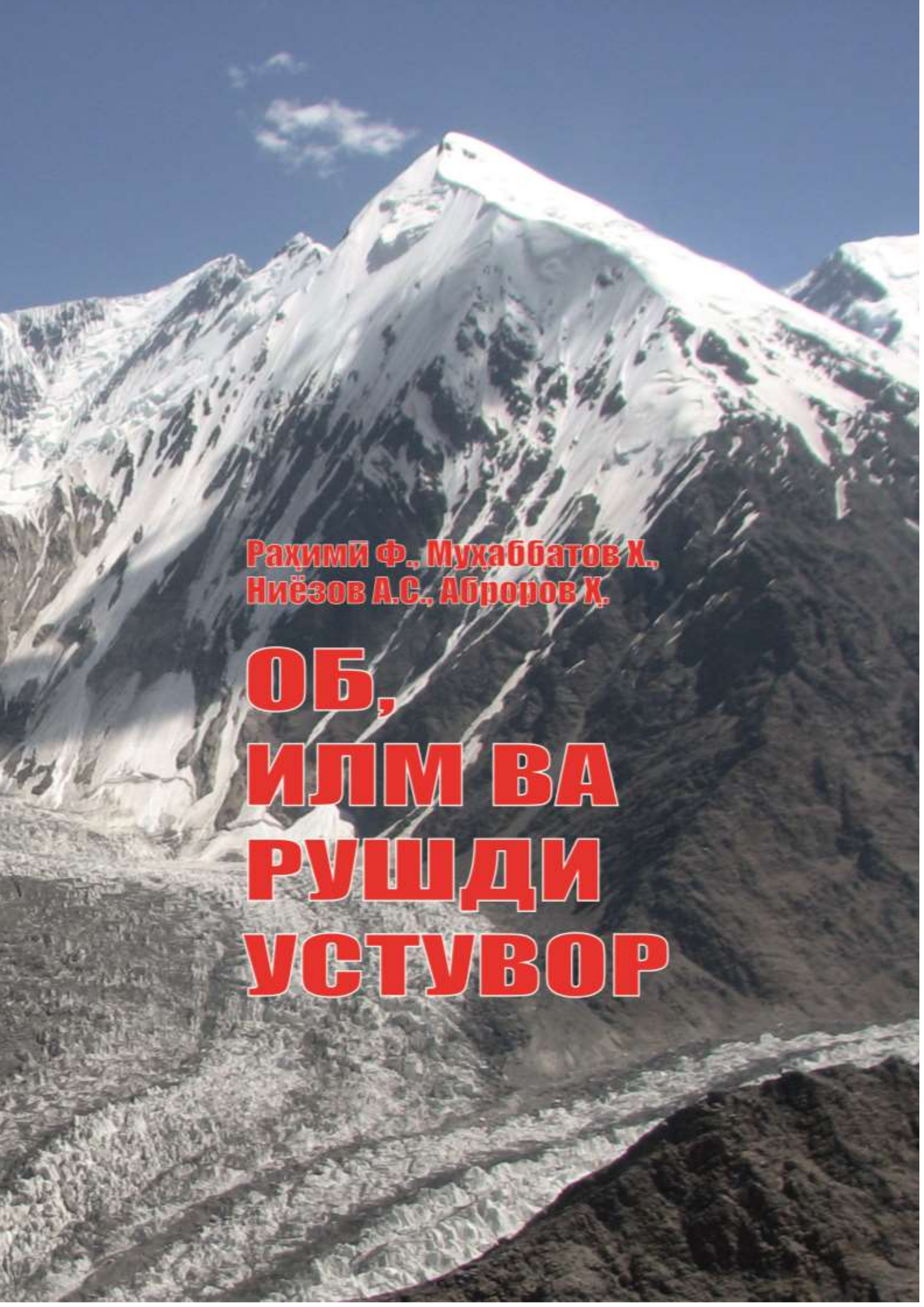

Раҳимӣ Ф., Муҳаббатов Х.,
Ниёзов А.С., Аброров Ҳ.

ОБ, ИЛМ ВА РУШДИ УСТУВОР

Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон
Шуъбаи география

Маркази илмӣ-таҳқиқотии экология ва
муҳити зисти Осиёи Марказӣ (Душанбе)

Раҳимӣ Ф., Муҳаббатов Х., Ниёзов А.С., Аброров Ҳ.

ОБ, ИЛМ
ВА РУШДИ УСТУВОР

Душанбе
“Дониш»
2018

УДК 504.4/06 (575.3)
ББК 26.222.я2 (5Тад)
Р 27

Р 27 **Раҳимӣ Ф., Муҳаббатов Х., Ниёзов А.С., Аброров Ҳ. Об, илм ва рушди устувор. Душанбе: Дониш, 2018. – 432 с.**

Китоб, ки дар асоси таҳлил ва коркарди иттилооти азим доир ба захоири обии Тоҷикистон - обҳои равон, кӯлу обанборҳо ва пиряхҳо, инчунин натиҷагирии таҳқиқи олимони соҳаҳои мухталифи Академияи илмҳо таҳия шудааст, маълумоти умумии тозаеро таҷассум мекунад.

Китоб дар баробари қимати илмӣ доштан дорои хусусиятҳои маълумотномавӣ ва илмӣ-оммавӣ буда, барои донишҷӯён, аспирантону унвонҷӯён ва доираи васеи мутахассисон пешкаш карда мешавад.

Муқарризон:
доктори илмҳои география, профессор Муртазоев У.Х.,
доктори илмҳои кишоварзӣ, профессор Пулатов Я.М.

©Академияи илмҳои
Ҷумҳурии Тоҷикистон, 2018

Ба Даҳсолаи байналмилалии амал
“Об барои рушди устувор” (2018–2028),
ки бо ибтикори Асосгузори сулҳу ваҳдати
миллӣ – Пешвои миллат, Президенти
Ҷумҳурии Тоҷикистон,
муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон
дар саросарии олам эълон шудааст,
бахшида мешавад.

Муқаддима

Ибтикори навбатии Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ҷиҳати дар сатҳи байналмилалӣ солҳои 2018-2028-ро эълон кардани Даҳсолаи байналмилалии амал «Об барои рушди устувор» дар солҳои 2018-2028 бо Қатъномаи Созмони Милали Муттаҳид дастгирии комил ёфт.

Ташаббусҳои Пешвои муаззами миллат доир ба об ва сиёсати обӣ дар тӯли 15 соли охир аз ҷониби СММ пайваста дастгирӣ меёбанд. Ба ҷомеаи ҷаҳонӣ маълум аст, ки сарвари давлати тоҷикон дар минбари Созмони Милали Муттаҳид аз миёни роҳбарони кишварҳои дунё бори нахуст масъалаи оби тозаро пешниҳод кард ва дар асоси қарори Иҷлосияи 54-уми Ассамблеяи Генералӣ соли 2003-юм «Соли байналмилалии оби тоза» эълон шуд. Сипас, чанде пас, дар асоси ташаббуси навбатии Пешвои муаззами мо Эмомалӣ Раҳмон бо қарори 55-уми Ассамблеяи Генералӣ солҳои 2005-2015 даҳсолаи байналмилалии «Амалиёти об барои ҳаёт» эълон гардид.

Воқеан, вобаста бо афзоиши нуфуси аҳолӣ дар ҷаҳон ва тағйирёбии иқлим норасогии оби ошомиданӣ торафт бошиддат ва ошилан эҳсос мешавад. Ҳамасола, танҳо тавассути маълумоти расмӣ дар рӯйи Замин бо сабаби сифати пасти об ва норасогии оби сифатнок 4,5 миллион одамон ҳалок гашта, наздик ба як миллиарду 200 миллион ба маризиҳои мухталиф гирифтор мегарданд.

Об аз як намуди захираи одию дастраси табиӣ ба захираи ҳаётан муҳимми иқтисодӣ мубаддал шудааст. Он рӯз дур нест, ки об мавқеи нафту газро, ки асбоби танзимкунандаи сиёсати ҷаҳониянд, иваз намояд. Аллакай, баръало рушан аст, ки об ҷузъи сиёсати ҷаҳонӣ ва минтақавӣ маҳсуб шудааст.

Дар тӯли 12 соли сипаришуда, ки дар он 4 ибтикори Пешвои миллат доир ба об пиёда шудааст, доир ба масоили обӣ танҳо дар

ҷумҳурӣ зиёда аз 6600 асарҳои илмию оммавӣ, мақолаю гузоришҳо ва таълифот интишор шуда, даҳҳо ҳамоишҳои илмии сатҳҳои мухталиф доир гаштаанд. Чунин ба назар мерасад, ки дар ин бора ибрози ягон нуктаи наве ё тозае ғайриимкон аст. Аммо, чи тавре ҳаёт нишон медиҳад, уқёнуси илм бекарон буда, ҷодаҳои нав ба нави он ҳамеша интизори муҳаққиқони наванд.

Аз ҳудуди Тоҷикистон калонтарин дарёҳои Осиёи Марказӣ – Ому, Сир, Зарафшон ҷорӣ мешаванд. Ҳавзаи дарёи Ому бузургтарин дар минтақа буда, аксари дарёю рудҳои хурди Тоҷикистон ба ин ҳавза таааллуқ доранд. Масоҳати ин ҳавза ба 227 ҳазор километри мураббаъ расида, сарҳади он дар шимол бо қаторкӯҳҳои Олою Туркистон, дар шарқ бо кӯҳҳои Сарикӯл ва дар ҷануб то кӯҳҳои Ҳиндукуш мерасад. Дарозии умумии дарёи Ому 2540 километрро ташкил дода, серобии он назар ба дарёи Сир се маротиба зиёд аст. Он аз ҷиҳати серобӣ қариб ба дарёи калонтарини Африко - дарёи Нил баробар аст. Вале ҳамагӣ дар ҳудуди Тоҷикистон аз 18 то 22% оби ҳавзаи дарёи Ому истифода мешавад. Боқимондаи он дар кишварҳои ҳамсоя баҳрабардорӣ мегардад. Умуман, ҳамаи дарёҳое, ки аз ҳудуди Тоҷикистон ҷорӣ мешаванд (бо назардошти дарёҳои фаромарзӣ), анқариб 72 фоизи обҳои минтақаро ташкил медиҳанд, ки дар миқёси ҷумҳурӣ ба сари ҳар кас соле ба 12 ҳазор метри мукааб мерасад. Аз рӯи ин нишондиҳанда Тоҷикистон дар байни давлатҳои собиқ шӯравй яке аз ҷойҳои аввалинро мегирад.

Об манбаи бузурги истеҳсоли неруи барқ низ мебошад ва кунун захираҳои потенсиалии энергетикии он дар ҷумҳурӣ қариб ба 530 млрд кВт/соат мерасад. Аммо, дар айни замон ҳамагӣ анқариб 3,5% захираҳои гидроэнергетикии кишвар истифода мешавад.

Соли 1972 агрегати аввалини неругоҳи барқи обии Норак ба кор даромад, ки дар ҳамон солҳо ба иди тамоми мардуми Тоҷикистон табдил ёфт. Неругоҳи барқи обии Норак аз 9 агрегат иборат буда, алъон иқтидори он 3,0 млн кВт-ро ташкил медиҳад.

Ҳоло дар дарёи Вахш бунёди Неругоҳи барқи обии Роғун босуръат давом дорад. Иқтидори лоиҳавии НБО-и Роғун ба 3,6 млн кВт баробар аст. Бунёди ин неругоҳ имконият медиҳад, ки низоми дарёи Вахшро пурра идора карда, хатари аз резасангу лойқа наҷот додани обанбори Норак аз байн бардошта шавад. Дар сурати пурра

ба кор даромадани Неругоҳи барқи обии Роғун бо якҷоягии дигар неругоҳҳо, махсусан неругоҳҳои Сангтуда-1 ва Сангтуда-2, истеҳсоли солонаи неруи барқ дар мамлакат ба 31-33 млрд кВт/с мерасад. Ин барои дар амал татбиқ гардидани нақшаи мавҷуда имкон дода, на ин ки талаботи бо неруи барқ доштаи Тоҷикистон, балки барои ба давлатҳои ҳамсоя содир намудани қувваи барқ шароит фароҳам меоварад. Ҳоло дар дарёю шохобҳои хурду миёнаи кишвар бештар аз 300 неругоҳ барқ тавлид мекунад.

Аз рӯи нақшаҳои мавҷуда солҳои оянда бунёди як қатор неругоҳҳои пуриқтидор дар дарёи Панҷ ба нақша гирифта шудааст. Махсусан, сохтмони неругоҳи барқи обии Даштиҷум бо иқтидори зиёда аз 4 млн кВт мавқеи энергетикии Тоҷикистонро мустаҳкам намуда, барои аз худ намудану мавриди истифода қарор гирифтани садҳо ҳазор гектар заминҳои вилояти Хатлон ва Афғонистон имконият медиҳад. Аз тарафи дигар, барои нигоҳ доштани манбаъҳои обҳои кишвар дар шароити тағйирёбии иқлим бояд кӯшиш ба харҷ диҳем, ки захираҳои онро ҳифз намуда, ба хароҷоти барзиёду ифлосшавии об роҳ надиҳем.

Китобе, ки манзури хонандаи тоҷикзабон мегардад, хусусиятҳои шинос, вале ғайриодӣ, паҳлӯҳои маълумро аз диди нав таҷассум менамояд. Дар он, дар баробари маводе, ки қаблан қисман, ба забонҳои гуногун интишор шудааст, инчунин тозатарин маводи илмӣ ва, аз ҳама муҳим, таҳлили маводи маълуми мавҷуда дар робитаи якдигар оварда шудааст. Дар китоб бо назардошти ҳаҷми бузурги иттилооти то кунун дар адабиёти ватанӣ ғуншуда ба таҳлил ва хулосагирии онҳо таваҷҷуҳи хоса дода шуда, дар баробари ин маводи тасвирии ҷолибе ҷой дода шудааст, ки объектҳои кайҳо маълум аз нигоҳи нав акс гардида, хусусиятҳои нави онҳо инъикос ёфтанд.

Китоб дар умум хусусияти илмию оммавӣ ва маълумотномавӣ дошта, дар баробари ин чанд мушоҳидаву ақидаҳои илмии нав низ дорад. Масалан, нисбати ташхиси тарҳи системаҳои дарёии Тоҷикистон, таркиби умумии химиявии онҳо, инчунин огандагии умумии унсурии онҳо маводи ҷадид оварда шудааст. Зимнан, дар китоб бори нахуст харитаҳои комили ҳавзаҳои дарёҳои Сир, Зарафшон, Ому, ҳавзаи кӯли Қарокӯл ва дарёҳои ба берун судуршаванда пешниҳод шудаанд, ки хусусиятҳои нави ҳавзаҳои обии Тоҷикистонро ошкор менамоянд.

Дар китоб дар қатори нақшаҳои системаҳои обӣ инчунин аксҳои баландсифати кӯлҳо, пиряххо ва дигар манбаъҳои обии кишвар аз муҳаққиқи пиряхшинос – корманди Агентии обуҳавошиносии Кумитаи ҳифзи муҳити зисти назди Ҳукумати Ҷумхурии Тоҷикистон Абдурашид Тағойбеков ҷой дода шудаанд. Муаллифон ба ӯ изҳори миннатдорӣ менамоянд.

Муаллифон инчунин ба муҳаррир Сайфиддинӣ Б.Ҳ., мусаҳҳеҳон Маҷидов О.Ш., Раҳмонова Ф. ва тарроҳи рақамикунандаи нақшаҳо Шомуқимов Д. барои заҳматашон дар омодасозиии китоб барои чоп арзи сипос мекунанд.

Нақши об дар такомули Замин

Саҳми об дар ҳамаи давру замон дар иртибот бо пайдоишу ҳаёти мавҷудоти зинда дар сайёраи мо ниҳоят бузург аст. Тибқи тадқиқоти Р.К.Клиге, 4 млрд сол қабл ҳаҷми муҳити обии (гидросфераи) кураи Замин ҳамагӣ 0,02 млрд км^3 ташкил медод, ки ин нисбати ҳаҷми ҳозирааш 70 маротиба камтар мебошад. Раванди ташаккули гидросфера хеле тӯлонӣ буда, ҳоло ҳам идома дорад. Ин раванд ба мантия[1] бевосита алоқаманд буда, он яке аз манбаъҳои муҳимми пайдоиши об дар сайёра мебошад. Ба ақидаи академик А.П.Виноградов ҳаҷми умумии оби қабати мантия қариб ба 20 млрд км^3 мерасад, ки ин айни замон нисбати ҳаҷми умумии уқёнусҳои ҷаҳон 10-12 баробар зиёд аст. Обҳои номбурда аз ҷиҳати кимиёвӣ ва физикӣ ба маъданҳои зеризаминӣ ва ҷинсҳои кӯҳӣ алоқаманд буда, яке аз манбаъҳои асосии обҳои сатҳи кураи Заминро ташкил медиҳанд.

Тақсимоти қабатҳои гидросфера

Қабатҳои гидросфера	Ҳаҷми об (ҳаз.км^3)	Ба ҳисоби фоиз
Уқёнусҳои ҷаҳон	1370323	93,96
Обҳои зеризаминӣ	64000	4,36
Пиряхҳо	24000	1,65
Кӯлҳо	280	0,019
Обҳои қабати хок	85	0,006
Бухори атмосфера	14	0,001
Оби ҷӯю дарёҳо	1,2	0,0001

Тахмин карда мешавад, ки афзоиши захираи обҳои сатҳи сайёраи мо аз ҳисоби мантиқ хеле оҳиста сурат гирифта, соле ҳамагӣ 1км^3 мебошад. Аз ин рӯ, бисёр олимон ба хулосае омадаанд, ки агар синну соли қабати мантияи кураи Замин ба 3,5 млрд сол

[1] Яке аз қабатҳои геосфера, ки байни қишри Замин ва ядрои он ҷойгир аст.

баробар бошад, пас ҳаҷми обҳои зеризаминию дар сатҳи Замин мавҷудбуда низ ба 3,5 млрд км^3 баробаранд.

Кураи Замин дар байни сайёраҳои низоми шамсӣ ягона сайёраи дорои қабати обӣ ба шумор меравад.

Ҳамин тавр, ҳаҷми умумии гидросфера қариб 1,0 млрд км^3 ташкил медиҳад, ки 94 фоизи онро уқёнусҳои ҷаҳон, 60 000 км^3 ё 4 фоизи онро обҳои зеризаминӣ ва 24 млн км^3 1,6 фоизи онро бошад, пиряхҳои қутбӣ (Антарктида ва Қутби Шимол) ташкил медиҳад. Ба ҳиссаи обҳои нӯшокӣ дар гидросфера ҳамагӣ 360 000 км^3 (0,25 фоиз) рост меояд, ки аз ин миқдор 278 000 км^3 онро оби кӯлҳо ташкил мекунанд[2]. Дар сурати муайян намудани ҳаҷми оби ҷӯю дарёҳо (1200 км^3), ки аз ҳазор як ҳиссаи ҳаҷми гидросфераро дарбар мегирад, кас дар ҳайрат мемонад, ки чунин ҳаҷми ночиз метавонад ҳамаи сайёраро бо оби нӯшокӣ таъмин намояд. Аз тарафи дигар, муайян намудан мушкил нест, ки ин раванд дар чаҳорчӯби қонуни гардиши об дар табиат амал карда, ҳамеша онро танзим мекунад. Олимон муайян карданд, ки ин миқдори оби нӯшокӣ (1200 км^3) дар натиҷаи гардиши об соле қудрати тавлид намудани то 40 000 км^3 обро дорад ва ин нисбати обҳои ҷӯю дарёҳо тақрибан 33 маротиба зиёдтар аст.

Дар бисёр ҳолатҳо ҳаҷми захираи оби кӯлҳоро бо ҷараёни оби дарёҳо муқоиса мекунанд, ки асоси илмӣ надорад. Масалан, ҳаҷми оби кӯли Байкал ба 21 700 км^3, вале ҷараёни оби дарёи Ангара, ки ба он мерезад, соле 61 км^3-ро дарбар мегирад. Ё худ ҳаҷми оби кӯли Сарез 17 км^3, вале ҷараёни солонаи оби дарёи Мурғоб ба ин кӯл ҳамагӣ 1,4 км^3 – ро ташкил мекунад. Ин маънои онро дорад, ки ҳаҷми обҳои дар кӯлҳо бударо чун захираи обӣ аз меъёр зиёд истифода бурдан ғайриимкон аст, чунки баъди чанд муддат онҳо ҳолати табиии худро тағйир хоҳанд дод. Кӯлҳои равон манбаи беҳамтои оби нӯшокӣ буда, нигоҳ доштани захираи онҳо ниҳоят муҳим аст. Оби кӯлҳои равонро баҳри инкишофи хоҷагии моҳидорӣ, киштигардӣ ва таъсиси минтақаҳои истироҳату осоиш ва саёҳату туризм истифода намудан ба мақсад мувофиқ аст.

Тақсими об дар кураи Замин нобаробар сурат гирифтааст, ки он ба инкишофи соҳаҳои гуногуни кишоварзӣ ва саноат таъсири назаррас мерасонад. Ин, пеш аз ҳама, ба хусусиятҳои сатҳи замини маҳал ва омилҳои иқлимӣ сахт вобастагӣ дорад. Масалан, дар

[2] Львович М.И. Вода и жизнь. Москва: Мысл, 1986.-С.14.

минтақаи муътадил ва экваториалӣ ба ҳар кас 25 ҳазор м^3 оби нӯшокӣ, вале дар минтақаи хушкӣ (биёбону нимбиёбон), ки 1/3 ҳиссаи аҳолии ҷаҳон зиндагӣ мекунад, ба ҳар кас дар як сол ҳамагӣ 3 ҳазор м^3 рост меояд. Ин қисмати обро ҳам аксар барои обёрии заминҳо истифода мебаранд.

Ҳоло тақсими обро ба ҳар сари аҳолӣ дар қитъаҳои алоҳидаи кураи Замин нишон медиҳем. Мувофиқи ин ҷадвал таъминоти аз ҳама бештари об ба қитъаҳои Австралия ва Океания рост меояд.

Тақсими оби нӯшокӣ (оби дарёҳо) ба ҳар сари аҳолӣ

Қитъа	Масоҳат, ҳаз.км^2	Ҳаҷми оби дарё, км^3		Захираи оби дарёҳо ба ҳар сари аҳолӣ, ҳазор м^3/сол	
		пурра	зериза-минӣ	пурра	зеризамин й
Аврупо	9770	3110	1065	4,8	1,6
Осиё	45200	13190	3410	5,2	1,3
Африқо	30290	4225	1465	9,3	3,2
Америкаи Шимолӣ	20830	5960	1740	16,6	4,8
Америкаи Ҷанубӣ	17810	10380	3740	44,3	16,0
Австралия ва Океания	8400	1965	465	0,95	0,2
Ҳамагӣ*	132300	38830	11885	9,1	27,1

*Ғайр аз Антарктида ва Гренландия

Агар ба вазъи демографӣ дар кураи Замин назар андозем, пас дидан душвор нест, ки қисме аз рақамҳои ҷадвали боло, махсусан дар қитъаи Осиё ва Африқо тағйироти куллиро талаб мекунад.

Бо вуҷуди ин муқаррар намудан осон аст, ки таъминот бо оби дарёҳо дар байни қитъаҳои олам фарқи ҷиддӣ дорад.

Масалан, агар ҷараёни пурраи оби дарёҳо ба сари кас соле дар Аврупо 4,76 ҳазор м^3 ташкил кунад, пас ин нишондиҳанда дар Америкаи Ҷанубӣ 44,3 ҳазор м^3 ва дар Австралия ва Океания бошад, ба 94 ҳазор м^3 мерасад.

Аз давлатҳое, ки ҳоло дар миқёси дунё аз ҷиҳати захираи об ба сари кас хеле бой ҳисобида мешаванд, ин дар қитъаи Осиё давлати Лаос, ба сари кас дар як сол 63 ҳазор $м^3$ оби равон ва 14 ҳазор $м^3$ оби зеризаминӣ, дар қитъаи Африқо - Конго (120 ҳазор ва 45 ҳазор $м^3$), дар Америкаи Шимолӣ - Канада (115 ҳазор ва 30 ҳазор $м^3$), дар Америкаи Марказӣ - Никарагуа (54 ҳазор ва 22 ҳазор $м^3$), дар Америкаи Ҷанубӣ - Бразилия (48 ҳазор ва 16 ҳазор $м^3$), дар Австралия ва Океания - Зеландияи Нав (128 ҳазор ва 64 ҳазор $м^3$) ба ҳисоб мераванд.

Таҳқиқот нишон доданд, ки дар муддати 100-150 соли охир дар тамоми сайёраи мо ҳаҷми умумии обҳои равон қариб тағйир наёфтааст, Вале бо сабаби афзоиши аҳолӣ дар давоми як аср таъминоти об ба сари кас то 2,3 баробар кам шудааст. Ин нишондиҳанда солҳои охир босуръат афзоиш мекунад. Дар се-чор даҳсолаи охир таъминот бо оби нӯшокӣ ба сари аҳолӣ нисбати солҳои 1950-1970 бештар аз 3 маротиба коҳиш ёфт. Ин вазъият дар аксарияти давлатҳои Осиё ва Африқо дар инкишофи соҳаҳои саноат ва кишоварзӣ мушкилиҳои зиёдро ба бор овард. Масъалаи мазкур боиси ташвиши давлатҳои мутараққии ҷаҳон низ гардидааст, зеро обҳои кӯлу дарёҳо дар қитъаю мамоликҳо низ нобаробар тақсим шудаанд. Масалан, агар дар Африқо фақат 10 фоизи аҳолӣ ба таври доимӣ бо об таъмин бошад, ин нишондиҳанда дар Аврупо бештар аз 95 фоизро ташкил медиҳад. Чунин фарқияти таъмини об дар қитъаю мамлакатҳо пеш аз ҳама ба омилҳои иқлимӣ, сатҳи замини маҳал вобастагӣ дорад. Дар сайёраи мо сол то сол талабот ба оби нӯшокӣ зиёд мешавад ва дар солҳои 2001-2002 ин рақам зиёда аз 4 ҳаз.$км^3$-ро ташкил кард. Қисми асосии сарфи об ба кишоварзӣ, ки аксар барои обёрӣ истифода мешавад ва сипас, ба соҳаҳои саноату хоҷагии таъминоти маишӣ рост меояд. Ҳоло ҳар сокини мамлакатҳои мутараққӣ дар як шабонарӯз аз 300 то 400 литр об сарф мекунад, ҳол он кӣ дар замонҳои қадим истеъмоли шабонарӯзии об барои як нафар ба 12-18 литр рост меомад. Олимон муқаррар кардаанд, ки барои тандурустии инсон дар як шабонарӯз 2 литр об кифоя аст.

Сол то сол дар тамоми мамлакатҳои дунё ба масъалаи истифодаи дурусту сарфаи оби нӯшокӣ дар ҳама соҳаҳо чораҳои ҷиддӣ меандешанд, зеро бе об тасаввур намудани ҳаёт ғайриимкон аст. Муқаррар карда шудааст, ки 90 фоизи таркиби растанӣ ва 75

фоизи бадани ҳайвонот аз об иборат аст. Дар сурати аз 10 то 20 фоиз дар бадани инсон коҳиш ёфтани об боиси фавти он хоҳад гашт. Инсон, маъмулан, аз беобӣ баъди ҳашт шабонарӯз ба ҳалокат мерасад.

Агар ба олами набототу ҳайвонот аз наздик назар андозем, бори дигар алоқамандии онҳоро ба манбаи об бештар мебинем. Соли 1930 олими фаронсавӣ Гортнер [Gortner] муайян намуд, ки агар медузаро (дар баҳру уқёнус умр ба сар мебарад), ки 500 грамм вазн дошта бошад, хушк намоем, аз он ҳамагӣ 0,45 грамм боқӣ мемонад. Яъне баъди хушконидан аз медуза 0,1% вазни бадани он мемонаду халос.

Муайян карда шудааст, ки 65-70 фоизи бадани одами калонсолро об ташкил мекунад. Ба таври дигар гӯем, 45-50 кг вазни бадани одам аз об иборат буда, 33 фоизи таркиби устухони бадан, 77 фоизи мушакҳо, 80 фоизи шушу гурда ва 84 фоизи бофтаҳои асаби инсон аз об иборат мебошанд.

Вобаста ба шароити иқлимӣ бисёр намуди растанию ҳайвонот худро мутобиқ сохта, нисбати об «пуртоқатӣ» зоҳир менамоянд. Вале дар ҳар сурат, ягон мавҷуди зинда бе об ҳаёт ба сар бурда наметавонад. Аз 2 то 2,5 литр обе, ки инсон дар давоми як шабонарӯз истеъмол мекунад, барои таъмини раванди мубодилаҳои моддаҳо ва ҳазми хӯрок нақши ниҳоят калон дорад. Қисми зиёди таркиби меваю сабзавот низ аз об иборат мебошад. Мувофиқи таҳқиқот 95 фоизи бодиринг, 90 фоизи помидор, карам, сабзӣ, 85 фоизи себу нок ва 80 фоизи картошка низ аз об таркиб ёфтаанд.

Ҳайвонот қисми аъзами оби барои организм заруриро ҳангоми истеъмоли хӯрок (алаф ва ё гӯшт), вале растаниҳо аз ҳисоби боришот ва ё ба воситаи хок мегиранд. Дар ҳар сурат мо бояд мутобиқшавии ин ва ё он ҷисми зиндаро ба шароити ҳархела дарк карда, дар баробари ин хусусиятҳои пуртоқатии онро омӯзем. Масалан, кирми лойхӯрак ҳангоми хушконидан то 43 фоиз вазни баданашро гум кунад ҳам, вале ҳангоми ба об андохтан ҳамоно аз нав ҷон мегирад. Дар байни ҳайвоноти пуртоқат, ки дар шароити биёбони тафсон чандин шабонарӯз бе об зиста метавонад, уштурро номбар мекунанд. Ин хусусияти пуртоқатии уштур ба он вобаста аст, ки дар кӯҳони он захираи зиёди равған ҷамъ шудааст ва аз як таркиби бофтаҳои равғани он 40 литр об гирифтан мумкин аст.

Дар вақтҳои муқаррарӣ уштур чун дигар ҳайвонот обу алаф истеъмол мекунад. Вале мувофиқи мушоҳидаҳо ҳамон навъи алафҳоро истеъмол мекунад, ки дар таркибашон то 75 фоиз об дошта бошанд.

Ҳайвоноти хояндаи биёбон асосан растаниҳои хушк ва буттаҳоро истеъмол карда, тоқати то шаш моҳ беоб зистанро доранд. Ба ақидаи олимон онҳо аз ҳисоби захираи оби дар таркиби ҳуҷайраҳои дар ҷисмашон ҷамъшуда талаботи худро қонеъ мегардонанд.

Инсон низ метавонад муддати дароз ба беобӣ тоқат кунад. Ин бештар ба қабилаҳои кӯчманчӣ, ки дар шароити биёбон зиндагӣ доранд, хос аст.

Ҳамин тавр, саҳми об дар пайдоишу инкишофи минбаъдаи тамоми мавҷудоти зиндаи сайёра ниҳоят бузург аст. Минбаъд каму зиёдшавии оби сатҳи кураи Замин бештар ба гардиши об дар табиат алоқаманд аст. Ба раванди гардиши об дар табиат ҳиссаи атмосфера, уқёнусҳо, ҷойгиршавии материк, кӯлу дарёҳо, пиряххо, қонуниятҳои биологӣ ва хоҷагидории инсон хеле калон аст. Ба сабаби сол аз сол афзудани таъсири инсон ба табиат, хусусан бунёд ёфтани корхонаҳои бузурги саноатӣ, нақлиёт ва ғайра ба раванди гардиши об дар кураи Замин таъсири назаррас ворид мегардад.

Гардиши об дар кураи Заминро аксаран ба муҳаррики доимӣ ташбеҳ мекунанд, ки ҳамеша бо маром ва бе таваққуф аз уқёнусҳо ба материкҳо дар тӯли миллионҳо ва миллиардҳо сол обро мекашонад.

Як қисми гардиши об бо воситаи бухоршавӣ ба ҳолати тавозуни гармии Замин таъсири муайян мерасонад. Ҳисоб шудааст, ки барои аз сатҳи кураи Замин бухоршавии 520 ҳаз.км^3 об соле бо миқдори 3*1020 ккал. неруи ҳарорат сарф мешавад, ки ин 1/4 ҳиссаи неруи аз Офтоб ба Замин нақлшавандаро ташкил медиҳад. Дар ҳар сурат донистани қонунияти гардиши об дар табиат яке аз омилҳои муҳимми ба нафъи инсон истифодабарии он мебошад.

Барф ва пиряхҳои доимӣ

Пайдоиши барфу пиряхҳои доимӣ дар сатҳи кураи Замин ба дигаргуншавии иқлим вобаста аст. Дар байни қабатҳои болоӣ ва поёнии тропосфера ҳангоми шароити мусоид (вобаста ба хусусиятҳои сатҳи замини маҳал) имконияти пайдо шудани пиряху

барфҳои доимӣ ба амал меояд. Ин қабатро академик С.В.Колесник хионосфера (hion - барф) номидааст.

Таърихи заминшиносии кураи Замин аз он шаҳодат медиҳад, ки бо вуҷуди ҳамеша тағйир ёфтани иқлим ҳарорати миёнаи сатҳи Замин ба ҳадди аз 5 то 40°С иваз мешуд. Ин нишондиҳанда нисбати ҳолати ҳозираи сайёраи мо хеле кам аст, зеро дар минтақаҳои алоҳидаи он ҳарорат аз 40-50°С гармӣ то 70°С хунукӣ дар шимолу шарқии Еаразия ва 80°С дар Антарктида ба назар мерасад. Чунин шароити иқлимӣ боиси дар минтақаҳои гуногуни Замин ба миқдори муайян захира гардидани барфу яххои доимӣ шудааст.

Аз рӯйи натиҷаи таҳқиқоти кайҳонӣ муайяи намудаанд, ки вобаста ба фосилаи сайёраҳо аз Офтоб ҳангоми дур будан ҳаҷми об ва пиряхҳо зиёдтар ва дар сурати баръакс, наздик будан, камтар ба назар мерасанд. Масалан, дар сатҳи сайёраи Уторид, ки ба Офтоб наздиктар аст, об вуҷуд надорад, вале дар атмосфераи сайёраи Зуҳал бухори об то 0,02 фоизро ташкил медиҳад. Дар сайёраи Миррих об аксаран ба сурати пирях ва дар қабатҳои атмосфераи он бошад, ба шакли бухор вомехӯрад. Муайян шудааст, ки дар сатҳи сайёраҳои Муштарӣ ва Сатурн об вуҷуд надорад, вале қабати дохилии онҳоро яххои доимӣ ҳамроҳ бо ҷинсҳои кӯҳӣ ташкил медиҳанд. Аз рӯйи ҳисобҳои тахминӣ 50% ҳаҷми моҳвораҳои Муштарӣ ва Сатурн аз пиряхҳо иборат мебошад.

Сайёраи Миррих ба кураи Замин аз ҳама наздик буда, вале иқлими сатҳи он нисбатан хунуктар мебошад. Ҳарорати миёнаи сатҳи Миррих ба –60°С ва зимистон бошад, дар қутбҳо ба –100°С мерасад. Яъне иқлими сайёраи Миррих ба Антарктидаи сайёраи мо тақрибан шабоҳат дорад.

Айни замон дар сатҳи кураи Замин пиряхҳо дар ҳаҷми зиёда аз 30 млн км^3 мавҷуданд, ки ин 2/3 ҳиссаи захираи оби нӯшокиро ташкил медиҳанд. Бо ифодаи дигар, чунин миқдори пиряхҳо қодиранд, ки то 700 сол дарёҳои кураи Заминро бо об таъмин намоянд[3]. Ҳисоб карда шудааст, ки майдони пиряхҳои тамоми сатҳи сайёраи мо ба 72,4 млн км^2 мерасад, ки ин 14,2 % масоҳати Заминро ташкил медиҳад. Тақсимоти пиряхҳо дар сатҳи кураи Замин вобаста ба омилҳои иқлимӣ нобаробар мебошад.

Ҷойгиршавии пиряхҳо дар сатҳи кураи Замин

[3] Котляков В.М. Мир снега и льда. Москва: Наука, 1994.-С.21.

Материку қитъаҳои олам	Масоҳати пиряхҳо, км^2	Ҳаҷми пиряхҳо, км^3
Антарктида	13979006	23295750
Америкаи Шимолӣ бо Греландия	2076550	2431770
Аврупо	92140	21028
Осиё	1369760	16355
Америкаи Ҷанубӣ	32300	12690
Океания	825	550
Африқо	20	6

Ба ақидаи мутахассисон, агар тамоми пиряхҳои сайёраи моро баробар ба сатҳи Замин тақсим намоем, ғафсии қабати ях то 53 метр хоҳад расид. Дар сурати якбора обшавии қабати номбурда сатҳи уқёнусҳои ҷаҳонӣ метавонад то 64 метр баланд шавад. Чунин ҳолат боиси зери об мондани шаҳру водиҳои серҳосили кураи Замин дар майдони бештар аз 15 млн км^2 мегардад[4]. Албатта, чунин яку якбора обшавии пиряхҳо дар сатҳи тамоми кураи Замин аз имкон берун аст, вале дар давраҳои хеле қадими геологӣ ҳодисаҳои аз ин ҳам зиёд пасту баландшавии оби уқёнусҳои ҷаҳонӣ ба вуқӯъ омадааст.

Мувофиқи маълумоти дақиқ дар натиҷаи ба қабати ҷинсҳои кӯҳӣ ворид шудани об дар масоҳати қариб 60 млн км^2 ҳарорат ҳангоми зимистон паст фуромада, ба ях табдил меёбад ва баҳору тобистон он аз сари нав об мешавад. Ин боиси вайрон гардидани қабати ҷинсҳои кӯҳӣ дар тамоми минтақаҳои олам мегардад. Яхбандии доимӣ бошад, дар нимкураи шимолию ҷанубӣ дар майдони 21 млн км^2 паҳн шуда, дар қисмати ҳамворӣ умқи он ба 600 ва дар минтақаи кӯҳсор бошад то 900 метр мерасад.

Барфу пиряхҳои доимӣ ба ташаккули иқлим дар қитъаҳои гуногуни олам таъсири назаррас доранд. Масалан, қабати яхбандони Гренландия ба масоҳати 1,8 млн км^2 қодир аст, ки сиклонҳои миёнаҳаҷмро хомӯш ва дар дохили худ обу ҳавои дохилиро таъмин гардонад. Дар дохили Антарктида бошад, антисиклон шурӯъ мешавад, ки он мавзеи фишори баландро таъмин менамояд. Ин антисиклон то дохили материк ворид

[4] Льды, любовь и гипотезы. Москва: Наука, 2001.-С.14.

гардида, ҳарорати хеле сардро ба амал меорад. Аз ин рӯ, нимкураи ҷанубии кураи Замин нисбат ба нимкураи шимолӣ то 2,2°С хунуктар мебошад.

Миқёси дигаргуншавии шароити иқлимӣ низ дар сатҳи пиряхҳо яксон нест. Миқдори бориши солонаи барф аз 30-50 мм дар маркази Антарктида то ба 4500 мм дар пиряхҳои Патагония мерасад. Ҳарорати тобистонаи ҳаво бошад, аз -40°С дар маркази Антарктида то +15°С дар қисмати қабати поёнии аз ҳама дарозтарин пиряхҳои Осиёи Марказӣ, Скандинавия, Зеландияи Нав ва Патагония тағйир меёбад.

Вобаста ба шароити иқлимӣ паҳншавии пиряхҳо дар арзҳои географии кураи Замин яксон нест. Дар ҷадвали дар поён ҷошуда ин тафовут баръало ба назар мерасад.

Аз рӯйи нишондоди ҷадвал қисмати бештари паҳншавии яху пиряхҳои доимӣ дар нимкураи шимолӣ ба арзҳои 60° то 90° ва дар нимкураи ҷанубӣ бошад, ба арзҳои 50° то 90° мансуб мебошанд. Аз арзи 25° то 60° нимкураи шимолӣ паҳншавии пиряхҳо миқёси хеле камро дар бар гирифта, аксар дар қисмати кӯҳсори баланд дучор меоянд. Дар нимкураи ҷанубӣ бошад, тафовут зиёдтар ба назар мерасад. Ғафсии қабати пиряхҳо дар кишварҳои қутбӣ (Антарктида, Гренландия ва ҷазираҳои шимолӣ) аз 1 то ба 3,0 км мерасад.

Аз ҷиҳати морфологӣ се намуди пиряхҳоро фарқ мекунанд: рӯйизаминӣ, шелфӣ ва кӯҳӣ. Пиряхҳои рӯйизаминӣ, сарфи назар аз гуногунии хусусияти сатҳи замин, ях аз маркази яхбандӣ ба ҳар тараф паҳн мешавад. Ях дар пиряхҳои шелфӣ аз соҳил ба сӯйи баҳр ва дар пиряхҳои кӯҳӣ аз боло ба сӯйи водӣ ё нишебиҳо ҳаракат мекунад. Калонтарин пиряхҳои кӯҳӣ ин Хабборт дар кӯҳҳои Аляска (дарозиаш - 145 км), Федченко дар Помир (дарозиаш - 75 км), Сиачен дар Қарокурум (дарозиаш 75 км), Мулдрав дар Аляска (дарозиаш 72 км) ва ғайра мебошанд.

Паҳншавии пиряхҳо дар арзҳои географии кураи Замин

Арзҳои географӣ (дараҷа)	Пиряхҳо, % нисбати масоҳати хушкӣ	Яххои зеризаминӣ, % нисбат ба масоҳати хушкӣ	Яхҳои баҳрӣ, % аз масоҳати уқёнус	Пиряхҳо, яххои зеризаминӣ ва яхҳои баҳрӣ, % аз мас. умумӣ

90-80°а.ш.	68,5	31,5	92,5-97,3	93,2-97,6
80-70°	35,8	64,2	66,1-86,9	79,1-90,8
70-60°	4,5	80,3	22,8-65,2	67,7-79,0
60-50°	0,30	45,3	7,6-35,1	29,3-41,1
50-40°	0,07	5,8	4,1-13,1	5,0-9,3
40-25°	0,47	1,7	0	0,91
25°а.ш.-30°т.ш.	0,00	0,00	0	0,00
30-35°т.ш.	0,08	0,01	0	0,01
35-50°	0,84	0,1	0	0,64
50-60°	10,90	0,8	0,1-11,1	0,19-17,8
60-90°	99,93	0,07	24,5-84,2	55,2-90,6

Ғайр аз Антарктида ва Гренландия пиряхҳои калон дар қисмати ба уқёнуси Яхбастаи Шимолӣ наздик низ масоҳати зиёдро ишғол намудаанд. Ба ин, пеш аз ҳама, пиряхҳои Замини Франс-Иосиф (13735 км^2), Замини Нав (22423 км^2), Замини Шимолӣ (12472 км^2) ва ғайра дохил мешаванд. Дар кӯҳҳои Осиёи Марказӣ қариб 7000 пирях мавҷуд аст, ки дорои тақрибан 20001 км^3 об буда ва ин ба миқдори обе, ки дар давоми 12 сол аз тамоми дарёҳои Осиёи Марказӣ ҷорӣ мегардад, баробар аст.

Пиряхҳо ҳамеша дар ҳаракат мебошанд ва дар як шабонарӯз аз якчанд сантиметр то масофаи даҳҳо метр ҳаракат мекунанд. Дар мавзеи кӯҳсор ҳаракати пиряхҳо бештар ба назар мерасад, ки он аксаран ба мавқеъ ва ҳаҷми пирях вобастагӣ дорад. Вале дар маҷмӯъ ҳаракати ҳаво ба ҳаракати пиряхҳо таъсири басо калон мерасонад. Беҳуда нест, ки дар фасли гармои сол ҳодисаҳои ба ҳаракат омадани пиряхҳо бештар ба назар мерасад. Аз рӯйи мушоҳидаи олимон ҳаракати пиряхҳо дар мавзеъҳои алоҳидаи кӯҳсор аз ин қарор аст: дар кӯҳҳои Алп аз 80 то 150 метр, дар Помир - 200 то 300; дар Ҳимолой - 700 то 1300 метр дар як сол. Ҳаракати баъзе пиряхҳо ногаҳонӣ ва даҳшатовар сурат мегирад. Бештари пиряхҳои ҳаракаткунанда дар Аляска, Исландия, Шпитсберген ва кӯҳҳои Осиёи Марказӣ воқеъ мебошанд.

Дар кӯҳҳои қисми шимолии Аляска 2500 пирях вуҷуд дорад, ки 150-тои он серҳаракат мебошанд. Ҳаракати яке аз пиряхҳои ин мавзеъ бо номи Мулдров аз июли соли 1956 то январи 1957 ба 150

метр дар як шабонарӯз расид. Дар давоми 9 моҳ қисмати поёнии пиряхи мазкур то 6,6 км ҳаракат намуд. Солҳои 60-ум дар кӯҳсори Аляска якбора якчанд пирях ба ҳаракат даромад, ки дар байни онҳо пиряхи Беринг (калонтарин дар Америкаи Шимолӣ) фарқ мекард. Солҳои 1965-1966 ин пирях ба масофаи 3 км ҳаракат намуда, масоҳаташ ба 52 $км^2$ расид. Соли 1953 дар кӯҳсори Қарокурум низ якбора ҳаракати густардаи пиряхҳо сар шуд. Охири моҳи март аз қисми ҷанубии кӯҳи Харамош (дар баландии 7397 м) якбора се пирях ба ҳаракат даромад. Суръати ҳаракати онҳо дар як соат ба 5,5 метр расида, дар давоми се моҳ то 12 км поён фуромаданд.

Мушоҳидаҳои нимаи дуюми асри XX нишон дод, ки дар кӯҳсори Осиёи Марказӣ ҳаракати пиряхҳо хеле авҷ гирифтааст. Бинобар ин барои дуруст муайян кардани авҷгирии ҳаракати пиряхҳо ва пешгирии хатари он ба ноҳияҳои кӯҳистон дар баландии 3800 м дар қарибии пиряхи Абрамов (кӯҳҳои Олой) маркази калони обу ҳавосанҷӣ (соли 1966) сохта шуд. Маркази мазкур оид ба ҳаракати пиряхи Дидал (дар ноҳияи Тоҷикобод) низ маълумоти хубе ҷамъ намуд. Пиряхи мазкур соли 1974 аз кӯҳҳои Петри I ногаҳон ба ҳаракат омада, тамоми водиро ба ташвиш овард. Пиряхи Дидал бо дарозии 4,8 км (аввали моҳи июл) якбора ба масофаи 700 метр поён фаромада, баъди чанд муддат то 1,5 км ҳаракат намуд. Дар марҳилаи дуюм ҳаракати пиряхи мазкур боз авҷ гирифта, то 3 км ба поён бо худ сангу хоки зиёд бурда, ба деҳаҳои наздик хавфи ҷиддӣ ба миён овард. Назар ба қавли куҳансолони ин мавзеъ пиряхи Дидал соли 1939 низ ба поён ҳаракат намуда буд. Пиряхи мазкур дар ҳар 40 сол ба ҳаракат меояд ва омӯхтани ин раванд хеле муҳим мебошад.

Дар Помир аксарияти водиҳои кӯҳиро ҳаракати пиряхҳо таҳдид мекунад. Танҳо дар водии дарёи Сугран ҳаракати пиряхи асосии ин водӣ соли 1959 ва баъди 22 сол (соли 1981) боз ба ҳаракат омад. Дар ҳамин давра боз пиряхи Шинибини солҳои 1959-1960 ва пиряхи Бурс солҳои 1965-1967 ва солҳои 1981-1982 аз нав ба ҳаракат даромаданд. Қисми зиёди пиряхҳои серҳаракатро дар болооби дарёи Сауксой (ҳавзаи дарёи Муксу) ҷанубтари қуллаи Абӯалӣ ибни Сино дидан мумкин аст. Дар ин мавзеъ якбора ҳаракати пиряхҳои Валӣ, Дзержинский ва Саукдараи Хурд ба амал омад.

Дар ҳудуди Тоҷикистон ва умуман собиқ Иттиҳоди шӯравӣ аз ҳама пиряхи серҳаракат ва овозадор пиряхи Хирсон мебошад. Пиряхи мазкур дар қисми ғарбии доманаи силсилакӯҳҳои Академияи илмҳо, на чандон дуртар аз пиряхи Федченко, дар баландии 4700-5500 м воқеъ мебошад. Дарозии умумии пирях мазкур 15 км ва масоҳаташ ба 25 км^2 баробар меояд. Ҳаракати ваҳмангези пиряхи Хирсон моҳи апрели соли 1963 бо суръати аз 5 см то 100 метр дар як шабонарӯз ба сӯйи дарёи водии Хирсдара оғоз гардид. Дар як муддати кутоҳ суръати ҳаракати он то сад маротиба афзуда, дар муддати қариб як моҳ забонаи он то 2 км дароз шуда, маҷрои оби дарёи Абдуқаҳҳорро банд кард. Баъди чанд муддат дар маҷрои дарёи Абдуқаҳҳор кӯли сунъӣ бо дарозии 80 метр пайдо гардид. Дар нимаи моҳи июн ҷараёни оби дарё дарғоти яхиро вайрон намуда, ба сӯйи водии Ванҷ ҷорӣ гардид. Барои бартараф намудани хавфи ҷиддӣ, ба ин водӣ ва пиряхи Хирсон як ҳайати илмӣ фиристода шуд. Баъди омӯзиши ҳамаи хусусиятҳои пиряхи мазкур давраи дуюми ҳаракати онро пешгӯӣ намуданд (тобистони соли 1973). Ин дафъа низ пеши роҳи дарёи Абдуқаҳҳорро банд намуд. Вале пешгӯии мутахассисон пеши роҳи оқибатҳои хавфнокро гирифт. Ба қавли сокинони маҳаллии ноҳияи Ванҷ, пиряхи Хирсон солҳои 1937 ва 1951 низ ба ҳаракат омада будааст. Таҳқиқот нишон доданд, ки пиряхи мазкур дар давоми ҳар 10-14 сол аз нав ба ҳаракат меояд.

Яке аз калонтарин пиряхҳои Осиёи Марказӣ пиряхи Федченко низ ҳаракаткунанда буда, суръати ҳаракати солонаи он 500-600 метрро ташкил медиҳад[5]. Дар сад соли охир пиряхи мазкур ду бор ба ҳаракат омад: солҳои 1868-1870 ва 1910-1913. Он ба масофаи 800-1000 метр ҳаракат намуду дер боз сокиту ором аст.

Дар бораи ногаҳон ба ҳаракат омадани пиряхҳо ҳар гуна фикру андешаҳо вуҷуд доранд. Бисёр мутахассисон ин ҳодисаро ба заминҷунбӣ вобаста медонанд. Ин ақида соли 1899 баъди заминҷунбӣ дар Аляска ба вуҷуд омад. Соли 1964 низ дар Аляска заминҷунбӣ бо қувваи 8,4 – 8,6 дараҷа ба амал омад, ки маркази он дар минтақаи пиряхҳо ҷой дошт. Ҳангоми заминларза пошхӯрии қабатҳои пирях ва ҳаракати забонаи он ба амал омад, вале ҳаракати ҳақиқии тамоми пиряхи мазкур рух надод. Сокинони куҳансоли Аляска гувоҳӣ додаанд, ки ҳаракати пиряхҳои ин ноҳия то

[5] Котляков В.М. Мир снега и льда. Москва: Наука, 1994.-С.95.

заминҷунбиҳои солҳои 1899 ва 1964 низ рӯй медоданд. Ақидаи дигаре, ки ҳаракати пиряххо дар натиҷаи зиёдшавии вазни пиряххо аз ҳисоби боришот ва пурзӯр шудани фишор ба амал меомад, ба ҳақиқат наздик аст. Мушоҳидаи яхшиносони замони шӯравӣ низ гувоҳӣ медиҳад, ки дар минтақаи Осиёи Марказӣ ҳаракати ягон пирях ба заминларза вобастагӣ надорад.

Барои дуруст муайян кардани фаъолияти пиряххо аксҳои кайҳонӣ низ кумаки зиёд мерасонанд. Ба ин мақсад солҳои 1972-1977 нахустин мушоҳидаи кайҳонии ҳаракату фаъолияти пиряххоро дар водии дарёи Муксу ва Обихингоб кайҳоннавардону донишмандони шӯравӣ шурӯъ карданд. Солҳои 1977-1980 бошад, мушоҳидаи ҳаракатҳои пиряххои Помир ба барномаи пажӯҳишии сафинаи мадории «Салют-6» дохил шуд. Ҳангоми парвоз кайҳоннавардон қисматҳои вайроншудаи забонаи пиряхи Хирсонро, ки соли 1973 ба амал омада буд, ба навор гирифтанд. Онҳо ҳатто ҷойи ба худ роҳ кушодани дарёи Абдуқаҳорро аз миёни забонаи пирях аксбардорӣ карда, қисмати тамоми нестшудаи кӯли сунъиро, ки соли 1978 ба амал омада буд, низ қайд карданд. Дар асоси шартномаи байналхалқӣ сафинаи кайҳонии «Салют-6» минтақаи пиряхии ҷануби Патагония ва дигар қисматҳои хавфноки ҳаракати пиряххоро дар дигар минтақаҳои кураи Замин аксбардорӣ намуд.

Ба таври васеъ истифодабарии маводи сафинаҳои кайҳонӣ аз тарафи яхшиносони ИМА ва Россия натиҷаҳои дилхоҳ дод. Ин имконият дод, ки нақшаи пиряххои ҳаракаткунандаи силсилакӯҳҳои ИМА, Аляска, Қарокуруми Марказӣ ва Помирро тартиб диҳанд. Соли 2001 бошад, бо ҳамкории донишмандони амрикоӣ дар пажӯҳишгоҳи географияи АИ Россия таҳти роҳбарии яке аз олимони маъруфи яхшинос академик Котляков В.М. «Атласи пиряххои ҷаҳон» ба забони русӣ ва англисӣ аз чоп баромад. Дар Атласи мазкур дар баробари ҷамъбасти тадқиқоти пешин, боз дар асоси ба таври куллӣ дигаргуншавии иқлим як силсила тадбиру пешниҳодҳои хеле муҳим матраҳ шудааст.

Дар қатори ҳаракати пиряххо омӯхтани равандҳои тармаю сел низ хеле муҳим мебошад, зеро ба хоҷагии инсон аз қадим боз ин ду ҳодисаи табиӣ зарари зиёди модӣ меоварад. Сел, ғайр аз об, ҳангоми ҳаракат сангу хоку яхро низ бо худ мебарад. Сел маъмулан, баъди боронҳои шадид ва ё баъди вайрон шудани банди дарёҳо, аз

ҳисоби кӯчиши замин ва ё пирях рух медиҳад. Сел дар бисёр минтақаҳо ба шаҳру деҳаҳо харобии зиёде меоварад. Соли 1921 дар водии дарёи Алмати сели зиёд омада, қисми марказии шаҳри Алматиро бо тамоми кӯчаю хиёбонҳои он фаро гирифт. Дар ин водӣ сели дигари даҳшатовар 7-уми августи соли 1956 ҳангоми сарозер шудани обҳои ҷамъшудаи забонаи пиряхи Туюксуи Марказӣ ба вуқӯъ пайваст. Ин забонаи пирях дар болооби дарёи Алматии Хурд воқеъ буда, дар натиҷаи рахна кардани об ба сӯйи шаҳри Алмати сарозер гардид. Дар масофаи 12 км сел қувваи даҳшатовару харобиовари худро то 20 маротиба зиёд кард, вале хушбахтона то шаҳр нарасид.

Ба мақсади пешгирӣ кардани хавфи эҳтимолии сел дар он солҳо ба қароре омаданд, ки дар водии дарё садди бузурге барои ҳифозати Алмати сохта шавад. Солҳои 60-ум бо баландии 100 метр дар ин водӣ дарғоти селшикан қомат рост кард. Ин дарғоти бузург бо номи Медео дар як вақт ҳам вазифаи пешгирии сел ва ҳам маркази бузургтарини муҷтамаи варзиши рӯйи ях дар тамоми Осиёи Марказӣ гардид. Дарғоти мазкур моҳи июни соли 1973 шаҳри Алматиро аз хатари сели даҳшатнок эмин дошт.

Ҳодисаи сел дар дигар гӯшаю канори кураи Замин ва минтақаҳои табиии он хеле зиёд такрор меёбад. Махсусан, дар Осиёи Марказӣ даҳсолаҳои охир бо сабаби ба таври ғайриоқилона маҳв намудани бешаю дарахтони кӯҳсор ҳодисаҳои сел хеле зиёд шуда, зарари моддии он ба садҳо миллион доллар мерасад. Нисбат ба ҳаракати пиряхҳо ҳодисаи тарма бештар ба вуқӯъ меояд ва он хоси ноҳияҳои кӯҳсор мебошад. Мутахассисон муайян кардаанд, ки суръати ҳаракати тарма ба 30-50 м/сония ва баъзан то 100 м/сония мерасад. Олими шветсарӣ А.Фелми дар кӯҳҳои Алп суръати тармаро то 125 м/сония муайян намудааст.

Маълум аст, ки барф дар қуллаи кӯҳ дар натиҷаи афзоиши боришот ҳамеша дар ҳолати ноустувор қарор дорад ва ҳангоми барф ба тарма табдил ёфтан дорои кувваи ниҳоят бузург мегардад. Масалан, соли 1965 дар Сахалин тармаи дорои ҳаҷми як ҳазор $м^3$ осоишгоҳи навбунёдро бо бешазори дарахтони ҳамешасабз тамоман хароб намуд. Неруи зарбатии тарма он чунон бузург аст, ки на танҳо хонаҳои чӯбину хиштин, ҳатто аз шиддати он бинои бетонӣ вайрон шуда, аз он танҳо қолаби металлӣ боқӣ мемонаду халос. Вале дар Гурҷистон, баъди зимистони қаҳратуни солҳои

1986-1987 бо вуҷуди аз тарма хароб гаштани хонаҳои қисмати ноҳияи Сванети, ягон манораи сангини атроф осеб наёфт (ҳамагӣ дар ин ноҳия 320 манора вуҷуд дорад). Пас маълум мешавад, ки манораҳои сангин ба ғайри аҳамияти мудофиавӣ доштан боз садди роҳи тарма шуда метавонанд. Хонаҳои аз чӯб биноёфтаи маҳалҳои Бухоро ва қисмати шимолии ҷумҳурӣ низ ҳангоми заминларзаҳои Газлӣ ва деҳаи Офтобрӯй (ноҳияи Исфара) осеб наёфта буданд. Ҳол он ки биноҳои бетонӣ ва аз хишт сохташуда ба таври ҷиддӣ хароб шуда буданд. Таҷрибаи мардуми кӯҳистони Гурҷистон ва Осиёи Марказӣ ба он далолат мекунад, ки сокинони ин мавзеъҳо дар мавриди хавфи ҳодисаҳои табиӣ таҷрибаю малакаи аҷдодиро азиз дошта ва ба нафъи худ истифода мебаранд.

Тарма хавфи хеле калон дошта, дар масири худ на ин ки пояҳои азимҷуссаи хатҳои интиқоли баркро шикаста, аз роҳҳо автомобилу трактору мошинҳоро ба масофаҳои гуногун мепартояд, балки ҳатто тепловозу қаторахои роҳи оҳанро ба тӯдаи оҳанпора табдил медиҳад. Дар Шветсария соле аз ҳисоби кӯчиши тарма то 25 – 30 бинои истиқоматӣ ва 120 гектар бешазор нобуд мегардад. Ҳоло барои пешгирӣ кардани хавфи тарма дар бисёр давлатҳои кӯҳистонии Аврупо харитаи махсуси ҷойи ҳаракати тарма омода карда шудааст ва ҳар замон аҳолии маҳал аз хавфу хатари он огоҳ карда мешавад. Чунин тадбирҳо дар кӯҳсори Шветсияи Шимолӣ ва Гурҷистон низ амалӣ мешаванд.

Дарёҳо

Дарёҳо сарчашмаҳои гуногун доранд: обҳои атмосферӣ, пирях, кӯл, ботлоқ, чашма ва ғайра. Дар ҳама давру замон дарёҳо манбаи оби нӯшокӣ, обёрӣ ва нақши бузурги нақлиётиро иҷро мекарданд. Бинобар ин одамон ҳаракат мекарданд, ки манзилу деҳаҳои худро дар наздикии дарёҳо созанд.

Ҳар як дарё бо тӯлу паҳноӣ, умқ, дарозу нишеб, сатҳ, суръати ҷараён, таркиби химиявии об, инчунин бо масоҳату ҳавзаи худ фарқ мекунад. Дарёи кӯҳӣ ҷараёни тез ва нишебиҳои зиёдеро дошта, дар водиҳои танг ҷорӣ мешавад. Дарёҳои ҳамвориҳо сустҷараён буда. дар нишебии аксари водиҳои он терраса (суффаҳо) вомехӯранд. Сатҳ ва сарфи об, инчунин тағйирёбии он ҷиҳатҳои асосии низоми об мебошанд. Дарёҳои кӯҳии Тоҷикистон: Панҷ, Вахш, Кофарниҳон, Зарафшон, Сурхоб, Хингоб ва ғайра

низоми алоҳидаи худро доранд. Манбаъ ва миқдори оби дарёҳои кӯҳӣ ба баландиҳои кӯҳҳо ва сохти нишебиҳо вобаста аст.

Дарёҳо оби худро ба манбаъҳои дигар - баҳр, кӯл ва обанбор мерезанд. Дар маҷмӯъ ҳар дарё вобаста ба ҳаҷму бузургӣ ҳавзаи худро дорад, вале ин ҳавзаҳо дар охир ба ҳавзаи баҳру уқёнус ҷорӣ мегарданд. Ҳамаи ҳавзаҳои дарёҳои ҷаҳонро дар навбати худ ба чунин ҳавзаҳои бузург тақсим мекунанд: 1) Атлантикаю Уқёнуси Яхбастаи Шимолӣ (бо масоҳати 67 3591ҳаз.км^2); 2) Орому уқёнуси Ҳинд (бо масоҳати 49 419 ҳаз.км^2); 3) ҳавзаҳои дохилӣ (бо масоҳати 32 035 ҳаз.км^2). Ҳавзаи Атлантикаю Яхбастаи Шимолӣ хеле бузург буда, он 53 фоизи тамоми ҳавзаҳои дарёҳои кураи Заминро дар бар мегирад.

Мувофиқи пажӯҳишҳои мутахассисон ҳаҷми умумии оби дарёҳои ҷаҳон ба 1200 км^3 расида, дар давоми як сол қариб 33 маротиба оби худро иваз мекунанд. Микдори умумии обе, ки ҳар сол дарёҳо ба уқёнусҳо мерезанд, тақрибан 36 ҳаз.км^3 аст.

Айни замон дар кураи Замин 50 дарё бо дарозии бештар аз 1000 км вуҷуд дорад, ки агар онҳоро ба ҳам пайвандем, ин 180-200 ҳаз.км-ро ташкил медиҳад. Майдони заминҳои обёришаванда бошад қариб ба 80 млн км^2 мерасад.

Дар манобеи мунташираи солҳои охир дарёи Амазонка дарозтарин ва пуробтарин дар ҷаҳон зикр мешавад. Мувофиқи ин нишондод дарозии Амазонка 6712 км буда, нисбат ба дарёи Нил 80 км дарозтар аст[6]. Воқеан, дарёи Амазонка аз ҷиҳати серобӣ ва масоҳати ҳавза (7180 км^2) калонтарин дар дунё мебошад. Ҳар сол ин дарё ба уқёнус аз 1/5 ҳиссаи оби дарёҳои ҷаҳонро мебарад. Амазонка дар ҳавзаи худ 1100 шохоб дошта, аз ҳудуди шаш мамлакати Америкаи Ҷанубӣ сарчашма мегирад. Дар ҷараёни поёноб бараш то 20 км, дар резишгоҳ то 150 км мерасад. Шохобҳои калонтарини Амазонка аз рост - Укаяли, Мадейра, Тапажос, Шингу ва аз чап - Иса, Япура, Риу-Негру мебошанд.

Дар қитъаи Америкаи Шимолӣ дарёи Миссисипи бо шохобаш Миссури яке аз дарозтарии ва пуробтарин дар ҷаҳон ба ҳисоб меравад. Ҳавзаи ин дарё аз 1/8 қисми тамоми материки Америкаи Шимолиро бо масоҳати 3 млн км^2 ишғол намудааст. Миссисипи соле ба халиҷи Мексика бештар аз 22 млрд м^3 оби нӯшокӣ мерезад.

---

[6] Уильям Х.Амос. Живой мир и рек. Ленинград: Гидрометеоиздат., 1986.-С.175.

Масоҳати ҳавзаи дарёи Нил 2870 ҳаз.км^2 буда, ҳудуди давлатҳои Руанда, Кения, Танзания, Уганда, Ҳабашистон, Судон ва Мисрро пурра ва ё қисман фаро гирифтааст. Нил аз паҳнкӯҳи Африкаи Шарқӣ бо номи Рукарара оғоз ёфта, баъд аз бурида гузаштани кӯҳҳои Виктория, Кога ва Мобутсесеко (Алберт) ба баҳри Миёназамии мерезад ва дар резишгоҳ (бо масоҳати 22 ҳаз.км^2) поёноб ҳосил мекунад. Дар болообаш дар байни шаҳрҳои Хартуму Асвон остонаю шаршараҳои зиёде дорад, ки барои сохтмони неругоҳҳои барқи обӣ шароити мусоид фароҳам меоварад. Солҳои 1960-1970 бо ёрии Иттиҳоди шӯравӣ дар дарёи Нил банди об ва НБО-и Асвон бо иқтидори 2,1 млн квт сохта шуд, ки дар баробари тавлиди неруи барқ ва обёрии ҳазорон гектар замин, вазъи киштигардии дарё низ хеле беҳтар шуд.

Оби дарёҳо дар таркиби худ ба андозаи хеле кам маҳлули намакҳои гуногунро (0,2-0,3 мг/л) дорад. Вале таркиби кимиёвии об бештар ба хусусияти обгирӣ ва низоми обшиносии дарё вобаста мебошад. Инчунин, вобаста ба хусусиятҳои сатҳи замин ва сатҳи маҳал гилолудшавии таркиби оби дарё низ гуногун мешавад. Масалан, агар ба ҳисоби миёна таркиби гилолудии ҳамаи дарёҳои ҳудуди Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил (ИДМ) қариб 50 г/м^3 –ро ташкил кунад, пас ин нишондиҳанда дар дарёи Ому аз 2500 то 4000 г/м^3 ва дар дарёи Оқсой (Доғистон) ба 11800 г/м^3 мерасад.

Қисми зиёди дарёҳо (махсусаи дарёҳои ноҳияҳои кӯҳӣ) дар баробари гилу намак боз дар таркиби худ ба миқдори зиёд регу ҷинсҳои майдаи кӯҳиро меоранд. Муайян шудааст, ки агар суръати ҷараёни об то 3 баробар зиёд шавад, пас он қодир аст, ки ҳиссаи ба масофаи муайян бурдани ҳар гуна ҷинсҳоро то 729 маротиба зиёд мекунад[7]. Аз рӯйи мушоҳидаҳо бештар аз ҳама бо худ дар кашонидани регу ҷинсҳои майдаи кӯҳӣ дарёҳои кӯҳии Осиё ва Америка фарқ мекунанд. Мувофиқи маълумотҳои мавҷуда ҳамасола дарёи Хуанхэ то 1500, Ҳинд - 450, Миссисипи- 211, Ому - 96, Нил - 62 млн тонна регу ҷинсҳои майдаи кӯҳӣ мекашонанд, ҳол он ки ин нишондиҳанда дар дарёҳои Аврупо хеле кам аст: Волга - 18, Печора- 6,5 ва Нива бошад, ҳамагӣ 0,82 млн тоннаро ташкил медиҳад.

Шароити зиндагӣ дар оби дарёҳо нисбат ба баҳру уқёнусҳо фарқи калон дорад. Ҳатто дар дохили як дарё низ ин тафовут зуд

[7] Неклюкова. Н.П. Общее землеведение. М., 1976.-С.293

ба чашм мерасад. Аз ин хотир нисбати шароити зиндагӣ маҷрои дарёро ба се қисм ҷудо мекунанд: болоӣ, миёна ва поёнӣ.

Дар худуди ҷараёни болоӣ (болооб) суръати ҳаракати дарё хеле зиёд аст ва дар ин қисмат шаршараю остонаҳои гуногун вомехӯранд. Қаъри дарё одатан серсанг аст. Бо сабаби баландии маҳал ҳаракати таркиби об низ паст мешавад. Умуман, шароити зиндагии организмҳои зиндаю ҳархела бо дигар қисматҳои дарё мувофиқ нест. Растаниҳои обӣ вуҷуд надоранд ва аз обсабзу намудҳои ҳайвоноти бемуҳра низ хеле камбағал мебошад. Танҳо намудҳои алоҳидаи моҳиҳо ва дар дарёҳои кӯҳсори Осиёи Марказӣ бошад, гулмоҳӣ зиёд вомехӯранд.

Дар қисмати миёнаи ҷараёни дарёҳои кӯҳӣ ва ҳатто дарёҳои дарҳамворибуда суръати об кам шуда, ҳарорати таркиби об низ баландтар аст. Қаъри дарё аз регу ҷинсҳои кӯҳӣ бой мебошад.

Шароити мусоид барои зиндагии мавҷудоти зинда дар қисмати поёнии дарёҳо ба назар мерасад, ки ин, пеш аз ҳама, ба суръати кунди ҷараёни об, қабати гилу хок ва зиёд будани хӯрока барои моҳию дигар ҷонварҳои обӣ мебошад. Дар ин қисмат бештар ширмоҳӣ, лаққамоҳӣ, камбала, осётр, леш, загорамоҳӣ ва ғайра паҳн шудаанд. Азбаски ба таври доимӣ пайдо намудани хӯрока имконнопазир аст, бинобар ин аксарияти намуди моҳиҳо бо қисматҳои гуногун ҳиҷрат мекунанд. Аксар вақт моҳиҳо барои тухмгузорӣ ба қисматҳои болооби дарё ва ё ба кӯлу баҳрҳо низ ҳиҷрати худро идома медиҳанд. Ҳаҷм ва ҷараёни оби дарё, олами набототу ҳайвоноти он ҳамеша бо якдигар вобаста буда, баъзе тағйироти сунъӣ боиси дигаргунии ҳолати умумии он мегардад.

Дарёҳо ҳамчун муҳимтарин захираҳои табиӣ дер боз бо мақсадҳои гуногун, пеш аз ҳама, барои обёрӣ, киштигардӣ, тавлиди неруи барқ, чӯбкашонӣ ва ғайра истифода мешаванд. Дар байни хадамоти ба дарёҳо вобаста киштигардӣ ҳамеша нисбати об ҳамчун воситаи нақлиётӣ талабҳои нав ба нав пеш мегузошт. Бинобар ин ба воситаи дарёҳо алоқаи тиҷоратию дигар равобити байнидавлатӣ вусъат меёфт. Ба воситаи дарёи Волга давлати Рус иқтидори ҳарбии худро мустаҳкам намуда, дар замони ҳукмронии Ивани IV бисёр заминҳои атрофро ғасб намуд. Пётри I баъди пурзӯр намудани неруи баҳрию дарёии Рус тавонист, ки роҳҳои ҷараёнро барои васеъ кардани сарҳади давлатӣ ва ривоҷ додани амалиётҳои ҳарбию тиҷоратӣ истифода барад. Ҳатто бо супориши ӯ якчанд

ҳайатҳои илмию иктишофии махсус ба Осиёи Марказӣ ба воситаи дарёи Волга ва баҳри Каспий фиристода буданд, ки мақсад аз он пайдо намудани роҳи дарёӣ ба сӯйи Ҳиндустон буд. Ҳатто яке аз тоҷирони маҳаллии Осиёи Марказӣ бо номи Хоҷа Нафас ба Пётри I нақшаи маҷрои замоне ба баҳри Каспий рехтани дарёи Омуро пешкаш намуда буд.

Бисёр сокинони қитъаҳои Осиё, Африқо ва Америка дар наздикии дарёҳо умр ба сар бурда, тамоми воситаҳои зиндагӣ ва ризқи худро аз ҳисоби шикори моҳӣ ва дигар ҷонварони дарёӣ меёбанд.

Дар асрҳои XVIII ва XIX дар баъзе давлатҳои Аврупо ба мақсади наздикии роҳ ва ривоҷи тиҷорат роҳҳои обиро ба воситаи каналҳо пайваст мекарданд. Дар замони шӯравӣ бо ёрии Беломорканал (солҳои 40-ум) қисмати шимолу ғарбии мамлакатро бо ноҳияи Марказӣ, Поволже ва Урал пайваст намуданд. Солҳои 50-ум бошад, баъди ба итмом расонидани канали Волга-Дон роҳ ба баҳрҳои Сиёҳ ва Миёназамин ба воситаи баҳри Азов кушода шуд. Дарёҳои Амазонка, Конго, Лимпопо, Волга, Енисей, Об, Лена, Кама ва ғайра беҳтарин нақши воситаи кашонидани чӯбро адо мекунанд. Дар атрофи бисёр резишгоҳҳои дарёӣ шаҳру корхонаҳои коркарди моҳӣ, чӯб ва ғайра ба роҳ монда шудааст.

Дар минтақаҳои гарм ва камоб ба мисли Миср, Ҳиндустон, Осиёи Марказӣ ва ғайра оби дарёҳо бештар барои обёрии заминҳо истифода мешаванд. Лекин қувваи неруофарини дарёҳо кайҳо боз дар маркази диққати пешрафти иқтисодӣ мебошад.

Ҳоло иқтидори умумии захираҳои неруи барқи обии дарёҳои кураи Замин ба 3750 млрд квт арзёбӣ мешавад, ки аз ин ба ҳиссаи Осиё - 35,7%, Африқо - 18,7%, Америкаи Шимолӣ - 18,7%, Америкаи Ҷанубӣ - 16,0%, Аврупо - 6,4%, Австралия - 4,5% рост меояд. Вале тарзи истифодабарии ин иқтидорҳо дар мамлакатҳои қитъаҳои номбурда яксон нест. Мувофиқи нишондоди Конференсияи IX энергетикҳои ҷаҳон захираи умумии гидроэнергетикаи ҷаҳон ба 9,8 трлн квт-соат баробар аст. Аз ин ҳисоб ба ҳиссаи Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил (ИДМ) 1,1 трлн квт-соат ва ё худ 11,2% захираҳои неруи барқи обии ҷаҳон рост меояд. Дар ҷойи дуюм ИМА (0,69 трлн.квт-соат) - 7,0% ва дар ҷойи сеюм Бразилия (0,66 трлн квт-соат) меистад, ки 6,7% захираҳои неруи барқи обии ҷаҳонро доранд. Ҳамин тавр ба ҳиссаи

ИДМ, ИМА ва Бразилия аз 1/4 ҳиссаи тамоми захираҳои неруи барқи обии ҷаҳон рост меояд[8]. Неругоҳҳои барқи обӣ барои сарфаҷӯйӣ намудани сӯзишворӣ роли бузург мебозанд. Аз рӯйи омори мавҷуда як тонна ангишт 1500 квт-соат ва як тонна нефт бошад, қудрати истеҳсол намудани 3000 квт-соатро дорад. Бинобар ин танҳо неругоҳҳои барқи обии Донзер-Мондрагон дар дарёи Рона (Франсия), ки иқтидораш ба 2 млрд квт-соат (дар як сол) баробар аст, соле то 1300000 тонна сӯзишвориро сарфа менамояд[9].

Дар миқёси ҷаҳон калонтарин неругоҳҳои барқи обӣ дар Хитой ва Бразилия (дар сарҳадии Парагвай) сохта шудаанд. Агар бузургтарин НБО-и ҷаҳон "Се дара" Хитой) дар дарёи Янсзи иқтидори 22,5 ГВт дошта бошад, пас иқтидори НБО-и Итайпу (Бразилия/Парагвай) дар дарёи Парана ба 14 ГВт ва НБО-и Силоду дар дарёи Янсзи (Хитой) ба 13,9 ГВт мерасад.

Дар баробари дигар қитъаю материкҳо дарёҳои Африқо низ дорои захираҳои бузурги тавлиди неруи барқ мебошанд. Танҳо дарёи Конго дорои иқтидори қариб 400 млрд кВт-соат мебошад. Аз ин дарё ба уқёнуси Атлантика дар як сония 50000 $м^3$ об мерезад.

Миқёси истифодаи дарёҳо дар тамоми соҳаҳои иқтисоди ҷаҳонӣ сол то сол дар ҳоли афзоиш аст. Имрӯз соҳаҳоеро ном бурдан амри маҳол аст, ки бе истифодаи оби дарё ва ё неруи он инкишоф меёфта бошад. Бинобар ин дар даҳсолаи охир дар арсаи ҷаҳонӣ нисбати тақсими об мо шоҳиди бисёр ихтилофи назарҳо ва тезутундшавии муносибатҳои тарафайн будем. Масалан, қазияи истифодаи оби дарёи Урдун чандин маротиба сабаби тезутундшавии муносибати Лубнон бо Урдун ва Сурия бо Исроил гардид. Истифодаи муштараки дарёи Фурот миёни Туркия ва Сурия чанд сол қабл боиси ҳолати наздик ба оғози задухӯрд дар байни онҳо шуд. Аз соли 1975 инҷониб миёни Ҳиндустон ва Бангладеш дар бораи тақсими оби дарёи Ганг ва обанбори Фаракка баҳсу мунозира давом дорад. Баъди кашмакашиҳои даҳсола бо ташаббуси Бонки Ҷаҳонӣ муяссар гардид, ки низои байни Ҳиндустону Покистон ба хубӣ ҳал шавад. Соли 1960 шартномаи умумии ҳарду давлат оид ба тақсимоту истифодабарии дарёи Ҳинд

[8] Максимов Ю.И. Проблемы и перспективы развития мировой энергетики. Москва: Знание, 1982.-С.18;
[9] Яснинский В.А. и др. Водные ресурсы трансграничных рек в региональном сотрудничестве стран Центральной Азии. Алматы, 2011.-С.171.

ба имзо расид ва 40 сол боз ин шартнома риоя карда мешавад. Бо ёрию дастгирии Бонки Ҷаҳонӣ Ҳиндустону Покистон дар ин муддат бо истифода аз оби ин дарё зиёда аз 20 млн гектар заминро шодоб намуда, маҳсулоти кишоварзиро дучанд афзун карданд. Айнан соли 1944 байии давлати Мексика ва ИМА чунин шартнома оид ба истифодабарии обҳои сарҳадӣ ба имзо расид ва то ҳол ҳама паҳлӯҳои он бе ягон камбудӣ риоя мешавад. Вале дар байни чор давлати нимҷазираи Ҳинду Хитой, ки аз он ҷо яке аз серобтарин дарёҳои дунё Меконг мегузарад, то ҳол созиши манфиатнок ба даст наомадааст.

Дар замони Иттиҳоди шӯравӣ низ байни Қирғизистону Тоҷикистон ва Ӯзбекистону Тоҷикистон дар бобати истифодаи об дар баъзе ноҳияҳо ихтилофҳо вуҷуд доштанд.

Мувофиқи ақидаи олимон дар натиҷаи тағйирёбии иқлим дар Осиёи Марказӣ дар нимаи аввали асри XXI, яъне то соли 2030 захираи об чунин тарз коҳиш меёбад: то 2030 аз 6 то 10% то 2050 аз 4 то 8%. Дар минтақаи кӯҳсор бошад ин нишондиҳанда то соли 2050 аз 7 то 17% коҳиш меёбад.

Ҳамзамон, бо афзоиши босуръати аҳолӣ ва пешрафти соҳаҳои саноату кишоварзӣ талабот ба захираи оби дарёҳо афзоиш меёбад ва ин дар навбати худ андешидани як силсила чораҳои муҳимми байнидавлатӣ ва байналмилалиро оид ба истифодаи самараноку ҳифзи захираҳои оби дарёҳо талаб менамояд.

Кӯлҳо

Кӯлҳо дар миёни обҳои дохилии кураи Замии мавқеи ба худ хос доранд ва алоқамандии онҳо бо уқёнусҳои ҷаҳон маҳдуд аст. Оби кӯл аз оби дарё бо он фарқ мекунад, ки намаки таркиби оби дарё аз 3-5‰ зиёд набуда, дар обҳои кӯл аз 14 мг/л то 300 г/л-ро ташкил медиҳад. Оби баъзе кӯлҳо чунон шафоф аст, ки оби чашмаро мемонад, вале боз кӯлҳоеро дучор меоем, ки таъми он намакобро мемонад. Вобаста ба таркиби кимиёвӣ оби баъзе кӯлҳо аз анвои набототу ҳайвонот хеле бой аст, вале кӯлҳое ҳам дучор меоянд, ки холӣ аз ҳар гуна набототу ҳайвонот мебошанд.

Кӯлҳо дар тамоми қитъаю материкҳои ҷаҳон, ҳатто аз биёбонҳои тропикии Африқою Австралия то биёбонҳои яхистони Арктикаю Антарктида дучор меоянд. Вале ба суоли он ки дар кураи

Замин чӣ қадар кӯл мавҷуд аст, ҷавоб додан басо мушкил аст. Зеро ҳисоби дақиқи онҳо ба миқёси ҳаритаи географӣ вобастагӣ дорад. Масалан, то ҳол харитаҳои калонмиқёси масоҳати қисмати зиёди Осиё, Африқо ва Америкаи Ҷанубӣ вуҷуд надорад. То кунун танҳо 25% масоҳати Африқо аз рӯйи миқёси калон ба нақша гирифта шудаасту халос.

Беҳтар будани вазъи нақшабардории калонмиқёс дар ҳудуди давлатҳои Аврупо ва Америкаи Шимолӣ имконият дод, ки миқдор ва масоҳати кӯлҳои мамлакатҳои ин қитъаҳо ба ҳисоб гирифта шавад. Аз рӯйи он муайян гардид, ки дар Шветсия қариб 100 ҳазор, Финляндия - 55 ҳазор, Лаҳистон - 10 ҳазор, Руминия – 3400 ва дар Маҷористон зиёда аз як ҳазор кӯл мавҷуд будааст.

Дар миёни материкҳо кӯлҳо бештар дар Америкаи Шимолӣ вомехӯранд, ки бештар аз 2 % масоҳати материкро дар бар мегиранд. Дар ин ҷо кӯлҳои бузурги Америкаи Шимолӣ ба монанди Кӯлҳои Болоӣ, Гурон, Онтарио, Мичиган, Эри, Атабаска ва ғайра машҳуранд. Дар кураи Замин 250 кӯл ба масоҳати зиёда аз 500 $км^2$ маълум аст, ки зиёда аз нисфи он дар ҳудуди Америкаи Шимолӣ маскан гирифтаанд.

Дар ҷойи дуюм материки Осиё - 1,4%, Африқо - 0,7%, Аврупо - 0,6%, Австралия - 0,3% ва Америкаи Ҷанубӣ бошад, кӯлҳо - 0,3% масоҳати онро ишғол мекунад. Аз байни мамлакатҳои ҷаҳон Финляндия ва Шветсия фарқ мекунанд, ки масоҳати кӯлҳо 9,4 ва 8,6% масоҳати ин давлатҳоро дар бар мегиранд. Дар Америкаи Марказӣ кӯлҳои зиёд дар Никарагуа вомехӯранд, ки бештар аз 7% масоҳати онро ташкил медиҳанд. Мамлакати Канада бо мавқеи географии худ калонтарин кӯлҳои Америкаи Шимолиро дар худ муттаҳид намудааст. Баъзе минтақаҳои мамлакатро қариб саросар кӯлҳо ишғол кардаанд. Масалан, вилояти Квебек ҳамагӣ 15% масоҳати мамлакатро дар бар мегирад (ин баробари масоҳати якҷояи Германия, Франсия, Испания ва Италия мебошад), вале 12% қаламрави онро кӯлҳо ташкил мекунанд. Бештар аз 2% ҳудуди ИДМ-ро низ кӯлҳо дар бар мегиранд ва дар ин ҷо бузургтарин кӯли дунё Каспий ҷойгир шудааст, ки ба хотири чунин бузургӣ онро баҳр низ меноманд. Масоҳати Каспий (бе ҷазираҳояш) ба 368 ҳаз.$км^2$ мерасад. Аз ҷиҳати масоҳат ҷойи дуюмро Кӯли Болоӣ дар Америкаи Шимолӣ мегирад, ки 32,4 ҳаз.$км^2$ ҳудуд дошта, нисбати кӯли Каспий 4,5 баробар хурд мебошад. Ғайри кӯли Каспий

(ҳамчун бузургтарин) дар ҳудуди ИДМ боз кӯли Байкал ҳамчун кӯли қадимтарин ва амиқтарин, Иссиқкӯл амиқтарин дар минтақаи кӯҳсор, кӯли Сарез амиқтарин дар минтақаи баландкӯҳ ва кӯли Таймир калонтарин дар ҳудуди доираи қутбӣ эътироф шудаанд.

Чи тавре ки дар боло қайд шуд, дар минтақаи биёбонӣ низ кӯлҳо зиёд дучор меоянд ва танҳо дар қисмати биёбонии Осиёи Марказӣ 30 ҳазор кӯл мавҷуд аст. Кӯлҳои калонтарини он Арал, Балхаш, Алақол, Тенгиз, Челкор-Тенгиз ва ғайра мебошанд.

Дар баландиҳои Тибет, ки иқлими нисбатан хушкро дорост, бештар аз 2 ҳазор кӯл ва дар биёбони Австралия зиёда аз 800 кӯл вуҷуд дорад, ки калонтарин онҳо - Эйр, Торренс, Герднер, Амадиес мебошанд.

Қисмати Антарктида, ки бо яххои доимӣ пӯшида мебошанд, низ аз кӯлҳо бой аст. Дар мавзеъҳои беяхи он даҳҳо кӯлҳо дучор меоянд. Танҳо дар наздикии маркази илмии Молодёжная (ҳоло ин марказ ба Россия тааллуқ дорад) 40 кӯли доимӣ ва муваққатӣ ба назар мсрасад. Дар яке аз воҳаҳои ин материк бо номи Ширмахер зиёда аз 180 кӯл мавҷуд буда, калонтарин кӯли Антарктида бо номи Эдисто-Капонс дар наздикии маркази антарктикии собиқ шӯравӣ (ҳоло Россия) ҷойгир буда, масоҳати он 446 $км^2$ ва умқи он 103 м мебошад.

Ҳамин тавр, масоҳати тамоми кӯлҳои ҷаҳон қариб 3 млн $км^2$-ро ташкил мекунад, ки ин тахминан ба 2% масоҳати хушкӣ баробар меояд. Дар маҷмӯъ оби ҳамаи кӯлҳои дунё ба масоҳати баҳри Миёназамин баробар меояд. Аз рӯйи ҳисобҳои мутахассисон ҳаҷми умумии оби кӯлҳои ҷаҳон ба 176 400 $км^3$ баробар меояд, ки ин 0,013% ҳаҷми гидросфераро ташкил мекунад[10]. Ин обҳо метавонанд дар якҷоягӣ ба баландии 35 см сатҳи заминро пӯшонанд.

Захираи калонтарини оби нӯшокӣ дар чор кӯл: Байкал, Танганика, Кӯли Болоӣ ва Няса ҷамъ омадааст, ки онҳо дар маҷмӯъ 70% захираи оби нӯшокии кураи Заминро ташкил медиҳанд. Дар кӯли Каспий бошад, 90% оби тамоми кӯлҳои шӯри ҷаҳон гирд омадааст.

Пайдоиши кӯлҳо аксар ба ҳодисаҳои дохилӣ (эндогенӣ) ва берунӣ (экзогенӣ) қишри Замин зич алоқаманд аст. Ин дар натиҷаи вулкан, кӯчиши замин ва заминларза, кори пиряху дарё ва ғайра ба

[10] Лесенко В.К. Мир озер. Москва: Просвещение, 1989.-С.7.

амал меояд. Вобаста ба ҳодисаҳои табиӣ пайдоиши кӯлҳоро ба тектоникӣ, пиряхӣ, карстӣ, вулканӣ ва ғайра тақсим мекунанд. Аз ҳама бештар кӯлҳои тектоникӣ маъруфанд, ки ба ҳодисаҳои дигаргуншавии қишри замин алоқаманд мебошанд. Баъзе кӯлҳои тектоникӣ аз ҷиҳати масоҳат ба баҳр баробаранд (Каспий, Арал) ва баъзеи он аз ҷиҳати умқ (Байкал, Танганика) аз бисёр баҳрҳо (Баренс, Кара, Сибири Шарқӣ ва ғайра) низ мегузаронанд. Ба ҳаракатҳои тектоникӣ ва тарқиши замин пайдоиши кӯлҳои калони қитъаи Африқо: Рудолф, Мобутусесеко, Эдуард, Танганика, Няса алоқаманд мебошанд. Дар натиҷаи ин ҳодиса кӯлҳои бузурги Америкаи Шимолӣ: Кӯли Болоӣ, Гупон, Мичиган, Эри, Онтарио пайдо шудаанд. Ба ҳодисаҳои тектоникӣ пайдоиши кӯлҳои Ладогаю Онега дар ҳамвории Рус ва кӯлҳои хеле зиёд дар нимҷазираи Скандинавия, Финляндия, Карелия нимҷазираи Кола, аз қабили кӯлҳои Венерн, Веттерк, Меларен, Имандра, Умбозеро, Ловозеро, Ковдозеро ва ғайра алоқаманд мебошанд. Кӯлҳои минтақаи кӯҳсор, аз қабили Иссиққӯл, Телесек, Қарокӯл ва ғайра низ ба ҳодисаҳои тектоникӣ зич вобаста мебошанд.

Кӯлҳои вулканӣ дар натиҷаи хомӯшшавии вулкан ба амал меоянд. Қисми зиёди кӯлҳои вулканӣ дар атрофи уқёнуси Ором дар нимҷазираи Камчатка, ҷазираҳои Курил, Япон, галаҷазираҳои Малайса, Филиппин, Зеландияи Нав, кӯҳҳои Анд, Кордилер, Аляска пайдо шудаанд. Дар ҷазираҳои Япония зиёда аз нисфи кӯлҳо пайдоиши вулканӣ доранд. Кӯлҳои вулканиро дар Аврупо, Африқо, Австралия ва ҳатто дар Антарктида низ дучор омадан мумкин аст. Дар Антарктида қариб 3 км дуртар аз маркази илмии антарктикии собиқ шӯравӣ (ҳоло Россия) Беллинсгаузен кӯли вулканиро пайдо карда, онро Глубокий ном гузоштаанд.

Дар аксарияти кӯлҳои вулканӣ хатари дар ҷойи пештара аз нав ба хуруҷ омадани вулкан сар мезанад, ки кӯли Келуд дар ҷазираи Ява мисол шуда метавонад. Кӯли номбурда дар баландии 730 м ҷойгир буда, аз охири асри XVIII то аввали асри XX қариб 10 маротиба ба хуруҷ омадааст. Дар натиҷа оби тафсон бо сангу гил ба поён ҳаракат карда, тамоми мавҷудоти зиндаро нессту нобуд сохт. Соли 1919 дар натиҷаи чунин хуруҷи ногаҳонӣ зиёда аз 100 деҳа зери селу об монда, қариб 5 ҳазор нафар нобуд гашт. Декабри соли 1959 дар кӯли вулкании Руапеха (Зеландияи Нав) ҳодисаи хуруҷи

вулкан бо оби ҷӯшидаи он дар давоми 10 дақиқа роҳи оҳанро хароб ва 150 нафарро нобуд кард.

21-уми августи соли 1986 дар кӯли вулкании Ниос (шимолу ғарбии Камерун) фоҷиаи навбатӣ ба амал омад. Вулкани қаъри кӯл ба хурӯҷ омада, якбора бо обу бухору газ тамоми атрофро зер намуд, ки дар натиҷа 1500 нафар ҳалок гардида, зиёда аз 200 ҳазор нафар зарар диданд. Бисёр вақт ҳангоми хурӯҷи вулкан лаваи тафсон пеши роҳи дарё ё рудро банд карда, дарғоти сунъӣ ба амал меорад. Ба ин кӯли Севан дар Арманистон мисол шуда метавонад. Ин ҳодиса 100-150 ҳазор сол пеш ҳангоми хурӯҷи вулкани Ератумбер ба амал омад, ки он водии Разданро ишғол намуд. Ба тариқи мушобеҳ дар Африқои Ҷанубӣ кӯли Киву пайдо шудааст, ки манзараи басо зеборо дорад. Масоҳати кӯли Киву ба 7700 $км^2$ расида, умқи он қариб 500 м мебошад.

Бисёр вақт гирифтани пеши роҳи рӯд ё дарё ҳангоми кӯчиши кӯҳу теппа ба амал омада, дарғоти сунъӣ ташкил меёбад. Ин кӯчишҳо аксар ҳангоми заминларза сар зада, дар муддати якчанд соат ва ё шабонарӯз кӯлро ба амал меоранд. Ба ин кӯли Сарез (Помир), Геккӯл (Озарбойҷон), Ритса (Қафқоз) ва ғайра мисол шуда метавонанд. Кӯли Ритса бо дарозии 2,5 км ва умқи 11 м дар доманакӯҳи бо дарахтони ҳамешасабз пӯшонидашуда ҷойгир аст, манзараи хеле зебою дилкашро барои сайёҳону дӯстдорони табиат пешкаш намудааст. Чунин намуди кӯлҳо баъзан хавфу зарари зиёд меоранд. Масалан, соли 1974 ҳангоми заминларза кӯҳпора пеши маҷрои дарёи Маитаро дар Перу банд намуд. Дарғоти сунъӣ бо дарозии 4 км, паҳнии 2,5 км ва баландии 170 м пайдо гардид. Вале кӯли сунъӣ баъди як моҳ бандро рахна карда, бо суръати пурталотуме аз баландии 35 м сарозер гардида, боиси харобиҳои зиёд шуд. Дар водии Фарғона (водии дарёи Тегермак) 300 сол қабл дар натиҷаи кӯчиши кӯҳпора дарғоти сунъӣ бо баландии 170-250 м ба вуҷуд омада буд, ки онро Яшилкӯл меномиданд. Моҳи июни соли 1966 дар натиҷаи рахна шудани банд оби кӯл ба водии дарёи Тегермак сарозер шуда, даҳҳо иншооти муҳимми обёрӣ, пулҳо, роҳҳо, биноҳои истиқоматӣ ва чорвою одамон нобуд гаштанд.

Кӯлҳои пиряхӣ низ хеле зиёд мебошанд. Масалан, дар Шветсария кӯлҳои Женева, Боден, Фирвалдштет, Сюрих ва дар Италия Гарда, Комо, Лаго-Маджоре. Дар байни ин кӯлҳои номбурда кӯли Женева ниҳоят зебо буда, масоҳати он 600 $км^2$ буда,

умқи он ба 300 м мерасад. Ин гуна кӯлҳо дар Америкаи Ҷанубӣ дар қисмати ҷанубии кӯҳсори Анд вомехӯранд. Инҳо кӯлҳои Науэл-Уапи, Буэйнос-Айрес, Сан-Мартин, Ведма, Архентина ва ғайра мебошанд. Вале кӯлҳои пиряхӣ фақат дар минтақаҳои кӯҳсор пайдо нашудаанд. Дар зарфи ду миллион соли охир иқлими сайёраи Замин якчанд маротиба тағйир ёфтааст. Охирин давраи яхбандиро олимон ба 10-12 ҳазор соли охир нисбат медиҳанд. Аз рӯйи таҳқиқот яхбандӣ бо ғафсии 1,5 км тамоми масоҳати Канадаро фаро гирифта, то шаҳрҳои Ню-Йорк ва Чикаго давом меёфт. Дар Аврупо бошад, сарҳади он то Копенгаген, Берлин ва Санкт-Петербург кашол меёфт. Баъди гарм шудани иқлим пиряхҳо дар масоҳати хеле зиёд чукурию фурӯрафтагиҳои калонро боқӣ гузоштанд, ки ҳамаи он аз об пур гашта, ба кӯл табдил ёфтанд. Ба ин, пеш аз ҳама, ноҳияҳои серкӯли Канада, Скандинавия, нимҷазираҳои Кола, Карелия, қисми ғарбӣ ва шарқии Прибалтика мисол шуда метавонад, ки ин ҳама натиҷаи фаъолияти пиряхҳо мебошад.

Кӯлҳо дорои сарватҳои беҳамтоанд. Пеш аз ҳама, кӯлҳо захираи бузурги оби нӯшокӣ, моҳӣ, канданиҳои фоиданок буда, инчунин манбаи бузурги тавлиди неруи барқ ва бунёди минтақаҳои истироҳативу осоишӣ мебошанд.

Аксарияти кӯлҳо ҳамчун манбаи асосии таъмини оби нӯшокӣ истифода мешаванд ва беҳуда нест, ки аксари шаҳру корхонаҳои саноатӣ бевосита дар наздикии кӯлҳо воқеъ мебошанд. Ҳоло захираҳои бузургтарини оби нӯшокии сайёраи мо дар кӯлҳои Байкал, кӯлҳои бузурги Америкаи Шимолӣ: Кӯли Болоӣ, Гурси, Мичиган, Эри, Онтарио, кӯли Танганика, Няса, Виктория ва Хирси Калон вомехӯрад. Ба ҳиссаи кӯлҳои номбурда қариб 92% захираи оби нӯшокии ҷаҳон рост меояд. Миёни давлатҳои дунё захираҳои калонтарини оби нӯшокӣ дар Канада воқеъ гардидаанд, ки он асосан оби Кӯлҳои Бузург буда, қисми зиёди онҳо ба қаламрави Канада дохил мешаванд. Бар замми ин, дар сарзамини Канада боз кӯлҳои калони Хирси Калон, Виннипег, Атабаска, Оленс, Виннипегосис ва ғайра мавҷуданд. Аз рӯйи нақшаҳои мавҷуда, оби нӯшокӣ яке аз маводи муҳимми содироти Канадаро ташкил хоҳад кард. Ҳоло нақшаи асосии аз Канада ба ИМА гузаронидани об танзим шудааст. Агар Канада соле ҳамагӣ 10% ҷараёни оби мамлакатро содир намояд, даромади он дар маҷмӯъ нисбат ба содироти ғалла, нафт ва маҳсулоти ҷангал зиёдтар хоҳад буд.

Дар Аврупо манбаи асосии таъмини шаҳру корхонаҳои саноатӣ бо оби кӯлҳои Венера, Веттерн, Меларен, Елмарен дар Шветсия, Сайма, Инари, Пяйне, Пиэлисярви дар Финляндия, Женева, Фирвалдштет, Невшатед дар Шветсария, Бодён дар сарҳади байни Шветсария, Германия ва Австрия, Лаго-Маджоре, Гарда, Комо дар Италия ва ғайра мебошанд.

Африқои Шарқӣ низ дорои захираҳои калони оби нӯшокӣ мебошад. Ин, пеш аз ҳама, кӯлҳои Танганика, Няса, Виктория, Киву, Мобутусесеко, Иди-Амин-Дада ва ғайра мебошанд. Вале оби ин кӯлҳо чун давлатҳои Америка ва Аврупо ба таври васеъ истифода намешаванд. Аксаран оби ин кӯлҳо дар давлатҳои Америка барои соҳаи кишоварзӣ ва нӯшокӣ истифода мешаванд.

Дар баробари оби нӯшокӣ кӯлҳо манбаи калони шикори моҳӣ низ мебошанд. Обҳои ширину шӯри кӯлҳо намудҳои хеле пурқимати моҳиҳо, аз қабили зағорамоҳӣ, осётр, окун, лосос ва ғайраро доранд. Дар Россия шикори моҳии кӯлҳо қариб 20%-и шикори умумии моҳиро ташкил мекунад. Вале моҳидории Россия бештар дар кӯлҳои Каспий, Псков, Чуд, Илмен, Сафед, Ладога, Онега ба амал бароварда мешавад. Дар кӯли Каспий навъҳои хеле пурқимати моҳӣ шикор мешавад. Дар ин кӯл қариб 90% захираҳои ҷаҳонии моҳии осётр мавҷуд мебошад. Дар Осиёи Марказӣ моҳидорӣ дар кӯлҳои Балхаш, Иссиккӯл ва ғайра маъмул буда, дар оби кӯлҳо асосан ширмоҳӣ, судак, окун ва сазан ба назар мерасанд.

Дар Қафқоз шикори моҳӣ дар кӯли Севан ба роҳ монда шудааст ва намудҳои асосии он гулмоҳӣ, лаққамоҳӣ, храмул ва ғайра мебошанд. Моҳидорӣ дар Шарқи Дур асосан дар кӯли Ханке сурат мегирад ва дар ин кӯл 52 намуди моҳӣ вуҷуд дорад.

Обҳои кӯлҳои минтақаи истивоӣ (экваторӣ), тропикӣ ва суптропикӣ аз захираи моҳӣ хеле бой мебошанд. Ба ин, пеш аз ҳама, кӯлҳои қисми шарқӣ ва ҷанубу шарқии Осиё дохил мешаванд. Масалан, дар Кампучия кӯли Тонлесап аз моҳӣ бой буда, аз 1 гектар то 100 кг моҳӣ шикор мешавад. Дар кӯли Виктория (Африқои Шарқӣ) зиёда аз 100 намуди моҳӣ паҳн шудааст ва дар ин кӯл моҳии протоптерус зиндагӣ мекунад, ки ба ғайр аз ғалсама боз бо шуш нафас мегирад. Дар байни кӯлҳои Африқо аз ҷиҳати моҳидорӣ кӯли Танганика мақоми аввалро доро мебошад.

Моҳидорӣ дар кӯлҳои бузурги Америкаи Шимолӣ равнақ ёфтааст, вале маҳсулнокии он ба 2,5 кг/га мерасад. Солҳои 50-уми

асри XX дар кӯлҳои Гурон ва Мичиган соле то 7 млн тонна гулмоҳӣ шикор мекарданд, вале ба сабаби олудашавии таркиби об ҳаҷми шикори он хеле кам шудааст. Аз ҳама бештар моҳидорӣ дар кӯлҳои ҳудуди Канада вусъат дорад, ки дар он ҷо гулмоҳӣ, сига ва шука бештар вомехӯранд.

Кӯлҳо аз навъҳои наботот низ хеле бой мебошанд. Дар арзҳои минтақаи муътадил якчанд бор ҳосил гирифта мешавад. Кӯлҳо захираи бузурги биомассаи растаниҳои обӣ доранд, ки онҳоро ба сифати хӯроки чорво, нурӣ, масолеҳи бинокорӣ ва маҳсулоти саноати кимиё истифода мебаранд.

Дар Япония, Хитой, Ветнам, ИМА, Канада ва ғайра баъзе намудҳои растаниҳои обиро ба таври сунъӣ парвариш менамоянд. Дар Хитой лотос ном намуди чормағз парвариш мекунанд, ки ҳосилнокии баланд дорад. Масалан, аз 1 гектар растании лотос то 150 сентнер поя ва 50 ҳазор барг мегиранд. Чормағзи обӣ аз 1 гектар то 300 сентнер ҳосил медиҳад. Дар ИМА ва Канада дар оби кӯлҳо навъи шолии канадагӣ мекоранд, ки он хӯроки беҳтарини парандагони обӣ ва моҳиҳо ба ҳисоб меравад. Солҳои охир дар кӯлҳо парвариши растаниҳои хӯроки чорво (ряска, элодея, телорез, шолии канадагии шарқидурӣ) равнақ ёфтааст. Масалан, ряска хеле босуръат афзоиш меёбад ва аз 1 гектар то 800-1000 сентнер ҳосил гирифта мешавад. Чунин ҳосилнокиро ягон намуди зироатҳои кишоварзӣ надорад.

Парвариши шолии шарқидурӣ ҳамчун хӯроки чорво аҳамияти калон пайдо мекунад, ки аз 1 гектар то 500-900 сентнер ҳосили баргу пояи сабз медиҳад. Олимон роҳҳои беҳтарини аз обсабзҳои гуногуни кӯлҳо ҳосил намудани ҳар гуна хӯроки серғизои чорво ва маводи муҳимро барои соҳаҳои саноати доруворию атриёт ихтироъ намуданд.

Дар кӯлҳо захираи най ва найистон басо зиёд аст ва он маҳсулоти муҳимми саноатию маводи бинокорӣ ҳисоб мешавад, вале онҳо дар навбати худ маҳсулоти хеле гаронбаҳои саноати кимиё низ ба шумор мераванд. Ҳангоми коркарди кимиёвӣ аз най коғаз, картон, тезоб, равған, спирт, абрешими сунъӣ, пластмасса ва ғайра ба даст меоваранд. Дар Руминия дар заминаи захираҳои калони найистонҳои соҳили кӯлҳои назди Дунай дар шаҳри Брэила корхонаи муқтадири коғазу селлюлоза бунёд шудааст.

Дар шароити иқлими хушки дашт ва биёбон дар кӯлҳои норавон ҷамъшавии конҳои калони намак ба амал меояд. Намаки кӯлҳо, ғайр аз ғизои инсон будан, маҳсулоти хеле пурқимати саноати кимиё низ ба ҳисоб меравад. Талаботи солонаи ҷаҳонии намаки таом 2 млн тоннаро ташкил медиҳад, ки 1/3 ҳиссаи он аз кӯлҳо истихроҷ мешавад. Ғайр аз саноати хӯрокворӣ намаки таом дар дигар соҳаҳо (зиёда аз 150) истифода мешавад. Дар кӯлҳои намакдор ба ғайр аз намаки таом, ба андозаи зиёд гаҷ, мирабилит, сода, намаки калий, магний, бром, бор ва ғайра низ истеҳсол мекунанд. Захираи калони намаки таом дар кӯлҳои Осиёи Марказӣ, Америкаи Шимолӣ ва Австралия мавҷуд мебошад.

Аз замонҳои қадим гили кӯлҳоро чун воситаи муҳимми табобатӣ истифода менамуданд. Дар қаъри кӯл ҳамеша такшине боқӣ мемонад, ки таркиби он аз маводи маъданию узвӣ ниҳоят бой буда, хусусияти табобатӣ дорад. Ҳоло дар аксари давлатҳои дунё дар истироҳатгоҳу осоишгоҳҳо гили кӯлҳои шӯр ба таври васеъ истифода мешавад. Ин кӯлҳо бештар дар минтақаҳои дашту биёбон ҷойгир шудаанд. Масалан, кӯли Тамбуқон дар шимоли Қафқоз на чандон дуртар аз истироҳатгоҳи Пятигорск воқеъ буда, кайҳо боз бо хусусиятҳои табобатии худ шуҳрат пайдо кардааст. Ғайр аз намакҳои ҳалшудаи натрий, магний ва калсий, таркиби гили ин кӯл аз микроэлементҳои муҳиме чун бром, марганетс, оҳан, сурб, йод ва ғайра ниҳоят бой мебошад. Ҳар сол аз кӯл 10 ҳазор тонна гил истеҳсол мекунанд ва захираи он ба 1,5 млн тонна мерасад. Ба сабаби хусусияти муассири табобатӣ доштан онро дар истироҳатгоҳу осоишгоҳҳои Қафқози Шимолӣ (Ессентуки, Железноводск, Кисловодск, Пятигорск) ва ҳатто табобатхонаҳои Гурҷистону Осетияи Шимолӣ ва шаҳри Маскав истифода мебаранд.

Кӯли Сак дар Қрим низ гили муфиди шифобахш дошта, дар асоси он 33 осоишгоҳи Қрим фаъолият мекунад. Бо чунин хусусиятҳои табобатӣ кӯлҳои атрофи баҳри Азов (Ханск, Голубитск, Соленое), баҳри Каспий (Элтон, Баскунчак, Тинаки), Ҷануби Урал ва ғайра машҳуранд. Дар Осиёи Миёна аз қадим боз хусусияти табобатӣ доштани гили кӯлҳоро медонистанд. Дар шимоли Тоҷикистон гили кӯли Оқсуқон дер боз аз тарафи мардуми маҳаллӣ ва сокинони деҳоти гирду атроф барои табобати ҳар гуна бемориҳо истифода мешавад.

Кӯлҳо манбаи муҳимми истеҳсоли неруи барқ низ мебошанд. Сарфи ҷараёни оби дарёҳои аз кӯл ҷоришаванда доимӣ буда, он барои ба низом овардани фаъолияти неругоҳҳои барқ хеле муҳим мебошад. Бинобар ин дар чунин дарёҳо аксаран силсилаи неругоҳҳои барқии обӣ сохта мешаванд. Масалан, дарёи Ангара, ки аз кӯли Байкал ҷорӣ мешавад, иқтидори ниҳоят бузурги тавлиди неруи барқ дорад ва иқтидори НБО-и он дар маҷмӯъ аз тамоми НБО-ҳои дарёи Волга бештар аст. Ҳоло дар дарёи Ангара неругоҳҳои барқи обии Братск, Иркутск, Уст-Илим, Богучан кор мекунанд. Захираҳои бузурги неруофаринӣ дар дарёҳои аз кӯлҳои бузурги Америкаи Шимолӣ ҷоришаванда ниҳон аст. Онҳо иқтидори дар як сол тавлид намудани зиёда аз 85 млрд кВт-соат неруи барқро доранд. Ҳоло дар ин ҷо НБО-и пуриқтидор дар дарёҳои Ниагара ва Лаврентияи Муқаддас фаъолият мекунанд. Дар Африқо чунин неругоҳҳои барқи обӣ дар кӯли Виктория (дарёи Виктория - Нил) кор мекунанд, ки он кишварҳои Уганда ва Кенияро бо неруи барқ таъмин менамояд. Захираи бузурги неруофариниро дарёи Рузизи низ дорад, ки он аз кӯли Киву сарчашма мегирад.

Кӯлҳо дар бисёр мамлакатҳои бузург нақши муҳимми нақлиётӣ ва кашонидани ҳар гуна борро бар ухда доранд. Махсусан, нақши Америкаи Шимолӣ ва қисмати аврупоии Россия дар ин маврид хеле калон аст.

Қариб дар ҳамаи мамлакатҳои дунё барои дар атрофи кӯлҳо барпо кардани муҷтамаи калони истироҳатию сайёҳӣ корҳои зиёдеро анҷом додаанд. Танҳо дар ҳудуди собиқ Иттиҳоди шӯравӣ кӯлҳои Ритса, Севан, Иссиққӯл, Телетск ва ғайра диққати ҳазорҳо сайёҳони хориҷию дохилиро ҷалб мекарданд. Ин кӯлҳо ҳоло аҳамияти худро дучанд намудаанд.

Дар Тоҷикистон Искандаркӯл низ беҳтарин сайргоҳу истироҳатгоҳи сайёҳони замони шӯравӣ буд. Ҳоло дар сурати беҳтар намудани шабакаҳои хадамотӣ ва дигар талаботи ҳозиразамон дар Искандаркӯл, кӯлҳои Марғузор ва Сарез имконият фароҳам мешавад, ки дар оянда ба маркази муҳимми истироҳатгоҳу сайёҳии байналхалқӣ табдил ёбанд.

Обанборҳо

Пайдоиши обанборҳо дар ҳаёти инсон ва пешрафти соҳаҳои кишоварзӣ, саноат, нақлиёт нақши муҳим дорад. Фарқи асосии обанбор аз ҳавз дар ҳаҷми оби мухтавои он муайян карда мешавад. Масалан, дар ИМА ҳаҷми аз 6 км^3 зиёдро обанбор, вале дар Аврупо ва дигар кишварҳои Осиё ҳаҷми аз 1 км^3 зиёди онро обанбор меҳисобанд. Ба таври дигар гӯем, обанбор ин захираи оби ба таври сунъӣ ҷамъшуда буда, барои ба тартиб овардани низоми доимии дарё ва ба мақсади минбаъд дуруст истифода бурдани захираи об ва таъмини талаботи соҳаҳои муҳимми хоҷагӣ истифода мешавад. Умуман, мақсади асосии сохтмони обанбор ин, пеш аз ҳама, зери назорат гирифтани ҷараёни об ба манфиати инкишофи соҳаи тавлиди неруи барқ, обёрӣ, нақлиёти обӣ ва пешгирӣ аз обхезӣ мебошад.

Сохтмони нахустин обанбор 3 ҳазор сол қабл аз милод дар Мисри Қадим ба вуқӯъ пайваста буд[11]. Ин обанбор дар замони Фиръавнҳо дар дарёи Нил (дарғоте бо номи Кошиш) бо дарозии 450 метр ва баландиаш 5 м сохта шуда буд. Тақрибан 2000-2500 сол пеш аз милод 30 км поёнтари шаҳри Қоҳира дарғоте бо номи Саддэл-Кафара бо баландии 12 метр ва дарозии 108 метр бунёд ёфт. Соли 2300 пеш аз милод бошад, обанбор бо номи Мёрис бо ҳаҷми зиёда аз 1 км^3 (дар масофаи 80 км ҷанубу ғарбии Қоҳира) бунёд гардида буд, ки онро Ҳеродот яке аз муъҷизаҳои олам номид.

Баъди чанд муддат созмони обанборҳо дар Шарқи Миёна низ сурат гирифт. Тахминан 2500 сол қабл аз милод дарғоти Нимрод бо баландии 12 метр дар дарёи Даҷла болотари шаҳри Самарра бунёд ёфт, ки аз рӯйи баъзе маълумотҳо то асри VII то милод вуҷуд дошт. Дарғот ва обанбор яке аз иншооти нодири он замон ҳисоб меёфт, зеро он дар дарёи ҳаҷман бузург, бо сарфи миёнаи солонааш 1300 м^3/сония сохта шуда буд. Аз обанбори мазкур канали обёрикунанда бо номи Нахрван ибтидо мегирифт, ки дар мувозӣ бо дарёи Даҷла дарозии 400 км тӯл мекашид.

Бунёди обанборҳо дар ибтидои солшумории нав низ авҷ гирифта, бештари он ба марказҳои тамаддуни инсонӣ-Месопотамия, Эрон, империяи Рим ва ғайра таалluқ доранд. Ҳанӯз дар асри III милодӣ дар ғарби Эрон бо мақсади равнақи обёрӣ дарғоти Шуштар сохта шуда буд.

---

[11] Неклюкова. Н.П. Общее землеведение. Москва: Изд.МГУ, 1976.-С.117.

Римиҳо дар замони ҳукмронии император Траяна (асрҳои I-II милодӣ) обанборҳои Корналбо ва Прозерпинаро дар дарёи Иберия ва якчанд обанборҳои дигари хурду миёнаро низ ба истифода доданд. Дар бораи дараҷаи баланди сохтмони иншооти обёрии давраи римиҳо боқимондаҳои то замони мо расидаи ин иншоот гувоҳӣ медиҳанд.

Сарчашмаҳои таърихӣ оид ба миқёси густардаи сохтмони иншооти обёриро дар Эрон дар замони ҳукмронии Дорои I (асри VI милодӣ) гувоҳӣ медиҳанд. Ба мақсади обёрӣ 9 дарғот дар дарёи Ҷароҳӣ, дарғоти Камҷерд дар дарёи Кор наздикии шаҳри қадимаи Тахти Ҷамшед (Персепол) ва ғайра ба кор андохта шуда буданд. Дар замони ҳукмронии Сосониҳо (асрҳои III-VII милоди дарғоти Банди Мижан (Миҷгон) дар дарёи Қорун (то ҳол вуҷуд дорад) ба итмом расид. Сохтмони обанборҳо то давраи милод дар Осиёи шарқӣ ва ҷанубӣ дар ҳудуди Хитой, Япония, Ҳиндустон ва Шри Ланка низ инкишоф ёфта буд. Дар Хитой аз замонҳои қадим корҳои зиёд оид ба сохтмони дарғот, канал, садд, бо мақсади обёрӣ ва киштиронӣ амалӣ мешуд. Яке аз чунин иншоот дарғоти Гук дар вилояти Шэнси (соли 240 милод) мебошад. Дар Ҳиндустон дар нимҷазираи Катхиявар 300 сол қабл аз милод замони ҳукмронии Чандрагупта обанбори Сударсана ва дар Сейлон бошад, бо мақсади обёрӣ соли 494 милодӣ якчанд каналу дарғоти муҳим бунёд ёфт.

Дар асрҳои милодӣ бо сабаби афзоиши аҳолӣ ва талаботи зиёд ба маҳсулоти кишоварзӣ шабакаи иншооти обёрӣ дар минтақаҳои субтропикӣ ва биёбонӣ хеле авҷ гирифт. Аз ҷумла, дар Эрон дар аввалҳои солшумории милодӣ дарғотҳои банди Амир (байни Исфаҳону Шероз), Собоҳ, Қараб ва ғайра ҷолиб буд. Дарғоти Собоҳ дар дарёи Фавреҳон бо баландии 40 метр ва дарозии 120 метр бештар аз 100 сол вуҷуд дошт. Обанбори Банди Амир бошад, то ҳол барои обёрӣ ва тавлиди неруи муҳаррикӣ (осиёбҳои калон) ва инчунин барои киштиронӣ ва таъмини оби нӯшокӣ истифода мешавад. Обанбори Қараб дар маркази Эрон бо вуҷуди то ҳол арзи ҳастӣ доштанаш қаъри он аз гилу хит тамоман пур шудааст[12].

То як андоза суръат гирифтани сохтмони обанборҳо ба замони инқилоби саноатӣ ва тараққиёти сармоядорӣ (асрҳои XУIII-XIX) алоқаманд мебошад. Ин, пеш аз ҳама, ба талаботи тавлиди

[12] Авакян А.Б. Салтанкин В.П., Шарапов В.А. Водохранилища. Москва: Мысл, 1987.-С.16.

неруи муҳаррика (то замони пайдоиши мошинҳои буғӣ) барои фаъол сохтани дастгоҳҳои бофандагӣ, фулузкорӣ, чӯбкоркунӣ ва ғайра алоқаманд буд. Дар ин замон равнақи обанборҳо барои киштигардӣ низ вобаста буд. Чунин намуди обанборҳо дар Англия, Германия ва Россия сохта шудаанд. Давраи дигари пешрафти бунёди обанборҳо ба охири асри XIX ва аввали асри XX, яъне густариши тавлиди неруи барқи обӣ вобаста мебошад. Бинобар ин сохтмони обанборҳо ба мақсади тавлиди неруи барқи обӣ, пеш аз ҳама, дар Шветсария, Австрия, Фаронса, Германия, Италия, ИМА, Шветсия ва Норвегия ба роҳ монда шуд. Дар баробари тавлиди неруи барқи обӣ обанборҳои нав ба мақсади обёрӣ, бо он таъминкунии соҳаҳои саноату хоҷагии манзилӣ ва пешгирии обхезӣ дар ИМА, Ҳиндустон ва дигар давлатҳои Европа бунёд ёфтанд. Вале суръати баланди сохтмони обанборҳо дар сайёра баъди ҷанги дуюми ҷаҳонӣ хеле авҷ гирифт. Барои муқоиса ҳаҷми тамоми обанборҳои асри XIX ба 15 км^3, айни замон бошад, ин нишондиҳанда 6600 км^3-ро ташкил медиҳад[13]. Дар 30 соли баъди ҷанги дуюми ҷаҳонӣ шумораи обанборҳо то 4 баробар ва ҳаҷми онҳо то 8 маротиба афзуд. Дар ин давра обанборҳои ниҳоят бузург сохта шуданд. Масалан, соли 1950 обанбори Рибинск, ки дар ҷаҳон бо ҳаҷми 25,4 км^3 калонтарин ҳисоб мешуд, ҳоло аз рӯйи ин нишондиҳанда дар ҷойи 36-ум қарор дорад. Мувофиқи маълумотҳои мавҷуда дар тамоми ҷаҳон зиёда аз 13 ҳазор обанбор ба ҳаҷми умумии 5500 км^3 истифода мешавад. Ин ҳаҷм баробари 10 баҳри Азов мебошад. Ба ақидаи мутахассисон сохтмони обанборҳо барои дар масоҳати 1,5 млн км^2 дигаргунсозии шароитҳои табиию хоҷагӣ дар сайёра мусоидат намуд, ки ин дар маҷмӯъ ба масоҳати якчанд давлатҳои калон дар Аврупо баробар мебошад[14].

Шумора ва ҳаҷми обанборҳои қитъаҳои олам
(зиёда аз 100 млн м^3)

Қитъа	Миқдор	Ҳаҷм, млрд.м^3
Аврупо	482	570

[13] Журнал «Известия АН России (серия геогр.), 2002.-№ 3.-С.15.
[14] Авакян А.Б. Водохранилища и окружающая среда. Москва: Знание, 1982.-С.6.

Осиё	554	1463
Африқо	96	865
Америкаи Шимолӣ	868	1606
Америкаи Марказӣ ва Ҷанубӣ	187	552
Австралия ва Океания	70	76
Ҳамагӣ	2257	5132

Маълумоти оморӣ гувоҳи онанд, ки сохтмону истифодаи обанборҳо дар тамоми дунё ва дар баъзе давлатҳои алоҳида то аввали солҳои 70-уми асри XX хеле зиёд гардид, вале аз солҳои 70-ум то инҷониб ин суръат коҳиш ёфта, ҳатто масоҳати бисёрии онҳо маҳдуд шудааст. Бо вуҷуди ин масоҳати умумии обанборҳои ҷаҳон хеле бузург аст ва ҳоло зиёда аз 400 ҳаз.км^2-ро ташкил медиҳад, ки ин аз масоҳати баҳри Арал 6 маротиба васеътар аст. Айни замон, аз ҷиҳати ҳаҷм обанбори калонтарин дар дунё обанбори Братск (169 млрд м^3) ва аз ҷиҳати масоҳат обанбори Волга (8480 км^2) ба шумор мераванд[15]. Аз 5 обанбори калонтарини дунё 4-тои он дар қитъаи Африқо воқеъ мебошанд.

Вобаста ба инкишофи соҳаҳои гуногуни саноату кишоварзӣ ва масрафи об дар давлатҳои алоҳида обанборҳои масоҳату ҳаҷми гуногун сохта шуданд. Инро дар мисоли ҷадвали дар поён ҷошуда дидан мумкин аст.

Аз рӯйи ҷадвал муайян кардан мумкин аст, ки дар обанборҳои ҳаҷми зиёда аз 100 млн м^3 дошта қариб 95% ҳаҷми умумии оби обанборҳо рост меояд, ҳол он ки шумораи онҳо ҳамагӣ 14%-ро дар бар мегирад[16].

Дар замони болоравии инкишофи соҳаҳои саноат, кишоварзӣ, нақлиёт ва афзоиши доимии аҳолӣ талабот ба манбаъҳои об бо суръати баланд меафзояд. Дар ҳалли ин масъалаи басо мушкил саҳми обанборҳо ниҳоят бузург аст. Бинобар ин яке аз вазифаҳои асосии обанборҳо бо об таъмин кардани соҳаҳои номбурда мебошад. Масалан, соҳаҳое, ки низоми гардиши чандбораи обро истифода намекунанд, боиси ба ҳаҷми зиёд масраф шудани об

[15] Неклюкова. Н.П. Общее землеведение. Москва: Изд.МГУ, 1976.-С.317.

[16] Водохранилища и её воздействие на окружающею среду. Москва: Наука, 1986.-С.15.

мегарданд. Масалан, агар барои гудохтани 1 тонна чӯян 50 $м^3$ об сарф шавад, пас барои тавлиди як тонна каучук 2700 $м^3$ об лозим меояд. Ҳаҷми зиёди об ба соҳаи тавлиди сӯзишворӣ сарф мешавад. Ҳоло барои ин соҳа талаботи об дар ИМА - 68%, Япония - 57%, Германия - 54% ва дар Россия ба 51% мерасад[17]. Талабот ба об дар соҳаҳои номбурда то соли 2000-ум дар аксарияти давлатҳои Аврупо, Япония, баъзе ноҳияҳои ИМА, давлатҳои Осиё, Африқо ва Америкаи Лотинӣ то 70-80% зиёд гардид. Бинобар ин барои беҳтар намудани таъмини об дар бисёр мамлакатҳо нақшаи зиёд намудани миқдори обанборҳоро ба миён гузоштаанд.

Вазифаи дигари обанборҳо пешгирии обхезӣ мебошад. Дар тӯли асрҳо аҳолии атрофи соҳили дарёҳои хурду калон аз ҳисоби обхезӣ зарари калони моддӣ мебинанд. Масалан, дар 40 соли охир обхезӣ дар водии дарёи Миссисипи даҳҳо миллиард доллар зарар овард. Масоҳати беш аз 14 млн гектар дар ИМА ҳамеша зери таҳдиди обхезӣ мебошад, ки ин дар маҷмӯъ ба масоҳати Белгия, Нидерландия, Дания ва Швейцария баробар мебошад. Бештар аз 35% шаҳрҳои ИМА ҳамеша аз обхезӣ зарар мебинанд. Аз ҳисоби обхезии дарёҳои Сибир, Осиёи Марказӣ, Қафқоз ва қисми марказию шимолии Россия ноҳияҳои атроф хисорот мебинанд Солҳои 2000-2001 дар натиҷаи обхезии дарёҳои Аврупои Ғарбӣ (Рейн, Сена), Аврупои Марказӣ (Дунай), Украина (Днепр, Дон), қисмати аврупоии Россия (Нева, Кама, Ока), Сибир (Об, Енисей), Шарқи Дур (Лена, Амур) ба хоҷагии ин ноҳияҳо зарари ниҳоят калони иқтисодӣ расонд. Натиҷаи обхезӣ дар вилоятҳои ҷанубии Россия ва Қафқози Шимолӣ тобистони солҳои 2001 ва 2015 хело харобиовар буд, ки хисороти калони молию ҷонӣ ба бор овард. Роҳи беҳтарини пешгирии обхезӣ ин аз ҳисоби обанборҳо ба низом овардани ҷараёни оби дарёҳо мебошад. Чунин обанборҳо имконияти тамоман ва ё қисман гирифтани роҳи обхезиро таъмин менамоянд.

Нақши дигари обанборҳо иборат аз таъмин намудани обёрии заминҳо мебошад. Ҳатто водиҳое, ки ҳамеша аз ҳисоби боришоти атмосферӣ таъминанд, солҳое мешавад, ки бо сабаби камборишӣ танқисии зиёд мекашанд. Масалан, дар водии дарёи Конго боришоти солона 1500 мм-ро ташкил медиҳад, вале солҳое

[17] Авакян А.Б. Салтанкин В.П., Шарапов В.А. Водохранилища. Москва: Мысль. С.16.

мешавад, ки ҳамагӣ 700-800 мм боришот шуда, аз ин ҳисоб киштзорҳои какао хушк мегарданд. Чунин падида дар аксарияти ноҳияҳои кураи Замин такрор меёбад ва ин гувоҳи он аст, ки эҳтиёҷ ба обёрии сунъӣ сол аз сол меафзояд.

Дар аввали асри XX масоҳати заминҳои обёришавандаи кураи Замин 40 млн гектар ва ҳоло бошад, бештар аз 400 млн гектарро ташкил медиҳад. Маълумоти умумиро оид ба масоҳати заминҳои обёришавандаи ҷаҳон дар ҷадвали дар зер овардашуда дидан мумкин аст.

Аз рӯйи маълумоти омор зиёда аз 60%-и майдони умумии заминҳои обёришаванда дар Хитой, Ҳиндустон, ИМА ва давлатҳои Осиёи Марказию Қафқоз воқеъ шудаанд. Дар 15%-и масоҳати замини обёришаванда зиёда аз нисфи маҳсулоти кишоварзии ҷаҳон истеҳсол мешавад. Саҳми обанборҳо ҳангоми ба низом овардани давраи обёрии зироатҳои кишоварзӣ басо бузург аст.

Микдор ва ҳаҷми обанборҳо дар давлатҳои алоҳида

Давлат	Ҳамаи обанборҳо		Ҳаҷми обанборҳо, зиёда аз 100 млн м³			
	шумора	ҳаҷм, км³	миқдор	%	ҳаҷм, км³	%
ИМА	4132	829	697	17	791	84,0
ИДМ	2552	1195	237	9	1174	98,3
Ҳиндустон	1100	169	152	14	158	93,1
Канада	500	748	133	26	730	97,6
Испания	525	43	82	16	37	86,0
Бразилия	379	252	84	22	236	93,6
Япония	1938	15	35	2	7	46,7
Хитой	500	203	142	28	194	95,6
Африқои Ҷанубӣ	289	25	29	10	23	92,0

Нақши обанборҳо дар равнақи соҳаи тавлиди неруи барқ хеле бузург мебошад. Маълум аст, ки ҳамаи навъҳои неругоҳҳо НБО НБҲ, НБА ба оби обанборҳо эҳтиёҷи калон доранд. Дар давоми сол обанборҳо низоми муайяни маҷрои дарё, боиси тавлиди пайвастаи неруи барқ ва дар ин асос баробару мунтазам таъмин намудани соҳаҳои иқтисоди миллӣ ва аҳолии шаҳру деҳот мегардад.

Силсилаи НБО дар дарёҳои Нил, Амазонка, Волга, Ангара, Вахш, Норин, Сир ва ғайра бо истифода аз оби обанборҳо неруи арзони барқ барои соҳаҳои гуногуни хоҷагӣ тавлид мекунанд. Солҳои охир дар ноҳияҳои кӯҳсор сохтани обанборҳо, ки нисбати обанборҳои водиҳо хеле арзон аст, ривоҷ меёбад.

Саҳми дигари обанборҳо рушду густариши моҳидорӣ ва шикори моҳӣ мебошад. Вале дар ибтидои сохтмони обанборҳо ба захираи моҳии дарёҳо зиёни калон мерасад. Зеро дар муддати ҳазорҳо сол моҳиҳо бо ҷараёни дарёҳо тӯъмаи худро ёфта, аз поён ба боло дар ҷойҳои муайян тухм мегузоранд. Пайдо шудани обанбор роҳи ҳаракати доимии онҳоро вайрон карда, дар давраи аввал боиси ба таври зиёд нобудшавии саршумори он мегардад. Вале обанборҳои калон як дараҷа барои барқарор намудани соҳаи моҳидорӣ кумак мерасонанд. Яъне, аз нав бо роҳи мутобиқгардонии намудҳои нави аҳамияти шикоридошта ин масъала ҳал мешавад. Дар бисёр минтақаю давлатҳо дар соҳили обанборҳо парваришгоҳу муассисаҳои моҳипарварӣ таъсис дода, дар як муддати муайян анвои моҳиҳои тезафзоишёбанда парвариш мекунанд. Ҳоло обанборҳои калони сайёра ба яке аз манбаъҳои муҳимми моҳипарварӣ ва моҳидорӣ табдил ёфтаанд. Дар обанборҳои Қайроққум ва Норак низ парваришу шикори моҳӣ сол аз сол равнақ меёбад.

Рушди майдони заминҳои обёришавандаи ҷаҳон
дар тули 25 соли охир, млн.га

Материку қитъаҳо	1900	1950	1985	2000	2016
Аврупо	3,5	10	30	45	53
Осиё	30	65	220	300	310
Африқо	2,5	8	12	18	21
Америкаи Шимолӣ	4	13	32	35	38
Америкаи Ҷанубӣ	0,5	3	10	15	18
Австралия ва Океания	0	0,5	2,2	3	5
Ҳамагӣ	40	96	300	420	445

Саҳми обанборҳо дар беҳтар кардани киштигардӣ низ калон мебошад. Одамон аз замонҳои қадим дар дарёҳои тезҷараёну

тунукоб илоҷи бартарафкунии монеаи киштигардиро ҷустуҷӯй менамуданд. Сохтмони обанбор беҳтарин роҳи фароҳам намудани киштигардӣ буд. Дар баробари васеъ шудани имконияти афзоиши ҳаҷми киштиҳо суръати ҳаракати онҳо низ аз 10 то 15% афзуд. Бо вуҷуди ин сохтмони обанбор ва ба низом овардани ҷараёни дарёҳо баъзан мушкилиҳои зиёд ба бор меоварад. Хусусан, дар дарёҳои қисми арктикӣ ҳангоми яхбандӣ ҳаракату ҳаҷми боркашонӣ хеле коста мегардад. Аксараш ҳангоми аз дарвозаи обпарто гузаштан низ боиси гум кардани вақт мешавад. Баъзан барои аз ин дарвозаҳои обпарто гузаштан киштиҳои боркаш чандин соат вақти худро талаф медиҳанд.

Ба ин камбудиҳо нигоҳ накарда, сохтмони обанборҳо барои киштигардию беҳтар кардани низоми ҷараёни дарё дар маҷмӯъ аҳамияти калони иқтисодӣ доранд ва дар оянда низ пешомадҳои калонро таъмин хоҳанд кард. Аз рӯйи омори мавҷуда арзиши аслии боркашонӣ ба воситаи обанборҳо нисбат ба боркашонӣ дар дарё аз 1,5 то қариб 5 баробар паст мегардад.

Обанборҳо яке аз беҳтарин мавзеъҳои истироҳатии одамон мебошанд. Қисми зиёди муассисаҳои осоишӣ ва ҷойҳои истироҳатию машғулияти варзишӣ (шиноварӣ, қаиқронӣ, лижатозӣ дар об, моҳидорӣ ва ғайра) дар наздикии обанборҳо ва бевосита дар дохили обанборҳо амал мекунанд. Миқёси барои истироҳату осоиш истифодабарии обанборҳо дар муддати 30 соли охир дар давлатҳои аз лиҳози саноатӣ пешрафта соле то 10-15% зиёд шуд. Сармоягузорӣ ба ин соҳа низ сол то сол афзуда истодааст.

Арзиши истироҳатию осоишии обанборҳои калон ва қисмҳои алоҳидаи он бештар аз рӯйи чунин омилҳои гуногун, ба мисли манзараи сатҳи замин, шакл, умқ ва ҳарорати об, фосилаи он аз шаҳрҳои сераҳолӣ, ҳаракати доимии нақлиёт ва ғайра муайян карда мешавад.

Сохтмони обанборҳо дар минтақаҳои гуногуни табиӣ вобаста ба ҷойгиршавии онҳо баробари ҷиҳатҳои мусбӣ таъсири назарраси манфӣ низ доранд. Пеш аз ҳама, дар баробари зери об мондани чандин ҳазор гектар замину ҷангалзор, боз ба дигаргуншавии шароитҳои иқлимӣ, болоравии сатҳи обҳои зеризаминӣ (дар бисёр ҳолат боиси вусъат ёфтани ботлоқзор, дигаргуншавии хоку олами наботот мегардад), вайроншавии соҳилҳо (дар бисёр обанборҳо

баъди пур шудани об ҳар сол аз 5 то 10 м вайрону кӯчиши соҳилҳо ба амал меояд) ва ғайра оварда мерасонад.

Бо вуҷуди як қатор омилҳои манфӣ сохтмони обанборҳо, бо назардошти вазъи экологӣ, яке аз роҳҳои муҳимми пешгирии хавфи ҳодисаҳои табиӣ ва пешрафти самаранокии иқтисодиёт мебошад.

Обҳои зеризаминӣ

Обҳои зеризаминӣ обҳои қисми болоии қишри Заминро (то умқи аз 12 то 16 км) меноманд, ки дар ҳолати моеъ, сахт (ях) ва бухор вомехӯранд. Аз сатҳи Замин аввалин қабати обдорро сатҳи обҳои зеризаминӣ меноманд. Дар рӯйи сатҳи обҳои зеризаминӣ обҳои капиллярӣ ва аз он болотар минтақаи аэратсия воқеъ гаштааст. Аз заҳидани обҳои борон ва обёрии киштзорҳо дар қабатҳои обногузари зонаи аэратсия обҳои мавсимӣ ҷамъ мешаванд. Дар зери сатҳи обҳои заминӣ сатҳи обҳои фишорноки артезианӣ воқеанд. Обҳои артезианӣ ҳамеша таҳти фишор буда, баробари хафри чоҳҳо аз қабати обнигоҳдор болотар мебароянд ва ҳангоми ба қадри кофӣ баланд будани фишор ба рӯйи Замин фаввора мезананд.

Дар таркиби обҳои зеризаминӣ унсурҳои гуногуни кимиёвӣ (K, Na, Ca, Mg, Fe, Al, S ва ғайра), инчунин моддаҳои узвӣ ва газ мавҷуданд. Бинобар ин обҳои зеризаминиро аз рӯйи дараҷаи маъданӣ будан ба обҳои ширин (то 1 г/л), шӯр (то 50 г/л) ва намакобҳои зеризаминӣ (беш аз 50 г/л) ҷудо мекунанд.

Аз лиҳози пайдоиш обҳои зеризаминиро ба заҳанда (инфилтратсионӣ), тарокумӣ (конденсадионӣ), русубӣ (седиментатсионӣ) ва магматогенӣ тақсим мекунанд. Обҳои зеризаминии заҳанда (инфилтратсионӣ) дар натиҷаи ба зери замин заҳида гузаштани обҳои барфу борон ва кӯлу дарёҳо ба амал меоянд. Обҳои тарокумӣ (конденсатсионӣ) ба туфайли ба об табдил ёфтани бухор ва ба қабати ҷинсҳои тарқишдор ҷойгир шудани онҳо, обҳои русубӣ (седиментатсионӣ) дар рафти ҷамъшавии таҳшинҳо ва магматогенӣ бошад, ҳангоми булурӣ шудани (кристаллбандии) магма ё тағйироти (метаформизми) ҷинсҳои куҳӣ ба вуҷуд меоянд. Агар миқдори солонаи оби аз қабати мантияи замин ҷудошаванда 1 км^3-ро ташкил диҳад, пас дар

натиҷаи заҳидан инфилтратсия аз қабати болоии замин қариб 10000 км^3 об заҳида мегузарад[18].

Обҳои зеризаминӣ як қисми муҳимми захираи оби кураи Заминро ташкил медиҳанд ва дар пайвастагӣ бо дигар қабатҳои гидросфера манбаи асосии обҳои сайёра мебошанд. Дар бораи захираи обҳои зеризаминӣ ҳоло дар байни олимон ақидаҳои гуногун мавҷуд аст. Муаллифони китоби «Тавозуни оби ҷаҳон ва захираҳои оби Замин» («Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли») захираи обҳои зеризаминиро 23,4 млн км^3 (1,69%), вале Макаренко Ф.А., Лвович М.И. ва дигарон ин нишондиҳандаро ба 50-60 млн км^3 тахмин мекунанд. Донишманди обшиноси америкоӣ Р.Нейс дар қабати ниммилаи Замин (як мил ба 1,8 км баробар аст) захираи обҳои зеризаминиро ба 4 млн км^3 баҳо додааст. Қатъи назар аз ҳисобҳои гуногун захираи обҳои зеризаминӣ хеле бузурганд ва саҳми онҳо дар таъмини талаботи аҳолӣ ва корхонаҳои саноатию кишоварзӣ беҳамто аст. Обҳои зеризаминиро сарвати табиие мешуморанд, ки онҳо бар хилофи намудҳои дигари сарватҳои зеризаминӣ дар раванди истифода аз нав барқарор мешаванд.

Обҳои зеризаминӣ ғайри таъмини талаботи оби нӯшокӣ ба микдори зиёд барои обёрӣ ва қисмати обҳои маъдандори он бошад, барои муолиҷа ва тавлиди неруи барқ (аз ҳисоби обҳои гарми чашмаҳои термалӣ) истифода мешаванд. Аҳамияти обҳои зеризаминӣ барои нӯшидан ва обёрӣ дар давлатҳое, ки аз оби дарё танқисӣ мекашанд ва ё оби дарёҳояшон мунтазам олуда карда мешаванд, ниҳоят калон аст. Масалан, Арабистони Саудӣ, Тунис, Дания ва Белгия ҳамаи эҳтиёҷоти ба об доштаи худро аз ҳисоби захираҳои обҳои зеризаминӣ таъмин мекунанд. То солҳои наздик 80% оби нӯшокӣ ва 57% эҳтиёҷоти саноати Германия аз ҳисоби обҳои зеризаминӣ таъмин мешуд.

Солҳои 60-уми қарни XX ҳамагӣ 10% соҳаҳои иқтисоди миллии Иттиҳоди Шӯравӣ аз ҳисоби обҳои зеризаминӣ таъмин мешуд. Охири солҳои 90-ум бошад, қариб 70% шаҳрҳои калони Россия обҳои зеризаминиро барои эҳтиёҷоти худ истифода мебурданд. Обҳои зеризаминӣ ҳамчун манбаи таъмини обёрӣ дар соҳаи кишоварзӣ нақши калон доранд ва қариб 60% эҳтиёҷоти он дар давлатҳои ИМА аз ин ҳисоб ба ҷо оварда мешаванд. Дар

[18] Пиннекер Е.В. Охрана подземных вод. Москва: Наука, 1989.-С.18.

Туркманистон, ҷануби Қазоқистон ва Ӯзбекистон талабот ба обҳои зеризаминӣ хеле зиёд аст. Ҳар сол ба мақсади ҷустуҷӯи манбаъҳои нави захираи обҳои зеризаминӣ даҳҳо чоҳҳо ҳафр мешаванд. Солҳои минбаъда бо сабаби зиёд шудани майдони кишти зироат талабот дар соҳаи кишоварзӣ дар давлатҳои Осиёи Марказӣ ба обҳои зеризаминӣ дучанд зиёд мегардад.

Ҳамчун манбаи таъмини эҳтиёҷоти соҳаҳои муҳимми хоҷагии халқ обҳои зеризаминӣ нисбат ба дигар обҳои нӯшокӣ баъзе бартариҳо дорад. Ин, пеш аз ҳама, назар ба дигар обҳои ҷӯю дарёҳо покизатар буда, ҳангоми истифодабарӣ хаҷми он ба тағйироти иқлими маҳал он қадар вобастагӣ надорад.

Айни замон, дар бисёр мамлакатҳо бо сабаби зиёд олудашавии оби кӯлу дарёҳо эҳтиёҷ ба обҳои зеризаминӣ хеле афзудааст. Аз рӯйи меъёрҳои қабулшуда таркиби оби нӯшокии зеризаминӣ бояд ба ҳамаи талаботҳо ҷавоб диҳад. Масалан, дар як литр об меъёрҳои пайвастагиҳои кимиёвӣ бояд чунин бошад (мг/л): бериллий -0,0002, молибден - 0,5, нитратҳо - 10,0, марги муш (As) - 0,05, сурб -0,1, стронтсий - 2,0, фтор – аз 0,7 то 1,5 ва ғайра.

Ҳангоми истифодаи обҳои зеризаминӣ, пеш аз ҳама, ба бӯй, мазза (таъм), ранг ва шаффофии он диққати асосӣ дода мешавад. Об ҳамон вақт барои нӯшокӣ беҳтарин ҳисобида мешавад, ки таркиби маводи маъдании он аз 1 г/л зиёд набошад. Аксар каму зиёд будани унсурҳои гуногуни кимиёвӣ боиси ба меъёрҳои маъмул мутобиқат накардани таъми об мегардад. Бинобар ин чунин меъёрҳо бояд дар мадди аввал ба назар гирифта шаванд.

Муайян шудааст, ки обҳои зеризаминӣ нисбат ба оби кӯлу дарёҳо сифати беҳтар доранд, зеро дар таркиби он тамоми унсурҳои барои ҷисми инсон зарурӣ мавҷуданд. Ҳангоми обёрӣ бошад, ба талаботи дар боло зикршуда камтар эътибор медиҳанд. Масалан, дар Миср, Исроил ва Ҳиндустон аз меъёрҳои нӯшокӣ то 25-60% зиёд будани унсурҳои мазкурро ҳам барои обёрӣ истифода мебаранд.

Дар шароити имрӯза обҳои зеризаминии маъданӣ аҳамияти калони иқтисодӣ пайдо намудаанд. Аз рӯйи таркиби маҳлули унсурҳои кимиёӣ, ҳарорати об ва газнокӣ онҳоро ба якчанд гурӯҳ ҷудо мекунанд: 1) муолиҷавӣ – барои табобат истифода мешаванд (пеш аз ҳама, чун нӯшокӣ, истеҳмом (оббозӣ) ва ғайра); 2) дар соҳаи

саноат - ҳамчун маводи аввалия барои истихроҷи канданиҳои фоиданок (намаки таом, бром, йод, бор ва ғайра); 3) ҳамчун тавлиди неруи гармӣ (барои истифодаи гармӣ).

Обҳои минералии табобатӣ муддатҳост, ки маълуму машҳуранд. Масалан, обҳои минералии Кавказ, Қрим, Осиёи Марказӣ, Туркия, Хитой, Осиёи Ҷанубу Шарқӣ, Камчатка, Сахалин, ғайр аз хусусиятҳои табобатӣ доштан боз барои истеҳсоли гармӣ ва неруи барқ низ истифода мешаванд.

Солҳои охир ба истифодаи обҳои гарми зеризаминӣ чун манбаи ҳарорат бештар аҳамият дода мешавад. Ин на танҳо барои гарм намудани биноҳои истиқоматию сохтмони гармхонаҳо, балки бо мақсади густариши сохтмони неругоҳҳои барқи ҳароратӣ дар назар дошта мешавад.

Нахустин неругоҳҳои барқи ҳароратӣ аз оби гарми зеризаминӣ (ГеоТЭЦ)-и Паужетский дар Камчатка бо иқтидори 5000 квт сохта шуда буд. Захираҳои калони обҳои гарми зеризаминӣ дар Россия (Камчатка, ҷазираҳои Курил, Сибири Ғарбӣ, Кавкази Шимолӣ), Осиёи Марказӣ, Япония, Туркия, Хитой, ИМА, Америкаи Лотинӣ мавҷуданд.

Ва сабаби кифоя накардани захираҳои сӯзишворӣ-энергетикӣ ва аз нигоҳи экологӣ ҳифз намудани ноҳияҳои кӯҳсор, тараққӣ додани шабакаи неругоҳҳои барқи ҳароратӣ аз оби гарми зеризаминӣ яке аз роҳҳои беҳтарини пешгирии бӯҳрони неруи барқ дар ин минтақаҳои кураи Замин мебошад.

Манбаъҳои захираҳои об дар сайёра

Каме аз таърихи уқёнуси ҷаҳонӣ

Қариб то миёнаи асри XX чунин ҳисобида мешуд, ки уқёнус фақат маҷмӯи пастиҳою чуқуриҳо дар релйефи Замин аст, ки пур аз об мебошад. Таваҷҷуҳи асосӣ ба қитъаҳо ва ҷазираҳо зоҳир карда мешуд. Дар замони кашфиёти Бузурги географӣ ва баъдтар аз он, аз саёҳати аввалини Христофор Колумб ба Амрико дар охири асри XV сар карда, то кашфи Антарктида дар аввали асри XIX аз ҷониби баҳрнавардони рус Фаддей Белинсгаузен ва Михаил Лазарев маҳз ҳамонҳо пеши чашмони ҳариси сайёҳон ва моҷароҷӯён падид меомаданд. Дар зери об дунёи азими номаълуме мемонд, ки оид ба ҳаёти он фақат тахмин кардан ва дар асоси мушоҳидаҳои пароканда баъзе ақидаҳоро баён доштан мумкин буд. Фарзияҳо, махсусан, фарзияҳои тахайюлӣ кам набуданд, аммо тахайюлот аз воқеият камрангтар баромаданд.

Экспедитсияи тадқиқи уқёнус, ки ҳокими онвақтаи баҳрҳо – Британияи Кабир дар корвети[1] "Челленҷер" солҳои 1872-1876 анҷом дод, он қадар миқдори зиёди маълумот ба даст овард, ки барои коркарди маводи ҷамъшуда 70 олим 20 соли пурра заҳмат кашиданд. Ин нахустин экспедитсияи махсус бо чунин фарогирӣ буд. Натиҷаҳои тадқиқот 50 ҷилди калонро ташкил кард, ки он 29482 саҳифа, 2279 харита, нақша ва расмро дар бар мегирифт.

Бори аввал ошкор карда шуд, ки қаъри уқёнус асло аз ҳамворӣ иборат нест, дар он ҷо ҳамчунин пастиҳои аз 5 км чуқуртар, қаторкӯҳҳо ва кӯҳҳои тоқа-тоқа вуҷуд доранд. Нахустин маротиба муқаррар карда шуд, ки ба торикӣ ва сардии доимоҳукмрони он ҷо нигоҳ накарда, дар қаъри уқёнус ҳам ҳаёт мавҷуд аст. Аввалин дафъа аз қаъри уқёнус порчаҳои гудозаи вулқонии шахшуда ва канданиҳои маъданиро берун баровarданд. Бисёр чизҳое, ки мо имрӯз оид ба уқёнус медонем, бори аввал ошкор гардонда шуданд.

[1] Корвет – киштии қадимии ҳарбии сесутуна.

Аммо бо вуҷуди ин ҳама, экспедитсияи “Челленҷер” танҳо як гӯшаи пардаи олами қаъри укёнусро боло бардошт.

Аз Британияи Кабир ибрат гирифта, дигар мамлакатҳо низ ба гузарондани чунин пажӯҳишҳо оғоз намуданд. Акнун ҳар экспедитсияи баҳрӣ ҳатман ин ё он озмоиши уқёнусшиносӣ сомон медод. Дар ҳар сафари киштиҳои илмӣ-тадқиқотӣ ва баъдтарҳо инчунин бо ёрии дастгоҳҳои зериобӣ онҳо бораи табиати уқёнус маълумоти нав ба нав дастрас менамуданд ва менамоянд.

Ҳаҷми азими иттилооти нав тасаввуротро оид ба уқёнусҳо ҳамчун пастиҳои одӣ зери худ гӯронид. Географияи нав – географияи қаъри уқёнус пайдо гардид. Донишҳои нав оид ба ҳайвоноту набототи то ҳол ношинос, хусусиятҳои физикӣ ва кимиёӣ ва қонунҳои ҳаракати обҳои уқёнус, равандҳои геологие, ки дар хушкӣ маълум нестанд, ба вуҷуд омаданд.

