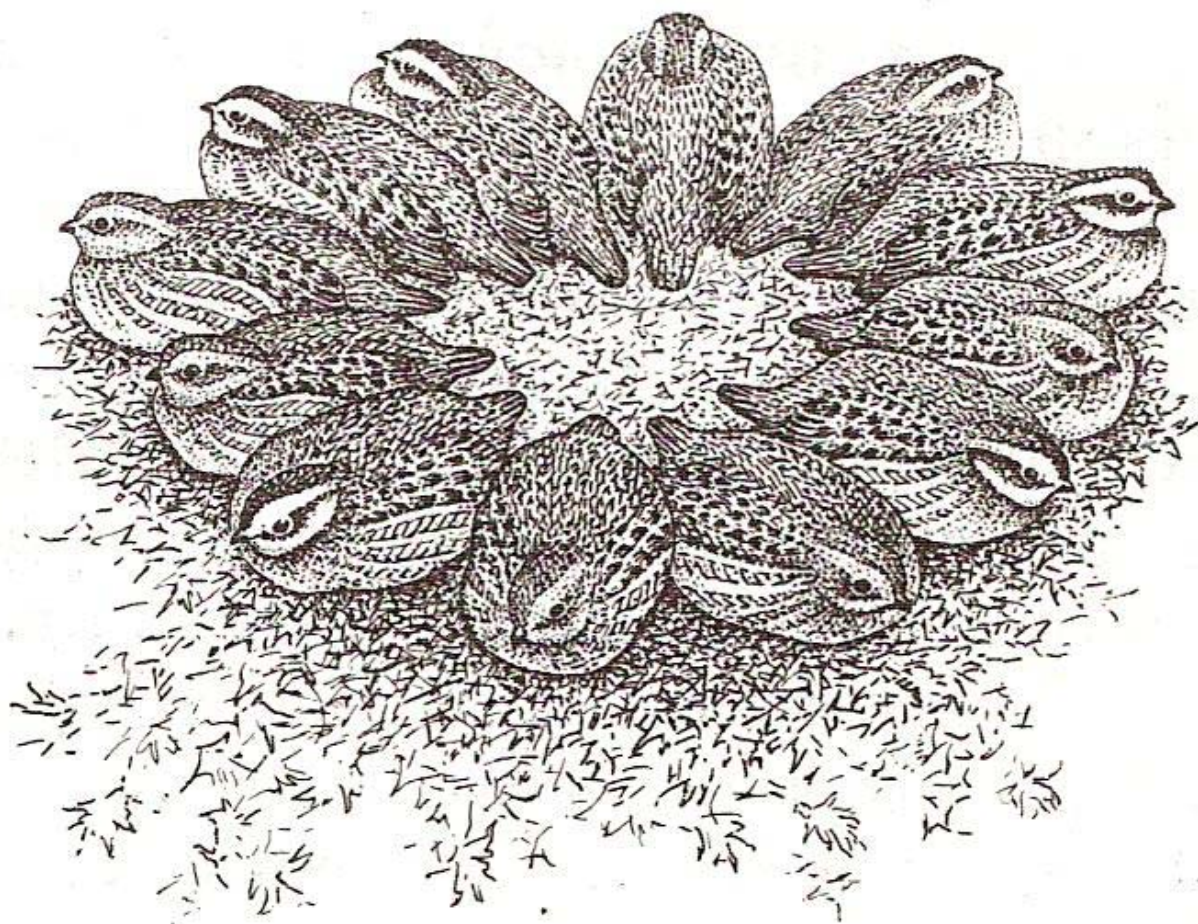


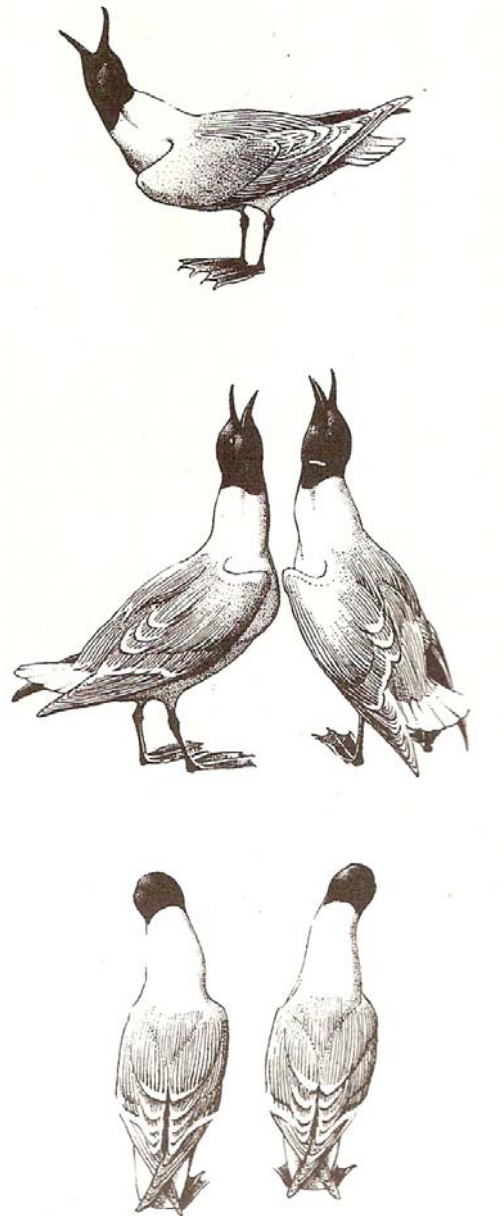
ПИТЕР ФАРБ

Экологияи
Оммафаҳм



ECOLOGY

BY PETER FARB



Time – life international
(Nederland)

Питер Фарб

ЭКОЛОГИЯИ ОММАФАҲМ

Аз русӣ тарҷумаи М.Исмоилов

Дар зери таҳрир ва бо пешгуфтори проф. Х.Мухаббатов

Нашриёти Донишгоҳи миллии Тоҷикистон
ДУШАНБЕ – 2010

591.5
1024

Фарб П.

Ф24 Экологияи оммафаҳм. Аз русӣ тарҷумаи М.Исмоилов. Зери таҳрир
ва пешгуфтори проф. Х.Муҳаббатов. Нашриёти Донишгоҳи миллии
Тоҷикистон, 2010. 324 бо расм.

Дар кучо, чи тавр ва барои чи ин ё он растанӣ мерӯянд ва ҳайвонҳо
мезистанд. Муносибатҳои байни фарди онҳо, популятсияву
намудҳояшон ва ниҳоят, байни табиати зиндаву одам чи тавр аст?
Китоби тарғибкунандаи машҳури илм ба ҳамин ва масъалаҳои дигар
бахшида шудааст.

Ҳамаи онҳое, ки табиатро дӯст медоранд ин китоби шавқовар, беҳад
хуб тартибдодаро бо шавқу ҳаваси калон меҳонанд.

2-10-6
178-71

591.5

Нашриёти илми – оммавӣ ва адабиёти илмӣ-фантастикӣ

Пешгуфтор ба нашри тоҷикӣ

Хонандаи гиromӣ! Ба экология ҳамчун илм рӯ овардани кулли инсоният асоси воқеӣ дорад. Чаро? Зеро, ки таҳавуллотҳои илмиву техникӣ, ки қарни сипаришударо фаро гирифтун қадам ба асри XXI гузашт инсонро ба сифати нодиртарин падидаи табиат водор месозад, ки вобаста ба донишҳои экологӣ, сиёсатҳои кулли давлатҳо, бидуни сохторашон андеша намояд. Ба ҳамин хотир хостам ба нашри тоҷикӣ китоби донишманди маъруф Питер Фарб, ки дар дунё бо чанд забон тарҷума ва чоп шудааст зимнан ба забони тоҷикӣ онро профессор Исмоилов баргардон кардааст, чанд суҳан бигӯям. Аввалан ёдрас бояд шуд, ки Питер Фарбро дар дунёи илм ба сифати як шахсияти донишманд ва агар ҳамин хел гуфтан мумкин бошад – энциклопедист (ҳамадон) мешиносанд ва китобаш, ки онро ӯ «Экологияи оммафаҳм» номгузорӣ кардааст, бе шакку шубҳа боиси таваҷҷӯҳи омма қарор хоҳад гирифт. Чаро? Зеро ки муаллиф мавҷудияти ҳаётро дар рӯи Замин мавриди таваҷҷӯҳи амиқу дақиқ қарор дода, ба хонандааш бо далелу асосҳои пурмуҳиба ва мефаҳмонад, ки барои хуб зистан ҳифзи муҳити атрофро амиқ дарк намояд ва қомилан доништа бошад, ки хурдтарин ва ноаёнтарин мавҷудоти зиндаи табиат боигарии бебаҳо аст. Маҳз ба ҳамин хотир Питер Фарб хеле ва хеле нозуқонаву эҳтиётқорона ба хонанда рӯ овардааст.

Муаммоҳои мубрами экологӣ ӯро маҷбур сохтааст бигӯяд, ки ҳар як амали ноҷо бар зидди табиат дер ё зуд ҷавоби аниқу дақиқро тақозо дорад. Албата, вобаста ба масъалаҳои қомилан илмӣ ӯ ҳамчун оқилона, сарфақорона, эҳтиётқорона истифода намудани сарватҳои табиатро низ дар назар дорад. Ҳамчунин зикр мебарояд, ки қомеаи ҷаҳонӣ, хоستان Созмони миллалӣ Муттаҳид (СММ) вобаста ба экология программа, дастур ва пешниҳодҳои зиёде кардааст, ки басо арзишманд мебошанд ва аз мероси илмӣ олимони олами башар, ки дар радиқи онҳо Питер Фарб қарор дорад, манба мегиранд. Воқеан як нуқтаро эҳтиромона ёдрас бояд

кард, ки ин олим, яъне Фарб дар омӯзиш, пажӯҳиш «майдабоз» бошад, ҳам мавриди ба хонанда рӯ оварда, сӯҳбат кардан хеле содда, оддӣ, пурмағз андешаҳояшро баён мекунад. Ва албатта он ҳақиқатро ҳам бояд эътироф кард, ки дар китоб баъзе тазодҳои мантиқӣ низ вучуд дорад. Шояд ин камбудииҳо дар мавриди тарҷумаҳо содир шуда бошад. Инак тарҷумаи навбатии китоби Питер Фарб, ки донишманди шинохтаи тоҷик, профессор Исмоилов онро аз забони русӣ ба тоҷикӣ баргардон намуда «Экологияи оммафаҳм» номгузорӣ кардааст. Бе шакку шубҳа як ҳақиқатро эътироф бояд намуд, ки бори аввал тарҷума ва ба ҷоп расонидани ин китоб, ки садҳо мафҳумҳои навро дар бар мегирад кори осон нест. Ба ҳар сурат тарҷумони наشري тоҷикии китоб муваффақ шудааст ва то ҳадде ба мақсад расидааст.

Одатан наشري аввали ҳама гуна китоб, хосатан осори илмӣ аз камбудӣ ва норасоӣ холи нест. Ин падидаро дар тарҷумаи тоҷикии ин китоб дарк мекунем. Аммо як чиз мусаллам аст, ки тарҷумон дар наشري дуюм бо назардошти таклифу эроди хонанда онро мукамал мекунад.

Пешгуфтор ба наشري русӣ

Таваҷҷӯҳ ба экология – илм дар бораи қонуниятҳои ҳаёти қабати (пӯшиши) зиндаи Замин пай дар пай меафзояд. Экология нисбатан, ба қарибӣ, аввали асри XX, ҳамчун илми мустақил ба вучуд омада, ба пажӯҳиши популятсияҳо (гурӯҳои организмҳои як намуд) ва ҷомеаҳои территориявии (худудии) намудҳои гуногун, ки онҳо ба вучуд меоваранд (биосенозҳо) машғул аст. Сол то сол аҳамияти экология афзуда истодааст, чунки вақтҳои охир он ба масъалаҳои бузурги аҳамияти амалидошта, машғул аст.

Пеш аз ҳама ин масъалаҳои оқилона истифодабарии сарватҳои зиндаи табиат (боигарии ҷангал, ҷарогоҳҳо, моҳиҳо, пӯсту мӯина, сайд), ғанигардонии захираҳои онҳо, муаммоҳои мубориза бо ҳашаротҳои зараррасону касалиҳо ва ғайра мебошад.

Суръати баланди афзоиши саноат, хоҷагии қишлоқ (деҳот) ва нақлиёт солҳои охир бо суръати баланд ҳолати Заминро дигар мекунад. Инсон бо даҳолату амалиётҳои худ, баъзан пайвастиҳои дар табиат вучуд доштаре вайрон намуда, муҳити зистро олудаву захролуд карда, намудҳои нодире табиат ва боигарии онро ғорат мекунад. Дар натиҷа проблемаи муҳимтарин ба вучуд омад, яъне чи тавр табиатро ҳифзу оқилона истифода барем. Беҳуда нест, ки баъди ба анҷом расонидани Програмаи байналхалқии биологӣ, ки зери шиори «Асосҳои биологии ҳосилхезӣ ва некӯаҳволии халқ» гузошта буд, Иттифоқи байналхалқии фанҳои биология (ИБФБ) ҳамчун давомдиҳандаи он програмаи навро бо шиори «Биосфера ва одам»-ро пешниҳод намуд.

Ҳалли ин проблема, ки аз он билохир ба зиндагии ҳуди инсон вобастагӣ дорад, фақат дар асоси тадқиқотҳои чуқур ва ҳартарафаи структураи намудҳои алоҳида, ҳаёти популятсияҳо ва биосенозҳои аз онҳо ташкилёбанда мумкин аст, чунки ҳуди мо аъзои ҳамин ҷомеаҳо мебошему ба ёрии онҳо оксиген ва ҳӯроки лозимӣ, ҳамчунин барои саноат ашёи хомро мегирем.

Мо ки дар ин ҷомеаҳо ҳукмрон ҳастем, бояд сохт ва ҳаёти «Системаҳои калони биологии болоорганизмӣ»-ро пурраву батафсил донем, ки ба фоидаи худ истифода бурда тавонем. Танҳо ҳамин моро аз хатоҳо, ки метавонанд вайроншавии комплексҳои табииро ба вучуд оваранду (чуноне, ки дар ҳолатҳои гуногун оварда буданд) территорияҳои (ҳадду ҳудуди) азимро ба харобазор табдил медиҳанд, раҳо намояд.

Дар давраҳои пеш низ инсон ба ҳамин тавр хатоҳо роҳ меод. Вобаста ба ин мисолҳои бисёрро аз даври антиқӣ ва асрҳои миёна овардан мумкин аст. Аммо дар он давраҳо одам хеле кам буду қобилияти таъсиррасонии онҳо ба табиат хеле маҳдуд. Имрӯз дар натиҷаи то шашу ним миллиард расидани одам, тараққиёти афсонавии саноат, техника ва ҳоҷагии қишлоқ таъсири бузурги одамро ба табиат тасаввур кардан хеле мушкул аст. Мо имрӯз бояд ба хатоҳо роҳ надихем, зеро ҳар яки онҳо дар сатҳи имрӯзаи тараққиёти техника барои ҳастии ҳуди одам дорони хавфи бузург мебошад.

Дарк намудани ҳамин ҳақиқати равшан сабаби зиёдшавии таваҷҷӯҳи мардум ба экология мебошад, ки онро на танҳо дар байни биологҳо, балки дар байни доираи васеи мутахассисони соҳаҳои гуногун ва хусусан байни ҷавонон мушоҳида кардан мумкин аст. Китобе, ки ба таваҷҷӯҳи шумо пешниҳод шудааст, ба дараҷаи муайян ба талабот ҷавобгӯ мебошад. Китоб на фақат ба мутахассисон, балки омма пешниҳод шудааст ва ба фикри мо, онҳо дар китоб маводҳои хеле зиёди шавқоварро меёбанд.

Китоб бо забони оммафаҳм навишта шудааст, ягон мураккабӣ вонамехӯрад, ки барояш истифодаи аппарати математикӣ лозим шавад. Мафҳумҳои махсуси терминологӣ низ аз ҳад зиёд истифода нашудааст. Баён кардани зиндаву фасеҳ ба ҳамаи хонандагон имконият медиҳад, ки аз муваффақиятҳои экология хабардор шаванд, дар бораи вазифаҳои асосӣ ва роҳҳои ҳалли онҳо тасаввурот пайдо кунанд.

Муаллиф қариб ҳамаи шӯъбаҳои асосӣ ва муаммоҳои экологияи имрӯзаро, ки ҳамчун илми бо суръати тез тараққи карда истодаву муваффақиятҳои соҳаҳои наздикро васеъ истифодабаранда мебошад, гирд овардааст. Хонанда мебинад, ки то чи андоза имконияти омӯзиши «Макросистемаҳои биологӣ» бинобар ин ба тартиб андохтани онҳо низ, то кадом ҳад васеъ шудааст.

Бо вучуди ин хонанда ҳатман пай мебарад, ки дар навиштаҷоти П.Фарб, дар ақидаи ӯ оиди проблемаҳои гуногуни экология, хусусан ба онҳое, ки аҳамияти амаливу ҷиҳатҳои ҳатмии иҷтимоӣ доранд, концепсияҳои экологҳои ғарбро акс мекунанд, ки дар шароити хоҷагидорӣ капиталистӣ на ҳама вақт роҳи ҳалли худро меёбанду дар натиҷа ба ақиб, ба таҷрибаи гузаштагон бозгаштан даъват мекунанд. Муҳаррир лозим донист, ки дар ин ҳолатҳо шарҳи худро диҳад. Аммо ин моҳият китобро паст намекунад, судмандиаш хусусан дар он, ки аз мавқеи дар хориҷа будаи экологияи имрӯза тасаввуроти пурра медиҳад.

Н.П.Наумов



Рӯи (болои) ин кӯл, ки дар он акси дарахтони сарвро мебинед, дар зери худ биосенози инкишофкardарo мепӯшад, ки аз растаниҳои хурди гуногун ва ҳайвонот иборат аст. Солҳо мегузаранд ва ин ҷома нест мешавад, дар натиҷаи протсессҳои фаъолияти ҳаёти ва пӯсидан ба гумус мубаддал мегарданду кӯлро лабрeз мекунад.

ТОРТАНАКХОНАИ

РАНГОРАНГ

Одами даври мо гумон мекунад, ки калимаи «табиат» ҷаҳоне аст, ки бо ҷондорони беҳадду канори давандаву хазандаву парранда ва ҳайвонҳои шинокунанда бо даҳҳо ҳазор растанӣ – аз обсабзҳои якхучайрагӣ то секвойяҳои гигант, бо ландшафтҳои сершумор – аз яхбандиҳои абадӣ то ҷангалҳои тропикӣ, ки ўро ихота мекунад. Аммо барои ҷондорҳои дигаре, ки дар Сайёраи мо мезистанд, «табиат» - ин як чизи тамоман дигар аст. Масалан, барои сангпушти (сангбоқои) обҳои ширин (бенамак) «табиат» - ин ҳамаги он қисми шохобча ё кўлмак, ки дар он вай таваллуд шуда буд, барои тухми ягон намуди паша бошад – ин ҷашмаи гарм ва албатта бо ҳарорати муайяни об, барои растаниҳои қадпаст, монанди ушнаи оҳу – ин тундраи сангвор ва ҳатман сангвору халос.

Дар ҳақиқат, шароитҳои вучуд надоранд, ки ба талаби ҳамаи организмҳои зинда ҷавобгӯ бошанд. Фақат ҳамин тавр муҳит ва бошишгоҳҳо ҳастанд, ки ба онҳо дар натиҷаи интиҳоби табиӣ ин ё он растанӣ ё ки ҳайвон, мутобиқ шудааст. Ҳамаи онон, ки аз қолиби барои ягон ҷондори муайян одатшудаи шароит мебарояд – ҳоҳ хўрок бошад, ки ба он вай одат накардааст, танаи дарахт, ки ба дохили (даруни) он даромадан мушкил аст, ё ки иқлими номусоид, - ҳамаи инҳо ғайритабиӣ мебошанд. Аниқтараш экологияро чунин номидан мумкин аст: омӯхтани муносибатҳои байниҳамдигарии мавҷудоти зинда бо муҳити атрофи барояшон табиӣ. Истифодаи ин мафҳум қариб 100 сол муқаддам сар шуда буд, ки тарҷумааш аз юнони «омӯзиши хона» аст.

Ҳар як мавҷудоти зинда «хонаи» худро дорад, ки бо он бо риштаҳои сершумори ноаён вобастагӣ дорад. Инҳо шароитҳои гуногуни физикӣ буда, дар рӯи беист дигаргуншавандаи Сайёраи сернақшу нигори

мо вомехӯранд, ҳамчун алоқамандии гуногун - дӯстӣ, душманӣ ё ки ҳатто бепарвогию бетарафӣ мебошанд, ки байни намудҳое дида мешавад, ки назди ҳамдигар умр ба сар мебаранд. Ба қатори ҳамин тавр алоқамандиҳо инҳо низ марбутанд: муносибатҳои байни ҳамдигарии фардҳо бо ҳар як ҷузъиёти муҳити атроф, бо ҳок, ки ба воситаи он ҷой иваз мекунанду дохили он барои худ хона месозанд; бо ҳаво, ки бо он нафас мекашанд, дар он парвоз мекунанд; ҳамчунин бо борон ва нури офтоб. Ба назар мерасад, ки гӯё мавҷудоти қуллаҳои кӯҳҳо, биёбон ва уқёнусҳо зоҳиран ба ҳамдигар қариб умумият надоранд ва рафтору тарзи ҳаёташон қуллан дигар асту дар ҳақиқат ҳамаи онҳо зердасти қонунҳои ягонаи экология мебошанд. Баъзеи аз муносибатҳои ҳамдигарии мавҷудоти зинда бе муҳити атроф фаҳмову равшан аст. Масалан: маълум, ки оруи асал дар натиҷаи ҳамкориаш бо гулҳо ба гардолудшавӣ кӯмак мерасонад, яъне ба пайдошавии тухм ҳам. Лекин дар олами зинда қисми зиёди робитаҳои дутарафа беҳад чигилу нофаҳмо мебошад. На ҳама вақт ба осонӣ растанӣ ва ҳайвонҳоро аз ҳамдигар ҷудо карда мешавад. Ин аз як тараф, аз сӯи дигар бошад, мавҷудоти зинда муҳитро ҳамчун сарчашмаи хӯрок ва паноҳгоҳ истифода бурда, ба ташкилшавии онҳо кӯмак мерасонад. Инак, ба моддаҳои органикӣ, ки онҳоро организмҳои зинда ба вуҷуд меоранд, агар ҳуди ҳок намебуд, дар он вақт фақат омехтаҳои заррачаҳои минералҳои мурда вуҷуд медоштанду ҳалос. Ҳоки пайдошуда дар навбати худ ба андозаи хеле калон таркиби растаниҳои дар он месабзидагиро муайян мекунад. Маълум ки растаниҳо манбаи ҳаёти ҳайвонот мебошанд. Ҳатто атмосфераи сайёраи мо, шояд, як вақтҳо дорои таркиби дигар буд: гази ангидриди карбон ва оксиген, ки он вақт дар ҷараёни (протсессии) пайдоиши ҳаёт дар рӯи Замин аҳамияти бузург дошта буданду, имрӯз, ҳудашон, қариб ки фақат дар натиҷаи фаъолияти набототу ҳайвонот ба вуҷуд меоянд.

Одам – офариниши ягонаи табиат, ки дар назари аввал гӯё аз тобеият ба қонунҳои экология озод мебошад, вале ӯ қариб дар ҳар ҷушаи кураи Замин зиндагӣ карда метавонад. Аммо муваффақиятҳои одам то

чи андоза бузург набошад, $\bar{y}$ дар амал ҳеҷ вақт таҳмони экологии худро напартофтааст. Ба $\bar{y}$ доим ҳаво, оби нӯшокӣ ва хӯрок зарур аст. Инҳоро $\bar{y}$ ё бевосита аз табиати ёбӣ мегирад ё ки дар замини худ мепарварад, мечарронад, ё ки захира мекунад. Муваффақиятҳои одам дар азхудкунии Замин аз он иборат аст, ки $\bar{y}$ истифодабарии алафро, манзилсозиро ва либосдӯзиро аз худ кард. Одам, ки аз авлоди маймунмонандон ба вучуд омадааст, ду миллион сол муқаддам бошандаи ҷангалҳои тропикӣ буд, имрӯз тамоми рӯи Заминро ишғол намуд. Албатта, асосан ин паҳншавӣ фақат дар давоми даҳҳо ҳазор соли охир рӯй дод ва имрӯз ҳам қисми зиёди инсон байни 50^0 шимолӣ ва якчанд градуси паҳни ҷанубӣ умр ба сар мебарад.

Вилоятҳои паҳншавии қисми зиёди шаклҳои ҳастии дигар боз ҳам маҳдудтаранду, лекин чунин менамояд, ки ҳаёт дар рӯи Замин пурҷӯшу хурӯш бошад. Ҳамин тавр маҳдудӣ ҳам ба паҳншавии горизонталӣ ва ҳам вертикалӣ тааллуқ дорад ҳамаи зиндаҳо дар Замин, ҳақиқатан дар қабати хеле тунуки он ки «биосфера» меноманд, ҷамъ шудаанд. Дар хушки биосфера ба қариб Замин якҷоя бо решаҳои дохилшавандаи дарахтон (умуман ҳамаи растаниҳо М.И.) паҳн мешавад. Дар бахрҳо бошад мавҷудоти зинда дар пастихо ва ҷуқурии то даҳ километра вомехӯранду, аммо аксарияти онҳо дар қабатҳои 150 метрӣ ҷамъ мешаванд. Баъзе паррандаҳо ва ҳашаротҳо хеле баланд парвоз карда тавонанд ҳам билохир онҳо албатта ба Замин мефароянд; ба боло биосфера ҳамагӣ то нӯги дарахтони бузурги сад метраи секвойи Калифорния паҳн мешаваду ҳалос*.

Биосфера то ҳамин дараҷа қабати тунуки рӯи Замин бошад ҳам, дар он зиёда аз 1.300000^* намудҳои растаниҳои гуногун ва ҳайвонот вомехӯрад. Албатта, ҳамагӣ як қисми ниҳоят ками онҳо дар тамоми

* Биосфера – ба ақидаи муаллиф - ин фақат ҷое, ки организмҳо доим мавҷуданду меафзоянд. Дар ҳақиқат бошад, биосфера тропосфераро дар бар мегирад (қисми поёнии атмосфера то 10-15 км), қабати болои Замин (то ҷуқурии 3 км) ва ҳамаи гидросфераро дарбар мегирад. – Қайди муҳ.

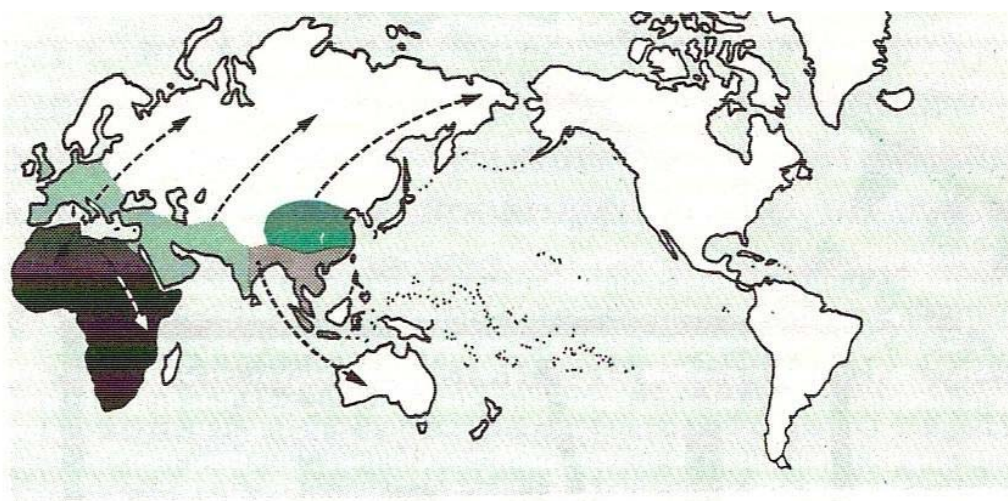
* Адади намуди ҳайвоноти маълумшуда тахминан 1.500000, намуди растаниҳо – 500000. Дар гурӯҳҳои алоҳидаи ҳайвонот (ҳашаротҳо, кirmҳо ва диг.) ва растаниҳо (бактeрияҳо, замбуруғҳо, обсабзҳо), тахминан 30% намудҳо ҳоло маълум нестанд. – Эзоҳи муҳ. нашри русӣ.

биосфера паҳн шудааст. Ғайр аз одам, намуди ниҳоят васеъ паҳншуда, мумкин аст пашшаи муқаррари хонагӣ бошад. Ғайр аз он сӯи қутб (заполярье) пашша дар ҳама ҷой волеҳӯрад. Аввалан ин ҳашарот фақат дар арзҳои тропикӣ паҳн шуда буд, ҳатто имрӯз ҳам, чуноне ки таҷрибаҳо нишон доданд, афзоиши пашшаҳо дар гармии зиёда аз 25°C беҳтар мешавад. Пашша васеъшавии ареали худро бо ёрии ду хели адаптатсия (мутобикшавӣ) тавонист: аввалан вай даври хуноки сол ба ҳоби зимистонӣ мераваду, сониян дар хонаҳои гармшаванда мутобик мешавад. Дар ҳақиқат ин ба вай имкон дод, ки доим ҳамроҳи одам бошад. Худи ҳамин тавр дар минтақаҳои гуногун бо ҳамроҳии одам монанди пашша нонхӯракҳо, шабушкҳо, мӯрчаҳои хонагӣ, мушҳои хонагӣ ва намудҳои дигари ҳайвонот, ки доим бо одам ҳамманзил мебошанд. Бо ҳамроҳии одам онҳо қуллаҳои кӯҳхоро гузаштанд, баҳру дарёхоро бурида гузаштанд, ба хонаи онҳо ворид шуданд ва мумкин аст, мемиранд, ё ки ҳеч набошад агар одам нест шавад, адади худро хеле кам мекунанд.

Одам ва ҳайвонҳои хонагӣ – ин истисно; ҳамаи ҳайвоноти дигар ва растаниҳо фақат қисмҳои маҳдуди биосфераро банд мекунанд. Фаҳмидан душвор нест, ки чаро, масалан маймун, ки дар дарахтҳо зиндагӣ кардан мутобик шудаасту мева ва барги онҳоро меҳӯрад, фақат дар ҷангалҳои тропикӣ мезияд, на дар биёбонҳо. Аммо ба таври пурра фаҳмондани хусусияти ҷойгиршавии маймунҳо масъалаи осон нест. Ҳамин тавр ҷангалҳои сернами Америкаи Ҷанубӣ хеле монанд ба ҷангалҳои Африкаи Экваториалӣ, аммо маймунҳои ҳардуи онҳо аз ҳамдигар хеле фарқ мекунанд; масалан думи қисми зиёди намудҳои маймунҳои Америкаи Ҷанубӣ хеле дароз аст, ки ба воситаи онҳо ба шохи дарахтон мечаспанд. Маймунҳои Африка бошад ин тавр дум надоранд, дар ҷангалҳои Австралия маймун умуман нест.

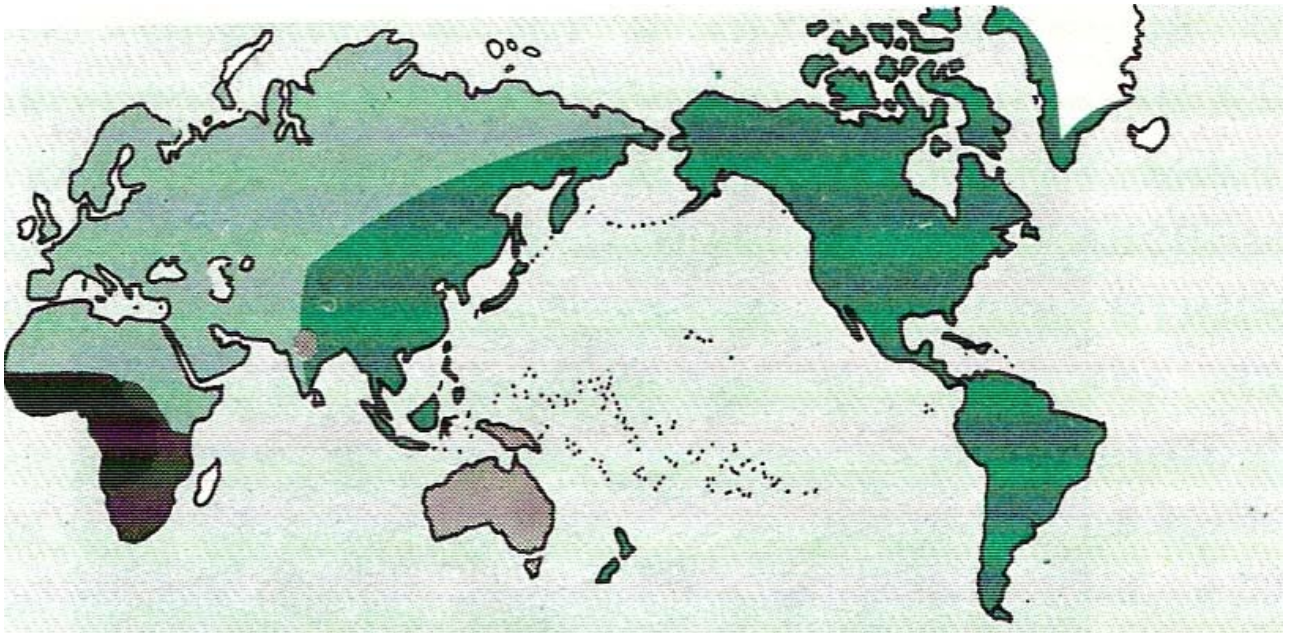
Доим ҳеч набошад якто ё ки якчанд сабабҳои ҷиддӣ мешавад, ки ин ё он растанӣ ё ки ҳайвон дар территорияи муайян бошанда аст (зиндагӣ мекунад). Ва агар ягон намуд дар он ҷой нарӯяду (волаҳӯраду) намудҳои

ба он наздик зистанд, ин ҳам сабабҳои хеле асоснок дорад. Баъзе бандҳо метавонанд ба воридшавии ин намудҳо ҳалал расонанд, роҳи онҳоро банданд, масалан, қаторкӯҳҳои баланд, укёнусҳо ё ки сабабҳои дигари ноаёну, аммо бандҳои муқовинатнопазири ба монанди норасоии об, набудани ғизо, фарқияти на он қадар бузурги иқлим ё ки хокҳо. Баъзан худ одам ба паҳншавии растанӣ ё ки ҳайвонот ҳалал мерасонад, лекин одатан бошиши шакли дигари рақобаткунанда дар ҳамин таҳмон, ки онро намуди нав метавон банд кард. Хусусияти паҳншавии аҷалгиёх мисоли хуби ин ҳодиса мебошад. Ин растанӣ фақат ба воситаи говзанбур гардолуд мешавад ва барои ҳамин он ҳеҷ вақт дар ҷойҳое, ки говзанбӯр нест, вонамеҳӯрад.



35000 сол муқаддам

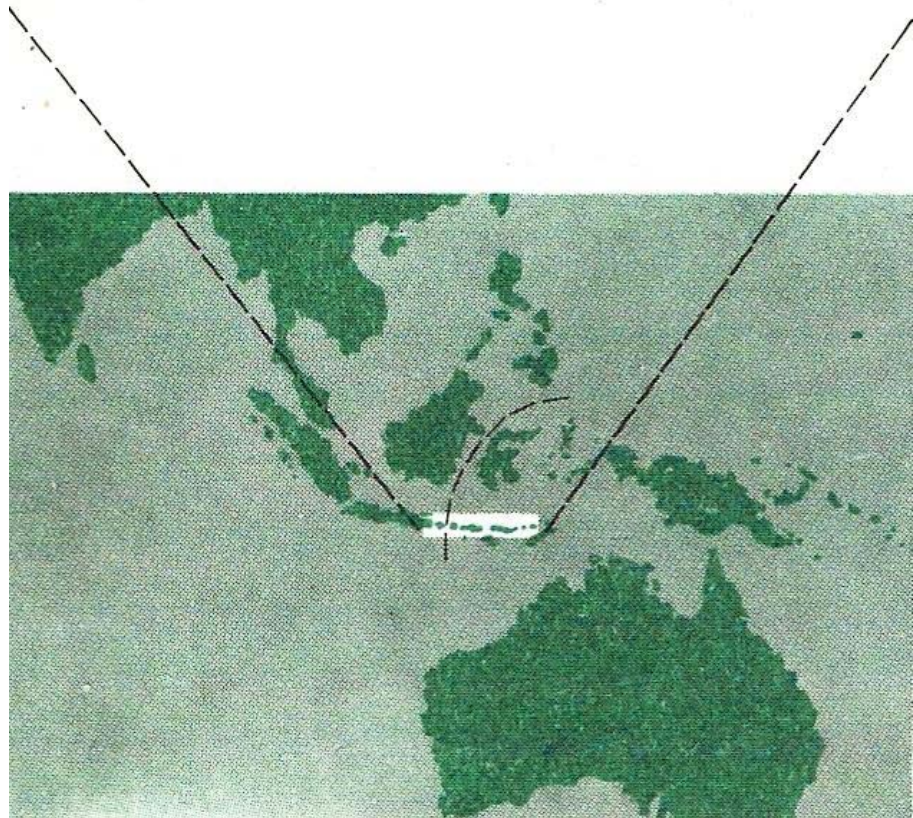
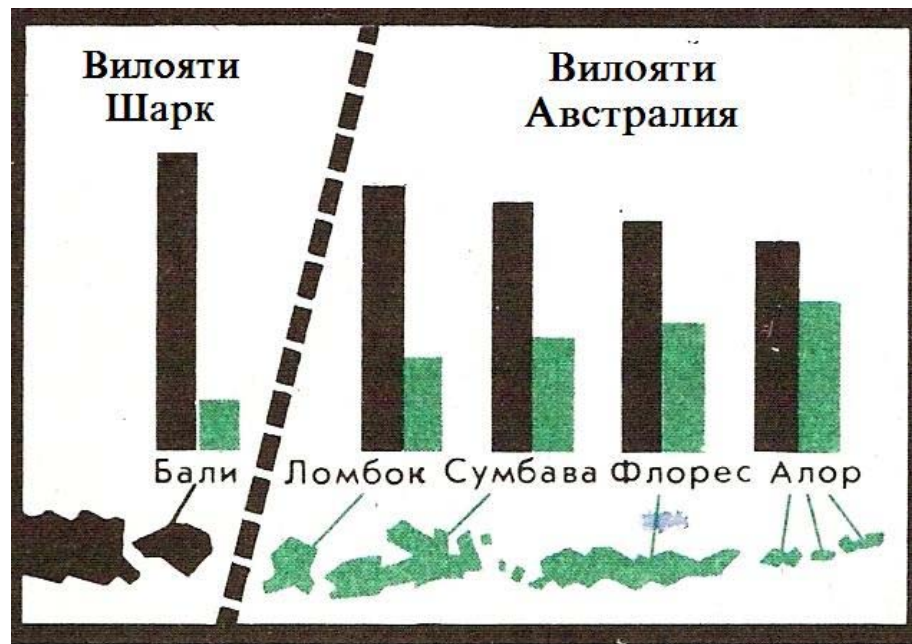
- Негроидҳо
- Монголоидҳо
- Аврупоидҳо
- Капоидҳо
- Австралоидҳо



10.000 сол муқаддам

Паҳншавии наҷотҳои одам

Тақрибан 35000 сол муқаддам дар Аврупо, Осиё ва Африка панҷ наҷоти одам ба вуҷуд омад (расми боло). Ин одамони ибтидоӣ майнаи калон доштанд, ташиклоти тараққикардаи ҷамъиятӣ, аслиҳа ва олотии меҳнат, ки барои шикорчиёни тавоно шудани онҳо воситаи хуб буд. Дар ковукуви шикоргоҳҳои нав, онҳо ба Австралия ва Шимоли Аско расиданд, ба воситаи гарданае, ки дар даври плейстосен дар ҷойи ҳозираи гулӯгоҳи Беринг бо таъқиб аз паси галаҳои ҳайвоноти ёбӣ ба Америка гузаштанду то Замини Оташ паҳн шуданд. Дар давре, ки яхҳои яхбандиҳои охири (тахминан 10000 сол муқаддам) аз ҷама сараҳолитарини Замин гурӯҳи наҷотҳои «Сафед» ва «Зард» - аврупоидҳо ва Могулоидҳо буданд (расми поён).



Минтақаи мобайнӣ

Марзи байни вилоятҳои биогеографӣ аҳён - аҳён аниқу равшан мебошанд, ки дар харитаҳо тасвир меkunанд. Чуноне, ки Уоллес нишон дода буд, марзи байни вилоятҳои Шарқӣ ва Австралиявӣ байни ҷазираҳои Бали ва Ломбок мегузашт, ки бо гулӯгоҳи васеъгаш қариб 24 км онҳоро аз ҳамдигар ҷудо мекунад. Аммо пажӯҳишҳои охири нишон доданд, ки дар асл ин қисми архипелаги Малай минтақае будааст, ки тадриҷан гузарондаи байни вилоятҳои Шарқиву Австралиявӣ мебошад. Дар диаграммаи боло сутунчаҳои сиёҳ просенти «Индомалаи»-ро нишон медиҳад, равшанаш бошад – паррандаҳои «австралиявӣ»-ро дар фаунаи ҷазираҳои дахлдор.

Барои фаҳмидани хусусияти паҳншавии имрӯзаи ин ё он организмҳо бояд ба гузашта нигарем. Бо таъсири интиҳоби табиӣ мавҷудотҳои зинда тадриҷан дигаргун мешаванд. Замин ҳам тағйир меёбад. Кӯҳҳое, ки имрӯз банди муқовиматнопазир мебошанд, дина (дар масшави геологӣ), мумкин аст, ному нишони онҳо набуд. Ҳамагӣ 12000 сол муқаддам дар нимкураи Шимолӣ оғози гашти яхбандиҳо сар шуда буд ва обе, ки дар натиҷаи обшавии онҳо ба вучуд омад, ба уқёнус шорида хатти сохилро дигаргун сохт. Баъд аз он ки яхбандиҳо ақиб гаштанд, ҷангалҳо барқарор шуданд бе маҷроҳои навбунёд рудҳо (дарёҳо) шоридан, кӯлҳо ва ботлоқҳо пайдо шуданд. Дигаргуниҳои монанд дар тӯли таърихи Замин доимо ба вучуд меомаданд ва ҳама вақт бо тағйирёбии паҳншавии мавҷудотҳои зинда рух медиҳад, алоқаманд буданд. Қисми зиёди ҳайвонот аз як қитъа ба қитъаи дигар ба воситаи «пулҳои» муваққатии байни қитъаҳо мегузаштанд. Намудҳои баъзе ширхӯрон дар Америкаи Шимолӣ ба вучуд омаданду пас ба хушкӣ, ки дар ҷои ҳозираи гулӯгоҳи Беринг вучуд дошт, ба Осиё гузаштанду пас аз ин онҳо дар ҳуди Америка нест шуданд. Ин аст қисмати (толеи) аспон: онҳо дар Америка тахминан 10000 сол пеш нест шуданду дар асри XVI боз пайдо шуданд. Онҳоро ба Мексика Конкистадорҳои Испания оварда буданд. Мустангҳои (аспҳои ёбӣ) ёбии прерияҳои америка аҷдодони ҳамин аспҳо мебошанд.

Маълум, ки аксарияти растаниҳо ва ҳайвонот мавзӯҳои дӯстдоштаи худро доранду дар он паҳн шудаанд. Ин ҳақиқатро олимони аллакай дар давраи кашфиётҳои ҷуғрофӣ, ки дар асри XV сар шуда буд дарк кардаанд. Он вақт саёҳони сершумор, вақти бозгашт аз мамлакатҳои дурдаст бо ҳамроҳи худашон ҷондорони гуногуни аҷоибро меоварданду афсонаҳои ғароиб ҳикоя мекарданд. Аврупогӣёро на фақат бо мурғи марҷон ба ҳайрат меоварданд, балки ба намояндаҳои экзотикии зоти одамро ҳам, ки онҳоро сайёҳатчиҳо бо ҳамроҳии худ меоварданд. Аммо ҳамаи далелҳои (фактҳои) сершуморе, ки ба паҳншавии ҷуғрофии ҳайвонот алоқа дошт, фақат дар соли 1858 аз

ҷониби Филип Латли Склетер ба тартиб (система) дароварда шуда буд. Системаи ӯ аз ҷониби Алфред Рассел Уоллес*, ҳаммуаллифи беҳамтои Чарлз Дарвин дар офариниши назарияи эволютсия, дигаргунӣ дароварду онро ғанитар намуд. Уоллес дар хушкӣ шаш вилоят чудо кард, ки онҳо дар амал аз ҷиҳати иқлимиву топографӣ аз ҳамдигар бо марзҳои муқовиматнопазир фарқ мекарданд. Ин вилоятҳои Уоллес то имрӯз ҳамчун таҳкурсии (асоси) системаҳои биочуғрофӣ қабул шудаасту фақат ба марзҳо, вилоятҳо, ки ӯ гузаронида буд, баъдан каме равшани дароварда шуд. Аз ҳамон давр, дар натиҷаи даҳлати одам хеле намудҳо (майнаву гунҷишҳои дар ҳама ҷо паҳншуда – ин фақат ду мисол аз ҳазорҳо) ба заминҳои «бегона» ворид шуда, дар ҷои нав инкишоф ёфтанд (ватани дуҷуми беҳтарин ёфтанд М.И.). Инак, барои ин намудҳо сарҳадҳои байни вилоятҳо буда аз миён рафтанд. Бо вучуди ин тасаввурот оид ба вилоятҳои биочуғрофӣ мисли пештара барои фаҳмидани таърихи паҳншавии ҳайвонот дар рӯи Замин қиматашро гум накардааст. Барои ба вилоятҳо чудо намудан асосан паҳншавии ширхӯрон ва паррандагон истифода шуда бошад ҳам, система барои бисёр гурӯҳҳои дигари ҳайвонот ва растанӣ кор меояд.

Ҳар кадоми вилояти биогеографӣ бо шаклҳои ҳаётии махсус, ки фақат дар ҳамин вилоят воমেҳӯраду дар дигар ҷойҳо не, фарқ мекунад. Барои вилояти ғайриарктикии Америкаи Шимолӣ тақрибан то тропики шимол дар Мексика ҳайвонҳои чунин характернок мебошад: антилопаи чанголшоҳ, ондатра, бизон, сунс ва мурғи марҷон. Аломатҳои вилояти Шарқ, ки Ҳиндустон ва Осиёи ҷануби – шарқиро дар бар мегирад, инҳо мебошанд: фили ҳиндӣ (аз фили Африка фарқ дорад), говмеш, паланг, гиббон, тапир. Дар вилояти Эфиопия, ки қисми калони Африкаро банд кардааст, ғайр аз заминҳои охиринаи қисми шимоли назди баҳри Миёназамин ҷойгиршуда аст, фили африковӣ, зирафо, гӯрхар, горилла ва найдандон ва ғайра воমেҳӯранд. Консепсияи вилоятҳои биочуғрофӣ,

* Баъд аз шинос шудан ба назарияи эволюсионии Ч.Дарвин А.Уоллес худро пайрави (на ҳаммуаллифи) Дарвин шуморид ва китоби худаашро дар бораи эволютсия «Дарвинизм» номид – Эзоҳи муҳ. нашри русӣ

сарҳадҳояшон аниқтаринро дар мисоли фаунаи архипелаги Малай намоиш кардан мумкин аст, ки онро ба ду вилоят чудо мекунад: вилояти Шарқӣ, ки аз ҳайвоноти мӯҳрадор ниҳоят ғанӣ мебошад ва вилояти Австралӣ, ки дар ин масъала яке аз камбағалтарин мебошад. Уоллес аз гуногун ва аз ҳад зиёд будани таркиб ва шумораи намудҳои ҳайвонот ва растаниҳои қазираҳои ҳамсои ин архипелаг пай бурда тавонист, ки ба харита хатти ба ду вилоят чудокунандаро аниқ кунад.

Аз нигоҳи аввал ба назар мерасад, ки гӯё ҳамаи қазираҳои хурди архипелаг каму беш якхела бошанд, дар ҳақиқат бошад онҳо ба ду вилояти алоҳида дохил мешаванд, ки қариб 80 миллион сол муқаддам, дар натиҷаи ҷеғай саҳти қишри Замин аз ҳамдигар чудо шуда буданд. Хатте, ки Уоллес гузаронида буд, то имрӯз онро дар тамоми ҷаҳон ҳамчун «Хатти Уоллес» мешиносанд, дар ҷанубӣ шарқи Филиппин, байни қазираҳои Минданао ва Сангихе сар мешаваду сониян аз байни Борнео ва Целебес мегузарад ва, билохир, аз байни Балӣ ва Ломбек ба укёнуси Ҳиндӣ мебарояд. Як вақтҳо мешумориданд, ки олами ҳайвоноти қазираҳо, ки дар ҳар тарафи ин хат вучуд доранд, ба ҳамдигар монанди надоранд. Лекин имрӯз маълум аст, ки дар ҳақиқат сарҳади аниқи якхатта байни онҳо вучуд надорад. Аммо онҳоро минтақаи мобайни (гузаранда) аз ҳамдигар чудо мекунад, ки онро Уоллесия меноманд. Ба Уоллесия, яъне ба территорияи (ҳудуди) мобайнӣ, аз ду тараф баъзе намояндаҳои (намудҳои) хоси ҳар ду вилояти ҳамсарҳад ворид мешаванд.

