кишт (барз, тухмпошӣ)** ҷои кишташуда ва парвариши зироати хочагии кишоварзӣ мебошад.

Усулҳои киштукорро аз рӯи эҳтиёҷи зироати киштшаванда ба физо, равшанӣ, намӣ ва коркарди байни қаторҳо интихоб мекунанд.

**Тухмпошӣ.** Аз таҷрибаи олимону деҳқонон муайян кардан мумкин аст, ки кадом растанӣ бо кадом усули кишт (пошхӯрда, қаторӣ, чоркунҷаи тоқа-тоқа) нағз рӯида, ҳосили баланд медиҳад.

**Кишти такрорӣ** он аст, ки дар ҳамон як майдони замин дар як сол ду-се ва ҳатто 4-5 маротиба кишт карда, ҳосили хуб мегиранд. Албатта, ин кор донишу таҷрибаю меҳнати зиёдро металабад.

**Мӯҳлати кишт:** баҳорӣ, тирамоҳӣ, тобистонӣ ва зимистонӣ мешавад. Дар ноҳияҳои нисбатан гармтари Тоҷикистон (хусусан дар водии Вахш) кишти баҳории бармаҳалро моҳи феврал ҳам гузаронидан мумкин аст. Мӯҳлати кишти баҳорию тобистонӣ аз рӯи ҳарорату намии хок муайян карда мешавад. Ҳангоми кишти зироати тирамоҳӣ ба он диққат медиҳанд, ки майса то давраи саршавии сармо нағз нашъунамо ёбад.

**Чуқурии кишт** ба ҳаҷми дона ва таркиби механикии хок вобаста аст. Тухмӣ чӣ қадар калонтар бошад, ҳамон қадар чуқуртар мекоранд. Масалан, чуворимаққаро ба чуқурии 10-12 см, ҷаву гандумро дар чуқурии 4-6 см, тамокуро дар як-ду см, пиёзу сабзиро аз ин ҳам рӯяктар мекоранд.