Тавре тадқиқотҳои уқёнус нишон медиҳанд, ягон илм дар омӯзиши “олами сукут”, ки уқёнусро маҷозан (ва нодуруст) ҳамин тавр меноманд, истифода нагашта буд. Бинобар ин мо дар назди худ вазифаи душвореро мегузорем: баррасии ҳамаи самтҳои илми муосири уқёнусшиносӣ – илми маҷмӯӣ доир ба равандҳои табиӣ дар уқёнус. Ва, фақат бо муҳимтарин кашфиёт, иттилоот ва қонуниятҳои ба уқёнус марбутро аз назар мегузаронем, то аз хусуси он ҳамчун ягонагии комил тасаввур ҳосил созем. Дар ин замина таърифи бисёр дақиқи Питер Вейл – профессори уқёнусшиносии Донишгоҳи давлатии Ню-Йоркро, ки дар китоби машҳураш “Уқёнусшиносии оммавӣ” овардааст, пайгирӣ мекунем: “Уқёнусшиносӣ (Океанография) омехтаи санъат, саргузаштҳо ва илмро ташкил медиҳад”.

Чаро оби баҳру уқёнус шӯр аст?

Оби уқёнусҳо аз оби хушкиҳо куллан фарқ мекунад. Нишонаи асосии обҳое, ки ба уқёнуси ҷаҳонӣ мансубанд, шӯрии зиёди онҳост: таъми хоси шӯри андак талхи обро ҳангоми дар баҳр шино карданатон ба ёд оред. Ин бо миқдори афзуни намакҳои ҳалшуда дар онҳо (ба ҳисоби миёна 35 грам дар 1 литр об) нисбат ба обҳои хушкӣ (одатан камтар аз 1-2 грам дар 1 литр об) вобаста аст. Дигар хусусияти муҳимми обҳои уқёнусӣ тағйирнопазирии таркиби намакии онҳо мебошад.

Бе муҳобот гуфтан мумкин, ки қариб тамоми оби кураи Замин шӯр аст. Дар уқёнуси ҷаҳонӣ наздики 97% ҳамаи оби рӯйи Замин ҷой дорад. Обҳои хушкӣ, ки дарёҳо, кӯлҳо ва чашмаҳои зеризаминиро фаро мегиранд, аз 1% андак зиёданд, дар пиряхҳо наздики 2% об мавҷуд аст.

Вале мо ҳоло ба мавзӯи шӯрии уқёнус бармегардем. Нақши он бо пайдошавии мазаи шӯр дар лабони мо ҳангоми саёҳати баҳрӣ ба охир намерасад. Агарчи ин ҳам бисёр муҳим аст: охир, романҳои саргузаштиеро, ки дар айёми бачагӣ ҳама дӯст медоштанд, бе тасвири қатраҳои оби шӯр дар рухи қаҳрамони асосӣ, ки дар арша (майдончаи капитан), дар миёни амвоҷи пурталотум матин истодааст, ба худ тасаввур кардан имконнопазир аст. Аммо ин фақат дар романҳо вуҷуд дорад. Дар ҳаёти воқеӣ маълум гашт, ки маҳз шӯрии баланди оби уқёнус аз бисёр ҷиҳат равандҳои муҳимтарини ҳаёти онро муайян мекунад. Моҳияти сухан чунин аст: Об дар ҳавзу обанборҳои обашон ширин зимни ҳарорати 4°С дорои зичии зиёд мебошад, ки ин аз ҳарорати яхкунии он (0°С) баланд аст, бинобар ин ҳангоми сардшавии минбаъдаи сатҳи об омезиши об ба амал намеояд. Ҳақиқатан ҳам, дар ҳолати мазкур оби нисбатан сард ва сабук (зичиаш камтар), имкони ба қаър даромадан наёфта, гӯё дар рӯйи обҳои таркибашон зичтар шино мекунад. Аз ин ҷо фаҳмо мегардад, ки чаро кӯлҳо ва дарёҳо одатан то тагашон ях намебанданд.

Вале дар обҳои шӯртаъм ба андозаи афзоиши миқдори намакҳои маҳлул ҳарорате, ки зимни он об зичии зиёдтарин дорад, поён мефарояд. Ҳангоми шӯрии 27% шӯрӣ бо ҳиссаи (грамми) намак ба 1 кг об ифода карда ва бо аломати ‰ нишон дода мешавад, ки он ба ҳарорати яхбандӣ баробар мешавад. Ҳангоми шӯрии аз бузургии нишондода афзун (ин ба ҳама обҳои уқёнуси ҷаҳонӣ, ба ҳама қисматҳои он, ба истиснои фақат баъзе баҳрҳо, дахл дорад) ҳарорати яхбандӣ аз ҳарорати зичии зиёдтарин боло мебарояд. Пас, дар уқёнус ҳатто баъди пайдоиши ях омезиш метавонад ба жарфои дилхоҳ аз ҳисоби поён фаромадани обҳои сатҳии зичтар ва сероксиген густариш ёбад. Агар обҳои уқёнус ин гуна хусусият намедоштанд, "шамолдиҳӣ"-и ғафсии азими онҳо душвор мешуд ва зимни норасоии оксиген ҳаёт танҳо дар қабатҳои аз ҳама боло мавҷуд мебуд.

Омезиши фаъоли обҳои уқёнуси ҷаҳонӣ ба он оварда мерасонад, ки дар кори азнавтақсимкунии энергия ва моддаҳо тамоми ғафсии он иштирок мекунад. Уқёнус, ки массаи азими об, миқдори зиёди гармӣ, газҳои маҳлул, моддаҳои маъданӣ ва органикӣ дорад, гардиши онҳоро дар миқёси тамоми Замин ба танзим медарорад. Он гармӣ, намӣ ва газҳоро фурӯ бурда ё ҷудо карда, баробарвазниро дар табиат нигоҳ медорад. Массаи азими моддаҳои гуногун, ки аз сатҳ ворид мегарданд, дар қаъри уқёнуси ҷаҳонӣ ғун мешаванд ва тағйир меёбанд, ки ин ба саросари қишри Замин таъсири бузург мерасонад.

Бад-ин тариқ, таъми одии шӯри обҳои уқёнус равандҳои мураккабтаринро дар миқёси тамоми сайёраи мо идора мекунад.

Дар сайёраи мо чанд уқёнус ва баҳр вуҷуд дорад?

Дар замони мо пазируфта шудааст, ки уқёнуси ҷаҳониро ба 4 уқёнуси алоҳида ва 75 баҳр бо якҷоягии халиҷҳо ва гулӯгоҳҳои бузург тақсим намоянд. Аммо ин гуна тақсимбандӣ на ҳама вақт вуҷуд дошт. Чунон ки ба мо маълум аст, уқёнуси ҷаҳонӣ Заминро бо пардаи бефосила фаро гирифтааст ва ба тарзе ки қисматҳои алоҳидаи он сарҳади дақиқи табиӣ надоранд, ҷудокунии онҳо тадриҷан ба андозаи пеш рафтани донишҳои географӣ ба амал омадааст.

Шояд, нахуст уқёнуси Ҳинд маълум гашт, ки пештар онро уқёнуси Шарқӣ меномиданд. Дар номи он кӯшиши аврупоиҳо барои ёфтани роҳи обӣ ба мамлакати аз нигоҳи он давра сарватманди афсонавӣ ва ғайриодии Ҳиндустон таҷассум гаштааст. Уқёнуси Ҳинд бо баҳрҳои бениҳоят гарм, ки дар қисмати шимолиаш ҷой гирифтаанд, маъруф аст. Масалан, дар халиҷи Форс об дар фасли тобистон то 35°С гарм мешавад. Бубинед, аз ҳаммом чӣ фарқ дорад?!

Одамон ба вусъати уқёнуси Атлантика, ки пештар бо номи уқёнуси Ғарбӣ маълум буд, қадам ниҳода, аз ҳаҷми азими он ба ҳайрат омаданд ва онро ба шарафи яке аз қаҳрамонони пурзӯртарини асотири юнонӣ Атлант номгузорӣ карданд. Мувофиқи устураҳо, Атлант барои дар мубориза азимҷуссаҳо бар зидди худоҳо ширкат варзиданаш ҳамчун ҷазо мебоист осмонро бар дӯш бардошта истад. Яқин, Атлантика аз ҳамон азимҷуссаҳо табиати худсаронаро мерос гирифтааст, ки баҳрнавардон,

махсусан, дар қисмати шимолии уқёнус ҳангоми зимистон ба он дучор мегарданд. Ҳар баҳрнавард арзҳои "чилуми ғурранда"-ро медонад, ки дар он ҷо мавҷҳои бодии бо бинои сеошёна баробарро вохӯрдан мумкин аст!

Уқёнуси аз ҳама бузург – Ором беш аз сеяки сатҳи Заминро ишғол менамояд. Бо ин сабаб он барҳақ боз як номи дигар дорад – Бузург. Номи "Ором"-ро он аз дасти сабуки баҳрнаварди машҳур Магеллан, ки нахустин аврупоии онро убуркарда мебошад, соҳиб гардидааст. Ҳавои комилан ором, ки дар тӯли саёҳати дуру дарози навадрӯзаи убури уқёнус барқарор буд, сайёҳи бузургро ба фикре водор намуд, ки онро Ором биномад. Аммо баъдтар баҳрнавардон итминон пайдо карданд, ки маҳз ҳамин "оромакак" уқёнуси пурталотумтарин ва пешгӯйинашавандатарин будааст. Хашми итоатнопазири тундбодҳои он – тӯфонҳо, инчунин мавҷҳо ва обхезиҳои харобкори ба онҳо марбутро сокинони соҳили ғарбии Америко, махсусан, зуд-зуд аз сар мегузаронанд. Сокинони Ҷопон ва як қатор ҷазираҳои уқёнуси Ором, Чили ва Перуро мавҷҳои азимаш, ки ба забони ҷопонӣ "сунами" меноманд, ба даҳшат меоранд.

Сунамиро заминларзаҳои зериобӣ ва фавворазании вулқонҳо ё ярчҳои зериобӣ бармеангезанд. Ин ҳодисаҳоро, одатан, такони сахти serизаминӣ ҳамроҳӣ мекунад, ки онро об ба боло интиқол медиҳад ва ин барои киштиҳои дар ин минтақа воқеъбуда бехатар нест. Таконҳо баъзан чунон пурзӯранд, ки бархӯрдани киштӣ ба обсанг ё пастоб ба тасаввур меояд. Мавҷҳои бо сабаби зарба пайдошударо дар уқёнуси кушод дидан ё эҳсос кардан имконпазир нест, чунки онҳо дар ин ҷо хеле ҳамворанд, зимни баландии нисбатан кам (1-2 метр) дарозиашон аз даҳҳо то садҳо километр мерасад. Вале ин мавҷҳо дар масоҳати кушоди уқёнус бо суръати чандсад километр дар як соат пеш мераванд, яъне метавонанд аз лиҳози суръатнокӣ бо ҳавопаймои реактивӣ мусобиқа намоянд. Ҳангоми ба соҳил наздик омадан ва алалхусус, ҳангоми даромадан ба халиҷҳои танг баландии ин гуна мавҷҳо якбора меафзоянд. Дар натиҷа мавҷҳои азими обии баландиашон то 10-15 метр, ҳатто баъзан то 30-50 метр метавонанд ба соҳил ҳуҷум кунанд.

Зараре, ки сунами мерасонад, аз оқибатҳои худи заминҷунбӣ чандин маротиба зиёд аст. Масалан, соли 1703 ҳангоми сунами дар Ҷопон наздики 100 ҳазор одам, аз сунами ҳангоми фавворазании

вулқони Кракатау дар ҷазираи ҳамномаш дар уқёнуси Ҳинд соли 1883, ки дар нуқтаҳои ҷудогона баландии мавҷҳо то 35 метр расид, наздики 40 ҳазор одам ҳалок гашт.

Оташфишонии Кракатауро аксар замон оташфишонии сахттарин дар таърихи башарият меноманд. Якчанд таркиши вулқонӣ бо фосилаи якчанд соат рух дод, таркиши охиринаш аз ҳама муқтадиртар буд. Ҳар таркишро мавҷҳое ҳамроҳӣ мекарданд, ки соҳилҳои ҷазираҳои Суматра ва Яваро зери об мононданд. Таркиши охирин мавҷи азимеро барангехт, ки он соҳилҳои тамоми ҷазираҳои ҳамшафатро ғарқ гардонд. Ду ҷазираи хурди Себуку ва Себесиро, ки дар гулӯгоҳи Зонд аз Кракатау начандон дур мавқеъ доштанд, мавҷҳо пурра пӯшонда, на фақат кулли сокинон, балки тамоми хокро шуста бурданд. Баландии мавҷҳо дар баъзе ҷойҳо то 25-35 метр расид. Дар бандаргоҳи ҷазираи Ява мавҷ киштии калонеро аз лангараш канда, 3 метр ба даруни хушкӣ, ба баландии 9 метр аз сатҳи баҳр партоб кард. Мавҷҳо аз гулӯгоҳи Зонд ба уқёнуси Ҳинд паҳн гаштанд ва дар ҷазираи Сейлон ҳанӯз ба 2,5 метр, дар соҳилҳои ғарбии Австралия ба 1,8 метр мерасиданд. Мавҷ ба қисмати ҷанубии уқёнуси Атлантика гузашт ва 23 соату 31 дақиқа баъди таркиши охирин, таркиши аз ҳама пурзӯртарин рух дод, ки то димоғаи Горн ҳаракат намуд. Он то соҳилҳои Аврупо ҳам рафт: масалан, баъди 32 соату 35 дақиқа масоҳати 20 ҳазор километр – расо ними доираи Заминро паймуда, ба Гавр расид.

Лекин, умуман, сунами бештар ба соҳилҳои уқёнуси Ором ҳамла меорад, ки ба фаъолиятнокии баланди вулқонии ин ҳавза вобаста аст. Дар давоми ҳазорсолаи охирин соҳилҳои уқёнуси Ором наздики 1000 бор ба зарбаи сунами дучор гаштаанд, дар ҳоле ки дар соҳилҳои уқёнусҳои Атлантика ва Ҳинд сунами ҳамагӣ даҳҳо бор мушоҳида шудааст.

Уқёнуси хурдтарин, оромтарин, аммо сардтарин дар назди қутби Шимол ҷой гирифтааст. Дар Русия онро дар харита ва атласҳо таҳти номи уқёнуси Яхбастаи Шимолӣ меёбед, дар дигар мамолик уқёнуси Шимолии Қутбӣ ё Арктикӣ ном дорад. Номи якуми овардаамон воқеиятеро инъикос менамояд, ки бештари вақт ин уқёнус зери кӯрпаи ғафси яххои шиновар мехобад. Танҳо дар тобистони кутоҳи қутбӣ он рӯйи обҳои худро дар минтақаҳои наздисоҳилӣ мекушояд, то дар Офтоб андак гарм шавад.

Замоне буд, ки олимон дар қатори уқёнуси Шимолии Қутбӣ ҳамчунин Ҷанубии Қутбӣ ё Антарктикиро тафриқа медоданд. Аммо сарҳадҳои он то андозае шартӣ буданд, ки ба зудӣ ин номҳо аз истифода баромада, аз харитаҳо барҳам хӯрданд. Дар ҳудудҳои ҳар уқёнус аз рӯйи баъзе аломатҳо инчунин бахрҳо, халиҷҳо ва гулӯгоҳҳо ҷудо мешаванд. Баҳрҳо моҳиятан халиҷҳои калони уқёнусҳо мебошанд, ки одатан бо хушкӣ сарҳад доранд ва ё дар иҳотаи ҷазираҳо воқеанд. Вале якчанд истисно ҳаст. Ду баҳр вуҷуд дорад: Каспий ва Арал, ки аз уқёнуси ҷаҳонӣ бо хушкӣ ҷудо мешаванд. Шумо онҳоро дар харитаи Русия ёфта метавонед. Ҳамин тавр, онҳо аслан кӯл мебошанд, аммо чунон бузурганд ва обашон чунон шӯр аст, ки "номи ифтихорӣ"-и баҳрро гирифтаанд.

Истиснои комилан баръакс низ ҳаст. Ин баҳри Саргас – паҳнои обии бузург дар уқёнуси Атлантика, дар минтақаи тропики Шимолӣ мебошад. Ин бахр, умуман, соҳилҳои хушкӣ надорад. Сарҳади он хушкӣ не, балки ҷараёнҳои пурзӯри обҳои баҳрианд. Охир, он дар маркази гардиши ҷараёнҳои бузурги уқёнусӣ: Пассатии Шимолӣ, Флорида ва Голфстрим ҷой гирфтааст.

Баҳри Саргас номи худро ба туфайли анбӯҳи азими дар сатҳи он ё дар наздикиаш шиновари обсабзҳо – саргасҳо гирифтааст. Ин бахр амиқ, вале беҳад ором аст. Ҳарорати оби он ҳатто дар зимистон аз 20°C поён намефарояд, обаш чунон соф, ки ашёи дар жарфои 60 метр вуҷуддоштаро дидан мумкин аст!

Дар обҳои гарму ороми баҳри Саргас дар байни паттазорони нозуки обсабзҳо бисёр сокинони баҳрӣ: моҳичаҳои рангоранги тропикӣ, харчангҳои хурд, моллюскҳо ва ҳатто сангпуштҳои баҳрӣ озодона ҳаёт ба сар мебаранд. Агар шумо ба ин гӯшаи ҳақиқатан ҳам пурмуъҷиза ба воситаи киштии илмию пажӯҳишии уқёнусшиносӣ меафтодед (оё ин барои уқёнусшинос шудан таҳрик намебахшад?), метавонистед парвози ба истилоҳ моҳиҳои парронро, ки зери Офтоби тропикӣ ғалсамаҳояшон медурахшанд, мушоҳида намоед. Медуза-сафиначаҳое, ки дар сатҳи об монанди киштиҳои сайёҳии миниатюрӣ зери бодбонҳои арғувонӣ босуръат шиноваранд, аз ин камтар таассурот намегузоранд. Ин гӯшаи биҳиштӣ аз ҳар ҷиҳат хуб аст, фақат, мутаассифона, он дар худи маркази "Секунҷаи Бермуд"-и номаш ба бадӣ машҳуршуда ҷой гирифтааст. Тавре ки огоҳем, дар ин секунҷа бо сабабҳои барои илм номаълум бенишон гум шудан мумкин аст.

Ҳаёт дар Уқёнус

Аз рӯи тадқиқотҳо дар уқёнуси ҷаҳонӣ ҳаёт ҳамеша дар ҷӯш аст. Дар масоҳатҳои азими уқёнуси ҷаҳонӣ, аз фарохиҳои яхпӯшидаи уқёнуси Яхбастаи Шимолӣ то баҳрҳои гарми уқёнуси Ҳинд, аз обҳои сатҳии бо анвори саховатмандонаи Офтоб мунаввар то қаъри асрорангези аз равшании Офтоб маҳрум мавҷудоти зинда сокин гаштаанд.

Возеҳ аст, ки дар уқёнуси муосир беш аз 160 ҳазор намуди ҳайвон ва наздики 10 ҳазор навъ обсабз зиндагӣ мекунад. Ин миқдор торафт меафзояд, чунки ҳангоми пажӯҳишҳо дар уқёнус навъҳои нав ба нав ва боз навъҳои дигар ҳайвонот ва набототи мавҷуда ёфт мегарданд. Танҳо дар вақти экспедитсияи "Челленҷер", ки оид ба он дар боло сухан рафта буд, 4417 навъи организми баҳрӣ пайдо карда шудааст, ки миқдори навъҳои дар ҳамон давра маълумро якчанд баробар афзуд.

Уқёнуси ҷаҳонӣ чунон азим аст, ки баъзан дар он ҳайвоноти нодире ошкор мегарданд, ки онҳоро ҳанӯз дар давраҳои гузаштаи геологӣ азбайнрафта мешумориданд. Масалан, ба тӯр афтодани намояндаи зиндаи ба истилоҳ моҳиҳои буғумбол дар уқёнуси Ҳинд, дар минтақаи ҷазираҳои Комор, ҳангомаи ҳақиқӣ дар асри XX шуд. Ин моҳиҳо ҳанӯз 100 миллион сол қабл барҳамхӯрда ба ҳисоб мерафтанд. Ба шарафи нозири осорхонаи наздиктарин шаҳри африқоии Ист-Лондон М.Куртенэ-Латимер моҳии бадастафтодаро латимерия номиданд. Маълум гашт, ки моҳиҳои ин гурӯҳ ба адади кам бошад ҳам, дар қаъри бештар аз 100 м дар шимоли ҷазираи Мадагаскар озодона ҳаёт ба сар мебаранд. Имрӯз аз нусхаҳои ин моҳиҳои нодиртарин аллакай бисёр осорхонаҳои дунё ифтихор менамоянд.

Ба пажӯҳиши муфассали организмҳои баҳрӣ илми махсус – гидробиология машғул аст. Он тамоми организмҳои зиндаи маскуни уқёнуси ҷаҳониро ба се гурӯҳи калон ҷудо мекунад:

1. Планктон – обсабзҳои микроскопӣ (фитопланктон ё планктони гиёҳӣ) ва ҳайвоноти хурдтарин (зоопланктон), ки дар обҳои уқёнус ва баҳрҳо озодона шино мекунанд;

2. Нектон – моҳиҳо ва ҳайвоноти баҳрие, ки метавонанд мустақилона ва фаъолона дар об ҷой иваз намоянд;

3. Бентос – рустаниҳо ва ҳайвоноте, ки дар қаъри уқёнус аз минтақаи наздисоҳилӣ то тагтарин жарфо ҳаёт ба сар мебаранд.

Ғайр аз ин, организмҳои муҳимтарин дар уқёнус бактерияҳо мебошанд. Онҳо асосан дар болои заррачаҳои гуногуне, ки дар ҳолати ҳалнашуда қарор доранд, сокин мебошанд ва махсусан жарфои пурлойро меписанданд.

Олами бой ва гуногуншакли наботот ва ҳайвоноти уқёнусҳо ва баҳрҳоро, инчунин, аз рӯйи ҷинс, навъ, ҷойҳои маскуншавӣ ва ғайра тасниф мекунанд. Ба сифати муҳимтарин хусусиятҳои миқдорӣ мафҳумҳое, аз қабили биомасса ва маҳсулнокии биологиро дохил менамоянд. Биомасса вазни умумии организмҳои зинда ба воҳиди масоҳат ё ҳаҷм аст. Маҳсулнокии биологӣ азнавбавуҷудоварии организмҳои зиндаро дар уқёнуси ҷаҳонӣ муайян мекунад, ки аз бисёр ҷиҳат ба мафҳуми нисбатан ба хушкӣ дахлдоштаи “ҳосилнокӣ” тавъам аст.

Планктон дар қатори бактерияҳо ҳам аз лиҳози миқдор ва ҳам аз лиҳози биомасса қисмати бисёри уқёнусро таркиб медиҳад. Нақши муҳимро ин ҷо суръати бениҳоят баланди азнавбавуҷудойии фитопланктон мебозад. “Ҳосилнокӣ”-и ҳарсолаи фитоплактон дар киштзорони нилии сайёраи уқёнус аз массаи умумии фитоплактон чандин ҳазор маротиба баланд аст, ҳол он ки дар хушкӣ ҳосили солонаи рустанӣ ҳамагӣ 6% аз биомассааш зиёд мебошад.

Аз ҳама муҳим он аст, ки фитопланктон қобилияти ҳайратангезе дорад, ки моддаи ибтидоии органикиро дар зери таъсири нурҳои Офтоб ба туфайли дар ҳуҷайраҳояш мавҷуд будани моддаи махсус – хлорофилл ба вуҷуд меорад. Ҳамзамон, дар натиҷаи ин раванд оксиген ҷудо мешавад, ки он барои ҳамаи мавҷудоти зиндаи рӯйи Замин ин қадар зарур мебошад. Биомасса ва маҳсулнокии беҳисоби фитопланктонро ба назар гирифта, уқёнуси ҷаҳониро “коргоҳи ҳаёт” номидан мумкин аст. Боз чунин коргоҳе, ки ба ҷойи дуди ҳалокатовар ва бадбӯй ба атмсофера оксигени ҳаётбахш таҳвил медиҳад.

Моддаи ибтидоии органикие, ки организмҳои обии гиёҳӣ ба вуҷуд меоранд, барои ҳама организмҳои ҳайвонӣ дар уқёнус ҳамчун ғизои асосӣ хидмат мекунад. Тавре ки биологҳо мегӯянд, занҷираи ғизо ҳосил мегардад: фитопланктон – зоопланктони

гиёҳхӯр – намудҳои даррандаи зоопланктон – моҳиҳо – ҳайвоноти баҳрӣ.

Дар “чарогоҳ”-ҳои офтобии планктони гиёҳӣ зоопланктони гиёҳхӯр ва моҳиҳои хурди селагӣ чаро мекунанд. Онҳо барои гӯштхӯрҳои калону майда, ки организмҳои зиндаро истеъмол мекунанд, ҳамчун манбаи ғизо хидмат менамоянд, дар навбати худ гӯштхӯрҳоро даррандагон мехӯранд.

Аз номбурдагон ахириҳо, яъне даррандаҳои баҳрӣ, гӯё набояд таваҷҷуҳи махсусеро барангезанд. Аммо бисёре аз онҳо ҳақиқатан ҳам бо таносуби ҳаҷми азим ва такомули шакл одамро ба ваҷд меоранд. Ин имкон медиҳад, ки онҳо дар оби зичи часпаки баҳр ҳамчунон озодонаву зуд ҷой иваз намоянд, ки ин ҳодатро дар ин вақт бародарони онҳо – даррандагон ҳангоми шикор дар хушкӣ анҷом медиҳанд. Ба чунин азимҷуссаҳои зебо (аз рафтори даррандавори онҳо чашм мепӯшем), бешубҳа, бояд самакҳо бо андоми шоро, делфинҳо – сайёдони моҳиҳои паррон, шамшермоҳӣ – рекордсмен оид ба суръат дар байни ҳамаи моҳиҳо ва ҳайвонот (то 109 км/соат дар масофаи 100 метр), наҳанги дандондор – рекордсмен оид ба ғӯтазанӣ дар байни ҳайвонот (ба жарфои то 3 км) ва размандаи далер бо калмарҳои (ҳаштпойҳои) азим дохил карда шаванд. Аз ҳама бузургтарин дар миёни гӯштхӯрҳо наҳангҳои бурутдор ва баъзе наҳангҳои планктонхӯр (дарозии миёнаи наҳанги кабуд наздики 24 метр, вазнаш то 200 т; барои муқоиса: ин вазни 50 фил аст) ва баъзе акулаҳои планктонхӯр мебошанд, ки фақат харчангҳои хурд ва моҳиҳои хурдро мехӯранд. Ҳамаи ин мавҷудот ҷуз ин дар худ қобилиятҳоеро, аз қабили эхолокатсия (имкони ашёро дар масофаҳои зиёд аз ҳисоби дарёфти сигналҳои аз онҳо аксшаванда ошкор гардондан) ва машоми беҳад нозук инкишоф додаанд. Ин ба онҳо барои сайди худро дар масофаи якчанд километр ошкор сохтан мадад мерасонад!

Ҷасадҳои организмҳои зиндае, ки дар сатҳҳои болои уқёнус ба ҳалокат дучор гаштаанд, аз байни минтақаи нимторики қаър гузашта, баъд дар ғафсии ҳамчун шаби бемаҳтоб сиёҳи обҳои уқёнус таҳшин мешаванд. Қатраҳои ин “борон”-и ғамангез ҳамчун манбаи қариб ягона барои сокинони ин ҷо хидмат мекунанд.

Сокинони ин “таҳхонаҳои биноҳои истиқоматӣ”-и ба худ хоси сайёраи Уқёнус яке аз аҷибтарин ва ғайриодитарин мавҷудоти

сайёраи моянд. Ба онҳо як қатори пурраи мавҷудоти баҳрӣ дохил мешаванд: аз даррандагони пурнеруи баландинкишофёфта (масалан, наҳангҳои дандондор ва шамшермоҳӣ), ки барои ҷустуҷӯйи ғизо ба ин минтақа ҳамла меоранд, то мавҷудоти фантастикие ҳамчун калмарҳо, ҳаштпойҳо, фонусмоҳӣ, моҳии даҳонкалон, моҳии моҳигир дар ин ҷо ба "қайди доимӣ" гузошта шудаанд. Сокинони таги қаърҳо (тақрибан 1 км ва жарфтар) барои ҷалби сайд, одатан, доми нурафканро истифода мебаранд ё худро чун моҳии хурдакак нишон медиҳанд. Одатан, онҳо даҳони васеъ кушода ва шиками ёзанда доранд. Шоистаи зикр аст, ки новобаста аз намуди ҳаросангези худ, аъҷубаҳои қаъриобӣ аслан паканаҳои даҳшатнокеанд, ки одатан дарозиашон аз 15 см зиёд нест, мушакҳояшон заиф ва сохташон нозук мебошад.

Чунон ки маълум аст, дар таҳхонаи торик бе равшанӣ ҳеҷ кор наметавон кард. Ба яқин, маҳз, аз ҳамин сабаб дар аксари сокинони "таҳхона"-и уқёнус узвҳои нодири равшанидиҳанда инкишоф ёфтаанд, ки баъзеашон сохти хеле мураккаб доранд. Намояндагони камаш 2/3 намуд, ки дар ин қаърҳо сокинанд, нурҳои худӣ меафкананд. "Фурӯзонак" ва "нурафкан"-ҳои[2] зиндаи худро онҳо барои назорат бар болои рафтори нафарони ҷудогона дар села, барои худро дигар чиз вонамуд кардан ва барои қурбонӣ ё шикорчиро фиреб додан истифода мебаранд. Масалан, баъзе калмарҳо ва харчангчаҳо аз ҷисмашон абрчаҳои нурпош бароварда, таваҷҷуҳро аз худ дур карда, пинҳон мешаванд. Моҳии моҳигир бошад, дар назди даҳани пурдандонаш ба ҷойи лавҳачаи "Барои ҳаёт хатарнок аст!" "фонусча"-и рангоранги диққатҷалбкунанда овехтааст, яъне "Марҳамат кунед!". Ин маккор воридшавии оксигенро ба узви нурпоши худ ба танзим дароварда, гӯё шиддатро дар шабакаи барқӣ тағйир дода, домфонусашро бо салоҳдиди худ метавонад даргиронад ва ё хомӯш созад.

Шароити ҳаёт дар жарфои уқёнус, аз он ки мо дар қабатҳои болоӣ ва миёнаи он мебинем, комилан фарқ дорад. Дар ин ҷо асосан ҳайвоноте сокинанд, ки барои "резачинӣ"-и боқимондаҳои ғизое, ки аз "миз"-и ҳокимони қабатҳои болоии уқёнус поён меафтанд, маҳкум шудаанд. Барои ин онҳо аз организми худ миқдори бузурги обро мегузаронанд (ё ба истилоҳи илмӣ – меполоянд). Онҳоро ҳамин тавр ҳам меноманд: "обполо".

[2] Нурафкан – прожектор

Ғайр аз обполоён дар ин ҷо лойхӯрҳое, ки дар қаър пинҳонанд, инчунин бактерияҳое зиндагӣ мекунад, ки порчаҳои боқимондаи ғизоро қапида мехӯранд. Маҳз, дар байни ин ҳайвонот намояндагони организмҳои аз ҳама қадимтарини рӯйи Замин вомехӯранд: исфанҷҳои шаффофи силисийӣ, нилуфарҳои баҳрие, ки пештар онҳоро барвақт азбайнрафта меҳисобиданд ва моллюскҳои китфпой.

Намояндагони нисбатан фаъолтари ҳайвоноти зериобӣ имконият доранд "таомнома"-и худро аз ҳисоби боқимондаҳои калони ғизое, ки сокинони қабатҳои болоӣ барои истеъмолашон фурсат намеёбанд ва ё истеъмол кардан наметавонанд, пурра гардонанд. Инҳо ҷасадҳои ғарқидаи китҳо, наҳангҳои бузург ё дигар моҳиҳои калон, ҳамчунин боқимондаҳои "зиёфати шоҳона"-и даррандаҳои қабати болоӣ баъди ҳуҷум ба селаи моҳиҳо мебошанд. Ба ин ҷо боз партовҳои калон аз киштиҳои уқёнуснавард меафтанд.

Ҳуҷраҳои "боҳашаматтарин" дар "бинои истиқоматӣ"-и сайёраи Уқёнус дар минтақаҳои тунукоб, масалан, дар пастобҳо, атоллҳо, шелфҳои қитъавӣ ва баҳрҳои хурд ҷойгиранд. Мавҷудияти жарфои сахт, фаровонии нури Офтоб ва ғизо дар ин ҷо барои инкишофи пурҷӯшу хурӯши шаклҳои гуногунтарини ҳаёт шароити идеалӣ фароҳам меорад. Миқдори зиёди ғизо дар ин минтақаҳо бо омилҳои мухталиф вобаста аст: нумӯи фаъолонаи рустаниҳои қаър, воридшавии моддаҳои ғизоии барои инкишофи фитопланктонҳо зарурӣ ба воситаи обҳои дарёӣ, инчунин аз ҳисоби раванди барои соҳилҳо хос – боло баромадани обҳои қаъри мавзеъҳои жарфоб, ки бо моддаҳои ғизоӣ боянд.

Аммо дар оилаҳои наҷиби сокинони ҳуҷраҳои боҳашамат ҷанҷолҳо рӯй медиҳанд. Ин аз вайроншавиҳои ногаҳонии кори одатан бонизоми механизмҳои занҷираи ғизоӣ вобастагӣ дорад. Оид ба яке аз ин ҳодисаҳо, ки оқибатҳои фалокатовар дорад, ҳатто дар илми уқёнусшиносӣ истилоҳи махсус – "мадди сурх" пайдо шудааст. Ин вақтест, ки якбора афзудани миқдори обсабзҳои рангашон сурх тамоми мавҷудоти атрофро заҳрнок мекунад ва оби баҳр ба маънои аслиаш ранги хун мегирад.

Ба тavри умумӣ моҳияти ин ҳодиса чунин аст: мавҷудияти ғизои барзиёд дар обҳои наздисоҳилӣ афзоиши босуръати насли организмҳои махсуси нимҳайвонӣ ва

нимгиёҳӣ – динофагеллятҳоро бармеангезад. Миқдори онҳо яку якбора зиёд мешавад, ки дигар иштирокдорони занҷираи ғизоӣ онро маҳдуд кардан наметавонанд, агар одӣ карда гӯем, наметавонанд, ки ин ҳамаро ба таври кофӣ зуд бихӯранд. Динофагеллятҳо ба андозаи афзоишашон аз ҳамдигар равшаниро паноҳ кардан мегиранд ва ҳар яки онҳо мекӯшад, ки ба қабати болоии мунаввар барояд. Дар натиҷа таҷаммӯи онҳо чунон зиёд мешавад, ки оби саросари минтақаи наздисоҳил ранги қаҳваӣ ё сурх мепазирад. Баъзан обсабзҳо ҳалок гардида, ба об аз худ моддаҳои заҳрнок ҷудо мекунанд ва ин сабаби ҳалокати оммавии моҳиҳо ва ҳайвонот мегардад. Ин дар навбати худ ҷудошавии зиёди сулфидро ба амал меорад ва ба дараҷае, ки аз он деворҳои сафеди хонаҳо дар шаҳрҳои наздисоҳилии ҳамшафат сиёҳ мешаванд!

Захираи табиии уқёнус

Қобилияти баъзе организмҳои баҳрӣ ҷиҳати дар ҷисми худ ҷамъ овардани унсурҳои алоҳидаи кимиёиро доранд, ки ба натиҷаҳои муҳим ва манфиатнок оварда мерасонад. Масалан, ғуншавии оҳаксангҳо – ашёи хом барои истеҳсоли семент ва дигар масолеҳи сохтмонӣ бо чунин роҳ ба вуқӯъ мепайвандад. Рустаниҳо (обсабзҳо) ва ҳайвонот аз об гази ангидриди калсийро гирифта, аз он скелети худро месозанд (марҷонҳо ва фораминиферҳо) ва ё хона-паноҳгоҳ месозанд (моллюскҳо). Дар натиҷа дар уқёнус ҳар сол миллионҳо тонна оҳаксанг ҷамъ мешавад, мо дар хушкӣ қаторкӯҳҳои бузурги аз оҳаксанг сохташудаеро мебинем, ки як замон қаъри баҳрҳои азбайнрафта буданд. Бисёр ҷинсҳо ва маъданҳои дигар низ ҳастанд, ки ҳамчунин дар натиҷаи фаъолияти ҳаётии организмҳои баҳрӣ пайдо мешаванд.

Тарафдорони назарияи пайдоиши органикии нафт (оид ба ин масъала дигар назарияҳо низ мавҷуданд) чунин мешуморанд, ки маҳз моддаҳои органикие, ки дар зери таҳшинҳои қаъри об гӯё мадфунанд, ба ин кандании гаронбаҳои фоиданок ибтидо мениҳанд. Ҳақиқатан ҳам кофтуковҳои бошиддати нафт, ки имрӯз анҷом дода мешаванд, ба кашфи хеле мавзеъҳои нафтдор дар пастиҳои баҳрҳо ва қаъри уқёнус дар наздикии канораҳои қитъаҳо оварда расондаанд. Тахмин меравад, ки дар ин майдонҳо конҳои нафту газ метавонанд, бештар аз он ки ҳоло дар хушкӣ маълуманд,

ошкор гардонда шаванд. Мутахассисон чунин меҳисобанд, ки дар зери об то 65-70% захираҳои умумиҷаҳонии нафт хобидаанд.

Ақидаҳо оид ба пайдоиши уқёнусҳо

Уқёнусҳо чӣ тавр пайдо шудаанд? Ба назар метобад, ки гӯё ҷавоби ин суол одӣ аст. Доир ба он ки ин масъала то замони наздик чӣ гуна ҳал мешуд, мо аллакай гуфтем. Дар релйефи сайёра аз азал пастхамиҳои жарф вуҷуд доштанд, бо гузашти вақт онҳо аз об пур шуданд. Вале маълум гардид, ки ин фақат оғози роҳи дарози донистани таърихи ҳақиқии пайдоиши уқёнусҳо ва равандҳои воқеии дар онҳо рухдиҳанда будааст.

Дар тӯли якчанд даҳсолаи охир ба туфайли пажӯҳишҳои васеъ бо истифодаи усулҳои навтарини санҷишҳо ва техника олимон кашфиёти зиёди ғайриинтизор ва ҳайратовар карданд. Аз ҳама кашфиёти мутаноқисз ин аст, ки қаъри уқёнус аз худи уқёнус ҷавонтар мебошад. Ҳақиқатан ҳам дар уқёнус ташкилаҳои геологие вуҷуд надоранд, ки аз 140-160 млн сол – синни барои миқёси геологӣ тамоман наврасӣ куҳантар бошанд. Таноқуз дар он аст, ки шаҳодатҳои сершумор ва бешубҳаи қадимияти уқёнусҳо мавҷуданд ва онҳо нишон медиҳанд, ки уқёнусҳо дар рӯйи сайёраи мо на кам аз 2,5-3 миллиард сол (зимни синни умумии Замин – 4,5 млрд вуҷуд доштаанд. Ҳадди ақал 4 миллиард соли таърихи Замин куҷо “гум шудааст”? Ин муамморо чӣ тавр бояд фаҳмид?

Ҳоло ба харитаи муосири релйефи қаъри уқёнуси ҷаҳонӣ нигариста, ба ин суол ҷавоб меёбем.

Бояд ба хотир дошт, ки дар илми уқёнусшиносӣ, мисли дигар илмҳо, пеш аз кашфиёти дилхоҳ солҳои тӯлонии кори серзаҳмат ва рӯзмарраи бисёр тадқиқотчиён сарф шудаанд. Инро бо кори ҳайати киштӣ дар вақти шинои дуру дароз бо хатсайри ношинос, ки ҳар кас ба хотири мақсади дури умумӣ ба кори худ машғул мешавад, муқоиса кардан мумкин аст. Ва ҳар кас медонад, ки ҳатман лаҳзаи ҳаяҷоноваре фаро мерасад, ки яке аз онҳо ба ғубори уфуқи дур нигариста, оқибат бо садои ваҷдомез метавонад фарёд занад: “Заминро мебинам!” ва бо ҳамин кашфи нави географиро эълон менамояд.

Ҳамин тариқ, мо дар харитаи релйефи қаъри уқёнус чӣ мебинем? Пеш аз ҳама, ба он таваҷҷуҳ мекунем, ки қисмати миёнаи уқёнусҳоро низоми қаторкӯҳҳои зериобии қариб бефосилае, ки аз

уқёнус ба уқёнус мегузаранд, ишғол намудаанд. Онҳоро ҳамин тавр ҳам номидаанд – “қаторкӯҳҳои миёниуқёнусӣ”. Ин қаторкӯҳҳо ба кӯҳҳои хушкӣ кам шабоҳат доранд. Доманаи онҳо нисбатан нишебанд, аммо бо водиҳои арзиву тӯлии зиёд бурида шудаанд. Вусъати қаторкӯҳҳо садҳо ва ҳатто ҳазорҳо километрро дар бар гирифта, аз қаъри уқёнуси мавҷуда ҳамагӣ то 2-3 километр қад кашидаанд.

Хусусияти асосии қаторкӯҳҳои миёниуқёнусӣ он аст, ки қад-қади қуллаҳояшон одатан тарқишҳои амиқ ҷой гирифтаанд. Ба онҳо ҳатто номи махсус додаанд: “дараҳои рифтӣ”.

Дар ин дараҳо ҷинсҳои ҷавонтарини гудозавӣ дар уқёнус, ки аз қаъри Замин дар ҳолати обшуда мебароянд ва боришот –моводи ба қаър аз ғафсии об афтида, вуҷуд доранд. Аҷиб, ки қисматҳои нисбатан қадимтари ин гуна дараҳо аз меҳвари қаторкӯҳ дар дурии аз ҳама зиёд, дар доманаи нишебиҳои зериобии қитъаҳои уқёнусро иҳотагирифта мавқеъ доранд.

Минтақаҳои рифтӣ минтақаҳои фаъолияти баланди вулқонӣ ва сейсмикӣ мебошанд.

Аксҳои қаъриобии минтақаи рифтӣ манзараи ғалатии “болиш”-ҳои гудозавии баҳарсӯпароканда – дар шакли барҷаста, ҳамвор, сӯрохдор, ҳалқа-ҳалқа ва дарозрӯяро нишон медиҳанд. Тарқишҳои жарф қаърро бурида мегузаранд, нишебиҳои кӯҳҳо қариб ростфуромада мебошанд. Дар ин нишебиҳо бисёр вақт ярч ба амал меояд, ки пораҳои азими гудоза канда гардида, ба ҳамвориҳои зериобӣ меафтанд.

Ин сӯрохиҳои азими ҳарсӯпарешон дар бадани сайёра ҷое мебошад, ки дар он аз қаъри Замин қисматҳои нави қаъри уқёнус ба вуҷуд меоянд. Гудозаи обшуда аз жарфои Замин ба дараи рифтӣ баромада, дар сатҳ мисли тасмаҳои конвейер пеш мераванд. Ҳиссаи минбаъдаи гудоза ба ду тараф баробар бо суръати якчанд сантиметр дар як сол ҳаракат карда, қишри навпайдошудаи уқёнусиро аз меҳвари қаторкӯҳи миёниуқёнусӣ тела додан мегирад. Маҷмӯан суръати афзоиш барои уқёнус аз 19 см дар як сол дар уқёнуси Ором то 0,5 см дар Уқёнуси Яхбастаи Шимолӣ тағйир меёбад. Тибқи меъёрҳои геологӣ, ин суръатҳо суръатҳои калонанд. Масалан, зимни суръатҳои номбурда тамоми жарфои уқёнуси Ором (бо васеии 15 ҳазор километр) метавонист дар муддати камтар аз 100 миллион сол ташкил ёбад.

Ба мавзеъҳои дарозрӯяи қад-қади қитъаҳо диққат диҳед, дар он ҷо пастхамиҳои амиқ ва танги уқёнусие, ки онҳоро новаҳои қаъриобӣ меноманд, ҷой гирифтаанд. Онҳо, воқеан ҳам, ба нова монанданд, чунки зимни умқи зиёд ҳамагӣ даҳҳо метр бар доранд. Воқеан, қаърҳои аз ҳама жарфи уқёнуси ҷаҳонӣ маҳз дар ҳамин ҷо вомехӯранд. Дар яке аз ин гуна новаҳо (пастхамии Мариана) жарфии ниҳоии уқёнуси ҷаҳонӣ – 11022 метр ба қайд гирифта шудааст. Зикр бояд кард, ки мавзеъҳои новаҳои қаъриобӣ дар атрофи уқёнусҳо воқеанд ва занҷираи камонаҳои ҷазираҳоро аз ҷониби уқёнус иҳота мегиранд.

Инҳо ҳамон мавзеъҳое мебошанд, ки дар он ҷойҳо азбайнравии қисматҳои жарфои уқёнус рӯй медиҳад, ки онҳо аз макони пайдоишашон дар дараҳои рифтии қаторкӯҳҳои миёниуқёнусӣ ба тарафи канораҳои қитъаҳо ҳаракат менамоянд. Дар ин ҷо қаъри уқёнус гӯё ба таги канораҳои сахти қитъаҳо даромада, ба қабатҳои умқии Замин меғӯтад ва дар он ҷо оқибат боз бо гудозаи обшуда омехта мешавад. Агар он ба таги канораи қитъа даромадан натавонад, он гоҳ маҷақшавӣ ё ғуншавии азими қисматҳои қаъри уқёнус дар канораи қитъа ба амал меояд. Тасдиқи инро дар харитаи релйефи қаъри уқёнус ба шакли силсилаҳои бузурги кӯҳҳо дар қад-қади соҳили шарқии уқёнуси Ором ёфтан мумкин аст.

Натиҷаи муҳимми назарияи таҷдиди жарфои уқёнус ё чунон ки, одатан, ном мебаранд, "тектоникаи нави умумиҷаҳонӣ" имконияти ҷойивазкунии худи қитъаҳо мебошад, ки онҳо ҳангоми ҳаракати қаъри уқёнус аз ҳамдигар дар баъзе қисматҳои сайёра дур мешаванд ва дар дигар қисматҳо наздик мешаванд. Боз ба харита рӯ меорем: бодиққат нигариста, мувофиқати ҳайратангезеро дар тарҳи хатти соҳилии соҳилҳои муқобили уқёнуси Атлантика дидан мумкин аст. Онҳо ба ду нимаи як қитъаи ягона монанд мебошанд, ки замоне неруи муқтадири номаълум аз ҳам ҷудояшон намудааст. Акнун мову шумо медонем, ки ин неру дар дараҳои жарфи рифтии қаторкӯҳи Миёнаи Атлантика нуҳуфтааст. Ғояи ҷудошавии нисбатан наздики қитъаи Амрико аз Осиё ва Африқо (тақрибан 150 миллион сол қабл) аз ҷониби зоологҳо ва ботаникҳо низ дастгирӣ меёбад, ки онҳо барвақт боз ба асоснок намудани воқеияти ягонагии олами наботот ва ҳайвоноти қитъаҳои имрӯз аз ҳам ҷудо ниёз доштанд.

Ин назарияи пайдоиш ва инкишофи пастхамиҳои уқёнусиро соли 1961 геологҳои амрикоӣ Р.Дитс ва Г.Ҳесс ба вуҷуд овардаанд. Онро имрӯз аксари олимон ҷонибдорӣ менамоянд, вале ин намунаи ягонаи таърихи геологии Замин ва уқёнуси ҷаҳонӣ нест. Инчунин, ҳам ҷонибдорони беҳаракатии қитъаҳо ва ҳам ҷонибдорони васеъшавии Замин, ки дар натиҷаи он метавонад шиканиши материкҳо ва аз якдигар дуршавиашон рух диҳад, кам нестанд.

Ана, боз як назария, ки дар қатори назарияҳои нисбатан "ғамангез" мебошад. Баъзе геологҳо чунин мешуморанд, ки қитъаҳо ногузир вайрон шуда истодаанд ва ҷойи онҳоро тадриҷан уқёнус мегирад. Тибқи ин хел назарияҳои уқёнусшавии материкҳо, дар оянда дар рӯйи Замин хушкӣ, умуман, боқӣ намемонад.

Уқёнуси ҷаҳонӣ, пеш аз ҳама, об аст, ки ҳаҷми он ба 1 миллиарду 338 миллион километри мукааб баробар буда, 97%-и тамоми оби рӯи Заминро ташкил медиҳад. Аммо уқёнус танҳо аз массаи обе, ки бо азамат ва шаҳомати худ моро ба ҳайрат меорад, иборат нест. Он боз аз миқдори зиёди пайвастагиҳои кимиёвии дар об маҳлулшуда ва зарраҷаҳои гуногун, ки дар ҳолати ҳалнашуда қарор доранд, инчунин организмҳои зиндаи бешумори сокинаш таркиб ёфтааст. Мавҷудияти унсурҳои кимиёвӣ дар обҳои уқёнус ба он хусусиятҳои физикии хос медиҳад, ки ба қонунҳои гардиши онҳо дар бадани уқёнус таъсири калон расонда, шароити олами хоси наботот ва ҳайвонотро ба вуҷуд меорад ва ба ин обҳо аломатҳое мебахшад, ки онҳоро аз обҳои хушкӣ комилан фарқ мекунонанд.

Оби баҳр ҳамчун низоми махсусан мураккаб бо миқдори зиёди бузургиҳои гуногун тавсиф карда мешавад, ки ба тасвири онҳо осори сершумори илмӣ бахшида шудааст. Бинобар ин оқилона аст, ки аввал оид ба ин низом, лоақал, тасаввуроти умумӣ ҳосил кунем ва танҳо бо чизҳое маҳдуд шавем, ки онҳоро санҷидан, даст расондан ё бо забон чашидан осон бошад.

Қонуниятҳои нисбатан умумӣ инҳоянд: қабати аз ҳама болоии об, ки онро бодҳои пурзӯри уқёнусӣ бо ҳам меомезанд, тибқи хатти амудӣ ҳарорати қариб якхела дорад. Ғафсии ин қабат одатан 25-50 метр ва баъзан 100 метр ва аз он бештарро ташкил медиҳад. Дар сарҳади поёнии ин қабати якҷинса ҳарорат якбора ба зер меҷаҳад. Уқёнусшиносон инро маҳз ҳамин тавр меноманд – "қабати ҷаҳиш".

Ғафсии дар поён хобида бо пастшавии минбаъда, вале нисбатан муназзам, ба ҳисоби миёна аз 17°C то 7°C тавсиф карда мешавад. Баъди ин об аз лиҳози ҳарорат қариб якхела мебошад, чунки қаърҳои уқёнус асосан бо обҳои ҳамон гуна пайдоишдошта, ки дар мавзеъҳои қутбии Замин ташаккул меёбанд, пур шудаанд.

Ҳарорати об ба тағйироти калонтарин дар сатҳи уқёнусҳо дучор мегардад. “Ҳоким”-и реҷаи гармии сатҳи Замин, ки сатҳи уқёнусҳо низ ин ҷо истисно нест, Офтоб мебошад. Аз ин сабаб дар уқёнус манзараи ба мо шиноси тағйироти мавсимии ҳарорат мушоҳида карда мешавад. Ин ҷо мо ба сифати мисол харитаи тақсимоти ҳарорати сатҳи уқёнуси ҷаҳониро барои ду моҳи гуногун – як моҳи зимистон ва як моҳи тобистон мегирем. Феврал зимистони нимкураи Шимолиро муайян менамояд, ки ҳарорати об пасттарин аст, аммо дар нимкураи Ҷанубӣ ин вақт тобистон ҳукм меронад ва ҳарорат ба нишондоди ниҳоӣ мерасад. Дар август дар нимкураи Шимолӣ тобистон мешавад, дар нимкураи Ҷанубӣ – зимистон. Дар дигар моҳҳои мавсими гарм ва сард тағйироти ҳарорат калон нест. Дар мавсимҳои гузариш ҳарорати об аз моҳ то моҳ зуд-зуд дигаргун шуда, тадриҷан аз нишондодҳои сарди зимистонӣ ба нишондодҳои гарми тобистонӣ мегузарад ва баръакс.

Харитаҳои марбут ба ин моҳҳои асосиро бо ҳам муқоиса карда, мо метавонем хулоса барорем, ки дар қисмати кушоди уқёнус дар ҳама мавсимҳо тақрибан ҳамон як манзараи тақсимоти ҳарорат нигоҳ дошта мешавад: ҳарорати об ба андозаи аз экватор дур шудан паст меравад.

Чунон ки шумо аллакай пай бурдед, ин ба фарқи миқдори гармие вобаста аст, ки аз Офтоб ворид мешавад. Тавре маълум аст, Офтоб ба минтақаҳои ҷанубии сайёра дар муқоиса бо минтақаҳои шимолӣ хеле бештар нур медиҳад. Миқдори зиёдтарини онро уқёнуси ҷаҳонӣ дар наздикии экватор фурӯ мебарад ва дар ин ҷо ҳарорати баландтарини сатҳи оби уқёнуси кушод – 28-29°C ба мушоҳида мерасад. Дар тарафи шимол ва ҷануби экватор ҳарорати об поён меравад. Аз сабаби наздикии “нафас”-и сарди қитъаи яхпӯши Антарктида суръати коҳиши ҳарорат ба тарафи ҷануб дар нисбати тарафи іимол каме меафзояд.

Махсусан муҳим аст, ки маҷмӯан дар ҳамон як арз уқёнус гармиро нисбат ба хушкӣ 25-50% фурӯ мебарад. Ҳамин тавр,

укёнуси ҷаҳонӣ як навъ деги азими шабакаи гармидиҳии Замин мебошад. Офтоб тамоми тобистон оби онро гарм мекунад, дар зимистон бошад, ин оби гармшуда гармии худро тадриҷан ба атмосфераи Замин медиҳад. Бубинед, аз шабакаи гармидиҳӣ чӣ фарқ дорад? Бе он дар рӯйи Замин сармои чунон бераҳмона ба амал меояд, ки кулли мавҷудоти зинда ҳалок мегарданд: ҳам ҳайвонот, ҳам парандагон, ҳам ҷангалҳо, ҳам киштзорҳо... Ҳақиқатан ҳам ҳисоб карда шудааст, ки агар уқёнусҳо гармии худро ин гуна эҳтиёткорона нигоҳ намедоштанд, ҳарорати миёнаи сатҳи Замин ба -21°С баробар мешуд. Расо 36°С поён аз он чи ки мо имрӯз дорем.

Ҳарорати аз ҳама баландтарини сатҳи об дар уқёнуси Ором аст, ки ба 19,4°С баробар мебошад. Ҷойи дуюмро бо натиҷаи 17,3°С уқёнуси Ҳинд ишғол мекунад. Дар ҷойи савум уқёнуси Атлантика меистад, ки ҳарорати миёнааш наздики 16,5°С аст. Ҳарорати пасттарини обро уқёнуси Яхбастаи Шимолӣ дорост, ки ба ҳисоби миёна аз 1°С андак зиёдро ташкил медиҳад. Ҳамин тариқ, барои ҳамагии уқёнуси ҷаҳонӣ ҳарорати миёнаи оби сатҳӣ наздики 17,5°С мебошад.

Ҷараёнҳои уқёнусӣ

Маъмури асосии гармӣ бевосита дар ғафсии обҳои уқёнус ҷараёнҳои пурзӯри баҳрианд. Моҳиятан онҳо ба дарёҳои хушкӣ монанд, фақат бузургтар ва серобтар аз калонтарини онҳо буда, соҳилҳои сахт надоранд. Вобаста ба он ки ҷараён обҳои худро аз куҷо ба куҷо мебарад, он метавонад дар нисбати обҳои уқёнуси атрофаш сард ё гарм бошад.

Ҷараёнҳо хусусияти тақсимшавии ҳароратро дар сатҳи уқёнус тағйир медиҳанд. Дар он ҷое, ки ҷараёнҳои гарм, масалан, Голфстрим ва Шимолӣ-Атлантикӣ мегузаранд ва обҳоро аз минтақаи гарми тропикӣ ба шимоли салқин мебаранд, "забона"-и азими гармӣ хусусияти муназзами арзии (ба экватор мувозии) тақсимоти обро вайрон менамояд. Дар мавзеъҳое, ки ҷараёнҳои сард, аз қабили ҷараёнҳои Перу ва Калифорния ҳукм меронанд, мо "забона"-и сардро мебинем.

Акнун биёед бо ҳароратсанҷи худ ба жарфои зиёдтар, масалан, ба 2 километр "ғӯта занем". Агар мо ҳамин тавр бо ниқоб ва ласт[3] неву дар дастгоҳи махсуси тадқиқотӣ – батискаф, ки ҳоло

[3] Ласт – пойпӯши резинии шиноварӣ

онро зиёд истеҳсол меамоянд, ғӯта занем, ба ҷо овардани ин амал комилан осон мешавад.

Мо мебинем, ки дар қаърҳои амиқ, то худи қаъри уқёнус, тақсимоти ҳарорат бо якхелагии зиёдаш ҳам ба равиши амудӣ ва ҳам ба равиши уфуқӣ фарқ мекунад. Масалан, дар жарфои 2 ҳазор метр дар саросари масоҳати уқёнуси ҷаҳонӣ аз экватор то минтақаҳои қутбӣ ҳарорати қариб якхелаи ба 2-3°С баробар ба мушоҳида мерасад. Дар худи минтақаҳои қутбии уқёнусҳо пастшавии якбораи ҳарорат то 0°С дида мешавад. Фақат дар уқёнуси Яхбастаи Шимолӣ обҳои қаърӣ ҳарорати паст доранд. Зикр менамоем, ки ҳарорати дар уқёнуси ҷаҳонӣ аз ҳама паст дар баҳрҳои Гренландия ва Норвегия вомехӯрад, ки дар он ҷо ба -1,4°С мерасад. Ин нишондодҳои рекордии ҳарорат бо поён фуромадани обҳои сатҳии аз ҳад зиёд сардшуда ва бо ин сабаб вазнин дар соҳилҳои Гренландия вобаста мебошад.

Таркиби оби уқёнус

Нишонаи асосии обҳои уқёнуси ҷаҳонӣ шӯрии зиёди онҳост, ки онро бо миқдори намакҳои дар онҳо ҳалшуда муайян менамоянд. Ғуншавии ин миқдори азими намак дар давоми замони хеле тӯлонӣ ба вуҷуд омада, натиҷаи равандҳои мураккаб ва тӯлоние мебошад, ки онҳо бо таърихи Замин пайванди зич доранд.

Ҳиссаи асосии кулли намакҳои дар оби баҳр ҳалшуда (99,99%) ба 11 пайвастагиҳои кимиёвие, ки онҳоро унсурҳои асосии таркиби намаки оби баҳр меноманд, рост меояд. Таносуби миқдории байни ин унсурҳои асосӣ, инчунин байни ҳар яки онҳо ва ҳосили ҷамъи онҳо амалан на танҳо дар қаърҳо, балки дар тамоми масоҳати уқёнуси ҷаҳонӣ доимӣ аст (ба истисноии мавзеъҳои дорои обҳои шириниашон зиёд, аз қабили саргаҳи дарёҳо, баҳрҳои мубодилаи обашон бо уқёнус душвор). Дар замони мо ин вазъият қатъиян муқаррар карда шуда, муҳимтарин қонуният дар кимиёи уқёнус ба ҳисоб меравад. Ҳамчунин, аҷиб аст, ки таносуби ҷузъҳои асосии кимиёвӣ дар обҳои баҳрӣ ва хуни ҳайвонот ва инсон комилан якхела мебошад, ки ин метавонад ҳамчун далели пайдоиши уқёнусии ҳаёт ва тағйирнопазирии таркиби намаки уқёнус дар тӯли миллионҳо сол пазируфта шавад.

Натиҷаи муҳимми доимияти таркиби намак он аст, ки барои муайянсозии миқдори ҳар кадоме аз 11 унсури асосии он ва ҳосили

ҷамъи онҳо (яъне шӯрии умумӣ) санҷидани фақат яке аз онҳо кофист. Ин, агар ба ҳисоб гирифта шавад, ки худи миқдори шӯрии оби уқёнус дар қисматҳои гуногуни он ва қаърҳои гуногунаш хеле тағйир меёбад, барои омӯзиши он санҷишҳои зиёд ва гаронқимат талаб карда мешавад.

Тадқиқи шӯрии об мақсади ягона нест. Маълумот оид ба он имконият медиҳад, ки мо дар бораи пайдоиши массаҳои об, зичии онҳо, созгории онҳо барои маскунии ин ё он организми зинда ва ғайра мулоҳиза намоем. Тафовутҳои дараҷаи шӯрии обҳои уқёнус аксар вақт сабабгори ҷой иваз кардани массаҳои азими об мегарданд, ки оид ба чӣ қадар бузург будани нақши онҳо дар омезиши амудии уқёнус мо аллакай дар боло гуфтем. Бинобар ин тадқиқи муфассали шӯрӣ хеле муҳим аст ва ба ин амал бахши махсуси уқёнусшиносӣ машғул мебошад. Вале мо ин ҷо фақат доир ба қонуниятҳои асосии тақсимоти миқдори намак дар обҳои уқёнуси ҷаҳонӣ таваққуф мекунем.

Ба миқдори шӯрии обҳои уқёнус якчанд раванде, ки дар самтҳои гуногун амал менамоянд, баробар таъсир мерасонанд. Ба таври бадеӣ гӯем, ҳамон як “шӯрбо”-и уқёнусиро якбора чандин кадбону мепазад. Яке аз онҳо дӯст медорад, ки шӯрбо шӯр бошад ва ба он ҳар дам намак илова мекунад. Дигарҳо шӯрбои уқёнусиро мечашанд ва ба он оби ширин меандозанд. Инҳо равандҳое мисли ба уқёнус рехтани борон (боришоти атмосферӣ), ҳамроҳ шудани оби дарёҳо, обшавии пиряххо мебошанд. Дар ошхонаи мавзеи алоҳидаи уқёнус кадбонувон чӣ гуна бошанд, шӯрии оби он низ ҳамон гуна мешавад.

Нақши асосиро дар тағйирёбии шӯрӣ бухоршавӣ ва рехтани боришоти атмосферӣ мебозанд. Бинобар ин шӯрии қабатҳои болоии уқёнус, мисли ҳарорат, аз шароити иқлимии марбут бо арзҳо (масофа аз экватор) вобастагӣ дорад. Манзараи умумиро дар ин ҷо ҳам ҷараёнҳо вайрон мекунанд. Ин махсусан дар мисоли Голфстрим – яке аз ҷараёнҳои муқтадиртарини уқёнус дида мешавад, ки шохаҳои он ба Арктикаи дур ворид шуда, шӯрии обашон то 35‰-ро ташкил медиҳад. Ҳодисаи баръакс дар зери таъсири ҷараёнҳои арктикӣ, масалан, ҷараёни Лабрадор дида мешавад, ки дар соҳилҳои шарқии Амрикои Шимолӣ шӯрии обро коҳиш медиҳанд.

Дар қаърҳои укёнус тақсимоти боз ҳам мураккабтари шӯрӣ ба чашм мерасад. Ин ҷо қабатҳои алоҳидаи оби дорои шӯрии гуногун метавонанд аз ҷиҳати жарфо вобаста ба зичиашон иваз шаванд. Дар маҷмӯъ шӯрии қисмати қаърии укёнус ҳамеша тағйирнопазир буда, танҳо дар ҳудуди хело маҳдуд тағйир меёбад (0,02-0,04%).

Укёнус дар ҳаракат

Ҷозибаи мафтункунандаи укёнус аз бисёр ҷиҳат ба сирри ҳаракати беохири обҳои он вобастагӣ дорад. Ҳангоме ки мо дар бораи баҳр ё укёнус сухан мегӯем, қабл аз ҳама, манзараи хаёлии сафи мавҷҳои бефосила, ки аз уфуқи пурасрори дур меоянд ва мунтазам ба соҳил сар мекӯбанд, пеши назар ҷилвагар мешавад. Аммо фаъолияти укёнус танҳо бо сатҳи амвоҷ маҳдуд намегардад, тамоми ғафсии обҳои он дар ҳаракати доимист, ки онро неруҳои гуногун: кайҳонӣ, атмосферӣ, неруи заминларзаҳои зериобӣ ва ғайра бармеангезанд.

Ҳаракати обҳои укёнус, ё тавре ки укёнусшиносон мегӯянд, динамикаи (ё гардиши) онҳо ба шаклҳои мухталиф зоҳир мешавад. Оид ба мавҷҳои сунамии чун ҳавопаймои реактивӣ зудсуръат, ки ба васила заминларзаҳои зериобӣ падид омада, дар наздикии соҳилҳо ҳаҷман азим мешавад, харобиҳои мудҳиш меоранд. Боде, ки дар болои укёнус мевазад, аз ҳисоби қувваҳои соиш ва фишор сатҳи обро гӯё бурма мекунад, ба ғалаён меорад, дар натиҷа мавҷҳои бодӣ ташкил меёбанд. Онҳо шакл ва ҳаҷмҳои гуногун доранд: аз чин-чини базӯрташхисшаванда то андозаи воҳимаангези бинои се-панҷошёна (то 20 метр) дар вақти тӯфон. Аммо дар укёнуси кушод бештар мавҷҳои бодии баландиашон 1-2 метра вомехӯранд. Зикр бояд кард, ки ҳангоми ҳаракати мавҷҳо заррачаҳои об мадорҳои сарбаста ва ё қариб сарбастаеро ташкил медиҳанд, ки онҳо қабатҳои поёнии оби укёнусро ба ҳам меомезанд.

Бод, ғайр аз талотум занондан ҷойивазкунии обҳои сатҳро ба масоҳатҳои калон барангехта, бад-ин тариқ ҷараёнҳои баҳрӣ ва укёнусиро ташкил менамояд, ки онҳо як навъ “дарёҳо дар дохили укёнус” мебошанд. Албатта, ҷараёнҳоро дигар сабабҳо низ ба вуҷуд оварда метавонанд, масалан, гармшавӣ ва сардшавии сатҳи об, боришот ва бухоршавӣ, фарқиятҳои зичии об. Аммо нақши ҷараёнҳое, ки бод ба вуҷуд меорад, дар динамикаи умумии обҳои укёнус бештар аст. Бе нишон додани мавқеи ҷараёнҳои ҳамешагии

бодӣ ягон харита ё атласи баҳр мавҷуд нест. Мо ин ҷо харитаи ҷараёнҳои пурзӯртарини сатҳии укёнуси ҷаҳониро, ки доимо мушоҳида карда мешаванд, ба сифати мисол морем.

Ҷараёнҳои укёнусро дар укёнусшиносӣ аз рӯйи самти афзалиятнокашон ба ҷараёнҳои минтақавӣ, ки ба ғарб ва шарқ равонанд ва меридианӣ, ки ба шимол ё ҷануб ҷориянд, тақсим меамоянд. Ҷараёнҳое, ки ба истиқболи ҷараёни ҳамсояи муқтадиртар ва дарозтар ҳаракат мекунанд, ҷараёни (зидҷараён) мухолиф меноманд. Ҷараёнҳои экваториро, ки тибқи номашон қад-қади экватор равонанд, ба гурӯҳи алоҳида ҷудо менамоянд. Ҷараёнҳое, ки неруи худро аз мавсим ба мавсим дар робита бо самти бодҳои муссонии наздисоҳилӣ тағйир медиҳанд, ҷараёнҳои муссонӣ меноманд (муссони тобистона аз баҳр ба сӯйи хушкӣ мевазад, муссони зимистона – аз хушкӣ ба сӯйи баҳр). Вобаста аз шиддатнокӣ, иқтидор ва дарозӣ инчунин тафриқа додани ҷараёнҳои камбар (фавравӣ) ва фарох (муназзам) пазируфта шудааст.

Барои он ки неруи ҷараёнҳои укёнусиро ба худ нағз тасаввур намоем, маълумоти ба онҳо марбутро менигарем. Дар байни ҷараёнҳои меридианӣ аз ҳама бештар Голфстрим ва Куросио машҳуранд. Голфстрим ба ҳисоби миёна ҳар сония 75 миллион тонна обро интиқол медиҳад, Куросио наздики 65 тоннаро. Барои муқоиса зикр менамоем, ки серобтарин дарёи олам Амазонка ҳар сония ҳамагӣ қариб 220 ҳазор тонна обро интиқол медиҳад.

Дар масоҳати азими нимкураи Ҷанубӣ аз арзҳои миёна то соҳилҳои Антарктида ягон мавзеи назарраси хушкӣ нест. Дар болои ин ҳама фазо бодҳои сахт ва устувори ғарбӣ афзалият доранд. Онҳо бошиддат обҳоро ба самти шарқ интиқол дода, ҷараёни аз ҳама муқтадиртарин дар саросари укёнуси ҷаҳонӣ – ҷараёни Ҳалқавии Қутбӣ ё Ҳалқавии Антарктикиро ба вуҷуд меоранд, ки дар худ обҳои се укёнусро муттаҳид мекунад. Обҳои ҷараёни мазкур минтақаи ба дарозӣ 2500-километра ва ба умқ ғафсиҳои чандинкилометраро фаро мегирад. Ин ҷараён ҳар сония наздики 200 миллион тонна обро интиқол медиҳад.

Ҷараёнҳои камбар аз лиҳози ҳаҷм он қадар бузург нестанд, аммо суръати оби онҳо метавонад дар як сония ба якчанд метр расад. Масалан, дар соҳилҳои Ҷопон ҷараёнҳои фавравӣ гирдоби ҳақиқиро ба амал меоранд. Тибқи ҳикояи сокинони маҳаллӣ,

гулдурроси ин гирдоби азими баҳрӣ бо номи Ава, ки дар гулӯгоҳи танги Кии мавқеъ дорад, дар ҳавои ором аз масофаи даҳҳо километр шунида мешавад.

Барои бисёр мавзеъҳои уқёнуси ҷаҳонӣ ҳодисаи ба истилоҳ апвеллинг хос мебошад. Ин раванди ҳаракати амудии об аст, ки дар натиҷа обҳои қаърӣ ба сатҳ мебароянд. Онро метавонад, масалан, обҳои сатҳро аз соҳил тела додани бод ба амал орад. Болобароии наздисоҳилии аз ҳама возеҳтарин дар соҳилҳои ғарбии Амрикои Шимолӣ ва Ҷанубӣ, Осиё, Африқо ва Австралия ба мушоҳида мерасад. Ба назар бояд дошт, ки обҳои аз жарфо болобароянда дорои миқдори зиёди моддаҳои ғизоӣ мебошанд, аз ин сабаб ба минтақаҳои апвеллинг ҳамеша минтақаҳои маҳсулнокии баланди биологӣ рост меоянд.

Манзараи ҳаракатҳои бузургмиқёси обҳо, ки мо тасвир кардем, як навъ шароите мебошанд, ки дар он ҳаракатҳои кам ё бештағйирёбанда зоҳир мегарданд. Масалан, дар уқёнус ошкор намудани ҳаракатҳои муқтадири гирдбодӣ, ки бо сиклонҳои атмосферӣ ва антисиклонҳо тавъаманд, кашфиёти солҳои охир буд (харитаҳои пешгӯйии обу ҳаворо дар барномаҳои иттилоотии телевизион ба хотир оред). Миқёси маконии ин гуна гирдбодҳо аз ҳаҷми дугоникҳои атмосферии онҳо камтар аст, вале “айёми ҳаёт”-и гирдбодҳои уқёнусӣ хеле тӯлонитар буда, аз якчанд моҳ то 2-3 сол дароз мекашад. Донишҳо оид ба гирдбодҳои уқёнусӣ на фақат барои фаҳмиши дурусти гардиши обҳо дар уқёнус муҳим аст, балки аҳамияти амалии онҳо ҳам барои киштигардӣ, ҳам барои пешбинии обу ҳаво, ҳам барои моҳидорӣ бузург мебошад.

Мадд

Ба сокинони соҳилҳои баҳрҳо ҳодисае, ки ду бор дар як шабонарӯз (баъзан як бор) баҳр ба соҳил ҳамла оварда, тадриҷан саросари хатти соҳилро ғарқ мекунад ва баъд ҳамчунон тадриҷан ақиб бармегардад, нағз шинос аст. Он гоҳ дар кӯлмакҳои зудхушкшавандаи қаъри урёншуда давида гаштан барои одам на фақат форам, балки фоиданок низ ҳаст, чунки дар он ҷо гӯшмоҳиҳои зебо, ситораҳои баҳрӣ, харчангҳо ва дигар бойигариҳои баҳриро ёфтан мумкин аст. Ин гуна тағйирёбиҳои мунтазами баҳрро мад (ё мадд) меноманд.

Оби баҳрро чӣ маҷбур месозад, ки ба соҳил ҳамла орад? Ҷавоби ин сирри навбатии ҳайратангези Уқёнусро ин дафъа на дар жарфои он ё дар атмосфераи атрофи он, балки дар дуриҳои коинот нуҳуфтааст. Мувофиқи қонунҳои таъсири мутақобилаи ҷирмҳои осмонӣ сайёраи мо Моҳро ба худ ҷазб мекунад ва Моҳ Заминро. Ҷозибаи Моҳ чунон бузург аст, ки сатҳи уқёнус ба пешвози он ба боло хам мешавад. Моҳ дар атрофи Замин ҳаракат мекунад ва аз пушти он, ҳамчун гарданбастаи, мавҷи маддии уқёнус медавад. То соҳил, ки расид, ин аст мадд. Вақти каме мегузарад ва об ба дунболи Моҳ аз соҳил меравад, акнун ҷазр оғоз меёбад. Тибқи ҳамон қонунҳои умумии кайҳонӣ Офтоб барои оби баҳрҳо ва уқёнусҳоро дамондан ба Моҳ ёрӣ мерасонад, вале бо сабаби аз Замин бисёр дур буданаш неруи ҷозибаи Офтоб кофӣ нест, ки дар ин масъала бо ҳамсояи наздиктарини кайҳонии мо мусобиқа намояд.

Дар уқёнуси кушод дидани мадд қариб имконнопазир аст, зеро баландии мавҷи мадд зиёд нест, қариб ба 1 метр мерасад. Муҳимаш, ин мавҷ хеле ҳамвор аст, чунки нишебиҳои он ба даҳҳо, ҳатто ба садҳо километр паҳн мегарданд. Вале дар пастобҳо тағйироти маддии сатҳи об метавонад афзояд ва ба даҳҳо метр расад. Чун қоида, об аз ҳама баланд дар халиҷҳо мехезад. Махсусан, дар халиҷҳое, ки қифшакл (воронка) мебошанд, яъне даромадгоҳи васеъ доранд, аммо баъд зуд танг шудан мегиранд. Аз рӯйи усули қиф (воронка) тазйиқи мавҷи мадд дар ин ҷо чандин маротиба қавӣ мегардад ва об метавонад хеле баланд барояд. Масалан, дар уқёнуси Атлантика дар халиҷи Фанди (шимолу шарқи ИМА) баландии мадд ба бинои панҷошёна баробар мешавад (16-17 метр, ин нишондоди бузургтарини мадд дар тамоми кураи Замин аст).

Дар халиҷи Гижигински баҳри Охота (Русия) он ҳамагӣ як “ошёна” паст мебошад (12-14 метр). Аммо нишондодҳои овардашуда бештар истисноянд, на қоида. Дар аксари кулли нуқтаҳои санҷиш нишондодҳо бузург нестанд ва камтар аз 2 метр мегузаранд.

Баҳру уқёнус мададгори инсон аст

Рӯзе наздик аст, ки инсонияти бо ҷӯшу хурӯш афзоянда чашми пурумедашро сӯйи баҳр менигаронад ва мегӯяд: “Баҳру Уқёнус моро наҷот медиҳад! Баҳру Уқёнус моро бо маҳсулоти хӯроквории фаровон таъмин месозад. Баҳру Уқёнус ба саноати мо ашёи хоми дилхоҳи маъданиро медиҳад. Баҳру Уқёнус моро бо манбаъҳои поённопазири энергия таъмин мекунад. Баҳру Уқёнус макони зисти мо мешавад!”.

Гузаштагони ҳайвони бузургтарини рӯйи Замин, наҳанг тақрибан 70 миллион сол пеш аз хушкӣ ба об даромада рафтаанд. Чунки онҳо дар он ҷо шароити хеле беҳтари ҳаётро ёфтанд. “Хирадмандӣ”-и наҳанг одиякак фаҳмонда мешавад: дар уқёнус, ки аз ғизо лаболаб аст, насли он, ҳар рӯз даҳҳо килограмм ба вазни худ афзуда, зуд ба азимҷуссаи бисёртоннагӣ табдил меёбад, баъд мисли худ китҳоро ба олам оварда, даҳҳо сол бениёз умр ба сар хоҳад бурд.

Захираҳои хӯроквории уқёнуси ҷаҳонӣ нисбат ба хушкӣ 2 баробар зиёданд ва бо ададӣ бузург ҳисоб карда мешаванд, ки ба 40 миллиард тонна дар як сол баробар аст. Ва ин муҷиби ҳайрат нест, чунки 80% энергияи Офтоб, ки рустаниҳои сайёраи мо аз худ мекунанд, ба сокинони уқёнус рост меояд. Иқтидори қабати ҳосилхези хок дар хушкӣ аз 0,5-1 м зиёд нест, аммо массаи асосии захираҳои баҳрҳо ва уқёнусҳо дар қабати болоии оби ғафсиаш на кам аз 100-200 м ба вуҷуд меояд.

Ҳосили баландтарини ғалла дар хушкӣ аз 1 га 20 тонна беш нест, вале дар мавзеъҳои наздисоҳилии баҳрҳо ва уқёнусҳо истеҳсоли захираҳои биологӣ ба 100-160 тонна дар як сол аз 1 га мебошад. Ва, зимнан, нархи маҳсулоти аз баҳр гирифташуда нисбат ба маҳсулоти кишоварзии хушкӣ якчанд маротиба арзон аст.

Аллакай имрӯз инсоният ҳар сол аз баҳр беш аз 50 миллион тонна моҳӣ, буғумпойҳо ва моллюскҳо, дигар ҳайвоноти баҳрӣ ва обсабзҳоро ба даст меорад. Одам алҳол аз уқёнус фақат бо қошуқ

ҳосил мебардорад! Бе ҳеҷ зарар расондан ба азнавбавуҷудории захираҳои баҳрӣ ӯ метавонад бадастоварии солонаи онҳоро даҳҳо баробар афзоиш диҳад. Албатта, дар ин зимн одам бояд оқилона амал кунад ва ба шикори танҳо баъзе навъҳо машғул нашавад. Вагарна ин ба нестшавии пурраи навъҳои қиматноктарини ҳайвонот ва набототи баҳрӣ оварда мерасонад (тавре ки ин ҳоло, масалан, бо наҳангҳо ва ё моҳиҳои лассос рух дода истодааст).

Миқдори навъҳои шикоршавандаи моҳиҳо якбора боло рафтааст. Имрӯз аз 16 ҳазор навъи моҳиҳои баҳрӣ танҳо 200 навъ аҳамияти шикорӣ доранд. Қисми бештари шикорро 7 навъ – шӯрмоҳӣ, треска, скрумбия, ласос (озодамоҳӣ), камбала, самак ва окуни баҳрӣ медиҳад (ҳол он ки замоне окунро аз киштӣ берун мепартофтанд!).

Дар вақтҳои наздик миқдори бадастоварии ҳайвоноти ғайримоҳии баҳр ва, пеш аз ҳама, навъҳои гуногуни буғумпойҳо, моллюскҳо (охир, дар байни онҳо калмарҳои азимҷусса ҳастанд, ки аз ҷиҳати ҳаҷмашон бо наҳанг муқоисапазиранд), хорпӯстҳо ва ғайраҳо ба маротиб меафзояд. Ҳамаи онҳо гӯшти ғизобахш ва хеле бомаза доранд. Вазни умумии ин ҳайвонот, ки сокини обҳои уқёнуси ҷаҳониянд, 4-5 миллиард тоннаро ташкил медиҳад.

Инсон ба истифодабарии бойигариҳои бузурги рустанигии уқёнуси ҷаҳонӣ шурӯъ менамояд. Навъҳои гуногуни обсабзҳо, ба ношпотии азим монанд (дарозиаш бештар аз 100 метр, вазнаш бештар аз 100 килограмро дар бар мегирад) то навъи микроскопӣ, аз қабили хлорелла мизи инсонро оро медиҳанд, метавонанд асоси хӯроки ҳайвоноти хонагӣ шаванд, барои истеҳсоли нуриҳо ва дигар маҳсулоти кимиёвӣ ҳамчун ашёи хом хидмат расонанд. Плантатсияҳои зериобии обсабзҳои баҳрӣ то 15 тонна массаи сабз аз як гектар медиҳанд, дар ҳоле ки аз беҳтарин марғзори дарёбодӣ дар хушкӣ на бештар аз 4 тонна медараванд!

Вале одам дар масоҳатҳои бузурги уқёнуси ҷаҳонӣ ба сифати шикорчии одӣ дер намемонад, вай кишоварз ва чорвопарвари он мешавад. Таҷрибаи ғании муваффақонаи парвариши сунъии ҳайвонот ва набототи баҳрӣ аллакай ҳаст. Зиёда аз 200 сол дар соҳилҳои Хитой садафак (устритс) парвариш мекунанд. Дар Ҷопон, Англия, Итолиё, ИМА, Фаронса фермаҳои парвариши садафакҳо ва дигар моллюскҳои хӯрданӣ бисёранд. Дар соҳилҳои баҳрҳои тропикӣ плантатсияҳои карами баҳрӣ ва баъзе обсабзҳои дигар ҷой

гирифтаанд. Таҷрибаҳо оид ба беҳтар гардондан афзоиши миқдори моҳиҳо бо ёрии нуриандозӣ гузаронда мешаванд. Масалан, дар Шотландия камбалаи хурдакаке, ки онро ба як фйорди [4] пешакӣ нуриандохта кӯчонданд, қиёсан бо моҳии дар ҷойи пешин монда, дарозиашро 4 баробар, вазнашро 16 баробар зудтар афзуд. Аммо ҳамаи ин фақат қадамҳои аввалин дар роҳи табдил додани уқёнуси ҷаҳонӣ ба манбаи озуқа барои инсон мебошад.

Манбаи бойигариҳои маъданӣ

Захираҳои моддаҳои дар обҳои баҳр ҳалшудаи кимиёвӣ комилан беҳисобанд. Танҳо намак дар оби уқёнуси ҷаҳонӣ 48 квадриллион (48·1015)-ро ташкил медиҳад. Рақами кайҳонӣ! Агар ин намакро аз об гирифта, ба саросари хушкӣ пошем, он Заминро бо қабати ғафсиаш 150- метра мепӯшонад. Ҳангоми гардиши абадӣ моддаҳои маъданӣ қисман ба жарфои баҳрҳо ва уқёнусҳо меафтанд ва аз ҳисоби резиши дарёҳо ва шусташавии соҳилҳои баҳрҳо мефзоянд.

Одам аллакай кайҳо боз оид ба имконияти аз оби баҳр гирифтани моддаҳои кимиёвии барояш зарурӣ меандешид. Махсусан, ӯ мехост аз ҳисоби ин манбаи беинтиҳо захираи фулузоти гаронбаҳояшро пурра намояд. Аммо миқдори онҳо дар воҳиди ҳаҷми оби баҳр фавқулода кам будааст (масалан, тилло ба ҳисоби миёна камтар аз 0,01 мг ба 1 м^3). Ва ҳарчанд масъалаи техникии аз оби бахр ҷудо карда гирифтани тилло имрӯз мушкилоти ҷиддие пеш намеорад, аз ҷиҳати иқтисодӣ ин алҳол фоиданок нест.

Аммо имрӯз, агар аз оби баҳр ба даст овардани тилло маънӣ надошта бошад ҳам, истихроҷи баъзе унсурҳо ва пайвастагиҳои кимиёвӣ комилан имконпазир аст ва кайҳо боз бо суръат давом дорад. Дигар хел ҳам шудан наметавонист. Охир, дар ҳар метри мукааби оби баҳр ба ҳисоби миёна 35 кг намаки гуногун ҳал шудааст!

Аз лиҳози назариявӣ, бояд дар таркиби он ҳама унсурҳои кимиёвие, ки дар кураи Замин вуҷуд доранд, дохил шуда бошанд. Вале амалан дар он қисми бештари ин унсурҳо ошкор гардидаанду бас. Ва зимнан ҳиссаи ҳар яке аз онҳо хеле гуногун аст. Зиёдтар аз ҳама дар таркиби “намаки баҳрӣ” хлор, натрий, магний ва сулфур

[4] Фйорд - халиҷи печдарпечи танге, ки соҳилҳои харсангии баланди ростбаромада дорад.

вуҷуд дорад. Якҷоя бо оксиген, калсий ва калий онҳо бештар аз 99% кулли моддаҳои маъданиро, ки дар оби баҳр ҳал шудаанд, ташкил медиҳанд. Ба ҳиссаи даҳҳо дигари боқимонда, ки “микроэлемент” меноманд (ба ин гурӯҳ бор, фтор, карбон, оҳан, мис, нуқра, симоб, тилло, радий ва ҳоказо дохиланд), камтар аз 1% рост меояд.

Захираҳои намаки баҳрҳоро инсон аз давраҳои қадим истифода мебарад. Сарчашмаҳои қадими хаттӣ аз он шаҳодат медиҳанд, ки бадастоварии намак бо роҳи буғ дода, ҳосил кардан ҳанӯз дар Юнони Қадим ва Рим ба роҳ монда шуда буд. Дар асри XVIII роҳбарони давлатҳои итолиёвӣ, ки монополияи чунин тарзи истихроҷи намакро соҳиб шуда буданд, дар соҳил дастаи махсуси посбонҳоро ташкил кардаанд. Ҷуз намаки ошӣ аз оби бахр намакҳои сулфат ба даст меоранд, ки барои саноати кимиёвӣ ашёи хоми гаронбаҳотарин мебошанд. Дар ҷаҳон машҳуртарин ҷойи истихроҷи онҳо халиҷи Қаро-Буғоз-Кӯли баҳри Каспий мебошад.

Техникаи муосир имкон медиҳад, ки аз оби баҳр ҳар кадоме аз унсурҳои дар он ҳалшудаи ҷадвали Менделеев ба даст оварда шавад. Аммо талаботи техникӣ ва махсусан, аз лиҳози иқтисодӣ ба мақсад мувофиқ будан миқдори онҳоро кам мекунад. Ва дар амал аз оби баҳр ҷуз намакҳое, ки мо аллакай оид ба онҳо сухан гуфтем, имрӯз бром, магний, калий ва хеле аҳён сулфур, натрий, бор ва литий истихроҷ карда мешаванд.

Ҳамзамон, минбаъд такмил додани технологияи аз оби баҳр гирифтани унсурҳои кимиёвӣ дигар қисмҳои таркибии ин манбаи бойигариҳои маъданиро ба хидмати одам мегузорад.

Мададгорони нисбатан имконпазири одам дар ҳалли ин масъала организмҳои баҳрие мешаванд, ки қобилияти аҷибтарини дар ҷисми худ ғун овардани унсурҳои даробпарокандаро доранд. Миқдори йод дар обсабзҳое, ки ламинария меноманд, садҳо баробар аз йоди таркиби оби атрофашон зиёд аст. Баъзе навъҳои ҳайвоноти баҳрӣ-голотурияҳо ва ассидияҳо ванадийро захира менамоянд, ки дар хуни онҳо вазифаи оксидкуниро баҷо меорад, чунон ки оҳан дар ҳайвоноти дигар ҳамин вазифаро иҷро менамояд. Ғуншавии ванадий дар хуни сабзи ассидияҳо миллион баробар аз миқдори дар оби баҳр вуҷуддоштаи он бештар аст. Харчангҳои калони баҳрӣ, омарҳо ва лангустҳо кобалт, баъзе полихетҳо кобалт ва никелро ҷамъ меоранд. Дар пардаи ҳуҷайраи садафакҳо мис, дар организми баъзе намуди планктонҳо тилло ғун

мегардад. Ҷамъоварандаи асосии миқдори азими ташкилаҳои оҳану манган, ки жарфои уқёнусро фаро гирифтаанд, бактерияҳо мебошанд.

Бинобар ин дар оянда имконияти пайдоиши “завод-ферма”-ҳо оид ба истихроҷи унсурҳои кимиёвӣ аз баҳр ҳаргиз истисно нест.

Боз як роҳи истифодаи захираҳои маъдании баҳр бо ҳалли масъалаи ширин кардани оби баҳр вобастагӣ дорад. Чунки “партовҳо”-и ин истеҳсолот моддаҳои дар об ҳалшуда мебошанд. Ба даст овардани онҳо истеҳсоли озуқаворii асосӣ–оби ширинро арзон мекунад. Як ширкати ҷопонӣ пешбинӣ намудааст, ки ҳангоми коркарди маҷмӯии 4 ҳазор тонна оби баҳр 3 ҳазор тонна оби ширин, беш аз 110 тонна намаки ошӣ ва Глаубер, наздики 16 тонна магний, 16,7 тонна хлор ва дигар моддаҳоро ҳосил хоҳад кард. Обҳои уқёнуси ҷаҳонӣ боз як бойигарии беҳисоб- захираҳои азими “сӯзишвории ядроӣ” дорад: оби вазнин ва фавқулвазнин. Аз ин рӯ, як литр оби муқаррарии баҳр, ки таркибаш дорои миқдори муайяни дейтерий ва тритий мебошад, аз лиҳози иқтидори энергетикии худ ба 340 литр бензин мувофиқат мекунад. Ҳол он ки олимон умедворанд, ки дар пастхамиҳои қаъри оби уқёнус маҷмӯи нисбат ба қабатҳои болоии об хеле бузургтари атомҳои вазнини гидрогенро ошкор менамоянд. Мувофиқи назария, обҳои уқёнусҳо ва баҳрҳо метавонанд инсониятро бо ин манбаи энергия миллиардҳо сол таъмин кунанд.

Вақте мо ба қаъри уқёнус назар мекунем, боз ганҷинаҳои зиёд ба назар мерасанд.

Агар истихроҷи тилло аз оби баҳр кори оянда бошад, пас аз таҳшинҳои ба таги баҳр афтанда онро аллакай имрӯз истихроҷ мекунанд. Дар як тоннаи “маъдани кабуд” (хлораурати натрий – $NaAlCl_4$) то 5 грамм тилло ҳаст. Истихроҷ ва коркарди он дар конҳои зериобии баҳри Сурх ҳар сол ба маблағи 5 миллион доллар тилло медиҳад!

Вале тилло бойигарии асосии жарфои баҳр нест. Дар ҷойи аввал аз лиҳози аҳамиятнокӣ дар хоҷагидории ҷаҳон истихроҷи нафт ва газҳои сӯзишворӣ аз қаъри баҳр меистад. Чунин шуморида мешавад, ки дарояндаи наздик ҳамаи захираҳои маълуми нафт дар хушкӣ ба охир мерасанд. Он гоҳ башариятро танҳо нафти баҳр таъмин хоҳад кард. Мувофиқи баҳодиҳии мутахассисон, захираҳои

на ба таври кофӣ омӯхташудаи он дар баҳр якчанд маротиба аз захираҳои хушкӣ зиёдтар аст.

Аллакай, ҳоло садҳо манораи нафтӣ торафт ба дарунтари баҳр ҷой мегиранд. Ҳамин гуна дар баҳри Каспий кони нафти баҳрии “Сангҳои нафтӣ” ба вуҷуд омадааст, ки дар ҷаҳон ҳамтои худро надорад. Манораҳо ва гузаргоҳҳои сатҳиҳавоии ин шаҳри нафтчиён аз соҳил аллакай 100 километр зиёдтар пеш рафтаанд.

Вале кандании фоиданоки аз ҳам ояндадори жарфои уқёнус маҷмӯъҳои маъданҳои оҳану манган мебошанд. Ҳазорҳо мили квадратиро ин маҷмӯъҳои мудаввар фаро гирифтаанд. Қисматҳои фарохи онҳо дар қаър роҳи сангфаршро ба ёд меоранд. Танҳо дар сатҳи жарфои уқёнуси ҷаҳонӣ онҳо 300 миллиард тоннаро ташкил медиҳанд. Агар ба ҳисоб гирем, ки маҷмӯъҳо дар таҳшинҳои қаърӣ вомехӯранду ғафсии онҳо метавонад то 3 метр расад, ин рақамҳо бояд хеле афзоянд.

Азхудкунии саноатии бойигариҳои маъдании қаъри уқёнуси ҷаҳонӣ оғоз ёфт, оянда ба онҳо мансуб аст. Инсоният аз баҳр боз дигар имкониятҳоро интизор аст. Ба сокинони беист афзояндаи ҷаҳон худудҳои хушкӣ беш аз пеш танг шудан мегиранд ва онҳо сӯйи баҳр равон мешаванд : ба забт кардани масоҳатҳо аз баҳр барои бошишгоҳҳои худ оғоз менамояд. Ин кор нав нест. Чунин таҷрибаи аввалин биноҳои сутунпоя дар заминҳои аз ҳад намнок ва минтақаҳои наздисоҳилӣ мебошанд, ки бо дасти ниёгони дури мо сохта шудаанд. Баъд инсоният пешравтар шуд: бо сарбандҳои баланд худро аз баҳр ҷудо намуда, андозаи хушкиро ба таври сунъӣ афзуда, онро ҳамчун макони зист истифода мебурд.

Зарбулмасали қадимаи нидерландӣ чунин садо медиҳад: “Худо баҳрро сохт, голландиён соҳилҳои онро”. Ва ин муҳобот ҳам нест. 1800 сарбанд ва хомаи рег Нидерландияро аз баҳр ҳимоят мекунанд. Агар ин сипар вуҷуд намедошт, масоҳати кишвари аз ҳама сераҳолитарин (12 миллион нафар дар 30 ҳазор километри квадратӣ) ду маротиба хурдтар мебуд. Аммо хушкиро аз баҳр ҷудо кардан маънои аллакай соҳиби замини барои зиндагӣ мусоид шуданро надорад. Онро боз хушк ҳам кардан лозим меояд. Осиёҳои бодии романтикие, ки мо бе онҳо манзараҳои Голландияро ба худ тасаввур намекунем, ягон чизро орд наменамоянд, онҳо аз полдерҳо–қитъаҳои замине, ки аз ҳар тараф

бо хоктеппаҳо ва ҷӯйҳои заҳбур иҳота карда шудаанд, обро кашида мебароранд.

Вале ин тарзи бадастоварии масоҳатҳои баҳр аз ҳад заҳматталаб ва гаронҳиммат аст. Ва бинокорони қадимаро ба ёд оварда, ҳампешаҳои имрӯзаи онҳо дар болои баҳр ҷой додани шаҳрҳои ояндаро тарҳрезӣ мекунанд. Меъмори ҷопонӣ Отана пешниҳод кард, ки маҳаллаҳои нави шаҳри маҳбубаш–Токиои бениҳоят васеъшудаи аллакай даҳмиллионаро дар рӯйи ҷазираҳои сунъии сутунпоя ба халиҷи Токио ворид созанд. Меъмори исроилӣ Иона Фридман аз Хайфа чунин меҳисобад, ки оянда ба шаҳр-шаҳпулҳо тааллуқ дорад. Ба ақидаи ӯ, ин гуна шаҳр-шаҳпуле, ки аз болои Ла-Манш гузаронда мешавад, метавонад 30 ҳазор сокинро дар худ ҷой диҳад. Хона-ҷонкаҳои[5] чинӣ, ки дар резишгоҳи дарёҳо дар ҳолати шино меистанд, ҳамчун тимсоли "шаҳр-ҷазира"-ҳои оянда хидмат кардаанд, ки ин шаҳр-ҷазираҳо ба шарофати тахайюлоти ҷасуронаи меъморон ва муҳандисҳо дар ҷойҳои барои зистани одам беҳтарини уқёнуси ҷаҳонӣ лангар партофтаанд.

Олими бузурги рус Константин Сиолковский гуфта буд: "Замин гаҳвораи хиради инсонист, аммо дар гаҳвора то абад зистан мумкин нест". Инро ба тарзи дигар ифода карда, гуфта метавонем, ки башарият дар ҷодаи кӯшиши азхудкунии сайёраи Замин бо хушкӣ ва сатҳи баҳрҳо қаноат намекунад. Вай ба об ворид мешавад, барои зиндагӣ ва фаъолият кардан қаърҳои уқёнуси ҷаҳониро фатҳ менамояд. Ҳанӯз то наздикиҳо ин ақида ба назар тахайюлоти аз ҳад ҷасурона метофт. Аммо ба туфайли фаъолияти пурҷӯши одамоне, ки ба кори фатҳи "қитъаи кабуд" содиқанд, инсоният ба воқеияти ин нақшаҳо бовар кард. Нахустин бошишгоҳҳои таҷрибавии одамон дар қаъри уқёнус аллакай пайдо шудаанд. "Падар"-и обнавардон–олими фаронсавӣ Жак-Ив-Кусто вобаста ба азхудкунии қаъри баҳрҳо якчанд озмоиши барҷаста гузаронд. Дар дастранҷи ӯ–хонаи курашакли зериобии "Преконтинент – III" дар баҳри Миёназамин назди димоғаи Ферра, дар жарфии 100 метр зиёдтар шаш нафар муддати се ҳафта зиндагӣ ва кор кард. Баъди хотимаи озмоиш Кусто эълон намуд, ки "дар чунин жарфо ва дар чунин шароит одамон ҳама қобилиятҳои ҷисмонӣ ва зеҳнии худро нигоҳ медоранд".

[5] Ҷонка – киштии сабуки бодбондор.

Қариб дар як вақт ин гуна таҷриба дар обҳои уқёнуси Ором, дар соҳилҳои Калифорнияи Ҷанубӣ бо муваффақият гузаронда шуд. Озмоишгоҳи силиндршакли зериобии “Силэб - II” дар жарфои бештар аз 60 метр тӯли 45 рӯз ҳамчун зистгоҳи се гурӯҳи обнавардон хидмат расонид. Ба ду гурӯҳ кайҳоннаварди амрикоӣ Скотт Карпентер, ки дар зери об 30 шабонарӯз қарор дошт, роҳбарӣ менамуд. Ӯ тавонист, ки дар байни “Силэб - II” ва киштии кайҳонии “Ҷемини - 5” робитаи радиоӣ барқарор созад.

Дар озмоиши амрикоиён бори аввал дар таърихи башарият делфини дастомӯзшудае бо лақаби “Таффи” ширкат варзид, ки нақши қосид ва наҷотдиҳандаи навбатдорро баҷо меовард. Бинобар ин, одам дар қаърҳои қитъаи кабуд метавонад дӯсти вафодор–ҳайвони хонагиеро ёбад, ки аз дӯстони хушкигарди ӯ–асп ва саг ҳеҷ монданӣ надорад.

Уқёнусҳо

Уқёнуси яккаву ягонаи ҷаҳонӣ, ки амсоли ҳамон дарёи асотирии Уқёнус, ки мувофиқи тасаввури юнониёни қадим, дар атрофи хушкии маскун ҷорист, ҳақиқатан ҳам бефосила мебошад. Ба қитъаҳои алоҳида тақсим кардани Замин, воқеан, содатар ва асоснoктар аст, чунки онҳо ҷазираҳои бузургеанд дар уқёнус.

Ба ёд меорем, ки масоҳатҳои обӣ беш аз 2/3 сайёраро мепӯшонанд. Инро ҳанӯз Эратосфен пай бурда буд, вале фақат дар замони Кашфиётҳои бузурги географӣ муайян карда шуд. Агар дақиқтар гӯем, аз 510 млн км^2 масоҳати умумии Замин 361 ба бахр ва танҳо 149 ба хушкӣ, ё 70,8% ва 29,2% мутаносибан рост меояд.

Аз тарафи дигар, уқёнуси ҷаҳонӣ ҳамагӣ қисмати нисбатан тунуки кураи Замин мебошад. Ғафсии миёнаи массаи об 1/1593 ҳудуди Заминро ташкил медиҳад. Тамоми уқёнус на бештар аз 1/800 ҳаҷми сайёраро ишғол менамояд. Дар баробари ин вусъат ва жарфои он ба ҳадде олами вижа ва то ҳол камомӯхтаест, ки оид ба он барҳақ мафҳуми кайҳони обиро истифода бурда метавонем. Беҳуда нест, ки дар асрҳои миёна чунин мешумориданд, ки жарфои уқёнусро санҷидан ҳамон гуна имконнопазир аст, ки жарфои коинотро. Имрӯз, албатта, барои мо ҳам умқи ниҳоӣ ва ҳам умқи миёнаи он маълум аст. Агар қишри Замин барҷастагиҳо намедошт, он гоҳ обҳои уқёнус басандагӣ мекарданд, ки саросари кураи Заминро бо қабати ғафсиаш 2 километр пӯшонанд. Хушкии

қитъаҳо ва ҷазираҳо танҳо ба туфайли ҳаракати мунтазаме, ки дар қаъри Замин амал менамояд, вуҷуд дорад. Сайёраи мо метавонист комилан сайёраи Уқёнус номида шавад. Акнун андеша кунед: ҳатто нимкураи қитъавии Шимолӣ 60,7% об асту 39,3% хушкӣ. Нимкураи уқёнусии Ҷанубӣ аз 80,9% об ва 19,1% хушкӣ иборат мебошад.

Акнун аз қутбҳои астрономӣ ва экватор худро канор мегирем ва мекӯшем, ки ҳама қисматҳои назарраси хушкиро дар як нимкура ва уқёнусҳоро дар нимкураи дигар ҷамъ оварем. Қутби ин гуна нимкураи қитъавии махсус интихобкардашуда дар Фаронса, қутби ба он муқобили нимкураи уқёнусӣ дар тарафи ҷанубу шарқи Зеландияи Нав ҷойгир мебуд. Лекин аздусар дар нимкураи қитъавӣ об бештар аз нисфи он–52,7% масоҳаташро мепӯшонд. Дар нимкураи уқёнусӣ 90,5%-ро ташкил мекард. Ҳоло ба худ мусофири кайҳонии бедиққат ва коҳилеро тасавур кунед, ки сайёраи мо бо нимкураи уқёнусиаш ба ҷониби ӯ гардонда шудааст ва ӯ ба тарафи муқобили сайёра нигоҳ намеафканад. Он гоҳ ӯ дар дафтари киштии кайҳонии худ чунин менависад: ин сайёра қариб пурра бо об пӯшонида шудааст.

Материкҳо уқёнуси ҷаҳониро ба воситаи ду пули азими континенталӣ, ки аз аз шимол ба ҷануб тӯл кашидаанд, ҷудо мекунанд. Яке аз ин пулҳоро ду материки Америко ташкил додааст, дуюмашро Авроосиё ва Африқо. Дар шимол онҳо, гулӯгоҳи борики Берингро байни ҳам гузошта, қариб бо якдигар мепайванданд, дар ҷануб аз ҳамдигар дурӣ меҷӯянд ва аз қитъаи хилватгузидаи Антарктика канда мешаванд. Дар тақсимкунии обҳои ҷаҳонӣ Австралия ҳам нақши худро мебозад. Он якҷоя бо галаҷазираи байниқитъавии Зонд аз шарқ боз як паҳнои обии бузург–уқёнуси Ҳиндро ҷудо мекунад. Ҳамин тавр, мо се масоҳати обӣ дорем, ки дар шимол нисбатан дақиқтар аз ҳам ҷудоянд ва дар ҷануб миёни ҳам васеъ пайвастаанд: уқёнусҳои Атлантика, Ором, Ҳинд. Дар ҷанубтар онҳо бо ҳамдигар меомезанд: 350 арзи шимолӣ дар димоғаи Сӯзан (Африқо), 370 арзи шимолӣ дар димоғаи Ҷануби ҷазираи Тасмания ва 560 арзи шимолӣ дар димоғаи Горн (Америкои Ҷанубӣ).

Фарқ кунондани уқёнуси Яхбастаи Шимолӣ нисбатан баҳсноктар аст. Амалан, он интиҳои шимолии Атлантика мебошад, вале чунон хусусиятҳои хоси табиӣ-географӣ дорад ва чунон мавқеи нодири дохилиқутбиро ишғол кардааст, ки сокинони

мамлакатҳои атроф онро уқёнуси мустақил ба шумор меоранд. Вале, ҳамзамон, ин ба қисми боқимондаи башарият таассуроти лозимӣ намегузорад. Ин сабаб дорад. Охир, масоҳати обии ин уқёнус "ҳамагӣ" 14 млн км аст. Барои сокинони дигар минтақа ин уқёнус баҳри дохилии Арктика мебошаду бас.

Масоҳатҳои бузурги уқёнусӣ

Масоҳатҳои уқёнусие, ки аз хушкӣ дуранд, аз рӯи намуди худ, ба он тавре ки агар Замин саросар бо об пӯшонида шудаву ҳамин гуна намудро медошт. Бо вуҷуди ин таъсири материкҳо дар ин масоҳатҳо низ эҳсос мегардад. Онҳо имконият намедиҳанд, ки ҷараёнҳои об комилан озодона гардиш кунанд, чунон ки инро вобаста ба ҷараёнҳои ҳаво дида метавонем.

Лекин аздусар агар мо мехостем, ки ба нуқтаи аз ҳама "баҳритарин"-и кураи Замин сафар намоем, лозим меомад, ки на ба миёнаҷойи уқёнуси аз ҳама бузурги Ором, балки ба қарибиҳои Антарктида, ба он арзҳои "чилуми ғурранда"-и машҳури нимкураи Ҷанубӣ равем, ки ба онҳо наздик шудан ҳатто дили баҳрнавардони корозмудатаринро ба изтироб меорад. Маҳз дар ҳамин ҷо барои обҳои баҳрӣ имконияти дар саёраи мо амалан бемонеа сайри ягонаи гирди олам кардан вуҷуд дорад. Атмосфераи ин ҷо ба обҳояш монанд мебошад, ки ҳамеша ғалаён мекунад ва ба самти ҷараёнҳои баҳрӣ ҳаракат менамояд. Ин обҳои барои се уқёнус ягона, ки дар атрофи Антарктида беохир давр мезананд, маҳз ҳамин тавр номида мешаванд; ҷараёни Бодҳои Ғарбӣ.

Ба ин арзҳо бодҳои пуршиддат комилан ногаҳонӣ ҳамла меоранд. Даҳ дақиқа кофист, ки боди муътадил ба тундбоди омехта, бо селборон ё барф, ё жола табдил ёбад.

Бо вуҷуди тумани бисёр, чунон ки дар баҳрҳои тумандори нимкураи Шимолӣ, ки қитъаҳо ва ҷазираҳо иҳотаашон гирифтаанд, оромӣ ҳукм меронад, ин обҳо, баръакс, ҳаргиз ором буда наметавонанд. Амвоҷи баланди мавҷҳо онҳоро доим бурида мегузаранд. Уқёнуси ҳамеша пурғалаён миқдори зиёди обсабзҳоро гирифта мебарад. Онҳо дар атрофи Антарктида оҳиста-оҳиста шино мекунанд. Маҳз, дар ҳамин ҷо, дар обҳои ҷанубӣ, обсабзҳои калонтарин вомехӯранд, ки дарозии онҳо беш аз 200 метрро ташкил медиҳад.

Уқёнуси Атлантика

Уқёнуси Атлантика, ба истиснои Яхбастаи Шимолӣ, байниқитъавитарин уқёнус мебошад. Он обҳои ширинро аз бузургтарин қисмати хушкӣ ғун меорад ва дар миёни дигар уқёнусҳо бо он фарқ менамояд, ки ҳар ду минтақаи қутбии Заминро дар шакли гулӯгоҳи фарох пайванд медиҳад.

Якхелагии тарҳи соҳилҳои уқёнус, ки бо шикаставу пароканда шудани қитъаҳо марбут аст, метавонад номи баъзан оид ба он истифодашавандаи "водии Атлантика"-ро ҳақ барорад.

Агар уқёнуси Ором бо гӯшаю канори хеле фаъоли вулқонии худ маъруф бошад, дар Атлантика ҳалқаи ноустувории қишри Замин қатъиян дар миёна, ба шакли силсилакӯҳи Атлантикаи Миёна, ки дар қаъри уқёнус ҷой гирифтааст, тӯл мекашад. Қуллаҳои ҷудогонаи силсилакӯҳ аз сатҳи об дар шакли ҷазираҳои вулқонӣ баланд баромадаанд, ки бузургтарини онҳо Исландия мебошад.

Атлантикаи Ҷанубӣ

Дар қисми ҷанубии тропикии уқёнуси Атлантика боди хушки сабуки ҷанубӣ-шарқӣ мевазад ва осмони он ҷо бо абрҳои анбӯҳи тӯда-тӯдаи "пахтамонанд" фақат каме хира аст. Ин ягона масоҳати уқёнус мебошад, ки дар он ҷо бӯронҳо ба вуҷуд намеоянд. Мисли дигар ҳамаи ин арзҳо дар уқёнусҳои дигар, обҳои Атлантика баръакси гашти ақрабаки соат давр мезананд, фақат дар шарқ инро ҷараёни сарди Бенгел, ки аз соҳилҳои Африқо ҳамла мекунад, халалдор месозад.

Дар самти Африқо ранги нилии тираи об бо ранги нилии равшан иваз мешавад. Баъд аз меридиани сифр оғоз карда, ранги об тобишҳои гуногуни сабз ва сабзи баланд мегирад (халиҷи Кит дар қарибии интиҳои ҷанубии Африқо). Ҳангоми ба экватор наздик шудан ва дар ҷанубу ғарб, дар соҳили ҷанубии Бразилия низ об ба таври чашмрас сабзранг мешавад.

Партавафкании табиии обҳои сабз дар минтақаҳои тропикии ҷанубӣ ҳодисаи зуд-зуд рӯйдиҳанда ва марғуб аст, алалхусус дар вақти талотуми баҳр. Ин партавафканӣ дар баҳри кушодро Дарвин чунин тасвир кардааст: То ҳадде ки чашм фаро гирифта метавонист, мавҷҳо дар ҳама ҷо равшании баланд медоданд; ин дурахш дар осмон чунон акс мееўфт, ки уфуқ ба назари мо шуълавар

метофт: ин бо торикие, дар болои сари мо ҳукм меронд, тазоди ҳайратангезеро ба вуҷуд меовард".

Обҳои ҷараёни сарди Бенгел нисбатан аз ҳаёт бой мебошанд – зичии паланктон дар ин ҷо 16 ҳазор адад ба 1 литр обро ташкил медиҳад. Нишонаи ба чашм аён ва бебаҳси ин бойигарӣ фаровонии моҳиҳои парронанд, ки онҳоро парандаҳо таъқиб менамоянд. Дар ин ҷо наҳанг ва дигар моҳиҳои дарранда низ бисёранд.

Аммо дар ҳамсоягӣ, дар ғарб, аз ҳаёт обҳои гарм чунон камбағаланд, ки ин ба баъзе пажӯҳишгарон асос додааст, то онҳоро "биёбони биологӣ" биноманд, агарчи сухан аз тамоман вуҷуд надоштани ҳаёт намеравад.

Ҳам соҳилҳои африқоӣ ва ҳам соҳилҳои амрикоии Атлантикаи Ҷанубӣ аз марҷонҳои ободкор маҳруманд: онҳоро аз ин ҷо ҷараёнҳои сард танг карда баровардаанд.

Атлантикаи экваторӣ

Осмони ин ҷо аксар вақт зимни сукунати қариб пурраи ҳаво бо абрҳои зич пӯшонда шудааст. Баъди арзҳои ҷанубӣ, ки осмони соф доранд, баҳрнавардони савори киштиҳои бодбондор ин қисмати уқёнусро ҳамчун доми ҳақиқӣ мепазируфтанд. Гармо, ҳавои дам, боронҳои сел дар ин ҷо тӯли тамоми сол ҳукм меронанд. Ҳолати афтодарӯҳиеро, ки одамро мисли шиканҷ нафасгир мекунад, баҳрнавардон беҳуда "эҳсоси корсет"[6] ном наниҳодаанд: дар ин ҷо ҳамин гуна санҷишҳо насиби организми одам мегарданд.

Обҳои наздисоҳилии Атлантикаи экваторӣ сабзтоби гилолуда мебошанд: дарёҳои бузургтарини ҷаҳон – Амазонка, Конго ва Нигер маҳз ба ҳамин ҷо мерезанд. Дар резишгоҳи Амазонка об чунон ширин аст, ки ҳатто дар масофаи даҳҳо километр аз соҳил дур ҳам онро нӯшидан мумкин аст. Мадди об дар соҳилҳои экваторӣ чандон баланд нест, аммо мавҷҳое, ки он дар резишгоҳи дарёҳо ба вуҷуд меорад, касро ба ҳайрат меандозанд, чунки онҳо оби дарёро ба қафо меронанд. Ин мавҷ, махсусан, дар Амазонка даҳшатангез аст, ки онро сокинони маҳаллӣ "пororока" меноманд. Дар баъзе шохобҳои резишгоҳи дарё мавҷ чун девори обӣ ба назар менамояд, ки он бо баландии

[6] Корсет – камарбанди занона, ки махсус барои хушнамоии қаду қомат мебанданд.

шашметрааш дар ним соат масофаи бузургеро паймуда, ҳама чизи пеши роҳашро рӯфта мебарад.

Дар экватор ҳам марҷонҳо қариб нестанд ва ё каманд, ки сабаби ин ширинии об мебошад. Бар ивазаш моҳиҳои дарёӣ то дуриҳои баҳр ворид мешаванд ва фаунаи бе ин ҳам бою фаровони баҳрро рангорангтар мекунанд.

Қисмати тропикии шимоли Атлантика

Минтақаи тропикии Шимолӣ дар Атлантика, тавре ки барои масоҳатҳои тропикии уқёнусҳо мебояд, гардиши худи ҳаво ва обро дорад, ки акнун мувофиқи ақрабаки соат сурат мегирад ва ин барои нимкураи Шимолӣ хос аст.

Аз ҷазираҳои Бермуд ва Азор дар шимол то ҷазираҳои Димоғаи Сабз дар ҷануб бодҳои сабук, сукунати ҳаво ва осмони соф ё андаке абролуд ҳукм меронанд. Дар шарқ ба рӯйи уқёнус борон хеле аҳён-аҳён meборад: дар ин ҷо гӯё идомаи баҳрии Саҳрои Кабир ҷой гирифтааст. Биёбони бузург гоҳ-гоҳ ҷониби уқёнус абрҳои чангу ғубор мефиристад. Бинобар ин дар минтақаи ҷазоири Димоғаи Сабз тумани пурғубор ва ҳавои торике, ки ҳамагӣ 2 милро дидан метавон, зиёд мушоҳида мешавад. Дар чунин маврид аз даруни киштӣ нисбат ба худи соҳил мавҷҳои пуркафки наздисоҳилиро тафовут додан осонтар аст. Зимни чунин иқлим обҳои мадори Саратон хеле гарм мешаванд ва бухоршавии бошиддат онҳоро бисёр шӯр мекунад.

Дар минтақаи мадори Саратон парандаҳо хеле кам вомехӯранд. Дар ин ҷо галаҷазираҳо каманд ва харсангҳои тоқаи "паранданишин" комилан вуҷуд надоранд. Дар шарқ, дар соҳилҳои Африқо, ки аз он ҷо ҷараёни сарди Канар мегузарад, марҷонҳо нестанд. Бар ивазаш онҳо дар ғарб, дар соҳилҳои ҷазираҳои Антил ва Флорида, бисёранд. Ҷазираҳои Бермуд минтақаи шимолитарини густариши марҷонҳо мебошанд.

Мисли ҳамаи дигар уқёнусҳо Атлантика нисбатан сард буда, аз нишонаҳои ҳаёт хеле бой мебошад, Ин ҳолат, махсусан, дар ҷараёни Канар дар шарқ аз Португалия то Мавритания барҷало ба мушоҳида мерасад. Дар ин ҷо зуғӯтамоҳӣ, палтус, камбала, ширмоҳӣ, кефал ва дигар анвои моҳиро сайд мекунанд. Аломати бойигарии фаунаи баҳрӣ фаровонии наҳангҳо мебошад. Лангустҳо, хамсаҳо, саморисҳо ва самакҳо моҳигиронро ба минтақаи

ҷазираҳои Канар ҷалб месозанд. Обҳои ғарбии минтақаи тропикии шимоли Атлантика аз моҳӣ чандон бой нестанд.

Агар дар арзҳои муътадили ғарби уқёнуси Атлантика мавзеъҳои пуртуман тӯл кашанд, арзҳои тропикиро сиклонҳо ранҷ медиҳанд, ки онҳо чандон бузургандоза набошанд ҳам, иқтидори беҳамто доранд. Инҳо ҳамон бӯронҳои машҳуре мебошанд, ки сутуни киштиҳоро мисли гӯгирдчӯб мешикастанд, гулӯлаҳои чӯяниро мисли тӯб ҳар сӯ меғелонданд ва тӯпҳоро аз саҳни киштиҳо берун меафканданд. Роҳи дӯстдоштаи онҳо аз шарқ ба ғарб қад-қади ҷазираҳои Антил тӯл мекашад. Фаслҳои дӯстоштаашон тобистон ва аввали тирамоҳ аст. Дар давоми як шабонарӯз аз ин гуна гирдбоди абрнок метавонад қабати оби ғафсиаш 1 метр бирезад. Шимолтар аз мадори Саратон сиклонҳои тропикӣ, чун қоида, ба тарафи шимол тоб мехӯранд ва зимнан аз байн меравайд ё ҳаҷман афзуда, неруяшонро аз даст медиҳанд.

Мутобиқи ҷараёнҳои атмосферӣ дар ғарби минтақаи тропикии шимоли Атлантика обҳои уқёнус ҳаракат мекунанд. Онҳо ба воситаи ҳама гулӯгоҳҳои ҷазираҳои Хурди Антил роҳ ҷуста, баҳри Карибро аз шарқ ба ғарб бурида мегузаранд. Ҳақиқатан, ҳам ин баҳри обҳои ҷорист! Об дар баҳр сабзи кабудтоб, дар соҳилҳо баъзан зардча ва лимӯранг мебошад.

Обҳои гарме, ки аз уқёнуси кушод меоянд, ба доми калони ташкилдодаи Амрикои Марказӣ ва ҷазираҳои Антили Калон афтода, байни нимҷазираҳои Юкатан ва Куба медароянд ва дар халиҷи Мексика ба шакли панҷа парешон мешаванд. Аммо қисми зиёди онҳо қад-қади соҳили шимолии Куба равон гашта, бо суръати афзун ба гулӯгоҳи Флорида ворид мешавад, баъд аз он раҳоӣ ёфта, Голфстримро оғоз мебахшанд. Ин ҷараёни азим дар ин ҷо то жарфои 800 метр эҳсос карда мешавад ва суръаташ ба 80 мил дар як соат (1,7 м/сония) мерасад. Дар соҳилҳои шимолии Куба, дар наздикии Гавана, об ранги кабуд дорад. Дар ҳавои ором омезиши ҷараёни он бо оби атроф аз рӯйи хатти гирдобҳо ҳис карда мешавад.

Атлантикаи Шимолӣ

Аҷиб аст, ки Голфстрим, соҳили шимолтар он сӯ истад соҳили Амрикоро ҳатто дар Флорида намешӯяд,. Гардиши Замин ҷараёни гармро ба шимолу шарқ майлон медиҳад ва дар қади соҳил барои

аз ҷониби шимол даромадани об ҷой мегузорад. Онҳо ба шакли “девори сард” соҳилро аз Голфстрим ҳимоя мекунанд, зимнан фарқи ҳарорат метавонад дар зимистон ба 80 расад.

Мадди об дар арзҳои миёнаи уқёнус бештар назаррас мебошад. Он, махсусан, дар халиҷи Фандии назди соҳили Англияи Нав (шимолу шарқи ИМА), ки дар ин ҷо аз 18 метр баланд шуда, рекорди ҷаҳонӣ мегузорад ва дар қисмати ғарбии Ла-Манш бузург мешавад.

Агар то тӯли ғарбии 500 самти Голфстрим ба таври кофӣ маълум бошад, дар шарқ, дар ҷое, ки ба ҷараёни Атлантикаи Шимолӣ мегузарад, ҷараёни он васеъ мешавад ва ба ҷӯяҳо тақсим шуда, ба тамоми румбҳои[7] қутбнамо – аз шимол то ҷануб равон мегардад. Ин қисми уқёнус баъзан “резишгоҳ”-и Голфстрим номида мешавад. Дар ин минтақа соли дароз ҳавои тираи давомдор ва беш аз нисфи рӯзҳо ҳавои боронӣ ҳукмрон аст.

Қад-қади соҳилҳои Амрико ҷараёни сарди Лабрадор роҳ мепаймояд. Дар Пастоби Калон – тунукобаи назди Нюфаундленд он бо обҳои гарми Голфстрим вомехӯрад. Ин гузариш хеле тунду тез аст: дар масофаи якчанд мил фарқи ҳарорат аз 8,9°С то 17,8°С ба қайд гирифта шудааст. Ба туфайли вохӯрӣ ду ҷараёни Пастоби Калон ва обҳои атрофи он яке аз мавзеъҳои асосии маҳсулоти баҳрӣ шудаанд. Дар ин ҷо миқдори зиёди ҳайвоноти баҳрӣ, чунон ки дар минтақаҳои тропикӣ ҳаст, вуҷуд надорад, бар ивазаш ҳар намудро тӯдаи калон намояндагӣ мекунад. Тунукобаҳо пур аз хорпуштаки баҳрӣ, голотурия, харчанг ва моллюсҳо мебошанд. Дар назди соҳилҳо моҳии лассос бисёр аст. Дар ин ҷо намуди белпойҳо ва китҳо зиёд мебуданд, ба шарте ки агар онҳоро одамон бераҳмона шикор намекарданд. Дар ин ҷо моҳии треска, гулмоҳӣ, сагмоҳии гренландиро ба миқдори зиёд сайд мекунанд.

Ҳарорати ҳаво дар ҷазираҳои Лофонтени соҳилҳои шимолии Норвегия дар моҳи январ аз ҳарорати миёнаи муътадили ин арзҳо 250 дараҷа баланд мешавад. Ин падидаи ғайриодии зиёдтарин ҳарорати мусбат дар кураи Замин танҳо ба шарофати таъсири гармирасонии ҷараёни Атлантикаи Шимолӣ - “маркази гармидиҳӣ”-и Аврупои Ғарбӣ вуҷуд дорад.

Баъди он ки соли 1492 Колумб саёҳати машҳури худро анҷом дод, азхудкунии Атлантика дар саросари масоҳаташ оғоз ёфт ва

[7] Румб – яке аз ҳиссаҳои доираи қутбнамо.

дар асри XX “баҳри Миёназамин”-и ҳақиқии тамаддуни муосир шуд.

Уқёнуси Ором

Андозаи ин уқёнус воқеан ҳам азим аст. Он метавонад озодона дар худ ҳама материкҳо ва ҷазираҳо ё уқёнусҳои Атлантика ва Ҳиндро якҷоя гунҷоиш диҳад. Уқёнуси Ором на танҳо бузургтарин аст, балки бештар экваторист: аз 360 дараҷаи экватор 150 дараҷаи он ба тавассути ҳамин уқёнус мегузарад. Тарҳи уқёнуси Ором ба доиравӣ наздик аст. Аз ғарб, шимол ва шарқ онро хушкии қитъавӣ зич иҳота кардааст, фақат дар ҷанубу ғарб обҳои он бо обҳои уқёнуси Ҳинд дар минтақаи васеи ҷануби Австралия омезиш меёбанд. Ғайр аз ин, ду уқёнус ба воситаи гулӯгоҳи Торрес (миёни Австралия ва Гвинеяи Нав) ва гузаргоҳҳои сершумори байни ҷазираҳои Зонди Калон ва Зонди Хурд бо ҳам робита доранд. Ин гузаргоҳҳо на фақат танг мебошанд, балки ҳамчунин жарф нестанд.

Дар шарқтар аз ҷазираҳои Туамоту қисмати ҷанубии уқёнус то соҳилҳои Америкои Ҷанубӣ минтақаи ором буда, дорои бодҳои сабук ва атмосфераи собит мебошад. Маҳз бо сабаби софии ҳаво ва оромӣ ин масоҳатҳои обиро ҳамсафарони Магеллан баҳри Ором номиданд, ки баъдтар ин ном ба тамоми уқёнус нисбат пайдо кард.

Дар ғарбтар аз ҷазираҳои Туамоту ҳамааш дигаргуна аст. Ин ҷо гармтар ва атмосфераш пурғалаёнтар мебошад. Ҳавои ором дар ин ҷо хеле кам воқеъ мегардад. Одатан, бодҳои сахту сард мевазанд ва баъзан ба тӯфон табдил меёбанд. Дар тарафи ҷануби мадори Ҷануб (мадори Козерог) инҳо ба истилоҳ “тундбодҳои ҷанубӣ”-и Австралианд, ки махсусан моҳи декабр шиддат мегиранд. Сиклонҳои тропикӣ камтар рух медиҳанд, аммо онҳо боз ҳам шадидтаранд. Онҳо дар аввали тирамоҳ аз баҳри Марҷон вазида, ба самти ҷанубу шарқ, аз паҳлӯи интиҳои шимолии Зеландияи Нав гузашта, равон мешаванд ва дар он ҷо ба бодҳои пуршиддату пурзӯри гарми ғарбӣ табдил меёбанд. Обҳои тропикии уқёнуси Ором софу тозаанд ва шӯрии миёна доранд. Ранги нилии тирагуни ғафси онҳо, махсусан дар он ҷо, ки ҷараёнҳо бо ҳам на вомехӯранд ва на аз ҳам ҷудо мешаванд, кулли мушоҳидонро ба ҳайрат меоварад. Вале истисноҳо низ вуҷуд доранд. Ин метавонад ҳам ба оташафшонии вулқонҳо ва ҳам ба инкишофи ҳаёти баҳр, масалан, бо баромадани салпҳои майдаҳаки чун шиша шаффоф (ҳайвоноти

бесутунмуҳра) аз қаър ба сатҳи об, вобаста бошад, ки ба фаввораҳои об ранги сабз медиҳад.

Ҳамаи обҳо дар мавзеи мадори Ҷадӣ оҳиста-оҳиста ба самти баръакси гашти ақрабаки соат, дар атрофи минтақаи дорои фишори баланд дар атмосфера, ки марказаш дар ҷазираи Пасхи ҷойгир аст, ҳаракат мекунанд. Суръати онҳо суст аст: ба ҳисоби миёна 20 млн $м^3$/соат.

Баландии мад дар уқёнуси Ором дар назди ҷазираҳо зиёд нест ва то 1,5 метр мебошад. Дар назди соҳилҳои қитъаҳо, алалхусус дар баҳри Охота ва соҳилҳои Амрико байни халиҷи Калифорния ва Панама баландтар аст.

Ҷараёни зидди байнипассатӣ чун зидҷараёни пассатии Ҷанубӣ на он қадар пуриқтидор аст. Он ба самти мухолиф, аз ғарб ба шарқ миёни арзҳои шимолии 5° ва 20° ҷорӣ шуда, гӯё резиши обҳои уқёнусиро ба соҳилҳои Австралия ва Осиё дар арзҳои тропикӣ ҷуброн менамояд.

Дар қисмати экваторechи уқёнуси Ором иқлими хубтарин хукмрон аст. Ҳарорати сатҳи баҳр наздики 25°С қарор мегирад ва дар давоми сол қариб тағйир намеёбад. Дар ин ҷо бодҳои муътадил мевазанд, ки шиддаташон аз 4 балли ҷадвали Бофорт зиёд намешавад; аксар вақт онҳо аз 2,5 балл сусттаранд. Баъзан ҳаво пурра сукунат ҳам мепазирад, он гоҳ амвоҷи кафкдор дар обсангҳои марҷонӣ бо ҳавои беҳаракат сахт дучор мешаванд. Осмон соф, шабҳо хеле торик, фақат ситораҳо ба ранги баланд медурахшанд. Мувозинат махсусан дар шарқтар аз меридиани 180, дар минтақаи ҷазираҳои воқеан ҳам биҳиштосои Полинезия, устувор мебошад.

Дар минтақаҳои сукунати ҳаво зуд-зуд борони сахт меборад. Баъди нисфирӯзӣ абрҳои ғафс пайдо мешаванд. Зимни бешамолии комил ногаҳон ба муддати якчанд сония борони сел меборад. Боз ҳама зуд хомӯш мегардад ва дар болои сар аз нав осмони соф дида мешавад. Дар ин ҷо бӯрон кам рӯй медиҳад, бинобар ин аксари ҷазираҳои марҷонӣ маскунанд.

Ҳангоми гузариши меридиани 180 ба самти ғарб иқлим тадриҷан дигаргун мешавад. Ба он ҳамсоягии хушкии васеъ ва ҷазираҳои сершумор таъсир мерасонад. Дар ин ҷо муссонҳо бо тағйироти ногаҳониашон ҳукм меронанд. Ҳангоми бархӯрди обҳои гарм ва ҷараёнҳои атмосферӣ тундбодҳо ва тӯфонҳои ҳақиқатан

ҳам даҳшатнок рӯй медиҳанд. Онҳо, махсусан, дар нимкураи Шимолӣ байни арзҳои шимолии 50 ва 30 бераҳманд. Аз моҳи июн то октябр тӯфонҳо зуд-зуд ба амал меоянд, дар моҳи август аз ҳама бештар мешаванд, дар як моҳ чор маротиба. Онҳо дар минтақаи ҷазираҳои Каролина ва Мариан тавлид меёбанд, бинобар ин ба соҳилҳои Филипин, Чин ва Ҷопон ҳамлаҳои харобкорона мекунанд. Бар илова, иқлим дар ғарби қисмати тропикии уқёнус беҳад гарм ва соли дароз боронӣ мебошад. Беҳуда нест, ки иқлими ҷазираҳои Фиҷи, Гебриди Нав, Британияи Нав ва Гвинеяи Нав яке аз иқлимҳои носолимтарин дар кураи Замин ба ҳисоб меравад.

Қисмати шимолии уқёнуси Ором аз бисёр ҷиҳат қисмати ҷанубиашро ба хотир меорад, вале гӯё инъикос дар оина бошад. Ҳамон гуна даврзании обҳо, фақат мувофиқи гашти ақрабаки соат, ҳамон гуна барзиёдии гармо ва ҳавои ноустувор дар ғарб дида мешавад, ки тӯфонҳои он ба шимолтари ҷазираҳои Курил ҳамал меоранд. Ҳамон гуна дар шарқ туманҳои анбӯҳ ба мушоҳида мерасанд, ки онҳо дар намуди амвоҷи баланди сафед ба қитъа дохил мешаванд. Баҳри Беринг дар ҳақиқат "ватани туманҳо" мебошад. Аз ҷануби мадори Саратон ба тавассути кулли уқёнус ҷараёни Шимолии пассатӣ–шабеҳи ҷараёни Ҷанубии пассатӣ мегузарад. Дар ҷараёнҳои бузург ҳамон гуна порчаандарии обҳои гарм ва сард ва доғҳо дида мешавад, ҳатто баъзе аз онҳо бо сабаби фаровонии харчангҳои белпой ранги сурх мегиранд.

Дуруст, ки дар шимоли уқёнуси Ором яххои шиновар каманд (бо тафовут аз қисмати ҷануби он), чунки гулӯгоҳи Беринг – гузаргоҳи ягона ба Арктика хеле танг аст. Он яхкӯҳҳоеро, ки аз пиряххои Аляска канда мешаванд, ҷараёни гарми Аляска фавран нест мекунад. Фақат қисматҳои зиёди баҳрҳои Охот ва Беринг дар зимистон яхпӯш мешаванд.

Уқёнуси Ҳинд

Ин уқёнус аз уқёнусҳои дигар камтар кушод аст, дар нимкураи Ҷанубӣ нисбатан васеъ мебошад. Дар нимкураи Шимолӣ намуди баҳри калонеро дорад, ки ба хушкӣ даромадаст. Одамон ҳаҷми ҳақиқии ин уқёнусро надониста, аз давраҳои қадим (аз Птолемей сар карда) то замони Кашфиётҳои бузурги географӣ маҳз ҳамин гуна тасаввураш менамуданд.

Обҳои ҳарораташон аз 29°C боло дар уқёнуси Ҳинд масоҳати зиёдро фаро гирифтаанд. Ҷараёнҳои сард дар ин ҷо аслан вуҷуд надоранд ва обҳои серуне, ки ба тарафи экватор қад-қади соҳилҳои Африқо ва Австралия ҷориянд, ба гумон, ки барои чунин ном биарзанд. Ҳатто дар жарфои 600-800 метр обҳо ҳарорати нисбатан баландро нигоҳ медоранд: аз +11°C то +13°C.

Роҳи сиклонҳо аз феврал то март ба воситаи канораи ғарбии обҳои тропикии ҷанубии уқёнус мегузарад. Ҳангоми аз болои ҷазираи Мадагаскар ва гулӯгоҳи Мозамбик гузаштан сиклонҳо метавонанд шакли бӯронҳои харобиоварро гиранд. Махсусан назди соҳили Мадагаскар нооромн аст. Дар он ҷо, ба қавли сайёҳе, “раъд беист гулдурос мезанад, тундбодҳо ҳам пуршиддат ва ҳам ногаҳон ҳамла меоранд”.

Агар обҳои уқёнуси Ором бо ранги нилии худ одамро ба ваҷд оранд, уқёнуси Ҳинд бо шаффофии обҳои кабуди баланд ва лоҷвардӣ дар мадори Ҷадӣ шухрат ёфтааст. Албатта, ин ба тозагии онҳо вобастагӣ дорад. Ба қисмати ҷануби уқёнус обҳои дарёӣ–ин барҳамзанандагони тозагии уқёнус кам мерезанд.

Обҳои уқёнуси Ором ба ҳисоби миёна нисбат ба обҳои уқёнуси ҷаҳонӣ шӯртаранд. Ин, махсусан, дар қисмати шимолу ғарби он, ки ба ҳарорати баланди об нафаси тасфони биёбонҳои бузург омезиш меёбад, ҳис карда мешавад. Рекордсмен оид ба шӯрӣ қисмҳои ба қитъа жарф даромадаи уқёнус–баҳри Сурх ва халиҷи Форс ба ҳисоб меравaнд.

Гӯё ҷараёни ҳаммонанди уқёнуси Оромро давом дода, уқёнуси Ҳиндро аз шарқ ба ғарб ҷараёни пурзӯртарини пассатҳои Ҷанубӣ бурида мегузарад, вале андак ҷанубтар, дар байни 70 ва 120 арзи ҷанубӣ он ҳалқаи шимолии чархиши азими обҳои қисми ҷанубии уқёнуси Ҳиндро ташкил медиҳад, ки чархиши ба он монандро мо дар байни Зеландияи Нав ва Америкаи Ҷанубӣ дар уқёнуси Ором мушоҳида мекунем.

Дар назди соҳилҳои уқёнуси Ҳинд, умуман гӯем, мадди об суст мебошад. Он дар гулӯгоҳи Мозамбик ва дар назди соҳилҳои ғарбии Австралия меафзояд, вале дар ягон ҷо ҳатто ба 7 метр намерасад. Мавҷи алоҳидаи маддӣ, ки бор меноманд, гапи дигар аст, он дар резишгоҳи дарёҳо бо суръати 10 мил дар як соат боло мебарояд. Баландии он дар шимоли уқёнус ба 10 метр мерасад.

Ҳавои қисми тропикии уқёнуси Ҳинд каммаскун шудааст. Парандаҳо дар ин ҷо начандон парвози дур анҷом медиҳанд, чунон ки парандаҳои бақуввати масоҳатҳои сарди наздиатлантикӣ.

Дар шимоли халиҷи Банғола гоҳ-гоҳ ғайриинтизор мавҷҳои харобиовар пайдо шуда, ҳама чизи пеши роҳашонро рӯфта мебаранд. Онҳо бо обларзаҳо вобаста нестанд, чунон ки дар уқёнуси Ором ҳамин гуна аст. Сабаби ҳамлаи баҳрро ба резишгоҳи Ганг, ки яке аз минтақаҳоисераҳолитарини дунёст, дар атмосфера бояд ҷуст. Дақиқтар гӯем, ғалаёнҳои шадиди он ки сол ба сол дар ин ҷо мунтазам рӯй медиҳанд.

Шимоли уқёнуси Ҳинд барҳақ сазовори номи "баҳри муссонҳо" мебошад. Зимистон ҳавои хушк аз қитъаи калонтарин–Авроосиё дар самти ҷанубу ғарб ба уқёнус равон мешавад, чунки ин замон дар болои Авроосиё мавзеи фишори баланд ҷой мегирад. Тобистон вазъият якбора тағйир меёбад. Қитъа сахт метасфад, фишори баланди он пойин мефарояд, бод самти худро дигар мекунад ва аз уқёнус ба хушкӣ мевазад. Обҳои беҳад гармшудаи уқёнус ҳаворо бо миқдори зиёди намӣ анбошта мекунанд ва ҳаво худро ба василаи боронҳои сел дар ҷануби қитъа холӣ менамояд. Пеш аз бодҳои тобистонӣ раъд меғуррад ва мавҷҳо баланд мехезанд ва ба соҳилҳои ҷанубӣ-ғарбии Ҳиндустон бархӯрда, аз ҳам парешон мешаванд.

Тирамоҳ дар шимоли уқёнуси Ҳинд тӯфонҳо ба амал меоянд, ки одатан масофаи кутоҳеро дар халиҷи Банғола мепаймоянд, аммо бо вуҷуди ин дар соҳилҳои паҳни он харобии зиёд меоранд.

Тӯфонҳои бахри Араб зуд-зуд рӯй намедиҳанд ва бештар дар фасли баҳор пайдо мешаванд, вале чун қоида ногаҳонианд, аз ин сабаб хеле хатарноканд, махсусан барои киштиҳои хурд.

Организмҳои бешумор дар сатҳи оби уқёнуси Ҳинд, аз гармии рӯзона дурӣ ҷуста, асосан шабҳо падид меоянд. Ҳаёти шабона бахусус дар шимоли уқёнус бою рангин аст: дар он ҷо падидаи "бахри ширӣ" мушоҳида мегардад, ки барангезандаи он партавафкании 300 планктонҳо мебошад. Умуман, дар "баҳри муссонҳо" ҳангоми шаби тропикӣ дурахши об бағоят равшан аст. Ҳатто рӯзона тобиши сурхи сиёҳфом ё сурхи хирафоми об маҳфуз мемонад, ки ба фаровонии мавҷудоти зинда вобастагӣ дорад.

Нисбат ба дигар уқёнусҳо уқёнуси Ҳинд барои зиндагии марҷонҳо камтар мусоид аст. Сабабгори ин соҳилҳои

ростбаромада, иқлими муссонӣ, резиши обҳои ширин дар шимол, ҷараёнҳои серун дар шимолу ғарб ва ҷанубу шарқ мебошанд. Аз ин рӯ, дар ин ҷо “лакка”-ҳои алоҳидаи марҷонӣ вуҷуд доранд, аммо ҳаҷман чунон бузурганд, ки дигар уқёнусҳо метавонанд ҳасад баранд.

Ҷазираҳои Лаккадив ва Малдив, ки дар ҷануби нимҷазираи Ҳиндустон тӯл мекашанд, силсилаи дарозтарин ва бефосилатарини ҷаҳираҳои марҷонӣ дар кураи заминанд. Атолҳое[8], ки онҳоро ташкил медиҳанд, аксаран намуди моҳи ҳилолро доранд ва дар самти бодҳои ҳукмрон мавқеъ гирифтаанд. Аҷиб аст, ки дар атрофи атоллҳои калон атоллҳои хурд ҷойгир шуда, ба галаҷазира тарҳи нотакрори зебо мебахшанд. Қисмати наздисоҳилии уқёнус дар атрофи ҷазираҳои Малдив аз мавҷудоти зинда бағоят ғанист. Дар ин ҷо шаклҳои мухталифтарини ҳаёти зериобиро вохӯрдан мумкин аст. Моҳиҳо ва буғумпойҳо сершуморанд, сокинони уқёнуси кушод ва ҳатто намояндагони фаунаи қаъриобӣ вомехӯранд, ки дар паттазорони анбӯҳи обсабзҳои кабуди сабзфом тухм мегузоранд. Моҳиҳои паррон умуман дар обҳои тропикии уқёнуси Ҳинд зиёд вомехӯранд, аммо дар гулӯгоҳҳои ҷазираҳои Малдив онҳо бениҳоят сершуморанд.

Бойигарии моҳиҳои уқёнуси Ҳиндро инсон аз давраҳои қадим истифода мебурд, зеро барои аксари муқимони соҳилҳо, махсусан, дар шимоли уқёнус, ин ягона манбаи ғизо буд. Аз ин лиҳоз, соҳили Малабар (назди соҳили ҷанубӣ-ғарбии Ҳиндустон) шуҳрати хоса дорад, ки дар ибтидои асри XX дар он ҷо тӯдаи 25-ҳазорнафараи моҳигирон ҳар сол бештар аз 18 ҳазор тонна моҳӣ ба даст меовард. Шикори голотурияҳои хӯрданӣ – трепангҳо, ки чиниён ин қадар granted меписанданд, хеле ривоҷ ёфтааст.

Аз давраи қадим дар обҳои наздисоҳилии уқёнуси Ҳинд марворид мегирифтанд. Ба хусус ин шуғл дар халиҷи Форс ва атрофи Сейлон (Шри-Ланка) рушд кардааст. Конҳои парокандаи ин ҷазираи ҳақиқатан ҳам афсонавӣ, ҳамчунин пляжҳои Ҳиндустон, аз замони қадимтарин ба сифати манбаи алмос, зумуррад ва дигар сангҳои гаронбаҳо хидмат менамуданд.

Маллоҳони араб, ки ҳам дар моҳигирӣ ва ҳам дар баҳрнавардии тиҷоратӣ беҳад моҳиранд, дар асрҳои миёна ҳукмравоёни қисмати уқёнуси Ҳинд аз соҳили Малабар то

---

[8] Атолл – ҷазираи ҳалқашакли марҷонӣ.

Мадагаскар, аз Занзибар то халиҷи Форс буданд. Он, воқеан ҳам, империяи баҳрӣ буд, фақат ин ки ҳокимияти мутамарказ надошт.

Инчунин, бахрнавардони моҳири дигар–малайягиҳоро ба ёд овардан зарур аст, ки ҳанӯз аз қадимулайём киштиҳояшон масоҳатҳои обии байни Ява ва Мадагаскарро убур менамуданд. Васко да Гама ва пайравони ӯ империяи португалияро дар уқёнус асос гузоштанд, ки он империя хеле бебақо буд. Таназзули он аввал барои голландиҳо арсаи фаъолиятро во кард, вале мунозираи асосӣ барои ҳукмронии сиёсӣ ва иқтисодӣ дар миёни фаронсавиҳо ва англисҳо сурат гирифт. Ғалабаи ширкати англисии Ост-Индия уқёнуси Ҳиндро ба мулки тропикии метрополияи дурдаст табдил дод.

Тағйироти куллии роҳҳои баҳрӣ дар асри XIX ба пайдоиши киштиҳои буғӣ ва ифтитоҳи канали Суэс вобаста аст.

Баҳрнавардӣ, ки замоне номунтазам буд ва бо нуқтаҳои хурди зиёд иртибот дошт, имрӯз торафт бештар ба бандарҳои бузург мутамарказ мешавад. Ин барои уқёнуси Ҳинд бисёр хос мебошад. Дар миёни ин бандарҳо ҳам бандарҳои навсохташуда ва ҳам бандарҳои аз вайронаҳои асримиёнгӣ эҳёгашта мавҷуданд.

Уқёнуси Яхбастаи Шимолӣ

Уқёнуси Яхбастаи Шимолӣ на фақат хурдтарин, балки боз аз назари чуқурӣ камтарин уқёнус мебошад. Қитъаҳои ҳамшафат гӯё дар он ба василаи тунукобаҳои фарох–шелфҳо, алалхусус, аз тарафи Авруосиё давом меёбанд. Бар ивазаш уқёнуси Яхбастаи Шимолӣ аз лиҳози шумораи ҷазираҳо баъди уқёнуси Ором ҷойи дувумро ишғол менамояд.

Қад-қади Скандинавия ба уқёнуси Яхбастаи Шимолӣ обҳои гарми ҷараёни Атлантикаи Шимолӣ ворид мешаванд, ки ин дар ғарби баҳри Баренс ҳарорати нисбатан баландро нигоҳ медорад ва ҳатто дар сармои зимистон намегузорад, ки обҳо ях банданд. Дар шарқтар ба уқёнус дарёҳои бузурги Сибир рехта, оби онро гарм ва ширин мекунанд. Уқёнус оби барзиёдро дар шакли ҷараёни Трансарктика ба Атлантика бармегардонад. Ин ҷараён дар баҳри Чукотка оғоз меёбад, ба гулӯгоҳи байни Шписберген ва Гренландия дохил мешавад ва ҷониби баҳри Гренландия роҳ мегирад.

Халиҷи Гудзон дар тобистон ба масоҳати пуртуман мубаддал мегардад, дар зимистон бо ях пӯшонда мешавад.

Яхкӯҳҳои нисбатан бузурги арктикӣ дар соҳили ғарбии Гренландия вуҷуд доранд.

Дар пастоби қитъавии Сибир тиккаҳои чунин яхкӯҳ (яъне яхи баҳрии чандинсола) соли дароз меистанд ва метавонанд ҳар лаҳзаи дилхоҳ ба соҳил ҳаракат намоянд.

Норасоии оби тоза дар сайёра

«Замин – сайёраи ниҳоят ҳайратовари кабудранг!»- бо шавқу хурсандӣ хабар дода буданд, кайҳоннавардони амрикоӣ баъди бозгашт аз сайёраи Моҳ. Ва оё сайёраи мо дигар хел ҳам буда метавонад, вақте зиёда аз 2/3 ҳиссаи сатҳи онро баҳру уқёнус, пиряху кӯлҳо, дарёҳо, ҳавзҳо ва обанборҳо ташкил медиҳанд. Ин тавр бошад, пас, номи сарлавҳа чӣ маъно дорад. Чӣ гуна «беобию хушксолӣ» ё «норасоии об» мешудааст, вақте дар рӯйи Замин шумораи ҳамин қадар зиёди обанборҳо мавҷуд аст.

Бале, об дар рӯйи Замин аз ҳаҷми кифоя ҳам зиёдтар аст. Вале набояд дар ин бора ҳам фаромӯш кард, ки ҳаёт, чи хеле ки олимон ҳисоб мекунанд, аввалин маротиба дар об пайдо шудааст ва сипас ба хушкӣ баромадааст. Тобеияти аз об доштаи худро ҷисмҳои заминӣ дар давраи таҳаввулоти чандинмиллионсола низ нигоҳ доштаанд. Об – «маводи асосии сохтмонӣ», ки аз он ҷисми инсон иборат аст. Ба ин, вақте ки нишондиҳандаҳои ҷадвали поёниро таҳлил менамоем, ба осонӣ бовар кардан мумкин аст.

Об дар объектҳои узвӣ

Объект	Миқдори об нисбат ба ҳаҷми умумӣ,%
Бодиринг	95
Помидор, сабзӣ, замбӯруғ	90
Нок, себ	85
Картошка	80
Моҳӣ	75
Медуза (ҷонвари баҳрии нармбадан)	97 – 99
Инсон	65 – 70

Рақамҳои охири ин ҷадвал аз он шаҳодат медиҳанд, ки дар ҷисми инсони вазнаш 70-килограмма 50 кг об мавҷуд аст. Ин нишондод дар ҷанини инсон боз ҳам зиёдтар аст: дар ҷанини 3-рӯза – 97 %, 3-моҳа – 91 %, 8-моҳа – 81 %.

Мушкилоти «норасоии об» аз нигоҳдории зарурии ҳаҷми муайяни об дар ҷисм вобастагӣ дорад, зеро ҳангоми ҷараёни мухталифи физиологӣ сарфи доимии намнокӣ вуҷуд дорад. Барои ҳаёти муқаррарӣ дар шароити табиати муътадил барои ҳар як шахс зарур аст, ки дар як рӯз қариб 3,5 литр об қабул намояд, дар шароити биёбон ин меъёр ҳадди ақал то 7,5 л зиёд мешавад. Инсон бе истеъмоли хӯрок метавонад то 40 рӯз зиндагӣ кунад, аммо бе об хеле кам, ҳамагӣ то 8 рӯз. Тибқи нишондиҳандаҳои таҷрибагузарониҳои махсуси тиббӣ ҳангоми талафёбии намнокӣ дар ҳаҷми 6-8% аз вазни инсон вай ба ҳолати нимбеҳушӣ гирифтор мегардад, дар сурати 10% талаф ёфтани намнокии бадан ба ҳолати таваҳҳумӣ (галлютсинатсия) меафтад, дар ҳолати 12%-и талафёбӣ инсон бе ёрии махсуси тиббӣ саломатии худро барқарор карда наметавонад. Дар мавриди зиёда аз 20 % талаф додани намнокии бадан ба ҳолати марг дучор мешавад. Бисёре аз ҳайвонҳо ба ҳолати норасогии намнокӣ мутобиқ мешаванд. Мисоли аз ҳама барҷаста ва маъмули ин ҳолат «сафинаи биёбон» - уштур мебошад. Уштур дар шароити гарми биёбон метавонад муддати дуру дароз бе истеъмоли об зиндагӣ кунад ва дар ин ҳолат қувваи кори худро нигоҳ дошта, то 30% аз вазни аввалааш хароб шавад. Масалан, дар яке аз таҷрибагузарониҳои махсус уштур дар давоми 8 рӯзи корӣ зери офтоби сӯзони тобистон аз 450 кг вазни ибтидоии худ 100 кг бой дод. Вақте ки онро ба назди об оварданд, он 103 л об нӯшид ва вазни худро барқарор намуд. Муқаррар шудааст, ки то 40 л намнокиро уштур бо роҳи дигаргун шудани равғани худ, ки дар пушташ ҷамъ мешавад, ба даст меоварад. Ҳайвонҳои биёбонӣ, мисли тавушқон (тушканчик) ва каламушҳои кенгурумонанд тамоман оби нӯшокӣ истеъмол намекунанд, ба онҳо он намнокие, ки аз хӯрок ва оби дар натиҷаи оксидшавии равғани худӣ ба даст оварда мешавад, мисли оне ки дар уштурҳо ба вуқӯъ мепайвандад, кифоягӣ мекунад.