Хатти сӯи шарқтарини Уоллес адади намудҳои хоси вилояти Шарқӣ торафт кам мешавад ва баръакс, ба сӯи ғарб намудҳои хоси вилояти Австралиявӣ якбора кам мешаванд. Ҳамин тавр, аз Шарқ ба Уоллесия баъзе намуди ҳайвоноти халтадори Австралия ворид шуданду намуди характерноктарини (хостарини) вилояти Шарқ, ки эзорсурхак мебошад дар қисми шарқтар аз қазираи Бали вомехӯранд. Чунин намудҳои хоси Осиё, монанди муши саҳроӣ, санҷоб, ҳуки ёбӣ, ки сӯи шарқтари хатти Уоллес вомехӯранд ба қазираи Селебес метавонистанд

бо ҳамроҳии Мелонезиягиҳо ворид шуда бошанд, мумкин аст онҳо гӯшти онҳоро истеъмол мекарданд ё худ ҳамчун ҳайвони хонагӣ нигоҳ медоштанд. Умуман дар бисёр ҳолатҳо марзҳои ареалҳо айнан аз хатти Уоллес мегузаранд. Қазираҳои Бали ва Ломбокро гулӯгоҳе чудо мекунад, ки васеъгаш ҳамагӣ 24 км мебошад, аммо фарқи фаунаи ин қазираҳо аз ҳамдигар ҳайратангез аст. Дар қазираи Бали, ки ба вилояти Шарқи тобеъ мебошад, санҷоб ва бабр хеле бисёр, аммо каме шарқтари Бали ягонтаи инҳо вонамехӯранд. Аз тарафи дигар, дар қазираи Ломбок асаловари австралиявӣ вомехӯраду, дар қазираи Бали не. Кускуси пашмини австралиягӣ дар Селебес вомехӯраду дар қазираи Борнео, ки ҳамагӣ якчанд километр ғарбтар ҷойгир шудааст – не; Сарҳади ғарбии паҳншавии Какадуи австралиягӣ айнан аз хати Уоллес мегузарад.

Ба монанди ҳамин сарҳадҳои аниқ дар вилоятҳои ғайриарктикӣ, ё ки Америкаи Шимолӣ ҳастанд, яке аз онҳо ки ба наздики ба вучуд омада, аз гулӯгоҳи Беринг мегузараду Аляскаро аз Чукотка чудо мекунад. Қисми зиёди растанӣ ва ҳайвоноти Америкаи Шимолӣ дар Осиё ҳам вомехӯранд, зеро ин ду вилоят дар охири даври ангиштсанг ва аввали даври се, тахминан 60-80 млн. сол пеш ва боз даври яхбандии охирин ба ҳамдигар ба воситаи гардана пайваст буданд. Имрӯз ин пул вучуд надорад, он бо обхое, ки дар натиҷаи обшавии пӯшоки яхбанди ба вучуд омада, ғарқ шудааст. Аммо дар вақташ ин пул чандин бор хизмати пайванди ду қитъаро ба ҷо оварда буд. Аз қитъаи Осиё ба воситаи ин пул ба Америкаи шимолӣ намудҳои сершумори ҳайвонот ворид шуданд, ки имрӯз дар он ҷо васеъ паҳн шудаанд, яъне намояндаҳои ширхӯрон, паррандагон, хазандагон, моҳиён. Тақрибан 25000 сол пеш - худи одам, ки баъдтар ба муваффақият ба тамоми қитъа васеъ паҳн шуд. Ба ақиб аз Америкаи шимолӣ ба Осиё мигратсияи аспҳо, шутурҳо ва тапирҳо ба вучуд омад, ки онҳо дар Америкаи шимолӣ ба вучуд омада буданд.

Беш аз шаст – ҳафтсад миллион сол Америкаи Шимолӣ бо Америкаи Ҷануби ҳам пайваст буд, аммо баъдтар бо банди об чудо шуданд ва муддати дароз даҳҳо миллион сол аз ҳамдигар то ба вучуд

омадани гарданаи Панама чудо буданд. Пеш аз ин, яъне пайдошавии гарданак, ширхӯрони Америкаи ҷанубӣ аз ширхӯрони Америкаи Шимолӣ ва қитъаҳои дигар нисбат ба имрӯз хеле фарқ мекарданд. Онҳо ба инҳо қариб ягон умумияти надоштанд. Аммо пас аз он, ки дар натиҷаи ғеҷаи саҳти қишри Замин байни ду қитъа пул ба вуҷуд омаду, ҳар ду тараф воридшавии ширхӯрон авҷ гирифтӯ фаунаи ин вилоятҳоро хеле ғанӣ намуд, адади оилаҳои ширхӯрони хушкӣ дар Америкаи Шимолӣ аз 27 то 34 зиёд шуду дар Америкаи ҷанубӣ аз 29 то 36. Аммо дар натиҷаи ин воридшавиҳои дутарафаи фаунаҳо дар бисёр нишаҳои экологӣ дутогӣ шакли (намуди) ҳайвон дуруст омад; дар натиҷа байни онҳо рақобати саҳттарин ба вуҷуд омад, ки дер давом кардани он имконнопазир буд: дар ҳар таҳмон аз ду намуд бояд яктояш ҳатман ғолиб барояду дуямаш ё мурад, ё ки ба муҳити нав мутобиқ шавад. Ҳамин тавр ҳам шуд: имрӯз дар Америкаи Шимолӣ ҳамагӣ 23 оилаи ширхӯрони хушкӣ (яъне камтар аз даври саршавии воридшавии дутарафа) вуҷуд дорад, дар Америкаи Ҷанубӣ ҳамагӣ 30 оила мондааст. Ширхӯроне, ки аз шимол ба Америкаи ҷануби ворид шуданд – тапирҳо, ламаҳо, пекарҳо, охуҳо, рӯбохҳо, сағобҳо, хирсҳо ва дигар – хубтар мутобиқ шуданд нисбат ба ононе, ки аз ҷануби Америка омаданд ва қисми зиёди авлодони онҳо то имрӯз омада расиданд. Бояд қайд кард, ки тахминан ними имрӯзаи ширхӯрони Америкаи Ҷанубӣ авлоди ҳамон аз Америкаи Шимолӣ воридшудагон мебошанд. Аз ширхӯрони Америкаи ҷанубӣ, ки ба Америкаи шимолӣ ворид шуда буданд, ҳамагӣ чайра, каламуши думдароз, зирехпӯст ва опоссум боқӣ монданду ҳалос.

Инак, фаунаи имрӯзаи вилояти Ғайриарктикӣ асосан аз авруосиёғиҳо иборат буда, фақат як қисми онҳо аз Америкаи Ҷанубиву (ҷануби - америкавӣ) ва шаклҳои (намудҳои) Америкаи Шимолӣ мебошанд. Имрӯз дар Ғайриарктика зиёда аз 800 намуди парранда, 400 намуди ширхӯрон, 200 намуди ҳазандагон, камаш 140 намуди дубаҳраҳо (обиву ҳокӣ) ва 150000 намуди ҳашаротҳо, ҳамчун хеле бисёр ҳайвоноти бемуҳраву растаниҳои гуногун аз якхучайрагиён то секвояҳои бузург

вомехӯранд. Ғайр аз ин, гуфтан мумкин аст, ки ба фаунаи Ғайриарктика намояндагони қариб ҳамаи наҷотҳои одам дохил мешаванд.

Ҳар яки аз ин намудҳо дар шакли муайян, хусусиятҳои танҳо ба ҳудашон хос дар рӯи Замин (қитъаҳо) паҳн шудаанд ва барои фаҳмидани характери роҳҳои сабаби паҳншудани намудҳои алоҳида, олимони лозим шумориданд, ки вилоятҳои Уоллесро ба қисмҳои хурд - биомаҳо тақсим кунанд. Биомаҳо – ин, кӯпал карда гӯем, минтақаҳои иқлим мебошанд. Тавсифи онҳо ин тақсимшавии муайянии бориш дар давоми сол, ҳарорати максимум ва минимум, хусусияти фаслҳои сол, тағйирёбии дарозии шаб ва рӯз ва ҳоказо. Ҳамаи инҳо якҷоя типҳои наботот ва вобаста ба ин хусусиятҳои олами ҳайвоноти ин ё он биомро, нишон медиҳад.

Номи биомҳои хушкіро аз рӯи типҳои ҳукмронии набототи ҳамин минтақа медиҳанд. Хусусияти ҳар як биомро аз таркиби махсуси растаниҳо ва ҳайвонот муайян мекунанд. Таркиби онҳо давраи тараққиёти пайдарпайро мегузаронаду пас то ҳолати ба муҳити атроф баробарвазнии нисбӣ мерасад, ки барои ҳамин биом хос аст. Ҳамин тавр, ҳуди пайваستшавии шароитҳои иқлиму ҳок сабаби дар шимолӣ Америка ба вуҷуд омадани ҷангалҳои сӯзанбарг бошад, дигараш сабаби дар ғарбӣ ҷанубӣ – ғарбӣ паҳншавии биёбон мебошад.

Дар иқтисоди биома роли асосиро растаниҳо мебозанд. Инро дар мисоли тақсимшавии ҳайвоноти калонҷуссаи алафхӯр намоиш кардан мумкин. Ин алафхӯрон асосан дар вилоятҳои, ки бориши миёнаи солонашон аз 30 то 75 сантиметр буда, фаслҳои сол нобаробар тақсим шудааст, мавҷуданд. Ба назар менамояд, ки алафхӯрон аз ин иқлими нимхушк ягон бартарии махсус надоранд, дар ҳақиқат, дар мавсими хушкӣ сол онҳо аз беоби хеле танқиси мекашанд. Сабабе, ки онҳо асосан дар ҳамин минтақаи иқлим мезистанд, дар он аст, ки айнан дар ҳамин минтақа растаниҳои алафӣ доминант - ғизои асосии алафхӯрон мебошанд.

Дар вилояти Ғайриарктикӣ қариб ҳамаи биомҳои хушкіро дидан мумкин аст. Ғайр аз саваннаву ҷангалҳои сернами тропикӣ. Дар қисми шимолии Америка, ҷанубтар аз яхбандиҳо ва барф, минтақаи тундра ҷойгир аст. Боз ҳам ҷанубтар аз уқёнуси Атлантика то уқёнуси Ором доираи васеъро (минтақаи) биомии ҷангалҳои сӯзанбарг ишғол мекунад. Тарафи ҷануби ин биом тахминан аз марзи байни ИМА ва Канада қитъа бо қаторкӯҳҳо ҷудо-ҷудо шудааст, ки аз онҳо сӯи ҳаракати шамолҳо вобаста мебошад тақсими бориш барои якчанд биомҳои, ки ба тарзи меридионали ҷойгир шудаанд. Аз соҳили Атлантикаи шимолӣ ба сӯи ғарб ҳаракат кунем, аввал мо ба ҷангалҳои паҳнбарг ворид мешавем, баъд ба дашт ва билохир ба биёбон. Дар Аппалачҳо, кӯҳҳои Харсангӣ (Скалистӣ) ва Сьерра-Невада ба мо метавон порчаҳои ҷангалҳои сӯзанбарг дучор шаваду, дар соҳилҳои уқёнуси Ором мо ҳатти танги ҷангалҳои минтақаи мӯътадилро бурида мегузарем.

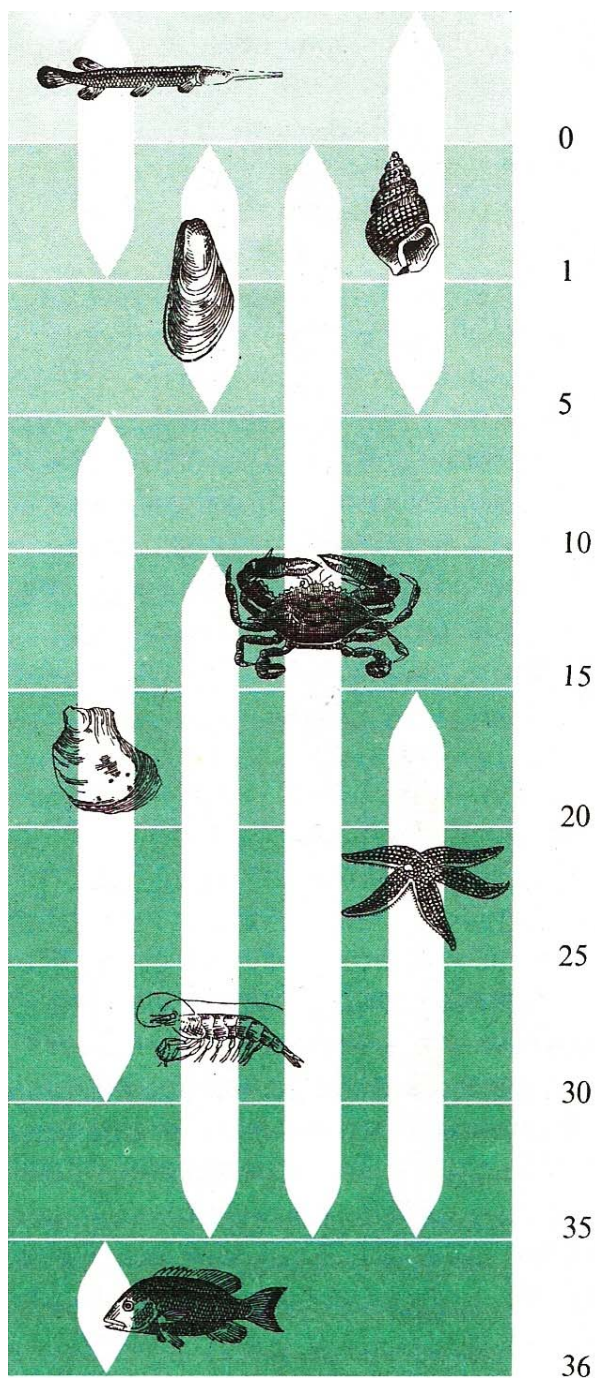
Аммо баъди тақсими вилоят ба биомҳо ҳам мо мебинем, ки территорияе (худуд), ки ҳар як биом ишғол мекунад, то ҳол аз ҳад зиёд калон ва гуногунтабиат буда, барои тадқиқоти экологияи муносибатҳои байни мавҷудоти зинда объекти мувофиқ шуда наметавонанд. Масалан, ҷангалҳои паҳнбарг, ки аз ноҳияи ҷанубтари Нью-Йорк то ҷануби кӯҳҳои Аппалач паҳн шудаасту асосан аз дарахти булуту каштан (то қисми зиёди он аз касалии замбурӯғи паразит nobud шуданаш) иборат буданд, аз ҷангалҳои паҳнбарги штатҳои Миссури ва Арканзас, ки намудҳои асосиашон дарахти булут ва гикори (чормағзи америкавӣ), қуллан фарқ мекунанд. Фарқият на фақат ба намудҳои дарахт алоқа дорад, онҳо бо гурӯҳҳои дигари растаниҳо ва ҳайвонот ҳам фарқ мекунанд, ки дар ин ҷангалҳо вомехӯранд.

Мисолҳои дигар. Дар минтақаи ҷангалҳои омехтаи дарахтони булуту каштан мо мебинем, ки он ҳам (минтақа) объекти барои тадқиқот аз ҳад зиёд мураккабу гуногунҷинс мебошад. Ҳатто қисмҳои алоҳидаи ҳамаги яккаву ягона кӯҳак ҳам вобаста аз шароит - ҳарорат ва намигарӣ, экспозитсияи шимолӣ ё ки ҷанубӣ, шароити хок ё ки омилҳои, ки одам ба

вучуд овардааст - метавонад бо ҷангали ел (Picea) банд бошанд, чаманзор, буттазор, бешаи дарахтони булут ва ҳоказо, дар ҷамъбасти мозаикаи мураккаби микроландшафтҳо. Аз ин мебарояд, ки кӯҳакро ҳам ба қисмчаҳо тақсим карда шавад, чунки ҳар кадоми он аз ҳамдигар бо хусусиятҳои наботот ва ҳайвонот фарқ мекунад. Ҳамаи ширхӯрон, паррандагон, хазандагон, дубаҳрагон, ҳашаротҳо ва дигар бемӯҳрагон, ки дар ҳамин қисми Замин волеҳӯранд, ба ҳамдигар бо муносибатҳои тарафайни нафистарини экологӣ алоқаманд мебошанду ҷамоати биотикиро ба вучуд меоранд. Манзилгоҳи (местообитание) ҳамин тавр ҷомеа ё ки ҳатто организми алоҳида - ҷамъбасти ҳамаи омилҳои атроф номида мешавад, ки ба вай таъсир мерасонанд. Ҳатман дар ҳамин сатҳ, билохир, амалиёти таъсири ҳамкорӣҳои ин омилҳо аз ҷумлаи иқлим, паноҳгоҳ, ғизо ва рақобат сар мешавад. Ҳар кадоми ҳамин мавзё (участок) хусусиятҳои муайянро дорад, ки асоситарини он ҷомеаи организмҳо ва манзилгоҳҳои ба ҳудуд хос мебошад, ки онҳо «нишонаи организм», (ҳонаи организм) мебошад, ки дар он зиндагӣ мекунад.

Манзилгоҳи алоҳида ва ҷомеаҳои хоси дар он бударо омӯхта мо метаовнем муайян кунем, ки барои чи мавҷудоти зинда ин ё он ҷойро барои худ интихоб мекунад. Ҳайвоне, ки нисбат ба ғизо ниҳоят баландихтисос мебошад, фақат дар он ҷой волеҳӯрад, ки дар он мавзё ғизои ба он маъқул бошад. Коалаи Австралия танҳо баргҳои эвкалиптро истеъмол мекунад ва барои ҳамин он фақат дар он ҷойҳо волеҳӯрад, ки ин дарахтҳо бошанд. Пандаи бузурги асиё бошад фақат дар он ҷой волеҳӯрад, ки бамбук сабзад. Алоқаи ҳайвон бо манзилгоҳи худ метавонад аз ҳад зиёд мураккаб бошад. Ба ҳама маълум аст, ки хирси сафеди қутбӣ фақат дар яхҳои Арктика волеҳӯрад. Савол ба миён меояд, барои чӣ вай дар Антарктидаи хунук волеҳӯрад?

шӯрӣ, промилле



Минтақавӣ дар эстуарияҳо

Эстуарий - ин ҷойест, ки оби ширини дарё ба оби шӯри баҳр мерезаду бо мадди баҳр омехта мешавад, пас ба якчанд манзил тақсим мешавад, онҳо аз ҳамдигар бо сатҳи шуриашон фарқ мекунанд. Дараҷаи шӯрии онҳо ба ҷаҳим нонамо бошад ҳам, марзҳои муайяни манзили мавҷудоти зиндаи эстуарияҳоро аниқ мекунанд. Мисол, моҳии америкавӣ – шукаи зирехдор фақат дар оби ширини қисми дарё зиста метавонад, аммо моллюскҳои обҳои ширин, ки гӯшмоҳиҳои муҳофизатӣ доранд, дар обҳои шӯртар ҳам зиста метавонанд. Мидияҳо бошанд фақат дар фосилаи танги шӯрӣ зиста метавонанду халос, аммо харчангҳо, садафакҳо ва креветкаҳо ба пасту баландии хеле зиёди шӯрӣ мутобиқ шудаанд. Ситораҳои баҳрӣ ба шӯрии 1,5% тоқатоваранд, лютанусҳо бошанд фақат дар баҳри кушод мезистанд.

Худи иқлими гарми минтақаҳои тропикӣ барои ба нимкураи ҷануб гузаштани хирс сабаб шуда наметавонад. Ба ҳама маълум аст, ки дар ҳамаи боғҳои ҳайвоноти кураи Замин хирсҳои сафед худро хеле хуб ҳис мекунанд. Гап дар он, ки дар қутби шимолӣ хирси сафед ба комплекси шароитҳои муайян одат кардааст. Ин ҳам бошад: барои хирс мавҷуд будани оби хунук, ғизои муайян (ғизои асосии вай тюленҳо мебошанд, ҳамчунин моржҳои ҷавон, моҳӣ ва китҳои ба соҳил партофташуда) ва қисмҳои дрейфкунандаи яхҳои калон. Ягонтаи ин шароит набошад, хирс ҳам намешавад. Дар Антарктида низ ҳамаи ин шароитҳо ҳастанд, аммо хирси сафед ба он ҷойҳо гузашта наметавонад, зеро роҳ ба Антарктида аз байни тропикҳо мегузарад, ки дар он ҷой на оби хунук ҳасту на яхпораҳои дрейфкунанда.

Ба кучо, ки нигарӣ - хоҳ хушкӣ, ё баҳри кушод, дар обҳои соҳил мавҷудотҳои зинда фақат он ҷойҳоро банд мекунанд, ки барои онҳо шароитҳои қулай муҳайё бошад. Одатан мувозинати байни организмҳо ва муҳити атрофи он дигаргун намешаванд (нигоҳ дошта мешаванд) ва дар дигаргуниҳои на он қадар ҷиддӣ ҳам мувозинат якҷайл истоданаҳ мумкин аст. Аммо баъзан дигаргуниҳо фалокатовар ҳам мешаванд. Вақте ки шароит дар манзил дигаргун шуд, таркиби ҷомеаҳои манзил ҳам дигаргун мешаванд. Ана, вақте ки як қисми саваннаи Африка, ҷанубтари кӯли Эдуард дар Конго ба таркиби парки миллии Киву дохил шуд чӣ ҳодиса рӯй дода буд? Дар ин заминҳо пеш аз ин ҳодиса алафҳои қадпаст мерӯиданду пур аз ғизолхову (антилопаву) даррандаҳо буданд ва бо манзилгоҳашон алоқаи зич доштанд. Аммо дар натиҷаи аз тарафи аҳолии маҳаллӣ сӯзондани алафзорҳо, ки сабаби паст шудани қадкашии дарахтон шуд, сӯзондани алаф манъ карда шуд. Болои ин ҳуҷуми саҳти малах ҷарогоҳҳоро хароб кард. Дар натиҷа ба ҷои алафзор буттазори зич ба вучуд омаду таркиби ширхӯрон тамоман дигаргун шуд. Ҳамагӣ дар муддати нӯҳ сол шумораи ду намуди ғизол аз 25000 то 4200 паст фаромад ва дар баробари ин шумораи шерҳо ва қафторҳо (ғиенаҳо) низ хеле кам шуд. Барқароршавии дарахту буттаҳо сабаби зиёдшавии филҳо

шуд. Подаи филҳо ба парк (боғ) зада даромада, дарахтхоро поймолу нест карданд. Дар натиҷа боз алафзорҳо ба вучуд омаданд. Шумораи ғизолҳо барқарор шуду доира баста.

Агар сухан дар бораи моҳиҳои оби ширин равад, манзилгоҳи онҳо дар сатҳи баланди талаби онҳо ба оксигени дар об маҳлулшаванда вобастагӣ дорад. Барои баъзе намудҳо, масалан моҳии голец оксигени хеле бисёр лозим аст, барои ҳамин онҳо маҷбуранд, ки ба болообҳои дарёҳо бароянд, ки дар он ҷой об ба сангу харсангҳо дакка хӯрда, бо суръати хеле тез мешораду аз оксиген ғанӣ мегардад. Моҳиҳои дигар бошанд қобилияти дар поёноби дарёҳо зистан доранд, ки дар ин қисми дарё об ниҳоят суст мешораду дар таркибаш оксиген хеле кам аст. Тадқиқотҳое, ки дар яке аз дарёҳои Флорида нишон дод, тақсимшавии моҳӣ аз талаботи онҳо ба оксиген вобастагии аниқ дорад. Ин дарё аз ду шохобча сар мешавад ва дар ҷойҳое, ки онҳо ба рӯи замин мебароянд, об тамоман бе оксиген аст. Ҳамагӣ дар таркибаш аз панҷ як қисми оксиген ба миллион қисми об. Дар ин ҷой фақат ду намуди моҳии гамбузий ва хурдтарин моҳичаҳои зағорамоҳидандон (карпозубый) вучуд дорад. Саҳл пасттар миқдори оксиген дар об аз ҳисоби аз атмосфера ва дар натиҷаи фаъолияти ҳаёти растаниҳои обӣ тақрибан то як қисм ба миллион зиёд мешавад. Ба манзилгоҳҳое, ки оксиген дар таркиби обашон ба ҳамин қадар мерасад, дигар намуди моҳиҳо, моҳичаи зағорамоҳидандон, нотропис, намудҳое, ки дар болооби ҳамин дарё мезистанд, дар ин ҷо вонамехӯранд. Боз поёнтар, ба сӯи равиши дарё оксиген зиёд мешаваду моҳиҳои гуногун якдигарашонро вобаста ба талаботашон ба оксиген, иваз мекунанд. Ва фақат, вақте ки миқдори оксиген то 1,3-2 қисми аз миллион расад, дар дарё аломоҳии (окуни) сиёҳи бузургдаҳон, аломоҳии гӯшқалон ва шӯртан пайдо мешавад.

Дар ягон ҷомеа, ҷое ки ҳайвон сукунат дорад, алоқаи он бо манзилгоҳ, ғизои он, ҳамроҳ ва душманонаш - ҷамъбасти ҳамаи инҳоро нишаи (тахмони) экологии ҳамон намуд мебошад. Дар протсессии эволютсия ҳайвонҳо одатан пай дар пай ба тахмони худ мутобиқ

мешаванд. Инро дар мисоли сохти пой парранда хеле хуб дидан мумкин аст. Тарзи ҳаёти парранда – магар барои кофтукови тухмҳо монанди мурғиён хокро тит мекунад, ё ки монанди уқоб бо нохунаш сайдро чанг мезанад, ё ҳамчун мурғобӣ шино мекунад, ва ё чун куланг дар зери об мегардад, ё ки ҳамчун эзурсурхак ба танаи дарахтон мечаспад, - доим ҷойгиршавии лелаҳо, дарозии соқи по, болу парнокии по ва дигарон муайян мекунад.

Барои ҳар як ҳайвони алоҳида макроиклими асосии нишаи он нисбат ба иқлим беандоза муҳимтар ба он маъное, ки онро (иқлимро) метеорологҳо маънидод мекунад. Шароити атмосфера, дар баландии каме зиёд аз як метр аз рӯи замин ба ҳояндаҳои хурди ҷангал тамоман таъсир намерасонад. Барои онҳо температура (ҳарорат), намигарӣ ва равшании рӯи хок ва сояи бутта ва алаф муҳимтар аст. Вариатсияҳои хурди микроиклим ҳатто дар ҳудуди алоҳидаи (яғонаи) таҳмони экологӣ низ вучуд дорад ва ҳайвон чӣ қадар хурд бошад, ҳамон қадар таъсири онҳо барои он амиқтар мешавад. Харсанги рӯ ба сӯи офтоб, растаниҳои атрофи худро бевосита аз шамол муҳофизат намуда, гармии дар давоми рӯз ҷамъкардаашро дода ва ғайра, ҳамон қадар таъсирашро мерасонад, ки чи қадар, масалан, қаторкӯҳҳо - ба ҳаёти одам таъсир доранд. Маҳз барои ҳамин растаниҳои тропикӣ дар кунҷаҳои хурди боғҳои шимол аз хушки нисбат ба растаниҳое, ки дар ҷойи кушоди аз хуноки ҳифз нашуда мерӯянд, якчанд ҳафта дертар аз хуноки нобуд мешаванд.

Дар назари аввал, гӯе барои одам фарқ надорад, ки ин ё он намуд мавҷудот бештар офтобрӯяро меписандад ё ки баръакс, сояи харсангро, ё ки авлодони гуногуни кадом як маллюскҳо таҳмони экологии худро дар яктову яғона соҳили серсанг ва ҳамагӣ дар масофаи якчанд сантиметр аз ҳамдигар меёбанд? Аммо дар ҳамин таҳмон аз вучуд доштан, ё ки надоштани шакли ҳаётии муайян пешрафти (шукуфой), ё ки баръакс пастравии шаклҳои аз ҷиҳати экологӣ ба он алоқаманд, вобастагӣ дорад, инҳо бошанд, дар навбати худ ба мавҷудияти намудҳои дигар таъсири худро мерасонанд. Дар биосфера ягон организм вучуд надорад, ки ба

таъсири муҳити атроф дучор нашавад ва ҳудаш ҳам ба он таъсир нарасонад. Имрӯз торафт аниқтар равшан шуда истодааст, ки ба тортанакхонаи аз алоқамандии экологии беҳисоб бофташудаи байни намудҳои гуногун ҳуди одам низ ҳамроҳ мебошад. «Ман тасаввур карда наметавонидам, - менависад экологи шинохта Марстон Бейтс дар китоби «Ҷангал ва баҳр» - чӣ тавр одам метавонад аз тинҷӣ, озодӣ ва хушбахти ҳаловат бараду пас ҳудаш табиатро барбод диҳаду ҷаҳони худпарастона ва сунӣ бунёд намуда, дар марказаш худро гузорад. Ман ба ояндаи одам бовари дорам, ба тавоногии бузурги ӯ бовари дорам, аммо таҳкурсии ин боварӣ дар он, ки ҳуди одам як қисми табиат мебошад: ин боварӣ аз он, ки одам доим зиндаву байни зиндаҳо мемонад, лек ҳамаи зиндаро несту нобуд намекунад».



Алаф ва дарахтони сирак қобилияти тобоварӣ ба хушкӣ дурмадароз доранд, ки барои саваннаҳои Африка, Америкаи Ҷанубӣ ва Австралия хос аст.

Сайёраи мухталифи мо

Одатан ареали (вилоятҳои паҳншавии организмҳо) растаниҳо ва ҳайвоноти хушкӣ хеле маҳдуданд. Истисно на он қадар бисёр. Сабаби ин омилҳои хеле зиёд мебошанд, аз ҷумла монеаҳои физикӣ: қуллаҳои кӯҳ, баҳрҳо, садди дарё. Аммо омилҳои дигари муҳим ҳам кам нестанд, аз он ҷумла омилҳои нонамоён – монеаҳои иқлимӣ, ҳалқунандаи паҳншавии наботот ва ҳайвонот, ҳатто намуди территорияҳои васеътарин.

Ҷуғрофияи ҳаёт

Вақте ки дар асри XIX ба муносибати кашфиётҳои сершумор дар соҳаи зоология, олимон маводҳои хеле калонро роҷеъ ба паҳншавии ҳайвоноти хушкӣ таҳлил намуданд, дар натиҷа масъалаҳои аҷоиб рӯи об баромада, яъне: маълум шуд, ки вилоятҳои бошандагони ҳуди ҳайвоноти гуногун ба гурӯҳҳои калони ҷуғрофӣ чудо шудаанд. Инаш ҳам дуруст аст, ҳайвоноте, ҳаст ки дар як вақт, дар якҷанд қисми олам зиндагӣ мекунанд. Аммо дар ҳар кадоми вилояти ҷуғрофӣ ҳастанд ҳайвонҳое, ки дар ягон ҷои дигар вонамехӯранд: дар Австралия, масалан, ҳалтадорон хеле бисёранд, дар Америкаи Ҷанубӣ бошад, якҷанд ширхӯрони аҷоиб ба монанди танбалак ва ҳайвони ба онҳо наздик (хеш) мӯрчахӯр вомехӯрад. Ин воқидон дар паҳншавӣ ҳамин тавр хати аниқ доранд, ки ба воситаи он кураи Заминро ба шаш вилояти зооҷуғрофӣ чудо кардан мумкин шуда буд. Сарҳади ин вилоятҳо то имрӯз қариб дигаргун нашудааст.

Вилоятҳои зооҷуғрофӣ тақрибан бо қитъаҳо баробаранд. Фарқи фаунаи онҳо асосан аз мавҷуд будани монеаҳои физикӣ вобастаги дорад, ки ба паҳншавии ҳайвонҳо ҳалал мерасонанд: инҳо қуллаҳои кӯҳҳо, дарёҳо, баҳрҳо ва набудани алоқа байни қитъаҳо, хусусан дар гузаштаи дур. Масалан, имрӯз Америкаи Шимолӣ ва ҷанубӣ ба воситаи гарданаи

Панама пайваст бошанд ҳам фаунаи Америкаи Шимолӣ бо фаунаи қисми шимолии Осиё умумияти хеле зиёд дорад, чунки бо он аз қадим ба воситаи гулӯгоҳе пайваст буд, ки дар ҷои имрӯзаи гулӯгоҳи Беринг вучуд дошт. Аз ҷониби дигар, Америкаи Ҷанубӣ дар муддати тақрибан 15 миллион сол қитъаи ба монанди Австралияи имрӯза дар ҳолати изолятсия (ҷудошуда) буд ва фаунаи ба вучуд омадан ва ташаккул ёфтани он ба худ хос буд. Вақте ки гарданаи Панама ба вучуд омад, имконияти аз Америкаи Шимолӣ ба ҷанубӣ ва аз ҷанубӣ ба шимолӣ гузаштани ҳайвонҳо ба пайдо шуд. Масалан, тапирҳо ватани худ Америкаи Шимолиро тарк намуда, ба ҷануб кӯчиданд, ки то имрӯз дар он ҷой мезистанд. Имрӯз онҳо фақат дар Америкаи Марказӣ ва аз ин ҷо ҳазорҳо километр дуртар дар Осиёи Ҷанубӣ – Шарқӣ вомехӯранд, ки дар қадим ба воситаи пули Арктикии кайҳо аз байнрафта, гузошта буданд.

Видојхон зоочутрофин нѣмкурѣн гарбѣн



Мургѣн ебон



МОРСКАЯ СВИНКА

ТИНАУ



БИЗОН

Морѣ шашка

ВИЛОРОГ

СКУНС

ОНДАТРА

САБЪЛЪСТАЯ ПАЛАНЪ



Пересмѣшка серова

Ворон' чашкурѣк

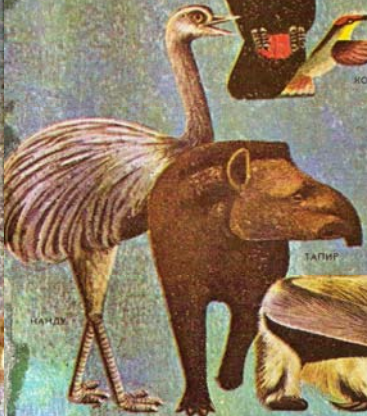
Видојхон нѣарктики

ДРЕВЪСТАЯ СЪБЪ



ТУКАН

КОЛМЕРИ

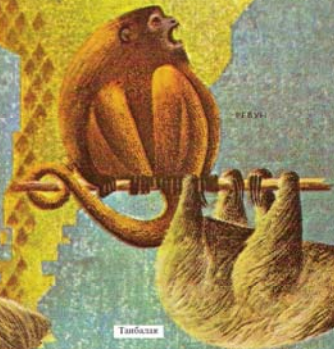


НАНДУ

ТАПИР

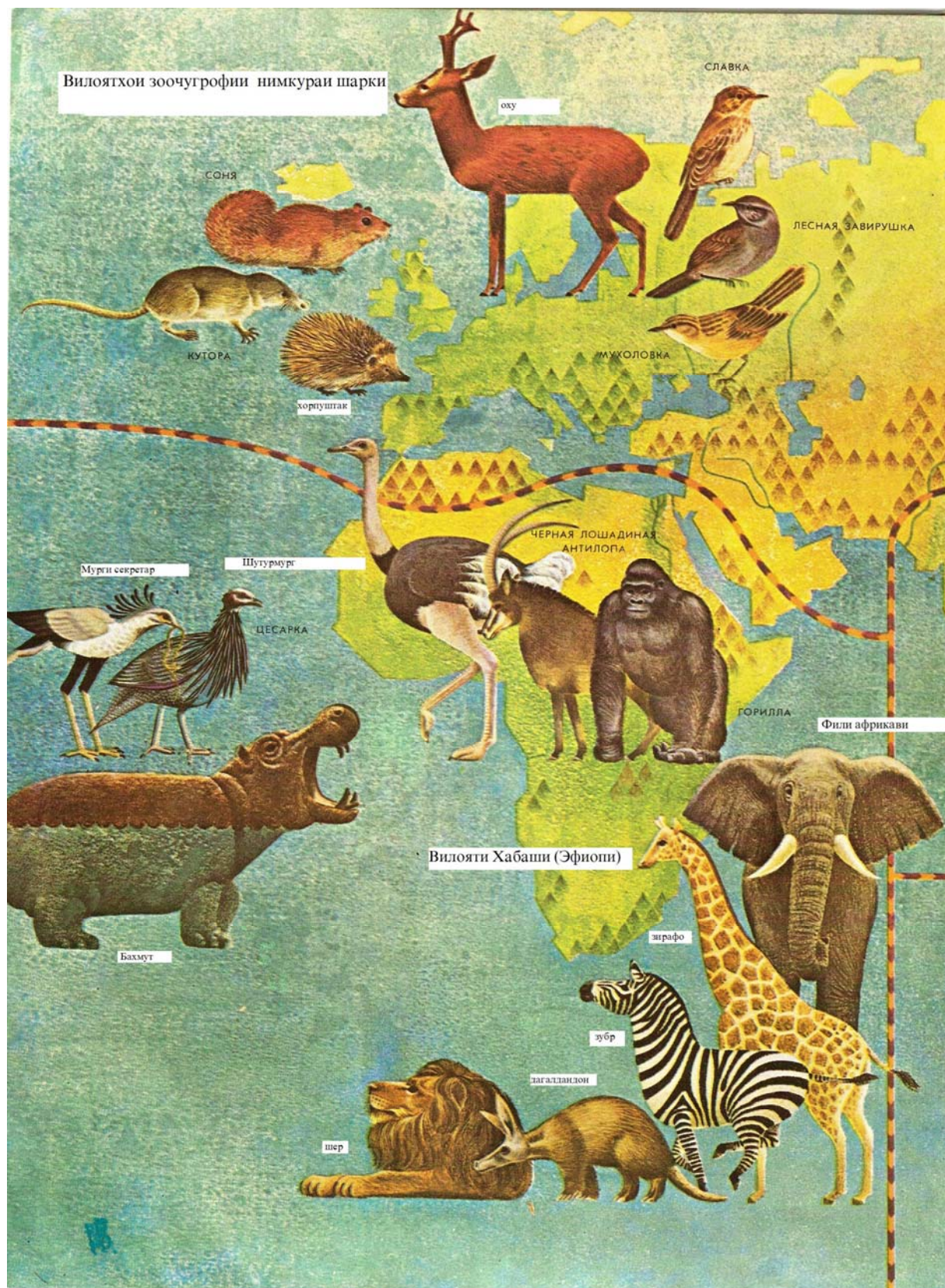
ЧУМАЗЪКУР

Видојхон неотропки



МАКИ

ТАМБУЛА



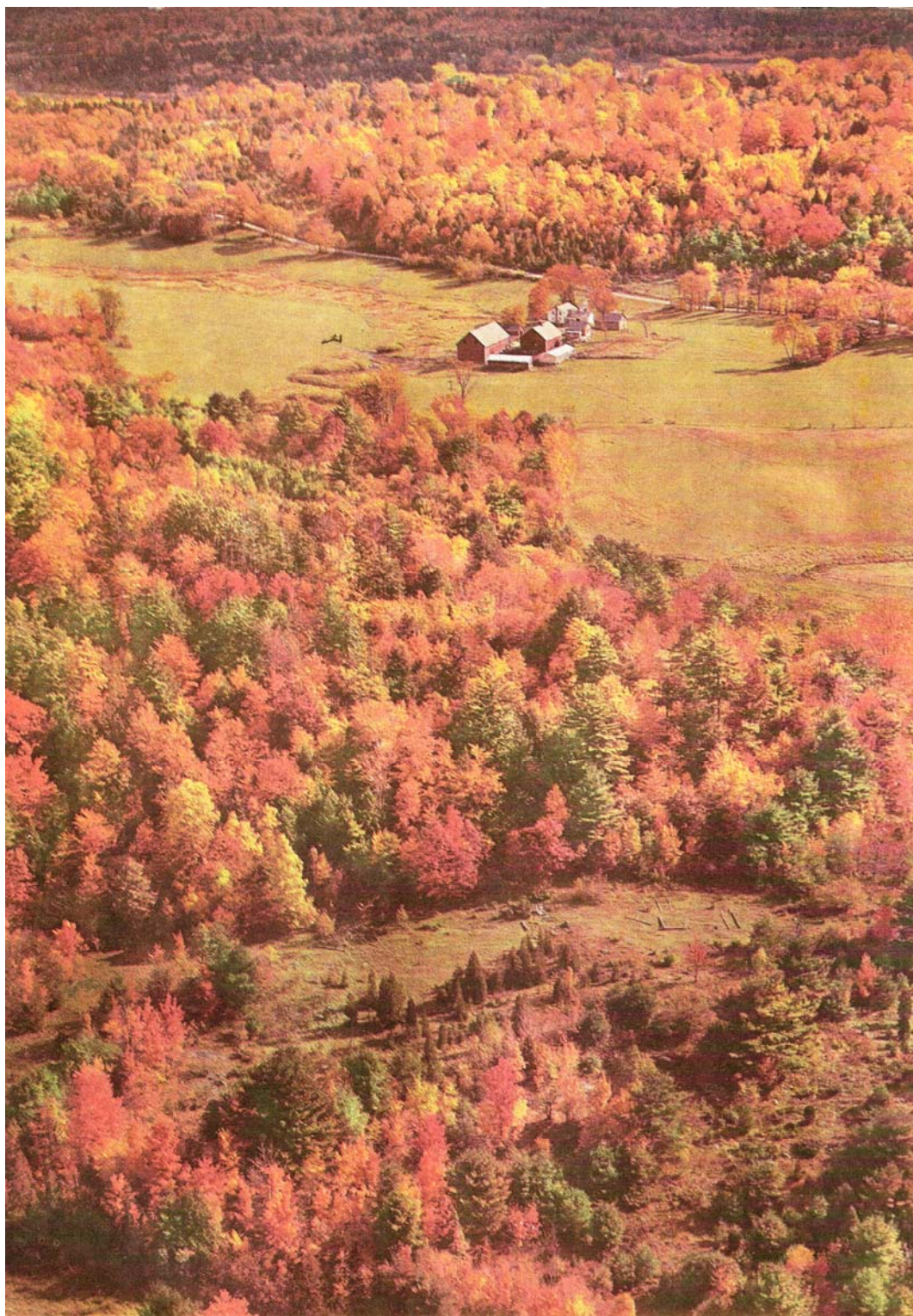
Биомҳо

Барои чӣ ҳайвонҳо дар ин ё он ҷои муайян мезистанду дар ҷойҳои дигар не? Ҷудо намудани вилоятҳои зооҷуғрофӣ ба ин савол ҷавоби пурра дода наметавонад. Барои ҳамин тақсим намудани вилоятҳоро ба қисматҳои хурд - ба биомҳо ба талаб мувофиқ мебошад. Дар биом, ки дорои муайяни шароитҳои иқлим ва дастаи типҳои растаниҳои доминант ва ҳайвонот мебошад ва дар ин сурат тадқиқотҳои робитаҳои дутарафаи экологиро бевосита метавон барӣ. Мисол, тадқиқоти биомии ҷангали сӯзанбарг нишон дод, ки намудҳои дарахтони ҳамешасабз, ки дар ин ҷангалҳо доминант ҳастанд, нисбат ба дигарон ба қабулкардан ва истифода бурдани нурҳои офтоб хеле хуб мутобиқ шудаанд. Намигарӣ, моддаҳои ғизоии минералӣ дар шароити саҳти иқлим, ки барои нашъу намои растаниҳои типҳои дигар омили лимиткунанда мебошанд, хеле хуб мутобиқ шудаанду ба популятсияи ҳайвонот таъсири хеле баланд мерасонанд.



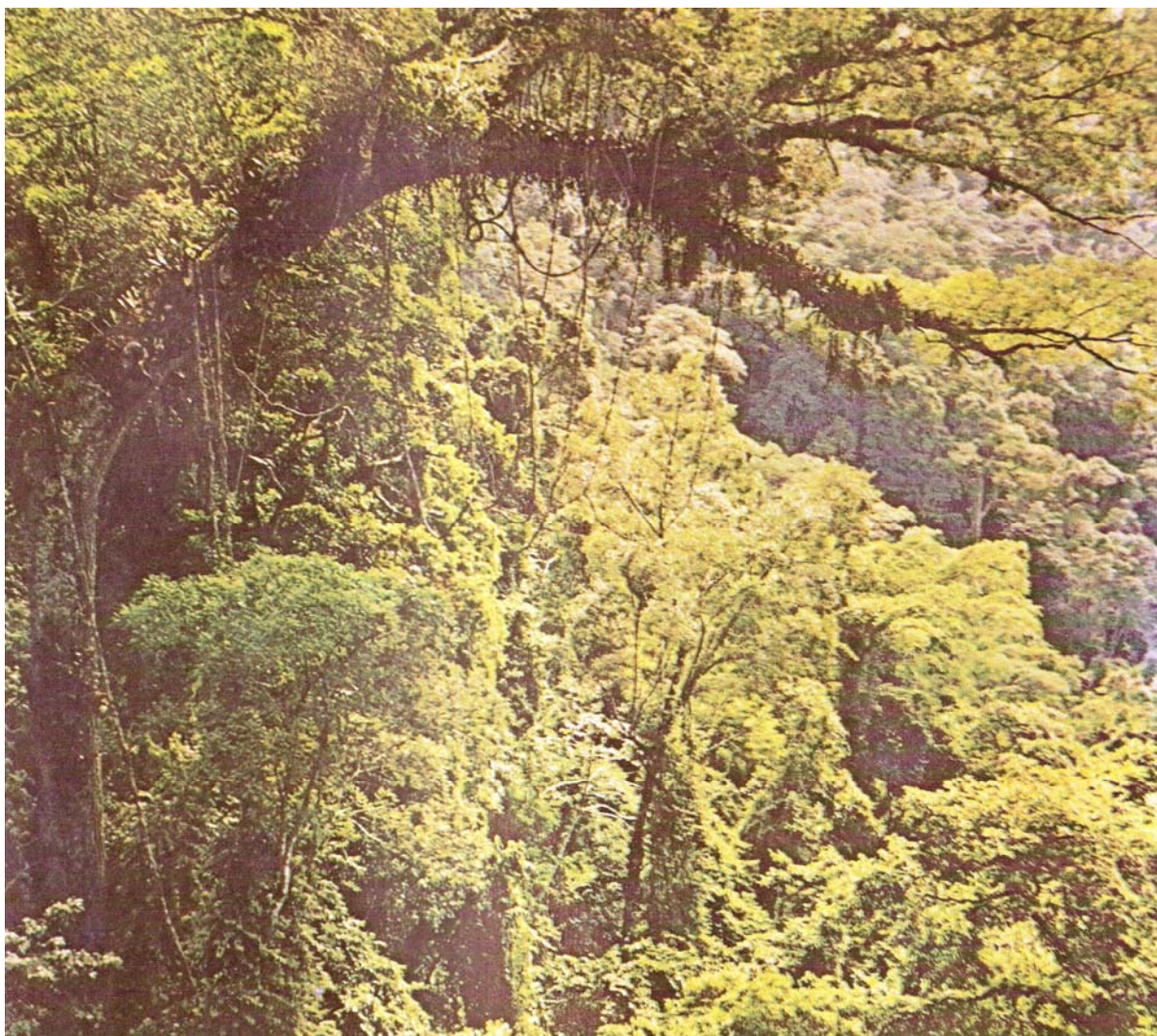
Чангали сӯзанбарг

Елҳо ва пихтаҳои наврас, ки дар таги дарахтони паҳнбарг месабзанд, ба суръати тез қад рост мекунанду онҳоро (ниҳолҳои пихтаро) аз байн мебаранд. Дарахтони сӯзанбарги ҳамешасабз дар биом доминант буда, чангали онҳо ҳамчун тасмаи васеъ (600-1200 километр) Канада, Аляска ва Евразияро иҳота мекунанд. Дар ҷануб ҷангалҳои сӯзанбарг нишебиҳои кӯҳҳои баландро мепӯшанд. Дар қисми шимолии ин минтақа шоҳгавазнҳо дар кӯҳҳои ғарби Америкаи Шимолӣ – оҳуи думсиёҳ (расми поён). Нӯли клести-еловык барои аз ҷалғӯза кашида гирифтани тухм мутобик шудааст ва ин парранда гайр аз ҷангалҳои сӯзанбарг дар ҳеҷ ҷо зиста наметавонад.