Ҳаҷми боз ҳам зиёдтари обро растаниҳо барои инкишоф ва рушди худ истифода мекунанд. Каллаи карам дар як шабонарӯз зиёда аз 1 литр об истифода мекунад, як дарахт дар як шабонарӯз

бошад, ба ҳисоби миёна зиёда аз 200 л об менӯшад. Албатта, ин нишондиҳандаи тахминӣ мебошад, зеро ҳар намуди дарахту растанӣ дар шароити гуногуни табиӣ ҳаҷми мухталифи намнокиро сарф менамоянд. Масалан, растании дар биёбон рӯяндаи саксавул ҳаҷми ақалли намнокиро сарф менамояд, вале эвкалипт, ки дар баъзе ҷойҳо «дарахт-насос» ном мебаранд, ба воситаи худ ҳаҷми зиёди обро мегузаронад. Аз ин лиҳоз, ин дарахтро барои хушконидани ботлоқҷойҳо мешинонанд. Ин ҳолат дар мобайни асри XX дар Гурҷистон ба мушоҳида расид, ки ба воситаи эвкалиптҳо минтақаи ботлоқзори Колхида ба сарзамини сабзу хуррам табдил дода шуд.

Тақсимоти об дар минтақаҳои табиии кураи Замин

Минтақаҳои табиӣ	Намнокии умумии ҳудуд, мм	Афзоиши солонаи ҳаҷми растаниҳо, сентнер/га
Тундра ва бешатундра	300-350	10-40
Тайгаи миёна	400-470	40-80
Бешаҳои паҳнбарг	550-600	80-100
Бешадашт	580	100-150
Дашт	465	90-140
Нимбиёбони субтропикӣ	320	10-25
Саваннаи тропикии хушк	920	150-300
Бешаҳои тропикии ҳамешасабз	1320	300-500
Бешаҳои тропикӣ	1320	300-500

Аз ҷадвали боло равшан аён аст, ки захираҳои обӣ вобаста ба минтақаҳои табиии сайёра нобаробар тақсим шудааст. Барои баъзе минтақаҳои мушаххаси Замин ин фарқият нисбатан зиёдтар ба мушоҳида мерасад. Масалан, дар Ҳиндустон Маркази обуҳавосанҷии Черапунҷи мавҷуд аст, ки дар як сол миқдори рекордии боришот мешавад, яъне 23 ҳазор мм, дар Перу бошад, дар Маркази ҳавошиносии Ла-Жойа ягон мм борон дар як сол наметборад. Аз ин сабаб, дар рӯйи замин шумораи биёбонҳо ва дигар ҳудудҳои хушкшуда хеле бисёранд. Дар ҳамаи вилоятҳо

ҳолатҳои мухталифи захираҳои табииро дидан мумкин аст. Дар бисёр ҳолатҳо дар он ҷое, ки гармии офтоб мерасаду заминҳо ҳосилхезанд, об намерасад ва боришот кам аст.

Вале дар баробари ин дар рӯйи Замин кам нестанд минтақаҳое, ки аз об серобанду аз гармии офтоб танқисӣ мекашанд.

Намнокии атмосферӣ низ вобаста ба фаслҳои сол хеле нобаробар тақсим шудааст. Хушксолии фалокатовари бисёрсолаи минтақаи африқоии Сахел (саваннаи хушк дар қисми ҷанубии биёбони Саҳрои Кабир) мисол шуда метавонад, ки дар давоми панҷ сол ягон маротиба борон наборидааст. Ва ин минтақаи як вақтҳо хеле бойи зотпарварӣ ба қабристони азими ҳайвонот ва минтақаи беодам табдил ёфт. Ҳазорон одамон талаф ёфта, миллионҳои дигар кӯч бастанд.

Ба олимон на танҳо чунин давраҳои табдилёбии хушксолӣ ва намнокӣ маълум аст, балки онҳо оид ба давраҳои бисёрасраи тағйироти намнокӣ дар минтақаҳои васеъ хабар доранд. Дар натиҷаи ба амал омадани давраҳои намнокшавӣ ҷангалҳо ба даштҳо табдил шуда, минтақаҳои хушк – биёбонҳо ҳудудҳои навро фаро мегиранд.

Модда	Миқдори ҳадди ақалли ҳалокатовар, мг/л
Кислотаи хлорид	200
Туршии азот	750
Кислотаи сулфат	1
Аммиак	25
Калий	56
Ангидриди карбони натрий	250-300
Даҳани фаранг	100
Фенол; кислотаи фталат	10
Сианиди калий	0,5

Дар рӯйи Замин оби софи нӯшокӣ нисбат ба оби шӯри уқёнусу баҳрҳо миллионҳо маротиба камтар аст. Дар пиряххои Антарктида, Гренландия ва дигар минтақаҳои баландкӯҳ ва арктикии душвордастрас нисбат ба оби дарёҳо аз 20 ҳазор маротиба ҳам зиёдтар оби барои инсон зарурӣ ях баста мондаанд.

Дар табиат механизми раднашавандаи гардиши об мавҷуд аст, ки дар асоси энергияи барои инсон беохири Офтоб ба таври ройгон асос ёфтааст. Зери таъсири ҳарорати офтобӣ об аз сатҳи баҳру уқёнусҳо, бевосита аз ҷангалу саҳроҳо ва дигар минтақаҳои хушкӣ бухор шуда, дар осмон ба абр мубаддал гашта, сипас, дар шакли борону барф ба сатҳи замин мерезанд. Қисме аз ин обҳо аз нишебиҳо ба дарёҳо ҷорӣ шуда, ҳамин тавр захираи оби софи дарёҳоро дар рӯйи Замин тахминан 30 маротиба дар як сол ё ин ки ба ҳисоби миёна ҳар 12 рӯз нав мекунанд. Дар натиҷа миқдори зиёди ҳаҷми оби софи дарёҳо ташкил мешавад: тақрибан 36 ҳазор км^3 дар як сол, ки инсон онро метавонад барои эҳтиёҷоти худ истифода намояд.

Вале, ба он нигоҳ накарда, ки ҷинси биологии инсонро «шахси оқил» меноманд, дар фаъолияти худ нисбат ба истифодаи яке аз неъматҳои пурқимати захираҳои заминӣ–захираҳои оби тоза чунин корҳоро ба худ раво мебинад, ки чун одат, онро ғайриоқилона ва бесарфакорона ҳисобидан мумкин аст. Инсон аз дарёҳо, кӯлҳо ва обҳои зеризаминӣ чунин миқдори азими оби софро мегирад, ки ҳисоб кардани истифодаи исрофкоронаи он ғайриимкон аст. Исрофкории бемавқеи оби соф на танҳо дар ҳаёти маишӣ (масалан, сари вақт маҳкам накардани ҷумакҳои обрезӣ), балки дар низоми хоҷагидории шаҳрӣ низ дида мешавад (канда шудани қубурҳои обгузар ва аз он ҷо мисли ҷӯй ҷорӣ шудани об, бо оби тоза кӯча ва хиёбонҳои шаҳрро об задани мошинҳо, ҳатто баъди боридани борон). Ҳисоби одитарин ҳатто дар хароҷоти оби корхонаҳои саноатӣ ва энергетикӣ ба анҷом расонида намешавад. Дар ҷаҳон ҳисоби хароҷоти меъёрии об барои истеҳсоли маҳсулот аз нишондиҳандаҳои маъмул маҳсуб меёбад. Масалан, барои истеҳсоли 1 т шакар 100 м^3 об лозим мешавад, барои 1 т коғаз–250 м^3, 1 т алюминий - 120 м^3, 1 т нахи сунъӣ - 1000 м^3, 1 т мис - 5000 м^3. Ин нишондиҳандаҳо, ҳарчанд ки тахминӣ бошанд ҳам, барои хароҷоти об дар истеҳсолоти саноатӣ аҳамияти махсус доранд ва он ҳам аз сатҳи истифодаи технология ва ҳам аз хусусиятҳои маҳалли ҷойгиршавии корхона вобастагӣ дорад.

Яке аз муҳандиси металлурги маъруф зикр кард, ки об ашёи хоми асосӣ барои металлургияи кӯҳӣ маҳсуб меёбад: зеро барои гудохтани 1 т пулод тахминан 3,3 т маъдани оҳан, зиёда аз 1 т кокс ва 15 м^3 об (ё ин ки ба тонна баробар аст) лозим мешавад.

Дар хоҷагидории ҷаҳонӣ соҳаи аз ҳама «обталаб» обёрикунӣ мебошад. Агар ба инобат гирем, ки барои истеҳсоли 1 т гандум аз заминҳои обӣ 1,5-2 ҳазор $м^3$, барои 1 т пахта–аз 3 то 4 ҳазор $м^3$ ва барои ҷамъоварии 1 т биринҷ зиёда аз 5 ҳазор т $м^3$ об сарф мешавад, ин ба ҳама маълум аст. Аз заминҳои обёришаванда, ки 1/6 ҳиссаи заминҳои корӣ ва киштшавандаи ҷаҳониро ташкил медиҳанд, инсоният қариб нисфи маҳсулоти кишоварзиро ба даст меорад. Дар курраи замин барои обёрӣ 2500 $км^3$/сол сарф мешавад, ки аз ҷиҳати ҳаҷми умумии дигар соҳаҳои хоҷагидории ҷаҳонӣ хеле зиёд аст. Сарфи бефоидаи оби аз дарёҳо гирифташуда хеле зиёд аст. Ҳаҷми он аз 30%-и ҳаҷми обҳои обгирҳо кам нест.

Дар шаҳри Москва дар як шабонарӯз бе истифодаи фоиданок қариб 300 ҳазор $м^3$ об ба обпартовҳо равона мешавад. Ҳол он ки талаботи об барои як нафар дар давлатҳои пешрафта ба ҳисоби миёна 500-600 $м^3$, дар мамлакатҳои рӯбаинкишоф тахминан 150-200 $м^3$ мебошад.

Вале ҳамин гуна истифодаи бесарфаи оби тоза ин сарчашмаи асосӣ ва хатарноки «беобии сайёра» шуда наметавонад. Хатари асосӣ ин ифлоскунии оби дарёҳо мебошад.

Обе, ки дар саноат истифода мешавад ва ҷараёни тозакуниро барои истифодаи минбаъда мегузарад, илова намудани ҳаҷми зиёди оби тозаро (аз 15 то 25 маротиба) тақозо менамояд. Агар ба ҳисоб гирем, ки иншоотҳои обсофкунии хуб танҳо дар шаҳрҳои калони Россия мавҷуд асту дар дигар давлатҳо дар корхонаҳои азим ва иншоотҳои хоҷагию маишӣ фаъолият доранд, вале корхонаҳои хурд, фермаҳои кишоварзӣ ва минтақаҳои аҳолинишин фақат бо ҳавзҳои обтаҳшинкунӣ маҳдуданд, ё ин ки аз ин бадтар обҳои ифлосро бевосита бе тозакунии иловагӣ ба дарёҳо мерезанд, пас маълум мешавад, ки барои чӣ дарёҳо ба ҷӯйҳои обпарто мубаддал гаштаанд. Агар 1 $м^3$ обпартовҳое, ки ба дарёву обанборҳо мерезанд, ба ҳисоби миёна 10 $м^3$ оби тозаро ифлос намоянд, он гоҳ 1 л нефт 1 млн л обро барои нӯшидан, истифодаи техникӣ ва ҳатто барои обёрӣ номувофиқ мегардонад. Чизи аз ҳама даҳшатангез барои инсон ва ҳамаи мавҷудоти зиндаи рӯйи Замин дар оби ҷӯйҳо пайдо шудани заҳрҳои кимиёвӣ мебошад, ки аз заминҳои шуста меоранд. Масалан, мавҷудияти 2,1 ҳисса пеститсид (эндрин) ба млрд қисмати об барои марги ҳамаи моҳиҳои дар он ҷобуда кифоягӣ мекунад. Хатари азимро барои инсоният обпартовҳои

тозанакардаи минтақаҳои аҳолинишин, ки ба дарёҳо мерезанд, пеш меоранд. Тибқи маълумоти СУТ (Созмони Умумиҷаҳонии Тандурустӣ) аз таъминоти мутамарказонидашудаи обтаъминкунӣ ва корезӣ на зиёда аз 255 %-и аҳолии рӯйи замин истифода мебарад. Зимнан, агар ин нишондиҳанда дар Аврупо наздики 50 % бошад, дар Осиё то 6 % кам мешавад, дар Африка – ҳамагӣ то 4 %. Ҳамасола дар рӯйи замин тахминан 500 млн одам аз бемориҳои дизентерия, гепатит, брюшной тиф, холера ва дигар бемориҳои вазнин вафот мекунанд, ки яке аз сабабҳои асосии он ба таври кифоя нарасидани оби нӯшокӣ мебошад. Илми муосир чораҳои мушаххаси мубориза бо ифлоскунии обҳои табииро кор карда баромадааст. Гӯё ҳамааш фаҳмо. Фақат амалиёт лозим аст! Вале ташкили таъминоти мутамарказонидашудаи обтаъминкунӣ ва низоми корезӣ, сохтмони иншоотҳои муосири обсофкунӣ хеле гарон меистад. Ҳатто дар ҳамин гуна давлатҳои пешрафтаи саноатӣ, мисли Франсия зиёда аз 20 млн нафар аҳолии шаҳрҳои хурд партовҳои гуногуни худро ба дарё мепартоянд (ҳол он ки ин ҷо сухан дар бораи сокинони деҳот намеравад). Тибқи маълумотҳои мутахассиси амрикоӣ Д.Бэрда ҳаҷми умумии маблағи барои тоза кардани обҳои ифлосшуда зарурӣ дар ИМА бояд қариб 40 млрд доллар шавад, солҳои 70-уми асри XX бо ин мақсад 50 маротиба камтар маблағ сарф шудааст.

Дар натиҷаи ҳамин, аллакай қариби 1/3 аҳолии рӯйи замин аз нарасидани оби тоза танқисӣ мекашад. Агар ба ҳисоб гирем, ки 800 млн хонаҳои деҳот, ки қариби ¾ ҳиссаи аҳолӣ он ҷо зиндагӣ мекунанд, аз хатти обгузар маҳруманд, он гоҳ масъалаи «беобии сайёра», воқеан, ҳолати глобалӣ мегирад. Ин ҳолат, ба хусус дар давлатҳои тараққикардаистода хеле сахт аст, зеро дар он ҷо тахминан 90%-и аҳолӣ аз оби бад истифода мекунанд. Норасоии оби тоза яке аз омилҳои муҳимми маҳдудгардонии рушди прогрессивии инсон гардидааст.

Пиряхҳои Тоҷикистон – сарвати обҳои маҳфӯз

Тоҷикистон дорои захираи бузурги табиӣ, аз қабили дарёҳо, кӯлҳо, обҳои зеризаминии одию маъданӣ ва пиряхҳо мебошад. Маҳз, пиряхҳо бузургтарин сарчашмаи обҳои дар боло ёдоваршуда мебошанд. Пиряхҳо ҷамъкунандаи обӣ тоза мебошанд. Пиряхҳо ва барфҳо 25% ҳаҷми ҷараёни дарёҳои Тоҷикистонро ташкил медиҳанд. Пиряхҳо хосияте доранд, ки ҷараёни дарёҳоро дар дохили сол ва ҳам тӯли солҳои бардавом танзим менамоянд. Онҳо дар солҳои хушку гарм 50% оби дарёҳоро медиҳанд, дар солҳои сербориш захираи худро афзоиш медиҳанд, яъне воридот ва содироти анбӯҳи худро тағйир медиҳанд.

Мувофиқи маълумотҳои дар солҳои ҳокимияти шӯравӣ фароҳамомада, яъне «Феҳристи пиряхҳои ИҶШС» (сс.1969-1980) дар худуди Тоҷикистон 8492 пирях мавҷуд буда, 8476,2 км^2 майдонро фаро гирифтаанд, ба 6% ҳамаи масоҳати ҷумҳурӣ мувофиқат мекунад. Ин рақамҳо маънои онро доранд, ки дар пиряхҳо 13 маротиба ҷараёни оби солонаи Тоҷикистон фароҳам омадаанд. Гиреҳи асосии яхбандӣ дар мавзеи пайвасти қаторкӯҳҳои баландтарини кишвар, аз қабили Академияи илмҳо, Дарвоз, Пётри Як, Ванҷ, Язғулом ҷойгир мебошанд. Пиряхҳо инчунин дар қаторкӯҳҳои Паси Олой, Рӯшон, Шуғнон, Ишкошим, Шоҳдара, Музкӯл, ҳавзаи дарёи Зарафшон ва ғайра захира шудаанд. Дар ин гиреҳу қаторкӯҳҳо хусусиятҳои орографӣ ва иқлимӣ барои ташаккули пиряхҳо шароити мусоид фароҳам омадааст.

Дар гиреҳи яхбандии Федченко беш аз 5 ҳазор км^2 майдони ях воқеъ гардидааст. Дар ин пирях, ғайр аз пиряхи калонтарини кӯҳии ҷаҳон Федченко, боз ду пиряхи калон, аз қабили Грум-Грижимайко ва Гармо ҷойгир мебошанд.

Гиреҳи дуюми яхбандӣ дар мавзеи пайванди қаторкӯҳи Паси Олой ва Зулумарт ҷойгир шуда, пиряхи Октябр, Савукдараи Калон, Уйсу ва ғайраҳоро дар бар мегирад.

Пиряххои андозаашон «миёна» гуфта, чунин пиряххоеро меноманд, ки масоҳати фарогирифтаи онҳо тақрибан ба 1 $км^2$ баробар мебошад. Пиряххои то 1 $км^2$ масоҳатдошта тақрибан 80 % шумораи пиряххоро ташкил медиҳанд, вале пиряххои беш аз 1 $км^2$ масоҳатдошта 20 % шумораи умумии пиряххоро фаро гирифтаанд. Аммо чунин пиряххо 85 % ҳамаи масоҳати пиряххоро ташкил медиҳанд, яъне шумораашон кам бошанд ҳам, вале масоҳати калонро фаро гирифтаанд, пиряххои хурд, бо вуҷуди шумораи бештарро ташкил доданашон, фақат 15 %-и майдонро дар бар мегиранд.

Қисми бештари яхбандиро пиряххои водигӣ ташкил медиҳанд, онҳо шаклҳои содда, мураккаби дендритӣ (шохронда), каравӣ, овезон ва ғайра доранд. Андозаи пиряххои водигӣ гуногунанд - аз даҳяк то садҳо километри мураббаъ масоҳатро фаро гирифтанд. Пиряххои Федченко, Зарафшон ва даҳҳо дигарҳо ба ин тип мансуб мебошанд. Чунин пиряххо сеяки шумораи умумии пиряххои Тоҷикистонро ташкил медиҳанд, вале аз рӯи майдони фарогирифтаашон аз се ду ҳиссаи яхбандиро дар бар мегиранд. Забонаи пиряххои водигӣ нисбат ба чанде дигар намуди пиряххо хеле паст фаромада (аксаран то баландии 2500-3000 м) ва одатан, сатҳи калони онҳо бо моренаҳо (сангпораҳо) рӯйпӯш шудаанд. Диапазони амудии яхбандии (тафовути нуқтаи паст ва баландии пиряххо) пиряххои калони водигӣ 3000-4000 м-ро ташкил медиҳанд.

Ба тақсимот ва ҷойгиршавии пиряххо ҳолати воқеъшавии онҳо нисбат ба тарафҳои уфуқ (экспозитсия) таъсири калон мерасонад. Нишебиҳои шимол, ки нурҳои офтобро кам қабул мекунанд, барои ташаккулу вуҷуди пиряххо шароити беҳтар доранд. Дар ҳамаи ҳавзаҳо миқдори пиряххои дар нишебиҳои самти шимолӣ воқеъбуда (шимол, шимоли шарқ ва шимолу ғарб) 65-70 %-и ҳамаи миқдори пиряххоро ташкил медиҳад. Дар нишебиҳои самти ҷанубии офтобрӯя ҳиссаи пиряххо фақат 15-20% -ро дар бар мегирад. Чунин таносуб дар майдони яхбандӣ ҳам мушоҳида мешавад, яъне дар самти ҷанубии қаторкӯҳҳо масоҳати

пиряхҳо камтаранд. Дар самти ҷануб обшавӣ ва коҳишёбии масоҳати пиряхҳо бо суръат идома меёбад.

Тафовути ҷойгиршавии пиряхҳо нисбат ба баланди низ фарқ мекунад. Сабаби асосии ин ба релйеф ва тақсимоти боришот вобаста мебошад. Агар дар ҳавзаи дарёи Сурхоби шимолӣ пиряхҳо то баландии 2300-2400 м поён фаромада бошанд, пас дар мавзеи Қарокӯл ва болооби дарёи Мурғоб аз 4400 м поён воқеъ нагардидаанд. Ба ҳисоби миёна сатҳи поёнии пиряхҳо аз ғарб ба самти шарқ тамоюли болобароянда доранд. Агар дар ғарб (ҳавзаи дарёи Кофарниҳон) қисми поёнии пиряхҳо дар баландии 3650 м воқеъ шуда бошанд, он гоҳ дар шарқ (Қарокӯл) дар баландии 4860 м ҷойгир шудаанд. Самти нишебиҳо соярӯй ва ё офтобрӯя будани ҷойгиршавии нишебиҳои мухталиф тафовут доранд. Одатан, пиряхҳо дар нишебиҳои шимолии соярӯй нисбат ба пиряхҳои самти ҷануб 200-300 м поёнтар ҷойгир шудаанд. Баландии ҳудуди болоии пиряхҳо аз баландии қаторкӯҳҳо ва қуллаю шонаҳои атрофи онҳо вобастагӣ дорад.

Тағйирёбии иқлим ба давраҳои ҳар 12-15 сол, ҳар 30 сол, 70 сол, якасра ва бисёрасра маълум аст. Тағйироти яхбандӣ ба ҳамин қонуният вобаста мебошад. Қисмате аз пиряхҳоро, ки ба ин тағйирот дучор мешаванд, пиряхҳои муҳаррик[1] (набзонӣ, беқарор) меноманд ва бояд гуфт, ки ҳамаи пиряхҳо ба самти нишеб мехазанд, суръати ҳаракати шабонарӯзии онҳо 15-20 см ва 25-40 см-ро ташкил медиҳанд. Масалан, пиряхи Зарафшон дар як шабонарӯз ба ҳисоби миёна 27 см ба пеш мехазад ва оҳиста об мешавад.

Давраи набзонии (беқарории) пиряхҳо на танҳо аз тағйироти иқлим, балки аз ҷойгиршавии макони пиряхҳо, шакли нишеман, афзудани масса ва дигар сабабҳо вобаста мебошад. Тӯли сол дар болои пиряхҳо миқдори муайяни барфу фирнҳо ҷамъ мешаванд, агар обшавии барфу фирнҳо ва ях аз камбориш бештар бошад, он гоҳ пиряхҳо ба таназзулу нобудшавӣ рӯ меоваранд ва агар камбориши барфу фирнҳо дар болои пирях аз миқдори обшавӣ бартарӣ дошта бошанд, он гоҳ андозаи пиряхҳо афзоиш меёбад. Дар чунин ҳолат зери ҷозиба миқдори зиёди пирях ба ҳаракат омада, ба нишебии водӣ бо суръати тез ба пеш ҳаракат мекунад. Он

[1] Пиряхҳои муҳаррик – пульсирующие ледники.

гоҳ суръати ҳаракати пирях дар як шабонарӯз ба даҳҳо метр баробар мешавад. Пиряхи ба пеш ҳаракаткарда зери таъсири ҳарорати баланди атмосферӣ бо суръат об шуда, боиси обхезӣ дар поёноби водӣ мегардад. Дар Тоҷикистон пиряххои муҳаррик зиёданд. Пиряхи Хирсон, Дидал, Фортомбек, Мушкетов, Равак ва ғайраро номбар кардан салоҳ аст.

Яке аз омили асосии табиии тағйирёбии ҷараёни дарёҳо ин тағйирёбии миқдори боришоти атмосферӣ ва масоҳати яхбандиҳо мебошад. Ин, махсусан, ҳангоме ки ҳарорати ҳаво зиёд мешавад ва он боиси таназзулёбии пиряххо мегардад, назаррас мебошад.

Агар дар ибтидои давраи гармшавии иқлим оби дарёҳо аз ҳисоби обшавии пиряххо афзун гардад, пас минбаъд дар натиҷаи кам шудани майдони яхбандӣ ва об шуда баланд хестани ҷойгоҳи доманаи яхистонҳо ҷараёни оби дарёҳо метавонад хеле кам шавад. Дар ин раванд дарёҳои ғизогириашон пиряхию барфӣ ба типи ғизогирии барфию пиряхӣ мегузаранд. Ин маънои онро дорад, ки дарёҳо аз моҳҳои июн сар карда камоб мешаванд, ҳол он ки маҳз дар моҳҳои июн-сентябр зироат ва боғу токзорҳо дар ин марҳала ба об бештар ниёз пайдо мекунанд, пас норасоии об ва маҳдудкунии истифодаи об ба миён меояд, ҳосили зироатҳо паст ва ба кишти дубора мамониат, ба ҳаёти муътадили кишоварзӣ, саноат ва манзилию коммуналӣ хавфи ҷиддӣ пеш меояд.

Гармшавии иқлим, махсусан, дар давраи зимистон метавонад дар қаламрави Тоҷикистон ба чунин оқибатҳо оварда расонад:

- захираи зимистонии барф кам мешавад, майдони яхбандии бисёрсола коҳиш меёбад, яъне захираи об кам мегардад;
- ҷараёни оби дарёҳо аз ҳисоби захираи зимистонии барф кам мешавад;
- ҷараёни тобистонаи яхобаҳо дар ибтидо мумкин аст зиёд шавад, вале солҳои минбаъда кам мегардад;
- тақсимоти минтақаҳои варзӣ (баландӣ) баландтар бардошта мешавад, хушгузаронии ҳаёти инсон ва мутобиқшавии инсону набототу ҳайвонот тағйир меёбад;
- тақсимоти минтақаҳои варзии набототу хок низ тағйир меёбад.

Масъалаи камшавии яхбандӣ барои ҳамаи сарзамини Осиёи Марказӣ таъсири манфӣ мерасонад. Аз ин хотир, омӯзиши ҳаматарафаи пиряххо, истифодаи босамару оқилонаи обҳо,

ҷустуҷӯйи ва пайдо намудани роҳҳои камхарҷи об, аз ифлосшавӣ ҳифз намудани ин захираҳо кори ҷонии ҳамаи ташкилоту муассисаҳои обталабу обистифодабаранда аст. Бе чунин амал мо масъалаҳои байналмилалии амал «Об барои рушди устувор»-и мамлакатро таъмин карда наметавонем.

Аз масоҳати умумии пиряххои Осиёи Миёна - 1700 – 1800 километри мураббаъ 60 фоизи он дар қаламрави Тоҷикистон воқеъ гардидааст. Пиряхҳо дар қаторкӯҳҳои Тоҷикистон асосан дар байни баландиҳои 3400 – 5240 метр ҷойгир шудаанд, яъне ҳудуди 1840 м баландтар аз хатти барфӣ воқеъ гардидаанд.

Яке аз масъалаҳои мубрами замони ҳозира ҳолати номатлуби пиряхҳо дар кураи Замин дар шароити гармшавии глобалӣ – умумисайёравӣ мебошад. Муқаррар карда шудааст, ки ҳарорати ҳаво дар кураи Замин тӯли асри XX ба ҳисоби миёна тақрибан 0,6°С баланд шудааст. Ин вазъият ба пайдоиш, захирашавӣ ва таҳаввули пиряхҳо беасар намемонад. Гарм шудани ҳарорати ҳаво захира шудани барфҳо ва ташаккули пиряххоро коҳиш медиҳад. Имрӯзҳо об шудани пиряхҳо нисбат ба захирашавӣ бартарӣ дорад, ки он боиси кам шудани масоҳат ва захираи онҳо мегардад. Пильгуй Ю.Н. ва диг. ҳисоб кардаанд, ки пиряхҳои Тоҷикистон дар асри бист беш аз 20 км^3 (қариб аз 600 – 1000 км^3 пирях) коҳиш ёфтаанд. Омузишҳои сатҳизаминӣ ва таҳқиқот аз кайҳон нишон додаанд, ки чунин айният дар ягон давлати дигари ИДМ ба мушоҳида нарасидааст. Таҳқиқоти бардавоми нимаи дуюми асри XX ва даҳсолаи аввали асри XXI собит намуд, ки 132 пиряхе, ки майдонашон 1 – 2 км^2 буданд, мавҷудияташон хотима ёфтааст, яъне барҳам хӯрдаанд.

Мушоҳидаҳои пиряхҳои Тоҷикистон, ки аз соли 1930 то замони мо идома доранд, аз он гувоҳӣ медиҳанд, ки ба ҳисоби миёна 33% масоҳати пиряхҳо нобуд шудаанд. Аз ин лиҳоз, омӯзиши ҳаматарафаи пиряхҳои Тоҷикистон дар марҳалаи гармшудаистодаи иқлим дорои аҳамияти муҳимми илмӣ ва хоҷагӣ мебошад, зеро манбаи асосии об дар Осиёи Марказӣ ин пиряхҳо буда, бештари онҳо дар Тоҷикистон ва Қирғизистон воқеъ гардидаанд, ки манбаи обёрии сунъӣ, истифодаи саноатӣ ва ҳаёти маишии инсон мебошад. Нақшаи дурнамои рушди соҳаҳои хоҷагии халқро бе саҳеҳ донистани динамикаи пиряхҳо ба роҳ мондан номумкин аст.

Бинобар он зарур аст, ки омӯзиши заминӣ ва таҳқиқи фосилавӣ – кайҳонии пиряххо мунтазам бошад, зеро ин масъала на танҳо барои Тоҷикистон, балки барои кулли мамлакатҳои Осиёи Марказӣ ва Афғонистон ҳатман муҳим ва ҷолиб мебошад. Биноан, ташкили экспедитсияҳои байналмилалӣ талаботи айём аст.

Кӯҳистони Помиру Олой яке аз марказҳои асосии яхистони Осиёи Марказӣ мебошад. Аз ҳисоби пиряххои Помиру Олой калонтарин дарёҳои Осиёи Марказӣ–Амударё, Сирдарё, Зарафшон ва ғайра, ки ба ҳаёти иқтисодию иҷтимоӣ ва иқлим таъсири муайян мерасонанд, ғизо мегиранд.

Пиряххои Тоҷикистон 8,4 ҳазор км^2 масоҳат дошта, 6% марзи ҷумҳуриро ташкил медиҳанд. Мувофиқи маълумотҳои имрӯза дар Ҷумҳурии Тоҷикистон 8000 пирях ба ҳисоб гирифта шудааст, ки аз онҳо 23 пирях беш аз 15 км дарозӣ дорад.

Дар Помири Шимолу Ғарбӣ калонтарин гиреҳи яхбандӣ, пиряхи калонтарини кӯҳӣ на танҳо дар Тоҷикистону Осиёи Марказӣ, балки дар ҷаҳон яке аз пиряхи калон – Федченко воқеъ гардидааст, ки 77 км дарозӣ дорад. Ин пирях ҳам ба мисли дигар пиряххои Тоҷикистон рӯ ба таназзул дорад.

Помири Ғарбӣ (Бадахшон). Тӯли 50 соли охир дар ҳавзаи дарёҳои Ванҷ, Ғунт, Бартанг ва Шоҳдара майдони яхбандӣ 25 – 30% коҳиш ёфтааст. Дар Помири Ғарбӣ пиряххои начандон калони каравию[2] водигӣ ҷойгир шудаанд. Ба самти шарқ пиряххои калони водигӣ ва шохронда ҷойи пиряххои хурдро иваз мекунанд. Дар ҳамин музофот пиряхи муҳаррики Хирсон воқеъ гардидааст.

Музофоти Помири Шарқӣ биёбони баландкӯҳ буда, аз сатҳи баҳр ба ҳисоби миёна зиёда аз 3500 метр баланд воқеъ гардидааст. Иқлими ин ҷо континенталии хушки камбориш мебошад. Бо сабаби хунуку қаҳратунии иқлим коҳиш ёфтани яхбандӣ нисбат ба дигар музофотҳои Тоҷикистон оҳиста мегузарад. Дар мавзеи кӯли Сарез панҷ пиряхи хурд об шуда, аз байн рафтанд ва дар нимаи дуюми асри XX 30 – 40% пиряххои ҳавзаи дарёи Мурғоб нобуд гардиданд.

Саргаҳи водии дарёи Хингоб яке аз гиреҳҳои калони яхистон буда, ин ҷо пиряхи Гандо, Гармо ва чанде дигар воқеъ гардидаанд.

---

[2] Каравӣ, аз калимаи кар (нем. Kar - кӯза) – шакли релйеф, ки зарфи пиёламонанд дар назли куллаи кӯҳро мемонад. Карҳо деворҳои сахтнишеб, одатан, амудӣ доранд ва барои ғуншавӣ ва ташаккули пирях муносибанд.

Пиряхи Гандо дар саргаҳи шохоби рости дарёи Хингоб, ки Қирғизоб ном дорад, воқеъ буда, 18 км дарозӣ ва 55 км масоҳат дорад. Мувофиқи аксҳои аз кайҳон гирифташуда ва мушоҳидаҳои заминӣ тӯли 60 сол (1945-2005) ин пирях 1,4 км қафонишини карда, кутоҳ шудааст.

Пиряхи Гармо дар саргаҳи шохоби чапи Обихингов ғарби қаторкӯҳи Академияи илмҳо ва шимолии қаторкӯҳи Дарвоз ҷойгир мебошад. Дарозии ин пирях 27,5 км ва майдонаш 153,3 км^2 мебошад. Солҳои охир сатҳи болоии пирях об шуда, паст фаромада, ба пораҳо тақсим шудааст. Ин пирях аз соли 1932 то соли 2007 7 км кутоҳ шуда, қафонишинӣ кардааст, ки ба ҳисоби миёна соле 100 метрро ташкил медиҳад.

Таҳлили маводи картографии соли 1950 ва аксҳои аз кайҳон гирифташуда (соли 1980) далолат медиҳанд, ки пиряхҳои соҳили чапи дарёи Панҷ (ҳудуди Афғонистон) 50% коҳиш ёфтаанд.

Ба музофоти яхистони Ҳисору Олой, ки ҷанубии Тиён-Шонро дар бар мегирад, қаторкӯҳҳои Туркистон, Зарафшон ва Ҳисор ворид мешаванд. Мувофиқи маълумотҳои яхшинос А.С.Шетинников (1981) масоҳати умумии пиряхҳои музофоти Ҳисору Олой 1494,8 км^2 буда, ҳаҷми умумиашон 91,6 км^3 аст. Агар зичии яхро 0,9 г/см^3 ҳисоб намоем, пас захираи оби ин пиряхҳо ба 82,5 км^3 баробар мешавад. Аз ин шумора 62,6% дар ҳавзаи Амударё ва 36,9% дар ҳавзаи Сирдарё воқеъ гаштаанд.

Пиряхҳо дар худ миқдори калони оби ширинро захира менамоянд ва аз ҷиҳати биологию экологӣ тоза мебошанд. Пиряхҳо тавассути оҳиста гудохта шуданашон давргашти обро ба низом медароранд. Солҳои сербориш чун дар обанборҳо ва дар пиряхҳо об захира мешаванд, солҳои камбориш онҳо об шуда, захираи оби ҷориро муътадил мегардонанд, яъне норасоии обро ҷуброн мекунанд. Аз ин ваҷҳ, дар солҳои камбориш аҳамияти пиряхҳо басо калонанд, дар фасли гарми сол, ки зироат ба об эҳтиёҷ дорад, об шудани пиряхҳо зироатро бо об таъмин мекунанд. Давраи гудозиши пиряхҳо беш аз чаҳор моҳро фаро мегирад, тақрибан аз нимаи дуюми моҳи май то нимаи аввали моҳи сентябр идома меёбад.

Пиряхи калонтарини ин музофот Зарафшон ном дорад. Тӯли 40 соли охир дар ин музофот 10 пирях тамоман нобуд шуданд, ки онҳо 2-4 км дарозӣ доштанд. Таҳлил ва аксҳои кайҳонӣ нишон

медиҳанд, ки пиряхҳои музофоти Ҳисору Олой нисбат ба пиряхҳои Помир босуръати тез об шуда истодаанд ва айни замон 36,4%-ро ташкил медиҳанд.

Пиряхҳо захираи бузурги об ва ё обанборҳо дар баландкӯҳҳо мебошанд. Оби пиряхҳо дар кишоварзӣ, саноат, хоҷагии комуналию маишӣ васеъ истифода мешаванд. Оби пиряхҳо 25% ҳаҷми ҷараёни дарёҳои Тоҷикистонро таъмин менамоянд. Захираи оби пиряхҳо тақрибан 13 маротиба аз ҷараёни солонаи ҳамаи обҳои кишвар зиёд аст. Чуноне ки маълум аст, дар авҷи гармои фасли тобистон, барфҳои мавсимӣ ҳама об мешаванд, пиряхҳо ба боғу бӯстонҳо ва киштзорҳо оби ҳаёт мебахшанд. Аз ин лиҳоз, омӯзиши маҷмӯи пиряхҳо аҳамияти калони илмию амалӣ доранд.

Ҳангоми тобистон ҳаҷми обшавии шабонарӯзии пиряхҳо ба 4 - 5 см мерасад, ки ин, пеш аз ҳама, ба ҷойгиршавӣ ва ҳарорати маҳал зич алоқаманд аст. Дар давраи гармии сол бошад, ба ҳисоби миёна аз сатҳи болоии ҳар пирях обшавӣ аз 2 то 5 м - ро ташкил медиҳад. Дар ин раванд тӯли сол дар натиҷаи боришот боз аз нав пурра ва ё нопурра барқарор мегардад.

Аз сабаби сол то сол афзудани аҳолӣ ва майдони киштзор талабот ба об боз ҳам меафзояд ва дар ҳалли ин масоил саҳми пиряхҳои баландкӯҳ ниҳоят бузург аст. Ҳатто солҳое, ки боришот каму гармӣ меафзояд, аз ҳисоби обшавии пиряхҳо оби дарёҳо танзим мешавад ва қусури камобӣ бароварда мешавад.

Мувофиқи нақшаҳои пешбинишуда дар оянда дар ҳамаи кишварҳои Осиёи Марказӣ аз худ кардани садҳо ҳазор гектар заминҳои нав дар назар дошта шудааст, ки ин, албатта, ба таври ҷиддӣ танзими оби дарё ва сарфи оқилонаи обро талаб мекунад. Баъзе муҳаққиқон дар ин ҳолат илоҷи ягонаро бо роҳи ба таври сунъӣ зиёд намудани обшавии барфу пиряхҳо мебинанд. Мувофиқи нишондоди Г.А. Авсюк (1953) ҳангоми ба болои 1 км^2 барфу ях пошидани 5 тонна хокаи ангишт обшавии онҳо то андозаи 1-1,5 баробар зиёд мешавад.

Мазмуну мӯҳтавои ин андеша ва то кадом андоза қобили қабул будани онро дар шароити гармшавии глобалии иқлим ва афзудани раванди коҳишёбии пиряхҳо дар заминаи таълифоти муҳаққиқиқон баён мекунем.

Ин тадбир бо роҳи гузаронидани таҷриба солҳои 60 – уми асри гузашта дар як қатор минтақаҳои Помиру Олой ва Тиён-Шон

санҷида шуд. Муайян карда шудааст, ки дар сурати болои 1 $м^2$ пошидани 50-100 грамм хокаи ангишт дар моҳҳои июл - август, обшавии пирях то 20-45 фоиз зиёд мешавад. Солҳои 70-ум ва 80-уми асри гузашта, ҳатто нақшаи дар 8 ҳавзаи пиряхҳои Осиёи Миёна ва Қазоқистон гузаронидани чунин амалиёт пешбинӣ шуда буд. Аз рӯйи ин нақша барои ба таври иловагӣ гирифтани 6,5 $км^3$ об бояд ба болои 2000-3500 $км^2$ майдони пиряхҳо хокаи ангишт пошида мешуд.

Вале аз тарафи дигар, масъалаи ба таври сунъӣ обкунии яху барфҳои доимӣ пурра таҳқиқ нашудааст. Бисёр олимон таъкид мекунанд, ки дар натиҷаи обкунии сунъӣ масоҳати умумии яху барфҳо кам мешавад ва боришоти солона онро пурра барқарор карда наметавонад. Ақидаи дигар, ба таври сунъӣ об намудани яху барфҳои доимӣ баъди даҳсолаҳо ба вайрон шудани низоми обшораи дарёҳо ва намнокӣ оварда мерасонад.

Илова бар ин, таҳқиқоту аксгириҳои кайҳонӣ аз он гувоҳӣ медиҳанд, ки масоҳати пиряхҳои Тоҷикистон дар муддати 50 соли охир хеле коҳиш ёфтаанд: коҳиши масоҳати пиряхҳои Бивачний, Наливкин, Академияи илмҳо, Витковский ва ғайра суръати баланд гирифтааст. Аз рӯйи муқоиса дар ин муддат пиряхи Бивачний 4 км ва пиряхи Гармо то 4,1 км кутоҳ шудаанд. Дар нишебии қаторкӯҳи Пётри Якум аз рӯйи мушоҳидаҳои кайҳонӣ қисми зиёди пиряхи ин мавзеъ аз 1,5 то 7 км кам гардидааст. Чунин ҳолатро дар пиряхҳои Моварои Олой (Валӣ, Дзержинский, Совуқдараи Калон, Совуқдараи Хурд) дидан мумкин аст. Тӯли пиряхи Совуқдараи Калон то 2 км кутоҳ шудааст. Ҳангоми муқоисаи харитаҳои топографию геодезӣ муайян кардаанд, ки агар майдони барфу яхҳои доимии ҳавзаи дарёи Вахш соли 1949-ум 3675 $км^2$ бошад, пас ин нишондиҳдада соли 1985-ум ба 2869 $км^2$ фаромадааст. Яъне, дар зарфи 35 сол масоҳати пиряхҳо дар ин ҳавза то 806 $км^2$ кам шудааст. Тайи 50 соли охир (то соли 2000-ум) масоҳати умумии пиряхҳои ҳавзаи дарёи Вахш то 30 фоиз коҳиш ёфтааст. Дар минтақаи Помир бошад, масоҳати камшавии ҳамаи пиряхҳои он дар ин мӯҳлат то ба 35,4 фоиз расидааст.

Пиряхҳои бузурги Тоҷикистон

№ №	Пирях	Ҳавзаҳо, дарёҳо	Баландии мутлақ, м	Дарозӣ, км	Масоҳат, км
1	Федченко	Муксу	2909	77	156
2	Грумм-Гржимайло	Танимас	3610	37,0	81,9
3	Гармо	Обихингоб	2970	30,4	114,6
4	Октябр	Қаракӯл	4570	19,9	88,2
5	ҶГР (РГО)	Ванҷ	2580	23,6	28,2
6	Хирсон	Ванҷ	2900	15,8	25,3
7	Ракзой	Язғулом	3420	13,5	8,2
8	Фортамбек	Муқсу	2850	27,2	36,4
9	Савуқдараи Калон	Савуқсой	4240	20,6	53,0
10	Танимаси Шимолӣ	Танимас	3720	18,0	49,5
11	Башурдара	Бартанг	3540	13,3	14,1
12	Язғуломдара	Бартанг	3920	12,9	33,8
13	Сугрон	Муғсу	3900	22,0	47,1
14	Дарвоз	Обимазор	3100	18,2	27,8
15	Зарафшон	Зарафшон	2810	27,8	38,7
16	Рама	Зарафшон	3500	8,9	22,3
17	Мазор	Обихингов	3200	16,8	18,5
18	Мушкетов	Муқсу	2870	14,0	17,1
19	Хабарвивас	Бартанг	3500	11,5	15,0
20	Абдуқаҳҳор	Ванҷ	3560	11,4	12,9
21	Савуқдараи Хурд	Савуқсой	4120	14,3	23,5
22	Иштонсалди	Коксу	2820	9,8	15,7
23	Скогач	Коксу	3050	12,0	12,6

Сарчашма: Ҳифзи муҳити зист дар 15 соли истиқлолият. Душанбе. 2006.- С.20.

Бояд хотирнишон намуд, ки пиряху барфҳои доимии кӯҳсори Тоҷикистон ҳиссаи муҳимтарини захираҳои табиии ҷумҳуриро ташкил медиҳанд. Мувофиқи таҳқиқоти олимон то соли 2050 ум дараҷаи ба фазои атмосфера ворид шудани газҳои ҳархела аз ҳисоби фаъолияти корхонаҳои саноатӣ дучанд меафзояд ва он яке аз сабабҳои асосии то 2 - 3 дараҷа баланд шудани ҳарорати атмосфераи сайёра мегардад. Аз ин рӯ, вақти он расидааст, ки оид ба муҳофизати барфу пиряхҳои доимӣ низ тадбирҳои муҳим андешида шавад.

Кӯшиши ба таври сунъӣ тезонидани обшавии барфҳои бисёрсола ва пиряхҳо дар марҳалаи имрӯза хилофи нишондоди илм ва амалияи ҷаҳонӣ мебошад. Бо мақсади оқилона ба роҳ мондани истифодаи захираи мавҷудаи об талафи онро дар системаҳои обёрикунӣ ва соҳаҳои дигари истифодаю истеъмол коҳиш дода, коэффитсиенти фоиданоки онро баланд бардоштан кифоя мебуд. Аз таҳқиқоти муҳаққиқон бармеояд, ки коэффитсиенти фойиданокии ситемаҳои обёрӣ дар Осиёи Марказӣ ба ҳисоби миёна 50%-ро ташкил медиҳад. Агар дар ҷумҳуриҳои Осиёи Марказӣ таҷрибаи обёрии мамлакатҳои Шарқи Миёнаю Наздик, аз ҷумла Исроилро истифода намоем, он гоҳ захираи об афзун мегардад ва имконият фароҳам меоварад, ки аз ҳисоби ин сарфакунӣ заминҳои навро ба истеҳсолоти кишоварзӣ ҷалб намоем, ҳамзамон, ҳосили фаровон ба даст оварем. Дар ин ҳолат зарурияти ба таври сунъӣ тезонидани обшавии пиряхҳо аз байн меравад.

Яхшиноси маъруф В.М.Котляков соли 2001 баъди як қатор татқиқотҳои охирини худ дар сарзамини Тоҷикистон пешниҳод намуда буд, ки дар минтақаи кӯҳии Помиру Олой чанд мамнуъгоҳҳои пиряхҳои бузурги кӯҳӣ таъсис дода шавад. Ин пешниҳоди некбинона дар ҳақиқат яке аз роҳҳои беҳтарини ҳифзи захираҳои барфу яххои доимӣ ва манбаи обҳои шифобахши кишвар хоҳад буд.

Пиряхҳои Зарафшону Ҳисор

Омухтани захираи пиряхҳо, инкишофи яхбандӣ ва реҷаю таҳаввули пиряхҳои чудогона ва ё ҳавзаи дарёҳои алоҳида яке аз вазифаҳои муҳимми илми яхшиносии муосир маҳсуб меёбад. Илм бояд ба захираҳои пиряхҳо баҳои объективӣ диҳад, захираи обҳои

ошомиданиро саҳеҳ муайян намуда, инкишофу таҳаввули минбаъдаи онҳоро пешгӯӣ намояд ва роҳу воситаҳои истифодаи босамари онҳоро нишон диҳад, то ин ки рушди устувору болоравандаи ба об эҳтиёҷдоштаи хоҷагии халқро таъмин карда тавонад. Аз ин лиҳоз, омӯхтани ҳолати имрӯза ва таҳаввули минбаъдаи пиряххои Кӯҳистони Зарафшон ба аҳамияти калони илмию амалӣ молик мебошад.

Ба Кӯҳистони Зарафшон ҷануби қаторкӯҳи Туркистон, қариб тамоми қаторкӯҳи Зарафшон ва шимолии силсилакӯҳи Ҳисор дохил шуда, 12,6 ҳаз.км^2 масоҳатро фаро мегирад.

Кӯҳистони Зарафшон яке аз ноҳияҳои яхистони Осиёи Марказӣ ба ҳисоб меравад. Барои дар ин кӯҳистон ҷойгир шудани пиряхҳо таърихи тараққиёти геологӣ, хусусиятҳои релйефу орографӣ ва унсурҳои иқлим нақши худро гузоштаанд.

Сарфи назар аз он ки иқлими Кӯҳистони Зарафшон континенталии камбориш аст, вале дар маҳалҳои ҷудогонаи баландкӯҳҳо вобаста ба хусусиятҳои орографӣ боришот нисбатан зиёдтар мешавад ва он аз 600-800 то 1000-1300 мм мерасад. Паст будани ҳарорат дар баландкӯҳҳо ба пайдоишу ташаккули пиряхҳо мусоидат менамояд.

Аз рӯйи ҳолати имрӯзаи ҷойгиршавиашон пиряхҳои Кӯҳистони Зарафшонро ба якчанд маркази яхистон ҷудо кардан мумкин аст:

а) саргаҳи ҳавзаи дарёи Мастчоҳ (Зарафшон);

б) кӯҳистони Фон ва ё Ғанзаю Чимтарға;

в) саргаҳи ҳавзаи дарёи Яғноб (Гулбоз);

г) саргаҳи дарёҳои Киштӯду Моғиён.

Омузиши пиряхҳои ҳавзаи дарёи Зарафшон қариб 140 солро фаро мегирад. Сарфи назар аз бардавомии тадқиқотҳои яхшиносӣ доир ба шумора, майдон ва ҳаҷми пиряхҳои Кӯҳистони Зарафшон дар байни муҳаққиқон натиҷаҳои гуногун ба назар мерасад.

Масалан, М.А. Носиров аз рӯйи тадқиқотҳои худ муайян намудааст, ки дар ҷанубии қаторкӯҳи Туркистон 271,1 км^2, дар шимоли қаторкӯҳи Зарафшон 132,3 км^2, дар ҷануби он 5,2 км^2 ва дар шимоли қаторкӯҳи Ҳисор 148,4 км^2 пирях ҷойгир шудааст, ки масоҳати якҷояи онҳо ба 558 км^2 баробар буда, шумораашон ба 424 ва ҳаҷмашон ба 55 км^3 мерасад.

Мувофиқи маълумотҳои муҳаққиқон З.Мусоев ва Н. Дилмуродов, ки бештар ба расмгирии кайҳонӣ такя намудаанд, дар ҷанубии қаторкӯҳи Туркистон 317,9 км^2, дар шимоли қаторкӯҳи Зарафшон 205,5 км^2, дар ҷануби қаторкӯҳи Зарафшон 12,2 км^2 ва дар шимоли қаторкӯҳи Ҳисор 106,5 км^2 пирях ҷойгир шудааст, ки масоҳати якҷояашон ба 642,1 км^2 мерасад. Шумораи умумии пиряхҳои ҳавзаи Зарафшон 892-то буда, дар онҳо 36,9 км^3 ях захира шудааст

Муҳаққиқ А.С. Шетинников соли 1981 шумора ва масоҳати пиряхҳои Кӯҳистони Зарафшонро вобаста ба ҳавзаи дарёҳо чунин нишон додааст:

-дар ҳавзаи дарёи Мастчоҳ 587 пирях 179,21 км^2 масоҳат доранд;

- дар ҳавзаи Фон-Яғноб 460 пирях 133,29 км^2 масоҳат доранд;

- дар ҳавзаи шохобҳои чапи Зарафшон (Киштӯд ва Моғиён) 174 пирях 43,26 км^2 масоҳатро фаро гирифтаанд, ки дар якҷоягии 1227 пирях 655,76 км^2 масоҳат доранд.

Ҳаҷми пиряхҳои ҳавзаи дарёи Мастчоҳ 27 км^3 нишон дода шудааст. Ин ҷо барои мо муҳимтараш донистани ҳаҷми пиряхҳо мебошад, ки барои баҳо додан ба обшораи дарёи Зарафшон ва шохобҳои он муҳиманд. Чуноне ки дида мешавад, тафовути ҳаҷми пиряхҳо, ки М.А. Носиров (55 км^3) ва А.С.Щетинников (27 км$^-$3) нишон додаанд, қариб ба 50% мерасад. Аз ин хотир, саҳеҳ муайян намудани ҳаҷми захираи пиряхҳо барои фаъолияти хоҷагӣ дар оянда басо муҳиманд.

Ҳар як маркази яхистон, ки мо дар боло онҳоро номбар намудем, хусусиятхои хоси худро дорад. Дар ҷанубу шарқии каторкӯҳи Туркистон хубтар ташаккул ёфтани пиряхҳо ба хусусиятҳои гипсометрии маҳал (4500-5000 м баландӣ доранд), ба хусусиятҳои орографӣ - мавҷуд будани дараҳои нисбатан калон ва бо кӯҳҳои баланд иҳота шудани онҳо мебошанд. Дар чунин ҳолат пагоҳӣ ва бегоҳӣ кӯҳҳои баланд пеши нурҳои офтобро мегиранд, аз ин хотир об шудани барфу пиряхҳо зиёд тӯл намекашад, дигар ин ки дар чунин баландкӯҳҳо бориш бештар дар шакли сахт (барф) меборад. Чунин ҳолати шабеҳро дар кӯҳсори Фон (ҳавзаи Искандардарё ва Пасрӯд) инчунин, дар саргаҳи Яғноб (Гулбоз) ва Киштӯду Моғиён мушоҳида кардан мумкин аст.

Умуман, пиряхҳо дар ҳавзаи дарёи Зарафшон дар байни баландиҳои 3400-4400 м бештар ҷойгир шудаанд, ки фосилаи 1 км баландиро дар бар мегирад, ин баландӣ ба минтақаи нисбатан сербориш мувофиқат мекунад. Дар минтақаи поён бештар гарм шудани ҳарорати ҳаво об шудани барфу пиряхҳоро метезонад. Аз ин лиҳоз, захира шудани барфҳои бисёрсола ба амал намеояд. Дар баландкӯҳҳо бошад, бориш камтар меборад, дигар ин ки теғаҳои кӯҳҳо басо фароз, майдонҳои хуб (барфхонаҳо) барои захира шудани барф номусоиданд, вазидани бодҳои бардавом барфҳоро рӯфта ба хамиҳои поён мефарорад.

Барои дарки қонуниятҳои ҷойгиршавии пиряхҳо, захирашавии онҳо, инчунин, донистани рахи фирнавӣ басо муҳим аст. Рахи фирнавӣ дар ҷануби қаторкӯҳи Туркистон дар баландии 4175 м, дар шимоли қаторкӯҳи Зарафшон дар баландии 4000 м, дар нишебии ҷануби қаторкӯҳи Зарафшон дар 4100 м ва дар шимоли қаторкӯҳи Ҳисор дар баландии 3800-4300 м мехобад.

Рахи фирнавӣ дар ҳавзаи Зарафшон нисбат ба ноҳияҳои кӯҳии Кавказ, Олтой ва Алп хеле баланд хобидааст. Ин ҳолат, пеш аз ҳама, ба баланд будани ҳарорати тобистонаи ҳаво, нокифоягии намии ҳаво, кам будани миқдори боришоти солона, номусоид будани водӣ нисбат ба самти ҳаракати анбӯҳи ҳавои боришовар ва ба аломатҳои орографию гипсометрӣ алоқаманд аст.

Муайян карда шудааст, ки 70% пиряхҳои ҳавзаи дарёи Зарафшон аз рахи фирнавӣ паст воқеъ гардидаанд. Барои он ки ба рафти таҳаввули пиряхҳои Кӯҳистони Зарафшон дар садаи XX ошно шавем, ба чанде аз пиряхҳои нисбатан хуб омӯхташудаи ҳавзаи дарёи Фон-Яғноб ва Масчоҳ шинос мешавем.

Пиряхи Иммат дар саргаҳи шохоби ҳамноми дарёи Пасрӯд (шохоби чапи Фондарё) дар баландии 2935-4800 м воқеъ гаштааст. Дарозии пирях 3,2 км ва майдонаш 3,8 $км^2$ ва ҳаҷми пирях 0,75 км мебошад. Манбаи ғизогирии пирях барф, тарма ва фирнҳои аз баландӣ кандашуда ва афтанда маҳсуб меёбанд. Дар сатҳи пирях тақрибан 800 мм бориш мешавад, вале соле аз пирях ҳаҷми зиёди об мешавад, ки он нисбат ба бориши сатҳи пирях хеле зиёд аст. Агар микдори бориш 26% зиёдтар мешуд (тақрибан 200 мм), он гоҳ ҳолати ғизогирӣ ва обшавӣ мувозӣ мешуд. Аз ин ҷо, бармеояд, ки пиряхи Иммат дар ҳолати таназзулёбӣ мебошад.

Пиряхи ГГП (партияи гидрографӣ) дар нишебии шимоли қаторкӯҳи Ҳисор дар ҳавзаи рӯди Замбар, шохоби тарафи рости дарёи Саратоғ (ҳавзаи Искандаркӯл) воқеъ гардидааст.

Дарозии пирях 1,2 км, паҳнии миёнааш 0,5 км ва майдони фарогирифтааш 0,54 км^2 мебошад. Забонаи пирях нисбат ба рахи фирнавӣ (3675 м) паст (3320 м) воқеъ гардидааст

Пирях дар ҳолати таназзул қарор дорад. Байни солҳои 1968-1971 18 м, яъне соле бо суръати 2,2 м қафонишинӣ кардааст. Дар ин раванд 3100 м^2 масоҳаташро бой дод, сатҳаш ба андозаи 3,6-4,0 м паст фаромад. Пиряхи ГГП аз соли 1968 то соли 1986, яъне тӯли 20 сол 11 млн м^3 (36,1%) ҳаҷмашро гум кард. Аз соли 1989 то соли 1990 пирях 32 м таназзул ёфт ва сатҳи болояш аз ҳисоби обшавӣ 4 м паст фаромад, яъне 1 млн м^3 ҳаҷмашро талаф дод.

Пиряхи Барзангӣ дар саргаҳи ҳавзаи дарёи Яғноб воқеъ буда, ҳолати ноором дорад. Байни солҳои 1958-1963 ба пеш ба андозаи 57 м ҳаракат кардааст, вале солҳои 1963-1966 ба таназзул дучор шуда, 80 м қафонишинӣ кардааст. Ба ҳамин тариқ, маълум мешавад, ки аксарияти пиряхҳои тавсифшудаи ҳавзаи дарёи Фон дар ҳолати коҳишёбию таназзул қарор доранд, пешравию афзоишашон кутоҳмуддат ва андозаи камро фаро мегиранд.

Акнун ба чанде аз пиряхҳои ҳавзаи дарёи Мастчоҳ шинос мешавем, ки саргаҳи он яке аз марказҳои яхистони Ҳисору Олой маҳсуб меёбад. Яке аз чунин пирях Рама ном дошта, дар нишебии ҷанубу шарқии қаторкӯҳи Туркистон, поёнтар аз забонаи пиряхи Зарафшон дар байни дараи харсангӣ воқеъ гардидааст. Ин пирях 8,9 км дарозӣ ва 22,3 км^2 масоҳат дорад. Забонаи пирях дар баландии 3500 м воқеъ буда, аз рахи фирнавӣ поён ҷойгир шудааст. Пирях байни солҳои 1870-1978 10 м кутоҳ шудааст. Соли 1965 14 м ба пеш рафтааст ва соли 1966-1967 ҳолати статсионарӣ гирифтааст. Аз соли 1976 то соли 1991 ба андозаи 356 м қафонишинӣ кардааст. Солҳои охир қафонишинии он афзун гаштааст.

Пиряхи Туро намояндаи пиряхи водигӣ буда, 3,0 км дарозӣ ва 2,2 км^2 масоҳат дорад, забонааш дар баландии 3920 м зери морена пинҳон гаштааст. Забонаи пирях аз соли 1976 то соли 1990 дар ҳолати таназзул қарор дошт. Байни солҳои 1990-1991 суръати таназзул афзуда, 23 м қафонишинӣ кардааст. Сатҳи болоии пирях тадриҷан паст шудааст.

Пиряхи Диҳанданг дар шимолу шарқии қаторкӯҳҳои Зарафшон воқеъ буда, 2,2 км дарозӣ, 2,0 км^2 масоҳат дорад. Забонаи пирях аз сатҳи баҳр дар баландии 3600 м мехобад. Байни солҳои 1958-1977 69 м пеш рафтааст, вале байни солҳои 1977 - 1991 ба андозаи 180 м таназзул ёфт.

Қафонишинии пирях дар охири садаи XX авҷ гирифт ва танҳо байни солҳои 1990-1991 60 м қафонишинӣ намуд. Сатҳи болоии пирях соле 1 м паст мефарояд. Пиряхи Парах шохаи тарафи чапи пиряхи Зарафшон буд, соли 1880 ба он пайваст, вале соли 1906 аз он ҷудо шуд ва ин дурӣ (масофа) соли 1962 ба 760 м расид. Пас, пирях дар ҳолати таназзулёбӣ қарор дорад.

Пиряхи Зарафшон калонтарин пирях дар ҳавзаи дарёи Зарафшон маҳсуб меёбад. Омузиши пирях аз соли 1870 оғоз ёфта, то ба имрӯз давом дорад. Ин пирях 27,8 км дарозӣ ва бо шохаҳояш 132,6 км масоҳат дорад. Забонаи пирях аз сатҳи баҳр дар баландии 2810 м воқест. Мушоҳидаҳои бисёрсола ба он далолат мекунанд, ки пирях дар ҳолати таназзул қарор дорад. То ба имрӯз доир ба унсурҳои мувозинаи оби пиряхи Зарафшон маълумоти саҳеҳ нест, вале мусаллам аст, ки пирях ҳар сол андозаи масоҳат ва ғафсии худро талаф дода истодааст.

Байни солҳои 1880-1980 забонаи пирях 2 км, вале қисми миёнаю тарафи рости он 1,0-1,5 км кутоҳ шудааст. Айни замон, сатҳи болоии пиряхи Зарафшон соле 60 см паст шуда истодааст.

Минбаъд ин пиряхи мураккаби шохронда ба пораҳои хурд тақсим шуда, нобуд хоҳад шуд. Зеро сатҳи шохаҳои чи тарафи рост ва чи тарафи чапи он дар ҷойи ба пиряхи Зарафшон пайвастшаванда паст шуда истодаанд. Ин гувоҳи он аст, ки андозаи ғизогирии шохаҳо нисбат ба солҳои пешин кам гаштааст, вале обшавӣ афзудааст. Агар чунин ҳолат минбаъд идома ёбад, аз эҳтимол дур нест, ки шохаҳои пиряхи Зарафшон алоқаи худро аз пиряхи Зарафшон канда, ҷудо мешаванд. Дар натиҷа ғизогирии пиряхи Зарафшон сахт коҳиш меёбад ва ба боришоти атмосферии дар сатҳаш баамалоянда тобеъ мегардад, ки он нокифоя буда, мувозинаи обшавӣ ва барқароршавиро таъмин карда наметавонад.

Маълум карда шудааст, ки пиряххои кӯҳистони Зарафшон нисбат ба кӯҳистони Помир бо суръати тез таназзул меёбанд ва ин раванд бо як қатор омилҳои табиӣ ва антропогенӣ вобаста мебошанд. Чуноне ки борҳо зикр кардем, қисми зиёди пиряххои

ҳавзаи дарёи Зарафшон аз рахи фирнавӣ паст ҷойгир шудаанд, бинобар он об шудани пиряххо нисбат ба ғизогириашон бартарӣ дорад, ки ин боиси коҳишёбии масоҳати фарогирӣ ва ғафсии пиряхҳо мегардад. Коҳишёбӣ ва таназзули пиряхҳо аз тарафи дигар ба гармшавии умумисайёравии иқлим вобаста аст.

Муқаррар карда шудааст, ки баланд шудани ҳарорат барои фаслҳои тирамоҳу зимистон бартарӣ дорад. Ин ҳолат бориши сахтро (барф) коҳиш дода, бориши моеъро афзоиш медиҳад, давраи (фосилаи) бо барф пӯшидашавии сатҳ кутоҳ мегардад. Ин ҳолат ғизогирии барфии фирню пиряххоро кам ва дар ниҳоят ба таназзули пиряхҳо меоварад.

Гармшавӣ давомнокии фаслҳои солро низ тағйир медиҳад. Фасли баҳор 4-5 рӯз барвақт меояд, тобистон тӯлонитар давом мекунад, тирамоҳ бошад аз мӯҳлати муқаррарӣ ба самти зимистон 7-10 рӯз мегузарад. Ин ҳолат раванди обшавии пиряххоро бардавом, обшораи дарёҳоро дар аввал афзун мегардонад ва ниҳоят ба косташавии пиряхҳо оварда мерасонад, ки он боиси кам шудани обшораи пиряхӣ мегардад.

Дар ҳолати ба андозаи 0,5°С баланд шудани ҳарорати ҳаво пиряххои ҳавзаи дарёи Моғиён 30% майдон, вале агар ҳарорати ҳаво 1°С баланд шавад, он гоҳ майдони пиряхҳо ду баробар коҳиш меёбанд.

Бино ба маълумотҳои А.Ф.Финаев (2007) солҳои охир харчи оби дарёи Зарафшон дар бунгоҳи обченкунии Дупула аз 170 то ба 220 м^3/сония ва байни солҳои 1990-2005 харҷи оби дарёи Зарафшон соле бо суръати 4,6 м афзоиш ёфтааст, аммо минбаъд обшораи баҳории дарёҳо афзоиш ва тобистонаи онҳо ба коҳиш дучор хоҳад омад.

Дар назар дошта шудааст, ки тӯли 50 соли оянда андоза ва ҳаҷми пиряхҳои ҳавзаи дарёи Зарафшон ба тағйиротҳои ҷиддӣ дучор мешаванд. Пиряхҳои андозаашон аз 1 км^2 ва ғафсиашон аз 60 м кам об шуда, нобуд мешаванд. Масалан, пиряхи ГГП ва Диханданг нобуд мешаванд. Пиряхи Зарафшон 4-5 км кутоҳ, майдонаш 25-30 км ва ҳаҷмаш 30-35% коҳиш меёбад. Дар натиҷа обшораи (сарфи) пиряхи дарёи Зарафшон ду маротиба кам мешавад. Аз ин лиҳоз, дарёи Зарафшон ва шохобҳои он, аз ғизогирии пиряхию барфӣ (обшораи июн-сентябр 38%) ба ғизогирии барфию пиряхӣ мегузарад.

Дар ин ҳол як хусусияти муҳимми дарёҳои ғизогириашон пиряхию барфӣ осеб мебинад, зеро дар давраи гарму камборишӣ пиряхҳо норасоии обро аз ҳисоби бошиддат об шуданашон ҷуброн мекунанд, қобилияти боэътимоди муътадил гардонандаи обшора сахт осеб мебинад, ғизогирии дарёҳо ба барфу боронҳои мавсимӣ тобеъ мегардад, ки он барои мамлакатҳои Осиёи Марказӣ басо гарон меафтад.

Ин маънии онро дорад, ки обшораи тобистонаи дарёи Зарафшон ва шохобҳои калони он кам мешавад, ҳол он ки дар ин давра зироатҳои хоҷагии қишлоқ ба об бештар эҳтиёҷ пайдо мекунанд, вале норасоии об пеш меояд. Азбаски афзоиши аҳолӣ беш мегардад, талабот ва қиммати об торафт меафзояд. Барои ҳамин ҳам аз ҳоло ғами ояндаро хӯрдан басо муҳим аст.

Азбаски гармшавии минбаъдаи умумисайёравиро боздоштан маҳол аст, диққатро бештар ба стратегияи адаптатсионӣ равон кардан зарур меояд. Дигар ин ки, ба истифодаи оқилонаю босамари об рӯ оварда, ба технологияи обсарфакунанда гузаштан лозим аст. Ба ин қабил обёрии боронӣ, қатрагӣ, миллии зеризаминӣ, пешгирии заҳиши об ва буғшавии он, болопӯш намудани каналҳо ва ғайра шомил мешаванд.

Дигар, яке аз воситаи истифодаи сарфакорона ва оқилонаи об дар ҳавзаи дарёи Зарафшон ин созмони силсилаобанборҳо дар Кӯҳистони Зарафшон мебошад. Тавассути сохтани обанбору НБО (ГЭС)-ҳо обшораи зиёдатии дарёи Зарафшон ва шохобҳои онро дар фасли баҳору аввали тобистон захира намуда, тобистон онро сарфакорона истифода бурдан аст. Созмони обанборҳо дар водиҳои тангу амиқи кӯҳӣ нисбат ба обанборҳои ҳамворӣ аз чанд ҷиҳат бартарӣ дорад, ки ҳоҷат ба тавсиф нест.

Ба ҳамин тариқ, маълум мешавад, ки пиряхҳои Кӯҳистони Зарафшон мисли қисми зиёди пиряхҳои Осиёи Миёна аз охирҳои садаи XIX то ба имрӯз коҳиш ёфта ба таназзули босуръат дучор гардидаанд. Чунин таназзулёбӣ дар бистсолаи охири асри XX бештар ба мушоҳида мерасад, ки ба омилҳои табиӣ (аз рахи фирнавӣ паст ҷойгиршавӣ) ва омилҳои антропогенӣ (афзудани чангу ғубор, нобуд шудани ҷангалзорҳо), баланд шудани ҳарорати ҳаво вобаста мебошад.

Минбаъд дар омӯзиши ҳаматарафаи барфу пиряхҳои Кӯҳистони Зарафшон баробари олимони Тоҷикистон олимони

Ӯзбекистон бояд саҳми босазо гузоранд, хусусиятҳои таҳаввули онҳоро омӯхта доир ба истифодаи оқилонаи захираҳои об таклифҳои судманд пешниҳод намоянд.

Яхбандии ҳавзаи Кофарниҳон. Дар ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ҳамагӣ 327 пирях ба ҳисоб гирифта шудааст, онҳо 106,0 км^2 масоҳатро фаро гирифтанд, аз ин шумора 63 пирях камтар аз 0,1 км^2 масоҳат дошта, ҳамагӣ 2,9 км майдонро фаро гирифтаанд. Пиряхҳои андозаи миёнадошта аз ғарб ба самти шарқ калонтар шуда рафтаанд. Пиряхҳои калон дар ҳавзаи дарёи Кофарниҳон каманд. Пиряхҳои бештар паҳншуда 0,1 то 99 км^2 масоҳат доранд.

Пиряхҳо дар ҳавзаи дарёи Хонақо ва Варзоб паст ва пароканда ҷойгир шудаанд. Гарчанде ки дар ҳавзаи рӯдҳои Сардаи Миёна ва Сорво нисбат ба ҳавзаи дарёи Хонақо ва дарёи Варзоб кам меборад, вале инҷо пиряхҳо калонтаранд. Онҳо ба типи пиряхҳои водигӣ ва каравию водигӣ мансуб буда, аз сатҳи баҳр баландтар воқеъ гаштаанд. Умуман, дар ҳавзаи дарёи Кофарниҳон бештар пиряхҳои каравию водигӣ паҳн шуда, 30% масоҳати яхбандиҳоро фаро гирифтаанд. Пиряхҳои каравӣ ва дар пастхамиҳои кӯҳӣ ҷойгирифта 20%-ро ташкил медиҳанд, дигар типи пиряхҳо аз 10% бештар нестанд. Пиряхҳои карави бештар дар ҳавзаи рӯдҳои Хонақо ва Варзоб, пиряхҳои типии пастхамӣ дар ҳавзаи рӯдҳои Сарво ва Сардаи Миёна ҷойгир шудаанд. Пиряхҳои водигӣ ҳам дар ҳавзаи ҳамин рӯдҳо воқеъ мебошанд. Пиряхҳои нисбатан калонтар пиряхҳои водигӣ ба шумор меравонд. Онҳо дар ҳавзаи дарёҳои Варзоб, Сардаи Миёна, Обикой ва Сорво ҷойгир шудаанд. Майдони миёнаи фарогирифтаи ин навъи пиряхҳо ба 1,40км^2 мерасанд.

Пиряхҳои овезон шумораи зиёдро ташкил диҳанд ҳам, вале майдони фарогирифтаашон хурд аст.

Пиряхҳои ҳавзаи дарёи Кофарниҳон дар тарафҳои мухталифи нишебиҳои қаторкӯҳҳо ҷойгир шудаанд. Пиряхҳои дар нишебиҳои тарафи шимолии қаторкӯҳҳо, шимолу шарқ ва ғарб 74,2%-ро ташкил медиҳанд ва 75,2% майдони пиряхҳо воқеъ гардидаанд. Ба ин ҳолат сояруӣ будан ва бештар боридани бориш алоқаманд мебошад.

Дар ҳавзаи дарёҳои Варзобу Хонақо рахи фирнавӣ мувофикан дар баландиҳои 3690 ва 3730 м, ба самти шарқ дар ҳавзаи рӯди

Сорво 3840 м ҷойгир мебошад. Ба ҳисоби миёна рахи фирнавӣ дар ҳавзаи дарёи Кофарниҳон 3770 м–ро ташкил медиҳад (хобидааст).

Баландии минтақаи ҷойгиршавии пиряхҳо аз ғарб ба шарқ афзоиш меёбад. Ба ҳисоби миёна қисми поёнии пиряхҳо дар баландии 3590 м дар ҳавзаи рӯди Варзоб ва 3720 м дар ҳавзаи рӯди Сорво, вале ба ҳисоби миёна дар ҳавзаи дарёи Кофарниҳон 3650 м воқеъ гаштаанд. Ҳадди болои пиряхҳо дар ғарбии ҳавзаи Кофарниҳон 3860 м дар шарқ 4040 м.

Умуман, вазъи пиряхҳо ноустуворанд, дар ҳолати қафоравӣ ва таназзул қадар доранд, забонашон кутоҳ ва ғафсиашон кам шуда истодааст, баъзеи дигарашон тамоман нобуд шуда, аз байн рафтаанд.

Пиряхҳои ҳавзаи Кофарниҳон

Ҳавзаи дарё	Шумора	Масоҳат, км^2
Хонақо	17	6,0
Лучоб	2	0,2
Сиёма	38	12,3
Майхура	32	8,2
Зидеҳ	25	10,7
Варзоб	112	36,1
Каландара	33	12,1
Лайлякӯл	22	10,2
Арху	12	4,9
Сардаи Миёна	39	0,3
Сорво (Хонақо)	34	9,9
Каниз	47	20,7
Ҳамагӣ (бо дигар пиряхҳои хурд	413	131,6

Манбаъ: Каталог ледников СССР. Т.14.вып.,3.ч.5.

Пиряхҳои ҳавзаи Сурхобу Хингоб

Дарёи Сурхоб дар ҳудуди музофоти Раштонзамин воқеъ гашта, аз байни ноҳияҳои маъмурии Лахш, Тоҷикобод ва Рашт аз самти шимолу шарқ ба самти ҷанубу ғарб ҷорӣ мешавад. Ин дарё ғизои асосии худро аз пиряхҳои қаторкӯҳҳои Қаротегин, ҷанубу шарқии Ҳисору Зарафшон, ҷанубу ғарбии қаторкӯҳи Олой ва аз нишебиҳои шимолии қаторкӯҳи Пётри Якум мегирад. Реҷаи гидрологии дарёи

Сурхоб ва шохобҳои он аз бисёр бобат ба ҷойгиршавии пиряхҳо ва динамикаи онҳо вобастагии ногусастанӣ дорад. Пиряхҳои калон дар ҳавзаи дарёи Сурхоб хеле кам буда, онҳо дар саргаҳи шохобҳои асосии дарёи Сурхоб воқеъ гаштаанд ва андозаашон аз 0,1 то 0,5 км^2 масоҳатро фаро гирифтааст. Пиряхҳои нисбатан калон дар ҷойҳои баланди ҳавзаи рӯди Коксу макон доранд. Пиряхҳои бузургиашон миёна бошад, 0,98 км^2 масоҳатро фаро гирифтааст. Тақсимшавии яхбандиҳо дар ҳавзаи ин ё он рӯд, аз самти хобиши нишебии кӯҳҳо нисбат ба афтиши нури офтоб вобастагии калон дорад. Масалан, дар нишебии шимолии қаторкӯҳи Қаротегин 74,3 км^2 масоҳат бо ях пӯшида шудааст, вале дар нишебии самти ҷануби он ҳамагӣ 11,0 км^2 пирях мавҷуд аст. Дар нишебиҳои баланди қисми тории силсилакӯҳҳои Олою Зарафшон пиряхҳо дар самтҳои шимол, тарафи соярӯ шимолу ғарб, шимолу шарқ нисбат ба хобиши ҷанубидошта, ду маротиба бештар майдонро фаро гирифтаанд. Пиряхҳои нишебии шимоли қаторкӯҳҳо аз ҳисоби тармаҳо тӯли сол мунтазам ғизо мегиранд. Дарозии пиряхҳо низ аз якдигар тафовут доранд. Дарозии пиряхҳо ба ҳисоби миёна дар ҳавзаи рӯди Сорбоғ 1,1 км, дар ҳавзаи Ярхич 1,4 км ва дар ҳавзаи Коксу 1,8 км–ро ташкил медиҳанд.

Дар зер интихобан пиряхҳои калони соҳили рости дарёи Сурхобро мухтасар тавсиф менамоем.

Пиряхи Иштосалдӣ 15,7 км^2 масоҳат дошта, аз ҷиҳати морфологӣ ба пиряхҳои шохронда (дендритӣ) мансуб мебошад. Шохаҳои калони он аз шохаҳои хурдтар ғизо мегиранд. Ин пирях аз ҳашт шохаи асосӣ ташаккул ёфтааст. Охири (поёни забонаи) ин пирях дар баландии 2820 м воқеъ буда, сатҳи болоии қисме аз пиряхҳо кушод аст. Тӯли 3,2 км-аи забонаи пирях бо ғилофи моренагӣ фаро гирифта шудааст. Ба сатҳи ин пирях аз қуллаи Тамдикӯл, ки 5400-5500 м баландӣ дорад, фирн ва яххо лағжида, ба он ғизо мебахшанд. Диапазони (дараҷаи) амудии ҷойгиршавии пирях ба 2700 м расида, зариби он ба 0,73 баробар аст.

Пиряхи Тамдикӯл низ яке аз пиряхҳои калони ҳавзаи рӯди Коксу мебошад. Ин пиряхи мураккаби водигӣ буда, 9,5 км^2 масоҳат дорад. Забонааш то баландии 2400 м поён фаромада, нуқтаи баландаш дар баландии 5200 м воқеъ гаштааст. Забонаи пирях тӯли 4 км бо морена пӯшида шудааст. Манбаи ғизогирии пиряхи

Тамдикӯл тармаҳо, фурӯ афтидани фирнҳо аз деворҳои кӯҳии дар баландиҳо хобида мебошанд.

Пиряхи Янгидавон дар ҳавзаи рӯди Коксу сеюмин пиряхи мураккаби водигӣ маҳсуб меёбад. Пиряхи мазкур 12,4 км² масоҳат дорад. Барои ин пирях сохти номуназзам хос буда, фирнҳои дар ҷанубии қаторкӯҳи Олой хобида ва шохаҳои дар канор ҷойгирифта ба ин пирях ғизо мебахшанд. Баъзе шохаҳои пирях тавассути барҷастагиҳои моренагӣ аз ҳам ҷудо шудаанд, забонаи пирях бошад борик аст.

Пиряхи Дараипиёз чаҳорумин пиряхи мураккаби водигӣ ба ҳисоб рафта, он дар ҳавзаи рӯди Ярхич воқеъ гаштааст. Забонаи пирях ба самти ҷануб нигарон аст ва ҳавзаи ғизогириаш бошад, хобиши шимолӣ дорад, ки дар хамии чуқур ҷойгир шудааст. Пиряхи Дараипиёз дар ҳавзаи дарёи Сурхоб пиряхи дарозтарин буда, тӯли он ба 11,4 км мерасад. Ин пирях аз ҷиҳати фарогирии масоҳат дар байни пиряхҳои ҳавзаи дарёи Сурхоб калонтарин ба ҳисоб рафта, он ба 21,5 км² баробар мебошад, ки 6,9 км² масоҳати пиряхаш бо морена пӯшида шудааст.

Пиряхи каравӣ, каравии овезон ва каравии водигӣ васеъ паҳн шудаанд, вале бештари онҳо дар ҳавзаи рӯди Сорбоғ (ба мисли ҳавзаи Сангикар) дучор мешаванд. Чунин пиряхҳо дар нишебии шимолии қаторкӯҳи Пётри Якум ба назар намерасанд.

Аз тавсифи пиряхҳои самти рости ҳавзаи дарёи Сурхоб чунин натиҷагирӣ кардан мумкин аст: ин ҷо қариб ҳамаи типҳои пиряхӣ (16 тип) дучор шаванд ҳам, вале таносуби онҳо аз ғарб ба шарқ тағйир меёбанд; дар қисмати ғарб кӯҳҳо чандон баланд нестанд, ин ҷо пиряхҳо каравӣ, каравию водигӣ, водигии хурд ва пиряхҳои овезон бартарӣ доранд; андозаи калон надошта, рахи фирнавӣ хеле паст ҷойгир шудааст; забонаи аксарияти типҳои пиряхӣ бо морена пӯшида шудааст; аз ғарб ба самти шарқ рахи фирнавӣ боло мебарояд; дар қисмати шарқ баландии қаторкӯҳҳо афзоиш меёбад, боришоти сахт (барф) бартарӣ пайдо мекунад ва пиряхҳои нисбатан калону мураккаби водигӣ афзалият доранд; забонаи қисми зиёди пиряхҳо аз 3000 м поён фаромада, бо ғилофи моренагӣ пӯшида шудаанд.

Дар тарафи чапи дарёи Сурхоб, дар шимоли қаторкӯҳи Пётри Як низ чандин пиряхҳо ҷойгир шудаанд. Онҳо бештар дар теғаи нишебии шимолӣ воқеъ гаштаанд. Типҳои пиряхӣ бошанд

камтаранд. Ин ҷо бештар пиряхҳои водигӣ ва назди нишебии қаторкӯҳ бартарӣ доранд. Онҳо аз ҳисоби тармаҳо, фурӯғалтии фирнҳо ва канда шуда, афтидани пиряхҳои овезон захираи худро афзоиш медиҳанд.

Ба пиряхҳои нисбатан калони нишебии шимоли қаторкӯҳи Пётри Як пиряхи Қизилкӯл, пиряхи рақамҳои 507,517 ва пиряхҳои беқарори (нооромӣ) Дидал, Фортамбек, инчунин пиряхи рақами тартибиаш 504 мансуб мебошанд.

Пиряхи Қизилкӯл (№ 503) дар нишебии шимоли қаторкӯҳи Пётри Як, дар ҳавзаи рӯди Шӯраки Шарқӣ воқеъ буда, 2,5 км дарозӣ ва 0,9 км^2 масоҳатро фаро гирифтааст. Забонаи он аз сатҳи бахр дар баландии 3000 м воқеъ аст. Ин пирях аз соли 1975 то соли 1990 ба андозаи 80 м кутоҳ шуда, ба ҳисоби миёна соле 5,6 метрро ташкил ва 2,4 % майдонашро талаф медиҳад.

Пиряхи беноми № 507 ҳам дар нишебии шимоли қаторкӯҳи Пётри Як, дар саргаҳи рӯди Шӯраки Шарқӣ ҷойгир мебошад. Дарозии ин пирях 2,2 км ва 0,7 км^2 масоҳат дорад. Забонаи пирях дар баландии 2800 м воқеъ аст. Тамоми сатҳи болои пирях бо морена (ҷинсҳои сахти порасангии пиряховарда) пӯшида шудааст. Маълумотҳое ҳастанд, ки ин пирях солҳои 50 – уми қарни гузашта дарозӣ ва масоҳати худро афзоиш додааст.

Аз соли 1975 то соли 1986 пирях аз ҳаҷми умумияш (16 млн м^3) 3,2 млн м^3, яъне 20%-ро талаф додааст. Пас, коҳишёбӣ ба ҳисоби миёна соле тақрибан 1,3 % массаашро ташкил додааст. Ҳоло забонаи пирях соле ба ҳисоби миёна 4 м кутоҳ шуда истодааст.

Пиряхи беноми № 517 дар нишебии шимоли қаторкӯҳи Пётри Як, дар ҳавзаи шохоби беноми дарёи Сурхоб воқеъ мебошад. Ин пиряхи водигӣ буда, 2,9 км дарозӣ ва 0,9 км^2 масоҳат дорад. Забонааш дар баландии 2320 м воқеъ аст.

Байни солҳои 1975 – 1986 аз ҳаҷми умумияш (19 млн м^3), 2,8 млн м^3, яъне тақрибан 14,7 %-и захираашро талаф додааст, ки ин нишондиҳанда ба ҳисоби миёна соле ба 1,6 % мерасад. Байни солҳои 1976–1990 ба андозаи 130 м кутоҳ шудааст, пас соле ба ҳисоби миёна 8,7 м таназзул ёфтааст.

Барои ҳавзаи дарёи Хингоб (яке аз шохоби калони дарёи Вахш) чанде аз аломатҳои ба худ хоси яхбандӣ ба мушоҳида мерасад, ки он аз яхбандии ҳавзаи дарёи Сурхоб тафовут дорад.

Андозаи пиряххои ҳавзаи дарёи Хингоб басо гуногун мебошанд, вале қисми зиёди онҳо андозаи калон надоранд.

Пиряххои калоне, ки майдони фарогирифтаи онҳо беш аз 10 км^2 бошад, ҳамагӣ 14 пирях (2% шумораи умумии пиряхҳо), вале онҳо дар якҷоягӣ 48 % ҳамаи майдони яхбандиро ташкил медиҳанд. Сеяки майдони пиряхиро пиряхи Гармо (114,6 км^2) ва шохаҳои он ташкил медиҳанд. Ин пирях яке аз пиряххои калони Осиёи Миёна ба ҳисоб меравад. Дараҷаи яхбандии ҳавзаи пиряхи Гармо ба 39% баробар аст. Пиряххои калонтарин дар болооби ҳавзаи дарёи Хингоб ҷойгир шуда, 2/3 майдони ин ҳавзаро фаро гирифтаанд. Ду пиряхе, ки майдонашон беш аз 20 км^2-ро фаро гирифтаанд, дар саргаҳи рӯди Обимазор, сеюмин пиряхи чунин андозадошта (беш аз 20 км^2) пиряхи Пётри Як буда, дар болооби рӯди Шаклису ҷойгир шудааст. Дар ҳавзаи дарёи Хингоб пиряххои хурду калон сершуморанд. Дар поён доир ба пиряххои калонтарини ин ҳавза аз қабили Гармо, Гандо, Скогач, Дарвоз, Мазор ва ғайра дигарҳо маълумот дода, ҳолати ҳозира ва дурнамои вазъи онҳоро ба қалам медиҳем.

Пиряхи Гармо дар саргаҳи дарёи Хингоб, мавзеи ба ҳам бархӯрди қаторкӯҳҳои Академияи илмҳо, Пётри Як ва Дарвоз ҷойгир шудааст. Аз ин пирях рӯди ҳамноми Гармо оғоз ёфта, бо рӯди Бохуд ва Қирғизоб пайваст шуда, дарёи Хингобро ташкил медиҳанд. Пиряхи Гармо пиряхи мураккаби водигӣ буда, аз шохаҳои зиёд иборат мебошад. Ба ҳайати ин пирях пиряххои Липский, Беляев, Вавилов ва Шокалский дохил мешаванд. Пиряххои Липский ва Беляев дар саргаҳи рӯди Гармо, пиряххои Вавилов ва Шокалский шохаҳои тарафи чап мебошанд. Ба ин пиряхҳо аз баландиҳои фароз пиряххои овезон ва тармаҳо тӯли сол бо овози баланд канда шуда меафтанд ва ғизо мебахшанд.

Пиряхи Гармо 30,4 км дарозӣ дошта ва 114,6 км^2 майдонро ишғол кардааст. Аз рӯи баъзе маълумотҳои дигар ин пирях 27,5 км дарозӣ ва 153,3 км^2 масоҳат дорад. Ҳаддии болоии пирях дар баландии 6350 м, вале ҳадди поёнии он нисбат ба сатҳи баҳр дар баландии 2970 м мехобад. Мушоҳидаи ин пирях аз соли 1940 оғоз ёфтааст. Аз рӯи мушоҳидаҳо муҳаққиқон ба хулосае омаданд, ки ин пирях дар ҳолати таназзулёбӣ қарор дорад. Байни солҳои 1940 то 1957 ба андозаи 2,6 км кутоҳ ва 2,8 км^2 майдонашро талаф додааст. Ии пирях минбаъд тӯли ҳафт сол дар ҳолати баробарвазнӣ қарор

дошт, яъне каму зиёд нагаштааст. Аз соли 1964 то соли 1976 пирях ба андозаи 240 м қафонишинӣ намуда, кутоҳ шудааст ва дар ин раванд 0,31 $км^2$ майдонаш талаф ёфта, аз ях озод гаштааст. Байни солҳои 1974-1985 боз 96 м қафонишинӣ кардааст, ки ба ҳисоби миёна соле 8,7 метрро ташкил медиҳад.

Сатҳи пиряхи Гармо байни солҳои 1985-1990 ба андозаи 13 м гудохта шуда, паст фаромадааст, аз забонаи он анбӯҳи ях ба андозаи 3,5 $км^2$ ва ба дарозии 3600 м ҷудо шудааст. Ҳоло ин «яхи мурда» бо суръати тез дар ҳолати гудохташавӣ қарор дорад.

Қисми поёнии пирях бо дарозии 7 км бо ғилофи моренагӣ пӯшида шудааст. Пирях дорои пушта ва хамиҳои зиёд мебошад, дар хамиҳо ҳангоми обшавии пирях кӯлҳои муваққатӣ пайдо мешаванд.

Айни замон, ин пирях соле ба андозаи 9 м кутоҳ ва сатҳаш бошад соле 4 м паст мешавад. Ҳисоб карда шудааст, ки пиряхи Гармо байни солҳои 1932 то соли 2006 ба андозаи 7 км қафонишинӣ карда кутоҳ шудааст. Ҳамин тариқ, маълум мешавад, ки пиряхи Гармо тӯли солҳои бардавом дар ҳолати қафонишинӣ ва ба пораҳо тақсимшавӣ дучор гаштааст. Шохаҳои он дар ин раванд алоқаи худро аз танаи асосии пирях канда ҷудо шудаанд. Ин раванд таназзули минбаъдаи пиряхро метезонад ва минбаъд ба реҷаи обшораи дарёи Хингоб таъсири манфӣ мерасонад.

Пиряхи Гандо дар ҷанубии қаторкӯҳи Пётри Якум дар саргаҳи рӯди Қирғизоб, шохоби тарафи рости дарёи Хингоб воқеъ гаштааст. Мувофиқи маълумоти муҳаққиқон Г.М.Варнакова ва О.В.Рототаева соли 1978 ин пирях 44,6 $км^2$ масоҳат, 22 км дарозӣ дошта, аз 7 шоха иборат буд. Дар ноҳияи болооб дуюмин пиряхи бузурги шохронда мебошад, аз ҳисоби шохаҳояш ғизо гирифта меистад. Пас аз ҳамроҳ шудани панҷ шохаи кутоҳ ду км паҳнӣ ҳосил мекунад. Шохаи асосии пиряхи Гандо пиряхи ба номи картографи шинохтаи замони шӯравӣ И.Г.Дорофеев буда, барои ба харита ворид намудани пиряхҳои Тоҷикистон заҳмати калон кашидааст. Ин пирях манбаи васеи фирнавӣ дорад. Забонаи пиряхи Дарофеев, пас аз он ки ба пиряхи Гандо пайваст шавад, 6 км тӯл кашида, дар сатҳи он моренаҳо воқеъ гаштаанд, поёнтар аз ҷойи пайвастшавии пиряхи Дорофеев аз тарафи чап боз се шоха пайваст мешавад. Забонаи пиряхи Гандо қаъри водии дарозро фаро гирифтааст ва паҳнии он ҳамагӣ 500 м мебошад. Пуштаҳои моренагӣ сатҳи болои пиряхро фаро гирифтаанд, таркибашон зери ҳаракати солонаи

пирях тағйир ёфта меистад ва тӯли 1,5 км аз «пиряхи мурда» иборат мебошад, канорҳои он низ бо морена пӯшида шудааст.

Мувофиқи маълумотҳои Пилгӯй Ю.Н. ва дигарон дарозии ин пиряхи шохронда 18 км ва масоҳати сатҳаш 55 км^2 аст. Тавассути расмгириҳои кайҳонӣ маълум карда шуд, ки вай тӯли 60 сол (аз соли 1945 то соли 2005) ба андозаи 1,5 км кутоҳ шудааст.

Пиряхи Гандо дар баландиҳои 3024-6150 м аз сатҳи бахр макон дорад. Қисмати ҷабҳавӣ (пеш)-и пирях ба масофаи 4,5 км бо морена пӯшида шудааст. Баъзе шохаҳои пиряхи Гандо аз он канда шуда ҷудо гаштаанд. Ин аломатҳо далели коҳишёбӣ ва таназзули пирях мебошанд.

Пиряхи Дарвоз дар нишебии шимолии қаторкӯҳи Дарвоз воқеъ гардидааст. Пиряхи мазкур аз ҷиҳати морфологӣ шохронда буда, 16,2 км дарозӣ ва 27,8 км^2 масоҳат дорад. Пиряхи Дарвоз дар водии тангу чуқури деворҳояш ростфаромада ҷойгир мебошад, ҳудуди калони ғизогирӣ дорад. Сатҳи забонаи пирях бо ғилофи моренагӣ фаро гирифта шудааст. Дар сатҳи он пуштаҳо ва хамиҳо дучор мешаванд, аз ин лиҳоз, роҳ гаштан мушкил аст.

Пиряхи Скогач дар ҳавзаи дарёи Хингоб, нишебии шимолии кӯҳи Мазор, ки он шохаи калони қаторкӯҳи Дарвоз мебошад, макон дорад, аз он рӯди ҳамноми Скогач ибтидо гирифта, ба рӯди Бохуд ҳамроҳ мешавад ва дарёи Хингоб ташаккул меёбад.

Скогач пиряхи водигӣ буда, 12 км дарозӣ, 12,6 км^2 масоҳат ва 1,2 км^3 ҳаҷм дорад. Агар забонаи пирях аз сатҳи бахр дар баландии 3050 м ҷой гирифта бошад, қисми болоияш дар баландии 5250 воқеъ гаштааст. Қисми пеши пирях ба андозаи 1,1 км^2 бо морена пӯшида шудааст.

Пиряхи Скогач байни солҳои 1969–1976 ба масофаи 76 м ва байни солҳои 1975–1991 боз 67 м кутоҳ шудааст, пас ба ҳисоби миёна байни солҳои 1969–1991 ин пирях соле беш аз 7 м кутоҳ шудааст. Ҳаҷми умумии пирях қариб ба 1 млрд м^3 баробар аст. Обшавии пирях дар фасли гарми сол 6 моҳ давом мекунад ва дар ин фосила сатҳи болоии пирях 3 м об шуда, паст мефарояд. Тӯли солҳои 1969–1986 ин пирях 98,8 млн м^3 ҳаҷми худро талаф додааст, ки он 8,2 % массаи умумии пиряхро ташкил медиҳад, пас соле ба ҳисоби миёна 0,5%-и массашро бой додааст. Суръати миёнаи шабонарӯзии ҳаракати пирях 35–40 см ва дар як сол 130–150 метрро ташкил медиҳад.

Пиряхи Мазор дар саргаҳи рӯди Оби Мазор, ки шохоби калони тарафи чапи дарёи Хингоб мебошад, воқеъ гаштааст. Рӯди Оби Мазор дар нишебии шимолии қаторкӯҳи Дарвоз ҷойгир шуда, ба самти шимол ҷорӣ мешавад. Пиряхи Мазор пиряхи водигӣ буда, 16,8 км дарозӣ, 18,5 км^2 масоҳат дорад, 4,0 км^2 масоҳаташ бо морена пӯшида шудааст. Забонаи пирях аз сатҳи баҳр дар баландии 3200 м воқест. Ин пирях аз соли 1958 то соли 1976 ба андозаи 210 м (соле 10 м) кутоҳ шуда, андозаи сатҳаш 0,11 км^2 коҳиш ёфтааст. Аз соли 1975 то соли 1990 боз ба масофаи 261 м (соле 16,3 м) кутоҳ шудааааст.

Пиряхи Пётри Як яке аз пиряхҳои калони музофот буда, дар ҷойи ба ҳам васл шудани шохаи шимолӣ ва ҷанубии қаторкӯҳи Пётри Як ҷойгир шуда 24,2 км^2 масоҳат ва 17,2 км дарозӣ дорад. Мавзеъҳои фирнавии пирях дар баландиҳои 4600-5000 м хобидааст. Ин пирях аз баландии 400 метр чун шаршара аз боло ба поён мефарояд, паҳнии он ба 1 км мерасад, дар сатҳи он тарқишу пораҳои аз ҳам ҷудо ба назар мерасанд. Забонаи пирях ба водӣ мефарояд, дар канори он моренаҳо ба назар мерасанд. Пиряхи мазкур аз тарафи чап ду шоха ва аз тарафи рост низ ду шоха қабул мекунад.

Пиряхи Девлохон дар саргаҳи худ, яъне дар шонаи пиряхи Пётри Якум ба он пайваст мебошад, вале дар муқобили он ҷойгир аст. Пиряхи Девлохон пиряхи шохронда буда, 17,4 км^2 масоҳат ва 12,6 км дарозӣ дорад. Пиряхи мазкур ва шохаҳои он аз тармаҳо ғизо мегиранд. Ин пирях қисми бештари ғизои худро аз нишеби тарафи рост, яъне аз нишебиҳои дар тарафи шимол воқеъбуда мегирад, зеро он ҷо барф ва фирнҳои зиёд ҷойгир шудаанд. Сатҳи қисми асосии лозури (глетчера) пирях бо нисфи дарозиаш бо морена пӯшида шудааст. Забонаи пирях саросар бо ғилофи моренагӣ фаро гирифта шудааст. Охири пирях, яъне забонаи он дар ҳолати тадриҷан таназзулёбӣ қарор дорад, дар сатҳи пирях ҳодисаи термокарст, яъне пайдоиши холигиҳо, фурӯрафтаҳо, ки дар натиҷаи обшавии сатҳӣ ва қаърии пирях ба амал меоянд, дида мешаванд.

Дар ҳавзаи дарёи Хингоб пиряхҳои мураккаби водигӣ бисёранд ва дар қисматҳои баланди қаторкӯҳҳо ва бештар дар тарафи шимол, саргаҳи водии асосии дарёи Хингоб ҷой гирифтаанд.

Пиряхи Баролмас намунаи хоси пиряхи мураккаби водигӣ мебошад, он дар натиҷаи ба ҳам пайваст шудани ду шохаи пиряхи баробарандоза пайдо шудааст. Ин пирях аз ҷиҳати морфологӣ ба намояндаи типи туркистонӣ мансуб аст, зеро асоси ғизогирии онро тармаҳо ва пиряхҳои овезон, ки канда шуда, ба поён меафтанд ташкил медиҳад. Забонаи ҳарду шохаи пирях бо ғилофи моренагӣ фаро гирифта шудааст. Қисми поёнии сатҳи забонаи пирях ба замини шудгоршуда шабоҳат дошта, аз ҷӯйчаҳои зиёд иборат буда, дар ҷойҳои хамидаи он кӯлчаҳо пайдо шудаанд.

Пиряхи Бидчав (Биджау) пиряхи мураккаби водигӣ мебошад, дар нишебии шимолии каторкӯҳи Мазор воқеъ гаштааст. Манбаи ғизогирии пирях ду шохаи пиряхӣ мебошад, онҳо аз тарқишҳои сершумор иборат ва нишебии фароз доранд. Забонаи шохаи рости пирях дар водии фарох ҷойгир мебошад, сатҳи болояш тоза, вале дар канорҳояш морена мавҷуд аст. Забонаи шохаи чап борик буда, дар сатҳи болояш тарқишҳо ва моренаҳо дорад.

Пиряхҳои одии водигӣ чандон бузург нестанд, бештар аз тармаҳо ва фирнҳо ғизо мегиранд, сатҳи бештарашон бо морена пӯшида шудаанд. Андозаи чунин пиряхҳо дар ҳавзаи дарёи Хингоб ба ҳисоби миёна 1,1 км^2 масоҳат доранд. Намояндаи хуби чунин типи пиряхҳо дар нишебии шимолии қаторкӯҳи Мазор ҷой гирифтаанд, намояндаи онҳо пиряхи Батрут ва Скогач ба ҳисоб мераванд.

Пиряхи Батрут калонтарин пиряхи нишебии шимолии қаторкӯҳи Мазор мебошад. Ин пирях дар мавзеи болоби ҳавзаи дарёи Хингоб ҷойгир шуда, 16,6 км^2 масоҳат ва 12,4 км дарозӣ дорад. Қисми болои забонаи пирях то 2 км паҳнӣ дорад, аз зинаи харсангӣ ба поён мефарояд, баъди зина забонаи пирях тӯли 2 км бо морена пӯшида шудааст.

Дар ҳавзаи дарёи Хингоб пиряхҳои каравӣ (хирманҳои яхӣ дар баландкӯҳ) хеле бисёранд, дар хамидаҳои баландкӯҳ бештар ба назар мерасанд. Ин навъ пиряхҳо чандон бузург намешаванд, ба ҳисоби миёна 0,2 км^2 масоҳат доранд.

Чи тавре ки болотар изҳор доштем, пиряхҳои водигии ҳавзаи дарёи Хингоб майдони хурди ғизогирӣ доранд, зеро дар дараю водиҳои танг воқеъ гаштаанд, атрофи водиро нишебиҳои кӯҳии ростфаромада фаро гирифтаанд. Дар чунин ҷойҳо барф ба хубӣ хамбориш ёфта наметавонанд, зуд дар шакли тарма канда шуда, ба

поён зери дараю водиҳо мефароянд. Дар ин раванд ҳамроҳи худ порасангҳоро канда, ба болои пиряхҳо меафкананд, пиряхҳо бошанд, дар натиҷаи ҳаракати худ онҳоро то ба забонаи пиряхҳо меоваранд. Минбаъд дар натиҷаи гудохта, об шудани забонаи пиряхҳо зери забона тӯдаи сангпораҳо ҷамъ мешаванд. Пиряхи Мазор, Зарди-Бираусо ва чанде дигарон аз 30% то 60% бо морена (сангпораҳо) пӯшида шудаанд. Сеяки ҳамаи пиряхҳо ва қариб 14% майдони умумии яхбандиҳои ҳавзаи Хингоб пӯшиши моренагӣ доранд. Агар дар баъзе мавридҳо моренаҳо таъсири аблятсия (обшавии пирях)-ро коҳиш диҳанд, дар ҳолатҳои дигар ин равандро метезонанд, яъне сангпораҳои сиёҳ гармии офтобро бештар ба худ фурӯ бурда, хуб метасфанд, аз ин лиҳоз, яхи атрофи санг об шуда, холигиҳои мудавварро пайдо мекунанд ва дар натиҷаи бо яхобаҳо пур шудани чуқуриҳо- кӯлҳои сатҳи пиряхӣ пайдо мешаванд.

Пиряхҳо дар худ захираи калони оби ширинро нигоҳ медоранд ва аз ҷиҳати биоэкологӣ тоза мебошанд. Тавассути оҳиста гудохта шуданашон давргашти обро ба низом медароранд. Солҳои сербориш дар пиряхҳо об (барф) амбориш меёбад, вале солҳои камбориш об шуда, харҷи оби ҷориро муътадил мегардонанд, яъне вазифаи обанборҳои баландкӯҳро ба ҷо меоваранд. Маҳз, дар солҳои камборишӣ аҳамияти пиряхҳо беҳад калон мебошанд. Дар фасли гарми сол, вақте ки боғу роғ, зироат, соҳаҳои маишӣ ба об эҳтиёҷи калон доранд, ин талаботро қонеъ мегардонанд. Захираи пиряхҳо на танҳо барои бо об таъмин намудани соҳаҳои хоҷагӣ дар соли ҷорӣ (равон), балки барои тартиб додани нақшаҳои дурнамо, таъмини рушди устувор басо муҳим мебошанд. Бе донистани захираи пиряхҳо, равандҳои таҳаввули имрӯзаю ояндаи онҳо, масъалаи бо об таъмин намудани ноҳияву музофотҳо ва умуман Тоҷикистону сарзамини Осиёи Марказиро тасаввур кардан мумкин нест.

Пиряхҳои гиреҳи Федченко

Дар гиреҳи яхбандии Федченко 45 пирях воқеъ аст. Калонтарини онҳо Федченко, Грумм – Гржимайло, Бивачий, Наливкин, Танимаси шимолӣ, Танимаси хурдӣ, Ракзови, Язғулом ва ғайра мебошанд.

Воқеан, пиряхи Федченко муъҷизаи беҳамтои табиати афсункори Тоҷикистон буда, дар нишебии шарқии қаторкӯҳи Академияи илмҳои Помир ҷойгир шудааст. Ин пирях аз пайванди қаторкӯҳӣ Академияи илмҳо бо силсилакӯҳи Язғулом дар мавзеи қуллаи Инқилоб (6974 м) маскан гирифтааст. Минтақаи ғизогирии пирях дар баландиҳои 6200 то 6300 м, вале забонаи он дар водии дарёи Селдара (шохоби Муксу) то баландии 2909 м паст фаромадааст.

Пиряхи Федченко на танҳо дар Тоҷикистон, балки дар тамоми ҷаҳон калонтарин пиряхи водигию кӯҳӣ ба шумор рафта, дар китоби „Рекордҳои замин" дохил шудааст. Дарози ин пирях 77 км, масоҳаташ 650 км^2, ғафсиаш 700 - 1000 метр буда, паҳниаш то ба 3 - 5 км мерасад (ба ҳисоби миёна 1800 м). Ҳаҷми умумияш ба 93,8 км^3 баробар буда, дар он қариб 100 километри мукааб об захира шудааст. Пиряхи Федченко қариб 50 шоха (шохоб) дорад, калонтарини онҳо Бивачий, Наливкин, Витовский, Ҷамъияти Географӣ ва ғайра буда, дар баландии 2900 то 7480 м аз сатҳи бахр ҷойгир шудаанд.

Айни замон, пиряхи Федченко соле бо суръати 10 – 16 м таназзул ёфта истодааст. Дар 10 соли охир ин пирях беш аз 1 км кутоҳ ва сатҳаш беш аз 50 м паст фаромадааст. Қариб ҳамаи шохаҳои пиряхи Федченко аз танаи асосӣ ҷудо шуда, мустақил гаштаанд. Ин вазъият аз таназзули умумии пирях башорат медиҳад. Аз ин хотир, омӯзиши минбаъдаи пирях аҳамияти калони назариявӣ ва амалӣ дорад, зеро ба реҷаи гидрологии дарёи Вахш таъсири калон мерасонад.

Пиряхи мазкурро соли 1876 сайёҳи рус В.Ф. Ошанин кашф намуда, онро ба хотири дӯсташ А.П. Федченко, яке аз нахустин муҳаққиқони Осиёи Миёна номгузорӣ намуда буд. Тобистони соли 1908 капитани рус Н.И. Косиненко ва ҳамкоронаш қариб нисфи масоҳати пиряхро таҳқиқ намуданд.

Байни солҳои 1910 то 1926 дар омӯзиши ин пирях Н.Л. Корженевский саҳм гирифтааст. Таҳқиқи ҳаматарафаи пирях соли 1928 бо роҳбарии академик Н.П. Горбунов шурӯъ гардид ва ҳамон сол аз тарафи И.Г. Дорофеев ба нақша гирифта, шохаҳои он низ муайян ва номгузорӣ карда шуд. Бо иқдоми Н.П. Горбунов дар канори пиряхи Федченко дар баландии 4169 м хонаҳои истиқоматӣ

ва пойгоҳи обуҳавосанҷӣ насб карда шуд ва 7 ноябри соли 1933 ба фаъолият оғоз намуд.

Солҳои 1957-1959 дар пиряхи Федченко гурӯҳи калони мутахассисони дохилию байналхалқӣ аз ҷумҳуриҳои Осиёи Миёна, Москва, Ленинград (Петроград), Олмон ва ғайра иборат аз 100 нафар корҳои таҳқиқотӣ бурданд.

Соли 1983 ҷашни нимасраи таъсиси пойгоҳи обуҳавосанҷии пиряхи Федченко таҷлил гашт ва фотеҳони аввалини он бо мукофотҳои хотиравӣ қадршиносӣ гардиданд ва ба ин пойгоҳ номи Николай Петрович Горбунов гузошта шуд. Солҳои тӯлонӣ дар ин пойгоҳ 4-6 нафар ходимони ҷасур фаъолияти муҳим, мураккаб ва мушкили обуҳавосанҷиро ба уҳда доштанд.

Бояд гуфт, ки бо сабабҳои нооромиҳои сиёсию иқтисодӣ соли 1995 ин пойгоҳи муқаддас аз фаъолият бозмонд. 12 сентябри соли 2003 дар ин майдон пойгоҳи автоматикии обуҳавосанҷии америкоӣ („Кембелл Сайн-тафик”) насб гардид. Ҳоло зарурияте пеш омадааст, ки ин пойгоҳ аз нав муҷаҳҳаз ва бо кормандони баландихтисос таъмин ва ба кори пайдарпай шурӯъ намоянд.

Аз мушоҳидаҳои бисёрсола маълум гаштааст, ки 70% бориш дар сатҳи пиряхи Федченко дар мавсими хунуки сол (октябр-апрел) ба амал меомадааст ва он дар мавзеъҳои гуногун тафовут дорад. Байни моҳҳои октябр – март бориш дар тамоми сатҳи пирях нисбатан баробар мебошад, вале аз март то май бориш якбора меафзояд, вале дар ҳама сатҳи пирях баробар нест. Дар саргаҳи пиряхи Федченко пӯшиши барф аз миёнаи моҳи сентябр, дар қисми мобайн аз миёнаи моҳи октябр ва дар поёнии пирях аз охири ноябр ва аввали декабр барқарор мегардад. Ғафсии ҳадди ниҳоии барф дар баҳорон дар пиряхи Витовский ба 280 – 290 см, дар ағбаи Абдуқаҳҳор – 340 – 360 см ва дар саргаҳи пирях ба 430 – 450 см мерасад. Ҳаҷми барфҳои амборишгардидаи (аккумулятсия) сатҳи пирях соли 1959 720 млн $м^3$ ташкил дода буд. Соле дар сатҳи пирях ба ҳисоби миёна 1192 мм бориш мешавад. Ҳарорати минимуми мутлақи ҳаво – 16,1°С, давраи бесармо вуҷуд надорад, давомнокии нурафкании офтоб соле 2116 соатро ташкил медиҳад. Ҳарорати мусбати ҳаво ба моҳҳои июн, июл, август рост омада, мутаносибан 3,0, 3,7, 0,2°С – ро ташкил медиҳад. Муайян карда шудааст, ки соли 1959 обшораи пиряхӣ – 54% ва обшораи барфии дарёи Селдара, ки аз пиряхи Федченко ибтидо меёбад, ба 46% баробар аст.

Агар ба пиряхи Федченко ва ё расми он нигаред, рахи сиёҳи шабеҳи роҳи автомобилгардро мушоҳида мекунед. Ин рах тӯдаи сангпораҳое мебошанд, ки ба сатҳи пирях аз деворҳои канори кӯҳ канда шуда, афтодаанд ва дар натиҷаи ҳаракати пирях аз сарчашма ба самти забонаи пирях оварда мешаванд, ки онҳоро морена меноманд. Яхи атрофи сангпораҳо бо суръаттар гудохта мешаванд, ки он боиси пайдоиши чуқуриҳо, кӯлчаҳо, аҳромҳо ва „занбӯрӯғ”-ҳо мегарданд. Дар сатҳи пирях, инчунин тарқишҳои хурду калон пайдо мешаванд, ки гоҳо барои аз як самт ба самти дигар гузаштан монеа пеш меоранд. Умқи онҳо гоҳо ба даҳҳо метр мерасад.

Аз маълумотҳои палеоглятсиологӣ бармеояд, ки дар натиҷаи кӯҳпайдошавии ҷадид дар нимаи дуюми плейстотсен пиряхи Федченко андозаи худро хеле васеъ намуда, саргаҳи водии дарёи Муксуро фаро гирифтааст. Дар ин марҳала дарозии танаи пирях ба 172 км, паҳнoияш дар самти ҳаракат - 4 км, дар қисми миёна ба 5 км ва дар саргаҳи водӣ то 6 км расида буд.

Нақшагириҳои топографии солҳои 1945 – 1949, аксҳои кайҳонии солҳои 1985 ва 2002 ва муқоисаи байни онҳо нишон дод, ки пирях дар ҳолати таназзул қарор дорад.

Айни замон, 11 шохаи пиряхи Федченко аз танаи асосии пирях ҷудо шудаанд. Мушоҳидаи байни солҳои 1928 – 1968 собит намудаанд, ки пирях ба андозаи 460 м коҳиш ёфтааст. Агар ин рақамҳоро ҳамчун асоси боэътимод қабул намоем, он гоҳ пиряхи Федченко ба ҳисоби миёна соле ба андозаи миёна 10,4 м кутоҳ шудааст.

Агар ин раванд дар солҳои минбаъда давом ёфта бошад, пас соли 2005 ба андозаи 384,8 м кутоҳ ва ё нисбат ба нишондиҳандаи аввала 844,8 м коҳиш ёфтааст ва ин ҷараён дар замони мо идома дорад.

Суръати ҳаракати миёнаи фирнҳои паҳлӯгии пиряхи Федченко 216 м, қисми миёнааш 252 ва назди забонааш дар як сол ба 126 м рост меояд. Суръати обшавии сатҳи пирях дар як шабонарӯз 3,5 – 6 см, дар як сол ба 2,5 – 3,5 м баробар аст. Дар соли 1868 ва солҳои 1910 – 1913 пиряхи Федченко 800 – 1000 м ба пеш ҳаракат кардааст, яъне дарозиаш афзудааст. Аз солҳои 1954 то 1964 забонаи пирях зиёда аз 5580 м кутоҳ ва ғафсии қисми поёнии он 10 м паст шудааст.

Экспедитсияи илмие, ки ходимони хадамоти обуҳавосанҷии Ҷумҳурии Тоҷикистон солҳои 2005 – 2006 баргузор намуда буданд, доир ба як қатор пиряхҳои Тоҷикистон, аз ҷумла нисбат ба пиряхи Федченко маълумотҳои нав ба даст овард: маълум карда шуд, ки тӯли 26 сол (яъне байни солҳои 1980 - 2006) пирях 50 м ва ё ба ҳисоби миёна соле 2 м таназзул ёфтааст. Пиряхи Федченко на танҳо об мешавад, ҳамзамон, „хароб” низ мешавад. Байни солҳои 1976 – 1988 пиряхи Федченко қариб 1,8 $км^3$ ҳаҷми танаи асосиашро талаф додааст.

Муҳаққиқон дар заминаи омӯзиши таҳаввули тугуни пиряхи Федченко дар нимаи дуюми асри XX ба хулосае омаданд, ки то соли 2050 163,3 $км^2$ ва ё 44,5% коҳиш меёбад ва дар якҷоягӣ 381 $км^2$ – ро ташкил медиҳад. Ин вазъият ба реҷаи гидрологии дарёи Вахш беасар намемонад ва аз ин хотир ба кори муътадили силсилаи НБО ва обкашҳои барқӣ, каналҳои худшораи об ба кори муътадили обёрӣ таъсири манфӣ расонида метавонад. Аз ин лиҳоз, бояд пиряхи Федченко ҳамеша зери назорат ва таҳқиқоти комплексии илмӣ қарор дошта бошад.

Пиряхи Грумм-Гржимайло дуюмин пиряхи калони шохронда (дендритӣ-дарахтшакл) мисли пиряхи Федченко дар Помир дар гиреҳи яхбандии Федченко воқеъ гардида, 142,8 $км^2$ масоҳат ва 37 км дарозӣ дорад. Ин пирях масоҳати калони ғизогирии фирнавӣ дошта, дар мавзеи бархӯрди қаторкӯҳи Язғулом бо қисми ҷанубии силсилаи гиреҳи пиряхҳои ҷанубии Федченко дар мавзеи қуллаи Инқилоб, ки то 6974 м қад кашидааст, макон дорад.

Танаи асосии ин пирях аз тарафи рост бо се шоха ва аз тарафи чап бо ҳашт шоха пайваст мебошад; шохаи нуҳуми поёнӣ соли 1944 аз танаи асосӣ ҷудо гаштааст. Шохаҳои аз ҳама калони пиряхи Грумм-Гржимайло пиряхи Музкулаки Болоӣ, Музкулаки Хурд ва Музкулаки Поёнӣ буда, мувофиқан 17,8; 8,3; ва 2,2 $км^2$ масоҳат дошта, аз тарафи чап ба он мепайвандад. Аз шохаҳои тарафи рост, пиряхи нисбатан калон ин пиряхи рақами 239 буда, 11,1 $км^2$ масоҳатро фаро гирифтааст.

Экспозитсия (хобиш)-и танаи асосии пирях тағйирёбанда буда, аз шарқ ба шимол ва боз ба самти шимол нигарон мебошад. Ба самти нишеби водӣ пирях аз ҷониби нишеби харсангиии пахлӯи тазйиқ оварда мешавад, ин аст, ки забонаи то ба 1,5 км борик шуда, ба водии Танимас мехазад. Пирях моренаҳои мобайнӣ ва канорӣ

дорад, ки 6,2 км² масоҳатро фаро гирифтаанд. Сатҳи пирях бо сабаби мавҷудияти тарқишҳои сершумор, куллаҳои найзашакл ва аҳромҳои яхӣ, ки дар натиҷаи обшавии нобаробари пирях пайдо шудаанд, мушкилгузар мебошад, ҳатто дар сатҳи пирях рӯдҳо ҷорӣ шуда, сатҳи пиряхро бо миқдори зиёд бурида, мураккаб намудаанд. Забонаи пирях то ба баландии 3620 м ба поён фаромадааст.

Пиряхи Танимаси Хурд яке аз шохаҳои калони пиряхи Федченко ва манбаи ғизобахши он буд, ҳоло аз он ҷудо шудааст. Танимаси Хурд пиряхи мураккаби водигӣ мебошад, 17,6 км дарозӣ, 43,5 км² масоҳат дорад. Макони баландтари ҷойгирии он 5800 м мебошад. Дар натиҷаи афзоиши облятсия чандин шохаҳои он аз танаи асосиаш ҷудо гаштаанд. Қисми пеши пирях бо ғилофи моренагӣ фаро гирифта шудааст. Қисми ками танаи пирях ба назар намоён мебошад. Агар дар расми соли 1985 гирифташуда, қисми ҷабҳавии пирях ба масофаи 800 м бо моренӣ пӯшида шуда бошад, пас соли 2005 ҳамаи танаи пирях бо морена фаро гирифта шудааст. Агар қисми пеши пирях дар баландии мутлақи 3000 м ҷой гирифта бошад, дар саргаҳи пирях ин нишондиҳанда ба 4400 м мерасад. Ҳаҷми анбӯҳи ях ба 66 км³ баробар аст. Пиряхи Бивачий низ яке аз пиряхҳои калони гиреҳи Федченко ба ҳисоб меравад, дар нишебии шарқии қаторкӯҳи Академияи илмҳо ҷойгир шуда аст.

Бивачий пиряхи мураккаби водигӣ буда 30,1 км дарозӣ ва 37,1 км² масоҳатро фаро гирифтааст, ҳадди баландтарини ҷойгиршавиаш 6000 м мебошад. Ин пирях пеш аз соли 1945 алоқаи худро аз пиряхи Федченко канда, ҷудо шудааст. Қисми ҷабҳавии забонаи пирях бо ғилофи моренагӣ ба масофаи 6 км пӯшида шудааст ва гоҳо дар маҳалҳои алоҳида сатҳи пирях намудор мешавад. Агар қисми пеши пирях дар баландии 3800 м ҷой гирифта бошад, минтақаи ғизогирии он дар баландиҳои 5800-6000 м воқест. Ҳаҷми анбӯҳи пиряххоро 197 км³ ҳисоб кардаанд. Дар сатҳи ин пирях беш аз 50 кӯл ба ҳисоб гирифта шудааст. Баъзе аз кӯлҳои пиряхӣ 140x140 м андоза доранд, дар байни моренаҳо ҷой гирифтаанд.

Дар гиреҳи пиряхии Бивачий чандин пиряхҳои дигар воқеъ гашта бошанд ҳам, робитаи худро аз танаи асосии пирях кандаанд. Чандин пиряхҳои канорӣ зери анбӯҳи моренаҳо пинҳон гаштаанд.

Яке аз пиряхи дигари калони гиреҳи Федченко ин пиряхи ба номи олими шинохтаи замони шӯравӣ Наливкин мебошад. Ин

пирях дар қисми шарқии гиреҳи Федченко макон дорад, аз сатҳи бахр дар баландиҳои 4500-4800 м хобидааст. Пиряхи мазкур 21 км дарозӣ, қариб 2 км паҳнӣ ва майдони сатҳи болоии танаи пирях ба 101,5 км^2 мерасад. Пиряхи Наливкин аз ҳисоби барфу фирнҳои шохаҳои атроф, ки дар ду тарафи кӯҳи Олой воқеъ гаштаанд, захираи худро афзун мегардонад. Хотиррасон менамоем, ки ҳамаи шохаҳои пиряхи Наливкин дар марҳалаи ҳозира дар ҳолати таназзули умумӣ мебошад. Доминаи (амплитудаи) қафонишинии пиряхҳоро ба 200 – 300 м ва то 4 км баҳо додаанд. Аз соли 1945 майдони яхбандии ин гиреҳро ба 856 км^2 баҳо додаанд, вале аз рӯи расмгириҳои кайҳонӣ соли 2005 ин гиреҳ ба андозаи 218,8 км^2 ва ё 25,4% нисбат ба баҳодиҳии пештаро кутоҳ шудааст. Аз ҷараёни ин ҳолат мутахассисон ба хулосае омадаанд, ки талафоти пирях то соли 2050 мумкин аст ба 163,3 км^2 ва ё ба 45,5% расид, пас талафоти умумӣ ба 381 км^2 расида метавонад, дар ҳолате ки гармшавии умумисайёравӣ мисли пештара идома ёбад.

Ҳамин тариқ, ин бузургтарин гиреҳи яхбандии Помир, ки асоси бахшояндаи об барои дарёи Вахш аст ва дар он силсилаи неругоҳҳои Тоҷикистон сохта шудаасту минбаъд боз сохта хоҳанд шуд, ба монанди дигар пиряхҳои Помиру кӯҳсори Тиён-Шон ба талафот дучор мешаванд.

Барои таназзули пиряхҳо омилҳои зиёди табиию географӣ, аз қабили тағйирёбии шароити иқлимӣ ва васеъ шудани майдони амбориши таҳшониҳои моренавӣ, вайрон шудани танаи асосии пиряхҳо, коҳиш ёфтани ғизобахшии пиряхҳои канорӣ ва бухоршавии об аз сатҳи пиряхҳо таъсир мерасонанд.

Пиряхҳои гиреҳи Паси Олою Зулумарт. Гиреҳи дуюми яхбандӣ дар мавзеи пайванди қаторкӯҳи Паси Олой ва Зулумарт аст, ки он ҷо қуллаи дуюми баландтарини Тоҷикистон қуллаи ба номи саромади табибони ҷаҳон Абӯалӣ ибни Сино ҷойгир мебошад. Дар ин пирях 3 пиряхи калон, аз қабили Октябр, Савуқдараи Калон ва Уйсу ҷойгир мебошад ва ба ҳавзаҳои дарёҳои гуногун мансубанд. Пиряхи Октябр бо майдони 88,2 км^2 калонтарини онҳо буда, оби худро ба Қарокӯл медиҳад. Пиряхи Савуқдараи Калон (53,0 км^2) дар ҳавзаи дарёи Муғсу мавҷуд аст, вале обҳои пиряхи Уйсу (49,9 км^2) дарёи Маркансуро бо об таъмин менамояд.

Пиряхи Корженевский пиряхи хоси мураккаби водигӣ ба шумор меравад, аз нишебии шимолии қисми шарқии қаторкӯҳи Паси Олой нишебона ба поён фаромадааст. Ин пирях дар умқи водии қад-қади байни шонаҳои асосии қаторкӯҳи Паси Олой ва қисми шимолу шарқии шохаи қаторкӯҳи Девори Сангӣ хобидааст.

Экспозитсияи пирях шимолӣ мебошад. Рахи барфӣ дар баландии 4700 м мегузарад, яъне нисбат ба дигар пиряхҳои нишебии шимолии қаторкӯҳи Паси Олой ба андозаи 300-400 м баландтар ҷой гирифтааст. Баланд ҷойгир шудани рахи барфӣ дар пиряхи Корженевский бо он шарҳ дода мешавад, ки тарафҳои ғарб, шимол ва ҷанубии пирях бо шохаҳои қаторкӯҳҳои баланд фаро гирифта шудаанд, қисми бештари боришҳое, ки анбӯҳи ҳавоҳои намнок меоваранд, дошта мегиранд, аз ин рӯ, ба ҳавзаи пирях бориш камтар меборад ва хушктар аст.

Дар ҳавзаи пиряхи Корженевский 20 пирях ба ҳисоб гирифта шудааст, аз онҳо панҷ пирях нисбатан калон буда, ба пиряхи Корженевский бевосита пайваст шудаанд. Айни замон, 15 пиряхи дигар то ба танаи асосии пиряхи Корженевский омада намерасанд, ин ҳолат аз он шаҳодат медиҳад, ки онҳо дар ҳолати таназзулёбӣ қарор доранд.

Пиряхи Корженевский 73 $км^2$ масоҳатро фаро гирифта, 21,5 км дарозӣ дорад. Забонаи пирях дарозу борик мебошад, паҳнияш ба 1 км расида, то баландии мутлақи 3890 м фаромадааст. Аз мағораи зери пирях рӯди сероби Ҷанайдартак (ҳавзаи рӯди Қизилсу) мебарояд, харҷи максималии он дар марҳалаи бо суръат гудохта шудани пирях ба 17,6 $м^3$/сония мерасад. Сатҳи болоии пирях ноҳамвор аст, аз 2/3 ҳиссаи забонаи пирях бо моренаҳо пӯшида шудаанд, бо миқдори зиёд кӯлҳои пиряхӣ, рӯдчаҳо ва тарқишҳо ба назар мерасанд.

Минтақаи ғизогирии пирях дар баландии 6600-6700 м ҷой гирифтааст. Тӯли 40 соли охир (то соли 2008) ин пирях 3 км қафонишинӣ кардааст. Паҳнии танаи пиряхи Корженевский дар гузаштаи начандон дур ба 600 м мерасид, вале соли 1985 ин рақам ду маротиба кам шуда, боиси талафи ҳаҷми пирях гаштааст. Забонаи пирях ба пораҳо тақсим шуда, зери моренаҳо мондааст ва минбаъд таназзули он идома хоҳад ёфт.

Дар ҷануби қаторкӯҳи Паси Олой якчанд пиряхҳои фаъол (Савуқдараи Калон ва Хурд, Дзержинский, Октябр ва Валӣ), ки дар

гузашта ба пеш хазида буданд, ҳоло дар онҳо нишонаҳои қафонишинӣ кардан ба мушоҳида мерасад.

Қисми ҷабҳавии баъзе аз ин пиряхҳо, аз қабили Савуқдараи Калон ва Дзержинский бо таҳшониҳои моренавӣ ба масофаи 2,5-2,7 км пӯшида шудаанд.

Тавсифи муқоисавии сарҳади моренаҳои паҳлӯи нишон медиҳанд, ки онҳо торафт васеътар гаштаанд ва боиси таназзули пирях мегарданд. Мушоҳидаҳои бевоситаи сатҳизаминӣ нишон дода буд, ки пиряхи Савуқдараи Калон 25,2 км дарозӣ ва 69,2 км майдонро фаро гирифтааст, вале ҳоло он 2,2 км кутоҳ шудааст, аз ҷониби дигар аз шохаҳои ғизобахшанда ҷудо гаштааст. Ин ҳолат боиси таназзули босуръати Савуқдараи Калон гашта метавонад.

Ҳавзаи пиряхи Октябр, ки дар водии рӯди Коксой ва нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Паси Олой воқеъ гардидааст, низ ба тағйирот дучор шудааст. Ин пиряхи шохрондааст, ба таркиби он 11 пирях мансуб аст. Дар қисмати ҷабҳавӣ робитаи худро аз се пирях канда, ҷудо шудааст.

Бино ба маълумотҳои Г.Б.Осипова ва Д.Г.Светков пиряхи Октябр аз соли 1945 то соли 1990 ду маротиба ба пеш ҳаракат кардааст. Соли 1990 3 км ба пеш хазидааст. Айни, замон дарозии ин пирях ба 17,6 км ва майдони фаро гирифтааш ба 116 $км^2$ мерасад. Агар забонаи ин пирях дар баландии 4400 м хобад, қисми саргаҳи (болоии) он дар баландии мутлақи 6600 м воқеъ мебошад. Аз муқоисаи харитаҳои топографӣ (с.1945) ва расмгириҳои кайҳонӣ (с.1985) онҳо ба хулосае омаданд, ки майдони умумии пиряхҳои қаторкӯҳҳои Паси Олой, ки 771 $км^2$ фаро мегирифтааст, дар байни 40 сол 158 км (20,5%)-ро талаф додааст.

Ҳамин тариқ, аз омӯзиши муқоисавии харитаҳои солҳои 1945 то соли 1985 майдони яхбанди дар Помир 2312 $км^2$ ва ё 30,8 % коҳиш ёфтааст. Солҳои охир беш аз 50 пирях об шуда, нобуд гаштаанд.

Пиряхҳои мутаҳаррики хатарафзои Тоҷикистон

Дар ҳавзаи дарёи Геналдони Қафқоз соли 2002 лағжиши азими пиряхи мутаҳаррики Колка рух дод, ки бо ҳаҷми тақрибан 120 млн метри мукааб зиёда аз 8 км ҳаракат намуда, ҳамаи мавҷудоти дар пеши роҳаш бударо нобуд сохт: як шаҳрак, инфрасохтор пурра хароб гардида, 130 нафар фавтиданд. Ин пирях соли 1902 низ бо

ҳаҷми 100 млн метри мукааб фаромада, талафоти зиёдеро сабаб шуда буд. Соли 1835 низ чунин ҳаракати пирях ба мушоҳида расида будааст. Пиряхи Колка мисоли барҷастаи пиряхҳоест, ки пиряхҳои мутаҳаррики хатарафзо ном гирифтаанд. Ин гуна пиряхҳо бо номҳои “пиряхи беқарор” ва “пиряхи набзо” низ маъмуланд.

Дар Тоҷикистон низ ҳамин гуна пиряхҳо вуҷуд доранд. Яке аз ҳолатҳои хавфноки пиряхҳои мутаҳаррик дар он аст, ки дар натиҷаи лағжиши он ҳаҷми азими ях ҷамъ мешавад. Як қисми онҳо пеши роҳи дарёҳои кӯҳиро гирифта, кӯлҳои сунъӣ пайдо мегарданд, ки дар натиҷаи канда шудани онҳо анбӯҳи азими сел ба вуҷуд меояд. Дар навбати худ, ҳам кандашавии сад ва ҳам пайдоиши анбӯҳи сел хисороти зиёди моддӣ ва молиро ба вуҷуд меоранд ва дар аксар ҳолатҳо сабаби фавти одамон низ мегарданд. Фарқияти асосии ин зуҳурот аз дигар ҳодисаи хавфноки табиӣ дар он аст, ки лағжиш ва кандашавии пиряхҳо аҳёнан, одатан як маротиба дар чандин сол, ҳатто як маротиба дар чандин даҳсолаҳо ба вуқӯъ мепайвандад.

Ба тарафи пиряхҳое, ки аз минтақаҳои истиқоматӣ ва чарогоҳҳо болотару дуртар воқеъ гаштаанд, одамон кам мераванд. Бинобар ин офатҳои табиии ба он вобаста, одатан, ногаҳонӣ ба вуқӯъ мепайванданд ва одамон ба зудӣ дарк карда наметавонанд, ки онҳоро чи хатар интизор аст ва аз он чи тавр паноҳ ёбанд. Умуман, ҳаракати пиряхҳо ҳодисаи нисбатан камрухдиҳанда буда, одамон на ҳамеша шоҳиди ба вуқӯъ омадани он мегарданд.

Инсоният бо пиряхҳои мутаҳаррик чандин асрҳост, ки шинос ҳаст. Ҳангоми омӯзиши пиряхҳои мутаҳаррик ва таҳияи методҳои муайян намудани онҳо вазифаи асосӣ ин ҷустуҷӯи робита байни мутаҳаррикӣ ва ё лағжиши пирях, дараҷаи ҳарорати ҳаво ва миқдори боришот дар минтақаи ҷойгиршавии пирях ба шумор меравад. Ин кори басо мушкил аст, зеро дар Тоҷикистон, воқеан, фақат дар пиряхи Федченко дар кӯҳҳои Шимолу Ғарби Помир маркази гидрометеорологӣ фаъолият дошт, ки муддати 60 сол назорати обу ҳаворо ба анҷом мерасонид. Дар якчанд пиряхҳои дигар назорати экспедитсионии гидрометеорологии мавсимӣ: аз моҳи май то октябр гузаронида шудааст. Ҳангоми коркарди мавод

бисёр вақт аён гаштааст, ки марказҳои гидрометеорологӣ, аксаран, ғайриваколатианд, зеро онҳо аз ҷиҳати баландӣ нисбатан паст буда, на дар болои пирях, балки дар рӯйи замин ҷойгир шудаанд, яъне сатҳи густурдашавиашон тамоман номувофиқ ва ба шароити иқлим мутобиқат намекунанд.

Аз ин сабаб олимон барои омӯзиши пиряхҳои мутаҳаррик фақат аз нимаи дуюми асри XX сар карданд ва дар ин давра маводи кофӣ ба даст овարданд. Вале масъалаҳои ҳалношуда хеле бисёранд. Шояд, масъалаи муҳим афзоиши «вазни хатарнок»-и пирях бошад, ки баъди он мавҷи яхин ҳаракат мекунад. Қабл аз «ҷаҳиш» ва ё ҳангоми «ҷаҳиш» шиддатнокӣ дар даруни пирях нисбат ба муқовимати рахна ва ғеҷиш афзоиш меёбад, аз ин сабаб пирях ба қисматҳо ҷудо шуда, самти мунтазами он ба лағжиш мубаддал мегардад. Дар ин ҳолат азнавтақсимшавии пирях ба вуҷуд меояд: обрез аз боло ва шиддатнокӣ аз поён ба амал меояд.

Ба шумори нишонаҳои фаъолшавии пиряхҳои мутаҳаррик дохил мешавад: тағйиршавии тарҳи пиряхҳо, намуди дарозӣ ва кӯндалангии он, пайдоиши шаклҳои забончаҳои чакрачакӣ, ба ҳар тараф паҳн шудани онҳо, қисматҳои ҷудошуда, доманаҳои паҳншудаи пиряхҳо, минтақаҳои тақсимшудаи пирях дар робита бо водӣ, пайдоиши шумораи зиёди тарқишҳо дар сатҳи пирях, ҳаракати забонакҳои чакрачакии пирях ба самти пиряхҳои дигар, ташкилшавии зерҳавзҳо ва ғ.

Яке аз нишонаҳои аввалини наздикшавии лағжиши пирях ин пайдоиши тағйирот дар тарҳи болоии он мебошад: пайдоиши шумораи зиёди тарқиш ва рахнаҳо, ки дар натиҷаи зиёдшавии суръати ҳаракати пирях пайдо мешаванд. Дар ин ҳолат тарқишҳои кӯндаланги пирях тамоми бари онро фаро мегирад. Тағйирёбии нисбатан зиёди пирях дар қисми ниҳоии забонаки чакрачакӣ ба мушоҳида мерасад. Нишонаҳои нисбатан осонтари муайянкунии ҳаракати пиряхҳо дар расмҳо ин тағйир ёфтани тарҳи онҳо дар расмҳо, ҷойивазкунӣ, нишонаҳои печутобӣ ва пайдоиши ҳалқаҳои хос мебошанд. Зикр намудан ба маврид аст, ки дар лағжиши пиряхҳои душвори водиявӣ қисмати алоҳидаи онҳо иштирок менамоянд. Ба давраи ниҳоӣ ҳамон лаҳза мерасад, ки агар пиряхро ба таври пурра лағжиши яхпораҳо фаро гирад, дар қисматҳои

канории он ҷудошавии калони дарозӣ ва минтақаҳои ба яхпораҳо тақсимшуда пайдо мешаванд (3,4).

Вале байни ин шаклҳои пиряхҳо шумораи зиёди шаклҳои гуногунҷинс ва тағйирёбанда мавҷуданд, ки барои таснифоти пиряхҳо мушкилоти иловагиро пеш меоранд. Вобаста ба ин, пиряхҳоро ба мутаҳаррик ва ғайримутаҳаррик ҷудо намудан хеле душвор аст. Масалан, соли 1967 яхшиносони узбек дар пиряхи Абрамов (қаторкӯҳи Алай) дар болои пиряхи одии ороми босубот обсерваторияи яхшиносиро ташкил намуданд. Вале ҳамагӣ баъди 5 сол пирях ба ҳаракат даромад ва бо ин маълум гашт, ки ин пирях мутаҳаррик будааст.

Олимони яхшинос Глазирин Г.Е., Осипова Г.Б., Светков Д.Г., Щетинников А.С. ва диг. дар чунин ақидаанд, ки табдили фаврӣ аз ҳолати мутаҳаррик ба муътадил вуҷуд дошта наметавонад. Ягон меъёри объективие, ки бо пиряхҳои мутаҳаррик робита дошта бошад, мисли лағжиши суръатнок, суръати баланди ҳаракат ва ғайра мавҷуд нест. Ҳадди ададии пайдоиши речаи таҳаррукӣ вобаста ба замон ва макон муайян карда нашудааст. Ин вазъиятро хеле мураккаб намудааст. Баъзе яхшиносон ҳисоб мекунанд, ки агар ҳангоми табдили вазъи гидрометеорологӣ тавозуни пирях вайрон гардад, ҳар як пирях метавонад мутаҳаррик шавад. Ҳамчунин, болоравии ҳарорати иқлим, ки сабаби антропологии ҳодисаҳои табиӣ мегардад, на танҳо яхшавиро аз байн мебарад, балки пиряхҳо гарм шуда, дар зери онҳо ҳаҷми муайяни об ҷамъ мешавад, ки ҳамаи ин ба лағжишҳо ва фаромадани пиряхҳои нав оварда мерасонад.

Пиряхҳои хавфноки мутаҳаррики Тоҷикистон

№№	Пирях	№*	Ҳавза	Қаторкӯҳ	Дарозӣ, км	Масоҳат, км^2	Баландии қисми поёнӣ	Баландии хати барф	Баландии қисми болоии пирях, м	Солҳои лағжиш
1	Дидал	513	Каудат	Пётри 1	4,9	1,5	2700	3290	3800	1897,1926, 1939,1974
2	Бе ном	504	Шураки Шарқӣ	Пётри 1	1,0	0,3	3470	3650	4000	1977,1988
3	Мушкетов	710	Муксу	Академияи илмҳо	14,0	17,1	2870	4660	7100	1910-1914,1963-1983
4	Фортамбек	734	Муксу	Академияи илмҳо	27.2	36,4	2850	4170	5350	1983-1984
5	Хирсон	118	Ванҷ	Академияи илмҳо	15,4	25,4	2860	4820	5900	1914,1937, 1951,1963, 1973,1989, 2002
6	ҶГР	96	Ванҷ	Академияи илмҳо	24,2	64,4	2580	4200	6200	1911,1965-1970,2002
7	Ривак	171	Ванҷ	Ванҷ	3,1	1,3	3700	4060	4560	1967 - фаромадани пирях

* Тибқи Каталоги пиряхҳо.

Шумораи умумии пиряхҳои мутаҳаррик, ки дар ҳудуди Тоҷикистон мавҷуданд, то ҳол ба таври аниқ ба ҳисоб гирифта нашудааст. Зеро пиряхҳои ҳавзаҳои Зарафшон, Кофарниҳон, Сорбоғ, Ярхич, Коксу, ки шумораи онҳо садҳо буда, ҳар яки он хусусият ва табиати хоси худро дорад, мавриди омӯзиш қарор дода нашудааст.

Чи хеле ки дар боло зикр гардид, гузоштани ҳудуди мушаххас дар байни пиряхҳои мутаҳаррик ва муқаррарӣ хеле душвор аст, зеро ҳамаи пиряхҳо дар давоми мавҷудияти худ вобаста ба боришоти зиёд аз рӯйи дарозӣ баъзан зиёд мешаванд, дар ҳолати дигар кам мегарданд. Дар монографияи "Зухуроти хавфноки гидрометеорологии Осиёи Миёна" шумораи чунин пиряхҳо 27-то нишон дода шудааст, дар монографияи «Тоҷикистон (табиат ва захираҳои табиӣ)» шумораи онҳоро дар ҷумҳуриамон 18 овардаанд.

Соли 1998 олимони яхшиноси Институти географияи Академияи илмҳои Россия ва Институти илмӣ-тадқиқотии гидрометеорогии Осиёи Миёна ба номи В.А.Бугаев дар асоси аэрорасмҳои кайҳонӣ «Каталоги пиряхҳои мутаҳаррики Помир»-ро тартиб доданд, ки дар он шумораи чунин пиряхҳоро 612-то ҳисоб кардаанд.

Дар кори мазкур 7 пиряхи нисбатан хавфноки мутаҳаррики се ҳавзаҳои дарёҳои Тоҷикистон нишон дода шудаанд. Масоҳати асосӣ ва баландии онҳо дар «Каталоги пиряхҳои мутаҳаррики Помир», ба истисноии пиряхи 504, нисбатан дақиқтар оварда шудааст. Маълумот оид ба пиряхи 504 дар «Каталоги пиряхҳои СССР» нишон дода шудааст,

Ҳавзаи Сурхоб (қисмати шимолии нишебии қаторкӯҳи Пётри 1)

Дар водии Қаротегин дар масофаи на он қадар дур аз Тоҷикобод дар қисмати шимолии нишебии қаторкӯҳи Пётри 1 наздики 50 пиряхҳои на он қадар калон ҷойгир шудаанд. Аз байни онҳо пиряхи нисбатан калонтар пиряхи Дидал мебошад, ки дарозии он 4,9 км, масоҳаташ 1,5 $км^3$, баландиаш 2700 м, хатти барфхонааш 3290 м ва нуқтаи аз ҳама баландтаринаш 3800 м аз сатҳи баҳр аст. Пирях дарози мураккаб буда, аз ҷониби росташ шохоби на он қадар калон дорад. Дидал аз нишебии пурпечутоби қисмати шимолу шарқии

қуллаи Каудал аз баландии 4778 м аз сатҳи баҳр шорида, аз ҷанубу ғарб ба шимолу шарқ ҷорӣ мешавад.

Аз пиряхи Дидал дарёчаи Каудал оғоз шуда, дар наздикии деҳаи Қарасағир ба дарёи Сурхоб ҳамроҳ мешавад. Пирях дар умқи водӣ ҷойгир буда, то дараи танги сангӣ тӯл мекашад. Дидал мисли пиряхҳои на чандон калон ниҳоят суст – ҳамагӣ чанд см дар як шабонарӯз ҳаракат мекардааст. Мушоҳида ва маълумотҳои таърихӣ ба он гувоҳӣ медиҳанд, ки пиряхи Дидал борҳо ҳолати оромии нисбии худро ба ҳаракати тезу беқарор иваз намудааст. Чунин ҳолат солҳои 1897, 1926, 1939 ва 1974 такрор шудааст. Ногаҳон тобистони соли 1974 суръати ҳаракати Дидал якбора даҳҳо маротиба зиёд шуда, сатҳи болоии он ба қисматҳо ҷудо шуда, роғу тарқишҳои зиёд аз дарозиву бараш пайдо шуданд. Дар саргаҳи худ пирях фурӯ хамида, дар қисмати наздик ба интиҳояш мисли мавҷ ба боло меравад. Дарозии Дидал дар шоҳидии мардум меафзояд. Аҳёнан, аз зери пирях селобаҳои пурталотуми кутоҳ мебаромаданд ва ҷониби дарёи Каудал ҷорӣ мешуданд. Хароҷоти он 20-30 $м^3$ дар як сония буд. Дар яке аз ҳамин гуна селобаҳо гов ва барзагов нобуд шуданд. Аз рӯйи нақли сокинони деҳа 21-уми июл забонаки пирях канда шуда, бо ҳаҷми 150 ҳазор $м^3$ ба поён фаромад. Дар қисмати поёнии водӣ яхпораҳо ва осори сели азим боқӣ монда буд, ки сатҳи он то 10 метр баландӣ дошт. Ҳамзамон, ҳангоми кандашавии яхпора ва дар натиҷаи таъсири он дар дарёи Каудал сели азим бо ҳаҷми 385 $м^3$ дар як сония ҷорӣ шуда, кӯпруки автомобилгардро дар деҳаи Қарасағир вайрон намуд. Сел яхпораҳои зиёдро гирифта бурд. Сокинони маҳаллӣ навбатдорӣ ва назорати доимӣ ташкил намуданд. Нишонаҳои омадани селро аз осору пайе, ки дар симчӯбҳо боқӣ мондааст, мушоҳида намудан мумкин аст.

Дар лаҳзае, ки ба Идораи хадамоти обуҳавосанҷӣ дар бораи лағжиши пиряхи Дидал хабар расид, ба ҷониби пирях гурӯҳи на чандон калони экспедитсионии яхшиносон таҳти сарварии муҳандис А.А.Яблоков бо воситаи вертолёт равон карда шуд. Дар гурӯҳ алоқачӣ бо таҷҳизоти алоқа ҳамроҳ буд.

Дар ин муддат гурӯҳи экспедитсионӣ дар охири пирях қарор гирифта, фавран ба мушоҳидаи ҳаракати пирях ва дарёчае, ки аз зери он ҷорӣ мешуд, оғоз намуд. Дар як шабонарӯз ду маротиба ба Душанбе оид ба вазъи Дидал хабар медоданд. Дар ин муддат пирях

калон шуда, ба поён ба ҷониби дараи пурпечутоб ҳаракат мекард ва суръати он ҳар рӯз меафзуд.

Бегоҳии рӯзи 12-уми август афзоиши суръати ҳаракати он бештар ба мушоҳида расид: акнун он бо суръати 2 метр дар як соат ҳаракат мекард. Аз зери пирях ҳарчи бештар селоба баромада, садои он баландтар ва бадвоҳиматар мешуд. Қисмати пешинаи пирях, ки яхпораи 20-метраро ташкил медод, пош хӯрда, қисмати поёнии он мелағжид ва дар баъзе мавридҳо шохобҳои бақувват ҷорӣ мешуданд.

Ҳодисаи асосӣ рӯзи 13-уми августи соли 1974 рӯй дод. Пеш аз ин пирях шабона ба масофаи 40 метр афзуда, суръати лағжиши он 5-6 м дар як соат шуд. Соати 13:20 аз зери пирях селоби пуртуғёни бо яхпора ва сангтӯдаҳо бо харҷи 50 $м^3$ дар як сония баромада, сипас садои воҳиманоки тақсимшавӣ баланд шуд. Пирях паҳншавии азимро бардошта натавонист: аз пиряхи Дидал қисми пешзабонаи он бо дарозии тахминан 600 метр ва баландии мисли бинои баландошёна бо яхпораи азими на камтар аз 1,5-2,0 млн $м^3$ ях ҷудо шуд. Он бо мавҷҳои босуръат ба нишебии поён ҳаракат намуд.

Фурӯравии пирях аз 3 қисмат иборат буд: қисмати аввалааш омехта бо об буда, сатҳаш пасттар; қисмати дувумаш нисбатан ғафстар ва сатҳаш хеле баланд ва қисмати сеюмаш аз яхи хушк иборат буда, баландии он 60 метрро ташкил медод.

Ҳамаи ин ҳодиса қариб як дақиқа идома ёфт. Фурӯравӣ масофаи тахминан 3 км аз ҷиҳати уфуқӣ ва 1 км аз ҷиҳати амудиро фаро гирифт. Водии дарёи Каудал тахминан дар масофаи 2 км бо ях рӯпӯш гардид. Хавфи пайдоиши кӯли сунъӣ ба миён омад, ки дар натиҷаи кандашавӣ хисороти зиёд ба бор оварданаш мумкин буд. Баъди гирифтани хабар дар бораи фурӯравии қисмати пирях аз Душанбе якчанд нафар мутахассисон бо вертолёт омаданд. Онҳо нуқтаи муваққатии чен кардани сатҳи обро дар дарёи Каудал ташкил намуданд. Қисми аҳолии деҳаи Қарасағир муваққатан ба ҷойҳои бехавф кӯчонида шуданд. Хушбахтона, дарё ба зудӣ маҷрои худро дарёфт ва ҷамъшавии об ба амал наомад. Ҷараёни дарё муътадил гардид.

Дар ҷойи кандашавии ях ҷарии яхӣ бо баланди 50-метра ба вуҷуд омад. Бари пирях дар ин мавзеъ қариб 200 метр буд. Яъне, масоҳати майдони буридашуда 5000 $м^2$-ро ташкил медод. Маълум

буд, ки тарқиш дар сеяки ғафсии пирях ба вуҷуд омада будааст. Новобаста аз он ки қабати поёнии пирях боқӣ мондааст, тақсимоти пирях ба вуҷуд омадааст.

Дидали ихтисоршуда ҳаракати худро идома медод. Он дар як шабонарӯз то 20-30 м пеш мерафт ва аз сари нав ҷойи холишудаи пиряхро пур мекард. Аз 14 то 29-уми сентябр пирях аз нав дар масофаи 1040 м тӯл кашид. Ҳаракати умумии он 1300 метрро ташкил медод. Дидал дарозии худро аз он дарозие, ки забонаки он канда шуда буд, зиёд намуд. Дар ин муддат ягон ҳолати фавқулодда рух надод. Шояд яхе, ки аз боло ба поён фаромад, аз он яхпораи кандашуда мустаҳкамтар буд ва ҳамчунин дар ин муддат дараҷаи ҳарорат хеле паст рафт, обшавӣ кам шуд ва сатҳи оби дарё хеле паст фаромад.

Ҳаракати Дидал суст шуда, ҳис гардид, ки қувваи он ба охир мерасад. Моҳи октябр экспедитсия фаъолияти худро ҷамъбаст намуда, пиряхро тарк кард.

Яхшиносон тобистони соли оянда ба Дидал омаданд. Чи хеле ки мушоҳидаҳо нишон доданд, баъди канда ва фурӯравӣ сатҳи пирях 20-50 м паст фаромада, чуқуриҳои зинапояшакл пайдо гаштаанд. Дар давоми тирамоҳ, зимистон ва баҳор пирях ба масофаи 900 м тӯл кашидааст, вале бари он ихтисор шудааст. Яхпораи кандашуда бошад, дар дарёи Каудал давоми ду сол об шуд.

Вақте ки барои коркарди маводи мушоҳидаҳои пиряхи Дидал ба бойгонӣ муроҷиат карда шуд, маълум гашт, ки дар бораи ин пирях аввалин маротиба дар китоби худ “Бухорои кӯҳӣ” муҳаққиқи табиати Осиёи Миёна В.И.Липский хотиррасон кардааст. Дар китоби ӯ расми пиряхи Дидал ҳаст, ки соли 1897 гирифта шудааст. Аз рӯйи андешаҳо ин расм баъди лағжиши навбатӣ аксбардорӣ шудааст, зеро дар он пайи фурӯравӣ, тарқиш ва роғҳои зиёд ба мушоҳида мерасанд. Липский менависад: “Ба ман хабар доданд, ки 7 сол қабл дар ин ҷо канда ва фурӯравии азими пирях рух дод, ки ҷони 4 чӯпон, ҳамин қадар саг ва наздики 100 гӯсфандро рабудааст”. Воқеан, ин тармафаромӣ не, балки лағжиш ва кандашавии пирях буд, ки дар ин хусус мушоҳидаҳои яхшиносони тоҷик шаҳодат медиҳанд. Ҳамин тавр, мо метавонем боз як таърихи лағжиш ва фурӯравии пиряхро, ки ба соли 1890 рост меояд, номбар намоем. Мутаассифона, куҳансолони деҳа аниқ ба хотир оварда наметавонанд, ки Дидал дар асри 20 кай ба ҳаракат

даромад. Яке мегӯяд, ки ин соли 1926, дигаре соли 1926 ё 1929 ва сеюмӣ мегӯяд, ки ин соли 1939 буд. Яъне, фарқияти байни лағжишҳои ин пирях аз 36 то 49 солро ташкил медиҳад. Шояд лағжишҳои дигар низ буданд, ки касе онҳоро мушоҳида накардааст. Сабаби асосии пайдоиши ин лағжишҳо обшавии ях ва ҷамъшавии он дар зери пирях мебошад, ки дар натиҷаи он сел ба миён омада, кандашавии пиряхҳоро ба вуҷуд меорад.

Айни замон, пирях дар ҳолати статсионарӣ қарор дорад. Вале тибқи мушоҳидаҳои расмҳои охири сатҳи пирях, ки солҳои 80-уми асри XX гирифта шудаанд, ба оҳистагӣ дар як сол якчанд метр боло рафта истодааст, ки аз мутаҳаррикии он шаҳодат медиҳад: аллакай муддати 30 сол гузаштааст.

Дар нишебии шимоли қаторкӯҳи Пётри 1 дар болооби дарёи Шураки Шарқӣ (шохоби чапи Сурхоб) дар масофаи начандон дур аз пиряхи Дидал ҳамчунин 3 пиряхи мутаҳаррик мавҷуд аст. Аз онҳо пиряхи № 504 низ мисли пиряхи Дидал хатарнок аст. Ин пиряхи начандон калони шимолу ғарбӣ буда, 1 км дарозӣ ва 0,3 $км^2$ масоҳат дорад. Пирях тоза буда, баландии забонаки он 3470, хатти барфхона 3650 ва нуқтаи аз ҳама боло 4000 м аз сатҳи баҳр мебошад.

Баҳори соли 1988 канда ва фурӯравии пирях рӯй дод. Дурии ҳадди аксари партоиши он 5,5 км буд, зеро пиряхи кандашуда болои барф таҳти кунҷи 12 дараҷа лағжид. Дар роҳи худ бо забонаки пиряхи № 504 бархӯрд, мисли пиряхи кавказии Колка, ки соли 2002 бо забонаки пиряхи Майл бархӯрда буд. Ҳаҷми яхи фурӯрафта қариб 4 млн $м^3$ (2500х150х10 м)-ро ташкил дод. Водии дарёи Шӯраки Шарқӣ дар масофаи қариб 3 км зери яхпора монд, ки дар натиҷа оби дарё 1,5-2 маротиба афзуд. Роҳи мошингарди аҳамияти маҳаллидошта хароб гардид.

Зикр намудан ба маврид аст, ки тибқи баъзе маълумотҳо ҳамин гуна лағжиш ва фурӯравии пиряхи № 504 соли 1977 рух додааст, лекин дар ҳаҷми нисбатан хурдтар. Масофаи партоиши он ду маротиба кам буда, яхи кандашуда дар болои пиряхи №507 боқӣ монд.

Мутаассифона, маълумоти мушаххас дар бораи ин лағжиш ба даст оварда нашуд. Дар оянда пиряхи № 504-ро ба каталоги пиряхҳои мутаҳаррики Помир илова намудан лозим аст.

Зикр намудан лозим аст, ки ҳамаи ин пиряхҳои хурд, ки дар нишебиҳои қаторкӯҳҳои Пётри 1 мавҷуданд, вобаста ба болоравии ҳарорати иқлим об шуда истодаанд, ки дар муддати 15-20 соли оянда тамоман аз байн меравaнд.

Ҳавзаи Муксу

Аз пиряхҳои мутаҳаррике, ки дар ҳавзаи дарёи Муксу ҷойгиранд, пиряхи Карасел (Мушкетова) нисбатан таваҷҷуҳангез аст. Дарозии он 14 км, масоҳаташ 17,1 $км^2$ аст. Қисмати поёнии он дар тӯли 7,6 км яхбаста аст. Баландии забонаки он 2870 м, хатти барфхона 4660 м ва нуқтаи аз ҳама баланди он 7100 м аз сатҳи баҳр мебошад. Пиряхи мазкур дар ҳаракати доимӣ буда, баъзан то садҳо метр тул мекашад ва дар баъзе ҳолатҳо боз ихтисор мешавад, ки ин аз нишондиҳандаҳои ҷадвали дар зер овардашуда аён мегардад. Иттилоъ вуҷуд дорад, ки дар гузашта пирях пеши дарёи Муксуро гирифта, дар натиҷа зерҳавзи кӯли Додарек пайдо шуд. Агар ҳамин гуна кӯл бори дигар пайдо шавад, кандашавӣ ва омадани сели он боиси харобшавии минтақаҳои аҳолинишини соҳилҳои Муксу ва Сурхоб мегардад.

Дар ибтидои асри XX, тақрибан то соли 1914 пирях ба пеш ҳаракат кардааст, сипас, муддати дароз то солҳои 60-ум ихтисор шуда, дар давоми 50 сол зиёда аз 1,5 км кам шудааст. Баъди ин боз оҳиста – оҳиста ҳаракати ӯ оғоз гардида, тахминан аз соли 1963 то 1983 давом кардааст ва боз давраи хомӯшиаш фаро расидааст.

Муҳиммияти пиряхи Мушкетов дар он аст, ки на танҳо марҳилаи ҷамъшавии пирях дар болооб, балки марҳилаи лағжиши он низ даҳсолаҳо инҷониб назорат ва чен карда мешавад. Қисмати пеш ва рӯ ба рӯи забонаки он ҳамеша шакли яхи кандашударо дорад. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки муайян намудани пиряхи мутаҳаррири типпӣ хеле мушкил аст.

Пиряки мутаҳаррики хавфноки дувум дар ҳавзаи дарёи Муску пиряхи Фортамбек мебошад. Вай аз маркази саршавии яхбандии Помир аз зери куллаи Исмоили Сомонӣ оғоз меёбад. Новобаста аз он ки Фортамбек пиряхи ҷудогонаи мустақил маҳсуб меёбад, вай асосан аз барфхонаи пуштакӯҳҳои Помир сарчашма мегирад.

Тағйироти ҳаҷми пиряхи Мушкетов, м

Даврахо	Тағйири ҳаҷм
1914-1926	-100
1926-1930	-171
1930-1932	-225
1932-1964	-1140
1964-1968	+38
1968-1970	+30
1970-1971	+23
1971-1973	+49
1973-1976	+135
1976-1977	+24
1977-1978	+26
1978-1979	+20
1979-1980	+15
1980-1981	+15
1981-1982	+6
1982-1984	0
1984-1986	-12
1986-1987	-10
1987-1989	-3
1989-1991	-15

Дарозии Фортамбек 27,2 км буда, масоҳати он - 36,4 $м^2$, баландии забонак -2850 м, хатти барфхона - 4170 м, нуқтаи аз ҳама баландтарини он 5350 м аз сатҳи баҳр мебошад. Дар ҳавзаи Фортамбек ҳамагӣ 41 пирях мавҷуд аст.

Ба ном Пуштакӯҳи барфхонаи Помир пиряхи дар водӣ овезони қисмати ғарбӣ мебошад, ки дарозии он - 8,3 км, масоҳаташ - 20,9 $км^2$, фаромадани тӯдаи ҷинсҳои кӯҳӣ ва сангҳо дида намешавад. Нуқтаи поёнии он дар баландии 4700 м, хатти барфхона – 5870 м ва нуқтаи аз ҳама болотарини он 7300 м аз сатҳи баҳр қарор дорад.

Дар сарчашмаи пиряхи Фортамбек дар баландии 4200 м аз сатҳи об лагери кӯҳнавардон - «Марғзори Сулоев» («Поляна

Сулоева») ҷойгир шудааст, ки берун аз ҷумҳурӣ машҳур аст ва аз он ҷо ба қуллаҳои баландтарини Помир мебароянд. Барфтӯдаҳо аз пиряхи Трамплин ва дигар шохаҳои кӯҳии барфхонаҳои пуштакӯҳҳо дар наздикии лагер меғалтанд ва лагерро бо барф мепӯшонанд. Вобаста ба гармии ҳаво ва боришот ҳаҷми фаромадани барфтӯдаҳо зиёд мешавад, ки ин хавфи аз байн бурдани лагери кӯҳнавардонро ба миён меорад.

Фортамбек якчанд маротиба ҳаракат намудааст. Охирин маротиба солҳои 1983-1984 ҳаракат карда, ба водии Муксу ворид нагаштааст. Зиёдшавии боришот дар саргаҳ метавонад ба лағжиши нави нисбатан калонтар оварда расонад.

Ҳавзаи Ванҷ

Дарёи Ванҷ шохоби рости дарёи Панҷ ба ҳисоб меравад. Водии Ванҷ аз қисмати шимолӣ то Дарвоз, аз ҷануб то қаторкӯҳҳои Ванҷ, аз шарқ бо қаторкӯҳи Академияи илмҳо, ки қуллаи аз ҳама баланд дар Помир мебошад, тул мекашад. Дарозии Ванҷ - 103 км, резиши он - 1083 м, нишебӣ – 0,012, масоҳати ҳавз – 1920 км^2, баландии миёнаи ченкардашудаи ҳавз 3780 м аз сатҳи баҳр мебошад. Дарё аз барфу пирях сарчашма гирифта, сарфи миёнаи он 55,8 м^3 дар як сония, сарфи ҳадди аксар то 300 м^3 дар як сония дар моҳи июл ба мушоҳида расида, пасту баландшавии сатҳи он дар шаҳраки Ванҷ - дар масофаи 90 км дур аз саргаҳ то 2 м мебошад. Давраи миёнаи ибтидои обхезӣ 16-уми апрел буда, давраи авҷи обхезӣ ба 24-уми июл рост меояд ва 26-уми октябр обхезӣ ба анҷом мерасад, ки ин давра ба ҳисоби миёна 194 рӯзро фаро мегирад. Аз моҳи июл то сентябр аз дарёи Ванҷ 59% оби солона ҷорӣ мешавад. Қабати солонаи ҷоришавӣ 811 мм ва модули резиши он 20 л дар як сония мебошад.

Сарчашмаи дарёи Ванҷ пиряхи дарахтшакли (дендритӣ) Ҷамъияти географияшиносони Русия (ҶҶР) қисмати шимолу ғарб буда, вобаста ба ҳаҷм шашумин пиряхи калони Помир мебошад, ки дарозиаш 24,2 км ва масоҳаташ 64,4 км^2 аст. Наздики 6 км^2 бо тӯдаи ҷинсҳои кӯҳӣ ва сангҳо фаро гирифта шудааст. Баландии забонаки он - 2580 м, хатти барфхона - 4200 м ва нуқтаи аз ҳама баландтаринаш 6200 м аз сатҳи баҳр мебошад. Ҳамагӣ дар ҳавзаи ҶҶР 25 пирях мавҷуд буда, аз онҳо 7-тоаш масоҳати на камтар аз 0,1 км^2 дорад.

Мутобиқи хотироти сокинони калонсол ин пирях соли 1911 пеши роҳи тамоми водии Ванҷро гирифтааст.

Баъзе мутахассисон ақида доранд, ки ин лағжиш дар натиҷаи заминларзаи шадид моҳи феврали соли 1911 ба вуҷуд омадааст. Дар натиҷа кӯли азим бо ҳаҷми 50 млн $м^3$ ташкил ёфтааст. Он чандин сол мавҷуд буда, канда нашудааст. Оби он бо оҳистагӣ сар дода шудааст. Баъди чанд соли таваққуф пиряхи ҶҶР қариб ба 3 км кутоҳ шуд. Пирях аз нав ба ҳаракат даромада, дар давоми солҳои 1949 – 1975 то 600 м дароз шуд. Дар давраи солҳои 1969 то 1975 ҳаракати он суст шуда, суръаташ то 5 м дар як солро ташкил дод. Ин "лағжиши дохилӣ" буд, ки дар асл пиряхи асосӣ ҳаракат накарда, шохаҳои он дар ҳаракат будаанд.

Тобистони соли 2002 пиряхи ҶҶР аз нав фаъол гардид: расмҳои пешниҳоднамудаи Стансияи байналмилалии кайҳонӣ ва назорат бо воситаи вертолёт нишон дод, ки шохаҳои он - пиряхҳои № 96 ва № 97 (тибқи Каталоги пиряххо) ба хурӯҷ омадаанд. Дар ин маврид дар пиряхи № 96 мавҷи сел ташаккул ёфтааст, ки он дар масофаи 8 км аз болотари қисмати поёнӣ ба болои пиряхи ҶҶР баромадааст. Сабаби пайдоиши ин мавҷи сел ба таври возеҳ маълум нест.

Моҳи августи соли 2005 кормандони гурӯҳи яхшиносони шуъбаи экспедитсияи гидрографии Агентии обуҳавошиносӣ расми пиряхи ҶҶР-ро гирифтанд: маълум гардид, ки дар давоми 15 соли охири баъди расмгирӣ забонаки он ба пеш ҳаракат намуда, қисми рост ба масофаи 600 ва қисми чап ба масофаи 300 м дароз шудааст. Сатҳаш боло рафта, роғу тарқишҳои нав пайдо шудааст, ки роҳу пайроҳаҳои канора ва лаби пиряхро фаро гирифтааст. Аз ин лиҳоз, гузаронидани корҳои илмӣ-тадқиқотӣ даст надод.

Пайдоиши зерҳавзҳо дар саргаҳи Ванҷ барои тамоми водии дарпоёнбуда хавфи ҷиддиро овардааст. Бинобар ин, айни замон пиряхи ҶҶР зери назорати Агентии обуҳавосанҷӣ қарор дорад: вазъиятро кормандони маркази обуҳавосанҷии Хумрагӣ назорат мекунанд.

Миёнаи солҳои 1967 дар болооби Ванҷ дар масофаи 7 км болотар аз деҳаи Паймазор фурӯравии пиряхи Равак рух дод, ки дар нишебии шимоли қаторкӯҳи Ванҷ ҷойгир буда, аз ҳама дароз ва аз ҳама баланд дар водӣ аст ва дарёчаи аз он ҷоришаванда шохоби чапи дарёи Ванҷ мебошад. Ин пиряхи водиявӣ 3,1 км

дарозӣ дошта, масоҳаташ 1,3 $км^2$ мебошад. Баландии забонаки он 3700 м буда, хатти барфхонааш - 4060 м ва нуқтаи аз ҳама болоияш 4560 м аз сатҳи баҳр аст.

Қисмати поёнии пирях ба болори пурпечутоби водӣ баромада, сарозер ба поён рафтааст. Яхпораҳо дараи тангро пур карда, пеши обро гирифта, кӯли сунъӣ ташкил мешавад, ки баъдтар канда мешавад. Тибқи шаҳодати сокинони Паймазор мавҷи лойқаву сангпораҳои бо яхпораҳо омехташуда бо суръати баланд аз дара баромада, бо садди дарозиаш яккилометра ва баландиаш 4-7-метра водии Ванҷро фаро мегирад. Вале баъд аз чанд соат об ин лойқазорро шуста, ҳеҷ зарари модӣ нарасонид. Фақат масоҳати мавҷи сел, ки он дар дараи Равак дарозиаш 2 км, бараш 1,5 км, баландии аз ҳама зиёдаш 15 м ва ҳаҷмаш зиёда аз 5 млн $м^3$ ях, санг ва лойқа буд, касро ба ҳайрат меорад.

Мутобиқи шаҳодати сокинони куҳансол ҳамин гуна лағжиши пиряхи Равак пештар низ рӯй додааст.

Мутаассифона, оид ба пиряхи Ровак назорату мушоҳидаҳо ба анҷом расонида нашудааст, зеро, аввалан, ин пиряхи одӣ буда, на он қадар калон аст ва диққатҷалбкунанда намебошад; дувум, дастрасии ин пирях хеле душвор аст; сеюм, дар минтақаи беодам, ки ба касе ва чизе таҳдид намекунад, ҷойгир шудааст. Вале мушоҳидаҳо нишон доданд, ки ин гуна пиряхҳо низ хатар доранд. Селоба ҷамъ шуда, аз дара баромада, ба водии Ванҷ мебарояд, ки аз он ҷо роҳ ба пиряхи Хирсон меравад. Як давра дар резишгоҳи дарёе, ки аз пиряхи Равак асос мегирад, лагери геологҳо ҷой гирифта буд.

Пиряхи Хирсон

Дар байни пиряхҳои номбурда пиряхи Хирсон амиқтар таҳқиқ шудааст ва нисбат ба дигар пиряхҳо ҷолиби таваҷҷуҳи махсус мебошад. Шояд ба ин пирях номи Хирсонро бо он сабаб раво донистанд, ки баъзе фаъолияташон амали хирсро ба хотир меоварад. Зеро хирс дар зимистон хоб рафта бо фаро расидани баҳор аз хоб бедор шуда ба ҷасту хез баҳри ба даст овардани ризқу рӯзӣ дар талош меафтад. Пиряхи Хирсон ҳам чанд сол хоб рафта, пас он аз хоб бедор шуда, ба самти нишеби дараю водӣ бо сръати тез ба ҳаракат меояд. Одатан пиряхҳо ба самти нишеби водӣ дар якшабонарӯз 10-40 см ба пеш ҳаракат мекунад. Пиряхи Хирсон

бошад, дар якшабонарӯз 30-40 м ва гоҳҳо аз ин бештар ба пеш ҳаракат мекунад ва оқибатҳои ногуворро пеш меоварад.

Дар қисмати аз ҳама болооби дарёи Ванҷ, ки номи Абдуқаҳҳорро дорад, пиряхи Хирсон ҷойгир аст. Он ба харита соли 1928 дохил карда шудааст. Таҳқиқоти аввалини пиряхшиносиро дар ин пирях экспедитсияи Д.Р.Забиров, қабл аз як соли лағжиши навбатӣ, моҳи сентябри соли 1950 гузаронида буд.

Дарозии пирях 15,4 км буда, аз он 7 км-ро забонаки он ташкил медиҳад, масоҳати он 25,3 км^3 мебошад. Ин пирях аз теғаи қаторкӯҳҳои Академияи илмҳо дар баландии 5900 метр аз сатҳи баҳр дар майдони васеъ оғоз шуда, дар баландии 2860 м ба анҷом мерасад. Баландии хатти барфхона 4820 м аз сатҳи баҳр мебошад. Дар ҳудуди сарҳаги забонак ва майдони васеъ яхшараи бисёр вазнин дорои баландии 800 м мавҷуд аст, ки дар ду ҷойи он харсангҳои азим зада баромадаанд. Забонаки пирях бо васегии тахминан 1,5 км дар умқи водӣ дар нишебиҳои пурпеч ҷойгир шудааст. Дар фасли зимистон аз ин ҷо ба пирях тарма фаромада, тамоми ҳудуди пиряхи Хирсонро пур мекунад. Ин тармаву барфҳои фаромада барои захираи асосии пиряхи Хирсон мавқеи муҳим дорад. Пиряхи Хирсон пиряхи ниҳоят мураккаб буда, аз тарафи чапаш дар майдони шимолу ғарб шохоби водиявӣ дорад. Дарозии ин пирях 4,4 км буда, масоҳаташ - 2 км^2, баландии нуқтаи аз ҳама пасттаринаш - 3500 м, хатти барфхона - 4300 м ва нуқтаи аз ҳама баландтаринаш 5400 м аз сатҳи баҳр мебошад. Аз пиряхи Хирсон дарёчаи хурди Хирс-Дара ҷорӣ мешавад, ки ба Абдуқаҳор мерезад.

Суръати миёнаи ҳаракати пирях дар байни лағжишҳо 0,4 м дар як шабонарӯз дар фасли зимистон ва 0,7 метр дар як шабонарӯзи фасли тобистон мебошад.

Ҳамаи пиряхҳои мутаҳаррик баъзе хусусиятҳои умумиро доро мебошанд, вале пиряхи Хирсон хусусиятҳои фақат барои он хосро дорад. Аввалан, ин пирях дар болооби водии дарёи Ванҷ ҷойгир шуда, аз ҷониби шарқ ба ғарб тӯл кашидааст. Болооби чунин водиҳо «халтаи орографӣ» ном доранд. Боришот дар ин гуна ҷойҳо аз водиҳо дида чандин маротиба зиёд аст. Дувум, масоҳати захиравии пиряхи Хирсон нисбат ба ҳаҷми обшавии пирях се маротиба зиёдтар мебошад. Сеюм, хусусияти нисбатан фарқкунандаи пиряхи Хирсон дар он аст, ки минтақаи захиравӣ аз ҷойи обшавӣ дар масофаи хеле дур ҷойгир шудааст, ки онҳоро

минтақаи яхфарой аз ҳам чудо мекунад: дар қисмати болоӣ ҷамъшавии ях ва дар қисмати поёнӣ обшавии он рух медиҳад. Яхфарой (партоиши ях) ба қисмати поёнии водӣ ҳар як давраи муайян аз он шаҳодат медиҳад, ки ҳаҷми хароҷот аз ҳаҷми ҷамъшавӣ (захиравӣ) камтар аст.

Дар охири солҳои 50-уми асри XX геологҳо дар ҳудуди пирях кони маъдани булӯри кӯҳиро кашф намуданд ва сипас ба коркарди он шурӯъ карданд, ки барои саноати радиосозӣ хеле муҳим аст. Ба зудӣ дар назди пиряхи Хирсон шаҳраки геологҳо- Далний барпо гардид ва неругоҳи барқии на он қадар калон ба кор шурӯъ намуд.

Вале тибқи нақли куҳансолони маҳаллӣ солҳои 1914,1937 ва 1951 пиряхи Хирсон якбора ба масофаи 1,5 км дароз шуда, дар ин маврид тамоми водӣ ва пеши дарёи Абдуқаҳҳорро гирифтааст. Осори лағжиши охирин ҳоло боқӣ монда буд: ғарам шудани сангҳо, об нашудани яхпораҳо дар давоми солҳои гузашта, дарёи Абдуқаҳҳор зери равоқи яхини баландиаш 50-метра ҷорӣ мешуд. Бинобар ин геологҳо ба Раёсати ҷумҳуриявии хадамоти обуҳавосанҷӣ муроҷиат намуданд, ки аз вазъи пиряхи Хирсон назорат баранд. Дар ин вақт Раёсати ҷумҳуриявии хадамоти обуҳавосанҷии Тоҷикистон корро аз рӯйи барномаи "Таҳқиқи обшавии пиряхҳо дар минтақаҳои асосии яхбандии муосири Помир" ба роҳ монданд. Соли 1959 аз тарафи мутахассисони Раёсат аввалин навори топографии қисми ниҳоии пиряхи Хирсон ба анҷом расонида шуд. Соли 1961 бошад, дар ин мавзеъ гурӯҳи комплексии яхшиносон ба фаъолият оғоз намуданд. Ба ин гурӯҳ ба ғайр аз яхшиносон, мутахассисони обуҳавошинос, актинометристон, гидрологҳо шомил буданд. Назорату мушоҳидаҳо давоми ду соли мавсимӣ идома ёфт: аз моҳи июл то охири моҳи октябр. Муҳаққиқон охири пирях ва минтақаҳои гирду атрофи онро навори топографӣ намуданд, мунтазам суръати ҷараёни ҳаракати пирях ва оби аз он ҷоришаванда чен карда мешуд. Обуҳавошиносон ҳарорат ва намнокии ҳаво, вазиши шамол, абрнокӣ, ҳаҷми боришот, баландии барф ва ғайраҳоро мунтазам, ҳатто дар фасли зимистон назорат мекарданд. Дар фасли зимистон ин корро назоратчие, ки дар фасли зимистон дар шаҳраки Далний мемонд, ба анҷом мерасонид. Дар натиҷа маводи бисёри ҷолиб ба даст оварда шуд, вале муҳаққиқон натавонистанд муайян намоянд, ки сабаби асосии партоиши пирях дар чист ва он

навбати дигар кай ба вуқӯъ мепайвандад. Ҳамин тавр шуд, ки муҳаққиқон пеш аз лағжиши навбатии пиряхи Хирсон кори худро ҷамъбаст намуданд.

Фасли зимистон ҳамаи корҳо дар атрофи пирях анҷом дода шуд, зеро ҳавои аз ҳад хунук, барфи баланд, тармафаро̄й халал мерасонид ва геологҳо ба Душанбе баргаштанд. Фасли баҳор онҳо ба ҷойи таҳқиқот омада, пиряхи худро шинохта натавонистанд. Сатҳи болоии пиряхи Хирсон кафидааст, дар саргаҳ он хеле нишастааст (фурӯ рафтааст), қисми поёниаш бошад, боло рафта буд. Чизи асосӣ дар он буд, ки вай сад маротиба бештар ҳаракат мекард, дар як шабонарӯз то 50 метрро тай намуда, дар пеши чашм дароз мешуд. Дар садди роҳи худ неруи барқиро фурӯ бурда, то канораи шаҳраки коргарии Далний наздик шуд. Хатари асосӣ дар он буд, ки вай ба пуррагӣ водии Абдуқаҳҳорро фаро гирифт ва паси садди яхӣ кӯл пайдо шуд, ки дар сурати канда шуданаш аз тамоми водии Ванҷ мавҷи фоҷиабори сел мегузашт.

Ба ҳудуди пирях мутахассисон аз Институти географияи Академияи илмҳои Иттиҳоди шӯравӣ, Институти минтақавии илмӣ-тадқиқотии гидрометеорологии Осиёи Миёна ва мутахассисони Хадамоти обуҳавошиносии ҷумҳурӣ омаданд ва фавран назорати комплексиро оид ба вазъи пирях оғоз намуданд. Дар муддати кутоҳ робита бо Душанбе ва маркази ноҳияи Ванҷ, ки дар масофаи 97 км аз пирях қарор дошт, барқарор гардид.

Чи хеле ки аз мушоҳидаҳо аён гашт, пирях ҳаракат намуда, 1700 метр дароз гаштааст, дар ин ҳол масоҳаташ ба 1,1 $км^2$ васеъ гаштааст. Ҳаҷми яхи берункардашуда 140 млн $м^3$-ро ташкил медод.

Душворӣ ба миён омада буд, ки чӣ тавр сатҳи кӯл паст карда шуда, водӣ аз фоҷиа эмин нигоҳ дошта шавад? Ба фикри яке аз роҳбарон, ки иштирокчии ҷанг буд, ақида омад, ки садди яхӣ тарконда шавад. Чанде пас дар ҳаво самолётҳои бомбаандози тактикии ИЛ-28 аз Округи ҳарбии Туркистон пайдо шуданд. Онҳо ба пирях бомбаҳои фугасиро партофтанд. Аз сабаби он ки ях мисли шиша хусусияти зудшикастан, мисли пулод мустаҳкамӣ ва мисли резин тарангиро дорад, бомбаҳо дар ҷойҳои афтидаи пиряхи Хирсон чуқуриҳои на чандон калони тезшинокунандаро боқӣ гузоштанд.

Абдуқаҳҳор дар ҳар сония чанд $м^3$ обро меовард, сатҳи об дар кӯли навташкил баланд мешуд, хатари сел омадан таҳдид мекард.

Бинобар ин, дар тамоми водии Ванҷ аз ҷойҳои хавфнок аҳолӣ кучонида шуда, чорвову ҳайвонот ба дигар ҷой ронда шуданд, тамоми техника бароварда шуда, дар соҳили дарё дамба гузоштанд.

То 18-уми июн дар зеркӯл зиёда аз 21 млн $м^3$ об ҷамъ шуд, чуқурии он то 100 м расид. Садди азими қариб 1,5 км аз рӯйи васеъгӣ ва 150 м баландӣ ин фишори азимро бардошта натавонист. Об бо фишори баланд садро рахна карда, сӯйи водии Ванҷ раҳсипор шуд. Сарфи об дар ин маврид 2000 $м^3$ дар як сония – қариб ҳашт маротиба зиёд аз сарфи муқаррарӣ буд. Дар давоми 4 соат сел маркази ноҳияро фаро гирифт. Сел ба ҳудуди фурудгоҳ зада даромада, самолёти мусофиркаши АН-2-ро ба дарёи Панҷ гирифта бурд. Хушбахтона, ягон ҳолати марги одамон ба қайд гирифта нашуд. Ин сел чанд кӯпрукҳо, аз ҷумла дар роҳи мошингарди Душанбе – Хоруғ ва дар баъзе ҷойҳо роҳҳоро вайрон кард. Хисороти умумӣ беш аз 1,5 млн рублро ташкил дод.

Баъд аз якуним рӯз дар кӯли навпайдошуда ҳамагӣ 3 млн $м^3$ об боқӣ монд, вале нақб ба садди яхин фурӯ рафт, обрав аз сари нав маҳкам шуд ва обанбори нав ташкил шуда, аз об пур мешуд. Охири моҳи июн зиёда аз 15 млн $м^3$ об ҷамъ шуд ва рахнаи нав ба амал омад. Қувваи он нисбат ба аввала хеле паст буд.

Дар ин муддат пиряхи Хирсон ҳаракати худро суст карда буд. Сипас, он бозистод: суръати он аз 100 метри дар як шабонарӯзи давраи кандашавӣ ба 1-2 см дар як шабонарӯз паст фаромад. Садди яхин ба оҳистагӣ об шуда, вайрон гашт. Геологҳо кори худро аз нав оғоз намуда, шаҳраки коргарии худро дар ҷойи бехавф дар масофаи дуртар аз пирях сохта, номи Хрусталний гузоштанд.

Хадамоти обуҳавошиносии ҷумҳурӣ назорати доимии худро нисбати пирях оғоз намуд ва Институти географияи Академияи илмҳои Иттиҳоди шӯравӣ экспедитсияи баландкӯҳи Помирро таъсис дода, давоми 12 сол пиряхи Хирсонро мавриди таҳқиқ қарор дод. Навору расмҳои муқаррарӣ ва кайҳонии пиряхи Хирсон, маводи назорати метеорологӣ ва гидроологӣ ҳаматарафа коркард ва таҳлил карда шуданд. Дар натиҷаи таҳқиқ ба мушоҳида расид, ки дар пиряхи Хирсон рахнаҳои азим ва хатҳои тақсимотии амудӣ ва уфуқӣ пайдо шудаанд.

Аллакай, соли 1964 маълум гашт, ки дар зери пирях, ки аз он ҷо лағжиши пирях ба вуқӯъ пайваст, оҳиста-оҳиста мавҷи нави яхин ҷамъ шуда истодааст ва ба тарафи поён бо суръати 3-4

маротиба зиёдтар аз ҳаракати ях пеш меравад. Суръати ҳаракати ях низ зиёд шуда, соли 1972 то ба 1-3 метр дар як шабонарӯз расид. Қисмати дарозшудаи пирях оҳиста-оҳиста об шуда, ҳамасола то 10 га замин аз ях озод мешуд.

Кандашавии дамбаи кӯл, ки дар он 27 млн $м^3$ то чукурии 110 м об ҷамъ шуда буд, рӯзи 19 июн рух дод. Сарфи ҳадди аксари он қариб 1000 $м^3$ дар як сония буд. Дар натиҷа кӯпруки автомобилгузари оҳану бетонӣ хароб, дар чанд қисмат роҳ вайрон гашт, симчӯбҳои хатти телефон канда шуданд. Қисми садди заминии неругоҳи обии барқии на он қадар калони назди маркази ноҳияро тарконданд. Бинобар ин мавҷи сел бе монеагӣ гузашта, ба дарёи Панҷ ҷорӣ шуда рафт. Ҳамзамон, сатҳи дарёи Ванҷ дар худуди маркази ноҳия то 3 м, сатҳи дарёи Панҷ дар ҳудуди Қалъаи Хумб (180 км дур аз пирях) то 1,5 м баланд шуд. Дар Термез обхезиро интизор шуда, дамбаҳоро кушоданд, вале дар ин масофаи дур, суръати ҳаракати об суст гашта, сатҳи он ҳамагӣ 1,5 м баланд шуд. Сатҳи на он қадар баланди обхезӣ ҳатто дар канали Қарақуми Туркманистон, ки дар масофаи қариб 1000 км аз пиряхи Хирсон аст, ба мушоҳида расид.

Вазъият такрор ёфт: вақте ки дар кӯл 3 млн $м^3$ об боқӣ монд, нақб (тунел) маҳкам шуд, кӯл аз сари нав барқарор гашт ва 3-юми июл кандашавии навбатии дамба рӯй дод. Дар ин ҳолат сарфи селоб 2000 $м^3$-ро ташкил дод. Сатҳи дарё дари маркази ноҳия то 6 метр боло рафт. Хушбахтона, ин дафъа низ сел хисороти зиёдро ба бор наовард.

Яке аз олимони гидролог пешниҳод намуд, ки нақбро (тунелро) аз даруни харсанг, дар ҷое, ки пирях дарёи Абдуқаххорро маҳкам мекунад, кананд: дар ин ҳолат ҳангоми лағжиши навбатии пирях дигар кӯл ба вуҷуд намеояд. Вале дигар мутахассисон шакку шубҳаи худро оид ба самаранокии ин нақб (тунел) баён намуданд ва изҳор намуданд, ки нақб шояд бо ях пур шуда монад.

Соли 1982 монографияи Л.Д.Долгушин ва Г.Б.Осипова бо номи «Пульсирующие ледники» («Пиряхҳои мутаҳаррик») аз чоп баромад, ки қисми зиёди он ба пиряхи Хирсон бахшида шудааст. Муаллифон нисбати муайян намудани ҳаҷми ниҳоии пирях дар сарчашмаашон, ки лағжишро ба миён меоранд, ниҳоят дақиқона муносибат кардаанд. Кормандони Хадамоти обуҳавошиносии

Тоҷикистон низ дар ин маврид таҳқиқот бурдаанд. Барои исботи он боз як лағжиши дигари пирях лозим аст.

Лағжиши навбатии пиряхи Хирсонро соли 1985 интизор буданд. Вале ба пешбинӣ нигоҳ накарда, пирях худро хеле ором нигоҳ медошт. Баъзе мутахассисон ба хулоса омаданд, ки пирях таназзул ёфта, ба ҳолати обшавии шадид ва таваққуф гузаштааст ва дигар ҳеҷ гуна ҳаракату ҷаҳиш ба вуҷуд намеояд.

Вале баъди соли 1985 муайян гашт, ки сатҳи пирях дар зери яхпарто мунтазам боло рафта истодааст – мавҷи нави яхин дамида истодааст. Тобистони соли 1988 суръати ҳаракати пирях аз 0,4 то 4 метр дар як шабонарӯз то даҳ маротиба афзуд. Назорат бо воситаи вертолёт тирамоҳи соли 1988 тасдиқ кард, ки лағжиши навбатии Хирсон оғоз гардидааст.

Имконияти ниҳоят маҳдуд даст додааст, ки ҷараёни ҷаҳиш аз аввал то охир мушоҳида карда шуда бошад. Бинобар ин, 10-уми январи соли 1989 ба воситаи вертолёт ба шаҳраки коргарони шаҳраки Хрусталний гурӯҳи экспедитсионӣ дар ҳайати мутахассисони гидрографии Хадамоти обуҳавошиносии ҷумҳурӣ омаданд. Назорат оғоз гардид: назорати пирях, бориши барф, дарё ва обу ҳаво.

12-уми июн ба пирях боз ду гурӯҳи дигари гидрологҳо омаданд, ки ҳолати кӯл ва рахнашавиро назорат кунанд. Ин дафъа мутахассисон на аз Россияву Қазоқистон ва Ӯзбекистон, балки аз худи Тоҷикистон буданд ва корҳо аз ҷониби гидрологҳои ҷумҳурӣ ба анҷом расонида шуд.

Дар вақти ин ҷаҳиш пиряхи Хирсон ба поён ба ҷониби водӣ ба масофаи 1,2 км дароз шуда, масоҳаташ 0,8 км^2 афзуд ва баландии ҳадди аксари он дар қисмати дарозшудаи пирях аз 135 метр иборат буд. Ҳаҷми яхпораҳои ҷудошуда наздики 80 млн м^3-ро ташкил дод. Вале баландии майдони яхин ба ҳисоби миёна нисбат ба ҷаҳиши пиряхҳои пешина камтар буд. Бинобар ин зерҳавзҳои кӯл нисбатан камтар буда, рахнашавии онҳо якчанд маротиба ба амал омаданд ва ҳаҷми онҳо низ он қадар бузург набуд.

Серобшавии кӯл 16-уми июн оғоз гардида, шаби 26-уми июн рахнашавии аввал бо сарфи 60 м^3 дар як сония ба амал омад. Ҳаҷми кӯл дар ин муддат қариб ба 4 млн м^3 расид. Рахнашавии дувум, ки нисбатан пурқувваттар буд, шаби 27 ба 28-уми июн рӯй дод, ки сарфи он аз 120 м^3 зиёд буд. Ин гуна селҳо ҳеҷ гуна хавфро ба амал

наоварданд ва дар дарёи Ванҷ оромона гузашт. Ҳаҷми ҳадди аксари кӯл, ки 6,1 млн $м^3$-ро ташкил медод, рӯзи 5-уми июл ба амал омад, вале ҳангоми рахнашавӣ 50-60 $м^3$ дар як сония ғори яхин берун омад. Ин ҳолатро бо сабабҳои зерин шарҳ додан мумкин аст: об вобаста ба суръати ҳаракати пирях ҷамъ шуд, бинобар ин дар шакли пирях дигаршавӣ ба амал омад, шикасту роғҳои гуногун пайдо шуданд ва маҳкам гардиданд, ки ҷамъшавии зерҳавзҳои кӯл монеъ шуданд.

То мобайни моҳи июл ҳаракати пирях амалан ба охир расид, дар майдон бошад, канали мустаҳками ҷоришаванда пайдо шуд. Кӯл дигар пур нашуд, хавфи омадани сел аз байн рафт ва бинобар ин корҳои саҳроӣ ба охир расида, гидрологҳо ба Душанбе баргаштанд.

Коркарди маводи дастрасгардида оғоз гардид. Корҳои асосӣ аз ҷониби муҳандисон Пиров А.У. ва Квачев В.И. ба анҷом расонида шуда буданд. Аз тарафи онҳо алоқамандии лағжиши пиряхи Хирсон ва ҳарорати ҳаво дар Маркази ҳавошиносии наздиктарини баландкӯҳ ба номи Горбунов, ки дар пиряхи Федченко ҷойгир аст, муқаррар карда шуд ва ин имконият медиҳад, ки дар оянда ҷаҳишҳои навбатӣ кай ба вуқӯъ мепайванданд, ба таври дақиқ пешгӯӣ намоянд. Массаи хатарноки ях, ки дар зери яхшараҳо ҷамъ мешавад, ҳисоб карда шуд. Дар мавриди назар массаи ниҳоии яхи дар зери пиряхи Хирсон ҷамъшуда, ки пиряхро ба ҳаракат медарорад, 200 млн $м^3$ ҳисоб карда шуд. Соли 2000 мушоҳида нишон дод, ки қисми зиёди яхи аз лағжиши соли 1989 боқимонда то ҳанӯз об нашудааст. Дар ҷойи нақби болои дарёи Абдуқаҳҳор манораи калони яхин қомат афрохта, дар ҳама ҷо яхпораҳои сиёҳранги кӯҳна мавҷуд буданд. Дар давоми 11 сол забонаки пирях тахминан то 800 метр қафо рафтааст. Яхи тоза ҳамагӣ дар 300-600 метр баландтар аз охири пирях дида мешуд, вале поёнтарро бошад, қабати сангпора ва ҷинсҳои кӯҳӣ фаро гирифтааст, рахна ва тарқишҳои амудию уфуқӣ мавҷуданд. Пас, қисми поёнии пиряхи Хирсон дар ҳолати ақибнишинӣ қарор дорад. Ҳамзамон, мисли соли 1988 муқаррар гардид, ки дар зери яхшараҳо ҳаҷми бузурги мавҷи яхин ҷамъ шудааст, ки дар муддати наздиктарин лағжишу ҷаҳиши навбатии пиряхро ба бор меорад. Мутаассифона, Маркази обуҳавосанҷии ба номи Горбунов (пиряхи Федченко) фаъолияти худро муваққатон қатъ намуд.

Моҳи феврали соли 2001 кайҳоннавардони Россия аз стансияи кайҳонии «Мир» мушоҳида намуданд, ки пиряхи Хирсон боз ба ҳаракат даромадааст. Баъди ду моҳи ин иттилоот сокинони деҳаи Поймазор ҳам, ки дар водии Ванҷ аз ҳама боло ҷойгиранд, дар ин бора хабар доданд.

Аз 23 то 29-уми июни соли 2001 кормандони Хадамоти марказии обуҳавошиносии Тоҷикистон - сардори Маркази обуҳавосанҷӣ А.Бадаев ва сардори шуъбаи экспедитсионии гидрографӣ А.У.Пиров пиряхро таҳқиқ намуданд. Натиҷаҳои он хеле ғайриинтизорӣ баромаданд: аз чи сабаб бошад, пирях нисбат ба лағжишҳои пешина хеле суст ҳаракат мекард ва дере нагузашта тақрибан 250 м дуртар аз дарё бозистод. Вале, новобаста аз ин, дарозии он то 450-600 м зиёд шуд. Суръати ҳаракати ҳадди аксари пирях моҳи апрел 40 м дар як шабонарӯзро ташкил дод, дар охири моҳи июл бошад, он то 10-15 см дар як шабонарӯз ихтисор гардид. Дар лағжишҳои қаблӣ бошад, суръати ҳаракати пирях то 80-120 м дар як шабонарӯз буд. Дар қисмати миёнаи он дар ҳудуди 6 км ҳаҷми пирях васеъ шуда, дар баъзе ҷойҳо сатҳи он то 10-20 м боло рафт. Дар зери пирях яхпораҳои зиёд ба мушоҳида расид. Дар масофаи 8-9 км болотар аз забонак дар пирях 3 мавҷи калони яхини дорои баландии 20-30-метра ба мушоҳида расид. Дар хусуси лағжиши пирях садо ва ғулғулаҳои тарқиш, овозҳои кандашавии яхпораҳо, резиши сангтӯдаҳо шаҳодат медоданд. Вале қисмати пеши ҳаракаткунандаи пирях 1,5-2 маротиба поёнтар нисбат ба муқаррарӣ буд – ҳамагӣ тахминан 70 м. Ҳангоми ҳаракат аз қисмат яхпораҳо бо ҳаҷми то 30 $м^3$ канда шуданд.

Ҳаҷми яхи беруншуда ҳамагӣ 9,6 млн $м^3$-ро ташкил медод, дар сурате ки ин нишондиҳанда дар лағжишҳои қаблӣ даҳҳо млн $м^3$ буд.

25-уми майи соли 2002 ба болои пирях сардори Маркази обуҳавошиносии Хумрағӣ Балаев А. баромад. Ӯ хабар дод, ки пирях нобаробар ҳаракат мекунад: аз масофаи қисмати мобайнии забонак то дарёи Абдуқаҳҳор тахминан 240 м монда буд. Аз тарафи чап бошад, пирях то дарё расида, онро дар масофаи 40 м то ҷараён фаро гирифта буд. Ҳамин тавр, барои ин лағжиш ҳаракати пирях ду сол боз идома дошт, ки ин ҳолат қаблан ягон маротиба ба мушоҳида нарасида буд. Пирях хеле суст ҳаракат мекард, якчанд см дар як шабонарӯз. Аз ин лиҳоз, пирях дарёро фаро гирифта буд, дарёи

Абдуқаҳҳор тавонист, ки аз зери яхпора роҳ ёфта, ҷорӣ шавад ва ягон хел зерҳавз ташкил нашуд. Сарфи оби Абдуқаҳҳор нисбатан кам буда, ҳамагӣ 3-4 $м^3$ дар як сонияро ташкил медод.

Ҳамин тавр, тибқи истилоҳоти Осипова Г.Б. ва Светков Д.Г. ҳамин гуна лағжишро метавонем «лағжиши дохилӣ» ном барем.

Чунин хулосаҳо бармеояд:

1. Мӯҳлати оғози лағжиши охирини пирях моҳи феврали соли 2001 мебошад.
2. Давомнокии лағжиш зиёда аз як сол.
3. Камчинии яхпораҳо дар мавзеи ташаккули мавҷҳо ба он оварда расонид, ки пирях пеши дарёи Абдуқаҳҳорро набаст. Шояд ҳаҷми яхе, ки ҳангоми ҷудошавӣ ба миён омад, аз ҳаҷми хатарнокӣ хеле кам буд.

Шумораи саволҳо нисбати лағжиши навбатии пиряхи Хирсон аз шумораи ҷавобҳо хеле зиёд буд. Агар ҳаҷми лағжиши баамаломада нисбат ба ҳаҷми барои ниҳоии лағжиш пешбинишуда хеле кам буд, пас барои чӣ пирях ба ҳаракат даромад? Агар ҳаҷми он мувофиқ буд, пас барои чӣ пиряхи Хирсон пеши дарёи Абдуқаҳҳорро набаст?

Яхшиносони москвагӣ соли 2001 пешниҳод намуданд, ки ин лағжиши пирях на он қадар калон буд (микролағжиш), лағжиши асосӣ бошад, соли 2002 рӯй медиҳад. Вале пешгӯӣ рост набаромад, пирях пеши роҳи дарёи Абдуқаҳҳорро нагирифт, зерҳавзҳои сунъӣ ташкил наёфтанд.

Тобистони соли 2005 кормандони гурӯҳи яхшиносии Агентии обуҳавошиносӣ расми пиряхи Хирсонро гирифтанд. Вай дар ҳолати оромӣ қарор дошт, сатҳаш хеле нишастааст. Дар ҷойи яхпарто дар атрофи ду қаторкӯҳи калон ҷойҳои васеи аз ях обшуда пайдо шуда буданд. Боэътимодона гуфта мешуд, ки лағжиши пирях дар солҳои наздик ба вуқӯъ намепайвандад.

Шояд, гармшавии глобалӣ пиряхҳои мутаҳаррикро ба «эътидол» меорад, лағжишҳои онҳо ва хатари ба амал омадани ҳодисаҳои хатарноки гидрометеорологиро (табииро) кам мекунад.

Бояд гуфт, ки моҳи октябри соли 2010 ҳангоми мушоҳидаҳои аэровизуалӣ қисми поёнии пиряхи Хирсон дар масофаи 800 метр дар мачрои дарёи Абдуқаҳҳор „ором” хуфта буд.

Бино ба маълумоти Кумитаи ҳифзи муҳити зисти назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Кумитаи ҳолатҳои фавқулодда

ва мудофиаи граждании назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон маълум мешавад, ки тобистони соли ҷорӣ (с. 2011) пиряхи Хирсон ҳолати оромии нисбиро паси сар намуда, боз беқарор гашта, ба „ҷаҳиш" даромадааст.

Дар моҳҳои май – июли соли 2011 пиряхи Хирсон ғайричашмдошт ба ҳаракат даромад ва тӯли 20-25 шабонарӯз маҷарои дарёи Абдуқаҳҳорро пурра баст, ҳатто ба самти дарёи Дастирост тақрибан 200м ба поён хазидааст.

Мувофиқи мушоҳидаи гидрологии дидбонгоҳи обченкунӣ дар ноҳияи Ванҷ рӯзҳои 6-10 июл харҷи оби дарёи Ванҷ нисбат ба ҳолати муқаррарӣ хеле кам шуд ва рӯзи 11 июл сатҳи оби дарёи Ванҷ хеле баланд гашт.

Ҷиҳати дақиқ намудани ҳолати ба вуқуъомада рӯзи 18 – июли соли ҷорӣ бо ёрию дастгирии ташкилоти „Фокус"-и Тоҷикистон аз ҷониби фонди Оғохон чархбол ҷудо карда шуд. Тавассути чархбол дар пиряхи Хирсон мушоҳидаҳои аэровизуалӣ гузаронида шуд.

Аз натиҷаи мушоҳидаҳо маълум шуд, ки забонаи пиряхи Хирсон водии дарёи Абдуқаҳҳорро ба масофаи 800 м банд кардааст; фавҷи қисми ба пеш ҳаракат кардаи пирях 150 – 200 м баландӣ ва 250 – 300 м паҳнӣ дошта, қаъри водиро фаро гирифтааст ва ҳаракати он ба пеш идома дорад; сатҳи фавҷи пирях бо ҳаргуна ифлосиҳо пӯшида шудааст, ҳамзамон дар пирях тарқишҳои сершумор ва пораҳои зиёд пайдо шудаанд. Дар паси фавҷи пирях об захира шуда, кӯл пайдо шуда бошад ҳам, вале дер давом накард. Об аз зери фавҷи пирях ба худ роҳ кушод ва ҷорӣ шуд, ки сарфи он ба 1-4 ва гоҳҳо 7-8 м^3/сонияро ташкил медод.

Чунин харҷи об чандон зиёд набошад, ҳам ба хоҷагӣ баъзе ҳисоротҳоро ворид намуд: роҳу купрук (пул)–ҳо ва соҳилҳоро хароб намуд.

Қайд намудан ҷоиз аст, ки ҳангоми мушоҳида ҳарорати ҳаво дар ин мавзеъҳо 25 - 34°С- ро ташкил дод, ки аз меъёр 2 - 3 дараҷа баланд мебошад. Дар ҳолати зиёд шудани массаи бухронӣ (критикӣ)–и пирях суръати ҳаракати он афзоиш меёбад. Дар чунин ҳолат аз эҳтимол дур нест, ки роҳи ҳаракати об дар зери пирях руст шуда кӯл пайдо шавад. Пайдо шудани кӯл хавфи обхезиро пеш оварда метавонад.

Барои омӯзиш, пешгирӣ ва бартараф намудани оқибатҳои обхезии эҳтимолӣ ситоди махсус ташкил дода шудааст, ки бо

сохторҳои дахлдори роҳбарикунандаи ноҳияи Ванҷ, ВМК Бадахшон, вилояти Хатлон робитаи дутарафа амал мекунад, дар ҳолати омодабош қарор доранд.

Минбаъд ҳам пиряхи Хирсон „беқарор" дар зери назорат ва омӯзиши бардавом қарор хоҳад гирифт.

Саволе пайдо мешавад, ки оё пеши роҳи харобиоварӣ аз ҳаракати пиряхи Хирсон баамалмеомадаро гирифтан мумкин аст? Дар ин самт баъзе тадбиру чораҳо ба нақша гирифта шудааст. Мувофиқи лоиҳа дар гарданаи пиряхи Кашолаях созмони нақби обгузар лозим аст, маблағи тахминии он 1,0 миллион сомониро ташкил медиҳад. Бояд аз нақб дар як шабонарӯз 0,55 миллион метри мукааб об гузарад. Он гоҳ оби дар паси анбӯҳи пирях захирашуда тавассути нақб ба дигар самт ҷорӣ шуда, хатари экологиро пеш намеоварад.

Дар оянда зарур аст, ки баҳри тамошои пиряхҳо сайрхатҳои махсус омода карда шавад, то ин ки муштариён ба ин навъи туризм машғул шуда тавонанд.

Таҳаввули пиряхҳо

Аз далелу санадҳои дар боло овардашуда, маълумотҳои муассисаи Хадамоти обуҳавосанҷии Тоҷикистон, Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон бармеояд, ки дар нимаи аввали асри XXI пиряхҳои мамлакат ба таҳаввул ва таназзули ҷиддӣ дучор меоянд.

Пиряхҳои начандон калони нишебиҳои тарафи шимол ва ҳам ҷанубии қаторкӯҳи Пётри I то соли 2030 қисми пеши онҳо аз рахи фирнавӣ поён ҷойгир шудаанд, об мешаванд, зеро таназзули онҳо бо суръат давом дорад ва ғафсиашон чандон зиёд нестанд. Садҳо пиряхҳои масоҳаташон аз 1 км^2 хурди соҳили рости дарёи Сурхоб, ки дар ҷанубии қаторкӯҳи Олой воқеъ гаштаанд, нобуд мешаванд. Ба ин қабил пиряхҳои саргаҳи Камароб мансубанд.

Майдони яхбандии тарафи рости ҳавзаи дарёи Сурхоб 15 – 20 % ва ҳаҷми пиряхҳо ба андозаи 25 – 30 % кам мешаванд, вале қисми зиёди яхбандӣ нигоҳ дошта мешаванд, зеро пиряхҳои нисбатан калон дар баландкӯҳҳои соярӯи нишебиҳои тарафи шимол ҷойгир шудаанд. Яхбандиҳои ҳавзаи рӯди Сангикар аз байн мераванд, пиряхҳои ҳавзаи Сорбо ва Ярхич кам мешаванд, пиряхҳои ҳавзаи рӯди Коксу беҳтар нигоҳ дошта мешаванд.

Аз пиряхҳои ҳавзаи дарёи Муғсу пиряхи Федченко на бештар аз 3 – 5 % массаи худро талаф медиҳад, зеро ин майдони яхбандӣ аз сатҳи баҳр хеле баланд ҷойгир шуда, хунук мебошад. Пиряхҳои ин гиреҳи яхбандӣ боз чандин аср нигоҳ дошта хоҳад шуд. Ин пиряхҳо якчанд километр кутоҳ мешаванд, майдони пиряхҳои калони ҳавзаи дарёи Муғсу, аз қабили Федченко, Суғрон, Мушкетов, Шогазӣ ва чанде дигарҳо ба андозаи 10 – 20 % коҳиш меёбанд. Вобаста аз босуръат об шудани пиряхҳо мумкин аст обшораи дарёи Муғсу муваққатан афзоиш ёбад.

Пиряхҳои ҳавзаи шохоби тарафи рости дарёи Сурхоб – рӯди Қизилсу, ки аз ҳудуди Ҷумҳурии Қирғизистон меояд, бо вуҷуди нобуд шудани чанде аз онҳо обшораи ин рӯд чандон коҳиш намеёбад.

Аз маълумотҳои мавҷуда хулоса баровардан мумкин аст, ки таназзули яхбандии ҳавзаи дарёи Хингоб бештар ба амал меояд. Дар байни пиряхҳои ин ҳавза пиряхи Гармо бештар коҳиш меёбад, зеро он хобиши ҷанубу ғарбӣ дорад, таъсири нурҳои офтоб бештар ва бардавомтар буда, обшавии пиряхро метезонад. Эҳтимол дорад, ки тӯли ним аср 25 % майдони яхбандӣ ва 35 % ҳаҷми пирях талаф ёбад. Вобаста ба чунин тағйирот мумкин аст, ки обшораи дарёи Хингоб 15 – 20 % кам шавад. Пиряхҳои хурди то 1 км^2 масоҳатдошта мумкин аст, ки то соли 2030 тамоман маҳв шаванд. Ҳамаи ин тағйироту таҳаввулот ба обшораи дарёи Хингоб ва ниҳоят ба обшораи дарёи Вахш, ки барои хоҷагии халқи мо аҳамияти аввалиндараҷа дорад, бе таъсир намемонад.

Гарм шудани иқлими кураи Замин боиси босуръат об шудани пиряхҳои Арктикаю Антарктида, Гренландия, пиряхҳои силсилаи қаторкӯҳҳои тамоми ҷаҳон гаштааст. Сатҳи оби уқёнусҳо баланд ва масоҳаташон дар афзоиш қарор доранд. Айни замон, инсоният қудрати пешгирии ин раванди номатлубро надорад. Чандин таклифу пешниҳодҳо ба миён омада бошанд ҳам, лекин аз ҷиҳати техникию иқтисодӣ ва илмӣ бунёди қавӣ надоранд. Масалан, бо роҳи сунъӣ афзоиш додани бориш, ба таври сунъӣ афзудани кӯчиши тармаҳо ба болои пиряхҳо, бо роҳи сунъӣ маҳдуд кардани гармиқабулкунии пиряхҳо, дар кӯҳҳо офаридани обанборҳои хурду яхкунонидани онҳо, дар болои пиряхҳо бо роҳи сунъӣ ба амал овардани дуду туман (ин амал ба флора ва фаунаи атроф таъсири

манфӣ мерасонад) ва ниҳоят бо роҳи сунъӣ об шудани пиряххоро тезонидан ба манфиати табиату инсон нахоҳад буд.

Яке аз роҳҳои истифодаи сариштакорона ва оқилонаи об ин ғункунии оби аввалҳои баҳорӣ ва тирамоҳии рӯду дарёҳо мебошад. Бо ин мақсад дар маҷрои дарёҳо ва ё дар ҷойҳои дигари мувофиқи кӯҳӣ сохтани обанборҳои сатҳашон хурд ва умқашон зиёд мебошад. Дар чунин ҷойҳо полоиш (филтратсия) ва бухоршавии об камтар рух медиҳад. Тазаккур бояд дод, ки чунин обанборҳо аз ҷиҳати техникӣ мустаҳкаму бехавф бошанд, дар чунин обанборҳо НБО-ҳо сохта нашаванд, обанборҳо танҳо бо мақсади обтаъминкунии ҳамаи соҳаҳои хоҷагии халқ созмон дода шавад.

Воситаи дигари бо об таъмин намудани соҳаҳои кишоварзӣ, саноат ва хоҷагиҳои коммуналӣ ин сохтан ва ба истифода додани обкашҳои барқӣ мебошад, зеро дар бисёр водиҳо дарёҳо дар маҷрои чуқур ҷорӣ мешаванд, заминҳои киштбоб бошанд, дар ду тарафи соҳил, дар болои зинаҳои (террасаҳо) баланд воқеъ гаштаанд.

Воситаи сеюми бо об таъмин намудани соҳаҳои обталаб ин истифодаи обҳои зеризаминӣ ва дар ҷойҳои мувофиқ сохтани «обанборҳои зеризаминӣ» мебошад, зеро дар чунин ҷойҳо буғшавии об, яъне талаф камтар рух медиҳад.

Ва ниҳоят воситаи муҳимми истифодаи оқилонаи об ин таъмини майдонҳои обёришаванда, гузаштан ба истифодаи усулҳои каммасрафи об, нақли об ба воситаи лӯлаҳо, то ин ки об камтар бухор шавад.

Бо мақсади оқилона ба роҳ мондани истифодаи захираҳои мавҷудаи об ин талафи обро дар системаҳои обёрикунӣ ва соҳаҳои дигари истифодаю истеъмол коҳиш дода, коэффитсиенти фоиданокии онро баланд бардоштан аст. Аз таҳқиқоти муҳаққиқони соҳа бармеояд, ки коэффитсиенти фоиданокии системаҳои обёрӣ дар Осиёи Марказӣ ба ҳисоби миёна 50 %-ро ташкил медиҳад. Агар дар ҷумҳуриҳои Осиёи Марказӣ таҷрибаи обёрии мамлакатҳои Шарқи Миёнаю Наздик, аз ҷумла Исроилро истифода намоем, он гоҳ захираи об афзун мегардад ва имкон фароҳам меояд, ки аз ҳисоби ин сарфакунӣ заминҳои навро ба истеҳсолоти кишоварзӣ ҷалб намоем, ҳамзамон, ҳосили фаровон ба даст оварем. Дар ин ҳолат зарурияти ба таври сунъӣ тезонидани

обшавии пиряхҳо, ки бе ин ҳам дар афзоиш мебошанд, аз байн меравад.

Мувофиқи баъзе пешгӯиҳо то ба соли 2050 миқдори боришот ба андозаи 14 – 15 % афзоиш меёбад, вале ин тағйирот боиси афзуншавии оби дарёҳо шуда наметавонад, зеро боридани борон 40 – 50 % ба буғшавӣ, полоиш сарф мешавад, ҳиссаи боқимонда (барф) ҷои барфҳои обшударо мепӯшонаду бас.

Минбаъд лозим аст, ки камаш сари ҳар панҷ сол доир ба масоҳат, ҳолат, таҳаввули пиряхҳо тавассути расмгириҳои кайҳонӣ ва омӯзишу мушоҳидаҳои сатҳи заминӣ маълумотҳои нав ба даст омадаро ҳаматарафа таҳлил ва баррасӣ намуда, доир ба обшораи пиряхӣ (ледниковый сток) маълумоти мушаххас пешниҳод гардад. Чунин маълумотҳо барои соҳаҳои обистифодабарандаю обистеъмолкунанда басо муҳиманд, то ин ки рушди устувори соҳаро саҳеҳ ба низом дароранд, ба харaҷу мараҷи зиёд оварда нарасонад.

Пиряхҳои ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор. Пиряхи Якарча ва дигар пиряхҳои ҳавзаи дарёи Варзоб, инчунин пиряхҳои саргаҳи Хонақо, Қаратоғ ва Кафарниҳон маҳв мешаванд, зеро майдон ва ғафсии онҳо чандон бузург нест. Дар натиҷаи ин ҳодиса обшорои тобистонаи пиряхии ин рӯдҳо бар ивази ғизогирии барфию пиряхӣ ба ғизогирии барфию боронӣ ва барфӣ иваз мешавад, дар натиҷа бо об таъминшавии баҳорӣ беҳ мегардад, вале тобистон ҳангоми обталабӣ харҷи дарёҳо кам мешавад.

Дар моҳҳои июл-сентябр дарёҳо аз ҳисоби чашмаҳо ва боронҳои гоҳ-гоҳ боранда маҳдуд мешаванд. Агарчи шаҳри Душанбе бо об таъмин шавад, вале канали Ҳисор ва каналҳои дигар, инчунин барои кори муътадили силсилаи НБО-ҳои Варзоб об камӣ мекунад.

Помири Ғарбӣ тӯли ним аср пиряхҳоро, ки андозаашон аз 1км^2 хурд буд талаф дод, майдони яхбандиаш ба андозаи 15-20% кам, ва ҳаҷми пиряхҳо ба андозаи 20-25% коҳиш ёфт. Обшораи пиряхӣ бевосита ба реҷаи Ванҷу Язғулом таъсир мебахшад. Реҷаи оби дарёи Вартанг - Мурғобро кӯли Сарез ва обшораи дарёи Ғундро қисман Яшилкӯл ба низом меоварад.

Дар саргаҳи дарёҳои Помири Ғарбӣ гиреҳҳои калони яхбандӣ мавҷуд, аз ин хотир нисбатан ба дигар музофотҳои мамлакат ин пиряхҳо ҳолати худро ба таври муътадил нигоҳ медоранд.

Тахмин кардан мумкин аст, ки пиряхи Хирсон қисми аз дарозии худро талаф медиҳад, шояд хосияти набзонии он муътадил ва бехавф гардад.

Дар раванди тағйирёбии иқлим пиряхҳои Ҷамъияти географияи Россия, Абдуқаҳҳор, Мазор, Ракзод, Грумм-Гржимайло шояд садҳо метр кутоҳ шаванд, якчанд фоизи худро талаф диҳанд, вале ин ҳолат ба обшораи пиряхӣ кам таъсир мерасонад. Пиряхи Бакчигири ҳавзаи дарёи Ғунт мумкин аст се ҳиссаи масоҳат ва чанд ҳиссаи ҳаҷмашро талаф диҳад. Қисми поёнии ҳамаи пиряхҳо тӯли ним аср 100-200 м ба боло мебарояд.

Пиряхҳои Помири Шарқӣ нисбатан ба дигар музофотҳои мамлакат хеле баланд ҷойгир шудаанд, зеро иқлим континентии хунук, тобистон кутоҳ, барои ҳамин ҳам таназзули пиряхҳо ин ҷо чандон босуръат намегузарад. Тӯли ним аср пиряхи Октябри Хурд ва Оқбайтал ба андозаи 1-1,5 км кутоҳ мешаванд, дар натиҷа ҳаҷми пиряхҳо 25-30% хурд мешавад. Ҳардуи ин пирях дар ҳавзаи Қоракӯл воқеъ мебошанд. Айни замон, дохилшавӣ ва бухоршавии об дар Қоракӯл баробар аст, аз ин лиҳоз, баландии сатҳи об бетағйир мебошад. Агар ин мувозина тағйир ёбад, (кам шавад) он гоҳ сатҳи оби кӯл паст ва масоҳати кӯл хурд мешавад.

Кӯлҳои Тоҷикистон – сарвати обӣ ва рекреатсионӣ

Ҷиҳатҳои умумии кӯлҳои Тоҷикистон

Дар шимоли Тоҷикистон кӯҳҳои қадимаи Қурамаю Меваѓул (Муѓул) дар маркази кӯҳистони Зарафшону Ҳисор, дар шарқ силсилакӯҳҳои Помир ва дар ҷанубу ғарбии Тоҷикистон пасткӯҳҳо ҳамвориҳои Вахш, Кофарниҳон ва Кӯлоб воқеъ гаштаанд. Хусусиятҳои сохти сатҳ, таърихи инкишофи геологӣ ва махсусан тағйироту табдилёбиҳои эраи кайнозой, ки ниҳоят шиддатнок давом кардааст, ба пайдоиши ғавдол (котловина) ва таҳаввулоти минбаъдаи кӯлҳо нақши муҳим гузоштаанд.

Иқлим, дарёҳо, пиряххо, обҳои зеризаминӣ яке аз он омилҳое мебошанд, ки ҳамеша ва бевосита ба реҷаи ғизогирӣ, ҳарорат, таркиби кимёвии оби кӯлҳо ва организмҳои зиндаи онҳо таъсир расонида меистанд. Пӯшиши хок ва набототу ҳайвонот бо ин ё он андоза ба кӯлҳо низ таъсир мерасонанд. Зери ҳамаи омилҳои номбурда кӯлҳо пайдо шуданд, таҳаввул ёфтаанд ва имрӯз вуҷуд доранд.

То вақтҳои наздик чунин меҳисобиданд, ки Тоҷикистон аз кӯлҳо камбағал аст. Вале дар асл ин тавр нест, кишварамон аз кӯлҳо хеле ғанӣ буда, барои маҳалҳо ва ноҳияҳои ҷудогонаи он, аз қабили поёноби дарёи Вахш, кӯҳистони Зарафшону Ҳисор ва Помир унсури хоси ландшафт мебошад. Мувофиқи маълумоти А.М. Никитин (1987) дар ҳудуди Тоҷикистон қариб 1300 кӯл ба ҳисоб гирифта шудааст, ки 705 километри мураббаъ масоҳат доранд. Аксари ин кӯлҳо хурд буда, майдони ишғолкардаашон то ба як километри мураббаъ мерасад. Ба ҳисоби чунин кӯлҳо 97 фоизи шумораи умумии онҳо рост омада, ҳамагӣ 9 фоизи майдонн умумии кӯлҳои ҷумҳуриро ташкил медиҳанд. Дар Помир ва Помиру Олой 27 кӯле мавҷуд аст, ки ҳар яки онҳо беш аз як километри мураббаъ масоҳат доранд.

Кӯлҳо дар марзи Тоҷикистон ниҳоят нобаробар тақсим шудаанд. Агар дар сарзамини Осиёи Миёна қисми бештари кӯлҳо ва бузургтарини онҳо дар ҳамвориҳо воқеъ гашта бошанд, пас дар Тоҷикистон онҳо асосан дар кӯҳҳо, дар навбати аввал, дар баландкӯҳҳо воқеъ гаштаанд. Қисми бештари кӯлҳои ҷумҳурӣ дар Помир, пасон дар Кӯҳистони Зарафшону Олой ва ниҳоят дар Тоҷикистони Ҷанубу Ғарбӣ ҷойгир шудаанд. Аксари кӯлҳои минтақаи кӯҳии Помиру Олой дар баландиҳои 3500 - 5000 метр ҷойгир шудаанд, ки он ба минтақаи баландкӯҳ мувофиқат мекунад. Минтақаи пасткӯҳҳо ва миёнакӯҳҳо аз кӯлҳо камбағаланд ва қариб 30 кӯле, ки майдони умумиашон ба 2,4 километри мураббаъ мерасад, дар ин минтақаҳо ҷойгир шудаанду бас.

Барои дар минтақаи баландкӯҳ бештар ҷойгир шудани кӯлҳо шароити мусоиди геоморфологӣ, геотектоникавӣ ва иқлимӣ замина гузоштаанд. Маҳз, дар ҳудуди баландиҳои 3000 - 5000 метр паҳнкӯҳҳои начандон нишеб фурӯхамидаҳои қишр, чокҳои бузурги геологӣ ҷойгир шудаанд. Аз ҷониби дигар пиряххои замони гузаштаю имрӯза мусоидат кардаанд.

Яке аз аломати ҳайратангез дар ҷойгиршавии кӯлҳо аз он иборат аст, ки қисми зиёди онҳо дар ноҳияи камбориши Помири Шарқӣ воқеъ гаштаанд. Агар дар тамоми Тоҷикистон 0,5 фоизи масоҳатро кӯлҳо фаро гирифта бошанд, ин нишондиҳанда барои Помир 5,4 фоиз аст.

Дар пайдоиши чуқурии кӯлҳо ҳам омилҳои беруна (экзогенӣ) ва ҳам дохила (эндогенӣ) таъсир расонидаанд.

Аз ҷиҳати пайдоиш (генезис) ва сохт (морфология) кӯлҳои Тоҷикистон ба чаҳор гурӯҳ: тектоникавӣ, пиряхӣ, сарбандӣ ва гидрогенӣ (обаслӣ) ҷудо карда мешаванд. Баъзе гурӯҳҳо дар навбати худ ба хелҳо тақсим мешаванд. Дар Тоҷикистон инчунин кӯлҳое ҳастанд, ки дар пайдоишу таҳаввулашон якбора омилҳои зиёде таъсир расонидаанд, аз ин ваҷҳ пайдоиши онҳоро омехта номидан равост.

Кӯлҳои тектоникавӣ зери амалиётҳои кӯҳпайдошавӣ дар ҷойи фурӯхамидаҳои қишри замин, ки бо об пур шудаанд, пайдо шудаанд. Одатан, чунин кӯлҳо андозаи калон ва чуқурии зиёд доранд. Ба ин қабил кӯлҳо Қарокӯл, Зоркӯл, Рангкӯл, Шӯркӯл, Сасиққӯл, Шива ва чанде дигарон мансубанд. Бештари ин кӯлҳо

дар ҳавзаи беҷараёни Помири Шарқӣ воқеъ гашта, обашон шӯр мебошанд.

Ҳиссаи зиёди кӯлҳои Тоҷикистон пайдоиши пиряхӣ доранд ва дар баландиҳои 4000 - 4500 метр воқеъ гардидаанд. Одатан, андозаи ин навъ кӯлҳо чандон бузург нестанд, чукурии зиёд надоранд, хатти (рахи) соҳилӣ шакли муайян нагирифтаанд. Кӯлҳои пайдоиши пиряхидошта дар Помир, водии Олой, водии дарёи Зарафшон (баъзе кӯлҳои дараи Шинг, Киштӯд ва Паструд) дучор мешаванд. Ин навъ кӯлҳо дар натиҷаи бо моренаҳои охирини пиряхҳои замони қадим банд шудани дараю водиҳои кӯҳӣ пайдо шудаанд. Оби ин навъ кӯлҳо ё аз зери банд ва ё аз танаи банд заҳида мебароянд.

Кӯлҳои пайдоиши бандшудадошта дар натиҷаи фурӯғалтии кӯҳпора, лағжида фаромадани кӯҳпора ва ё зери амалиётҳои селу тарма, ки дар як маҳал борҳо такрор шуда, маҷрои рӯду дарёҳоро бастаанд, пайдо шудаанд. Ба ин қабил кӯлҳо Сарез, Яшилкӯл, Турумтойкӯл, Друмкӯл, Риваккӯл кӯлҳои дараи Шинги ноҳияи Панҷакент мансубанд. Ин хел кӯлҳо дар назди сарбанд чукурии зиёд дошта, ба самти болооби дарё тунукоб шуда мераванд. Бештари чунин кӯлҳо умри дароз намебинанд, зеро оби захирашуда банди навбунёдро шуста, вайрон мекунад, сатҳи оби кӯл паст мефарояд. Боқимондаҳои кӯлҳоеро, ки дар натиҷаи банд шудан ба вуҷуд омада, бо мурури замон вайрон шудаанд, дар якчанд ҷойи водии Яғноб дидан мумкин аст.

Кӯлҳои пайдоиши обаслидошта навъҳои зиёд доранд. Баъзе аз онҳо дар натиҷаи аз намӣ фурӯ рафтани сатҳи замин ва ё гумбазҳои намакдор пайдо шудаанд. Ин навъ кӯлҳо дар доманаи кӯҳҳо ва пуштаҳои Тоҷикистони Ҷанубу Ғарбӣ, пуштакӯҳи Хоҷасартезу Хоҷамуъмин, ноҳияи Темурмалик (қаторкӯлҳои Танопчӣ) дучор мешаванд. Дар маҳалҳои яхбандии бисёрсола - ҳавзаи Қарокӯл, водиҳои Аличуру Оқсу (Помир) кӯлҳое дучор мешаванд, ки дар ҷойи яххои обшуда пайдо шудаанд. Онҳо умри дароз намебинанд. Баъзан дар маҷрои кӯҳнаи дарёҳо кӯлҳои боқимонда (дарёкӯлҳо)-ро дучор омадан мумкин аст. Чунин кӯлҳо дар поёнҷараёни Панҷ, Вахш ва Сирдарё дида мешаванд. Бештари ин навъ кӯлҳо камоншакл, досмонанд ва ё ҳалқашакл мешаванд. Агар ин навъ кӯлҳо манбаи ғизогирии доимӣ надошта бошанд, пас

аз чанд вақт нобуд мешаванд. Кӯлҳои «Бешаи палангон» аз кӯлҳои боқимонда мебошанд.

Искандаркӯл ва кӯли Ҳазорчашмаи дараи Шинги ҳавзаи дарёи Зарафшон пайдоиши омехта доранд, яъне дар пайдоишу таҳаввули онҳо омилҳои тектоникавӣ, пиряхӣ ва бандшавӣ нақши хосе доранд. Агарчи Қарокӯл (Помир) пайдоиши тектоникавӣ дорад, вале дар таҳаввули баъдинаи он пиряхҳои замони қадим ва минбаъда нақши равшан гузоштаанд.

Реҷаи сатҳи оби кӯлҳо вобаста ба омилҳои иқлимӣ ва манбаи ғизогирӣ дар давоми сол, фаслҳои алоҳидаи сол ва ниҳоят дар давоми солҳои гуногун тағйир ёфта меистанд. Агар ҳаҷми оби ба кӯл дохилшаванда нисбат ба харҷ афзояд, он гоҳ сатҳи оби чунин кӯл баланд мешавад, дар ҳолати ба кӯл кам ворид шудани об сатҳи он паст мефарояд.

Кӯлҳое, ки обашон аз танаи банд ҷаҳида мебарояд, дар давраи серобӣ сатҳи обашон оҳиста-оҳиста баланд мешавад (масалан Сарез), дар Искандаркӯл ва Яшилкӯл захира шудани он ба амал намеояд, чунки оби ба кӯл дохилшуда аз болои сарбанд шорида мегузарад.

Сатҳи оби кӯлҳои ҷумҳурӣ дар давоми сол чаҳор марҳаларо аз сар мегузаронанд: баҳор ва аввалҳои тобистон сатҳи оби кӯлҳо ба болоравӣ сар мекунанд, дар нимаи дуюми тобистон ба ҳадди эътидол мерасанд (чанд муддат дар ин вазъ мемонанд), охирҳои тобистону тирамоҳ сатҳи оби кӯлҳо ба пастфаровӣ майл мекунанд, дар зимистон бошад ба ҳадди пасттарини худ мефароянд. Ибтидо ва интиҳои марҳалаҳои номбурда дар кӯлҳои ҷудогона фарқ мекунанд. Масалан, агар давраи баланд шудани сатҳи оби Искандаркӯл аз 20 апрел оғоз ёбад, ин нишондиҳанда барои кӯли Сарез аз 17 июн шурӯъ мешавад. Агар давраи бо об пуршавӣ барои кӯлҳои Сарезу Қарокӯл 150 шабонарӯз давом кунад, он барои Искандаркӯлу Яшилкӯл ҳамагӣ 80 - 90 шабонарӯз давом мекунад.

Реҷаи ҳароратии кӯлҳо, яъне гарму хунук шудани оби онҳо ба иқлим, баландӣ аз сатҳи баҳр, хусусиятҳои морфологию морфометрӣ, хели ғизогирӣ, равон ё норавон будани кӯл, шаффофӣ, тағйироти мавсимии анбӯҳи об вобаста мебошанд. Аз мушоҳидаи мутахассисон бармеояд, ки ҳарорати оби кӯлҳои Сарез, Қарокӯл, Яшилкӯл, Искандаркӯл, Гуликовское (Вахш), Рангкӯл, Шуркӯл, Сасиққӯл, Булункӯл, Зоркӯл ва чанде дигарон ба гурӯҳи

ҳарораташон муътадил дохил мешаванд. Тафовути ҳарорат дар давоми сол аз 0,6 0С то ба 36 0С мерасад. Марҳалаҳои тағйироти ҳарорат аломатҳои фардӣ доранд. Аз 4°С баланд шудани ҳарорати оби кӯлҳо аз моҳи март то июл давом мекунад, ҳарорати баландтарин барои кӯлҳои баландкӯҳ ба моҳи август рост меояд. Аз нимаи дуюми моҳи сентябр дар як қатор кӯлҳо яхбандии соҳилӣ оғоз меёбад, аз ях озодшавӣ то охирҳои май ва ҳатто то ибтидои июн давом мекунад. Баъзе кӯлҳои баландкӯҳ қариб то қаъраашон ях мекунанд.

Таркиби кимиёвии оби кӯлҳои Тоҷикистон зери таъсири як қатор омилҳои табиӣ-географӣ, аз қабили хосиятҳои хокию геологии ҳавзаи обғундории кӯл, иқлим, сохти ғавдол, хосиятҳои ҳароратию яхбандӣ, мубодилаи об, фаъолияти раванди биологӣ, ки дар кӯл ба амал омада меистад, ташаккул меёбад.

Маъданнокӣ (намакнокӣ)-и кӯлҳои Тоҷикистон паст мебошад. Ин ба майдони ҳавзаи обгириашон аз ҷинсҳои сахти суст маҳлулшаванда, хурд будани майдони обгирӣ ва шиддатнок будани мубодилаи об дар ғавдол вобаста аст. Маъданнокии қисми бештари кӯлҳои кӯҳӣ паст буда, аз 200 мг/л беш намешавад. Ин навъ кӯлҳо ба гурӯҳи гидрокарбонатӣ мансубанд. Яшилкӯл, Сарез, Искандаркӯл, Зоркӯл, Пайрон, Ҳазорчашма, Марғузор, Нофин, Соя, Измор, Миҷгон, Булункӯл, Кичиккӯл, Темурдара ва чанде дигарон ба ҳамин гурӯҳ мансубанд. Ин кӯлҳо ширинob буда, барои нӯшидан мусоиданд. Кӯлҳои норавони Қарокӯл, Шуркӯл, Рангкӯл, Оқсуқон маъданнокии зиёд дошта, дар як килограмм ба 100 грамм мерасад. Ин кӯлҳо ба гурӯҳи сулфатӣ дохил мешаванд. Сасиққӯл аз ҷиҳати таркиби кимиёвиаш ба гурӯҳи кӯлҳои натригӣ дохил шуда, дар як килограмм оби он 70 - 100 грамм намак мавҷуд аст.

Ранги оби кӯлҳо вобаста аз баландии ҷойгиршавӣ ва дараҷаи маъданнокӣ аз сабз ва кабуди сабзтоб то нилобӣ, нилобии тира ва ғайра тағйир меёбанд.

Шаффофии оби кӯлҳо дар давоми сол вобаста ба навъи ғизогирӣ тағйир ёфта меистад. Дар фасли тобистон ҳангоми бартарӣ доштани ғизогирии пиряхӣ оби дарёҳо ифлос шуда, боиси лойолудии кӯлҳо мегарданд. Дар ин ҳангом шаффофии оби кӯлҳо кам мешаванд, тирамоҳ лойолудии кӯлҳо кам шуда, шаффофиашон фузун мегардад. Агар тобистон шаффофии оби Искандаркӯл

ҳамагӣ 1 м бошад, дар охири тирамоҳ ба 10 м, шаффофии Қарокӯл ба 11 м мерасад.

Одатан, кӯлҳои баландкӯҳ аз рустаниҳои обӣ, фитопланктонҳо ва зоопланктонҳо камбағаланд. Барои ҳамин ҳам дар чунин кӯлҳо хелҳои моҳӣ кам аст. Дар кӯлҳои Кӯҳистони Зарафшон бештар пулакчамоҳӣ (бараҳнамоҳӣ) ва ширмоҳӣ, дар кӯлҳои Помир пулакчамоҳӣ, ширмоҳӣ, осмонмоҳӣ, дар кӯлҳои поёноби Вахш зағорамоҳӣ, бурутии туркистонӣ, лаққамоҳӣ, бурутӣ ва аралӣ ва дигарҳо мавҷуданд. Ғайр аз пулакчамоҳӣ моҳиҳои дигари номбурда аҳамияти шикорӣ доранд.

Кӯлҳо дар ҳавзаҳои дарёҳои Тоҷикистон ниҳоят нобаробар тақсим шудаанд. Аз рӯи маълумотҳои обшинос - доктори илмҳои география А.О. Кеммерих кӯлҳое, ки андозааш аз 1 га беш буда, дар баландии беш аз 1000 м ҷойгир шудаанд, дар ҳавзаҳо чунин тақсим гаштаанд: дарёи Бартанг - 215, Ғунт - 271, Қарокӯл (ҳавзаи Қарокӯли Помир) - 82, дарёи Помир - 133, Вахш - 595, дарёи Зарафшон 60, Сирдарё - 66 (бо қисми Қирғизистонӣ).

Аз 1300 кӯли Тоҷикистон танҳо 12 кӯл беш аз 5 километри мураббаъ, 8 кӯл аз 2 то 4 километри мураббаъ, 10 кӯл аз 1 то 2 километри мураббаъ ва боқимонда то як километри мураббаъ ҷой ишғол кардаанд.

Бо вуҷуди он ки аксарияти кӯлҳои Тоҷикистон андозаи калон надоранд, имрӯзҳо дар корҳои хоҷагӣ кам истифода мешаванд, вале бо табиати афсункори худ ҷойи писандидаи сайёҳон буданашон ва баъзеи дигарашон бо моводи табиии табобатӣ (лойҳои шифобахш) бой буданашон вирди забонҳо гаштаанд.

Кӯлҳои кӯҳистони Зарафшон

Ҳафткӯл. Моғиёндарё яке аз шохобҳои калони дарёи Зарафшон буда, 9 км шарқтар аз шаҳри Панҷакент ба он ҳамроҳ мешавад. Ин дарё 68 км дарозӣ ва 1100 км^2 ҳавзаи обғундор дошта, харҷи миёнаи солонаи об дар ҳар сония ба 8,65 метри мукааб мерасад. Сарчашмаи Моғиёндарё Қаросу буда, поёнтар номи Дараи Калонро мегирад. Шимолтар аз деҳаи Гезани Поён аз тарафи рост ба рӯди Дараи Калон рӯди Шинг ҳамроҳ гашта, дарё бо худ номи Моғиёнро мегирад. Шингдарё 14,2 км дарозӣ ва 454 км^3 майдони ғизогирӣ дорад. Ҳар сония ба ҳисоби миёна аз буриши кундалангии он 5,89 м^3 об ҷорӣ мешавад. Кӯлҳои калонтарин ва шуҳратёри ҳавзаи

Моғиёндарё дар водии шохоби калони он Шингдарё воқеанд. Ин кӯлҳо дар байни хосу ом ба номҳои Ҳафткӯл, Марғзор, Ҳафт нозанин, Ҳафт паризода ва ғайра машҳуранд. Ҳафткӯли Шингдара ба мисли шаддаи марҷон, дар водии танг ҷойгир шудаанд. Ҳангоми ба дараи Шинг ба самти саргаҳи он роҳ паймудан лозим меояд, ки зинаҳои азими байни дараро паси сар намуда, баландтар бароем. Дар ҳадди қафои ҳар яке аз ин зинаҳо як кӯли аҷоибу асрорангез хобидааст.

Ҳафткӯли Шингдара аз сарчашмаи Шингдарё ба самти поён ҷараёни он бо тартиби зайл: Ҳазорчашма, Марғзор, Хурдак, Нофин, Ҳушёр, Соя ва Миҷгон воқеанд. Тафовути баланди байни кӯлӣ аз ҳама поён (Миҷгон) ва аз ҳама боло (Ҳазорчашма) ба 842 метр мерасад. Марғзор, Нофин ва Ҳазорчашма кӯлҳои нисбатан калон буда, беш аз 2 км дарозӣ ва то 41-47 м чуқурӣ доранд. Ранги оби кӯли Ҳазорчашма кабуд, Марғзор ва Нофин ахзарӣ, Хурдак, Ҳушёр ва Соя бунафш, Миҷгон вобаста ба тағйироти обу ҳаво ранги бунафш, нилобӣ, сурх ва ғайраро мегирад. Дар ҳавзаи дарёи Моғиён 16 кӯл, ҳар яке беш аз як гектар масоҳат доранд.

Кӯли Ҳазорчашма нисбат ба сатҳи баҳр дар баландии 2400 м воқеъ гаштааст. Масоҳати кӯл ҳангоми пуробӣ 0,93 км^2, дарозиаш 2050 м, бараш ба ҳисоби миёна 454 м, умқаш 45 м ва ҳаҷми обаш ба 25,1 млн метр3 мерасад. Шаффофии оби кӯл ба 2 метр мерасад, яъне ҷисми сафедро то чуқурии 2 метр дидан имконпазир аст.

Банди кӯл асосан аз моренаҳо (сангпораю сангрезаҳо)-и пиряххооварда пайдо шуда, сонитар аз нишебии соҳили шарқии он борҳо лағжишу фурӯғалтии сангпораҳои хурду калон рух дода, сатҳи оби кӯлро баланд, майдонашро васеътар ва умқашро чуқуртар гардонидаанд. Атрофи кӯл аз оҳаксангу хоросангҳо иборат буда, бисёр бурида шудааст. Дар атроф аз ҷинсҳои кӯҳию минералҳо, малахит, булӯри кӯҳӣ, антимонит барин сангҳои пурарзиш дучор мешаванд.

Ба кӯл рӯдҳои Ҳазорчашма (дарозиаш 11 км, майдони обгираш 68,6 км^2), дараи Сурх (дарозиаш 10,5 км, майдони обгириаш 58 км^2) ва инчунин чашмаҳои сершумор мерезанд. Аз ҳамин хотир кӯлро Ҳазорчашма номидаанд. Рӯдҳои Ҳазорчашмаю Дараи Сурх аз барфҳои мавсимию бисёрсола ва пиряххои начандон калон сарчашма мегиранд. Тобистон ҳангоми босуръат гудохта шудани барфу пиряхҳои кӯҳӣ дар ҳар сония ба кӯл 12-13 м^3 об

дохил мешавад. Оби кӯли Ҳазорчашма бо ду роҳ якум аз болои сарбанди кӯл, дуюм аз танаи сарбанди кӯл заҳида мегузарад. Дар атрофи кӯл, бурс ва баъзе растаниҳои маргию алафӣ дучор мешаванд. Дар оби кӯл кӯрмоҳӣ зиндагӣ мекунад. Сатҳи болои кӯл дар фасли зимистон ях мебандад.

Кӯли Марғзор калонтарин кӯли дараи Шинг буда, баландии мутлақаш ба 2139 м, майдони обгириаш 186,8 км^2, тӯлаш 2650 м, бараш ба ҳисоби миёна 423 м, ҷойи паҳнтараш 800 м, андозаи сатҳаш 1,12 км^2, умқаш ба 46,7 м ва ҳаҷми обаш ба 25,3 млн м^3, доминаи (амплитӯда)-и солона 1,23 м ва доминаи шабонарӯзӣ ба 0,32 м мерасад.

Ҷинсҳои кӯҳии соҳилу сарбанди кӯл аз доломиту оҳаксангҳои қарни палеозой иборатанд. Сарбанди кӯли Марғзор дар натиҷаи лағжидани поракӯҳи соҳили рости рӯди Шинг ва маҳкам шудани маҷрои дарё ба вуҷуд омадааст. Баландии умумии сарбанди кӯл 107 м, паҳнаш 710 м ва дарозиаш ба 910 м мерасад. Аз сатҳи кӯл дар баландии 25 м дарёбод боқӣ мондааст, ки он шоҳиди безабони як вақтҳо сатҳи баланд, умқи зиёд ва майдони васеътар доштани сатҳи оби кӯли Марғзор аст. Баъдҳо оби кӯл аз танаи сарбанд ба худ роҳ ёфта, баромадан гирифт ва сатҳи обаш паст фаромад.

Манбаи ғизогирии кӯли Марғзор оби рӯдест, ки аз кӯли Ҳазорчашма баромада, пас аз тай намудани масофаи 2 км ба он мерезад. Ба кӯл боз 4 наҳрча мерезанд, ки аз чашмаҳои кӯҳӣ оғоз меёбанд. Дар давраи серобии рӯд, нахр ва чашмаҳо ба кӯл бештар об дохил мешавад, вале аз танаи сарбанди он об камтар берун меояд. Аз ин хотир, сатҳи оби Марғзор 25-30 метр баланд мехезад. Кӯли Марғзор обгурези кушод надорад, вале сойҳои боқимондаи танаи сарбанд гувоҳӣ медиҳанд, ки дар замонҳои гузашта аз ин сойҳо об ҷорӣ шудааст. Солҳои алоҳида ҳангоми пуробӣ, оби кӯл лабрез шуда, бо миқдори кам ба тарафи роҳ ҷорӣ мешавад. Зимистон сатҳи болои кӯлро яхи ғафс фаро мегирад ва ҳамчун кӯпрук барои рафту омади чорво ва одамон хидмат мекунад.

Оби кӯл ранги кабуд дорад, ҳангоме ки сатҳи болои онро соя ва ё абр мепӯшонад, ранги бунафши пастро мегирад. Вақте ки дар сатҳи оби кӯл боди сабук мевазад, лаппиши мавҷи мавзун пайдо мешавад, зери таъсири нурҳои офтоб аз мавҷҳо шарора пош мехӯрад, ки басо ҷолибанд.

Атрофи кӯли Марғзор аз рустаниҳои гуногун, алалхусус аз гиёҳҳои марғӣ бой аст. Эҳтимол пайдоиши номи кӯл ба ҳамин марғзорҳо вобастагӣ дошта бошад. Соҳили ҷанубӣ ва шарқии кӯлро дарахтону буттаҳо, аз қабили бурс, насрин, ғуш (ҳафтпӯст), фарк ва ғайра фаро гирифтаанд, ки ҷойи хуби фароғату осоиши сайёҳонанд. Дар оби кӯл пулакчамоҳӣ зиндагӣ мекунад. Манзараҳои атроф ва расму нақшаҳои дар тахтасангҳои атроф кашидаи одамони қадим ва ғорҳо барои кишваршиносон, сайёҳон ва табиатшиносон мароқоваранд.

Кӯли Хурдак низ пайдоиши лағжишию бандшуда дошта, дар баландии 2080 м воқест. Ин лағжиш (ярч) 500-600 метр паҳнӣ, 80-100 метр баландӣ ва 1,5 км дарозӣ дорад. Сарбанд аз порасангҳои хурду калон иборат буда, аз оҳаксангу доломит таркиб ёфтааст, зери таъсири ҳаракатҳои мухталифи дохилӣ заминҳо ковок шудаанд. Соҳилҳои кӯл асосан ҳамворанд. Тӯли кӯли Хурдак 197 метр, бараш ба ҳисоби миёна 102 метр, чуқуриаш 9,6 метр, масоҳати сатҳаш 0,02 км^2 ва ҳаҷми обаш ба 0,09 млн м^3 баробар аст. Ба кӯли Хурдак оби аз кӯли Марғзор бароянда, ба якчанд шохаҳо тақсим шуда, дохил мешавад. Ҳангоми ба андозаи максималӣ бо об пур шудани кӯл аз самти чапи он ҷараёни кушоди сатҳӣ ба амал меояд. То ба сатҳи максималӣ баланд шудани оби кӯл, бардошта шудани сатҳи об тез давом мекунад, сонӣ ин раванд суст мешавад. Зимистон оби кӯл ях мебандад. Дар атрофи кӯл набототи алафӣ, буттагӣ ва дарахтӣ дучор мешавад.

Кӯли Нофин дар сафи кӯлҳои нисбатан калони Шингдара меистад ва аз сатҳи баҳр дар баландии 1779 м хобидааст. Ин кӯл 0,50 км^2 масоҳат дошта, тӯлаш ба 2,750 км ва бараш ба ҳисоби миёна ба 182 метр, ҷойи чуқуртаринаш ба 41,3 метр ва ҳаҷми обаш ба 4,76 млн м^3 мерасад.

Кӯли Нофин дар натиҷаи канда шудани кӯҳпора ва банд шудани маҷрои Шингдарё пайдо шудааст. Сарбанди кӯл 250 метр паҳнӣ, 420 метр дарозӣ дошта, баландии умумиаш ба 68 метр мерасад. Сарбанди кӯл асосан аз хорасангу оҳаксангҳо иборатанд. Дар баландиҳои 60-80 метри атрофи кӯли Нофин 2-3 дарёбодҳои шағалию региро дидан мумкин аст.

Мавҷудияти ин дарёбодҳо ба он далолат мекунанд, ки сатҳи оби кӯл дар аввалҳо нисбат ба ҳозира баланд буд ва умқаш ба 100-

120 метр мерасид. Баъдҳо, ҳангоми аз байни қабатҳои сарбанд роҳ ёфта баромадани оби кӯл, сатҳи он паст фаромадааст.

Манбаи ғизогирии кӯли Нофин оби аз кӯли Хурдак меомада ва оби рӯди Рашнаи Болоӣ иборат мебошад, Дар сарбанди кӯли Нофин ба таври кушод баромадани об дида намешавад, зеро кӯли Ҳушёр ба танаи сарбанди Нофин бевосита пайваст шудааст. Дар оби кӯли Нофин пулакчамоҳии хурдҷусса зиндагӣ мекунад.

Кӯли Ҳушёр аз сатҳи баҳр дар баландии 1701 м хобида, ба гурӯҳи кӯлҳои хурди Шингдара мансуб аст. Кӯли Ҳушёр 770 метр дарозӣ, бараш ба ҳисоби миёна 130 метр, чуқуриаш 15 м, масоҳати сатҳаш 0,10 км^2 ва 0,73 млн м^3 ҳаҷми об дорад. Чунин меҳисобанд, ки кӯлҳои Ҳушёр ва Соя дар ибтидо як кӯли яклухт будаанд, вале сонитар дар натиҷаи селравиҳои пай дар пайи Гӯрдара кӯл ба ду нима тақсим шудааст. Сатҳи болои сарбанди кӯлро барои зироаткорӣ истифода мебаранд. Соҳилҳои кӯлҳои Ҳушёру Соя танг ва рост фаромадаанд. Нишебиҳои кӯҳҳои атроф фарз, шахпораҳои овезон ҳавлнок буда, теғаҳояшон аз сатҳи кӯлу маҷрои Шингдарё 600-700 метр баланданд. Оби аз банди кӯли Нофин гузаранда мисли чашма ноаён ба кӯли Ҳушёр даромада, ғизо мебахшад. Оби кӯли Ҳушёр аз болои сарбанд ба таври кушод ҷорӣ шуда, пас аз тай намудани масофаи 250 м ба кӯли Соя мерезад. Дар назди кӯли Ҳушёр қароргоҳи сайёҳии "Кӯли Марғзор" воқеъ гаштааст, хаймаҳои зиёди сайёҳонро дидан мумкин аст. Сайёҳон борҳо изҳор намудаанд, ки иқлим ва манзараҳои атроф бағоят писанданд.

Кӯли Соя аз сатҳи баҳр дар баландии 1598 м ҷойгир шуда, 620 м дарозӣ,113 м паҳнӣ ва 0,07 км^2 масоҳат, 37,2 м чуқурӣ дорад. Ҳаҷми оби кӯл 1,17 млн м^3, сарбанди кӯл аз сатҳи оби кӯл 35 метр баланд аст. Сарбанди кӯли Соя пайдоиши лағжишӣ дошта,140 м баландӣ, 620 м дарозӣ 130 м паҳнӣ дорад. Банди кӯли Соя аз сангпораҳои калон иборат буда, дар ҷойҳои алоҳидаи байни сангпораҳою сангрезаҳо гиёҳҳои алафӣ ва буттагӣ рӯидаанд. Гӯшаи рости банд харсангҳое дорад, ки баландиашон ба 5 м мерасад. Дар соҳилҳои рост ва чапи кӯл шахпораҳои оҳаксангӣ мавҷуданд. Соҳили чапи кӯл ҳамвор буда, аз он роҳи автомобилгард мегузарад.

Кӯли Соя обгурези кушод надорад. Ҳангоми ба андозаи максималӣ бо об пур шудан дар гӯшаи поёнии кӯл халиҷи хурди дарозиаш 50 - метра пайдо мешавад, об аз кӯл ба ин халиҷ, пурсадо ҷорӣ гашта, ба танаи банд дохил шуда меравад. Ин манзара барои

сайёҳон тамошогаҳи мароқовар буда, диққати онҳоро дақиқаҳои зиёд ба худ ҷалб мекунад. Оби кӯл, инчунин, дар ҳадди охири тарафи рости банд фурӯ меравад. То пайдоиши халиҷи дар боло тавсифшуда, сатҳи оби кӯл бо суръати тез баланд мешавад. Баъди бо об пур шудани он доминаи шабонарӯзии оби кӯл кам мешавад. Кӯли Миҷгон нисбат ба дигар кӯлҳои Шингдара дар поёноби дарё ва аз сатҳи баҳр дар баландии 1558 м воқеъ аст. Доир ба пайдоиши сарбанди кӯл баъзе ихтилофҳо мавҷуд аст. Баъзеҳо пайдоиши сарбанди кӯлро ба амалиёти сел, дигарон ба ҳодисаи лағжиш вобаста намудаанд. Сангпораю харсангҳои калони оҳаксангии дар болои сарбанд хобида аз атроф фаромадаанд. Эҳтимол, сарбанди кӯл борҳо хароб шуда, паст фаромада бошад. Барои ҳамин ҳам сарбанди кӯли Миҷгон нисбат ба сарбанди кӯлҳои дигари Шингдара паст мебошад.

Тарафи чапи сарбанди кӯл бо ҷараёни об бурида шудааст ва ҳангоми пуробӣ аз он об баромада меравад. То ба ин сатҳ баланд хестани оби кӯл аз сӯрохиҳои поёнии танаи банд баромадани об давом мекунад. Кӯли Миҷгон 20 м чукурӣ дорад. Масоҳати сатҳи кӯли Миҷгон дар давраи пуробӣ 0,05 $км^2$, тӯлаш 750 м, бараш ба ҳисоби миёна 670 м, ҳаҷми обаш 0,38 млн $м^3$ аст. Ин кӯл дар байни кӯлҳои дигари Шингдара зеботарин ба ҳисоб меравад. Кас ба кӯли Миҷгон назар афканда, аз рақси рангҳо мафтун мегардад. Оби кӯл шаффофу пурҷилост.

Дар сарчашмаи шохоби Шингдарё, ки Охсу ном дорад, дар баландии 3590 м аз сатҳи баҳр кӯли Ҳазор воқеъ буда, 0,04 км мураббаъ масоҳат дорад. Дар сарчашмаи дигари шохоби Шингдарё, ки онро Чапдара меноманд, Кӯли Беном ҷойгир шудааст. Ин кӯл 0,06 км мураббаъ масоҳат дорад. Баландии мутлақи кӯл 3690 м аст. Кӯл пайдоиши пиряхӣ-моренавӣ дорад.

Ҳафткӯли Шингдара таркиби мураккаби кимиёвӣ дошта, дар он ионҳои Cl, SO_4, Ca, HCO_3, Ca, Na, K, Mg, инчунин, ҳидроген ва сулфиди ҳидроген мавҷуданд. Тобистон ҳарорати оби кӯлҳои Шингдара аз 6 то 16°C гарм мешавад. Зимистон сатҳи болои аксарияти кӯлҳоро 2–3 моҳ яхи ғафси кабуд мепӯшонад. Оби кӯлҳои Шингдара шаффоф ва бебӯй буда, барои нӯшидан мусоиданд. Ҳоло ин кӯлҳо аз ҷиҳати физикавӣ, кимиёвӣ ва биологӣ ифлос нашудаанд. Мутахассисон таклиф ва пешниҳод намудаанд, ки хусусиятҳои гидробиологии ин кӯлҳоро мукаммал омӯхта,

минбаъд онҳоро ба сифати обҳавзҳои моҳипарварӣ - гулмоҳӣ истифода бурдан имконпазир аст.

Табиати зебою мафтункунандаи Ҳафткӯли Шингдара диққати сайёҳони дохилӣ ва хориҷиро аз ибтидои асри XX ба худ ҷалб намуда буд, сафи онҳо то имрӯз дар афзоишанд. Марғзорҳо, буттазорҳо ва бурсзорҳо аз як тараф, кӯлҳои зебою чашмасорон аз тарафи дигар, ғору мағораҳои сеҳрангез ва нақбу изи кӯҳкорони қадим аз тарафи сеюм ба ҳам тазвиҷ ёфта, маҷмӯи тамошогоҳҳои нодирро ба дӯстдорони табиат ҳадя менамоянд. Аз ин хотир, месазад, ки Ҳафткӯли Шингдара сазовори статуси боғи табиию миллӣ гардад. Ба ин муносибат созмони иншоотҳои бошукӯҳи замонавӣ, ки талаботи хориҷиёнро ҳаматарафа қонеъ мекарда бошад, ба роҳ мондан айни муддаост.

Ҳафткӯли Шингдара яке аз ҷойҳои писандидаи сайёҳон ва дӯстдорони табиати сеҳрангез буда, онҳо метавонанд аз шимоли кӯли Марғзор тавассути ағба ба шарқ роҳ паймуда, ба ҳавзаи Киштӯддарё ба аёдати Кӯли Калону ёрони он раҳсипор гарданд. Роҳи сафед ва тамошои бобарор орзумандем.

Кӯлҳои ҳавзаи Киштӯддарё. Киштӯддарё шохоби чапи дарёи Зарафшон буда, дар марзи ноҳияи маъмурии Панҷакент воқеъ гаштааст. Назми оламгири Абӯабдуллоҳи Рӯдакиро маҳз чаҳор унсури арбадаи ҳавзаи Киштӯддарё ба парвоз овардааст.

Дар ҳавзи Киштӯддарё 28 кӯле ҳаст, ки ҳар яке беш аз як гектар масоҳат доранд. Масоҳати якҷояи ин кӯлҳо 1,68 $км^2$ буда, 0,2 фоизи ҳавзаи дарёро ташкил додаанд, дар баландиҳои 2300 то 3500 м воқеанд. Агарчи ин кӯлҳо кӯчаканд, вале басо мафтункунандаю дилпазир буда, ҷойи дӯстдоштаи сайёҳон, кӯҳнавардон, истироҳаткунандагон ва кишваршиносон гаштаанд.

Дар ҳавзаи ҳар ду шохоби калони Киштӯддарё - Артуч ва Вору кӯлҳо бисёранд, вале бештари онҳо кӯчаканд. Калонтарини онҳо дар ҳавзаи Артучдарё воқеъ буда, бо номи Кӯли Калон маъруфу машҳур аст.

Кӯли Калон дар доманаи шимолу ғарбии кӯҳсори Фон дар сарчашмаи Артучдарё, ки онро Уреҷдарё меноманд, воқеъ гаштааст. Барои ба Кӯли Калон расидан сайёҳро лозим меояд, ки қад-қади водии танги дарёи Туришдара зинаи фарози баландиаш 200-метраро паси сар намуда, боло бараояд. Ин зина тали моренагӣ буда, сатҳи болоияш васеъ ва аз пуштаҳои хурд иборатанд. Ин ҷо

водӣ ба дараҳои хурдтар чудо шудааст. Қисми марказии ин мавзеъ аз талу теппаҳо иборат буда, бо чим пӯшида шудааст. Дар баробари чим дарахтони бурс, хаданг, бед ва ғайра сабзидаанд. Дар байни ин ҷангалзорҳо гурӯҳи кӯлҳои ба ҳам наздику алоқаманд воқеъ гаштаанд. Кӯли дар поён ҷойгирифта аз ҳама калон аст, барои ҳамин ҳам онро Кӯли Калон номидаанд.

Кӯли Калон аз сатҳи баҳр дар баландии 2832 м воқеъ гашта, паҳниаш ба 400-600 м, майдони обғундор 10,4 км^2, майдони сатҳаш 0,60 км^2, дарозиаш 1,500 км, чуқуриаш ба ҳисоби миёна 2,4 м ҷойи амиқтаринаш ба 11,8 м ва ҳаҷми обаш ба 2,05 млн м^3 мерасад. Кӯли Калон пайдоиши пиряхӣ-моренагӣ дошта, зери амалиёти пиряххои азими замони қадим пайдо шудааст, яъне дар давраи яхбандии қадим аз кӯҳҳо ба дараи Уреҷу Артуч фаромада буданд. Пиряхҳо дар ҷараёни ҳаракати худ аз қисмҳои баландтари дараю кӯҳҳо ҳар гуна ҷинсҳои кӯҳӣ-сангмайдаю шахпораҳо (моренаҳо)-ро ҳамроҳи худ оварда буданд. Пас аз об шуда, таназзул ёфтани пиряхҳо, моренаҳои ба поён фаровардаи онҳо пеши Уреҷдарёро бастанд, дар паси ҳамин бандҳои моренагӣ минбаъд об захира шуда, кӯлҳоро пайдо карданд. Ҳамин тариқа, Кӯли Калон ва ёрони он дар натиҷаи бо моренаҳои охирини пиряхӣ банд шудани пастхамии байникӯҳӣ ба вуҷуд омадаанд. Шакли Кӯли Калон ба секунҷа ва ё саҳеҳтараш ба суми асп шабоҳат дошта, соҳили шимолиаш чун камон - нимҷазира ба дарун хамидааст. Соҳилҳои нимҷазира дорои халиҷҳои хурд буда, басо мафтункунандаанд. Қисми ҷанубии кӯл борик шуда, ба даруни кӯҳи нишебиҳояш ранги сиёҳдошта даромада рафтааст. Қисми шимолу ғарбии Кӯли Калон дар фароҳҳо ва тарафҳои дигари он дар иҳотаи кӯҳҳои баланди барфпӯш воқеъ шудааст. Ин кӯҳҳо давоми шохаҳои Чимтарғаи кӯҳсори Фонанд. Дар гирду атрофи кӯл қуллаҳои Чимтарға (5489 м), Миралӣ (5170 м), Мория (4790 м), Рӯзи Работ ва ғайра сар ба фалак кашидаанд.

Дарозии хатти соҳили Кӯли Калон қариб ба 5,12 км мерасад. Ранги оби Кӯли Калон кабуди баланд ва мушобеҳ ба ранги лоҷварди Бадахшон аст. Ба гирду атрофи Кӯли Калон назар афканда, ба осонӣ пай бурдан мумкин аст, ки чун Искандаркӯл ва баъзе кӯлҳои Шингдара як замоне сатҳи баландтари об дошт ва майдони сатҳаш нисбат ба ҳозира хеле фузунтар буд. Он вақт оби кӯл ба мисли ҳозира аз зери банди моренагӣ заҳида намебаромад. Пас аз ба амал омадани заҳиш об аз байни қабатҳои сарбанд, сатҳи

оби кӯл тадриҷан паст фаромадааст. Аз оби заҳидабарояндаи зери сарбанд Уреҷдарё сарчашма мегирад. Соҳилҳои Кӯли Калон ниҳоят каҷу килеб буда, халиҷу нимҷазираҳои хурд мавҷуданд. Агар банди кӯлро бо мулоҳиза муоина намоем, пай бурдан мумкин аст, ки дар гузашта ҳангоми баланд будани сатҳи об аз болои банд ҷорӣ шудани об низ рӯй дода будааст, ки он ба мисли маҷрои сой ҳувайдост.

Манбаи ғизогирии Кӯли Калон барфу пиряхҳост, ки дар хамию барфхонаҳо ва яхдонҳои кӯҳӣ воқеъ гаштаанд. Онҳо тадриҷан об шуда, ба рӯду нахрчаҳои сершумор ғизо мебахшанд. Маълум карда шудааст, ки ба Кӯли Калон беш аз 30 рӯду наҳрчаҳо мерезанд. Рӯдҳои нисбатан калон аз ёнаю дараҳои шимолу шарқ ва ҷанубу шарқ сарчашма гирифта, сонӣ ба ҳам мепайванданд ва ниҳоят рӯди калонтарро ташкил намуда, ба кӯл мерезанд. Яке аз чунин рӯдҳо Чимтарға ном дошта, аз байни дараи ҳамном, ки 12 километр дарозӣ дорад, ҷорӣ мешавад. Тобистон забонаи пиряхҳои дар болооби рӯди Чимтарға ва аз қуллаю нишебиҳои кӯҳҳои Миралии Сарсафед, Мория, Рӯзи Работ ва ғайра аз барфҳои яхбаста ва пиряхҳои бисёрсола канда шуда, бо овози даҳшатнок ба поён мефароянд, ки он ба тирпарронии тӯп шабеҳ аст. Ин яхпораҳо зери таъсири ҳарорати баландтари ҳавои доманакӯҳ тадриҷан гудохта шуда, ба рӯду наҳрҳои ҳавзаи Кӯли Калон ғизо мебахшанд. Яхобҳое, ки тавассути рӯду наҳрчаҳо ба қисми ҷануби кӯл дохил мешаванд, ҳарорати оби ин қисми кӯлро нисбат ба шимолиаш хунуктар кардаанд. Рӯдҳои аз самти шимолу шарқ ва шимолу ғарб ба кӯл дохилшаванда ҳарорати нисбатан баландтар доранд, чунки ин самт офтобрӯятар аст, инчунин масофаи бештарро тай намуда, барои гарм шудан фурсат пайдо мекунанд. Аз ин хотир, дар қисми шимолии оби кӯл оббозӣ кардан имконпазир аст.

Дар Кӯли Калон ширмоҳӣ зиндагӣ мекунад. Манзараҳои атрофи Кӯли Калон ниҳоят зебост. Дар атроф шахпораҳои овезон, кӯҳҳои барфпӯш ва ёнаҳои бо рустаниҳои марғӣ, буттагӣ ва дарахтӣ, аз қабили бурс, бодоми кӯҳӣ, ирғай, фарк, муша, заранг, зирк, бед, насрин, коти сиёҳ, туғ, шерчангол ва ғайра дучор мешаванд. Шиварзамину марғзорҳои кӯҳӣ беҳтарин чарогоҳи тобистонаи чорвоанд. Аз ин рӯ, фаслҳои гарми сол дар ҳавзаи Кӯли Калон бо рамаҳои сершумори бузу гӯсфандон воҳӯрдан мумкин аст.

Дар мавзеи Кӯли Калон аз олами ҳайвонот бештар ҳашаротҳо ва парандаҳо дучор мешаванд. Кабкро дар доманакӯҳҳо ва мурғи ҳилолро дар баландкӯҳҳо дидан мумкин аст. Аз парандаҳо урдак, говкафтар, зоғча, алоакка, соч, чархресак, пӯпиша ва даҳҳо дигар парандаҳо дучор мешаванд ва нағмасароӣ мекунанд. Аз ҳайвоноти ширхор заргӯш, рӯбоҳ, гург, хирси малла, шерпаланг, миримушон, харгӯшмуш, оҳу, хуки ваҳшӣ (гуроз) ва гоҳо ғурм (гӯсфанди кӯҳӣ) -ро дидан мумкин аст.

Тазаккур бояд дод, ки солҳои охир растаниҳои дарахтии ин мавзеъро бо мақсадҳои сохтмони биноҳо, сӯзишворӣ ва ғайра бурида, нобуд карда истодаанд. Кундаҳои боқимондаи бурсу дигар дарахтҳо шоҳидони раднашавандаанд. Ҳанӯз соли 1870 иштирокчии юриши ҳарбии генерал А.К.Абрамов, роҳбалад, мутарҷим ва нависанда Абдураҳмони Мустаҷир дар китоби худ "Рӯзномаи сафари Искандаркӯл" навишта буд: „Гирду атроф ва кӯҳҳои он ҷо (яъне мавзеи Кӯли Калон) ҳама бурсзор будаанд”. Геолог ва набототшиносоне, ки солҳои 30 – 40-уми асри XX ин ҳавзаро тадқиқ кардаанд, низ изҳор намудаанд, ки атрофи Кӯли Калон аз набототи дарахтӣ бой аст.

Набототшиносони солҳои 70 – 80-уми асри 20 ҳавзаи Киштӯддарёро омӯхта изҳор кардаанд, ки солҳои охир ҷангалзорҳои атрофи Кӯли Калонро сокинони деҳаҳои наздик ба ҳадди нобудӣ расонида, хузнангез намудаанд. Нисбати ин масъала аз хоҷагии ҷангали ноҳияи Панҷакент ва мутасаддиёни тафтишот дилсӯзии кифоя зоҳир намешавад. Кам шудани ҷангал боиси нобуд шудани алафҳои марғии зери он мегардад, эрозияи хок авҷ мегирад, ҳодисаи омадани селро метезонад, ки оқибати ногуворро ба бор меорад. Ҷангал инчунин барои ҳайвонот манбаи ризқ, воситаи паногоҳ ва наслмонии парандаю чарандагон аст. Кам шудани ҷангал боиси кам шудани ҳайвоноти ҷангалӣ ва ҳиҷрати онҳо мегардад.

Таъсири манфии нобуд шудани ҷангал боз дар он аст, ки обшавии барфҳои кӯҳиро метезад, захира ва бардавом ҷорӣ шудани об коҳиш меёбад.

Дар ҳавзаи Кӯли Калон захираҳои рекреатсионӣ ва сайёҳӣ фаровонанд. Дар наздикии Кӯли Калон дар баландии 3000 метр кони партовшудаи флюорити шаффофи оптикӣ мавҷуд аст. Бинобар маълумоти геологҳо, солҳои сиюм дар ҷустуҷӯ ва кашфи

ин кон сокинони деҳаи Яккахонаи ноҳияи Панҷакент Ашур Худойназаров ва Худоёр Наврӯзов кумак расонидаанд. Он вақт аз ин кон қариб 5 тонна булӯри шаффоф гирифта буданд. Вазни баъзе пораҳои булӯри шаффофи оптикӣ ба 200 кг мерасид. Имрӯзҳо намунаҳои флюорити шаффофи оптикии Кӯли Калон осорхонаҳои ш. Душанбе ва чандин мамолики хориҷаро зебу оро медиҳанд. Кони партовшудаи флюорити шаффофи Кӯли Калон яке аз ҷойҳои тамошобоби сайёҳон, таҷрибаомӯзон ва кишваршиносон аст. Дар атрофи Кӯли Калон, инчунин, маъдан ва ҷинсҳои кӯҳии гуногунрангу гуногунхосият, аз қабили флюорит, калсит, булури кӯҳӣ ва дигарҳо дучор мешаванд. Сайёҳону кишваршиносон ҳамчун намуна ва хотира ин ҷинсҳоро бо худ мебаранд. Хотирнишон менамоем, ки дар асрҳои миёна аз ҳавзаи Киштӯддарё як қатор маъданҳоро истихроҷ кардаанд, нишонаи ин кону нақбҳо то кунун боқӣ мондаанд, онҳоро геологу бостоншиносон ва шогирдонаш меомӯзанд, малакаю маҳорати касбиашонро такмил медиҳанд.

Агар мо роҳи ҳаракатамонро қадқади рӯди аз самти шимолу шарқ ба Кӯли Калон дохилшаванда давом диҳем, ба занҷираи кӯлҳои сершумор вомехӯрем. Қисми аввали роҳ пайраҳаи аниқ надорад, лозим меояд, ки аз байни ҷангалу буттазорҳои анбӯҳ гоҳо ба рост ва гоҳо ба чап тоб хӯрда, ҳаракатамонро давом диҳем, ҳар лаҳза ба манзараҳои нави ҳаяҷонбахш дучор меоем. Кӯли аввалине, ки дар байни анбӯҳи ҷангалу буттазор дучор меояд, Кӯли Ҷангалӣ меноманд, ки халиҷҳои сершумор дорад. Болотар аз Кӯли Ҷангалӣ дар байни дарахтон Кӯли Сиёҳ ҷой гирифтааст. Гоҳо дар ин кӯл ба ӯрдак вохӯрдан мумкин аст. Кӯли дигари дар наздик воқеъбударо Бибиҷонак меноманд. Қулла ва кӯҳҳои барфпӯши атроф ба оби мусаффои он акс шуда, тобиши мафтункунандаро пеши назар ҷилвагар мегардонад. Дар марғзорҳои атрофи кӯл рамаи гӯсфандон чаронида мешаванд. Болотар аз кӯлҳои номбурда дар байни дара кӯлҳои Молшӯй, Душоха ва Оҳкӯл воқеъ гаштаанд.

Дар ҳавзаи шохоби рӯди Артуч, ки Чуқурак ном дорад, кӯли Чуқурак ва Сафедак воқеанд. Кӯли Чуқурак шакли дарозрӯяро дошта, рӯзона тобиши сабз ва бегоҳӣ ранги кабудро мегирад. Тобистон кӯл пуроб, вале тирамоҳ хеле камоб мешавад.

Кӯли Чуқурак дар баландии 2455 м воқеъ буда, 0,03 $км^2$ майдон, 0,08 млн $м^3$ ҳаҷми об, 0,290 км дарозӣ, то 137 м паҳнӣ, 6,0 м чуқурӣ дорад ва дарозии хатти соҳилиаш ба 0,77 км мерасад.

Оби кӯли Сафедак бе ҷараёни сарбаста буда, дар соҳилҳояш намак такшин шудааст, ки ба кӯл тобиши сафед мебахшад.

Дар ҳавзаи Артучдарё дар баландии 2820 м Кӯли Зиёрат мавҷуд аст. Манбаи ғизогирии кӯли Зиёрат барфҳои нишебии шимолии кӯҳи Саришах ба шумор меравад. Охирҳои тобистон, аввало халиҷи шимоли кӯл мехушкад, қисми боқимондаи кӯл тунукоба мешавад.

Кӯли Зиёрат 260 м дарозӣ, 0,057 км паҳнӣ, 2,4 м чуқурӣ, 0,008 млн $м^3$ ҳаҷми об ва 0,008 $км^2$ майдон дорад. Буюнкӯл 0,02 $км^2$ масоҳат, 9,5 м чуқурӣ дорад.

Дар болооби шохоби чапи Киштӯддарё, ки онро Вору меноманд, низ кӯлҳо бисёранд. Кӯлҳои нисбатан калони ин ҳавза дар водии Зиндон ном шохоби тарафи рости Ворударё воқеъ гаштаанд. Ба ин қабил кӯлҳо Сарикӯл (Алои Хурд ҳам меноманд), кӯли Зиндон, Алои Калон ва ғайра мансубанд. Атрофи дараи Зиндонро кӯҳҳои баланди барфпӯш ва зери дараро харсангҳои хурду калон фаро гирифта, басо мудҳиш аст. Шояд барои ҳамин ин дараро Зиндон номидаанд.

Тадқиқотчиёни солҳои сиюми асри XX дар ин дара кӯлеро кашф намудаанд, ки дар баландии 3140 метр воқест.

Ин кӯл ба худ номи Алои Калонро гирифтааст, зеро аз Сарикӯл (Алои Хурд) борҳо калон аст. Баъзе муаллифон чунин мешуморанд, ки Алои Калон пайдоиши моренагӣ дорад ва сонитар ба болои он кӯҳпораи азим канда шуда, сарбанди кӯлро баландтар бардоштааст.

Дигар тадқиқотчиён дар андешаанд, ки ин кӯл соли 1918 дар натиҷаи канда шудани кӯҳпора ва банд шудани маҷрои рӯди Зиндон пайдо шудааст.

Кошифи ин кӯл В.И. Соболевский доир ба он чунин нигоштааст: дар ҷанубии майдони Чимтарғаи водии дарёи Зиндон (шохоби Арчамайдон) кӯле воқеъ гаштааст. Ин майдон аз қабати ҷинсҳои оҳаксангии мармаригардидаи тираранг иборат аст. Қабати табақаи ғафсиаш 200-300-метра лағжида, водии дарёи Зиндонро бо ғарами бузурги тӯлаш 1 км бастааст ва дар паси он кӯли Ало ("танҳо") пайдо шудааст. Нишебии водӣ, ки аз мармари

сиёҳ иборат аст, то ба назди кӯл чун девори азим рост фаромадааст. Баландии нисбии ин девор 1-1,5 км буда, намуди басо пурдаҳшат ва дар айни ҳол муҳташаме дорад. Соҳили муқобили ин мавзеи кӯл ҳамвор ва ландшафти дилпазире дорад, гиёҳҳои марғи хуб сабзидаанд. Дар атрофи кӯл аҳён-аҳён буттаҳои зирк (зилол), коти сиёҳ, ғуш (мушол), зағоса (эфедра) ва бурс дучор мешаванд. Паҳнии кӯл беш аз 100 м ва дар ҷое то ба 10-15 м танг шудааст.

Шояд ба ин сабаб ба ин кӯл номи Алоро раво донистаанд, ки ҳангоми дар назди кӯл бо овози баланд садо баровардан, як нидо ба кӯҳҳои шаху харсангии атрофро фаро гирифта, бархӯрда, бо ҳазор мақом акси садо медиҳанд. Кӯли Алои Калон 0,32 км^2 масоҳат дорад. Манбаи ғизогирии Алои Калон оби барфу пиряххои кӯҳианд, ки тавассути рӯдҳо ба кӯл дохил мешаванд. Ба Алои Калон аз самти ҷанубу шарқ ва шимолу шарқ ду рӯди нисбатан калон ва рӯдҳои хурдтар ворид мешаванд. Оби кӯл хунук буда, барои оббозӣ мусоид нест. Зимистон сатҳи болоии кӯлҳои ҳавзаи Зиндон, аз ҷумла Алои Калонро ях фаро мегирад. Гоҳ дар оби мусаффою зулоли кӯҳи Алои Калон, ки ранги кабуд дорад, аз пиряххои овезон яхпораҳои шаффоф канда шуда, ба кӯл дохил мешаванд, чун "айсбергчаҳои уқёнус" шино мекунанд ва минбаъд оҳиста - оҳиста об шуда меравaнд. Дар нишебии шаху шахпораҳои ба кӯли Алои Калон нигарон дарахтони алоҳидаи бурс ва буттаҳои насрину гиёҳҳои дигарро дидан мумкин аст.

Дар ҳавзаи рӯдҳои Артучу Вору, ғайр аз кӯлҳои дар боло бо ин ё он андоза тавсифшуда, боз чандин кӯлҳои дигар мавҷуданд. Яке аз шохобҳои дарёи Арчамайдон (Вору) Пуштикӯл ва дигаре Пуштневат ном дорад, дар ҳавзаи онҳо кӯлҳои ҳамном воқеъ гаштаанд, ки пайдоиши пиряхӣ - моренавӣ доранд. Дар атрофи ҳавзаи ин кӯлҳо набототи дарахтӣ (бурс) ва растаниҳои буттагиву алафӣ дучор мешаванд.

Тазаккур бояд дод, ки чанде аз ин кӯҳо вуҷуди мавсимӣ доранд, яъне баҳорону тобистон ҳангоми серборишӣ ва босуръат об шудани барфу пиряхҳо хамию чуқуриҳо бо об пур шуда, кӯлҳои муваққатиро пайдо мекунанд, вале охирҳои тобистону аввалҳои тирамоҳ камоб мешаванд ва ё тамоман мехушканд.

Моҳишиносон хусусиятҳои гидробиологии кӯлҳои ҳавзаи Киштуддарёро омӯхта, тавсия додаанд, ки дар баъзе аз онҳо моҳиҳои хунукипарвар (гулмоҳӣ ва сигҳо)-ро парвариш кардан

мумкин аст. Муҳандисон пешниҳод намуданд, ки ҷиҳатҳои сарфи захираҳои обии Киштӯддарё ва баъзе аз ин кӯлҳоро тадқиқ намуда, обанбор ва неругоҳҳои барқии обии хурдқудрат сохтан фоидабахш хоҳад буд. Дар дарёи Артуч НБО-и хурдқудрат ба кор даромада аст. Тавассути пайраҳаҳои сайёҳӣ аз кӯлҳои ҳавзаи Киштуддарё ба ғарб ба Ҳафткӯли Шингдара ва ба самти шарқ ба кӯлҳои Аловуддину Искандардарё роҳ паймудан мумкин аст.

Кӯлҳои Аловиддин. Кӯлҳои Аловиддин дар ҳавзаи шохоби тарафи чапи Фондарё (Фондарё шохоби тарафи чапи дарёи Зарафшон), ки онро Пасрӯд меноманд, воқеъ гаштаанд. Пасрӯд 28,4 км дарозӣ ва 371 $км^2$ ҳавзаи обғундор дорад. Дар ҳавзаи ин дарё 4 кӯли ҳар якашон беш аз як гектарӣ масоҳатдошта воқеъ гаштаанд. Агар кӯлҳои хурдтарро ба ҳисоб гирем, он гоҳ шумораи онҳо аз 15 адад мегузарад. Ин кӯлҳо дар баландиҳои 2600-3500 м воқеъ гаштаанд. Дараи Пасрӯд дар байни шохаҳои шарқии кӯҳсори Фон аз ғарб ба шарқ кашол ёфтааст. Релйефи дараи Пасрӯд басо мураккаб буда, тавассути рӯдҳои сершумори паҳлӯӣ бурида шудаанд. Маҳалҳое, ки аз ҷинсҳои мулоим ташкил ёфтаанд, моилтар буда, мавзеъҳое, ки аз хоросангу оҳаксангҳо ташкил ёфтаанд, рост фаромада, теғаҳояшон нуггез буда, қисми охири дара ба „девори Хитой" шабеҳанд. Дарозии дараҳои паҳлӯӣ ба 3-4 ва баъзан ба 4-5 км мерасанд. Аз байни ин дараҳо рӯдҳои Турзул, Иммат, Бодхона, Сурхоб, Хоҷаи Китоб, Гурмазор, Рерат, Ағба, Чапдара ва ғайра ҷорӣ шуда, дарёи Пасрӯдро пайдо кардаанд. Дар саргаҳи рӯдҳои паҳлӯӣ барфҳои мавсимӣ ва пиряхҳои бисёрсола воқеъ гашта, манбаи ғизои Пасрӯддарё мегарданд. Серобии Пасрӯд аз моҳи апрел оғоз ёфта, дар моҳи июл ба ҳадди баланд мерасад. Харҷи миёнаи солонаи Пасрӯд 4,68 $м^3$/сония, харҷи камтарини дарё ба моҳҳои феврралу март (3,32 $м^3$/сония) ва харҷи бештар ба моҳҳои июл - август (19,75$м^3$/сония) рост меояд.

Водии дарёи Пасрӯд аз резишгоҳ ба сӯйи сарчашма зина ба зина баланд шуда меравад. Дар канори маҷрои дарё ҳамвориҳои паҳниашон 30 - 40 -метра ва гоҳо 60 - 90 метр ва дарозиашон 500 – 1000- метра тӯл кашидаанд ва барои зироатпарварӣ истифода мешаванд. Дар канори Пасрӯд ва шохобҳои калони он набототи маргӣ, алафӣ, буттагӣ ва дарахтӣ аз қабили бед, рем, ханданг, ангат, коти сиёҳ, гуш (ҳафтпӯст), настаран, зағоса ва дар нишебии кӯҳҳо дарахтони бурс паҳн шуда, манзараи атрофро басо зебову дилпазир

гардонидаад. Ҷангали бурс ба самти сарчашмаи Пасрӯд, ки он Чапдара ном дорад, ғанитар ва боҳашаматтар гардидааст. Нишебии кӯҳҳои соҳили рости Пасрӯд аз ҷиҳати фаровонии гиёҳҳои марғии худ нисбат ба тарафи чап бартарӣ дорад, чарогоҳи хуб аст. Сабаби ин аз соярӯй ва бештар намнок будани замин иборат аст.

Кӯлҳои Аловиддин дар саргаҳи рӯди Чапдара воқеанд ва то наздикии онҳо роҳи мошингард мавҷуд аст. Мавзее, ки роҳи мошингард хотима ёфтааст, байни дараро тали баланди моренагӣ бастааст, сатҳи болоии онро ҷангали бурс фаро гирифтааст. Аз байни ин ҷангалзор пайраҳаи пиёдагард мегузарад. Агар қад-қади ин пайраҳа ба фарози тали моренагӣ боло рафтан гирем, он гоҳ дар самти чапи роҳ ба кӯли аз аввалини қаторкӯлҳои Аловиддин дучор мешавем. Дар адабиётҳои географию сайёҳӣ онро кӯли Поёнӣ, вале сокинони маҳаллӣ онро Чӯби Хушк меноманд. Шакли кӯл бо секунҷаи росткунҷа монандӣ дошта, дарозиаш ба 50-60 м ва паҳниаш ба 25-30 м мерасад. Кӯл дар пастхамии нишебии тали моренагӣ воқеъ буда, соҳили рост фарозтар, вале соҳили чапи он моилтар аст. Кӯли Чуби Хушк аз сатҳи баҳр дар баландии 2600 м воқеъ мебошад. Ранги оби кӯл басо кабуд ва беолоиш мебошад. Ба кӯл оби аз нишебии тали моренагӣ чун чашма бароянда ва боз чандин чашмаҳои дигар мерезад. Дар канори шимолу шарқии кӯл баромадгоҳи об мавҷуд ва аз он рӯди Чапдара оғоз меёбад. Атрофи кӯлро бурсзорҳо ва чимзамину шиварзамин иҳота кардаанд.

Агар боз андаке роҳ паймоем, дар нишебии тарафи шимолии тал, дар байни пастхамии навбатӣ кӯли нисбат ба аввала андаке калонтар воқеъ гаштааст. Ин кӯлро кӯли Миёна, вале таҳҷоиҳо онро кӯли Ширпарфун номидаанд. Атрофи ин кӯлро сангмайдаю сангпораҳои тобиши хокистарӣ ва ё андак сафедтоб фаро гирифтаанд, ки ба кӯл акс шуда, тобиши сафеди хираро пайдо мекунад. То даҳаи сеюми июл дар кӯл ҷараёни кушоди оби берунбароянда ба амал намеояд, вале сонитар кӯл аз об пуртар шуда, аз канори шимолу ғарбии он ҷараёни намоёнии сатҳӣ ба амал омада, дар моҳи август ҳам давом мекунад. Изҳои боқимондаи соҳили кӯл ба он гувоҳӣ медиҳанд, ки ҳангоми пуробӣ сатҳи оби кӯл то 2 метр баланд мехестааст. То давраи пуробӣ ба кӯл оби аз танаи банди моренагӣ бароянда дохил мешавад, вале ҳангоми

пуробӣ ба ин кӯл аз кӯли Аловиддини Калон оби ба таври кушод ҷоришаванда дохил мешавад.

Шакли кӯли Ширпарфун ба асбоби шикории австралиягиҳои таҳҷоӣ, ки онро бумеранг номидаанд, шабоҳат дорад. Ин кӯл аз ҷануб ба самти шимолу ғарб кашол ёфтааст.

Дар гирду атрофи кӯл дарахтони бурс, буттаҳои насрину ҳафтпӯст ва дар нишебиҳои кӯҳҳои атроф ғудурму вешим дучор мешаванд.

Агар аз кӯли Ширпарфун боз андаке боло бароем, ниҳоят ба сатҳи болоии тали моренагӣ мерасем, атроф васеъ мешавад. Дар тарафи ғарб Чимтарғаи боҳашамат дар самти шарқ қуллаҳои Политехникӣ (4400 м), Чапдара (5049 м), Зиндон (5070 м) дар ҷануб ағбаи Қазноқ (4040 м) воқеъ гаштаанд. Умуман, тарафҳои ғарбу шарқ аз кӯҳҳои баланди ростфаромада иборат буда, тарафи шимол кушодааст. Нишебии кӯҳҳои атроф аз ҷинсҳои ҳокистарӣ, ҷигарранг ва сурхранг иборатанд. Зери дараро сангпораю харсангҳои азимҷусса фаро гирифтаанд, ки аз кӯҳҳои атроф канда шуда, ба зери дара фаромадаанд. Қисми дигари онҳоро пиряххои замони қадим ва тармаҳо овардаанд.

Дар қисми пеши тарафи ғарбии сатҳи болоии тали моренагӣ дар баландии 2780 м кӯли Аловиддини Калон воқеъ гаштааст. Шакли кӯл доиравист ё аниқтараш ба шикамбаи гӯсфанд монандӣ дорад. Паҳнии кӯл ба 450 м, дарозиаш 520 м ва чуқуриаш ба 14 м, майдони сатҳаш 0,10 $км^2$, ҳаҷми об ба 0,42 млн $м^3$ мерасад. Оби кӯл шаффоф буда, бегоҳии рӯз ранги он тобиши аз сабз ба кабуд гузарандаро дорад. Соҳилҳои ғарбу шарқ ва алалхусус, соҳили шимолро бурсзорҳо фаро гирифтаанд. Дар атрофи кӯл сангпораю харсангҳои азимҷусса бисёранд. Агар атрофи кӯлро давр гашта, тамошо кардан хоҳем, ба мо лозим меояд, ки аз болои ин харсангҳо ҷастухез намуда, ҳаракат намоем.

Бегоҳии рӯз зери шаббодаи аз самти ҷануб вазанда дар сатҳи кӯл мавҷҳои хурд пайдо шуда, ба канори соҳили шимол бармехӯранд ва овози шалаппосии мавзунро такрор карда меистанд.

Ба кӯли Аловиддини Калон об аз тарафи ҷанубу ғарб дохил шуда, фақат дар даҳаи сеюми моҳи июл аз тарафи шимолу ғарбии кӯл баромада меравад. Изҳои соҳили кӯл ба он далолат мекунанд, ки дар давраи пуробӣ сатҳи оби кӯл то 0,5 метр баланд мехестааст.

Дар дохили об обсабзҳо ва планктонҳо каманд, чунки ҳарорати об паст буда, рӯзона ба 3 - 9°С мерасад. Дар оби кӯл моҳӣ нест.

Дар самти ҷанубу шарқии кӯли Аловиддини Калон дар баландии 2780 метр кӯли дигаре воқеъ гаштааст, ки онро кӯли Шарқӣ ва сокинони маҳал Айваз номидаанд. Ин кӯлҳоро пуштаи моренагии дарози аз ҷануб ба шимол кашолёфта ва бурсҳои дар сатҳи он сабзида аз чашм пинҳон нигоҳ медоранд. Кӯли Айваз шакли дарозрӯя дошта, соҳили рост (шарқи)-и он қариб ба камон монанд, соҳили чап (ғарб) каҷу килеб буда, аз халиҷу нимҷазираҳои хурд иборатанд. Кӯл аз самти ҷанубу ғарб ба шимолу шарқ кашол ёфтааст. Кӯл ба самти шимолу шарқ борик шуда рафтааст ва аз ҳамон самт ҳангоми пуробӣ об баромада, нишебона ҷорӣ мешавад. Шимолу шарқии кӯлро харсангҳои азимҷусса фаро гирифтаанд. Ба кӯл аз самти шимолу шарқ ва ҷанубу шарқ оби чашмаю рӯдҳои зеризаминии аз пиряху барфҳои карагӣ (яхдонҳо) ғизогиранда дохил мешаванд. Соҳили рости кӯл ба доманаи кӯҳ бевосита пайваст шудааст. Соҳили ҷанубу ғарбӣ ва ғарбии кӯл нисбат ба соҳили шарқӣ моилтар ва он давоми тали моренагист. Қисми шимолу шарқ ва шимолу ғарбии кӯлро бурсҳо фаро гирифтаанд. Соҳилҳои ҷанубу шарқ ва ҷанубу ғарб аз бурс камбағал буда, дар интиҳои ҷанубӣ бурс тамоман дучор намешавад. Ин қисм аз биёбони санглохӣ иборат мебошад. Кӯл 320 м дарозӣ ва 110 м паҳнӣ, 0,02 км^2 сатҳи об, 11 м чуқурӣ ва 0,06 млн м^3 об дорад. То фаро расидани давраи серобӣ (аз даҳаи сеюми июл оғоз меёбад) аз кӯли Айваз об ба таври кушод баромада намеравад. Оби кӯли Айваз тозаю мусаффост ва ранги кабуд дорад. Дар давраи серобӣ сатҳи оби кӯл беш аз 1 м баланд мехезад ва ҷараёни сатҳӣ пайдо мекунад.

Аз самти ғарбии кӯли Аловиддини Калон пайраҳае ба самти ҷануб кашол ёфтааст. Ин пайраҳа аввал аз байни бурсзорҳо гузашта, сонӣ аз болои сангрезаю сангпораҳо ва ниҳоят аз канори харсангҳо ва гоҳо аз болои онҳо давом меёбад. Баъди ба самти ҷануб хеле роҳ паймудан, ба кӯле дучор мешавем, ки онро кӯли Пиёла меноманд. Ба назар чунин мерасад, ки сангпораю харсангҳоро як паҳлавони афсонавӣ ба чор тараф партофта, чоҳе кофта бошад. Шакли кӯл ба пиёла шабоҳат дорад. Ранги оби он кабуди осмонист. Дар наздикии кӯл бедҳои қадпаст дучор мешаванд.

Баъди кӯли Пиёла пайраҳа фарозтар, роҳ гаштан мушкилтар ва ниҳоят пайраҳа ҳам гум мешавад, мувофиқи табъу хоҳиш лозим меояд, кӯтали якуму дуюмро паси сар намуда, ба мавзеи нисбатан ҳамвортар бароем. Дар ҳадди болоии ин зина кӯли Яхоб ҷойгир шудааст. Оби он ҳақиқатан хунук, вале начандон шаффоф аст. Зеро яхобҳо ҷинсҳои атрофиро мешӯяд ва дар роҳи зеризаминӣ дуруст тоза намешавад.

Баъди кӯли Яхоб лозим меояд, ки тали нисбатан баландтари моренагиро фатҳ намуда, ба болои он бароем, назди ағбаи Қазнок (4040 м) дар минтақаи барфу пиряххо кӯли Хиракӯл воқеъ гаштааст. Воқеан, аз чаҳор пиряхи мавзеи Қазноқ рӯдҳои обашон ҳақиқатан хира сар шуда, ба ин кӯл мерезанд ва ранги обашон хокистарию ширмонанданд. Сатҳи кӯл 0,07 км^2 буда, 632 м дарозӣ дорад, паҳниаш ба 250 м мерасад, чукуриаш ба 9 м баробар ва ҳаҷми оби кӯл 0,09 млн метри мукааб аст. Пеши кӯлро пуштаи хоросангӣ маҳкам бастааст ва имкон намедиҳад, ки об ба таври кушоду озод ҷорӣ шавад. Об ба зери банд даромада меравад. Обовардҳо ҳамроҳи рӯдҳо ба кӯл дохил шуда, дар қаъри он таҳшин мешаванд ва мумкин аст, ки баъди гузаштани садсолаҳо зери кӯл аз лойқаю сангрезаҳо пур шуда, боиси барҳам хӯрданаш гарданд.

Кӯлҳои Аловиддин ширинob буда, захираи калони оби нӯшокӣ доранд. Ҳарорати оби кӯлҳо дар фасли тобистон 9-11°C гарм мешаванд, вале зимистон сатҳи болоии онҳоро ях мепӯшонад. Сохтмони обанбор ва ё бунёди неругоҳҳои барқии обӣ дар кӯлҳои Аловиддин мушкилиҳои зиёдеро пеш меорад, чунки оби аксарияташон фақат 1-1,5 моҳ ба таври кушод ҷорӣ мешаваду бас ва он ҳам ночиз аст, қисми зиёди сол об аз танаи банди моренагӣ гузашта ба рӯди Чапдара ғизо мебахшанд. Агар дар кӯлҳои Аловиддин ширмоҳӣ ва гулмоҳӣ сар дода шавад, шояд минбаъд афзоиш ва инкишоф ёбанд, чуноне ки дар Кӯли Калон ширмоҳӣ инкишоф ёфт. Кӯлҳои Аловиддин ба якдигараш наздик ҷойгир шудаанд.

Ҳангоми пуробӣ об аз як кӯл ба дигар кӯл тавассути зинаю остонаҳо ва ё рӯдҳои зеризаминӣ алоқаманд гаштаанд. Оби ин кӯлҳо тозаю мусаффост.

Бисёре аз сайёҳону муҳаққиқон дар ақидае мебошанд, ки дар Кӯҳистони Зарафшон кӯлҳои Аловиддин зеботарин кӯл ба ҳисоб меравнд. Ин андеша, бешак, ҷон дорад. Ҳар як кӯл аз ҷиҳати

мавқеи ҷойгиршавӣ, шакл, ранги об, бурсзорҳои атроф, ҷинсҳои кӯҳии соҳил ва дигар аломатҳо аз ҳамдигар тафовут дошта, мафтункунанда, ҳаловатбахшу назаррабоянд ва барои кормандони эҷодӣ ғизои рӯҳӣ мебахшанд. Барои ҳамин ҳам дар фаслҳои гарми сол атрофи кӯлҳои Аловиддин серодаманд. Аксари онҳоро сайёҳон, дӯстдорони табиат, кӯҳнавардон, кишваршиносон ва дигарҳо ташкил медиҳанд.

Бо мақсади истифодаи оқилона ва ташкили дурусти ҳифзи кӯлҳои Аловиддин ва атрофи онҳо қарор дода шудааст, ки ин маҳал ба Боғи табиӣ табдил дода шавад. Ин тадбир имконият медиҳад, ки вазъи экологӣ дуруст нигоҳ дошта шуда, табиати зиндаю ғайризинда, ёдгориҳои таърихию фарҳангӣ беҳтар ҳифз карда шаванд, ба фаъолияти сайёҳон, сайри одамон назорати қатъӣ ҷорӣ карда, урфу одатҳои миллӣ эҳтиром карда шаванд. Дар баробари ин шароити иҷтимоӣ, маишию маданӣ ва зиндагии мардуми водии Пасрӯд баланд бардошта мешавад.

Кӯлҳои ҳавзаи Искандардарё ва Яғнобдарё. Муайян карда шудааст, ки дар ҳавзаи Искандардарё 12 кӯле мавҷуданд, ки ҳар яки он беш аз як гектар майдонро фаро гирифтаанд. Дар байни онҳо Искандаркӯл, кӯли Морон, Қарокӯл, кӯли Париён, Сасиққкӯл, кӯли Мурӣ, кӯли Анкантад, Фирӯзкӯл ва чанде дигарон машҳуру овозадоранд. Кӯлҳои номбурда дар ҳавзаи рӯдҳои Саратоғ, Ҳазормеш ва Сарема воқеъ гаштаанд, обашонро бедареғ ба Искандаркӯли овозадор мебахшанд. Ғайр аз Искандаркӯл ва кӯли Морон, боқимонда кӯлҳои ҳавзаи Искандардарё ба андозаи кофӣ тадқиқ нашудаанд ва интизори муҳаққиқонанд. Ин ҷо, асосан дар бораи кӯли Морон баҳс намуда, нисбати кӯлҳои дигар маълумоти мухтасари тавсифӣ медиҳем.

Кӯли Морон дар резишгоҳи дарёи Сарема, яъне шимолтар аз Искандаркӯл дар баландии 2292 м воқеъ гардидааст. Кӯли Морон дар адабиёти географӣ ва сайёҳӣ бо номҳои Веринкӯл, Замини Мулло ва Сaремаи Дарунӣ ёдрас шудаанд. Аз таҳқиқоту мушоҳидаҳо маълум карда шудааст, ки кӯли Морон то 2400 - 2500 сол қабл аз ин ягона халиҷи калонтарини самти шимолии Искандаркӯл будааст. Вале бо мурури замон зери бардошташавиҳои навбатӣ ва дар ин раванд чукур бурида шудани баромадгоҳи Искандардарё сатҳи оби Искандаркӯл паст фаромада, ба сатҳи имрӯзааш омада расид. Аз ин ваҷҳ, халиҷи Морон аз

Искандаркӯл ҷудо шуда, ба ҳамвории тахт бадал шуд. Баъди ба ҳамворӣ бадал шудани халиҷи қадима аз доманаи ҷанубии кӯҳи Ғанза рӯди Сарема ибтидо гирифта, аз байни ҳамворӣ ҷоришуда, гоҳ ба самти рост ва гоҳо ба самти чап маҷрои худро тағйир дода ҳаракат мекард. Пеш аз он ки ба маҷрои ҳозира дохил шуда, рост ба сӯи Искандаркӯл ҷорӣ шавад, ин рӯд ба самти чап ҳаракат намуда, ба тали моренагӣ бархӯрд, сипас, ба самти ҷанубу ғарб равон гашт, чанд муддат ин аҳвол давом кард. Сипас, дар яке аз обхезиҳои навбатӣ ё омадани сел рӯди Сарема маҷрои пештараи худро тарк намуда, рост сӯйи Искандаркӯл ҷорӣ шуд. Аз ин ҷо, ба хулоса омадан мумкин аст, ки кӯли Морон боқимондаи бевоситаи Искандаркӯл набуда, балки он рӯдкадаи меандраи қадимаи рӯди Сарема будааст. Шакли моҳи нопурра (ҳилол)-ро доштани кӯли Морон ин андешаро тақвият медиҳад. Аз тарафи дигар, чуқуробии самти ҷанубу шарқ ва тунукобии самти шимолу ғарбии кӯл ҳамчун маҷрои кӯҳнаи дарё шарҳ дода мешавад.

Шакли кӯли Морон нимдоира буда, ба моҳи ҳилол мушобеҳ аст. Кӯл он қадар андозаи калон надорад, аз самти шимолу шарқ ба самти ҷанубу ғарб ба масофаи 250 м тӯл кашида, паҳниаш дар шимолу шарқ 70-80 м ва ҷойи камбари тарафи ҷанубу ғарб 15-20 м васеъгӣ дорад. Ҷанубу шарқии кӯли Моронро тали нимҳалқаи пайдоиши моренаги доштаи баландиаш 30-40-метра фаро гирифтааст. Ин тал дар самти ҷанубу шарқ ба доманаи кӯҳ пайваст шудааст, ба самти ғарб бошад, борику паст шуда рафтааст, ки аз канори он рӯди Сарема гузашта меравад. Агар ба болои тали номбурда баромада, ба кӯли Морон назорат барем, пай хоҳем бурд, ки кӯл манбаи сатҳи заминии ғизогирӣ надорад, ба он рӯду наҳрчае омада дохил намешавад. Манбаи асосии ғизогирӣ (обгирӣ)–и кӯли Морон ин чашмаҳои соҳилӣ ва аз қаъри кӯл бароянда, оби ботлоқи дар самти шимолу ғарб воқеъбуда мебошанд. Оби ин чашмаҳо маъданнокии оби кӯли Моронро нисбат ба Искандаркӯл баландтар бардоштаанд.

Ранги оби кӯли Морон нисбат ба Искандаркӯл кабуди баланд ва софу беолоиш буда, тозагии худро дар тамоми фаслҳои сол нигоҳ медорад. Агар қаъри соҳилҳои тунукобагии шимолу ғарбии кӯлро бо чашм дидан имконпазир бошад, пас қаъри соҳилҳои ҷануб ва ҷанубу шаркро дидан имконнопазир аст.

Самти ҷанубу шарқии кӯл ҷойи тунукобӣ надорад ва якбора чуқур шуда рафтааст. Маҳз, ҳамин қисм ҷойи чуқуртарини кӯл ба шумор меравад.

Кӯли Морон дар тамоми фаслҳои сол нисбат ба Искандаркӯл гармтар аст, ба ин хосияти кӯл сустҷараёнии об, чандон чуқур набудан ва аз чашмаҳо ғизо гирифтани он алоқаманданд. Ҳарорати миёнаи сатҳи болоии оби кӯли Морон дар давоми моҳҳои апрел - август ба +10-14°С мерасад. Ҳарорати об дар нисфирӯзии рӯзҳои алоҳидаи моҳҳои июн-август то ба +20°С баланд мешавад. Оби кӯли Морон дар фасли зимистон ҳарорати қариб доимӣ дошта, ба +4°С баробар аст ва ях намебандад.