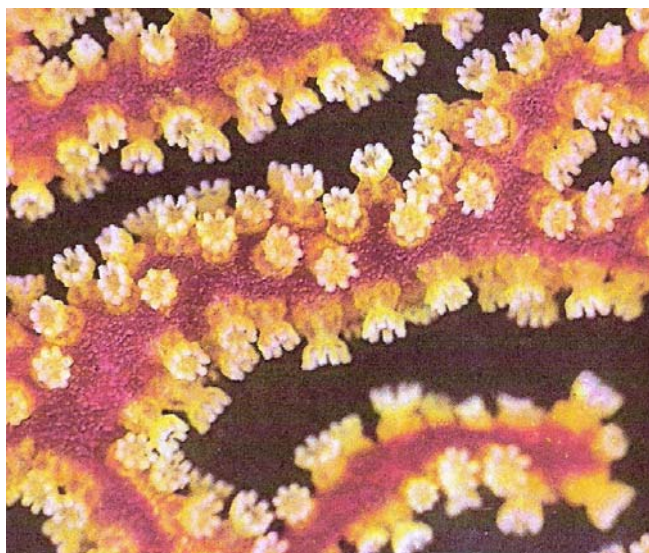
Чангалҳои паҳнбарги минтақаи мӯътадил

Дар минтақаи мӯътадил, ки тобистони тафсон ба зимистони хунук иваз мешавад ва об доим фаровон мебошад, нӯшоки табиӣ асосӣ ҷангал мебошад ва ҳатман ҷангалҳои муайяни (хоси) ҳамин минтақа. Ба ин шароит беи аз ҳама дарахтони ҳазонрез мутобиқ шудаанд: булут, фарқ, бук ва диг. Шоха ва наводарони зич ва сояи гавси ин дарахтон буди шудӣ ҳаётро муайян мекунанд ва барои ҳамин дар ҷангалҳои дарахтони паҳнбарги шарқи Америкаи Шимолӣ, Аврупои миёна ва Осиёи шарқӣ намудҳои растанӣ ва ҳайвоноти барои ҳамаашон умумӣ хеле зиёд мебошад. Онҳо дар як вақт барои минтақаи мӯътадили нимкураи шимолӣ умумӣ мебошанд.



Чангали тропикӣ

Пур аз офтоби тафсон ва селҳои доимӣ ҷангалҳои кӯҳҳои Бразилия барои минтақаи тропикӣ хос бошад ҳам дар ҳақиқат онҳо яке аз намуди (типҳои) ҷангалҳои тропикӣ мебошанд. Фарқият байни ҷангалҳои Америкаи Ҷанубӣ, Осиё ё ки Африка бисёриярусии онҳо мебошад. Баъзан то панҷ ярус. Ҳар кадом ярус, ки аз якчанд намуди дарахт таъкил шудааст, ҷои зисти растаниҳои дигар (аз сархасҳои яруси поён то эпифитҳои рӯи Замин) ва ҳайвонот, ки ҳатман дар ҳамин ярус зистан мутобиқ шудааст, ки шароитаи аз шароити ярусҳои боло ва поён фарқ мекунад.



РИФ

Чӯшу хурӯши ҳаёт бо тобиши дурахшони рангҳои кабуду сабзи риф – ин як гӯшаи ҷаннати ҳақиқӣ аст. Рифҳо, чуноне ки дар расм нишон дода шудааст, як қисми Рифи Калони Баръери Австралия, ки он дар соҳилҳои камоби офтобрӯи аз скелетҳои (устухонбандҳои) марҷонакҳо ҳосил мешаванд (дар расми поён акс ёфтааст) ба вуҷуд меоянд. Риф ин биосензи яклухт, ки ба таркибаи растаниҳои зиёди гуногун ва ҳайвонот, сар карда аз обсабзҳо то галаи моҳичаҳои хурди рангоранги баланд, ки гизои паррандаҳои моҳихӯро моҳиҳои бузурги қабри баҳр мебошанд, дохил мешаванд.



Биёбон

Биёбон аз ҳар ҷиҳат акси риф мебошад. Растаниҳои тоқа - тоқаи байни қумзори зери нурҳои офтоб фаро гирифта. Биёбонҳо қариб аз панҷ як қисми хуширо ишғол мекунанд. Растаниҳои биёбон ба зерӣ таъсири иқлим баргашонро гум карда, ба ҷои онҳо соҳиби нусти дурушт шуданд. Ин бухоршавиро хеле паст ва тобовари растаниҳоро ба гармӣ зиёд мекунад. Дар биёбон ширхӯрони бузург хеле каму паррандаҳо ва ҳояндаҳо бисёранд. Аксарияти онҳо ҳайвоноти шабона мебошанд, ки тоқиҳои шаб барояшон омили наҷоту таъмини шабнаму салқинӣ мебошад.



Тундра

Оҳуи ёбои шимол - Карибу яке аз ҳайвонҳои бузургтарин мебошад, ки ба шароити Шимоли Ақсо ба тундраи Канада мусоид шудааст. Тундра аз он ҷое сар мешавад, ки барои ҷангал марзи охирин мебошад. Аз ҳамин нуқта ба сӯи шимол то барфҳо ва яхбандиҳои абади Аврупову Америкаи Шимолӣ паҳн мешавад. Тундра дар шакли якчанд дигаргуниҳо дар баландкӯҳҳо ҳам воমেҳӯрад. Набототи асосии тундра ин ушнаҳо, гулсангҳо ва алафҳо буда, напҳунамои (вегетатсияи) онҳо фақат дар фасли тобистони кӯтоҳи қутб давом мекунад, ки дар ин муддат ҳеҷ вақт яхҳои қабати зеризаминӣ об намешаванд. Ин растаниҳо гизои асосии оҳуҳои Карибу мебошанд. Онҳо сайди асосии гургон мебошанд.



Соҳили серхарсанг

Баъд аз чаманзори гулҳои гилеммонанд соҳили серхарсанг сар мешавад, ки биомии шароитаи сахт мебошад. Ин соҳили оби мавҷҳои баҳр, ба шамолҳо ва нурҳои офтоб кушода бошад ҳам дар он ҳаёт гуногун ва хеле гани аст. Биомро аз сатҳи баланди об то поён ба се минтақаи калон тақсим мекунанд. Барои тӯқумишуллуқҳои минтақаи боло афзалтар бошад, барои ҷалғӯзаҳои баҳрӣ ва қисми асосии обсабзҳои бӯр – минтақаҳои миёна ё ки мобайнӣ, аммо барои ламинарияҳои дарозпӯву «баргҳои» тасмамонанд бошад – поёнии минтақа мусоид аст. Чунин интиҳоб натиҷаи тоқатпазирии организмҳои номбурда ба таъсири нурҳои офтоб мебошад.



Дашт

Олами алафҳо, то худи кӯҳҳои дурдаст паҳн шудаанд, мисоли хоси биоми дашт шуда метавонад, ки одатан дар дохили қитъаҳо паҳн шудаанд. Омилҳои ҳалкунандаи паҳншавии даштҳо иқлим мебошад: бориш (намигарӣ) барои рӯидани дарахтон намерасад, аммо барои он, ки ба пайдошавии биёбон роҳ надихад кифоя мебошад. Дар натиҷа баробари камшавии бориш дар дашт растаниҳои ҳукмрон алафҳои қадбаланд, миёнақад ва паст манзарӣ шуда мемонанд. Дар ИМА мувофиқи миқдори бориши атмосфера алафзорҳои прерий (дашт) ба сӯи ғарб назди кӯҳҳои Скалистые (Харсангӣ) торафт қаднасттар шудан мегиранд. Хоки даштҳои алафҳои баланд аз гумус хеле бой мебошанд, зеро дар охири сол алаф хушк мешаваду ба тези мепӯсад. Кишоварзӣ ва чорводорӣ қисми зиёди даштҳоро нобуд кардааст. То имрӯз фақат якчанд майдони калони даштҳо аз ин бало эмин монданд. Қадим дар даштҳо ва прерияҳо подаҳои калони ҳайвоноти ширхӯр мечарид, колонияҳои хояндаҳо низ монанди сагчаҳои чаманзор, бо хӯрок пурра таъмин буданд.



Уқёнус

Уқёнус, ки ба назар каммавҷудоти зинда менамояд, дар ҳақиқат амбори бузургтарини материяи зинда, - аз он ҷумла мириадаҳои (беҳаду ҳисоб), растаниву ҳайвонот аст, ки чашми одам дида наметавонад. Ин организмҳои мичғонак (хеле хурд, микроскопӣ), ки бо мушкилиҳои саҳт ҳаракат мекунанд ё пасив шиноқунандаи организмҳои - планктон - яке аз ҳалқаи асосии занҷири гизо мебошанд. Муштарак бо нектон, ё ки бо организмҳои озодона ҳаракаткунанда – моҳиҳо, калмарҳо, наҳангҳо, тюленҳо, делфинҳо ва паррандаҳои моҳихӯр – планктон биомии уқёнусии планктону - нектониро ба вуҷуд меоранд. Таркиби ҷамъаҳои гуногунро дар ин ҷой бо чунин омилҳо: равшанӣ, фишор, шӯрӣ ва таркиби оксигени об муайян мекунанд. Корҳои илмӣ тадқиқотӣ дар уқёнус ҳамчун манбаи хӯроки одам дар амал хеле нокифоя мебошад. Барои ҳамин ҳам он таваҷҷӯи экологҳоро нисбат ба биомҳои дигар беиштар ба худ мекашад.



Харсанги соҳилиро шингилҳои ҷалғӯзаи баҳрӣ пӯшида аст, хоначаҳои конусмонанди (маҳрутиақли) онҳо шах ва беоҳак шуда, болопӯши ниҳоят сахт ба вуҷуд меоранд. Вақти мадди баҳр (дамидани оби баҳр) хоначаҳо кушода мешаванду харчангҳои дар он ҷой буда обро бо планктон (ба дохили хоначаҳо) ба худ мекашанд.

ҲАМЗИСТӢ ДАР ҚОМЕАҲО

Чарлз Дарвин ба сифати мисол «чӣ тавр растаниҳо ва ҳайвонот, ки дар зинаҳои норбони органикӣ аз ҳамдигар дур ҷойгиранд бо тӯри мураккабтарини муносибатҳои ҳамдигар зич печида мебошанд»*, алоқамандии юнучкаи чаманзорро ба ҳашаротҳои гардолудкунандаи он – говзамбур батафсил дида мебарояд. Ин ҳоло мисоли барҷаста шудааст.

Дарвин нишон дод, ки говзамбӯр бо хартумчаи дарози худ ҳашароти ягона мебошад, ки қобилияти босамари гардолудкунии найчаи чуқури гули юнучкаи сурхро дорад. Аз ин мисол ӯ ба хулоса омад, ки паҳншавии юнучкаи сурх дар Англия аз бисёр будани говзамбӯр аст. Дар айни ҳол, така ба яке аз корҳои энтомологӣ, ӯ нишон медиҳад, ки лонаи говзамбӯрҳо бештар дар назди шаҳрҳо ва деҳаҳо вохӯранд, ки дар анҷом онҳоро мушҳои саҳрои камтар вайрон мекунанду кирмаки зочаҳои онҳоро мехӯранд. Барои чи дар атрофи шаҳр ва деҳаҳо мушҳо кам мешаванд? Барои он, ки дар он ҷой гурбаҳо бисёрранд ва онҳо шумораи популятсияи мушҳоро хеле кам мекунанд. Як олими олмон ин андешаро ба тарзи чунин давом дод: агар исбот шуда бошад, - мегуфт ӯ – дар ҳақиқат гурбаҳо ба паҳншавии дар Англия юнучкаи сурх ҷавобгӯ аст, зеро ки он хӯроки асосии ҳайвони шохдори калон мебошад. Юнучка аз ҷиҳати экология ба флоти баҳрии Британия алоқамандии зич дорад, зеро гӯшти гов – ин хӯроки асосии дарёнавардҳо мебошад. Аз ин мебарояд, ки дар масъалаи он ки Британия мамлакати бузурги дорои флоти баҳрӣ ҳисоб мешавад – ин асосан хизмати гурбаҳо мебошад. Қадами ояндаро дар ин бора Томас Хаксли гузошт: ӯ қисман ба шӯҳӣ, тасдиқ мекард: азбаски гурбаҳоро дар Англия асосан пирдухтарон нигоҳ медоранд, қудрати Британия аз ҷиҳати мантиқ ва экология аз кампирони «гурбабозӣ» сершумори инглис вобастагӣ дорад.

* Ч.Дарвин. Пайдоиши намудҳо. М. 1952, саҳ. 134-73

Ин таърих ба латифа монанд бошад ҳам, хеле хуб нишон медиҳад, ки алоқамандии байни растаниҳову ҳайвонот то чи андоза мураккабу чигил мебошанд ва дар назари аввал, гӯё ягон умумият надорад. Гуногуншаклии ҳайратангези мавҷудоти зинда дар ҷомеа, наздикии адаптатсияи (мутобиқшавӣ) онҳо, ҳулку атвори пурасрори бепоёнаш он ҳамаи ин, билохир, барои аз энергия ва ғизо гирифтани ҳаққи ҳар як организм равонида шудааст, ки ҷараёни он аз узви як ҷомеа ба дигар мешорад. Ҷангал ба назари кас гӯё доим осудаву беҳаракат бошад, рӯи оби осудаи кӯлмак фақат бо шалпосзании моҳӣ ё ҳаракати гамбускҳо ба ҷунбиш меояду халос. Аммо дар ҳодисаҳои якум ва дуввум пояи гӯё беҳаракати корҳои шиддатноки пинҳон меистад, ки дар он ҳамаи узвҳои ҷомеа иштирокдоранду истехсол ё ки истеъмол меkunанд.

Энергияи нури Офтоб, ки ба нӯги дарахтон ё ки болои кулмак меафтад, онҳоро растаниҳои сабз медоранд ва фарқ надорад дарахтони бузург ё ки обсабзҳои ниҳоят хурд ва онҳо барои протсессии фотосинтез истифода мебаранд, ки барои сабзиши худашон лозим аст. Маҳз протсессии фотосинтез имкон медиҳад, ки энергияи офтобро аз худ карда тавонад. Агар барои сабзиш, афзоиш ва ривочи растаниҳо энергияи офтоб бисёр сарф шавад ҳам, қисми зиёди он беҳуда пароканда мешавад. Аз тарафи дигар энергия, ки дар растаниҳо ҷамъ шуд, дар навбати худ барои онҳо сарчашмаи энергияе мегардад, ки растаниҳо ғизои онҳо мебошанд, яъне дар натиҷа барои ҳамаи ҷомеа. Барои ҳамин растаниҳоро ҳосилкунандаи моддаҳои органикӣ, ё ки продуцентҳо меноманд. Оҳу, ки муғча ва пӯстлоқи наwpайдои дарахтро канда меҳӯрад, истеъмолкунандаи аввалӣ (якуми) ин моддаҳо ва энергияи дар онҳо бударо, ё ки консументи аввалин меноманд. Албатта, барои ба наwда расидану аз дарахт ба дарахт гузашта он хеле энергия сарф мекунад, аммо дар натиҷа энергияро хеле зиёдтар мегирад, дар худ онро ҷамъ мекунаду барои истеъмолкунандаи оянда, сарчашма мешавад. Ягонта даррандаи калон, масалан, пума (шерии кӯҳӣ) консументи дуюм мебошад, зеро он оҳуро ё ки ягон алафхӯри дигарро хӯрда энергия

мегирад. Вақте ки пума мемурад, ягон қисми энергия, ки дар бадани он буда ба чигилдони каргас гузаштанаш мумкин, аммо қисми зиёди он (энергия) дар хок мемонад. Дар он ҷой бактерияҳо ва замбуруғҳо ҷасади мурдаро мепӯсонанду ба моддаҳои оддии ғизодиҳандаи барои растаниҳо хеле лозим табдил медиҳад. Растаниҳое, ки дар ин порӯҳо месабзанд протсессии фотосинтезро ба ҷо меоранд ва ба ҳамин доира пӯшида мешавад.

Каналҳое, ки ба воситаи онҳо аз ҷомеа ин ҷараёни доимии энергия мегузарад, занҷири ғизо (цепи питания) меноманд. Албатта, занҷир ин мафҳуми на он қадар мувофиқ мебошад, зеро ки ин маънои ҳалқаҳои ба ҳамдигар пайдарпай пайвастаро дорад. Дар ҳақиқат бошад муносибати ҳамдигарии ба монанди «ки киро меҳӯрад» хеле мураккаб шуданаш мумкин аст. Кадом як кунғуз, ки ғизои он растаниҳои гуногун мебошад; ин кунғуз метавонад ғизои паррандаҳои гуногун, тортанакҳо ё ки ҳашаротҳои дарранда бошад; ин даррандаҳо дар навбати худ душманони худро доранд, ки ҳар кадоми онҳо як ҳалқаи занҷири ғизо мебошанд. Дурусттар гӯем, ҳар як ҳалқа – ин ба монанди трансформатор, ки қисми муайяни энергияро, ки бори аввал растаниҳо ҷамъ карда буданд, барои зиндагӣ ва афзоиши худ истифода мебаранду онро ба ҳалқаи занҷири ғизои оянда мегузaronанд. Дар ҷангали зич ва дар рифи марҷоне, ки ҳаёт доим дар авҷ аст, занҷири ғизо аз ҳад зиёди афсонавор мураккаб ва ҷалкаш мебошад, аммо дар манзилҳои, камбизоат, масалан, дар ғорҳо, онҳоро ба осонӣ دیدану фаҳмидан мумкин аст ва барои ҳамин ҳам онҳо барои пажӯҳиш хеле қулай мебошанд. Принципиҳои амалиёти онҳоро фаҳмидан ҳам хеле осон аст.

Аз ҳама бошандаҳои сершумори ҷарҳо – одатан кӯршапалакҳо мебошанд, ки дар ин ҷой онҳо ҳамаи қисми равшании шабонарӯзро мегузaronанд ё ки онро барои хоби зимистонӣ истифода мебаранд. Кӯршапалакҳо ба «шифт»-и ғор часпида мезиянду замин аз қабати ғавси порӯи онҳо пур мешавад. Поруи кӯршапалакҳо аз моддаҳои ғизо хеле ғани мебошад ва барои ҳамин ҳам ба хеле торик будани ғор нигоҳ

накарда дар он чой мағор гулсангон ва баъзе растаниҳо низ (ушнаҳо) вомехӯранд. Ин растаниҳо* ғизои ҳашаротҳо гуногун мебошанд. Яке аз ҳашаротҳои хеле зиёд паҳншудаи чар – ин ба ном малахаки қалбакӣ, ки баъзан дар тағхонаҳо ва ӯраҳо вомехӯрад. Аз бемӯҳраҳои дигар дар чарҳо пойдумон, кунғузҳо, парвона (шабпарак), лабпоён, алафдавракон, канаҳо, тортанакҳо, ки ғизои ҳамаи онҳо растаниҳои ниҳоят ками номбаршуда ё ки ҳамдигар мебошанд. Ғайр аз инҳо дар ғорҳо боз паразитҳои худи кӯршапалакҳо – пашшаҳои гуногуну авлоди канаҳои беболу нобино мезистанд. Бошиши ин чомеаи хурд бино аз нишондодҳои пажӯҳишҳои охир, аз кӯршапалакҳо вобастагӣ дорад. Онҳо (кӯршапалакҳо) ҳалкаи алока бо ҷаҳони берун аз ғор мебошанд, чунки ҳатман худи онҳо ба чар энергияро ворид меkunанд, ки дар вақти шикори шабона аз сайди ҳашаротҳо мегирифтанд. Агар кӯршапалакҳо байни тобистон ғорро тарк кунанду ба кундаҳои дарахтон кӯчанд ё ки ба хоби зимистона раванду хурданро бас кунанд, дар он вақт ҷамъшавии пору бас мешавад. Дар натиҷа расиши мағор қатъ мешавад, аз гуруснагӣ малахакҳо ва дигар бемӯҳраҳои алафхӯр ва паси онҳо - тортанакҳо ва даррандаҳои дигар мемиранд. Азбаски акнун кӯршапалакҳо ба ин ҷаҳони зулумот энергия ворид намеkunанд, чомеаи чар оҳиста-оҳиста барҳам мехӯрад.

Дар ҳақиқат, ҳатто дар чари хурдакак, гӯё бо чомеаи оддӣ занҷири ғизоиаш нисбат ба тағйиршуда, хеле мураккаб мебошад. Омилҳое, ки онҳоро мо қайд накардем, хеле бисёранд, ки ҳодисаи умумиро хеле мураккаб месозанд. Як қисми энергия, масалан, ба ғор бо боронҳои сел ва шаҳобчаҳои рудҳо ба шакли қисмчаҳои материяи органикӣ дохил мешаванд (қисмҳои растаниҳои дар рӯшноӣ сабзидар). Ҳайвонҳое, ки баъзан дар ғорҳо пинҳон мешаванд, бо худашон спораҳои бактерияҳо, замбурӯғҳо ва тухмҳои хушки растаниҳоро мебиёранд. Ҳолатро ниҳоят содда намуда, худро аз печутобҳои мураккаби ҳамкорихи гуногун дур карда, се занҷири ғизои аввалинро чудо кардан мумкин аст: **занҷири**

* Замбурӯғҳо ва гулсангон аз нигоҳи имрӯза ба растаниҳо дохил намешаванд. Эзоҳ тарҷ. тоҷ.

даррандагон аз растаниҳо – продусентҳо одатан ба ҳайвоноти алафхӯри хурд меравад ва баъдан ба даррандаҳои калонтар; **занҷири паразитон** – аз ҳайвоноти калон ба сӯи хурдтар, ки паразити онҳо мебошанду ва онҳоро ҳамчун манбаи энергия кор мефармоянд ва **занҷири сапрофитҳо**, ки асосан дар хокҳо гирд овардааст, аз боқимондаҳои растаниҳову ҳайвонот ба микроорганизмҳо мебарад. Ин занҷирҳо худашон ба дараҷаи кофӣ мураккаб буда, печу тоб хӯрда аз бофтаҳои сершумори бо ҳамдигар часпида тӯри чигилшуда ба вучуд меоранд. Феълан дар ҷомеа ҷудо намудани занҷири ғизоии алоҳида имконнопазир аст, зеро ҳар як ҳалқаи занҷир бевосита ё ки бавосита ба ҳайвонот ё ки растани алокамандӣ дорад, ки онҳо дар навбати худ узви занҷири ғизои дигар мебошанд.

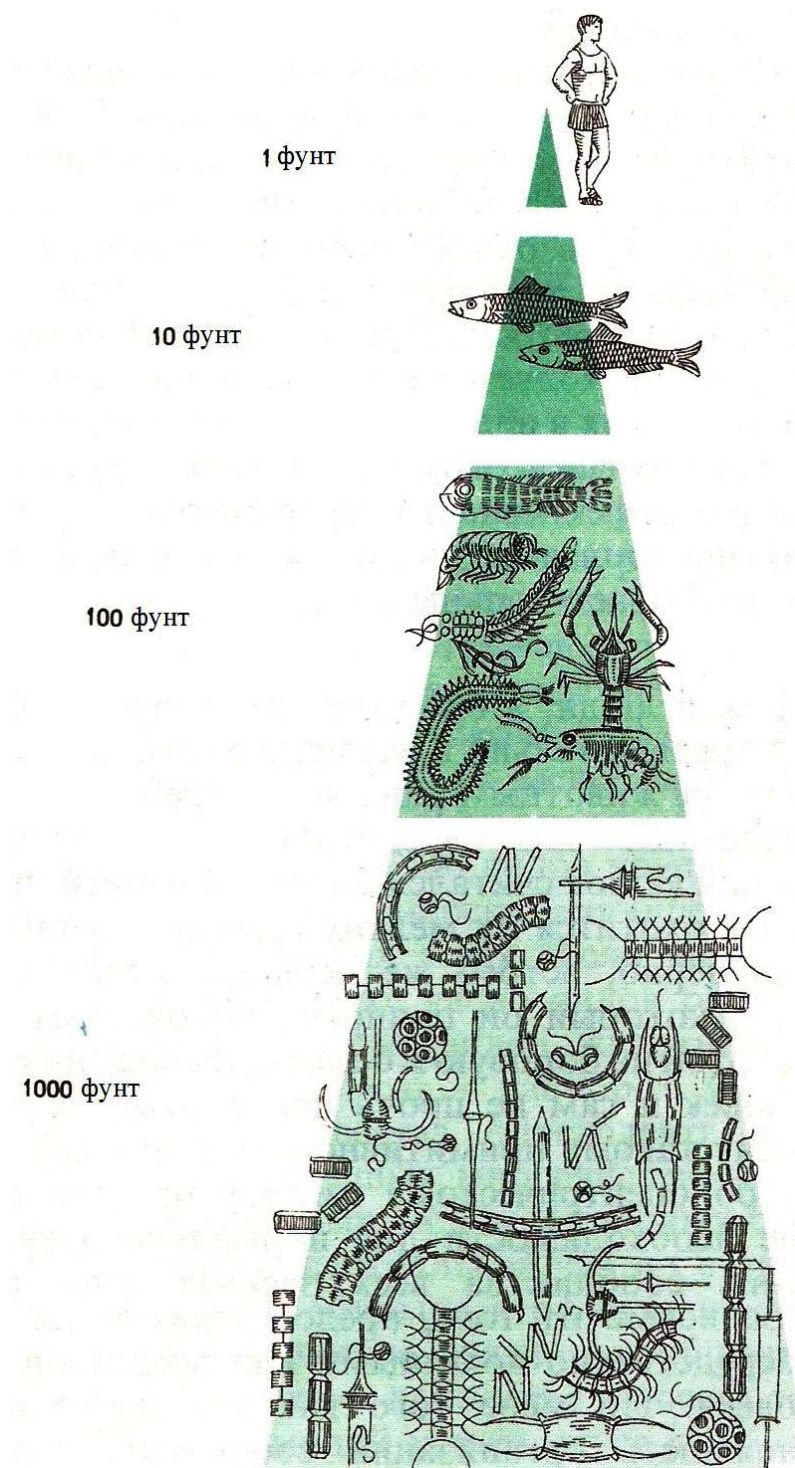
Маводи тадқиқоти наботот ва ҳайвонот, ки офарандаи занҷири ғизо мебошанд, ба тези маълум мешавад, ки ин занҷирҳоро ба таври як пирамидаи адад (шумора) пешниҳод кунем. Дар пояи поёнии пирамида маводи растаниҳо – продусентҳо ҷойгир мешаванд. Болотар – миқдоран нисбатан калонтари мавҷудотҳои алафхӯр, яруси оянда боз ҳам камтар адади даррандаҳои аввалин ва билохир дар болотари пирамида ниҳоят қисми ками даррандаҳои аввалин ва билохир дар болои пирамида қисми ниҳоят ками шумораи даррандаҳои дуввумин меистанд. Дар болои пирамида ҳайвоноти калонтарини ҷомеа меистанд. Консументҳои аввалин – ҳайвоноте, ки аз ҷама поёнтарини пирамида меистанд – инҳо одатан аз ҷама хурд, аммо аз ҷиҳати миқдор (адад) узви аз ҷама сершумори ҷомеа мебошанд. Масалан, барои он ки ҷомеа тавонад, ки яке аз дар болои пирамидаи пекан (чормағзи америкӯй) истодаро ба ғизо таъмин карда тавонад, ҳеҷ набошад якчанд савсори америкӯй лозим мешавад, ки он онҳоро шикор кунад; барои хӯронидани ин савсар (кунитса) бояд адади санҷоб хеле зиёд бошад: барои хӯроки санҷобҳо бошад як ҷаҳон чормағз (ҷалғӯза) лозим мешавад.

Пекан* ё ягон даррандаи дигар одатан захираи ғизои худашро тамои намекунад, зеро популятсияи қурбонӣ одатан нисбат ба популятсияи даррандагон тезтар зиёд мешавад. Дар саваннаҳои Африка ба хеле зиёд будани прайдҳои Шер нигоҳ накарда, подаҳои бузургтарини гӯрхар (зебр) ва ғизол (антилопа) мечаранд.

Ҳамин таносуби монанд байни мушу гурба ҳам дида мешавад (дарранда - қурбонӣ) - дар амборҳо устувор нигоҳ дошта мешавад. Албатта ба истиснои ҳодисаҳои, ки фермер ба мақсади кам ё нест кардани муш дар амборони худ адади гурбаро зиёд мекунад.

Ғайр аз пирамидаи шумора дар занҷири ғизо боз пирамидаи энергетикаи низ вуҷуд дорад. Дар поёни пирамида, дар он ҷое, ки энергияи фаровони ба продусентҳо дастрас мавҷуд аст, қисми зиёди онҳо беҳуда сарф мешавад, дар қабатҳои боло, дар сатҳи консументҳои тартиби боло, энергия ниҳоят кам мерасад. Ҳангоми гузаронидани энергия аз ҳалқа ба ҳалқа он дар протсессии фаъолияти ҳаёти ҳайвонот дар шакли гармӣ ва корҳои механикӣ сарф мешавад ва қисми гумшудаи он ба вуҷуди (дар натиҷаи) зиёдшавии босамар коркарди энергия дар протоплазмаи зинда, шумораи ҳалқаҳо дар занҷири ғизо аҳён аз панҷ зиёдтар мешаванд.

* Пекан – савсори калони Америка муҳ. наشري русӣ



Пирамидаи гизо

Одам, ки консументи охири занҷири гизои баҳр аст, дар болои пирамида ҷой гирифтааст. Дар пояи пирамида планктони растани – продуцентҳо, ки дар протсессии фотосинтез энергияи офтобро медоранд. Планктони растанигӣ гизои ҳайвонони хурд мебошад, ки қабати ояндаи пирамидаро банд кардаанд, онҳо дар навбати худ хӯроки моҳиҳо мебошанд. Ҳангоми аз як қабат ба дигар қабат гузаштан 9/10 қисми вазни зинда гум мешавад. Инак, аз 1000 фунти планктони растани 100 фунт планктони ҳайвон ва мувофиқан 10 фунт моҳӣ – миқдори барои одам зарур, ки вазнаш ба 1 фунт* вазнинтар шавад.

* Фунт - қадок (409,5 грамм). Эзоҳ тарҷ. тоҷ.

Монанди одамҳои аз биология беҳабар, биологҳо низ вобаста ба занҷири ғизо воридшавандаҳои гуногуни ҳайвонҳо пештар мафҳумҳои «фоиданок» ва «зарарнок»-ро кор мефармуданд. Масалан, паррандаи кифтсурхаки канюк фоиданок ба ҳисоб мерафт, чунки он хояндаҳои хурдро шикор мекард, (нест мекард), зеро ки онҳо ба растаниҳои ғалладона зарар мерасонданд; пайғуро (ястреб) бошад, ҳамчун паррандаи дарранда нест мекарданд. Пайғу чӯчаҳои мурғро медуздаду ба паррандаҳои ёбоии, қарағайзор ва ботлоқи шикор мекунад, яъне дар ин бора ба одам рақиб мебошад, чунки худ одам ба онҳо шикор карданро дӯст медорад. Имрӯз ба ҷои ҳамин ақидаи примитивӣ ва антропосентрикии дараҷаи олий дарк намудани зарурияти мавҷудияти мӯътадили ҷомеаҳои ҳамаи халқҳои занҷири ғизо расидааст ва ҳатман новобаста аз он, ки онҳо барои одам бевосита фоидаоваранд ё не, зарур аст. Бо рафти он ки мо чи андоза мураккаб будани ташкилҳои ҷомеаро мефаҳмем, торафт аниқ шудан мегирад, ки ҳайвонҳоро ба фоидабахшу зараровар ҷудо намудан, ба дӯстону душманон ҷудо кардан нодуруст мебошад.

Ҷангалҳои гуногуни қисми шарқии Америкаи Шимолӣ ба ин мисоли беҳтарин шуда метавонанд. Ақидае дар бораи он, ки дарахтон барои одам фоиданок мебошанд, ҳамчун аксиома қабул намуда, мо қарори қатъӣ қабул мекунем, ки секропия - ин шабпаррак (парвона) мебошаду кирмакаш барги дарахтонро меҳӯрад, яъне намуди зараровар аст. Модоме, ҳамин тавр аст, мантиқан ҳамаи намудҳое, ки секропияро меҳӯранд, намудҳои фоиданок мебошанд. Аммо пажӯҳиши секропия нишон дод, ки дар байни намудҳое, ки хӯрокашон ҳамин парвона мебошад, шаштааш ҳашаротҳои зараррасону ду намуди муш будааст. Мушҳо баъзан, ба навдаҳои навраси дарахтон зарари ҷиддӣ мерасонанд ва дар баробари ин зараровари дарахтон секропияро нест мекунанд. Хӯш, онҳоро ба рӯйхати кадом гурӯҳ дохил намудан лозим аст, ба рӯйхати зараровар ё ки фоидаовар?

Агар сухан дар бораи шаш намуди ҳашарот равад, ки ба кирмакҳои секропия ҳучум мекунад, аз офаташ, онҳоро ба рӯйхати фойданокҳо дохил кунем. Аммо ду намуди онҳо паразитҳои дуюмро доранд, ки аз рӯи ҳамон мантиқ онҳоро ба рӯйхати намудҳои зараровар нависем. Аммо паразитизм – ҳодисаи мураккаб мебошад. Худи ҳамон паразитҳои дуюми зараровар дар як вақт дар намудҳои дигар вохӯрданашон мумкин аст, ки аз нигоҳи одам гӯё зараровар бошад. Инак, паразитҳои дар як шароит «зараровар», метавонанд дар шароити дигар «фоидаовар» бошанд. Пажӯҳишҳои боз ҳам васеи ҳамаи системаҳои робитаҳои дутарафа нишон дод, ки дар ин паразитҳои «зараррасону фоидаовар» ҳудашон низ паразитҳои сеюминро доранд, ки дар бораи онҳо ягон чизи муайян гуфтан ғайриимкон мебошад: онҳо фойданок ҳастанд, ё ки зараровар, кӯтоҳ карда гӯем, ҷомеа механизме мебошад, ки дар дохили он ҳамон қадар дандонаҳои ба ҳамдигар часпида дорад, ки кадоми инҳоро фойданоку кадомаш зараровар гуфтан ягон маъно надорад. Бо вучуди ин, одам ҳатман ба ҳамин принципи баҳогузорӣ амал (таъя) мекунад: химикатҳои захролудро ба боғу роғаш мечошад, несткунии ширхӯрон ва паррандаҳои даррандаро дастگیرӣ мекунад ва меҳада ба минтақаи шикорӣ роҳбарӣ кунад дар онҳо бисёртар ҷонварони шикоршавандаро зиёд кунад. Бо ин рафтори худ одам пеш аз ҳама барои худ зарар мерасонад, зеро ҷомеа ин сохтори ниҳоят мураккаб ва нафис асту ба он бо воситаҳои ниҳоят дағал даҳлат намудан - ин ба монанди телевизиори вайронро бо табару болға таъмир кардан мебошад.

Аксарияти ҷомеаҳо беист дигаргун мешаванд ва на фақат аз мавсим ба мавсим, балки рӯз ба рӯз, ҳатто дақиқа ба дақиқа. Ҳайвоноти рӯзона бегоҳӣ ҷои худро ба шабонаҳо медиҳад ва вақти саҳар боз аз нав сар мешавад. Гулҳои баҳор пажмурда мешаванд ба ҷои онҳо гулҳои тобистонӣ мешукуфанд, пас тирамоҳӣ. Ҳайвоноте ҳастанд, ки дар соатҳои муайян ва фасли муайяни сол гӯё тамоман мемиранд ва тамоман нонамоён мешаванд. Қисми зиёди ин дигаргуниҳо дар ҷомеа ба он ҳолат меоварад, ки як намуд пайдо мешаваду дигараш муваққатан нест

мегардад. Паррандаҳо дар баҳор парида меоянду, тирамоҳ мераванд; Хирсон ва дигар ҳайвоноти зимистон хоб дар зимистон гум мешаванду ва боз аввали баҳор пайдо мешаванд. Намудҳое, ки аз ҷомеа тамоман нест мешаванду дигар пайдо намешаванд – ниҳоят кам вомехӯранд. Ин тавр ҳодисаҳо фақат дар натиҷаи (аз сабаби) офатҳои табиӣ ё ки таъсири муҳоҷилаи одам рӯй медиҳад.

Ҳангоми тадқиқотҳои ҷомеа ҳодисаҳое ба чашм мерасад, ки намудҳо дар манзилгоҳҳои он ба таври ғавқуллода тақсим нашудаанд, балки баръакс, ба як тартиби муайян. Ҳар кадоми ҷомеа - ин натиҷаи ҳамкориҳои хеле мураккаб ва давомноки омилҳои гуногуни физикавӣю биологӣ мебошанду онҳо ба ҳамаи ҷомеаҳо алоқа доранд ва фарқ надорад, ки сухан дар бораи як харсанг меравад ё ки бо гулсангҳову ушнаҳо пӯшидаасту фаунаи он аз намудҳои якчанд ҳашарот иборату халос; ё ки монанди рифи марҷонҳое, ки бо гуногуншаклии бошандаҳои худ одамро ба ҳайрат меоварад. Ба ҳар як ҷомеа адаптатсияҳои (мутобиқшавӣ) гуногун хос мебошад, ки автономии (мухтории) нисбии онҳоро таъмин мекунад, қобилияти зиддият ба ноҳушиҳои гуногун ва аз муҳити атроф барои зисти худ ғизоҳои лозимаро ба даст овардан дорад ва ҳоказо. Намудҳои гуногуни ҷомеа ҳамдигарро меҳӯранд ё ки яктоаш паразити дигараш мебошад; дар протсессии эволютсия баъзе намудҳо ба адаптатсияҳо соҳиб шудаанд, ки дар натиҷа мавқеи онҳо нисбат ба намудҳои дигар хеле баланд ва қулай, намуди пешрафт ва тараққиқунанда гардид; намудҳои бисёри ҷомеа чунин менамоянд, ки гӯё онҳо ба ягон намуд алоқаманди надоранд. Дар ҳақиқат бошад, ҳар як узви ҷомеа соҳиби қобилияти сершумор ва нафистарини мутобиқшавиро дораду бо узвҳои дигари ҷомеа ҳамзисти мекунад ва ба муҳити атроф мутобиқ мешавад.

Ҷомеа асосан аз ҳайвонот иборат буданаш ҳам мумкин аст, масалан, рифи кораллҳо (марҷонҳо), ё ки фақат аз растаниҳо, масалан чанғали ел (Рісеа), аммо мешавад, ки дар онҳо ҳам растаниҳову ҳам ҳайвонот фаровон аст. Ҷомеаҳое, ки дар онҳо намуди асосӣ обсабзҳои

бӯр мебошад, ки дар назди соҳили Калифорния шино мекунанд, одатан якчанд намудҳои мохиро, то 40 намуди бемӯҳраҳоро, намудҳои сершумори соддатаринҳои растанӣ ва ҳайвонотро, бактерияҳо ва ҳатто ҳайвонҳои калони ба монанди каланҳо, ки дар ин ҷой аз делфинҳои косатка паногоҳ мекобанд, дарбар мегиранд. Албатта, баъзеи ҷомеаҳо ба якчанд зерҷомеаҳо ҷудо кардан ба мақсад мувофиқ мебошад. Масалан, кундаҳои дарахтҳо: онҳо на фақат паногоҳи намудҳои муайяни паррандаҳо, монанди эзросурхак, бум, мори поллоз, балки хазандаҳои гуногун, хомушакҳо ва макони дигар ҷондорони сершумор мебошанд, ки барои онҳо кунда ин манзили табиӣ аст. Ягон ҷомеа тамоман мухтор шуда наметавонад, ҳамаи онҳо ҳатман бо ҷомеаҳои дигар алоқаманд мебошанд. Масалан, ҳатто пастобҳои садафак фақат дар ҳарорати муайян ва шӯрии оби атроф зиста метавонанд. Барои онҳо ғайр аз ин чараёни об хеле зарур, ки барояшон аз ҷомеаҳои дигари наздик ғизо меоварад.

Аксаран як ҷомеа оҳиста-оҳиста ба дигар ҷомеа мегузарад, аммо баъзан байни онҳо марзи аниқ вучуд дорад. Мешавад, ки байни ҷомеаҳо минтақаи сарҳадӣ мегузарад, ки онро экологҳо «экотон» меноманд. Сохилҳои дарё, ки байни марғзор мегузарад, майдони холии байни ҷангал, ки ғӯё дар байни сарҳади боло ва поёни ду типи (навъи) наботот ҷойгир аст, инҳо одатан минтақаҳои гузаранда, ки территорияи (ҳудуди) майдончаҳои хурди ҳарду ҷомеа ба майдони ҳамдигар ворид мешаванд, ки шароит ба ҳардуи онҳо мувофиқ мебошад. Ҳамин хел мозаика ҷомеа дар сарҳади манзили онҳо ҷолиби диққати (таваҷҷӯи) махсус мебошад. Масалан ба орнитологҳо, маълум аст, ки ҳатман дар экотонҳо ҳелҳои паррандаҳо бештар гуногунанд. Мушоҳидаҳои дар Техас гузаронида нишон доданд, ки дар майдончаҳои кушодаи ҷангал (опушки) шумораи умумии паррандаҳо ду баробар ва шумораи намудҳо 41% зиёд аст нисбат ба дарунтари ҳамон ҷангал. Дар майдончаҳои холии ҷангал паррандагон дар як вақт боигарии ду ҷомеаро истифода мебаранд: дар марғзор онҳо ҳашаротҳоро медоранд ва барои лонаҳояшон алаф мечинанд, дар ҷангал

бошад, таги дарахтонро ҳамчун паногоҳ истифода мебаранд. Сабаби дар боғҳо бисёр будани паррандаҳо на фақат барои он ки дар ин ҷой хӯрокаи фаровон аст, бештар барои дар ин ҷой буттаҳо ва дарахтҳо, алафзори сабз, гулзор, кӯлу кӯлмакҳои сунӣ ва ҷойҳои танҳо ва худи хонаҳои одам барои онҳо шароити қулай мебошад. Кӯтоҳ карда гӯем, гуногуншаклие, ки дар як ҷои нисбатан хурд ҷамъ шудааст - ҳолати хоси экотон мебошад.

Дар бораи шумораи ҳайвонот ва растаниҳои ҷомеаҳо хеле бисёр навишта шудааст, аммо муаммо то имрӯз аз ҳалли пурраву охирин дур аст. Тадқиқотчиён барои ҷамъ намудани маводҳо усулҳои гуногунро истифода мебаранд, ки аз ин сабаб натиҷаҳои пажӯҳишҳои онҳо муқоисанопазир буданд. Бо вучуди ин аксаран узвҳои назарногири ҷомеа аз таваҷҷӯҳи тадқиқотчиён дар канор мемонданд. Аз ин рӯ мо метавонем баъзе хулосаҳо пешниҳод намоем. Қисми зиёди ҷомеаҳо дар таркибашон аз 60 то 140 намуди ҳайвонҳои бузургҷусса доранд, вале дар ҷомеаҳои ғании баҳрҳо ва баъзе ҷангалҳои тропикӣ, шумораи намудҳо хеле зиёданд. Дар Арктика (кутб) шумораи намуди растаниҳо, одатан нисбат ба шумораи ҳайвонҳо зиёд ва дар ҷангалҳои тропикҳои сернам – баръакс. Ҳолати умумии ҳаёти ҷомеаҳо фақат якчанд бузургтарин, сершумортарин ё ки ҳатто намудҳои хеле серҳаракат муайян мекунанд. Дар ҷомеаҳои даштҳои Африка ё ки қисми шимолии Америкаи Шимолӣ алафҳо ҳамон қадар бисёранд, ки онҳо алокамандии экологии ҷомеаҳо қуллан муайян мекунанд; дар соҳили серҳарсанги баҳр бошад, қобилияти ба мавҷҳои харсангҳои луч бархӯранда мустаҳкам часпида тавонистани ҷалғӯзаҳои баҳрӣ ва мидияҳо омили асосӣ мебошанд, ки тараққиёти узвҳои дигари ҷомеаҳо таъмин намоянд.

Ба инҳо монанд намудҳои доминант дар ҳар кадоми ҷомеа вучуд доранд. Дар ҷангалзори булут ҳатман булутҳо энергияи офтобро истифода мебаранд, сояро ба вучуд меоранд ва бо ҳамин ҳокро аз хушкшавӣ нигоҳ медоранд, ҳаракати шамолро суст мекунанд ва бисёр шароитҳои мусоиди дигарро барои бошандагони ҷангал муҳайё

месозанд. Лойхӯрак, ки дар ҳамин ҷангали булут (дубрава) мезияд бетанаффус аз системаи таомҳазмкунии худ қисмчаҳои баргҳои рехтаро (хазонро) гузаронида, ба ҳамин хосияти физикиву кимиёвии хокро беҳтар мекунад. Ҳам булут ва ҳам лойхӯрак ҳиссаи ҳудашонро ба иқтисодиёти ҷомеа мегузоранд, аммо дар ин бора аҳамияти лойхӯрак муҳим бошад ҳам, дарахти булут аҳамияти ҳалқунанда дорад, вале тамоми ҳаёти ҷангал аз булут ва ба он пайваست будан дигар намудҳои дархтон вобастагӣ дорад.

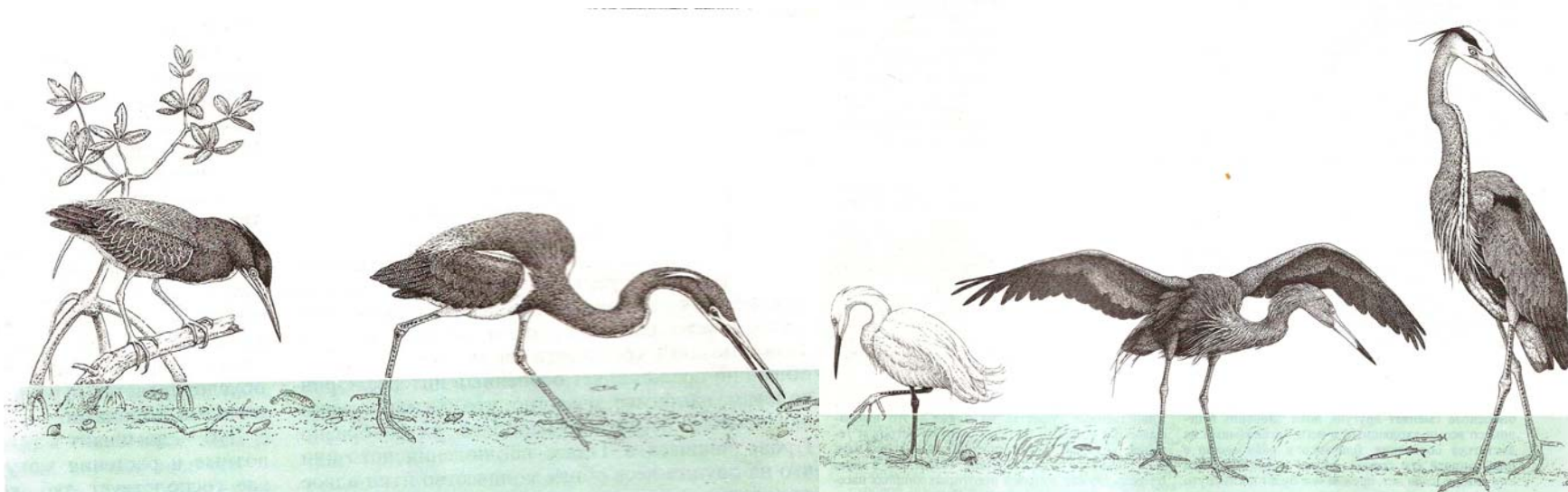
Дарахти булут дар ин ҷангал доминант мебошад ва танҳо ҳайвонот ва растаниҳое дар ин ҷангал зиста метавонанд, ки қобилияти ба шароити дар он буда тоб оварда метавонанд. Дар ҷангалҳои дигар муайян намудани намуди умумии ҷомеаро доминантҳои дигар муайян мекунанд, аммо дар ҳар ҷомеа зерҷомеаи ҳудаш вучуд дорад. Дар хок, зери шохаҳои дарахтон, муайянқунанда субдоминантҳо мебошанд, ки аз буттаҳо иборатанд, аммо дар зерҷомеаи онҳо фақат як қисми бошандагони ҷангал дохил мешавад; боз поёнтар, зери буттаҳо дар навбати худ алафҳо, субдоминант мешаванд. Дар ҳуди як ҷангал, дар сӯи офтобрӯи харсанг гулсангҳо метавонанд субдоминант шаванд, дар сӯи сояи ҳамон харсанг бошад, субдоминант уشناҳо ва дар лаби шаҳобча сархасҳо (папоротникҳо). Ҳар яки ин субдоминантҳо бояд ба шароити ҷангал, ки дарахти булут ба вучуд овардааст, мутобиқ бошад ва ҳар яки он дар навбати худ барои намуди зерҷомеаи ҳудаш бояд шароит муайян кунад. Ҳамин ҳел ҷамъомадҳои дуумини растаниҳо ва ҳайвонотро «ҷамъоҳо» меноманд;^{*} Масалан кундаи пӯсида метавон маркази ҷомеа бошаду намудҳои замбурӯғ, мурчаҳо, қунғузҳо, термитҳо, лабпоён, шулукҳоро дар бар гирад.