Дар сатҳи болоии қисми мобайнии оби кӯл, ки обсабзҳо ба ҳам печутоб хӯрда нағз инкишоф ёфтаанд, ба осонӣ мушоҳида кардан мумкин аст. Ин ҳол ба он гувоҳӣ медиҳад, ки оби кӯл серғизо ва гарм аст. Дар таркиби оби кӯли Морон гази карбонат (С02) зиёд аст, ки он ба пӯсиши моддаҳои органикӣ алоқаманд мебошад. Оби кӯли Морон равон аст, зеро аз самти ҷанубу ғарбии он рӯди хурде баромада, ба дарёи Сарема ҳамроҳ шуда, ниҳоят ба Искандаркӯл мерезад. Пас, маълум мешавад, ки кӯли Морон тавассути дарёи Сарема ба Искандаркӯл алоқаманд аст.

Самти шимолу ғарбии кӯли Моронро ботлоқ иҳота кардааст. Дар ҳамин самт анбӯҳи дарахтони боҳашамати беду рем қад афрохтаанд, ки ҷангали ҳақиқиро ташкил додаанд. Хоҷагии ҷангал ва маъмурияти парваришгоҳи ландшафтии Искандаркӯл ба ин мавзеъ дохил шудани одамонро манъ кардааст. Сабаб дар он аст, ки ин ҷо бо баробари як қисми парваришгоҳ буданаш ботлоқ аст ва на танҳо морҳои обӣ, инчунин морҳои заҳрнок аз атроф дохил шуданашон мумкин аст, ки хавфи захм заданро доранд. Шояд аз ҳамин сабаб ба ин кӯл номи Моронро раво дидаанд.

Ба болои тали моренагии ҷанубу шарқии кӯли Морон баромада, манзараи зебои кӯл, ботлоқу ҷангалзор ва доманаҳои ҷанубии кӯҳсори Фон, дараи Сарема ва қуллаи Ғанзаи Калонро хуб тамошо кардан мумкин аст. Дар сатҳи болоии тали номбурда ҳар ҷо - ҳар ҷо буттаҳои вағнич, зағоса ва бурсҳои қадпасти алоҳидаро мушоҳида метавон кард. Дар доманаи ба кӯли Морону Искандаркӯл нигаронбудаи кӯҳсори Фон гоҳо ба оҳу, гург, хирс, рӯбоҳ, заргӯш вохӯрдан ва дар сатҳи оби кӯл ғози кӯҳиро дидан мумкин аст.

Шимолтар аз кӯли Морон дар он ҷое, ки рӯди Сарема аз кӯҳ ба ҳамворӣ мегузарад, шаршараи зебои диққатҷалбкунанда мавҷуд аст, ки он ҷойи дӯстдоштаи сайёҳон ба шумор меравад. То соли 1989 дар кӯли Морон ва ҳам дар Искандаркӯл танҳо як намуди моҳӣ - пулакчамоҳӣ (барахнамоҳии тибетӣ) зиндагӣ мекард. Ин моҳӣ хурдҷусса буда, гӯшташ таъми хуб надорад ва аз ин рӯ, қимати шикориро соҳиб нест. Соли 1989 ба ин кӯл гулмоҳӣ сар дода шуда, тариқи литсензия шикор кардан мумкин аст.

Қароқӯл. Дигар яке аз кӯли начандон калони ҳавзаи Искандардарё (Искандаркӯл) дар саргаҳи дарёи Саратоғ (ин дарё аз самти ғарб ба Искандаркӯл мерезад) воқеъ гаштааст, ки онро Қарокӯл меноманд.

Қарокӯл нисбат ба сатҳи баҳр дар баландии 2980 м воқеъ гаштааст. Шакли Қарокӯл секунҷаи баробарпаҳлуро ба хотир меоварад. Қуллаи ин секунҷа ба самти шарқ нигарон буда, асосаш дар тарафи ғарб хобидааст, яъне Қарокӯл аз тарафи шарқ ба тарафи ғарб васеъ шуда рафтааст. Қарокӯл 0,8 км^2 масоҳат дорад. Ба кӯл якчанд рӯду наҳрчаҳо мерезанд ва аз он рӯди Қарокӯл - шохоби асосии дарёи Саратоғ мебарояд. Рӯду наҳрҳои ба Қарокӯл дохилшаванда аз барфу пиряхҳои кӯҳӣ ғизо мегиранд. Оби кӯл ниҳоят шаффоф аст. Қарокӯл пайдоиши пиряхӣ - моренагӣ дошта, дар паси пуштаи моренагӣ воқеъ гаштааст. Дар гузаштаи дур садди моренагӣ вайрон шуд ва оби кӯл ба таври кушод аз он ҷорӣ мешудагӣ гашт.

Ҳавзаи дарёи Қарокӯлро ҷангали хушманзари аз бурс таркибёфта фаро гирифтааст. Аз Қарокӯл баландтар дар атроф ҷангали бурс дучор намешавад. Ҷойи ҷангалро марғзорҳои баландкӯҳ фаро гирифтаанд. Аз ин хотир, ҳавзаи дарёи Қарокӯл яке аз чарогоҳҳои беҳтарини Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад, рамаи сершумори гӯсфандон, галаи аспҳо ва подаи қутосҳо чаронида мешаванд.

Ғарбтар аз деҳаи Саратоғ аз самти рост рӯди Қарокӯл ва аз тарафи чап рӯди Арг ба ҳам як шуда, дарёи Саратоғро ташкил додаанд. Агар мо қад-қади пайраҳаи дар канори рӯди Арг воқеъбуда боло рафтан гирем, он гоҳ ба майдони хушманзари Анзан ворид мегардем ва гумон мекунем, ки ин ҷо боғистони шаҳри афсонавист. Зери ҷангалро алафҳои маргӣ маҳмалвор

пӯшонидааст. Дар канорҳои рӯди Арг ҷангали анбӯҳи аз хаданг, бед ва кот таркибёфта воқеъ гаштаанд.

Ҳангоми ба атроф назар афкандан харобаи хонаҳои қадима ва ҷӯйбори аз кор баромадаро метавон дид. Дар гузашта мардум ин ҷо ба кишту кори зироат машғул буданд. Ҳоло ин мавзеъ аз нав диққати одамони таҳҷоиро ба худ кашида истодааст.

Дар канори пайраҳа наздикии нишебии кӯҳ ногаҳон ба кӯли хурде вохӯрдан рост меояд. Қисми зиёди он дар сояи торики анбӯҳи дарахтон пинҳон мемонад. Ин кӯл Анкантад ном дошта, дар баландии 2600 м воқеъ аст. Атрофи кӯлро гиёҳҳои алафии марғӣ фаро гирифтаанд, ки кӯлҳои шимоли ақсоро ба хотир меоварад.

Барфҳои дар канору нишебии доманакӯҳ хобида оҳиста-оҳиста об шуда, ба кӯл ғизо мебахшанд. Ҳар қадар ҳаво бештар гарм шавад, барфҳо ҳамон қадар бо шитоб об мешаванд, дар ин раванд сатҳи оби кӯл баландтар хеста, марғзорҳои соҳилиро зери об мемононад, дарахтони дар канори кӯл хобида бештар зери об пинҳон мешаванд. Охирҳои тобистон, ҳангоме ки барфҳои атроф об шуда рафтанд, ба кӯл об камтар дохил шуда, ниҳоят вориди об ба кӯл хотима меёбад. Дар ин раванд сатҳи оби кӯл ҳам паст мефарояд ва то баҳори оянда интизори об (ғизо)-и нав мешавад.

Дар ҳадди қафои дараи Арғ, ки онро Қазноқ меноманд, кӯли дурахшони Фирӯзакӯл ва дар саргаҳи шохоби тарафи рости Саратоғ, ки онро Мӯрӣ меноманд, кӯли Мӯрӣ воқеъ аст.

Дар ҳавзаи дарёи Яғноб кӯлҳои нисбатан калон каманд, вале дар саргаҳи шохобҳои паҳлуи кӯлҳои хурд дучор мешаванд. Масалан, дар сарчашмаи яке аз шохоби асосии дарёи Яғноб, ки Барзангӣ ном дорад, ду кӯлчаи хурд воқеъ гаштааст, ки 35 х 20 ва 20 х 10 м андоза доранд.

Дар саргаҳи Ғаберӯд (шохоби чапи Яғнобдарё) дар баландии 2797 м аз сатҳи баҳр кӯли хурди Лабичай воқеъ гардидааст. Назди кӯл дара танг шудааст, вале ба ҳар ҳол 300 м паҳноӣ дорад. Дар канор дарёбоди 30 м баландидошта ба назар мерасад. Эҳтимол, сарбанди кӯлро моренаҳои пиряххои замони қадим оварда, ташкил дода бошанд. Дар паси ҳамин банд об захира шуда, кӯлро пайдо кардааст. Кӯли Лабичай шакли байзавӣ дошта, ба самти хобиши дара андаке дароз кашол шудааст. Атрофи кӯлро нишебиҳои ростфаромада фаро гирифта бошанд ҳам, вале шаху харсангҳо каманд. Дар давраи серобӣ сатҳи оби кӯл то 50 см баланд мехезад.

Об асосан аз сӯрохиҳои банд, ки тақрибан 1 км тӯл кашидааст, аз ҳафт чашма заҳида мебарояд, ба Ғаберуд ғизо мебахшанд. Кӯл вазифаи ба низом дарорандаи сарфи оби Ғаберӯд ва полоишро иҷро менамояд, бинобар он оби рӯд чандон гилолуд намешавад.

Миқдори оби ба таври кушод ба кӯл дохилшаванда нисбат ба оби аз зери банд бароянда камтар аст. Ин ба он далолат мекунад, ки ба кӯл ва ҳавзаи он обҳои зеризаминӣ ҳамроҳ мешудаанд. Дар атрофи кӯл гёҳҳои гуногуни маргӣ, буттагӣ ва дарахтони бурс сабзидаанд. Марғзорҳои ҳавзаи кӯл қимати хуби чарогоҳӣ доранд.

Баъзеҳо номи кӯлро ҳамчун ҷойи зебои хушманзара маънидод мекунанд. Ҳарчанд атрофи кӯл зебост, вале маънои "Лабиҷай" тамоман дигар аст. Вожаи "Лабиҷай" аз ду қисм таркиб ёфтааст. "Лаби" маънои "канор" ё "соҳил", "ҷай" бошад, калимаи суғдӣ - яғнобӣ буда, маънои "кӯл"-ро медиҳад. Пас, "Лабиҷай" "канори кӯл" гуфтан аст.

Искандаркӯл. Искандаркӯл дар ҳавзаи дарёи Зарафшон (калонтарин, зеботарин ва пурмуаммотарин кӯл ба ҳисоб рафта, дар байни силсилакӯҳҳои Ҳисору Зарафшон, ки онро кӯҳсори Фон меноманд, дар баландии 2195 м аз сатҳи баҳр воқеъ гардидааст.

Дар маъхазҳои таърихию географии асрҳои миёна Искандаркӯл бо номи Айн, Маҷмаъ, Дарёжа, Ҷан ва Таран ёд шудааст. Искандаркӯл вожаи мураккаби суғдӣ буда, аз се қисм таркиб ёфтааст. Дар забони суғдӣ «иски» ва ё «аски» маънои «боло» ё «баландӣ»-ро дорад. Ҷузъи дуюми калима «дар»-ро суғдшиносон фишурдаи калимаи дара меҳисобиданд. Аз ин ваҷҳ, «Искатар» ё «Искандар» маънои «дараи баланд»-ро медиҳад. Ҷузъи сеюми ном дар асл «кӯл» набуда, балки «қул» аст. «Қул» дар забони суғдӣ (яғнобӣ) маънои чарогоҳро дорад, ки ба ҳақиқат рост меояд. Шояд ниёгони мо бо ҳамин маъно дараи сокин будаашонро «Искандарқул» - дараи баланди чарогоҳбоб номида бошанд. Минбаъд зери таъсири забони тоҷикӣ «қул»-и суғдӣ шакли «кӯл»-ро гирифта, маънояш ҳам дигар шуд, яъне номи Искандаркӯлро гирифт.

Атрофи кӯлро бештар оҳаксангҳои тира, регсанг, варақсангҳо, конгломератҳо ва оҳаксангҳои равшани булӯрӣ фаро гирифтаанд, ки асосан ба қарни палеозой мансубанд.

Нисбати пайдоиши ғавдоли Искандаркӯл ва синну соли он дар байни муҳаққиқон якандешагии комил вучуд надорад. Баъзеҳо

пайдоиши кӯлро ба амалиёти пиряххои замони қадим, дигарон ба лағжиши кӯҳпора ва гурӯҳи сеюм ба амалиёти тектоникавӣ вобаста намуда, далелҳо овардаанд. Воқеан, ҳар яке аз омилҳои ишорашуда, дар пайдоишу таҳаввули минбаъдаи кӯл нақши худро гузоштаанд. Инак, кӯл пайдоиши омехта дорад. Асоси сарбанди аввалини Искандаркӯлро моренаҳои пиряхӣ гузоштаанд. Пасон аз соҳили чапи Искандардарё кӯҳпораи азим фурӯ ғалтида, болои моренаҳоро пӯшонид, сатҳи оби Искандаркӯл нисбат ба сатҳи ҳозираaш 150 метр баланд шуд. Ҳоло маълум карда шудааст, ки Искандаркӯл дар минтақаи харакатноки тектоникавӣ воқеъ буда, тарафи шимолиаш оҳиста баланд шуда, тарафи ҷанубиаш баръакс фурӯ рафта истодааст.

Изҳои сатҳи қадимаи кӯлро нисбат ба сатҳи хозира дар баландиҳои 17, 35, 90 ва 117 метр мушоҳида кардан мумкин аст. Ин изҳо ба он далолат мекунанд, ки сатҳи қадимаи оби кӯл чаҳор маротиба паст фаромада, ба сатҳи ҳозира омада расидааст.

Мувофиқи ақидаи П.И.Никулин садди қадимаи сатҳи кӯл ба таври фоҷиавӣ, ногаҳон канда шуда, паст фаромадааст. Р.И.Селиванов тарафдори он аст, ки садди кӯл ба таври фоҷиавӣ вайрон нашуда, балки тадриҷан вобаста ба бардошташавии умумии маҳал ба таври фосиланок сурат гирифта, паст фаромадааст. Садди ҳозираи Искандаркӯл аз ҷинсҳои мустаҳкам иборат буда, минбаъд ҳам эҳтимоли ба таври фоҷиавӣ вайрон шуданро надорад.

Искандаркӯлро аз самти ҷануб шохаҳои қаторкӯҳи Ҳисор, аз самти шимол шохаҳои каторкӯҳи Зарафшон печонида гирифтаанд, ки онҳоро дар якҷоягӣ кӯҳсори Фон меноманд. Ин кӯҳҳоро руду дарёҳои Ҳазормеш, Саридевол, Париён, Саратоғ, Замбар, Арғ, Сарема ва дигарҳо бурида, дараю водиҳои ҳайратангезро пайдо кардаанд. Кӯҳҳое, ки гирду атрофи Искандаркӯлро иҳота намудаанд, 4-5 ҳазор метр баландӣ доранд. Ба назар чунин менамояд, ки Искандаркӯл чун косаи пуроб дар кафи даст истода бошад. Қуллаи Боронсанҷ (Чулбой) - 3354 м, қуллаи Шафақҳои гулгун - 4315 м, қуллаи Энергия - 5120 м, қуллаи Ганза -5300 м ва куллаи Чимтарға - 5489 м баландӣ дорад. Аксар вақт кӯҳҳо ва қуллаҳои баландӣ атрофи кӯлро чодири сафеди барфҳои доимӣ ва пиряхҳо пӯшидаанд, ки рӯду дарёҳоро ғизо мебахшанд.

Бо мақсади омӯзиши обу ҳаво, иқлим ва хусусиятҳои гидрологии Искандаркӯлу рӯдҳои атрофи он соли 1929 пойгоҳи

обу ҳавосанҷии Искандаркӯл таъсис ёфта буд. Аввалин роҳбари ин пойгоҳ марди шуҷоъ, дӯстдори табиат В.М.Ионов буд. Ӯ бо ҳамроҳии ҳамкоронаш иқлим ва гидрологияи маҳалро омӯхт, намунаи ҷинсҳои кӯҳии атроф, гербарияи наботот, хусусан олами ҳайвонотро ҷамъоварӣ намуданд, нақшаю диаграммаҳо ва харитаи батиметрии кӯлро тартиб доданд, оид ба истифодаи босамари кӯл таклифҳо пешниҳод намуда буданд. Мутаассифона, ин ҳисобот бедарак гум шудааст.

Зимистони мавзеи Искандаркӯл мулоим буда, тобистонаш салқину форам аст. Ҳарорати миёнаи моҳи январ - 5°C, (минимум – 19°C) буда, баҳор аз даҳаи аввали апрел сар мешавад. Ҳарорати миёнаи моҳи июл +18°C (максимум +34°C) ва ҳарорати миёнаи солона ба +6,4°C баробар аст. Соле дар Искандаркӯл 280 мм боришот мешавад, ғафсии барфи зимистона ба 20 см мерасад. Обу ҳавои байни моҳҳои июн-октябр барои сайру гашт ва истироҳат мусоид аст. Дар кӯҳҳои атрофи Искандаркӯл соле 400-600 мм ва дар нишебиҳои ба ҷанубу ғарб нигаронбудаи кӯҳсорон то 800-1300 мм бориш мешавад. Дар ин кӯҳсор қариб 60 километри мураббаъ пиряху барфҳои бисёрсола воқеъ гаштаанд.

Хусусиятҳои обу ҳаво ва иқлим ба гидрография ва гидрологияи Искандаркӯлу ҳавзаи он таъсири равшан гузоштаанд. Искандаркӯл аз ҷиҳати бузургии майдони фарогирифтаи худ дар байни кӯлҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷойи чордаҳумро ишғол карда, 3,4 км^2 масоҳат дорад. Дарозии кӯл 3,26 км, паҳноиаш 2,9 км ва дарозии умумии гирдогирдаш ба 14275 м баробар аст. Дар Искандаркӯл 172 млн м^3 оби ширин захира шудааст. Агар ҳар сония аз кӯл 18 м^3 (сарфи миёнаи солонаи оби аз кӯл бароянда) об барояд, он гоҳ барои тамоман баромада рафтани оби захирашудаи Искандаркӯл 115 шабонарӯз лозим аст.

Шакли Искандаркӯл ба секунҷа монанд буда, тарафи ҷанубиаш бисёр бурида шудааст, халиҷ ва нимҷазираҳо пайдо шудаанд. Халиҷҳои калонтарин Саратоғ, Ҳазормеш, Ором ва Ҷанубӣ ном доранд. Дар самти шимолу шарқии Искандаркӯл димоғаҳои пурмавҷу хатарнок дар самти ҷануб димоғаҳои Чашмагию Ҷанубӣ воқеъ гаштаанд. Чуқурии Искандаркӯл ба ҳисоби миёна 50,8 м, ҷойи аз ҳама чуқуртаринаш дар самти шимолу шарқ воқеъ буда, ба 71,7 м мерасад. Оби халиҷҳои Саратоғ Ҳазормеш ба самти шимолу шарқии кӯл тадриҷан чуқур шуда

мераванд. Тарафи шарқии кӯл, ки аз харсанги дастнораси ростфаромада иборат аст, ҷойи тунукоба надорад, якбора нишебона чуқур шуда рафтааст. Тунукобаи ҳамном ва таҳшин шудани онҳо алоқаманд аст. Ин аст, ки дар резишгоҳи дарёи Саратоғ делта ҳосил шуда, ба самти дохилии кӯл сабзида дароз шуда истодааст.

Сатҳи оби Искандаркӯл ба монанди як қатор кӯлҳои ҳавзаи Моғиён, Киштӯд ва Помир, замоне нисбат ба сатҳи ҳозирааш баланд меистод, он айём масоҳати кӯл 10 км^2 ташкил дода, чуқуриаш аз 200 м фузунтар буд. Дар он замон кӯҳи Боронсанҷ (Чулбой) ҷазираи ҳамин кӯл буд. Ба ин андеша, изҳои қадимаи хатти соҳилӣ шаҳодат медиҳанд. Ба Искандаркӯл оби дарёҳои Саратоғ, Ҳазормеш, Сарема ва рӯди панҷчашма, инчунин чашмаҳои дигар мерезанд, вале масрафашон омӯхта нашудааст.

Дарёи Саратоғ ба Искандаркӯл аз самти ҷанубу ғарб дохил шуда, 35 км дарозӣ, 562 км^2 майдони обғундор (75 фоизи майдони обғундори Искандаркӯл) дошта, харҷи миёнаи солонааш ба 13,5 м^3 сония мерасад. Ҷоришавии зиёдтарин ба моҳҳои июн-август рост омада, дар моҳи июл ба қулла мерасад, камобӣ дар моҳи феврал ба амал меояд. Ҷараёни ифлосу лойолуди оби дарёи Саратоғро то қарибии баромадгоҳи Искандардарё мушоҳида кардан мумкин аст. Соле аз ҳар як километри мураббаи ҳавзаи дарёи Саратоғ 6,7 тонна обовардҳои муаллақ шуста мешавад, ки дар давоми сол ба 3760 тонна баробар аст.

Дарёи Ҳазормеш ба Искандаркӯл аз тарафи ҷануб дохил шуда, 15 км дарозӣ ва 125 км^2 майдони обгирӣ дорад, ки он 22 фоизи ҳавзаи обгирии Искандаркӯлро ташкил медиҳад. Шохоби калони Ҳазормеш рӯди Саридевол буда, 10 км дарозӣ, 52,3 км^2 ҳавза ва харҷи миёнаи обаш 1,77 м^3/сонияро ташкил медиҳад. Харҷи миёнаи солонаи дарёи Ҳазормеш 4,64 м^3/сония буда, дар моҳи июл серобӣ ба авҷи худ мерасад. Соле аз ҳар як километри мураббаи ҳавзаи дарё 1870 тонна маҳсулот шуста, ба Искандаркӯл бурда мешавад.

Дарёи Сарема (Сарҳама) ба Искандаркӯл аз самти шимол дохил мешавад, 6-7 км дарозӣ ва 26 км^{2}ҳавза дошта, харҷи миёнаи солонаи обаш ба 0,28 м^3/сония мерасад. Пуробии дарё ба моҳи июн рост омада, дар ин айём 30,4 фоизи оби солона ҷорӣ мешавад. Дар миёнаҳои ҷараёни дарё шаршараи зебо воқеъ гаштааст.

Оби рӯди Панҷчашма (Ғорчашма), баъди он ки аз таркишҳои зиёди харсангии назди резишгоҳи дарёи Саратоғ мебарояд, масофаи беш аз 300-метраро тай намуда, ба Искандаркӯл мерезад. Харҷи миёнаи оби Панҷчашма ба 0,15 $м^3$/сония баробар аст. Серобии ин чашма ба моҳи июл рост омада, 20 фоизи солонаро ташкил медиҳад. Оби Панҷчашма дар тамоми фаслҳои сол тозаву чун булур мусаффост. Баъзе муаллифон ин чашмаро як шохоби зеризаминии дарёи Саратоғ меҳисобанд, вале ин андеша баҳснок аст.

Тарафи шарқии Искандаркӯл ё ҳавзаи рости он аз харсанги ба тарафи кӯл ростфаромадаи тамоман дастнорас иборат буда, ба 28 $км^2$ мерасад. Тавассути таҳшиншавии обовардҳои бисёрасринаи дарёҳо қаъри Искандаркӯл бештар ҳамвор шудааст.

Ҳавзаи обгирии Искандаркӯл 741 $км^2$ буда, ҳар сония тавассути дарёҳои Саратоғ, Ҳазормеш, Сарема ва Панҷчашма ба кӯл 18,57 $м^3$ об дохил шуда, ба воситаи Искандардарё аз кӯл дар як сония 18,4 $м^3$ об баромада меравад. Сатҳи оби кӯл дар моҳҳои июн-август баланд хеста, дар моҳҳои сентябр-октябр зуд паст мефарояд ва дар моҳҳои январу март ба ҳадди пасттарин мерасад. Амплитудаи солонаи сатҳи оби Искандаркӯл аз 138 см то 211 см тағйир меёбад. Шаффофии оби кӯл дар тобистон 1,10-1,60 м ва дар охирҳои тирамоҳ ба 10 м мерасад.

Ҳарорати максималии оби кӯл дар тобистон аз +11,5 то ба +19,6 дараҷа мерасад. Оби халиҷи Ҳазормеш нисбат ба дигар халиҷҳо хунуктар аст, сатҳи боли кӯл дар фасли зимистон на ҳамеша саросар бо ях пӯшида мешавад. Давраи яхбандии Искандаркӯл аз миёнаи моҳи январ то миёнаи моҳи март давом мекунад. Аз самти резишгоҳи дарёи Саратоғ ба самти баромадгоҳи Искандардарё ҷараёни пурзӯри об пӯшида мешавад. Баъзан, дар сатҳи кӯл ҳодисаи ба сейш монанд мушоҳида мешавад, он ба тағйири фишори атмосферӣ ва ба самту неруи шамол алоқаманд аст. Дар баҳорон ва тирамоҳ мавҷҳои обӣ пайдо мешаванд.

Дар таркиби оби кӯл биокарбонатҳо, сулфатҳо, фосфатҳо, оксиди калсий, слитсий, хлор, оҳан, манган, сурма ва симоб мавҷуданд.

Искандаркӯл чи аз ҷиҳати сифат ва чи аз ҷиҳати миқдори мавҷудоти зиндаи худ камбағал аст. Аз зоопланктонҳо ва ҳашаротҳои мӯйлабдарозон, харчангчаҳо, коловраткаҳо,

гаммаридҳо, кирминаи обсофкунакҳо ва дигарҳо зиндагӣ мекунанд. Аз моҳиён дар кӯл бараҳнамоҳии тибетӣ (пулакчамоҳӣ) зиндагӣ карда, кирминаи ҳашаротҳо, зоолланктонҳо ва ҳашаротҳои обиро хурда, ҳаёт ба сар мебаранд. Сабабҳои аз моҳӣ камбағал будани Искандаркӯл дар илм амиқ омӯхта нашудааст. Шояд минбаъд аз кӯли Морони ҳамсоя ба Искандаркӯл гулмоҳӣ гузашта, барои худ муҳити нави зиндагӣ пайдо кунад. Дар ҳавзаи Искандаркӯл Искандардарё хокҳои қаҳваранги ғайриишқорӣ, хокҳои марғзорҳои даштӣ ва хокҳои баландкӯҳи даштӣ паҳн шуда, 3,2 - 8,4 фоиз порӯхок доранд.

Дар атрофи Искандаркӯл қариб 1300 намуди рустанӣ мерӯяд. Онҳо аз набототи алафӣ, буттагӣ ва дарахтӣ иборатанд. Резишгоҳи дарёҳои Саратоғ, Ҳазормеш, Сарема ва атрофи Панҷчашмаро ҷангалзорҳои ҳайратангези аз беду рим, хадангу фарк ва гоҳо аз бурсу хори ангат иборатбуда фаро гирифтаанд, зерашонро гиёҳҳои марғию ботлоқӣ пӯшонида, маҷмӯъҳои нодири табииро ташкил додаанд. Ҷангалзори резишгоҳи дарёи Ҳазормеш, агар аз як тараф марғубу дилнишин бошад, аз тарафи дигар мудҳишу даҳшатнок аст. Дар ин мавзеъ ҷараёни ботлоқшавӣ, ки он ба фурӯравии маҳал алоқаманд аст, идома дорад. Дар сатҳи замин ва ботлоқзор чилбанд, себарга, най, инчунин газ, хори ангат, бед, хаданг ва дигарҳо сабзида, ҷангали қариб касногузарро ташкил додаанд. Агар дар байни ин ҷангалзор рустаниҳои лианӣ сабзида, ба ҳам мепечиданд, он гоҳ ин маҳал ба ҷангалҳои экваторӣ шабоҳат медошт. Ин ҷангалзор хусусиятҳои табиии худро бештару беҳтар нигоҳ доштааст.

Олами ҳайвоноти атрофи Искандаркӯл аз ҳашаротҳо, обхокиҳо, хазандаҳо, ширхӯрҳо (хуки ваҳшӣ, ғурм, хирс, гург, оҳӯ, шерпаланг, рӯбоҳ, харгӯш) ва алалхусус, аз парандаҳо (119 намуд) бой аст.

Соли 1959 бо қарори Ҳукумати ҷумҳурӣ майдони 30 ҳазор гектари Искандаркӯл ва атрофи он ба Парваришгоҳи маҷмӯӣ - ландшафтӣ табдил дода шуда буд. Ҳоло бошад, Ҳукумати ҷумҳурӣ Искандаркӯлро ба боғи табиӣ – миллӣ табдил доданист.

Кӯлҳои бузурги Помир

Қарокӯл. Дар байни кӯлҳои сершумори Ҷумҳурии Тоҷикистон Қарокӯли Помир, ки бо як қатор аломатҳои хосу табиати гуногунранги худ фарқ мекунад, хеле диққатҷалбкунанда мебошад.

Қарокӯл аз ҷиҳати бузургии сатҳи ишғолкардааш дар Осиёи Миёна пас аз кӯлҳои Каспӣ, Арал, Иссиккӯл дар ҷойи чаҳорум, вале дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷойи аввалро ишғол мекунад. Ин кӯл дар шимолии Помири Шарқӣ ҷойгир шуда, 380 километри мураббаъ масоҳатро фаро гирифтааст.

Қароқӯл аз сатҳи баҳр дар баландии 3915 м ҷойгир шуда, дар қатори кӯлҳои баландкӯҳи ҷаҳон меистад ва танҳо аз баъзе кӯлҳои кӯҳсори Таббат (Тибет) пасттар воқеъ шудаасту бас. Қароқӯл дар фурӯхамидаи тектоникавӣ ҷойгир шуда, 238 м чуқурӣ, 30 км дарозӣ ва 23,4 км паҳноӣ дорад. Дар дохили кӯл ба ҳисоби миёна 26,5 $км^3$ об захира шудааст.

Майдони обғундории Қароқӯл 4150 $км^2$, чуқурии миёнааш 69,9 метр ва дарозии хатти соҳилиаш ба 163,6 километр мерасад. Ҷазираи Шимолӣ (дарозиаш 8 км) ва нимҷазираи кӯҳсори аз ҷануб ба шимол дохилшуда хусусиятҳои кӯҳию харсангӣ дорад. Қарокӯл ба ду нимаи нобаробар - ғарбиаш Қароқӯли Калон ва шарқиаш Қарокӯли Хурд тақсим шудааст. Ҷазираи Шимолӣ 24,5 $км^2$ майдонро ишғол кардааст. Ин ҷазира хосияти кӯҳӣ дошта, аз сатҳи Қарокӯл 166 м баланд мебошад. Барои ҷазира табиати биёбонию санглохӣ хос буда, соҳилҳояш фарозу буридашудаанд, фиорд (халиҷҳои борику дароз)-ҳои чуқур ба назар мерасанд. Ҷазираи Шимолӣ дар охирхои асри XIX ҳамчун нимҷазира ба соҳили шимолии кӯл пайваст буд. Баъдҳо гарданаи борики нимҷазира аз байн рафт ва ҷазираи Шимолӣ пайдо шуд. Гап дар сари он аст, ки сатҳи болоии соҳилҳои кӯл ба масофаи тӯлонӣ бо яххо пӯшида шудаанд. Дар зери кӯл ҳам яххо вучуд доранд, ин яххо тадриҷан об шуда, дар ҷойи холишудаи онҳо кӯлчаҳо ва ҷазираҳо пайдо мешаванд. Хосиятҳои тавсифшуда имрӯзҳо ҳам давом доранд. Дар дохили кӯл ҷазираҳои хурд бисёранд.

Қисми шарқӣ - Қароқӯли Хурд 90 километри мураббаъ майдонро ишғол намуда, нисбат ба Қарокӯли Калон тунукоб аст, чуқурии миёнааш ба 11,3 м ва ҷойи чуқуртаринаш беш аз 19 м мебошад. Қисми ғарбӣ - Қарокӯли Калон 290 километри мураббаъ масоҳат дошта, нисбат ба нимаи шарқӣ хеле чуқур мебошад ва ҷойи чуқуртаринаш ба 283 м расида, чуқурии миёнааш 112,2 м-ро

ташкил медиҳад. Қарокӯли Калон ва Хурд тавассути гулӯгоҳи камбари секилометра ба ҳам пайваст шудаанд.

Хусусиятҳои хатти соҳилии қисмати ғарбӣ ва шарқии кӯл аз якдигар фарқ мекунанд. Ин тафовут дар он зоҳир шудааст, ки соҳилҳои ғарбӣ бештар бурида шуда, дар шакли нимҷазира ва халиҷҳои хурд ба назар мерасанд. Соҳилҳои шарқии кӯл камтар бурида шудаанд. Тафовути дигари соҳилҳо боз дар он зоҳир шудаанд, ки қисми ғарбӣ харсангию ростфаромада буда, қисми шарқӣ ҳамвортар мебошад. Хусусияти дигари ҷолиби Қарокӯл ин мавҷуд будани соҳилҳои яхин мебошад, ки дар шакли девораҳои ростфаромада даҳҳо метр тӯл кашидаанд. Айни замон, бино ба В.Л.Шулс чунин деворҳои яхин тез вайрон шуда, нобуд гашта истодаанд. Ин раванд яке аз хусусиятҳои таҳаввули имрӯзаи кӯл ба ҳисоб меравад.

Чи тавре ки дар боло ишора намуда будем, Қарокӯл дар қаъри фурӯхамидаи бузурги тектоникавӣ ҷойгир шудааст. Фурӯхамидаи мазкур дар ҷараёни ҳаракатҳои пуршиддати тектоникавӣ, ки ибтидои давраи чаҳоруми қарни кайнозойро фаро гирифта буд ва дар Помир бошиддат ҷараён дошт, ба амал омадааст. Бо об пур шудани ғудоли кӯл тадриҷан сурат гирифтааст. Гарчи Қарокӯл пайдоиши тектоникавӣ дошта бошад ҳам, вале дар ташаккулу инкишофи минбаъдаи он пиряххои замони қадим, таҳнишастаҳои онҳо ва таҳнишастаҳои баъди яхбандӣ пайдошуда, нақши равшан гузоштаанд. Тунукобагии Қарокӯли Хурдро бо он шарҳ медиҳанд, ки маҳз дар ҳамин қисм таҳнишастаҳои зиёди пиряхӣ хобонида шудаанд. Бо ҳамин сабаб соҳилҳои шарқии кӯл ҳамвор буда, бештар аз таҳнишастаҳои пиряхию кӯлӣ иборат мебошанд.

Мувофиқи мушоҳидаю тадқиқотҳои муҳаққиқи барҷастаи кӯлҳои Осиёи Миёна Н.Л.Корженевский сатҳи оби Қарокӯл дар гузашта нисбат ба сатҳи ҳозира хеле баланд буд. Аз муоинаи гирду атрофи кӯл ба осонӣ пай бурдан мумкин аст, ки кӯл як замон сатҳи баландтарро ишғол мекард. Мавҷудияти се дарёбоди (террасаи) боқимондаи соҳилӣ андешаи болоро тақвият ва тасдиқ менамояд. Дарёбоди аз ҳама баланд нисбат ба сатҳи ҳозираи кӯл дар баландии 100 м мехобад. Пас, чуқурии кӯл дар замони қадим ба 383 м мерасид.

Муқаррар карда шудааст, ки агар сатҳи оби Қарокӯл нисбат ба ҳозир 37 метр баланд хезад, он гоҳ об аз самти ҷанубии кӯл ба

воситаи маҷрои қадимаи дарёи Кокӯйбел равон шуда, ба дарёи ҳозираи Кокӯйбел ҳамроҳ мешуд. Кокӯйбел шохоби дарёи Бартанг аст. Инак, дар замони гузашта, ҳангоме ки сатҳи оби Қарокӯл нисбат ба ҳозира даҳҳо метр баланд буд, оби он ба воситаи Кокӯйбелу Бартанг ба дарёи Панҷ, аз он ба Ому ва ниҳоят ба кӯли Арал рафта мерехт. Оид ба он ки як вақтҳо Қарокӯл ва дарёи Кокӯйбел бо ҳам алоқаманд буданд, мавҷудияти бараҳнамоҳие, ки ҳам дар дарёи Кокӯйбел ва ҳам дар резишгоҳи рӯди ҷанубии кӯл вомехӯрад, далолат мекунад. Вале бояд гуфт, ки дар натиҷаи солҳои тӯлонӣ аз ҳам дур, дар алоҳидагӣ инкишоф ёфтанашон, бо вуҷуди ба як намуд мансуб будани ин моҳиҳо, баъзе тафовутҳо пайдо намудаанд. Далелҳои зикршуда тасдиқ менамоянд, ки Қарокӯл на ҳамеша мисли ҳозир кӯли беҷараён будааст. Тадқиқотҳо нишон доданд, ки 100 ҳазор сол қабл аз ин ғудоли кӯл аз об пур буд ва ба сӯйи дарёи Кокӯйбел ҷараён дошт.

Чи тавре ки дар боло ишора намуда будем, соҳилҳои Қарокӯл дар масофаи зиёд аз қабати яххои бисёрсола иборат мебошад. Ин яххои бисёрсола шимолу шарқии метарики Евроосиёро ба хотир меоварад, ки чун дунгиҳои барҷаста дар соҳил хобидаанд. Ғафсии яххои атрофи Қарокӯл одатан 1-2 м буда, дар баъзе маҳалҳо 4-5 м ва баъзан то ба 8 метр мерасанд. Кӯл торафт аз ҳисоби об шудани ҳамин яхбандиҳои канорӣ васеъ шуда истодааст, яъне ҷойи яххои обшударо оби кӯл пахш карда истодааст.

Масъалаи вақти пайдоиши яхбандиҳои гирду атрофи соҳил ва қаъри Қарокӯл баҳснок буда, оид ба чи тавр пайдо шудани онҳо андешаи ягонаю қотеъ вуҷуд надорад. Баъзеҳо тахмин мекунанд, ки ин яххо боқимондаи пиряххои замони қадим буда, аз атроф ба кӯл фаромадаанд. Ин андешаро бо он тақвият медиҳанд, ки яххои атрофи Қарокӯл ширинобанд. Оби имрӯзаи кӯл шӯр мебошад, агар яххои имрӯза аз ҳисоби оби шӯр пайдо мешуданд, пас онҳо мебоист шӯр мебуданд. Инак, яххои шириноби атрофи кӯл аз боло (кӯҳҳо) ба кӯл ворид шудаанд. Ин андешаро геологи машҳур В.А. Наливкин ҷонибдорӣ мекард.

Дигар муҳаққиқон чунин мешумориданд, ки ин яххо боқимондаи сипари пиряххое мебошанд, ки дар давраи яхбандӣ ғӯдоли кӯлро фаро гирифта буданд. Дар дохили баъзе яхпораҳои атрофи кӯл боқимондаи обсабзҳо дучор мешаванд, ин бошад ба он далолат мекунад, ки қисме аз ин яххо дар ҳамин маҳал пайдо

шудаанд, барои ҳамин ҳам обсабзҳои кӯлӣ дар дохили яххо боқӣ мондаанд.

Ниҳоят, гурӯҳи сеюмини тадқиқотчиён тарафдори андешае мебошанд, ки яххои зеру канори соҳил ва қаъри кӯл пайдоиши ҳозиразамон доранд, яъне қаҳратунии иқлими имрӯзаи баландкӯҳ ба пайдоиши онҳо сабаб шудааст. Н.Л.Корженевский ва С.И.Клунников тарафдори андешаи сонӣ буда, яхбандии атрофи Қарокӯлро маҳсули иқлими имрӯза меҳисобанд. Географи машҳур К.К.Марков низ аз тадқиқотҳои геоморфологиюю глятсиологии (яхшиносии) Помир ба хулосае омада буд, ки яххои зериобии ғӯдоли Қарокӯл ин боқимондаи яххои замони яхбандии қадим набуда, балки пайдоиши ҳозиразамон доранд.

Солҳои охир ин андешаро обшинос А.О.Кеммерих ҷонибдорӣ намуда, андешаи муҳаққиқони охирҳои асри XIX ва ибтидои асри XX-ро, ки гӯё пиряххои атрофи Қарокӯл пайдоиши замони қадимаи давраи яхбандӣ меҳисобанд, ботил мешуморад.

Ба ҳар ҳол, чи тавре ки маънидод карда мешавад, соҳилҳои Қарокӯл ва қаъри он аз яххои бисёрсола иборат мебошанд, онҳо бо оҳистагӣ об мешаванд, дар ин раванд холигиҳо, гулӯгоҳ, кӯлчаҳо пайдо мешаванд, баъзе қисмҳо аз соҳил ҷудо шуда, ҷазираҳоро ташкил медиҳанд. Ба ҳамин тариқ, андозаи кӯл торафт афзуда истодааст. Шояд дар тағйироту таҳаввули кӯл, ғайр аз сабабҳои дар боло ишорашуда, сабабҳои дигар, аз қабили ҳодисаҳои тектоникӣ таъсир расонида истодаанд, ки он ба ҳаракатҳои навини қаъри кӯл вобаста мебошад.

Чаҳор атрофи Қарокӯлро силсилакӯҳҳое фаро гирифтаанд, ки қуллаҳояшон беш аз 6000-7000 м баландӣ дошта, бо чодири барфҳои доимӣ ва пиряххо фаро гирифта шудаанд. Доманаи силсилакӯҳҳо аз пуштаю адирҳо иборатанд. Қуллаю теғаҳои қаторкӯҳҳо сафед, ёнаҳо бӯрранг, зард, норинҷӣ ва нилуфарӣ менамояд. Дар шимолии Қарокӯл яке аз силсилакӯҳи машҳури Тоҷикистон - Паси Олой воқеъ мебошад. Дар ин силсилакӯҳ дуюмин қуллаи баландтарини кишварамон - қуллаи Сино - 7134 м воқеъ мебошад. Дар самти ҷануби кӯл силсилакӯҳи Музкӯл кашол ёфтааст, қуллаи Музкӯли Шимолӣ 6132 м ва қуллаи Офитсерони шӯравӣ - 6233 м баландӣ дорад. Қуллаи Музкӯли Шимолӣ аз ҷануби Қарокӯли Калон дар масофаи тақрибан 30-35 км ҷойгир шудааст. Дар ғарби Қарокӯл силсилакӯҳи Зулумарт хоб рафтааст. Нуқтаи

баланди он қуллаи Фрунзе буда, 5790 м баландӣ дорад. Ин қулла аз соҳилҳои ғарбии кӯл дар масофаи 40-50 км воқеъ гаштааст. Дар самти шарқии Қарокӯл силсилакӯҳи дароз кашолёфтаи Сарикӯл воқеъ мебошад. Ин силсилакӯҳ то 5909 м баландӣ дорад. Ҳамин тариқ, маълум мешавад, ки атрофи Қарокӯлро силсилакӯҳҳо чун ҳалқа фаро гирифта, қутрашон аз ҷазираи Шимолӣ то ба қаторкӯҳҳои номбурда ба 30-55 км мерасад.

Ҷинсҳои кӯҳии ин силсилакӯҳҳоро фарогирифта чи аз ҷиҳати таркиб ва чи аз ҷиҳати синну сол гуногун буда, ба замонҳои гуногуни геологӣ тааллуқ доранд. Силсилакӯҳи Зулумарт бештар аз хоросангҳои давраи перму триас иборат мебошанд, мавзеъҳои ҷанубу ғарб аз таҳнишастаҳои перми поён иборат буда, ба кӯҳҳо хосияти хоросангӣ бахшидаанд. Аз тарафи шимолу шарқ ва ҷанубу шарқ кӯҳу доманаҳои ба Қарокӯл нигарони онҳоро бештар ҷинсҳои давраи чаҳорум фаро гирифтааст.

Иқлими атрофи Қарокӯл биёбони баландкӯҳи қаҳратун буда, он бо паст будани ҳарорат, кам будани бориш ва норасогии намӣ дар давоми сол хос мебошад. Дар пойгоҳи обуҳавосанҷии Қарокӯл соле 64-70 мм бориш мешавад. Моҳҳои серборишитарин май ва июн буда, 20-22 мм, дар моҳи декабр ҳамагӣ 2 мм бориш мешавад. Дар тамоми моҳҳо норасогии намӣ ҳис карда мешавад, вале барои моҳҳои июлу август ин норасогӣ зиёдтар аст. Максимуми мутлақ (дараҷаи аз ҳама баланди ҳаво) дар моҳи июл +20 - 30°С, минимуми мутлақ (ҳарорати пастарини ҳаво) ба -50°С, вале ҳарорати миёнаи январ -18,0°, ҳарорати миёнаи июл +8,7°С ва ҳарорати миёнаи солона ба - 3,8°С мерасад.

Чуноне ки таъкид шуд, дар Қарокӯл нисбат ба биёбони машҳури Қароқум ду маротиба камтар бориш меборад. Маҳалҳое, ки аз пойгоҳи обуҳавосанҷии Қарокӯл 1000-1500 м баландтар воқеъ гаштаанд, миқдори бориш то ба 400 мм мерасад. Бояд тазаккур дод, ки дар сатҳи пиряхҳои ба ҳавзаи Қарокӯл мансуббуда миқдори бориш зиёдтар аст ва он ба 800-1000 мм мерасад.

Давраи нумӯъ ва ҳарорати ҷамъулҷамъи ҳаво дар пойгоҳи обуҳавосанҷии Қарокӯл, ки аз + 5°С баланд аст, 83 рӯзро ташкил дода, ҳарорати якҷояаш ба 631° мерасад. Рӯзҳое, ки ба ҳисоби миёна ҳарораташон аз + 10°С баланд бошад, ба амал намеояд. Ин аст қаҳратунии иқлими Қарокӯл. Баъзан, дар ҳавзаи Қарокӯл мушоҳида карда мешавад, ки аз абр борон борида истодааст, вале

ин борон то ба сатҳи кӯлу атрофи он омада намерасад, зеро дар қисмҳои баландтар аз сатҳи замин дар ҳаво бухор шуда меравад. Сабаб дар он аст, ки намии нисбии ҳаво ниҳоят кам мебошад. Намии нисбии Қарокӯл аз намии нисбии биёбонҳои хеле гарм ҳам паст аст. Масалан, агар намии нисбии Казалинск (Қазоқистон) 68% бошад, пас ин нишондиҳанда дар Қарокӯл ҳамагӣ ба 50 % мерасад.

Фасли зимистон дар атрофи Қарокӯл пӯшиши барфӣ пайдо намешавад. Барф, асосан, дар қисмҳои баландкӯҳ боқӣ мемонад. Маълум карда шудааст, ки рахи барфӣ дар қаторкӯҳҳои атроф, дар баландии беш аз 5000 м мехобад. Дар атрофи Қарокӯл шамолҳои хушку сард ҳуштак мекашанд. Аз норасогии гази оксиген дар ҳандақ оташ дуруст аланга намезанад. Зери таъсири шамоли сарду босуръат пӯсти лабу рӯй хушк мешавад, мекафад, дард мекунад. Баъзан дар водии дарёҳои ҳавзаи Қарокӯл бодҳои босуръат ба таври девонавор ҳуштакзанон мевазанд ва гоҳо онҳо ба гирдбодҳои ҳайратангез бадал мешаванд.

Хусусиятҳои иқлимии тавсифшуда ба речаи обгирии кӯл, хусусиятҳои кимиёвӣ ва биологии он бетаъсир намемонад.

Майдони обгирии Қарокӯл 4150 км^2 -ро ташкил медиҳад. Дар ғизогирии Қарокӯл боришоте, ки бевосита дар сатҳи болоии кӯл меборад, таъсири ночиз мерасонад. Аз ин рӯ, мавқеи асосиро дар обгирии кӯл барфу пиряххои баландкӯҳ, ки онҳо оҳиста об мешаванд, мебозанд. Дар ҳавзаи Қарокӯл майдони яхбандӣ калон мебошад ва он 13,1% майдони умумии ҳавзаи обгирии кӯлро ташкил додааст. Дар ин ҳавза 483 пирях ҷойгир шуда, майдони умумиашон ба 385,5 км^2 мерасад. Андозаи миёнаи пиряххо 0,8 км^2 ташкил медиҳад. Мувофиқи «Атласи РСС Тоҷикистон» дарозии пиряхҳои ҳавзаи Қарокӯл аз 1 то ба 17 километр мерасад. Аз рӯйи маълумотҳои В.И. Квачев дар пиряхҳои ҳавзаи Қарокӯл 11,1 километри мукааб ях мавҷуд мебошад. Дар ҳавзаи Қарокӯл ҳадди миёнаи поёнии пиряхҳо дар баландии 4860 м воқеъ гардидаанд.

Ҷойи ба ҳам пайвастшавии силсилакӯҳӣ Паси Олой бо силсилакӯҳи Зулумарт аз ҷиҳати бузургии яхбандӣ дар ҷумҳурӣ ҷойи дуюмро ишғол мекунад. Дар ин ноҳияи яхистон се пиряхи калон: Октябр, Савуқдараи Калон ва Уйсу мавҷуд мебошад. Аз ин се пиряхи номбурда калонтаринашон пиряхи Октябр буда, дар силсилакӯҳӣ Паси Олой воқеъ гаштааст. Пиряхи Октябрск 88,2 км^2 масоҳат дошта, манбаи асосии обгирии Қарокӯл аст. Мувофиқи

маълумотҳои О.Е. Агаханянс қаторкӯҳи Зулумарт яке аз ноҳияҳои мустақили яхистони Тоҷикистон мебошад. Агар тамоми яххои ин силсилакӯҳро 100% ҳисобем, пас 30%-и он ба ҳавзаи Қарокӯл мансуб аст.

Пиряхҳои ҳавзаи Қарокӯл ба гурӯҳи пиряхҳои водигӣ ва нишебии кӯҳ мансуб мебошанд. А.Г.Санников рахи фирн (ҳадди поёнии барфҳои зерхӯрда донадоршуда, ки минбаъд аз он пирях ба вуҷуд меояд)-ҳои Тоҷикистонро тавсиф намуда, нисбати ҳавзаи Қарокӯл маълумотҳои зеринро пешкаш кардааст: дар ҳавзаи Қарокӯл рахи фирнавӣ дар баландии 5250 м мехобад, яъне нисбат ба дигар ноҳияҳои яхии ҷумҳурӣ баландтар ҷойгир шудааст. Чунин тарзи ҷойгиршавии рахи фирнавӣ ба камборишии маҳал ва ба дигар аломатҳои иқлими ҳавзаи Қарокӯл вобаста аст. Дар ҳавзаи начандон калони Қарокӯл рахи фирнавӣ аз ғарб ба шарқ баланд шуда меравад.

Масалан, агар дар болооби дарёи Қароҷилға рахи фирнавӣ ба ҳисоби миёна дар баландии 5030 м хобад, дар қисми марказии ҳавза дар баландии 5060 м ва дар шарқ - силсилакӯҳӣ Сарикӯл боз ҳам баландтар - 5280 м мехобад.

Мувофиқи «Атласи РСС Тоҷикистон» (1968) дар ҳавзаи Қарокӯл, чун ба монанди қисмҳои дигари ҷумҳуриамон, асосан, ду давраи яхбандии қадим - Тӯпчак ва Лахш фарқ карда мешавад. Яхбандии замони Тӯпчак ба ибтидои давраи чаҳорум рост омада, нисбат ба яхбандии замони ҳозира беш аз панҷ маротиба, яхбандии замони Лахш ба миёнаи давраи чаҳорум рост омада, нисбат ба яхбандии ҳозира се маротиба калон буд. Ҳамон пиряхҳои замони гузашта, ки борҳо ба нишебии поёнии ҳавзаи Қарокӯл ҳаракат карда фаромада буданд, ба инкишофу таҳаввул ва морфологияи атрофи кӯл таъсири калон расонидаанд.

Аз пиряхҳо ва барфҳои атроф дарёҳо ва рӯдҳои сершумор, ки қисме аз онҳо хосияти мавсимӣ доранд, сарчашма гирифта, ба Қарокӯл мерезанд. Дарёҳои ҷараёни мавсимидошта, ки аз қаторкӯҳи Сарикӯл ва кӯҳи Қарокӯл сарчашма мегиранд, камоб мебошанд. Модули ҷоришавии онҳо аз 1-2 л/сония км^2 беш нест. Дарёҳои аз ҷанубии силсилакӯҳи Паси Олой ва аз шимолии қаторкӯҳи Музкӯл сарчашмагиранда серобтаранд ва дар болообашон модули ҷоришавӣ ба 15 л/км^2 мерасад. Ба Қарокӯл рудҳои Музкӯл, Қароҷилға, Оқҷилға ва Қароарт мерезанд.

Музкӯл калонтарин дарёест, ки аз самти ҷануб ба Қарокӯл мерезад. Майдони обгирии ин дарё 1152 км^2 буда, 66 км дарозӣ дорад. Кӯҳҳои ҳавзаи ин дарё баланд бошанд, ҳам, вале аз ҷиҳати морфологӣ чандон мураккаб нестанд. Дар бисёр маҳалҳо, ки зери хоку шағал яхбандии бисёрсола паҳн шудааст, пиряхҳо 49,4 км^2 масоҳатро фаро гирифаанд.

Фасли зимистон шохобҳои ин дарё ях мебандад, вале баҳорону тобистон ва тирамоҳ ба ғизогирии дарё таъсири калон мерасонанд. Дар ҳавзаи ин дарё 47 кӯли хурд мавҷуд буда, 1,82 км^2 масоҳатро фаро гирифтаанд. Ин кӯлҳо хеле хурданд. Дарёи Музкӯл аз омезиши шохобҳои Оқбойтали Шимолӣ ва Қизилҷик пайдо шудааст.

Дарёи Қароҷилға аз ҷиҳати майдони обгирӣ дар ҳавзаи Қарокӯл ҷойи дуюмро ишғол карда, 972 км^2 майдони обгирӣ дорад, тӯлаш ба 62 км мерасад ва аз самти шимол ба кӯл мерезад. Дарё аз пиряхҳои қаторкӯҳҳои Паси Олой ва Зулумарт ибтидо мегирад. Дар ҳавзаи ин дарё 207 пирях мавҷуд буда, 223,7 км^2-ро фаро гирифтааст. Калонтарин пирях Октябрск (88,2 км^2) ва Володарск (18,1 км^2) мебошанд. Қароҷилға 47% оби худро аз пиряхҳо, 34 % аз обшавии барфҳо ва 19 % обашро аз обҳои зеризаминӣ мегирад. Серобии Қароҷилға аз миёнаи моҳи май сар шуда, дар ибтидои сентябр хотима меёбад. Харҷи миёнаи оби дарё ба 8,5 м^3/сония мерасад.

Дарёи Оқҷилға 415 км^2 майдон ва 42 км дарозӣ дорад. Оқҷилға ғизогирии пиряхию барфӣ дорад ва дар ҳавзаи он 27,5 км^2 пирях ҷойгир шудааст. Майдони дарё дар маҷро хело калон аст, аз ин рӯ, дар ҳар як километр масофа аз 9 то 21 м паст мефарояд.

Аз ғарб ба Қарокӯл дарёи Қароарт мерезад. Ҳавзаи обгирии ин дарё 356 км^2 ва дарозиаш ба 41 км мерасад. Қароарт аз обшавии пиряхҳою барфҳо ғизо мегирад. Майдони пиряхҳои ҳавзаи дарё ба 32,8 км^2 баробар аст.

Дарёҳо ва рӯдҳое, ки ба Қарокӯл мерезанд, лойолудии зиёд доранд, яъне онҳо ҷинсҳои муаллақи зиёдеро шуста, ба кӯл меоваранд. Аз ин хотир, шаффофии оби Қарокӯл чандон баланд нест ва дар байни Қарокӯли Калон ва Қарокӯли Хурд дар фаслҳои сол тафовут ба назар мерасад. Шаффофии оби кӯл ба ҳисоби миёна беш аз 11 м мебошад. Ранги оби Қарокӯл кабуди тираранг мебошад

ва шояд аз ҳамин хотир ба он номи Қарокӯл - «сиёҳкӯл»-ро раво дониста бошанд.

Гарчи ба Қарокӯл оби дарёю рӯдҳои сершумор мерезад, вале ин кӯли «баднафс» ҳеҷ аз об сер намешавад ва мисли пештара беҷораён мемонад. Сабаби ин ҳол дар он аст, ки сатҳи кӯл калон аст, ҳаҷми оби ба он дохилшаванда ба ҳаҷми буғшавие, ки аз сатҳи кӯл ба амал омада меистад, баробар аст. Сатҳи оби Қарокӯл фақат дар моҳи август баланд мехезад, чунки аз гармии ҳаво обшавии барфу пиряхҳо метезад, ба кӯл миқдори бештари об ворид мегардад. Ин тағйирот чандон назаррас ва бардавом нест. Пасту баланд шудани сатҳи оби Қарокӯл дар давоми сол, ки онро домина (амплитуда) меноманд, тақрибан ба 30 см мерасад.

Хусусиятҳои ҳароратӣ (термикӣ)-и оби Қарокӯл чӣ гуна аст? Дар натиҷаи омӯзиши олимон як қатор хусусиятҳои аҷоиби Қарокӯл ошкор гашт. Муайян карда шуд, ки дар ин бобат байни Қарокӯли Калон ва Хурд тафовути муайян вуҷуд дорад. Муқаррар карда шудааст, ки дар фасли зимистон ҳарорати об аз сатҳи болоии кӯл ба самти қаър меафзояд, вале дар фасли тобистон ҳолати баръакс, яъне ҳарорати об аз самти қаър ба самти сатҳи кӯл баланд мешавад. Тобистон, ҳангоми саҳаргоҳон ҳарорати об аз соҳил ба самти мобайни Қарокӯл меафзояд. Ин вазъ бо он шарҳ дода мешавад, ки ба соҳили кӯл тавассути рӯду дарёҳо оби хунуки аз гудози барфу пиряхҳо омада ва инчунин яххои зери хоки дар канори кӯл хобида об шуда, ҳарорати оби назди соҳилро нисбат ба оби дарунтари (мобайнтари) кӯл хунук мегардонанд. Ана, барои ҳамин ҳам саҳаргоҳон оби соҳили кӯл нисбат ба қисми марказӣ хунуктар мебошад.

Хусусиятҳои гармшавии қабати ғафси обии Қарокӯли Калон ва Хурд фарқ мекунад. Ҳавзаи Қарокӯли Хурд зери таъсири инсолятсия (ҷараёни мустақими нури офтоб)-и баланд, қариб тамоми табақаи об то қаъри кӯл гарм мешавад. Ба ин гармшавӣ мавҷҳои обӣ, давргашту омехташавии оби сатҳ ва қаър (чуқурии ин қисм кам аст) таъсир расонида, омехташавии обро метезонад, дар натиҷа ҳарорати сатҳ ва қаъри об бо ҳам наздик гардида, тафовути ҳарорат кам мешавад. Обшинос В.Л. Шулс навиштааст, ки фарқи ҳарорати сатҳи болоии об ва чуқурии то 18,5 м ҳамагӣ ба 1°С мерасад. Умуман, дар ҳавзаи Қарокӯли Хурд ҳарорати сатҳи об дар тобистон ба 12,5 -13°С мерасад.

Сатҳи болоии оби Қарокӯли Калон нисбат ба Қарокӯли Хурд камтар гарм мешавад ва он ба 9,0 - 9,5°С мерасад. Аз чуқуриҳои 25-50 м сар карда, ҳарорати об дар Қарокӯли Калон якбора паст мешавад ва сонитар, пастшавии ҳарорати об оҳиста-оҳиста ба амал меояд. Ҳарорати қабати поёнии об 2,5-2,7°С - ро ташкил медиҳад.

Мувофиқи маълумотҳои моҳишинос В.А.Максунов, агар ҳарорати миёнаи сатҳи болоии оби Қарокӯл 13°С-ро ташкил диҳад, дар халиҷҳо то ба +16°С боло меравад. Умуман, тобистон ҳарорати оби Қарокӯл аз кӯли Севани Арманистон ва Иссиққӯли Қирғизистон паст мебошад. Шояд яке аз сабабҳои бевосита ва ё бавосита нисбат ба ду кӯли дар боло номбаршуда аз моҳӣ камбағал будани Қарокӯл дар ҳамин бошад.

Бо сабаби ниҳоят қаҳратуниии обу ҳавои фасли зимистон тамоми сатҳи болоии Қарокӯл ба муддати зиёд ях мебандад. Яхбандии саросари кӯл ба ҳисоби миёна ҳафт моҳ, яъне аз ноябр то охирҳои май (баъзан то ибтидои июн) давом мекунад. Обшавии ях аз ибтидои июн ба амал меояд. Ғафсии ях ба ҳисоби миёна қариб 0,5 м буда, дар солҳои ҷудогона аз 1 метр ҳам бештар мешавад.

Қарокӯл аз ҷиҳати обӣ-кимиёвӣ ба гурӯҳи кӯлҳои беҷараёни шӯру талх мансуб аст ва он барои нӯшидан ва обёрӣ мусоид нест. Муқаррар карда шудааст, ки шӯрии оби Қарокӯл оҳиста, вале мунтазам меафзояд ва ҳоло дар як литр об 11 грамм намак мавҷуд аст.

Чуноне ки маълум карда шудааст, оби кӯл дар аввалҳо ширин буд. Чунки он вақтҳо оби кӯл равон буд ва аз кӯл як шохоби дарёи Кокӯйбел ғизо (сарчашма) мегирифт. Пас аз он ки зери таъсири омилҳои табиӣ-географӣ миқдори оби ба кӯл дохилшаванда нисбат ба буғшаванда кам гардид, сатҳи оби кӯл паст фаромад ва ҷараёни оби Қарокӯл хотима ёфт. Аз ҳамон давра сар карда, оби Қарокӯл тадриҷан шӯр шудан гирифт. Шӯр шудани об аз ҳисоби ҳал шудани ҷинсҳои намакдор ва обовардҳои пайдарпайи рӯду наҳрҳои ба кӯл дохилшаванда сурат гирифт. Дар таркиби оби кӯл намаки натрий, хлор, магний, сулфати натрий, сулфати магний ва ғайра мавҷуд мебошанд. Намаки сулфат таъми обро талх гардонидааст. Барои ҳамин ҳам, таъми оби Қарокӯл на танҳо шӯрмаза, балки талхмаза ҳам мебошад.

Аз ҷиҳати обӣ-кимиёвӣ (гидрокимиёвӣ) дар байни Қарокӯли Калон ва Хурд тафовути калон дида мешавад. Муқаррар карда

шудааст, ки аз ҷиҳати обию кимиёвӣ қисмати Қарокӯли Калон ба гурӯҳи сулфати натрийдор ва Қарокӯли Хурд ба гурӯҳ сулфати магнийдор дохил мешавад. Дар илм сабаби ин тафовут ҳоло дуруст ошкор карда нашудааст.

Дар атрофи Қарокӯл хок дуруст инкишоф наёфтааст. Дар самти ҷануб ва ғарбии кӯл бештар хокҳои баландкӯҳи биёбонию даштии ғайриишкорӣ паҳн шудаанд. Дар соҳилҳои шимол ва шарқии Қарокӯл, асосан, хокҳои баландкӯҳи марғзорӣ, торфию ботлоқӣ ва хокҳои яхбастаи шӯр паҳн шудаанд. Дар атрофи кӯл, инчунин, қум ва қумхок мавҷуд аст. Сабаби бад инкишоф ёфтани хок дар ҳавзаи Қарокӯл дар он аст, ки ҷараёни пӯсиш ниҳоят оҳиста идома меёбад (зеро ҳарорати ҳаво сард аст), ҷасади ҳайвонот ва боқимондаҳои наботот дар муддати тӯлонӣ вайрон намешаванд.

Сардии иқлим- инкишоф ёфтани хок, олами наботот ва ҳайвоноти атрофи Қарокӯлро камбағал гардонидааст. Набототи ҳавзаи Қарокӯл чи аз ҷиҳати гуногунии таркиби намуд ва чи аз ҷиҳати зичии сабзиш камбағалу сирак мебошад. Пештар дар ҳавзаи Қарокӯл набототи нимбуттагӣ - терескен бештар паҳн шуда буд. Вале ҳоло ин наботот кам дучор мешавад, зеро онро бо мақсади сӯзишворӣ истифода бурда, нобуд карданд. Аз дигар гиёҳҳо шувок, рустаниҳои болиштмонанду хордор, аз қабили болиши хирсу аҷалгиёҳ, сангдаваки (лапчаткаи) семеловский ва дигарҳо паҳн шудаанд. Дар қисмҳои заҳзаминии Қарокӯл марғзорҳои хунукипарвар, дар шимолу ғарб ва ҷануб набототи биёбонии баландкӯҳ паҳн шудаанд.

Қарокӯл аз набототи обӣ-ботлоқӣ ғанӣ нест. Қарокӯли Калон (Ғарбӣ), ки чуқуроб ва канорҳояш харсангӣ мебошад, аз наботот орист. Дар канорҳои шарқии нимаи шарқи (Қарокӯли Хурд) кӯл, махсусан, дар тунукобаҳои байни ҷазираҳо анбӯҳи набототи обӣ, ки онро тухлаб меноманд, фаровону ғулӯ сабзида, сатҳи обро 70-80 фоиз пӯшонидааст.

Қаъри тунукоба гилӣ буда, аз моддаҳои органикӣ бой мебошад. Дар Қарокӯл се намуди набототи хоси обии гулдор муқаррар карда шудааст. Сабаби аз наботот камбағал будани кӯл,, пеш аз ҳама, ба баланд будани маъданнокии об (яъне шӯрӣ) ва зери таъсири бод пайдо шуда истодани маводҳои обӣ мебошад.

Олами ҳайвоноти ҳавзаи Қарокӯл ва ҷазираҳои дохили он чандон ғанӣ нест. Кам бошад ҳам, ҳоло дар ҷазираҳои дохили кӯл

селаҳои моҳихӯрак (чайка) ва крачек дучор мешаванд. Чанд сол муқаддам баҳорон ба ҷазираҳои Қарокӯл аз манотиқи гарм ғози ҳиндӣ ва мурғобии сурх омада, лона мегузоштанд, муддате зиндагию афзоиш мекарданд, пасон боз парвоз карда, ба ҷануб мерафтанд. Ҳоло саршумори ин парандаҳои нодир хеле кам шудаанд ва барои ҳифзи онҳо дар Зоркӯл парваришгоҳ ташкил карда шуда, онҳоро ба Китоби Сурх дохил кардаанд.

Номусоидии шароити гидрологӣ (хунукӣ ва муддати зиёд бо ях пӯшида шудан) ва гидрокимиёвӣ (маъданнокӣ, шӯрии об) ба хусусиятҳои гидробиологии кӯл беасар намондааст, яъне таъсири манфии худро расонидаанд. Бояд бигӯем, ки ба фикри баъзе ашхос ҳеҷ розӣ шудан мумкин нест, ки гӯё дар Қарокӯл «тақрибан ҳаёт нест». Дар бораи мавҷудияти ҷонварони бемӯҳраи кӯл гидробиолог ва моҳишиносон В.Ф.Гурвич, Ф.Аҳроров ва В.А. Максунов маълумотҳои хуб овардаанд. Аз ҷумла, нишон дода шудааст, ки дар қабати об ҳашаротҳои гуногун, аз қабили коловратникҳо, харчангҳои белпо, харчангҳо ва ғайра зиндагӣ мекунад. Захираи ҳайвончаҳои қабати болоии об (зоопланктонҳо) ба 10 ҳазор тонна мерасад. Дар қаъри Қарокӯл кирмҳои миҷгондор, олигохетҳо, харчангчаҳои садафакдор, гаммаридҳо, зочаи обсофкунакҳо, хирономидҳо, нармбаданҳои хурд ва ғайра зиндагӣ мекунад. Мақоми асосиро дар биомассаи кӯл нармбаданҳо, гаммаридҳо ва зочаҳои хирономидҳо мебозанд. Ҷойҳои аз ҳайвончаҳои обӣ бойбудаи кӯл он қисмҳое мебошанд, ки набототи обӣ ва сиёҳгил бештар доранд.

Дар яке аз китобҳои дарсии мактабҳои олӣ «Географияи табиии ИҶШС» навишта шудааст, ки дар Қарокӯл се намуди моҳӣ зиндагӣ мекунад. Кӯл аз ҷиҳати шикори моҳӣ мақоми хуб надорад. Аз ин тафсилот хулосае бармеояд, ки гӯё ин се моҳӣ аҳамияти шикорӣ доранд, вале бо миқдори кам шикор мешаванд. Беасосии андешаи муаллифони болоро тадқиқотчиёни Тоҷикистон рад мекунанд. В.Ф.Гурвич, В.А.Максунов ва К.П.Попов бо қатъият таъкид намудаанд, ки дар Қарокӯл танҳо бараҳнамоҳии (пулакчамоҳии) қарокӯлӣ, ки андозаи хурд дошта, аҳамияти шикорӣ надорад, зиндагӣ мекунад. Ин моҳӣ бештар коловратникҳо, харчангчаҳо, хирономидҳо ва сиёҳгилҳоро хӯрда, ҳаёт ба сар мебарад. Дар кӯл захираҳои хӯрокӣ зиёд аст, аз ин рӯ, бараҳнамоҳӣ онҳоро ба пуррагӣ хӯрда, тамом карда наметавонад.

Профессор В.А.Гурвич пешниҳод намуда буд, ки дар Қарокӯл осмонмоҳӣ, гулмоҳии севанӣ ё гулмоҳии иссиққулиро парвариш намудан имконпазир мебошад. Моҳишиноси тоҷикистонӣ В.А.Максунов илова намудааст, ки дар Қарокӯл моҳии судак ва окуни балхашӣ шароити хуби зиндагӣ пайдо карда метавонад.

Агар дар оянда таклифу пешниҳодҳои моҳишиносон ҷомаи амал пӯшад, он гоҳ Қарокӯл аҳамияти калони хоҷагӣ пайдо мекард. Ҳеҷ набошад, аҳолии Помири Шарқӣ ва ноҳияҳои ба он наздикро дар фасли тобистон бо моҳии тоза таъмин менамуд. Кӯлҳои шӯр аз ҷумла Қарокӯлро мумкин аст минбаъд ба яке аз сарчашмаи намактайёркунӣ табдил дод.

Сарез. На танҳо дар байни кӯлҳои Тоҷикистон, балки байни кӯлҳои ҷаҳон ҳам мисли кӯли Сарез кӯлеро пайдо кардан маҳол аст, ки ин қадар муаммоҳои ихтилофноку ҳалнашуда дошта бошад. Вобаста ба пайдоиши кӯли Сарез фикрҳо мухталифанд. Баъзе муҳаққиқон дар андешае мебошанд, ки фурӯғалтии кӯҳпора боиси пайдоиши заминларзаи Сарез гаштааст ва қисме чунин мешуморанд, ки заминларза боиси фурӯғалтии кӯҳпора ва пайдоиши кӯли Сарез гаштааст. Иддае аз тадқиқотчиён санадҳое овардаанд, ки садди Сарез мустаҳкам нест, ба тезӣ вайрон шуда, боиси харобиҳо мегардад. Гурӯҳи дигари олимон бар ақидаеанд, ки садди кӯл мустаҳкам аст. Бархе муҳандисон андешаҳое пешниҳод кардаанд, ки барои бехавф гардонидани оқибатҳои эҳтимолии харобиовари кӯл як қисми оби онро сар дода, паст фаровардан лозим, дигарон ақидае изҳор намудаанд, ки барои бефоҷиа баровардани оби кӯл касе кафолат дода наметавонад. Чунин ихтилофҳо нисбати истифодаи хоҷагии кӯли Сарез ва оқибатҳои экологии он низ мавҷуданд.

Шаби 5-6 феврал (ба санаи нав 18-19 феврал)-и соли 1911 соати 23-ю 15 дақиқа аз рӯйи вақти маҳаллӣ дар гӯшаи ҷанубу шарқии Осиёи Миёна такони пурзӯр ба амал омад. Рӯзи дигар дар расадхонаи Пулковои шаҳри Санкт-Петербург маълум гашт, ки дар кӯҳистони Помир заминҷунбии сахт ба вуқӯъ пайвастааст. Ин заминларзаи Сарез буд. Як қисми калони кӯҳи Музкӯл аз соҳили рости дарёи Мурғоб (Бартанг) канда шуда, ба поён фурӯ афтод. Қишлоқи Усой зери кӯҳ монд, пеши дарёи Мурғоб баста шуд. Аз он ки фуруғалтӣ деҳаи Усойро ба коми худ фурӯ бурд, минбаъд ин фурӯғалтӣ ва сарбанди аз он пайдошуда бо номи Усой ва қишлоқи

Сарез, ки зери об монда, дар ҷойи он кӯл пайдо шуд, бо номи Сарез машҳур гашт. Дар натиҷаи ин фоҷиаи бузург деҳаҳои Барчедев, Пасор, Насур, Савноб ва Рухчии волости Оршор хароб гаштанд, 180 нафар одамон нобуд шуданд.

Мувофиқи ҳисобу китоби муҳаққиқ И.А. Преображенский ҷинсҳои фурӯғалтида 6 миллиард тонна вазн ва ё 2 млрд 220 млн м^3 ҳаҷм дорад. Қувваи фурӯғалтии кӯҳпора чунон бузург буд, ки пораҳои ҷинсҳои кӯҳӣ ба масофаи 16 километр ва харсангҳои якчанд метри мукааб ҳаҷмдошта ба масофаи 3-4 км пош хӯрдаанд.

То солҳои панҷоҳум муҳаққиқон В.Н. Вебер, Д.Д. Букинич, Б.Б. Голицин ва чанде дигарон андешаеро ҷонибдорӣ мекарданд, ки дар натиҷаи фурӯғалтии кӯҳпораи азим заминларза ба амал омадааст. И.А.Преображенский, П.П.Чуенко ва чанде дигарон аз тадқиқоти худ ба хулосае омада буданд, ки аввало, заминларзаи тақрибан нӯҳбалла ба амал омад, ки он сабаби фурӯғалтии кӯҳпора гаштааст. Ҳисобу китобҳое, ки солҳои охир аз тарафи геофизики шинохта А.Л.Никонов гузаронида шуд, ӯро ба хулосаи қотеъ овард, ки аввало заминларзаи сахт рух дода, сонӣ фурӯғалтии Усой ба вуқӯъ пайвастааст. Ба ин монанд, фурӯғалтиҳо, вале то замони таърихӣ дар водии дарёҳои Лангар, Кудара, Танимас, Кокуйбел ва Пишарти Помир мушоҳида шудаанд.

Ниҳоят, октябри соли 1991 олими маъруф дар соҳаи илми зилзиласанҷӣ, ки шуҳрати ҷаҳонӣ дорад, собиқ президенти Академияи илмҳои Тоҷикистон Собит Неъматулоев ҳамроҳи олими шинохта Холназар Муҳаббатов ва гурӯҳи олимони Москва масоили пайдоиши кӯли Сарезро хулосагирӣ намуда, тасдиқ намуданд, ки сабаби асосии он заминларзаи шадиди феврали соли 1911 мебошад.

Ба ҳамин тариқа, маълум мешавад, ки моҳи феврали соли 1911 зери такони пуршиддати заминларза порае аз кӯҳи Музкӯл аз самти дарёи Мурғоб (Бартанг) канда шуда, ба поёни водӣ фурӯғалтид, садди Усой ва минбаъд кӯли Сарез пайдо шуд. Дар баробари пайдоиши кӯл муаммою мушкилоти он ба миён омаданд. Нисбати ҳалли онҳо олимон то ба имрӯз андеша меронанд, ҷустуҷӯ мекунанд, роҳи ҳалли онҳоро меҷӯянд...

Яке аз тадқиқотчиёни аввалин, муҳаққиқи асосии фурӯғалтии Усой ва омӯзандаи чараёни захирашавии об дар паси банди Усой ва таҳаввули эҳтимолии кӯли Сарез хизматчии ҳарбии рус, ки аз

соли 1912 дар шаҳри Хоруғ адои хизмат (сардори пости Хоруғ) ба ҷо меовард, Г.А. Шпилько буд. Ӯ тирамоҳи соли 1913 ба тадқиқи кӯли тозабунёди Сарез пардохт, кӯлро ба нақша гирифт, ҷараёни захирашавии оби кӯлро омӯхт, нисбати таҳаввули минбаъдаи он хулосаҳои ҷолиб баровард. Мувофиқи маълумоти ӯ оби кӯл ҳар соат 1,5 см ва дар давоми як шабонарӯз 36 см баланд мешавад. Он айём дарозии кӯл ба 28 км ва чуқуриаш ба 280 м расида буд. Минбаъд ошкор карда шуд, ки аз моҳи апрели соли 1914 аз танаи садди Сарез заҳида баромадани миқдори ками оби кӯл ба амал омадааст. Ҷойи баромадгоҳи оби дарёи Бартанг аз танаи садди Усой нисбат ба сатҳи оби кӯли Сарез 150 м паст воқеъ гаштааст.

Аз соли 1923 инҷониб сатҳи оби кӯли Сарез ба ҳолати устувор гузаштааст ва аз соли 1926 ҳаҷми оби кӯл ба андозаи ҳозира (қариб 17 км^3) расидааст.

Инак, ҷараёни ғуншавии асосии оби кӯл 15 солро фаро гирифтааст. Мувофиқи баъзе маълумотҳо ғуншавии оби кӯли Сарез камаш 55 сол давом кардааст.

Мувофиқи маълумоти дастгоҳи обуҳавосанҷии Ирхети халиҷи Лангари кӯли Сарез дар ин маҳал 137 мм бориш меборад. Боридани бориши зиёдтарин ба моҳи март ва камтарин ба моҳҳои июл - сентябр рост меояд. Ин миқдори бориш ночиз буда, дар дахлу харҷи оби кӯл мақоми калон надорад. Ҳаҷми оби ба кӯл воридшаванда аз рӯйи маълумотҳои ду дидгоҳи обченкунӣ, ки яке дар резишгоҳи дарёи Лангар ва дигаре дар дарёи Мурғоб ҷойгир шудааст, ба ҳисоб гирифта мешавад. Ба кӯли Сарез оби 80 дарёю рӯдчаҳо мерезанд. Мувофиқи маълумотҳои доктори илмҳои география, профессор О.Е.Агаханянс соле дарёи Мурғоб ба кӯли Сарез 520 млн м^3 об меорад. Ба воситаи дарёи Бартанг аз кӯли Сарез соле 1438 млн м^3 об баромада меравад, ки он дар ҳар як сония ба 45,6 м^3 баробар аст.

Буғшавӣ аз сатҳи кӯл соле ба 6,7 млн м^3 ё ба андозаи 2,1 м^3/сония мебошад. Миқдори якҷояи оби аз кӯли Сарез бароянда ва буғшаванда (харҷ) соле ба 1505 млн м^3 ё ба 47,7 м^3/сония баробар аст.

Аз рақамҳои якҷояи дахлу харҷи оби кӯли Сарез маълум мешавад, ки нишондиҳандаи он манфӣ буда, соле аз кӯл 13 млн м^3 ё ба қадри 0,6 м$^{3/}$сония об бештар мебарояд ва гум мешавад. Дигар хел карда гӯем харҷ нисбат ба дахл бартарӣ дорад.

Маълум аст, ки солҳои охир сатҳи оби кӯли Сарез дар ин раванд на фақат паст нашуда истодааст, балки соле ба андозаи 20 см баланд шуда истодааст. Сабабҳои чунин номутаносибӣ ба таври саҳеҳ муайян карда нашудааст. Шояд ба дахлу харҷи оби кӯли Сарез обшавии яххои зеризаминӣ, тахшиншавии гил дар қаъри кӯл ва масрафи чашмаҳо таъсир мерасонида бошанд.

Агаханянс О.Е. [1989] рақамҳои зеринро, айни замон, барои кӯли Сарез боварибахш меҳисобад:

-баландии кӯҳпораи фурӯғалтида аз қаъри кӯл то сатҳи болоияш 567 м;

- баландии нуқтаи ағбагӣ аз сатҳи оби кӯл- 38 м;
- баландии миёнаи фурӯғалтиш аз сатҳи оби кӯл- 67 м;
- ҳаҷми фурӯғалтиш- 2,2 км^3;
- дарозии фурӯғалтӣ (дарғот)- 5 км;
- паҳнии миёнаи фурӯғалтӣ- 3,2 км;
- массаи фурӯғалтӣ -6 млрд. т;
- дарозии кӯл- 60,1 км;
- баландии мутлақи сатҳи оби кӯл- 3265 м;
- паҳнии максималии кӯл- 3,3 км;
- паҳнии миёнаи кӯл- 1,44 км;
- чуқурии максималии кӯл- 499,6 м;
- чуқурии миёнаи кӯл- 201,8 м;
- периметри соҳилҳои кӯл- 161,9 км;
- майдони сатҳи кӯл- 79,64 км^2;
- тафовути максималии тағйирёбии мавсимии сатҳи оби кӯл- 12 м;
- ҳаҷми максималии оби кӯл- 16,074 км^3;
- максимуми тобистонаи ҳаҷми оби кӯл- 17 км^3.

Дар кӯли Сарез 90 фисад сарфи солонаи оби дарёи Ому захира шудааст.

Ҳолати мустаҳкамии садди Сарез (Усой) чӣ гуна аст? Ин саволест, ки аз ибтидои пайдоиши сад ва кӯли Сарез на танҳо диққати аҳли илм, балки оммаи васеи одамонро ба худ ҷалб намудааст ва то ба имрӯз баҳсу муколамаҳо дар ҳалли ин муаммо давом дорад.

Нахустин экспедитсияи тадқиқотӣ ба кӯли Сарез тобистони соли 1913 бо роҳбарии муҳандис Д.Д. Букинич омада буд. Ӯ аз тадқиқотҳои худ ба хулосае омад, ки пойдевори садди кӯл

мустаҳкам нест ва метавонад баъди муддате хароб шуда, боиси нохушиҳои зиёд гардад. Пас аз тадқиқоти тирамоҳии соли 1913 Г.А.Шпилко ба хулосае омад, ки садди кӯл мустаҳкаму эътимоднок буда, хавфи рахна кардани банд аз тарафи оби кӯл имконнопазир аст. Захираи оби кӯл бо чунин фишоре ба сад тазийқ оварда наметавонад, ки он боиси ба пеш тела хӯрдан, беҷо шудан ва вайрон гардидани банд мегашта бошад ва фақат эҳтимол дорад, ки об аз қабатҳои болоии банд заҳида гузарад.

Соли 1926 О.К.Ланге ва соли 1923 А.Иванов иброз доштанд, ки оби аз қабати болоии банд баромадаистода сангпораҳои андозаашон калонро бо овози даҳшатнок ба берун ғелонида мебарорад ва мумкин аст ба ин зудиҳо садди Сарез вайрон шавад.

18 январи соли 1929 дар шаҳри Тошканд маҷлиси шуъбаи Осиёи Миёнагии Ҷамъияти географии Русия шуда гузашт. Он дар қарори худ қайд намудааст, ки банди Сарез ноустувор буда, эҳтимоли вайроншавӣ дорад. Воқеан, агар садди Сарез вайрон шавад, он бузургтарин харобӣ дар таърихи инсоният хоҳад шуд. Зери ин фоҷиа маҳалҳои сераҳолии Тоҷикистон, Ӯзбекистон, Туркманистон, Қароқалпоқистон, Афғонистон хароб мегардад, роҳи оҳани дар болои Амударё сохташуда, пурра нобуд мешавад.

Баъди паси ҳам паҳн гардидани хабарҳои даҳшатангез, соли 1929 Ҳукумати Ӯзбекистон дар банди кӯли Сарез таъсис намудани якчанд нуктаҳои мушоҳидаи доимиро ба уҳда гирифт. Баъди якчанд сол Х. Клявин ба мақсади то як андоза нигоҳ доштани рахнаи об таклиф намуд, ки дар дарёи Мурғоб якчанд дарғот сохта шавад.

О.Е.Агаханянс дар «Сарез» ном рисолаи худ миқдори мақолаҳои ба ин кӯл бахшидашударо аз соли 1911 то соли 1986 ба ду давраи 37 солӣ тақсим намуда, таносуби аҷиберо ошкор кардааст. Дар нимаи аввал (1911-1948) 64 фоизи муаллифон ҷонибдори ба таври фоҷиавӣ вайрон шудани садди Сарез буда, 33 фоизашон андешаи таскиндиҳанда (яъне садди Сарез мустаҳкам аст), вале дар нимаи дуюм (с. 1949–1986) 33 фоизи муаллифон тарафдори ҳодисаи ба таври фоҷиавӣ анҷом ёфтани банди Сарез буда, 67 фоизашон тарафдори таҳаввули оромонаи садди кӯл мебошанд.

Шояд ин муқоиса ба он далолат кунад, ки дониши мо нисбати таҳаввули садди Сарез амиқ гаштааст, ба таҳаввули оромонаи

минбаъдаи он ба чашми некбинона нигоҳ кунем. Вале ҳақиқати илмӣ ба воситаи овозгирӣ ҳал намешавад, барои ҳалли мушкилот далелу санадҳои боварибахш заруранд.

Идомаи афкори илмиро нисбати садди Сарез давом медиҳем: соли 1946 географияшиноси табиӣ, дотсенти дорулфунуни Осиёи Миёнагӣ В.В.Акулов садди Сарез ва кӯли Сарезро тадқиқ намуда, изҳори ақида намуда буд, ки дарёи Бартанг ҷойи аз кӯл заҳида мебаромадаи худро бо суръати калон вайрон карда, сангпораҳои калонро ғелонида бурда истодааст, даҳанае, ки аз он об мебарояд, ҳам васеътар ва ҳам ба сӯйи кӯл наздиктар мегардад. Суръати солонаи вайроншавии сӯрохии об ҳосилкардаро 57 м нишон дода буд. Ин маълумот маънои онро дошт, ки ба сари садди Сарез хавфи ҷиддии вайроншавӣ таҳдид карда истодааст. Аз ҷониби дигар, В.В.Акулов пешгӯӣ намуда буд, ки пас аз 22 сол, яъне соли 1968 ё ҳатто барвақттар садди Сарез вайрон мешавад.

В.В.Акулов ҳатто дар Шӯрои илмии факултаи географияи дорулфунуни Осиёи Миёнагӣ доир ба тадқиқоти худ дар бораи кӯли Сарез баромад карда, бонги хатар зад ва исбот карданӣ шуд, ки пешгӯии ӯ асоси илмӣ дорад. Вай таъкид кард, ки оид ба ин хатар нияти ба ташкилоту муассисаҳои ҷумҳуриҳои Осиёи Миёна муроҷиат карданро дорад.

Дар Шӯрои илмӣ ақидаи В.В.Акуловро қисми зиёди олимон дастгирӣ накарданд. В.В.Акулов ҳатто ба номи Ҳукумати шӯравӣ, ба олимон муроҷиат намуд, ки ҳатман чораи зарурӣ андешанд, вагарна то фалокат солҳои бошумор мондааст. Хушбахтона, аз ин пешгӯии шум то имрӯз зиёда аз 70 сол сипарӣ гашт, шукр, ки ин бадбахтӣ рух надод.

Кӯҳнаварди шинохта, узви фахрии Ҷамъияти Географии ИҶШС В.И.Ратеек соли 1946 кӯли Сарезро тадқиқ намуда, соли 1952 андешаҳои В.В.Акуловро рад мекунад. Мувофиқи фикри В.И.Ратсек садди Сарез аз ҷиҳати шакл қариб ба секунҷаи баробарпаҳлу монанд аст, яке аз куллаҳои он ба самти ғарб нигаронида шудааст, қӯллаҳои дигар яке ба шимол ба қаторкӯҳи Музкӯл, дигаре ба ҷануб ба қаторкӯҳи Аличури Шимолӣ мустаҳкам васл шудааст. Ин тарзи ҷойгиршавии сад аз нуқтаи назари гидротехникӣ мустаҳкам буда, тазйиқи (фишори) оби 16-17 километри мукаабро нигоҳ дошта метавонад.

Аз тарафи дигар, В. Ратсек ошкор намуд, ки он ҷинсҳое, ки аз байнашон об заҳида мебарояд, мустаҳкам буда, ба осонӣ вайрон ва шуста намешаванд. Бо мақсади омӯзиш ва саҳеҳ намудани фикру андешаҳои В. Акулов ва В. Ратсек муҳаққиқон Р.И. Селиванов ва В.И. Андреев садди Сарезро ҳаматарафа ва бо ҷиддият омӯхтанд ва нишон доданд, ки суръати вайроншавии сарчашмаи дарёи Бартанг ба сӯйи кӯли Сарез пас аз тадқиқотҳои В. Акулов хеле суст гаштааст ва ё ин муаллиф дар таълифоти худ ба муболиға роҳ додаст. Р.Селиванов ва В.Андреев муайян карданд, ки суръати вайроншавии сарчашмаи дарёи Бартанг ба сӯйи кӯли Сарез соле ба 7 м мерасад. Агар, минбаъд вайроншавӣ ҳамин тавр давом кунад, фақат пас аз садсолаҳо ба кӯли Сарез мерасад. Аз ин ваҷҳ, метавон ба хулосае омад, ки таҳаввули минбаъдаи садди Сарез оромона давом хоҳад кард.

Муқоисаи аэрорасмҳои соли 1947 ва соли 1966, ки фосилаи 20 солро дар бар мегирад, нишон дод, ки дар ин муддат даҳанаи баромадгоҳи дарёи Бартанг амалан наафзудааст. Ин муқоиса дурустии фарзияи В.Ратсек ва андешаҳои Р.Селиванову В.Андреевро оид ба мустаҳкам будани банди кӯл тасдиқ мекунад.

Бисёре аз муҳаққиқону муаллифон ва экспедитсияҳо то солҳои наздик вайрон шудани садди Сарезро танҳо аз амалиёти обе, ки имрӯзҳо аз қабати болоии банд заҳида мебароянд, иборат медонистанд. Солҳои охир илм ва ҳаёт далелу маълумотҳое доданд, ки нисбати мустаҳкамии банди Сарез ва фоҷиаҳои эҳтимолии ба он алоқаманд водор месозанд, ки ба он аз ҷабҳаҳои дигар назар андозем. Яке аз он, фурӯғалтии эҳтимолии навбатии кӯҳпора ба кӯл, дигаре имконпазирии заминларзаи навбатӣ дар атрофи кӯл ва оқибатҳои онҳо мебошанд.

Аз байни экспедитсияҳое, ки барои тадқиқи кӯли Сарез ташкил шудаанд, экспедитсияи Помири умумииттифоқии Институти тадқиқотии гидрогеология ва геологияи муҳандисӣ ҳалли бисёр муаммоҳоро вазифаи худ қарор додааст, кори он ҳаққонӣ натиҷабахш буд.

Соли 1974 Вазорати мелиоратсия ва хоҷагии оби собиқ ИҶШС бо мақсади муайян намудани эҳтимолияти фурӯғалтии кӯҳпораи навбатӣ ба кӯли Сарез ва оқибатҳои он дар атрофи кӯл тадқиқот гузаронид. Ин тадқиқот нишон дод, ки аз банди Сарез ба самти шарқ то 7 км хавфи кӯчиши кӯҳпораи азим эҳтимол дорад ва

он аз самти шимолии кӯл ба амал омада метавонад. Аз соҳили рости кӯли Сарез эҳтимол аст, ки қариб 1 млрд метри мукааб ҷинсҳои кӯҳӣ дар тӯли 1000 м дар давоми 3 дақиқа фурӯ ғалтад. Агар ин тавр шавад, он гоҳ баландии мавҷи оби кӯл ба 80 м расида қариб 60 млн метри мукааб обро дар давоми 6 дақиқа ба берун рехта метавонад. Агар ба кӯл якбора се миллиард метри мукааб ҷинсҳои кӯҳӣ фурӯ ғалтанд, он гоҳ баландии мавҷи об аз қуллаи банди кӯл 100 м баланд хеста, 165 млн метри мукааб об берун мерезад. Ин миқдори об боиси вайронии сад ва харобиҳои калон дар поёнҷараёни дарёҳои Бартанг, Панҷ ва Ому гардида метавонад.

Хавфи дигар дар он аст, ки кӯли Сарез дар минтақаи фаъоли заминларзаи 9-балла воқеъ гаштааст. Барои ҳамин ҳам баъзеҳо чунин меҳисобанд, ки кӯли Сарез дар натиҷаи заминларза пайдо шуд ва зери амали ин ҳодиса нобуд хоҳад шуд. Аз сатҳи кӯл дар баландии 600-1000 м ва аз банди Сарез дар масофаи 4-7 км ба шарқ дар доманаи ҷанубии қаторкӯҳи Музкӯл се тахтасанги кӯҳпораи кафида аз якдигар ҷудошуда мавҷуд аст. Мувофиқи тафсилоти О.Е.Агаханянс, агар тахтасанги якум канда шуда, ба кӯли Сарез афтад, баландии мавҷи об ба 14 м, агар тахтасанги якуму дуюм баробар ба кӯл афтанд, баландии мавҷи об ба 73 м ва агар ҳар се тахтасанг дар як вақти баробар ба кӯл фурӯ ғалтанд, он гоҳ баландии мавҷи об ба 85-90 м мерасад. Бояд тазаккур дод, ки синну соли тахтасангҳои ишорашуда нисбат ба тахтасанги фурӯғалтидаи Усой қадимтаранд ва заминларзаи 9-балларо паси сар кардаанд, яъне онҳо мустаҳкаманд.

Зилзилашиносон аз рӯйи муқоисаҳои сершумор тахмин мекунанд, ки зилзилаҳои 9-балла дар як ҷой пас аз 200-300 сол аз нав такрор шуданаш мумкин аст, аз ин рӯ, ҳолати нисбатан оромонаи сейсмикии Сарез ҳеҷ набошад 100 соли дигар давом хоҳад кард.

Дар боло ишора шуд, ки сатҳи оби кӯли Сарез соле то 20-30 см баланд шуда истодааст. Оё дар солҳои наздик ҳавза (ғавдол)-и кӯли Сарез бо об пур шуда, аз болои сад шорида гузашта, боиси вайронию харобиҳо намегардад? Бино ба маълумотҳои соли 1989 баландии қисми ағбагии садди Усой аз сатҳи кӯл 38,29 м-ро ташкил медод. Мувофиқи ҳисобкуниҳои пешбинишуда, соли 2015 то ба қисми ағбагӣ (пасттарин)-и сад баромадани об боз 34,67 м боқӣ мемонад. Пас, дар давоми 100 соли минбаъда бо об пур

шудани кӯли Сарез ва аз болои банди он баромада, ба поён рехтани об аз эҳтимол дур аст.

Санаду далелҳои дар боло овардашуда ба он гувоҳӣ медиҳанд, ки садди Сарез устувору мустаҳкам буда, эҳтимолияти ба ин наздикиҳо вайрон шуданро надорад, вале нисбати тадқиқи ояндаи он бепарво будан низ нашояд ва кӯл бояд мунтазам дар зери назорат бошад.

Айни замон, дар ҷумҳуриҳои Осиён Миёна соле барои обёрӣ ва дигар эҳтиёҷоти хоҷагӣ 97 км^3 об сарф мешавад. Минбаъд ин рақам вобаста ба талаботи айём меафзояд.

Ҳисоб карда шудааст, ки дар солҳои 2000-ум барои ҷумҳуриҳои Осиёи Миёна 110 км^3 оби ширин сарф хоҳад шуд. Баъзан, солҳои охир аз паст омадани ҳарорати обу ҳаво обшавии барфу пиряххо кам мешаванд, вобаста ба ин тағйирот ва харҷи оби дарёҳо низ кам мешаванд. Барои ҳамин ҳам ба истифодаи самарабахши об ва ёфтани захираҳои иловагии он зарурат пеш меояд.

Солҳои ҷудогона оби Сирдарё ва Омударё то ба баҳри Арал рафта намерезад. Дар ин мавридҳо маҳалҳои алоҳидаи Осиёи Миёна аз норасогии об танқисӣ мекашанд. Аз ин хотир, баъзе муаллифон таклиф пешниҳод кардаанд, ки барои беҳбудии таъмини об дар Осиёи Миёна қисми муайяни захираи оби кӯли Сарсз сар дода шавад.

Соли 1974 ҳангоми камобии дарёҳо чунин таклифу дархостҳо хеле афзуда буданд. Вале чунин таклифҳо аз ҷиҳаи илмию техникӣ бебунёд, яктарафа ва иҷрои амалии онҳо пурхатару пурфоҷиа хоҳад буд. Барои ҷомаи амал пӯшидани ин таклифу дархостҳо, нақшаҳое лозиманд, ки ҷабҳаҳои гуногуни оқибатҳои вобаста ба иҷрои он пешояндаро ба таври маҷмӯъ дарбар гирифта тавонанд.

Олими машҳури рус Л.С. Берг ҳанӯз соли 1908 дар асари «Очерки тадқиқоти географии Арал» оқибати беҳад обёрӣ намудани Осиёи Миёнаро пешгӯӣ карда буд. Дар натиҷаи истифодаи бенизоми об соли 1977 дарёи Сир то Арал нарасида хушкид. Ҳаҷми оби дарёи Ому нисбат ба соли 1961 шаш маротиба кам гардид ва солҳои 1985-1988 ба кӯли Арал нарасид.

Ҳатто баҳри наҷоти Арал баъзеҳо сар додани оби кӯли Сарезро таклиф карданд ва қисми аз роҳбарони Ҳукумати шӯравӣ соли 1974 тартиб додани лоиҳаи инро талаб карданд. Ҳол он ки

барои аз фоҷиаи халоскунии баҳри Арал оби кӯли Сарез қатра аз баҳр буду халос.

Таклифҳое низ мавҷуданд, ки дар сарбанди Сарез дастгоҳи неруи барқӣ, дар оби он хоҷагии моҳипарварӣ ва дар атрофи он пайраҳаҳои сайёҳӣ ба амал оварда шавад. Барои иҷрои бомуваффақияти онҳо, қаблан чанд масоили дигарро омӯхтаю ҳал кардан лозим меояд. Аз ин ваҷҳ, садди кӯлро мустаҳкаму эътимоднок кардан, пеши роҳи заҳида баромадани обро боздоштан ва ниҳоят дар кӯл асбобҳое гузоштан лозим аст, ки барои бо миқдори лозима, бо мақсадҳои ирригатсионӣ гирифтани об имконият диҳад.

М. Паршин таклиф пешниҳод кардааст, ки барои ноил шудан ба ин мақсад ҷойи заҳидабароии об бо девори оҳанию бетонӣ мустаҳкам карда шавад, сипас, болои маҳалли заҳиши обро аз боло шинонида, зичу мустаҳкам карда шавад.

Ҳанӯз соли 1932 гидроэнергетик Н.А.Караулов ва соли 1971 олими маъруфи тоҷик Қ.Ҷӯраев навишта буданд, ки кӯли Сарез минбаъд яке аз манбаъҳои асосии неруи барқии обии қисми марказии Помир шуда метавонад. Дар ин ҷо пойгоҳи неруи барқии обие сохтан мумкин аст, ки то 1 млн квт қувва дошта бошад. Моҳияти таклифи дигар аз он иборат аст, ки оби кӯлро ба воситаи шлюз тадриҷан гирифта, эҳтиёҷоти ба обдоштаи маҳалҳои поёноб дар солҳои камобӣ қонеъ гардонида шавад.

Мувофиқи маълумоти М.Паршин агар дар давоми як моҳи ба об танқисӣ доштани пахтазор аз кӯл 600 $м^3$/сония об гирифта шавад, он гоҳ вай имкон медиҳад, ки то 600 ҳазор гектар зироатҳои обёришавандаи Тоҷикистон ва дигар давлатҳои ҳамсоя бо об таъмин карда шаванд.

Баъди соли 1975 дар рӯзномаҳои шаҳри Душанбе ва Москва хабарҳое дарҷ гардиданд, ки гӯё лоиҳаи истифодаи хоҷагии кӯли Сарез ва паст намудани сатҳи оби он тайёр шуда истодааст ва дар асоси он сатҳи оби кӯл 150-200 м паст фароварда мешавад. Барои иҷрои ин тадбир 6,5 сол лозим аст ва дар ин муддат 10-11 $км^3$ оби кӯлро равон кардан лозим аст. Ноҷӯрию камбудиҳои ин лоиҳа аз тарафи географияшиносон, аз ҷумла О.Е.Агаханянс ошкор карда шуд. Чуноне ки маълум аст, соле аз маҷрои Бартанг 4 километри мукааб об мегузарад, ки як қисми он на аз кӯли Сарез, балки аз шохобҳои дар поёнтар ба дарё ҳамроҳшаванда ғизо мебахшанд.

Маҷрои дарёи Бартанг дар фасли тобистон ба таври илова беш аз 2 км^3 об гузаронида наметавонад. Андозаи бехавф бошад ба 1,4 км^3 баробар аст. Агар ба замми 4 километри мукааб боз 1,4 км^3 об илова шавад, он гоҳ дар соҳилҳои Бартанг, Панҷ, Ому харобиҳои калон рух медиҳад: кӯпрукҳо вайрон мешаванд, маркази ноҳияи Рӯшон зери об мемонад, то 20 фоиз заминҳои киштшавандаи Помири Ғарбӣ шуста мешаванд. Агар чунин миқдори об дар фасли камобии дарё- зимистон сар дода шавад, он гоҳ лозим аст, ки он дар ягон обанбор захира карда шавад, то ки дар фасли ба об эҳтиёҷбуда сарф карда шавад. Як қисми оби захирашуда то давраи истифодаи тобистона аз сатҳи обанбор буғ шуда, талаф меёбад. Пас, дар ин сурат манфиат кам мешавад.

Дигар ин ки, дар натиҷаи паст фаровардани сатҳи оби кӯл соҳилҳои кӯл, ки зери фишори об то андозае мустаҳкам меистоданд, сусту ковок мешаванд, оби байни қабатҳо ба берун мебарояд ва эҳтимоли фурӯғалтии соҳилҳо меафзояд. Дар атрофи кӯл соҳилҳои нав пайдо мешавад, зери соҳилро об мешӯяд, дар натиҷа шоридан ва ба кӯл дохил шудани микдори ҷинсҳои кӯҳӣ меафзояд, ки он низ ба таҳаввули оияндаи кӯл таъсир мерасонад.

Инак, дар натиҷаи дахолат ба кӯл чандин ҳодисаҳои нав пеш омада метавонад ва на ҳамеша инсон қодир аст, ки ба он дахолат намуда, ба манфиати худ ҳал намояд. Минбаъд лозим аст, ки ҳар як нақшаи бузурги дигаргунсозии унсурҳои табиат бояд аз мумайизаи (экспертизаи) озод гузарад, вагарна оқибатҳои нохуш ба бор оварданаш мумкин аст.

Сарез яке аз кӯлҳои зеботарини ҷаҳон ба ҳисоб меравад. Ранги оби он дар ҳама гуна обу ҳаво кабуди баланди осмонӣ аст, ки гӯё ранги санги қиматбаҳои Бадахшон - лоҷувардро дар худ таҷассум кардааст. Ин аз тозагию беолоишии оби кӯл дарак медиҳад. Сарез бо оби софаш Искандаркӯлро ба хотир меоварад. Минбаъд ин оби тозаю мусаффоро ба пул иваз кардан мумкин аст. Солҳои наздик чунин заминае нест, ки кӯли Сарез аз ҷиҳати кимёвӣ, физикӣ ва биологӣ ифлос шавад.

Табиати гуногунрангу ҷолиби Сарез аз ҷиҳати сайёҳӣ хеле диққатангез мебошад. Барои боздиду тамошои ин кӯли пурасрор ба миқдори кам бошад ҳам, ҳаваскорони алоҳида омада меравaнд. То ба имрӯз аз назди кӯл пайраҳаҳои имконпазири сайёҳӣ гузаронида нашудаанд.

Набототи атрофи кӯли Сарез нисбат ба як қатор маҳалҳои дигар ҳолати табиии худро хубтар нигоҳ доштааст. Дар ноҳияи геоботаникии Сарез 43 намуди растаниҳои эндемикӣ дучор мешавад. Дар яке аз дараҳои маҳдуди ҳавзаи Сарез сафедори помирие ёфт шудааст, ки дар баландии 3750-3760 м сабзидааст. Дар водию дараҳои гирду атрофи кӯли Сарез чакалакҳои ҳаданг, сафедор, бед, ангат, бурсзор, мушол, кот, настаран, зуч (мирикария) ва ғайра дучор мешаванд. Дар маҳалҳои алоҳида шӯра, терескен низ вомехӯранд.

Дар ҳавзаи кӯли Сарез шапаракҳо, суғури думсурх, оҳувон, шерпаланг, бештар рамаҳои кутос, нахчир ва ғайра дучор мешаванд. Саршумори оҳувон вақтҳои охир кам шудаанд. Дар кӯл захираи калони зағорамоҳӣ, ширмоҳӣ, осмонмоҳӣ ва сангмоҳӣ мавчуд аст.

Ва ниҳоят, дар сурати тамоман сар дода шудани оби кӯли Сарез, баъзе оқибатҳои нохуши экологии онро хотирнишон менамоем. Мутахассисон маълум намудаанд, ки дар ҳолати тамоман равон кардани оби кӯли Сарез лойқаи дар қаър таҳшиншуда ва дар гирду атрофи деворҳои кӯл хобидашуда мехушкад, бод онҳоро ба самтҳои гуногун мебарад, водӣ ва дараҳои атрофро чангу ғубор фаро мегирад, аз ин хотир, парандаҳо, оҳувон аз ин маҳалҳо фирор мекунанд, аз паси онҳо санитари ширхӯрҳо-шерпаланг ҳам ба дигар маконҳо ҳиҷрат хоҳад кард. Бадии кор дар он аст, ки соҳилҳои дарёи Бартанг хеле вайрон шуда, кӯпрукҳои хурду миёна канда бурда мешаванд, дар масофаи чандин километр роҳҳои автомобилгарди Душанбе - Хоруғ шуста ва қариб 20 фоизи замини (кишти Помири Ғарбӣ) шуста мешавад.

Зарурияти ҳифзи кӯли Сарез ва гирду атрофи онро ба инобат гирифта, масоҳати калонро ба боғи миллӣ табдил додаанд.

Чуноне ки дар боло борҳо ишора намудем, асрору укдаҳои нокушодаи Сарез бисёранд, кушодани ин гиреҳҳо вазифаи муҳаққиқони оянда аст. Тадқиқи кӯли пурасрори Сарез идома дорад.

Зоркӯл. Зоркӯл яке аз калонтарин кӯлҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон буда, дар ҷанубии ноҳияи Мурғоби Вилояти Мухтори Кӯҳистони Бадахшон дар сарҳади Тоҷикистону Ҷумҳурии Исломии Афғонистон байни 370 271 00» арзи шимолӣ ва 730 421 00» тӯли шарқӣ дар баландии 4130 м аз сатҳи баҳр воқеъ гардидааст. Зоркӯл

барои сокинони маҳал аз замонҳои хеле қадим маълум буд, доир ба хусусиятҳои табиат ва атрофи он наќлу ривоятҳо офарида шудаанд.

Бори нахуст дар асри XIII сайёҳи итолёвӣ Марко Поло ҳангоми сафар аз кишвари баландкӯҳи Помир оид ба мавҷудияти Зоркӯл хабар дода буд.

Бояд гуфт, ки аввалин шахсе, ки доир ба Зоркӯл ва табиати атрофи он тавсифоти васеъ пешкаши илм намудааст, ин сайёҳи ҳарбии баҳрӣ-капитани англис Ҷон Вуд буд, ки ӯ 19 феврали соли 1838 ба ин мавзеъ аз ҳудуди Афғонистон ворид шуд. Баъди шиносоӣ ба кӯл онро «Викторияи Помир» номгузорӣ намуд.

Дар замони шӯравӣ ба кӯл номи қадимааш Зоркӯл баргардонида шуд. Зоркӯл калимаи қадимаи форсӣ-тоҷикӣ буда, мувофиқи сарчашмаҳои таърихӣ маънои манзараи «Кӯли Бузург»-ро дорад.

Ғудоли Зоркӯл дар фурӯхамидаи тектоникии ҷанубии қаторкӯҳи Аличури Ҷанубӣ ва шимолии силсилакӯҳи Вахон, ки беш аз 60 км тӯл кашидааст, макон дорад. Пайдоиши кӯл ба фаъолияти пиряхҳои замони қадим алоқаманд мебошад.

Зоркӯл ҳам ба монанди чандин кӯлҳои Помир дар паси таҳшониҳои моренагӣ, ки то 4 км тӯл кашидааст, тавлид ёфтааст. Дар самти шарқ ва ҷанубу шарқии Зоркӯл пуштаҳои сершумори моренгаӣ мавҷуданд, ки онҳо ҳам ба фаъолияти пиряхҳои замони гузашта алоқаманданд. Дар паси чунин пуштаҳои моренагӣ кӯлҳои сершумор воқеъ гаштаанд. Зоркӯл яке аз чунин кӯлҳо мебошад.

Дар самти шимолии Зоркӯл қаторкӯҳи Аличури Ҷанубӣ аз ғарб ба шарқ тӯл кашидааст, яъне хобиши арзӣ дорад. Шонаҳои ин қаторкӯҳ 5-6 ҳазор метр баландӣ доранд. Нишебии шимолии қаторкӯҳи Аличури Ҷанубӣ тавассути шохобҳои сершумори дарёи Аличур бисёр бурида шудаанд, ба самти шимол оҳиста паст шуда, мераванд. Нишебиҳои ҷанубии ин қаторкӯҳ баръакси нишебиҳои шимол кутоҳ ва ростфаромадаанд.

Исми қаторкӯҳи Вахон калимаи форсии қадима буда, маънои «кӯҳпораи барфпӯш»-ро дорад. Нишебиҳои ҷануби силсилакӯҳи Вахон ба самти ҷануб (Афғонистон) кутоҳ ва ростфаромада мебошад. Нишебиҳои шимолиаш моилтар ва ҳамвор буда, ба самти ғудоли Зоркӯл оҳиста паст шуда меравад ва ниҳоят ба пуштаю теппаҳо бадал мешавад. Шонаҳои силсилакӯҳи Вахон 4,5 ҳазор ва куллаҳои ҷудогона қариб 6 ҳазор метр баландӣ доранд. Ин

қаторкӯҳ хобиши каме шимолу шарқӣ дорад, аз теғаи он сарҳади ҷанубӣ ва шарқии Тоҷикистону Афғонистон мегузарад.

Зоркӯл аз сатҳи бахр хеле баланд ҷойгир шудааст. Барои ҳамин ҳам иқлими ин ҷой қаҳратуни ба худ хос мебошад, яъне биёбони баландкӯҳ, ниҳоят қитъавӣ, тафовути калони ҳарорати шабонарӯзӣ ва солона ба назар мерасад. Анбӯҳи ҳавои ба ин мавзеъ дохилшаванда хушку камнам буда, бориш нокифоя мебошад. Вале дар муқосиа бо Помири Марказӣ ва қисмҳои дигари Помири Шарқӣ андаке бештар буда, ба 100-150 мм мерасад.

Зимистони ин мавзеъ қаҳратун ва бардавом мешавад. Дар хамидаи ҳавза кӯл аз кӯҳҳои атроф анбӯҳи ҳавои хунуку вазнин ҷамъшуда, муддати тӯлонӣ нигоҳ дошта мешавад. Басо (ниҳоят) хунук шудани ҳаво, боиси обу ҳавои кушод, хушк ва бебориши атмосферӣ мегардад. Аз ин лиҳоз, онро „микроантисиклон" номидан мумкин аст. Сармоҳои шадид дар ҳама моҳҳо ва фаслҳои сол такрор мешавад. Бештар ҳавои хунуку манфӣ аз ноябр то моҳи апрел идома меёбад. Ба ҳарорати пасти ин мавзеъ бодҳои пуршиддат нақши муассир мегузоранд. Бояд гуфт, ки дар ҳавзаи ин кӯл фасли бесармо қариб мушоҳида карда намешавад. Сармоҳои бемаҳал, ки ба хок ва олами наботот тӯли ҳамаи фаслҳои сол таъсири манфӣ мерасонанд, ба мушоҳида расида меистад.

Ҳарорати миёнаи солонаи ҳаво -1,5°С, минимуми мутлақ -47°С-ро ташкил медиҳад. Тобистон кутоҳу хунук аст, ҳарорати миёнаи моҳи июл +13-14°С-ро ташкил медиҳад. Зимистон дар ҳавзаи Зоркӯл пӯшиши барфи начандон баланд нигоҳ дошта мешавад. Дар ёла, талу теппаҳо ва теғаҳои шамолрави қаторкӯҳҳо барф нигоҳ дошта намешавад, Шамол барфҳоро ба хамиҳои кӯҳӣ оварда мехобонад.

Рахи барфӣ дар баландиҳои 4800-5200 м, яъне хеле баланд мехобад, ки ин аломати камборишии ҳавзаи кӯл мебошад.

Хусусиятҳои релйеф ва унсурҳои иқлим ба морфометрияи кӯл, аломатҳои гидрографӣ ва гидрологӣ таъсири муайян мерасонанд.

Зоркӯл аз ҷиҳати шакл қариб ба ду эллепси баҳамҷасфида шабоҳат дорад, нимаи ғарб хурд, вале нимаи шарқ калонтар аст. Қисми ғарбӣ тақрибан 1/3 ҳиссаи дарозии кӯлро ташкил медиҳад ва аз қисми шарқӣ ба гулӯгоҳи паҳниаш 300-400 м пайваст аст. Соҳилҳои кӯл нисбатан нишеб буда, аз таҳшонҳои алювиалӣ

(ҷараёнҳои обоварда) таркиб ёфтаанд. Хатти соҳилии кӯл бисёр буридашуда буда, аз халиҷҳо ва нимҷазираҳои хурду сершумор иборат аст. Баландии хатти соҳили оби кӯл тӯли шабонарӯз ва фаслҳои сол вобаста ба об шудани барфу пиряххҳои ҳавза ба андозаи назаррас пасту баланд шуда меистад ва ин тафовут ба 1,3 метр мерасад.

Тағйирёбанда будани баландии сатҳи оби Зоркӯл ва ба ягон шакли геометрӣ пурра монанд набудани кӯл боиси он гардидааст, ки муҳаққиқон ва муаллифони гуногун аломатҳои морфометрии онро ба андозаи гуногун ба қалам додаанд. Аз ин лиҳоз, ба мо лозим омад, ки нишондиҳандаҳои калонтарро ҳамчун асос қабул кунем:

- баландии кӯл аз сатҳи баҳр - 4130 м;
- дарозии кӯл - 25 км;
- бари кӯл (паҳнӣ) - 4,5 км;
- сатҳи болои кӯл - 57,0 км^2;
- умқи кӯл то 19,0 м;
- майдони обғундории кӯл - 1080 км^2;
- ҳаҷми оби кӯл - 88 млн м^3;
- доминаи солонаи сатҳи оби кӯл - 1,3 м.

Барои минбаъд оқилона ва босамар истифода намудани захираи оби Зоркӯл лозим аст, ки таҳқиқи мушаххаси марфометрӣ гузаронида шавад, вагарна ин барҳамдарҳамӣ солҳои тӯлонӣ боқӣ мемонад, ба нофаҳмиҳои зиёд меоварад, самтҳои истифодаи босамари кӯл носаҳеҳ мемонад.

Манбаи асосии ғизогирии дарёҳое, ки ба Зоркӯл мерезанд, ин барфҳои мавсимии бисёрсола ва пиряххҳое мебошанд, ки дар нишебии шимолии қаторкӯҳи Вахон ва нишебии ҷанубии Аличури Ҷанубӣ воқеъ гаштаанд. Бояд гуфт, ки барфу пиряххо нисбат ба нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Аличури Ҷанубӣ дар шимолии силсилакӯҳҳои Вахон бештар аст, ин хусусият ба орография ва хобиши шимолӣ доштани нишебии шимолии қаторкӯҳи Вахон вобаста мебошад, зеро нишебии шимолии қаторкӯҳ нури офтобро дертар ва камтар мегирад, бинобар он гармшавӣ ва обшавии барфу пиряххо оҳиста рух медиҳад. Ин аломат имконият медиҳад, ки аз барфҳои мавсимӣ, барфҳои бисёрсола ва пиряххо ташаккул ёбанд. Дар нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Аличури Ҷанубӣ ин хусусият баръакс мебошад.

Зоркӯл ба ҳавзаи дарёи Помир мансуб мебошад. Дар ҳавзаи ин дарё 76 км^2 пирях ба ҳисоб гирифта шудааст, аз ин ҳисоб дар ҳавзаи Зоркӯл 200 млн м^3 об захира шудааст.

Зоркӯл аз дарёчаҳои дар натиҷаи об шудани барфу пиряххои нишебии шимолии қаторкӯҳи Вахон ғизо мегирад. Дарёчаҳои нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Аличури Ҷанубӣ хурду камоб буда, бештари онҳо тобистон барвақт мехушканд.

Ба қисми шарқии Зоркӯл оби дарёи Қароҷилға ва дарёчаҳои сершумори доимо ва муваққатан амалкунанда ворид мешаванд. Ин рӯдҳо оби кӯлро бо оксиген, моддаҳои минералӣ ва биогенӣ бой намуда, барои зиндагии мавҷудоти обӣ шароити мусоид муҳайё мекунанд. Қисми шарқии кӯл васеъ буда, дар сатҳи он зери шамолҳои шарқӣ мавҷҳои обӣ бардавом рух медиҳанд. Барои ҳамин ҳам ин қисми кӯл аз обсабзҳо ва аз дигар набототи обӣ камбағал мебошад.

Зоркӯл оби барфу пиряхҳо ва зеризамниро на танҳо аз нишебиҳои ҷанубии қаторкӯҳи Аличури Ҷанубӣ ва нишебиҳои шимолии қаторкӯҳи Вахон, балки боз аз рӯдҳои Қароҷилаға, Мукурчилоб, Акзоу ва боз аз панҷ дарёчаи беном мегирад. Ин рӯду дарёчаҳо оби худро асосан аз обшавии барфу пиряхҳо, ки рӯзона дар фасли тобистон рух медиҳад, мегиранд.

Оби Зоркӯл ширин, маъданнокиаш паст ва нарм буда, аз ҷиҳати таркиби химиявӣ ба типпи гидрокарбонатӣ мансуб буда, маъданнокиаш ба 30-80 мг/л мерасад. Ионҳои HCO^{3-}, Ca^{2+}, Na^{+}, K^{+} бартарӣ доранд. Оксигени ҳалшуда (O_2) ба 6-7 мг/л, реаксияи об (pH) 7,5-6 аст. Ҳарорати об рӯзона дар моҳи август 8,0-15,0°С гарм мешавад, дар моҳи сентябр 6,0-8,0°С-ро ташкил медиҳад. Дар зимистон сатҳи болоии оби кӯл ях мекунад. Оби Зоркӯл чун булӯр шаффоф аст. Дар баъзе ҷойҳои умқашон 1-1,5 метраи Зоркӯл ях дучор мешавад. Қаъри Зоркӯл серсанг буда, ҷо-ҷо серрегу серлой мебошад.

Як замон сатҳи оби Зоркӯл нисбат ба ҳозира баланд буд, ба ин боқимондаи зинаи соҳилӣ (терраса) шаҳодат медиҳад. Минбаъд дар натиҷаи вайрон шудани сарбанди моренагӣ сатҳи оби кӯл паст шудааст. Аз самти ғарбии Зоркӯл дарёи Помир сарчашма гирифта, ба самти ҷанубу ғарб ҷорӣ мешавад. Дарозии дарёи Помир 124 км буда, ба ҳисоби миёна дар ҳар сония аз Зоркӯл 15 м^3 об ҷорӣ мешавад. Пас, сарчашмаи дарёи Ому Зоркӯл мебошад. Дар ҳавзаи

дарёи Помир 133 кӯл ба масоҳати умумии 63,85 км², ки он 2,9% ҳавзаи дарёи Помирро ташкил медиҳад, воқеъ гаштаанд.

Хок, наботот ва олами ҳайвоноти Зоркӯл ва ҳавзаи атрофи он аз ҷиҳати гуногунии намуд ва саршумори ҳайвонот чандон бою ғанӣ нестанд, вале муҳиммии масъала дар он аст, ки чанде аз ҳайвонҳои ин мавзеъ нодир буда, ин ҷо дучор мешаванд ва боиси таваҷҷуҳи аҳли илму сайёҳон мебошанд. Биноан, таҳқиқ ва дарёфти чораю тадбирҳои аз маҳвшавӣ боздоштан ва афзун намудани саршумори онҳо кори наҷиб, масъулиятнок ва дар айни замон, боифтихор низ мебошад.

Дар дохили оби кӯл 18 намуди зоопланктонҳо ва 33 намуди зообентосҳо дучор мешаванд. Аз набототи обӣ обсабзҳо, туҳлабҳо (редиста) ва ғайра дучор мешаванд, қисме аз онҳо хӯроки моҳиён мешаванд, инчунин аз ҳашаротҳо харчангшаклҳо ва буғумпойҳо ба мушоҳида мерасанд, хӯроки хуби моҳиён ва парандаҳои обӣ мебошанд.

Аз моҳиҳо осмонмоҳӣ, ширмоҳӣ ва бараҳнамоҳии тибетӣ зиндагӣ мекунанд.

Баҳорон аз поёноби дарёи Помир ба Зоркӯл селаи калони осмонмоҳӣ ва ширмоҳиҳо омада, миллионҳо тухм мегузоранд ва афзоиш меёбанд. Мутаассифона, ин захираи моҳиён ба дараҷаи кофӣ истифода намешаванд. Минбаъд лозим меояд, ки доир ба истифодаи ин навъ моҳиҳои аҳамияти сайдшавандадошта чораю тадбирҳои судманд андешида шаванд. Шояд ба мақсад мувофиқ аст, ки сайди ин моҳиҳо дар охири тирамоҳ баъд аз парвоз карда рафтани ғозҳои кӯҳӣ ба роҳ монда шавад. Чунин амал ду тарафи мусбат дорад: аввалан, ба ҳаёти ғозу дигар парандаҳои ҳифзшавандаи обӣ халал расонида намешавад, сониян, дар охири тирамоҳ моҳиҳо фарбеҳ мешаванд. Мутахассисон муайян намудаанд, ки, одатан, вазни осмонмоҳӣ то ба 5-6 кг мерасад. Дарозии фардҳои ҷудогонаи ин моҳӣ то ба 1 метр ва вазнашон 10-15 кг-ро ташкил медиҳад.

Бино ба маълумоти олими хокшиноси тоҷикистонӣ В.Я. Кутеминский дар зинаҳои канори Зоркӯл хокҳои биёбонии баландкӯҳӣ тағоякии серсанг, тақирҳои баландкӯҳ, хокҳои марғӣ ва торфию ботлоқӣ дучор мешаванд. Ин навъ хокҳо аз гумус (моддаҳои органикии хок) камбағал буда, маҳсулнокии биологиашон паст мебошанд. Атрофи ҳавзаи Зоркӯл аз флора

камбағал аст, ин ҷо 206 намуди набототи гулкунанда ва сархасҳо дучор мешаванд. Дар байни ин рустаниҳо 30 намудро хӯшадорҳо ташкил медиҳанд.

Набототи ҳазаи Зоркӯлро ба сифати чарогоҳи тобистонаю тирамоҳӣ истифода мебаранд. Набототи бештарпаҳншуда нимбуттаи терескен, болиштгиёҳҳо, шибоғ, ғеша, кобрезияҳо, сархасҳо, пижама ва инчунин, растаниҳои равғани эфиридиҳандаю шифобахш дучор мешаванд.

Набототи марғи атрофи кӯлро барои алафдаравию хошоктайёркунӣ истифода бурдан мумкин аст.

Дар мавзеи Зоркӯл нисбат ба дигар ҳайвоноти мухрадор парандаҳо бештаранд: ғози кӯҳӣ (ҳиндӣ), мурғобии сурх (огар), ӯрдак, куланг, парандаҳои соҳибчангол (бургут, ҳумо, лочин, лошахӯр), парандаҳои мурғмонанд (мурғи ҳилол, ҳилоли тибетӣ (куртек), саҷа) ғайр аз инҳо кафтар, зоғ, гунҷишкон, моҳихӯраки хокистарсар ва ғайраҳо дучор мешаванд. Тобистон парандаҳо 120 намудро ташкил медиҳанд.

Аз ширхӯрҳо архар, бузи кӯҳии сибирӣ; аз даррандаҳо хирси мала, гурги сурх, рӯбоҳ, силовсин, қоқум, шерпаланг, савсор; аз хояндаҳо мушу заргӯш, кӯрмуш, инчунин суғури думдароз (сурх) ва дигар ширхӯрҳо дучор мешаванд.

Чанде аз ин ҳайвонот ба «Китоби сурхи Тоҷикистон» ворид шуда, ба зери ҳимоя гирифта шудаанд: архар, хирси мала, шерпаланг, силовсин, савсор, бургут, ҳумо, ғози кӯҳӣ, моҳихӯраки хокистарсар, саҷаи тибетӣ, зуёк ва чанде дигарҳо. Аз набототи болиштшакл гулипарпии Варинсев низ ба «Китоби сурхи Тоҷикистон» дохил шудааст.

Бо мақсади зери ҳимояи доимӣ гирифтани ҳайвоноту набототи нодири атрофи Зоркӯл соли 1972 Парваришгоҳи орнитологии «Зоркӯл» ва соли 2000 ба ин парваришгоҳ статуси Мамнуъгоҳи «Зоркӯл» дода шуд. Баҳри амалӣ шудани нақшаҳои корӣ ходимони мамнуъгоҳ фаъолият мебаранд, то ин ки саршумори ҳайвоноти нодир ҳифз ва хубтар афзоиш ёбанд.

Яшилкӯл. Яшилкӯл, барҳақ, яке аз зеботарин кӯлҳои Помир буда, нисбат ба сатҳи баҳр дар баландии 3734 м воқеъ гаштааст. Яшилкӯл аз ҷиҳати бузургии сатҳ пас аз Қарокӯл, Сарез ва Зоркӯл дар ҷойи чорум меистад ва 35,6 км^2 масоҳатро фаро гирифтааст. Ин кӯл 24,6 км дарозӣ, 4,5 км паҳнӣ ва умқи максималии он дар назди

сарбанди табиӣ ба 502 м мерасад. Ба самти шарқ, яъне резишгоҳи дарёи Аличур тадриҷан тунукоба шуда, ниҳоят ба ҳамвории резишгоҳи дарёи номбурда бадал мешавад.

Номи Яшилкӯл аз калимаи туркӣ гирифта шуда, дар забони тоҷикӣ маънои „кӯли сабз"-ро дорад, зеро ранги оби кӯл сабзи кабудтоб мебошад.

Яшилкӯл дар водии дарёи Аличур дар байни силсилакӯҳҳои Бозордара, Аличури Шимолӣ (қуллаи Патхар 6080 м) ва Аличури Ҷанубӣ (қуллаи Вакчигир 5806 м) воқеъ гаштааст. Мувофиқи андешаи баъзе муҳаққиқон, дар замони яхбандии бузург асоси сарбанди кӯлро таҳшонҳои пирях оварда (моренаҳо) гузоштаанд. Баъдан, дар натиҷаи аз самти чап (қаторкӯҳи Аличури Ҷанубӣ) фурӯ афтидани поракӯҳ ва баста шудани маҷрои дарёи Аличур пайдо шудааст. Сарбанди Яшилкӯл беш аз 100 м баландӣ ва 4 км дарозӣ дорад.

Шояд дар аввалҳо оби кӯл ба монанди Сарези имрӯза аз танаи сарбанд заҳида мебаромад, вале сонитар ҳангоми холигиҳои байни ҷинсҳои кӯҳӣ бо лойқа маҳкам шудан оби кӯл тадриҷан баланд хест ва ниҳоят аз қисми пастарини (ағбагии) болои банд, ки дар самти ҷануб воқеъ гашта буд, ба худ роҳ ёфта, ба берун шорид, оби кӯл равон шуд, ба пайдоиши сарчашмаи дарёи Ғунд асос гузошт. Ҳоло дарёи Ғунт аз якчанд шаршараю остонаҳо ва кӯлчаҳо гузашта, ба маҷрои аслии худ ҷорӣ мешавад.

Агар вақти пайдоиши сарбанди кӯли Сарез дар илм саҳеҳ маълум бошад, пас санаи пайдоиши банди Яшилкӯл саҳеҳ маълум нест. Муҳаққиқон ва мусаннифон вақти пайдоиши кӯлро гуногун нишон додаанд, ихтилофи ҷиддӣ дида мешавад.

Хатҳои қадимаи соҳили Яшилкӯл ба он далолат мекунанд, ки кӯл дар гузашта ба монанди Искандаркӯл сатҳи баландтар доштааст. Ҳангоме ки дарё садди кӯлро мебурад, сатҳи он тадриҷан паст фаромада, ба ҳолати ҳозира меояд.

Соҳилҳои кӯл нағз инкишоф наёфтаанд, дар шарқи соҳилҳои кӯл якчанд халиҷҳои хурд мавҷуданд. Халиҷи ҷанубии қисми шарқии Яшилкӯл дарозтар мебошад. Ба ин халиҷи борик оби рӯдчаи 2 километр дарозидоштаи Изюки (Иссиқбулоқи) аз Булункӯл беруноянда дохил мешавад. Ба халиҷи шимолу шарқии кӯл дарёи Аличур мерезад ва дар резишгоҳи худ делтаю ботлоқро ташкил додааст.

Дар мавзеи Аличур зимистон 7 моҳ давом мекунад, басо қаҳратун, ҳарорати миёнаи январ -25-26°С, солҳои ҷудогона ба -50°С мефарояд. Мавсими ҳароратӣ аз +5°С баланд, аз ибтидои июн сар шуда, то миёнаи сентябр давом мекунад, яъне 3,5 моҳ тӯл мекашад.

Тобистон салқин аст, ҳарорати миёнаи моҳи июл ба 10°С мерасад. Ҷамъи ҳарорати мусбат дар фасли гарми сол ба 800-850°С-ро ташкил медиҳад. Миқдори боришоти солона ба 120-160 мм баробар аст. Боришот бештар дар мавсими хунуки сол меборад, дар моҳҳои тобистон бориш хеле кам буда, қариб 8-10% боришоти солонаро ташкил медиҳад. Атрофи кӯл хосияти биёбонӣ дорад.

Ба Яшилкӯл оби дарёи Аличур ва боз 13 рӯдҳои хурд мерезанд. Дар канори поёноби Аличур дарёкӯлҳо дучор мешаванд. Калонтарини рӯдҳо Марҷонаи Калон, Марҷонаи Хурд ва Бакчигир буда, аз пиряххо ва барфҳои бисёрсола ғизо мегиранд. Ҳавзаи умумии обғундории Яшилкӯл ба 5280 км^2 баробар буда, аз ҷиҳати бузургии майдон пас аз кӯли Сарез дар ҷои дуюм меистад.

Аличур калонтарин рӯде мебошад, ки аз самти шарқ ба Яшилкӯл дохил мешавад ва аз ин кӯл дарёи Ғунд сарчашма мегирад. Водии Аличур бо қаторкӯҳҳои баланди Аличури Шимолӣ ва Ҷанубӣ фарогирифта шудаанд, ба воридшавии ҳавои намноки ғарбӣ мамониат мерасонанд, бориш кам (104 мм) аст. Ҳарорати миёнаи моҳи январ -25,5°С минимуми мутлақ дар Булункӯл -63°С ба қайд гирифта шудааст.

Рӯдҳои водии Аличур камобанд, модули обшораи онҳо ҳамагӣ то 3 л/сон км^2 аст. Дар қисмати баланди қаторкӯҳҳои Аличур то 600 мм бориш мешавад. Дар ҳавзаи дарёи Аличур 94 км^2 пирях мавҷуд, вале бештари онҳо дар шимолии қаторкӯҳи Аличури Ҷанубӣ воқеъ гаштаанд. Барои ҳамин ҳам шохобҳои нишебии шимолии қаторкӯҳи Аличури Ҷанубӣ нисбат ба шохобҳои нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Аличури Шимолии дарёи Аличур дарозтар ва пуробтаранд.

Сарчашмаи дарёи Аличурро рӯди Ғурумдӣ меноманд, аз баландии 4680 м оғоз меёбад. Шохобҳои калони Ғурумдӣ Ирису, Кемчибер, Ортаучкол ва Келучкол аз пиряхҳои шимолии қаторкӯҳи Аличури Ҷанубӣ оғоз меёбанд. Дарёи Аличур 11 км шарқтар аз резишгоҳи худ (Яшилкӯл) аз самти рост шохоби нисбатан калон – Бахналҷилғаро, ки 27 км дарозӣ дошта, аз

доманаи ҷанубии қаторкӯҳи Аличури Шимолӣ аз пиряхи начандон калон оғоз меёбад, қабул мекунад. Дарёи Аличур 106 км дарозӣ дорад.

Рӯди Марҷонаи Калон ва Марҷонаи Хурд аз самти рост (нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Аличури Шимолӣ) ба Яшилкӯл мерезад. Марҷонаи Калон 247 км^2 майдони обғундор, 32 км дарозӣ дошта, аз баландии мутлақи 4840 м оғоз меёбад.

Рӯде, ки аз самти чап ба Яшилкӯл мерезад, Иссиқбулоқ ном дорад. Ҳавзаи обғундори ин рӯд 598 км^2 буда, 51 км дарозӣ дорад ва аз баландии 4650 м сарчашма мегирад. Аз самти Шимол ба Яшилкӯл Бакчигири Калон ва Хурд мерезанд.

Бо баробари сард шудани ҳаво, аввало, шохобҳои баландкӯҳи Аличур ва сонӣ, ҳамаи дарёи Аличур ях мекунад. Ин ҳодиса аз охирҳои сентябр ва ибтидои октябр оғоз ёфта 210-220 шабонарӯзро фаро мегирад. Ҳамин тариқ, аз сардии ҳавои зимистон дарёи Аличур, шохобҳои он ва дигар рӯдҳое, ки ба Яшилкӯл мерезанд, ях мекунанд. Аз ин рӯ, ҷараёни сатҳи заминӣ хотима меёбад. Баҳорон ва тобистон, ҳангоме ки барфҳои мавсимӣ, барфҳои бисёрсола, обҳои яхбаста ва пиряхҳо ба об шудан оғоз мекунанд, ҷараёни сатҳизаминӣ пайдо мешавад.

Зимистон ба Яшилкӯл, асосан, обҳои зеризаминӣ ворид мешаванд.

Бино ба таҳқиқотҳои А.М.Никитин соле ба Яшликӯл 825 млн м^3 об (99%) дохил мешавад. Дар сатҳи кӯл 5,7 млн м^3 бориш мешавад (1%). Пас, ҳамагӣ ба кӯл соле 830,7 млн м^3 об дохил мешавад ва аз кӯл 785 (96%) об мебарояд. Аз сатҳи кӯл соле 29,2 млн м^3 (4%) об бухор мешавад. Пас, харҷи ҷамъулҷамъ 814,2 млн м^3 буда, мувозинаи норасоӣ 16,5 млн м^3-(2%)-ро ташкил медиҳад. Шояд ин норасоӣ ба филтратсия (полоиш)-и об дар қабати ҷинсҳои кӯҳӣ рух медода бошад.

Сатҳи оби Яшилкӯл аз моҳи май ба баланд хестан оғоз менамояд, дар моҳҳои июл-август ба ҳадди баландтарин мерасад. Сатҳи пасттарини (минималии) оби кӯл ба моҳи апрел ва баъзан ба декабру январ рост меояд. Домина (амплитуда)-и солона, яъне тафовути сатҳи пасттарин ва баландтарини сатҳи оби Яшилкӯл ба ҳисоби миёна 80-90 см, вале дар солҳои серобӣ ба 120-159 см ва дар солҳои камобӣ 64 см-ро ташкил медиҳад. Ҳарорати миёнаи моҳонаи об дар тобистон +9,0°С ва максималии он дар моҳи июл

то ба +14°С (20°С) баланд мешавад. Ҳарорати миёна моҳи август дар қисми ғарбии кӯл 6,5°С, дар шарқ 11,1°С аст.

Зимистон, аввало, соҳилҳои Яшилкӯл ях мебандад, сонӣ, тамоми сатҳи кӯлро фаро мегирад. Ин ҳодиса, одатан, аз 6 ноябр сар шуда, 169 рӯз (гоҳҳо то 171 шабонарӯз) давом мекунад. Ғафсии ях дар моҳи феврал ба 94 см (дар баъзе мавридҳо ба 1,5-2 м) мерасад. Баъзан саҳариҳои моҳҳои тобистон ях бастани соҳилҳои кӯл ба мушоҳида мерасад. Тафовути ҳарорати сатҳи оби кӯл ва умқи он чандон зиёд нест, дар назди қаър ин нишондиҳанда ба 0,6°С баробар аст.

Тобистон зери таъсири бодҳои ғарбӣ дар сатҳи кӯл мавҷҳои бардавом рух дода, боиси аэратсия (омехташавӣ)-и об мегардад, шояд барои ҳамин ҳам ҳарорати сатҳ ва умқ кам тафовут дорад.

Шаффофии оби кӯл дар тунукобаҳо 30 см дар моҳи август-сентябр то ба 2 м ва дар қисми миёнаи он афзуда, максимум ба 4,7 м ва дар ҳавои кушоди офтобӣ ба 5,0 м мерасад.

Миқдори оксигени об дар фасли тобистон аз 5,5 то ба 9,5 мг/л меафзояд, вале аз сатҳ ба умқ коҳиш меёбад, зеро дар сатҳ фитопланктонҳо ва обсабзҳо боиси ғанӣ гардидани оксиген мегарданд.

Таркиби химиявии оби Яшилкӯл гидрокарбонатӣ-калсигӣ мебошад. Мувофиқи маълумотҳои Д.Н.Почоҷонов ва диг. маъданнокии об соли 1973-1974 дар моҳи март 341-434 мг/л, дар моҳҳои май-август аз ҳама кам 147-153 мг/л-ро ташкил дода буд.

Ба андешаи мо, сабаби ин ҳолат дар он аст, ки дар фаслҳои зимистон ва баҳор кӯл, асосан, аз обҳои зеризаминии сермаъдан ғизо мегирад, тобистон бошад ба кӯл оби зиёди барфу пиряххои каммаъдан дохил шуда, консентратсияи оби кӯлро паст мекунад, pH ба 7,0-8,0 мерасад, яъне ишқории паст (ширин) мебошад. Дар об моддаҳои органикӣ каманд.

Аз тавсифи мухтасари табиию географӣ ва гидрографию гидрохимиявии кӯл бармеояд, ки шароити табиии Яшилкӯл нисбат ба як қатор кӯлҳои дигари Помир барои ҳаёти мавҷудоти зинда мувофиқтар мебошад. Барои ҳамин, аз ҷиҳати мавҷудоти зинда ғанитар мебошад. Дар кӯл растаниҳои обӣ, планктонҳо ва зообентосу фитобентосҳо ғанитаранд. Ин организмҳои зиндаи обӣ, барои моҳиҳо ғизои хуб мебошанд. Дар қаъри оби Яшилкӯл тендипедҳо, обсофкунакҳо, паденокҳо, гидрокарин, шуллук,

гидраҳо, нематодҳо, олигохетҳо, нармбаданҳо ва ғайраҳо сершуморанд.

Яшилкӯл аз намудҳои моҳӣ камбағал аст. Дар кӯл осмонмоҳӣ, ширмоҳӣ, бараҳнамоҳӣ зиндагӣ мекунанд, вале фардҳои ин моҳиҳо хеле зиёданд. Осмонмоҳӣ дар шимолу ғарбии кӯл, ширмоҳиҳо бошад бештар дар ҷанубу шарқи Яшилкӯл зиндагӣ мекунанд. Бараҳнамоҳӣ қариб дар тамоми масоҳати кӯл дучор мешавад.

Аз соли 1941 инҷониб аз Яшилкӯл осмонмоҳӣ ва ширмоҳӣ шикор карда мешавад. Фардҳои ҷудогонаи ширмоҳӣ 1,5 кг вазн дорад. Дарозии осмонмоҳӣ ба 65 см ва вазнаш ба 5 кг мерасад.

Солҳои 70-уми асри гузашта моҳишиносон табиати Яшилкӯлро омӯхта, ба хулосае омада буданд, ки дар ин кӯл паҳн намудани озодмоҳиҳо, краси нуқрафом ва пелядаи Сибирӣ Ақсоро сар додан ба мақсад мувофиқ буда, самараи хуб дода метавонад.

Соли 1967 ба кӯл караси нуқрафом ва соли 1978 аз Сибири Ақсо пелядаи сибирӣ оварда, сар дода шуд, ки шумораи онҳо ба миллионҳо моҳича мерасанд. Байни солҳои 1979-1982 ба Яшилкӯл 260 ҳазор гулмоҳичаҳои иссиққӯлӣ сар дода шуд, вазнашон аз 3 то ба 8 кг ва гоҳо дарозиашон ба 95 см ва вазнашон ба 15 кг мерасад.

Ҳоло аз Яшилкӯл бригадаи махсус осмонмоҳӣ, пеляда, караси нуқрафом, гулмоҳии иссиққӯлӣ ва ширмоҳиро сайд мекунанд.

Аз наботот дар дохили Яшилкӯл обсабзҳо ва туҳлаб месабзад.

Гирду атрофи Яшилкӯл аз ҷиҳати гуногунии наботот ва фаровонии онҳо ғанӣ нест.

Моҳи август Яшилкӯл аз селаи ғозҳои кӯҳӣ ва мурғобӣ бой мегардад. Парандаҳои номбурда ин ҷо чанд муддат таваққуф намуда, дам мегиранд, фарбеҳ мешаванд, пас аз он парвози худро ба самти ҷануб ба мамлактҳои гарм давом медиҳанд. Солҳои охир саршумори ҳайвонҳои шикоршаванда хело кам шудааст, ба ҳифз муҳтоҷ мебошанд.

Гидроэнергетики шинохтаи замони шӯравӣ Н.А.Караулов баъд аз тадқиқоти соли 1932, соли 1933 оид ба истифодаи Яшилкӯл чунин андеша баён намуда буд: дар ҳолати ба обанбор табдил додани Яшилкӯл он қиммати калони ирригатсионӣ ва энергетикӣ пайдо мекунад. Нақшаи ин лоиҳа бо чунин далелҳо асос ёфта буд: ҳаҷми миёнаи солонаи ҳамаи оби дарёҳои ба Яшилкӯл дохилшаванда ба 50 $м^3/с$ баробар аст, агар сарбанди кӯл 34,1 м баланд бардошта шавад, он гоҳ ба оби кӯл 1750 млн $м^3$ об илова

мешавад. Барои иҷрои ин нақша аз қисми пеши сарбанди табиӣ, сарбанди иловагии дар байнаш хок ҷойгиркарда, 126 м баланд бардошта шавад, он гоҳ сатҳи болоии сарбанд нисбат ба сатҳи ҳозираи кӯл 36 м баландтар мешавад. Оби кӯлро аз соҳили рост тавассути нақби 2,5 км гузаронидан рост меояд. Агар ба ҷои нақби 2,5 км-и ирригатсионӣ нақби 4 км дарозидошта шавад, он гоҳ об аз баландии 130 м ба поён ҷорӣ мешуд. Дар ҳолати 50 $м^3/с$ будани харҷи об иқтидори миёнаи НБО ба 65000 л/с, он гоҳ ба 48000 кВт мерасид.

Мувофиқи маълумотҳои солҳои охир ба нишондодҳои боло баъзе тағйиротҳо ворид шудааст. Яшилкӯлро чун обанбор барои сохтани НБО истифода бурдан ба мақсад мувофиқ мебошад. Дар ҳолати сохтани обанбор ва НБО ҳаҷми оби манфиатбахш 0,145 $км^3$, тавоноии он ба 15 ҳазор кВт/соат мерасад ва метавонад 0,082 млрд кВт соат неруи барқ истеҳсол намояд.

Яшилкӯл, воқеан, яке аз кӯлҳои зеботарини Помир ба ҳисоб меравад. Ранги кабуди сабзтоб, мавҷҳои калони обӣ, харсангҳои хурду калони атроф, соҳилҳои гуногунранги регӣ, порчаҳои марғзору буттаҳои резишгоҳи чанде аз рӯдҳо як манзараи нотакрор ва хотирмонро пеши назар ҷилвагар мегардонад. Аз пайраҳаҳои канори соҳили шимолӣ (рост) ва ҷанубӣ (чап) сайёҳон мегузаранд, ба дилҳо шодию сурур мебахшанд. Дар баробари манзараҳои зебо дар мавзеи Яшилкӯл чашмаҳои шифобахши маъданӣ мавҷуданд. Яке аз онҳо Сасиқбулоқ ном дошта, дар соҳили ҷанубии Яшилкӯл, дигаре Иссиқбулоқ, дар соҳили рости дарёи Аличур воқеъ гаштаанд, аҳамияти табобатӣ доранд.

Дар ҳолати васеъ ба роҳ мондани истифодаи шароити табиӣ ва захираҳои табиӣ, ҳамзамон, сайёҳию рекреатсионӣ мавзеи Яшилкӯл ба яке аз мавзеъҳои муҳимми хоҷагӣ табдил меёбад. Аз ин хотир, истифодаи маҷмӯии кӯлу атрофи он талаботи айём аст.

Кӯлҳои хурди Помир

Турумтайкӯл. Ин кӯл дар болооби дарёи Туқузбулоқи ҳавзаи дарёи Ғунди Помир, 15 км дуртар аз ағбаи Қӯйтезакдар дар баландии 4215 м аз сатҳи баҳр воқеъ аст. Кӯл дар натиҷаи бо морена (сангпораҳои пиряххои замони қадим оварда) банд шудани водии дарё пайдо шудааст. Тӯли кӯл 6990 м, бараш дар наздикии банди

моренагии об 1400 м ва умқаш ба 27 м мерасад. Масоҳати сатҳи оби кӯл 9,82 км^2, ҳаҷми об 0,134 км^3 аст.

Турумтайкӯл дар қисми ҷанубу шарқии қаторкӯҳи Шуғнон ва шимолу ғарбии паҳнкӯҳи Аличури Ҷанубӣ дар ноҳияи Рошткалъа воқеъ гаштааст, аз қисмати шарқии кӯл як шохоби дарёи Ғунд сарчашма мегирад.

Дар канораи кӯл марғзорҳои алпӣ ва чарогоҳҳои тобистона домон паҳн карданд, барои чорво қутан ва хобгоҳи чӯпонҳо мавҷуданд.

Шакли кӯл дарозрӯя аст, қисми соҳили рост андак ба самти шимол тоб хӯрдааст, дар канори ҷануби шарқии кӯл халиҷи хурд воқеъ аст. Умқи максималии кӯл ба 18 м, ҳарорати сатҳи об дар моҳи август 15°С, дар умқи 10 м 13°С ва дар умқи 12 м ба 16,5°С мерасад. Канорҳои кӯл ҳамвору паҳн мебошад. То умқи 2 м дар кӯл аз наботот туҳлаб месабзад. Реаксияи об турш рН=6,0-6,2 ва дар мавзеъҳои набототсабзида реаксияи об ишқории паст, яъне рН =7,8 мебошад. Дар зери кӯл рег ва боқимондаи наботот мавҷуд аст, шаффофии об ба 4-7 м мерасад.

Қисми зиёди биомассаи обро маллюскҳо ва харчангҳо ташкил медиҳанд. Захираҳои хӯрокаи об муътадил аст. Мутахассисон дар Турумтайкӯл осмонмоҳиеро доштанд, ки дарозиаш ба якуним метр мерасид.

Булункӯл. Ин кӯл дар Помири Шарқӣ, дар водии васеи Иссиқбулоқ, ҳавзаи дарёи Ғунд ва дар баландии 3767 м аз сатҳи баҳр воқеъ аст. Масоҳаташ 3,4 км^2 (ба Искандаркӯл баробар) буда, тунукоб аст, ки ба обҳавз шабеҳ аст. Ҳамагӣ 2,6 м умқ дорад. Кӯл пайдоиши ярчӣ дорад. Соҳилҳои Булункӯл пасту ҳамвор буда, набототи биёбонӣ мерӯянд. Кӯҳҳои атроф начандон баланд мебошанд. Оби кӯл шаффоф, дар таркибаш миқдори зиёди гидрогенсулфид ва кислотаи карбонат дорад. Тобистон ҳаракати оби кӯл аз 11°С то ба 18°С гарм мешавад, зимистон ях мебандад. Дар кӯл осмонмоҳӣ ва ширмоҳӣ дучор мешавад. Аз соли 1950 дар назди кӯл пойгоҳи обу ҳавосанҷӣ амал мекунад. Ин ҷо қутби хунуктарини Тоҷикистон буда, ҳарорати зимистон, моҳи январ ба -63°С мефарояд. Дар соҳили ҷанубу шарқии кӯл чашмаи оби гарм мавҷуд аст. Тӯли ҳамаи фасли зимистон ях намекунад. Қисми ҷанубу ғарбии кӯл ботлоқӣ буда, он ҷо най, қамиш, ғумой ва дигар набототи ботлоқӣ – обӣ месабзанд. Қаъри кӯл дорои қабати ғафси

гил буда, аз моддаҳои органикӣ ва пӯсида бой мебошад, дар фасли тобистон микдори гидрогенсулфид бештар (4,6-6,0 мг/л) мешавад. Зимистон дар қисми яхнакунандаи кӯл моҳиҳо бештар ҷамъ мешаванд.

Булункӯл аз ҷиҳати зоопланктон аз Яшилкӯл бой мебошад. Дар кӯл се намуди моҳӣ - осмонмоҳӣ, ширмоҳӣ, ва бараҳнамоҳии тибетӣ дучор мешавад. Осмонмоҳӣ аҳамияти шикорӣ дорад, ширмоҳиро гоҳо сайд мекунанд.

Булункӯл тавассути рӯдчаи Изюк бо халиҷи Яшилкӯл пайваст мебошад. Булункӯл дар ҳадди гузаштан аз кӯл ба ботлокро дорад, яъне ботлоқшавӣ авҷ гирифта истодааст.

Зорашкӯл. Кӯл дар Помири Ғарбӣ, дар болооби дарёи Андарвач, шохоби рости Ғунд макон дорад. Зорашкӯл дар нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Рӯшон дар баландии 4518 м воқеъ аст. Зорашкӯл 5,48 км^2 масоҳат дорад, масоҳати ҳавзааш бошад 77,5 км^2. Дарозии кӯл 4,5 км ва паҳниаш ба 2,1 км мерасад.

Аз Зорашкӯл дарёи Андарвач ҷорӣ мешавад.