Яке аз муаммоҳои асосӣ, ки дар назди узвҳои як намуди ё ки намудҳои гуногуни ҷомеа меистад ин тақсимшавии фазои ҳаётӣ мебошад. Дар бисёрии ҳайвонҳо ин муаммо ба тези ҳал мешавад. Онҳо таҳмонҳои экологии гуногунро ишғол мекунанд ва байни онҳо рақобат

^{*} Дар адабиёти экологии рус бештар мафҳуми «синузия»-ро кор мефармоянд. Эзоҳ муҳ. наشري русӣ

на барои фазо ва на барои ғизо вучуд надорад. Паррандахое, ки дар қисми болои дарахтон мезистанд, ҳеҷ вақт дучор намешаванд бо паррандагоне, ки дар қабати буттаҳои ҳамон ҷангал мезистанд. Аммо барои паррандаҳои як намуд, ки таҳмони экологиро банд мекунад, тақсимшавии фазои ҳаёти хеле мушкил аст, ки ҳал намудани он созишкориҳои (компромиссҳои) зиёдеро талаб мекунад, аз он ҷумла ташкилкунии қитъаҳои лонавию ғизогӣ. Тақсимои фазо (территория) дар ҳаёти биосеносисҳои муҳимро ишғол мекунад. Қундузҳои руд сарҳади заминҳои худашонро ба моддаҳои бадбӯи худашон нишона мегузаронанд ва ҳамсояҳояшонро ба овози баланди худ огоҳ мекунанд. Ҷойҳои зисти туленҳо хеле гуногун буда, кошинкорӣ мураккаби сарзамини таҳассусшуда – қитъаҳои маймунҳои муҷаррад, наврасон ва аз ҳарамхонаҳои калон иборатанд. Рафтори маймунҳо – ревуноии ҷангалҳои сернами тропикии Америкаи Марказӣ ба назари аввали рӯякӣ, гӯё тамоман бетартибу бесомон менамояд. Аммо назорати батафсилӣ аз болои 400 маймун, ки дар ҷазираи Барроколорадои Канада, ки қариб фазои 4000 акрро* банд мекунад, нишон дод, ки ҳар як маймун як узве аз 23 қабила (клан) мебошад, ҳар яки ин қабилаҳо бошад фазои муайяни худро дорад, ки сарҳади онро бо аломатҳои гуногун қайд мекунанд, масалан ба дарахтони калон, баландиҳо ва ғайра. Ревунҳои рамаҳои гуногун, ки ба мушоҳидаи одам аз ҳамдигар қариб фарқ надоранд, аммо ҳар кадоми қабила манзили худро мешиносаду онро аз бегонагонӣ ҳамсоя ҳифз мекунад. Вақте ки ду рама фавқуллода дар назди сарҳади фазои худ вохӯрада, яке аз маймунҳои калони пурқувват ҳатман дар сарҳад мемонад то он даме, ки ягон аз маймунон ё ки ҳар ду пода ақиб, ба манзили худ равон нашавад.

*



Квакваи сабз

Куланги лузитиана

Куланги барфӣ

Куланги сурх

Куланги калони
кабуд

Кулангҳо ба нишаҳои (тахмонҳои) гуногун тақсим мешаванд

Кулангҳое, ки дар расм нишон дода шудаанд, дар Флорида, дар пастобҳои ба дигар монанд мезистанду хӯрокашон ҳам як хел мебошад. Ба ин нигоҳ накарда онҳо дар амал ба ҳамдигар ягон ҳалал намерасонанд. Дар рафтори онҳо оиди масъалаи кадом қисми пастобро афзалтар шуморидан лозим ва чи тавр бояд моҳӣ дошт, мутобиқшавиҳо ба вуҷуд омада ба онҳо имкон дод, ки ҳар як намуни куланг ҳатто дар масоҳати (ҷои) як пастоб барои худ нишаи алоҳида интихоб кунанд.

Квакваи сабз бефаъолият нишааста, ба нӯки решаи ба рӯи об баромадаи дарахтони мангр моҳиро интизор мешавад. Куланги лузитиана бо ҳаракатҳои тези ногаҳон обро ҷумбонидаву омехта карда, моҳиҳои пинҳонишударо метарсонад. Куланги барфӣ бо кофтукови моҳӣ аз як ҷой ба ҷойи дигар бесаросемагӣ мегардад. Куланги сурх тарзи хеле нафиси шикорро истифода мебарад. Барои тарсондани моҳичаҳо обро ошӯфта лой мекунад баъд болҳои худаширо калон мекушояд. Моҳичаҳои бефаҳм сояи болҳоро паногоҳи шуморида ба он ҷой меширобанду рост ба нӯли сайёд дучор мешаванд.

Бузургии куланги калони кабуд ба вай имконият медиҳад, ки дар ҷойҳои чуқур шикор кунад барои хешовандҳои хурду кӯтоҳпӯйҳои худаи дастнорас бошад.

Дар тортанакхонаи мураккаби ғайриоддӣ ҳамкориҳои дохилии биосенз тақсими фазо (территория) – ин ҳамагӣ яке аз муаммоҳое, ки назди фардҳои як намуд истодааст. Ҳар як фарди баъзе аз намудҳои парранда дар «иерархияи ҷамъиятӣ» ҷои муайянро ишғол мекунад. Задухӯрдҳои доимии байни фардҳо ба он мерасонад, ки тартиботи муайяни ҳӯрокдихӣ ҷорӣ карда мешавад. Дар асоси ин тартиб ҳар як ҷӯча мавқеи бартариро нисбати як қисми ҷӯчаҳову ва мавқеи итоатшаванда ба қисми дигари ҷӯчаҳо ҷудо мешавад, албатта ба истиснои фарде, ки ба ягон ҷӯча итоат намекунад дар қисми аз ҳама болои «норбони ҷомеа» меистад. Агар ягон парранда дар задухӯрд бо паррандаи поён истода мағлуб шавад, дар ин ҳолат он ҳамон дам ҷойро ба норбони ҷомеа гум мекунад, ғолиб бошад ба тези ҷои мағлубшударо мегирад. Ҷои ғолибшуда, ки холи монд (вакант шуд) метавонад гирад, ҳар яке аз ононе, ки дар зинаҳои поён ҷой мегирифтанд, аз он ҷумла оне, ки ҳозир мағлуб шуд. Ин ҷой дар муборизаи саҳти мобайни ҳамаи довтолабон ба даст дароварда мешавад. Ҳамаи инро вақти донхӯрии селани паррандаҳо дидан мумкин аст. Одатан қариб дар ҳамаи паррандаҳо ба тези иерархияи ҷомеавии муайян барқарор мешавад. Зимнан, байни паррандаҳое, ки фардҳои як намуд мебошанд, ба иерархия ниҳоят саҳт итоат мекунанд, байни паррандагони дигари атрофии донхӯрак ин хислат характери умумӣ дорад.

Таҳқиқоти протсессии донхӯрии паррандагон имкон медиҳад, ки аломатҳои дигари ташаккулотӣ дар ҷомеа бударо ошкор кунад. Дар буттазорҳои Мангри соҳилҳои Флорида ҳамин тавр намудҳои гуногуни куланг вомехӯранд, ки баъзан дар як пастоб то нӯҳ намуди онҳоро дидан мумкин аст. Ҳамаи онҳо асосан моҳӣ истеъмол мекунанд, аммо техникаи моҳидориашон аз ҳамдигар хеле фарқ дорад ва барои ҳамин байни онҳо заду хӯрд ниҳоят кам ба вуҷуд меояд. Тарзи асосии моҳидорие, ки нисбат ба дигарон беҳтар қвақваи сабз аз худ кардааст ниҳоят содда буда, аз он иборат аст, ки парранда дар лаби об, то омадани моҳӣ наҷунбида мешинад интизори моҳӣ мешавад, то ҳамон вақте ки моҳӣ наздикаш

меояд. Тарзи якчанд дигаргуншудаи инро куланги барфӣ истифода мебарад: ба ҷои то омадани моҳӣ наҷунбида нишастан он бе саросемагӣ оҳиста - оҳиста, монанди сангпушт гарданро дарозу нӯлро ҳамкунон роҳ меравад. Куланги калони кабӯд аз ин ҳам дуртар рафт: соҳилро бо рӯи об гирд зада якбора қаноташро меафшонаду моҳичаҳои дар паногоҳ бударо метарсонад. Куланги Луизиана маҷбур мекунад, ки моҳичаҳо ўро ёбанд. Дар об чарх мезанад, рақс мекунаду ҳаллос мезанаду якбора дар ҷояш шах шуда, дар об моҳичаҳоро мекобад. Аз ҳама нафистарини тарзи моҳидорӣ ин моҳидории куланги сурх мебошад: аввал обро ошуфта лой мекунаду, баъдан қаноташро барои соя пайдо кардан васеъ мекушояд. Рӯйдодҳои атрофро хеле хуб мебинад, моҳичаҳои тарсхӯрда бошанд, сояро паногоҳ мешуморанду хомӯш мешаванд ва бовари доранд, ки хатар гузашт.

Ҳар як намуди куланг на фақат ба тарзи ба ҳудаш хос шикор мекунад, балки қитъаҳои пастоби гуногунро афзалтар мешуморад. Квакшаи хурди сабз дар соҳили бевосита дар решаҳои аз об сарзадаи дарахтҳои мангр ҷой интиҳоб мекунад, намудҳои бузург бошанд – калони сафед ва калони кабӯд дар гирди пастоб, ки аз ҳама чуқуртар мебошад, ҷой мегирад. Намудҳои боқимонда бошад, вобаста аз дарозии пояшон дар пастоб тақсим мешаванд. Фарқияти намудҳои куланг дар бузурги бо пайвастаги ба интиҳоби қитъаҳои ба ҳудашон маъқули (афзалтари) пастоб ва тарзи шикори ба худ хос ба онҳо имконият медиҳад, ки рақобатро байни намудҳо паст кунанд. Инак ҳам мавқеи ҳаёти, ҳам сарватҳои ғизо, гӯё ба қисматҳои сершумор ҷудо мешаванд, ки ҳар яки онҳо барои намуди муайяни куланг бештар лоиқ мебошад. Дар натиҷа манзилҳоро байни ҳамдигар тақсим намуда, ҳамаи намудҳо инкишоф меёбанд ва барои худ ғоидаи максималиро (калонтаринро) мегиранд. Агар ҳамаи ин намудҳо якхела ва дар як ҷой шикор мекарданд, натиҷаи ҳатмиаш аз ҳад зиёд шудани шумораи фардҳо, задухӯрдҳои байни ҳамдигар ва таҳдидҳо ба вучуд меомаду вақте ки барои шикор зарур аст, бесамар сарф мешуд. Қобилияти мавҷудоти

зинда дар ба вучуд овардани биосенз - ин як тарафи кор аст. Тамоюли биосензҳо барои худро аз нав эҳё кардан (бавучудӣ) боз ҳам муҳимтар мебошад. Як стадияи тараққиёти биосенз дигарро иваз мекунад то он давре, ки ҳоло биосенз бо тамоми ҳастияш, ба ҳамаи организмҳои дар таркибаш буда, ба ҳолате наомадааст, ки наздик ба мавқеи баробарвазнии (мувозинати) муҳити атрофи ҳудаш бошад. Барои ба ҳамаин ҳолати мувозинат расидан даҳҳо ва ҳатто ҳазорҳо сол гузаштанаш мумкин аст. Ҳатто бояд аз ҳамаин ҳам мувозинати мутлақ (абсолюти) ё ки тағйирнопазир намебошад. Ҷомеаи устувор доим зерин таъсири тағйирёбииҳои рӯи Замин мебошад. Ин тағйирёбииҳо гуногунанд: оҳиста-оҳиста ё ки тезу ногаҳонӣ, фалокатовари ба мисли ярҷ (ураган), ки дар Новая Англия соли 1938 рӯй дода буд чандин километри квадратии ҷангалҳои дастнорасиро несту нобуд ва ҳолати мувозинати онҳоро вайрон карда, биосензро ба қафо, ба оғози стадияҳои инкишоф партофт. Оқибатҳои ярҷ (оползень) ё ки сӯхтор низ ҳамаин тавр шуданаш мумкин аст.

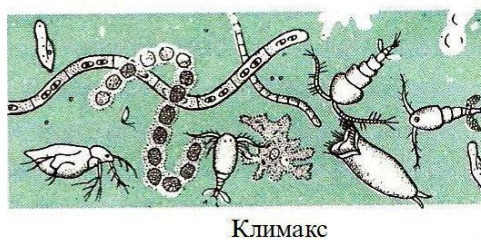
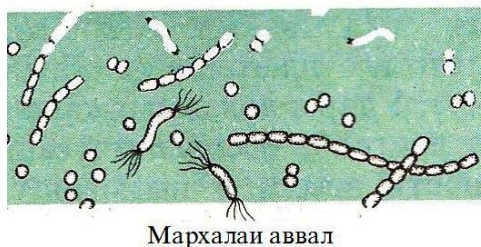
Тағйирёбииҳо, ки дар ҳар даври тараққиёти биосенз ба амал меоянд, қариб ба ҳамаи организмҳои дар он вучуддошта таъсири худро мерасонанд. Намудҳои нави растанӣ ва ҳайвонот пайдо мешаванд. Пайдошавии онҳо сабаби тағйирёбии муҳити атроф мегардад ва барои намудҳои нав мусоиду барои боқимондаҳои биосенз нобудшуда номусоид мешавад. Мисол, дар рӯи харсанги луч метавонад гулсанг рӯяд. Дар рафти ҳаёти он дар рӯи харсанг қисми муайяни хок пайдо мешавад, ки дар он уشناҳо пайдо шуда, оҳиста-оҳиста гулсангро аз миён мебаранд. Уشناҳо протсессҳои хокпайдокуниро давом медиҳанд ва аз сабаби он, ки уشناҳо қобилияти обнигоҳдориро доранд, барои сабзидани растаниҳои хурди тухмдор шароити хуб ба вучуд меояд. Бо ин алафҳо на гулсанг, на ушна рақобат карда наметавонанд. Тухмҳои дарахт ва буттаҳо, ки ба алафзор мерезанд, сабзида мебароянду баъд аз чанд вақт алафҳоро аз нури офтоб ва даре нагузашта аз фазои решаҳояшон ҳам маҳрум мекунанд. Протсессҳои тараққиёт дар биосенз

оҳиста-оҳиста суст мешаваду биосеноз ба дараҷаи баробарвазӣ (мувозинат) ё ки климакс мерасад, яъне ба мавқеи (ҳолати), ки дар он шароит дар биосеноз барои бошандагон мутобиқ буда муҳофизати наслҳои ояндаи намудҳоро таъмин мекунад.

Тағйирёбии пайдарпаи биосеноз дар мисоли хомаҳои (дьюны) реги равон дида мешавад. Тадқиқотҳои ҷиддӣ, ки дар хомаҳои соҳили кӯли Мичиган гузаронида шуданд, барои экологҳо маводҳои сершумори гуногун, концепсия ва фикрҳои нави аҷоиб пешниҳод кард. Хати қумзори қад - қад соҳили кӯлҳоро мавҷи об мешӯяд, шамол бошад, аз ин қум хомаҳои хурди рег ба вучуд меорад. Ин хомаҳои ташкилшаванда аз соҳил дур мешаванду ба хомаҳои кӯҳнаи мустақамшуда расида, то ба воситаи растаниҳо устувор шуданашон дар паноҳи онҳо мемонанд. Аз хати соҳил ҳаракат намуда, мо аз хомаҳои дар ҳолати давраи ташкилбӣ буда гузашта ба хомаҳои ташкилшуда (пукта) мерасем. Дар пляжи поён, ки бо мавҷҳои тобистон зер мешавад ҳам, аз наботот нишон намеронаду ҳам аз бошандагони доимӣ. Дар пляж ягона мавҷудоти зинда – ин партоваҳои мавҷи об ба соҳил аст, ки сайди пашшаҳои гуштхӯр ва қунғузҳои лошахӯр мебошад. Онҳо дар навбати худ сайди баъзе ҳашаротҳои дарранда ва тӯқумшуллуқ мебошанд. Болотар, байни пляже, ки доим обзеркунанда ва ҷои саршавии хомаҳои минтақа ҷойгир шудааст, минтақаи пляжи миёна меноманд, ки дар онҳо фақат мавриди обхезиҳои саҳти зимистон обрезаи мушоҳида кардан мумкин аст. Дар ин ҷой аввалин растаниҳои яқсола пайдо мешаванд. Намояндаи ҳайвонот ҳеле кам вомерӯрад. Асосан бо ҳамон ҳашаротҳои даррандаву лошахӯроне, ки дар пляжи поён буданд. Аммо як қисми материяи органикӣ, ки ба пляж ба воситаи термитҳо, ҳашаротҳои гуногун ва рег фаромада мондааст, ки бо ин пайдошавии хок сар мешавад.

Хомаҳои реги равон минтақаҳои танги пляжи болоро то ҳуди хомаҳо, ки бо алафҳо ва растаниҳои дигар пӯшида мебошад, решаи растаниҳо қисмчаҳои регро пайваست мекунанду барг ва танаҳо пеши паридани онҳоро мегиранд. Аз он ҷае, ки рег пайвастшуда хома

мустаҳкам шуд, дар алафзори он буттаҳо ва дарахтони аввалин пайдо мешаванд, ки одатан ин ниҳолҳои сафедори Канада мебошанд. Аз ҳамин вақт сар карда дигаргуниҳои ояндаи биосеноз асосан аз ҳисоби тағйирёбии таркиби хок ба вучуд меояд, яъне: пайдошавии намудҳои нав дар баробари аз соҳил дур шудан, дар хок ҷамъ шудани миқдори зиёди гумус, ки дар таркибаш моддаҳои ғизогӣ ва намӣ, ки барои қаддиҳии дарахтон хеле муҳим аст, зиёд мебошанд. Дар баробари зиёд шудани миқдор ва бузургии дарахтон, гуногунии намудҳояшон, шумораи паногоҳ ва ғизо низ барои торафт зиёд шудани ҳайвоноти гуногун мусоидат мекунад. Баъд аз қитъаи сафедори Канада, қитъаи ҷангали зичи қарағай сар мешавад, ки аз шумораи намудҳои растанӣ ва ҳайвонот хеле ғанӣ мебошад. Сӯзанбаргҳои қарағай рехта дар таги худ ва умуман рӯи хоки ҷангал қабати нисбатан ғавси хокро ҳосил мекунанд, ки барои устувор ҷойгиршавии растаниҳои доминантии марҳалаи нави биосеноз – дарахтҳои булут ва гикор заруранд. Билохир, давраи охирини тараққиёти биосеноз, ё ки климакси ҷангали дарахтони бук ва фарқи шакар (сахарный клен), ки дар сояи ғавси онҳо фақат растаниҳои соядӯсти зерҷангали (подлесок) худи ҳамон намудҳои дарахтон ташкил карда метавонанд. Ин ҳел ҷангал сол аз сол, бе тағйирот то он рӯзе ривоч меёбад, ки ягон ҳодисаи фалокатовар (катастрофа) мувозинати дар ин биосеноз барқароршударо вайрон накунад.



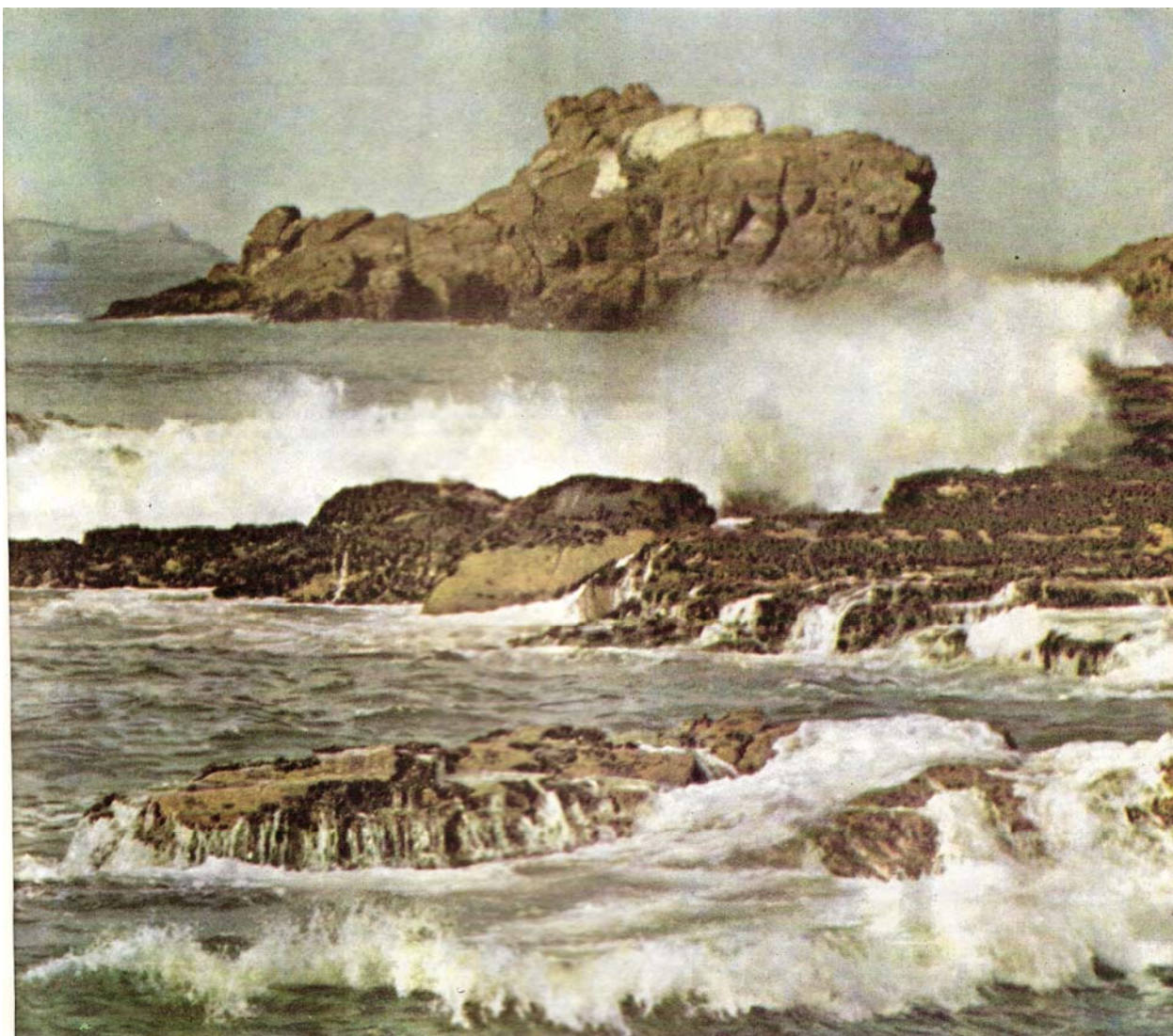
Инкишофи биосенот

Ивазшавиш пай дар пай як гурӯҳи намудҳоро ба дигар, гӯем дар биосенот кӯлмак, хеле хуб намоиш кардан мумкин аст. Барои ин ба зарфи дар дарунаш шираи стирониди беда дошта якчанд чакра оби кӯлмакро андохтан лозим. Мо мебинем, ки тавр як гурӯҳи намудҳои доминантӣ бактерияҳо, ё ки соддатаринҳо ба дигарон иваз мешаванду дар баробари ин ҳар як намуди гузашта ояндаро ба хӯрок таъмин намуда, роҳи инкишофи онро тоза мекунад (мекушояд), ҳатто дар он вазъияте, ки ин сабаби ногаҳонӣ кам шудани шумораи худ он шавад ҳам. Давраи охирин ё ки климакс - ин ҳолати мувозинат, ки дар он ба қатори обсабзҳои сабз, коловраткаҳо, бугумпойҳо ва амёбаҳо организмҳои камшумор ҳам вуҷуд доштанд, ки дар марҳалаҳои аввали тараққиёти биосенот доминант буданд.

Аммо, азбаски гоҳ-гоҳ ҳодисаҳои фалокатовар мешавад, ҳар кадоми тасвири тараққиёти ҷомеаро ҳамчун ҳодисаи ҳатмии гузариш ба климакс ҳисобидан, мумкин аст, идеализатсияи протсессии пешрафт бошад, ки ин ҳеҷ вақт амалӣ нашавад. Дар ҳақиқат протсессии ривочи хома дар соҳили кӯли Мичиган ё ки дар ягон ҷои дигар набошад – ин ивазшавии ҳатмии гузариши осоиши паси ҳамдигари давраҳо намебошад, чунки ин протсесс, метавонад суст шавад, метавонад истода монад ва ҳатто ба ақиб, ба зинаи гузашта баргардад. Шамоли саҳт метавонад хомаҳоро аз ҷояш ба ҷои дур аз соҳил бараду аз онҳо фақат танаҳои лучи дарахтони нобудшуда монанду ҳалос. Ва ҳатто ҷомеаҳои климатреки монанди ҳамин тез-тез қурбони зимистони сард, сӯхтори аз зарби раъду барқ ба вучуд омада, заминларза ё ки оташфишони вулкан мешаванду ҳолати мувозинати онҳо агар Худо паноҳ диҳад муваққатан боқӣ мемонанд. Ҷангале, ки дар он оҳу вучуд дораду шароитҳои обу ҳаво саҳт бошад, метавонад климаксро, ки барои ташаккулаш садҳо сол лозим аст, вайрон кунад. Барфи ғавс оҳувонро аз хӯроки зимистонаи муқаррариашон маҳрум мекунад. Дар натиҷа оҳуҳо аз гуруснагӣ маҷбур мешаванд пӯстлоқ ва навдаҳои дарахтонро хӯранд, ки ин ба хушк ва нобуд шудани дарахтон меоварад. Дар навбати худ ҳок, ки дар шароити сояи дарахтон буд, ба нури офтоб кушода мешаваду аз сабаби зиёдшавии бухор гирифтори хушкӣ мегардад. Дар натиҷа ҳамаи бошандагони ҷангал мемиранд ё ки мегурезанд. Зарбаи қатраҳои борон, ки баргҳои дарахтонро мешустанду онҳоро маҳин мекарданд, акнун рост ба рӯи ҳок дакка меҳӯранду онро ба эрозияи саҳт гирифтор мекунанд. Дар амал бошад, давраи климакс то дараҷае гузаранда мебошад, ки дар атрофи ин муаммо байни экологҳо муҳолифати доимӣ вучуд дорад: магар дар ҳақиқат ҷомеаҳои климатрикӣ дар он тавре ки дар китобҳои дарсӣ тасвир шудаанд вучуд доранд, ё ки онҳо ҳамагӣ як тамғаи қулай мебошанд.

Ва дар ҳақиқат, ҷомеаҳоро тадқиқ намуда, гувоҳи он мебошем, ки дар онҳо устуворино мушоҳида кардан хеле душвор аст, он устуворино,

ки одатан онро «Мувозинат дар табиат» меноманд. Ба сохилҳои серхарсанг дар арзҳои шимолӣ тӯфонҳои доимии офатовар ҳамла карда, ҳамаи мавҷудоти зиндаро шуста мебарад: ин воҳидҳо доим занҷири (сикли) тараққиёти муайяно мегузаранд, ки дар натиҷа ё ҳамаи мавҷудоти зинда нест мешавад, ё аз нав намояндаҳои растанӣ ва ҳайвонот ворид мешаванд. Давомнокии ин таври доира (сикл), баъзан ҳамагӣ чор сол аст. Ҳатто рифи марҷон (коралл), ки биосенози устувортарин аст бо вучуди он аз тағйиротҳо ҳолӣ нест. Дар натиҷаи ҳар сафари болоравӣ ё пастравии дурмадарози сатҳи баҳр, ҳар сафари ҷойивазкунии ҳатто ниҳоят сусти қишри замин ҳуди марҷон, ки асоси биосенози бузургтарини риф мебошад, тамоман нест шуданаш мумкин аст. Барои ҳамин ҳам дурусттар мебуд, агар мо на дар бораи мувозинати умумии табиат, балки дар бораи мувозинатҳои аз ҳад зиёди олами мавҷудоти зинда сухан ронем. Нишондодҳои ҷамъбасти ҳамаи мувозинатҳои дар табиати зинда набояд соатҳо бошанд, ки оромона дар нуқтаи истинод меистанд, балки хубаш манзиле (хонае) бошад, ки пур аз соатҳои ҳамаи навҳо ва андозаҳо, ки лангарҳояшон беист аз сол ба сол ва аз дақиқа ба дақиқа амплитудайи ҷунбишро дигар мекунанд ва бо вучуди ин ҳамаи ин соатҳо ба таъсири саҳти муҳити атроф нигоҳ накарда, метавонанд як вақтро нишон диҳанд, аммо амплитудайи ҷунбиши лангарҳои (акрабакҳо) (маятникҳои) онҳо фақат дар доираи маҳдуди саҳт дигар мешаванд. Тағйирёбӣ ва фақат калити аз худ намудани олами мавҷудоти зинда ва ҳамин қонунияти табиат сайёраи хурдакаки моро дар зери офтоби муқаррарӣ, барои дар он зистан то дараҷа боло ҷолиби диққат гардондааст.



Рифҳои ба мавҷҳои баҳр бархӯрандаи соҳили Корнуелла - сипсиёх, ки ин аз сиёҳии мидияҳои ба харсангҳо часпида мебошад.

Қароргоҳ дар минтақаи мавҷи баҳр

Дар сангу харсангҳои ба мавҷи баҳр бархӯрандаи минтақаи мадду қазр мебошанд, ки байни нуқтаҳои боло ва поёнии сатҳи баҳр ҷомеаҳои экологии гуногун ҷой мегирад ва ҳар яки он муаммоҳои худро дорад. Растаниҳо ва ҳайвонҳое, ки дар минтақаи такроран дар зерини об монда ва ба ҳамаи шамолҳо ва офтоб кушода мезистанд, ба шароити хеле саҳти зиндагӣ мутобиқ шудаанд. Барои ин онҳо дар худ соҳти махсуси «лангар» монанд ҳосил кардаанд ва ин ба онҳо имконият медиҳад, ки ба

мавчи баҳр муқобилият нишон дода тавонанду таҳмони худро нигоҳ доранд.

Дар минтақаи мадди баҳр

Соҳили ҷануби Англия дар ҳар 12 соату 25 дақиқа ба зери мадди баҳр ғарқ мешавад. Баландии мадди баҳр ноустувор аст ва рӯз то рӯз, ҳафта ба ҳафта дигар мешавад. Вақти пуррагии моҳ (айёми бадр) ва моҳи нав (ҳилол) мадд (онҳоро Сизигии меноманд) баландтару дар вақти ҷазр нисбат ба мадд ва ҷазр, дар давраҳои пуррашавию хурдшавии моҳ, пасттар мешавад. Азбаски дар ин рӯзҳо моҳтоб ва офтоб ба Замин дар як хати рост меистод, кашиши ҳамроҳии онҳо мавчи мадрро нисбат ба кадом вақт ки набошад, болотар мебардораду оби баҳр сангҳои соҳилро зер мекунад, ки вақтҳои дигар фақат ба пошхӯрии номунтазами сусти мавҷҳо дучор мешаванду халос. Дар вақти ҷазрҳо ҳатто дар давоми якчанд дақиқа як-як қитъаи тангу дарози соҳил, ки доим зери оби баҳр буда, акнун ба рӯи об мебарояд, ки пур аз растанӣ ва ҳайвоноти гуногун, аз он ҷумла обсабзҳо, гулсангон, намудҳои гуногуни моллюскҳо, ҷалғузаҳои баҳрӣ, шуллуқҳои баҳрӣ, актинидияҳо, ситораҳои баҳрӣ ва кирмҳои дурушtmӯй ва ғайра шудааст. Қисми поёнии минтақаи мадрро обсабзҳои баҳрӣ зер кардаанду, дар сӯрохиҳои харсангон организмҳои гуногун пинҳон мешаванд, ки дар ҷояшон нишаста хӯрокашонро ба воситаи филтр намудани планктонӣ обӣ баҳрро медоранд.



Литораль (минтақаи наздисоҳилии баҳр)

Болои соҳилҳое, ки тағи об мераванд низ монанди нишебиҳои кӯҳ ба минтақаҳо тақсим мешаванд. Обсабзҳои аҷоиб, ки табақаи поёнии минтақаи мадду ҷазро мепошанд, барои ниҳоят сершумори намудҳои гуногуни ҳайвонот паногоҳ мебошанд, дар табақаи луб - луби поён бошад, ҳамагӣ якчанд намуд мезистанду халос.



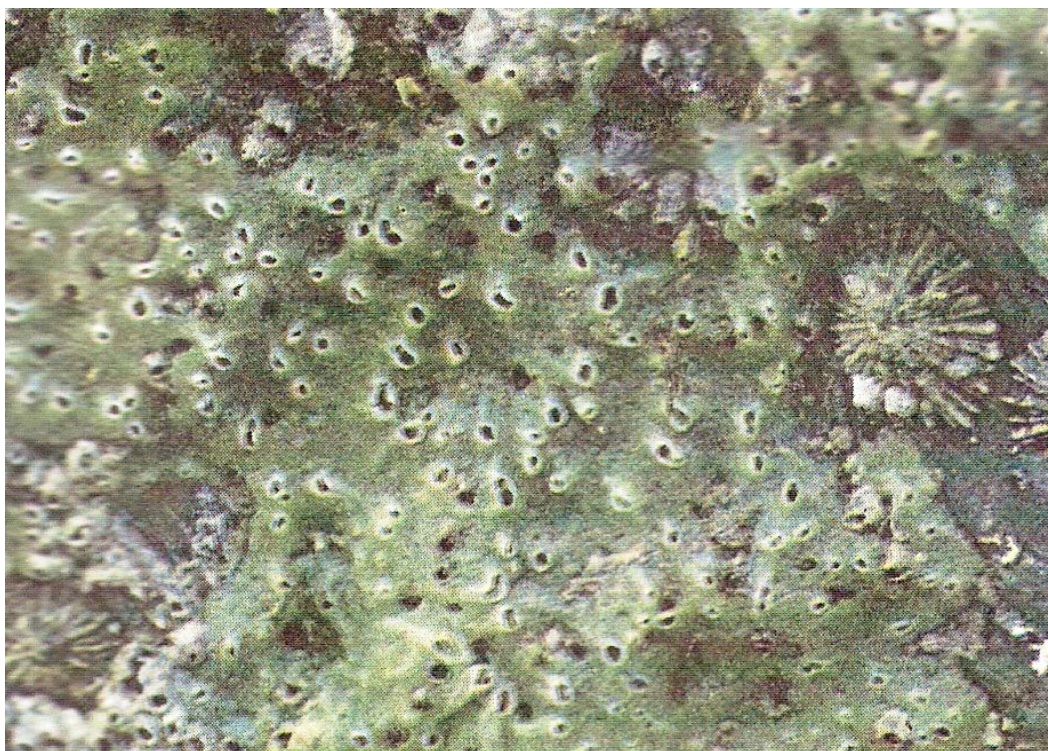
«Тӯқумишуллуқи баҳр» ин аслан моҳичаи хурдак мебошад аз сохти шакли ба тӯқумишуллуқи боғӣ монанд аст. Ниҳоят камҳаракат буда, бо ёрии узи макишии ба сангҳое мечаспад, ки бо обсабзҳои бӯр ва тасмамонанд нӯшида мебошанд.



Чазри сизиги ламинарияҳоро кушод, ки дар қисми аз ҳама поёнии литорал месабзанд, «танаҳои» дарози онҳо ба баргҳои сернақшунигори намудҳои дигари обсабзҳои бӯр чигил шудаанд, ки каме болотар мезистанд.



Оболочникҳо – асугдияҳои колониявии «ситораҳои тиллоӣ» болои сангро бо пардаи желемонанд мепӯшианд. Оби баҳр ба даруни (ишиками) ҳар як организм ба воситаи сифони даҳон ворид мешавад, баровардани об бошад, яқбора бо маҳсулотҳои фаъолияти ҳаётии аз сӯроҳии умумии дар маркази ҳар як колония вучуд дошта ба амал меояд.



Исфанҷ (губка) обро ба воситаи деворчаи миллионҳо ҳуҷайраҳои микроскопӣ ба худ мекашад, маҳсулотҳои фаъолияти ҳаётиро бошад, ба воситаи суроғаҳои калон мебарорад.



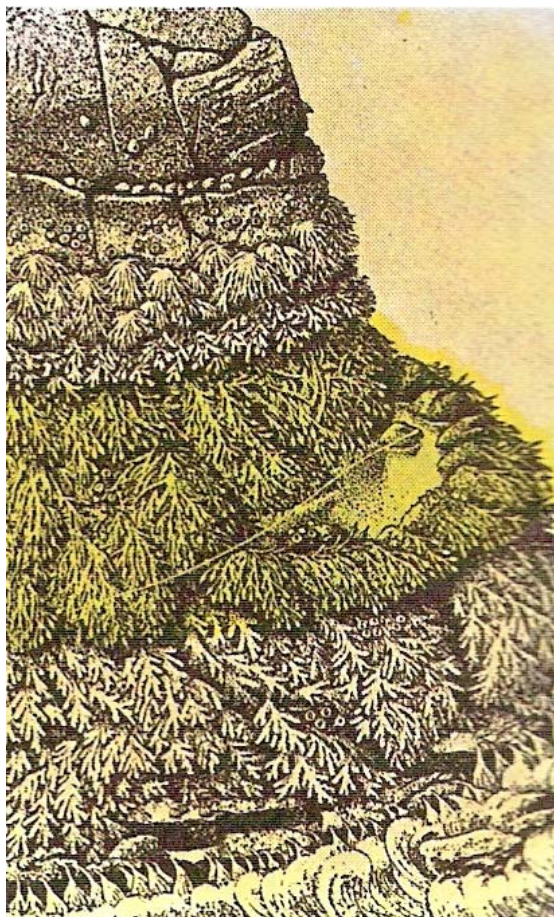
Актинияҳои сурх ба таҳкурсии харсанг ба воситаи навдаҳои махсуси борик маҳкам мечаспанд, трохидҳои морпечмонанд (моллюскҳои шикастапо) ва табақчаҳои махрутмонанд (конусмонанд) бошад ба санг бо «пои» гавсашон макида мечаспанд.



Ин иероглифҳоро ба регзор трохида кашидааст, ки дар болои регзори бо мадду баҳр шустаи ҳазида обсабзҳои микроскопиро мекобад. «Пои» гафси моллюск дар рӯи регзор изи чигили худро мемонад.



Ин доғҳои захми ҳалқамонандро дар рӯи санги мулоим моллюска-табақча бо гирди танаи худ фушурда ба вуҷуд овардааст: моллюскаи ба санг часпида, ки фишори қувваташ дар як сантиметр - квадрат то 3,5 килограмм мерасад. Баъд аз ҳар як хӯрокхӯриаш моллюск бо ҷои пештараи худ бозмегардад.



Минтақаи мобайнӣ

Растаниҳо ва ҳайвонҳое, ки дар минтақаи мобайнӣ мезистанд, аз 15 то 55% ҳамаи вақти худро дар ҳавои кушод мегузаронанд, ки ба нурҳои офтоб, ба шамолҳо ва боронҳо кушода мебошанд. Растаниҳо асосан аз обсабзҳо иборат буда, ҳайвонҳо бошанд ҷалғӯзаҳои баҳриву организмҳои дигар доранд.



Мидияҳо ба ҳамдигар печида ба харсангҳо мечаспанд. Дар рӯи харсанг онҳо ба ёрии риштаҳои ёзандагиашон мешинанд. Онҳо ба гурӯҳҳо ҷамъ шуда, барои моллюскаҳои дарранда бағрянкахо дастнорас мешаванд; агар мидияҳои қабати поён муранд, ҳамаи гурӯҳ якбора гирифтори марг мегарданд.

Байни ду олам

Минтақаи мобайнӣ - ин дар литорал (соҳил) минтақаи (ҷои) ниҳоят ноором мебошад. Дар ин ҷой доим ӯ ниҳоят гарм ӯ хунук, ӯ сернаму ӯ беҳад хушк. Танаҳои дарозу бақуввати обсабзхоро пуфакҳои сершумори калони пур аз омехтаи газҳои сероксигенро, ки маҳсулоти фаъолияти ҳаётии ҳуди растаниҳо мебошад, дар об нигоҳ медоранд. Барои пешгирии хушкшавӣ хоначаҳои ҷалғӯзаҳои баҳрӣ, моллюскҳои дутабақагӣ ва шуллуқҳо бо деворчаҳои пӯсти ғавс таъмин шудаанд. Аз ин сабаб суроғҳои ғалсама нисбатан хурд аст. Барои аз хушкшавӣ нигоҳ доштан як қисми организмҳо аз худ луоби сернам ҷудо мекунад. Ҳамаи бошандагони минтақаи мобайнӣ, ба гармии баланд ва намакҳои ҷамъшуда, ки дар натиҷаи гумшавии об дар бофтаҳои он ба вуҷуд меояд, нисбатан тоқатпазир мебошанд.

Паногоҳи ягона, ки аз мадди оянда халос карда метавонад – ин кӯлмакҳои сершумор, ки баъди ҷазр дар соҳили сангзор мемонанд. Растаниҳои ин кӯлмакҳо барои организмҳои баҳр сарпаноҳи на он қадар боэътимод мебошанд, чунки об дар ин кӯлмакҳо метавон ба оби борон омехта шавад, ӯ ки аз нурҳои сӯзони офтоб бухор шавад, ки ҳардуяш офатвар аст. Гармии об дар ин кӯлмакҳо баъзан то 73°C мерасад, ки ҳатто барои мидияҳои тобовартарини моллюскҳо марговар аст. Дар равшании офтоб паттазори обсабзҳо оксигенро хеле бисёр истеҳсол мекунад. Ҳамаи занҷири пуфакчаҳои пур аз оксиген ба рӯи об мебароянд. Шабҳо бошад, одатан оксиген намерасад. Аз саршавии мадди баҳр дар ин минтақаи саҳт ҳаёт аз нав барқарор мешавад.

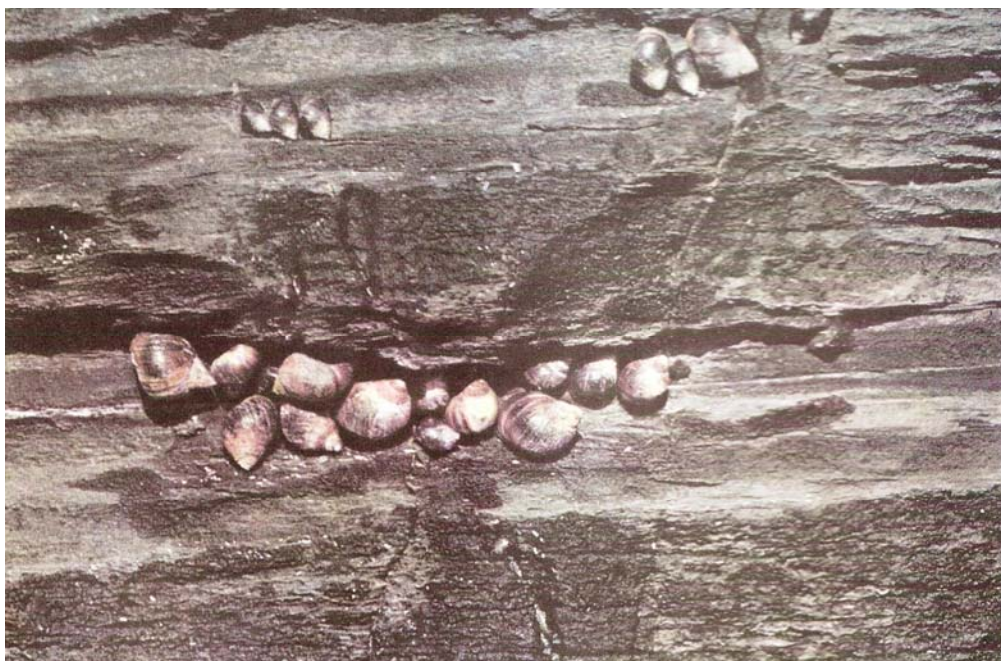
Худуди охирин

Аз ҳама болотар ҷалғӯзаҳои баҳрӣ ва моллюскҳо – литторинҳо воқеъ ҳастанд. Популятсияи онҳо мунтазам пур шуда меистад. Мадди баҳр аз баҳр фардҳои навбунёдро меоранд, ки онҳо бо гурӯҳҳои кайҳо мустаҳкам ҷойгиршуда ҳамроҳ мешаванд. Баъзан ҷалғӯзаҳои баҳрӣ аз ҳад боло ҷой гирифта мустаҳкам мешаванд, ки ба онҳо на ҳама вақт мадди об мерасад, дар натиҷа фардҳое, ки ба ҷои сернам фаромада наметавонанд, аз зарби хушкӣ нобуд мешаванд. Литторинҳо бошанд, баръакс, аз ҷой ба ҷой худашон мустақилона гузашта наметавонанд. Онҳо ҳаракат мекунанд, ки боз ҳам болотар бароянд, аммо то дараҷае, ки худашонро ба хавфи аз ҳад зиёд хушкшавӣ гирифтор накунанд. Умуман гӯем, сарҳади болои зисти литторин ба сарҳади болои паҳншавии обсабзҳо рост меояд. Аммо литторинҳои ҷавон аз ин болотар ҳам вомехӯранд, яъне то нуқтаи болои мадди баҳр мерасанд.



Минтақаи боло

Обсабзҳои бӯр, ки 60-90% вақтро дар ҳавои кушод гузаронидан мутобик шудаанд, дар минтақаи маддҳо растаниҳои охирин мебошанд. Аз онҳо болотар фақат ҷалғӯзаҳои баҳрӣ мезистанду ва моллюскҳо-литторинҳо, ки қариб ҳайвони хушкӣ мебошанд.



Литторинҳои хурди дар сӯрохиҳо пинҳонишуда гӯшмоҳиро (ракушкаро) ба харсанг ба воситаи луоб мечаспонанд ва баъд пойро бароварда ба ёри он макида мечаспанду хонаи худро ба ҷои нав мегузaronанд.



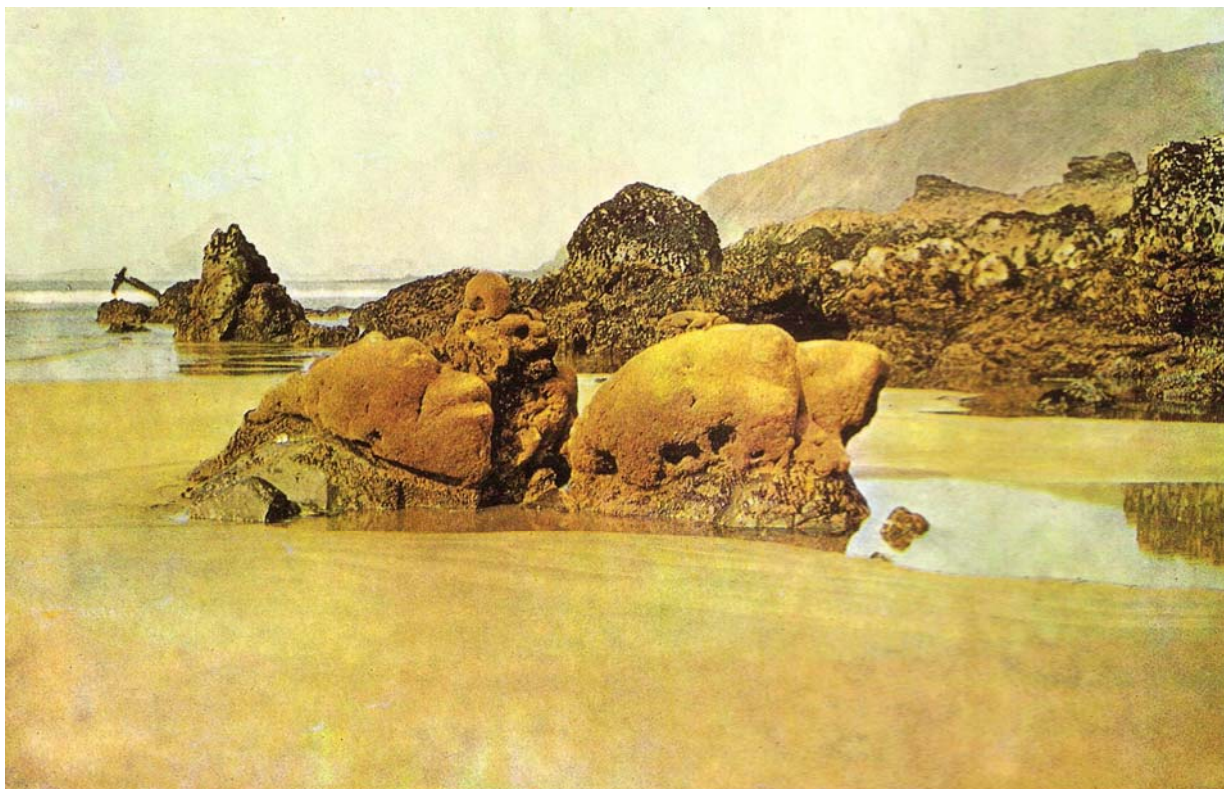
Ин обсабзҳои тиллоранг аз ҳамаи мавҷудоти дигар болотар ҷой мегиранд. Барои ҳамин ҳам аз мадд то мадд ҳамин дараҷа хушк мешаванд, ки монанди ҷӯби хушк шараққое зада мешикананд. Мадди баҳр дар як шабонарӯз фақат муддати як соат ду бор зери об мемонанд.

Соҳили баҳр

Харсанги бо обсабзҳо пӯшида барои ҳайвоноти гуногуни баҳр ҳамчун паногоҳ хизмат мекунад, аммо фақат як қисми хурди онҳо, аз ҷумла ҷалғӯзаҳои баҳрӣ, мидияҳо, багрянкаҳо, актинияҳо ва кирмҳо-трубочникҳо ба рӯи харсангҳои аз зарби мавҷи баҳр силиқшуда мечаспанд. Аз ҳар зарби мавҷи баҳр, селоби об аз байни мичгонакҳо ва мӯякҳо гузашта сайди ҳайвонҳоро филтр мекунад, даррандаҳо бошанд бо хартумаки ланс кашида мегиранд ва сайди аз наздашон гузарандаро фуру мебаранд. Хусусиятҳои хоси таҳмонҳое, ки ин ҳайвонҳо ҷойгир шудаанд, баъзан аз хусусиятҳои хоси, масалан, таҳмонҳои литторинии дар сатҳи болои мадди баҳр ҷойгиршуда, камигарӣ надорад. Масалан, баъзе кирмҳо доим дар он қитъа ҷойгир мешаванд, ки аз як тараф рӯи харсанҳо бояд ба сатҳи лозими хӯрда шуда бошанд ва мавҷҳо ҳамон қадар рег оваранд, ки барои сохтани хоначаҳои кирмакҳо мерасанд, аз тарафи дигар, қуввати мавҷ на он қадар баланд бошад, ки хоначаҳо ба баҳри кушод бурда тавонанд.



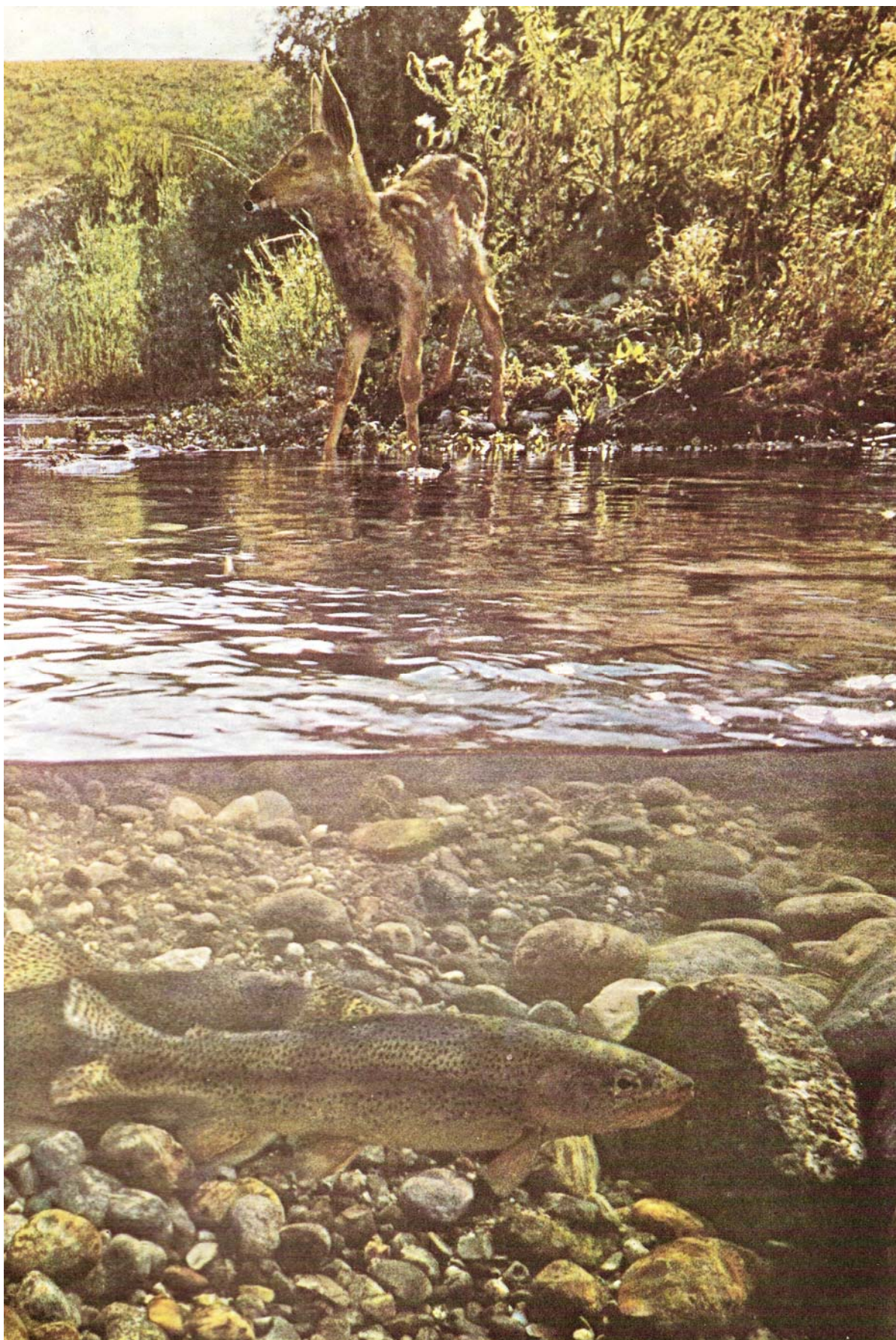
Барои зист мутобиқ будани ин кирмҳо дар хоначаҳо - найчаҳо, дар назари аввал ба чаши бармехӯранд. Хартумакҳои (мӯйлабчаҳои) дар қисми пеши тана ҷойгиришудаи ламс хӯрокро дошта мегиранд. Маҳсулоти амалиёти ҳаёт бошад, ба воситаи сӯрохиҳои дар поёни тана ҷойгиришуда ба берун бароварда мешавад. Пулакҳои сиёҳи дар китфи кирми хурдтарак – ин галсамаҳо (жабры) мебошанд.



Кирмакҳо дар сарҳади ба таъсири мадд хӯрдашудаи харсангҳо ва таги регзорҳо як олам шингилҳои (дастаҳои) хоначаҳо – найчаҳо месозанд. Ба рафти зиёдашавии колонияи кирмҳо хоначаҳояшонро дарозтар кардан мегиранд. Барои ин дар даромадгоҳ регчаҳоро бо луоб якто-якто мечаспонанд.



Дар айёми ҷазри сахт кирмҳо дар хоначаҳои худ аз нури офтоб, шамоли сахт ва даррандаҳо паноҳ мешаванд (6 бор калон карда шудааст).



Дар ин расм лан ва гулмоҳӣ – рамзи олами хушкиву олами об тасвир шудааст. Ин мисоли равшантарини он мебошад, ки то чӣ андоза ҳайвонот аз ҳамдигар дур шуда метавонанд. Ҳатто аз ҷумлаи ононе, ки ба ҳамдигар хеле наздик мезистанд.

БАРОИ ЧӢ ОНӢО ДАР ОН ЧОӢ ВА ХАТМАН ДАР ӢАМОН ЧОӢ МЕЗИСТАНД?

«Ӣамаи шумо фарзандони табиатед, Ӣамин тавр бошад, онро таӢкир (расво) «накунед», - огоӢ карда буд Роберт Браунинг*. Аммо башарият ба ин насихати окилонаи шоир аӢамият надод. Имрӯз, ки қаӢваро «колумбиягӣ» меноманду себро «вашингтонӣ», дере нагузашта мо аз хотир мебарорем, ки на қаӢваву на себ Ӣеч гоӢ дар Дунёи Нав намерӯид ва ба Америка онҳоро одам оварда буд. Ӣайр аз ботаникҳо, кам ёфт мешаванд касоне, ки донанд - чанд қадари растаниҳои чарогоҳҳову марғзорҳои Америка месабзанд, аз Дунёи Қадим оварда шудааст ва чанд қадари онҳо аз растаниҳои зироатии Америка мебошанд. Аслан, одам дар Ӣама чой худро бо растаниҳои аз мамлакатҳои дурдаст оварда миёнагиро кардааст. Аксарияти онҳо, хоӢ ёбой бошанду хоӢ зироатӣ, то он дараҷа зиёд паҳн шудаанд ва аз даврҳои қадимтарин, ки имрӯз қисми зиёди онҳоро маӢаллӣ меӢисобанд.

Дар чойҳое, ки одам вучуд надорад, баъзан қатъи назар аз даҳолати одам, Ӣама растаниҳо ва Ӣайвонот ба Ӣамдигар бо тӯри маӢинтарин зич пайваст мебошанд. Механизмҳои гуногун як намудро аз дигар чудо (изоляция) мекунанд; Ӣамин тавр механизмҳои чудокунанда яке аз хусусиятҳои муӢимтарини намуд мебошанд, чунки дар натиҷа хатман онҳо гурӯҳи фардҳои муайяно пайваст мекунанд, ки узвҳои як намуд аст; онҳо низ пешгирии бордоршавии байни намудҳои гуногунро таъмин мекунад ва бо Ӣамин ягонагии андоми ин ё он намуди растани ё ки Ӣайвонро таъмин мекунанд. Аз тарафи дигар, Ӣамаи мавҷудотҳои зинда қобилияти паҳншавии номаӢдудро доранд ва дар доираи (сикли)

* Роберт Браунинг (1812-1889) шоири англис. – Эзоҳи тарҷ. рус.

хаётӣ (зистӣ) ҳар яки онҳо ҳеҷ набошад як давра (стадия) мавҷуд аст, ки дар ҳамон ҷо паҳн мешаванд. Тамоюли паҳншавии номаҳдуд ҳам ба воситаи монеаҳои муҳити экологии зоҳирӣ, масалан, кӯҳҳои баланд ва баҳрҳо маҳдуд карда (лимитонида) мешавад ва ҳам ба монеаҳои дохилӣ, ки аз физиология ва психологияи намуд вобастагӣ дорад.

Имкониятҳои паҳншавӣ дар натиҷаи алоқамандии ҳамдигарии организмҳо ҳам метавон маҳдуд шавад. Мисоли хуби ин баъзеи дарахтон шуда метавонанд. Қисми зиёди дарахтони ҷангал бо замбурӯғҳои муайяни ҳок, ки дар решаҳо ва дар болои решаҳо мезистанд қобилияти аз ҳок ҷаббидани моддаҳои ғизоии дарахтонро хеле меафзонанд. Аммо ҳамин тавр алоқамандии дуҷониба дар як вақт ба паҳншавии дарахтон монеъгӣ ҳам мекунад, чунки дар заминҳое, ки ин замбурӯғҳо надоранд, дарахтон сабзида наметавонанд. Солҳои 30-ум, вақте ки дар ҳамвориҳои Бузург (Великие равнины) минтақаи ҷангали муҳофиз бунёд мекарданд, ниҳолҳои зиёди ин дарахтон авҷ намегирифтанд. Муамморо замбурӯғҳои ба таври сунӣ ба хоки нав воридшуда ҳал намуданд.

Фаҳмо, ки барои растаниҳои бо решаашон ба замин пайваستшуда, ё ки ширхӯрони хурд, ки қобилияти саёхати дуру дароз надоранд, имконияти аз ҷой ба ҷой кӯчидан ниҳоят маҳдуд аст. Аммо имконияти паррандаҳо чӣ гуна аст? Баъзеи онҳо озодона, бе ягон муаммо, укёнусро парвоз карда мегузаранд ва гӯё, аз он вақте ки тақрибан 150 миллион сол пеш бол бароварданд, кучо хоҳанд ҳамон ҷой мепарранд. Аммо аксарияти паррандагон гӯё дар қафасҳои диданашаванда мезистанд ва ҳатто маршрути дурма - дарози як қисми паррандаҳои кӯчанда аз роҳрави (коридори) ниҳоят танг мегузаранд. Ба тасаввуроти мо кабкҳои сафед бо тундра, мурғҳои ҷаннат - бо ҷазираҳои Меланезия, колибрҳо - бо Дунёи Нав ассотсиатсия шуданашон аз рӯи адолат мебошад. Яке аз ниҳоят васеъ паҳншудаи намуди паррандаҳо - ин луни ботлоқии Америкаи Шимолӣ мебошад; он ҳар чизро меҳӯрд ва ба осонӣ ба шароитҳои гуногун мутобиқ мешавад, аммо ҳатто ҳамин намуд ҳам дар ландшафтҳои муайян ва ҷангалҳои сернам мезияд. Дар Америкаи

Чанубӣ калибрҳо қариб аз 300 намуд иборатанд, аммо дар ҷангалҳои тропиҳои Африка, ки шароиташ ба шароитҳои Америкаи Чанубӣ хеле монанд аст, бо вучуди он ки дар парвоз хеле моҳиранд, дар он ҷой нестанд. Вюркҳо (въюрки), ки ҳатто дар ҷазираҳои дурдасти уқёнусҳо ҳам вомехӯранду дар Австралия не. Овсянкаи Сейбл фақат дар ҷазираи сейбли Шотландия лона мегузорад; аз ҳама хурдтарин ареал – ин мумкин аст ареали чиркаи лайсанӣ бошад, он дар майдони ҳамагӣ тақрибан панҷ километр квадрат мезияд, ки ин соҳили ботлоқзори яке аз ҷазираҳои архипелаги Гавай мебошад. Истисно аз қоидаи умумӣ, гунчишкони хонагиву сипуха мебошанд, ки аз одам вобастагӣ доранду ниҳоят васеъ паҳн шудаанд.

Баъзе сабабҳои паҳншавии маҳдуди паррандаҳо, бо вучуди қобилияти дараҷаи олии парвозашон, маълум аст: ба паҳншавии паррандаҳои баҳрӣ қитъаҳо (хушкӣ) ҳалал мерасонанду ба паҳншавии хушкӣҳо – уқёнусҳо. Кӯҳҳои Анд, ки аз назари масшави геологӣ нисбатан ҷавон буда, алоқаи паррандаҳои Колумбияро аз паррандаҳои Эквадор буридаанд. Имрӯз авлодҳои ин паррандаҳо нишебӣҳои кӯҳҳои муқобилро ишғол мекунаанд ва аз ҳамдигар ҷудо буда мустақил мезиянд, ки ин метавонад дар оянда пайдоиши наҷотҳои нав ва ҳатто намудҳои дигарро ба вучуд орад. Дар баъзеи паррандаҳо ҳамин тавр дифференциатсия (ҷудошавӣ) аллакай сар шудааст: мисол, дар нишебӣҳои кӯҳҳои Анд, аз як тараф сӯи уқёнуси Ором, аз тарафи дигар сӯи дарёи Амазонка, зернамудҳои гуногуни хурӯсчаи харсанг мезиянд.

Аммо сабабҳои маҳдудии ареалҳо аз ҷиҳати экологӣ хеле нозуку чигили мебошанд. Пеликани бӯри карибӣ - паррандаи баҳрӣ буда, аз соҳили баҳр аз ҳад зиёд дур намеравад. Услуби шикори ин пеликан (моҳиро аз боло дида, пас ба ӯ ҳамла кардан) ҷои зисти онро муайян мекунад: ин ҳатман бояд ҷойҳои оби тозаву мусаффо бошад. Обҳои лойолуду гилолуд, ки аз дарёи Амазонка ба уқёнуси Атлантика меояд, барои пеликан кор намеояд ва барои ҳамин ин ҷой сарҳади ҷанубии ареали он мебошад. Аммо фарз кардан мумкин, ки агар ягон вақт дар

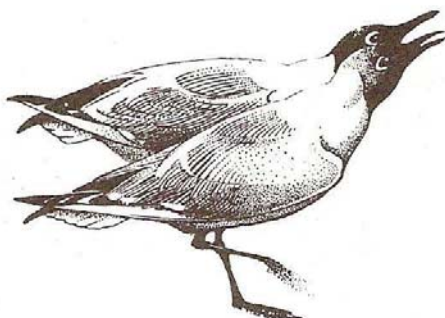
оянда ҳамин монеъгиро аз миён бардошта тавонанд, он вақт дар ҷануби Бразилия онҳо шароити мусоидро барои худашон меёбанд.

Суруд ва хулқи намоишӣ ҳамчун механизми ҷудошавӣ (изоляция)

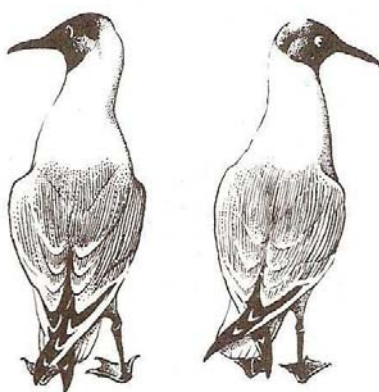
Ду намуди моҳихӯраки ба ҳамдигар ниҳоят наздик (муқаррарӣ ва хурд) аз сабаби ҳулқӣ васл ба ҳамдигар дурага намешаванд, шавқуни расму русум ва тарзи ба моҳихуракон имконият медиҳанд, ки қатъи назар аз он, ки дар як ҷой мезиянду бо ҳамин ҷудогузорино таъмин мекунанд.



Тарзи исти додзани (фарёли) дурма-дароз

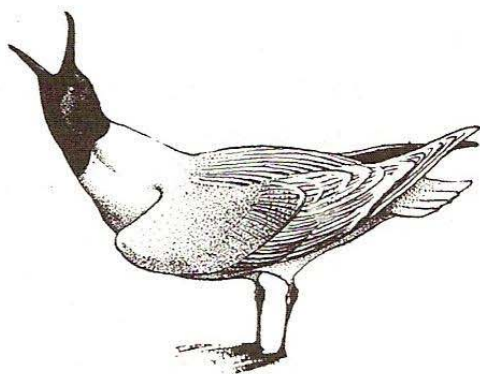


Тарзи исти ба пеш шитофтан

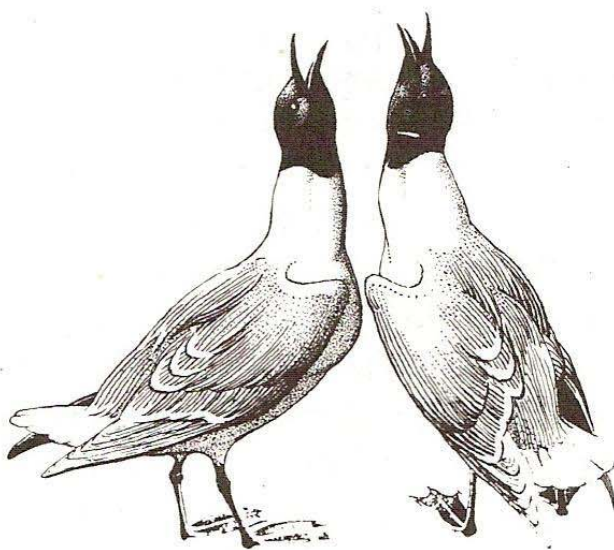


Андоми (тарзи) аз ҳамдигар ругардони

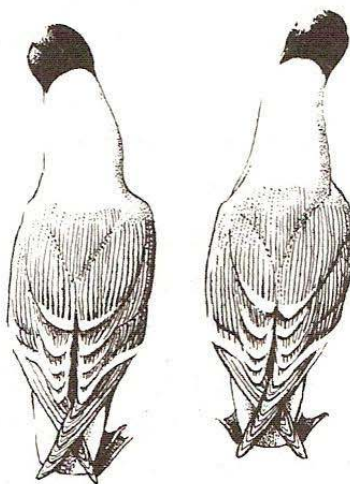
Андоме, ки дар расми боло мебинед, наринаи (хурӯси) моҳихӯраки муқаррарӣ додзани махсус мекунад, ки фақат ба ҳамин намуд хос мебошад. Вақте ки мокиён наздик мешаванд, хурӯс шах шуда, рост ба пеши худ нигоҳ мекунад. Агар мокиён фарди намуди худаи бошад, дар он вақт мокиён ҳам худи ҳамин андомро мегриад (расми мобайнӣ). Баъд ҳарду якбора рост мешаванду аз ҳамдигар рӯ мегардонанд (расми поён).



Тарзи (фарёди) доли дурудароз



Тарзи вертикали



Тарзи пахлу ба пахлу

Одам моҳихӯраки хурдро аз моҳихӯраки муқаррарӣ фарқ карда наметавонад. Худи паррандагон бошанд дар шароити табиӣ ниҳоят кам галат мекунанд. Хурӯсҳои моҳихӯрак модаҳоро тарзи вертикали истода пешвоз мегиранд. Баъд ҳарду каме сарашонро мечунбонанд. Ин тарзи ист якчанд бор такрор шавад, одатан ба ҷуфтшавӣ анҷом меёбад.

Укёнус метавонад ҳатто барои паҳншавии паррандаҳои баҳрӣ монеа шавад, чунки як қисми паррандагон барои зистан фақат ба соҳилҳои баҳрҳои гарм мусоид шудаанд, дигарашон бошад, фақат ба соҳилҳои баҳрҳои хунук. Крачкаи калон паррандае мебошад, ки дар обҳои гарм хеле васеъ паҳн шудааст. Он дар соҳилҳои Атлантикаи Америка аз Вирджиния то Аргентина, яъне ареали он тахминан аз 40° арзи шимол то 40° арзи ҷануб ҷойгир шудааст. Дар нимкураи шимолӣ ба паҳншавии крачка ба сӯи шимоли дур Голфстрим мусоидат мекунад, дар нимкураи ҷануб бошад, шароитҳои мусоидро ҷараёни гарми Бразилия ба вучуд меорад. Тамоман ҳолати дигарро дар соҳили укёнуси Ором мушоҳида кардан мумкин аст. Дар он ҷой ба паҳншавии крачка ҷараёни хуноки Калифорния ва Перуанӣ ҳалал мерасонанд ва ареали он аз шимол ба ҷануб аз қитъаи бориқ бо масофати ҳамагӣ 30°, аз Калифорния то Эквадор тӯл мекашад. Ҳатто туманҳо ҳам, ки омили муҳимтарини иқлим мебошанд, маҳдудкунандаи паҳншавии намудҳо шуда метавонанд. Аниқ карда шудааст, ки, мисол, дар ҳаличи Фанди ҷӯҷаҳои хеле васеъ паҳншудаи крачкаҳои қутбӣ фақат дар рӯзҳои офтоб вазнашон меафзояд, аммо дар рӯзҳои туман, ки волидайнашон имконияти ба даст овардани хӯрок надоранд, лоғар мешаванд. Мумкин аст, сабаби дар соҳили баҳри Беринг набудани лонаҳои крачкаи қутбӣ бисёр будани рӯзҳои туман бошад.

Ғайр аз монегӯиҳои монанди баҳр, кӯҳҳо, иқлим, набудани ғизои лозимӣ ё ки растаниҳо ва ҳайвонот, ки ба онҳо намуди муайян алоқаманди доранд, боз монегӯиҳои ҳуди психологӣ ҳам вучуд доранд, ки онҳо низ намудҳоро ҷудогузорӣ мекунанд. Баъзе аз паррандаҳо парвозкунандаҳои дараҷаи олӣ мебошанд, аммо онҳо наметавонанд, ҳатто монегӯиҳои нисбатан ночизи обро парида гузаранд; паррандаҳои монанди туқанҳо, славкаҳо (таранд), ленивкаҳо, манакинҳо, ки дар Америкаи Ҷанубӣ ва Марказӣ ниҳоят васеъ паҳн шудаанд, дар ҷазираҳои Вест-Индия тамоман вучуд надоранд. Намудҳои дигар бошад фақат дар як ё ки ду ҷазира волеҳӯранду халос. Ҳодисаи беҳад аҷоиб -

сарҳади ареали як қисми иркҳои хукҳои (бородавочникҳои) шохобҳои васеи Амазонка мебошад. Белоглазка - паррандаи хурдакаи хушхон дар қисми марказии ҷазираҳои Сулаймон мезияд, аммо дар ҷазираҳои атрофи намехӯрад, манзили онҳо фақат бо гулӯгоҳ ҷудо мешавад, ки васеъгии он ҳамагӣ якчанд километр мебошад, аммо барои хешҳои наздиктарини онҳо 1.500 километр мавзеи об, ки Тасманияро аз Зеландияи Нав ҷудо мекунад, монест шуда наметавонад.

Дар қатори омилҳои (рӯхӣ) психологӣ, ки намудҳоро аз ҳамдигар ҷудо мекунад, омилҳои дигар ҳам метавонанд амал кунанд. Инак, ду намуди парвонаи, ки ба ҳамдигар хеши наздиканду қобилияти бордоршавӣ доранд ва насли ҳақиқӣ метавонанд диҳанд, дар шароитҳои табиӣ бордор намешаванд. Барои он ҳамин тавр мешавад, ки онҳо аз пилла дар ҳамаи фаслҳо, яъне на дар фасли муайяни сол мебароянд ва барои ҳамин фардҳои ба балоғат расидаи гуногун ҳеҷ вақт ба ҳамдигар дучор намешаванд (во намехӯранд). Дар шароити лаборатория мӯҳлати аз пилла баромаданро як қадар пешу ақиб гузаронидан мумкин аст ва бо ин роҳ барои гирифтани авлоди дурага имконият мешавад. Механизми изолятсияи ду ирқи як намуди моҳии лосос хеле ғайриоддӣ мебошад – лососӣ муқаррариву гулмоҳии Канада. Ҳар дуяшон дар як вақт дар ҳамон дарёҳои Колумбияи Британӣ тухм мемонанд, аммо лосос ба ин дарёҳо фақат барои тухммонӣ медарояд, гулмоҳӣ бошад, тамоми умрашро дар оби ширин мегузаронад. Чунин фарқият дар рафтори моҳиҳое, ки озодона ба ҳамдигар бордор мешаванд бо гузаштани вақт ба ду намуди мустақил ҷудо шуданашон мумкин аст.

Комилан равшан аст, ки изолятсияшавӣ ниҳоят ба бошандагони ҷазираҳои танҳои дурдаст тезтар таъсир мерасонад. Он ба ҳамин тавр оқибатҳои ҷиддӣ меоварад, ки чи тавре ба фаунаи ин ҷазираҳо намудҳои бегона ворид шуда буданд. Ҳаёт дар ин ҷазираҳо як қатор хусусиятҳои хоси худро дорад, ки на ҳама вақт дар манзилҳои дигар дида мешавад. Бо вучуди он робитаҳои дутарафаи экологии мавҷудотҳои зинда барои худ манзил интихоб мекунад, ҳамаи инҳо айнан дар ҷазираҳо

равшантар намоён мешаванд. Капитан Кук, ки соли 1774 ба ҷазираи Пасха ташриф оварда буд, дар рӯзномаи худ қайд кард: «Табиат ин ғӯшаи Заминро аз ғайзҳои худ хеле кам инъом намудааст». Умуман ҳайратенгез аст, ки чи тавр ба ин ҷой умуман растаниҳо ва ҳайвонот гузашта тавонистаст, зеро ҷазираи наздиктарини он 1500 километр дур мебошад, аз соҳилҳои Америкаи Ҷанубӣ бошад, 3000 километр бо фазои об. То пайдошавии одам дар ин ҷой тахминан 50 намуди растаниҳои гулдор, сархасҳо ва уشناҳо мавҷуд буданд; фаунаи ҷазира бошад, ҳамагӣ аз 5 намуди ҳайвон иборат буд: чор намуди ҳашарот ва як намуди шуллуқ. Дигар ҷазираҳои сершумори хеле хурди вулкани ва атоллҳои укёнуси Ором тамоман мавҷудоти зинда надоштанд. Аз ин истисно фақат Гавайҳоанд, ки аз флораи эндемикиву паррандаҳои сершумори ба ҳудашон хос иборат мебошанд. Гавайҳо аз чор тараф ба укёнус ихотаанд ва аз ҳеҷ тараф ба қитъаҳо наздик нестанд. Барои ҳамин ҳам аз ҷазираҳои қитъавӣ ниҳоят фарқашон калон аст, масалан аз ҷазираҳои Британия, Япония ва аз бисёр ҷазираҳои Индонезия, ки аз қадим ба қитъаҳо ба воситаи гарданаҳо пайваст буданд.

Дар ҷазираҳои укёнусӣ одатан ширхӯрони калон намешаванд. Онҳо ҳатто дар ҷазираҳои ниҳоят калони Зеландияи Нав ҳам набуданд. Дар он ҷо фақат куршапалакҳои қобилияти парвози дуру дароз дошта мезистанд. Фазои укёнусӣ барои зистани ҳайвонҳои обӣ бенамак (ширин) тамоман монеа (сади обии) муқовиматнопазир мебошад. Барои ҳамин амфибияҳо, ҳашаротҳои обӣ, моҳиҳои оби ширин дар ҷазираҳои укёнусӣ ё ки тамоман нестанд, ё ки ниҳоят кам вомехӯранд. Агар ягон намуде дар чунин ҷазираҳо пайдо шуда монад, он одатан сабаби ба вучуд омадани гуногуншаклии бузург шуда, таҳмонҳои экологии сершумори гуногунро банд мекунад. Яке аз биосенозҳои ба худ хоси ҷаҳон, ки аз намудҳои гуногуни сершумор иборатанд, биосенози ҷазираҳои Гавай буда, аз растанӣ ва ҳайвонҳои хеле ками, аҳён-аҳён ба ҷазираҳо воридшуда ба вучуд омада буд. Архипелаги Гавай аз якҷанд ҷазираҳои нисбатан бузург ва ҷазираҳои сершумори хурд иборат аст.

Агар пастоб ва рифҳоро ба ҳисоб нагирем. Дар ин вазъият фақат якчанд авлоди иммигрантҳо (ворид шудагон) метавонанд ба гуногуншавии ниҳоят сахт дучор шаванд, ки намудҳои нави гуногунро ба вуҷуд оварда ба қазираҳои наздик паҳн шаванд. Агар Гавайҳо архипелаг намебуданду як мавзеи яклухти хушкӣ мебуданд, дар он ҳолат ҳамин тавр дифференсияи васеи намудҳо, мумкин буд, ба вуҷуд намеомад. Якчанд иммигрантҳое, ки ғавқуллода ба қазираҳои алоҳида (чудошуда) ворид шуда буданд, аз популятсияи волидайнашон чудо шуданд, дар наслҳои ояндаи онҳо ҷамъшавии аломатҳое боқӣ мондаанд, ки онҳоро аз бародарони (ҳамхунони) дар ватанашон монда фарқ мекунанд. Агар ҳамин тавр ҳодисаҳои аз қитъа воридшавӣ такрор мешуданд, дар он вақт хусусиятҳои «қазиравии» пайдошуда метавонистанд шуста шаванд (нест шаванд). Аммо дар Гавайҳо ин ҳодиса рӯй надод, чунки изолятсияи ниҳоят калони архипелаг, имконият намедихад, ки «меҳмонони нав» тез-тез ворид шуда тавонанд. Мутатсияҳои ба вуҷуд омада, сабаби пайдошавии намудҳои нав шуданд, ки ба таъсири шароитҳои экологии маҳалли хоси қазираҳои алоҳида ташаккул ёфтанд.

Гавайҳо якчанд мисолҳои ҳақиқатан ҳам таъсирбахши радиатсияи адаптивӣ (мутобиқшавӣ) содир мекунанд, ки маскуншавии таҳмонҳои гуногунро нишон медиҳанд, масалан, кирмакҳои (личинкаҳои) сарсӯзанҳо дар ҳама ҷой даруни об мезистанд, аммо дар архипелаги Гавай намуди ҳамин авлод воমেҳӯрад, ки ба хушки мутобиқ шудааст: кирмакҳояшон ғизоро дар ҷангал, зери алаф ва қабати баргу алафҳои пӯсида ҳазида кофту коб мекунад. Дар ҳамин ҷой намудҳои занбӯри асали паразитӣ вуҷуд доранд, онҳо ба гурӯҳ дохил мешаванд, ки дар дигар ҷойҳо тарзи ҳаёти озодона, ғайрипаразитӣ мегузаронанд. Авлодҳои златолазкаи зебо дар ин ҷой ба ҳашароти бадҳайбат мубаддал гаштанд, ки қобилияти парвоз кардан надоранду ба болҳои зиреҳмонандашон часпидаанд.

Мисоли ҳайратангези эволютсияи типҳои ғизоро ҷвотҷниҷаҳои қазираҳои Гавай шуда метавонанд; онҳо тавонистанд таҳмонҳои

экологии холии сершуморро банд кунанд, чунки дар Гавайҳо ғайр аз цаеточницаҳо паррандаҳои дигар ҳам вучуд надоштанд. Имрӯз дар Гавайҳо зиёд аз 40 зернамуд ё ки наҷоди (ирқи) цветочница вучуд дорад, ки ҳамаи онҳо фақат аз як намуд ба вучуд омадаанд (мумкин аст, аз авлоди танагра ё ки славка), як вақтҳо севуним ҳазор километр фазои обро тай намуда, аз Америкаи Шимолӣ омада буданд.

Чудошавии (изоляцияи) қазираҳои укёнусӣ оқибатҳои дигарро низ дорад. Дар қазираҳои дурдаст шаклҳои вомехӯранд, ки дар дигар китъаҳо қайҳо нест шуда буданд. Чунончӣ, дар қазираҳои Азор то имрӯз намудҳои шуллуке вомехӯранд, ки ҳамаи хешҳои наздиктарини ба ҳама маълуми онҳо дар давраи (период) се нест шуда буданд. Баъзеи шаклҳо, хусусан ин ба паррандагон алоқа дорад, дар қазираҳо хеле ривоч ёфтаанд, ки сабабаш дар он қойҳо кам ё тамоман набудани даррандаҳои ширхӯр мебошад. Дар қазираҳои қисми ғарби архипелагӣ Малай ширхӯрон ниҳоят бисёранд, аммо кафторон бошад хеле кам. Чи қадар ба сӯи шарқ дуртар равед, ҳамон қадар ширхӯрон кам мешаванд, дар қазираҳои Мелонезия шумораи кафторҳо тобора зиёд мешаванд ва дар қазираҳои Полинезия то максимум мерасад, ки дар он қой ширхӯрони маҳаллӣ тамоман нестанд.

Дигар хусусияти хоси қазираҳо ин маҳдудии андозаи онҳо мебошад. Дар қисми зиёди онҳо мавзеи ҳаёти то он дараҷа хурд аст, ки он ба андозаи ҳайвоноти он қой таъсири худро мерасонад. Агар барои ҳашаротҳо яккаву ягона фарди растанӣ манзил шуда тавонад, барои ҳайвони алафхӯр, масалан, барои зисти озоди гавазн, пурра таъмин будани бо ғизо дахҳо акр* ҷангал лозим мешавад, вале барои ҳайвони даррандае, ки алафхӯронро шикор мекунад, якчанд бор зиёдтар. Бояд қайд кард, ки худӣ андозаи қазира на фақат зисти фардҳои алоҳидаи ҳайвонотро таъмин кунад, он бояд популятсияи онҳоро, популятсияи хеле калонро таъмин карда тавонад, ки ин кафолати устувори зиёдшавии онҳо низ бошад. Модоме, ки ин шароитҳо таъмин карда намешавад, дар

* Акр – 4047 метр кв.

он вақт намуд ё мемирад ё ба шароити танг мусоид шуда торафт хурд мешавад. Дар Осиё қазираи аз ҳама хурдтарин бояд қазираи Балӣ бошад, ки дар он популятсияи паланг (тигр) вучуд дорад. Территорияи (ҳудуди) он тахминан 6500 километри квадрати мебошад.

Дар қазираҳои хурд одатан ширхӯрони хурд мезистанд. Маълум, ки ирқи аспони паканаи қазираҳои Шетланд, Испания ва Япония мебошанд. Ирқҳои пакана (карлик) дар байни гавазҳо ҳам вучуд доранд, мисол, ирқи қазиравии гавазни холдори Япония ва гавазни Виржиния, рӯбоҳҳои хокистарранг, ки дар қазираи Каталинаи соҳили Калифорния мезистанд ҳеҷ вақт монанди рӯбоҳҳои ҳамон намуди қитъавӣ калон намешаванд. Аз тарафи дигар, дар баъзеи қазираҳо рептилияҳои бузургҷусса вомехӯранд, ки аз давраҳои қадим боқӣ мондаанд, аз он давроне, ки онҳо дар рӯи Замин ҳукмрон буданд. Яке аз бузургтарини имрӯзаи рептилияҳо - ин сангбақа (сангпушт) мебошад, ки дар қазираҳои Галапагасс, соҳилҳои Эквадор, калтакалоси бузуртарин – Комодо, ки дар яке аз қазираҳои Индонезия мондааст.

Оташфишонии даҳшатангези вулкан дар қазираи Кракатауи назди Ява, ки 1883 рӯй дода буд, ба табиатшиносон имконият дод, ки рафти дар қазира барқароршавии набототу ҳайвонотро мушоҳида кунанд. Қувваи таркиш дар қазира ба таркиши бомбаи водородии 10000 мегатонна баробар буду ба осмон 24 километри куб харсангҳоро бардошт - аз қазира фақат кӯҳи пур аз гудозаву (лаваю) хокистар монда буду халос. Ҳамаи аломатҳои ҳаёт несту нобуд шуд. Аммо олимоне буданд, ки ба фикрашон дар сӯроҳҳои чуқур бояд ягон хел реша, спораҳои замбурӯғҳо ва баъзе организмҳои хок монда бошад. Ин қазираи бе ягон аломати ҳаёт ҳамчун лабораторияи идеалии илмӣ шуд, ки рафти протсессии ба рӯи замин бозгашти растаниҳо ва ҳайвонотро олимони омӯзанд. Умед буд аз он, ки як қазираи ба ҷои таркиш наздиктарин вучуд дошт, ки масофаи он аз ҷои таркиш ҳамагӣ 40 километр мебошад. Ин имконият медиҳад мегуфтан онҳо, ки

маскуншавӣ ба тези анҷом меёбад (дар ҷазирае, ки аз Кракатау ҳамагӣ 19 километр дуртар буд, дар натиҷаи таркиш ҳаёт тамоман нест шуда буд).

Ҳамин тавр ҳам шуд. Ботаникҳо, ки баъд аз 9 моҳи таркиши вулкан ба ҷазира ташриф оварда буданд, дар ин ҷой ҳамагӣ як нафар мавҷудоти зиндаро дарёфт намуданд – ин як фарди тортанак буд, ки ба умеди дастгир намудани ақаллан ягон донаи пашша тӯр мекашид. Аммо баъд аз 3 сол вазъият қуллан дигар шуд: дар ҷазира аллакай 11 намуди сархас, 15 намуди растаниҳои гулдор буд. Баъд аз 10 сол бошад, ҷазира пӯшоки сабз аз ҷангал дошт. Лаблаби соҳил нарчилҳои ҷавони кокос қад бардоштанд, инҷову онҷо шакарқамиш (такарнай) месабзид, ҳатто 4 намуди архидея ҳам ёфт шуд. Баъд аз чоряк аср ба 263 намуди гуногуни ҳайвонот муваффақ шуд ба ҷазира ворид шавад, ки ин асосан аз ҳашаротҳо, 16 намуди парранда, 2 намуди хазанда ва 4 намуди тӯқумшуллуқ иборат буд. Баъди камтар аз 50 соли таркиш ҳамаи болои ҷазираро ҷангалҳои ҷавони зич фаро гирифт. Дар ҷангал мӯҳрадорони сершумор пайдо шуданд, ки онҳо намояндаҳои 47 намуд буданду қисми зиёдашон аз паррандагон, кӯршапалакҳо, инчунин аз ду намуди каламуш иборат буд.

Сабаби суръати тези маскуншавӣ дар кучост? Тухми растаниҳо, спораи сархасон ба дараҷае сабук, ки онҳо ба воситаи шамол ба осони ворид шуданд. Чормағзҳои калону вазнини нарчили кокосро бошад, ба Кракатау мавҷи баҳр овард. Тухмҳои анҷир ва дарахти харбузаро бошад, паррандаҳое оварданд, ки меваҳо ва тухмҳои ин растаниҳо ғизои онҳо мебошанду дар меъдаи таомҳазмкунандашон аз стратификатсия мегузарад. Ҳайвонҳо бошанд, ба ҷазира ба воситаи шамол ё ки чизҳои гуногуни шиноқунанда ворид шуданд. Имрӯз дар Кракатау ҳаёт ҷӯш мезанад, аммо биосенос ҳоло ба дараҷаи бояду шояди мувозинат нарасидааст, ҳоло на ҳамаи растанӣ ва ҳайвоноти маҳаллии ҷазира бозгаштаанд ва алоқаи байни намудҳо мувозӣ нашудааст. Мисоли ин каламушҳо шуда метавонанд. Як сол онҳо ҳамин тавр зиёд мешаванд, ки

ба популятсияи хеле бузургшудаи онҳо ғизо нарасида мемонад, соли дигар баръакс, ғизо бисёру худи каламушҳо кам шудаанд.

Аммо набояд фаромӯш кунем, Кракатау ҳамагӣ дар масофаи 40 километр аз ҷазираи фаравонии ҳаёт ҷойгир шудааст. Чи гуна мешуд суръати маскуншавӣ, агар сарчашмаи наздиктарини ҳаёт ҳазорҳо километр дуртар мебуд. Дар ин вазъият барои аз нав барқароршавии наботот якчанд ҳазорҳо сол лозим мебуд. Мумкин аст, ин ҳам баҳои аз ҳад зиёд некбинона бошад. Пажӯҳиши тақсимшавии растаниҳо дар ҷазираи Ява ва Суматра нишон дод, ки барои ишғол намудани ҳамаи нишаҳои экологӣ якчанд миллион сол ҳам ками мекунад. Синни вулконҳои ин ҷазираҳо ҳам аз якчанд миллион сол зиёд нест; онҳо ҳамин қадар баланд, ки растаниҳои тропикии заминҳои ҳамвор дар ин баландиҳо намесабзанд. Аз хунуки, албатта. Инак қуллаҳои ин вулканҳо монанди ҷазираҳои экологӣ мебошанд. На ҳамаи ин баландиҳо бо наботот пӯшида мебошанд. Ҳатто бо ононе, ки гӯё ба ин шароити иқлим ва хок мутобиқ шуда бошанд ҳам. Яке аз ҳамин хел растаниҳо примулаи кӯҳӣ мебошад, ки аслан ватанаш кӯҳҳои Ҳимолой асту дар баландиҳои ҳамаи кӯҳҳои ҷануби шарқии Осиё волеҳӯрад, дар баъзе вулканҳои Суматра ҳам ёфт шуд, ки 2400 километр дур аз қитъа мебошад. Аммо дар ҷазираи Ява, ки боз 800 километр сӯи шарқ ҷойгир аст, ин примула дар 3 вулкан волеҳӯрад. Аҷибаш ин ки дар 17 ҷазираҳои дигари шароиташон монанд тамоман волеҳӯрад.

Сабабе, ки дар натиҷаи он дар ҷазираҳои яккаву танҳо қувваи ба вучудории изолятсия бештар зоҳир мешавад, ба онҳо оқибатҳои воридшавии растаниҳо ва ҳайвоноти бегона ба флора ва фаунаи маҳаллӣ низ хеле драмавӣ мебошанд. Ҳайвонҳое, ки дар ҷазира мутобиқ шуда буданд аз сабаби дар ин ҷо вучуд надоштани душманон (даррандагон) адаптатсияҳои (мутобиқшавӣ) ҳимоявии худро гум карданд, дар назди бегонагон ба ҳолати тамоман беҳимоя мемонданд. Саг ва гурбаҳои ваҳшигардида, каламушҳои хонагӣ ва мушҳо, ки ба воситаи кемаҳои сайёҳатчиёну баҳрнавардон ба ҷазираҳои монанд ворид шуданд (аз

кемаҳо гузаштанд), олами ҳайвоноти ҷазираҳоро бераҳмона ба харобазор табдил доданд, ки дар онҳо доим ҳайвоноти дарранда ниҳоят кам буд. Дар ҷазираи Лорд-Хау, дар соҳили қисми шарқии Австралия ҷойгир аст, паррандаҳои аҷоиб вучуд доштанд. Соли 1818 аз кемаи ба садама дучоршуда ба ҷазира каламушиҳо даромаданд. Дар байни ҳамаги ду сол ҳамаи паррандаҳо несту нобуд шуданд. Ҷазираҳои майдаяки Маскарендар уқёнуси Ҳинд солҳои охир ҷойи марги 36 намуди ҳайвонҳо шуданд. Ин тавр марг ё ки нест намудани намудҳо, чун қоида, дар натиҷаи нохост пайдо шудани ин ё он шакли ҳаётӣ, одатан бегона, ки ба якбора вайрон шудани мувозинати ҷомеаҳои пухта расидаи биосенозро ба вучуд меорад. Натиҷаи ин ҳодиса, ки онро «таркиши экологӣ» меноманд - оқибати беҳад зиёдшавии растаниҳову ҳайвонот мебошад, ки пеш аз ин ҳодиса аз сабаби вучуд доштани монеаҳои физикавӣ, ё ки мавҷудотҳои дигари зинда рӯй доданаш ғайриимкон буд. Таркишҳои экологӣ на фақат дар ҷазираҳо, балки дар ҳама ҷой мешаванд, аммо дар ҷазираҳо баъзан ба шакли ниҳоят сахту чиддӣ. Дар амал сабаби аз рӯи замин тамоман нест шудани каштани америкӯӣ - ин касалии замбурӯғ буд, ки ба атрофи Нью-Йорк ба воситаи растаниҳои Осиё омада буд.

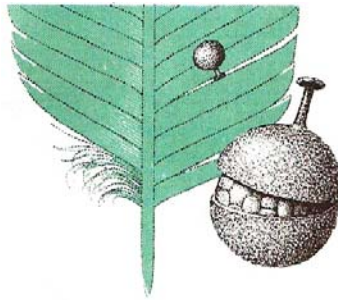
Вайроншавии ҷомеаҳои навташаккулёфта аз тарафи намудҳои бегонаи аз гӯшаҳои дигар овардашуда дар шакли ниҳоят шадид ба Зеландияи Нав таъсири зарбаи худро расонид, ки ғанитарин флора ва фаунаи он, мумкин аст, ба дигаргуниҳои бебозгашт гирифта шуданд. Дар Зеландияи Нав имрӯз ҳам аҷоиботҳои нотақрори ҳаяҷоновар кам нест, аммо аз диди эколог, ки мақсади дарёфтнамудани намунаҳои боқимондаи камёфти олами набототу ҳайвонот, ки тез-тез ба заминҳое дака меҳӯранд, ки бо булдозерҳову мошинҳои хоҷагии қишлоқ, чаппаву роста шудаанд. Бешубҳа, Зеландияи Нав гирифтори таъсири гуногуни табиӣ шуда буд, ки вобаста ба дигаргуниҳои иқлим, яхбандӣ, дигаргуниҳои пайдарпаи биосенозҳо, то пайдо шудани одами тамаддун ҳам. Маорҳо, ки ба Зеландияи Нав 400 сол пеш аз ташрифи Джеймс Кук соли 1769 кӯчида омада буданд, намуди (қиёфан) ҷазираҳоро хеле

дигаргун сохтанд, аммо то дараҷаи тарзи фалокатовар не, албатта. Онҳо бо худ ба Зеландияи Нав каламушҳои безарари полинезияро ва ҷинси қобили сагро оварданд: на инашу на дигараш ба фаунаи маҳаллӣ ягон зарари ҷиддӣ нарасониданд.

Хавфи ҳақиқӣ дар он вақт ба вуҷуд омад, ки ба Зеландияи Нав аз ҷониби аврупогӣ каламушҳо ва сағҳо оварда шуданд. Капитан Кук, ки боз ба Зеландияи Нав солҳои 1773 ва 1777 ташриф карда, ҳамроҳи худаш ба ин ҷой гӯсфанд, буз, хук, паррандаҳои хонагӣ, картошка, карам, шалғам ва дигар растаниҳои зироатӣ ва ҳайвонотро овард; ташрифҳои оянда ба ҷазираҳои шикорчиёни кит, баҳрнавардон флора ва фаунаи Зеландияи Навро аз намудҳои бегона боз ҳам «ғанитар» гардониданд. Дар он вақтҳо дар киштиҳо нигоҳ доштани ҳайвонҳои гуногун одат шуда буд. Ин барои он лозим буд, ки онҳоро ба ҷазираҳои иқлимашон мусоид бурда сар диҳанд. Ғайр аз ин мақсадҳои дигарро ҳам пеш гирифта буданд: худро дар вақти бозгашт ба ҳамин ҷазира ба захираи гуштӣ тоза таъмин кардан ва ғайр аз ин аҳолии маҳаллии ҷазираро ба ғизо таъмин намудан. Баъдтар ба ҷазираҳои дуррочи сиёҳ ва хушхонро (дрозд), растаниҳои аврупо ба монанди марминҷон, тамашк (малина). Ин хатои дуқаратӣ буд, чунки айнан дурроҷҳо ба тезтар паҳн шудани растаниҳое, ки одатан хеле суст паҳн мешаванд, кӯмаки ҷиддӣ расонидан. Тақрибан қариби соли 1870 харгӯшҳо муаммои ниҳоят ҷиддӣ шуданд. Барои мубориза бо онҳо ду намуди даррандаро – хаз (хорёк) ва савсатро (куница) истифода бурданд. Дар натиҷа ҳуди даррандаҳо хеле афзуданду шумораи харгӯшон ба дараҷаи лозимӣ камтар нашуд.

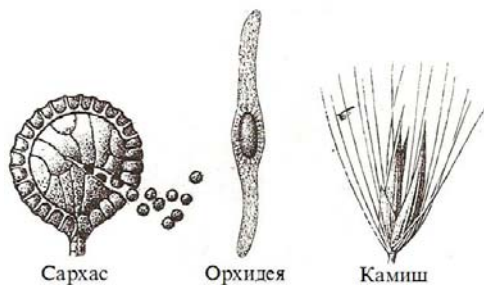
Растаниҳо чи тавр саёҳат мекунанд?

Соли 1883 баъд аз таркиши вулкан, дар ҷазираи Кракатау тамоми олами зиндаро несту нобуд кард. Тухмҳо, спораҳо ва меваи дарахтонро, ки паррандаҳои гуногун ва ҳайвонҳои дигар оварданд, ба воситаи шамол ва ҷараёни уқёнусҳо ба ҷазира ворид шуданд, оғози бозгаштани ҳаёт шуд. Паррандаҳо, ҳашаротҳо, баъзеи аз ҳайвоноти баҳр ва ҳуди одам низ дар ҷазира пайдо шудани тахминан 8% намуди нави онро таъшиқ мекунанд, ҷавобгӯ мебошад.