Рангкӯл. Хамии байникӯҳист дар Помири Шарқӣ. Баландиаш аз сатҳи бахр 3800-3900 м. Аз шимол онро қаторкӯҳи Сарикӯл, аз шарқ ва ғарб шохаҳои он иҳота кардаанд. Хамӣ аз шимол ба ҷануб ба масофаи 14-15 км ва аз шарқ ба ғарб тақрибан ба 25 км тӯл кашидааст. Дар қисми ғарбии он кӯлҳои Рангкӯлу Шӯркӯл воқеъ гаштаанд. Сатҳи хами Рангкӯл ҳамвор буда, аз шарқ ба ғарб каме нишеб шуда меравад ва қаъри он бо хоку сангрезаҳо пӯшида шудааст. Иқлими ин мавзеъ ниҳоят қитъавист, тобистон гарми муътадил, зимистонаш қаҳратун, ҳарорати зимистон то - 40 - 50°С хунук, вале тобистон то 25-30 0С гарм мешавад. Боришот, асосан, дар шакли барф то 100 мм мерезад. Ландшафти (манзараи) хамии Рангкӯл биёбони баландкӯҳист. Аз наботот, асосан, терескену явшон мерӯяд. Аз ҳайвонот архар, гург, рӯбоҳ, заргӯш ва аз парандаҳо дуғдоғ, қози хиндӣ ва парандаҳои соҳибчангол дучор мешаванд. Марғзорҳои соҳили кӯлу канори дарёҳо ҳамчун чарогоҳи кутосҳо истифода бурда мешавад. Дар хамии Рангкӯл кони намаки ош воқеъ гаштааст.

Олимон чунин мешуморанд, ки дар гузашта ин ҷо кӯли бузурге вуҷуд дошт, бо баробари тағйирёбии иқлим оби ин кӯл бухор шуда, сатҳи обаш паст фаромадааст. Дар баландиҳои 70-80-метраи атрофи ин хамӣ изи (дарёбодҳои) қадимаро мушоҳида

кардан мумкин аст. Рангкӯл ва Шӯркӯл боқимондаи ҳамон кӯли бузург мебошанд.

Дар хамии Рангкӯл, дар ноҳияи Мурғоб 80 км шарқтар аз роҳи автомобилгарди Хоруғ-Ош кӯли Рангкӯл воқеъ гаштааст. Баландии кӯл аз сатҳи баҳр 3780 м, тӯлаш 5 км, бараш 2,4 км, масоҳати сатҳаш 10 $км^2$, ҳаҷми обаш 0,008 $км^3$, чуқуриаш ба ҳисоби миёна 0,5 м, ҷои чуқуртаринаш 1,0-1,2 м аст. Оби кӯл ширин буда, пайдоиши кӯл ба амалиёти пиряххои замони қадим вобаста аст. Рангкӯлро дарёчаи Узун бо Шӯркӯли дар тарафи ғарб воқеъбуда мепайвандад.

Дар қаторкӯҳи ҷанубии хамии Рангкӯл ғорҳои Салактош, Чироғтош ва Мататош воқеъ гаштаанд, ки басо мароқовар мебошанд.

Кӯкҷигит – гурӯҳи кӯлҳои хурд дар ҷанубии Помири Шарқӣ дар болооби дарёи Помир, 10-20 км шарқтари Зоркӯл (Зӯркӯл), дар пастхамии байни кӯҳӣ воқеъ гаштаанд. Кӯкҷигит аз 3 кӯли нисбатан калон ва 11 кӯлча иборат аст.

Масоҳати кӯли Болоӣ - 0,28 $км^2$, Мобайнӣ - 2,22 $км^2$ ва Поёнӣ - 4,44 $км^2$ иборат аст. Кӯлҳо тавассути обгузарҳо ба ҳам пайваст мебошанд. Манбаи оби онҳо барфҳои мавсимӣ, пиряххои хурд ва чашмаҳо мебошанд. Аз кӯли Поёни дарёчае ҷорӣ шуда, ба Зоркӯл мерезад. Пайдоиши кӯлҳо пиряхӣ –моренавӣ мебошанд. Дар кӯлҳо ду намуди моҳӣ ва дар атрофи онҳо парандаҳои гуногун, аз қабили мурғобӣ, баклан ва ғайраҳо дучор мешаванд.

Кӯкҷигити Калон дар баландии 4264 м аз сатҳи баҳр воқест, аз Зоркӯл 18 км шарқтар макон дорад. Дарозии кӯл -5,0 км, паҳнӣ - 2,2 км, умқи бештар-18 м ба ҳисоби миёна 7,0 м аст. Соҳилҳои кӯл тахту ҳамвор буда, аз регу шағал иборат аст. Атрофи кӯл аз наботот орӣ мебошад. Дар кӯлҳо осмонмоҳӣ ва бараҳнамоҳии тибетӣ дучор мешавад. Аз ин кӯлҳо дар мавсими шикор 100 сентнер моҳӣ сайд кардан мумкин аст.

Чаканкӯлҳо дар самти ҷанубу шарқии Зоркӯл аз сатҳи баҳр дар баландии 4127 м макон доранд. Ғизогирии кӯлҳо аз ҳисоби барфобаҳои аз шимоли қаторкӯҳи Вахон ҷоришаванда ба амал меояд. Соҳилҳои кӯл тахту ҳамвор мебошанд. Дар соҳилҳои ғарбӣ шағал дучор мешавад, тарафи шарқро ботлоқ фаро гирифтааст.

Дар мавзеи Чаканкӯлҳо се кӯл тариқи силсила баландтар аз якдигар дар масофаи 1,5-2 км ҷойгиранд, ҳамаи онҳо аз шимол ба самти ҷануб кашол ёфтаанд.

Чаканкӯлҳои Болоӣ дар умқи дараи қуллаи Муросо ҷойгир мебошанд. Дарозии кӯл 1,5 ва паҳниаш 0,6 км мебошад. Умқи бештараш ба 6 м мерасад. Кӯл аз набовот ва моҳӣ орӣ буда, ранги кабуди тира дорад.

Чаканкӯли Миёна 1,5 км поёнтари Чаканкӯли Болоӣ ҷойгир шудаст, ба воситаи рӯдча пайваст мебошад. Кӯл 2 км дарозӣ ва 1,5 км паҳнӣ ва 3,0 м умқ дорад. Дар қисмҳои алоҳидаи кӯл туҳлаб ном растанӣ месабзад. Дар кӯл моҳи нест.

Чаканкӯли Поёнӣ дар баромадгоҳи ҳамвории водии Зоркӯл ҷойгир мебошад. Кӯл 3,5 км дарозӣ, 2,5 км паҳнӣ дошта, соҳилҳояш пасту регӣ ва гоҳо шағалӣ мебошад. Бо Зоркӯл тавассути дарёи 15 км дарозидоштаи Қароҷилға пайваст мебошад. Ин маҳал ҳамвор аст, дарё оҳиста ҷорӣ мешавад. Умқи бештари кӯл 2,5 м, ба ҳисоби миёна 1,5 м-ро ташкил медиҳад. Қисми бештари кӯлро набототи туҳлаб фаро гирифтааст.

Ҳар се Чаканкӯл пайдоиши пиряхӣ доранд. Ҳарорати оби Чаканкӯлҳо ба ҳисоби миёна байни моҳҳои май- октябр мутаносибан 9,1; 10,2; 11°C-ро ташкил медиҳанд. Ранги оби кӯлҳо кабуди тира аст.

Кӯли Қародунг 4 км болотар аз кӯли Кӯкҷигит ва қариб 22 км шарқтари кӯли Зоркӯл воқеъ гаштааст. Кӯл тунукоба мебошад. Майдони кӯл қариб 2,5 км буда, аз ҳисоби барфу пиряхҳо ғизо мегирад, барои ҳамин ҳам ҳангоми баҳорон бо суръат об шудани барфҳо сатҳи об баланд мехезад, дар дигар фаслҳо паст мефарояд. Қародунг, инчунин аз рӯди Истиқ ғизо мегирад. Умқи кӯл 1,5 м, реаксияи об – pH -8,2-9,2-ро ташкил медиҳад.

Друмкӯл дар ҳавзаи дарёи Шоҳдара дар баландии 3335 м аз сатҳи баҳр ҷойгир мебошад. Майдони обгирии кӯл 278 км, дарозиаш 3,15 км ҷои паҳниаш 0,8 км, ҷои чуқураш 75,9 м, майдони сатҳи оби кӯл 1,96 км ва дар он 0,069 км^3 об захира шудааст.

Риваккӯл дар ҳавзаи дарёи Ғунд макон дорад, аз сатҳи баҳр дар баландии 3803 м ҷойгир мебошад. Майдони обгирии Риваккӯл 102 км^2, майдони сатҳи оби кӯл 1,33 км^2, дарозиаш 2,52 км, паҳнии бештараш 0,75 км, чуқуриаш то 16,3 м мерасад. Дар ин кӯл 0,011 км^3 об фароҳам омадааст.

Варшедз кӯлест, ки дар Помири Ғарбӣ дар нишебии шимоли қаторкӯҳи Шуғнон, дар баландии 4798 м аз сатҳи баҳр воқеъ гардидааст. Масоҳати ин кӯл 0,36 км^2, тӯлаш 1260 м, бараш то 280

м, чуқурии кӯл ба ҳисоби миёна 27 м, ҷои аз ҳама чуқураш ба 66 м мерасад. Оби кӯл зулол аст. Варшедз дар чуқурии каррӣ (хами баланкӯх) пайдо шудааст. Соҳилҳои кӯл нишеб, қисми ҷанубии онро пиряхи Варшедз ва шимолиашро қариб тамоман сангреза пӯшидааст. Ба кӯл якчанд рӯдчаҳо рехта, аз он дарёи Варшедз (шохоби дарёи Ғунд) баромада меравад.

Кӯлҳои дигари Тоҷикистон

Ойкӯл. Мардуми музофоти Истаравшан Ойкӯлро бо ифтихор хоҳари Искандаркӯли музофоти Кӯҳистони Зарафшон меҳисобанд. Ойкӯл калимаи туркӣ буда, ба тоҷикӣ маънои «Кӯли моҳтобӣ»-ро дорад, зеро шакли он ба мудаввар наздик мебошад ва шабҳои моҳтобӣ чун моҳтоб медурахшад, диққати ҳар бинандаро ба худ мекашад, ба андешаҳои ҷозиб фурӯ мебарад, ғарқи хаёлот мешавед...

Ойкӯл дар марзи ноҳияи Шаҳристони вилояти Суғд дар хамии қисми ғарбии қаторкӯҳи Курганаки пешкӯҳи Суғди қадим, ки ҳоло Туркистон меноманд, воқеъ гаштааст. Агар саҳеҳтар гӯем, Ойкӯл дар ҳавзаи Шаҳристон, дуртар аз саргаҳи тарафи рости яке аз шохобҳои рӯди Охтангӣ макон дорад. Ойкӯл ба мисли Искандаркӯл зери таконҳои заминларза ва фурӯ ғалтидани кӯҳпора аз қисми шимолии Сафедорсанг ва банд шудани пеши хами кӯҳ пайдо шудааст. Мушоҳидаҳои атрофи кӯл ин андешаро тасдиқ мекунанд.

Ойкӯл андозаи чандон калон надорад, тӯлаш ба 300 м ва бараш ба 200 м мерасад, пас масоҳати кӯл тақрибан ба 60000 $м^2$ ва ё ба 0,06 $км^2$ баробар аст.

Умқи кӯл дар илм маълум нест, мардуми маҳаллӣ онро кӯли бетаг меҳисобанд. Албатта, чунин андеша қобили қабул нест, зеро ҳар кӯл умқи маълум дорад, аз ин қонуният берун намемонад. Умуман, ин кӯл аз ҷиҳати гидрологӣ ва гидробиологӣ ҳанӯз омӯхта нашудааст, татқиқоти мушаххасро меҳоҳад.

Манзараи атрофи кӯл басо зебову дилрабост, дар баҳорон ва ибтидои тобистон гулу гиёҳҳои гуногун месабзанд. Дар нишебиҳои доманакӯҳ бурсҳои (арчаҳои) гуногуннавъу гуногунқад саф кашида, меҳмоннавозӣ мекунанд. Кӯли мазкур тамошогоҳи сайёҳону истироҳаткунандагон мебошад. Аз ҷониби дигар, ин

кӯлро сокинони атроф ҳамчун ҷои муқаддас эҳтиром ва зиёрат мекунанд.

Сайёҳон метавонанд аз самти шимол ба самти ҷануб тавассути роҳи мошингард, канори рӯди Охтангӣ то ба назди кӯл роҳ паймоянд. Ба Ойкӯл сайёҳон ва дилдодагони табиат метавонанд аз самти ҷануб тавассути ҳавзаи рӯди Арглӣ (Овучӣ) паймоянд. Аз мавзеи Тухчии деҳаи Шаватки Болои ноҳияи Айнӣ то ба кӯл тақрибан 15-18 км роҳ аст, сайёҳон қисми аввали роҳро ба воситаи мошин ва боқимондаи роҳро тавассути пайроҳаи 3-4 -километра пиёда тай кунанд.

Оби кӯл дар тамоми фасли сол зулолу тоза мебошад, ба он аз доманаи кӯҳҳои атроф якчанд рӯдчаҳои хурд аз барфу обҳои зеризаминӣ ғизо гирифта мерезанд. Мутаассифона, ин кӯл ҷараёни сатҳӣ надорад, яъне об ба кӯл дохил мешавад ва аз он ягон рӯд ба берун баромада ҷорӣ намешавад. Аз ин хотир, тахмин карда мешавад, ки оби кӯл тавассути роғҳои зеризаминӣ ба ягон самт ҷорӣ шуда, дар шакли чашмаҳо ба берун мебарояд.

Бо вуҷуди он ки аз самти ҷануб оби рӯдчаҳо ба Ойкӯл мерезанд, оби он ҳамеша сатҳи доимӣ дорад, яъне чандон пасту баланд намешавад, пас маълум мешавад, ки дахлу харҷи оби кӯл якмаром, баробар боқӣ мемонад.

Солҳои алоҳида сатҳи болои кӯл ях мебандад. Оби кӯл дар фасли тобистон ҳам чандон гарм намешавад, шояд барои ҳамин ҳам дар кӯл организмҳои зинда камбағал аст. Дар кӯл мавҷуд будани моҳӣ ошкор карда нашудааст. Дар баъзе маҳалҳои канори кӯл обсабзҳо ва най месабзанд. Гоҳо дар сатҳи оби кӯл мурғобиҳоро дучор омадан мумкин аст. Ин ҳолат баҳорон ва тирамоҳ ба мушоҳида мерасад.

Ҳолдонҳо нақл мекунанд, ки то ба ин ҷо кушода шудани роҳи мошингард бурсзорҳо бештар доман паҳн карда буданд, зичии зиёд доштанд. Дар байни бурсзорҳо ва канори онҳо кабк, заргӯш, хирс, оху, хуки ваҳшӣ, гург ва ғайра ба назар мерасид. Дар гузаштаи начандон дур кабку мурғи ҳилол барин парандаҳои зебо ҳусни табиатро як бар даҳ афзун мекарданд. Айни замон, парандаю чарандаҳо камшумор ва ҳусни табиатро костаанд.

Сарфи назар аз он ки солҳои охир ҳусни табиат рӯ ба костагӣ ниҳодааст, қимати рекреатсионӣ ва сайёҳии мавзеи Ойкӯл баланд аст. Дар фаслҳои гарми сол, яъне аз моҳи май то октябр ин ҷо

сайёҳон, зиёраткунандагон ва осоишкунандагон дар ҳама рӯзҳо ва алалхусус, рӯзҳои шанбею якшанбе бисёр ҷамъ меоянд. Сайёҳон ва истироҳаткунандагон аз ноҳияҳои Шаҳристон, Ғончӣ, Истаравшан, Айнӣ, Зафаробод, шаҳри Хуҷанд ва дигар ноҳияҳои ҷумҳурӣ ва аз хориҷи мамлакат рафтуомад мекунанд. Дар замони шӯравӣ истироҳаткунандагон аз Ҷумҳурии Ӯзбекистон бештар омада мерафтанд.

Гоҳҳо меҳмонону сайёҳон хилофи талаботи ҷойҳои дамгирию истироҳатӣ амал карда, танаи дарахтони азимҷуссаи бурсҳоро тавассути табару корд тарошида, ному насаби худро чун «ошиқони табиат» сабт мекунанд. Ин амал боиси дар зери пӯсти бурсҳо дохил шудани ҳашароти зараровар гардида, сабаби пайдоиши бемории дарахтон мегарданд ва ниҳоят хушк мешаванд.

Гоҳи дигар ба мушоҳида мерасад, ки сайёҳон шабона барои гарм шудан ва афкандани равшанӣ аз ҳисоби шоху навдаҳои сабзи бурсҳо, ки аз равғани эфирӣ ғанӣ ва бӯйи хуш доранд, гулхан афрӯхта аз часар- чусур сӯхтани оташ завқ мебаранд, аз «оташи банголӣ» «ошиқони табиат» ҳаловат мебаранд, дар атрофи гулхан рақсу шодӣ ва ҳаёҳу мекунанд. Ин амали нораво боиси нобуд шудану сирак шудани ҷангал, поймол шудани набототи алафӣ мегардад. Аз ин кирдори ношоиста муҳити зиндагии парандаю чарандаҳо танг мегардад, онҳо ба мавзеъҳои дигар ҳиҷрат мекунанд. Як ҷузъи табиати зебо, ки боиси хушҳолӣ ва завқи эстетикӣ буд, хароб мегардад ва пас аз солҳои бошумор барои наслҳои оянда як манзараи носолим боқӣ мемонад. Наслҳои оянда аз ин амалҳои носавоби мо ба риққат меоянд, ба одамони харобкори гузашта ва ҳозира лаънат мехонанд.

Барои пешгирии ин амалҳои нораво кормандони кумитаю шуъбаҳои ҳифзи муҳити зист ва ҳуқукро лозим аст, ки нозиронашон дар моҳҳои май-октябр дар мавзеи Ойкӯл назоратро пурзӯр намоянд, ба қонуншиканиҳо роҳ надиҳанд, тадбиру чораҳои таъсиррасониро пурзӯр кунанд, ба муросокорӣ роҳ надиҳанд, ҷаримабандӣ кунанд ва ба чораҳои маъмурию ҷиноятӣ кашанд.

Аз ҷониби дигар, хуб мешуд, ки Кумитаи ҳифзи муҳити зисти ҷумҳурӣ ин мавзеъро ба боғи табиӣ ва ё ба парваришгоҳ табдил дода, ҳифзи ин мавзеи зеборо зери назорати қатъии худ мегирифт.

Хуб мешуд, барои фароғати сайёҳону меҳмонҳо меҳмонхонаҳо, хаймаҳои муваққатӣ, ошхонаю тарабхонаҳо созмон дода мешуд, барои равшанидиҳӣ ва корҳои дигари маишӣ дизелҳои барқдиҳанда гузошта ва ё хатти неруи барқ оварда мешуд.

Барои он ки сафи сайёҳон ва меҳмонҳои дохилию берунмарзӣ ба ин мавзеи зебо беҳтару хубтар ҷалб карда шавад, дар кӯл тадқиқотҳои гидробиологиро ба роҳ монда, навъҳои ба ин шароит мувофиқи моҳиҳо мутобиқ гардонида мешуд. Он гоҳ сайёҳон метавонистанд тавассути литсензия ба шикори ҳаваскоронаи моҳӣ шуғл варзанд.

Хулоса, лозим аст, ки Ойкули зебоманзари кишварамонро ба шарафи даҳсолаи байналмилалии амали «Об барои рушди устувор» ҳамаҷониба омӯхта, барои истироҳату фароғати сайёҳон шароити хуби моддию маишӣ фароҳам оварда шавад, он гоҳ сайёҳони дуру наздик ба ин мавзеъ бештар ташриф меоваранд, ба рушди устувори мамлакат саҳмгузор мегашт.

Париён кӯлест дар ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор, дар худуди ноҳияи Шаҳринав (Ҳисор). Ин кӯл дар болооби дарёи Қаратоғ, дар баландии 2123 м аз сатҳи баҳр воқеъ аст. Кӯл дар натиҷаи канда шуда афтидани кӯҳпора ва банд шудани яке аз шохобҳои чапи Қаратоғ, ки Париён ном дорад, ба вуҷуд омадааст. Дарозии кӯл 712 м, бараш то 225 м ва умқаш ба ҳисоби миёна 10,8 м, ҷои аз ҳам чуқураш дар назди сарбанд ба 18,6 м мерасад. Масоҳати сатҳи болои кӯл 0,016 км^2, ҳаҷми обаш 173 ҳаз. м^3 мебошад. Оби кӯл аз байни қабатҳо ва болои сарбанд (дарғот) ҷорист. Атрофи кӯл басо хушманзара буда, сайргоҳи сайёҳони ҷумҳурӣ ва берунмарзӣ мебошад.

Кабудҳавз. Дар доманаи шимолии қаторкӯҳҳои Вахш, ки он ба ҳавзаи поёноби дарёи Хингоб мансуб аст, дар яке аз дараҳои он кӯҳе бо номи Наврӯз воқеъ гардидааст. Дар яке аз теғҳои он «лолаи сангӣ» ба назар мерасад. Он дар натиҷаи қат шудани таҳшонҳои гуногунранг шакли лолаи гулбаргҳояш кушодашударо мемонад. Дар поёнтари ҳамин кӯҳ кӯли Кабудҳавз ҷойгир шудааст.

Дар байни сокинони атрофи ин кӯл оид ба пайдоиши кӯҳи Наврӯз ва кӯли Кабудҳавз ривояти ҷолибе паҳн шудааст, ки басо диққатовар мебошад. Гуё дар аҳди қадим дар ин кишвари кӯҳӣ ду одами давлатманд ҳаёт ба сар мебурдаанд. Дар байни онҳо дӯстии қавӣ ҷой дошт, бо ҳам аҳлона зиндагӣ мекарданд. Яке аз онҳо

соҳиби духтар ва дигаре соҳиби писар буд. Онҳо аҳд карда буданд, ки пас аз калон шуда, ба камол расидани фарзандонашон онҳоро бо ҳам хонадор мекунанд. Писару духтар ҳамдигарро ҳурмату эҳтиром мекарданд, бо ҳам дилбохта буданд ва якдигарро самимона дӯст медоштанд. Падари писар ҳангоми ба камол расидани фарзандаш бо сабаби вазнин омадани фасли зимистон ва норасоии хӯроки чорво бузу гӯсфандон ва говҳояшро талаф медиҳад, дар натиҷа хонахароб ва камбағал мешавад. Падари духтар ин ваъзияти вазнини падари писарро дида, аз қавлу ваъдаи додааш даст кашида, мехоҳад духтари ягонаашро ба ягон писари сарватманд ба шавҳар диҳад. Ҷавонписару ҷавондухтар ин андешаи ғайричашмдоштаро фаҳмида, шабона аз деҳа фирор мекунад, вале дилдодагон зуд ба даст меафтанд, онҳоро ба хона бармегардонанд. Ҷудоӣ, аз дидори якдигар маҳрум мондан ба онҳо басо вазнин ва тоқатфарсо буд. Он гоҳ онҳо аз Худо илтиҷо мекунанд, ки онҳоро ба кӯҳи сангин табдил диҳад. Дуо мустаҷоб мешавад. Дар натиҷа писар ба кӯҳи Наврӯз, дар тарафи муқобил духтар ба кӯҳи Ашкрез табдил меёбад. Дар поёни кӯҳи Ашкрез аз оби дидагони духтар кӯли Кабудҳавз пайдо мешавад. Воқеан, аз нишебии танаи харсанги ин кӯҳ ҳар ҷо – ҳар ҷо об чун қатраҳои ашк чакида меистад, ҳамеша намнок аст, як қисми ин об то ба Кабудҳавз омада дохил мешавад.

Кӯли Кабудҳавз қариб 0,02 $км^2$ масоҳат, 20,5 м умқ дошта, шаффофиаш ба 9 м мерасад. Ранги оби Кабудҳавз кабуди сабзтоб ва ширинob мебошад.

Дар музофоти Раштонзамин, инчунин, кӯлҳои Мирзангӣ, Ҳазорчашма, Офтобрӯ, Сояrӯ ва чанде дигарҳо барои сокинони атроф маълум мебошанд.

Кӯлҳои поёноби дарёи Вахш. Кӯлҳои поёноби дарёи Вахш дар ҳудуди мамнуъгоҳи «Бешаи палангон», ки аз шимолу шарқ ба самти ҷанубу ғарб ба масофаи 40 км тӯл кашидааст, ҷойгир шудаанд. Ин кӯлҳо боқимондаи маҷрои қадимаи обдори шохаҳои аз дарёи асосӣ ҷудошуда мебошанд. Дар забони русӣ чунин кӯлҳоро «старица» меноманд, ба забони тоҷикӣ онро «дарёкӯл» номидан равост, чуноне ки халқ ба яке аз онҳо «Дарёкӯл» ном ниҳодаанд.

Дар ибтидои ташкил ёфтани мамнуъгоҳи «Бешаи палангон» ин ҷо 40 кӯли хурду калон мавҷуд буд. Баъд аз сохтани неругоҳҳои

Сарбанд, Бойғозӣ ва Норак шумораи онҳо ба 25, ҳоло бошад ба 20 фаромадаанд: панҷ кӯл дар соҳили рост ва 15 кӯл дар соҳили чапи дарёи Вахш макон доранд. Мамнуъгоҳи «Бешаи палангон» аз сатҳи баҳр дар баландии 323-325 м воқеъ гашта, асосан масоҳати ҳамворро фаро гирифтааст. Қисми соҳили чапи дарёи Вахшро теппаи регии Қашқақум то 530 м фаро гирифтааст ва кӯҳҳои Ҳоҷиқозиён бошанд, то ба 1000-1200 м баландӣ доранд. Соҳили рости дарёи Вахш нисбатан ҳамвору тахт мебошад.

Бештари кӯлҳо номҳои русӣ – Девятовское, Кирпичное, Корчевое, Тухлое, Балабановское, Горкое, Светлое, Пионерское, Кабан, қисми ками онҳо номҳои тоҷикӣ Ҳалқакӯл, Алокӯл Дарёкӯл ва ғайра ном доранд. Ин кӯлҳо аз ҷиҳати шакл гуногунанд, баъзеяшон моҳи пурра, дигарашон ба моҳи ҳилол, сеюмашон ба дос ва чорумашон ба ҳалқаи қариб сарбаста шабеҳ мебошанд.

Кӯлҳои поёноби Вахш аз ҷиҳати дарозӣ ва масоҳат аз ҳам тафовут доранд. Мувофиқи нишондоди В.А.Максунов, А.Х.Ҳаитов, Ф.Ф.Азизов (с.2013) кӯли Девятовское – 2,4, Кирпичное - 0,3, Корчевое – 0,6, Тухлое – 7,9, Балабановское – 1,0, Дарёкӯл – 5,9, Голубое – 0,6 Ҳалқакӯл – 0,2, Дедово – 0,4, Фомкин – 0,5 км^2 масоҳат доранд.

Дарёкӯлҳои поёноби дарёи Вахш умқи калон надорад ва вобаста аз фаслҳои сол умқашон тағйир меёбад. Масалан, кӯли Горкое - 2,0-2,5 м, Светлое -2,5-3,0 м, Ҳалқакӯл ҳангоми пуроби 7,8 м ва дар давраи камобӣ ба 3,0-3,5 м мефарояд, Пионер – 4-5 м, Кабане 3-4 м, Алокӯл -10 м умқ доранд.

Кӯлҳои поёноби Вахш аз ҷиҳати дарозӣ ва паҳнӣ низ тафовут доранд. Масалан, кӯлҳои Горкое - 100-150 м дарозӣ ва 25-30 м паҳнӣ, Светлое - 500-600 м дарозӣ ва 50-70 м паҳнӣ, Пионер - 1400 м дарозӣ ва 100-300 м паҳнӣ, Кабане – 500-600 м дарозӣ, 50-70 м паҳнӣ доранд.

Ғизогирии дарёкӯлҳои поёноби Вахш аз ҳисоби боришоти зимистонаю баҳорӣ, обҳои зеризаминӣ ва то сохта шудани НБО-ҳои Сарбанд, Бойгозӣ ва Норак аз ҳисоби обхезии дарёи Вахш ба амал меомад, бинобар он охирҳои сол камоб мешуданд. Азбаски ҳоло дар поёноби дарёи Вахш обхезӣ намешавад, ба ин кӯлҳо аз дарё мунтазам об дохил намешавад, захбурҳои сохташуда, ки бояд аз дарёи Вахш об гирифта истад, фаъолияти мунтазам надоранд.

Аз ин хотир, оби кӯлҳо аз ҷиҳати химиявӣ вобаста ба давраи пуробӣ ва камобӣ ва маъданнокиашон тағйирёбанда мебошанд. Дар давраи серобӣ маъданнокии оби кӯлҳо паст, дар давраи камобӣ баланд мешавад, pH ба 5,7-7,4 мерасад. Миқдори хлоридҳо дар кӯлҳо ба 0,8г/л баробар мешавад.

Дар моҳи декабр ҳарорати оби кӯлҳо + 9-10°C дар феврал ба + 7-14°C ва дар моҳи май ба + 30°C баланд мешавад. Фарқи ҳарорати сатҳи болоии оби кӯлҳо ва қаъри онҳо дар тобистон чандон калон нест, 1,5-2°C-ро ташкил медиҳанд. Дар зимистон бештари кӯлҳо ях намекунанд, яхбандии кӯлҳо гоҳҳо такрор мешавад. Шаффофии оби кӯлҳо чандон баланд нест, он ба 0,5-1 м мерасад, зеро дар оби кӯлҳо планктонҳо зиёд мебошанд.

Ранги оби аксарияти кӯлҳо бӯри сабзтоб менамояд. Зери кӯлҳо бо лойқаи хокистарӣ ва ё сиёҳ фаро гирифта шудаанд, аз боқимондаи наботот ғанӣ мебошад.

Дарёкӯлҳои поёноби дарёи Вахш аз ҷиҳати миқдорӣ ва сифати зоопланктонҳо ва фитопланктонҳо бою ғанӣ мебошанд. Дар байни онҳо харчангчаҳо, кирминаи обдаввакҳо, сӯзанакҳо, пашшаҳо, канаҳо, ғамбӯсакҳо ва ғайра дучор мешаванд. Агарчи сифати бентосҳо баланд аст, вале аз ҷиҳати миқдор камбағал мебошанд. Аз бентос камбағал будани кӯлҳои поёноби дарёи Вахшро В.А.Максунов бо он шарҳ медиҳад, ки дар ибтидо ҳангоми обхезӣ ҷараёни об тез, тирагии об баланд, моддаҳои биогенӣ ва организмҳои зинда камбағал буданд.

Дар кӯлҳои поёноби дарёи Вахш беш аз 252 намуди обсабзҳо дучор мешаванд, онҳо хӯроки хуби моҳиҳо мебошанд.

Дар дохили дарёкӯлҳои поёноби Вахш аз моҳиҳо зағорамоҳӣ, лаққамоҳӣ, ширмоҳӣ, плотва, мӯйлаби туркистонию аралӣ, чехон ва соли 1938 ба мақсади нобуд кардани пашшаи малярия – барангезандаи бемории табларза (варача) моҳии гамбузия оварда шуда буд, ҳоло он дар тамоми кӯлҳои ин мавзеъ васеъ паҳн шуда аст, моҳичаҳои фоидаоварро хӯрда нобуд мекунад. Аз ин хотир, Ф.Аҳроров пешниҳод намуда буд, ки ба ин кӯлҳо муътод гардонидани аломоҳии гулмоҳинамо ба мақсад мувофиқ аст, зеро он ҳаёти даррандавор гузаронида, моҳиҳои каммаҳсул ва гамбузияро хӯрда, шумораи онро коҳиш медиҳад.

Дар атрофи кӯлҳои поёноби дарёи Вахш ва канору дохили кӯлҳо бештар намудҳои набототи намипарвар, аз қабили най, қамиш, лух, тӯҳлаб, урут (гиёҳи обӣ) ва дар ҷойҳои камнамтар юлғун (газ), шӯра, ҷузғун, черкез, аз набототи алафӣ аҷрик, шувоқи фарғонӣ, шутурхор, дар регзорҳо саксавул дучор мешаванд. Дар «Бешаи палангон» дарахти ҷигда, сафедори турранга ва ғайра низ дучор мешаванд. Меваи ҷигда барои парандаю чарандаҳо ғизои хуб мебошад.

Тирамоҳ барои зимистонгузаронӣ парандаҳои ҳиҷраткунанда 10-15 ҳазор сар ҷамъ мешаванд, агар баъзеашон пас аз дамгирӣ ба мамлакатҳои ҷануб парвоз карда раванд, қисми дигарашон ин ҷо мемонанд. Аз парандаҳои нодиру назаррабо мурғи даштӣ (тазарв), қоз, қу, лаклаки сафед ва ғайра дучор мешаванд.

Дар регзорҳои биёбонии канори мамнуъгоҳ аз хазандаҳо сусмори калонҷусса (1,5 м дарозӣ дорад), кубро, гурза ва ғайра дучор мешаванд. Аз ширхӯрҳо бошанд, гавазни хонгул, кафтар, гург, шағол, рӯбоҳ, ҷайра, сагобӣ, гурбаи найзор, гуроз, зарӯуш ба назар мерасанд.

Соли 1949 ба ин мамнуъгоҳ ширхӯри хурдҷуссаи шикори мӯина дошта нутрия мӯътод гардонида шуд. Дар кӯҳҳои Ҳоҷикозиён муфлон ва ғайра дигар ҳайвонотҳо зиндагӣ мекунанд.

Шикори моҳӣ аз солҳои 30-юми асри XX оғоз ёфта буд. Он солҳо 40-50 тонна моҳӣ шикор мекарданд, соли 1955 ба 85 т, соли 1970 ба 100 сентнер расида буд. Асосан, лаққамоҳӣ, зағорамоҳӣ ва бурутӣ сайд мешуд. Маҳсулнокии кӯлҳо 20 кг/га баробар буд. Охири солҳои 70-уми асри XX ба 21-30 т фаромад, солҳои 80-уми асри гузашта шикори моҳӣ хотима ёфт. Сабаб дар он буд, ки партовҳои пахтазорҳои ноҳияҳои атроф ба кӯлҳо ворид гашта, оби кӯлҳоро заҳрнок карданд. Дигар ин ки сохтани обанборҳои дар болооб мавҷудбуда ворид шудани оби давраи обхезиро маҳдуд намуд, оби дарёи Вахш ба кӯлҳо номунтазам ворид мешавад. Барои ҳамин ҳам, шумораи зиёди кӯлҳо хушкида, 50% кам шуданд. Агар нисбати ин масъала чораҳои таъхирпазир андешида нашаванд, ин кӯлҳо ба мисли Арал мехушканд, он гоҳ ояндагон моро сарзаниш мекунанд. Мамнуъгоҳи «Бешаи палангон» аҳамияти калони рекреатсионӣ, сайёҳӣ ва эстетикӣ дорад, барои ҳамин ҳам бо баробари дигар аҷзои табиат кӯлҳои онро ҳам бояд ҳифз намуд...

Кӯлҳои шифобахши Тоҷикистон

Дар байни зиёда аз 1300 кӯлҳои Тоҷикистон 18-20 кӯле мавҷуд аст, ки онҳо лойқаи шифоӣ доранд. Ба ин қабил кӯлҳо Оқсукон, Танобчӣ, дарёкӯлҳои поёнҷараёни Панҷ, Вахш, Чубак, Чукуркӯл, Сасиқкӯл, Шуркӯл (Шӯркӯли Помир) ва чанде дигарон мансуб мебошанд. Бояд гуфт, ки ба ғайр аз Оқсукон, дигар кӯлҳои лойқаи шифокордошта саҳеҳ омӯхта нашудаанд.

Қудрати шифобахшандагии обу лойқаи кӯлҳои ҷудогонаи Тоҷикистон дар чист? Ҷавоб ба ин савол басо мураккаб ва доманадор аст. Аз ин хотир, мо ин ҷо нуктаҳои асосиашро тавзеҳ менамоем. Дар таркиби лойқаҳои шифобахш гил, об, намакҳои гуногун, моддаҳои фаъоли биологӣ (витаминҳо, ферментҳо, ҳормонҳо, коллоидҳо, кислотаҳои органикӣ), газҳо, микроэлементҳо ва дигар элементу моддаҳои химиявӣ мавҷуданд. Ин маҷмӯи мураккаб қобилияти калони гармиғунҷоиш, вале гармигузаронии паст дорад. Ҳангоми ба ҷойҳои дардманди сатҳи бадани инсон гузошта шудани лойқа микробҳои зараровари пӯстро нобуд мекунад, қисме аз ин ҷузъҳо ба дохили организм гузашта, кори бофтаҳои пайвасткунанда, функсияи ғадудҳои усори дохилӣ, бо хун таъминшавии пӯст ва дигар манбаъҳои бемори баданро тезонида, ба мубодилаи моддаҳо ва барқароршавии қисмҳои иллатёфтаи ин ё он узв кумак мерасонад. Дар ин раванд моддаҳои нолозим ва зарарнок тавассути узвҳои ихроҷ аз организм хориҷ карда мешавад. Гилдаво барои табобати бемориҳои музмини газакгирифтаи дасту пой, камар, системаи асаб, узвҳои ҳозима, бемориҳои хоси занонаю мардона ва ғайра истифода мешавад. Ташаккули лойқаҳои шифобахш, гуногунии таркиби химиявии онҳо ба хусусиятҳои иқлим, ҷинсҳои кӯҳӣ, моддаҳои химиявии атрофи ғудол, таркиби обҳои сатҳию зеризаминӣ ва ниҳоят ба фаъолияти микроорганизмҳои дохили кӯл вобаста мебошад.

Кӯлҳои шифобахши Тоҷикистон аз ҷиҳати пайдоиши ғудолашон тектоникавӣ, дарёкӯлӣ, карстӣ ва пиряхӣ мешаванд.

Оқсукон. Оқсукон ягона кӯли шӯри шифобахш дар вилояти Суғд буда, дар ноҳияи Ашт воқеъ гаштааст. Масофаи байни Оқсукон то маркази ноҳияи Ашт-Шайдон 22 км, то шаҳри Хуҷанд 82 км ва то обанбори Қайроққум 15 км мебошад. Оқсукон дар доманаи ба талу теппаҳо ва ҳамворӣ бадалшавандаи қаторкӯҳи

Қурама, дар пастхамие, ки аз сатҳи баҳр 430 м баландӣ дорад, ҷойгир шудааст. Кӯл хобиши арзӣ дошта, дарозии максималиаш то ба 13 км, паҳниаш то ба 2,0 км ва масоҳаташ ба 8,82 (баъзан ба 12) километри мураббаъ мерасад. Дар ҷанубии кӯл кӯҳи начандон баланди Супетоғ, дар самти шимолу ғарб кӯҳи Оқбел ва ҳадди шимолу шарқии онро кӯҳи Қизилҷар фаро гирифтаанд. Оқбелу Қизилҷар бештар аз такшониҳои гипсии замони неогону палеоген иборат буда, дар байнашон қабатҳои намакдор мавҷуданд.

Қаъри кӯли Оқсукон ҳамвори тахт буда, чуқурии об дар шарқ ба 0,7 м ва ба самти ғарб боз ҳам тунукобтар мешавад.

Иқлими мавзеи Оқсукон континентӣ аст. Ҳарорати миёнаи июн +29 дараҷа (рӯзҳои алоҳида то +38-39 дараҷа), январ -як дараҷа паст мефароянд, соле 200-250 мм бориш мешавад.

Манбаи обгирии кӯл чашмаҳо, рӯдҳои мавсимӣ ва миқдори боришоте, ки бевосита дар сатҳи болоии кӯл меборад (2250000 $м^3$), иборат аст. Аз ҷанубии кӯҳи Қизилҷар чашмаҳои шӯр баромада, сойи Қароконро ташкил медиҳад ва ба қисми ғарбии Оқсукон дохил мешавад. Оби чашмаи аз зери кӯхи Шумтоғ бароянда, ба пастхамии Қамишқӯрғон меояд. Тобистон зери ҳарорати баланди ҳаво оби он бухор мешавад ва дар зер намак таҳшин мегардад. Оби ин чашма ба ғизогирии кӯл таъсири казоӣ надорад. Ба ғизогирии кӯл чашмаҳои шӯробадоре, ки аз доманаи кӯҳи Оқбел мебароянд, ҳиссагузоранд.

Тобистон аксарияти чашмаҳои шӯроби доманаи кӯҳҳои Оқбелу Қизилҷар мехушканд. Баъзан ҳангоми баҳорон, вақте ки боронҳои шиддатнок меборад, обҳои ширини атмосферӣ ба воситаи сойи Даҳана ва дигар сойҳои паҳлӯгӣ ба кӯли Оқсукон дохил мешаванд.

Аз гуфтаҳои боло маълум мешавад, ки кӯли норавон ва шӯри Оқсукон дар давоми сол манбаъҳои боэътимоди ғизогирии пайдарпаю доимӣ надорад. Барои ҳамин ҳам андоза ва чуқурии кӯл вобаста ба хусусиятҳои обу ҳаво дар давоми фаслҳои сол ва солҳои алоҳида тағйир ёфта меистад. Ин аломату хосиятҳо Оқсуконро ба кӯли Чади Африқо ва Эйри Австралиё шабеҳ гардонидааст.

Ҳангоми фаслҳои сербориш (зимистону баҳор) сатҳи оби кӯл баландтар мешавад. Ин ҳангом шӯрии об ба 10-15 фоизӣ мефарояд. Дар натиҷаи гармии фасли тобистон ва тез-тез вазидани бодҳои

гарм оби кӯл бухор шуда, ниҳоят мехушкад. Ин ҳангом шӯрии оби кӯл ба 35-40 фоиз мерасад.

Дар миёнаи тобистон қисми ғарбии кӯл ва дар охири тобистон қисми шарқии он мехушкад. Ин ҳангом сатҳи болоии Оқсуконро қабати тунуки 2-5 сантиметраи намак пӯшонида мегирад, ба назар чунин менамояд, ки дар мавсими тобистон болои кӯлро яхи сафед фаро гирифтааст. Одами вазни миёнадошта, ҳангоме ки дар болои ин қабати намак роҳ мегардад, намеғӯтад, «ғарқ» намешавад. Рӯпӯши намакӣ чун ҷилди боэътимод лойқаи давоии дар зербудаяро аз хушкидани минбаъда эмин нигоҳ медорад ва нарм боқӣ мемонад.

Хокҳои гирду атрофи кӯл асосан хокистарранги шӯрхок мебошанд. Таркиби хок аз порухок (гумус) камбағал буда, дар чуқуриҳои 10-12 см ба 0,21 фоиз ва дар чуқрии 40-50 см ба 0,15 фоиз мефарояд. Олами набототу ҳайвоноти атрофи кӯл низ камбағал мебошад.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон Оқсуқонкӯл конест, ки лойқаи он дорои сифати баланди давоӣ буда, дар қатори беҳтарин лойқаҳои давоии Тамбукан (Пятигорск), Одесса, Саки ва ғайраҳо меистаду серистеъмол мебошад.

Ҷараёни пайдоиши лойқаи давоӣ танҳо аз омехташавии механикии намак, лойқа, таркиботи унсурҳои кимиёвӣ набуда, балки ин натиҷаи таъсиру робитаи мутақобилаи об, намакҳо, гилхок ва микроорганизмҳои гуногун мебошад. Лойқаи шифобахши Оқсукон бастаи сиёҳи равғанмонанд буда, қабати поёниаш ранги хокистарӣ дорад ва аз он ба димоғ бӯйи бади гидрогенсулфидро мерасонад. Ғафсии қабати лойқаи давоӣ аз 5 то ба 20 см (қисми ғарб) ва дар қисми шарқ ба 30-40 см мерасад. Лойқаи давоӣ, асосан, дар қисми шарқии кӯл ҷойгир шудааст, ба самти ғарб тадриҷан тунук, ниҳоят ба қум табдил ёфта, сонӣ тамоман барҳам мехӯрад.

Лойқаи давоии Оқсукон ба ҷисми зиндаи том, ки худ худашро ба низоми муайян дароварда меистад, шабоҳат дорад. Он аз пайвастагиҳои ғайриорганикӣ, органикӣ, микроорганизмҳо, бақияи вайроншудаистодаи организмҳои мурда, элементҳои радиоактивӣ ва ғайра иборат мебошанд. Муайян карда шудааст, ки дар таркиби лойқаи Оқсуқон 93 хели унсури кимиёвӣ дучор мешавад. Аз моддаҳои кимиёвии ғайриорганикӣ дар таркиби он

хлориди натрий, сулфати натрий, кислотаи силикат, пайвастагиҳои алюминий, оҳан, карбонатию сулфатӣ, инчунин элементҳои алоҳида, аз қабили магний, бор, калий, фосфор ва дигарҳо мавҷуданд.

Аз моддаҳои органикӣ дар таркиби лойқаи кӯл моддаҳои фаъоли биологӣ, витаминҳо, ферментҳо, гормонҳо, антибиотикҳо, аминокислотаҳо ва ғайра дучор мешаванд. Микроорганизмҳои лойқа дар ҷараёни фаъолияти худ ҳар гуна антибиотикҳоро ҳосил мекунанд ва ин моддаҳо хосияти давои лойқаро баланд мебардоранд. Маҳз, ҳамин маҷмӯи ягонаи том ба лойқаи кӯл хосиятҳои давоӣ ато кардаанд. Тобистон зери таъсири нурҳои сӯзони офтоб гармии лойқа ба 50°С мерасад.

Асосҳои физиологии таъсири табобатии лойқаи Оқсукон дар чист? Ин, пеш аз ҳама, ба омилҳои физикии лойқа, аз қабили гармиғунҷоиши калон доштан, яъне ҳароратро хуб нигоҳ медорад ва гармиро кам пароканда мекунад. Лойқаи давоӣ бештар дар ҳолати гарм ба сатҳи бадани беморон гузошта мешавад. Ҳарорат ва таъсири механикӣ асабҳои сатҳи пӯстро ба ангезиш меоварад ва он ба нимкураи калони мағзи сар дода мешавад. Ин ҳолат ба тамоми аъзои бадан таъсири судманд мерасонад, гардиши хунро метезонад, ба узвҳо ва бофтаҳои дардманди хун бештар меравад. Аз ин лиҳоз, хун ба аъзои бадан ҳар чи зиёдтар моддаҳои ғизогӣ ва оксигенро паҳн мекунад, ҷараёни оксиду барқароршавиро муътадил мегардонад, мубодилаи моддаҳо ва газҳо метезад, нафасгирии бофтаҳоро хуб мегардонад, давргашти хурди моддаҳоро беҳ карда, системаи асаб ва рагҳои хунгардро мустаҳкам мекунад.

Таъсири биокимиёвии лойқа ба организм ба воситаи моддаҳои бухоршавандаи таркиби лойқа, тавассути таъсири ионҳои гуногун, кислотаҳои органикию ғайриорганикӣ, моддаҳои фаъоли биологии гурӯҳи гормонҳои ҷинсӣ, микроэлементҳо ва антибиотикҳо мебошанд. Сатҳи пӯст аз гармии лойқа васеъ шуда, моддаҳо ва элементҳои алоҳидаи кимиёвиро ба аъзои бадан мегузаронад. Маҷмӯи тағйироти дар боло тавсифшуда барқароршавию сиҳатёбии ҳуҷайраю бофтаҳои осебдидаро метезонад, даво мебахшад. Аз ҷониби дигар, омилҳои физикӣ ва биологӣ ба муқобили вараму омос амал карда, моддаҳои ҳазмшуда, микробҳои зараровар, моддаҳои нолозими ҳангоми мубодила

пайдошуда ва дигар олоишҳои зарароварро тавассути аъзои ихроҷ тоза мекунад, ба берун мебарояд.

Ниҳоят, дар ин раванд дард таскин меёбад, омосу варамҳо мегарданд, иштиҳо хуб мешавад, ҷойҳои осебдида (касал) сиҳат меёбад, ҳаракати рагу пайвандҳо беҳтар мешавад. Ба ҳамин тариқ қобилияти муътадили физиологии бемор аз нав барқарор мегардад, тани дардноки инсон сиҳату солим мешавад.

Истифодаи лойқаи давоӣ дар кадом поя аст ва онро баҳри табобати кадом бемориҳо истифода мебаранд?

Ҳанӯз дар асри X саромади табибони ҷаҳон Абӯалӣ ибни Сино дар асари ҷовидонии худ «Қонуни тиб» таъкид намуда буд, ки лойқаи намакдор қобилияти хуби муолиҷавӣ дорад.

Маълумотҳои мавҷуда ба он далолат мекунанд, ки одамон аз замонҳои қадим барои муолиҷа ба Оқсукон омада мерафтанд. Санадҳои мавҷудаи таърихӣ ба он ишора мекунанд, ки то Ҷанги якуми ҷаҳон дар назди кӯли Оқсукон табобатгоҳи шахсӣ амал мекард. Он вақт ин «табобатгоҳ» на дар заминаи илми тиб, балки ҳамчун ҷойи «муқаддас» барои ихлосмандон маънидод карда мешуд. Дар гузашта дардмандону ҳоҷатмандон лойқаи шифоиро пешаи дасти худ ба кор мебурданд. Бо ин мақсад дар дохили лойқа чуқуриҳо меканданд, шахси беморро соатҳои дароз дар зери лойқа мехобониданд. Аз ин амалиёт, агар қисме аз дардмандон шифо меёфтанд, қисми дигарашои ба касалии дигар гирифтор мешуданд, вазъи саломатии бемор вазнинтар мегашт. Ба ҳар ҳол, аз рӯйи маълумотҳои И.И.Исмоилов бармеояд, ки аз охирҳои асри XIX то ибтидои асри XX ҳар сол барои табобат ба Оқсукон беш аз 50000 нафар одамон омада мерафтанд.

Фақат дар соли 1930 кормандони тиб ба рафти истифодаи лойқаи шифобахши кӯли Оқсукон назорат мебурдагӣ шуданд ва ба ҳоҷатмандон тариқи истифодаи лойқаро тавсия медоданд. Аз соли 1951 бо мақсади табобати мунтазами беморон дар назди кӯл табобатхона сохта шуд ва табобати ҳақиқӣ ба воситаи ин лойқа оғоз ёфт. Он вақт ин табобатхона ҳамагӣ 30 ҷой дошт. Ҳоло дар назди кӯл амбулаторияи мавсимӣ ва дар деҳаи Қамишқӯрғон беморхонаи доимӣ сохта шудааст, ки баҳри сиҳатии мардум хизмат мекунад.

Бино ба маълумоти И.И. Исмоилов амбулаторияи табобатии Оқсукон дар як вақт 200-250 нафар дардмандро ба муолиҷа фаро

гирифта метавонад. Беморхонаи Қамишқӯрғон, ки он аз кӯл 6 км дур воқеъ гаштааст, 50 кат дорад ва дар давоми сол 600 нафар дардмандон дар ин ҷо табобат қабул мекунанд.

Нисбати истифодаи лойқаи шифобахши Оқсукон баҳри табобати бемориҳо олимони зиёд тадқиқот бурдаанд, вале омӯзиши ҳамаҷонибаю муфассали ин кори наҷибро номзади илмҳои тиб В.Мадумаров ба сомон расонидааст. Аз рӯйи тадқиқоти бардавом ин олим муқаррар кардааст, ки ба воситаи лойқаи Оқсукон касалиҳои аъзои такягоҳу ҳаракат, пӯсту пай, системаи асаб ва агар саҳеҳтар баён кунем, касалиҳои тарбод, бруселлёз, гулӯ дард, баъзе касалиҳои меъдаю рӯда, ҷигару талхадон, радикулит, касалиҳои хоси занона, касалии ҳубобчаҳои насл ва ғадудҳои мардона, иллати мағзи сар, ҷароҳат ва маъюбӣ, дардҳои фасоди пӯстро бомуваффақият табобат кардан мумкин аст. Инчунин, маълум карда шудааст, ки ин лойқа хусусияти косметикӣ ҳам дорад. Ба онҳое, ки ба садамаи ҷараёни неруи барқ дучор шудаанд, манфиат мерасонад.

Ҳоло ин лойқаи давоиро дар табобатхонаи физиотерапевтии ҷумҳуриявии ш. Хуҷанд, клиникаи ҷумҳуриявии № 3, табобатхонаи № 4, табобатхонаи Вазорати корҳои дохилӣ дар шаҳри Чкалов, осоиштгоҳҳои Хоҷаобигарму Обигарм, санаторияи Зумрад, табобатхонаи физиотерапевтии вилоятии Ғӯлакандоз (ноҳияи Ҷаббор Расулов), Конибодом, Қайроққум ва ғайра истифода мебаранд. Ҳар сол даҳҳо тонна лойқаи Оқсукон ба муассисаҳои табобатии ҷумҳуриҳои ҳамсояи Ӯзбекистону Қирғизистон фиристода мешавад. Ҳаҷм ва миқёси истифодаи ин лойқаи давоӣ сол аз сол боло меравад. Ҳоло барои табобат бо лойқаи муъҷизакори Оқсукон ба Тоҷикистон аз давлатҳои ҳамҷавори Ӯзбекистон, Қирғизистон, инчунин Қазоқистон, Русия ва ғайра меоянд.

Мавзеи Оқсукон, инчунин, манбаи хуби истеҳсоли намак ҳам мебошад. Захираи намаки ошии Қамишқӯрғон беш аз 1 миллиард тоннаро ташкил медиҳад. То соли 1990 ҳар сол аз ин кон 35 ҳазор тонна намак истеҳсол карда, талаботи аҳолии ноҳияҳои шимоли Тоҷикистон ва вилоятҳои Фарғона, Андиҷон, Ҷиззах, Самарқанд ва Сурхондарёи Ӯзбекистонро бо ин моводи муҳимми рӯзгор таъмин менамуд.

Дар аввали ин қисмат нисбати табиат, аҳамияти табобатӣ ва истифодаи лойқаи давоии Оқсукон таваққуф намудем, вале агар оид ба истифодаи оқилонаи лойқаи давоӣ ва ҳифзи ин неъмати нодир ҳарф назанем, чораҳои бардавом намудани умри ин лойқаи нодирро нишон надиҳем, шарҳи ҳоли он нокифоя ва яктарафа хоҳад буд.

Модоме ки мо имрӯзҳо оид ба сифати баланди лойқаи давоии кӯли Оқсукон ҳарф мезанем, онро ситоиш мекунем ва ин неъмати нодири табиии табобатиро баҳри беҳдошти саломатии худ истифода мебарем, мо ҳам дар навбати худ дар назди ин маводи муъҷизаофар қарздорем ва бояд ғами ояндаи онро хурем, «саломати»-и онро беҳ гардонем, ба он «умри» дароз бахшем.

Аз мушоҳидаи муҳаққиқон маълум мешавад, ки сифати лойқаи Оқсукон сол то сол бад ва миқдори он кам шуда истодааст. Омузишҳои географӣ ва гидрогеологӣ нишон доданд, ки яке аз сабабҳои бад шудани сифати лойқаи давоӣ ин пайдарпай ифлос шудани лойқа бо мавод нолозим мебошад. Боришҳои ногаҳонии мавсимӣ баҳорӣ, ки ба пайдоиши сел асос мегузорад, хоки намакдори шағалу регомез, инчунин, сангрезаю сангпора ва дигар ҷинсҳои дағал (нодаркор)-ро ба осонӣ шуста, ба кӯл меоварад. Ин ҳодиса бештар дар самти ғарбии кӯл рух медиҳад. Барои ҳамин ҳам сифати давоии қисми ғарб аз қисми шарқ хеле бад мебошад. Модоме ки воқеа ин тавр сурат гирифта меистад, пас лозим аст, ки пеши роҳи ин ҳодиса ба андозаи имконпазир пешгирӣ карда шавад. Ба пиндори мо, таъсири ин ҳодисаи номатлуби табиатро ба воситаи тадбирҳои муҳандисию техникӣ гирифтан ё муътадилтар гардонидан мумкин аст. Ин тадбир бояд ба самте ҷараён ёбад, ки обҳои мавсимӣ ба осонӣ вориди кӯл шуда тавонад, вале ҷинсҳои нолозим боздошта, таҳшин карда шаванд. Бо ин мақсад сохтани обанборҳои хурд, дарғот ва ҳавзҳо ба мақсад мувофиқ хоҳад буд.

Сабаби дигари бад шудани сифати лойқаи давоӣ ин барвақт хушкидани оби болои лойқа мебошад. Пас, бо мақсади аз хушкидани бармаҳали тобистонаю тирамоҳӣ боздоштани оби кӯл ва муҳайё намудани ҷараёни муътадили физикӣ, кимиёвӣ ва биологии он аз дигар манбаъҳо об оварда, ба кӯл дохил кардан аст. Ба пиндори мо, дар яке аз гӯшаҳои кӯл ё халиҷҳои он ҳавз - озмоишгоҳ сохта, рафти пайдоишу ташаккул ва барқароршавии хосиятҳои давоии лойқаро омӯхта, хулосаҳои дуруст бароварда

шавад. Танҳо пас аз чунин озмоиши ҷиддӣ онро барои қисмҳои боқимондаи кӯл татбиқ кардан раво мебуд.

Масъалаи дигаре, ки ба ҷараёни ташаккули лойқаи давоӣ ва миқдори он робитаи бевосита дорад, ин воридоти шӯробаи чашмаҳои атроф ба кӯл мебошад. Дар фасли тобистон оби чашмаҳои талу теппаҳо ва доманакӯҳҳои ҳавзаи кӯли Оқсукон мехушкад ва шӯробаи онҳо ба кӯл омада намерасад, қисми дигари онҳо ба таври сунъӣ дар ҳавзҳо боздошта шуда, аз онҳо намакӣ ош тайёр мекунанд. Барои нигоҳ доштан ва барқарор гардидани хосиятҳои давоии лойқа консентратсияи оптималии онро дарёфт намуда, сипас ин нишондиҳандаро якхела нигоҳ доштан лозим меояд.

Чуноне ки дар боло ишора намуда будем, охирҳои тобистон оби кӯл бухор шуда, болои кӯлро қабати тунуки намак мепӯшонад. Агар дар ин ҳангом рӯйпӯши намакӣ намебуд, лойқаи давоӣ тамоман мехушкид, он гоҳ хосиятҳои давоияш барҳам мехӯрд, вале агар рӯпӯши намакӣ пайдо шавад, баъзе раванди биологӣ ба тазйиқ дучор мегашт. Аз ин хотир, мақоми рӯйпӯши намакиро дар ташаккули лойқа ҳамаҷониба омӯхтан лозим меояд.

Яке аз сабабҳои дигари бад гардидани сифати лойқаи давоӣ ин гаштугузори бенизоми мусофирони давоҷӯй дар болои он мебошад, ки барои худмуоличакунӣ ба ин макон омада мераванд. Бо мақсади пешгирии ин рафтори ношоистаи одамон корҳои тарғиботиро вусъат дода, ба воситаи аломатҳои шартию огоҳкунанда садди ни амалиёт бояд гашт.

Мушоҳидаи олимон ба он далолат мекунад, ки миқдори захираи ин маводи муоличавӣ торафт кам шуда истодааст. Қисме аз лойқаи шифобахш дар маҳалҳои ғарбии кӯл зери регу хок, шағалу сангреза ва дигар чинсҳои бегона монда, хосиятҳои табобатиашро гум кардааст. Тақдири минбаъдаи ин дорухонаи табиӣ ба ихтиёри қудрати табиат гузошта шудааст. Онро касе назорат намекунад ва барои нигоҳ доштани сифатҳои давоияш ғамхорӣ зоҳир намекунад.

Геологҳои Тоҷикистон Р.Б.Баротов ва В.П.Новиков қайд намудаанд, ки қабатҳои миотсении (нимаи аввали неоген) ҳавзаи Оқсукон дар таркибашон намаки зиёд доранд. Чашмаҳои шӯробаи доманаи кӯҳҳои Қизилҷару Оқбел тобистон хушк мешаванд. Барои ҳамин, ҳам манбаи оби кӯл ва ҳам манбаи воридоти намак дар

нимаи дуюми фасли тобистон кам шуда, ниҳоят мехушканд, ки ин вазъ ба ташаккули минбаъдаи лойқа ва афзудани захираи он монеъ мегардад.

Хулоса, дар фаслҳои гуногуни сол лойқаи давоӣ гоҳо бо обу лой гӯр мешавад ва гоҳо бе об монда, хушку заранг мегардад.

Маълум аст, ки дар ҷумҳуриамон сол то сол муассисаҳои нави табобати кушода мешаванд, мумкин аст яке аз воситаи табобатӣ беморон лойқаи давоӣ бошад. Дар ин раванд истифода ва харҷи лойқа меафзояд. Бинобар, ин на танҳо ғами дардмандони имрӯзаро хӯрда, ҳоҷати онҳоро баровардан, балки ғами наслҳои ояндаро дар мадди назар дошта, лойқаи давоии Оқсуконро сарфаю сариштакорона истифода бурда, ба нобудшавии беасос роҳ ндодан лозим аст.

Олимон Р.Б.Баротов ва В.П.Новиков навиштаанд, ки барои бахшидани умри бардавом ба кӯли Оқсукон аз ҳозир чораҳои амиқи тадқиқотии муҳандисию геологӣ, гидрогеологӣ ва ба андешаи мо, илова бар онҳо тадбирҳои экологӣ ва тиббию иқтисодӣ гузаронида шавад. Шароите фароҳам овардан лозим аст, ки барқароршавии лойқаи шифокор аз миқдори солонаи истифодаи он кам набошад.

Солиёни дароз садҳо тонна лойқаи давоии Оқсукон ба муассисаҳои табобатии ҷумҳурии худамон ва давлатҳои хамсояи Ӯзбекистону Қирғизистон кашонида мешаванд. Мувофиқи қоида лойқаи давоӣ пас аз истифода бояд ба кӯл баргардонида шавад, то ин ки дар давоми 3-6 моҳ қобилияти давоии худро аз нав барқарор намояд. Барои ҳамин, ба муассисаҳои тиббӣ зарур аст, ки лойқаи истифодашударо ҳатман бе талафоти куллӣ ба кӯл баргардонанд. Вале мушоҳидаҳо ба он далолат мекунанд, ки ин талаботи одилона иҷро намешавад. Пас, зарур аст, ки давргашти лойқаро ба низом даровaрда, ба андозаи даврагшт назорати қатъию доимӣ бурда шавад. Ранҷурони худомада лойқаи давоиро худсарона истифода мебаранд ва илова бар он, ин лойқаро ба халтаҳои селофанӣ андохта, ба хона мебаранд. Маълум аст, ки чунин амалиёт боиси талафоти лойқа мегардад.

Бо мақсади истифодаи сариштакоронаи лойқаи давоӣ ташкили истифодаи қитъагӣ ба мақсад мувофиқ мебуд, зеро дар ин ҷараён ба баргашти лойқаи истифодашуда назорат бурда мешуд, аз тарафи дигар миқдори ҳақиқии лойқаи боқимонда ба ҳисоб

гирифта мешуд. Аз ҷониби дигар чунин тадбир имконият медод, ки ба сифати лойқаи ҳар як минтақа дар алоҳидагӣ баҳои комилан дурусти илмӣ дода шавад.

Хуб мешуд, ки Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии ҷумҳурӣ кӯли Оқсуконро пурра ва қатъӣ зери назорат мегирифт, дар атрофи он минтақаи истироҳатии сабз ташкил карда, парвариши гиёҳҳои ба шароити камнамӣ ва гармо тобоварро ба роҳ мемонд.

Гидрогеологҳо таклиф намудаанд, ки барои беҳбудии ояндаи Оқсукон ва муҳофизати атрофи он ташкил намудани пойгоҳи (стансияи) назоратӣ ва минтақаи кӯҳӣ санитарӣ лозим аст.

Ниҳоят, саволе ба миён меояд, ки захираи боқимондаи лойқаи давоии кӯли Оқсукон ба чанд соли оянда мерасад?

Барои ба ин савол ҷавоб додан, аввало, донистан лозим аст, ки ҳоло дар кӯл чӣ миқдор лойқаи давоӣ боқӣ мондааст, сониян, донистан лозим аст, ки ҳоло соле аз кӯл чӣ миқдор лойқа гирифта мешавад, минбаъд сарфи он ба чанд тонна расида метавонад ва аз ин лойқаи ба истифода додашуда чӣ миқдор аз нав ба кӯл бармегардад. Агарчи нисбати гузориши аввал баъзе рақамҳо мавҷуд бошанд, нисбати ду гузориши сонӣ мо рақамҳои даркориро пайдо карда натавоистем.

Муҳаққиқони гуногун захираи боқимондаи лойқаи давоиро ҳар хел ҳисоб карданд. Тадқиқоти такрорию муқоисавие, ки соли 1950 аз тарафи В.А.Бедер ва Н.М.Чуршина дар Оқсукон гузаронида буданд, ҳаминро нишон дод, ки захираи боқимондаи лойқаи шифобахш нисбат ба тадқиқоти соли 1932 (Э.Э.Корсенс ва М.В.Лаврова) 30 фоиз кам шудааст ва ҳоло дар кӯл 33210 $м^3$ ё ба миқдори 62430 тонна лойқаи давоӣ боқӣ мондааст. Дар ҳолати сарфаю сариштакорона истифода бурдани лойқаи шифоӣ ва аз тарафи дигар лойқаи истифодашударо ба кӯл баргардонида овардан захираи боқимонда барои 50 соли оянда мерасад. Албатта, ин рақам барои таърих вақти кутоҳ аст ва ҷуз сипарӣ шуд. Хушбахтона, ҳанӯз дар кӯл лойқаи шифобахш бисёр аст. Тадқиқотҳои оянда бояд захираи боқимондаи лойқаи давоиро саҳеҳ муайян намояд. Ба ҳар навъе, ки набошад, минбаъд лозим аст, ки истифодаи лойқаи давоии кӯли Оқсуконро дар асоси меъёри муайян бо тартиби муайян ва мувофиқи талаботи илмӣ ба роҳ мондан аз рӯи адолат аст.

Дарёкӯлҳо. Дарёкӯл (куҳанкӯл) гуфта, чунин кӯлҳоеро меноманд, ки дар хамгашт ё печухамии дарё баъди ростшавии табиӣ ё сунъии дарё дар ҷои хамгашт (меандра)-и дарё пайдо шудааст. Пас, ин навъ кӯлҳо боқимондаи дарё мебошад. Барои ҳамин ҳам баъзе аз ин навъ кӯлҳои поёнҷараёни дарёи Вахш ба худ номи «дарёкӯл»-ро гирифтаанд. Аз ин лиҳоз, истилоҳи «старица»-ро дарёкӯл гуфтан равост. Воқеан, ин навъ кӯлҳо қисми аз дарё ҷудошудаи хамгашти дарё мебошанд. Барои ҳамин, калимаи дарёкӯл моҳияти мафҳуми (истилоҳи) “старица”-ро ба хубӣ ифода мекунад. Одатан, дарёкӯлҳо шакли ҳалқа, нимҳалқа ва ё ҳилро мегиранд.

Дарёкӯлҳо дар поёнҷараёни дарёҳои Панҷу Вахш ва Чубак дучор мешаванд. Дар зери баъзе аз ин кӯлҳо лойқаҳои давоӣ ташаккул ёфтаанд, ки қимати шифоӣ доранд. Чанде аз дарёкӯлҳои давоӣ дар соҳили рости дарёи Панҷ воқеъ гаштаанд. Ба ин қабил кӯлҳо Дарахтикӯл, Беном (Безимянное), Охташкӯл, Аҷриққӯл, Голиково ва Шӯркӯл (Шуккӯл) дохил мешаванд, ки лойқаи табобатӣ доранд. Дар байни ин кӯлҳо лойқаи кӯлҳои Дарахтикӯл, Охташкӯл ва Шӯркӯл қимати беҳтари табобатӣ доранд.

Дар таркиби аксарияти дарёкӯлҳои дарёи Панҷ йод (то 0,74 мг/л), бром (то 22 мг/л) ва кислотаи метаборӣ (то 15 мг/л) муқаррар (маълум) карда шудааст. Ин дарёкӯлҳо ба ҳисоби миёна 1,5-2 км тӯл, 60-150 м паҳнӣ, 0,4-8 м умқ ва 9-10 то 40 49 г/л маъданнокӣ доранд.

Дар зери оби ҳамаи ин кӯлҳо қабати лойқа мавҷуд мебошад ва ғафсии онҳо аз 0,15 то 0,6 м мерасанд. Лойқаи кӯлҳои Дарахтикӯл, Беном, Охташкӯл хосияти давоӣ доранд ва ба талаботи гилдаво ҷавобгӯй мебошанд.

Намнокии гил (лойқа) аз 37% то ба 50% мерасад. Моддаҳои органикӣ дар кӯлҳо аз 0,73% то ба 1% мерасанд. Вазни қиёсии лойқаи Дарахтикӯл - 1,45 г/см^3, Охташкӯл - 1,69 г/см^3, кӯли Беном 1,42 г/см^3-ро ташкил медиҳад.

Шӯркӯл (Шуккӯл) дар байни дарёкӯлҳои поёнҷараёни соҳили рости дарёи Панҷ ҷойгир буда, 6 км ҷанубу ғарбтари шаҳраки Панҷи Поён, дар болои зинаи (террасаи) якуми дарёи Панҷ воқеъ гаштааст. Ба моҳи ҳилол монанд буда, 3-4 км тӯл, 100-150 м паҳнӣ ва 0,3-0,5 м умқ дорад. Дар самти ҷанубии кӯл бо паҳноии 50-100 м зинаи якуми дарё, ки аз гилхоки хокистаррангдошта иборат аст,

доман паҳн намуда, болои онро қабати тунуки намаки сафед пӯшонидааст. Дар самти ҷанубу шарқии кӯл дар сатҳи зинаи дуюми дарёи талҳои (хомаи) регии ниммустаҳкам ҷойгир шудаанд. Дар байни хамидаи хомҳо регхокҳои хокистарранг дучор мешаванд. Дар самти шимол ва шимолу ғарбии кӯл ҳамвории тахти регхоки ранги хокистаридошта мавҷуд аст.

Манбаи асосии ғизогирии Шӯркӯл обҳои зеризаминии комплекси тирмизӣ буда, дар самти шимол воқеъ ва умқашон ба 6-7 м мерасад, ба кӯл, инчунин, оби чашмаҳои шӯр ва гоҳо ҳангоми пуробии дарёи Панҷ ба кӯл оби дарё дохил мешавад. Маъданнокии ин обҳо аз 6 то ба 12,5 г/л мерасад. Аз ҷиҳати таркиби химиявӣ сулфатию натригӣ буда, йод (0,01-0,25 мг/л), кислотаи метабор (1,83-9,7 мг/л), аммоний (0,15-3,80 мг/л) ва дигар микроэлементҳо дорад.

Обҳои зеризаминии комплекси амударёӣ дар самти ҷануб ташаккул ёфтаанд, таркибашон сулфатию натригӣ ва хлору магнигӣ буда, маъданнокиашон аз 9,5 то ба 32 г/л мерасад. Маъданнокии ин обҳо ба самти ҷанубу шарқ афзун гардида ба 50-80 ва ҳатто то ба 185 г/л баробар мешавад. Дар таркиби ин навъ обҳо йод (0,1-0,34 мг/л), бром (0,58-177,0 мг/л), кислотаи метабор (1,8-35,5 мг/л), инчунин оҳан, мис, титан, молибден ва дигар унсурҳо мавҷуданд. Дар атрофи кӯл обҳои зеризаминии аз ду типи дар боло ифшошуда, ки омехта шуданд, низ дучор мешаванд. Намакоби давоии кӯл то ба 0,3-0,4 м ва гоҳо то 0,8 м ғафсӣ доранд. Ин обҳо аз ҷиҳати таркиби химиявӣ хлору магнитӣ ва сулфату натригӣ мешаванд. Навъи якуми ин обҳо дар канори кӯл ва навъи дуюм дар мобайни кӯл ташаккул меёбанд.

Намакоби давоии ҷанубу шарқӣ маъданнокии бештар (350-375 г/л) дорад, ба самти маркази кӯл кам шуда, то ба 300-275 г/л мефарояд, дар самти ҷанубу ғарб бошад, то ба 158-225 г/л мерасад.

Пайдоиши лойқаи давоии Шӯркӯл ба ду манбаъ алоқаманд мебошад. Манбаи якум ин ҷинсҳои кӯҳии канори кӯл буда, ҳангоми боришоти атмосферӣ шуста шуда, ба кӯл дохил карда мешавад; манбаи дуюм чангу ғуборҳои атмосфериест, ки тавассути боди «афғонӣ» (хокбориш) ба болои кӯл мерезад, яъне дар натиҷаи ҳазорсолаҳо рехтааст, вобаста мебошад. Маводи моддаҳои органикии Шӯркӯл аз ҳисоби пӯсидани боқимондаҳои набототу ҳайвонот пайдо мешаванд.

Лойқаи Шӯркӯл ранги сиёҳ, хокистарии тира, хокистарӣ, чарбу равғанӣ, часфак, молиданибоб ва бӯи гидрогенсулфид дорад.

Лойқаи Шӯркӯл ҳам ба самти уфуқӣ ва ҳам амудӣ хосиятҳои физикӣ ва химиявиашро тағйир медиҳад. Ғафсии лойқа дар соҳили шимол бештар аст ва камтар ифлос шудааст. Скелети кристаллии лойқаи давоӣ (пеллоид) бештар аз карбон ва сулфати калсий ташаккул ёфтааст ва миқдори онҳо дар қитъаҳои алоҳида тафовут доранд, аз садҳо ҳиссаи фоиз то ба 30% мерасад. Миқдори фосфати калсий ва карбонати магний аз 0,1 то ба 18% мерасад.

Таркиби скелети кристаллӣ, инчунин, ба миқдори кам гач, фосфати калсий ва карбонати магний дорад. Аз маҷмӯи моддаҳои коллоидӣ сулфиди оҳан, оксиди оҳану титан, манган ва алюминий мавҷуд аст. Хлориди натрий дар қисмҳои ҷудогонаи кӯл аз 87 то ба 264 г/л ва реаксияи он - pH 6,2-7,2 мебошад. Ғафсии намакобаи давоӣ то ба 0,3 м, консентратсияи хлориди натрий аз 158 то ба 373 г/л тағйир меёбад. Дар таркиби намакоби давои кӯл мавҷудбудаи йод, бром ва бор сифати шифоии онро баланд бардошта, барои қабули тағораи (ваннаи) оби давоӣ мусоидат мекунад. Захираи ҳисобкарда шудаи лойқаи давоӣ ба 95 ҳазор тонна мерасад.

Ҳиссаи моддаҳои органикии (лойқа) дар ҳолати хушк будан ба 0,2-2% мерасад. Консентратсияи намакҳо дар шӯробаи давоӣ ба 14-15%, дар ҳолати хушк будани NaCl ба 90-93% мерасад. Хосиятҳои физикию химиявии лойқаи кӯл ва алоқамандии онҳо дар муҳити аэробӣ барои фаъолияти микроорганизмҳо мусбат арзёбӣ мешавад, яъне вайроншавии селиюлоза (ғози моддаи набобот), гидролизи сафедаҳо, барқароршавии биохимиявии сулфатҳо хуб мегузарад. Аз ин ваҷҳ, барои дуруст идомат ёфтани ташаккули лойқаи давоӣ созгор мебошад. Реҷаи ҳароратии лойқаи шифобахши кӯл ба гуногунии гарм шудани шӯроба дар давоми шабонарӯз ва мавсимҳои сол ба ҳарорати обу ҳаво вобаста буда, тағйирёбанда аст.

Тафовути ҳарорат дар қисми марказии Шӯркӯл бештар ба мушоҳида мерасад. Аз ҳисоби обҳои зеризаминӣ дар тирамоҳ (октябр-ноябр) ҳал шудани босуръати сафолаки намакӣ рух медиҳад, дар ин раванд миқдори зиёди гармӣ хориҷ мешавад. Дар ин мавсим ҳарорати шӯро ба ба 40°C мерасад.

Аз ҷиҳати нишондиҳандаҳои физикию химиявӣ захираи лойқаи Шӯркӯл ба талаботи кондитсионӣ (дараҷаи сифати

муоличавӣ) наздик аст. Камбудӣ аз он иборат аст, ки ҳамаи қисмҳои лойқа бо об баробар таъмин намешавад. Ин бошад боиси нобаробар идомат ёфтани равандҳои химиявию биологии дохили лойқа мегардад, ва сифати лойқа дар қитъаҳои алоҳида андаке тафовут пайдо мекунад. Лойқаи кӯл ранги сиёҳ, хокистарӣ, хокистарии тира, хосияти нармӣ ва каме бӯи гидрогенсулфид дорад.

Миқдори моддаҳои органикии лойқаи кӯл ва сулфиди оҳан аз талаботи меъёрӣ андаке камтар мебошад. Қисмҳои алоҳидаи лойқа ифлосии механикӣ дорад, яъне андозаи ҳиссаҳои дурушт ба 0,25 мм мерасад. Миқдори микроэлементҳо дар шӯробаи қисми ҷанубу шарқии кӯл зиёд аст.

Захираи лойқаи сиёҳ ва тираи хокистарранги Шӯркӯл ба 8,4 ҳазор тонна ва лойқаи хокистарранги кӯл ба 86,1 ҳазор тонна ва дар якҷоягӣ ба 94,5 ҳазор тонна баробар аст. Ғафсии лойқаи Шӯркӯл ба 10 см мерасад.

Дар ҳолати дуруст ба низом даровардани мизони обу намаки Шӯркӯл (яъне таносуби нишондиҳандаҳои физикию химиявӣ) қимати хуби табобатӣ пайдо мекунад. Вале бояд гуфт, ки дар лойқаи кӯл пайдо шудани баъзе бактерияҳои чӯбчашакли касалиовар аз эҳтимол дур нест. Аз ин лиҳоз, пеш аз истифодабарии лойқа онро аз ҷиҳати бактериологӣ омӯхтан лозим аст. Барои ҳамин, таҳлили махсуси санитарию бактериологӣ ва муайян намудани сарчашмаҳои ифлоскунандаи эҳтимолӣ чораҳои пешгирикунанда гузаронидан муфид хоҳад буд. Аз тарафи дигар, дар атрофи Шӯркӯл ташкил намудани минтақаи ҳифзи санитарӣ басо муҳим хоҳад буд.

Дар байни дарёкӯлҳои поёноби рӯди Вахш кӯлҳое ҳастанд, ки бештар аз ҳисоби обҳои зеризаминӣ ғизо мегиранд, яке аз онҳо Голиково ном дошта, умқаш ба 1,5-2 м ва гоҳо ба 6 м мерасад. Оби ин кӯл шӯр буда, қаъраш бо гили сиёҳ пӯшида шудааст, он аз боқимондаи наботот ғанист, аз он ба димоғ бӯйи ғализи гидрогенсулфур расида меистад, ки қобилияти шифокорӣ дорад. Дар ҳолати мукаммал омӯхтани захираю сифати гили шифобахш имкон ҳосил мешавад, ки лойқаи он ба сифати давоӣ дар муассисаҳои тиббию табобатӣ истифода бурда шавад, он гоҳ ба аҳамияти калони амалӣ молик мешуд.

Дарёкӯлҳои канори гумбази намаки Хоҷамуъмин дар самти ғарб ва ҷанубу ғарбии ин гунбаз, ки аз гаҷу намаки давраи юраи болои геологӣ иборанад, воқеъ гардидаанд, ба дарёи Чубак наздиканд, барои ҳамин ҳам ин кӯлҳоро боқимондаи дарёи Чубак ҳам меноманд. Болои қабати гаҷу намакро қабати тунуки лиёсмонанди реггилхоки давраи чоруми геологӣ фаро гирифтааст.

Қитъаҳое, ки дар он ҷо кӯлҳо ҷойгир шудаанд, аз таҳшониҳои реггилхок ва шағалии давраи чоруми болоии геологӣ иборат мебошад. Аз байни ин такшониҳо чашмаҳои сершумор берун меоянд, ки масрафашон аз 0,02 то ба 1,5 л/сония ва аз ин ҳам зиёдтар мебошанд.

Оби ин чашмаҳо аз ҷиҳати таркиби химиявӣ хлоридию натригӣ ва хлоридию сулфатию натригӣ иборатанд, маъданнокиашон ба 255-263 г/дм^3 мерасанд. Масраф ва маъданнокии оби ин чашмаҳо ба миқдори бориши меборида алоқаманд мебошанд. Ташаккули оби ин чашмаҳо ба даврон ва полида шудани оби аз байни қабатҳои такшониҳо гузаронида вобаста мебошанд.

Яке аз таркибот и хоси оби ин чашмаҳо аз он иборат мебошад, ки кислотаи борат (19,5 мг/л) ва бром доранд. Таҳлили спектралӣ ошкор намуд, ки дар таркиби оби чашмаҳо ба миқдори ниҳоят кам алюминий, стронсӣ, манган, титан, мис, нуқра, ванадий ва дигар унсурҳо мавҷуданд. Ҳамаи ин кӯлҳо боқимондаи маҷро ва печутоби қадимаи дарёи Чубак мебошанд.

Дарёкӯлҳои маҷрои қадимаи дарёи Чубакро аз ҷиҳати мавқеи географиашон ба гурӯҳи Шарқӣ ва Шимолӣ ҷудо мекунанд.

Кӯлҳои Шарқӣ 170-180 м дарозӣ, 3-17 м паҳнӣ ва 0,25-1,0 м умқ доранд.

Қаъри ин кӯлҳо бо лойқаи сиёҳи часфак ва ҳарораташон гарм (25-50°С) пӯшида шудааст. Ғафсии лойқа аз 0,1-0,2 ва то ба 3 метр мерасад. Захираи умумии лойқа қариб ба 110-120 м^3 мерасад, инчунин дар канори кӯлҳо лойқаи хушкшуда 5-10 см ғафсӣ дорад. Ҳар қадар ғафсии лойқа зиёд бошад, ҳарораташ ҳамон қадар баландтар мешавад. Ин ҳолат аз он шаҳодат медиҳад, ки раванди геохимиявӣ бошиддат мегузаштааст.

Ғизогирии кӯлҳо аз ҳисоби полоиши (филтратсияи) оби дарёи Чубак рух медиҳад, зеро оби дарё аз сатҳи кӯлҳо баландтар воқеъ гаштааст. Ба дарёкӯлҳои Шарқӣ, инчунин, оби чашмаҳои

шӯри аз гумбази намакии Хоҷамуъмин сарчашмагиранда омада дохил мешаванд.

Маъданнокии шӯробаи дарёкӯлҳои Шарқӣ аз 57,82 г/дм^3 (қисми шимол) то ба 110-134 г/дм^3 мерасад. Таркиби химиявии чашмаҳои кӯлҳои Шарқӣ хлоридию натригӣ мебошанд.

Кӯлҳои Шимолӣ шимолтар аз кӯлҳои Шарқӣ ҷойгир шуда, 230-250 м дарозӣ, 15-40 м паҳнӣ, 0,1-1,0 м умқ доранд. Захираи лойқаи дар ин кӯлҳо ҷой гирифта тақрибан ба 160-170 м^3 мерасад. Ғафсии лойқа аз 0,1 то ба 0,5 м ва ҳарорати он аз 26 то ба 45°С мерасад. Дар қисми марказии кӯл ғафсии лойқа ба 50 см баробар аст.

Маъданнокии шӯробаи кӯлҳои Шимолӣ 36-51 г/дм^3, яъне чандон баланд нест, зеро оби каммаъдани (10 г/дм^3) рӯди Чубак ба кӯл дохил мешавад ва маъданнокии оби кӯлҳоро паст мекунад. Дар оби дарёкӯлҳои Шимолӣ кислотаи борат (58,8 мг/л) (дар қисми шимолу ғарб) мавҷуд аст. Лойқаи давоии кӯлҳои атрофи гумбази намаки Хоҷамуъмин то ба имрӯз ҳамчун маводи табобатӣ истифода намешаванд.

Захираҳои маъдании намаки гунбази Хоҷамуъмин ва дарёкӯлҳои атрофи он се самти муҳимми истифодашаванда доранд:

- барои гирифтани намаки ошӣ захираи ниҳоят калон (30 миллиард тонна) мавҷуд мебошад. Ҳоло истихроҷ, коркард ва бастабандӣ тавассути завод, ки солҳои охир ба кор даромад, иҷро карда мешавад;

- самти дуюм, истифодаи балнеологии лойқаи баландҳарорат барои табобати бемориҳо мебошад. Дар ин самт кори муфид анҷом дода нашудааст. Баъзан, дар шӯробаи аз дохилии ғорҳо бароянда ва дарёкӯлҳо дербоз одамон ба худмуоличакунӣ машғул мешаванд;

- дар як қатор мамлакатҳои ҷаҳон на фақат лойқаю шӯробаи кону кӯлҳои намакиро барои муоличаи маризон истифода мебаранд, балки ғорҳои намакиро ҷиҳозонида барои табобати бемориҳои диққи нафас истифода мебаранд;

- барои босамар истифода бурдани намак, шӯробаи рӯдҳо, ғорҳои намакӣ ва дарёкӯлҳои давоӣ месазад, ки дар ин мавзеъ маҷмааи серсоҳаи истеҳсоли намак ва тиббию табобатӣ созмон дода шавад.

Дар як қатор мамлакатҳои ҷаҳон мавзеъҳои фишори баланди атмосферӣдоштаро ҳамчун воситаи шифобахш дар амалияи тиб истифода мебаранд. Хеле барвақт мутахассисон дарк намуда буданд, ки ғорҳо ва нақбҳое, ки нишебона чуқур мераванд, дар он ҷо фишори атмосферӣ баланд аст. Махсусан, ғорҳо ва нақбҳое, ки нисбат ба самти баҳр паст ҷойгир шудаанд, фишорӣ атмосферӣ баланд аст. Дар чунин ҷойҳо нафасгирӣ барои беморони диққи нафас осонтар мебошад. Яке аз чунин ғорҳо дар доманаи қаторкӯҳи Копетдоғ (аз калимаҳои туркии «Куп» - бисёр ва «тоғ» (даг) - кӯҳ баромада, маънои кӯҳи бисёр ва ё бузургро дорад)-и Ҷумҳурии Туркманистон воқеъ буда, Бахарден ном дорад. Дар қаъри ин ғор, ки 60 м умқ дорад, кӯли начандон калони обигарм дошта воқеъ гаштааст, 75 м дарозӣ ба ҳисоби миёна 14 м паҳнӣ ва 12 м умқ дорад. Ҳаҷми оби ин кӯли зеризаминӣ 6500 $м^3$ аст. Оби кӯл 35-38°С гармӣ дорад. Таркиби об калсию натригӣ ва хлоридию сулфатӣ буда, маъданнокии умумиаш ба 2780 мг/л баробар, гидрогенсулфур (10,5 мг/л) ва бор (3,5 мг/л) дорад. Ғор бо неруи барқ чароғон буда, барои ба умқи ғор фаромаду баромад кардан нардбон сохта шудааст. Ғорро бо мақсади табобат ва тамошо истифода мебаранд.

Дар марзи Ҷумҳурии Федеративии Германия дар ноҳияи Шёнбек барои табобати беморон нақби намакиро (аз он намак истихроҷ шудааст) истифода мебаранд. Беморонро ба ин нақб то ба умқи 400 метр мефароранд ва шабро он ҷо мегузаронанд. Шабона дар чунин нақб хоб рафтан имконият медиҳад, ки ҳавои дар таркибаш намакдоштаи намнок ва фишори баланддоштаро нафас кашад. Чунин маҷмӯи шароити табиии нақб имконият медиҳад, ки бемориҳои диққи нафаси бронхиалӣ ва касалиҳои пӯстро табобат намоянд. Баъзе аз ғорҳои гунбази намаки Хоҷамуъминро ба ин мақсад мувофиқ (таҷҳизонида) намуда, истифода бурдан ба мақсад мувофиқ аст:

- бояд гуфт, ки дар як қатор мамолики ҷаҳон ғорҳои гуногунро муҷаҳҳаз намуда, онҳоро бахри саёҳат ва табобат истифода мебаранд. Дар ин самт ҳам гунбази намаки Хоҷамуъмин имконияти хуб дорад;

- дар ин кори хайр маблағгузории давлатӣ, инфиродӣ (хайрхоҳон) ва саҳмиягузорони хориҷиро истифода бурдан,

қимати хуби иқтисодӣ, иҷтимоӣ, экологӣ ва фарҳангӣ пайдо менамояд.

Ҳамин тариқ, маълум мешавад, ки гунбази намаки Хуҷамуъмин, рӯду ғорҳои канори он ва дарёкӯлҳои канори рӯди Чубак захира ва имкониятҳои ҳанӯз ба таври кофӣ истифода нашуда дорад. Аз ин лиҳоз, вазорату муассисаҳои дахлдорро лозим аст, ки бо истифодаи мутахассисон, коршиносон лоиҳаи истифодаи комплексии ин мавзеъро ҳаматарафа коркард намуда, барои дастгирӣ ва амалӣгаштани лоиҳа ба ҳукумати ҷумҳурӣ пешниҳод намоянд, чунонки дар урфият мегӯянд, - «кори имрӯзро ба фардо магузор».

Чанд сол қабл Вазорати тандурустии Тоҷикистон масъалаи истифодаи захираю имкониятҳои гунбази намаки Хоҷамуъмин ва атрофи онро ба миён гузошта буд, вале ин масъалаи ҳаётан муҳим ҳалли худро то ба ҳол наёфтааст. Тавре мегӯянд: «Об дар кӯзаву мо ташналабон мегардем»! Ташкили экотуризми дохилӣ ва байналхалқӣ дар гунбази намаки Хоҷамуъмин ва дарёкӯлҳои Чубек ва дигар соҳаҳои дар боло номбаршуда самараи зиёдеро ба бор оварда метавонад. Қайд менамоем, ки ин амали хайр ва фоидаовар дар ибтидо каме харҷи маблағ ва ташаббускориро металабаду бас. Бояд гуфт, ки созмони корхонаи бузурги коркарди намак ва истифодаи комплексии захираҳои атроф аҳамияти бисёртарафа дорад. Маълумотҳои мавҷуда ба он далолат мекунанд, ки соле ба воситаи оби чашмаҳои зери ғорҳои намаки Хоҷамуъмин 4,6 млн тонна намаки ошӣ шуста шуда, онҳо манбаи шӯршавии обҳои атроф мегарданд. Агар корхонаи серсоҳаи намак бунёд мегардид, пеш аз ҳама, масрафи беҳудаи ин неъмати худодод гирифта мешуд, эрозияи замин, шӯр шавии замину оби дарёҳо то андозае коҳиш меёфт. Дуюм, мардуми қисман бекори музофоти Кӯлоб, аз ҷумла занону модарон ба ҷои кори доимӣ таъмин ва муҳоҷирати меҳнатии ҷавонон бо хориҷи кишвар коҳиш меёфт. Билохир, аз содироти намак, гилтабобат ва сайёҳӣ буҷети ҷумҳуриявӣ боз ҳам ғанитар гардида, некӯаҳволии мардуми музофоти Кӯлоб боз ҳам хубтар мегардид.

Кӯлҳои карстӣ. Карст маҷмӯи ҳодисаҳои зери таъсири омилҳои обию химиявӣ вайрон шудани ҷинсҳои кӯҳӣ - оҳаксанг, доломит, гаҷ ва намак мебошад. Зери ҳаракати обҳои сатҳӣ ва зеризаминӣ холигиҳои шакл ва андозаашон гуногун (ғору

мағораҳо, чоҳҳо ва ғайра), инчунин шаклҳои хоси релйефи карстӣ: қифҳо, фурӯрафтаҳо, хамиҳо, чоҳҳо, дарёҳо ва кӯлҳои зеризаминӣ пайдо мешаванд. Ҳодисаи мазкур дар ҷинсҳои лиёссӣ, хокҳои сернамак, мавзеъҳои намакдору гаҷдори Тоҷикистони Ҷанубу Ғарбӣ бештар ба мушоҳида мерасад. Масалан, ин навъ ҳодисаҳоро дар атрофи Норак, Лоҳур, Данғара, Темурмалик, дар сатҳи гунбазҳои намаки Хоҷамуъмин, Хоҷасартез, кӯли Афғонделӣ (15-20 км аз ш.Кӯлоб), Истан (дар кӯҳи Гулизиндони Ромит), Лангари Моҳиён (Исфара) ва ғайра хубтар мушоҳида кардан мумкин аст. Дар маҳалҳои номбурдаи Тоҷикистони Ҷанубу Ғарбӣ кӯлҳои пайдоиши карстӣ дошта низ кам нестанд ва андозаи гуногун доранд. Чанде аз кӯлҳои пайдоиши карстидошта бо мавҷудияти лойқаи муолиҷавиашон дер боз маълуманд ва сокинони атроф аз ин маводи муолиҷавӣ низ бархӯрдор мебошанд.

Якчанд кӯлҳои на он қадар калони карстӣ дар музофоти Кӯлоб, дар пуштакӯҳи Хоҷасартез, инчунин дар гунбази намаки Хоҷамуъмин вуҷуд доранд. Дар пуштакӯҳи Хоҷасартез онҳо доимианд, зеро ба ин кӯлҳо оби зеризаминӣ омада меистад. Дар Хоҷамуъмин бошад, об дар пастхамиҳои карстӣ танҳо дар фасли баҳор аз об шудани барф ҷамъ мешаванд. Дар аввали тобистон оби ин кӯлҳо буғ мешавад ё ин ки аз тарқишҳои зеризаминӣ баромада меравад.

Яке аз чунин кӯли пайдоиши карстӣ доштае, ки лойқаи он хосияти муолиҷавӣ дорад, дар ноҳияи Темурмалик воқеъ гаштааст, Танобчӣ ном дорад. Қаторкӯлҳои Танобчӣ дар байни заминҳои лалмикории ноҳияи Темурмалик, 15 км дуртар дар самти ҷанубу ғарбии шаҳраки Темурмалик ҷой гирифтаанд. Ба ин кӯлҳо ҳам аз тарафи маркази ноҳия ва ҳам аз тарафи деҳаи Танобчӣ роҳи мошингард мавҷуд аст.

Кӯлҳои Танобчӣ дар байни мавзеи теппадор воқеъ гаштаанд. Дар сохти геологии ин маҳал таҳшониҳои намаксанг, гаҷ (гипс)-и давраи юраи боло воқеъ гаштааст, сатҳи болоии ин ҷинсҳоро таҳшониҳои давраи чоруми геологӣ (реггилхок, регхок, ки дар таркибашон шағал доранд) пӯшонидааст.

Хотирнишон намудан ҷоиз аст, ки солҳои 40-50-уми асри гузашта корманди яке аз муассисаи табобатии маркази ноҳияи Восеъ Х.Бойматов аввалин кошифи ин манбаи муолиҷавии табиӣ мебошад. Ӯ хосияти муолиҷавии ин лойқаро пай бурда, ба

мутахассисон аз бозёфти худ хабар дода буд. Мутахассисони маҳал лойқаро тафтиш ва санҷиш намуда, дурустии гумони ӯро тасдиқ карданд. Санҷишҳои озмоишгоҳӣ ва санитарӣ-бактериологӣ нишон дод, ки ин лойқа, воқеан, сифати хуби табобатӣ дошта, барои истифодаи васеи амалияи тиббӣ фоидабахш аст.

Бояд гуфт, ки омӯзиши комилан илмии гидрогеологӣ ва тиббии кӯлҳои Танобчиро бори нахуст В.С.Самарина ва В.Д.Фоменко (сс. 1956-1962) ба роҳ монда буданд. Баъдан, А.Малтсев ва В.Мадумаров ва чанде дигарон ба ин масъалаи муҳим саҳмгузорӣ намуданд.

Наздиктарин кӯли Танобчӣ ин кӯли Шарқӣ буда, он дар паси ҷарӣ воқеъ гаштааст ва чандон бузург нест. Кӯли Шарқӣ 350 м дарозӣ ва 150 м паҳнӣ, кӯли Ғарбӣ 300 м тӯл ва 170 м паҳнӣ дорад, ғафсии миёнаи лойқа барои кӯли Шарқӣ 0,70 м ва барои кӯли Ғарбӣ 0,50 м-ро ташкил медиҳад. Аз боло лойқаро қабати тунуки намаки (то 0,10 м) сафеди кристаллӣ пӯшидааст. Ранги лойқаи кӯл сиёҳ, хокистарранги тира, равғанӣ ва хокистарнамо буда, аз он бӯи гидрогенсулфид ба димоғ мерасад. Лойқаи муолиҷавии кӯлҳои Танобчӣ ба мисли дигар кӯлҳои давоӣ аз ҳисоби маводи атрофи кӯл, ки онҳоро обҳои сатҳӣ шуста, ба кӯл меоваранд, ҷинсҳои кӯҳии канори кӯл, намакҳои гуногун, чангу ғубори «афғонӣ» ва ғайра моддаҳои маъданиро ташкил медиҳанд. Моддаҳои органикӣ бошанд, аз ҳисоби бақияи вайрон шудаи мавҷудоти зиндаи кӯл ташаккул меёбанд. Ғафсии лойқаи давоии Ғарбӣ ба 10 см ва Шарқӣ то ба 30 см мерасад.

Каму зиёд шудани сатҳи оби кӯлҳо ва ҳам умқи онҳо ба чашмаҳо ва ҳам ба бориши атмосферӣ вобаста мебошанд. Бинобар он дар фасли зимистон ва баҳор ҳангоми серборишӣ умқи ин кӯлҳо ба 1,5-2 м мерасад.

Обҳои зеризаминӣ дар мавзеи кӯлҳои Танобчӣ дар умқи 50-70 см, яъне ба сатҳи замин наздик хобидаанд. Чашмаи ягонае, ки обаш ба таври чакрагӣ мечакад, маъданнокиаш 150 г/л-ро ташкил медиҳад. Аз ҷиҳати таркиби химиявӣ ба типии сулфатию натригӣ мансуб аст. Аз микроэлементҳо дар таркиби оби кӯл йод (0,25), бром (то 75,0) ва кислотаи метаборӣ беш аз 90 г/л-ро ташкил медиҳад.

Аз ҷиҳати таркиби химиявӣ маҳлули лойқаи кӯли Шарқӣ ба типи хлору магнитии маъданнокиаш 228-257 г/л ва кӯли Ғарбӣ -

270 г/л мансуб аст. Скелети кристаллии лойқаи (пелоиди) кӯли Шарқӣ бо миқдори аз 3,2 то 8,8 карбонатҳо, 0,2-1,2% гаҷ ба фосфатҳо даҳяки ҳиссаи фоизро ташкил медиҳанд.

Миқдори силикатҳо аз 23 то ба 56% тағйир меёбад. Аз элементҳои комплекси коллоидӣ оксидҳо қариб 4% сулфиди оҳан 0,2-0,5%, сулфур 0,01-0,03%, моддаҳои органикӣ 0,8 - 2% (кӯли Шарқӣ) ташкил медиҳад.

Скелети кристаллии захираи лойқаи кӯли Ғарбӣ аз карбонати калсӣ (3-8%) иборат аст, гаҷ (аз 0,3 то 5%), фосфоритҳо ва карбонати магний даҳҳо ҳиссаи фоизро ташкил медиҳанд. Сликатҳо 33-48%-ро ташкил медиҳанд. Дар қисми марказии кӯл миқдори ҳиссаҳои (зарраҳои) андозаашон беш аз 0,1-0,25, барои гили сиёҳ 15-16% ва барои гили хокистарранг 26% аст. Барои комплекси коллоидӣ ҳиссаи сулфиди оҳан 0,2-0,4% ро ташкил медиҳад, дар лойқаи сиёҳ бошад, ин нишондиҳанда ба 0,01-0,03% баробар аст. Сулфиди оҳан, титан, алюминий, манган дар ҳудуди 3,0-4,6% аст.

Намакоби табобатии кӯлҳои Шарқӣ ба типи сулфатию натригӣ мансуб буда, маъданнокиашон аз 35 г/л баҳорон ва то 320 г/л тобистон тағйир меёбад. Миқдори сулфатҳо то 97 ва натрий 85 экв% мерасад.

Намакоби муолиҷавии кӯлҳои Ғарбӣ ба типи хлору магнигӣ мансуб буда, маъданнокиашон то ба 330 г/л мерасад. Ионҳои Na ва K - 97, Cl - 75 ва SO_4 - 25 экв%-ро ташкил медиҳанд.

Реҷаи ҳароратии лойқаи кӯли Танобпчӣ, одатан, аз моҳи октябр то апрел, вақте, ки ҳарорат дар он ба 30°C мерасад, зуҳур меёбад, дар шӯробаи давоӣ ҳангоми ҳарорат ба 8-15°C расидан зоҳир мегардад. Ҳарорати лойқаи хокистарранг, ки зери маҳинхок хобидааст, аз 8-15°C баланд намешавад. Чунин ҳарорати баланддоштани лойқаи кӯл бо он шарҳ дода мешавад, ки ҳангоми ба кӯл дохил шудани обҳои сатҳӣ ҳалшавии намак босуръат мегузарад ва раванди биохимиявӣ шиддат мегирад. Дар фасли тобистон баъди хотима ёфтани ғизогирии сатҳии кӯл ҷараёни таҳшиншавии намак рух медиҳад, дар ин маврид ҳарорати лойқа ва ҳарорати шӯробаи кӯл баробар мешавад.

Захираи лойқаи ба ҳисобгирифта ва тасдиқнамудаи ГКЗ аз рӯи дараҷаи А - 4,9 ҳазор тонна, аз рӯи дараҷаи В-14,4 ҳазор тонна, пас, аз рӯи дараҷаҳои А+В ба 19,3 ҳазор тонна баробар аст.

Захираи лойқаи кӯлҳои Танобчӣ ба талаботи санитарию табобатӣ ҷавобгӯй мебошад, вале шароити табиию географии ин мавзеъ барои бунёди курорту санаторияҳо чандон созгор нест. Барои ҳамин ҳам тавсия дода мешавад, ки лойқаи табобатӣ ба муассисаҳои табобатии вилояти Хатлон ва навоҳии тобеи марказ кашонида шавад. Ин амалро лозим меояд, ки дар фасли тобистон, ҳангоме ки оби сатҳи болоии кӯл мехушкад, ба мошин ҳо бор карда, ба муассисаҳои табобатӣ интиқол дода шавад, зеро дар ин фасли сол кори аз кӯл гирифтани лойқа осон мебошад. Лойқаи гирифташударо дар анборҳои махсус нигоҳ дошта, онро дар фаслҳои зимистону баҳор истифода бурдан ба матлаб мувофиқ дониста мешавад.

Қаторкӯлҳои Танобчиро (Темурмалик) бошандагони маҳаллӣ дар давоми моҳҳои июлу август истифода мебаранд. Дар ин давра зери ҷараёни биокимиёвӣ қабати поёнии лойқа хеле сахт метасфад ва барои истифода созгор мегардад. Солҳои охир ба лойқаи кӯлҳои Танобчӣ муассисаҳои табобатӣ таваҷҷуҳи бештаре зоҳир мекунанд.

Бояд гуфт, ки хусусиятҳои физикӣ, механикӣ ва химиявию бактериологии лойқаи кӯл ба коркарди (тайёр намудани) иловагӣ эҳтиёҷ надорад. Аз ин ваҷҳ, лойқаи муолиҷавии кӯлҳои Танобчиро бе коркарди пешакӣ дар муассисаҳои табобатию осоишии ҷумҳурӣ истифода бурдан мумкин аст.

Пушион. Дар наздикии шаҳри Кӯлоб Пушион (Пушмиён) ном кӯле мавҷуд аст, ки он оби маъданӣ ва лойқаи давобахш дорад. Чашмакӯли Пушион дар ноҳияи Восеъ воқеъ гаштааст. Оби он ба дараҷаи баланд (257 г/дм^3) маъданнок гаштааст ва ҳарораташ ба 23°С мерасад. Аз ҷиҳати таркиби химиявӣ хлоридию натригӣ буда, гирдрогенхлорид (0,23 г/л), бром (0,12 г/л), йод (0,002 г/л) дорад.

Масрафи оби чашма 0,75 л/с ва ё 64,8 м^3/шабонарӯзро ташкил медиҳад.

Дар наздикии баромадгоҳи оби зеризаминӣ пастии хурде мавҷуд аст, ки он ҷо оби маъдан ғун шуда, кӯли хурдеро пайдо намудааст. Дар зери он қабати тунуки (5-7 см) лойқаи сиёҳи часпак ташаккул ёфтааст, ки аз он бӯи гидрогенхлорид меояд. Ҳарорати лойқа вобаста ба фаслҳои сол то ба +30°С ва ҳатто баландтар мешавад. Чашмакӯли Пушион дар сойи на он қадар чукур аз сатҳи бахр дар баландии 880 м воқест. Об аз байни ҳавзчаи на он қадар чукур фавворазанон ба берун мебарояд. Об регмайда ва газро ба

берун мебарорад. Оби чашма таъми нохуш дошта, аз он бӯйи бад, ки ба бӯи тухми палағда шабеҳ аст, ба масофаҳои дур паҳн мешавад. Оби ҷорӣ дар маҷрои худ таҳшониҳои сиёҳро ҳосил мекунад ва поёнтар бухор шуда, қабати тунуки намаки сафедро ҳосил мекунад. Ин об, гарчи ба назар тоза намояд ҳам, аз ҷиҳати таркиби химиявӣ заҳрнок аст, зеро консентратсияи баланди гидрогенсулфур дорад. Агар ин обро парандаҳо ва хазандаҳо (сангпушт) нӯшанд, ҳалок мешаванд. Аз ин рӯ, дар гирду атрофи ин чашмакӯл ба ҷонварони фавтида дучор шудан мумкин аст. Оби ин чашмакӯлро барои гирифтани намак ва қисман барои обулойтабобати мавсимӣ истифода мебарад. Дар ноҳияи Муъминобод наздикии кӯҳи Чилдухтарон кӯли хурде бо номи Ғӯзачоғ маълум аст. Дар дохили ин кӯл зуллук (шуллук)-ҳо ном ҷонварони малеҳи хурд мавҷуданд, ки онҳо қобилияти шифокорӣ доранд, баҳри табобати чандин бемориҳо бо муваффақият истифода шуда метавонанд.

Бояд гуфт, ки оби маъданӣ ва лойқаи шифокории кӯлҳои Ҷанубу Шарқии Тоҷикистон, аз қабили Шӯркӯл, Танобчӣ, кӯлҳои атрофи гунбази намаки Хоҷамуъмин, Пушион ва ғайра ба дараҷаи кофӣ истифода нашуда меоянд, зеро аз ҷиҳати гидрогеологӣ ва чӣ аз ҷиҳати тиббию табобатӣ ҳанӯз амиқ ва ҳаматарафа таҳқиқ нашудаанд. Аз ҷониби дигар Вазорати тандурустии Тоҷикистон ба омӯзиш ва истифодаи васеи ин навъ кӯлҳо мароқи ҷиддӣ ва таваҷҷуҳи кофӣ зоҳир накарда меояд. Аз ин хотир, захираҳои лойқаҳои табиию табобатӣ самаранок истифода намешаванд, нисбати ҳифзи онҳо низ чораю тадбирҳои судманд андешида намешаванд. Барои ҳамин, Вазорати тандурустии Тоҷикистон, муассисаҳои илмии ба ин масъалаҳо алоқамандро лозим аст, ки минбаъд ба ин масъалаҳо диққат дода, баҳри омӯзиш, истифодаи босамар ва ҳифзи ин неъматҳои табобатии табиат чораю тадбирҳои таъхирнопазир андешанд.

Кӯлҳои пиряхӣ. Кӯлҳои пиряхии шифокор дар сарзамини Помири Шарқӣ ҷойгир шудаанд. Помири Шарқӣ паҳнкӯҳи баландтарини Осиёи Миёна буда, дар маҳалҳои алоҳидаи сатҳи он пасткӯҳҳо, миёнакӯҳҳо ва баландкӯҳҳо ҷойгир шудаанд. Дар ҳадди шимол қаторкӯҳи паси Олой, дар мобайн қаторкӯҳҳои Музкӯл, Пшарт ва Аличури Шимолӣ, дар ҳадди ҷануб қаторкӯҳҳои Аличури Ҷанубӣ ва Вахон, дар самти шарқ ҳамчун сарҳади табиӣ қаторкӯҳи Сарикӯл Тоҷикистонро аз Хитой ҷудо мекунад. Дар самти ғарбии

Помири Шарқӣ қаторкӯҳҳои Помири Ғарбӣ, аз қабили Ванҷ, Язғулом, Рӯшон, Шуғнон ва ғайра ҷойгир шудаанд, ки аксари онҳо хобиши ҷанубу ғарбӣ доранд.

Иқлими Помири Шарқӣ ба худ хос буда, аз дигар музофотҳои Тоҷикистон ба куллӣ фарқ мекунад. Ҳарорати миёнаи моҳи июл аз +10 -13°C баланд намешавад, дар моҳи январ сармо ба ҳисоби миёна аз -18 то -25°C мешавад. Ин музофот камборишу хушк аст, дар ғарби он 150 м ва дар шарқи он то 70 мм бориш мешавад. Агар дар дигар қисматҳои Тоҷикистон боришҳои атмосферӣ дар фаслҳои зимистону баҳор борад, пас дар Помири Шарқӣ ба моҳҳои тобистон рост меояд. Хусусиятҳои иқлими Помири Шарқӣ барои зироаткорӣ амалан мусоидат намекунад (истисно баъзе водиҳои паст).

Сарфи назар аз он ки Помири Шарқӣ камбориш аст, ин ҷо кӯлҳо бисёранд. Кӯлҳои калонтарини Тоҷикистон, аз қабили Қарокӯл, Зоркӯл, Яшилкӯл, Рангкӯл, Булункӯл ва даҳҳо кӯлҳои дигар, ҳамзамон кӯлҳои шифокори Чуқуркӯл, Сасиққкӯл ва Шоркӯл дар ҳамин музофот ҷойгир шудаанд.

Мувофиқи ҳисоби мутахассисон дар Помир 900 кӯли хурду калон ба ҳисоб гирифта шудааст, аз ин ҳисоб 800 кӯл андозаи хурд дошта , масоҳати онҳо то 1 км^2-ро фаро гирифтаанд. Аз шумораи умумии кӯлҳои Помир 25 кӯле мавҷуд аст, ки майдони фарогиритаашон аз 1 км^2 то ба 380 км^2 мерасад. Масоҳати кӯлҳои ҳавзаи дарёҳои Бартанг, Ғунд ва Помири сарзамини Помир ба 634,4 км^2 баробар аст ва онҳо 90,7% тамоми кӯлҳои Помир ва Помиру Олойро ташкил медиҳанд.

Кӯлҳои Помир аз ҷиҳати пайдоиши ғудолашон тектоникавӣ, бандшуда ва пиряхӣ мешаванд. Кӯлҳои пайдоиши пиряхдошта асосан дар музофаҳои кӯҳии баландкӯҳ пайдо шудаанд. Чунин кӯлҳо дар натиҷаи бо моренаҳои (шағалу сангпораҳое мебошанд, ки ҳангоми ба нишебӣ ҳаракат карда фаромаданашон аз атроф овардаанд) охирини пиряххои замони қадим банд шудани дараю водиҳо пайдо шудаанд. Одатан, андозаи ин навъ кӯлҳо чандон бузург нестанд, умқи зиёд надоранд, хатти соҳилашон шакли муайян нагирифтаанд, як қисмашон ҷараёни озод надоранд, об аз зери моренаҳои пиряхӣ заҳида мебароянд ва ширинoб мешаванд, вале қисми каме аз онҳо шӯроба ва лойқаи шифокор доранд. Ба ин

қабил кӯлҳои шифокор Чуқуркӯл, Сасиққӯл ва Шоркӯл мансуб буда, дар Помири Шарқӣ воқеъ гаштаанд.

Чуқуркӯл аз сатҳи баҳр дар баландии 3787 м воқеъ гаштааст. Тӯли он 1,3 км буда, паҳниаш ба 450 м, майдони сатҳ 0,5 км^2 ғафсии қабати об ба 4-5 м, ҳаҷми об ба 0,8 млн м^3 мерасад. Тамоми зери кӯлро гил фаро гирифтааст ва он аз ду қабат иборат мебошад: а) қабати боло ранги хокистарии тира ва сиёҳ дошта, часпак мебошад, аз он ба димоғ бӯи гидрогенсулфид меоял. Ин қабати лойқа 0,2-0,3 м ғафсӣ дорад; б) қабати дуюми лойқа ранги хокистарӣ ва хосияти часпакӣ дорад, аз он ҳам бӯи гидрогенсулфид меояд, ғафсии ин қабат аз қабати якум андаке бештар буда, ба 0,7-0,8 м мерасад. Маъданнокии оби шифобахши кӯл ба 370 г/л мерасад. Дар таркиби ин об бештар хлориди натрий ва карбонати натрий мавҷуд аст. Дар таркиби намакоби табобатӣ йод, бром кислотаи метаборӣ ва бо миқдори зиёд фтор (то 800 мг/л) ва инчунин маргимуш (то 10 мг/л) ошкор карда шудааст.

Оби рӯду чашмаҳое, ки аз атроф ба кӯл дохил мешаванд, дараҷаи гуногуни маъданнокӣ доранд, аз 690 то ба 13770 мг/л-ро ташкил медиҳанд, таркибашон содагӣ ва калсигӣ буда, маъданнокиаш ба 417 мг/л аст.

Сасиққӯл аз забони туркӣ баромада, дар забони тоҷикӣ маънои «кӯли обаш гандида»-ро дорад. Ин кӯл аз сатҳи баҳр дар баландии 3825 м воқеъ буда, дар ҳавзаи дарёи Аличур, шарқтар аз Яшилкӯл воқеъ мебошад. Сасиққӯл 8,9 км^2 масоҳат, 4,6 км дарозӣ ва то 2,2 км паҳнӣ дорад. Сасиққӯл кӯли бечараён буда, обаш маззаи талх ва шӯр дорад. Дар қаъри кӯл гил хобидааст, ғафсии он 0,3 м ва умқи об ба 6 м, ҳаҷми об 30,5 млн м^3 мерасад. Гил (лойқа) хосияти часпаку сақичак дорад. Ранги лойқаи зери кӯл аз хокистарии сафедчатоб то ба сиёҳ тағйир меёбад. Ҳарорати лойқа аз канори кӯл ба самти марказ аз 10 то ба 27°С баланд мешавад. Лойқа бо метан (64,4%), нитроген (33%), оксиген (2,1%), гази турши ангишт (0,5%) ғанӣ гардидааст. Маъданнокии намакоби кӯл дар сатҳи болояш 141 г/л ва ба самти қаър афзоиш ёфта, ба 300 г/л мерасад. Дар сатҳи болоии кӯл хлориди натрий (намаки ошӣ) афзалият дорад. Мувофиқи таҳқиқотҳои Д.Н.Почоҷонов, ки соли 1987 гузаронида шудааст, намакнокии об дар қисмҳои алоҳида тафовут дорад. Масалан, дар соҳилҳои ҷанубу шарқ 73 г/л, ҷанубӣ, шарқӣ ва шимолӣ ба 104-119 г/л мерасад ва таркиби химиявиаш хлоридию

содагӣ мебошад. Оби чашмаҳои ба кӯл дохилшаванда маъданнокии паст доранд, аз ҷиҳати таркиби химиявӣ содавӣ (гидрокарбонату натригӣ) буда, маъданнокиашон ба 195-175 г/л мерасанд. Дар таркиби лойқаи Сасиқкӯл бром, бор, фтор, кислотаи метаборӣ ва маргимуш мавҷуд мебошад. Таркиб ва хусусиятҳои физикӣ, химиявӣ ва биохимиявии кӯлҳои пиряхии Чукуркӯлу Сасиққкӯли шифокор ба талаботи лойқаи табобатӣ ҷавобгӯй мебошанд. Аз ин хотир, ин гилҳоро бо мақсади табобати бемориҳои гуногун истифода бурдан ба мақсад мувофиқ мебошад. Як ҷиҳати номатлуби лойқаи Сасиққкӯл аз он иборат аст, ки часпакиаш камтар аст, аз ин хотир ҳангоми истифодабарӣ онро омехта кардан лозим аст. Дар канори тунукобаи кӯл обсабзҳо ва дар соҳил хокҳои шибарӣ ва набототи ботлоқию шибарӣ дучор мешаванд.

Шоркӯл (Шӯркӯл) яке аз кӯлҳои калони беҷараёни Помири Шарқӣ буда, дар баландии 3782 м аз сатҳи баҳр ҷойгир шудааст, ҳавзаи обғундораш 566 км^2, майдони сатҳаш 15,4 км^2, дарозиаш 10,2 км, паҳниаш 2,9 км ва умқаш 3 метр, ҳаҷми об 19 млн м^3, шаффофиаш 0,3-0,4 м мебошад. Оби кӯл шӯр буда, хосияти баланди радиоактивӣ дорад. Реаксияи об pH 8,2-8,4 мебошад. Дараҷаи радиоактивии Шӯркӯл ва Чукуркӯл аз 228 то ба 257 воҳиди эманатсия дар як литр мерасад. Чунин обҳоро бо мақсади табобат истифода бурдан мумкин аст. Шоркӯл бо кӯли обаш ширини Рангкӯл тавассути рӯди дарозиаш 2,5 км пайваст мебошад. Хокҳои канори кӯл шӯрзаминанд, дар гирду атрофи тунукобаи кӯл набототи тӯҳлаб дучор мешавад.

Бо мақсади самаранок истифода бурдани лойқаҳои шифокори Чуқуркӯл, Сасиққкӯл ва Шоркӯли ВМКБ лозим аст, ки ҷиҳатҳои гуногуни ин лойқаҳо саҳеҳ омӯхта шавад. Ҳангоми дар заминаи ин лойқаҳои шифокор ба роҳ мондани табобат дар ноҳияҳои вилоят даҳҳо ҷои кори нав пайдо мешавад, тадбирҳои табобатию тандурустӣ густариш, саломатии одамон беҳбудӣ, хизматрасонии тиббӣ самти нав пайдо мекунад.

ДАРЁҲО – МАНБАИ АСОСИИ ОБ ВА НЕРУИ БАРҚ

Хусусиятҳои асосии дарёҳои Тоҷикистон

Дарёҳои Тоҷикистон, асосан, аз нишебиҳои қаторкӯҳҳои баланд ибтидо мегиранд. Дар кишвар садҳо дарёҳои калону хурд мавҷуданд. Ҳавзаи обғундори аксари дарёҳо дар баландиҳои 3-4 км воқеанд.

Аксари дарёҳои ҷумҳурӣ дар маҷрои танг, водиҳои дарамонанд, тангноҳо, нишебии зиёд, соҳилҳои баланду нишебиҳои ростфуромада ҷориeанд.

Обгирии дарёҳои калони Тоҷикистон асосан пиряхию барфӣ ва баъзе аз дарёҳо барфию пиряхӣ мебошанд: дарёҳое, ки аз нишебиҳои на чандон баланд ибтидо мегиранд, дарёҳои барфӣ ва барфию борониaнд.

Ба қавли муҳаққиқон, аз ҷумла профессор В.Л.Шулс, дарёҳои Осиёи Миёна то 80 фоизи обашонро аз ҳисоби обшавии барфҳои бисёрсолаи баландкӯҳҳо ва барфҳои мавсимии доманакӯҳҳо мегиранд. Ин тадқиқотчии шинохта дарёҳои Осиёи Миёнаро аз ҷиҳати ғизогирӣ ба 4 навъ тақсим кардааст:

1) пиряхию барфӣ;
2) барфию пиряхӣ;
3) барфӣ;
4) барфию боронӣ.

Ҳамин навъҳои зикргардида дар ҷумҳурӣ вуҷуд доранд.

Дарёҳое, ки давраи серобии онҳо дар моҳҳои июл, август (дар баъзе дарёҳо дар моҳи сентябр) рост меояд, ба дарёҳои ғизогириашон пиряхию барфӣ мансубанд: Ғунд, Шоҳдара, Язғулом, Ванҷ, Вахш, Хингоб, Зарафшон, Исфара. Бояд таъкид кард, ки дар моҳи июл забонаи пиряхҳо қариб тамоман аз пӯшиши барфҳои мавсимӣ озод мегардад, ях зиёд об мешавад ва дарёҳои навъи пиряхию барфӣ бештар ба ғизогирии пиряхӣ мегузаранд. Серобии ин дарёҳо ба моҳҳои июлу август рост меояд.

Дарёҳое, ки серобии асосиашон ба моҳҳои май-июн рост меояд, Кофарниҳон, Варзоб, Хонақо, Қаратоғ аз ҷумлаи дарёҳои ғизогириашон барфию пиряхӣ мебошанд. Рӯдҳое, ки асосан аз барфҳои мавсимии доманакӯҳҳо ғизо мегиранд, дарёҳои навъи барфианд. Масалан, дарёҳои дар нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Қурама воқеъгашта ва дарёҳои Лучобу Оҷук (ҳавзаи Варзоб) ба ин навъ мансубанд. Серобии ин дарёҳо ба моҳҳои апрелу май рост меояд. Ба дарёҳои ғизогириашон барфию боронӣ Сурхоби Ҷанубӣ, Яхшу, Ёвон, Такоб, Харангон, Элок дохил мешаванд. Серобии ин дарёҳо ба моҳҳои марту апрел ва ибтидои моҳи май мувофиқат мекунад.

Харҷи оби дарёҳо ва модули (воҳиди шартии обе, ки аз майдони муайян ба ҳисоби л/сония ба рӯд ҷорӣ мешавад) обдави рӯдҳои водии Зарафшон аз дарёҳои Шимоли Тоҷикистон зиёд аст. Сабаби ин баландии кӯҳҳо (ҳавзаи обғуншавӣ), дар сароби дарёҳои водии Зарафшон нисбатан зиёд будани боришот, дар ин ҷо низ зиёд будани шумораи пиряххо, аз ҷумла пиряхҳои калон мебошад.

Дарёҳое, ки ҳавзаи обғундориаш баланд аст ва ғизогирии пиряхию барфӣ доранд, обдави даври обхезӣ аз 40% зиёд не ва дар доираи 20-30% қарор мегиранд. Муқаррар карда шудааст, ки дар баланси солонаи дарёҳо ҳиссаи обҳои аз пиряхҳо ҳосилшуда 10-20 фоизро ташкил медиҳад.

Бояд таъкид кард, ки модули миёнаи харҷ дар баландиҳои гуногун аз 17,5 л/сония (аз ҳар км^2) то 49,2 л/сония модули ҷорӣ (дар рӯди Мастчоҳ) тағйир меёбад. Аксари дарёҳои водии Зарафшон модули харҷи зиёд доранд: рӯдҳои нишебии шимоли қаторкӯҳи Туркистон бошад, дар баъзе баландиҳо модули ҷории дар обҳавзаи сероб 9,3 л/сония ва аз ин бештар аст.

Дар аксари дарёҳои ҷумҳурӣ реҷаи гидрологии поён ва ҳатто миёнаҷараён аз болообаш тафовут дорад. Ибтидои серобшавии рӯдҳо дар ин қисмҳо аз даҳаи сеюми моҳҳои апрел, май (дар баъзе дарёҳо аз даҳаи дуюм) оғоз меёбад. Харҷи калонтарин дар моҳи июл ва камтарин дар моҳи феврал (дар баъзе дарёҳо дар моҳи март) рух медиҳад. Одатан, харҷи миёнаи солонаи оби дарёҳо нисбат ба болообаш дар миёнаҷараён зиёд аст.

Реҷаи яхбандии дарёҳо басо гуногунанд. Масалан, дарёҳои ҳавзаи Сурхоб, Кофарниҳон, Қизилсуи ҷанубӣ ях намебанданд ва ё гоҳ – гоҳ рух медиҳад.

Дар дарёҳои Помир, шохобҳои болооби Вахш ва Зарафшон ҳар сол ҳодисаи яхбандӣ ба мушоҳида мерасад.

Дар дарёҳои ҳамворзамини ноҳияҳои ҷануб дар натиҷаи аз 0°С баланд будани ҳарорати ҳаво яхбандӣ мушоҳида намешавад. Яхбандии дарёҳо аз ҳарорати ҳаво ва аз баландии маҳал вобастааст. Пайдоиши кома ва яхбандии соҳилӣ дар дарёҳои Ҷанубу Ғарбии Помир аз моҳи ноябр то март, дар шимолу ғарб бошад аз моҳи декабр то феврал, дар дарёҳои баландкӯҳ (беш 3000 м) аз моҳи октябр то апрелу май давом мекунад.

Обовардҳои муаллақи дарёҳо аз таркибу хосиятҳои ҷинсҳои кӯҳии ҳавзаи дарёҳо, сахтию мулоимӣ, дараҷаи фарсоиши ҷинсҳои кӯҳӣ, нишебии атроф ва реҷаи гидрологии дарёҳо вобастагӣ дорад. Модули харҷи обовардҳои дарёҳои Помири Шарқӣ аз 0 то 5 г/с аз 1 км^2, барои рӯдҳои ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор ва Яғноб 5-10 г/с аз 1 км^2, барои ҳавзаи Язғулому шохобҳои саргаҳи Кофарниҳон 10-20 г/с аз 1 км^2, барои ҳавзаи дарёи Ванҷу Зарафшон 20-40 г/с аз ҳар 1 км^2, барои дарёи Сурхоб, ҳавзаи Хингобу Қизилсу ва Яхсу мувофиқан 40-80, 80-120 ва беш аз 120 г/с аз ҳар 1 км^2-ро ташкил медиҳад. Дар Лойолудӣ (тирагӣ)-и оби дарёҳои Тоҷикистон тафовути калон дида мешавад. Ин аломат барои рӯди Ҳазормеш 50 г/м^3, барои Қизилсу 6000 г/м^3 аст. Обовардҳои муаллақи Сурхоби Ҷанубӣ соле ба 15 млн т мерасад.

Аз ҷиҳати таркиби кимиёвӣ дарёҳо асосан хосияти гидрокарбонатӣ доранд, яъне ширинобанд. Ба ин қабил Кофарниҳон, Зарафшон, Варзоб, Хингоб, Ғунд, Шоҳдара, Бартанг, ва ғайра мансубанд. Дарёҳои Муғсу, Қизилсу, Вахш, Ёвон, Язғулом хосияти сулфатӣ доранд. Дарёи Тоҳироб ва Сурхоби Ҷанубӣ хосияти сулфатӣ - хлоридӣ дорад. Оби дарёҳо аз ҷиҳати маъданнокӣ низ тафовут доранд: барои дарёи Кофарниҳон 0,1-0,2 г/л, Зарафшон 0,2-0,3 г/л, дарёи Сир- 0,5-1,0 г/л, Исфара- 0,18-0,24 г/л, дарёҳои Ғунту Шоҳдара -0,2 г/л мерасад.

Ҳодисаҳои фарсоиш ва эрозия қариб дар ҳамаи ҳавзаҳои дарё ва шохобҳояшон шиддатноканд ва ин натиҷаи аз ҷинсҳои нарму тезвайроншаванда иборат будан мебошад. Лойолудии оби рӯдҳо ҳам ба ҳамин вобастагӣ дорад. Ғайр аз ин, дар поёнҷараёни дарёчаҳо ва сойҳо ҳосил шудани обовардҳои конусшакли калон низ бо он вобаста мебошад.

Дар ҳавзаҳои дарёҳо шиддатнок будани ҳодисаҳои фарсоиш, эрозия ба хосияти сел ҳам таъсир дорад. Дар марзҳои ҷумҳурӣ, хусусан, Шимоли Тоҷикистон, водии Варзоб, Сурхобу Хингоб, Сурхоби Ҷанубӣ ва ғайра хатари селҳосилшавӣ мавҷуд аст, ҷараёни селҳо, одатан, кутоҳмуддат, вале қувваи калони вайрониоварӣ доранд ва барои реҷаи дарё хос намебошанд. Сабаби ҳосилшавии сел на танҳо ба хосияти шиддати бориш, балки ба як қатор шароитҳои табиию географӣ вобаста аст: хосияти релйеф, кӯҳҳои баланду доманаҳои ростфуромада, ки об тез ҷорӣ мешавад, дар доманаи кӯҳҳо зиёд мавҷуд будани партови ҳодисаҳои фарсоишу эрозия, дар доманакӯҳҳо сирак будани наботот, ниҳоят кам будани буттаю дарахтҳо, мавҷудияти сатҳи калони обғуншавии сойҳои ҷудогона ва ниҳоят фаъолияти бенизоми одам аст.

Азбаски хосиятҳои гидрологии дарёҳо бештар ба иқлим ва релйеф вобаста аст, кӯшиш ба харҷ додем, ки оид ба ин омилҳо ба қадри имкон муфассалтар ҳарф занем. Ба андешаи мо, барои қадру қиммати об чун муъҷизаи беҳамтои табиат расидан, ба он сидқан меҳр бастан ва баҳри ба низом даровардани истифодаи сарфакоронаи он омӯхтани хосиятҳои гидрологии дарёю кӯлҳо, обҳои зеризаминӣ, захираи обии ҷумҳурӣ, маҳалҳои хеш, дарк намудани камии оби нӯшокӣ дар ҷаҳон ниҳоят муҳим аст.

Бояд хотирнишон кард, ки аҷдоди боимону меҳнатқаринамон аз қадим ба қадри об чун муъҷизаи беҳамтои табиат мерасиданд, истифодаи эҳтиёткоронаю сарфакоронаи он дар дину оини онҳо мақоми сазоворе дошт. Ифлос намудану исрофкории обро гуноҳи авфнопазир медонистанд, ҷазо медоданд. Мутаассифона, ҳоло чунин муносибат нисбати об на фақат коҳидааст, балки қариб вуҷуд надорад.

Умеди онро дорем, ки шаҳрвандони мамлакат, хусусан ҷавонон, ки ояндаи Тоҷикистонанд, ба ватандӯстӣ, ҳимматбаландию ғайрати хеш оини ба қадру қимати об расидани гузаштагонро эҳё намуда, хотираи дурахшонашонро шод мегардонад.

Бояд дарк кард, ки истифодаи бебаркаш, бенизоми об, ифлоскунии он барои имрӯз ва наслҳои оянда мушкилоти мураккаберо пеш меоварад, ки ба он даво ёфтан басо мушкил мегардад.

Оби дарёю кӯлҳо, чашмаю обанборҳо ва каналу ҷӯйҳоро ҳаддалимкон тоза нигоҳ дорем, захираи обҳоро чун гавҳараки чашм ҳифз намоем, коре кунем, ки баҳри Арал барин фоҷиаҳои экологии дигар рух надиҳанд.

Дар наҷоти фоҷиаи Арал саҳму ҳиссаи шаҳрвандони Тоҷикистон калон буда метавонад. Воқеан, баҳри Арал, асосан, аз дарёҳои Омую Сир ғизо мегирад. Қаламрави Тоҷикистон қариб 6 фоизи ҳудуди ҳавзаи баҳри Аралро ташкил дода, 55,4 фоизи захираи оби ҷоришавандаи солонаи ҳавзаи Аралро медодааст; рӯдҳои Ому 62,9 ва Сир 1,1 км^3, ҷамъ-64 километри куб оби ҷараёндорро медиҳанд; яъне аз 1154,6 км^3 обе, ки дар ҳавзаи Арал ба вуҷуд меояд, 64 км^3-ро дарёҳои Ому ва Сир медодаанд.

Аз ин миқдор об 12,0 км^3 ё 10,6%-и онро дар Ҷумҳурии Тоҷикистон истифода мебаранд. Агар мо оби дарёҳои Ому ва Сирро сарфакорона, сариштакорона истифода барем, ба талафи ноҷояи он роҳ надиҳем, он гоҳ оби ин дарёҳо ба кӯли Арал зиёдтар дохил мешавад, сатҳи оби кӯл баландтар мегардад.

Дарёҳои ҳавзаи Сир

Дарёи Сир. Калонтарин дарёи вилояти Суғд, аз ҷумла шимоли Тоҷикистон, Сир мебошад. Рӯди Сир марзи вилоятро ба ду қисм - соҳили рост ва соҳили чап тақсим карда, аз шарқ ба ғарб ҷорӣ аст.

Дарёи Сир аз ҷиҳати дарозӣ аз рӯди Ому бартарӣ ва майдони калони толоб (ҳавзаи обҷамъкунӣ) дорад (219000 км^2), вале аз ҷиҳати ҳаҷми обаш дарёи Ому аз Сир афзалнок аст.

Сир аз силсилаи каторкӯҳҳои Тиён-Шон ибтидо мегирад: сарчашмаи Сир дарёи Норин буда, он аз мавзеи баландтеппаҳои фароху тахт (сиртҳо)-и Тиён-Шони дарунӣ сар мешавад. Сарчашмаи асосии рӯди Норин Қумтор буда, аз барфҳои бисёрсола ва пиряхи Петрови кӯҳистони Оқшийрак ибтидо мегирад. Баъди ба ҳам омехтани рӯдҳои Норин ва Қародарё дар ҳудуди водии Фарғона ин дарё ба худ номи Сирро мегирад; дарозиаш аз саргаҳи Норин 3019 км мебошад. Тӯли Сир дар ҳудуди шимоли Тоҷикистон 195 км аст.

Шохобҳои Сир: Косонсой, Ғовасой, Чодаксой (аз рост), дарёҳои Исфайрам, Шоҳимардон, Сӯх, Исфара, Хоҷабоқирғон, Оқсу (аз чап). Оби аксари онҳо барои обёрӣ пурра сарф шуда, ҳоло то Сир рафта намерасанд.

Паҳногии Сир дар қаламрави шаҳри Хуҷанд то 160 метр буда, умқаш дар баъзе маҳалҳо ба 5 метр мерасад. Гарчи шарқтари марзи шимоли Тоҷикистон моилии (афтиши) маҷрои Сир нисбатан зиёд аст, вале аз сабаби тангтар будани маҷрои рӯд, суръати ҷоришавии об (0,7-0,8 м/сония) суст нашудааст. Албатта, сохтмонҳои дарғотҳо дар ғарбу шарқ ба суръати ҷараёни дарё таъсир кардаанд.

Дар доираи шаҳри Хуҷанд оби Сир шаффоф аст, вале то сохтмони обанборҳои Фарҳод (дар ғарб) ва Қайроққум (дар шарқ) оби рӯди Сир тира, лойқадор буд.

Дарёи Сир ҳангоми аз водии Фарғона баромадан кӯҳҳоро бурида ба самти шимолу ғарб майл мекунад. Дар доираи резишгоҳи рӯдҳои Ҳоҷабоқирғон ва Оқсу Сир аз паҳлӯи ҷануби ғарбии канори кӯҳи Мевағул (Муғул) гузашта, баъд аз садди Фарҳод (Бекобод) ба самти шимолу ғарб ҷорӣ мешавад. Умуман Сир ба шимол гардиши калони камоншакл, инчунин каҷиҳои хурди камоншакл ҳосил карда, аз дарёбоди васеъ (то 10-15 км), каму беш дар ботлоқзор ҷорӣ мешавад. Маҷрои он дар бисёр ҷойҳо каҷу килеб мебошад. Дар шарқи Хуҷандшаҳр Сир бо ду гардиши камоншакл кӯҳи Оқбел ва теппаи Исписорро буридааст.

Аз харитаи табиии Тоҷикистон ба самти шимол майл доштани дарёи Сир ба назар мерасад. Ин майл шояд оқибати бештар ба шимол дохил шудани обоварди конусшакли нисбатан калони рӯди Хоҷабоқирғон ва конуси обоварди нисбатан хурди дарёи Оқсу бошад. Мобайни ин обоварди конусҳо дарёи Сир ба ҷануб майл дорад ва дар ин раванд мақоми ҳаракати тектоникавӣ кам нест.

Сир аз ҷумлаи дарёҳоест, ки ғизогирии барфию пиряхӣ дорад. Сарфи зиёди дарё дар моҳи июл, сарфи камоби он дар декабр-январ мушоҳида мегардад. Сарфи миёнаи дарё дар наздикии баромадгоҳи водии Фарғона 566 м^3/сония, дар поёнтар аз ҷои якшавии рӯдҳои Норину Қародарё 492 м/сония, пас аз омехтани рӯди Чирчиқ - 703 м/сонияро ташкил медиҳад ва дар наздикии шаҳри Ғазали (Казалинск) 466 м/сония мебошад. Ҳангоми обхезиҳо сарфи оби Сир то 2000 м/сония ва аз он ҳам бештар мешавад. Чунончи, соли 1967 дар баъзе рӯзҳои обхезӣ сарфи дарё дар як сония аз 3000 метри мукааб ҳам фузунтар гаштааст. Фарқи сатҳи аз хама баланд ва сатҳи пасти оби дарё аз 1,2-2 м то 4 ва баъзе солҳо аз ин ҳам бештар шудааст.

Сир аз рӯдҳоест, ки дар ҳавзааш бештар аз 2 млн га замин обёрӣ карда шудааст ва аҳамияти калони неруи барқӣ дорад (неругоҳҳои барқии обии Учқӯрғон, Тӯхтагул, Фарҳод, Қайроққум ва ғайра). Сир назди резишгоҳи худ - кӯли Арал делтае ҳосил кардааст, ки он ба самти кӯл пеш баромадааст. Сир дар ин ҷо ба шахобҳо тақсим шуда, кӯлҳою қашимзорҳо ҳосил кардааст. Солҳоест, ки оби рӯди Сир то Арал омада намерезад. Кӯли Арал, ки 35 млн сол боз арзи вуҷуд дошт, таи қариб сӣ соли охир қариб ба нестӣ омада расид. Яке аз сабабҳои ин аҳвол зиёд истеъмол шудани оби дарёи Сир аст.

Рӯди Сир ҳанӯз аз замонҳои қадим дар сарчашмаҳои хаттӣ бо номҳои Танаис, Яксарт, Хашарт, Сайҳун, инчунин вобаста ба маҳалҳое, ки дарё аз он ҷо ҷорӣ мешуд, оби Хуҷанд, оби Фарғона ва ғайра маълуму машҳур аст. Дар дарёи Сир 35 намуди моҳиҳо дучор мешавад.

Дарёи Исфара. Дарёи Исфара аз шохобҳои калони рӯди Сир дар Шимоли Тоҷикистон мебошад. Исфара аз нишебиҳои шимолии қаторкӯҳи Туркистон сар мешавад. Баъд аз омехта шудани рӯди Карафшин (аз ғарб) ва Кишанбич (аз шарқ) дарё номи Исфарaро гирифтааст. Дарозии Исфара 107 км, ҳавзаи обғуншавиаш 3240 км, баландии миёнаи обғуншавии муайяншуда 3111 метр мебошад. Манбаи оби дарёи Исфара барфҳои бисёрсолаю мавсимӣ ва пиряхҳо аст.

Ҳавзаи дарёи Исфара яке аз маҳалҳои яхистони Сирдарё буда, пас аз ҳавзаи рӯди Сох дар ҷои дуюм меистад. Масоҳати ин пиряхҳо ба 169,6 км^2 баробар буда, 10% ҳавзаи Исфарaро ташкил медиҳад. Исфарарӯд сарчашмаи худро аз пиряхи Шуровский мегирад ва аз баландии 3240 м сар мешавад.

Дарёи Исфара дар марзи мамоликҳои Қирғизистон, Тоҷикистон ва Ӯзбекистон ҷорӣ мешавад. Болооби Исфара дар марзи Қирғизистон воқеъ буда, вобаста ба хосияти релйеф, ҷинсҳои кӯҳӣ, миқдори об, аз дараҳои танг ва маҷрои гоҳ тангу гоҳ нисбатан васеъ мегузарад, соҳилаш баланд, ҷараёнаш тез аст.

Миёнаоби рӯди Исфара дар марзи Тоҷикистон буда, хосиятҳояш як қадар тағйир меёбад; канорҳои водии шохобҳо ва дарёи Исфара баланд, маҷрояш танг, хосияти дарагӣ дорад, дар баъзе қитъаҳо қиёфаи тангноро дорост. Нишебии маҷрои шохобҳо ва дарёи Исфара калон (дар баъзе қитъаҳо ба ҳар км то 4-5 м),

ҷараёнаш тез аст. Водӣ ва маҷрои дарёи Карафшин нисбатан васеъ мебошад. Дар маркази деҳаи Ворух руди Кишанбич дар маҷрои тангу нишебиаш зиёд (дар як километр 5 м) ҷорист. Баъзе қитъаҳо соҳили баланд дорад, пурталотум, мавҷзанон гоҳо аз болои харсангу остонаҳо бо ғурриш ва кафккунон ҷорӣ аст. Шарроси (садои) ҷоришавии обро дар масофаи дур ҳам кас мешунавад. Суръати ҷараёни оби дарё 4-5 м/сония аст ва дар баъзе қитъаҳо паҳноии дарё аз 5-6 то 10 м мерасад, ранги обаш осмонӣ аст.

Шимолтари дараи Ворух водӣ ва маҷрои дарёи Исфара нисбатан васеъ, соҳили росташ баланд аст. Дар наздикии маркази деҳаи Чоркӯҳ боз водӣ ва маҷрои рӯд нисбатан танг мешавад. Дар ҷануби осоишгоҳи Зумрад маҷрои рӯди Исфара васеъ, суръати ҷоришавии он нисбатан суст мебошад.

Хулласи калом, дарёи Исфара аз деҳаи Ворух то резишгоҳ вобаста ба хусусияти релйефи маҳал, ҷинсҳои кӯҳӣ, миқдори оби дарё ва фаъолияти инсон (омилҳои инсонсириштӣ) хосияти водӣ ва маҷрои дарё гоҳ васею гоҳ танг, хосияти канорҳои водӣ низ тағйир меёбанд. Вале дарёи Исфара аз сарчашмааш то резишгоҳ хосияти рӯдҳои кӯҳиро дорад.

Доир ба зебогӣ ва хосияти се дараи дарёи Исфара на танҳо дар асарҳои илмӣ, балки дар асарҳои бадеӣ низ сухан рафтааст. Алҳақ, зебогии се дараи рӯди Исфара, манзараҳои соҳил ва атрофи онҳо ба таърифу тавсиф меарзанд.

Ибтидои серобшавии дарё дар миёнаҷараёнаш аз даҳаи сеюми моҳи апрел оғоз меёбад ва харҷи калонтарин дар моҳҳои июл ва август рух медиҳад. Давраи серобӣ ба ҳисоби миёна 182 рӯз давом мекунад. Харҷи моҳҳои июлу август 53,3%-и харҷи солонаи дарёро ташкил медиҳад. Харҷи камтарини дарё дар моҳҳои феврал ва март рух медиҳад (2,4 %, 2,3%-и харҷи солона). Дар моҳи июл забонаи пиряххои сарчашмаи Исфара аз пӯшиши барфҳои мавсимӣ қариб озод мегардад ва ғизогирии пиряхӣ оғоз меёбад.

Харҷи миёнаи бисёрсолаи рӯди Исфара дар наздикии шаҳри Исфара 14,7 м^3/сон, сарфи камтаринаш 3,95 м^3/сон, модули миёнаи харҷ ба 6,7 литр сония/км^2 баробар аст.

Аз соли 1997 то рафт кам шудани оби дарёи Исфара ба мушоҳида расидааст, он ба хушксолӣ ҳам вобаста мебошад. Вале сабабҳои асосии он фаъолияти бенизоми инсон, афзудани майдони обьерӣ, аз меъёр зиёд обмонӣ (дар Исроил барои обёрии

ҳар гектар замин 5590 метри кубӣ об, дар Тоҷикистон 15860 $м^3$, дар Ӯзбекистан 12478 м об сарф мешавад), аз ифлосӣ бад шудани сифати об, зиёд будани каналу ҷӯйҳо ва обанборҳо, аз онҳо зиёд бухоршавӣ ва ба замин ҷаббидани об, ба сарфаи об эътибор надодан ва ғайраҳо мебошанд.

Дар поёнҷараёни дарёи Исфара мақоми обҳои зеризаминӣ (15%) нисбат ба болоҷараёни он бартарӣ дорад. Вале нисбат ба Исфара дар дарёҳои Ҳоҷабоқирғон ва Оқсу ғизогирӣ аз ҳисоби оби зеризаминӣ зиёд аст.

Манбаи асосии ғизогирии дарёи Исфара яхобаҳо (37%), барфобаҳои мавсимӣ (19%) ва обҳои зеризаминӣ (44%) мебошанд.

Аз сабаби он ки дар ҳавзаи дарё ва шохобҳои дарёи Исфара ҷинсҳои кӯҳии нисбатан нарм бисёранд ва ҳодисаи фарсоиш, эрозия шиддатнок аст, ҷинсҳо тез вайрон мешаванд (хусусан дар баҳору тобистон). Барои ҳамин ҳам оби дарё лойолуд аст (1 $м^3$ об 2800 г ҷинсҳои таҳшинӣ дорад), обовардҳои муаллақ ҳам бисёранд. Хусусан, ҳангоми ба дарё дохил шудани сел обаш бештар лой, хасу хошок бисёр мешавад. Аз ҷиҳати таркиби кимёвӣ оби рӯди Исфара хосияти гидрокарбонатӣ дорад: дар болооби дарё ионҳои KCO_3 ба 40-50 миллиграм мерасад.

Дар дарёи Исфара ва шохобҳои он яхбандии бардавом ба амал намеояд. Дар поёнҷараёни дарё соҳилҳо ё мавзеъҳое, ки об оҳиста ҷорӣ мешавад, яхбандӣ то 30-40 рӯз, вале дар баландиҳои беш аз 2000 м то 120 рӯз давом мекунад. Аз дарёи Исфара гоҳ-гоҳ селҳо, баъзан селҳои харобиовар мегузаранд. Онҳо, одатан, дар баҳору аввали тобистон ҳосил мешаванд.

Дарёи Хоҷабоқирғон. Рӯди Хоҷабоқирғон баъди дарёи Исфара калонтарину муҳимтарин шохоби Сирдарё дар шимоли Тоҷикистон аст. Дарозии он 117 $км^2$, масоҳати ҳавзааш 2150 $км^2$, майдони обғуншавӣ 2362 $км^2$, баландии миёнаи обғуншавии муайяншуда 2276 м мебошад.

Хоҷабоқирғон аз барфҳои бисёрсола, мавсимӣ ва пиряххои нишебиҳои шимолии қаторкӯҳи Туркистон ибтидо мегирад. Боло ва миёнҷараёни он дар марзи Қирғизистон (ноҳияи Лайлак), поёнҷараёнаш (ноҳияи ба номи Бобоҷон Ғафуров) дар Тоҷикистон воқеъ аст.

Дарёи Хоҷабоқирғон аз ҷумлаи дарёи ғизогириаш пиряхию барфӣ мебошад. Дар ҳавзаи дарёи Хоҷабоқирғон 73 пирях ба ҳисоб

гирифта шудааст, 51,9 км² – ро ташкил дода, 3 %-и майдони обғундори дарёро фаро гирифтаанд.

Речаи гидрологии Хоҷабоқирғон мувофиқи маълумотҳои миёнаи бисёрсола баъди аз доираи кӯҳ баромадан, афзудани оби рӯд аз моҳи июн ағоз меёбад. Давраи пуробиаш баҳору тобистон буда, моҳҳои маю июн оби дарё лой мешавад (то 7800 г/м³). Тағйирёбии сатҳи оби дарё вобаста ба гузаштани сел аз маҷро аст. Чунончи, ҳангоми гузаштани сели соли 1948 харҷи рӯди Ҳоҷабоқирғон то 70-100 м³/сония расида буд. Сарфи калонтарини дарё - моҳҳои июл, август ва камтарин дар моҳҳои феврал, март рух медиҳад. Сарфи миёнаи солонааш 6,3 м³ дар як сония, модули миёнаи обдав 4,2 литр сония/км² мебошад.

Дар солҳои 1997-1999 харҷи миёнаи рӯди Хоҷабоқирғон то 6,32 м³/сония паст фаромадааст. Сабаби кам шудани харҷи оби дарё ин таъсири хушксолӣ аст. Аммо сабаби асосии торафт камшавии об фаъолияти бенизомии инсон аст, беэътиборӣ ба об чун муъҷизаи беҳамтои табиат, надонистани хосиятҳои аҷоиби он, беҳад зиёд сарф кардани об дар кишоварзӣ (беш аз 80%), ба сарфакории об эътибор надодан мебошад. Сабаби дигари воқеии кам шудани оби дарёҳо, аз ҷумла рӯди Хоҷабоқирғон ин бештар нобуд шудани набототи буттагию дарахтӣ, махсусан, арчазорҳо (бурсзорҳо) ба ҳисоб меравад.

Рӯди Хоҷабоқирғон аз саробаш то болотар аз деҳаи Овчиқалъача шохобҳои хурду калон (Оқсу, Қаросу, Ҷетикӯпрук, Қизбола, Лайлак, Пулодкудуқ (15 км), Бирксу (27 км), Ҷавпая (10 км), Хорасанг ва ғайра) дорад ва дарозии онҳо аз 10-15 то 40-42 км аст. Дар он ҷое, ки ба рӯди Лайлак дарёи Қизбола ҷорӣ мешавад, дарё номи Ҳоҷабоқирғонро гирифтааст. Ин ном - номи мазор (асри 12) буда, воқеъ дар деҳаи Овчиқалъача (ноҳияи Бобоҷон Ғафуров) мебошад. Ҳамаи шохобҳои рӯди Лайлак ҷараёни тез (3-4 метр/сония), баъзан пурталотум доранд ва рӯд дар Дараҳои танги кӯҳҳое, ки аз ҷинсҳои оҳаксанг, варақсанг иборатанд, ҷорист. Баъди ба дарёи Ҷетикӯпрук омехта шудани рӯди Қизбола, то деҳаи Андархам (Қирғизистон) суръати ҷоришавии оби дарё 2,7 м/с, шимолтар аз Андарам 2,5 м/с аст.

На танҳо боло ва ҳатто миёнаҷараёни водии Ҳоҷабоқирғон танг, хосияти дарагӣ дорад, ҷараёни оби рӯд тез (2-3 м/сония) аст.

Хоҷабоқирғон дар тӯли қариб 117 км силсилаи қаторкӯҳи Туркистонро дар ду қитъа, аз ҷануб ба шимол бурида, дараҳои танг ва дар дигар қитъаҳо водиҳои байникӯҳии кӯндаланг, бараш нисбатан васеъ ҳосил кардааст. Дар он марзҳое, ки рӯд кӯҳи ба самти арзӣ тӯлкашидаро мебурад, дараҳои тангномонандро ба вуҷуд овардааст.