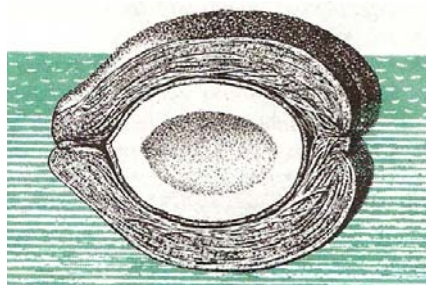


Пемфис ацидула

Дар ин расм сурати тухмҳои *Pemphigus acidula* (оилаи ҳиногулон) тасвир шудааст, дорандаи созгори махсус мебошад, ки ба ёрии он тухми алафҳо ба ҷари паррандагон сахт мечаспанд.



Тухми 32% намудҳое, ки имрӯз дар Кракатау вомехӯранд ба ҷазира ба воситаи шамол ворид шудаанд, спораҳои сархасон, масалан, он қадар сабуканд, ки шамол онҳоро ба садҳо километр мебарад. Тухми растаниҳои дигар бо парашютчаҳои махсус қанотакҳо ё ки шингилчаҳо таъмин карда шудаанд, ки ба ёрии онҳо вақти дароз дар ҳаво парвоз карда метавонанд.

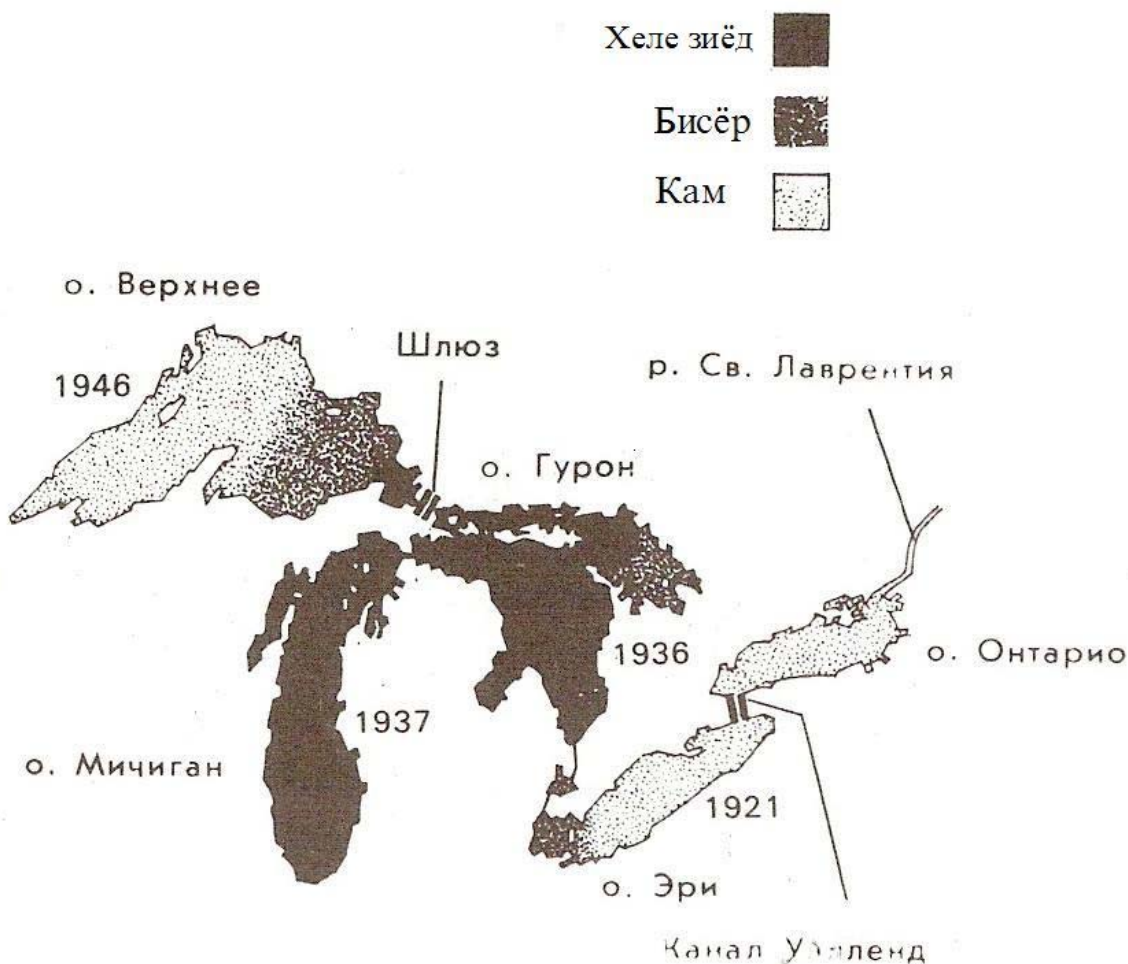


Нарҷили (палмаи) кокос

Боқимондаи 60% растаниҳо ба ҷазира ба воситаи баҳр ворид шуданд. Аз ҳама калонтарини онҳо нарҷили кокос, ба саёҳати баҳрӣ хеле хуб мутобиқ шудааст. Пӯсти зичу маҳками он обро намегузаронад, пардаи нахдориаш боишад ба он қобилияти шино карданро таъмин мекунад.

Асри гузашта интродуксияи (оварданӣ) растаниҳо ва ҳайвоноти Аврупо хеле авҷ гирифт. Он вақтҳо хоҳиши гарми мардуми Зеландияи Нав оиди ба ватани худ ва умуман ба нимкураи ҷанубӣ бисёртар ворид намудани ба ҷону қалбашон гаронтарини хусусиятҳои табиати Аврупо ва бунёд намудани олами ба худӣ Англия монанд буд. Ҳамон вақт қариб 130 намуди парранда ворид шуда буд, тахминан 30-тои онҳо дар ҷойҳои нав мутобиқ шудаанд. Аз ширхӯрон барои ҷойҳои навро азхуд намудан шохгавазни америкӯӣ, гавазни вапитӣ, гавазнҳои думсафеду думсиёҳ аз Америкаи Шимолӣ, гавазни хушзот ва оҳу аз Аврупо, гавазни замбар, гавазни холдор ва гӯсфанди ёбӯӣ аз Осиё омаданд. Нахчир (бузи кӯҳӣ), ки император Франс Иосиф тӯҳфа карда буд, дар Зеландияи Нав ба дараҷае афзуд, ки шумораи он ҳатто аз шумораи популятсияи дар зодгоҳаш дар кӯҳҳои Алп зиёдтар шуд. Аз 48 намуди овардашудаи ширхӯрон 25-тоаш дар ҷойи нав ёбӯӣ шуданд, аз ҷумла авлоди ёбӯишудаи ҳуки хонагӣ, аспҳо, гӯсфандон, буз ва гурбаҳо. Андозаи популятсияҳои гавазнҳо ва оҳуҳо беҳад калон шуд. Дар натиҷаи ёбӯӣ шудани буз ва ҳук ҷангалҳои дастнораси қадимӣ ба харобазор табдил ёфт. Байни зараррасонҳо аз ҳама дахшатноктаринаш - ин опоссум, ё ки қусқуси америкавӣ буд, ки соли 1858 аз Австралия ҳамчун ҳайвони мӯйдори истехсолии сатҳи саноатӣ оварда буданд. Ин ҳайвони дахшатангез ба дарахтон қирон овард. Ин ҳалтадорони хурд ҳамин тавр тез афзоиш карданд, ки мардум маҷбур шуд, ки ҳатто симҷӯбҳои хати барқгузарониро бо тунука пӯшад, дар акси ҳол онҳо ба симҷӯбҳо баромада сабаби расиши кӯтоҳ мешуданд.

Агар дар бораи растаниҳо сухан ронем, ҳаминаш маълум аст, ки ба Зеландияи Нав тахминан 400-600 намуди нав ворид шуда буд. Росташ, на ҳамаи онҳо ба шароити нав мутобиқ шуданду таҳмонҳои флораи маҳаллиро соҳиб шуда тавонистанд. Аммо, баъзеи онҳо аз ҳад зиёд афзуда, то дараҷаи дахшатоварӣ расиданд. Масалан, кресси оби аврупоӣ, ё ки жеруха - дар ватанаш растании хурдакаки назарногир аст; дар Зеландияи Нав ғавсии танааш баробари даст шуду дарозияш то чор



Миногаи оби ширин

Миногаи баҳрӣ, ки ба обҳои ширин барои тухммонӣ медарояд, тавонист ба шароитҳои барои ҳудуди навод мутобиқ шаванд доим зистад. Ба Қўлҳои Бузург (Великие озера) минога бояд соли 1829 ворид мешуд. Он вақт аз паҳлуи шаршараи Ниагара канали Уэлленд сохта буданд. Аммо ин то он вақте ки каналро солҳои 1913-1918 чуқуртар накарданд, амалӣ нагардид. Мумкин аст қўли Эри барои минога аз ҳад зиёд гармӣ мекард. Аммо солҳои оянда онҳо ба қўл оҳиста-оҳиста ворид шудан гирифтанд: аввал ба Гурон, Мичиган ва биохир ба Верхнее (қўли боло). Дар оби хуноки ин қўлҳо минога то он дараҷа афзуд, ки дар давоми ду даҳсола барои ҳуҷагии моҳи миногаҳо ба офати ҳақиқӣ мубаддал гардиданд. Минога хусусан ба гулмоҳии қўл зарари калон мерасонад.

метр расид; ба суръати ниҳоят тез афзуда, баъзан рӯи дарёҳоро тамоман мепӯшид. Қисми зиёди ҷангалҳои Зеландияи Нав барбод шуду ба ҷои онҳо даштҳои бесамар ба вуҷуд омад. Эрозияи саҳт сар шуд, дарёҳое, ки як вақтҳо киштигард буданду байни ҷангалҳои зич мешориданд, ба ҷўйчаҳои хурду фақат дар мавсими боронҳои пай дар пай ба селобҳои лойолуд мубаддал мегаштанд.

Зеландияи Нав на фақат майдони таркиши экологии аҳён-аҳён рӯй диҳанда мубаддал гашт, балки майдони силсилаи ҳамин хел таркишҳо шуд, ки ба флора ва фаунаи ибтидоии маҳаллӣ вайронаҳои беҳад бузургро овард. Дар тамоми кураи Замин ҳодисаҳои тақрибан ба ҳамин монанд рӯй медоду имрӯз ҳам рӯй дода истодааст. Дар ҷазираҳои китъаҳо, дар кӯлҳову дарёҳо, дар кӯҳҳову биёбонҳо, ҳатто дар қабри уқёнусҳо низ. Дар давоми ҳар даҳсола фарқияти байни вилоятҳои Уоллес торафт нест шуда истодааст. Ҳайвоноте, ки ҳудуд қобилияти паси сар кардани монеаҳои байни вилоятҳои биоҷуғрофӣ вучуддоштаро надорад, имрӯз бо ёрии одам ба осонӣ аз як вилоят ба вилояти дигар ворид мешаванду дар он ҷой ба суръати тез меафзоянд. Мисол, байни солҳои 1830 ва 1890 ба якҷанд мавзӯҳои ҷазираҳои Британия аз Америкаи Шимолӣ санҷоби хокистаррангро ворид намуданд. Соли 1930 онро дар 33 манзил мушоҳида карданд. Майдони умумии ареалаш бошад то 3500 километри квадрат расид. Маълум шудааст, ки адади ҷойгиршавии он дар муддати ҳафт сол аз 274 то 708 афзудааст. Оқибати аз ҷой ба ҷой кӯчондани ондара таркиши аз ин ҳам даҳшатноктар буд. Соли 1905 як заминдори чех 5 донаи ҳайвонакро аз Америкаи Шимолӣ ба озоди сар дода буд. Ин таҷрибаро боз якҷанд заминдор ба мақсади ғанигардонии фаунаи диёри худро бо ҳайвони мӯина, такрор кард. Имрӯз дар Аврупо якҷанд миллион ондара вучуд дорад: дар Иттифоқи Советӣ ондараҳо ба ҳамаи системаҳои дарёҳои бузурги Сибир ва қисми Аврупогии Иттифок паҳн шуданд. Ҳатто дар Финландияи хурдакак истеҳсоли солонани ондара аз 100000 то 240000 пӯст расид. Ба англисҳо имкон дод, ки аз ондара ба осони халос шаванд. Барои ин онҳо даҳҳо ҳазор ҷондорҳоро, ки дар ҷазираҳои Британия паҳн шуда буданд, несту нобуд карданд. Аммо, нархи бо ин усул халосшавӣ ниҳоят гарон буд: ҳазорҳо ҳайвонҳо ва паррандаҳои бегуноҳ дар қабасҳои барои ондара гузошташуда нобуд шуданд. Ҳамаги дар ду дарёи Шотландия зиёда аз 1000 ондара нобуд шуда буд. Аммо якҷоя бо ондара ба қабасҳо 5783 нафар ширхӯрони дигар ва парранда дар монда нобуд шуд.

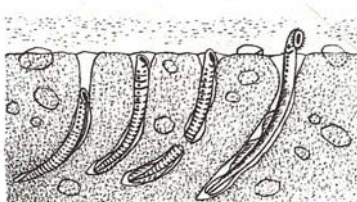
Рӯйхати ҳайвоноти бегона, ки аз вилоятҳои биочуғрофии ба онҳо ношинос овардашуда хеле дароз аст ва дар он баъзеи ҳайвонҳои вомехӯранд, ки дар замони мо барои ин ё он ландшафт ниҳоят мусоиду муқаррарӣ мебошанд. Барои мисол майнаро гирифтани мумкин аст. Ин паррандаи Аврупо, ки ба парки марказии Нью-Йорк соли 1891 сар дода буданд. Имрӯз майна дар ҳамаи Америка, аз соҳилҳои уқёнуси Атлантика то соҳилҳои уқёнуси Ором ва аз Аляска то Мексика паҳн шудааст. Худи ҳамин тавр аст паҳншавии миногаи баҳрӣ – моҳии примитивӣ, ки ба моҳиҳои дигар мечаспаду хун ва шираи онҳоро мемакад. Тахминан соли 1918 ба воситаи канали Уэлленд он ба кӯли Эри гузашта, аз Эри ба каналҳои дигар ва баъд аз якчанд даҳсолаҳо кӯлҳои бузургро ғорат (хоку туроб) карду истехсоли ғанитарини моҳиҳои лосос (гулмоҳиҳо)-ро решакан намуд. Муборизаи ҳарсола ба ҳашароти пилла, ки Илооти Муттаҳид қариб ду миллион доллар меистад, аз Аврупо ворид шуда буд ва ғавқуллода як шахси фаранги ба Илооти Массачусетс дар арафаи таҷрибаҳои худ оиди дурагакунии он ба пиллаи тут, ногаҳон ба озоди сар дода буд. Умуман қисми зиёди ҳашаротҳои хавфноктарини Америкаи Шимолӣ – аборигенҳои (маҳаллии) Америка нестанд, онҳо аз китҳои дигар воридшудаву аз сабаби вучуд надоштани даррандаҳои ҳадашон онҳо аз омилҳои маҳрум буданд, ки аз болои танзими шумораашон назорат кунанд.

Мо дар давре мезистем, ки дар олам омехташавии намудҳои аз ҳар ғӯшаи ҷаҳон баромада ба суръати ниҳоят тез рафта истодааст. Растаниҳову ҳайвонот ба ҳаракат омаданд. Бемории вирус, микоматоз, ки аз Бразилия ворид шуда буд, дар наздикӣ ба харгӯшҳои Австралия, Британия ва Аврупои ғарбӣ зарбаи калон расонид. Солҳои охир ба Аврупо қунғузи колорадо ворид шуд ва ҳосилхезии картошкаро хеле паст намуд. Ба қучо нанигари мувозинатҳои табиат ба дигаргуниҳои саҳт дучор шуда истодааст. Саҳ сол аст, одам ба вилоятҳои биочуғрофии барояшон бегона намудҳои гуногунро ворид мекунад. Дар гузашта протсессҳои дигаргуншавӣ дар ҷомеаҳо миллионҳо сол кашол меёфт, имрӯз

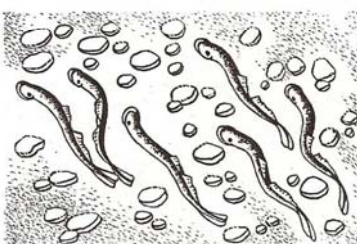
ба таъсири одам ин протсесс аз ҳад зиёд тезонида шудааст. «Мо ба хато кардан ҳуқуқ надорем, - исрор мекард экологи шинохта Чарлз Элтон, мо шоҳиди дигаргуншавии бузургтарини фауна ва флораи Замин мебошем».



Тухмонии минога



Расидани кирмакхо



Чойгиршавини мохичаҳо



Миногахон кадраси ба гулмохи часпида

Давраҳои (стадияҳои) гуногуни доираи (сикли) ҳаётии минога

Дар натиҷаи корҳои даҳсолаҳои боматонат оиди проблемаҳои танзими шумораи миногаҳо муяссар гардид, ки муайян кунанд: давраи ягонаи доираи ҳаётии минога ҳатман ҳамин аст, ки ба он ягон таъсире расонидан мумкин аст – ин кирмаки минога мебошад. Қапқонҳои гуногун ва ҳатто симхори гавси барқгузар ҳам бефоида буд. Ин говҳо маҳичаҳо ё ки моҳиҳои қадрасро ҳам мекуштанд, ки ба тухмони мерафтанд. Фақат соли 1958 заҳре ихтиро шуд, ки кирмакҳои миногаро мекушад (давраи кирмакҳои минога панҷ сол давом мекунад). Баъд аз ин ихтиро ба барқароршавии истеҳсоли гании кӯлҳои бузург бовари пайдо шуд.



Спораҳои бо шамол омадаи сархасон нажда медиҳанд - оғози барқароршавии ҳаёт дар нишебиҳои зери сели гудоза мондаи вулкани Нямлагира дар Конго

Мувозинат ва таркиш

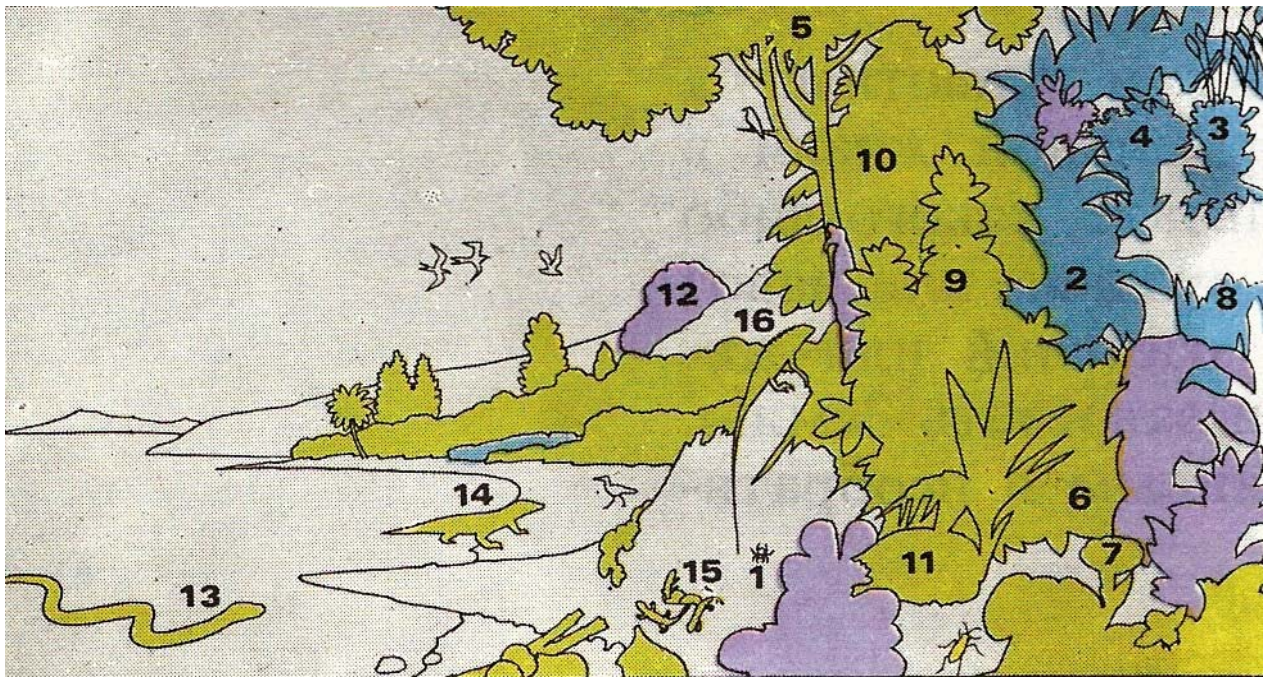
Қобилияти ҳайратангези ҷойивазкунии қисми зиёди растанӣҳо ва ҳайвонот дар вақтҳои ҳаёти мӯътадили онҳо дохили биосеносҳои баробарвазн, одатан, намоён намешаванд. Аммо дар натиҷаи ягон офати табиӣ, масалан, оташфишонии вулкан, ё ки ба олами растанӣ ва ҳайвоноти маҳаллӣ ба воситаи одам ворид шудани намудҳои бегона – қуввае мебошад, ки як вақтҳо ба ҳаёт имконият дода буд, ки Замиро замт кунад, имрӯз боз амалиёти худро сар кардааст, ки ба оқибатҳои ногаҳон ва бебозгашт меоварад.

Бозгашти ҳаёт ба ҷазираи Кракатау

Вақте ки сахарӣ, моҳи августи соли 1883 дар ҷазираи Кракатау вулкан таркида буд, барои кулли ҷондорони ҷазира охират омад. Баъд аз ин таркиши апокалипсисӣ ягон аломати ҳаёт намонда буд: на растанӣ, на ҳайвонот, на тухм ва на спора. Вақте ки хокистар такшону лава хунук шуд, ҷазира то дараҷае расида буд, ки чи тавре Замин миллиардҳо сол пеш аз ин, дар оғози пайдошавии худ қарор дошт.

Ин фочиаи фалокатовари азим ба олимони имкониятҳои беназирро пешниҳод намуд. Чанд қадар вақт лозим меояд, ки дар ҷазираи Кракатау биосеносҳо аз нав ба вучуд оянд? Ки аввалин шуда ба ҷазира ворид мешавад ва манзили зист барпо мекунад ва равиши ҳаёт чӣ тавр ривоч меёбад?





Барқароршавии зист дар Кракатау аз баҳр ва аз ҳаво оғоз ёфт; қисми зиёди растанӣ ва ҳайвонот аз ҷазираҳои Ява ва Сушатра омаданд, ки аз Кракатау дар масофаи тахминан 40 километр дуртар ҷойгиранд. Дар схема аз чап намудҳое, ки бо роҳҳои гуногун омадаанд бо рангҳои гуногун қайд шуданд: ба ранга сабз – ба воситаи баҳрҳо, бо шамол; ранги бунафша бо ёрии паррандаҳо, аввалин шуда ба ҷазира баъд аз 9 моҳи таркии тортанаки машғули туркашӣ (1); обсабзҳои кабуду сабз, ки ба воситаи шамол омаданд, барои сабзиҳои спораҳои ушнаҳо, сархасҳо (2) ва растаниҳои гулдор эмилия (3) ва веделия (4) шароит муҳайё намуданд. Баҳр ба соҳил тухми каллофиллумро партофт (5), турнефорсияро (6) ва ипомеяро (ошукпечонро) (7); ҳамаи онҳо неш зада реша бастанд. Бо ташиклёбии пӯшиши хок ба растаниҳо дар ҷазира зистан хеле мувофиқ шуд. Тухми найшакари ёбой, ки соли 1896 ба воситаи шамол ворид шуд, хеле зич неш зад ва ҳатто тухмҳои хеле хурди ба спора монанди орхидея ҳам (8), барои худ шароити хеле мутобиқ пайдо карданд. Тухмҳои чунин дарахтони тропикӣ монанди баррингтония (9), казуарина (10) ва нирчили кокос (11) ба воситаи мавҷи баҳр ба ҷазира ворид шуда, неш зада баромаданд. Дар узвҳои ҳозимаи паррандаҳо ба ҷазира тухмҳои анҷир (12) ва растаниҳои дигар ҳам мешуданд. Баъзеи тухмҳо ба болҳои парранда часпида меомад. Агар чунин шинокунандагони моҳир ба монанди питону (13) каласи варанро (14) ба ҳисоб нагирем, қисми зиёди хазандагон - геккон (15), агамаҳо (16) ва сцинкҳо ё тухми онҳо - ба ҷазира асосан ба дарахтони шинокунанда фаромада монданд. Баъд аз 50 сол маълум шуд, ки ҳаёт (зист) дар ҷазира бозгашт – ҷангали навбунёд қад рост кард, шумораи фауна бошад, ба 1200 намудҳои гуногун расид.

Дарахте, ки хокро ба вучуд меорад

Дар оби шӯр ё ки шуртари халиҷу халиҷаҳои тропикиву субтропикӣ дарахти мангри сурх на фақат барои дар шароитҳои барои дарахтони дигар номусоид зистан мусоид шудааст, ба болои ин он барои ҳудаш хок ҳам тайёр мекунад. Реша ва наждаҳои дарахти мангр, ба нигоҳи аввал чигили бемаънӣ менамояду дар асл бошад, он тор мезосад,

ки ба он ҳаргуна баргу навдаҳои шикаставу обсабзҳои шинокунанда дар мемонанду тадричан аз ин тавр тӯдаи ахлооти пӯсанда омехтаи ба хок монанд ба вучуд меояд. Ҷангали мангр ҳатто аз навдаҳои яккаву ягона ҳам ба вучуд омаданаш мумкин аст, ки соҳиби решаҳои дароз мебошад. Ин решаҳо пеш аз дарахт ҷудо шуданаш ба вучуд меояд. Қариб ҳамаи ин навдаҳо рафта-рафта дарахт мешаванд. Навдаҳо бо ҷараёни баҳр қобилияти ба ҳазорҳо километр шино карда, дар соҳилҳои лойқадор реша бастан дорад, ҳатто дар пастобҳои қумзор ҳам.



Дар дарахтҳои мангр навдаҳо овезонанд, ки дар марҳилаҳои тараққиёти гуногун мебошанду бо решаҳо таъминанд. То ин навдаҳо аз дарахт ҷудо шуданаш, дарозии решаҳо ба 30 сантиметр мерасад (ҳаҷми) наздики 1,2 см.



Буттазорҳои мангр оҳиста-оҳиста бо рафти дар навдачаҳо пайдошавии
решаҳои нав наишъунамо меёбад. Ба реша ва танаҳои онҳо боқимондаҳои ҳар чизе, ки бо
об меояд дар монда, чигил мешаванду мефӯсад, аз онҳо хок ба вуҷуд меояд.

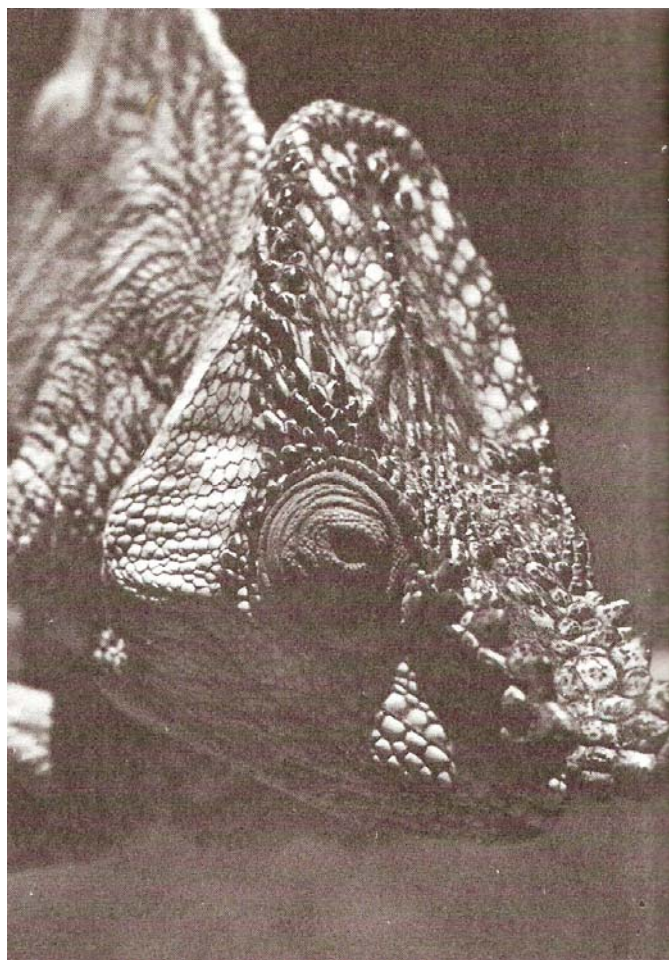


Пас аз реша давондан, дарахти мангр бо тезии дуҷоним сантиметр дар як соат қад мекашад ва баъди қадаш аз як метр баланд шуданиш мева медиҳад.

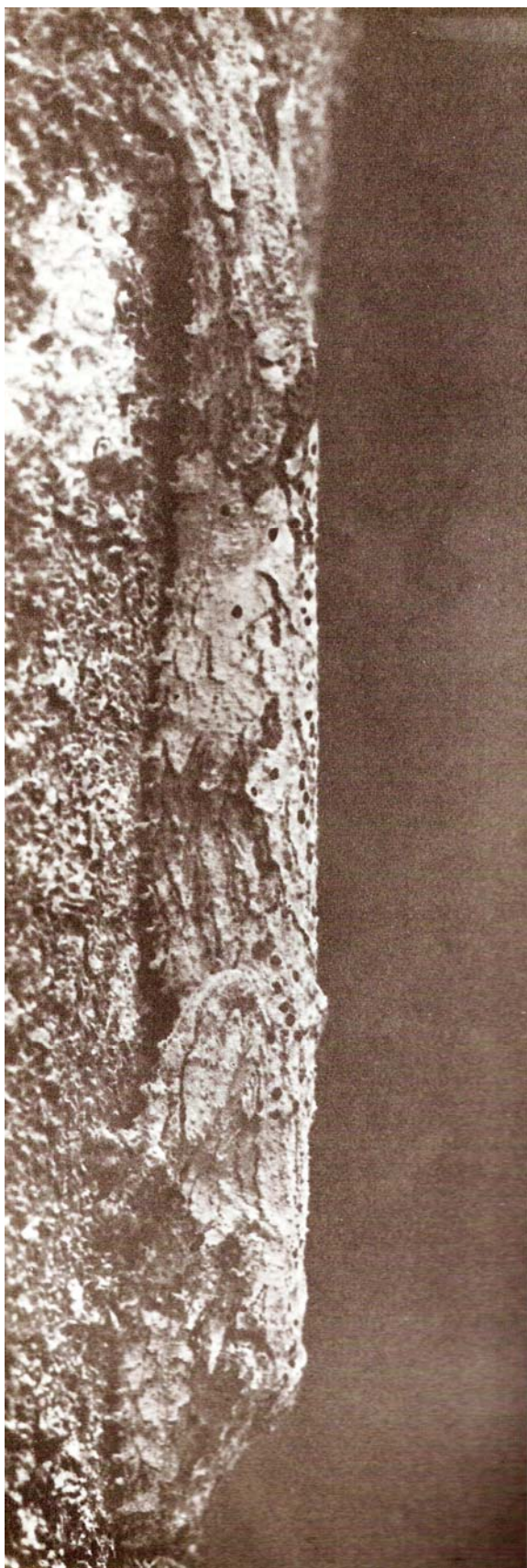
80 миллион сол дар танҳогӣ

Тасаввур мекунем, ки кадом як гурӯҳи ҳайвонон - як қатор намудҳо, ба шароити муайян мутобиқ шуда, дар натиҷаи кадом як садамаи табиӣ аз тамоми ҷаҳони дигар канда шудааст. Дар ин олами ҷудогона магар эволютсия давом мекунад, ё ки мавҷудотҳои он реликтҳои зиндаи замони кайҳо гузашта шуда мемонанд? Ба ин муаммо, ки таваҷҷӯҳи афсонанависҳоро ба худ мекашад, экологҳо дар протсессии тадқиқотҳои олами зиндаи ҷазираҳои ҷудошуда (дар изолятсия буда) ҳамчун ҳақиқати реалӣ дучор мешаванд. Масалан, ҷазираи Мадагаскар, ки аз соҳилҳои шарқии Африка 400 километр дуртар мебошад, аз қитъа 80 миллион сол муқаддам ҷудо шуда буд. Дар давоми ҳамин давр ҷазира барои шаклҳои ниҳоят нодир ё ки тамоман нестшуда паногоҳ буд: 80 фоизи растаниҳое, ки имрӯз дар ин ҷазира мерӯяд, ғайр аз ин ҷазира дар ягон ғӯшаи ҷаҳон вонамехӯрад. Мадагаскар ватани хамелеонҳо мебошад; ними ҳамаи намудҳои дар ҷаҳон буда, ки олимони муайян

кардаанд, дар ҳамин ҷазира вуҷуд дорад. Аз паррандаҳои Мадагаскар намудҳои 46 авлод ғайр аз ҳамин ҷазира дар ҳеҷ қуҷои олам вонамехӯранд. Ниҳоят завқовар ҳастанд лемурҳои мадагаскар - ин приматҳо дар минтақаҳои дигар ба рақобати ҳамқавамашон, маймунҳо (бузинаҳо) тоб наоварда, ба марг гирифта шуданд. Қатъи назар аз хурд будани андоза ва майнаи сар, нисбат ба маймунон хеле суст будани тараққиёти умумиашон, лемурҳо дар шароити изолятсияи дуру дароз хеле пеш рафтанд ва имрӯз дар Мадагаскар намудҳои аз ҳад зиёди лемур вуҷуд доранд, ки тарзи ҳаёти ҳам шабонаву ҳам рӯзона мебаранд ва дар таҳмонҳои экологии гуногун мезистанд. Ба хушзишти лемурҳо хурофоти қабилаҳои маҳаллӣ кӯмак мерасонанд: онҳо бовари доранд, ки лемурҳо дар қадим одам буданд ва барои ҳамин онҳоро саҳт ҳифз мекунанд.



Хамелеон, ки дар ин расм акс ёфтааст, яке аз ҳама калонтарини намояндаҳои ҳазандагон мебошад. Дар Мадагаскар аз ҳама хурд (қариб чор сантиметр) ва аз ҳама калонтарини (зиёд аз ҳафтод сантиметр) намояндаи ин оила - ҳамагӣ қариб 40 намуд мезияд.



Гекконҳои Мадагаскар, мумкин аст, намояндаҳои аз ҳама примитивтарини (соддатарини) ин оила мебошанд, ки дар тамоми рӯи Замин паҳн шудаанд. Чуноне ки дар расм мебинед, геккон моҳирона ниқобпӯиш (маскировка) мекунаду пинҳон мешавад, ки тамоман соя надорад, чунки «чин-чини чармини» он ба танаи дарахт зич мечаспад.



Мешуморанд, ки ин тенреки хордор намояндаи оилаи аз ҳама примитивтарини ҳашаротхури ширхӯрон мебошад. Авлоди наздиктарини он рогдандонҳои ҳафтод сантиметри мебошанд, ки дар Вест Индия мезистанд.



Сифака, нисбат ба ҳамаи лемурҳо ба маймун монанд мебошад; ба Didier - растание, ки фақат дар Мадагаскар мерӯяд, часпидааст. Дарахт тамоман бенавда буда, зоҳиран ба кактус монанди дошта бошад ҳам ба он ҳеҷ ҳешигарӣ надорад.



Лемури ёлдор бо гиребони сафед ва саростинаи ба пудели навакак тарошидаи куртапӯш монанд мебошад. Ин дар ҷаҳон яке аз ҳайвоноти зеботарин аст. Ба болои ин лемури ёлдор алафхӯр мебошаду ба осонӣ (дасти мегардад) ром мешавал.

Бегонаҳои хавфнок

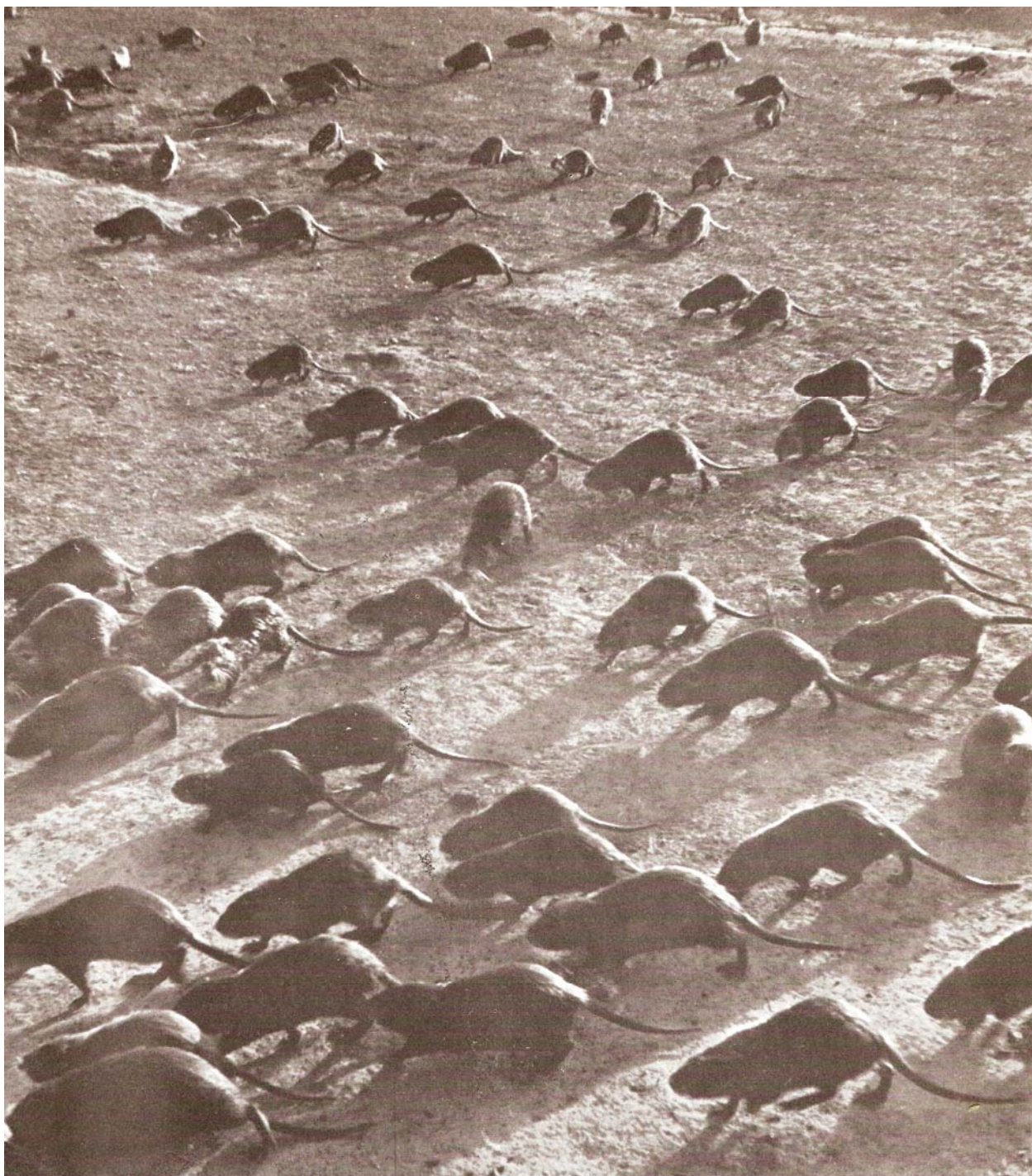
Дар шароити ҷудогона (изоляция) эволютсия тарафи акс ҳам дорад. Ҳайвонҳои ба ҷазираҳои танҳо афтода дар шароити ба худаш бегона бошад ҳам баъзан дар он ҷой барояшон шароит хеле мусоид мешавад ва зиёд аз ин, набудани омилҳои назораткунандаи шумораи онҳо имконият медиҳад, ки онҳо аз ҳад зиёд, ба дараҷаи даҳшатангез, меафзоянд. Оқибати ҳамин тавр афзоиши даҳшатангезро Австралия дар давоми сад сол аз сар мегузаронад, - аз рӯзе, ки аз Аврупо харгӯшонро оварда ба ин қитъа сар дода буданд: колонистҳоро бо гӯшту пӯст таъмин кардан лозим буд. Харгӯшҳои ба рақобат дучор нашуда, ба суръати афсонавӣ ҳар сол ба масофаи зиёд аз 110 километр паҳншуданду дар муддати кӯтоҳ ҷарогоҳҳои қитъаро аз қор бароварда, барои ҷорводорӣ хавфи ниҳоят ҷиддиро ба вучуд оварданд. Ҳеҷ чиз пеши харгӯшонро гирифта натавонист. Фақат то он вақте ки баъд аз ҷанги дуввӯми ҷаҳонӣ ба Австралия вируси миксоматоз ворид нашуд. Касалӣ барои популятсияи харгӯшон мисли урагани (тӯфони) харобкунанда буд. Давраи аввал фавтшавӣ ба сад мерасид, баъдтар каме суст шуд, ки ин бояд натиҷаи пайдошавии шаклҳои нави харгӯшҳои ба касалӣ масуният дошта бошад.



Бар зидди харгӯиҳо дар Австралия аслиҳаи асосӣ - ин воситаҳои биологӣ буданд. Кормандони муассисаҳои давлатӣ оиди тадқиқотҳои табиати ёбӣ таъсири миксоматозаро месанҷанд.



Панҷараи махсус, ки барои ҳимоя аз харгӯиҳо гузошта буданд, имконият медиҳад тасаввур кунед, ки қувваи харобазоркунии урдуи харгӯишон то чӣ андоза бузург аст. Дар чапи панҷара гайр аз якчанд дарахт ва буттаҳо ҳамаашро заргӯиҳо хӯрда тити-пит карда; ҳама ҷойро ба биёбон табдил доданд. Набототи табиӣ шукуфони сӯи дигари панҷара - ин чарогоҳҳо дар ҳолати ибтидоӣ.



Селаи сагобиҳо

Сагобиҳои (нутрияҳои) Аргентина, ки бо пӯсти гаронашон машҳур ҳастанд, дар мавзеи бо панҷара иҳота шуда нигоҳ медоранду мебарваранд, дар назди Буэнос Айрес мебошад. Дар Британияи Кабир ва ИМА якчанд сагобаи аз панҷара гурехта ба душманони табиӣ дучор нашуда, аз ҳад зиёд афзуданд. Ҳазорҳо хонаҷаҳое (сӯрохҳое), ки ин ҷонварақ меканад, барои сарбандҳои об, каналҳо, обрезаҳо, иншоотҳои обгузар ва ҳоказо ниҳоят хавфнок мебошанд.

Ҳучуми растаниҳо

Оқибати беҳад зиёдшавии ва афзоиши беамонияти баъзеи растаниҳо, мумкин аст, аз оқибати таъсири бади мавҷудотҳои дигар камтар набошад. Опунсияро (кактусро) ба Австралия ҳамчун мавод барои сохтани «панҷараи зинда» ва маҳсулоти хӯрокворӣ оварда буданд. Аммо опунсия ба тези ба майдони 60 миллион акр паҳн шуд. Баъд паҳншавии ояндаи он ба воситаи ҳашаротҳои паразит қатъ шуда буд. Тасодуфан ба номаш «алафи буз» аз Аврупо ба Калифорния охирҳои асри XIX ворид шуда, наздикии соли 1940 зиёд аз чаҳоряк миллион акр чарогоҳҳои беҳтаринро пур кард. Ба ҳучуми ояндаи онҳо ба воситаи ҳашаротҳои паразит лаҷом заданд. То имрӯз илочи нест намудани гиасинти обӣ ёфт нашудааст, дарё ва каналҳои Луизиана, Конго ва дигар давлатҳоро пур карда, ба киштигардии онҳо халали хеле бузург мерасонад. Ин растаниҳо ба одам шинами гулҳояшон ба гули орхидея монанд ба Нью-Орлиан аз Венесуэла рӯзҳои намоиши пахта, соли 1884 оварда буданд. Ба гулҳои аҷоибии растанӣ мафтуншудаи иштирокчиёни намоиш қаламчаҳои ин растании зеборо дастрас намуда ба дарё ва кӯлҳои ноҳияҳои худ шинониданд. Гиасинтҳо бо суръати аз ҳар зиёд тез дар ҳамаи дарё ва кӯлҳои минтақа чуноне зич паҳн шудан, ки киштигариро дар ин дарёҳо тамоман қатъ намуданд.



Гиасинтҳои оби бошукӯ, ки маводи экспортии Конго аст, имрӯз барои роҳҳои оби ин республикаи ҷавон хеле хавфнок мебошад. Умед ҳаст, баҳмутҳое, ки ин растаниро бо ҷиҳтҳои калон истеъмол мекунанд, мумкин аст, роҳи паҳншавии онро гиранд.



Драга бо мушкилии саҳт аз байни буттаҳои гиасинти Луизиана мегузарад. Дар як фарди гиасинт дар давоми 50 рӯз зиёд аз 1000 насли нав ба вуҷуд меояд. Барои ҳамин даравидан ва ҳатто решаи намудани гиасинт, натиҷаи босамари муваққатӣ медиҳаду ҳалос.



Дрозофилҳое, ки андаруни зарф мебошанд, ҳар як соат ба косачаи Петрии нав тухм мемонанд. Ҳатто вақте ки дрозофила аз олами берун изолятсия шуда бошад ҳам, шумораи максималии тухмгузорӣ ба вақти шом рост меояд.

МАВЗУНҲО (РИТМЫ), ДОИРАҲО (ЦИКЛЫ) ВА СОАТҲОИ БИОЛОГӢ

«Ба гул даст расонида, ту бо ин ситораро норухат мекуни» навишта буд, шоири - ориф Френсис Томпсон. Ё албатта, каме муболиға карда буд, аммо байни ҳаракати ҷирмҳои осмонӣ ва организмҳои зинда дар Замин алоқа вучуд дорад. Мавҷудотҳои зинда на фақат равшанӣ ва гармии офтоб ва маҳтобро медоранд, балки, чуноне ки нишон дода будем, дорoi механизмҳои гуногун ҳастанд, ки метавонанд мавҷеи офтобро аниқ муайян кунанд, ба мавзунҳои мадди баҳр авзоҳои моҳ ва ҳаракати сайёраи мо эътино кунанд. Ҳатто ҳуди одам, ба ҳамаи дигаргуниҳои даврагӣ, ки ба растаниҳо ва ҳайвонот даҳлат мекунад, на он қадар таъсирпазир мебошад, ки мувофиқи фикри мо бошад. Аксарияти растаниҳои ҳонагӣ ва зоти ҳайвонҳои, ки одам мепарварад, дар мавзунҳои месабзанд ва меафзоянд, ки ба давомнокии рӯз ва ба фаслҳои сол гирд оварда шудаасту дар навбати худ аз ҳаракати замин бо гирди офтоб вобастагӣ дорад.

Фақат дар баъзе манзилгоҳҳо - дар ҷарҳои торик, дар қабати поёнии хок ва қариб баҳр - ба биосензҳои ҳаракати офтобу маҳтоб қариб таъсир намекунад. Дар манзилгоҳҳои дигар тамоми мавҷудотҳои зинда таъсири дигаргуниҳои такроршавандаи муҳити атрофро ҳис мекунад. Дар ҳар шабонарӯз, сахар ва бегоҳ, ғайолияти дар ҷомеа будаи растанӣ ва ҳайвонот ҳамин қадар сахт дигаргун мешаванд, ки ҳамаи «шахсони амалкунанда»-ро қариб ба ивазшавии кулӣ меоварад. Ин ба ном гӯё «мавзунҳои шабонарӯз» аст ва вобастагии дигаргунии такроршавии равшанӣ дар натиҷаи даврзании Замин гирди тири худ вобастагӣ дорад. Агар дар растаниҳои сабз фотосинтез фақат дар рӯшноӣ гузарад, аксарияти занбурӯғҳо, ки хлорофилл надоранд, чи шаб ва чи рӯз як зайл мезистанд. Баъзе намудҳои ҳайвонот фақат дар рӯшноӣ серҳаракат

мебошанду дигарашон, баръакс, аз рӯшноӣ мегурезанд. Фарқияти байни тарзи ҳаёти рӯзонаву шабона ин ҳодисаи хеле мураккаб мебошад, аз гуногунии адаптатсияи физиологиву рафтори намудҳо вобастагӣ дорад, ки ин дар протсессии эволютсия ба вучуд омадааст. Ширхӯрон, масалан, одатан шабона фаъолтар мебошанд, вале истисно ҳам вучуд дорад, аз ҷумла одам. Чашми (биниши) одам ба монанди чашми авлодҳои наздиктаринаш, маймунони одамшакл ба равшании рӯз мутобик шудааст. Ғайр аз он биниши одам ранга мебошаду барои ҳамин ба ӯ хатман равшании рӯз лозим аст. Тараққиёти ҳайвоноти дигар бо роҳи дигар ба амал меояд, ки дар натиҷа, чунонки маълум аст, онҳо ё ба тарзи ҳаёти шабона ё рӯзона, ё хирагӣ мусоид шуданд.

Инак, аксарияти ҷомеаҳо ду гурӯҳи намудҳоро дарбар мегиранд: рӯзона ва шабона, ки онҳо бо ҳамдигар асло вонамехӯранд. Ҳайвоноти рӯзона қисми зиёди паррандаҳо, ҳашаротҳо ва каласҳо бегоҳи рӯз ба хобкуни мераванду олабро ҳайвонони қисми паррандаҳо ба мисли бумҳо, бузҷӯшон, гуаҳараҳо аз хоб бедору фаъол мешаванд. Аз ҳашаротҳо тарзи ҳаёти шабонаро як қисми намудҳои қадимӣ ба монанди нонхӯрак ва термитҳо мебаранд. Аммо аксарияти намудҳои «нав» замбӯри асал, ороҳо, парвонаҳо, ки бо растаниҳои нисбатан ба наздики пайдошуда алоқаманд ҳастанд ва барои ҳамин рӯзона, вақти шукуфтани гули ин растаниҳо хеле фаъол мешаванд. Шاپалакҳои шабона, ки хешованди наздиктарини парвонаҳо мебошанду аз онҳо бо ғизоашон шираи гул буданаш фарқ мекунанд (асосан гулҳои сафед ё сапсафед), ки шабона мешукуфанд. Байни ҳайвонот, мисол, санҷобон, ки намудҳои дорой хешҳои наздик мебошанд, ки онҳо ба тарзи ҳаёти гуногун мутобик шудаанд: якташон ба рӯзона, дигарашон бошанд шабона, масалан, фаъолияти летяҳо фақат шабона пурзӯр мегардаду гавҳараки чашмашон беранг, санҷобҳои хокистарранг ва гудзонӣ, бурундук баъзан дар як ҷангал воламехӯранд, тарзи ҳаёташон рӯзона мебошаду ранги гавҳараки чашмонашон зардтоб аст. Сабаби чунин будани гавҳараки

чашм хеле баланд будани равшании рӯз мебошад. Гавҳарак роли светофилтрро мебозад.

Мавзуни шабонарӯз дар ҳаёти баҳрҳову кӯлҳои бузург аниқ ҳис карда мешавад, ҳавонони миҷгонаки бешумор ба номи умумаш зоопланктон, рӯз то рӯз мигратсияи вертикалӣ ба ҷо меоварад: шабона ба болои об мебарояду рӯзона ба қаъри об мефарояд. Паси зоопланктон ҳайвонҳои калонтар - хӯрандаи онҳо болову поён ҷояшонро иваз мекунанд, паси онҳо бошад даррандаҳои боз ҳам калонтар, ки ба планктонхӯрак шикор мекунанд. Шуморида мешавад, ки чунин ҷойивазкунии доимии вертикали организмҳои планктон ба таъсири омилҳои сершумор дучоршуда мебошанд: рӯшноӣ, ҳарорат, шӯрии об, гравитатсия, гуруснагӣ. Аммо аввалинаш бояд рӯшноӣ бошад, чунки ҳатман дигаршавии он сабаби дигаршавии таассури ҳайвон мешавад. Ҳисоб мекунанд, агар равшанӣ хело баланд бошад, ҳайвон кашиши Заминро хуб ҳис мекунаду ба чуқуртар мефарояд. Боз чуқуртар фаромадани ин торикии қабат боз ториктар мешавад ва билохир, ба чуқуре мерасад, ки аллақай рӯшноӣ ба он таъсири мӯътадилсозиро намерасонад ва ҳайвон поёнравиро бас мекунад: даромади шом дар он чуқуриҳо, ки ҳайвонҳо ҷойгир шуданд, рӯшноӣ боз ҳам пасттар мешавад ва таассури ҳайвон ба сӯи дигар (қафо) менигарад, ҳамаи популятсияи зоопланктон ба қабати болои об мебарояд ва ба озӯкаи фитопланктон мегузарад, ки дар давоми рӯз як миқдори муайяни энергияи дар биомасса ҷамъшударо захира намуда буд.

Маънидодкунии дигари мигратсияи вертикали зоопланктон - ин эҳтимоли он мебошад, ки гӯё ба ҳайвонон ҳама вақт дар минтақаи мӯътадили доимии рушанӣ ҷойгир будан маъқултар бошад ва аз рӯшноии баланд ва паст ба тарзи баробар дуртар бошанд. Дуруст аст, зарурии доим сарф намудани як қисми энергияро барои болоравию пастфарорӣ алалхусус аз даррандагон организмҳои планктон бо ин ҳалос намешаванд, чунки ҳуди даррандагон ҳам ба боло ва поён аз паси планктон мигратсия мекунанд. Мумкин аст, устувории ин тарзи ҳаётии

чунин дар вақт-вақт ивазшавии шароит: ҳайвонҳо гоҳ қабати боло, ба ҷараёни саҳт, гоҳ дар чуқурии якчанд даҳҳо метр, ки ҷараёни обро умуман ҳис карда намешавад. Инак, ин ҷондорони камҳаракат аз як шароит ба шароити дигар ба осонӣ мегузаранд - ба воситаи ғўтидану ба рӯи об баромадан.

Умуман, дар кӯлҳои калон ҳам ҳамин ҳодиса рӯй медиҳад. Омузиши ҷиддии мигратсияи амудии зоопланктон, ки дар кӯли люцерни дар Швейсария буда гузаронида буд, имконият дод, ки шиддатнокӣ ва суръати тези ҳамин тавр ҷойивазкуниро муайян намоянд. Хусусияти мигратсияҳои амудӣ дар намудҳои гуногун ва ҳатто дар давраҳои гуногуни доираҳои ҳаётии организмҳои якхела аз ҳамдигар фарқ мекунад. Дар натиҷа, қабатҳои аз ҳама болоро ҳайвонҳои гуногун соатҳои гуногуни шабона (рафта) мерасанд, ба паст фаромадан ҳам дар як вақт намешавад. Фарқияти аксуламал ба рӯшноӣ ба он меорад, ки дар ҳар соати шабонарӯз зоопланктони яклухт байни чуқуриҳои гуногун тақсимшуда мебошад.

Қисми зиёди ҳайвонҳо фақат фавран рӯзона ва фақат фасли шабона бошанд ҳам, аммо ҳамин тавр ҳам мешавад, ки баъзеи онҳо лозим шавад тарзи ҳаёташонро дигар мекунанд. Бисёрии паррандаҳои ҷангал ва шинокунанда одатан рӯзона фаъл мешаванд, аммо pariда рафтани (кӯчидани) онҳо шабона амали мешавад, сангбақаҳо ҳайвонҳои рӯзона мебошанд, аммо тухммониашон шабона. Баъзеи аз узвҳои ҷомеаҳо, мисол, шуллуқҳо, тӯкумшуллуқҳо вобаста ба намноки рафторашонро дигар карда метавонанд. Аммо, одатан чи қадар намигари баланд бошад, ҳамон қадар онҳо фаълтар мешаванд. Табиатшиносон кайҳо ба як ҳодисаи аҷоиб тавачҷӯх зоҳир карда буданд: дар ноҳияҳои, ки шикорчиён бисёр бошанд, сайдҳо бештар ба тарзи ҳаёти шабона мегузаранд, ҳатто худ ҳамин намудҳои, ки дар ҷойҳои дигар – ҷойҳои, ки одам онҳоро беҳад озор намедиҳад, фақат рӯзона фаъл ҳастанд. Мушоҳида шуда буд, ки пумаи Америкаи шимолӣ (шерии кӯҳӣ), шерии

африкои ва паланги ҳиндӣ вақти шикорашонро ақибтар кашида, шабона мебароянд, ки ба душмани ашаддӣ худ - одам дучор нашаванд.

Гардиши Замин дар гирди Офтоб, ки ҳеҷ вақт ба охир намерасад, сабаби ивазшавии фаслҳои сол мебошад, одамро доим ба ҳайрат мемонаду мафтун мекунад. Дар фасли баҳор кулли зиндаҳои рӯи Замин ҷавобан ба рафти обшавии барфу зиёдшавии нурафшонии офтоб, аз хоби саҳт бедор мешаванд. Мӯғчаҳои растаниҳо мекафанду баргҳои нав ба вучуд меоянд; ҳайвонони ҷавон аз сӯроҳиҳо мебароянд, дар осмон гувваси ҳашаротҳову хониши паррандагони аз ҷануб баргашта. Аз ҳама дида ивазшавии фаслҳои сол дар ҷангалҳои минтақаи иқлими мӯътадил намоёнтар аст, аммо ин ё он тавр ивазшавиҳо дар ҳамаи фаслҳои сол мушоҳида мешавад ва ҷомеаҳои гуногун ба ин ивазшавиҳо шароитҳои атроф ҳаргуна таассур мекунанд.

Одам хусусиятҳои хостарини омади баҳорро - вақти аз ҷануб бозгаштани паррандаҳо ва ҷучабарории онҳо, шукуфтани гулу баргҳои растаниҳои ҷангал ва марғзорҳо, бо тағйирёбии ҳарорат алоқаманд мекунанд. Аммо, дар ҳақиқат омили ҳалқунанда асосан зиёдшавии давомнокии рӯз мебошад. Давомнокии рӯз дар давоми тамоми сол дигаргун мешавад. Аз ҳама дида зиёдтар Офтоб дар рӯзи инқилоби тобистонии Офтоб - 21-22 июн, камтараш бошад, дар рӯзи инқилоби зимистонии Офтоб - 21-22 декабр аст. Чи тавр зочаи шапалаки сатурнӣ мефаҳмад, ки баҳор омадаасту вақти аз пилла баромадан расидааст. Маълум шуд, ки нури рӯшноӣ аз қабати зичи пилла гузашта ба майнаи зоча аз мағзи қисмҳои махсуси шаффофи сарпӯши сар мегузарад. Сохти махсуси дар майнаи зоча вучуд дошта давомнокии рӯшноӣ ва торикии шабонарӯзро аз қайд мегузаронад. То вақте ки давомнокии рӯз фақат 8 соат мебошад, зоча ҳоло хотирҷамъ ҳоб мекунад, чунки ҳоло зимистон аст, аммо вақте ки дарозии рӯз зиёдтар шуд, 26 ҳучайраҳои махсуси асаби майнаи шапалак тайёр ва чудо намудани гормони махсусро сар карда, зочаро бедор мекунад.

Исбот шуда буд, ки дигаргуншавиҳои мавсимии пашми пӯсти як қисми ширхӯрон ҳам давомнокии нисбии рӯз ва шаб муайян мекунад ва одатан, аз ҳарорат вобастагӣ надорад. Оҳиста-оҳиста, ба роҳи сунъӣ давомнокии вақти рӯшноиро кӯтоҳтар намуда, ба он муваффақ шуданд, ки горностайҳо ва ласкаҳо дар шароити хонагӣ буда, чашми қаҳваранги тобистониашонро ба сафеди зимистонӣ аз вақташ хеле барвақт иваз намуданд. Вақте ки давомнокии рӯзро боз дарозтар намудан, сафедакро маҷбур карда тавонистанд, ки дар тобистон тамоман пашм напартоянд. Барои ин дар давоми сол шароити «зимистонро» нигоҳ доштанду давомнокии вақти рӯшноии шабонарӯзро бояд дар сатҳи 9 соат нигоҳ доранд. Аммо ҳарорати ҳаво дар тобистон то $+21^{\circ}\text{C}$ мерасид.



Соатҳои биологӣ

Дақиқии ҳайратангези кори соатҳои биологӣ, ки фаъолияти ҳаётии растаниҳо ва ҳайвонотро идора мекунад, мавзӯи шавқовартарини тадқиқотҳои лабораторӣ мебошанд. Чи тавре ки дар хатҳои қачи дар боло оварда шудааст, баргҳои зироати лубиёгӣ, мисол, шабона пажмурда мешаванду, рӯзона боз ба асл бармегардад. Ҷадвали фаъолияти каламуш аз пай дар пай ивазшавандаи росткунҷаҳои чуқури (настӣ) (рӯз-каламӯш хоб) ва баландӣ (шаб – каламуш фаъол) иборат аст. Паишаҳои хона, одатан саҳар аз тухм мебароянд. Решаи ин адаптатсия дорои решаҳои то он қадар чуқур мебошад, ки ҳатто дар шароити рӯшноии доимӣ ҳам ҳарорат ва намигарӣ паишаҳо рафтори хоси тақроришавандагии худро нигоҳ медоранд.

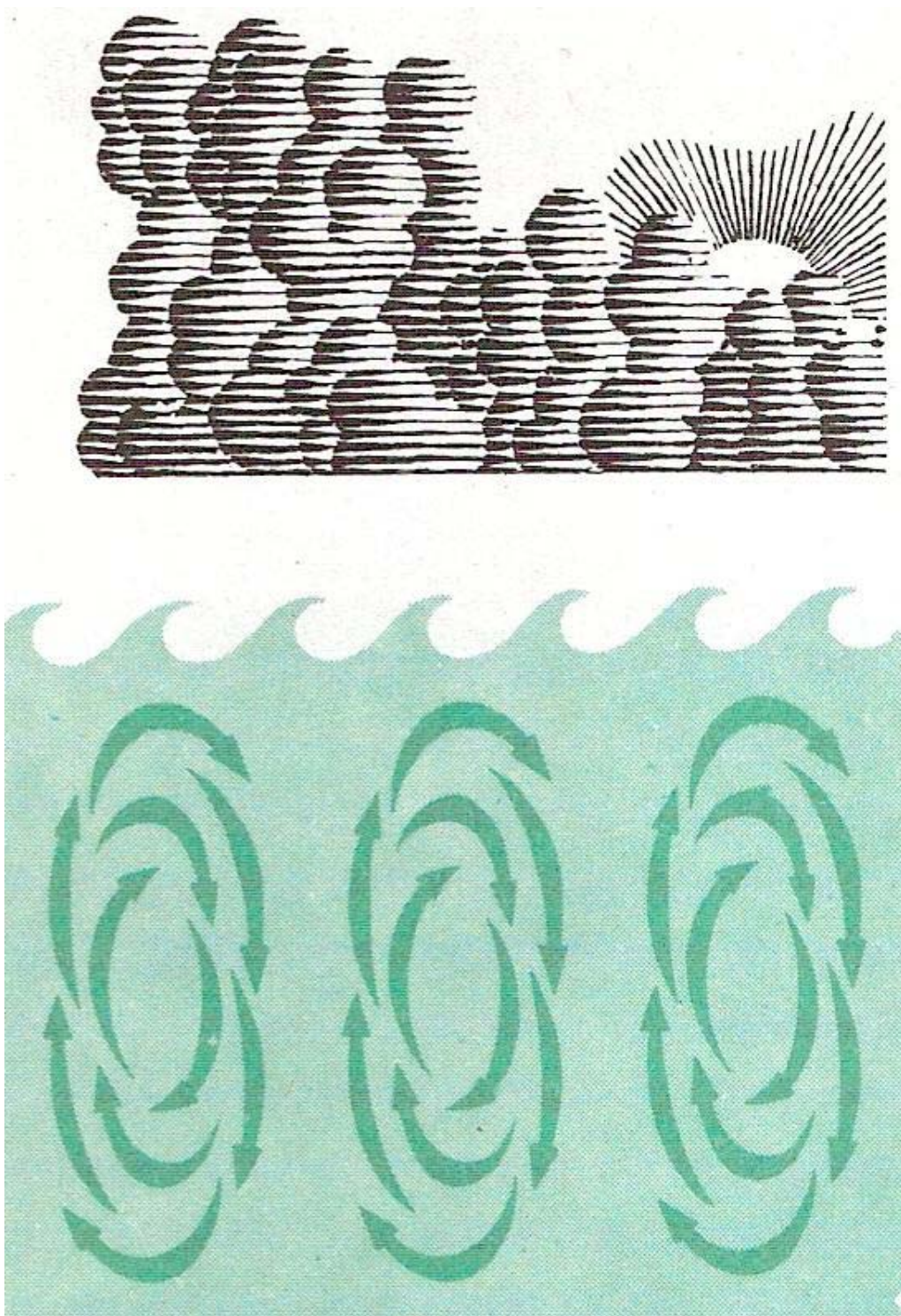
Мавзунҳои ниҳоят сершумори ҳаёти ҷомеаро ивазшавии мавсимҳои сол муайян мекунад. Яке аз тадқиқотҳои ниҳоят дақиқи паҳлӯҳои гуногуни фаъолияти мавсимӣ, ки якчанд даҳсолаҳо муқаддам дар илооти Висконсин гузаронида буданд, нишон дод, ки дар ҳаёти ҷомеа 328 ҳодисаи гуногун вучуд доштааст, ки ба ивазшавии мавсимҳои сол алоқа доранд: шукуфитани гули растаниҳои ҷангал, даштҳо ва марғзорҳо, аз ҳоби зимистон бедоршавии (баромадани) ширхӯрони гуногун, бозгашти паррандагон аз ҷануб ва ҳоказо. Зиеда аз ин, тадқиқотҳои такрорие, ки дар ҳамин ҷомеа баъд аз дувоздаҳ сол гузаронида буданд, нишон дод, ки аксари ҳодисаҳои мавсими сол ба сол такрор мешаванд. Аммо онҳо метавонанд на ҳама вақт ва ҳатман аз рӯи ҷадвал ё календар такрор шаванд, балки онҳо метавонанд чанд рӯз барвақт ё ки бевақт ба вучуд оянд. Ҳамин тавр аз ҳоби зимистон баромадани намудҳо ҳам монанд мебошанд: якашон барвақтар бедор мешаванду дигарашон дертар. Ва дар ҳақиқат ҳам, ба вучуди ивазшавии фаслҳои сол аз рӯи қонуният бошад ҳам ҳеҷ вақт, масалан, июни ҳамин сол аз ҳар ҷиҳат ба июни соли гузашта монанд шаваду июни соли оянда каму беш аз соли ҷорӣ фарқ накунад. Солҳое мешаванд, ки як қисми ҳашаротҳо дар моҳи июн нисбат ба июни солҳои гузашта каму беш сершумортар мешаванд, мумкин аст, ин ё он намуди алаф дар ягон марғзор ё ки дашт кам ё бисёр шавад. Вақте ки сухан дар бораи ивазшавии фаслҳои сол меравад мо, одатан ҷангалҳои минтақаи мӯътадилро ба хотир меорем, ҳол он ки дигаргуншавии фаслҳои ниҳоят монанд дар ноҳияҳои кутбӣ низ ҷой доранд, масалан, дар кӯлҳо. Ин дигаргуншавиҳо дар навбати аввал ба қабатҳои болои об рӯй медиҳад, ки дар тобистон ба тези гарм мешаваду дар зимистон бошад тезтар хунук мешавад. Дар баъзе ҷойҳои тропикӣ, фаслҳои сол на ба гармиву хунукӣ, балки ба мавсимҳои хушкии «тобистон» ва сернамии «зимистон» ҷудо мешаванд. Мавҷҳои ҳаёт дар тропикҳо фасли сернам боло мебарояду дар фасли хушкӣ ба поён мефуроянд. Аммо ин дигаршавии мавсимӣ монанди минтақаи мӯътадил он қадар тазод нестанд.

Ба ҳаёли аксарияти мо намеояд, ки ивазшавии фаслҳои сол дар минтақаҳои мӯътадил на фақат дар хушкӣ, ҳатто дар уқёнус ҳам дар натиҷаи дигаршавии равшанӣ, ҳарорати об ва миқдори моддаҳои гуногуни ғизо, ҳис карда мешавад. Ба баҳр нигариста, ҳатто ба худ тасаввур намудани он миқдори беҳад зиёди растаниҳо - продусентҳои хурдтарини бефаъолиятӣ дар рӯи об шинокунанда ҳайратовар мебошад: дар ҳар як кубометри оби баҳр то 50 миллион ҳуҷайраи растанӣ буданаш мумкин аст, ки дар таркибашон хлорофилл мавҷуд аст. Маҳсулоти муҳимтарини аввалини продусентҳои баҳр обсабзҳои диатомӣ мебошанд; онҳо як навъи чарогоҳро ба вуҷуд меоранд, ки дар он ҳамаи «алафхӯрони» баҳр мечаранд. Зимистон об хунуктар мешаваду офтоб каме хиратар, дар натиҷа расиш ва тараққиёти обсабз суст мешавад. Дар баҳор бошад гармшавии қабати болои об сар шуда, афзоиши обсабзҳоро метезонад. Онҳо захираҳои моддаҳои ғизо, ки дар зимистон ҷамъ шуда буданду асосан аз нитратҳо ва фосфатҳо иборатанд, истифода мебаранд. Дар ин фасли сол ҳар яки обсабзи диатомӣ ҳар рӯз метавонад тақсим шавад. Бо ҳамин роҳ аз обсабзи яктову ягона пагоҳ ду намуд обсабз пайдо мешавад, баъд аз пагоҳ - чорто, охири ҳафта бошад, - 128 обсабз. Дар натиҷа, масалан, дар халиҷ Мейн ҷамъшавии максималии обсабз дар оби баҳр 1000 бор зиёд аз минималӣ ва дар шароитҳои хусусан мусоид – ҳатто 60000 бор зиёд аст.

Аз ҳад зиёд афзоиши диатомҳо сабаби таркиши зиёди шумораи зоопланктон мешавад. Харчангҳои бурутпо, давраи кирмакии ситораҳои баҳр, кирмҳо ва харчангмонандҳо, моллюскҳо, белпоёни варзида ва ҳатто моҳичаҳо - ҳамаи онҳо ё худашон дар чарогоҳҳои бепоёни баҳр мечаранд, ё ки ҷондорони хурдро истеъмол мекунанд, ё ки бевосита обсабзҳои диатомиро мехӯранд. Аммо, шумораи обсабзҳои диатомӣ якбора кам мешавад, ки сабабаш на фақат истеъмол намудани зоопланктон мебошад, қисман барои он ки захираи тирамоҳии нитратҳо ва фосфатҳо дар оби баҳр хароб шудааст. Боз як таркиши бисёршавии диатомҳо дар тирамоҳ ба амал меояд, аммо на он қадар, ки мисли

баҳор бошад, чунки дар ин вақт аллакай об хеле хунук мешаваду офтоб ҳам хиратар. Сабаби зиёдшавии тирамоҳии диатомҳо тӯфонҳои саҳти тирамоҳ мебошад, ки оби баҳро омехта карда, ба қабати болои об нитрат ва фосфатҳое, ки дар натиҷаи пӯсидан ва такшон шудани боқимондаҳои растанӣ ва ҳайвоноти ба вучуд омадаро ба болои об мебарорад.

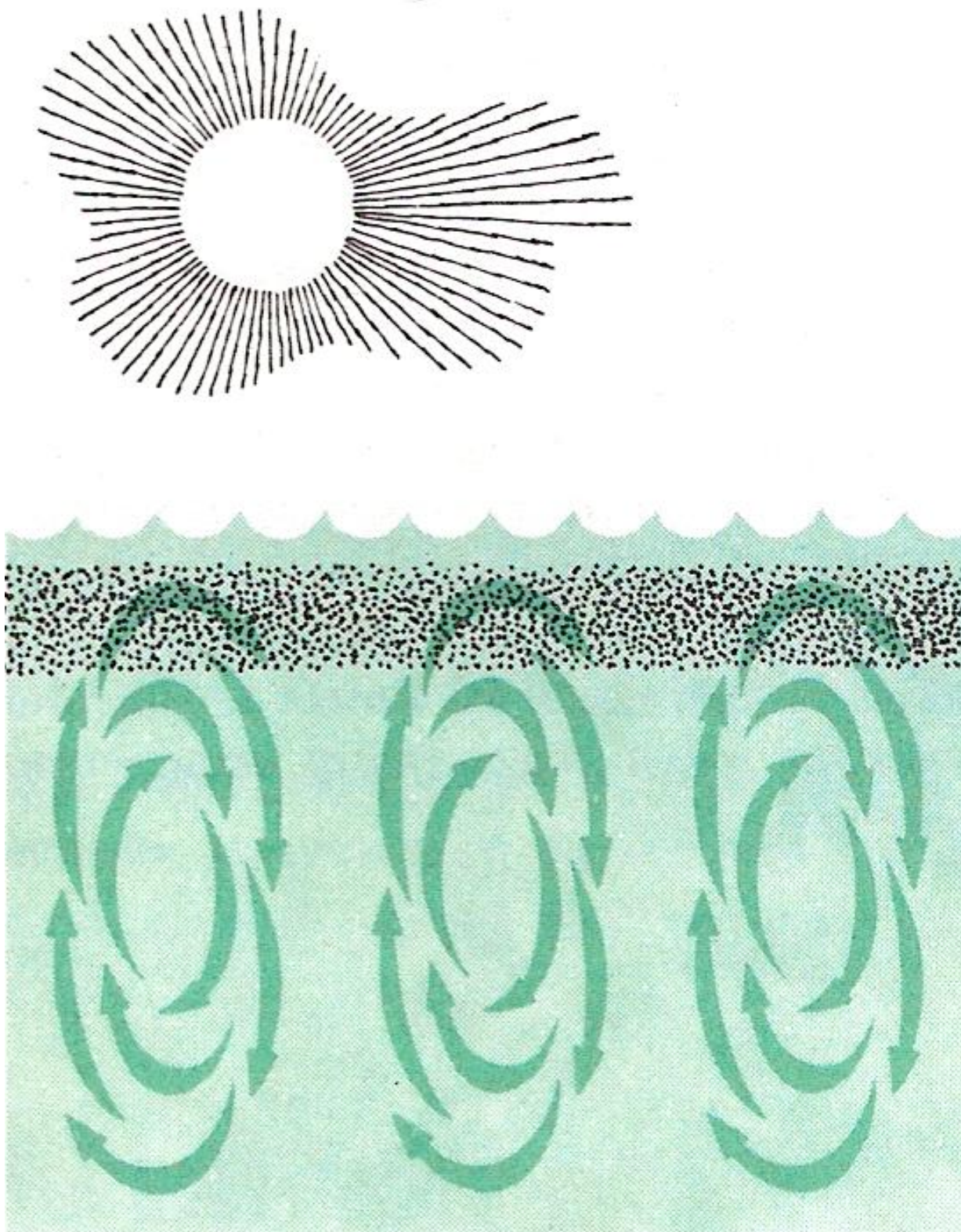
Ба ҳама маълум аст, ки сол аз чор фасл иборат, экологҳое, ки ҷомеаҳои (экосистемаҳои) минтақаи мӯътадилро меомӯзанд, одатан шаш фасли солро ҷудо мекунанд, ки аз ҳамдигар бо хусусиятҳои флора ва фаунаи ҷомеаҳо ниҳоят аниқ фарқият доранд: зимистон, аввали баҳор, охири баҳор, аввали тобистон, охири тобистон ва тирамоҳ. Ба чор фасли соли қабул кардаи моро паррандаҳо ҳам наменвисанданд: таркиби ҷомеаҳои паррандаҳо, ки ҳам паррандаҳои доимии ҳамин замин мебошанд ва ҳам паррандаҳое, ки дар ин ҷой фақат тобистон ё ки фақат зимистонро мегузaronанд, доим иваз мешавад. Зимнан, шумораи максималишон ба баҳору тирамоҳ ба вақти парида гузаштан рост меояд. Дар амал ду фасли сол вучуд дорад: нӯҳ моҳи Арктика зимистону се моҳаш тобистон, ки офтоб қафои уфуқ намегузарад, барфу яхи хок об мешавад ва дар тундра ҳаёт аз хоб бедор мешавад. Аз қутб то хати истиво (экватор) ивазшавии вақтҳои (фаслҳои) сол аҳамияти ҳарорат торафт кам шуда, аҳамияти намигарӣ зиёдтар мешавад. Тобистон дар биёбонҳои минтақаҳои мӯътадил - ин он даврае, ки дар он ҷой ҳаёт ҳомӯш мешаваду дар аввали баҳор ва охири тирамоҳ нашъунамо меёбад. Ивазшавии фаслҳои сол на фақат бо давраҳои серӣ ва пурӣ ва норасогӣ алоқаманд мебошад, балки бо мавзунӣ (ритми) зиёдшавӣ ҳам. Азбаски ҳайвоноти ҳонагӣ ҳам – асп, гӯсфанд, гов ва паррандаҳои минтақаҳои мӯътадили ба ҳама маълум, наслдихӣ фасли баҳор сар мешавад, ки ҷӯҷаҳо дар вақти хеле қулай мусоид ба воя мерасанд, чунки ғизои растанигӣ ниҳоят фаровон мебошад.



Зимистон

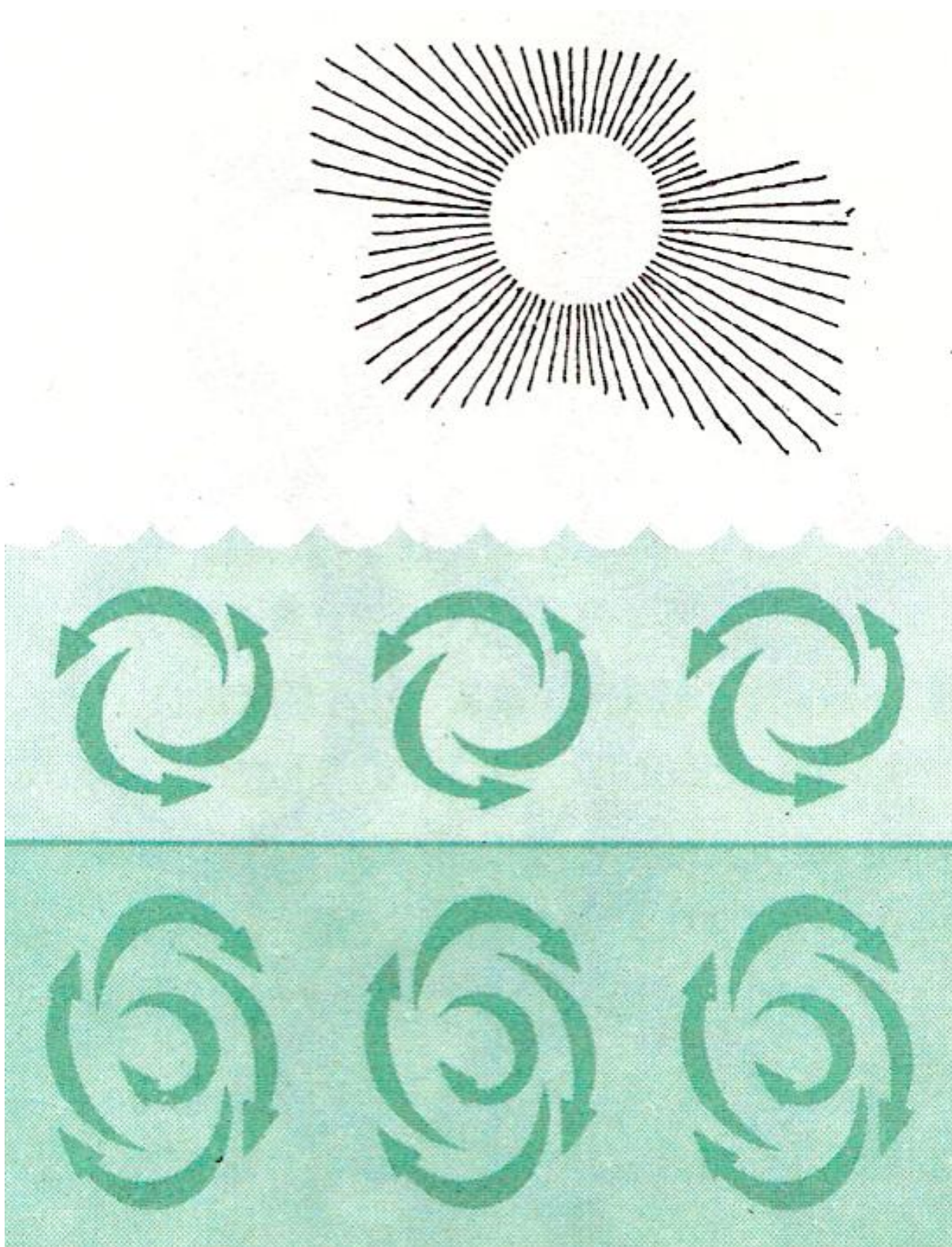
Тағйиротҳои фасли чарогоҳҳои обсабзҳои диатомии баҳрии дар уқёнусҳо буда ҳам монанди растаниҳои хушкӣ аз дигаришавии мавсим маҳрум нестанд. Рӯшноӣ, ҳарорат ва миқдори намакҳои гуногуни оби баҳр ба фаъолияти ҳаётии обсабзҳо таъсири сахт мерасонад.

Дар зимистон моддаҳои минералии барои ҳаёт зарур, дар қабри баҳр ҷамъ мешаванд, ки маҳсулотҳои нӯсидаи мавҷудотҳои дар тирамоҳ нобудшуда мебошанду дар ин ҷой тақшон шудаанд.



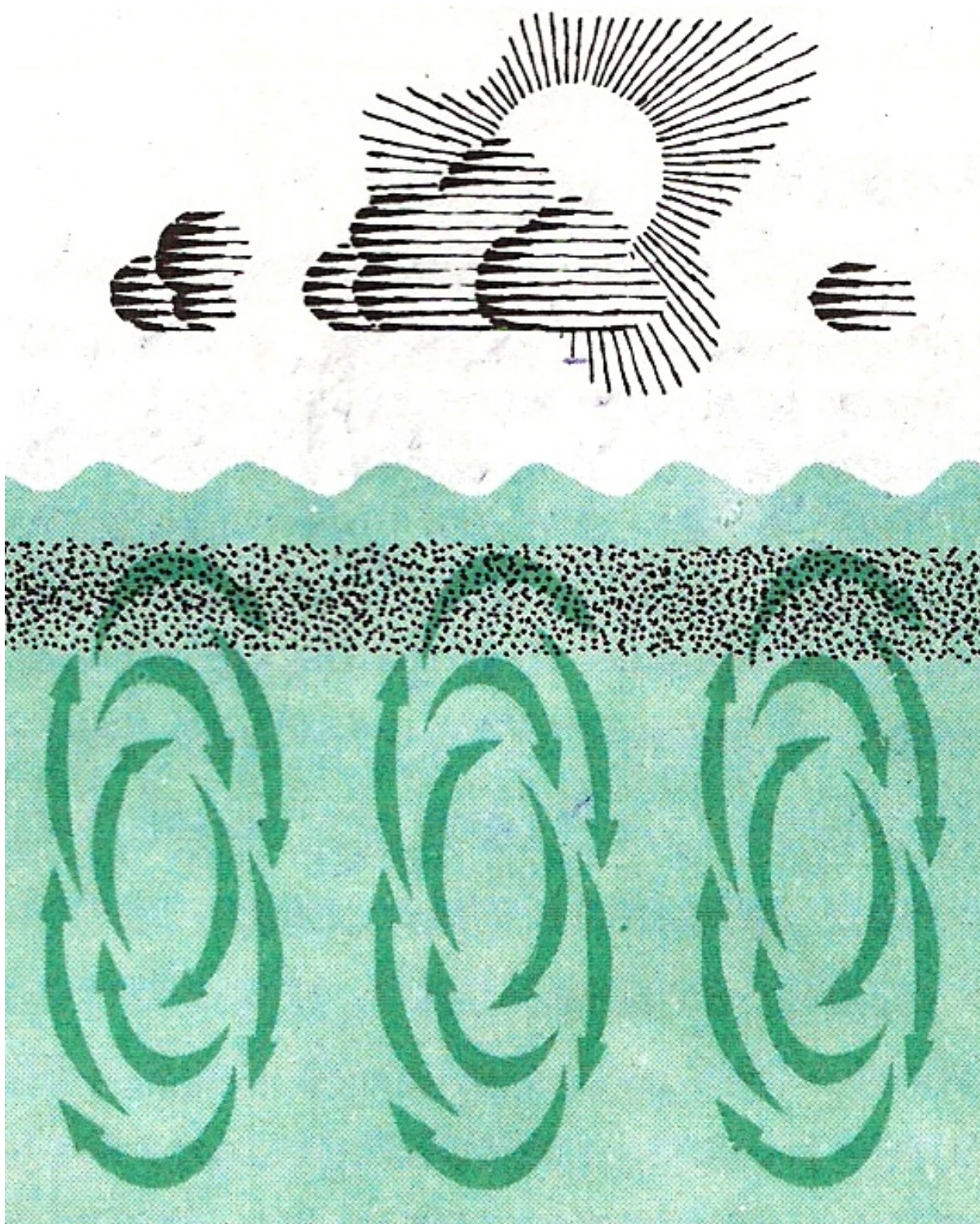
Баҳор

Дар баҳор рӯз дарозтар мешавад ва протсессии фотосинтез – болотар. Азбаски дар қабатҳои болои об дар ин вақт нитратҳо ва фосфатҳо бисёранд, барои афзоиши беҳад баланди обсабзҳои диатомӣ шароитҳои идеалӣ ба вуҷуд меоранд.



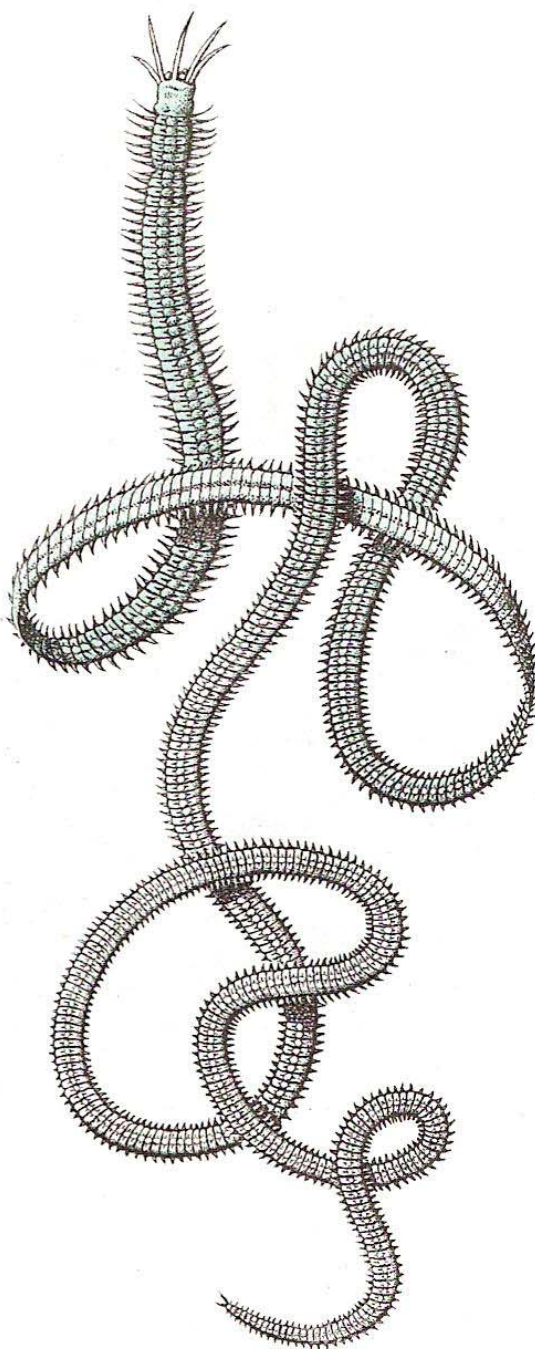
Тобистон

Аввали тобистон диатомиҳо захираи моддаҳои гизоро дар қабатҳои боло сарф мекунанд, аммо моддаҳои минералии қабатҳои чуқур (поён), хунук ва қабатҳои вазнин ба боло намебароянд. Аз вориди моддаҳои гизо, қабатҳои боло маҳрум мешаванд



Тиранмоҳ

Дар тирамоҳ ҳарорат паст мешавад. Тӯфон боз обро тағу рӯ намуда, фарқияти ҳароратро камтар мекунаду моддаҳои гизоиро дар чуқурӣ ва боло ба қабатҳои болои об мебардорад. Аз сабаби он, ки ҳоло давомнокии рӯз дароз аст, таркиши афзоиши шумораи обсабзҳои диатомӣ аз нав сар мешавад. Аммо нисбат ба афзоиши баҳор камтар.



Маҳтоб ва палоло

Дар протсессии гайриоддӣ бисёршавии баъзе кирмҳои баҳрӣ поллоҳои уқёнуси Ором дар рифҳои марҷонӣ мезистанд, ҷои соатро маҳтоб мебозад. Ҳуҷайраҳои ҷинсии ин кирмҳо дар давоми сол ҳамагӣ як бор ва тахминан, доим дар як вақт меназанд, дар соати муайян ва дар рӯзи муайян ва ҳатман дар вақте ки маҳтоб дар ҳолати чоряки охирин меистад: қисми Ақибӣ танаи кирм (дар расм равшан), пур аз ҳуҷайраҳои ҷинсӣ, ки ҷудошуда ба боло шино мекунад. Тухмҳо ва сперма ба берун мебароянд ва бордоршавӣ ба амал меояд. Қисми болои танаи дар сӯроҳии рифи марҷон монда соли оянда боз қисми нимаи поёнро бо ҳуҷайраҳои ҷинсӣ ба вуҷуд меорад.

Аммо, ба фикри мо гӯё баҳор барои ҳамаи ҳайвонот фасли зиёдшавӣ бошад, аз ҳақиқат дур аст. Масалан, дар ҷангалҳои тропикии сернам, ки фарқи байни фаслҳои сол хеле кам аст, ҳайвонҳо вобаста ба манзили зист метавонанд дар фаслҳои гуногуни сол афзоянд ва ҳатто ҳайвонҳое ҳастанд, ки дар давоми тамоми сол меафзоянд.* Одам, ки аз ҷангалҳои тропикӣ баромада ба тамоми кураи Замин паҳн шуда буд, на вобаста аз ивазшавии фаслҳои сол рафтори издивоҷро як зайл мегузаронанд, ки ин мерос аз авлоди маймунмонандашон мебошад.

Ғайр аз Замин ва Офтоб боз як ҷирми осмон мавҷуд аст. Ин маҳтоб мебошад, ки таъсири ҳаракати он як қадар ба ҳамаи ҷондорон мерасад. Дар ҳамаи халқҳову миллатҳои гуногун аломатҳои хос вучуд доранд, ки ба таъсири моҳ вобастагӣ дорад, масалан, ба ҳосилхези, ё ки рафтори одам. Як қисми онҳо бошад, мумкин аст, ба ҳодисаҳои аниқ (реалӣ) така мекунад. Чунин менамояд, ки вақти пуррагии моҳ ба вақти болоравии максималии кайфияти одам ва кайотҳо меомада бошад. 28-рӯзаи сикли менструатсияи занон, мумкин аст, мерос аз авлоди ширхӯрон бошад, ки ин ҳодиса дар онҳо ивазшавии даврҳои маҳтоб ба таври синхронӣ ҳарорати баданашон дигар мешуд. Дигаргунии мунтазами қуввати равшании маҳтоб дар муддати як моҳ чи тавре, ки нишон дода шудааст, ба зиёдшавии як қисми ҳайвонҳо таъсир мекунад. Оғози ҳомиладории думоҳаи каламушҳои бузурги Малайзия одатан ба моҳи пурра рост меояд; мумкин аст нури хеле баланди маҳтоб ба дуҷоншавии ин ҳайвонҳо таъсири мусбат мерасонад.

Аммо пеш аз ҳама таъсири маҳтоб ба ҳаёти заминӣ ба воситаи мадди баҳр вобастагӣ дорад, ки худ вучуд доштани он аз шарофати кашиши дугонагии офтоб ва маҳтоб мебошад. Ҳаракати гирди заминӣ маҳтоб ба он меорад, ки дар ин вақт офтоб ва маҳтоб бо Замин дар як хати қатор ҷойгир мебошанду ба обҳои уқёнусҳо таъсири максималӣ мерасонанд. Иббот шудааст, ки ба организмҳое, дар обҳои соҳил

* Зиёдшавии сершумори ширхӯрони хурд (муш, каламуш даштӣ, ҳатто леммингҳо дар тундра) одатан вақти муқаррари қатъӣ мавсим надоранд. Вобаста аз фаровонӣ ва сифати ғизо онҳо ҳам дар баҳор, ҳам дар тобистон ва ҳам зимистон афзудан мегиранд. Эзоҳ муҳ. нашри русӣ

мезистанд, ритми мадди баҳр сахттар таъсир мерасонанд; такроршавии мадд ва ҷазр барои ин ҷондорон нисбат ба ивазшавии рӯз ва шаб заруртар мебошад, ки натиҷаи гирдгардиши Замин ва мавқеи ҳамшудаи тири он мебошад.

Дигаршавии ниҳоят баланди фаъолият, ки аз тартиби мадди баҳр вобастагӣ дорад, дар як қисми намудҳои кирми ҳалқагӣ зоҳир шуданд, ки хеши дури лойхӯраки муқаррарӣ ва шуллуқ мебошад. Мисол, нареис, ки дар соҳилҳои Америкаи Шимолӣ мезистад дар тобистон дар як моҳ ду бор тухм мемонад - дар фасли маҳтоби пурра ва баъд аз як ҳафта дар фасли чоряки охири маҳтоб. Поллои укёнуси Ором, ки дар обсангҳои (риф) марҷонӣ мезистад, тухммонӣ ва зиёдшавиаш низ бо даврҳои маҳтоб ва такроршавии мадд вобастагӣ дорад; аммо дар ҷойҳои дигар зиёдшавии он дар даврҳои гуногуни маҳтоб рост меояд. Тухм ва спермаҳои Полло даври сеюми чоряки моҳ, дар моҳи октябр ва ноябр мепазанду дар қисми охири қафои танаи кирмҳо ҷамъ мешаванд. Дар вақти муайян қисми ақби кирм, ки пур аз ҳуҷайраҳои ҷинсӣ мебошад, аз қисми пеш ҷудо шуда ба боло шино карда мебарояд ва дар он ҷой мекафаду тухм ва спермаро ба об сар медиҳад. «Тухммонии» баъзе намудҳои кирми ҳалқагӣ, ки дар ҷазираҳои Бермуд мезистанд, қариб ҳама вақт рӯзи сеюми, баъд аз моҳи пурра, баъд аз 54 дақиқаи фаромади офтоб рост меояд. Ва ҳатто агар тӯфонҳо «тухммони»-ро якҷанд рӯз қафо партоянд ҳам бо вучуди ин вақти шабонарӯз риоя карда мешавад.

Тартибҳои (ритмҳои) монанди дар боло қайдшуда, байни ҳайвоноти оӣ ҳам вомехӯрад, ба ин моҳиҳо мисол шуда метавонанд. Истеҳсоли моҳии селд дар соҳилҳои шарқи Англия моҳидории максималӣ ба фасли моҳи пурраи октябр ва ноябр рост меояд. Мисоли хуб рафтори ритмикии атерина ғрунион (*Leuresthes tenuis*) шуда метавонад, ки дар соҳилҳои ҷануби Калифорния мезистаду рӯзҳои маддҳои баланд тухм мемонад. Боз як мисол дар бораи алоқамандии байни даврҳои Моҳ ва фаъолияти ҳаёти бошандагони соҳилҳо - кирмҳои паҳми хурдтарин нишон медиҳанд, ки дар пляжҳои регзори Бретан ва

Нормандия мезистанд. Ин кирмҳо бо обсабзҳои сабзи якхучайрагӣ ҳамроҳу иттифоқ мезистанд. Обсабзҳо ба хучайраҳои болоии кирм ҷойгир мешаванд ва ранги хоси баланди кирмро ба вучуд меоранд, дар давоми қисми зиёди умраш кирм аз ҳисоби маҳсулоти фотосинтезкунандаи «ҳамроҳаш» ғизо мегирад, ғизои обсабз бошад, маҳсулоти фаъолияти ҳаётии кирм мебошад.

Ғайр аз ин обсабзҳо мавқеи бартарӣ доранд, ки ин ҷойивазкунии кирм аст, чунки барои фотосинтез ба онҳо равшанӣ лозим аст. Ҳар рӯз ҳамон замоне, ки ҷазр оғоз мешавад, миллионҳо нафари кирмҳо берун хазида мебароянду реғи зарди баъди ҷазри баҳр рӯи об баромадаро ба доғҳои сабзи баланд ранг мекунанд. Дар байни якчанд соат, то оғози мадди баҳр, кирмҳои шипшилтиқи яроққоскунанда дар офтоб «гандумгунашавӣ» (загар) мекунанд. Дар ин айём, дар бофтаҳои кирм ҷойгиршудаи обсабзҳо фаъолияти фотосинтезро сар карда қанд ва крахмал тайёр мекунанд, ки ба ҳар дуи онҳо лозим мебошад. Пас мавҷҳои мадди баҳр боз сохилҳоро бо об мепӯшанд ва доғҳои баланди сабз чун монанди чизи ҳаёли (сароб) гум мешаванд, кирмҳоро реғ гур мекунад. Ҳамин тавр аз рӯз ба рӯзу то охири умр.

Хусусияти аҷоибтарини ин ҳамкориҳои ғайриоддӣ на фақат дар он, ки продуцент ва консумент ба ҳамдигар алоқамандии физикӣ доранд, балки асосан дар он, ки ҷойивазкунии амудии (вертикалии) кирмҳо беист мебошад. Ҳатто дар аквариум, ки ҳеҷ хел мадду ҷазри баҳр вучуд надорад, ба ин нигоҳ накарда ин кирмҳо ҳар рӯз ба боло баромаданро давом медиҳанду баъд аз чанд вақт боз ба даруни реғ пинҳон мешаванд. Гӯё онҳо дар зинаи аз ҳама пасттарини эволютсия ҷойгиранд ва гумон аст, ки хотираи каму беш тараққикарда дошта бошанд, ба ҳамин нигоҳ накарда, кирмҳои аз пляжи баҳрии ватанашон ҳатто дуртар аз кӯҳи қоф бурда бошанд ҳам, тарзи зисташонро аз рӯи соатҳои ватани аслии худашон давом медиҳанд.