Дар марзҳое, ки дарё кӯҳҳои аз ҷинсҳои кӯҳии давраи палеозойро буридааст, дараҳои тангу канорҳои ростфуромада (партгоҳ) ҳосил шудааст. Дар ин дараҳо рӯд дар тӯли 10 км ҷорӣ мешавад ва ҷанубтари деҳаи Андархам дарё аз доираи танг мебарояд ва дар деҳаи Овчиқалъача водии рӯд гоҳ васеъ ва гоҳ нисбатан танг мешавад. Ҷанубтари Овчиқалъача рӯд дар масофаи 0,5 км дар тангно, водиҳои ростфуромадаи каҷу килеб ҷорӣ аст. Дар ҷои тангаш бари дара то 1 метр, чуқуриаш 15-20 м ва камарҳои хурду калон бисёр дорад.

Аз Овчиқалъача дар тӯли қариб 10 км дарё дар маҷрои васеи ҷармонанд ҷорист, ки дар канорҳояш дарёбодҳои баланд шағалӣ воқеъ аст. Баъд аз роҳи оҳан дарё теппаи Рухакро бурида, дар водии танги дарамонанд ҷорӣ аст.

Дарёи Ҳоҷабоқирғон аз доираи теппа баромада, обоварди конусмонанди васеъ ва ба қабати шағал то 50-65 м ғӯта рафта, ҷариҳо ҳосил кардааст. Ҳодисаҳои яхбандӣ, аз қабили яхбандии соҳилҳо, бурдани яхпораҳо ва яхбандии байни дарё ҳар сол такрор мешавад. Дар маҳалҳои беш аз 2000 м яхбандӣ 120-150 рӯз давом меёбад. Дар поёнҷараёни Ҳоҷабоқирғон баъзе солҳо яхбандӣ то 40 рӯз давом меёбад.

Аз сарчашма то резишгоҳ рӯди Хоҷабоқирғонро ба се ноҳияи геоморфологӣ тақсим мекунанд: баландкӯҳ (аз сарчашма то резишгоҳи дарёи Ҷетикӯпрук), миёнакӯҳ (аз резишгоҳи рӯди Ҷетикупрук то деҳаи Овчиқалъача) ва ҳамворӣ (аз деҳаи Овчиқалъача то резишгоҳ).

Манбаи асосии ғизогирии дарё барфобаҳои мавсимӣ (41 %), пиряххо (13 %) ва обҳои зеризаминӣ (46 %) мебошад.

Оби Хоҷабоқирғон пурра барои объёрӣ ва эҳтиёҷоти аҳолӣ истифода мешавад. Оби дарё хосиятӣ гидрокарбонатӣ дорад.

Дар Ҳоҷабоқирғон ширмоҳӣ, зағорамоҳӣ ва ғайра мавҷуданд.

Дарёи Оқсу. Оқсу чун рӯди Хоҷабоқирғон аз барфҳои бисёрсолаю мавсимӣ ва пиряхҳои хурди нишебиҳои шимолии

қаторкуҳӣ Туркистон, байни ағбаҳои Ҳоврут ва Лайлимазор ибтидо мегирад. Ҳавзаи Оқсу дар 390°31′ ва 400°12′ арзи шимолӣ, 690°41′ тӯли шарқӣ воқеъ аст. Дарозии Оқсу 116 км, сатҳи ҳавзаи обғуншавиаш 2170 км^2, баландии миёнаи обғуншавии муайяншуда 2417 м мебошад.

Ғизогирии рӯди Оқсу пиряхию барфӣ аст. Пиряхҳои сарчашмаи Оқсу аз пиряхҳои сароби Хоҷабоқирғон хурд буда, 45 пирях 23,3 км^2 масоҳат дорад. Речаи гидрологии Оқсу мувофиқи маълумотҳои миёнаи бисёрсола баъд аз баромадан аз доираи кӯҳ, афзудани оби дарё дар даҳаи сеюми моҳи июн сар мешавад ва давраи харҷи калонтарин дар тобистон, дар моҳҳои июл, август рух медиҳад. Харҷи бисёрсолаи Оқсу дар июл то 11,55 ва дар август то 12,7 м^3/сония будааст ва харҷи миёнаи бисёрсола 3,1 м^3/сония, баъзан 4,8 м^3/сония, модули миёнаи обдав 4,52 литр сония/км^2 аст. Харҷи камтарини дарёи Оқсу дар феврал, март рух медиҳад, баъзан дар моҳи март аз ҳама камтарин харҷи дарё мушоҳида гардидааст. Баъзе солҳо дар моҳи январ харҷи оби дарё 0,45 - 0,70 м^3/с шудааст.

Дарёи Оқсу, асосан, дар марзи давлати Қирғизистон воқеъ буда, қад-қади сарҳадҳои он ба Тоҷикистон ҷорӣ аст. Шохобхои Оқсу - Даҳкатсу, Раутдин, Чақирғозӣ, Сунбула (Андарак) мебошанд ва шохобҳояш кутоҳ, суръати об тез аст. Баъд аз ба Оқсу омехта шудани рӯди Сунбула то резишгоҳаш Оқсу дигар шохоб надорад.

То ба Оқсу ҷорӣ шудани рӯди Сунбула рӯди Оқсу дар дараҳои танг, соҳилҳои ростфуромадаю баланд ва дар байни ҷариҳо ҷорӣ мешавад. Дар ин қитъа маҷрои рӯд чуқур аст. Шимолтари деҳаи Замбариҷ водии Оқсу нисбатан васеъ шуда, бараш дар баъзе ҷойҳо то 100 метр ва дар маҷрои паст, баъзан чуқуриаш то 1 метр ҷорӣ аст. Дар ин қитъа маҷрои рӯд ноустувору тағйирёбанда аст, ҳатто баъзан дар тӯли як рӯз дарё аз як маҷро ба маҷрои дигар гузашта, ҷорӣ мешавад.

Хосияти дарёи кӯҳӣ дар Оқсу қариб то деҳаи Тоғояк мушоҳида мегардад. Поёнтар аз деҳаи Замбариҷ рӯди Оқсу қатортеппаи Ӯротеппаро кӯндаланг буридааст. Шимолтар аз Замбарич то деҳаи Куркат, дар тӯли 25 км дарё дар қитъаи аз ҷинсҳои конгломерат (мухталит) таркибёфта ҷорӣ мешавад ва дар ин ҷо соҳилҳои Оқсу ростфуромада аст. Баъд аз ин, қитъаи аз ҷинсҳои шағал иборат сар мешавад, ки бари дара то 60-70 м ва соҳил рост фуромада (то 40-50 м), дарозии он 3 км мебошад. Сониян, водии фарохи шағалӣ ба

назар мерасад ва ба шимоли шарқ монанди секунҷа то резишгоҳаш васеъ мешавад. Шимолтари деҳаи Тағояк Оқсу ба ҳамворӣ мебарояд.

Нишебии калон доштани маҷрои Оқсу то деҳаи Лангар суръати миёнаи ҷоришавии оби дарёро ба 2,0 м/сония расонидааст.

Дарёи Оқсу ғизогирии пиряхию барфӣ дорад, манбаи асосии он яхобаҳо (18 %), барфобаҳои мавсимӣ (40 %) ва обҳои зеризаминӣ (42 %) мебошанд. Дар поёнҷараёни Оқсу ҳодисаи яхбандӣ мушоҳида намешавад, вале дар болооб ин ҳодиса ҳар сол такрор меёбад. Оби Оқсу хосияти гидрокарбонатӣ дошта, аз маъдан камбағал аст.

Дар шимоли Тоҷикистон дарёҳои хурд (сойҳо)и Исфана, Ширинсой, Шаҳристонсой ва дигарҳо мавҷуданд.

Дарёи Исфана, аз шимоли қаторкӯҳи Туркистон дар байни дарёҳои Оқсу (аз ғарб) ва Ҳоҷабоқирғон (аз шарқ) ба тарви мутавозӣ ҷорӣ шуда, ба обанбори Фарҳод мерезад. Масоҳати обғундори рӯди Исфана 539 км^2 буда, 69 километр дарозӣ дорад. Агар сарчашмаи Исфана дар баландии 2820 м ҷойгир шуда бошад, резишгоҳаш дар баландии 309 метр воқеъ гаштааст. Харҷи миёнаи солонаи оби дарё 02 м^3/сония аст.

Ширинсой (Янгиариқ) аз доманаи шимолии силсилакӯҳи Туркистон - ноҳияи маъмурии Ғончӣ сар шуда, ба самти шимол ба сӯи Сирдарё ҷорӣ мешавад. Сой дар сарчашмаи худ Янгиариқ ном дошта, дар поёнҷараён Ширинсой ном гирифтааст. Дар маҷрои сой на ҳамеша ҷараёни обро дидан мумкин аст. Обро, асосан, баҳорон ва ибтидои тобистон дидан мумкин, зеро дар ин ҳангом сой сероб мешавад, сонитар дар маҷро об намемонад, мехушкад.

Майдони обғундори ин сой 780 км^2 буда, дарозиаш ба 108 километр мерасад. Ширинсой дар сарчашмааш Аргли ном дошта, аз баландии 3120 м ибтидо гирифта, резишгоҳаш дар баландии 238 м воқест.

Шаҳристонсой (Шӯрбулоқсой) 92 км дарозӣ ва 712 км^2 майдони обғундор дорад.

Дар нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Қурама дарёҳои калон вуҷуд надоранд, чунки ин қаторкӯҳ чандон баланд нест. Аз ин хотир, дар баландиҳои он барфу пиряхҳо захира намешаванд, барфҳои зимистон борида баҳорон ба зудӣ об шуда мераванд.

Сойҳои нисбатан калони нишебии ҷанубии силсилакӯҳи Қурама, Ғудос, Понғоз, Қаромазор, Ӯткансой ва ғайра ба ҳисоб мераванд.

Аксари сойҳои дар боло номбаршуда барои эҳтиёҷоти хоҷагиҳои ноҳияҳои Ашт, Хуҷанд ва Мастчоҳ пурра истифода мешаванд. Чунки дар баъзе қисмҳо онҳо сарчашмаи ягонаи об ба ҳисоб мераванд. Аз ҷониби дигар, бинобар он ки аксари онҳо аз обҳои борон ва барфҳои мавсимӣ ғизо мегиранд, тирамоҳу зимистон басе камоб мешаванд, тадриҷан мехушканд. Пурра ва мукаммал омӯхтани ин сойҳо барои кишоварзон, сокинони деҳоту шаҳракҳо аҳамияти калон дорад. Бисёр вақт дар маҷрои ин сойҳо сел пайдо шуда, харобиҳои калонро пеш меоварад. Барои он ки ин сойҳо нисбатан сероб шаванд, дар ҳавза ва сарчашмаи онҳо бешазорҳо бунёд кардан, набототи буттагию алафӣ парвариш намудан зарур аст. Ин амал пайдоиши сел ва эрозияи хокро пешгирӣ менамояд, тобистону тирамоҳ назар ба давраи ҳозира сойҳоро пуробтар мегардонад.

Шояд минбаъд дар ҳавзаи ин сойҳо сохтани дарғоту обанборҳои хурди аҳамияти маҳаллидошта барои пешгирии сел ва захира намудани об кумакрасон гардад. Мутахассисон ва коршиносонро лозим аст, ки нисбати ин мушкилот андеша ронанд...

Дарёҳои ҳавзаи Зарафшон

Аз самти шарқ ба самти ғарбии водии Зарафшон яке аз дарёҳои калони Осиёи Миёна - дарёи Зарафшон ҷорист. Ин дарё дар гузаштаи начандон дур яке аз шохоби дароз ва пуроби тарафи рости Омударё буд, вале ҳоло ба он рафта намерасад. Солҳои 1874 ва 1921 дарёи Зарафшон ҳангоми обхезии калон ба Омударё расида, ҳамроҳ шуда буд. Аз афташ минбаъд ин ҳодиса дигар такрор намешавад, чунки ҳоло ба воситаи рӯдҳои сунъии (каналҳои) сершумор оби онро ба корҳои гуногуни хоҷагӣ сарф мекунанд. Инак, ҳоло Зарафшон дарёи мустақил буда, ҳавзаи алоҳидаи худро дорад.

Дарозии умумии дарёи Зарафшон то Денгизкӯл 877 км, ҳавзааш 43000 км^2 ва майдони обғундораш қариб ба 12400 км^2 мерасад. Ин дарё дар худуди Тоҷикистон 316 км дарозӣ дорад.

Шабакаи гидрографии ҳавзаи дарёи Зарафшон чандон мураккаб набошад ҳам, вале нобаробар ҷойгир шудааст. Ба дарёи Зарафшон аз тарафҳои чапу рост беш аз 100 рӯди хурду калон ҳамроҳ шудаанд. Аз ин шумора 80 рӯд беш аз 10 км, 3 рӯд беш аз 50 км дарозӣ доранд. Дарозии умумии шохобҳои аз 10 км фузунтар қариб ба 1700 км мерасад. Зичии шабакаи дарёгӣ нисбат ба Аврупои Шарқӣ тақрибан се маротиба кам буда, ба ҳар километри мураббаи ҳавзаи дарё қариб 138 м рост меояд.

Рӯдҳои нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Туркистон шохобҳои тарафи рости дарёи Зарафшон буда, 10-18 км дарозӣ доранд, нисбат ба якдигар мутавозеъ ва аз самти шимол ба ҷануб ҷорианд. Ҳеҷ яке аз ин шохобҳо қаторкӯҳи Туркистонро то зераш миёнбур накардаанд. Аз ҳар як километри мураббаи ҳавзаи ин шохобҳо дар ҳар як сония 6-11 литр об ҷорӣ мешавад. Агар серобшавии рӯдҳои қисми ғарбии қаторкӯҳи Туркистон ба моҳҳои март-июн рост ояд, барои рӯдҳои қисми мобайнии он ба моҳҳои апрел-август мувофиқ аст. Дар ғарб ҷоришавии аз ҳама зиёд ба моҳи апрел, дар қисми миёна ба моҳи июн мувофиқ меояд. Харҷи ақали он дар моҳҳои январ-феврал мушоҳида мешавад.

Рӯдҳои нишебии шимолии қисми шарқии қаторкӯҳи Зарафшон шохобҳои тарафи чапи дарёи Зарафшон буда, аз бисёр бобат ба рӯдҳои нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Туркистон шабеҳанд. Сояру будани нишебии шимолии силсилакӯҳи Зарафшон боиси он гардидааст, ки рӯдҳояш нисбатан дертар пуроб мешаванд ва серобиашон бардавоманд.

Рӯдҳои нишебии шимолии силсилакӯҳи Ҳисор шохобҳои тарафи чапи дарёи Зарафшон буда, аз онҳо рӯдҳои Фон, Киштӯд ва Моғиён силсилакӯҳи Зарафшонро тӯлан миёнбур намуда, ба дарёи Зарафшон ҳамроҳ шудаанд. Дар ҳар сония аз ҳар як километри мураббаи ҳавзаи ин шохобҳо 8-9 то 17-24 литр об ҷорӣ мешавад. Серобии ин дарёҳо аз моҳи май то сентябр давом намуда, ҷоришавии зиёдтарин ба моҳи июл, ҷоришавии камтарин ба моҳи феврал рост меояд. Аксари дарёҳои водии Зарафшон нишебии зиёд ва суръати тези ҳаракат дошта, аз болои остонаю шаршараҳо кафкунон ҷорӣ мешаванд ва дар давраи пуробӣ лойолуданд.

Мавқеи асосиро дар ғизогирии дарёи Зарафшон ва шохобҳои он барфу пиряххои баландкӯҳ мебозанд. Аз ин хотир, дарёи Зарафшон яке аз дарёҳои ғизогириаш пиряхию барфӣ мебошад.

Дар ташаккули ғизогирии дарёи Зарафшон мақоми боронҳои мавсимӣ ночизанд.

Барои он ки оид ба шабакаи обнигории (гидрографии) Кӯҳистони Зарафшон тасаввуроти равшан пайдо намоем, ба реҷа ва хусусиятҳои хоси гидрологии дарёи Зарафшон ва шохобҳои калонтарини он шинос мешавем. Аз ин рӯ, онҳоро дар алоҳидагӣ тавсиф менамоем.

Дарёи Мастчоҳ. Болооби дарёи Зарафшонро то ба Фондарё омада ҳамроҳ шудан дарёи Мастчоҳ меноманд. Дарозии дарёи Мастчоҳ 200 километр буда, ҳавзаи обгириаш ба 4650 километри мураббаъ мерасад. Ин дарё аз пиряхи Зарафшон аз баландии 2775 м сар шуда, ба самти ғарб ҷорӣ мешавад. Дарёи Мастчоҳ аз сарчашма то деҳи Худгиф дар маҷрои васеъ оромона ҷорӣ мешавад. Дар аввал соҳилҳо пастанд, дар байни дарё ҷазираҳо дучор мешаванд. Баъди он маҷро танг, нишебӣ зиёд, соҳилҳо баланд ва дарё пурталотум ҷорӣ мешавад. Паҳнии дарё аз 6 м то ба 20 м мерасад. Ба дарёи Мастчоҳ 70 рӯду наҳрчаҳо мерезанд ва ғизо мебахшанд.

Серобии аввалини дарёи Мастчоҳ дар даҳаи аввали моҳи май ба амал меояд. Дар моҳи июл тамоми забонаи пиряхи Зарафшон аз пӯшиши барфҳои мавсимӣ озод мегардад ва дарёи Мастчоҳ асосан, ба ғизогирии пиряхӣ мегузарад. Мувофиқи маълумотҳои А.О.Кеммерих сарчашмаи дарёи Мастчоҳ, яъне шарқтар аз деҳаи Худгиф 19 фоиз аз ҳисоби обҳои зеризаминӣ, 25 фоиз аз ҳисоби обшавии барфҳо ва 56 фоиз аз ҳисоби гудози пиряхҳо ба амал меояд. Харҷи миёнаи оби дарёи Мастчоҳ дар сарчашмааш 14,9 м^3 дар як сония ва модули ҷоришавӣ (аз ҳар як километри мураббаъ) ба 49,2 литр/сония баробар аст.

Дар болооби дарёи Мастчоҳ харҷи калонтарин (максималӣ) дар охири июл ва баъзан дар ибтидои август рух медиҳад. Масалан, соли 1961 харҷи калонтарин дар ҳар як сония ба 119 м^3 расида буд, ки он нисбат ба харҷи миёнаи солона хеле зиёд буд.

Реҷаи гидрологии поёнҷараёни Мастчоҳ аз болообаш тафовут дорад. Ибтидои серобшавии дарё дар ин қисм аз даҳаҳои дуюму сеюми моҳи апрел оғоз меёбад. Харҷи калонтарин дар моҳи июл ва камтарин дар моҳи март рух медиҳад. Серобии поёнҷараёни Мастчоҳ нисбат ба дарёи Вахш як моҳ сонитар рӯй медиҳад. Харҷи миёнаи солонаи дарёи Мастчоҳ дар резишгоҳаш (Фондарё) ба 81,4

$м^3$ дар як сония ва модули миёнаи харҷ 17,5 литр/сония баробар аст. Бино ба маълумотҳои А.О.Кеммерих ғизогирии дарёи Мастчоҳ дар резишгоҳаш 29 фоиз аз ҳисоби обҳои зеризаминӣ, 28 фоиз аз ҳисоби обшавии барфҳо ва 43 фоиз аз ҳисоби обшавии пиряххо ба амал меояд. Дарёи Мастчоҳ ғизогирии пиряхию барфӣ дорад.

Фарсоиш ва эрозия дар ҳавзаи дарёи Мастчоҳ бошиддат давом меёбад, ки он натиҷаи аз ҷинсҳои мулоим ва тезвайроншаванда иборат будани атрофи дарёст. Лойолудии миёнаи дарёи Мастчоҳ дар ҳар метри мукааб ба 1640 грамм баробар буда, соле аз ҳар як километри мураббаи ҳавзаи дарё 894 тонна обовардҳо шуста бурда мешаванд. Аз ин ҷиҳат, дарёи Мастчоҳ фақат аз дарёи Вахш қафо мемонад.

Аз ҷиҳати таркиби кимиёвӣ дарёи Мастчоҳ хосияти гидрокарбонатӣ дорад. Дар болооби дарё ионҳои НСО3 ба 50-60 мг/л мерасад.

Нишебии маҷрои дарёи Мастчоҳ дар ҳар як километр 8 метр буда, суръати ҷараёни дарё ба 5 метр/сония мерасад.

Шохобҳои калони дарёи Мастчоҳ рӯди Рама (дарозиаш 35 км, ҳавзаи обгириаш 128 $км^2$, сарфи миёнаи солонааш 7,9 $м^3$ сония), рӯди Тро (дарозиаш 12,7 км, ҳавзаи обгириаш 79,4 $км^2$, сарфи миёнаи солонааш 2,07 $м^3$ сония), рӯди Сабағ (дарозиаш 25,9 км, ҳавзаи обгириаш 129,0 $км^2$, сарфи миёнаи солонааш 3,0 $м^3$ сония), рӯди Ғузн (дарозиаш 19,8 км, ҳавзаи обгириаш 202 $км^2$, сарфи миёнаи солонааш 3,42 $м^3$ сония), рӯди Демунора (дарозиаш 19,6 км, ҳавзаи обгириаш 130 $км^2$, сарфи миёнаи солонааш 3,0 $м^3$ сония), инчунин рӯдҳои Валғон, Таваспин, Реомут, Дарғ, Фатмовут ва ғайра мебошанд. Рӯди Шаватки Боло 11,3 км дарозӣ, 25,6 $км^2$ ҳавзаи обгирӣ дошта, харҷи миёнаи солонааш ба 0,15 $м^3$ сония баробар аст. Ин рӯд моҳи май соли 1993 нисбат ба солҳои гузашта хеле сероб шуда буд ва касе аз калонсолони имрӯзаи деҳа то ба ин андоза пуроб шудани онро дар хотир надоранд. Соати 12-и 28-уми май бо усули одитарин харҷи таъҷилии онро муайян намудем. Маълум гашт, ки дар ҳар як сония аз буриши кӯндалангии рӯд қариб 5000 литр об мегузарад.

Калонтарин шохоби тарафи чапи дарёи Зарафшон Фондарё буда, як километр шарқтар аз маркази ноҳияи Айнӣ ба дарёи Мастчоҳ ҳамроҳ мешавад. Шохобҳои калонтарини ин дарё рӯди Яғноб ва Искандардарё мебошанд. Барои ҳамин ҳам лозим

донистем, ки аввало, оиди ба ин шохобҳо таваққуф намуда, сипас, Фондарёро тавсиф намоем.

Дарёи Яғноб. Дарёи Яғноб дар ҷанубу шарқии Кӯҳистони Зарафшон воқеъ буда, дар байни қаторкӯҳҳои Зарафшону Ҳисор аз шарқ ба ғарб 120 км тӯл кашидааст. Сарчашмаи дарёи Яғноб дар баландии 3440 м воқеъ буда, аз омезиши ду рӯди хурде, ки аз нишебии шимолии каторкӯҳи Ҳисор сар мешаванд, пайдо гаштааст. Ин рӯдҳо аз пиряххои хурд ғизо мегиранд. Ҳавзаи обгирии дарёи Яғноб 1650 км^2 аст. Дарёи Яғноб то ба мавзеи ҳамроҳ шудани рӯди Барзангии Хурд аз маҷрои танги 5-7 метра, сипас, ба самти ғарб чандон печутоб нахӯрда, дар маҷрои 10-30-метра ҷорӣ мешавад. Қисми миёна ва поёнҷараёни водии дарёи Яғноб ниҳоят танг, чуқур ва камоншакл буда, нишебии кӯҳҳои атроф хеле фарозанд. Нишебии миёнаи маҷрои дарёи Яғноб дар ҳар як километр ба 11 м мерасад. Нишебии калони дарё боиси босуръат ҷоришавии он гардидааст. Водии Яғноб дар фосилаи байни деҳаҳои Анзоб ва Работ гоҳо то 0,5-1,0 км васеъ шуда, гоҳо ба дараи танг табдил ёфтааст.

Дарёи Яғноб дар маҷрои худ гоҳо аз болои харсангҳо, гоҳо аз болои зинаю остонаҳо ва гоҳо аз болои шаршараҳо бо ғурриш, пурталотум ва кафккунон ҷорӣ мешавад. Ин дарё 10 км шарқтар аз деҳаи Такфон ва ё 14 км ғарбтар аз резишгоҳи рӯди Анзоб аз мавзее ҷорӣ мешавад, ки онро Талоқи Марзич меноманд. Талоқи Марзич кӯҳпораи фурӯғалтидаест, ки аз соҳили рости дарёи Яғноб ба амал омада, пеши дарёро бо сарбанди баландиаш 170 м маҳкам кардааст. Дарозии фурӯғалтидаи конусшакл 750 м, паҳниаш дар қисми болоӣ ба 150-200 м ва дар забонааш ба 1000-1200 м мерасад. Фурӯғалтӣ дар ҷинсҳои оҳаксангию мармарии қарни (эраи) палеозоӣ, ки ранги хокистарӣ ва ҷигарӣ доранд, рух додааст. Ин сангпораю сангрезаҳо аз як сантиметри мукааб то ба даҳҳо ва садҳо метри мукааб андоза доранд.

Дар паси ҳамин сарбанди табиӣ минбаъд кӯле пайдо шуда буд, ки чуқуриаш беш аз 150 м ва дарозиаш ба 14 км мерасид. Тӯли асрҳо ғавдоли кӯл бо обовардҳои дарё пур гашт ва ниҳоят кӯл барҳам хӯрд. Ҳоло дарёи Яғноб даҳҳо метр аз болои теғаи банд ба таври уфуқӣ ҳаракат намуда, аввал аз остонаҳо, сонӣ аз шаршараи баландиаш 20-метра ба поён рехта, дар байни харсангҳои азим пинҳон мешавад. Фақат, пас аз тай намудани роҳи зеризаминии

беш аз 400 метра аз нав бо фишор ва овози баланд, ҷӯшзанон ба маҷрои қадимаи худ мебарояд. Баъзе муаллифон тахмин кардаанд, ки ин фурӯғалтӣ 150 ё 300 сол қабл аз ин зери таконҳои пуршиддати заминларза рух додааст. Вале ин санаҳоро бе баҳо қабул кардан мумкин нест. Дар навиштаҷоти олими юнонии асри якуми қарни мо Квинт Курсий Руф чунин омадааст: "Фазои калоне (Суғд) бо дарёе обёрӣ карда мешавад, ки сокинонаш онро Политимет (яъне Зарафшон) меноманд. Он дар ибтидо бо маҷрои танг ҷорӣ шуда, сонӣ ба ғоре мерезад ва дар зери замин пинҳон мешавад". Агар ба эътибор гирем, ки муаллифони қадим сарчашмаи дарёи Зарафшонро на рӯди Мастчоҳ, балки дарёи Фон-Яғноб мепиндоштанд, он гоҳ тавсифоти Курсий Руф ба фурӯғалтидаи Талоқи Марзич шабеҳ аст. Пас тахмин кардан мумкин аст, ки фурӯғалтидаи Талоқи Марзич синни беш аз 2000-сола дорад.

Ибтидои серобшавии дарёи Яғноб ба миёнаи моҳи апрел рост меояд. Ҳадди баландтарини серобӣ дар моҳи июн ба амал меояд, вале моҳи июл ҳам сероб буда, аз моҳи июн кам фарқ мекунад. Харҷи об дар моҳҳои июну июл то ба 194,2 $м^3$ сония расида метавонад. Харҷи миёнаи бисёрсолаи дарёи Яғноб 31,8 $м^3$ сония ва харҷи миёнаи камтарини солона ба моҳҳои феврралу март рост омада, ба 11,28 $м^3$ с мерасад. Модули миёнаи харҷи дарёи Яғноб ба 21,2 литр/сония $км^2$ баробар аст.

Дар ҳавзаи дарёи Яғноб 70,8 $км^2$ пирях мавҷуд аст. Муқаррар карда шудааст, ки дарёи Яғноб 29 фоизи ғизояшро аз обҳои зеризаминӣ, 58 фоизашро аз обшавии барфҳо ва 13 фоизашро аз ҳисоби гудози пиряххо мегирад. Он аз ҷиҳати хосияти ғизогириаш барфию пиряхӣ мебошад.

Дар ҳар як метри мукааби оби дарёи Яғноб 265 грамм ҷинсҳои муаллақ мавҷуд буда, аз ҳар як километри мураббаи ҳавзаи дарё 187 тонна маҳсулоти гуногун шуста бурда мешавад, ки он дар давоми сол ба 308,5 ҳазор тонна мерасад.

Шохобҳои калонтарини дарёи Яғноб рӯдҳои Тагоби Кӯл (дарозиаш қариб 20 км, майдони обгириаш 142 $км^2$, харҷи миёнаи солонаи обаш 2,83 $м^3$ сония), Барзангии Хурд (дарозиаш 10,4 км, майдони обгириаш 92,1 $км^2$, харҷи миёнаи солонаи обаш 3,54 $м^3$ сония), Ҳазорчашма (дарозиаш 12,4 км, ҳавзаи обгириаш қариб 70 $км^2$, харҷи миёнаи солонааш 1,70 $м^3$ сония), Пиндар (дарозиаш 13,2

км, майдони обгиргиаш 80,6 км^2, харҷи миёнаи солонаи обаш 1,64 м^3 сония), Ҷиҷикрӯд (дарозиаш 17,4 км, майдони обгириаш 111 км^2, харҷи миёнаи солонаи обаш 1,95 м^3 сония), инчунин Такали, Анзоб, Ғаберӯд ва дигарҳоанд.

Искандардарё. Искандардарё дуюмин шохоби калони Фондарё буда, аз баландии 2195 м, яъне аз Искандаркӯл мебарояд. Ин дарё 21 км дарозӣ ва 974 км^2 ҳавзаи обғундор дорад. Искандардарё аз самти ҷанубу ғарб ба самти шимолу шарқ, дар байни силсилакӯҳи Ҳисор аз ҷануб ва силсилакӯҳи Зарафшон аз шимол ҷорӣ шуда, дар назди шаҳраки Зарафшон-2 ба дарёи Яғноб ҳамроҳ мешавад. Баъди аз Искандаркӯл баромадан, аввал, бо суръати тез ва сипас, оҳистаю бонизом нишеб ҷорӣ мешавад. Соҳилҳои атрофи дарё фароз буда, аз маҷро то ба 150 метр баландӣ доранд. Минбаъд нишебии дарё меафзояд, суръати ҷараёни он метезад, маҷро торафт танг мешавад. Ба ҳамин тариқ, Искандардарё баъди аз Искандаркӯл баромадан масофаи 1,3 километрро тай намуда, аз шаршараи баландиаш 24-метра бо садои даҳшатнок ба поён мерезад. Сайёҳон шаршараи Искандардарёро ба таври рамзӣ "Ниагара"-и Фон номидаанд. Ин шаршара соли 1889 аз тарафи сайёҳ ва табиатшиноси рус В.И.Липский кашф карда шуда буд.

Шаршараи мазкур дар рӯи ҷинсҳои гилии карбонатӣ, регсангҳо ва оҳаксангҳо ташкил ёфтааст. Аз шиддати фурӯ рехтани об садои даҳшатнок пайдо шуда, гулдурроси он ба масофаи садҳо метр паҳн мешавад. Зери зарбаи афтиши об дар ҷинсҳои поёнӣ танӯраи хосе пайдо шудааст. Ин танура деги калони обаш аз шиддати ҳарорати баланди оташ ҷӯшзадаистодаро ба хотир меоварад. Об аз дохили ин "дег" кафкунон ба чор тараф пош хӯрда, дохили танӯраро буғ ва чакраҳои об фаро гирифтаанд. Оби дамон ба нишебии маҷро ҷорӣ шуда, аз шаршараю остонаҳои дигар ба поён рехта, аз назар ғоиб мешавад, вале тамошои онҳо ба ҳар кас муяссар намешавад. Дар нимаи дуюми рӯз нурҳои хуршед ба бухору чакраҳои пошхӯрдаи об бархӯрда, тирукамони зеборо ба вуҷуд меоранд. Зинадории шаршара ба номунтазам ва бо танаффус бардошта шудани маҳал ва ба хосияти литологии ҷинсҳои кӯҳии ин мавзеъ алоқаманд аст. Ҷинсҳои кӯҳии шаршара мустаҳкаманд, бинобарон вайрон шудан ва ё ба тезӣ хароб шудани онҳо аз эҳтимол дур аст.

Нишебии Искандардарё дар ҳар як километр ба 20 метр мерасад, аз ин рӯ, суръати ҷараёни дарё тез аст. Водии дарё харсангӣ буда, чандон васеъ нест. Дар маҷро кулӯласангҳо, қайроқсангҳо ва шағал хобидаанд.

Аломатҳои аввалини серобии Искандардарё дар охирҳои моҳи апрел ба амал меояд, вале обхезии максималӣ ба моҳи июл рост меояд. Моҳҳои февралу март давраи камобии дарёст. Харҷи миёнаи бисёрсолаи Искандардарё 18,9 $м^3$ дар як сонияро ташкил медиҳад, вале дар моҳҳои июну июл ба 111,7 $м^3$ дар ҳар сония расида метавонад. Модули ҷоришавии оби дарё дар ҳар сония ба 24,2 литр/$км^2$ баробар аст. Лойолудии миёнаи Искандардарё дар ҳар як метри мукааб ба 85,4 грамм баробар буда, аз ҳар як километри мураббаи ҳавзааш 64,9 тонна маҳсулоти гуногунро шуста бурда метавонад. Пас соле Искандардарё 63212 тонна маҳсулотро шуста мебарад.

Сабаби кам будани лойолудии Искандардарё дар он аст, ки қисми зиёди обовардҳои дарёҳои Саратоғ, Ҳазормеш ва Сарема дар Искандаркӯл таҳшин мешаванд. Шохобҳои бевоситаи Искандардарё рӯдҳои Нарват, Ҳайронбед, Махшеват ва дигарҳоанд.

Фондарё. Фондарё шохоби тарафи чапи дарёи Зарафшон буда, дарозиаш 24,5 км ва ҳавзаи обғундораш 3230 $км^2$ мебошад. Сарчашмаи Фондарё маҳалли ба якдигар ҳамроҳ шудани дарёи Яғнобу Искандардарё ҳисоб мешавад. Ин дарё ба самти шимол ҷорӣ шуда, қаторкӯҳи Зарафшонро ба тарзи тӯлӣ бурида гузашта, дар самти ҷанубу шарқии шаҳраки Айнӣ ба дарёи Мастчоҳ ҳамроҳ мешавад. Ҷараёнгоҳи асосии дарё аз байни дараи танг, ки аз 15 то 30 м васеъгӣ дорад, мегузарад ва тангноҳои мудҳиш дорад. Соҳилҳои шахию харсангии дарё мисли девор рост фуромада, баландиашон аз 35 то ба 300 м мерасад. Ҷараёнгоҳи Фондарё тарзи ҳаракати морро ба хотир оварда, аз хамгаштҳои начандон калон иборат аст. Дар мавзеъҳои алоҳида нишебиҳои водӣ бо дараҳои паҳлӯӣ бурида шудаанд, ки ба тангкӯчаҳо шабоҳат доранд.

Нишебии Фондарё дар ҳар километр ба 11 м мерасад. ҷараёни Фондарё пурмавҷу пурталотум буда, ба харсангҳо бархӯрда, аз болои зинаю остонаҳои баландиашон то 2-метра кафккунон ҷорӣ мешавад. Фондарё дар тӯли мавҷудияти бисёрасринаи худ, шаху харсангҳои атрофашро лесида, шаклҳои аҷоиб, аз қабили

чуқуриҳои ба дег, гаҳвора ва ба охуру мағораҳо монандро пайдо кардаанд, ки басо мафтункунандаанд.

Роҳи мошингарди Хуҷанд – Душанбе дар ин фосилаи водӣ дар танаи шаху харсангҳо канда шудааст. Ҳангоме ки сайёҳон бо ин роҳ атрофро назоракунон ҳаракат менамоянд, вуҷудашонро хоҳу ноҳоҳ тарсу изтироб фаро мегирад.

Миқдор, андоза ва захираи пиряхҳои ҳавзаи Фондарё саҳеҳ омӯхта нашудаанд. Майдони яхбандии Фондарё нисбат ба яхбандии ҳавзаи дарёи Мастчоҳ чор маротиба камтар аст. Аз ин хотир, ғизогирии пиряхии Фондарё тақрибан се фоизи ғизогирии миёнаи солонаашро ташкил дода, нисбат ба дарёи Мастчоҳ камтар аст.

Пуробии Фондарё номунтазам, дар вақтҳои гуногун ба амал меояд. Бинобар он вай гоҳо хосияти ғизогирии пиряхию барфӣ ва гоҳо хосияти ғизогирии барфию пиряхиро дорост. Серобии дарё аз моҳи апрел оғоз ёфта, дар моҳи июл ба ҳадди баланди худ мерасад. Харҷи миёнаи бисёрсолаи Фондарё дар резишгоҳаш (дарёи Мастчоҳ) 62,2 $м^3$ дар як сонияро ташкил медиҳад. Харҷи миёнаи солҳои ҷудогона то ба 85,4 $м^3$ дар як сония мерасад.

Миқдори камтарини ҷоришави ба моҳҳои февралу март рост омада дар ин давра ба 9,40 $м^3$ дар як сония мешавад. Харҷи максималии Фондарё 8 июли соли 1953 ба 405 $м^3$ сония ва минималии он 3 марти соли 1946 ба 6 $м^3$ сония расида буд. Модули миёнаи харҷи Фондарё ба 19,3 литр сония/$км^2$ баробар аст.

Бино ба маълумоти географ П.Баротов ҳангоми серобӣ паҳнии Фондарё ба 15-30 м, чуқуриаш ба 3-4 м (дар ҷойҳои алоҳида то ба 6 м) ва суръати ҷоришавиаш ба 15 м дар як сония мерасад.

Харҷи миёнаи обовардҳои муаллақи Фондарё дар резишгоҳаш ба 25,8 килограмм-сония ва лойолудиаш ба 0,396 кило дар як метри мукааб мерасад. Фондарё аз ҷиҳати обовардҳои муаллақ аз дарёи Мастчоҳ панҷ маротиба ва аз ҷиҳати лойолудӣ чор маротиба кам аст. Соле ин дарё 815 ҳазор тонна обовардҳои муаллақ меоварад, яъне аз ҳар як километри мураббаи ҳавзааш 252 тонна маҳсулоти гуногунро шуста, ба дарёи Зарафшон меоварад.

Шохобҳои калони Фондарё, ки пас аз якҷояшавии дарёҳои Яғнобу Искандар ҳамроҳ мешаванд, рӯдҳои Пасрӯд, Дуоба (дарозиаш 10 км), Кумарғ (дарозиаш 14 км) ва дигарҳо мебошанд.

Пасрӯд. Яке аз шохобҳои калони Фондарё буда, ба он аз тарафи чап, назди шаҳраки Сарвода ҳамроҳ мешавад. Дарозии Пасрӯд 28,4 км буда, ҳавзаи обгириаш 371 $км^2$-ро дар бар гирифта, аз пиряххҳои Қазноқ, Бодхона, Сурхоб, Турзул сарчашма мегирад. Серобии Пасрӯд аз моҳи апрел оғоз ёфта, дар моҳи июл ба дараҷаи зиёдӣ мерасад. Харҷи миёнаи солонаи дарё 4,68 $м^3$дар як сонияро ташкил медиҳад. Харҷи камтарин ба моҳҳои февралу март рост меояд. Шохобҳои калони Пасруд-Турзул, Бодхона, Гурмазор, Ревад, Ағба ва Чапдара ном доранд.

Дарёи Зарафшон. Пас аз ба ҳам омезиш ёфтани дарёи Мастчоҳ ва Фондарё дарёи Зарафшон ташкил ёфта (аз саргаҳи худ Мастчоҳ), то ҳудуди Ҷумҳурии Ӯзбекистан ба масофаи 316 км тӯл кашидааст. Аз ибтидо то мавзеи Дашти Қозӣ дарёи Зарафшон аз байни водии танг, ҷариҳо ва маҳалҳои ростфуромада, дараи чуқуру борик ҷорӣ мешавад. Атрофро бештар ҷинсҳои қарни палеозой ташкил додаанд. Дар мавзеъҳои ҷудогона сатҳи дарёбодҳо (террасаҳо) то 2 километр васеъ гардидаанд.

Баъди тай намудани масофаи 56 км дарёи Зарафшон аз самти чап дарёи Киштуд ва баъди фосилаи 94 км аз тарафи чап шохоби дигар - Моғиёнро қабул менамояд. Боқимонда дигар шохобҳои аз тарафи чап ва ё рост ба дарёи Зарафшон ҳамроҳшаванда рӯдҳои хурд буда, дарозиашон то ба 20 км мерасанд. Нишебии ин рӯдҳо калон буда, дар як километр ба 60-90 м мерасанд. Қисме аз ин рӯдҳо ба дарёи Зарафшон омада намерасанд.

Пас аз Дашти Қозӣ ба ғарб водии ҳавзаи дарё тадриҷан васеъю фарох, дарёбодҳои атроф фарох, чуқурии маҷро нисбат ба атроф камтар ва суръати ҷараёни дарё оҳистаю муътадил мегардад. Дар наздикии деҳаи Зулфон дарёи Зарафшон ба конгломератҳои сахту мустаҳкам бархӯрда, ба ду шоха ҷудо гашта, пас аз фосилаи кутоҳ боз ба ҳам ҳамроҳ мешаванд. Аз ин рӯ, мавзеъ номи Дупуларо гирифтааст.

Дарёи Зарафшон дар ҳамвории Панҷакент ба шохаҳо тақсим шудааст. Дар байни шохаҳо ҷазира ва дар ҷазираю соҳилҳо тӯқайзорҳо воқеъ гаштаанд. Дар ин маҳал паҳнии сангоб ба 1,5 км мерасад. Агар дарёи Зарафшон дар қисми кӯҳӣ бо суръати тез ҷорӣ шавад, баъди ба ҳамворӣ баромадан суръати он паст гашта, хосияти дарёҳои ҳамвориро мегирад.

Суръати ҳаракати дарё ҳангоми серобӣ ба 6 м дар як сония расида, назар ба суръати ҷараёни Волга 8 маротиба тезтар аст.

Харҷи оби дарёи Зарафшон поёнтар аз резишгоҳи дарёи Моғиён 87 фоиз аз ҳисоби ҷараёни оби дарёҳои Мастчоҳу Фон ва қариб 10 фоиз аз ҳисоби дарёҳои Киштӯду Моғиён ба амал меояд. Дар ғизогирии дарёи Зарафшон нақши асосиро барфҳои баландкӯҳ ва пиряхҳо мебозанд. Мувофиқи маълумотҳои географияшинос А.О.Кеммерих дарёи Зарафшон 32 фоизи ғизояшро аз ҳисоби гудози пиряхҳо, 37 фоизи ғизояшро аз ҳисоби обшавии барфҳои бисёрсолаю мавсимӣ ва 31 фоизи ғизояшро аз ҳисоби обҳои зеризамини мегирад. Пуробии дарёи Зарафшон аз даҳаи дуюми моҳи апрел оғоз ёфта, ба ҳисоби миёна 188 шабонарӯз, то охирҳои даҳаи дуюми моҳи октябр давом мекунад. Дар ин муддат аз маҷрои дарё 86 фоизи харҷи солонаи об мегузарад. Дарёи Зарафшон дар моҳи июл пуробтар мегардад, вале солҳои алоҳида аз ҳама пуробии он гоҳо дар аввали моҳи август ва гоҳо дар охири моҳи июн рух дода метавонад.

Дарёи Зарафшон дар давоми сол ду маротиба сероб мешавад. Серобии аввал аз моҳи март (дар ғарб) сар шуда, то охирҳои моҳҳои май-июн давом мекунад, ки онро "серобии хурд" меноманд. Ин серобӣ аз ҳисоби гудози барфҳои мавсимӣ ва боронҳои баҳорӣ (ҳиссааш кам) рӯй медиҳад. Баъди ин серобӣ 1,5-2 ҳафта оби дарё андак кам мешавад. Сонитар, яъне аз аввалҳои моҳи июл "серобии калон" оғоз меёбад ва максимуми он аз 13 июл то 25 август давом мекунад. Серобии дуюм аз ҳисоби обшавии пиряхҳо рӯй дода, лойолудии об хеле меафзояд, соҳилҳои дарё ва шохобҳои он бештар шуста мешаванд. Чуқурии об дар бисёр маҳалҳо 1,0-1,5 м, вале дар гумобҳо (чуқуроба) ба 3-4 м, ҳангоми серобӣ дар ҷойҳои алоҳида ба 5-6 м мерасад.

Кам шудани оби дарёи Зарафшон аз охирҳои моҳи август оғоз ёфта, то моҳи март давом мекунад. Агар харҷи оби дарё дар моҳи июл 25,4 фоизи солонаро ташкил диҳад, пас харҷи моҳи март ҳамагӣ 1,84 фоизи харҷи солонаро медиҳад. Харҷи оби дарёи Зарафшон дар давоми моҳҳои март-июн 30,3 фоизи солона, дар муддати байни моҳҳои июл-сентябр 56 фоизи харҷи солона ва дар моҳҳои октябр-феврал 13,7 фоизи харҷи солонаро медиҳад. Харҷи миёнаи бисёрсолаи дарёи Зарафшон дар мавзеи Дупула 155 $м^3$ сонияро ташкил медиҳад. Харҷи максималии дарёи Зарафшон соли

1964 ба 996 $м^3$ дар як сония ва харҷи минималӣ дар моҳи марти соли 1954 ба 24 $м^3$ дар як сония расида буд. Модули ҷоришавии дарёи Зарафшон ба 15,2 литр сония/$км^2$ баробар аст.

Лойолудии миёнаи дарёи Зарафшон 0,88 кило дар як метри мукааб, обовардҳои муаллақаш дар назди Дупула 137 килограмм сония, яъне соле дарё 4310 ҳазор тонна маҳсулотҳоро шуста мебарад. Соле аз ҳар як километри мураббаи ҳавзаи дарёи Зарафшон ба андозаи 421 тонна маҳсулот шуста мешавад. Баъди ҳамроҳшавии дарёи Моғиён харҷи миёнаи обовардҳои муаллақи дарёи Зарафшон ба 141 килограмм-сония ва дар як сол ба 4440 ҳазор тонна мерасад.

Вобаста ба давраҳои серобӣ ва камобӣ ранги оби дарёи Зарафшон тағйир меёбад. Аз моҳи октябр то моҳи март ранги оби дарё бештар кабуд аст. Ибтидои серобшавӣ - охирҳои март то аввалҳои май ранги об сабзтоб ва ниҳоят дар давраи пуробӣ ранги об хокистарӣ мешавад, ки лойолудиаш вобастагӣ дорад.

Он шохобҳои дарёи Зарафшон, ки аз пиряххо оғоз меёбад, ҳарорати обашон чандон баланд нест. Дар моҳҳои декабру январ ҳарорати об нисбат ба дигар моҳҳо пасттар аст. Ҳарорати оби дарё дар моҳҳои декабру январ ба 0,7-0,9 дараҷа мерасад. Ҳарорати миёнаи моҳҳои май-июл + 12-+13 дараҷа бошад, дар соатҳои алоҳидаи фасли тобистон то ба +18-+20 дараҷа гарм шуда метавонад.

Дар фасли зимистон саросар бо ях пӯшида шудани сатҳи болоии дарёи Зарафшон ва шохобҳои калони он ба амал намеояд. Одатан, соҳилҳои дарёҳо ва қисмҳои алоҳидаи онҳо, ки ҷараёнашон оҳистаю ороманд, ях мебанданд. Яхпораҳои дар соҳил пайдошударо оби дарё ба поёнҷараён мебарад. Дар мавзеи Дупула ибтидои яхбандии барвақттарин 27 ноябри соли 1950 ва аз ях озод шудани дертарин 15 марти соли 1919 ба қайд гирифта шудааст. Пас яхбандии дарё то 76 шабонарӯз давом мекардааст. Дар болооби дарёи Зарафшон ва шохобҳое, ки аз баландии беш аз 2500 м оғоз меёбанд, то 114 шабонарӯз ях баста метавонанд.

Аз рӯи таркиби кимиёвиаш оби дарёи Зарафшон ба синфи дарёҳои гидрокарбонатӣ дохил мешавад. Маъданнокии зиёдтарини об дар фасли зимистон, ҳангоме ки дар ғизогирии дарёи Зарафшон ҳиссаи обҳои зеризаминӣ меафзояд, ба 250-350 милиграмм литр мерасад. Тобистон ҳини обхезии дарё

маъданнокии об то ба 150-200 милиграмм/литр паст мефуроянд. Умуман, аз самти шарқ ба самти ғарб маъданнокии оби дарёи Зарафшон меафзоянд, ки он ба ҳамроҳ шудани обҳои зеризаминӣ вобаста аст.

Дар маъхазҳои таърихӣ дарёи Зарафшонро Политамет, Номиқ, рӯди Масаф, Сомиҷон, рӯди Суғд, Наҳр-ул-Бухоро, Кӯҳак, Рӯди Зар ва ғайра номидаанд. Аз асри XVIII ин дарё номи Зарафшонро гирифтааст.

Дарёи Киштӯд. Ин дарё 53 км дарозӣ ва 863 км^2 ҳавзаи обғундор дошта, аз якҷояшавии рӯдҳои Вору ва Артуч пайдо шудааст. Ба сифати сарчашмаи рӯди Вору пиряхи беноми дар ағбаи Дукдон мавҷудбуда ғизо мегирад, қабул карда шудааст. Рӯди Артуч шохобҳои зиёд надорад, аз пиряхи Чимтарға оғоз мёбад. Рӯди Вору аз шохобҳои зиёд иборат аст. Баъди якҷояшавии рӯдҳои Амшуту Сармат ба Арчамайдон дарё ба худ номи Воруро мегирад. Артуч аз тарафи рост ва Вору аз тарафи чап ба ҳам омезиш ёфта, дарёи Киштӯдро ба вуҷуд овардаанд. Пас аз тай намудани масофаи 10,6 км дарёи Киштӯд дар муқобили мавзеи Дашти Қозӣ ба дарёи Зарафшон ҳамроҳ мешавад.

Барои дарёи Киштӯд ғизогирии пиряхию барфӣ хос аст. Серобии ин дарё аз моҳи апрел оғоз ёфта, дар моҳи июл ба ҳадди баланди худ мерасад. Харҷи миёнаи бисёрсолаи дарё дар назди деҳаи Киштӯди Поён ба 7,2 м^3 дар як сония баробар буда, модули ҷоришавиаш 9,1 литр-сония/км^2 аст. Харҷи бисёртарини моҳона ба моҳи июл рост омада, он 19 фоиз ва камтарин дар моҳи март буда, 3,52 фоизи солонаро ташкил медиҳад, ҷоришавӣ дар моҳҳои март-июн 31,6, дар моҳҳои июл-сентябр 43,2 ва дар моҳҳои октябр-феврал 25,2 фоизи солонаро ташкил медиҳад. Сарфи оби дарёи Киштӯд аз дарёҳои Мастчоҳ, Фондарё ва Искандардарё бо он фарқ мекунад, ки дар фосилаҳои номбаршуда нисбатан баробар тақсим шудааст.

Харҷи зиёдтарини дарёи Киштӯд дар санаи 7 июни соли 1935 рух дода, 45,4 м^3 дар як сония ва харҷи камтарин дар санаи 17 апрели соли 1954 рӯй дода, ба 2,10 м^3 дар як сония расидааст.

Харҷи миёнаи обовардҳои муаллақи дарёи Киштӯд ба 0,89 килограмм сония ва лойолудиаш ба 126 грамм/м^3 мерасад. Аз ҳар як километри мураббаи ҳавзаи дарё 35,4 тонна маҳсулот шуста мешаванд.

Шохобҳои калони дарёи Киштӯд рӯди Артуч (дарозиаш 17,4 км, ҳавзаи обгириаш 159 $км^2$, харҷи миёнаи солонааш 1,25 $м^3$ дар як сония) ва рӯди Вору мебошанд.

Дарёи Моғиён. Дарёи Моғиён низ шохоби калони тарафи чапи дарёи Зарафшон буда, 68 километр дарозӣ ва 1100 километри мураббаъ ҳавзаи обгирӣ дорад. Сарчашмаи асосии Моғиён рӯди Дараи Калон буда, дар болообаш Қаросу ном дорад, аз пиряхи начандон калони қаторкӯҳи Ҳисор сар мешавад. Теғаҳои қаторкӯҳи Ҳисор дар ин мавзеъ ба 4000 м, вале қуллаҳои чудогона ба 4500 м мерасад.

Баландии мутлақи сарчашмаи дарё дар баландии 3460 м ҷойгир шудааст. Дарёи Моғиён дар болооби худ то расидан ба деҳаи Моғиён ба самти шимол дар байни водии танг ҷорӣ мешавад. Сипас, дарё самти ҳаракаташро ба шимолу шарқ гардонида, аз самти рост шохоби калонтарини худ - рӯди Шингро қабул мекунад ва ба самти шимол ҷараёнашро давом медиҳад. Поёнтар аз резишгоҳи рӯди Шинг дарёи Моғиён силсилакӯҳи Зарафшонро чуқур бурида, дараи хосеро пайдо кардааст. Дарё дар ин мавзеъ аз маҷрои танги паҳниаш 10-метра, ки дорои зинаю остонаҳои сершумор аст, ҷорист. Нишебии миёнаи маҷрои дарёи Моғиён дар ҳар як километр ба 9 м мерасад. Баъди дараи танги тавсифшуда дарёи Моғиён ба маҳалли нисбатан ҳамвор мебарояд, сонӣ, 9 км шарқтар аз шаҳри Панҷакент ба Зарафшон ҳамроҳ мешавад.

Мувофиқи маълумотҳои М.А.Носиров дар ҳавзаи дарёи Моғиён 87 пирях ба ҳисоб гирифта шудааст, ки масоҳаташон 19,1 $км^2$ мебошад. Дарёи Моғиён аз ҷиҳати реҷаи ғизогирӣ ба гурӯҳи дарёҳои ғизогириашон пиряхию барфӣ мансуб аст.

Харҷи миёнаи бисёрсолаи дарёи Моғиён дар деҳаи Сучина 8,65 $м^3$ дар як сония буда, модули миёнаи харҷ ба 7,9 литр-сония/$км^2$ мерасад. Харҷи бештарини моҳона ба моҳи июл рост меояд ва дар ин моҳ 20,4 фоизи ҷараёни солонаи дарё рӯй медиҳад. Камобии дарё дар моҳи феврал мушоҳида мегардад. Ҷоришавии оби дарёи Моғиён дар фосилаи моҳҳои март-июн 31,5 фоиз, дар фосилаи моҳҳои июл-сентябр 46,2 фоиз ва дар фосилаи байни моҳҳои октябр-феврал 22,3 фоизи харҷи солонаро ташкил медиҳад. Чунонки мебинем, фарқи тақсимоти об дар фосилаҳои гуногуни сол ба монанди дарёи Киштуд чандон калон нест. Харҷи зиёдтарини дарёи Моғиён 29 майи соли 1955 ба 76,6 $м^3$ дар ҳар

сония расида бошад, пас харҷи камтарин дар 16 феврали соли 1917 то ба 0,35 м^3 дар ҳар сония фуромада буд.

Харҷи миёнаи обовардҳои муаллақи дарёи Моғиён дар назди деҳаи Суҷина 3,27 килограмм-сония ва лойолудиаш ба 384 грамм метри мукааб мерасад. Соле аз ҳар як километри мураббаи ҳавзаи дарё 93,6 тонна маҳсулот шуста бурда мешавад.

Шохоби калони Моғиён, ки аз самти рост ба он ҳамроҳ мешавад, рӯди Шинг ном дорад. Ин рӯд дар натиҷаи ба ҳам омезиш ёфтани наҳрҳои Ҳазорчашма ва Дарахти Сурх пайдо шудааст. Ин шохобҳои рӯди Шинг аз пиряххои карагии шимолии қаторкӯҳи Ҳисор сарчашма мегиранд. Дар ҳавзаи рӯди Шинг Ҳафткӯли зебоманзар воқеъ гардидаанд.

Рӯди Шинг 14,2 км дарозӣ, 454 км^2 ҳавзаи обғундор дошта, харҷи миёнаи солонааш ба 5,89 м^3 дар як сония мерасад.

Дар ғизогирии дарёи Зарафшон мақоми рӯдҳои Киштӯду Моғиён чандон калон нест. Дарёҳои Киштӯд ва Моғиён нисбат ба дарёи Мастчоҳ ва Фондарё дар моҳҳои октябр-феврал серобанд, ба ин ҳолат сохти геологӣ ва ғизогирӣ аз ҳисоби обҳои зеризаминӣ мусоидат намудаанд.

Ғарбтар аз дарёи Моғиён ба дарёи Зарафшон дигар ягон шохоби калон ҳамроҳ намешавад.

Дарёҳои ҳавзаи Кофарниҳон

Дарёҳои Кофарниҳон шохоби тарафи дасти рости Ому буда, 36 км поёнтар аз мавзеи ба ҳам омезиш ёфтани дарёҳои Панҷу Вахш ба он мерезад. Ин дарё 387 км, дарозӣ ва 11 600 км^2 майдони обғундор дорад. Ҳавзаи обғундори қисми кӯҳсори он 8070 км^2, яъне 70% ҳавзаи умумии дарёро ташкил медиҳад.

Саргаҳи дарёи Кофарниҳон Каниз ном дорад, поёнтар ба ин рӯд аз тарафи рост рӯдҳои Хонақо ва Сорбух ҳамроҳ шуда, номи Сорворо мегирад. Сорво ва Сардаи Миёна пайваст шуда, номи Кофарниҳонро мегирад. Поёнтар ба дарёи Кофарниҳон аз тарафи рост рӯди Ҷуряз мепайвандад.

Начандон дуртар аз ш.Душанбе дарёи Кофарниҳон аз тарафи дасти рост шохоби калонтарини худ рӯди Варзобро қабул мекунад. Рӯди Варзоб дар натиҷаи ба ҳам пайваст шудани шохобҳои Зидеҳ (аз тарафи чап, дарозиаш 25 км) ва Майхура (аз тарафи рост, дарозиаш 23 км) ташаккул меёбад (71 км дарозӣ дорад), аз тарафи

рост ба Варзоб рӯди Сиёма ва дар назди ш.Душанбе аз тарафи рости он рӯди Лучоб ҳамроҳ мешавад. Як километр поёнтар аз резишгоҳи рӯди Варзоб ба дарёи Кофарниҳон рӯди Элок ҳамроҳ мешавад, ки он 100 км дарозӣ дорад.

Поёнтар дарёи Кофарниҳон аз тарафи рост рӯди Хонақоро, ки 61 км дарозӣ дорад, аз нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор сарчашма мегирад, қабул менамояд. То ин маҳал дарёи Кофарниҳон асосан ба самти ҷануб-ғарб ҳаракат мекунад, вале пас аз ҳамроҳ шудани рӯди Хонақо ба самти ҷануб тоб хӯрда, аз байни водии байникӯҳӣ мегузарад. Дарёи Кофарниҳон ва шохобҳои калони он аз доманаи ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор, шимолу ғарбӣ ва ҷанубу шарқии қаторкӯҳи Қаротегин, шимоли Сурхкӯҳ сарчашма мегирад. Баъдан, онҳо аз самти шимолу ғарбии қаторкӯҳи Рангон, ғарбии қаторкӯҳҳои Боботоғу Туюнтоғ гузашта, ба Ому ҳамроҳ мешавад. Пас аз рӯди Хонақо ба дарёи Кофарниҳон дигар шохобҳои калон ҳамроҳ намешаванд.

Дарёи Кофарниҳон ва қисми бештари шохобҳои он ғизогирии барфию пиряхӣ доранд. Қариб 80% обшораи дарёи Кофарниҳон аз ҳисоби шохобҳои тарафи рост, яъне қаторкӯҳи Ҳисор ташаккул меёбад. Дар ҳавзаҳои баланди шохобҳои ин дарё соле то 2500 мм бориш рух медиҳад ва модули харҷи об 40-50 л/сон.км^2 мерасад. Ҳамагӣ дар ҳавзаи дарёи Кофарниҳон 327 пирях ба ҳисоб гирифта шудааст, онҳо 106,0 км^2 масоҳатро фаро гирифтаанд, ба 2,9 масоҳати ҳавзаи дарё баробар аст.

Шохобҳои саргаҳи дарёи Кофарниҳон дар ибтидо аз дараҳои танги зинаю остонадор бо суръати тез (4-6 м/с) ҷорӣ мешавад. Ҳангоме ки дарёи Кофарниҳон аз дара ба водии васеи Ҳисор мебарояд, суръати ҳаракати оби дарё паст шуда, ба 2-3 м/сон мефарояд.

Дар ғизогирии дарёи Кофарниҳон ҳангоми аз кӯҳ ба водӣ баромадан аз ҳисоби барфобаҳо 58%, обҳои зеризаминӣ – 30%, яхобаҳо -8% ва оби борон -4%-ро ташкил медиҳанд. Ҳиссаи ғизогирии пиряхии дарё дар давраи обшавии пиряхӣ июл- сентябр афзалият пайдо мекунад ва дар ин марҳала ба 30-50% мерасад. Дар солҳои камбориш ҳиссаи яхобаҳо 1,5 маротиба бештар мешавад.

Дарёи Кофарниҳон аз ибтидои март ба серобшавӣ оғоз мекунад ва 2,5 моҳ тӯл мекашад. Қуллаи серобӣ ба охирҳои даҳаи дуюми май, солҳои ҷудогона ба охири моҳи апрел ва ё гоҳо дар

нимаи аввали июн рух медиҳад. Давраи серобии дарё 217 рӯз давом мекунад, дар ин марҳала аз буриши кӯндалангии дарё 90% обшораи солонаи дарё мегузарад. Камшавии серобии дарё то ибтидои моҳи октябр 100-120 шабонарӯз давом мекунад. Харҷи таъҷилии бештари об дар давраи серобӣ ба 825 $м^3$ сон (с.1969) расида бошад, харҷи камтарин ба 16,9 $м^3$/сон фаромадааст. Харҷи миёнаи солонаи дарё ба 160 $м^3$/сония, харҷи миёнаи солонаи дарё ҳангоми аз кӯҳсор баромадан ба 190 $м^3$/сон баробар аст ва дар ин ҳолат модули обшора 23,5 л/сон. $км^2$-ро ташкил медиҳад. Ҳангоми ба ҳамворӣ баромадани об онро барои соҳаҳои гуногуни хоҷагӣ истифода мебаранд. Аз ин хотир, дар миёна ва поёноб харҷи оби дарё коҳиш меёбад.

Яхбандии оби дарёҳо солҳои алоҳида дар рӯдҳои Гурке, Элок, Зидех, Такоб дар қисматҳои сустҷараён ба мушоҳида мерасад. Агар дар қисмҳои саргаҳи баландкӯҳҳо яхбандӣ барвақт оғоз ёфта, дертар хотима ёбад, дар қисмҳои поён ҷараён дертар сар шуда, барвақттар хотима меёбад. Шумораи рӯзҳои ҳосилшавии яхбандӣ, вобаста аз афзудани баландӣ аз 4 то ба 63 рӯз давом мекунад.

Лайолудии оби рӯдҳои қисми кӯҳии ҳавзаи дарёи Кофарниҳон барои рӯди Сардаи Миёна 230 г/$м^3$, барои рӯди Варзоб бошад 330 г/$м^3$. Ҳангоми аз кӯҳ ба ҳамворӣ баромадани рӯдҳо андозаи лойолудӣ афзоиш меёбанд. Барои дарёи Кофарниҳон лойолудии бештар барои қисми миёнаоб ва поёноб хос мебошад ва мутаносибан ба 290 г/$м^3$ (Чинор), 1760 г/$м^3$ Тортку мерасад, зеро дар давраи сероби соҳилҳои аз ҷинсҳои мулоим ташкил ёфта, бештар ва хубтар шуста мешаванд. Аз ин лиҳоз, лойолудии бештар ба моҳҳои март-июн мувофиқат мекунад, зеро гудозиши барфҳои мавсимӣ, баронҳои пуршиддат дар ин фосила афзоиш меёбад.

Харҷи миёнаи обовардҳои муаллақи дарёи Кофарниҳон ҳангоми аз кӯҳ ба водии Ҳисор баромадан ба 3 кг/сон, пас, соле ба 947 ҳазор тонна мерасад. Дар поёноб назди пойгоҳи обченкунии Торткӯҳ харҷи миёнаи обовардҳои муаллақ хеле зиёд буда, ба 290 кг/сон ва ё соле ба 9150 ҳазор тонна мерасад.

Ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ва махсусан, водии Варзоб селхез мебошад ва ин ҳодиса ҳар сол такрор ёфта меистад, боиси ҳисороти калон мегардад.

Оби дарёи Кофарниҳон аз ҷиҳати таркиби химиявӣ ба синфи гидрокарбонатӣ мансуб мебошад, дар таркиби об ионҳои калсий

бартарӣ дорад. Дар саргаҳи дарё назди деҳаҳои Ромит ва Чинор миқдори ионҳои HCO_3 (40-46% экв) ва Ca^{2+} (36-40% экв) хуб зоҳир гаштааст, дар поёнобаш назди деҳаи Тортку он паст фаромада, ба 30% экв мерасад.

Миқдори хлоридҳо, сулфатҳо, ионҳои магний ва ионҳои элементҳои ишқорӣ тӯли сол зиёд нест (то 10-12 экв). Миқдори сулфатҳо дар деҳаи Тортку андаке афзоиш меёбад. Оби дарё, асосан, мулоим мебошад, танҳо поёнтар аз деҳаи Тортку дар давраи камоби дурушти муътадил (аз 3 то 4,4 мг-экв) мешавад.

Дар умум, сифати оби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ба синфи як, яъне хеле тоза мансуб дониста мешуд, вале баъди соли 1988 паст шудани сифати об ба мушоҳида расидааст. Ҳоло дар деҳаи Тортку ин нишондиҳанда ба синфи ду, яъне тоза фаромадааст. Нисбат ба рӯдҳои қисми ғарбии ҳавзаи Кофарниҳон рӯдҳои қисми шарқии он тоза мебошанд.

Афзоиши аҳолӣ ва аз худ шудани заминҳои бекорхобидаи кӯҳдоману ҳамвориҳо, яъне рушди кишоварзӣ, саноат, афзудани шаҳру деҳаҳо боиси коҳишёбии сифати оби рӯдҳои ин ҳавза мегардад. Солҳои охир сифати оби рӯди Варзоб ба талаботи санитарию гигиенӣ ҷавобгӯй нест. Аз ин хотир, омӯзиши аломатҳои гидрологӣ, гидрохимиявии ва экологию санитарии он зери назорати ҳамешагӣ бояд қарор ёбад, зеро ш.Душанбеи сераҳолӣ аз он васеъ истифода мебарад.

Агар дар саргаҳи шохобҳои Кофарниҳон ҳарорати об вобаста ба фаслҳои сол аз+0,5 то +13°С баланд шавад, он гоҳ дар поёноб дар фасли зимистон +2°С бошад, дар тобистон ба + 24°С баланд мешавад.

Дарёи Кофарниҳон зери фаъолияти инсонсириштӣ - саноат, кишоварзӣ, корҳои маишию рӯзғор ифлос мешавад. Ифлоскунандагони хос моддаҳои органикӣ, хром, нитрату нитритҳо ба ҳисоб меравcomponentанд. Аз ҳама бештар ифлосшавӣ дар қитъаи мавзеи ш.Душанбе аз ҳисоби консентратсияи моддаҳои органикӣ ва нитратҳо ба амал меояд.

Обшораи миёнаи бисёрсолаи Кофарниҳон ба дарёи Ому 5 км^3 аст.

Иқтидори гидроэнергетикии дарёи Кофарниҳон 1310 ҳазор кВт ва бо ҳамроҳии шохобҳояш 2883 ҳаз. кВт ҳисоб кардаанд. То солҳои 1980-ум дар ҳавзаи дарёи Кофарниҳон 26 НБО-ҳои гуногун

иқтидор фаъолият мекарданд, ки тавоногии якҷояи онҳо ба 31,08 ҳазор кВт мерасид. Се НБО-и миёнакудрат дар дарёи Варзоб бо тавоноии 25,43 ҳазор кВт фаъолият мекунанд. Ҳоло чандин неругоҳҳои хурди обӣ бо ин ё он андоза фаъолият доранд. Бояд гуфт, ки ҳанӯз иқтидори гидроэнергетикии дарёи Кофарниҳон мисли дарёи Зарафшон ба кор андохта нашудаанд. Дарёи Варзоб сарчашмаи асосии таъминоти оби пойтахти Ҷумҳурии Тоҷикистон – Душанбе ва бисёр хоҷагиҳои ноҳияҳои Варзоб, Ҳисор Шаҳринав ва ғайра мебошад.

Солҳои 2000-ум аз ҳисоби дарёи Кофарниҳон 97,38 ҳазор га замин аз ҷумла 2,0 ҳазор га дар вилояти Сурхондарёи Ӯзбекистон обёрӣ гардид.

Барои оқилона ва сарфакорона истифода бурдани оби дарёи Кофарниҳон ва шохобҳои он созмони обанборҳо лозим аст. Дар замони шӯрави ба нақша гирифта шуда буд, ки дар дарёи Варзоб ва Кофарниҳони Поён обанбор сохта мешавад. Ҳангоми сохтани обанбори Кофарниҳони Поён имкон пайдо мешавад, ки 75 ҳазор га заминҳои нав ба 52 ҳазор га заминҳои кӯҳна обёришаванда бо обӣ хуб таъмин карда шавад.

Аломатҳои морфометрии шохобҳои дарёи Кофарниҳон

№	Дарёҳо ва ҷои мушоҳида	Дарозӣ, км	Хавзаи обғундор, км^2	Баландии миёнаи обғундор, м	Харҷи миёнаи солона, м^3/сон
1	Варзоб-Даҳана	97	1360	260л	46,0
2	Лучоб-ш.Душанбе	42	216	2295	6,35
3	Хонақо-Алибечӣ	62	362	2288	11,1
4	Элок-Навободи Боло	87	516	1574	4,76
5	Сардаи Миёна-Ромит		1190	2880	43,0

Манбаъ: Шульц В.Л.,1965.-С.445.

Дар обҳои ҳавзаи дарёи Кофарниҳон 26 намуди моҳӣ муайян кардашудааст. Агар дар рӯдҳои саргаҳи Кофарниҳон 3 намуди моҳӣ дучор шавад дар поёноби он бештар аз 17 намуд афзалият доранд.

То ҳол моҳиҳои дарёи Кофарниҳон ба таври муташаккилона сайд карда намешавад, он тарзи ҳаваскорона дорад. Дар қисми поёноби дарё имкон ҳаст, ки шикори давлатии моҳиҳо ба роҳ монда шавад.

Дарёи Кофарниҳон шохобҳои зиёд дорад ва онҳое, ки аз 10 км беш дарозӣ доранд, ба 61 мерасад.

Азбаски шохоби калони Сурхондарё – Қаратоғ аз ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор сарчашма гирифта, ба ғарбии водии Ҳисор мебарояд лозим донистем, ки дар ин бахш оиди ин рӯд маъмулоти мухтасар диҳем.

Сурхандарё яке аз шохобҳои сероби Ому буда, дар қисми ҷанубу ғарбии қаторкӯҳи Ҳисор ташаккул меёбад, 287 км дарозӣ, 13500 $км^2$ майдони обғундор дошта, харҷи миёнаи солонаи обаш ба 70,2 $м^3$/сония мерасад. Дарёи Сурхандарё аз омезиш ёфтани рӯдҳои Қаратоғ ва Тӯпаланг ташаккул ёфта, ба самти ҷанубу ғарб ҷорӣ мешавад.

Дарёи Қаратоғ дар ғарбтари рӯди Хонақо ҷойгир шуда, дар саргаҳаш Деҳқондара ном дорад, аз пиряхҳои хурди сершумор, аз баландии 3400 м оғоз меёбад. Рӯди Қаратоғ 99 км дарозӣ ва 684 $км^2$ майдони обғундор дорад. Дар ҳавзаи ин рӯд 27,2 $км^2$ пиряхҳо ҷойгир шуда, 4% масоҳати обғундорро ташкил медиҳад. Дар ҳудуди кӯҳ дарё аз водии танг (15 м) ва гоҳо васеъ (200-250 м) ҷорӣ мешавад, маҷрои дарё нишеб аст, бо суръат ҷорӣ мешавад. Пеш аз ба водии Ҳисор баромадан, водии дарё 0,3 км ва байни деҳаҳои Заргару Ҷончека ба 3 км мерасад.

Рӯди Қаратоғ ба типи ғизогирии барфию пиряхӣ мансуб аст. Харҷи миёнаи солонаи оби дарё 22,4 $м^3$/сония ва модули обшорааш ба 32,8 л/сон $км^2$ баробар аст. Шохоби калони қаратоғ Ширкент ном дошта, аз тарафи рост ба он ҳамроҳ мешавад. Майдони обғундори рӯди Ширкент 346 $км^2$, баландии миёнаи ҳавза 2384 м, харҷи миёнаи оби дарё ҳангоми аз кӯҳ ба ҳамворӣ баромадан 9,98 $м^3$/сония, модули обшорааш 26,7 л/сония $км^2$ аст. Харҷи миёнаи калонтарини оби дарё ба моҳи май ва камтарини он ба моҳҳои декабр-январ рост меояд. Лойолудии рӯди Қаратоғ ҳангоми аз кӯҳ ба ҳамворӣ баромадан ба 170 г/$м^3$ баробар аст. Дар ҳавзаи ин рӯд ба амал омадани сел борҳо рух додааст. Одатан, селҳо баҳорон ҳангоми бо суръат об шудани барфҳои мавсимӣ ва боридани боронҳо пайдо мешаванд. Қисми бештари селҳо гилу сангомез ва обу сангомез мешаванд.

Оби дарёи Қаратоғ аз ҷиҳати таркиби кимиёвӣ гидрокарбонатӣ мебошад. Маъданнокии об аз сарчашма ба самти резишгоҳ афзоиш меёбад. То солҳои 80-уми асри XX дар рӯди Қаратоғ се НБО ва рӯди Ширкент ду НБО амал мекард. Тавоногии умумии НБО-ҳо ба 3268 кВт баробар буд.

Дараю водиҳои ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, аз қабили Варзоб, Хонақо, Сардаи Миёна, Сорво ва дараҳои Қаратоғу Ширкент ва дигар дарёҳо мавқеи хуби табиӣ-географӣ дорад ва аксар аз байни дараҳои хушманзара ва хушбоду ҳавои кӯҳӣ ҷорӣ шуда, иқлими он ҷойҳоро ҳаловатбахш мекунанд. Аз ҳамин сабаб ҳам, дар қад-қади ин рӯду дарёҳо бисёр санаторияю хонаҳои истироҳат, урдугоҳҳои талабагӣ, курортҳо барпо гаштаанд.

Истифодаи васеи гидроэнергетикӣ, обёрии сунъӣ, таъминоти шаҳру деҳаҳо бо об, рушди курортҳо, истироҳатгоҳҳо талаб мекунанд, ки хусусиятҳои гидрологӣ, гидрохимиявӣ ва экологию санитарии ин рӯд пурра ва мукаммал омӯхта шаванд.

Дарёҳои ҳавзаи Вахш

Дарёи Вахш яке аз калонтарин дарёҳои Тоҷикистон буда, шохобҳои он аз ҳудуди Ҷумҳурии Қирғизистон ва шимолу шарқии Помир оғоз меёбад. Шумораи умумии шохобҳои хурду калони дарёи Вахш 6276-то буда, дарозии умумии онҳо ба 17073 км мерасад. Аз ин шумора 96%-и дарёҳо то 10 км, 3%, аз 10 то 25 км ва 1% (36 дарё), аз 26 ва беш аз 50 км дарозӣ доранд.

Саргаҳи дарёи Вахш Қизилсуи Олойӣ буда, аз ҳудуди Ҷумҳурии Қирғизистон сарчашма мегирад, ба он дар ҳудуди Тоҷикистон аз чап рӯди Муғсу ҳамроҳ мешавад ва дарё ба худ номи Сурхобро мегирад. Дарёи Сурхоб пас аз тай намудани 151 км дар назди мавзеи Дарбанд аз тарафи чап бо рӯди Хингоб пайваст мешавад ва дарё ба худ номи Вахшро гирифта, пас аз 524 км ба дарёи Ому мепайвандад. Пас, дарозии умумии Вахш аз Қизилсу то резишгоҳаш ба 786 км мерасад, дар ин ҳол майдони обгирии он ба 391 000 баробар мешавад. Ҳавзаи обғундори дарёи Вахш дар баландиҳои аз 3 то 7 ҳазор метр мехобад. Аз ин хотир, дар ҳавзаи ин дарё садҳо пиряххои хурду калон ҷойгир шудаанд. Дарёи Вахш 170 км аз резишгоҳаш аз водии танг ба водии васеъ мебарояд. Агар шохоби Қизилсуи Вахш аз баландии 3800 м сарчашма гирад, пас резишгоҳи он дар баландии 320 м ҷойгир шудааст.

Поёнтар аз резишгоҳи Қизилсую Муғсу дарёи Сурхоб аз водии танг ва гоҳо то 1,5 км васегидошта ҷорӣ мешавад.

Яке аз шохоби калони саргаҳи дарёи Вахш Қизилсу буда, 254 км дарозӣ, 8380 км^2 ҳавзаи ғизогирӣ дорад. Шохобҳои ин дарё аз қаторкӯҳҳои Олою Паси Олой сарчашма мегиранд. Сарчашмаи Қизилсу Айлама ном дошта, аз ҷанубу шарқии қаторкӯҳи Олой оғоз меёбад. Ин дарё аз ҷиҳати типи ғизогирӣ ба гурӯҳи дарёҳои пиряхию барфӣ мансуб аст. Харҷи бештари серобшавии дарё ба охири июн ва ибтидои моҳи июл рух медиҳад. Харҷи камтарини обӣ, одатан, ба моҳи феврал ва ё ба миёнаи моҳи март рост меояд. Харҷи миёнаи солонаи оби Қизилсу дар поёнобаш ба 67,2 м^3 сония баробар аст. Агар яхбандии оби дарё дар поёноб аҳён-аҳён солҳои алоҳида рух диҳад, шохобҳои баландкӯҳи он дар фасли зимистон то қаърашон ях мекунанд. Лойолудии дарё тақрибан ба 2000-4000 г/м^3 мерасад. Шохобҳои калонтарини Қизилсу, Куксу, Қизилагин ва ғайра мебошад.

Рӯди Муғсу шохоби дуюми калони Сурхоб (Вахш) буда, 88 км дарозӣ 7070 км^2 майдони обғундор дорад.

Рӯди Муғсу аз пайвастшавии Селдара ва Савуқсой ташаккул меёбад. Рӯди Муғсу ғизогирии пиряхию барфӣ дорад, 52% аз ҳисоби яхобаҳо, 30% барфобаҳо ва 18% обҳои зеризаминӣ ташкил меёбад. Қуллаи серобии дарёи Муғсу ба охири нимаи аввали моҳи август рост меояд. Ҳарҷи миёнаи солонаи рӯди Муғсу дар поёноб бо 103 м^3/сон мерасад. Яхбандии оби дарё аз миёнаи моҳи сентябр падид меояд. Дарё гилолудии калон дорад ва селхез мебошад, аз ҷиҳати таркиби кимиёвӣ гидрокарбонатӣ мебошад.

Шохобҳои калони рӯди Муғсу Савуқсой, Баландкиик, Зортекдара, Каиндӣ ва чанде дигарон мебошанд.

Дарёи Сурхоб калонтарин шохоби дарёи Вахш буда, аз омезиши рӯдҳои Қизилсу ва Муғсу ташаккул меёбад. Тӯли ин дарё 151 км буда, хобиши андак ҷанубу ғарбӣ дорад. Майдони ҳавзаи обғундории дарё 7286 км^2 буда, харҷи миёнаи солонаи он ба 438 м^3 сония баробар аст. Аз тарафи чапу рост ба Сурхоб шохобҳои зиёд ҳамроҳ мешавад, шохобҳои тарафи рост нисбат ба шохобҳои тарафи чап дарозтар ва сероботар мебошанд. Шохобҳои калони Сурхоб Обизанков, Сорбоғ, Ярхич, Коксу, Сангикар ва дигарҳо мебошанд.

Дарёи Хингоб серобтарин шохоби тарафи чапи дарёи Вахш ба ҳисоб меравад, дар ҳудуди ноҳияи Сангвор ҷойгир шудааст. Ҳавзаи обғундории дарёи Хингоб 6660 $км^2$ ва дарозиаш ба 196 км мерасад. Атрофи ҳавзаи дарёи Хингобро кӯҳу қаторкӯҳҳое иҳота кардаанд, ки беш аз 5500 м баландӣ доранд. Дар ин кӯҳҳо барфҳои бисёрсола, фирнҳо ва пиряххҳои хурду калони сершумор ҷойгир шудаанд. Майдони умумии яхбандии ҳавзаи дарё ба 712,4 $км^2$ баробар буда, 10,8% майдони ҳавзаро фаро гирифтаанд.

Манбаи ғизогирии дарёи Хингоб яхобаҳо (22%), барфобаҳои мавсимӣ (48%) ва обҳои зеризаминӣ (30%) мебошанд. Оби рӯди Хингоб аз даҳаи дуюми моҳи март сар карда, тадриҷан афзоиш ёфта, пуроб мешавад. Харҷи бештари об, одатан, ба моҳи июл ва гоҳо ба моҳи август мувофиқат мекунад. Харҷи камтарин бошад ба охирҳои фасли зимистон рост меояд. Дарёи Хингоб 34% обшораи солонаи Вахшро медиҳад. Ҳодисаи яхбандии дарё ҳар сол такрор мешавад, дарёи Хингоб ва шохобҳои калони он гилолудии калон доранд. Ин нишондиҳанда дар поёноби Хингоб беш аз 4000 г/$м^3$-ро ташкил медиҳад.

Маъданнокӣ ва дуруштии об аз саргаҳ ба самти поёноб афзоиш меёбад. Дар таркиби об ионҳои HCO_3 ва Ca бартарӣ доранд, ба самти поёноб ин нишондиҳанда коҳиш меёбад, вале ионҳои SO_4 афзоиш меёбад.

Шохобҳои калони дарёи Хингоб Обимазор, Рангоб, Қирғизоб, Фаркикуш ва дигарон мебошанд.

Дарёи Вахш аз резишгоҳи дарёи Хингоб тӯли 36 км аз водии V монанд мегузарад. Дар ин фосила дарё маҷрои худро хеле чуқур буридааст. Аз деҳаи Пасимӯраҳо то деҳаи Шолипоя дарёи Вахш тӯли 49 км аз дараи танг мегузарад. Маҷрои дарё кам печутоб хӯрдааст ва ин хосият то мавзеи Пули Сангин идома ёфтааст. Барои ҳамин ҳам ин қисмати саргаҳи дарёи Вахш барои созмони НБО-ҳо мувофиқ аст. НБО-и Норак сохта шуд ва созмони НБО-и Роғун идома дорад ва минбаъд сохтани якчанд дарёҳои дигар дар дарёи Хингоб дар назар дошта шудааст.

Барои дарёи Вахш дар мавзеи деҳаи Тутқавул чунин аломатҳои обшораи солона хос мебошад: манбаи ғизогирӣ 40% аз ҳисоби обҳои зеризаминӣ, 27%-яхоба, 31%-барфоба ва 2%-оби борон. Харҷи миёнаи солонаи оби дарёи Вахш 640 $м^3$/сон, модули миёнаи солонаи обшора 20,5 л/сония $км^2$, қабати солонаи обшора

647 мм ва ҳаҷми умумии обшораи солона 20183 млн $м^3$-ро ташкил медиҳад. Ҳангоми камобӣ харҷи об ба 209 $м^3$/сония мефарояд. Харҷи обовардҳои муаллақи дарёи Вахш дар дидбонгоҳҳои шаҳраки Ғарм ба ҳисоби миёнаи солона 1400 кг/сония ва обовардҳои муаллақи солона 44000 ҳазор тоннаро ташкил медиҳад, ки ин нишондиҳандаи хеле калон мебошад. Барои ҳамин ҳам, қаъри обанбори Норак нисбат ба нишондиҳандаи нақшавӣ бештар афзуда, ҳаҷми манфиатдори обанборро танг карда истодааст. Ин аз он гувоҳӣ медиҳад, ки дар вақташ лоиҳакашон нисбати ин масъала ба саҳву хато роҳ додаанд. Ин ҳолат аз он гувоҳӣ медиҳад, ки то кунун на ҳама паҳлӯҳои реҷаи гидроэкологии дарёи Вахш ва шохобҳои он саҳеҳ ва ҳаматарафа таҳқиқ шудаанд. Аз ин лиҳоз, лозим аст, ки барои босамар истифода намудани дарёи Вахш ва шохобҳои он саҳеҳу мукаммал омӯхта шаванд, то минбаъд барои истифодаи маҷмӯи онҳо заминаи мустаҳками илмӣ фароҳам оварда шавад.

Истифодаи дарёи Вахш ва шохобҳои он гарчи аз замонҳои хеле қадим оғоз ёфта бошад ҳам, вале истифодаи калонҳаҷми он ҳамчун қувваҳои истеҳсолкунанда ба замони шӯравӣ ва соҳибистиқлолии Ҷумҳурии Тоҷикистон алоқаманд мебошад ва аз чандин марҳалаҳо иборат аст.

Канали магистралии Вахш соли 1933, канали магистралии Ёвону Обикиик соли 1971, канали магистралии Шӯробод соли 1933, канали Л-1 соли 1959, канали магистралии Данғара соли 1986 ба истифода дода шудаанд.

Дар дарёи Вахш НБО-ҳои Сарбанд, Шаршар, Марказӣ, Бойғозӣ, Норак, Сангтудаи як ва ду сохта, ба истифода дода шуда аст. Дарёи Вахш аз ҷиҳати таркиби химиявӣ ба синфи сулфати мансуб ва аз ҷиҳати сифат байни синфи як ва ду, яъне тоза мансуб аст.

Ҳавзаи дарёи Вахш сераҳолӣ буда, беш аз 1,5 млн нафар одамон сукунат доранд. Афзоиши аҳолӣ, созмони корхонаҳои саноатӣ ва кишоварзӣ ба сифати об чандон таъсири манфӣ намерасонанд, вале ба масъалаҳои тозагӣ ва ҳолати санитарию гигиении он бояд диққат дод, то ин ки сифати об паст нашавад.

Дарёҳои ҳавзаи Панҷ

Солҳои охир таваҷҷуҳ ба омӯзишу таҳқиқи дарёи Панҷ ва шохобҳои он бештар шуд. Дар натиҷа ошкор гардид, ки ин дарё ва шохобҳои он барои рушди устувори иқтисодиёти Тоҷикистон ва дигар ҷумҳуриҳои Осиёи Марказӣ, пеш аз ҳама, барои сохтани неругоҳҳои барқии обӣ, обёрии сунъӣ ва дигар соҳаҳои хоҷагии халқ ва ҳам барои давлати ба мо дӯсту ҳамсоя – Ҷумҳурии Исломии Афғонистон аҳамияти калони амалӣ дорад.

Дарёи Панҷ саргаҳи дарёи Ому ва сарҳади ҷанубии Тоҷикистон бо Афғонистон мебошад, ки дарозии он ба 900 км мерасад. Ин дарё аз байни қаторкӯҳҳои баланд печутоб хӯрда, аз шарқ ба самти ғарб ҷорӣ ва аз ҳисоби шохобҳо пуроб мешаванд.

Вобаста ба сохти сатҳ саргаҳи дарёи Панҷ – Помир аз шарқ ба ҷанубу ғарб то Ишкошим давом мекунад, аз Ишкошим то ба Рӯшон ба самти шимол, баъдан ба самти ҷанубу ғарб тоб мехӯрад, аз он то деҳаи Вишхарви ноҳияи Дарвоз ба самти шимолу ғарб, аз он то ба деҳаи Кишти ноҳияи Шӯробод ба самти ҷанубу ғарб, сонӣ ба самти ҷануб, баъдан то деҳаи Сомониёни ноҳияи Ҳамадонӣ ба самти ғарб, боз ба ҷанубу ғарб, аз деҳаи Муллоқули Афғонистон то деҳаи Қумсойи ноҳияи Панҷ ба самти шимолу ғарб ва ниҳоят аз деҳаи Қумсай ба ҷанубу ғарб тоб хӯрда ба дарёи Вахш мепайвандад ва дарёи бузургоби Омуро ташкил мекунанд. Дар тамоми ин самт дарёи Панҷ аз тарафи рост бо қаторкӯҳҳои Шоҳдара, Ишкошим, Рӯшон, Шуғнон, Ванҷ, Дарвоз ва аз тарафи чап бо пешкӯҳҳои қаторкӯҳи Ҳиндукуш, қаторкӯҳи Лаълу Сафедкӯҳ ва дигар кӯҳу қаторкӯҳҳо иҳота гардида, ҷорӣ шуда меравад.

Маҷрои дарёи Панҷ аз шаҳри Хоруғ сар карда, то Рӯшон, Ванҷ Қалъаи хум ва ноҳияи Ҳамадонӣ барои созмони НБО-ҳо хеле мувофиқ аст ва сохтани силсиланеругоҳҳо ба қайд, чандин лоиҳаҳо ба нақша гирифта шуда, таткиқотҳо идома доранд.

Панҷ калонтарин дарё дар ҳудуди Тоҷикистон ба шумор меравад, ки 928 км дарозӣ, 114000 км^2 майдон ва ҳаҷми солонаи обшораи он ба 32,1 км^3 баробар аст. Ҷои ба ҳам омезишёбии рӯдҳои Помир (аз рост) ва Вахондарё аз тарафи чап (Афғонистон)-ро саргаҳи дарёи Панҷ мешуморанд. Дарёи Панҷ аз ҷиҳати ғизогирӣ ба типи дарёҳои пиряхию барфӣ мансуб мебошад, давраи пуробиаш бардавом аст, қуллаи серобӣ ба моҳи июл мувофиқат мекунад. Модули обшораи солонаи дарё чандон калон нест ва он ба 8,99 л/сон км^2 баробар аст. Бояд гуфт, ки дар саргаҳи шохобҳои

дарёи Панҷ, аз қабили Паткинау, Обивисхарв, Ванҷ модули харҷ ба 56 л/с. $км^2$ мерасад ва дар ҳудуди ҷумҳурӣ яке аз нишондиҳандаи баланд ба ҳисоб меравад. Ин нишондиҳанда барои рӯдҳои Помири Шарқӣ ва Бартангу Ғунт ба 3-5 л/с. $км^2$ баробар мебошад.

Шохобҳои тарафи рости дарёи Панҷ, аз қабили Бартанг, Ғунт, Ванҷ, Язғулом, Сурхоби Ҷанубӣ ба дарёҳои калони ҳавзаи Ому мансуб дониста мешавад. Шохобҳои тарафи чапи Панҷ, ки дар ҳудуди Ҷумҳурии Исломии Афғонистон ташаккул меёбанд, ҳанӯз ба дараҷаи кофӣ татқиқ нашудаанд.

Барои дуруст тасаввур кардани бузургии дарёи Панҷ шохобҳои онро аз саргоҳ ба самти резишгоҳ мухтасар тавсиф менамоем.

Одатан, саргаҳи Панҷро рӯди Вахҷир меҳисобанд. Он ибтидои худро аз пешкӯҳҳои Ҳиндикӯли Афғонистон аз баландии 4700 м мегирад, аз шохобҳои зиёд иборат аст ва дар поёноб номи Вахандарёро гирифта, аз самти рост ба рӯди Помир ҳамроҳ мешавад ва дарё ба худ номи Панҷро мегирад.

Рӯди Помир аз ҷиҳати бузургии ҳавза дар байни шохобҳои дарёи Панҷ ҷои чорумро (4400 $км^2$) мегирад ва 124 км дарозӣ дорад. Хусусиятҳои хоси ҳавзаи дарёи Помир аз он иборат аст, ки атрофро баландкӯҳҳои Помири Шарқӣ иҳота кардаанд, дар бисёр мавзеъҳо яхбандиҳои зеризаминӣ мавҷуданд, иқлим қаҳратун, бориш кам, релйеф чандон буридашудаи мураккаб нест, кӯлҳо бисёранд. Дар қаторкӯҳи Шоҳдара яхбандӣ инкишоф ёфтааст. Дар қаторкӯҳи Вахон бошад, пиряххо камтаранд. Дар нишебиҳои ҷанубии Аличури Ҷанубӣ яхбандӣ кам аст. Ҳамагӣ дар ҳавзаи дарё 76 $км^2$ пирях 4% м майдони обғундорро фаро гирифтаанд. Дар ҳавзаи қисми Тоҷикистонии дарёи Помир 133 кӯл бо масоҳати умумии 63,84 $км^2$ мавҷуд мебошад.

Дарёи Помир аз ғарбии Зоркӯл мебарояд. Дар ибтидо тӯли 70 км дарё дар водии паҳну ҳамвор ҷорӣ мешавад, баъдан водии дарё танг шуда, ба дараи паҳлӯҳояш рост фаромада, бадал мешавад, нишебии дарё афзун ва суръати ҳаракати об метезад. Аз тарафи рост ва чап ба дарёи Помир шохобҳои зиёд ҳамроҳ шуда, оби онро афзун мегардонанд. Реҷаи гидрологии рӯди Помир ҳанӯз саҳеҳ омӯхта нашудааст.

Шоҳдара. Шохоби тарафи чапи Ғунд Шоҳдара ном дорад, майдони ҳавзааш ба 4180 $км^2$ баробар буда, 30,5% м ҳавзаи дарёи

Ғундро ташкил медиҳад, 148 км дарозӣ дорад. Хусусияти хоси ҳавзаи ин рӯд аз он иборат аст, ки қаторкӯҳҳои ҳавз то 6000 м баландӣ доранд, барои пайдоиши яхбандӣ (221 км^2) мусоидат намудаанд. Саргаҳи рӯди Шоҳдара Ҷавшанғоз ном дошта, аз кӯли хурди дар нишебии шимолии қаторкӯҳи Шоҳдара, ки 4640 м баландӣ дорад, оғоз меёбад.

Маҷрои дарёи Шоҳдара чуқур (амиқ) буридашуда аст, остонаҳо бисёранд ва шаршара низ дорад. Дарёи Шоҳдара то ба дарёи Ғунд ҳамроҳ шуданаш 40 шохоби дарозиашон беш аз 10 километраро қабул мекунад. Шохобҳои калони Шоҳдара Бодомдара ва Шаафдара мебошад.

Дарёи Шоҳдара ғизогирии пиряхию барфӣ дорад, манбаи асосии ғизогирӣ барфобаҳои мавсимӣ, пиряхҳо ва обҳои зеризаминӣ мебошад ва мутобиқан 39%, 20% ва 40%-ро ташкил медиҳанд. Одатан серобшавии дарё аз даҳаи аввали май оғоз ёфта, дар даҳаи дуюми сентябр хотима меёбад. Давомнокии давраи пуробӣ 138 рӯзро фаро мегирад. Дар давраи серобӣ 75% харҷи солонаи оби дарё мегузарад, қуллаи баланди серобӣ ба охирҳои июн ва ё аввали июл (гоҳо дар охири июл) ба амал меояд. Харҷи миёнаи солонаи дарёи Шоҳдара дар резишгоҳаш ба 35,2 м^3/сония ва аз ин рӯ, модули обшора ба 8,43 л/сония км^2 баробар мешавад.

Оби дарёи Шоҳдара аз ҷиҳати таркиби кимиёвӣ ба синфи гидрокарбонати мансуб аст. Маъданнокии оби ин рӯд дар фасли зимистон ҳангоми бартарӣ доштани ғизогирӣ аз ҳисоби обҳои зеризаминӣ ба 160-230 мг/л мерасад, тобистон ҳангоми серобӣ ба 72-130 мг/л мефарояд. Сифати об дар тамоми сол хеле хуб ва мулоим мебошад. Шохобҳои калони Шоҳдара рӯдҳои Бодомдара ва Немос мебошад.

Дарёи Ғунд аз ҷиҳати бузургии ҳавза дар байни шохобҳои Панҷ ҷои дуюм (13700 км^2) ва аз ҷиҳати дарозӣ (296 км) низ ҷои дуюмро ишғол мекунад. Дар ҳавзаи он беш аз 270 кӯл (90 км^2) мавҷуд мебошад. Саргаҳи Ғунд рӯди Аличул мебошад, солона дар Булункӯл 104 мм бориш мешавад, ҳарорати миёнаи январ -25,5°С ва минимуми мутлақ ба 61°С мефарояд.

Ҳавзаи дарёи Ғунд баландкӯҳ буда, қаторкӯҳҳо 5000-5500 ва то 6000 м баландӣ доранд, қаъри водии дарё аз сатҳи бахр 2000 м баландӣ дорад, биноан, дар баландкӯҳҳо қариб 1000 мм барф меборад, яхбандӣ хуб инкишоф ёфтааст, ба 540 км^2 мерасад.

Дарёи Ғунд аз Яшилкӯл мебарояд, шохобҳои калони Ғунд Андаравҷ, Тоқузбулоқ ва Шоҳдара мебошанд. Дарёҳои ҳавзаи Ғунд ғизогирии пиряхию барфӣ доранд. Манбаи асосии ғизогирии дарё барфобаҳои мавсимӣ ва яхобаҳо буда, мутаносибан ба 35 ва 25% мерасанд, саҳми борон дар ғизогирии дарё басо кам (<1%) аст, боқимондаро (39%) обҳои серизаминӣ ташкил медиҳанд.

Дар дарёи Аличур ҳар сол ҳодисаҳои яхбандӣ рух медиҳад ва он 170 рӯзро фаро мегирад. Серобии дарё аз охири апрел ва ибтидои май ифтитоҳ меёбад ва дар охири моҳи сентабр ва ибтидои октябр хотима меёбад, ки ба 4,5-5,5 моҳ баробар аст. Харҷи бисёртарин ба моҳҳои июн-июл рост меояд. Дар давраи серобӣ аз маҷрои Ғунд 71% харҷи солонаи об мегузарад.

Харҷи миёнаи солонаи дарёи Ғунд ҳангоми ба дарёи Панҷ рехтан ба 105 $м^3$/сония баробар буда, модули обшора 8 л/сон. $км^2$-ро ташкил медиҳад.

Лойолудии дарёи Ғунд паст буда, дар поёнобаш (шаҳри Хоруғ) ба 160 г/$м^3$ баробар, пас тӯли сол ин дарё ба дарёи Панҷ 550 ҳазор м оборвардҳои муаллақро ҳамроҳ мекунад. Дар зимистон лойолудии оби дарё ба 20 г/$м^3$ мефарояд. Сабаби кам будани оборвардҳои муаллақи дарё бо он шарҳ дода мешавад, ки дар ҳавзаи дарё бештар ҷинсҳои сохти фарсоишашон мушкили интрузивӣ ва эффузивӣ (60%) паҳн шудаанд.

Иқтидори гидроэнергетикии дарёи Ғунд 940 000 кВт ва бо якҷояги шохобҳояш 1692 000 кВт ташкил медиҳад. Дар назди шаҳри Хоруғ НБО сохта шудааст, ки иқтидори он ба 936 кВт.

Майдони умумии обёришавандаи ҳавзаи дарёи Ғунд ба 2,91 ҳазор. га баробар буда, аз 104 канал ва 6 обгириҳои серизаминӣ истифода бурда мешавад. Бо баробари афзудани аҳолӣ танқисию норасоии об пеш намеояд, зеро захираи об нисбат ба талабот борҳо фузунтар мебошад. Дар корхонаҳои саноатии ш.Хоруғ ҷойҳои обтозакунӣ сохта шудаанд.

Дарёи Бартанг калонтарин шохоби тарафи рости дарёи Панҷ мебошад. Ҳавзаи обғундории дарё 24700 $км^2$, дарозиаш 528 км ва харҷи обаш ба 129 $м^3$/сония мерасад. Саргаҳи дарёи Бартанг дар Помири Шарқии камбориш воқеъ мебошад, аз ин хотир шохобҳои саргаҳаш камоб ва дар водиҳои кушоди атрофашон паст ҷорӣ мешаванд.

Дар ҳудуди Помири Ғарбӣ дарё дар водии чуқури танг ва атроф аз кӯҳҳои баланд ҷорӣ мешавад. Дар саргаҳи ҳавза (ҳавзаи рӯди Мурғоб), ки бориш кам меборад, яхбандӣ чандон масоҳати калонро фаро нагирифтаанд, ба 562,5 км^2 барбар мебошад.

Поёноби дарёи Бартанг (Помири Ғарбӣ) сербориштар мебошад ва бориш дар баландкӯҳҳои атроф, асосан, дар шакли сахт (барф) меборад, аз ин хотир, яхбандӣ хуб инкишоф ёфтааст. Майдони умумии пиряхҳо ва майдонҳои фирнавӣ (бе ҳавзаи дарёи Мурғоб) ба 1083 км^2 (969 пирях) мерасад. Қисми бештари онҳо (57%) дар ҳавзаи рӯди Кухдара воқест. Майдони умумии яхбандӣ дар ҳавза ба 1645,6 км^2 (1825 пирях), 6,6% майдони умуми ҳавзаро фаро гирифтааст. Дар ин ҳавза 215 кӯл ба ҳисоб гирифта шудааст, калонтарини онҳо Сарез (86,5 км^2) мебошад.

Дарёи Бартанг дар саргаҳи худ Оқсу ном дошта, аз ҳудуди Афғонистон аз кӯли Чакмантин оғоз меёбад. Ба ҳудуди Тоҷикистон дохил шуда, аз самти чап рӯди Қизилработро қабул мекунад, обшораи он дар шимолии қаторкӯҳи Вахон ташаккул меёбад. Сонитар, рӯди Оқсу аз байни водии паҳну ҳамвор, печутобхӯрон ва ба шохаҳо тақсим шуда, ҷорӣ мешавад. Баъдан, ба рӯди Оқсу рӯдҳои Шиндӣ, Қарокӯл, Дунлелдик аз пиряхҳои ғарбии қаторкӯҳи Сарикӯл сарчашма гирифта, ҳамроҳ мешаванд. Чанде поёнтар ба рӯди Оқсу рӯди Сулистик ҳамроҳ шуда, оби Оқсуро афзоиш медиҳад. Баъди 100 км ба рӯди Оқсу аз самти рост рӯди Оқбайтали Ҷанубӣ ҳамроҳ мешавад. Аз ин мавзеъ то ҳамроҳ шудани рӯди Кудар дарё ба худ номи Мурғобро мегирад. Дар ин қитъа ба рӯди Мурғоб аз тарафи чап чандин шохобҳои хурд ҳамроҳ мешаванд. Яке аз онҳо Акархар ном дорад. Аз резишгоҳи Акархар то ба кӯли Сарез рехтани рӯди Мурғоб тӯли он ба 63 км, паҳнии маҷрои дарё ба 15-35 м мерасад.

Оби кӯли Сарез 160 м поёнтар аз сатҳи болоии оби кӯл аз танаи фурӯғалтидаи Уссой дар шакли чашмаҳо берун меоянд. Рӯди Кокуйбел бо оби аз чашмаҳои сарбанди Сарез беруноянда ҳамроҳ шуда, дарёи Бартангро ташкил медиҳанд. Баъдан, маҷрои Бартанг то 60 м васеъ мешавад, поёнтар маҷро боз танг мегардад, дарё аз болои зинаю остонаҳо ҷорӣ мешавад. Шояд барои ҳамин дарё ва водӣ ба худ номи Бартанг, яъне канори дарёи тангро гирифта бошад.

Дарёи Бартанг аз ҷиҳати ғизогирӣ ба синфи пиряхию барфӣ мансуб аст. Дар қисми поёноби Бартанг санаи миёнаи ибтидо, охир ва харҷи бисёртари серобӣ нисбат ба саргаҳи дарё ду ҳафта сонитар рух медиҳад. Дар назари аввал, ин ҳодиса бояд баръакс бошад. Ба назари мо, сабаб дар он аст, ки шохобҳои саргаҳи дарё дар ҷануб дар ҳудуди Афғонистон ва ҷанубу шарқии пасткӯҳҳои Помир оғоз меёбанд. Саргаҳи дарёи Бартанг нисбат ба поёноби Бартанг 100-140 км ҷанубтар воқеъ гаштааст. Ин қисм камборишу камабр ва нурафкании Офтоб баландтар аст. Аз ин ҷо, хулоса бармеояд, ки мавқеи географӣ боиси ду ҳафта барвақт оғоз ёфтани баҳор ва барвақттар об шудани барфҳои мавсимӣ мегардад. Соли 1950 (15 август) харҷи бештари об ба 624 м^3/сония расида буд, харҷи камтарини миёнаи шабонарӯзӣ 60,1 м^3 сонияро ташкил медиҳад, дар ин ҳол модули обшора ба 2,43 л/сония км^2 баробар мешавад, ин нишондиҳанда хеле паст аст. Обшораи миёнаи бисёрсолаи солонаи Бартанг, ки ба дарёи Панҷ мерезад, қариб ба 4 км^3 баробар мешавад ва 12% обшораи дарёи Панҷро медиҳад.

Яхбандии дарё дар ҳамаи тӯли ҷараёни дарё рух медиҳад, вале дар саргаҳ барвақттар рух медиҳад. Поёнтар аз кӯли Сарез ин ҳодиса гоҳо рух медиҳад, зеро кӯл боиси гармтар шудани об мегардад. Давомнокии яхбандӣ дар дидбонгоҳи обченкунии Тухтамиш 5 моҳ давом мекунад ва ғафсии ях ба 1 м мерасад.

Оби Бартанг дар саргаҳ лойолудии бисёр надорад (250 г/м^3) зеро ҷинсҳои кӯҳии атроф мустаҳкам буда, ба осонӣ вайрон намешаванд. Поёнтар аз кӯли Сарез лойолуди (тираги)-и об якбора афзоиш меёбад (то 1010 г/м^3) зеро соҳилҳои дарёи Бартанг ба осонӣ шуста мешаванд. Харҷи обовардҳои муаллақи Бартанг дар қисмати резишгоҳ ба 130 кг/сон ва дар солҳои серобӣ то ба 300 кг/сон боло меравад, тӯли сол дарёи Бартанг ба дарёи Панҷ 4,1 млн тонна обовардҳои муаллақро ҳамроҳ мекунад.

Аз ҷиҳати таркиби химиявӣ оби дарёи Бартанг ба синфи гидрокарбонатӣ дохил мешавад. Агар маъданнокии об дар саргаҳ 130-210 мг/л бошад, дар поёноб то ба 160-310 мг/л мерасад. Дар фасли зимистон ин нишондиҳанда дар саргаҳи дарё 280 мг/л бошад, дар поёноб бо 290-330 мг/л баланд мешавад, зеро дар ин фасл саҳми обҳои зеризаминӣ дар ғизогирӣ бартарӣ ҳосил мекунад.

Шохобҳои калони дарёи Бартанг (Оқсу, Мурғоб) рӯди Сулистик, Пшарти Ғарбӣ, Лангар, Кудара ва ғайра мебошанд.

Иқтидори гидроэнергетикии Бартанг 996 000 кВт бо ҳамроҳии шохобҳояш 1872 000 кВт буда, 27% захираи обии дарёи Панҷро ташкил медиҳад. То солҳои 70-уми асри XX дар дарёи Бартанг ду НБО фаъолият менамуд, яке дар Шуҷон 830 кВт, дигаре дар Мурғоб – 8640 кВт тавоноӣ доштанд.

Оби дарё асосан тоза буда, ифлосии нокифоя дорад.

Дарёи Язғулом. Ҳавзаи дарёи Язғулом дар ҷанубу шарқии ҳавзаи Ванҷ байни қаторкӯҳи Ванҷ дар шимолу ғарб ва қаторкӯҳи Язғулом дар шарқ ва ҷанубу шарқ ҷой гирифтааст. Масоҳати ҳавза ба 1970 км^2 баробар буда, дарозии дарё ба 80 км мерасад. Азбаски қаторкӯҳҳои атрофи ҳавза беш аз 6000 м қад кашидаанд, ин ҷо пиряххо ва майдони фирнҳо васеъ (310,4 км^2) мебошад ва 16,0% ҳавзаро фаро гирифтаанд. Дар баландиҳои тарафи чапи ҳавза то 1500 мм бориши сахт мешавад, серобии дарё хуб таъмин мегардад. Аз ин лиҳоз, модули обшораи чанде аз рӯдҳои саргаҳи ҳавза ба 30-35 л/сон. км^2 мерасад.

Дарёи Язғулом дар саргаҳаш Мазордара ном дошта, аз зери моренаҳои пиряхи Язғулом (25,7 км^2) босуръат ҷорӣ мешавад, дар баландии 3300 м воқест. Поёнтар дар водии хушманзари дарё дарахтони ғулуии ходанг, бурс (арча) ва ғайра сабзидаанд. Поёнтар аз саргаҳи дарё мавзеи басо зебо дар ҳудуди Помири Ғарбӣ ҷойгир шудааст. Ин ҷо остонаю шаршараҳо, оби тезҷараёни рӯдҳо, марғзорҳою ҷангали сабз, қуллаҳои бо чодири сафеди барф пӯшонидашуда, яхшораҳо, қаторкӯҳҳои санглохии даҳшатнок зебогии хос бахшидааст. Мазордара водии каноӣ буда, аз 2-3 м беш паҳнӣ надорад.

13 км поёнтар аз сарчашма (Мазордара) ба он рӯди Ракзоу ҳамроҳ мешавад ва дарёи Язғулом ташаккул меёбад. Рӯди Ракзоу калонтарин шохоби Язғулом буда, аз зери пиряхи Ракзоу, ки 47,8 км дарозӣ дорад, аз баландии 3340 м оғоз меёбад. Дар ҳавзаи Ракзоу 78 пирях 144,6 км масоҳат доранд. Водии Ракзоу майдони зиёди замин барои кишоварзӣ дорад, ин ҷо марғзорҳои зебо, ҷангали аз ходанг, бед, дулона, бурс (арча) ташаккул ёфта, басо зебову дилрабо мебошанд.

Поёнтар аз резишгоҳи рӯди Ракзои дарёи Язғулом дар маҷрои борик ва водии танг ягона ҷорӣ мешавад, дар бисёр ҷойҳо гузаштан

ва роҳ паймудан мушкил аст. Шохобҳои зиёди кутоҳу нишеб мавҷуданд. Дар сатҳи махрутҳои (конусҳои) калон майдонҳои сабз, боғҳои аз себ, олуча, зардолу ва тут ташкилёфта ба назар мерасанд.

Дар поёноби Язғулом байни резишгоҳи рӯдҳои Камочдара (21 км) Матраундара (14 км) дар сатҳи оборвардҳои махрутшакл деҳаҳо ҷойгир шудаанд, ки ҷав, картошка гандум ва тамоку парвариш мекунанд.

Дарёи Язғулом ғизогирии барфию пиряхӣ дорад. Яхобаҳо дар обшораи солона-35%, барфобаҳо-29% ва обҳои зеризаминӣ 36%-ро ташкил медиҳанд. Ибтидои серобшавии баҳорию тобистона аз ибтидои даҳаи сеюми апрел оғоз ёфта, 181 рӯз тӯл кашида, то охири даҳаи дуюми октябр давом мекунад. Қуллаи серобии дарё ба моҳи июл ва гоҳо ба моҳи август рост меояд. Харҷи серобии таъҷилӣ соли 1941 ба 293 м^3/сония расида буд, дар ин ҳол модули обшораи бештарин 151 л/сония-км^2-ро ташкил намуда буд. Дар давраи серобӣ 83% обшораи солона мегузарад.

Харҷи миёнаи солонаи оби дарёи Язғулом дар поёноб (дидбонгоҳи Матраун) ба 38,9 м^3/сония мерасад. Ин ба 21,1 л/сон. км^2 модули солона баробар аст.

Яхбанди саросар поёноби дар дарёи Язғулом пайдо намешавад, гоҳо дар соҳилҳо дар моҳҳои декабр-феврал ба мушоҳида мерасад. Дар саргаҳи дарё яхбандӣ то чаҳор моҳ тӯл кашида метавонад.

Лойолудии (тирагии) дарёи Язғулом 890 г/м^3-ро ташкил медиҳад, обовардҳои муаллақ тӯли сол ба 1010 ҳазор тон мерасад.

Оби дарёи Язғулом аз ҷиҳати таркиби кимиёвӣ ба синфи сулфатӣ мансуб буда, катионҳои калсий бартарӣ доранд. Маъданнокии оби дарё дар давраи серобӣ 200-280 мг/л ва дар давраи камобӣ то ба 380-520 мг/л баланд мешавад. Об дар фасли зимистон дурушттии миёна ва дар давраи серобӣ мулоим мебошад.

Шохоби нисбатан калони Язғулом Матраундара ном дошта, 14 км дарозӣ ва 122 км^2 майдони обғундор дорад. Дар ҳавзаи ин рӯд 17 пирях 11,5 км^2 масоҳатро фаро гирифтаанд. Харҷи миёнаи солонаи оби ин рӯд ба 2,6 м^3/сония баробар аст.

Дарёи Ванҷ аз ҷиҳати бузургии ҳавза (2070 км^2) дар байни шохобҳои дарёи Панҷ ҷои панҷумро ишғол мекунад, 92 км дарозӣ дорад. Баландии қаторкӯҳҳои ҳавзаи дарё ба 5000-5500 м

мерасанд, дар нишебии қаторкӯҳҳо яхбандӣ хуб (350 км^2) инкишоф ёфтааст.

Дарёи Ванҷ аз зери пиряхи Ҷамъияти Географии Россия аз баландии 2610 м мебарояд, дар ҷои ба ҳам васлшудаи қаторкӯҳҳои Дарвозу Академияи илмҳо воқеъ гаштааст. Поёнтар аз резишгоҳи рӯди Абдуқаҳҳор дарёи Ванҷ дар водии васеи пиряхӣ (то 1 км) ҷорӣ мешавад.

Дарёи Ванҷ аз ҷиҳати ғизогирӣ ба типи дарёҳои пиряхию барфӣ мансуб мебошад. Дар поёноб манбаи асосии ғизогирии дарё 41% аз ҳисоби яхобаҳо, 26% аз ҳисоби барфобаҳои мавсимӣ ва 33% аз ҳисоби обҳои зеризаминӣ ба амал меояд. Давомнокии серобии дарё 196 рӯзро фаро мегирад, яъне аз миёнаи моҳи апрел то охири моҳи октябр идома меёбад. Серобии бештар ба моҳҳои июлу август рост меояд.

Харҷи миёнаи бисёрсолаи дарёи Ванҷ дар поёнобӣ ба 49,4 м^3 сония баробар буда, дар ин ҳол модули обшора ба 25,7 л/сония км^2 баробар мешавад, харҷи бештар ба 278 м^3/сония мерасад. Дар давраи серобӣ 86% обшораи солона рух медиҳад.

Яхбандии зимистонаи дарё аз поёноб ба сарчашма афзоиш меёбад. Агар дар поёноб яхбандии дарё 60-70 рӯз давом кунад, дар саргаҳи дарё ба 100 рӯз мерасад.

Оби дарёи Ванҷ лойолудии баланд дорад, дар поёноб (дидбонгоҳи Ванҷ) ба ҳисоби миёна 1590 г/м^3, он гоҳ обовардҳои муаллақ тӯли сол ба 2463 ҳазор тонна баробар аст, ки он аз дарёи Ғунд 4,6 баробар бештар мебошад.

Оби дарёи Ванҷ аз ҷиҳати таркиби кимиёвӣ ба синфи гидрокарбонатӣ мансуб аст, катионҳои калсий бартарӣ доранд. Маъданнокии оби дарё дар давраи камобии зимистона то ба 300-390 мг/л баланд, вале дар давраи серобӣ то ба 160-240 мг/л паст мефарояд. Оби дарёи Ванҷ дар давраи серобӣ мулоим буда, дар давраи камобии зимистона мулоими муътадил мебошад.

Рӯди Абдуқаҳҳор калонтарин шохоби дарёи Ванҷ буда, аз пиряхи Абдуқаҳҳор, ки аз нишебии ғарбии қаторкӯҳи Академияи илмҳо ба поён кашол ёфтааст ва дар баландии 3317 м воқеъ аст, сарчашма мегирад ва 16 км дарозӣ дорад, майдони ҳавзааш ба 329 км^2 ва 112,1 км^2 пирях фаро гирифтааст. Дар байни пиряхҳо калонтаринашон пиряхи Хирсон буда, 25,3 км дарозӣ дорад. Манбаи асосии ғизогирии рӯди Абдуқаҳҳор 42% яхобаҳо, 26%

барфобаҳои мавсимӣ ва 32% обҳои зеризаминӣ мебошад. Ибтидои серобшавии ин рӯд аз моҳи апрел оғоз ёфта, то октябр 180 рӯз давом мекунад. Харҷи миёнаи бисёрсолаи оби рӯди Абдуқаҳҳор ба 9,5 $м^3$/сония ва модули обшора ба 28,4 л/сония $км^2$ баробар мешавад.

Пиряхи Хирсон пиряхи набзонӣ (беқарор) буда, сари чанд вақт ба суръат ба пеш хазида, оқибатҳои харобиовар ба бор меоварад.

Дарёи Обихумбоб калонтарин шохоби тарафи рости дарёи Панҷ байни резишгоҳи дарёҳои Ванҷу Сурхоби Ҷанубӣ мебошад. Дарозии он 49 км ва майдони обгириаш 709 $км^2$ мебошад. Дар саргаҳаш ин дарё Сиёҳрӯд ном дошта, аз нишебиҳои ҷанубии қаторкӯҳи Дарвоз, аз баландии 3500 м сарчашма мегирад. Ҳавзаи дарё мураккаби бисёр буридашуда буда, аз 1260 то 4640 м баландӣ ва 16,7 $км^2$ бо пирях фаро гирифта шудааст. Дар ҳавзаи ин рӯд бориш бисёр мешавад, шабакаи дарёӣ хуб инкишоф ёфтааст. Тамоми тӯли дарози дарё аз байни водии танг ва чуқури эрозионӣ ҷорӣ мешавад, дар водӣ зинаю остонаҳо зиёданд ва нишебии зиёд дорад, босуръат ҳаракат мекунад. Ба дарёи Обихумбоб рӯдҳои Хострогӣ, Обихарак, Обиманғит ҳамроҳ мешаванд. Дар наздикии резишгоҳи ин рӯд НБО сохта шуда аст, ки тавоноияш ба 255 кВт мерасад.

Дарёи Обихумбоб ғизогирии барфию пиряхӣ дорад. Манбаи асосии ғизогирии ин дарё 60% барфобаҳо, 37% обҳои зеризаминӣ ва 3% яхобаҳо мебошанд. Серобии дарё аз даҳаи сеюми март оғоз ёфта, то нимаи аввали моҳи ноябр 202 рӯзро фаро мегирад. Қуллаи баланди сероби ба моҳи июн рост меояд. Харҷи миёнаи солонаи оби дарё дар резишгоҳ 21,2 $м^3$/сония аст, дар ин ҳол модули обшора ба 30 л/сония $км^2$ баробар мешавад.

Дарёи Сурхоби Ҷанубӣ. Дар ҳудуди музофоти Кӯлоб охирин шохоби калони тарафи рости дарёи Панҷ – дарёи Сурхоби Ҷанубӣ (Қизилсу) ва шохобҳои калони он, Яхшу ва Тоҳироб (Тоҳирсу) воқеъ гаштаанд. Сурхоб ва шохобҳои он аз ҷиҳати тарзи ғизогирӣ, реҷаи гидрологӣ, таркиби химиявӣ, мавҷудоти зинда ва дараҷаи истифодаашон дар соҳаҳои хоҷагӣ то андозае тафовут доранд.

Дарёи Сурхоб дар наздикии ағбаи Арчатук (2600 м) шимолу шарқии қаторкӯҳи Вахш оғоз ёфта, ба самти ҷанубу ғарб ва ҷануб ҷорӣ гашта, пас аз тай намудани масофаи 230 км дар назди ҷазираи

Уртатуғайи дарёи Панҷ ба он ҳамроҳ мешавад. Ин дарё дар саргаҳаш аз Ишколдарё, Обимазор, Сурхоб ва Тираоб сарчашма мегирад ва дар мавзеи Балҷувон пасупеш ба ҳам якҷоя шуда, дарёи Шӯробдарё ва сонитар Сурхобро ташкил медиҳанд.

Манбаи ғизогирии дарёи Сурхоб барфҳои мавсимӣ (37%), обҳои зеризаминӣ (57%) ва боронҳои баҳорӣ (6%) мебошанд. Серобшавии дарё аз миёнаи моҳи феврал оғоз ёфта, дар миёнаи моҳи апрел ба ҳадди баланд мерасад, дар охири моҳи июн хотима меёбад, пас серобии дарё 131 шабонарӯз тӯл мекашад. Харҷи камтарини об ба моҳҳои август-сентябр рост меояд. Харҷи миёнаи солонаи дарёи Сурхоб 90 $м^3$/сония ва харҷи камтарини он ба 18 $м^3$/сония мефарояд, маъданнокии миёнаи об ба 3 г/л баробар аст. Дар давраи серобӣ ранги оби дарё сурхи қаҳваранг мегардад, шояд барои ҳамин ҳам ин дарёро Сурхоб номидаанд. Дар Сурхобдарё ва шохобҳои он мавҷудияти 20 намуди моҳӣ маълум аст, чанде аз онҳо қиммати шикорӣ доранд.

Калонтарин шохоби тарафи чапи Сурхоб Яхшу (Яхсу) буда, аз шимолу ғарбии қаторкӯҳи Ҳазратишоҳ сарчашма мегирад ва ҷанубтар аз шаҳраки Восеъ ба дарёи Сурхоб ҳамроҳ мешавад. Дарозии дарёи Яхшу 160 км ва ҳавзаи обғундораш 2720 $км^2$ аст. Манбаи ғизогирии дарё барфҳои мавсимӣ, обҳои зеризаминӣ ва боронҳои баҳорӣ мебошад. Ибтидои серобшавии Яхшу аз нимаи дуюми моҳи феврал оғоз ёфта, дар даҳаи аввали моҳи июл хотима меёбад, яъне ба 144 шабонарӯз баробар мебошад. Харҷи бештари об ба даҳаи дуюми апрел рост омада, 52,9 $м^3$/сония, харҷи миёнаи бисёрсола 30,8 $м^3$/сонияро ташкил медиҳад. Дар фасли зимистон соҳилҳои болооби дарё ях мекунад ва ҳангоми гарм шудани ҳаво об яхпораҳоро ба самти поёноб мебарад, шояд ба ҳамин муносибат ба ин дарё номи Яхшуро раво дидаанд, баъдан, зери таъсири забони туркӣ ин дарё ба худ номи Яхсуро гирифтааст.

Шохоби калони Яхшу Кӯлобдарё ном дорад, дарозиаш 55 км буда, харҷи зиёдтарини об ба 20 $м^3$/сония мерасад.

Шохоби калони самти рости дарёи Сурхоб Тоҳироб (Тоҳирсу) ном дорад, аз ҷанубу шарқии қаторкӯҳи Вахш ва шимолу ғарбии пасткӯҳи Чилонтоғ, инчунин шохоби дигараш аз самти шимолу шарқии пасткӯҳи Сарсарак сарчашма мегирад, 45 км шимолтари резишгоҳи Сурхоб ба он ҳамроҳ мешавад. Дарозии Тоҳироб 118 км, ҳавзаи обғундораш 1860 $км^2$ ва харҷи миёнаи солонаи обаш ҳамагӣ

1,09 м^3/сонияро ташкил медиҳад. Серобии Тоҳироб аз нимаи дуюми феврал оғоз ёфта, дар охири моҳи май хотима меёбад ва ба 102 шабонарӯз баробар аст. Тоҳироб аз ҷиҳати маъданнокӣ дар байни дарёҳои Тоҷикистон ҷои аввалро мегирад (беш аз 6 г/л), аз ҷиҳати таркиби химиявӣ сулфатӣ ва хлоридӣ мебошад.

Дар шарқии музофоти Кӯлоб байни қаторкӯҳи Ҳазратишоҳ ва Дарвоз рӯди Обихингов ҷойгир шудааст ба дарёи Панҷ ҳамроҳ мешавад. Ин рӯд 58 км дарозӣ ва 646 км^2 ҳавзаи обғундор дорад, аз барф, пирях ва борон ғизо мегирад, давраи серобии он аз дигар дарёҳои музофоти Кӯлоб тӯлонитар мебошад.

Дарёи Сурхоб дар поёнобаш хосияти хлоридӣ, вале Яхшу хосияти гидрокарбонатӣ дорад. Дарёи Сурхоб аз ҷиҳати лойолудӣ дар байни дарёҳои Тоҷикистон ҷои аввалро ишғол мекунад. Обовардҳои муаллақи дарё тӯли сол 15 миллион тоннаро ташкил медиҳад.

Иқтидори гидроэнергетикии дарёи Сурхоб 244000 кВт ва дар якҷоягӣ бо шохобҳояш ба 794000 кВт баробар аст.

Реҷаи гидрологии дарёи Сурхоб ва шохобҳои калони он, аз қабили Яхшу ва Тоҳироб ба талаботи хоҷагӣ ва алалхусус барои кишоварзӣ (зироаткорию боғу токпарварӣ) мусоид нест, зеро баҳорон зуд сероб мешаванд, вале ҳангоми эҳтиёҷ ба об боло рафтан камоб мешаванд. Захираи оби ҷории дарёи Сурхоб байни моҳҳои июл-сентябр ҳамагӣ 13%-и солонаи оби дарёро ташкил медиҳад. Баъзе шохобҳои ин дарё дар ин муддат хушк мешаванд. Аз ин хотир, барои сарфакорона истифода бурдани оби ин дарёҳо сохтани иншоотҳои гидротехникӣ – обанбору обҳавзаҳо зарур мебошанд.

Агар захираи оби дарёҳои музофоти Кӯлобро ба ҳар сари аҳолии он тақсим намоем, дар ҷумҳурӣ нишондиҳандаи пастро ташкил медиҳад. Захираи оби мавҷудаи музофоти Кӯлоб барои васеъ намудани майдонҳои зироаткорӣ ва боғу токпарварӣ хеле маҳдуд мебошад, барои ҳамин ҳам аз обанбори Норак тавассути нақбканали (туннели ирригатсионии) 14-километра ба ноҳияи Дангара об оварда шуд. Нақшаҳое ҳастанд, ки дар оянда дар мавзеи Даштиҷум обанбор ва неругоҳи пуриқтидор сохта, як қисми оби онро ба ҷанубии музофоти Кӯлоб оварда шавад.

Дарёҳои ҳавзаи беҷараёни Қарокӯл, Шоркӯл ва Рангкӯл

Аз пиряхҳо ва барфҳои атроф дарёҳо ва рӯдҳои сершумор, ки қисме аз онҳо хосияти мавсимӣ доранд, сарчашма гирифта ба Қарокӯл мерезанд. Дарёҳои ҷараёни мавсимидошта, ки аз қаторкӯҳи Сарикӯл ва кӯҳи Қарокӯл сарчашма мегиранд, камоб мебошанд. Модули ҷоришавии онҳо аз 1-2 л/сония км^2 беш нест. Дарёҳои аз ҷанубии силсилакӯҳи Паси Олой ва аз шимолии қаторкӯҳи Музкӯл сарчашмагиранда серобтаранд ва дар болообашон модули ҷоришавӣ ба 15 л/км^2 мерасад. Ба Қарокӯл рӯдҳои Музкӯл, Қароҷилға, Оқҷилға ва Қароарт мерезанд.

Музкӯл калонтарин дарёест, ки аз самти ҷануб ба Қарокӯл мерезад. Майдони обгирии ин дарё 1152 км^2 буда, 66 км дарозӣ дорад. Кӯҳҳои ҳавзаи ин дарё баланд бошанд, ҳам вале аз ҷиҳати морфологӣ чандон мураккаб нестанд. Дар бисёр маҳалҳо, ки зери хоку шағал яхбандии бисёрсола паҳн шудааст, пиряхҳо 49,4 км^2 масоҳатро фаро гирифтаанд.

Фасли зимистон шохобҳои ин дарё ях мебандад, вале баҳорону тобистон ва тирамоҳ ба ғизогирии дарё таъсири калон мерасонанд. Дар ҳавзаи ин дарё 47 кӯли хурд мавҷуд буда, 1,82 километри мураббаъ масоҳатро фаро гирифтаанд. Ин кӯлҳо хеле хурданд. Дарёи Музкӯл аз омезиши шохобҳои Оқбойтали Шимолӣ ва Қизилҷик пайдо шудааст.

Дарёи Қароҷилға аз ҷиҳати майдони обгирӣ дар ҳавзаи Қарокӯл ҷойи дуюмро ишғол карда, 972 км^2 майдони обгирӣ дорад, тӯлаш ба 62 км мерасад ва аз самти шимол ба кӯл мерезад. Дарё аз пиряхҳои қаторкӯҳҳои Паси Олой ва Зулумарт ибтидо мегирад. Дар ҳавзаи ин дарё 207 пирях мавҷуд буда, 223,7 км^2 -ро фаро гирифтааст. Калонтарин пирях Октябрск (88,2 км^2) ва Володарск (18,1 км^2) мебошанд. Қароҷилға 47% оби худро аз пиряхҳо, 34 % аз обшавии барфҳо ва 19 % обашро аз обҳо зеризаминӣ мегирад. Серобии Қароҷилға аз миёнаи моҳи май сар шуда, дар ибтидои сентябр хотима меёбад. Харҷи миёнаи оби дарё ба 8,5 м^3/сония мерасад.

Дарёи Оқҷилға 415 км^2 майдон ва 42 км дарозӣ дорад. Оқҷилға ғизогирии пиряхию барфӣ дорад ва дар ҳавзаи он 27,5 км^2 пирях ҷойгир шудааст. Майдони дарё дар маҷро хело калон аст, аз ин рӯ, дар ҳар як километр масофа аз 9 то 21 м паст мефарояд.

Аз ғарб ба Қарокӯл дарёи Қароарт мерезад. Ҳавзаи обгирии ин дарё 356 км^2 ва дарозиаш ба 41 километр мерасад. Қароарт аз обшавии пиряхҳою барфҳо ғизо мегирад. Майдони пиряхҳои ҳавзаи дарё ба 32,8 км^2 баробар аст.

Дарёҳо ва рӯдҳое, ки ба Қарокӯл мерезанд, лойолудии зиёд доранд, яъне онҳо ҷинсҳои муаллақи зиёдеро шуста, ба кӯл меоваранд. Аз ин хотир, шаффофии оби Қарокӯл чандон баланд нест ва дар байни Қарокӯли Калон ва Қарокӯли Хурд дар фаслҳои сол тафовут ба назар мерасад. Шаффофии оби кӯл ба ҳисоби миёна беш аз 11 метр мебошад. Ранги оби Қарокӯл кабуди тиреранг мебошад ва шояд аз ҳамин хотир ба он номи Қарокӯл - «сиёҳкӯл»-ро раво дониста бошанд.

Гарчи ба Қарокӯл оби дарёю рӯдҳои сершумор мерезад, вале ин кӯли «баднафс» ҳеҷ аз об сер намешавад ва мисли пештара беҷараён мемонад. Сабаби ин ҳол дар он аст, ки сатҳи кӯл калон аст, ҳаҷми оби ба он дохилшаванда ба ҳаҷми буғшавие, ки аз сатҳи кӯл ба амал омада меистад, баробар аст. Сатҳи оби Қарокӯл фақат дар моҳи август баланд мехезад, чунки аз гармии ҳаво обшавии барфу пиряххо метезад, ба кӯл миқдори бештари об ворид мегардад. Ин тағйирот чандон назаррас ва бардавом нест. Пасту баланд шудани сатҳи оби Қарокӯл дар давоми сол, ки онро домина (амплитуда) меноманд, тақрибан ба 30 см мерасад.

Ҳавзаи кӯлҳои Шоркӯл ва Рангкӯл тавассути рӯди Узюкдарё ба ҳам пайваст мешаванд, майдонашон дар якҷоягӣ ба 2546 $км^2$ баробар аст. Ҳавзаи ин кӯлҳо аз сатҳи баҳр аз 3782 м дар соҳили Шоркӯл ва то 5273 м қуллаи Палсалди дар қисми шимолии қаторкӯҳи Сарикӯл баландӣ дорад. Релйефи маҳал кам буридашуда аст, иқлим хушк ва хунуки қаҳратун мебошад, яхбандӣ вуҷуд надорад, дар ҳама ҷо яхбандии зеризаминӣ мавҷуд, шабакаи дарёӣ хуб инкишоф наёфтааст, аз захираи об басо камбағал мебошад. Дар ин ҳавза соле то 100 мм бориш мешавад.

Дарёҳои асосии ҳавза дар нишебиҳои ғарбии қаторкӯҳи Сарикӯл ва аз баландиҳо дар ҷанубии кӯлҳо воқеъ гардида, баҳорон аз ҳисоби об шудани барфҳои мавсимӣ ташаккул меёбад. Оби қисми зиёди ин рӯдҳо то кӯлҳо омада намерасанд, муваққатӣ мебошанд. Рӯдҳои нисбатан калони ин ҳавза Белайрик, Зорбурулюк, Қарасу, Кизашу ва чанде дигари онҳо кутоҳанд ва ҳатто дар давраи серобӣ тӯлашон ба 15-25 км намерасанд. Рӯдҳо дар водии паҳни маҷрояшон шағолӣ ва соҳилҳояшон паст ҷорӣ мешаванд. Модули обшора аз 5-7 л/с $км^2$ беш намешаванд. Зимистон ҳамаи рӯдҳо ях мекунанд.

Дарёи Қизилсуи Шарқӣ калонтарин дарёи ҳавзаи Қошғар (Хитой) мебошад. Майдони ҳавзаи дарё дар ҳудуди Тоҷикистон ба 1740 $км^2$ ва дарозиаш ба 33 км мерасад.

Рӯди Кёксу дар ҳудуди Тоҷикистон 72 км дарозӣ 1141 км^2 майдони оғундор дорад. Ин рӯд ибтидои худро аз ҷанубу шарқии қаторкӯҳи Олой оғоз мебахшад.

Дарёи Маркансу аз ҷиҳати дарозӣ ва майдони обғундор, ки ба ҳавзаи Қошғар мансуб аст, дар Тоҷикистон ҷои дуюмро ишғол мекунад Дарозии ин дарё аз сарчашма то сарҳади Хитой ба 52 км ва ҳавзааш ба 890 км^2 мерасад. Дар ҳавзаи Маркансу 159 км^2 яхбандӣ мавҷуд буда, 18% майдони обгирии дар Тоҷикистон бударо фаро гирифтааст. Водии Маркансу яке аз маҳалҳои хушк (камбориш), иқлими қаҳратун ва беҳаёти Помири Шарқӣ мебошад. Дар ҳама ҷо хокҳои регомезу сангомез паҳн шудааст, гиёҳу буттаҳо намерӯянд, бодҳои пуршиддату ҳамешагӣ варзида, чангу ғуборро ба осмон мебардоранд, гоҳо гирдбодҳо ба амал меоянд. Дар асрҳои миёна аз ин ҷо «Роҳи абрешим» мегузашт, Мовароуннаҳрро бо Хитой мепайваст. Ҳайвонҳои боркаш дар ин водӣ аз норасогии обу хӯрок ва ҳарорати пасти ҳаво ҷон мебохтанд. Барои ҳамин ҳам, ин водиро водии «Маркансу водии марг» ном ниҳодаанд.

Дарёи Маркансу аз омезиши рӯдҳои Коксой ва Курумди ташаккул меёбад.

Обшора ва реҷаи гидрологии бисёре аз дарёҳои ҳавзаи Панҷу Помири Шарқӣ то кунун омӯхта нашудаанд ва мебояд ин доғҳои сафед минбаъд аз миён бардошта шаванд.

Дарёи Ому пас аз ҳамроҳшавии дарёҳои Панҷу Вахш ташаккул меёбад. Ин дарё берун аз марзи Тоҷикистон аз нишебии кӯҳсори Ҳиндукуши Афғонистон аз пиряхи Вревский ғизо мегирад, Вахҷир ном дорад, баъдан номи Вахондарёро мегирад. Вахондарё бо рӯди Помир ҳамроҳ шуда, ба худ номи Панҷро мегирад. Ҳавзаи Омударё 456 000 км^2 ва дарозии умумиаш 2394 км буда, дар ҳудуди Тоҷикистон 85 километри он воқеъ мебошад. Соле аз маҷрои Ому ба ҳисоби миёна 64 км^3 об мегузарад.

Баъзе хусусиятҳои геометрӣ, физикӣ ва химиявии дарёҳои Тоҷикистон

Чи тавре дар боло ишора рафт, дар Тоҷикистон дар умум анқариб 29000 дарёи кӯчаку бузург ҷорист. Дар онҳо захираҳои асосии оби ошомиданӣ, полизӣ ва гидроэнергетикӣ маҳфузанд. Аз ҳаҷми умумии боришоти дар саросарии ҳудуди кишвар буда, 46% - и он ба дарё ва обанборҳо фурӯ мерезад. Ин ҳаҷм анқариб ба 30 млрд $м^3$ баробар мебошад. Аз ин ҷост, ки омӯзиши чи дарёҳо, чи новаҳои дарёӣ барои таҳқиқи хусусиятҳои гуногуни табиии маҳал аҳамияти хоса дорад.

Аз ин сабаб шакли нақшавии[1] густариш ва ташаккули дарё метавонад доир ба бисёр хусусиятҳои ташаккули дарё ва муҳити табиии ҷойгиршавии он маълумот диҳанд.

Дар адабиёти ватанӣ оид ба хусусиятҳои пайдоиш, ташаккул ва тағйири системаҳои дарёӣ таҳқиқоти зиёде анҷом дода шудаанд, аммо тавре таҳлил нишон медиҳад, паҳлуҳои дигари системаҳои дарёии ҷумҳурӣ, ба амсоли шакли геометрии густариши шабакаҳои дарёӣ, морфология, физика, химияи умумии онҳо омӯзиши назаррасе нашудаанд. Доир ба аҳамияти ин хусусиятҳо ёдоварӣ кардан кофист, ки сохтор, сохти шабакаи дарёӣ, морфологияи ҳавзаи дарё мавзӯъҳои шохаи алоҳидаи гидрология, илми мухтор – потамология маҳсуб меёбанд.

Маҷмӯи водию новаҳои (дараҳои) дарёро дар ҳудуди як мавзеъ шабакаи дарёӣ ё шабакаи водиявӣ (дарагӣ) меноманд. Маҷмӯи селаҳои гуногунандозаи обӣ, ки ягона буда, ба кӯл, баҳр ё уқёнус мерезанд, системаи дарё ном доранд. Гарчанде селаҳое кам нестанд, ки ба ягон кӯлу баҳр ё уқёнус ворид нашуда, тадриҷан нест мешаванд (мисол, дарёи Зарафшон).

Дар ҳар як системаи дарёӣ дарёи асосӣ ва шохобҳои онро ҷудо мекунанд. Шохобҳо дар навбати худ метавонанд боз шохобу

---

[1] Яъне дар рӯи нақша ё харита.

шохобчаҳо дошта бошанд. Барои таснифи умумии дарё, тавсифи тарҳи шабакаи шохобҳои он, мафҳуми синфи (класси) дарё мавҷуд аст. Синфи дарёро адади Стралер низ меноманд. Аз нигоҳи назарияи морфологияи дарёӣ ва назарияи графҳо дарёҳои Замин метавонанд то 12 синф дошта бошанд. Доир ба чунин тасниф нисбати дарёҳои Тоҷикистон таҳқиқоте нашудааст. Бо пайдоиш ва дастрасии васеи технологияҳои системаҳои иттилоотии географӣ (GIS) ҳисоби амиқи синфи дарёҳои Тоҷикистон ба осонӣ муяссар шуд.

Синфи дарёҳои асосии Тоҷикистон

Дарё	Синф (класс)	Эзоҳ
Амударё (Панҷ)	7	Дар ҳудуди Тоҷикистон*
Зарафшон	5	Дар ҳудуди Тоҷикистон*
Амазонка	12	Барои қиёс

* Бо идома, дар қаламрави ҷумҳуриҳои ҳамсарҳад низ синфи дарё бетағйир мемонад.

Синфи дарё ба дараҷаи густариши шабакаи он, тулонияти он ишора мекунад. Баландии синф, эҳтимол, аз таърихи мавҷудияти дарё низ вобаста бошад.

Тарҳи шабакаи гидрографӣ аҳамияти хоса дорад. Он дар таҳти таъсири чунин омилҳо, ба амсоли сохти геологӣ, иқлимӣ ва ғ. сурат гирифта, ҳамин тавр нақши онҳоро дар ташаккули ин ё он ландшафт инъикос менамояд. Дар баъзе ҳолатҳо таҳқиқи шамоили шабакаи дарё метавонад, масалан, ба хусусияти сохти геологӣ ишора кунад.

Одатан, новаҳои дарёӣ ба ду гурӯҳ: водигӣ ва кӯҳӣ ҷудо мешаванд. Дар кишвари мо қариб ҳамаи дарёҳо ба гурӯҳи куҳӣ мансубанд. Сирдарёро дар қаламрави мо, қитъаи поёноби дарёи Панҷро (поёноби дарёи Вахш) шартан водигӣ ҳисобидан мумкин аст, зеро онҳо аз рӯи аломати тарҳӣ (печ дар печӣ, печидаю хаму ростӣ, ҳалқазании маҷро), суръати нисбатан пасти ҳаракат, мавҷудияти дарёкӯлҳо ба ин гурӯҳ мансубанд.

Тибқи тасниф аз рӯйи бузургӣ дарёҳои дар ҳудуди кишвар буда ба гурӯҳи дарёҳои бузург (Амударё), миёна (Зарафшон) шомил буда, дарёҳои боқимонда – намояндаи дарёҳои кӯчаканд.

Тарҳи шабакаҳои дарёҳои Тоҷикистон бештар болшакл аст. Дарёи Зарафшон мисоли классикии шабакаи болшакл мебошад. Тарҳи ҳавзаи дарёи Панҷ (Амударё) бошад, чун шабакаи дарахтшакл тасниф мешавад. Тарҳи шабака натиҷаи ташаккули геологии маҳал, нишондиҳандаи таҳаввули тулонӣ мебошад. Тавассути таҳқиқи шабакаи дарё таърихи пайдоиш ва ташаккули дарёро бо мурури вақт барқарор кардан имконпазир аст. Аз нигоҳи дигар таҳлили шабакаи дарё хусусиятҳои геологӣ ва неотектоникавии онро ошкор менамояд.

Хусусиятҳои геологиявию некотектоникавии ҳавзаҳои дарёҳо метавонанд барои зуҳуроти баъзе хосиятҳои гидрографии онҳо сабаб шаванд. Масалан, дар сурати густариши ҳавза дар мавзеи (ландшафти) ҳамворишакл ё паҳнкӯҳ, шохобҳои дарёҳо ё ҳатто кӯлҳо метавонанд аз қисмати баландӣ шорида ба ҳавзаи як дарё неву, ба ҳавзаи ду ва ё зиёда аз онқорӣ шаванд. Ин ҳодиса дар табиат аҳён вохӯрда, бифуркатсия ном гирифта аст. Бифуркатсияро дар болооби Амударё, дар водии Вахон, дар мисоли дарёи Биргутайи Ҷилгаҷелов мушоҳида кардан мумкин аст. Тулонияти ин дарё аз 20 км зиёд набуда, баъди тақрибан аз шимол, аз нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Вахон 15 км ҷорӣ шудан ба ду дарёчаи дигар тақсим мешавад, ки яке (дарёчаи чап) ба дарёи Аксу (Аксу-Мурғоб-Бартанг) ибтидо бахшида, дигаре сароби дарёи Панҷро (Базайи Гумбад-Вахондарё-Панҷ) ташкил медиҳад. Ин ду қисмат, таносубан 480 и 400 км-ро ташкил медиҳанд.

Дар Тоҷикистон истифодаи об, алалхусус, дар нимаи дуюми асри XX бо сабаби тавсеаи сохтмони гидротехникӣ, мелиоратсия, ирригатсия, саноати умумӣ шиддат гирифт. Дар ин маърака, албатта, бо сабабҳои маълум, танҳо обҳои равони рӯйизаминӣ – дарёҳо мавриди истифодаи васеъ қарор мегирифтанд. Гарчанде таъминоти шаҳрҳо бо обҳои нушокӣ қисман аз ҳисоби обҳои зеризаминӣ сурат мегирифт, аммо онҳо дар ҳаҷми умумии истифодаи воқеӣ ҳиссаи ночизро ташкил медиҳанд.

Фаъолияти пуршиддат ва торафт авҷгирандаи муҳандисию хоҷагии инсон дар соҳаи истифода об оқибат ба он оварда расонд, ки хосиятҳои об тағйир ёфтанд. Ин намуд тағйирот, мутаассифона, бештар паҳлӯи манфиро дорост.

Об, чун дар ҳаёт, техника, саноат ва дигар бахшҳо истифода мешавад, бояд аз лиҳози хосият, таркиб, алалхусус, таркиби химиявӣ ҷавобгӯйи талаботи муаяйн бошад. Аз ин сабаб таркиби химиявии об ҳамаҷониба таҳқиқ ва омӯхта мешавад. Танҳо ин амалиёт асос медиҳад, ки мутобиқ будан ё набудани об барои истифода дар соҳаи мушаххас илман асоснок муқаррар карда шавад. Таърих гувоҳ аст, ки таркиби химиявии об на танҳо ба хурӯш ва авҷи бемориҳои гуногун ё тавлиди инсони нуқсондор сабаб шудааст, балки ба фавти нуфуси зиёд, аҳолии саросарии давлатҳо оварда, ҳатто давлатҳоеро ба нестият бурда аст.

Дар бораи аҳамияти ҳаётии таркиби об ҳоҷат ба такрор ва таъкид нест. Он на танҳо дар илм чун як мавзӯи марказӣ дар таҳқиқи пайдоиши Коиноту Замин, ҳаёт маҳсуб меёбад, балки дар дигар шакли шуури ҷамъиятӣ – дин ҳам ҳамчун як мафҳуми муҳим қарор гирифтааст. Масалан, дар Қуръон барои ”парҳезгорон” биҳишт чун ҷойи дорои “ҷӯйборҳое аз оби покизае, ки гандидаю бадбӯй намешавад...” васф карда шудааст (47:15).

Бо назардошти аҳамияти хоса касб кардани таркиби химиявии обҳои равон лозим дониста шуд, ки як таҳқиқи комиле доир ба ин масъала анҷом дода шавад. Таркиби химиявии об, дар умум, гидрохимияи об номида мешавад, ки хоси ин масъала аст. Ин баръало аз тарҷимаи ин истилоҳ низ бармеояд.

Таҳқиқи гидрохимияи обҳои Тоҷикистон (дарёҳо, инчунин кӯлҳо, обҳои зеризаминӣ, обҳои обанборҳо) бо усулҳои илмӣ аз солҳои 30-ми асри гузашта оғоз шудааст. Дар тӯли солҳои сипаришуда, яъне зиёда аз 70 сол, бо ҷаҳд ва зуддияти мухталиф, хусусиятҳои ҳарҷонибаи гидрохимияи обҳои мамлакат мавриди омӯзиш қарор гирифта, дар умум, таркиби унсурии обҳо муқаррар карда шудаанд.

Таҳқиқоти қаблан анҷомшударо мо ба се гурӯҳ (тибқи усул ва сабки омӯзиш) тақсим менамоем:

1. Таҳқиқи классикӣ: муайянкунии таркиби умумии обҳо. Доираи унсурҳои химиявӣ дар ин таҳқиқотҳо одатан маҳдуд буда, маълумот доири ин унсурҳо имконият медиҳад, ки формулаи умумии об муайян карда шавад. Барои ин шакли стандартии чунин формула, ки формулаи Курлов (аз насаби олими бори аввал чунин формуларо пешниҳодкарда) ном дорад, истифода мешавад. Мисол,

дар адабиёти илмӣ таркиби об низ чунин тавсиф мешавад: Формулаи пурраи Курлови об одатан чунин намуд дорад:

$$CO_2 0,8 H_2S 0,01 Rn 4 M_5 \frac{Cl 36 HCO_3 42 SO_4 22}{Na 55 Ca 32 Mg 13} T 53 D 4$$

Дар сурати формула анионҳо ва дар махраҷ катионҳое, ки миқдоран аз 5%-и экв. (суммаи анионҳо ва катионҳо 100% ҳисобида мешавад) зиёданд, оварда шуда, дар назди рамзи ион миқдори он (%-и экв.), дар назди хати каср минерализатсия м (г/л), дар сурати мавҷуд будан, инчунин, газҳои диссотсиатсиянашуда (мг/л) ва радиоактивият (эман) ва баъди хати каср – ҳарорат T (°C) ва харҷ – дебит D ($м^3$/шабонарӯз) нишон дода мешавад.

Чи тавре рушан аст, формулаи Курлов дар асл, ба маънои аслиаш, формула набуда, навиштаи рамзии шартист. Аз ин сабаб онро баъзан псевдоформула низ меноманд. Формулаи Курлов барои ифодаи комили таркиби об хело бобу мувофиқ аст ва бинобар ин дар гидрогеология ва гидрохимия истифодаи васеъ дорад.

Формулаи Курлов як ифодаи шартиеро мемонад. Шакли пурраи формулаи Курлов ба ғайр аз нишон додани миқдори ионҳо ва катионҳо, инчунин ифодаи маъданнокии умумии об, ҳарорат ва дебити онро дар бар мегирад. Он як навъ “шиносномаи” об буда, барои таҳқиқи гидроохимиявӣ амали ҳатмӣ маҳсуб меёбад. Формулаи Курлов имконият медиҳад, ки тибқи таснифи умумии обҳо синф ва гурӯҳи об, ки аҳамияти муҳимми назариявӣ ва амалӣ доранд, мушаххас карда шавад.

То имрӯз қариб барои ҳамаи намудҳои обҳои Тоҷикистон (рӯйизаминӣ, зеризаминӣ, маъданӣ, термалӣ) ин формула аллакай маълум карда шуда аст.

Ба ғайр аз унсурҳои муқаррарии (стандартии) дар боло номбаршуда, дар баъзе ҳолатҳо метавонад вобаста аз масъалаҳои илмии гузошташуда доираи унсурҳои химиявии муаяйнмешуда васеътар бошад. Мисол, Cu, Zn, Pb, Mo, Cr, Ti, W, Ag, Co, Ni, Sn, Mn ва диг.

2. Таҳқиқи экологӣ, аниқтараш гидроэкологӣ: омӯзиши таркиби химиявии об бо мақсади муаяйн кардани ҳад ва андозаи тағйирёбии таркиби химиявии об дар сурати дигар шудаи реҷаи

табиии он, масалан, таркиби об бар обанборҳо дар ҷараёни истифодаи онҳо. Доираи унсурҳои химиявӣ дар ин сурат вобаста аз вазифиаи гузоштаашудаи илмӣ метавонад гуногун бошад. Мисол, яке аз унсурҳои нишондиҳандаи тағйири системаи химиявии об ин фтор аст. Миқдори фтор, тағйири он дар қисмати гуногуни маҷмааи обӣ дараҷаи таҷдиди системаи обро нишон медиҳад.

3. Таҳқиқи тахассусӣ: омӯзиши таркиби химиявии системаҳои обии хоса ва ҷолиб, ба монанди обҳои маъданӣ, термалӣ (гарм). Мисолҳои ин самт хело бисёранд: обҳои маъдании маъмули радондор, қибритдор, гарми (ё ҷӯшони) фоидабахш, ё алалхусус, обҳои бӯйнок (мисол, кӯли Сасиқ дар Помири Шарқӣ), ки дар таркибашон уран, литий, волфрам ва дигар унсурҳои барои оби кӯлҳои одӣ ғайримуқаррарӣ доранд.

Таҳқиқоте, ки натиҷаҳои онҳо дар поён оварда шудааст, бештар ба гурӯҳи (усули) якуми маҳсуб аст. Чи тавре қайд шуд, дар ҷумҳурӣ бештар обҳои дарёҳо мавриди истифодаи васеъ қарор дода шудаанд.

Гидрохимияи обҳои Тоҷикистон аз ҷониби як зумра олимон таҳқиқ шудааст. Мақолаю фишурдаҳо, диссертатсия ва асарҳои калонҳаҷми зиёда ин масъаларо фаро гирифтаанд. Химикҳою геохимикҳо, гидрохимику географҳо, гидрологҳо ва дигар олимони тахассусӣ (Абдушукуров Д.А., Иванов П.И., Кобулиев З.В., Крайнов С. Р., Пасселл Х., Патина Д.Л., Почоҷонов Д.Н., Петрова Н.Г., Салибаева З.Н., Ҳомидов Б.О., Чуршина Н.М. ва диг.). Муҳаққиқони мавсуф хусусиятҳои гидрохимиявии обҳои чи рӯйизаминӣ, чи зеризаминӣ, термалӣ ва маъданнок, инчунин табиати тағйири сифати об дар сурати бо системаҳои обёрӣ ворид шудани обҳои оганда, реҷаи гидрохимиявии микроунсурҳо – металҳои фаъол ва галегенидҳо, реҷаи мавсимии ионҳои асосӣ ва микроунсурҳо – металҳои фаъол ва дар баробари ин реҷаи ҳароратӣ ва газии обҳои обанборҳои Қайроққуму (Баҳри Тоҷик) Норак ва дигар масоили марбутро муайян ва тавсиф кардаанд.

Таҳқиқоти гидрохимиявӣ имконият медиҳанд, ки табиат ва дараҷаи огандашавии обҳои табиӣ муаяйн карда шаванд. Аз ин сабаб, маълумоти илмӣ оид ба химизми обҳои Тоҷикистон аҳамияти хосаро касб менамояд.

Огандашаваии обҳо бо меъёри амиқу маъмул – миқдори ҳаддан имконпазири ҷузъи оганандa (МҲИ)[2] муқаррар карда мешавад.

Дар айни замон, барои обҳои Тоҷикистон доираи васеи унсурҳо сифатан ва миқдоран муайян карда шудаанд. Аён шудааст, ки тағйири таркиби химиявии обҳо аз рӯйи огандашавии онҳо (тавассути ҳамроҳ шудан) аз ҳисоби партовобҳои саноатӣ ё обҳои шӯршудаи системаҳои обёрикунананда ба амал омада, ин обҳоро барои истифода дар хоҷагии халқ маҳдуд ва ё умуман ғайриимкон мегардонад.

Дар баробари ин мушаххас шудааст, ки сифати обҳои дарё, химизми онҳо дар натиҷаи танзими реҷаи об тавассути обанборҳо низ тағйир меёбад. Маълум аст, ки дар ҷумҳурӣ барои қонеъкунии талаботи рӯзафзуни хоҷагии халқ ба об, барқ НБО – ҳо дар дарёҳои хурду калон бунёд шудаанд ва ба замми ин сохтмони чандин иншоотҳои нави гидротехникӣ ба нақша гирифта шудааст.

Аз номгӯйи зиёди корҳои илмии чопшудаю дастнавис монографияи дуҷилдаи олимони Институти химияи Академияи илмҳоро (Пачаджанов, Патина, 1999) махсус қайд карданием. Дар ин асар гарчанде зикр шудааст, ки он дар асоси таҳлил ва хулосагирии корҳои қаблан гузаронидашуда таҳия шуда, дар баробари ин доир ба гидрохимияи дарёҳо маълумоти нав оварда шудааст, аммо дар асл, дар ин асари дуҷилда натиҷаҳои корҳои илмию тадқиқотии қаблан (солҳои 1968 – 1975) анҷомдода ва чопшудаи муаллифон (Патина,1978) доир ба гидрохимияи дарёҳои калон ва обанборҳои Қайроқуму (Баҳри тоҷик) Норак ҷой дода шудаанд.

Бо вуҷуди ин, натиҷаҳои илмии дар асари мавсуф овардашуда, сарфи назар аз авқот, воқеан муфид ва мароқоваранд. Аз ҷумла, тағйири мураттиби маъданнокии об вобаста аз мавсими сол, алоқамандии таркиби химиявии обҳо аз таркиби ҷинсҳои кӯҳие, ки обҳо рӯйи онҳо ҷорӣ мешаванд ё аз дохилашон мегузаранд, тағйири таркиби химиявии лойобаҳо дар робита бо бузургии заррачаҳои дар обҳо муаллақ ва ғ.

Албатта, табиист, ки масъалаи фарохеро чун гидрохимияи обҳо, дар як – ду китоб наметавон пурра таҳлил ва баррасӣ намуд. Аз ин лиҳоз, қисме аз масоили марбут ба гидрохимияи обҳо, ба

[2] Мутобиқан ба: Предельно допустимая концентрация (ПДК).

вижа обҳои дарёҳо, сифати миқдории унсурҳои муҳимми обҳо, миқдори миёнаи илман асоснок муайяншудаи онҳо аз диди назар берун монданд.

Сарфи назар аз ин, маводи то кунун бадастовардаи муҳаққиқон дорои аҳамияти гаронбаҳои илмист.

Оби дарё ҳамчун системаи томи химиявӣ, бе ҳеҷ ваҷҳ, мураккаб буда, тавзеҳоти хосаро металабад. Миқдори унсур ҳатто дар як қитъаи хурди дарё вобаста аз мавсими рӯз, моҳ ва сол, лойолуднокии об, ҳарорати ҳаво (ва об), обхезӣ ва коҳиши сатҳи об, ҳатто вобаста аз ҷойи гирифтани намунаи об (умқ) ва ғ. метавонад тағйир ёбад ва ин тағйирот баъзан чандин маротиб ва ё дараҷаро ташкил медиҳад. Дар ин ҳолат методи гузаронидани мушоҳида, тарзи гирифтани намуна ва ҳаҷми он нуктаҳои калидиянд. Табиист, ки барои муайянкунии миқдори унсур дар обҳои дарё ҳаҷми ҳарчи зиёдтари онҳоро намунагирӣ кард, зеро харчи ҳаҷм ва миқдори намуна зиёд бошад, ҳамон қадар миқдори унсур аниқ муайян карда шуда, дар умум миқдори миёнаи он бо эҳтимолияти ҳадалимкон баланд баҳо дода мешавад. Аммо, бояд дар назар дошт, ки муҳаққиқ наметавонад шумораи намунаҳоро беандоза зиёд кунад. Ин аз нигоҳи чи ташкилӣ (сафарбарии теъдоди зиёди мутахассисон, хароҷоти беандозаи вақт, маблағ, зарфу техникаи намунагирӣ ва ғ.) ва чи таҳлилию иқтисодӣ (ҷалби лабораторияҳои зиёди таҳлилӣ, сарфи вақт барои ташхис, пардохти ташхисҳои гаронбаҳо ва ғ.) ғайрисамаранок ва ё умуман ғайриимкон аст.

Аз дигар тараф, усули муайянкунии унсур дар таркиби об низ аҳамияти ҳалкунанда дорад. Усул бояд саҳеҳ ва, албатта, дастрас бошад.

Маълумот оид ба хусусияти гидрохимиявии обҳо, хоса обҳои дарёҳо, аҳамияти фавқулода муҳим дорад. Гидрохимияи об барои ҳалли масоили экологияи минтақаи Осиёи Марказӣ, баҳри Арал, таҳияи асосҳои коркарди заминаи илмии сохтмони иншооти гидротехникӣ, мониторинги огандашавии муҳит васеъ истифода мешавад. Таркиби унсурии обҳо нишондиҳандаи (таҷассумгари) на танҳо муҳити геологие, ки тавассути он селаи об мегузарад, мебошад, балки индикатори тағйироти техногенӣ (антропогенӣ) дар ин муҳит бавуқӯъомада маҳсуб меёбанд.

Тибқи маълумоти олими обшиноси шӯравӣ В.А.Шултс (1968) аз ҳаҷми умумии боришот дар саросарии ҳудуди кишвар (анқариб 68 млрд м³/сол) дар як сол 14,5 млрд м³ бухор шуда, зиёда аз 31 млрд.м³ ба дарё ва обанборҳо рехта, наздикии 21 млрд. м³ ба умқи Замин рафта, шакли обҳои зеризаминиро мегирад. Пас аз он, боқимонда 1,5 млрд м³ дар намуди барфҳои баландкӯҳ, ки баъдан ба пиряхҳо мубаддал мегарданд, маҳфуз мемонад.

Дар ҷадвали дар зер овардашуда, ки дарёҳои Тоҷикистонро миқдоран тавсиф мекунад, нишондиҳандаҳои муҳимми гидрологӣ оварда шудаанд: дарозӣ *L* (км), харҷи об *Q* (м³/с), баландии нисбии фарорезӣ *H* (м), нишебии қиёсӣ *i* (км/км), масоҳати ҳавза *F* (км²). Маълумоти таблитса иттилооти геометриявӣ (баландӣ, тулонӣ, тамоили уфуқӣ) ва физикавӣ (ҳаҷми воҳидии харҷ) дорад. Ин маълумот аҳамияти калидӣ ва муҳим дошта, имконият медиҳад, ки истифодаи амалии хосиятҳои физикавию геометрии захираҳои обиро ба роҳ монда шавад.

Масалан, барои бунёди НБО дарё бояд нишондиҳандаҳои баланд ва кофии *Q* ва *i* дошта бошад. Азхудкунии ягон мавзеъ бошад, ба назаргирифтнаи дараҷаи нишондиҳандаҳои ҳаётан муҳим аст, зеро сукунат, ташкили хоҷагӣ ва фаъолияти инсон бе захираҳои обӣ ғайриимкон аст.

Тавсифи миқдории дарёҳои Тоҷикистон[3]

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
1.	Панҷ	д.Ому	1002	2135,6	2505	0,003	11400
2.	Помир	д.Панҷ	118	49,4	40	0,000	4370
3.	Қараҷилга	к.Чаканкӯл	51	8,0	807	0,016	182
4.	Мукурчилоб	к.Зоркӯл	20	1,0	273	0,014	335
5.	Ичкилик	д.Помир	14	0,4	854	0,061	76
6.	Юлмазор	д.Помир	17	0,5	1172	0,067	119
7.	Қизилкирчи	д.Помир	14	32,0	1417	0,098	47
8.	Едом	д.Помир	18	0,3	1456	0,080	61
9.	Матс	д.Помир	21	0,7	1121	0,053	162

[3] Бо истифода аз маълумоти Агентии обуҳавошиносии Кумитаи ҳифзи муҳити зисти назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ва [Тоҳиров, Искандаров, 2010].

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
10.	Ағба	д.Помир	15	0,4	1280	0,086	83
11.	Дирч	д.Панҷ	10	0,3	2129	0,205	56
12.	Нижгор	д.Панҷ	13	0,4	1713	0,128	79
13.	Внукут	д.Панҷ	19	0,6	1947	0,100	121
14.	Шохоби 14	д.Панҷ	12	0,3	2252	0,182	41
15.	Ямчун	д.Панҷ	15	0,4	2059	0,136	55
16.	Сеткел	д.Панҷ	10	0,3	1774	0,174	39
17.	Птупҷирав	д.Панҷ	15	0,4	1978	0,136	57
18.	Медир	д.Панҷ	17	0,6	2385	0,139	80
19.	Змудг	д.Панҷ	12	0,2	2387	0,208	28
20.	Сари Шитхарв	д.Панҷ	18	0,6	2400	0,133	113
21.	Шитхарв	д.Панҷ	14	0,5	2404	0,178	100
22.	Дараи Даршай	д.Панҷ	38	2,1	1818	0,048	323
23.	Дараи Романит	д.Панҷ	23	0,7	2064	0,091	129
24.	Дараи Зерев	д.Панҷ	18	0,5	2555	0,145	73
25.	Дараи Абхарв	д.Панҷ	33	2,1	2031	0,062	261
26.	Даргов Ҳавз	д.Панҷ	20	1,7	911	0,046	184
27.	Гармчашма	д.Панҷ	28	2,3	1735	0,063	227
28.	Дараи Биҷон	д.Панҷ	16	0,6	2115	0,132	72
29.	Ғунд	д.Панҷ	261	108,3	2438	0,009	13700
30.	Корумди	д.Аличур	15	0,3	830	0,055	64
31.	Шегембет	д.Аличур	27	0,7	963	0,036	147
32.	Чулактака	д.Аличур	20	0,5	1072	0,055	103
33.	Бахналҷилга	д.Аличур	21	0,9	1164	0,057	166
34.	Иссикбулоқ	к.Яшилкӯл	35	6,5	800	0,023	655
35.	Қара Демур	к.Яшилкӯл	31	2,3	1166	0,038	245
36.	Бакчигири Калон	к.Яшилкӯл	12	0,5	966	0,079	50

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
37.	Марҷонайи Хурд	к.Яшилкӯл	27	1,6	1066	0,039	172
38.	Лангар	д.Ғунд	21	1,5	893	0,044	176
39.	Андеравҷ	д.Ғунд	25	2,1	1106	0,044	257
40.	Сафедобдара	д.Ғунд	21	1,8	898	0,042	204
41.	Тоқузбулоқ	д.Ғунд	62	10,5	1494	0,024	1142
42.	Турумтай	д.Токузбулок	13	1,9	355	0,028	202
43.	Миёнакӯл	д.Турумтай	14	0,7	977	0,070	83
44.	Дузахдара	д.Токузбулок	20	1,5	1220	0,062	160
45.	Варшидздара	д.Ғунд	11	0,6	1255	0,112	73
46.	Шодзуддара	д.Ғунд	16	1,0	1393	0,086	103
47.	Патхур	д.Ғунд	16	1,8	1090	0,068	203
48.	Чортимдара	д.Ғунд	9	0,3	1161	0,129	36
49.	Ривакдара	д.Ғунд	32	3,8	1906	0,060	391
50.	Зиргоздара	д.Ривакдара	13	0,6	1313	0,103	66
51.	Шарифдара	д.Ғунд	19	3,4	1926	0,100	190
52.	Колхозобод	д.Шарифдара	12	0,6	1560	0,126	54
53.	Багиздара	д.Ғунд	22	0,4	2328	0,106	167
54.	Урмочдара	д.Багиздара	18	1,1	1511	0,084	99
55.	Шоҳдара	д.Ғунд	139	35,2	2631	0,019	4190
56.	Қоқбой	д.Чаумангоз	16	0,8	573	0,036	115
57.	Наспар	д.Чаумангоз	15	0,9	382	0,026	127
58.	Реҷиг	д.Шохдара	24	1,3	1404	0,060	140
59.	Дузаҳдара (Ҷанубӣ)	д.Шохдара	28	1,9	1547	0,056	220
60.	Сокташ	д.Дӯзахдара	15	0,6	898	0,059	63
61.	Хурвиног	д.Дӯзахдара	22	0,7	1486	0,067	77
62.	Вранг	д.Шохдара	18	1,0	105	0,006	114
63.	Айронсу	д.Шохдара	32	1,4	1455	0,046	166
64.	Шошдара	д.Шохдара	15	0,5	1356	0,089	59

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
65.	Нимос	д.Шохдара	29	1,2	1480	0,051	154
66.	Ростов	д.Шохдара	19	1,4	1200	0,063	206
67.	Ҷентив	д.Ростов	13	0,4	1083	0,085	60
68.	Сейчдара	д.Шохдара	14	1,0	1636	0,115	139
69.	Друмдара	д.Шохдара	41	2,2	1823	0,045	301
70.	Баҷомдара	д.Шохдара	23	1,8	1855	0,082	264
71.	Ҷарф	д.Бачомдара	13	0,4	1298	0,100	67
72.	Худ	д.Бачомдара	15	0,4	1660	0,108	47
73.	Чандимдара	д.Шохдара	37	2,9	1965	0,053	462
74.	Чандимдара	д.Чандимдара	13	0,5	1259	0,095	70
75.	Парзуздара	д.Чандимдара	26	0,8	1750	0,066	98
76.	Бодомдара	д.Шохдара	27	0,4	1605	0,060	336
77.	Ростовдара	д.Бодомдара	13	0,5	1610	0,122	88
78.	Дармойдавои	д.Бодомдара	12	0,5	1279	0,105	66
79.	Вездара	д.Шоҳдара	15	0,5	1853	0,124	69
80.	Анҷандара	д.Шоҳдара	17	1,1	2010	0,118	88
81.	Шарфдара	д.Шоҳдара	28	1,5	1265	0,046	150
82.	Хадарҷивдара	д.Шоҳдара	15	0,1	2081	0,144	53
83.	Баҷудара	д.Панҷ	16	1,4	2199	0,139	156
84.	Хуфдара	д.Панҷ	25	2,9	2218	0,090	250
85.	Бартанг (Мурғоб,Оқсу)	д.Панҷ	452	130,0	1939	0,004	24400
86.	Истик	д.Оксу	101	0,4	1010	0,010	2690
87.	Каранаҷилга	д.Истик	13	0,1	691	0,053	37
88.	Айдиминсу	д.Истик	18	0,1	598	0,032	78
89.	Машале	д.Истик	29	0,7	619	0,021	429
90.	Бешбулоқ (Айдинкӯл)	д.Истик	46	1,0	808	0,017	5653
91.	Оқбайтал	д.Мургоб	73	2,7	805	0,011	1520
92.	Ҷалан	д.Окбайтал	16	0,1	895	0,057	50

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
93.	Гурумди	д.Окбайтал	22	0,2	755	0,034	111
94.	Белеулӣ	д.Окбайтал	14	0,1	832	0,058	67
95.	Зорярчи Чак	д.Окбайтал	13	0,1	853	0,065	64
96.	Пшарт	д.Окбайтал	33	0,5	1145	0,035	305
97.	Оқсой	д.Пшарт	13	0,1	810	0,060	64
98.	Қарасу	д.Мурғоб	19	2,5	210	0,011	778
99.	Бозтере	д.Мурғоб	21	0,5	965	0,046	140
100.	Оқархар	д.Мурғоб	21	0,5	1117	0,054	147
101.	Элису	д.Мурғоб	28	0,7	1141	0,041	212
102.	Шелибел	д.Мурғоб	17	0,3	1377	0,081	86
103.	Бозордара (Бозоррик)	д.Мурғоб	32	1,4	1137	0,036	432
104.	Оқҷилга	д.Бозордара	20	0,7	821	0,041	211
105.	Оқҷилга	д.Мурғоб	30	1,3	1722	0,058	393
106.	Оклилга (Шимолӣ)	д.Оқчилга	20	0,4	1240	0,063	127
107.	Оқҷилга (Шарқӣ)	д.Оқчилга	11	0,1	1263	0,116	36
108.	Пшарти Ғарбӣ	д.Мурғоб	47	2,0	1457	0,031	628
109.	Малҷуран	д.Пшарти Ғарбӣ	11	0,2	864	0,082	48
110.	Сасиқ	д.Пшарти Ғарбӣ	16	0,6	1190	0,073	179
111.	Қизилдонг	д.Сасик	14	0,2	1208	0,086	67
112.	Сауқсой	д.Пшарти Ғарбӣ	17	0,2	987	0,058	59
113.	Ватасаиф	к.Сарез	26	1,5	1661	0,065	154
114.	Катта Марҷонай	к.Сарез	33	5,0	1480	0,045	538
115.	Қарадара	д.Каттамар-ҷонай	21	1,8	927	0,045	210
116.	Ромаиф	к.Сарез	21	2,1	1461	0,070	236

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
117.	Лангар	к.Сарез	26	3,3	1601	0,063	334
118.	Вовзит	д.Бартанг	15	0,3	1400	0,095	101
119.	Ғудара (Кокуйбел)	д.Бартанг	132	34,6	1827	0,014	4420
120.	Қизилбелес	д.Кокуйбел	17	0,2	679	0,040	147
121.	Зорташкол	д.Кокуйбел	38	2,3	1536	0,040	454
122.	Бозбайтал	д.Кокуйбел	32	1,9	1099	0,034	352
123.	Шохоби 123	д.Кокуйбел	12	0,5	1177	0,101	81
124.	Танимас	д.Кудара	67	17,0	1099	0,016	11
125.	Шуралису	д.Танимас	34	3,7	1475	0,044	312
126.	Калтатур	д.Шуралису	17	0,7	1004	0,058	64
127.	Тахтакорум	д.Шуралису	17	0,8	902	0,054	69
128.	Қизилтукай	д.Танимас	16	0,8	1289	0,083	70
129.	Хавраздара	д.Кудара	25	2,3	1198	0,049	197
130.	Хабарвиз Хатс	д.Кудара	12	2,0	842	0,071	173
131.	Язғуломдара	д.Бартанг	12	2,4	1309	0,106	194
132.	Нукбист	д.Бартанг	14	2,0	1175	0,082	136
133.	Вадинров	д.Бартанг	15	1,2	1363	0,094	83
134.	Бардара	д.Бартанг	38	6,0	2060	0,054	462
135.	Девлех	д.Бартанг	30	4,3	2243	0,075	332
136.	Бичравдара	д.Бартанг	13	1,9	2192	0,170	122
137.	Бачовдара	д.Бартанг	14	3,9	1179	0,087	271
138.	Радотсдара	д.Бачовдара	11	1,7	796	0,072	119
139.	Роумиддара	д.Бартанг	40	8,2	2122	0,053	548
140.	Виздара	д.Роумиддара	14	1,5	1165	0,082	100
141.	Шувдара	д.Роумиддара	16	1,3	1680	0,104	86
142.	Ҷизевдара	д.Бартанг	26	2,5	2129	0,081	165
143.	Риддара	д.Бартанг	12	1,2	2052	0,178	76
144.	Вамардара	д.Панҷ	15	2,2	1527	0,103	84
145.	Дараи Рохарв	д.Панҷ	14	1,6	2137	0,152	73

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
146.	Дараи Шипад	д.Панҷ	14	1,6	2337	0,166	72
147.	Язғулом	д.Панҷ	77	39,7	1720	0,022	200
148.	Ракзов	д.Язгулом	15	7,6	630	0,041	436
149.	Зайчхов	д.Язгулом	10	1,6	1358	0,136	76
150.	Камочдара	д.Язгулом	13	2,3	1540	0,122	309
151.	Вановдара	д.Камочдара	15	2,7	1140	0,076	146
152.	Дараи Мотравн	д.Язгулом	13	2,7	1953	0,150	123
153.	Ванҷ (Ванг)	д.Панҷ	91	55,8	1083	0,012	209
154.	Дараи Сунгат	д.Ванҷ	13	2,5	1371	0,106	105
155.	Дараи Тсхарв	д.Ванҷ	13	2,2	1500	0,119	79
156.	Рохарв	д.Ванҷ	9	1,8	1660	0,191	65
157.	Дараи Пшихарв	д.Панҷ	22	5,3	2083	0,094	196
158.	Дараи Курговат	д.Панҷ	17	3,6	2022	0,116	123
159.	Оби Висхарв	д.Панҷ	17	5,6	2093	0,125	195
160.	Шохоб	д.Панҷ	14	1,6	1669	0,121	157
161.	Обихумбов	д.Панҷ	42	19,4	1949	0,047	668
162.	Хостроги	д.Оби Хумбов	17	1,9	2146	0,128	67
163.	Оби Харак	д.Оби хумбов	14	4,0	1594	0,112	136
164.	Дараи Паткинов	д.Панҷ	28	6,5	2022	0,072	224
165.	Оби Равнов	д.Панҷ	40	13,7	2121	0,053	473
166.	Шохоби 166	д.Панҷ	15	2,8	1910	0,129	95
167.	Оби Минов	д.Панҷ	55	15,9	2361	0,043	627
168.	Шохоби 168	д.Панҷ	17	3,3	1206	0,071	159
169.	Кофиркаш	д.Панҷ	14	1,8	1615	0,112	105
170.	Зарбуз	д.Панҷ	12	0,9	1351	0,115	64
171.	Шпалов	д.Панҷ	25	1,8	1418	0,056	159

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
172.	Дулоби Сантов	д.Панҷ	21	1,8	1440	0,068	167
173.	Шохоби 173	д.Панҷ	15	1,0	500	0,033	226
174.	Қизилсу (Ҷанубӣ)	д.Панҷ	220	64,3	2374	0,011	882
175.	Мулоконӣ	д.Қизилсу	21	5,4	850	0,040	199
176.	Шохоби 176	д.Мулоконӣ	13	1,3	910	0,069	48
177.	Шингдара	д.Қизилсу	12	0,5	380	0,032	33
178.	Шохоб	д.Қизилсу	19	2,1	1562	0,081	73
179.	Сафедсангоб	д.Қизилсу	17	1,4	980	0,058	74
180.	Тира	д.Қизилсу	39	3,5	1140	0,029	352
181.	Шохоби 181	д.Тира	17	0,4	620	0,037	54
182.	Оби Мазор	д.Қизилсу	64	4,9	1680	0,026	413
183.	Шохоби 183	д.Обимазор	14	0,5	488	0,036	54
184.	Шохоби 184	д.Обимазор	11	0,2	517	0,047	32
185.	Шохоби 185	д.Обимазор	10	0,1	554	0,055	26
186.	Шохоби 186	д.Қизилсу	31	1,5	1575	0,051	150
187.	Шохоби 187	д.Қизилсу	13	0,2	420	0,034	66
188.	Шохоби 188	д.Қизилсу	21	0,5	840	0,039	103
189.	Шохоби 189	д.Қизилсу	12	0,1	480	0,040	47
190.	Шохоби 190	д.Қизилсу	39	0,4	760	0,020	240
191.	Яхсу	д.Қизилсу	142	33,9	3176	0,022	2670
192.	Бомовло	д.Яхсу	12	1,4	1360	0,111	37
193.	Дандушкан	д.Яхсу	19	4,1	1788	0,094	108
194.	Сафеддара	д.Дандушка н	10	1,0	1442	0,141	28
195.	Пуддара	д.Яхсу	10	0,9	1305	0,128	38
196.	Оби Нитоуду	д.Яхсу	18	2,9	1188	0,068	97
197.	Дузахдара	д.Яхсу	12	1,1	957	0,083	46
198.	Иокунҷ	д.Яхсу	18	2,2	1952	0,112	71
199.	Оби Сурх	д.Яхсу	28	4,2	1681	0,059	223

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
200.	Шохоби 200	д.Яхсу	11	1,8	265	0,024	164
201.	Шохоби 201	д.Яхсу	20	0,7	733	0,037	124
202.	Тоирсу	д.Қизилсу	104	3,0	1713	0,017	1830
203.	Шохоби 203	д.Тоирсу	13	0,2	684	0,053	43
204.	Шохоби 204	д.Тоирсу	13	0,2	866	0,068	30
205.	Газан	д.Тоирсу	36	1,0	947	0,027	553
206.	Шохоби 206	д.Газан	13	0,1	324	0,025	68
207.	Шохоби 207	д.Газан	13	0,3	147	0,012	178
208.	Вахш (Ворукаш)	д.Панҷ	691	618,3	4384	0,006	39100
209.	Ичкслесой	д.Баландкиик (Вахш)	10	1,0	749	0,075	52
210.	Ҷайлоуқумсой	д.Баландкиик	14	3,2	359	0,025	153
211.	Зулумарт	д.Баландкиик	31	6,0	827	0,027	273
212.	Қараҷилга	д.Баландкиик	13	1,5	1132	0,087	73
213.	Қамишҷилга	д.Баландкиик	12	1,5	1217	0,106	66
214.	Карай Кашон	д.Баландкиик	11	151,0	990	0,090	75
215.	Қизкурган	д.Баландкиик	25	5,9	1409	0,056	278
216.	Каинди	д.Баландкиик	36	5,5	2500	0,069	219
217.	Соуқсой	д.Муксу	70	23,5	1828	0,026	1400
218.	Белсу	д.Сауксой	24	5,3	1161	0,049	241
219.	Чакмантош	д.Сауксой	10	2,3	860	0,086	110
220.	Сасик Тека	д.Сауксой	11	1,5	1146	0,104	62
221.	Терсагарсу	д.Муксу	16	1,1	2115	0,132	41
222.	Аюҷилга	д.Муксу	11	2,4	2450	0,219	116
223.	Қизилсу	д.Муксу	20	4,0	1760	0,090	172
224.	Сурхангов	д.Муксу	13	2,3	2039	0,154	99
225.	Ширваза	д.Муксу	12	1,4	1902	0,159	53
226.	Сугран	д.Муксу	18	6,1	3070	0,171	260
227.	Оби хунук	д.Муксу	10	4,1	1291	0,127	108
228.	Шохоби 228	д.Оби хунук	10	2,5	1185	0,119	160

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
229.	Қизилсу	д.Шохоби 228	12	1,3	660	0,057	84
230.	Қизилсу (Олой)	д.Сурхоб	262	71,6	2297	0,009	8830
231.	Айляма	д.Қизилсу	25	1,3	575	0,023	164
232.	Шарт	д.Қизилсу	14	0,8	365	0,027	86
233.	Курумдӣ	д.Қизилсу	24	0,8	942	0,039	117
234.	Кичкесу	д.Қизилсу	25	0,8	744	0,030	159
235.	Калмаксу	д.Қизилсу	13	0,6	250	0,019	67
236.	Қизиларт (Капотур)	д.Қизилсу	28	1,2	1200	0,043	130
237.	Каттаариқ	д.Қизилсу	18	0,5	310	0,018	108
238.	Қуруқсой	д.Қизилсу	38	2,1	1240	0,033	407
239.	Шохоби 239	д.Қизилсу	15	0,5	300	0,019	328
240.	Шохоби 240	д.Қизилсу	17	0,6	316	0,018	116
241.	Қизилагин	д.Қизилсу	37	2,5	820	0,022	442
242.	Шохоби 242	д.Қизилагин	15	0,7	520	0,036	80
243.	Шохоби 243	д.Шохоби 242	15	0,4	942	0,062	49
244.	Талдик	д.Қизилсу	26	1,8	626	0,024	223
245.	Туюқсу	д.Қизилсу	25	0,6	857	0,034	181
246.	Ҷиптиксу	д.Қизилсу	15	0,9	1000	0,067	92
247.	Сарикмогол	д.Қизилсу	22	0,8	1173	0,055	121
248.	Ачиқтош	д.Қизилсу	34	1,6	1126	0,033	223
249.	Курумди	д.Қизилсу	16	0,6	1480	0,093	69
250.	Караковак	д.Қизилсу	17	0,6	1470	0,086	62
251.	Қашқасу	д.Қизилсу	17	1,0	1445	0,084	194
252.	Дамҷайлау	д.Қашкасу	19	0,6	1455	0,077	91
253.	Кирчиндису	д.Қашкасу	23	1,1	775	0,034	104
254.	Ҷаманкирчин	д.Қашкасу	12	0,3	1140	0,095	29
255.	Комансу	д.Қашкасу	26	1,9	985	0,038	228
256.	Минжор	д.Қашкасу	25	1,7	972	0,039	186
257.	Синорҷар	д.Қашкасу	24	1,0	1220	0,051	108

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
258.	Ачиқсу	д.Қашкасу	19	1,1	1172	0,062	122
259.	Қизилункур	д.Қашкасу	16	0,9	880	0,055	95
260.	Кавик	д.Қашкасу	13	0,8	1104	0,083	77
261.	Коккиик	д.Қашкасу	22	1,0	1119	0,051	112
262.	Қизилишма	д.Қашкасу	12	0,7	1184	0,099	644
263.	Дараут	д.Қизилсу	16	1,0	1137	0,071	108
264.	Олтиндара	д.Қизилсу	41	3,3	2548	0,063	478
265.	Минтска	д.Олтиндара	19	1,2	1540	0,080	152
266.	Қашқасу	д.Минтека	13	1,0	1358	0,104	63
267.	Қоксу	д.Қизилсу	61	7,0	1685	0,028	879
268.	Текелик	д.Коксу	35	1,8	1850	0,053	234
269.	Қарасуур	д.Текелик	12	0,3	1485	0,122	39
270.	Қизилайриқ	д.Коксу	12	0,4	1326	0,108	51
271.	Кочкорсу (Кочкарчу)	д.Коксу	11	0,5	1210	0,110	61
272.	Тароша	д.Қизилсу	18	1,4	1100	0,061	160
273.	Шве	д.Қизилсу	22	2,2	1590	0,072	279
274.	Кулдук	д.Шве	22	1,1	1320	0,060	158
275.	Катта Карамик	д.Қизилсу	30	2,8	1680	0,056	305
276.	Кичик Карамик	д.Қизилсу	13	0,8	1604	0,122	72
277.	Кантсу	д.Қизилсу	14	0,8	1023	0,076	85
278.	Ғулома	д.Қизилсу	17	1,0	1285	0,076	108
279.	Дувана	д.Қизилсу	10	0,5	1280	0,125	49
280.	Дара Чол	д.Сурхоб	13	1,1	1671	0,133	35
281.	Арча Капа	д.Сурхоб	11	2,6	1508	0,132	57
282.	Шохоби 282	д.Сурхоб	12	1,6	1579	0,137	35
283.	Коксу	д.Сурхоб	46	30,9	1801	0,039	1190
284.	Иштансалдӣ	д.Коксу	19	3,4	1650	0,087	188
285.	Пизан	д.Коксу	17	2,6	1541	0,093	121
286.	Питаукул	д.Коксу	50	17,8	2316	0,046	531

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
287.	Ҷаманкирчин	д.Питаукул	10	2,5	820	0,082	77
288.	Кутургансу	д.Питаукул	12	2,8	1100	0,092	82
289.	Катинҷайлов	д.Питаукул	11	1,0	1391	0,126	27
290.	Шурак	д.Сурхоб	10	0,8	1859	0,186	34
291.	Канишбек	д.Сурхоб	15	2,5	2208	0,151	508
292.	Шикерга	д.Сурхоб	16	2,8	1311	0,082	128
293.	Шохоби 293	д.Шикерга	11	1,2	1660	0,154	54
294.	Ярхич (Оби Кабуд)	д.Сурхоб	47	41,1	1228	0,026	1160
295.	Оби Камаров	д.Ярхич	12	3,9	1271	0,111	106
296.	Дараи Пиоз	д.Ярхич	18	6,0	567	0,032	170
297.	Оби сафед	д.Ярхич	12	2,3	1764	0,143	72
298.	Девонасу	д.Ярхич	16	2,3	1834	0,117	62
299.	Тутек	д.Ярхич	20	3,7	2127	0,109	102
300.	Карагушхона	д.Ярхич	29	12,3	2326	0,082	338
301.	Дуоба	д.Карагушхона	11	3,5	1376	0,123	94
302.	Ягман	д.Сурхоб	32	4,3	2268	0,071	204
303.	Сурхдара	д.Сурхоб	16	1,1	1534	0,094	56
304.	Шохоби 304	д.Сурхдара	15	0,6	2029	0,135	27
305.	Шурик	д.Сурхоб	15	2,5	1347	0,090	115
306.	Назарак	д.Шурик	12	1,1	980	0,082	49
307.	Дидал	д.Сурхоб	14	1,1	2325	0,161	51
308.	Шохоби 308	д.Сурхоб	13	1,1	2241	0,176	49
309.	Оби Мазор	д.Сурхоб	13	1,0	2002	0,154	48
310.	Шурак	д.Сурхоб	19	2,0	2215	0,118	91
311.	Шохоби 311	д.Сурхоб	15	1,9	1647	0,113	87
312.	Шохоби 312	д.Сурхоб	15	1,2	1969	0,131	55
313.	Рукоб	д.Сурхоб	21	2,1	1922	0,094	96
314.	Сорбоғ	д.Сурхоб	66	70,0	2463	0,037	1760
315.	Шохоби 315	д.Сорбог	10	1,6	1480	0,145	35

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
316.	Андари маъруф	д.Сорбог	11	1,8	1320	0,126	40
317.	Замбархона	д.Сорбог	12	2,1	1838	0,153	48
318.	Шохоби 318	д.Сорбог	11	1,7	2078	0,198	39
319.	Гариф	д.Сорбог	55	34,0	2249	0,041	766
320.	Кунт Имас	д.Ғориф	14	3,2	1277	0,091	70
321.	Ходанго	д.Ғориф	12	2,5	1747	0,152	56
322.	Дашти Хирсон	д.Ғориф	20	6,1	1605	0,080	139
323.	Шохоби чапи 323	д.Ғориф	13	4,7	1218	0,094	106
324.	Камаров	д.Сорбог	34	12,0	2282	0,067	340
325.	Шохоби 325	д.Камаров	14	2,9	1596	0,118	69
326.	Шохоби 326	д.Сурхоб	39	16,4	2163	0,056	455
327.	Шохоби 327	Шохоби 326	22	4,9	2589	0,116	117
328.	Шохоби 328	Шохоби 327	14	1,4	2200	0,162	46
329.	Шохоби 329	д.Сурхоб	12	0,7	868	0,075	38
330.	Шохоби 330	д.Сурхоб	11	0,2	1720	0,161	25
331.	Паргахошак	д.Вахш	15	1,9	1581	0,103	76
332.	Оби Хингов (Гармо)	д.Вахш	198	222,0	1901	0,010	6660
333.	Қирғизоб (Сагрун)	д.Оби Хингоб	14	9,4	422	0,030	335
334.	Бохуд	д.Оби Хингоб	32	13,5	2177	0,069	430
335.	Оби Мазор	д.Оби Хингоб	40	26,0	1580	0,039	1000
336.	Дархарвак	д.Оби Мазор	25	9,3	1195	0,048	302
337.	Оби Зангӣ	д.Оби Мазор	23	6,2	1280	0,056	182
338.	Урфатӣ	д.Оби Хингоб	13	2,0	1517	0,117	61
339.	Писода	д.Оби Хингоб	13	2,6	1813	0,144	77
340.	Сангоба	д.Оби Хингоб	11	2,1	1337	0,124	57
341.	Шахлису (Рагнов)	д.Оби Хингоб	50	29,4	1314	0,026	177

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
342.	Қарашура	д.Шахлису	16	4,0	575	0,036	113
343.	Зюрюзамин	д.Оби Хингоб	13	5,9	489	0,038	168
344.	Якнакдара	д.Оби Хингоб	12	1,1	1956	0,170	27
345.	Фаркикуш	д.Оби Хингоб	15	6,2	890	0,059	0
346.	Гундара	д.Оби Хингоб	14	2,1	1727	0,127	51
347.	Саузихарв	д.Оби Хингоб	18	5,4	2279	0,127	143
348.	Шохоби 348	д.Оби Хингоб	11	1,4	2156	0,196	75
349.	Сариоб	д.Оби Хингоб	32	14,2	1863	0,058	347
350.	Зидадара	д.Сариоб	13	6,3	1442	0,113	150
351.	Шохоби 351	д.Оби Хингоб	13	1,4	2008	0,151	33
352.	Шохоби 352	д.Оби Хингоб	10	0,7	1997	0,200	18
353.	Бандасарико	д.Оби Хингоб	20	5,2	1752	0,088	139
354.	Пагуля	д.Оби Хингоб	13	2,1	929	0,073	55
355.	Шохоби 355	д.Оби Хингоб	11	1,7	1825	0,162	43
356.	Даштиковак	д.Оби Хингоб	24	4,7	950	0,040	114
357.	Шохоби 357	д.Оби Хингоб	12	1,8	1472	0,123	55
358.	Погамновдара	д.Оби Хингоб	31	11,0	2271	0,073	37
359.	Шохоби 359	д.Оби Хингоб	18	3,3	1876	0,107	81
360.	Шохоби 360	д.Оби Хингоб	12	2,9	1040	0,090	73
361.	Дашти Гургон	д.Вахш	14	0,8	1977	0,139	41
362.	Мирзои Шарифиён	д.Вахш	14	0,6	2099	0,148	27
363.	Мучехарв	д.Вахш	24	4,2	2234	0,095	151
364.	Шодмондара	д.Мучехарв	11	1,5	2010	0,188	40
365.	Ҳакимӣ	д.Вахш	19	2,0	2276	0,120	96
366.	Дараи Камак	д.Вахш	11	0,7	1496	0,134	37
367.	Луғур	д.Вахш	19	2,2	1801	0,093	105
368.	Дараи Сеунак	д.Лугур	11	0,6	1103	0,103	24
369.	Оби Гарм	д.Вахш	29	4,8	2033	0,070	243

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
370.	Ҷавонӣ	д.Оби Гарм	15	1,8	1100	0,076	72
371.	Гармова	д.Ҷавони	11	0,6	1080	0,102	27
372.	Дараи Дегдон	д.Оби Гарм	12	0,6	1150	0,097	40
373.	Оби Ҷӯшон	д.Вахш	13	0,4	1403	0,108	30
374.	Қундузамун	д.Вахш	13	1,3	1762	0,139	60
375.	Шохоби 375	д.Вахш	12	0,6	1609	0,134	40
376.	Шохоби 376	д.Вахш	13	0,6	1274	0,100	44
377.	Шохоби 377	д.Вахш	13	0,6	617	0,049	127
378.	Шохоби 378	Шохоби 377	13	0,5	650	0,050	80
379.	Шохоби 379	д.Вахш	12	0,2	1276	0,111	37
380.	Шохоби 380	д.Вахш	20	0,6	1511	0,076	87
381.	Шохоби 381	д.Вахш	10	0,4	866	0,087	62
382.	Шохоби 382	д.Вахш	11	0,5	866	0,081	51
383.	Ёвонсу	д.Вахш	103	2,1	871	0,008	2095
384.	Шохоби 384	д.Ёвонсу	11	0,2	520	0,048	34
385.	Карамандису	д.Ёвонсу	47	1,3	884	0,019	544
386.	Оқсу	д.Карамандису	15	0,6	680	0,044	103
387.	Кофарниҳон (Навдиз)	д.Панҷ	325	155,0	2770	0,009	11890
388.	Оби Барзангӣ	д.Кофарниҳо н	12	4,5	1375	0,113	98
389.	Заркамар	д.Кофарниҳон	12	1,9	1300	0,108	48
390.	Хонақо	д.Кофарниҳон	61	9,5	2332	0,038	630
391.	Дараи Бидак	д.Кофарниҳон	12	1,5	1685	0,145	53
392.	Сорбух	д.Кофарниҳон	20	4,4	2415	0,121	122
393.	Сурхоб (Қурбон)	д.Кофарниҳон	16	2,2	1524	0,098	73
394.	Тувим	д.Кофарниҳон	13	1,3	1520	0,121	53
395.	Авдол	д.Кофарниҳон	13	1,0	1788	0,143	40
396.	Сардаи Миена	д.Кофарниҳон	65	42,1	2663	0,041	1180

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
397.	Шохоби 397	д.Сардаи Миёна	11	2,8	1740	0,158	49
398.	Шохоби 398	д.Сардаи Миёна	17	4,2	1805	0,106	103
399.	Шохоби 399	д.Сардаи Миёна	10	1,2	1891	0,189	32
400.	Капандор	д.Сардаи Миёна	33	17,4	1654	0,051	424
401.	Шохоби 401	д.Қапандор	19	3,5	1690	0,089	80
402.	Арху	д.Қапандор	22	6,2	1497	0,068	151
403.	Шохоби 403	д.Арху	12	1,7	1645	0,133	41
404.	Шохоби 404	д.Сардаи Миёна	13	1,3	2177	0,162	38
405.	Азрек	д.Кофарниҳон	12	0,4	1560	0,133	23
406.	Пандема	д.Сардаи Миёна	16	1,7	1195	0,077	99
407.	Ёс	д.Сардаи Миёна	26	10,0	1802	0,069	322
408.	Ҷуряз	д.Ёс	26	7,2	2572	0,099	218
409.	Мағов	д.Кофарниҳон	16	0,7	1790	0,112	47
410.	Шохоби чапи 410	д.Кофарниҳон	15	0,2	1040	0,069	38
411.	Оби Дара	д.Кофарниҳон	12	0,1	546	0,047	26
412.	Шохоби рости 412	д.Кофарниҳон	15	0,2	1488	0,098	40
413.	Симиганҷ	д.Кофарниҳон	26	1,9	2490	0,097	92
414.	Элок (Ироко)	д.Кофарниҳон	97	6,8	2037	0,021	829
415.	Шохоби 415	д.Элок	11	0,4	945	0,090	27
416.	Шохоби 416	д.Элок	11	0,3	825	0,079	16
417.	Шохоби 417	д.Элок	17	0,4	1060	0,061	58

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
418.	Душанбе (д.Варзоб)	д.Кофарниҳон	95	47,9	3037	0,032	1980
419.	Майхура	д.Варзоб	23	7,0	1939	0,086	160
420.	Сиёма	д.Варзоб	20	8,2	2046	0,102	177
421.	Шохоби 421	д.Варзоб	13	1,3	2462	0,189	39
422.	Шохоби 422	д.Варзоб	11	2,2	935	0,082	52
423.	Такоб	д.Варзоб	20	7,4	1683	0,086	241
424.	Диамалик	д.Варзоб	19	4,3	2160	0,117	136
425.	Шохоби 425	д.Диамалик	12	1,5	1565	0,130	48
426.	Очук	д.Варзоб	17	1,6	1524	0,090	77
427.	Харангон	д.Варзоб	19	1,2	1868	0,098	78
428.	Шохоби 428	д.Варзоб	11	0,4	791	0,071	34
429.	Лучоб	д.Душанбс	43	5,6	2827	0,066	228
430.	Хонақо	д.Кофарниҳон	61	12,0	2926	0,048	782
431.	Шохоби 431	д.Хонако	21	2,7	2130	0,103	112
432.	Шохоби 432	д.Хонако	12	0,8	1276	0,108	37
433.	Қаратоғ	д.Сурхан	99	24,4	3010	0,030	2430
434.	Диахандара	д.Қаратог	15	3,7	1906	0,127	78
435.	Ҷалгин	д.Қаратог	11	1,9	1640	0,156	44
436.	Пайрон	д.Қаратог	21	5,0	2254	0,110	111
437.	Сорбин	д.Қаратог	12	1,8	1567	0,136	47
438.	Сабурғон	д.Қаратог	23	1,4	2366	0,105	134
439.	Ақҷар	д.Қаратог	25	0,5	1720	0,068	65
440.	Ширкент	д.Қаратог	59	9,2	3220	0,055	550
441.	Ҳазорхона	д.Ширкент	10	2,4	1217	0,122	62
442.	Шохоби 442	д.Ширкент	10	0,6	1033	0,103	44
443.	Зарафшон	Зарафшон	316	162,9	1871	0,006	12300
444.	Шахисафед	д.Зарафшон	17	1,9	1174	0,069	73
445.	Диҳаданг	д.Зарафшон	10	0,5	1295	0,125	42

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
446.	Тро	д.Зарафшон	13	2,1	920	0,072	79
447.	Самжон	д.Зарафшон	12	1,2	1186	0,103	55
448.	Роғ	д.Зарафшон	14	1,9	1020	0,074	88
449.	Ярм	д.Зарафшон	11	1,5	1240	0,112	58
450.	Пакшиф	д.Зарафшон	12	1,0	1909	0,156	47
451.	Домнора	д.Зарафшон	20	3,0	1519	0,077	130
452.	Лагориф	д.Зарафшон	10	1,3	920	0,088	62
453.	Ҷиндок	д.Зарафшон	19	1,6	1561	0,083	78
454.	Сабах	д.Зарафшон	26	3,0	1161	0,045	129
455.	Валгонд	д.Зарафшон	20	2,3	1338	0,066	123
456.	Падаск	д.Зарафшон	18	1,7	1240	0,071	102
457.	Рухшиф	д.Зарафшон	16	2,7	1937	0,123	128
458.	Яхрут	д.Зарафшон	11	1,0	1749	0,160	46
459.	Таваспин	д.Зарафшон	22	1,5	1635	0,074	102
460.	Исиз	д.Зарафшон	11	0,6	1920	0,178	39
461.	Ривут	д.Зарафшон	20	1,7	1486	0,075	118
462.	Худгиф	д.Зарафшон	15	1,1	1870	0,122	60
463.	Риомут	д.Зарафшон	10	0,4	2052	0,205	315
464.	Каллахона	д.Зарафшон	15	1,3	1842	0,125	82
465.	Гузӣ	д.Зарафшон	20	3,4	2248	0,114	202
466.	Устунсой	д.Гузӣ	14	0,8	1560	0,113	43
467.	Сурхкат	д.Зарафшон	17	1,2	1340	0,081	102
468.	Шохоби 468	д.Зарафшон	18	1,4	1595	0,090	124
469.	Дарх	д.Зарафшон	17	0,8	1980	0,116	170
470.	Шаватки Боло	д.Зарафшон	11	0,2	2526	0,224	26
471.	Пастиф	д.Зарафшон	13	0,9	2023	0,158	110
472.	Пахурд	д.Зарафшон	11	0,5	2480	0,219	32
473.	Рарз	д.Зарафшон	14	0,3	2300	0,165	52
474.	Тагоби Сар	д.Зарафшон	13	1,0	2213	0,173	112

№	Дарё	Ҳавза	L	Q	H	i	F
475.	Испан	д.Зарафшон	12	0,8	1934	0,162	68
476.	Путхин	д.Зарафшон	13	0,2	1922	0,146	43
477.	Зосун Така	д.Зарафшон	12	0,1	2183	0,176	35
478.	Фон (Ягноб)	д.Зарафшон	126	61,1	2221	0,018	3300
479.	Такалӣ	д.Яғноб	13	1,8	840	0,067	62
480.	Барзангии Хурд	д.Кофарниҳон	10	3,5	520	0,050	92
481.	Шохоби 481	д.Барзангии Хурд	11	1,1	600	0,053	40
482.	Қазон Темур	д.Яғноб	12	0,8	1253	0,106	40
483.	Кумарг	д.Яғноб	13	1,3	1194	0,095	74
484.	Тагобкӯл	д.Яғноб	20	2,8	1370	0,069	142
485.	Ҳазорчашма	д.Яғноб	12	1,7	1622	0,131	70
486.	Пиндар	д.Яғноб	13	1,6	1303	0,099	81
487.	Анзоб	д.Яғноб	12	0,9	1523	0,123	60
488.	Хшерт	д.Яғноб	11	0,6	1237	0,115	39
489.	Ҷиҷикрут	д.Яғноб	17	2,0	1995	0,115	111
490.	Шутки	д.Яғноб	14	1,3	2076	0,144	79
491.	Габерут	д.Яғноб	10	0,8	1525	0,151	70
492.	Искандар	д.Яғноб	20	21,1	544	0,027	958
493.	Саритоғ (Қарокӯл)	д.Искандар	34	13,5	1744	0,051	541
494.	Дикондара	д.Саритоғ	12	2,0	1140	0,097	95
495.	Қазнок	д.Саритоғ	17	3,2	1640	0,099	145
496.	Паришон	д.Саритоғ	12	1,7	1180	0,099	83
497.	Ҳазормеч	д.Искандар	17	4,6	1648	0,097	186
498.	Серидевол	д.Ҳазормеч	10	1,8	1200	0,120	52
499.	Пасруд	д.Фон	28	4,7	1588	0,056	371
500.	Дуобӣ	д.Фон	10	0,8	1770	0,175	59
501.	Кумарг	д.Фон	14	0,5	2311	0,165	52

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
502.	Шохоби 502	д.Зарафшон	13	0,2	1635	0,131	45
503.	Хушикат	д.Зарафшон	12	0,5	1267	0,109	65
504.	Дардар	д.Зарафшон	14	0,3	2585	0,190	78
505.	Зарават	д.Зарафшон	13	0,2	2483	0,197	43
506.	Қумсу	д.Зарафшон	14	0,3	1499	0,109	76
507.	Мадм	д.Зарафшон	14	0,0	2007	0,141	67
508.	Вишкент	д.Зарафшон	13	0,2	1539	0,123	41
509.	Вашан	д.Зарафшон	11	0,1	2314	0,205	46
510.	Лангарсой	д.Зарафшон	14	0,1	2130	0,148	37
511.	Урметан	д.Зарафшон	14	0,1	1671	0,122	47
512.	Риват	д.Зарафшон	15	0,4	1700	0,116	103
513.	Кштутдак	д.Зарафшон	11	0,2	1425	0,125	66
514.	Кштут	д.Зарафшон	52	7,0	2260	0,044	859
515.	Саримат	д.Кштут	23	1,5	1660	0,073	119
516.	Артуч	д.Кштут	17	1,3	1460	0,084	159
517.	Шохоби 516	д.Кштут	15	0,3	1960	0,129	61
518.	Вишистсой	д.Зарафшон	13	0,1	1158	0,093	44
519.	Козбайсой	д.Зарафшон	15	0,1	1783	0,121	89
520.	Рухшонсой	д.Козбайсой	11	0,0	1500	0,135	21
521.	Магион	д.Зарафшон	68	10,3	2520	0,037	1110
522.	Сор	д.Моғиён	17	0,3	1020	0,061	85
523.	Шинг	д.Моғиён	14	5,9	402	0,028	454
524.	Шохоби 523	д.Шинг	12	0,5	1895	0,153	68
525.	Оқчилга	к.Қарокӯл	62	4,8	986	0,016	62
526.	Шохоби 525	д.Окчилга	14	1,0	608	0,045	102
527.	Оқбайтал	к.Қарокӯл	62	1,3	746	0,012	62
528.	Саар	д.Окбайтал	24	0,3	598	0,025	182
529.	Кокчукурбош ӣ	д.Окбайтал	15	0,2	816	0,054	114

№	Дарё	Ҳавза	*L*	*Q*	*H*	*i*	*F*
530.	Қароҷилга	к.Қарокӯл	51	8,0	806	0,016	51
531.	Бойгашка	д.Қараҷилга	20	1,6	390	0,019	176

Тавсифи умумии обанборҳои Тоҷикистон

Обанбор	Дарё	Соли бунёд	Ҳаҷми (км^3)		Масоҳати сатҳ, км^2	Таъи-нот	Лойқанокӣ (ҳаҷман),%	Вазъ (с.2016)
			умумӣ	Фоиданок				
Бойғозӣ	Вахш	1986	0,23	0,02	5,0	Э, И	91,3	Корӣ
Головной	Вахш	1962	0,10	0,02	6,5	Э, И	80,0	Корӣ
Даҳанасой	Сирдарё	1981	0,06	0,02	2,1	И	66,7	Корӣ
Баҳри Тоҷик	Сирдарё	1956	4,10	2,67	430	Э, И	34,9	Корӣ
Каттасой	Каттасой	1965	0,06	0,03	2,0	И	50,0	Корӣ
Муминобод	Обишӯр	I960	0,03	0,03	2,9	И	0,0	Корӣ
Норак	Вахш	1979	10,50	4,50	185	Э, И	57,1	Корӣ
Сангтӯда I	Вахш	2009	0,26	0,01	5,1	Э	96,2	Корӣ
Сангтӯда II	Вахш	2012	0,20	0,01	5,0	Э	95,0	Корӣ
Селбур	Қизилсу	1964	0,03	0,03	2,6	И	0,0	Ғайрикорӣ
Фарҳод	Сирдарё	1947	0,33	0,20	46	И	39,4	Корӣ
Ҳамагӣ			15,90	7,54	692,2			

И – ирригатсионӣ, Э – энергетикӣ;

Манбаъ: вазорати энергетика ва захираҳои оби Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Обанборҳои Тоҷикистон гарчанде таърихи начандон тулонии фаъолият дошта бошанд ҳам, аммо дар амалию сиёсати обии кишвар нақши муҳим мебозанд. Обанборҳои кишвар асосан таъиноти энергетикӣ ва ирригатсионӣ доранд.

Дар айни замон нишондиҳандаҳои обанборҳои Тоҷикистон дар натиҷаи истифодаи тулонӣ тағйир ёфтаанд. Мутаассифона ин тағйирот ба манфиати хоҷагидорӣ нест.

Мушкилоти асосии истифодаи обанборҳо аз гил пуршавии онҳо мебошад. Ин, алалхусус, барои манбаи асосии захираҳои гидроэнергетикии Тоҷикистон – дарёи Вахш, ки миқдори гилу хок дар он то ба 4000 г/$м^3$ мерасад, хос аст. Дар маҷрои ин дарё як силсила НБО сохта шудаанд. Мусаллам аст, ки дар ин силсила дар айни замон НБО-и Норак обанбори аз ҳама болоӣ буда, гилғуншавӣ дар он дар 26 соли охир мунтазам идома дорад. Дар замони шӯравӣ соле маротибе НБО-и Норак аз кор боздошта шуда, зери обанбор аз гил озод мешуд. Дар оғози солҳои 90-м бо сабаби гусастани Системаи мутамаркази барқии Осиёи Миёна ин амалиёти профилактикӣ ғайриимкон шуд. Аз ин хотир, сохтмони НБО-и Роғун аҳамияти махсус касб мекунад, зеро обанбори он қодир аст проблемаи гилғуншавии обанбори Норакро ҳал намояд. Умеди комил аст, ки соли 2018 бо бунёди сатҳи аввали обанбори Роғун барои тақвияти куллии системаи обанборҳои Тоҷикистон саҳифаи хотирмони таърихӣ хоҳад шуд.

ТАШАККУЛИ ИСТИФОДАИ САРВАТҲОИ ОБИ ТОҶИКИСТОН

Тоҷикистон дар қисмати нисбатан баланди ҳавзаи Амударё воқеъ буда, азимтарин қаторкӯҳҳо, аз қаторкӯҳи Туркистон дар шимол сар карда, бо фарогирии қаторкӯҳи Вахон дар ҷануб, ки ба самти арзӣ тӯл мекашад, инчунин қаторкӯҳҳои Академияи илмҳо ва Сарикӯл, ки ба самти меридианӣ тӯл кашида, дорои баландии ба ҳисоби миёна 5-5,6 ҳазор метр (қуллаҳои ҷудогона 6-7 ҳазор метр) мебошанд, ба ҳудуди он дохил мешаванд.

Бинобар ин минтақаи обҷамъкунии ҳавзаи Амударё, ҳарчанд дар ҷануб ҷойгир шуда ва хатти барфии баланд дорад, бо густариши васеи яхбандӣ ва барфҳои абадӣ тавсиф карда мешавад. Наздики 50 %-и яхбандиҳои тамоми Осиёи Марказӣ ба ҳудуди Тоҷикистон рост меояд.

Масоҳати бо яхбандӣ фарогирифтаи пиряхҳо дар Осиёи Марказӣ 8,5 маротиба аз яхбандиҳои Қафқози Калон ва 28 маротиба аз яхбандиҳои Олтой зиёд мебошад.

Пиряхҳо ба маҷмаҳои пиряхҳо гурӯҳбандӣ мешаванд, ки дар байни онҳо дар Тоҷикистон ду гурӯҳ ба таври дақиқ фарқ мекунанд: гиреҳҳои бузурги яхбандӣ ва минтақаҳои пиряхӣ. Ба маҷмаи якум гиреҳҳои марбут ба мавзеъҳои кӯҳии нисбатан баланд, аз қабили қисмати марказии Помир, атрофи ағбаи Мастчоҳ тааллуқ доранд. Ба маҷмаи дуюм занҷири пиряхҳои алоҳида ва майдонҳои барфи доимӣ, ки қад-қади қаторкӯҳҳои Зарафшон, Туркистон ва Ҳисор тӯл кашидаанд, дохил мешаванд.

Умуман, дар ҳудуди Тоҷикистон қариб 10,0 ҳазор пирях бо масоҳати умумии наздики 8500 км кв ҷой гирифтааст. Пиряхҳои дорои масоҳати то 1 км кв 80 %-ро ташкил медиҳанд, пиряхҳои дорои аз 1 км кв бештар наздики 20 % аз миқдори умумии онҳоро ташкил медиҳанд, аммо масоҳати асосии яхбандиро пиряхҳои дорои ҳаҷми аз 1 км кв бештар ишғол мекунанд - то 85 %; пиряхҳои хурд бошанд, бо вуҷуди миқдори зиёдашон ҳамагӣ 15 %-ро ташкил

медиҳанд. Аз ҷиҳати дарозӣ пиряххои дорои ҳаҷми 2-6 км бештар паҳн гаштаанд - наздики 60 % аз миқдори умумӣ; пиряхҳои дорои ҳаҷми 6-10 км 4 % ва дорои ҳаҷми 10-20 км 2 %-ро ташкил медиҳанд. Навъҳои морфологии пиряхҳои Тоҷикистон хеле гуногуншакланд, ки ин бо хусусиятҳои орографии сохти ҳудуд ва шароити мусоиди инкишофи ҳам пиряхҳои азимҳаҷми водиҳо бо шохобҳои сершумор, ҳам пиряхҳои хурдҳаҷми каровӣ ва пиряхҳои муаллақ вобастагӣ дорад. Баландии сарҳади поёнии пиряхҳо тибқи доираи васеъ тағйир меёбад: аз 2,4 км дар доманаи шимолии қаторкӯҳи Дарвоз то 4,7 км дар доманаҳои қаторкӯҳи Аличури Ҷанубӣ. Новобаста аз навъи морфологӣ, манбаи асосии ғизогирии пиряхҳо тарма ва кӯчониши бӯронии барфҳо мебошанд.

Аз рӯйи ҳавзаҳои дарёҳо миқдори асосии пиряхҳо ва масоҳати бузургтарини яхбандӣ ба ҳавзаи Амударё рост меояд: мутаносибан 82 % ва 84 %, яхбандии ҳавзаи дарёи Зарафшон, ҳавзаи кӯли Қарокӯл ва дарёи Маркансу хеле камтар аст.

Дар ҷадвали зер тақсимоти яхбандӣ мувофиқи ҳавзаҳои дарёҳои ҷудогона оварда шудааст.

Тақсимоти яхбандӣ мувофиқи ҳавзаҳои дарёҳои Тоҷикистон

Ҳавзаи дарё	Шумораи пиряхҳо		Масоҳати яхбандӣ	
	миқдор	%	км^2	%
Кофарниҳон	380	4,0	85	0,3
Зарафшон	1225	14,0	575	7
Вахш	2595	26,0	31-50	57
Панҷ	4700	50,0	2960	29
Кӯли Қарокӯл ва дарёи Маркансу	575	6,0	555	7
Ҳамагӣ:	9475	100	7325	100

Мавзеи бузургтарини яхбандии муосир дар минтақаи Помир ҷой гирифта, масоҳати яхбандии он қариб ба 7900 км^2 баробар аст, ин аз яхбандии тамоми Қафқоз 3,5 баробар зиёд аст. Зимни баландии якхелаи хатти барфӣ 4,4-4,5 км, яхбандии Помири Ғарбӣ (6400 км^2) тибқи масоҳат аз яхбандии Помири Шарқӣ чор

маротиба зиёд аст, ки ин намнокии бениҳоят ками онро тасдиқ мекунад.

Дар Помир 16 пиряхи дорои дарозии зиёда аз 15 км ва 7 пиряхи дорои дарозии бештар аз 20 км вуҷуд дорад. Пиряхи бузургтарин, яке аз азимтарин пиряхҳои водигии кураи Замин, пиряхи Федченко 77 км дарозӣ дорад ва масоҳаташ 907 км^2-ро ишғол мекунад.

Пиряхи аз ҷиҳати дарозӣ дуюм дар Помир пиряхи Грумм-Гржимайло (дарозиаш 36,7 км) аст, ки аз қаторкӯҳи Язғулом, шарқтар аз қаторкӯҳи Академияи илмҳо ва пиряхи Федченко ҷойгир мебошад. Ин пирях низоми мустақили дарёҳои яхбастаеро, ки ба дарёи Танимас ва дигар шохобҳои дарёи Бартанг оғоз мениҳанд, ташкил медиҳад.

Минтақаи дигари васеи пиряхӣ минтақаи Ҳисор-Олой ва Зарафшон мебошад. Масоҳати умумии пиряхҳои сершумори ин минтақа якҷоя бо майдонҳои барфхонагӣ наздики 1500 км кв-ро ташкил медиҳад. Пиряхи аз ҳама бузург дар ин ҷо пиряхи Зарафшон аст, ки 24,7 км дарозӣ дорад. Мавзеи ғизогирии он дар баландии аз 4200 то 5000 м ҷой гирифта, забонаш то 2780 метр поён мефуроял.

Релйефи баландкӯҳии серпечутоб ҳамчун омили ҷараёнҳои иқлимию гидрологӣ ва, дар навбати аввал, ҷамъоварандаи муқтадири намнокӣ инкишофи шабакаи анбӯҳи гидрографиро дар ҳудуди Тоҷикистон муайян мекунад. Дар ин ҷо 547 дарё бо дарозии беш аз 10 км мавҷуданд, 4-тои онҳо беш аз 500 км дарозӣ доранд, 16-тоашон 100-500 км беш аз 10 ҳазор дарёи хурд камтар аз 10 км дарозӣ доранд.

Ҳамаи дарёҳои Тоҷикистон ба ду низоми бузурги дарёӣ: Сирдарё ва Амударё дохил мешаванд. Ба низоми Амударё, инчунин, ҳавзаи Зарафшон, ки то худи Амударё рафта намерасад, тааллуқ дорад.

Ғизогирии дарёҳо ба василаи мавқеи орографӣ ва баландии обанборҳо, инчунин ба василаи нишондодҳои интегралии намнокии ҳавзаҳо муайян карда шуда, ҳангоми ба пеш ҳаракат кардан аз шимол ба ҷануб аз ҳисоби афзоиши ҳиссаи рехтани барфу борон тағйир меёбад.

Дар умум, манбаи асосии ғизогирии дарёҳо обҳои барфҳои мавсимӣ мебошанд, барфҳои доимӣ ва боронҳои нақши хурд

мебозанд. Аз рӯйи ғизогирӣ ва хусусияти тақсимоти дохилисолии резиш дарёҳои Тоҷикистон ба чор навъ ҷудо мешаванд:

–дарёҳои аз пиряху барф ғизогиранда, ки аз уфуқҳои болоии кӯҳҳо ва пиряхҳо ва барфҳои доимӣ оғоз меёбанд. Обхезии онҳо 6-7 моҳ давом мекунад, резиши калонтарин ба моҳҳои июл-август рост меояд. Инҳо Панҷ, Вахш, дарёҳои Помири Ғарбӣ ва Шарқӣ, Сирдарё, Зарафшон, Фондарё мебошанд;

–дарёҳои аз барфу пирях ғизогиранда ва аз минтақаи баландкӯҳ оғозёбанда. Обхезии онҳо 5-6 моҳ давом мекунад. Инҳо Кофарниҳон, Сорбоғ, Варзоб, Хонақоҳ, Қаротоғ ва ғайра мебошанд;

–дарёҳои аз барф ғизогиранда - дарёҳои бузургтарин, шохобҳои дарёҳои гурӯҳи 2 ва 3. Обхезии онҳо 4-6 моҳ давом мекунад, резиши калонтарин дар моҳҳои апрел-май ба мушоҳида мерасад. Шохобҳои хурди Кофарниҳон, Варзоб, Вахш, дарёҳои Явроз, Лучоб, Харангон, Даштигӯрон ва дигарҳо метавонанд чун намунаи ҳамин гуна дарёҳо хидмат кунанд;

–дарёҳои аз барфу борон ғизогиранда, ки дар минтақаҳои баландиашон миёнаи қаторкӯҳҳои канорӣ оғоз меёбанд. Обхезии онҳо то 4 моҳ давом мекунад, ҳадди ниҳоиии резиш ба моҳҳои март-май рост меояд. Инҳо дарёҳои Қизилсу, Ёқсу, Тоирсу ва ғайра мебошанд.

Аз рӯйи обнигаҳдорӣ дарёҳои Вахш, Зарафшон, Кофарниҳон, инчунин Панҷ, ки обаш зимни ҷоришавӣ дар минтақаи сарҳадии Тоҷикистон-Афғонистон ба худуди ҳар ду давлат тааллуқ пайдо мекунад, дарёҳои бузургтарини Тоҷикистон мебошанд. Обнигаҳдории қиёсии дарёҳои Тоҷикистонро, чунон ки дар боло зикр шуд, мавқеи орографӣ ва баландии обҷамъкунандаҳо муайян менамояд ва дар ҳудудҳои васеъ тағйир меёбад. Бо обнигаҳдории қиёсии зиёдтарин ҷараёнҳои обе, ки мавзеи ғизогириашон дар нишебиҳои ҷанубии қаторкӯҳҳои Ҳисор, Зарафшон ва қисмати шарқии қаторкӯҳи Туркистон ҷой гирифтааст, фарқ мекунанд.

Ин қаторкӯҳҳо массаҳои ҳавои намнокеро, ки ба минтақаи Осиёи Марказӣ аз ҷануб ва ҷанубу ғарб ворид мешаванд, аввалин шуда истиқбол мегиранд. Модулҳои миёнаи резиш ҳангоми баландии обҷамъкунандаҳо то 4,0 км дар ин ҷо ба бештар аз 50 л/с аз 1 км^2 мерасанд (масалан, дарёҳои Майхӯра, Сиома, Рама). Ин минтақа дар ҳудуди Осиёи Марказӣ обнигоҳдортарин ба ҳисоб меравад. Бо обнигаҳдории қиёсии зиёд, инчунин нишебии ҷанубии

Дарвоз тавсиф карда мешавад: зимни баландии обҷамъкунандаҳо то 3,0 км модулҳои миёнаи резиш дар ин ҷо ба 40-50 л/с аз 1 км^2 мерасанд (масалан, ҷараёнҳои об дар болооби дарёҳои Қизилсу, Ёқсу, дарёи Обихумбов). Ҳангоми ба шарқ ҳаракат кардан шароити намнокшавии обҷамъкунандаҳо бо боришоти атмосферӣ бад мешавад ва обнигаҳдории қиёсии дарёҳо хеле кам мешавад. Дар Помири Шарқӣ модулҳои миёнаи дарёҳо то 1-2 л/с аз 1 км^2 поён меафтанд, резиши аз ҳама камтарин дар ҳавзаи кӯли Қарокӯл ба мушоҳида мерасад, чунки миқдори солонаи боришот дар ин ҷо аксар вақт аз 50 мм зиёд намешавад.

Тағйирёбии резиши солонаи дарёҳои Тоҷикистон ба қонуниятҳои умумӣ итоат мекунад ва бо тағйирёбии захираҳои намӣ дар ҷамъкунандаҳо муайян карда мешавад. Дар умум бошад, байни каму зиёдшавии резиши солона ва баландии ҳавзаҳо вобастагии зич ба мушоҳида мерасад. Коэффитсиентҳои бузургтарини тағйироти резиши солона аз 0,60-0,80 л зиёд мешаванд, ки ин дар ҳавзаҳои баландиашон 1,0 км ва поён аз он дида мешавад. Коэффитсиентҳои камтарини тағйироти резиши солона 0,10-15 литрро ташкил медиҳанд ва дар ҳавзаҳои баландиашон 3,5-4,0 км, яъне дар ҳамон минтақаҳои баландие, ки манбаъҳои асосии ғизогирии дарёҳо захираҳои барфҳои мавсимӣ ба камтарин тағйирот дучор мегарданд, ҷой доранд.

Тақсимоти дохилисолии резиши дарёҳо бо мавқеи баландии обҷамъкунандаҳо муайян карда мешавад ва аз рӯйи аломатҳои генетикӣ метавонад ба се давраи марҳилавии якҷинса ҷудо карда шавад:

1. Давраи обхезии барфӣ, ки оби барфҳои мавсимии минтақаҳои баландии миёна ва поён ташкил медиҳанд. Оғозёбии обхезӣ бо фарорасии ҳароратҳои устувори мусбати ҳаво муайян карда мешавад. Ҳаҷми обхезӣ, асосан, аз миқдори боришот дар давраи сардии пешина вобаста аст.

2. Давраи обхезии барфию пиряхӣ, ки онро обҳои барфҳо, зарраҳои барфҳо ва пиряхҳои баландкӯҳ ташкил медиҳанд. Ин давра ба мавсими нисбатан гарми сол рост меояд ва ҳаҷми резиш дар ин ҷо бо ҳарорати ҳаво зич алоқаманд аст.

3. Давраи пастобӣ, ки бо хароҷоти мунтазам камшаванда ва резишҳои хурди устувори аз ҳисоби обҳои зеризаминӣ ташкилшаванда тавсиф карда мешавад.

Ҳамин тавр, силсилаи гидрологии солонаи дарёҳои Тоҷикистон дақиқан ба ду давра тақсим мешавад: давраи обхезии баҳорӣ-тобистонӣ ва давраи пастобӣ. Вобаста аз навъи ғизогирии дарёҳо ва давомнокии обхезии дарёҳо, тамоми давраи обхезӣ ва ё як қисми он бо туғёни об якбора ва баъзан хеле баландшавии сатҳ ва сарфи об ҳамроҳӣ мекунад, ки бо илова шудани резишҳои боронӣ (и қуллаҳо) ба барфоби обхезӣ вобастагӣ дорад.

Хусусияти хоси резиши баланд дар дарёҳои кӯҳӣ ин аст, ки дар байни туғёни об ва обхез фарқияти возеҳ гузоштан хеле душвор мебошад: ҳангоми рехтани боронҳои баҳорию тобистонӣ обшавии қабати яххо низ якбора меафзояд. Дар давраи пастобӣ боришҳои кам ба сатҳи хушки обҷамъкунандаҳо борида, қариб тамоман барои нам кунондан ва полидан сарф мешаванд ва афзоиши назарраси резишро ба амал намеоранд.

Обхезиҳои истисноӣ, ки ҳаҷм ва сарфи ҳадди ниҳоии онҳо 5 % ё камтар таъминкунандагӣ доранд (такроршавандагӣ 1 бор дар 20 сол), асосан тавассути ду омил: ба обҷамъкунандаҳо ворид шудани миқдори зиёди боришоти сахт ва обшавии якҷояи онҳо ташкил меёбанд.

Баъзе хусусиятҳои ба амал омадани обхезиҳоро дар дарёҳои кӯҳӣ, аз ҷумла дар худуди Тоҷикистон, зикр менамоем. Давомнокии обхезиҳо дар дарёҳои кӯҳӣ 4-6 моҳро ташкил медиҳад. Ин бо обшавии тадриҷии барфҳо, ки ба ҳавза аз поён ба боло паҳн мегардад, фаҳмонда мешавад. Маҳз, бо чунин сабаб сарфи ҳадди ниҳоии барфобҳо аҳёнан ҳалокатовар мешавад. Барои муқоиса: дар дарёҳои даштӣ ҳангоми мавҷудияти дигар шароитҳои баробар (майдонҳои якхелаи обҷамъкунандаҳо ва ҳаҷми захираҳои барф) давомнокии обхезӣ 5-10 маротиба кам, миқдори сарфи ҳадди ниҳоии барфобҳо нисбат ба дарёҳои кӯҳӣ якчанд маротиба зиёд аст, ки сабаби ин дар як вақт об шудани барф дар тамоми ҷамъкунандаи дарёи водӣ мебошад.

Обхезиҳои аз ҷиҳати ҳаҷм истисноӣ дар ҳамаи дарёҳои Тоҷикистон якҷоя хеле кам ба вуқӯъ пайвастаанд. Дар солҳои алоҳида онҳо дар дарёҳои дорои обҷамъкунандаҳои баландиашон беш аз 2,5-3,0 км ба мушоҳида расидаанд. Он вақт захираҳои бузурги барф, ҳароратҳои баланди тобистонӣ ҳаҷми калони обхезиҳо ва сарфи хеле зиёди ҳадди ниҳоиро ташкил дода буданд. Солҳои 1942, 1969, 1988 ҳамин гуна буданд.

Дар солҳои дигар боронҳои бисёри баҳорӣ ҳудудҳои васеъро дар зинаҳои поён ва миёнаи кӯҳҳо, дар обҷамъкунандаҳои баландиашон 1,5-20 км фаро гирифта буданд, ки обхезиҳои аз рӯйи ҳаҷм фавкулода ва сарфи ҳадди ниҳоии такроршавандагиаш фавкулодаро дар дарёҳои пасткӯҳии Тоҷикистон ба вуҷуд оварданд. Солҳои 1952, 1954 ва 1973 низ ҳамин гуна буданд.

Дар давраи обхезӣ аз ҳама дарёҳои Тоҷикистон аз 70 то 90 % ҳаҷми резиши солона интиқол меёбад. Вобаста ба навъи ғизогирии дарёҳо, вақти оғози дараи пастобӣ аз июн то май тағйир меёбад. Дар дарёҳои дорои обҷамъкунандаҳои баланд ҷойгирифта (аз 2,0 км баланд) давомнокии давраи пастобӣ аз 130 то 270 рӯз, ба ҳисоби миёна 170 рӯзро ташкил медиҳад. Дар дарёҳои обҷамъкунандаҳояшон аз 2,0 км поён давраи мазкур аз 165 то 275 рӯз, ба ҳисоби миёна 220 рӯз давом мекунад. Сарфи об дар ин давра кам тағйир меёбад, боришҳо ба афзоиши сарфи об дар давраи пастобӣ таъсири зиёд намерасонанд. Танҳо дар дарёҳои обҷамъкунандаҳояшон поён ҷойгирифта (масалан, дарёҳои Тоирсу, Элок) боронҳои тобистонию тирамоҳӣ метавонанд обхезиҳои паст ба амал оранд.

Дарёҳои Тоҷикистон бо гилолудии зиёд ва резиши назарраси обовардҳои ҳалнашуда фарқ мекунанд. Сабабҳои асосиаш инҳоянд: амплитудаи калони баландиҳо ва нишебиҳои бузурги дарёҳо; паҳншавии васеи ҷинсҳои кӯҳие, ки ба бодлеси пуршиддат дучор шудаанд; қабати суст инкишофёфтаи рустанигӣ; селҳои мунтазами баҳорӣ; фаъолияти антропогенӣ (чарои танзимнашавандаи ҳайвонот, ҷангалбурӣ, киштукори лалмӣ). Аз ин сабаб танҳо дарёҳои ноҳияҳои хурди кӯҳие, ки бо душворфатҳӣ, рустаниҳои анбӯҳи алпӣ, равандҳои сустшудаи бодлес ва ғайра фарқ мекунанд, кам гилолуд мебошанд. Масалан, болооби дарёҳое, ки аз нишебии ҷануби қаторкӯҳи Ҳисор, дарёҳои ҳавзаи кӯли Искандаркӯл, дарёҳои болооби Зарафшон ҷорӣ мешаванд, бо гилолудии нисбатан кам (50-300 г/м кубӣ) фарқ мекунанд.

Бо гилолудии зиёдтарин дарёҳои дорои обҷамъкунандаҳои паст ҷойгирифта, хобиши кутоҳмуддати қабати барф, қабати осон шусташавандаи хок фарқ мекунанд. Дарёҳои ҳавзаи Қизилсу ва шохобҳои дарёи Вахш дар поёноб бо гилолудии зиёдтарин тавсиф карда мешаванд: гилолудӣ ин ҷо дар вақти туғёни об ба 100000 г/м мукааб мерасад. Тақсимоти дохилисолии резиши обовардҳои

ҳалнашуда дар маҷмӯъ ба раванди дохилисолии сарфи об мувофиқат мекунад. Дар давраи обхезӣ одатан, то 95 % ҳаҷми резиши солонаи обовардҳо интиқол меёбад ва зимнан, яквақтагии тағйирёбиҳои сарфи обовардҳои ҳалнашуда ва сарфи об на ҳама вақт мувофиқат мекунад. Ҳамчунин, зикр бояд кард, ки таносуби масрафҳои ғайриодӣ (ҳадди ниҳоӣ ба ҳадди ақал) дар дарёҳои Тоҷикистон барои масрафи об дар ҳудуди 1,5-9,4 барои масрафи обовардҳои ҳалнашуда дар ҳудуди 3,5-187 пасту баланд мешавад. Якчанд рақамро меорем, ки ҳаҷми миёнаи солонаи резиши обовардҳоро марбут ба дарёҳои нисбатан бузурги Тоҷикистон муайян мекунанд (мувофиқи млн тонна): дарёи Вахш дар дидбонгоҳи обии Ғарм - 46,4; дарёи Кофарниҳон дар дидбонгоҳи обии Чинор - 0,95, дар дидбонгоҳи обии Тартки - 9,2; дарёи Зарафшон дар пули Дупула - 4,1; дарёи Қизилсу (Ҷанубӣ) дар дидбонгоҳи Саманчӣ - 15,2.

Боз як хусусияти хоси реҷаи бисёр дарёҳои Тоҷикистонро зикр менамоем. Амалан, дар ҳама ҷараёнҳои оби зинаи миёна ва поёни кӯҳҳо падидаҳои селӣ ба мушоҳида мерасанд, ки мавҷудияти хоки осонҳалшаванда дар ҳавзаҳои дарёҳо, майлонҳои калони маҷроҳо, миқдори назарраси маводи ковок, барфобшавии шиддатнок дар маҷроҳо ва нишебиҳо ва боронҳои сел дар мавсими баҳору тобистон сабаби ин мебошанд.

Давомнокии давраи хавфи сел дар дохили сол ба ҳисоби миёна 4-5 моҳро ташкил медиҳад, аз ҳама беш фаъол гаштани сел дар моҳҳои апрел-июн мушоҳида мешавад. Ба ҳама маълум, ки ҷараёнҳои сел метавонанд аз кӯҳҳо садҳо ва ҳазорҳо (баъзан ҳатто миллионҳо) кубометр ҷинсҳои кӯҳиро берун оранд ва дар роҳи ҳаракат ҳама чизро рӯфтаву хароб кунанд. Аз ҳамин қабил буданд, масалан ҷараёни селе, ки соли 1871 ба маҷрои дарёчаи Зебон (шохоби чапи дарёи Зарафшон) омад, шаҳри Панҷакентро ба масофаи 1,5 км бо анбӯҳи сангу гил пӯшонд; ҷараёнҳои селе, ки қариб ба ҳама шохобҳои дарёи Варзоб солҳои 1961 ва 1981 омаданд; ҷараёнҳои селе, ки соли 1969 ба тамоми ҳудуди Тоҷикистон омада, роҳҳо, пулҳо, нуқтаҳои аҳолинишин ва ғайраро хароб карданд. Ба таври умум, чунинанд шароитҳои ташаккул, реҷа ва хусусиятҳои хоси захираҳои оби Тоҷикистон. Ҳоло нишондиҳандаҳои миқдории онҳоро аз назар мегузаронем.

Дар ҷадвали зер резиши миёнаи ҳарсолаи дарёҳои нисбатан калонтарин дар ҳудуди Тоҷикистон нишон дода шудааст.

Захираҳои оби дарёҳои нисбатан бузурги Тоҷикистон, км^3

Ҳавзаи дарё	Ҳаҷми миёнаи бисёр-солаи резиши солона	Аз ҷумла дар ҳудуди Тоҷикистон ташкил-меёфта	Обгир	Ҳаҷми истифо-дашуда	Ҳаҷми талафот
Панҷ	33,4	17,1	1,97	1,5	0,47
Вахш	20,2	18,3	4,6	3,5	1,1
Кофарниҳон	5,1	5,1	2,5	1,95	0,55
Қаротоғ	1,0	1,0	0,64	0,38	0,26
Зарафшон	5,3	5,1	0,43	0,4	0,03
Сирдарё	15	0,8	2,96	2,6	0,36

Тибқи маълумоти пажӯҳишгоҳи “Тоҷикгипроводхоз”, резиши умумие, ки аз ҳудуди ҷумҳурӣ мегузарад, 65,1 км^3 ташкил медиҳад, аз ин ҳаҷм дар Тоҷикистон 64,0 км^3 ташкил меёбад, аз ҷумла дар ҳавзаҳои дарёҳои Амударё 50,5 км^3, Сирдарё 0,7 км^3. Резиши асосиро дарёҳои Панҷ, Вахш, Кофарниҳон ва Зарафшон медиҳанд.

Нисбат ба ҳаҷми резише, ки дар ҳудуди Тоҷикистон ташкил меёбад, ҳаҷми ҷамъкунандаҳо, чунон ки аз ҷадвали дар зер овардашуда дида мешавад, 13,1 км^3 ё 25 %, аз ҷумла резиши истифоданашуда 10,3 км^3, ё 20 %-ро ташкил медиҳад.

Муқоисаи захираҳои резиши дарё, ки дар ҳудуди давлатҳои Осиёи Марказӣ ташкил меёбад, нишон медиҳад, ки аз рӯйи ҳаҷми резиши солона дар ҳавзаи баҳри Арал ва таъмини қиёсии об 365 ҳазор м^3/сол аз як км^2 Тоҷикистон аз ҳамсояҳои худ хеле пеш гузаштааст.

Захираҳои резиши дарёҳои давлатҳои Осиёи Марказӣ

Давлат	Масоҳат ҳаз.км кв	Резиши дарё (маҳаллӣ), км^3/сол	Резиши нисбии дарё (маҳаллӣ) ҳазор м^3/км^2	Ба сари 1 нафар ҳаз.м^3
Туркманистон	488,1	3,5	2,31	0,70
Ӯзбекистон	447,4	9,5	21,2	0,42
Қирғизистон	198,5	48,7	245	9,94
Тоҷикистон	143,1	64,0	365	7,90

Ғайр аз захираҳои бойи дарёӣ, дар ҳудуди Тоҷикистон наздики 72 % ҳамаи кӯлҳои ҳавзаи Амударё ҷамъ омадааст. Кӯлҳои Тоҷикистон нобаробар ҷой гирифтаанд ва шароити ташкилёбии онҳо бештар дар ноҳияҳои баландкӯҳ мусоид аст, ки ин ноҳияҳо бо резиши суст ва мавҷудияти яхбастагии абадӣ тавсиф карда мешаванд. Аз рӯйи пайдоиши пастхамӣ кӯлҳо ба тектоникӣ, пиряхӣ, саддӣ, карстӣ ва дарёбодӣ ҷудо мешаванд. Дар кӯҳҳо аксари пастхамии кӯлҳо дар натиҷаи ҷараёнҳои тектоникӣ, фаъолияти пиряхҳо ё фурӯравиҳо ба вуҷуд омадаанд. Кӯлҳои нисбатан бузург, махсусан кӯлҳои дорои пайдоиши саддӣ ва тектоникӣ (Сарез, Зоркӯл, Қарокӯл, Яшилкӯл ва ғайра), асосан дар Помири Шарқӣ дар ҳавзаҳои Бартанг, Помир, Ғунд паҳн шудаанд. Масоҳати умумии сатҳи оби ин кӯлҳо ба 634,42 км^2, яъне ба 97,7 %-и масоҳати ҳама кӯлҳои Помир ва Помиру Олой баробар аст.

Ҳамагӣ дар Тоҷикистон 1300 кӯл бо масоҳати умумии сатҳи обии 716 км^2 (0,5 %-и ҳудуди ҷумҳурӣ) ва ҳаҷми умумии об 46,5 м кубӣ ҳисоб карда шудааст. Аксари онҳо дорои масоҳати на зиёдтар аз 1 км кв мебошанд. 78 %-и кӯлҳо дар минтақаҳои кӯҳӣ дар баландии 3500-5000 м ҷой гирифтаанд.

То ҳол кӯлҳо бо сабаби душворфатҳ буданашон хеле кам омӯхта шудаанд. Ҳамагӣ дар кӯҳҳо дар баландии беш аз 1000 м. 1435 кӯл бо масоҳати умумии 702,0 км^2 вуҷуд доранд. Кӯлҳо зиёдтар аз ҳама, ҳам аз ҷиҳати миқдор (585) ва ҳам аз ҷиҳати масоҳати ишғолкардаашон (640 км кв) дар пуштакӯҳҳои баланд ва водиҳои дарёҳои Помири Шарқӣ ваќеъ гаштаанд. Калонтарини онҳо кӯли шӯру талхи беобгурези Қарокӯл бо масоҳати 365 км^2 ва умқи то 236 м мебошад. Ба ақидаи мутахассисон, оби ин кӯл аввал

ширин буда, баъдтар аз ҳисоби ҳалшавии ҷинсҳои намакдор шӯр шудааст. Дар таркиби он намакҳои хлориди натрий, калий, сулфити натрий, сулфити магний ва ҳоказо вуҷуд доранд. Ғайр аз Қарокӯл, ба кӯлҳои пиряхӣ бисёр кӯлҳои дигари Помирро муносибат додан мумкин аст: Чапдара дар баландии 4529 м., Зоркӯл дар баландии 4125 м, Турамтойкӯл дар баландии 4213 м ва ғайра. Дар қаторкӯҳи Шуғнон ба истилоҳ пуштакӯҳи кӯлӣ (пуштакӯҳи кӯлҳо) вуҷуд дорад ва дар он ҷо дар баландии 4100-4200 м садҳо кӯли хурд ва миёнаҳаҷми амиқ ҷой доранд, ки баъди обшавии пиряхҳо дар пастхамиҳо боқӣ мондаанд. Ҳамчунин, Искандаркӯл дар ҳавзаи Зарафшон, ки бо зебоии худ машҳур аст, пайдоиши пиряхӣ дорад; он дар мавзеи серҷангал дар миёнаи кӯҳҳо дар баландии 2200 м воқеъ мебошад. Масоҳаташ наздики 3,5 км^2-ро ташкил медиҳад, умқи ниҳоияш то 72 м мерасад. Кӯлҳои саддӣ дар баландкӯҳҳои қисмҳои Марказӣ ва Шарқии Тоҷикистон зиёданд. Инчунин, кӯлҳои калони Помир, аз қабили Сарез ва Яшилкӯл ба ҳамин навъ дохил мешаванд.

Кӯли Сарез, ки дар пастхамиии танги кӯҳӣ баъди фурӯравии азими бо сабаби заминҷунбии 9-балла дар водиии Мурғоб моҳи феврали соли 1911 пайдо шудааст, солҳои охир шуҳрати васеи ҷаҳонӣ ёфт. Масъалаи ҳифзи кӯл аз холишавии фалокатовар ва ҳамзамон, истифодаи самараноки ҳаҷми оби ҷамъшудаи он соли 1967 дар сатҳи давлатӣ мавриди баррасӣ қарор гирифта буд. Моҳи октябри соли 1997 дар шаҳри Душанбе конфронси байналмилалӣ оид ба масоили Сарез бо иштироки олимони мамолики хориҷи наздику дур хориҷӣ баргузор шуд. Дар ин конфронс эътироф карда шуд, ки холишавии кӯли Сарезро аз лиҳози фавқулодагии оқибатҳои эҳтимолӣ ба масоили экологии умумиҷаҳонӣ дохил кардан мумкин аст. Пешниҳодҳо оид ба истифодаи кӯли Сарез ҳамчун минтақаи сайёҳӣ, фароғат ва шикор пешниҳодҳои ояндадор буданд. Аммо, пеш аз ҳама, бояд масъалаи бехатарии кӯл ҳалли худро меёфт, ин масъала бошад, аз ҷиҳати ҳам иқтисодӣ ва ҳам техникӣ ниҳоят мураккаб аст ва бе ёрии дигар давлатҳои Осиёи Марказӣ амалан ҳалнопазир мебошад.

Самти асосии истифодаи захираҳои оби Тоҷикистон то солҳои 1990 неруи барқи обӣ, пеш аз ҳама, истифодаи захираҳои азими об буд.

Захираи умумии эҳтимолии ҷумҳурӣ 300 млрд кВт соат, ба ҳисоби қиёсӣ 2100 ҳазор квт соат ба 1 км кв ҳудуд ё 4180 млн квт соат ба 1 км кубии резиши дарё арзёбӣ карда мешавад. Ба ин нишондодҳо фақат Гурҷистон ва Қирғизистон наздик мешаванд; дигар малакатҳои ИДМ - Русия, Украина, Ӯзбекистон, Қазоқистон ба воҳиди масоҳат нишондодҳои қиёсии даҳҳо баробар кам доранд. Объекти бузургтарини барқи обии Тоҷикистон пойгоҳи барқи обии Норак дар дарёи Вахш бо иқтидори 2,7 млн квт соат мебошад. Пештар дар солҳои 60-80 бунёди силсилаи иборат аз ҳашт пойгоҳи барқи обӣ дар дарёи Вахш бо иқтидори муқарраркардашудаи умумии 8 млн квт соат, дар дарёи Панҷ аз шаҳри Хоруғ то резишгоҳи (даҳанаи) силсила ҳамчунин 8 пойгоҳи барқи обӣ бо иқтидори муқарраркардашудаи умумии 16,6 млн квт соат нақшаҳои ояндадор маҳсуб меёфтанд. Дар маҷмӯъ то 550-600 млн квт соат расондани иқтидори умумии силсилаҳои НБО-ҳои бузурги маҷмӯии таъйиноти барқиву обёрӣ ба назар гирифта шуда буд. Ин рақамҳо барои он оварда шуданд, ки имкониятҳои ояндаи захираҳои оби Тоҷикистон нишон дода шаванд.

Ҳаёт ва замон ҳам ба нақшаҳо ва ҳам ба дурнамоҳо ислоҳоти худро ворид намуданд. Ба наздикӣ НБО-и Сангтӯда, ки аз гиреҳобҳои Норак ва Бойғозӣ поёнтар ҷой гирифтаст, метавонад боз як объекти воқеии бузурги барқи обӣ шавад; бо оғози кори он талаботи давлат оид ба неруи барқ ва танзими бисёрсолаи резиши дарёи Вахш таъмин карда хоҳад шуд. Мушкилоти муайяни экологиро вобаста бо азхудкунии гидроэнергетикии дарёҳои калони Тоҷикистон набояд аз ҳисоб берун кард (ҳамчунон ки пешакӣ сохтакорона ва ғайривоқеӣ онҳоро муболиға кардан мумкин нест), аммо осудаҳолии иқтисодии ҷумҳуриро бе истифодаи ин бойигарии табиӣ тасаввур кардан душвор аст.

Тоҷикистон ба ҷуз дарёҳои бузург ва миёна боз дорои иқтидори барқи обии дарёҳои хурд бо иқтидори умумии 1,6 млн квт соат ё серии қиёсии 98 ҳазор квт соат ба 1 км^2-и ҳудуд мебошад. Имкониятҳо ва дурнамоҳои истифодаи пойгоҳҳои барқи обии калону хурди гуногун дар дарёҳои хурд амалан беохиранд. Ин дар шароити иқтисодии имрӯза воситаи ягонаи воқеии таъмини деҳоти кӯҳии душворфатҳ бо неруи барқ, барқикунонӣ ва механикикунонии хоҷагиҳои фермерӣ мебошад.

Дар тӯли даҳсолаҳои охирин дарёҳои асосии ҳавзаи баҳри Арал ба танзими назаррас дучор шуданд: гунҷоиши умумии манфиатовари обанборҳои ҳавзаи Сирдарё ба 85 %, ҳавзаи Амударё ба 40 % аз резиши миёнаи солонаи ин дарёҳо расид.

Ба танзими амиқтар дар ҷумҳурӣ захираҳои оби дарёи Вахш, ба туфайли созмондиҳии танзими мавсимии резиши Амударё, мувоҷеҳ мегарданд. Ҳаҷми умумии пурраи 9 обанбори амалкунандаи ҷумҳурӣ дар айни замон 15,4 $км^3$,ҳаҷми манфиатовар 7,6 $км^3$, масоҳати умумии сатҳи оби обанборҳо ба 682,06 $км^2$ баробар аст.

Дар давраи обёрии шиддатнок обанборҳои амалкунанда аз рӯйи реҷаи ирригатсионӣ кор карда, реҷаи табиии гидрологии дарёҳоро ба танзим медароранд.

Норасоии асосӣ дар ҷараёни истифодаи обанборҳои ҷумҳурии мо лойқанокшавии пуршиддати таги обанборҳо, ки аз ҳаҷмҳо ва мӯҳлатҳои лоиҳавӣ 2-3 баробар зиёд аст, мебошад ва ин бо гилолудии зиёди дарёҳо, миқдори зиёди моддаҳои ҳалнашуда дар ҷараёни ҳаракаткунадаи об ва ғайра шарҳ дода мешаад.

Лойқанокшавӣ ба коҳиши нишондодҳои иқтисодии лоиҳавӣ ва мӯҳлати хидмати обанборҳои сунъӣ оварда мерасонад. Масалан, ғафсии миёнаи таҳнишинҳои қаър дар муддати се соли истифодаи обанбори Норак 22 метрро ба ҷойи 9 метри лоиҳавӣ ташкил дод. Обанбори асосӣ беш аз 70 %-и ҳаҷми худ дар давоми ҳамагӣ ду соли мавҷудият лойқанок шуд.

Аз дигар тараф, оби софкорӣ кардашудаи обанборҳо ба ҳосилнокии зироатҳои хоҷагии қишлоқ таъсири манфӣ мерасонад. Ба ақидаи мутахассисон, дар ҳолати осеб дидани сарбандҳои обанборҳо на танҳо барои амнияти Тоҷикистони камаҳолии зич маскуншуда, балки барои амнияти давлатҳои ҳамсоя низ хатар таҳдид мекунад. Дар шароити кишоварзии кӯҳӣ тадбири самараноктарин интиқоли об ба тавассути бунёди нақб мебошад. Ғайр аз нақби ирригатсионие, ки водии Ёвону Обикиикро обёрӣ мекунад, нақби Данғара бо дарозии 13,6 км ба истифода дода шуд, ки барои обёрии 75 ҳазор гектар замин дар массиви Данғара имкон дод.

Пажӯҳишгоҳи “Тоҷикгипроводхоз” лоиҳаи ба амал баровардани интиқоли як қисми резиши дарёи Зарафшонро ба ҳавзаи дарёи Сир таҳия кард. Чунон ки маълум аст, дар ҳудуди

пастхамии Шаҳристон ва массиви Қизилин (?) заминҳое вуҷуд доранд, ки ба масоҳати 100 ҳазор гектар барои обёрӣ мувофиқанд. Обанборҳои амалкунанда (Каттасой ва Даҳана) имкон надоранд, ки масъалаи таъмини обро пурра ҳал кунанд. Обёрии 65 ҳазор га пастхамии Шаҳристон ва 35 ҳазор га массиви Қизилинро аз захираҳои оби дарёи Зарафшон бо кандани нақби дарозиаш 26 км ва 50 $м^3$/сония ба воситаи қаторкӯҳи Туркистон ба пастхамии Шаҳристон амалӣ кардан мумкин аст. Тибқи лоиҳа, дар қисми саргаҳи иншоот сохтани обанбор бо гунҷоиши 1300 млн метри кубӣ ва бо сарбанди баландиаш 354 м дар назар дошта шудааст.

Бо вуҷуди вазъи хеле душвори иқтисодӣ, ба амал татбиқ кардани ин мақсад барои афзудани маҳсулоти кишоварзий имконият фароҳам меорад. Дар ин замина ҳаҷми ҳарсолаи умумии маҳсулот беш аз 980 ҳазор тоннаро ташкил медиҳад, ҳаҷми иловагии маҳсулоте, ки аз ҳисоби то 100 фоиз расондани обтаъминкунии заминҳои обии кӯҳна ба даст меояд, тақрибан 65 ҳазор тоннаро ташкил медиҳад. Ҳангоми ба амал баровардани лоиҳаҳои нав оид ба сохтани обанборҳо ё интиқоли об ҳартарафа омӯхтани хусусиятҳои табиӣ-иқлимӣ ва иқтисодии ҳар минтақа зарур аст, алалхусус, ки таҷаммӯи захираҳои об мувофиқи минтақаҳои табиӣ он қадар якхела нест.

Ҳаҷми захираҳои оби ҷумҳурӣ эҳтиёҷи хоҷагии халқро қонеъ мегардонад, аммо бо сабаби тақсимоти нобаробари захираҳои об мувофиқи ҳудуд, аллакай дар замони ҳозира дар минтақаҳои ҷудогона танқисии об ба мушоҳида мерасад. Масалан, аз рӯйи ҳисобҳои пажӯҳишгоҳи "Тоҷикгипроводхоз", дар мавсими тобистон ҳангоми талаботи ҳадди ниҳоӣ ба оби обёрӣ зимни 90 % таъминнокии резиш, дар ҳавзаи Амударё танқисии об 465,5 млн $м^3$, дар ҳавзаи Сирдарё 94 млн $м^3$ ташкил медиҳад.

Тоҷикистон аз обҳои зеризаминӣ, ки қариб дар ҳама ҷо паҳн шудааст, бой мебошад. Таснифи обҳои зеризаминии ҳудуди ҷумҳуриро раёсати "Тоҷикгеология" тартиб додааст. Барои арзёбии захираҳо беш аз 46 мавзеъ ҷудо карда шудаст. Захираҳои оби зеризаминии барои хоҷагӣ, нӯшокӣ, таъминоти саноатӣ-техникӣ ва обёрӣ короям 4529,8 ҳазор $м^3$/шабонарӯзро ташкил медиҳанд. Ҳаҷми захираҳо сол то сол метавонад вобаста аз обнигоҳдории сол, сарбориҳои техникӣ, инчунин дар ҷараёни ислоҳ кардани вазъи гидрогеологӣ тағйир ёбад.

Тақсимот ва таҷаммӯи захираҳои об дар минтақаҳои табиию иқтисодии ҷумҳурӣ (км³/сол)

Минтақа	Масоҳат, ҳаз.м²	Аҳолӣ, млн. одам	Зичии аҳолӣ ба 1 км мураб.	Зичӣ ва дарозии шабакаи дарёӣ			
				дар 1 км²		ба 1 нафар	
				шумора	дарозӣ, км	шумора	дарозӣ, км
Шимол	26,1	1,90	72,8	0,094	0,321	0,0013	0,0044
Ҳисор ва Ғарм	28,7	1,86	64,8	0,255	0,636	0,0039	0,0098
Вахш ва Кӯлоб	24,6	2,10	85,4	0,105	0,382	0,0012	0,0045
ВМКБ	63,7	0,24	3,77	0,202	0,519	0,0535	0,1378
Ҳамагӣ:	143,1	6,10	42,6	0,176	0,483	0,0041	0,0113

Захираҳои пешбинишудаи обҳои зеризаминии ҳудуди ҷумҳурӣ 6,41 м³/солро ташкил медиҳанд, аз ин миён обҳои бо резишҳои рӯйизаминӣ вобастанабуда 2,91 м³/сол мебошанд.

Захираҳои пешбинишудаи манбаъҳои оби зеризаминӣ дар минтақаи Шимол 1,3 км³ ё беш аз 29 %-ро аз захираҳои умумии пешбинишудаи ҷумҳурӣ ташкил медиҳанд. Дар водии Вахш 5 манбаи оби зеризаминӣ бо захираи пешбинишудаи 1,7 км³/сол иктишоф карда шудаанд. Минтақаи Ҳисор минтақаи аз захираҳои оби зеризаминӣ бойтарин мебошад. Дар ин ҷо 27,6 % захираи мавриди истифода ва қариб 19 % захираи пешбинишудаи обҳои зеризаминии ҷумҳурӣ ҷамъ омадаанд. Дар водиии Зарафшон захираҳои пешбинишудаи обҳои зеризаминӣ 0,3 км³/солро ташкил медиҳанд. Минтақаи Кӯлоб (водиҳои дарёҳои Ёқсу ва Қизилсу) бо мавҷудияти обҳои зеризаминии дорои таркибҳои гуногуни кимиёвӣ ва маъданнокӣ тавсиф карда мешавад. Захираҳои пешбинишуда дар ин ҷо ба миқдори 1,4 км³/сол арзёбӣ карда мешавад. Аз қаторкӯҳҳо ва наздикии намактӯдаҳои Хоҷа Муъмин ба водӣ обҳои шӯртаъми маъданнокиашон то 5 г/л мешоранд. Захираҳои оби зеризаминии Вилояти Мухтори Кӯҳистони Бадахшон ба ҳаҷми 0,006 км³/сол ҳисоб карда шудаанд. Мувофиқи

тасдиқи гидрогеологҳо, қариб ҳама захираҳои оби зеризаминӣ бо резиши дарёҳо вобастагӣ доранд. Қариб ҳамаи минтақаҳои табиии ҷумҳурӣ аз обҳои зеризаминӣ ба таври кофӣ таъминанд. Аммо дар як қатор ноҳияҳои минтақаҳои Шимол, Вахш ва Ҳисор ифлосшавии шиддатноки обҳои зеризаминӣ дар натиҷаи инфилтратсияи обҳои обёрӣ мушоҳида мешавад. Як қатор пастхамиҳо, масалан пастхамиҳои Ёвон ва Данғара, бо сабаби хусусиятҳои хоси табиии худ обҳои зеризаминии хушсифат надоранд. Дар айни замон, обҳои зеризаминӣ эҳтиёҷи бисёр соҳаҳои кишоварзӣ ва нуқтаҳои аҳолинишинро қонеъ мегардонанд. Махсусан, дар панҷсолаи охир онҳо барои обикунонии чарогоҳҳо ва обёрӣ васеъ истифода бурда мешаванд. Дар баробари ин, бисёр манбаъҳои бузурги обҳои зеризаминӣ истифода намегарданд ё ниҳоят ғайриқаноатбахш истифода мегарданд. Ҳисобҳо нишон медиҳанд, ки истифодаи обҳои зеризаминӣ барои эҳтиёҷоти обёрӣ 5-6 маротиба аз бунёди обанборҳои сохтмонашон дарозмӯҳлат ва хароҷоти калон арзонтар аст.

Тибқи маълумоти Вазорати энергетика ва захираҳои об 15-20 соли охир дар минтақаи Ҳисор барои обёрӣ беш аз 220 млн $м^3$ нопурра истифода шудааст, дар минтақаи Шимол бошад, ин нишондод наздики 200 млн $м^3$ ташкил медиҳад. Дар оянда оид ба истифодаи обҳои зеризаминӣ имкониятҳои зиёд мавҷуданд. Барои соҳаҳои гуногуни хоҷагидорӣ истифодаи беш аз 5 $км^3$ захираҳои пешбинишудаи обҳои зеризаминӣ тавсия дода мешавад. Истифодаи самараноки захираҳои оби зеризаминӣ метавонад омили барҳам задани равандҳои дубора шӯршавии заминҳо шавад ва барои ба роҳ мондани обтаъминкунии босуботи низомҳои обёрӣ мадад расонад.

Яке аз вазифаҳои хоҷагидории об дар ҷумҳурӣ истифодаи сарфакоронаи захираҳои об дар ҳама соҳаҳо ва минтақаҳои табиию иқтисодӣ мебошад. Барои ниёзҳои кишоварзӣ ҳар сол тақрибан 93 % аз ҳамаи ҳаҷми истеъмоли об ва қариб 24 % ҳаҷми резиши дарёҳои ҷумҳурӣ сарф мешавад. Ҳиссаи саноат ва хоҷагии коммуналии ҷумҳурӣ нисбатан зиёд нест ва мутаносибан 31 % ва 1,8 %-ро ташкил медиҳад. Ба ҳиссаи заминҳои обӣ қариб 85 % аз ҳаҷми истеъмоли об дар кишоварзӣ ва 70 % аз ҳаҷми обҷамъкунандаи пурраи ҷумҳурӣ рост меояд.

Тавозуни об маҷмӯан дар ҷумҳурӣ дар давраи дурнамо мусбат аст. Аммо як қатор минтақаҳои табиӣ норасоии обро эҳсос хоҳанд кард, ки ин на фақат аз обдории дарёҳо, балки инчунин аз тақсимоти дохилисолии резиш, махсусан дар давраи нашъунамо, вобаста аст. Масалан, дар минтақаи Кӯлоб аз сабаби танқисии шадиди захираҳои об дар давраи нашъунамо, ғайр аз танзими резиш, интиқоли иловагии об аз дарёи Панҷ талаб карда мешавад. Дар минтақаи шимол норасоии об боз ҳам меафзояд (мувофиқи ҳисобҳои мутахассисон, он метавонад беш аз 3 км^3 дар соли миёнаобӣ ташкил диҳад).

Вазъи мавҷудаи норасоии об дар як қатор минтақаҳо, ҷуз таҷдиди низоми обёрӣ, такмил додани техника ва технологияи обмониро талаб мекунад.

Истеъмоли қиёсии об ба ҳар 1 гектари майдони обмонӣ бо суръати баланд меафзояд, ки ин ба талафоти калони об ва шӯршавии хок оварда мерасонад. Дар айни замон, дар Тоҷикистон бештар аз 100 ҳазор гектар хоки шӯршуда мавҷуд аст, дар ноҳияҳои алоҳида шӯршавӣ 45-47 фоизи киштзорҳои обёриро фаро мегирад. Ботлоқшавии заминҳо ба бодлеси ирригатсионӣ оварда мерасонад, ки он беш аз 250 ҳазор га, ё қариб 40 %-и заминҳои обёришавандаро фаро мегирад.

Масъалаҳои истифодаи оқилонаи захираҳои об дар оянда бештар аз амалигардонии усулҳои ҳозиразамони обмонӣ вобаста хоҳанд буд.

Ҳисобҳои пешакӣ нишон медиҳанд, ки то ба 250-300 ҳазор га расондани майдони воситаҳои механиконии обмонии сатҳӣ барои дар ҷумҳурӣ сарфа кардани 1,3-16 км^3 оби обёрӣ мусоидат хоҳад кард.

Азхудкунии ҳудудҳои кӯҳии дорои шароити ноустувор ва мураккаби кӯҳию геологӣ зимни тарзҳои анъанавии обмонӣ ба чунин зухуроти манфӣ, аз қабили афзоиши бодлесшавии хок, сустшавии устувории нишебиҳо ва инкишофии ярчҳо оварда мерасонад. Бинобар ин, озод кардани ҳудудҳои кӯҳӣ дар оянда татбиқи васеи пешрафти илмӣ-техникиро металабад, ки ин, пеш аз ҳама, истифодаи усулҳои пешқадами обмонӣ - обёрии қатравӣ, обпошии импулсивӣ ва ғайра мебошад.

Гузаронидани тадқиқот оид ба истифодаи обёрии қатравӣ имкон медиҳад, ки тарзи мазкури обмониро зимни азхудкунии

нишебиҳои калони минтақаи доманакӯҳӣ (наздикӯҳӣ) барои боғу токпарварӣ тавсия дода шавад. Обёрӣ бо истифодаи навъҳои гуногуни қатрапошакҳо дар қитъаҳои хурди замин нишон дод, ки обдиҳии маҳдуд ба ҳар растанӣ таъмин карда мешавад ва танҳо ҳамон қисмати майдон тар мешавад, ки дар он ҷо низоми решагӣ ҷойгир аст. Ин барои ҳифзи устувории нишебиҳо хеле муҳим аст. Ғайр аз ин, истифодаи технологияҳои обмонии қатравӣ дар токзорҳои мавҷуда ва ниҳолзорҳо имкон медиҳад, ки сарфи об то 40 %, ҳангоми афзоиш додани ҳосилнокӣ 35-40 % коҳиш дода шавад.

Дигар самти аҷиб дар азхудкунии заминҳои нишеб ва сарфаи захираҳои об обёрӣ бо мадади дастгоҳҳои обпошӣ мебошад. Самаранокии ин усул дар шароити ҷумҳурӣ ҳангоми истеҳсоли зироатҳои хӯроки ҳайвонот, махсусан, хуб зоҳир гаштааст. Масалан, мутахассисон дар қитъаҳои озмоишӣ оид ба истифодаи обпошии яквақтаю импулсивӣ дар нишебиҳои ростбаромадаи дорои релйефи буришдор санҷиш гузаронданд.

Зимнан, хок ҳангоми шиддатнокии ками обпошӣ дар худудҳои қабати фаъол як хел тар мешавад, ки ин аз инфилтратсияи амиқи об, шусташавӣ ва бодлесшавии хок эмин медорад. Обпошии яквақтаи импулсӣ иқлими хурди мусоид ба вуҷуд меорад ва бештар барои парвариши зироатҳои хӯроки ҳайвонот муфид аст. Истифодаи васеи ин усул барои мустаҳкам гардондани базаи хӯроки ҳайвоноти ҷумҳурӣ хеле имконият медиҳад. Дар айни замон, низомҳои обпошии яквақтаи импулсивӣ дар ноҳияҳои Рӯдакӣ, Файзобод ва Ховалинг нопурра амал мекунад.

Истифодаи васеи обпошӣ дар баъзе мамлакатҳо имкон медиҳад, ки хароҷот барои парвариши зироатҳо 2-2,5 баробар бар акси обмонии ҷӯягӣ кам карда ва дар ин замина то 40 % об аз низоми обёрӣ сарфа карда шавад.

Ғайр аз обёрии қатравӣ ва обпошӣ, имкониятҳо ва дурнамоҳои обёрии дохилихокӣ тадқиқ карда мешаванд. Зимни ин тарзи обёрӣ об бо мадади лӯлатаркунандаҳо ё механизмҳои махсус бевосита ба қабати решадор ворид карда мешавад. Дар муқоиса бо тарзҳои дигар, обмонии зерихокӣ якчанд афзалият дорад:

- ҳавотозакунии хуби хок таъмин карда мешавад, ки ин фаъолияти микробиологиро метезонад ва инкишофи рустаниҳои

бегонаро душвор мегардонад (чунки қабати болоии хок тар намешавад);

- буғшавӣ аз сатҳи хок коҳиш меёбад ва хатари шӯршавии хок кам мегардад;

- хароҷот барои гузарондани обмонӣ хеле ихтисор мешавад ва барои механикикунонӣ ва автоматикунонии обмонӣ шароит фароҳам меояд.

Дар шароити кишоварзии обёришаванда яке аз масъалаҳои асосии муносибкунони истифодаи об дар Тоҷикистон таҷдиди низомҳои обёрӣ мебошад, ки ин ба коҳиши таъсири манфӣ ба муҳити табиат оварда мерасонад. Ба ақидаи мутахассисон, таҷдиди низомҳои кӯҳнашудаи обёрии ҷумҳурӣ дар масоҳати 400 ҳазор га имкон медиҳад, ки талафоти оби обмонӣ бештар аз 1,5 $км^3$ дар муддати як сол пешгирӣ карда шавад.

Истифодаи сарфакоронаи захираҳои об, ҷуз чорабиниҳо оид ба таҷдиди низомҳои обёрӣ, такмилдиҳии техника ва технологияи обмонӣ, таҳияи маҷмӯи масъалаҳоро доир ба арзёбии иқтисодии обҳо ва зарурати ҷорӣ намудани пардохт барои истифодаи об дар чорчӯбаи худи ҷумҳурӣ ва берун аз ҳудудҳои онро талаб мекунад.

Хулоса

Ибтикори Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ–Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон оид ба солҳои 2018-2028 эълон шудани Даҳсолаи байналмилалии амал «Об барои рушди устувор» ва аз ҷониби Созмони Милали Муттаҳид якдилона қабул шудани он, олимон, коршиносон ва роҳбарони сатҳи гуногуни мамлакатро водор менамояд, ки мазмуну муҳтавои ин ғояи басо муҳимми аҳамияти умумибашарӣ доштаро амиқ ва васеъ дарк намоянд, бахри бемайлон иҷро шудани он устуворона қадам гузошта, чораю тадбирҳои ҳалли ин масъалаи бисёрпаҳлӯро ҷустуҷӯй ва дарёфт намоянд, то ин ки ба ҳадафу мақсадҳои созанда ҳарчи зудтар дастдарёб гардем, бо ҳамин зиндагии осоиштаи мардуми мамлакатро таъмин намоем.

Нақши об аз ҳама бештар барои обёрӣ, обшор намудани майдонҳои фарохи хушкзамин, гидроэнергетика, бо об таъмин намудани корхонаҳои саноатӣ, кишоварзӣ, хоҷагии манзилу коммуналӣ, нақлиёт ва ғайра калон мебошад.

Бо вуҷуди дорои захираи азими барфу пиряххо - сарчашмаи оби дарёҳо, кӯлҳо будани Тоҷикистон, ин захираҳо дар ҳудуди мамлакат нобаробар ва бо дастрасии гуногун ҷойгир шудаанд.

Манбаи асосии об ин боришот, барфҳо ва пиряхҳо мебошанд. Маҳз ба шарофати ин захираҳо дар ҳудуди Тоҷикистон ва қисман дар дигар мамлакатҳои ҳамсоя ҳавзаҳои дарёҳои Сир, Ому, Зарафшон ва чанд ҳавзаҳои бурунихроҷшаванда (Қашқадарё, Маркансу) ташаккул меёбанд.

Дар баробари қимати муҳими хоҷагӣ доштани пиряхҳову дарёҳо, онҳо гоҳо ба табиати атроф ва ҳаёти осоиштаи одамон дар ҳавзаҳои алоҳидаи дарёҳо хатари ҷиддӣ пеш меоранд, тармаҳо фурӯ мерезанд, селҳои гуногун пайдо мешаванд, дарёҳо пуроб гашта, аз маҷрои худ берун мебароянд ва боиси обхезӣ мегарданд.

Як гурӯҳ пиряххои Тоҷикистон, аз қабили Хирсон, Дидал ва дигарон номи пиряххои муҳаррикро (набзонӣ, беқарор) гирифтаанд ва баъзан босуръат ба пеш хазида, боиси пайдоиши кӯлҳои муваққатӣ ва ҳатто селу обхезӣ ва харобиҳои ҷиддӣ мегарданд.

Дар китоб доир ба хусусиятҳои пиряххои Тоҷикистон маълумот дода, таъсири онҳо ба речаи ғизогирии дарёҳо равшан карда шуда, гиреҳҳо ва пиряххои калонтарини мамлакат дар алоҳидагӣ тавсиф, таҳаввулу таназзули онҳо, пиряххои муҳаррик ва истифодаи оқилонаи захираҳои пиряххо тавсеа шуданд.

Баъзан пиряххои овезони баландкӯҳҳо ҳангоми ба пеш хазидан аз боло канда шуда, ба поён афтида, ба пораҳои хурд тақсим мешаванд ва зери таъсири ҳарорати баланди ҳавои доманакӯҳ босуръат об мешаванд, ва дар натиҷа обхезии пиряхиро ба амал меоранд. Хавфнокии ҷиддии ин ҳодиса дар он зоҳир мегардад, ки ногаҳон ва ғайричашмдошт рух медиҳад, барои ҳамин ҳам боиси харобию вайрониҳои калон, нобуд шудани чорво, харобии киштзор ва вайронии иншоотҳои гидротехникӣ, ҳатто фавти одамон мегарданд. Баъзан пиряххои овезон канда шуда, ба болои кӯлҳои дар зери кӯҳбуда меафтанд, оби онҳоро ба берун ҷорӣ намуда, боиси селу обхезӣ мегарданд. Масалан, чунин ҳодиса моҳи июли соли 1978 дар мавзеи тагоби Пастифи деҳаи Фатмовути ноҳияи Айнӣ рух дода, сарбанди канали Похутро хароб намуда буд. Моҳи июни соли 1982 дар тагоби деҳаи Роғи ноҳияи Кӯҳистони Мастчоҳ чунин ҳодиса такрор шуда, боиси нобуд шудани подаи говон, рамаи бузу гӯсфандон, харобии ҷӯйборҳо ва марги одамон гардида буд.

Оби барф, тармаҳо, фирнҳо ва пиряххои кӯҳӣ аз ҷиҳати биологию химиявӣ тозаю беолоиш мебошанд. Баъзан оби ҳавзу кӯлҳо ва дарёҳои ҷараёнашон суст аз микроорганизмҳо ва бактерияҳои зараровар орӣ нестанд.

Агар дар шаҳрҳои калони мамлакат шаҳриён аз оби мутамарказ, тозаю аз ҷиҳати биологию химиявӣ пок истифода баранд, дар ноҳияҳои ҷудогонаи Тоҷикистон деҳотиён аз истифодаи оби ширин маҳдуд мебошанд, оби шӯри ғайрисанитарию гигиениро истифода мебаранд, ки ин боиси касалию бемориҳои уфунӣ мегардад, фавти кӯдакону калонсолон ба назар мерасанд. 15-20 фоизи аҳолии ҷумҳурӣ аз чашмаҳои обашон шӯр, талхмаза ва ё ширин истифода мебаранд, ки ба талаботи стандартҳои давлатӣ, санитарию гигиенӣ ва экологӣ ҷавобгӯй нестанд. Боиси таассуф аст, ки ҳамагӣ 52% аҳолии

Тоҷикистон аз оби тозаи нӯшиданбоб бархурдоранд. Боқимондаи мардум аз оби ҷӯйбору каналҳое, ки барои обёрӣ таъйин шудаанд, истеъмол мекунанд.

Буридани ҷангалҳову поймол шудани марғзорҳои кӯҳӣ ҷараёни биёбоншавиро дар кӯҳҳо метезонад, ин ҳол боиси ба осонӣ шуста шудани хок, пайдоиши ҷарию обкандаҳо гардида, сабаби лойолудии рӯду дарёҳо, паст шудани сифати об мегардад. Омили дигари оганандаи обҳо дар ҷумҳурӣ ин фаъолияти корхонаҳои саноатӣ, истифодаи барзиёдатии нуриҳои минералӣ ва захрхимикатҳо дар майдони кишти зироатҳои гуногун мебошад. Сабаби тавассути об пахн шудани беш аз 40% бемориҳои сироятӣ ҳам дар ҳамин аст. Аз ҷиҳати бактерологӣ ва химиявӣ тоза будани об саломатии одамон - кувваи асосии пешбарандаи асосии истеҳсолотро таъмин мекунад.

Бо дарназардошти афзудани масоҳати заминҳои кишти зироатҳои обёришаванда ва обшор намудани пешкӯҳу ҳамвориҳо, бо суръат афзудани саноати коркардабарой, сохтмони НБО-ҳо дар дарёҳои Вахш, Сир, Панҷ, Кофарниҳон, Зарафшон ва шохобҳои онҳо, сохтмонҳои гидротехникӣ, рушди соҳаҳои дигари саноат, хоҷагии манзилию коммуналӣ ва умуман, соҳаҳои хоҷагии халқ, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти мамлакат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон талаб менамояд, ки захираҳои обҳои сатҳӣ, барфҳо ва пиряху дарёҳо ва кӯлҳои мамлакат ҳаматарафа омӯхта шуда, истифодаи оқилонаи онҳо, тағйироту дигаргуниҳои реҷаи гидрологии дарёҳо барои солҳои бардавом пешгӯӣ карда шаванд, хусусиятҳои табиат, таҳаввул ва таназзули пиряхҳо дар раванди тағйирёбии иқлим дуруст баҳо дода шаванд, то рушди устувори мамлакат таъмин карда шавад.

Паҳлӯҳои зиёди дар китоб таҳқиқнашуда зиёданд, хонандагоне, ки дар раванди мутолиаи ин китоб ба ин ё он масъалаҳо бештар таваҷҷӯҳ зоҳир намудаанд, метавонанд тавассути адабиёти истифодашудаи дар анҷоми китоб овардашуда дониши худро амиқу мукаммал гардонанд.

Сарфи назар аз ин, ҳавзаҳои алоҳидаи дарёҳо ҳанӯз ба дараҷаи кофӣ таҳқиқ нашудаанд, тавзеҳи амиқи худро наёфтаанд, масоили қонуниятҳои гидрологӣ, ташаккули пиряхҳо, кӯлҳо, селу тармаҳо ва паҳншавии онҳо ба дараҷаи кофӣ омӯхта нашудаанд. Аломатҳои морфометрии дарёҳои андозаашон хурду миёна, кӯлҳо ва пиряхҳо

носаҳеҳ ва ё тамоман тавсиф нашуда, аз ин хотир ба иқтидори иқтисодии аз онҳо зуҳурёбанда баҳодиҳии кофӣ нашудааст.

Ҷиҳати дуруст ба роҳ мондани омӯзиши илмии сарватҳои обӣ, аз қабили пиряххо, дарёҳо, кӯлҳо дар Донишгоҳи миллии Тоҷикистон таъсиси факултети география мувофиқи мақсад мешуд. Дар ин сурат сарватҳои табиии мамлакат, пеш аз ҳама, сарватҳои обӣ мукаммалу ҳаматарафа таҳқиқ, роҳҳои истифодаи оқилонаи онҳо дуруст ҳаллу фасл хоҳад шуд. Ошкоро бояд қайд кард, ки таҳқиқи соҳаҳои мухталифи географии Тоҷикистон тақвияти ҷиддиро металабад.

Сиёсати оқилонаи Пешвои муаззами миллат оид ба ҳифзи манбаъҳои об бевосита ба рушди соҳаҳои гуногуни илми обшиносӣ, аз қабили яхшиносӣ, дарёшиносӣ, кӯлшиносӣ ва ғайра такони ҷиддӣ бахшид.

Эълони Даҳсолаи байналмилалии амал «Об барои рушди устувор» олимон ва мутахассисони соҳаро водор менамояд, ки мазмуну муҳтавои ин ғояи аҳамияти умумибашаридоштаро амиқ ва васеъ дарк намоянд то ба ҳадафу мақсадҳои созандаи он ҳарчи зудтар дастдарёб шаванд.

Сарзамини Тоҷикистон дар қатори дигар сарватҳои табиӣ аз пиряххо, обҳои равони ошомиданӣ, чашмаҳои сарду гарми маъданӣ, кӯлҳои хурду калон, аз ҷумла кӯлҳои обу лойқаҳои шифобахшро дорост. Имрӯз зарур аст, ки алалхусус кӯлҳои лойқаашон давоӣ таҳқиқи комил шаванд, зеро ин зумра кӯлҳо дар натиҷаи истифодаи тулонии худсарона, бесамар ва ғайриилмӣ заиф шуда, коҳиш ёфтаанд.

Китоб барои мактабиёну муаллимон, донишҷӯёну унвонҷӯен, кормандони соҳаи ҳифзи табиату роҳбарони дастаҳои сайёҳӣ, ба нақшгирандагони рушди устувори мамлакат ва ҳамаи онҳое, ки ба донистани табиату сарватҳои табиии мамлакат мароқ доранд, муфид хоҳад буд. Онро инчунин ба сифати васоити таълимӣ дар шуъбаю факултетҳои географияи макотиби олии мамлакат низ метавон истифода бурд.

АДАБИЁТИ ИСТИФОДАШУДА

1. Абдусамадов М., Хакимов Р.О., Латипов Р.Б., Абдуджабборов Т., Хасанов Х.У. Состояние водных ресурсов бассейна реки Вахш/Труды ТУТ, 2004. Вып.10– С.37-53.
2. Абдушукуров Д.А., Кобулиев З.В., Пасселл Х., Салибаева З.Н. Гидрохимия вод основных рек Таджикистана//Известия вузов Кыргызстана. 2015 №4. – С.87-93.
3. Аброров Ҳ. Зарафшони кӯҳӣ. Душанбе; Ирфон, 1978.- 94 с.
4. Аброров Ҳ. Иқтидори иқтисодии захираҳои оби водии Зарафшон. Душанбе: Бухоро, 2005 -168 с.
5. Аброров Ҳ. Пиряхҳои Тоҷикистон. Душанбе: Дониш, 2017 -147 с.
6. Аброров Ҳ. Тоҷикистон – кишвари кӯлҳои беназир. Душанбе: Деваштич, 2003. – 194 с.
7. Аброров Ҳ., Ризоева О., Аброров М. Асрори кӯлҳои Тоҷикистон. Душанбе: Дониш, 2017 - 96 с.
8. Авазов Т. Об ва энергия: мавқеи Тоҷикистон дар захираҳои оби Осиёи Марказӣ. Душанбе: Фурӯғи дониш, 2003. – 100 с.
9. Авсюк Г.А. Искусственное усиление таяния льда и снега горных ледников. Труды Института географии АН ССР, 1953. вып. 56.-С.82-90.
10. Агаханянц О.Е. Сарез. Ленинград: Гидрометеоиздат,1989. -112 с.
11. Алиев Ҷ. Об - мӯъҷизоти ҳаёт. Хуҷанд: Ношир, 2015. -36 с.
12. Андриевская С.А. Физико-географическая и лимнологическая характеристика Нурекского водохранилища//Изв. АН ТаджССР. Отд. биол. н., 1991,№ 4.-С.42-47.
13. Атлас Таджикской ССР. Душанбе. Москва: Изд-во ГУГК СССР, 1968. – 198 с.
14. Ахроров Ф.К. Гидрофауна и биопродуктивность высокогорных озер Памира. Душанбе. 2006. -120 с.
15. Ашуров Н. Об - зиндагӣ. Душанбе: Универсал, 2003. – 207 с.
16. Бабаев А.Г. Трансграничные проблемы в бассейне Амударьи/Трансграничные проблемы стран СНГ. – Москва, 2002. – 348 с.
17. Баситова С.М., Засорина Е.Ф., Пометун Е.А., Патина Д.Л., Яковлева Г.Н. Марганец, цинк, кобальт, медь и молибден в природных водах Юго-Западного Таджикиста-на//Изв. АН ТаджССР. Отд. физ.-мат. и геол.-хим. н., 1968,3(29). – С.45-49.
18. Бедер Б.А., Чуршина Н.М. Минеральные воды Таджикистана и их использование и охрана. Душанбе: Ирфон, 1976. -80 с.
19. Бобоходжаев И.Я. Лечебные минеральные источники Памира. Душанбе, 1994. – 128 с.
20. Бухрони Арал: проблемаҳо ва роҳҳои ҳалли онҳо. Душанбе, 1999. -33 с.
21. Вода для жизни: Душанбинский Международный Форум по пресной воде: 29 августа - 1 сентября 2003 года. Душанбе, 2003. -76 с.
22. Вода ключ к стабильности и развитию. Душанбе., 2010. -52 с.
23. Вода - основа жизни и человеческого существования. Душанбе: ООО Ому, 2003. -214 с.
24. Водные ресурсы ЦА и их рациональное использование. Душанбе, 2013. -239 с.

25. Волкова Н. И., Озеров А.М., Пачаджанов Д.Н. Формы нахождения микроэлементов в водах озер Памира//Геохимия, № 12,1988. – С.1773-1780.

26. Волкова Н. И., Пачаджанов Д.Н., Озеров А. М., Гофен Г. И. Редкие элементы в осадках соляных озер Сасыккульской впадины (Восточный Памир)//Геохимия, № 1,1993. – С.114-122.

27. Гидрогеология СССР. Т. 41. Таджикская ССР. Москва: Недра, 1972.-472 с.

28. Гидрометеорологический режим озер и водохранилищ СССР. Озера Средней Азии. А. М. Никитин.Под ред. Ю. Н. Иванова.Гос. ком. СССР по гидрометеорологии и контролю природ. среды Среднеаз. регион. НИИ им. В. А. Бугаева. Л. Гидрометеоиздат. 1987. –104 с.

29. Гидроэнергетические ресурсы Таджикистана. Ленинград: Недра, 1965.-658 с.

30. Глазырин Г.Е. Водный баланс Сарезского озера. Труды САНИН. Москва., 1986. Вып. 113 (194).-С.87-92.

31. Глазырин Г.Е., Щетинников А.С. Пульсирующие ледники Гиссаро-Алая. Труды САНИИ. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1980, Вып. 71(152).- 115 с.

32. Гурвич В.Ф. Озеро Каракуль как среда обитания. Ташкент: САГУ, 1958.-70 с.

33. Долгушин Л.Д., Осипов Г.Б. Ледники. Природа мира. Москва: Мысль. 1989.-447 с.

34. Долгушин Л.Д., Осипова Г.Б. Пульсирующие ледники. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1982,-192 с.

35. Домрачев П.Ф. Исследование озера Искандеркуль в гидрологическом и рыбохозяйственном отношениях//Сборник статьей “Зерафшан”. – Ленинград, 1936. –С.67-79.

36. Дюргеров м Б. Ледниковый сток и гляциальные стихийно-разрушительные процессы// Инженерная география горных стран. Москва: Изд-во МГУ, 1984. – С.134–159.

37. Забиров Р. Д. Оледенение Памира. Москва: Географгиз, 1955.-372 с.

38. Захираҳои оби Тоҷикистон. Душанбе: ҶДММ “Ому”, 2003.-110 с.

39. Иванов П.И. Опыт определения натурального фона при региональных гидрохимических исследованиях (на примере Таджикистана)/Вопросы гидрогеологии и гидрохимии. - Ленинград: Изд-во ЛГУ. 1966. – С.166-181.

40. Иванов П.И. Элементы рудной минерализации в природных водах Памира//Вестник ЛГУ, 1965,№ 12. – С.49-63.

41. Иванов Ю.Н. Изучение заиления Кайраккумского водохранилища//Тр. ГТИ, вып. 90. – Ленинград: Гидрометеоиздат., 1960.-С.13–19.

42. Идоракунии захираҳои об: Муаммоҳо ва роҳҳои рушди устувор. Душанбе, 2016. –200 с.

43. Исмоилов И.И. Санатории, лечебницы и дома отдыха Северного Таджикистана. Душанбе: Ирфон, 1988.-157 с.

44. Исоматов М. Об дар баррасии таърихию этнографӣ. Душанбе, 2003. – 100 с.

45. Истифодаи сарфакоронаи об дар қонунгузории Ҷумҳурии Тоҷикистон. Душанбе, 1999. – 32 с.

46. Каталог ледников СССР. Т.14.вып.,3.ч.1.,2, Бассейн р. Зеравшан. Ленинград: Гидрометеоиздат. 1982 – 120 с.

47. Каталог ледников СССР. Т.14.вып.,3.ч.5. Бассейн р. Кофирниган. Ленинград: Гидрометеоиздат. 1980 – 44 с.

48. Каталог ледников СССР. Т.14.вып.,3.ч.6. Бассейн р. Сурхоб между устьями реки Оби Хингоу и Муксу. Ленинград: Гидрометеоиздат. 1971 – 92с.

49. Каталог ледников СССР. Т.14.вып.,3.ч.8. Бассейн р. Муксу. Ленинград: Гидрометеоиздат. 1979 – 127с.

50. Каталог ледников СССР. Т.14.вып.,3.ч.9. Бассейн р. Оби-Хингоу. Ленинград: Гидрометеоиздат. 1978 - 110с.

51. Каталог пульсирующих ледников Памира. Москва ИГ РАН, Вып.85. 1998.–136 с.

52. Кеммерих А. О. Гидрография Памира и Памиро-Алая. – Москва: Мысль, 1978.– 220 с.

53. Керносов Г. А. Новые данные о морфологии Сарезского озера/Тр. САРНИГМИ им. В.А. Бугаева, 1979, вып. 66(147). – С.82-88.

54. Кодекси оби Ҷумхурии Тоҷикистон. Дастури методӣ оид ба таҳияи нақшаи маҷмӯии истифодабарӣ ва ҳифзи об. Душанбе, 2012. – 255 с.

55. Коновалов Г.С., Иванова А.А., Колесникова Т.Х. Рассеянные и редкие элементы, растворимые в воде и содержащиеся во взвешенных веществах главнейших рек СССР/Геохимия осадочных пород и руд. – Москва: Наука, 1968. –С.176-182.

56. Консепсияи истифодаи оқилона ва ҳифзи захираҳои об дар Ҷумхурии Тоҷикистон. Душанбе. 2001.- 159 с.

57. Корженевский Н.Л. Озеро Каракуль (физико-географический очерк)/Тр. ТПЭ. 1934. Вып. 10.2, Ленинград: Изд-во ТПЭ. 1936.–119 с.

58. Котляков В. М. Водный баланс озер Средней Азии.Гидрометрология озёр и водохранилищ Средней Азии/ Тр. САРНИГМИ им. В.А. Бугаева. Москва: Гидрометеоиздат. Моск.отд. 1978. Вып.59(140). –104 с.

59. Котляков В. М. Мир снега и льда. Москва: Наука, 1994.¬230 с..

60. Крайнов С. Р., Петрова Н.Г., Микроэлементы минеральных вод Памира. - Геохимия, № 4,1962. – С.356-366.

61. Крайнов С.Р., Петрова Н.Г., Батуринская И. В. Соляные озера Восточного Памира – концентраторы редких элементов// ДАН СССР, 1971. Т.198. № 4. – С 940–943.

62. Крешенцов М.И., Патина Д.Л. Минерализация приплотинной воды в Кайраккумском водохранилище по прогнозу и его оправдываемость/Химия в Таджикистане. Душанбе: Дониш, 1973. – С.188-198.

63. Крупнейшие ледники Средней Азии – Ледник Федченко и Зеравшанский. Ленинград: Издательство ЛГУ. 1967 -262 с.

64. Кулиев М. Мирзохонова Н. А. Гидрометеорологические стихийные бедствия и их влияние на экономику Таджикистана.- Ташкент. Презентация. 2009 – 30 с.

65. Курбанов А.К., Мухаббатов Х.М. Таджикистан – основной источник пресной воды Центральной Азии. Душанбе. 2003 -83 с.

66. Лим В.В., Акдодов Ю., Виниченко С.М. Сарезское озеро – грозный дракон Центральной Азии. Душанбе: НПИИ Центр, 1997. -34 с.

67. Макиевский П.Г., Мухаббатов Х.М. Сарезское озеро//Журнал "Природа", М., 1999, № 4.-С.59-71.

68. Маскаев А. Сарез-ганҷи нуҳуфта. Душанбе, 2015. – 204 с.

69. Международная конференция Высокого уровня по среднесрочному всеобъемлющему обзору хода выполнения Международного десятилетия действий "Вода для жизни 2005-2015. Душанбе: Офсет, 2010 - 349 с.

70. Молчанов Л.А. Озёра Средней Азии. – Ташкент: Изд. Среднеазиатского госуниверситета. 1929. -83 с.

71. Мурадов С.С: Сарез: история, проблемы, перспективы/Мурадов С.С. Душанбе: Ирфон, 2011. - 186 с.

72. Муртазаев У. И. Гидроэкологические проблемы Таджикистана и факторы уязвимости водного сектора его экономики//Материалы науч. конф.,посв.15-летию МКВК (Казахстан, Алматы, 23-30.04.2007 г.) – 5 с.

73. Мусоев З., Дилмуродов Н. Ледники Таджикистана. Душанбе. 1994. - 186 с.

74. Мухаббатов Х.М., Хоналиев Н.Х. Памир: ресурсный потенциал и перспективы развития экономики. Душанбе: Ирфон. 2005 –.241 с.

75. Муҳаббатов Х. Об – манбаи ҳаёт. Душанбе: Ирфон, 2003. – 146 с.

76. Муҳаббатов Х.М., Яблоков А.А. Снежный покров Таджикистана. Душанбе: Ирфон. 2008 -157 с.

77. Насыров М.Н. Ледники бассейна р. Зеравшан. Современное оледенение в бассейне реки Зеравшан. Ташкент. 1972.-68 с.

78. Насыров М.Н., Хасанов М.Г., Садыков К.Г., Камолов А.Ф. Высокогорные озёра бассейна реки Зарафшан//Изв. Узб.ГО. – Ташкент, 1970. Т.XII.-С.79–89.

79. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан в период 2006-2015 гг. Душанбе, 2005.- 127 с.

80. Никитин А.М. Морфометрия и морфология озёр Средней Азии//Труды САРНИГМИН. - 1977. - Вып. 50 (131). - С. 4-21.

81. Никитин А.М. Озёра Средней Азии. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1987. -106 с.

82. Никитин А.М., Шарабаев В.А. К вопросу о распределении и генезисе озер Памира//Тр.САНИИ Госкомгидромета, 1982, № 87 (168). – С.67-71.

83. Нуралиев К., Абдусамадов М., Латипов Р.Б. Водные ресурсы Таджикистана: инициативы, ситуация и перспективы, Душанбе, 2011.-219 с.

84. Шариф Комилзода. Об - манбаи ҳаёт. Душанбе: Эр-Граф, 2013. – 576 с.

85. Об - манбаи ҳаёт. Маҷмӯи мақолаҳои конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ, 20-уми апрели соли 2010. Душанбе, 2010. – 230 с.

86. Об барои ҳаёт. Вода для жизни. Water is for life. Хуҷанд: Нури маърифат, 2004.- 107 с.

87. Об зиндагӣ аст. Душанбе: Статус, 2003. – 140 с.

88. Озеро Сарез: последние достижения и нерешённые проблемы. Душанбе. 2015.

89. Озеров А. М., Волкова Н.И., Пачаджанов Д.Н. Формы нахождения Ag, Pb и Zn в озерах Таджикистана//Изв. АН Тадж.ССР. Отд. физ. - матем., хим. и геол. наук, № 4(10), 1988. – С.33-39.

90. Махмадалиев Б.У, Яблоков А.А. Опасные пульсирующие ледники Таджикистана. Душанбе: Изд. Агентство по гидрометеорологии 2008- 52с.

91. Орифов А.О., Деникаев Ш.Ш. и др. Минеральные и топливно-энергетические ресурсы Хатлонской области Республики Таджикистан. Душанбе. 2005.-68 с.

92. Очилов Ҳ., Аброров Ҳ. Кӯлҳои Тоҷикистон. Хуҷанд: Нашр.давлатии ба номи Р. Ҷалил. 1995. – 62 с.

93. Очилов Ҳ., Аброров Ҳ. Об ҳаёт аст. Хуҷанд; Нашриёти давлатии ба номи Р. Ҷалил. 2003. -194.

94. Памир (основные пути исследований природы Памира за 100 лет и дальнейшие перспективы их развития). Под ред. Юсуфбекова Х.Ю. и Коннова А.Л. Душанбе: Дониш, 1973 – 166 с.

95. Паршин М. Сарезское озеро. Душанбе: Ирфон. 1977 – 40 с.

96. Патина Д.Л. Аккумуляция биогенных, органических и взвешенных веществ Кайраккумским водохранилищем в 1958-1961 гг.//Изв. АН ТаджССР. Отд. физ.-тех. и хим. н., 1966,3(21).

97. Патина Д.Л. Гидрохимия Кайраккумского водохранилища /Кайраккумское водохранилище. - Душанбе: Дониш, 1982. – С.57.

98. Патина Д.Л., Пачаджанов Д.Н. Фтор в некоторых природных водах Таджикистана//Геохимия, 1973,№ 2.

99. Патина Д.Л., Пачаджанов Д.Н., Озеров А.М., Корсун В.И. Микроэлементы в некоторых поверхностных водах Таджикистана//Изв. АН ТаджССР. Отд. физ.-мат. и геол.-хим. н., 1974, № 3(53). – С.70.

100. Пачаджанов Д.Н., Патина Д.Л. Гидрохимия поверхностных вод Таджикистана, Часть 1. Реки и водохранилища. Душанбе: Институт химии им. В.И. Никитина АН РТ. 1999.-213 с.

101. Пачаджанов Д.Н., Патина Д.Л., Волкова Н.И. Гидрохимия поверхностных вод Таджикистана. Часть 2. Озера. Душанбе: Институт химии им. В.И. Никитина АН РТ. 1999. – 102 с.

102. Пильгуй Ю.Н., Саидов М.С., Хомидов А.Ш., Шакиржанова Г.Н. Ледники Таджикистана в условиях изменения климата. Душанбе. 2008.

103. Проблемы озера Сарез и пути их решения. – Душанбе, 1997.-105 с.

104. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 14. Средняя Азия. Вып.3. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1971.

105. Сафиев Ҳ.С. Об – муъҷизаи табиат. Душанбе: Эр-Граф, 2003. – 380 с.

106. Сборник статей, посвященных международному десятилетию действий (2015-2015) "Вода для жизни". Душанбе: Бахманруд, 2015.- 256 с.

107. Ситуация по водоснабжению и канализации в Таджикистане и её приоритеты. К.Нуралиев, М.Абдусамадов, Р.Б.Латипов. Душанбе.

108. Соколов Л. Н. Пульсирующие ледники и ледниковые катастрофы/Таджикистан. Природа и природные ресурсы. Душанбе, 1982. - С.294-301

109. Суслов В.Ф., Щетинников А.С., Подкопаева Л. Д. Опасные ледовые явления/Опасные гидрометеорологические явления в Средней Азии. Ленинград: Гидрометеоиздат.1977.-С.313-325.

110. Сыщук Д.Л. Среднемноголетняя минерализация и состав воды рек Тадж.ССР (по данным 1938-1960 гг.)//Изв. АН ТаджССР. Отд. физ.-техн. и химических наук, 1966,2 (20). – С.74-80.

111. Таджикистан: природа и природные ресурсы. Душанбе: Дониш, 1982. – 600 с.

112. Тахиров И.Г., Купайи Г.Д. Водные ресурсы Республики Таджикистан. Душанбе: НПИЦентр. 1994. Кн.1. – 130 с.

113. Тахиров И.Г., Купайи Г.Д. Водные ресурсы Республики Таджикистан. Душанбе, НПИЦентр 1998. Кн.2. – 120 с.

114. Тохиров С. Значение некоторых кинематических параметров для рек бассейна Зеравшана//ДАН Тадж. ССР, 1972. № 12.-С.42-45.

115. Тоҳиров И.Г. Сарчашмаҳои оби Ҷумҳурии Тоҷикистон: Дарёҳо. Душанбе, 1998. – 200 с.

116. Тоҳиров С. Асрори сершумори об. Душанбе: Ирфон, 2012. – 76 с.

117. Тоҳиров С., Искандаров Н. Обнома. Душанбе: Ирфон, 2010. – 479 с.

118. Усулҳои физикӣ-химиявии тозакунии об/Идоракунии захираҳои обӣ. Хуҷанд, 2015.- 618 с.

119. Финаев А.Ф./Захираҳои оби Тоҷикистон. Душанбе: ҶДММ "Ому". 2003.-С. 29-30.

120. Финаев А.Ф. Анализ гидрометеорологических наблюдений в Таджикистане за период 1990 – 2005 гг./Снежно – ледовые и водные ресурсы высоких гор Азии. Алма-Аты: Атамурод. 2007.- С.39-42.

121. Хоҷаев М.Ҳ. Обҳои Тоҷикистон ва муаммоҳои баҳри Арал/ Хуҷанд: Ношир, 2003-119 с.

122. Ҳифзи муҳити зист дар 15 соли истиқлолият. Душанбе. 2006.-110 с.

123. Ҳуҷҷатҳои меъёрӣ оид ба танзими истифода ва ҳифзи захираҳои об дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. Душанбе: Контраст, 2012. – 36 с.

124. Чуршина Н.М. Минеральные, термальные и холодные воды//Таджикистан. Природа и природные ресурсы. Душанбе: Дониш, 1982. С 125-131.

125. Шульц В.Л. Гидрография Средней Азии. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1970.-205 с.

126. Шульц В.Л. Гидрологические характеристики верхней части Амударьи.–Ташкент, Фан, 1975.–113 с.

127. Шульц В.Л. Реки Средней Азии. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1963.–301 с.

128. Щетинников А.С. Оледенение Гиссаро–Алая. Ленинград: Инст. географии АН СССР, 1981-27 с.

129. Щеглова О.П. Питание рек Средней Азии. Самарканд: Изд-во СамГУ, 1960. - 244 с.

130. Юсупов А. Проблемаҳои истифодаи об дар Тоҷикистон. Душанбе: Дониш, 1989. – 13 с.

131. Яблоков А.А. Ледники Таджикистана. Душанбе: Ирфон. 2003.–126 с.

МУНДАРИҶА

МУҚАДДИМА 6

НАҚШИ ОБ ДАР ТАКОМУЛИ ЗАМИН 10

МАНБАЪҲОИ ЗАХИРАҲОИ ОБ ДАР САЙЁРА 53

НОРАСОИИ ОБИ ТОЗА ДАР САЙЁРА 101

ПИРЯХҲОИ ТОҶИКИСТОН – САРВАТИ ОБҲОИ МАҲФӮЗ 109

КӮЛҲОИ ТОҶИКИСТОН – САРВАТИ ОБӢ ВА РЕКРЕАТСИОНӢ...175

ДАРЁҲО – МАНБАИ АСОСИИ ОБ ВА НЕРУИ БАРҚ...............283

БАЪЗЕ ХУСУСИЯТҲОИ ГЕОМЕТРӢ, ФИЗИКӢ ВА ХИМИЯВИИ ДАРЁҲОИ ТОҶИКИСТОН 336

ТАШАККУЛИ ИСТИФОДАИ САРВАТҲОИ ОБИ ТОҶИКИСТОН 367

ХУЛОСА...421

АДАБИЁТИ ИСТИФОДАШУДА...425

Фарҳод Раҳимӣ,
Муҳаббатов Холназар,
Ниёзов Ансор Соҳибович,
Аброров Ҳусейн

ОБ, ИЛМ ВА РУШДИ УСТУВОР

Муҳаррир: Сайфиддинӣ Б.Ҳ.
Мусаҳҳеҳон: Маҷидов О., Раҳмонова Ф.
Мусаҳҳеҳони техникӣ: Маҳмадиева Б., Ниёзова М., Очилдиева Г.
Ҳуруфчинӣ: Ниёзова М., Ашуров А.
Графикаи рақамӣ: Шомуқимов Д.
Тарроҳ: Ниёзов А.