Солҳои охир организмҳои дигар ҳам ёфт шуда буданд, ки фаъолияти ҳаёташон аз даврзании Офтоб ва Маҳтоб, ё ки ритми мадди

баҳр вобастагӣ дорад, ғайр аз ин, такроршавӣ (периодичность) дар рафтори ин ҳайвонҳо одатан баъд аз изолятсияи пурраашон аз ҳамаи таъсири муҳити атроф пурра нигоҳ дошта мешавад. Механизме, ки ба ин тавр фаъолияти такроршавӣ - хоҳ хӯрок бошад, ё ки афзоиш (зиёдшавӣ) - «соатҳои биологӣ» номида шуд, гарчи ҳеҷ кас аниқ наметонад, ки дар кучо ин механизм истодааст ва чи тавр он кор мекунад. Ҳайвоноти сершумор - намудҳои гуногуни паррандаҳо, сангбақаҳо, оруи асал ва дигарон дар вақти саёҳатҳои худ мавқеашонро (ҷои худро) ба ёрии чирмҳои фалак муайян мекунанд. Гумон меравад, ки барои ин на фақат хотираи хуб доштан кифоя аст, ки барои дар хотир нигоҳ доштани мавқеи Офтоб ё ки чирмҳои дигари осмон имконият диҳад, балки ягон чизи монанди хронометр, ки нишон дода тавонад, - ба Офтоб ва ситораҳо чанд қадар вақт лозим буд, ки онҳо дар кайҳон ҷои навро ишғол кунанд. Организмҳои, ки соҳиби ҳамин тавр соатҳои биологии дохилӣ мебошанд, боз як устувории иловагӣ пайдо мекунанд – онҳо қобилияти «пешбинии» оғози доим такроршавандаи ҳодисаҳо доранд ва барои дигаргуниҳои пешомад тайёрии лозимиро бинанд. Ба оруҳои асал, мисол, соатҳои биологии дохилиашон ба гули дина омадаашон боз имрӯз ҳам ташриф овардани шаванд, ёрӣ мерасонанд ва албатта айнан ҳамон соате, ки гул шукуфта бошад. Гуле, ки ба он ору меояд, дар навбати худ дорои соати дохилии худ мебошад, ки кадом вақт (соат) шукуфтанаширо хабар (сигнал) медиҳад. Дар бораи мавҷуд будани соатҳои шахсии биологӣ ба ҳама маълум аст: як чанд рӯз пай дар пай аз занги соати зангдор бедор шуда, ба тези пеш аз задани занги соат бедоршавӣ одат мекунед.

Яке аз мисолҳои ҳайратангез аз шароити атроф мустақил будани соатҳои биологӣ - ин рафтори харчанги ҷегзананда (Манящий) мебошад. Инҳо ҳайвонҳои муқаррари пляжҳои сершумор, мавсими муайяни аниқ ранги худро дигар мекунанд: рӯзона сиёҳтобу аз даромадани бегоҳ равшантар мешаванд ва боз сиёҳтоб сахари азон. Маъноии мутобиқшавӣ ба дигаршавии ранг, эҳтимол, дар он бояд бошад, ки харчангҳои сиёҳтоб

рӯзона аз даррандаҳо пинҳон шуданашон осонтар мебошад ва ғайр аз он ранги пигменти сиёҳтоб харчангро аз нури баланди офтоб ҳифз мекунад. Аммо ҳодисаи аз ҳама аҷоибтар баъди аз чиҳати миқдор чен намудани сатҳи ранги харчанг ва натиҷаҳои ченкунии 16 рӯзаро ба ҷадвал гузоштан маълум гардид. Маълум шуд, ки ранги аз ҳама баланди сиёҳтоб ҳар рӯз ба 50 дақиқа дертар аз гузашта, яъне нисбат ба як рӯз пеш. Инаш ҳам аниқ шуд, ки дар шароити лаборатория харчангон дар он соатҳои аз ҳама баландтар ранг мегиранд, ки дар пляжҳои худашон мадди баҳрӣ максимали сар мешаваду ранги аз ҳама равшантар бошад, дар он соат, ки дар он ҷой об ба нуқтаи боло мерасад. Корҳои таҷрибавии оянда бо харчангҳое, ки як моҳ дар хонаи торики тамоман бе нури офтоб нигоҳ дошта мешуданд нишон дод, ки инҳо дигаргунии рангашонро ба таври синхронӣ (яквакта) бо бародарони худ, ки дар шароити табиӣ монда буданд, давом медоданд. Аз ин ҳам аҷоибтараш - ин гуногуни дар рафтори харчанг буд, ки дар Кейп-Код ва ҷазираи Мартас-Винъярд дастрас карда буданд. Ин ҷазира аз Кейп-Код дар масофаи ҳамагӣ ҳашт километр дуртар ҷойгир аст. Аммо дар ҷазира маддҳои баҳр тақрибан се соат аз маддҳои димоға қафо мемонанд. Маълум шуд, ки дигаршавии ранги харчангҳои ҷазира албатта баъд аз чор соат, баъди дигаршавии ранги харчангҳои Кейп-Код ба амал меояд.*

Қобилияти ҳайвоноти соҳил дар нигохдории даврагии мадду ҷазри баҳрӣ дар фаъолияти ҳаёташон ҳатто дар шароити набудани худӣ маддҳои баҳр дар ҳама ҷой мушоҳида карда мешавад. Дар соҳили Бретани Франция дар мавзёеҳое, ки аз якдигар дар масъалаи вақти оғози мадду ҷазр фарқияти ниҳоят калон доранд, фаъолияти ҳаёти гуногуни ҳайвоноти баҳрӣ, аз он ҷумла моҳиҳо, тадқиқотҳо гузаронида буданд. Маълум шуд, ки дар шароитҳои табиӣ талабот ба оксиген аз вақти шабонарӯз ҳеҷ вобастагӣ надорад, аммо ҳатман ба мувофиқи давраҳои мадди баҳр. Дар аквариумҳои лабораторӣ ҳайвонот дар давоми ҳафтаҳо

* Шахсоне, ки ба ин муаммо пурратар шинос шуданро мехоҳанд, мақолаи хеле шавқовари М.Фингерман «Примитивные ритмы у морских организмов», ки дар маҷмуаи «Биологические часы», Изв-во «Мир», 1964, ҷоп шудааст, тавсия кардан мумкин аст. Эзоҳи тарҷ. нашри русӣ

амалиёти ҳаёти ба ҳудашон хосро нигоҳ доштанд, ки ба давраҳои мадду ҷазри баҳри соҳилҳои зодгоҳашон рост меояд.

Имрӯз табиати соатҳои биологӣ монанди солҳои гузашта чун фарзия боқӣ мемонад ва таваҷҷӯҳи олимони соҳаҳои гуногунро ба худ мекашад. Дар ин бора назарияҳои гуногуну фарзияҳо (гипотезаҳо) кам нестанд. Як қисми олимон дар ақидае мебошанд, ки гӯё пружинаи соатҳои биологӣ бо омилҳои муҳити атроф тоб дода мешавад, - ба монанди соатҳои муқаррарӣ агар онҳоро дар вақт вақташ тоб дода наистӣ абадӣ кор карда наметавонанд. Ҳамин нуқтаи назар ба маводҳои омӯзишҳои эксперименталӣ тасдиқ шудааст. Нишон дода шуд, ки тартиби соатҳои биологиро каме дигар кардан мумкин аст, агар ба таври сунъӣ равшанӣ ва торикиро ҳамин тавр иваз кунед, ки дар натиҷа «шабонарӯз» аз 24 соат каме кӯтоҳтар шавад. Тахмин карда буданд, ки ба соатҳои биологӣ, мумкин аст, майдони магнитии Замин, дигаргунии фишори атмосфера ва ҳатто шуоҳои космос (кайҳон) таъсири ҳудро мерасонад. Аз рӯи нуқтаи назари дигар, протоплазмаи зинда дар дохили ҳудаш монанди хронометри дохилӣ дорад, ки дар протсессии эволютсия мусоидкунандаи ритми ғизогирии ва зиёдшавии организмҳои зиндаро ба ритмҳои дар муҳити атроф вучуд дошта, мусоид мекунад. Ин ақида ҳам исботи ҳудро дорад. Санҷишҳои илмӣ нишон доданд, ки такроршавии муайян дар амалиёти ҳаёти ҳайвон, баъд аз он ки вай аз муҳити барои ҳудаш табиӣ хориҷ карда шуда буд ва ба шароите гузаронида буд, ки ягонтаи аз омилҳо қобилияти ба фикри экологон, ба соатҳои биологӣ таъсир расонидан надоранд, ба вай таъсир расонида наметавонанд. Кадоме аз пешниҳод шудаи таърифи амалиёти соатҳои биологӣ – мумкин аст, наватарини ҷиддӣ – дуруст набуромада ҳам, ҳеҷ чои шубҳа набояд бошад, ки соатҳои биологӣ дар ҳақиқат вучуд доранд ва дар табиати зинда ниҳоят васеъ паҳншудаанд. Ритмҳои дохилии муайян, барои ҳуди одам ҳам хос аст. Реаксияи кимиёвӣ дар организми ӯ чи тавре, ки нишон дода будем, ба даврияти муайян мегузарад; ҳатто дар

вақти хоби одам, фаъолияти электрикии майна (мағзи сар) ба сабабҳои ҳоло номаълум, ба таври мавзун ҳар сол 90 дақиқа дигар мешавад.

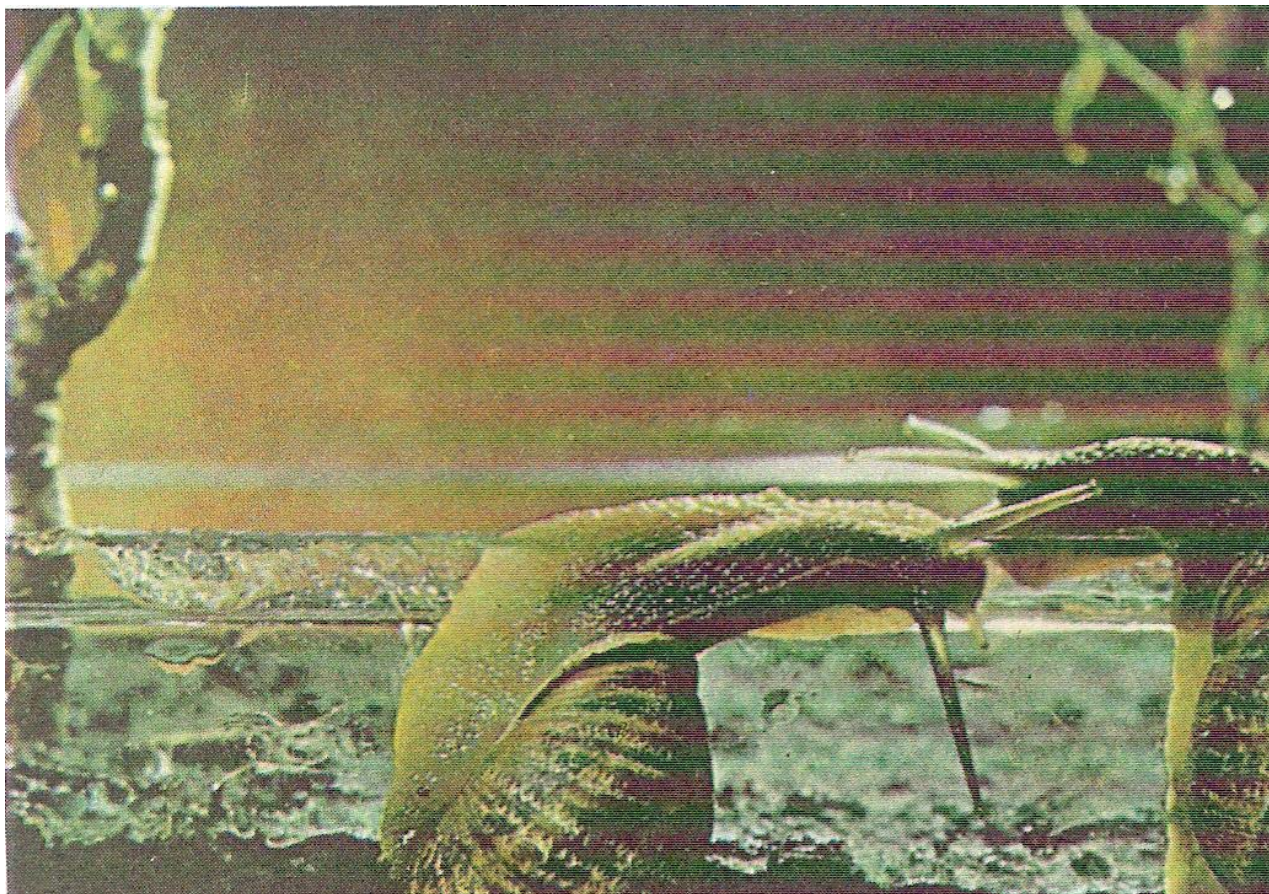
Соатҳои биологӣ, ки солҳои сипаришуда хеле васеъ ва ҳарҷониба омӯхта шуданд, дар ҳақиқат боз як омили экологӣ мебошанд, ки фаъолияти мавҷудоти ҳамаҷонибаи зиндари маҳдуд мекунад. Ба паҳншавии озоди растаниҳо ва ҳайвонот на фақат монеаҳои экологӣ ҳалал мерасонанд, онҳо ба манзилгоҳи худ на фақат бо рақобат ва муносибатҳои симбиотикӣ мутобик шудаанд, сарҳади ареали онҳо на фақат бо адаптатсияҳо муайян мешаванд, вале ғайр аз ҳамаи инҳо рафтори онҳо боз бо роҳи ғайримустақим ба воситаи соатҳои биологӣ дохилӣ, ҳаракати ҷирмҳои осмонӣ идора карда мешаванд.



Ба гӯрхар (зубр) ҳамин тавр нишона гузошта ва баъд ба воситаи самолёт назорат карда, олимони маришут (хатти ҳаракат) ва вақти кӯчидани ҳайвонро меомӯзанд.

Соатҳои асрорангез

Олимон соатҳои дохилии биологии растаниҳои гуногун ва ҳайвонотро чанд қадар наомӯзанд, методҳои тадқиқотхояшон торафт нафису мураккаб шудан мегирад. Чи ҳел механизм будааст, ки қори ин соатҳоро идора мекунад? Дар қадом қисми организм ин соатҳо қамъ омадаанд ё ки ин хусусияти тамоми организм мебошад? Ба ин саволҳо посух гирифтани фақат баъд аз омӯзиши рафтори ҳайвоноти гуногун мумкин мешавад.



Шиносшави аввалини шуллуқҳо аз якдигарро ба воситаи хартумакҳояшон ва сӯроҳаҳои даҳонашон мolidан сар мешавад



Рақси никоҳии пеш аз ҷуфтшавӣ бо ҳаракатҳои муайяни оҳиста-оҳиста сар мешаваду то ду соат давом мекунад

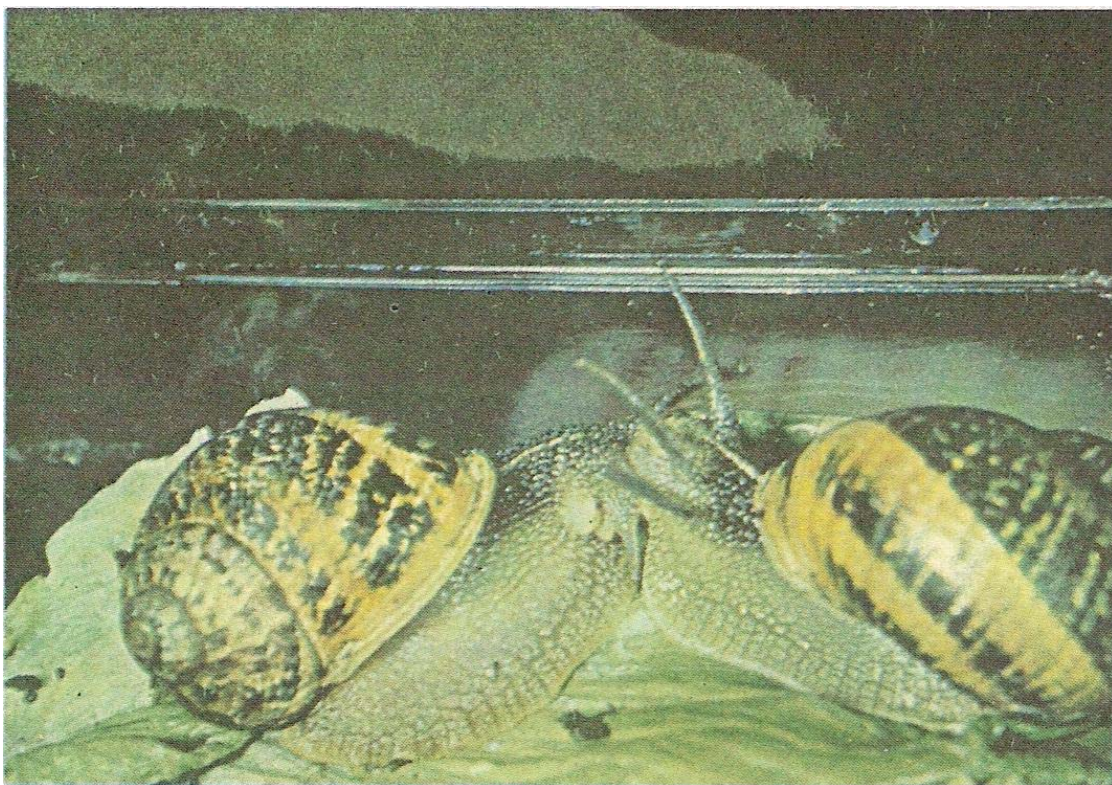


Баъд аз бордоркунии ҳамдигар шуллуқҳои хушкӣ тухмҳояшонро зери хок мегузоранд. Ғайр аз бордоришавии муқаррарӣ, баъзан авлодҳо дар натиҷаи худбордоришавӣ ҳам ба вуҷуд меоянд

Моллюскҳо, тӯкумшуллуқҳо ва фаслҳои сол

Он ҳақиқат, ки бошандагони муқаррарии боғҳои мо – моллюскҳо, офаринишҳои ниҳоят ибтидоӣ (примитив) мебошанду сол аз сол тухммониашон бо ҷадвали муайяни аниқ мегузараду дар нигоҳи аввал гӯё на ҷолиби диққату на ҳайратангезанд. Аммо ба ҳисоб гирифта, ҳатмист, ки ин ҷадвал ба соатҳои дохилӣ вобаста аст, ё ки аниқтараш, ҷадвали ҳуди моллюск мебошад, ки ҳамаи вақти солро муайян мекунад. Мисол, дар ҳақиқат вучуд доштани ҳамин ҷадвалро тадқиқотҳои экспериментӣ нишон додааст, ки дар он моллюскҳо дар шароити лабораторӣ, яъне аз муҳити атроф тамоман ҷудошуда (дар изолятсия) ва дар шароити доимии ҳарорат, намигарӣ ва рӯшноӣ рафтори худро ҳамон тавр, ки дар озодӣ (табиат) мебурданд, айнан ҳамон тавр давом доданд. Ҳар сол дар аввали август онҳо тухм мемонанд, ки ба монанди нахҳои шаддаи марвориди сафедтоб мебошанд.

Дар тӯкумшуллуқҳо, ки моллюскҳои «луч» алоқаи хешигарӣ доранд низ дорои соатҳои дохилӣ мебошанду рафтори даври зиёдшавиашон хеле мураккаб аст. Тӯкумшуллуқ низ монанди моллюскҳо узвҳои чинсии ҳам наринаву ҳам модина доранд. Дар баробари ин спермаашон дар давоми тамоми тобистон бе танаффус ҷудо мешаванд, тухмҳоро бошад дар байни вақтҳои муайян мегуздоранд. Ҳамин тавр механизм, мумкин аст, вазифаи дар вақти фаъолияти максималӣ, пешгирии худбордоршавии тӯкумшуллуқҳоро иҷро кунанд. Тӯкумшуллуқҳо одатан дар моҳҳои май ё июн ҷуфт мешаванд. Тухмҳояшон бошад, фақат дар июл ё ки август мепазанд. Мешуморанд, то вақте спермаи «бегона» дар ҳалтачаи махсуси бордоркунанда нигоҳ дошта мешавад, тухмҳои пухта расида бо шаҳобчаи барои ҳуҷайраҳои чинсии модина ва нарина умумӣ ба ҳонаи бордоркунанда мегуздоранд.



Рақсро ба анҷом расонида, тўқумишуллуқҳо ба ҳамдигар «тирҳои муҳаббати» тези оҳакиашонро меҳалонанд, мумкин аст, ин барои бадангехтани ҳамроҳ бошад.



Хӯроки шуллуқи навакак аз тухм баромада барги салат – латук мебошад. Тирамоҳ онҳо ба қабати хок ворид шуда, даромадгоҳи садафи худашонро маскан мекунанд ва дар ҳамин ҳолат интизори баҳор мешаванд.

Вақт, мадди баҳр ва атерина

Физиологияи атерина – грунион, ки дар соҳили Калифорния мезистанд, ба тавре мебошад, ки барои ҳаёти намуд аҳамияти ҳалкунандаро тартиби (ритми) маддҳои баҳр мебозанд. Дар вақти маддҳои баландтарини шабона моҳичаҳо ба соҳил ҳаллос мекунанд. Модинаҳо думашонро ба қабати рег ҳалонда тухмҳояшонро мерезанд. Каме нагузашта онҳоро наринаҳо бордор мекунанду пас моҳичаҳо ба баҳр бозмегарданд.

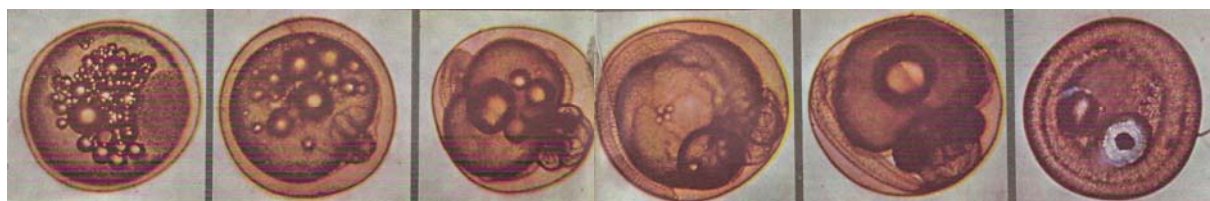
Моҳичаҳо тухмҳояшонро ба ҷои аз ҳама болотари мадди баҳр гузошта, бовари доранд, ки тухмҳояшон дар реги соҳил аз мавҷҳои об зарар надида расо дар давоми духафта, то мадди ояндаи сизигӣ, бемалол меистанд. Дар давоми ин муддат тухмҳои бордоршуда ҳамаи давраҳои тараққиётро мегузаранд. Вақте ки баъд аз ду ҳафта мавҷҳои мадд тухмҳоро мепӯшанд, пардаи тухмҳо мекафад ва моҳичаҳои дӯстрӯяки тайёршуда ба сӯи баҳр шино мекунанд.



Тухмҳои атерина-грунион дар мунтазирии мадди баҳр аз давраи инкубатсия мегузаранд



Ба рег партофташудаи атеринаҳо мешитобанд, ки тезтар тухммониرو ба ҷо оранд, вале мавҷи оянда онҳоро ба қафо, ба сӯи баҳр шуста мебарад. Моҳиҳои модина, ки тухммониرو ба анҷом мерасонанд, аввалин шуда сарашонро берун аз рег мекунанд



15 соат

56 соат

89 соат

112 соат

160 соат

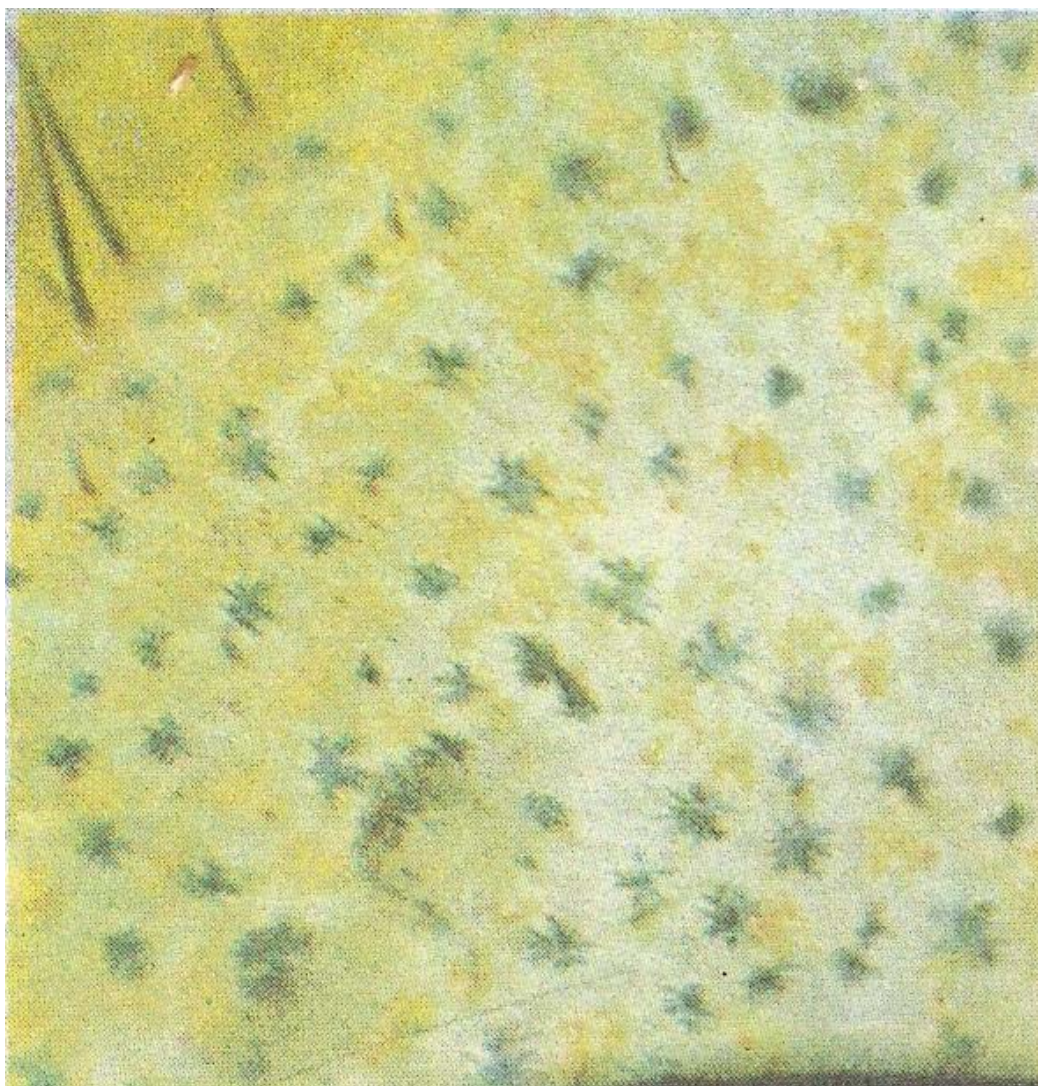
9 рӯз

Давраҳои инкишофи пай дар пай тухми атерина

Харчангҳои дилкаши пурасрор

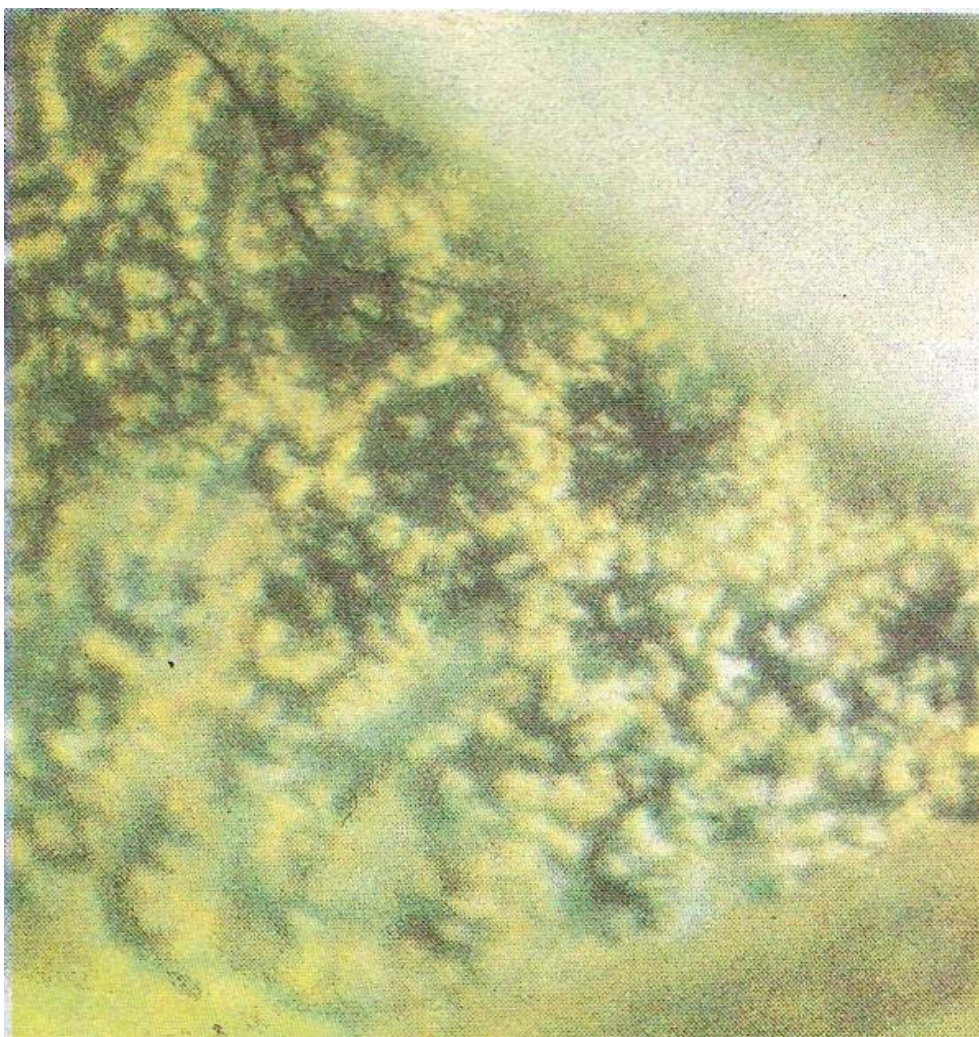
Харчангҳои дилкаш (манящие) – ин бошандаҳои пляжҳои регзор ва ботлоқҳоеанд, ки бо мадди баҳр пошида мешаванд. То имрӯз маънои дигаршавии ранги онҳо он қадар маълум нест, ё ки онҳо аҳамияти ниқобпӯши доранд, ё ки аз шуои ультрафиолетии офтоб хифз мекунанд ё ҳарорати баданро ба танзим медароранд. Чи ки набошад, маълум, ки дигаршавии вақт – вақт такроршавандаи рангҳо, аз сафедтоби шабона ва сиёҳтоби рӯзона, на фақат аз ивазшавии шаб ва рӯз, балки аз тартиби мадди баҳр ҳам вобастагӣ дорад.

Харчангҳои рангашон дар шабона зарди сафедтоб аз вақти офтоббаро торафт сиёҳтоб шудан мегирад. Аммо то оғози ҷазри баҳр, ки даври фаъолияти пурзӯри рӯзонаи харчанг мебошад, ранги баландтарини сиёҳтоб ба вучуд намеояд. Ин вақт харчангҳо ба боло мебароянд ва бо либосҳои сиёҳтобашон ба сӯи минтақаи ҷазр равон мешаванду дар он ҷой аз лои ботлоқ обсабзҳои якхучайра ва микроорганизмҳои гуногунро мечинанд. Дар натиҷаи гузаштани давраи (ритми) мадд ба болои ритми шабонарӯз, оғози ранги максималӣ ҳар рӯз ба 50 дақиқа меғечад.

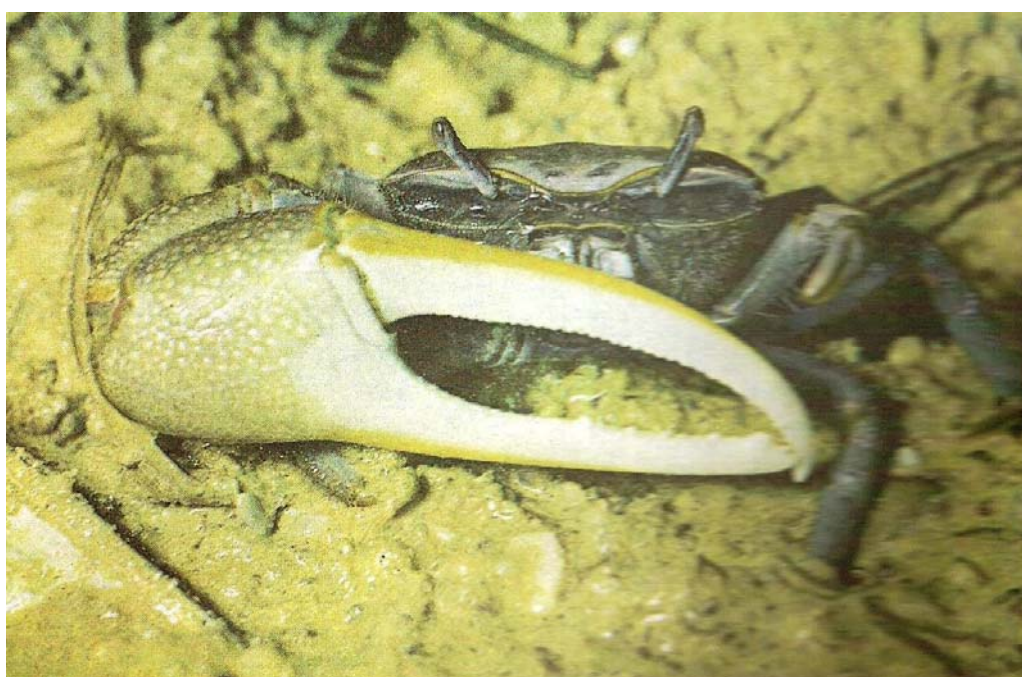


Шабона харчангҳои дилкаш нисбат ба рӯзона каме сафедтоб мешаванд, чунки заррачаҳои пигменти дар зиреҳҳояшон буда, ба сохтҳои ситорамонанд ҷамъ мешаванд



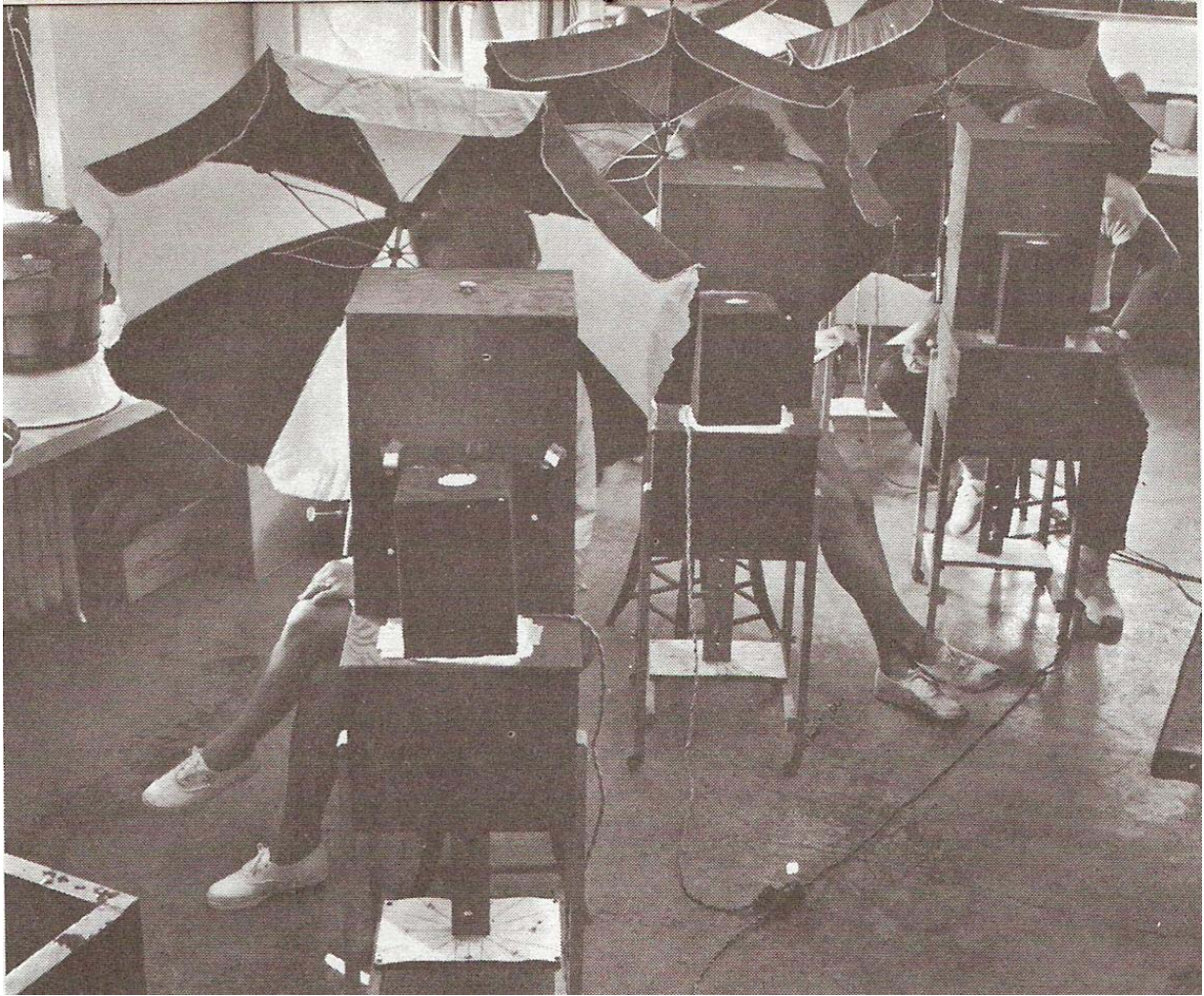


Рӯзона харчанги дилкаш сиёҳтар мешавад, чунки заррачаҳои пигмент ба тамоми аъзои бадани харчанг паҳн мешавад. Ҳамин дигаршавии рангҳоро гормонҳои махсус идора мекунанд, ки бо узвҳои махсуси дар поячаҳои чапми харчанг ҷойгиршуда тайёр карда мешаванд.





Селаи харчангон ба монанди тӯдаи гораггарон ба ботлоқи Кейн-Кода ба мақсади кофту коби гизо зер карда даромаданд. Ҳамин тавр ҳам мешавад, ки дар ботлоқи яккаву ягона ду намуди харчанг мезистанд ва дар ҳамин ҳолат ҳам онҳо одатан ба мавзеи бегона бо зӯри зада намебароянд. Ҳатто агар ин мавзеъ тамоман холӣ бошад ҳам. Сабаб дар он, ки як намуди харчанг сурохи хонаи худро дар регзор меканад, намуди дигар бошад дар ботлоқ.



Барои омӯхтани таъсири майдони магнитиро ба тӯқумишуллуқ эксперимент мегузаронанд. Аз шуои рост тӯқумишуллуқро панҷара ҳимоя мекунад ва бинобар ин майдони магнити заминро муайян карда, барои ҷои исти худ истифода мебарад

Механизми таъсири соатҳо

Чи тавр муайян кунем, соатҳои биологӣ, ки тухммонии атеринаро ё ки дигаршавии ранги харчангҳои дилкашро (манящих) идора мекунанд автоном (мухтор) мебошанд, ё ки онҳо гирифтори таъсирҳои ин ё он омилҳои берун мебошанд? Роҳи беҳтарини аниқ намудан - ин гузаронидани эксперимент мебошад, ки дар он муқаррариҳои саҳти равшанӣ, фишори атмосфера ва ҳарорат нигоҳ дошта мешавад. Аммо дар ҳамин экспериментҳои таҳти назорати ҷиддӣ буда ҳам таъсири шароити атрофро истисно намудан хеле душвор аст: ҳайвони зерӣ таҷриба буда ҳам метавонад, масалан, пастшавии фишори атмосфераро ду рӯз пеш «пешбинӣ» куна два эҳсос намояд.



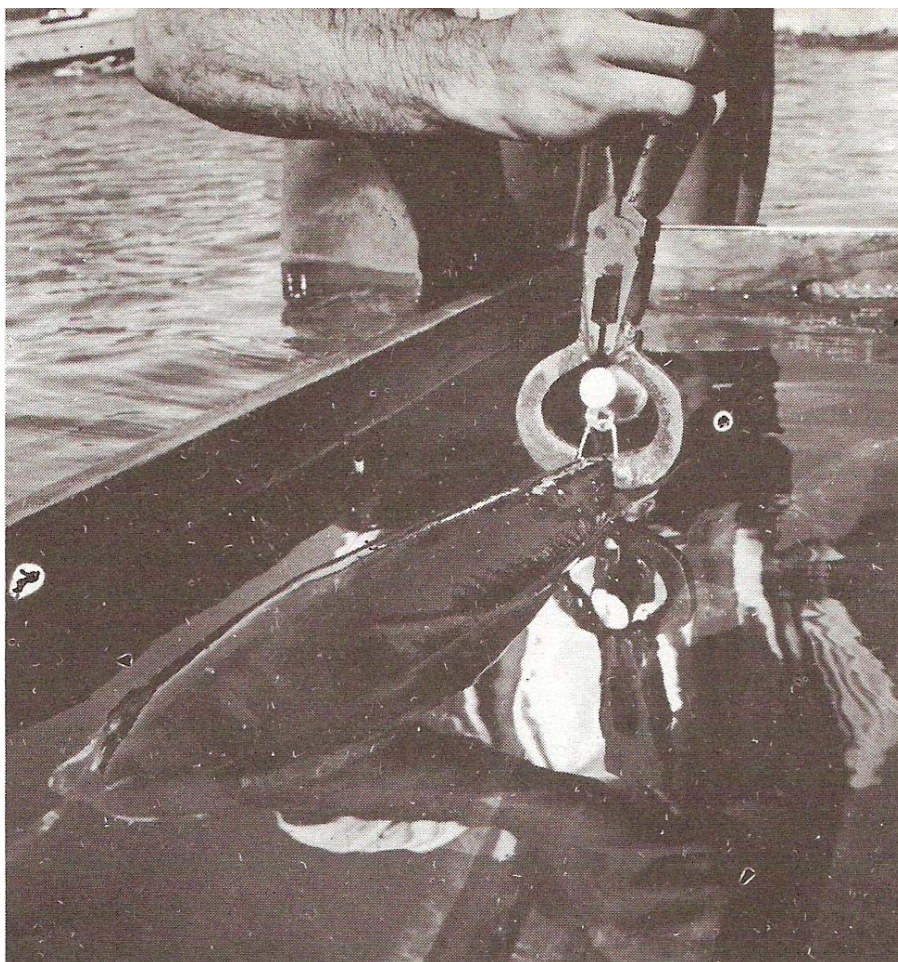
Риштаҳое, ки як нӯкашон ба тӯқумишуллуқ пайваст шудаасту дигарашон ба фишангҳои (рычажки) асбобҳои ҳискунада пайваст мебошанд, имконият медиҳад, ки ҳамон ҷойивазкуниҳои тӯқумишуллуқҳои дар пиёлчаҳо бударо қайд кунанд. Ин назоратҳоро барои он гузаронида буданд, ки муайян кунанд: тӯқумишуллуқҳо ба тартиби (ритми) мадди баҳр чӣ алоқае доранд.



Доктор Фрэнк Браун аз Университети шимолу ғарб – мутахассиси бузургтарини соҳаи тадқиқотҳои таъсири геофизикии омилҳо ба соатҳои биологӣ мебошад. Браун асбоберо аз назар мегузаронад, ки нафасгирии харчангҳоро, ки дар хонаи торик дар зарфҳои (сосуды) ба таври герметики нӯшида ҷойгиранд, ҳатто дар ҳамин шароити таҳти назорат буда ҳам тартиби (ритми) фаъолияти нафасгирии онҳо бо тартиби маддҳои баҳр рост меояд – фаъолияти максималӣ як соат пеш аз ҷазри максималӣ сар мешавад.

Дар кофтукови посухҳо

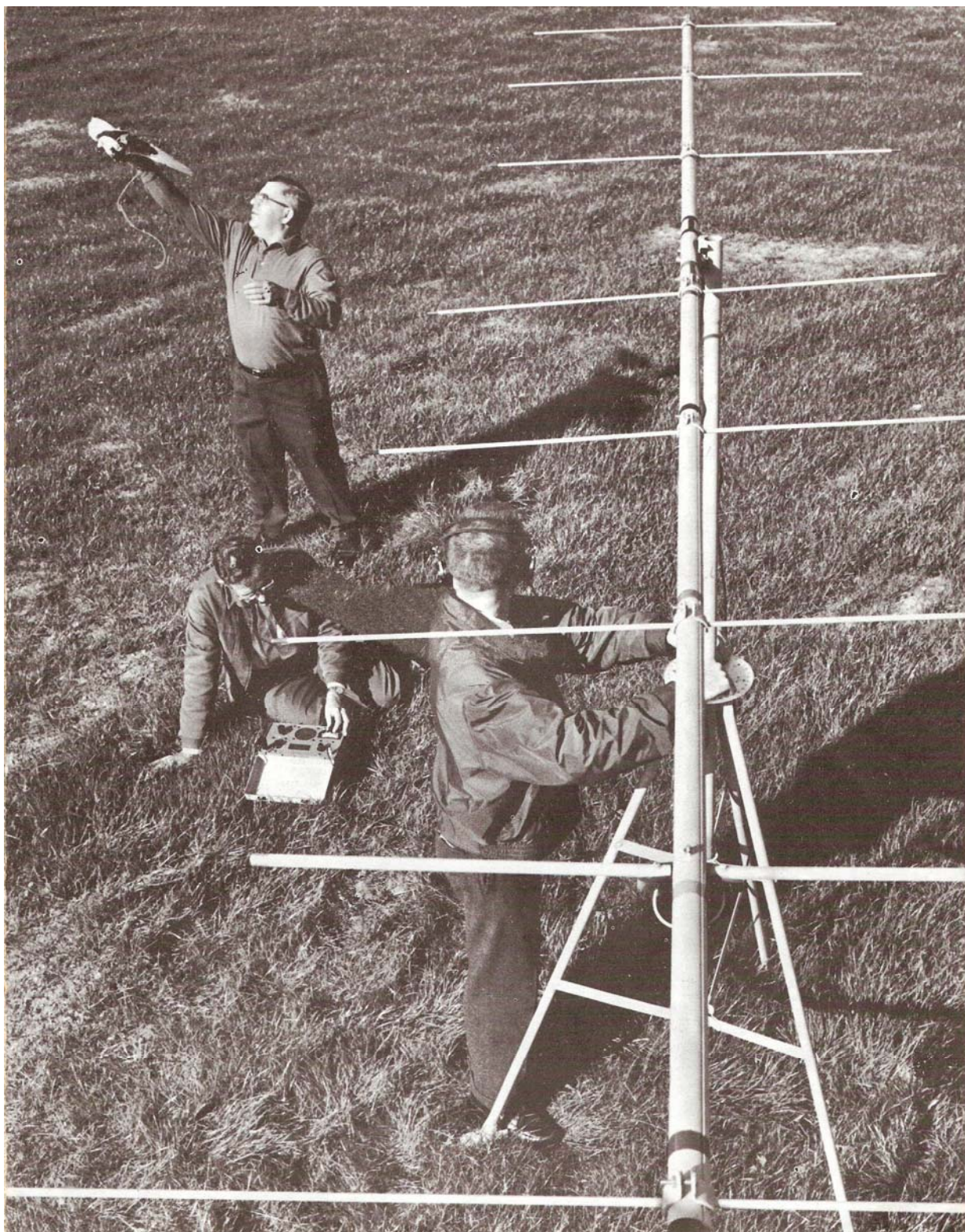
Истифодабарии воситаҳои нави техники бояд ба ҳал намудани кувваҳои асрорангези чи дохиливу, чи зоҳирии табиатро ба вучуд оваранд, ки ба моҳиҳо ва паррандаҳо барои кушодани роҳи (маршрути) онҳо ёри мерасонанд. Имрӯз олим ба гулмоҳӣ (лосос) ё ки кабутар дастгоҳи садорасони (передатчик) хурдакаки электрониро баста метавонад аз ҳамаи ҷойивазкуниву парвозҳои онҳо бохабар бошад (назорат кунад). Дар тахтапуштӣ кабутар дастгоҳи садорасони (передатчик) ниҳоят хурдтарак, аммо хеле бақуввати вазнаш ҳамагӣ 30 граммро маҳкам баста, аз ду нуқтаи аз ҳамдигар дар масофаи хеле дур ҷойгиршуда, пеленгатсия мекунанд, - ин ба олимон имконият медиҳад, ки роҳи парвози паррандаро аниқ муайян намоянд. Дастгоҳи садорасони ниҳоят такмилёфта ба омӯзгорон тадқиқотчиён имконият медиҳад, ки аз тағйирёбии муҳит ва ҷавобан ба ин чи тавр таассур намудани паррандахоро назорат кунанд. Нишондодҳои физиологиро бо периметрҳои муҳити атроф муқоиса намуда, мумкин аст, билохир, имконияте пайдо шавад, ки масалан, то имрӯз номаълум буда қобилияти кабутарро оиди чи тавр (лонаи) хонаи худро ёфтаниш муайян намоем.



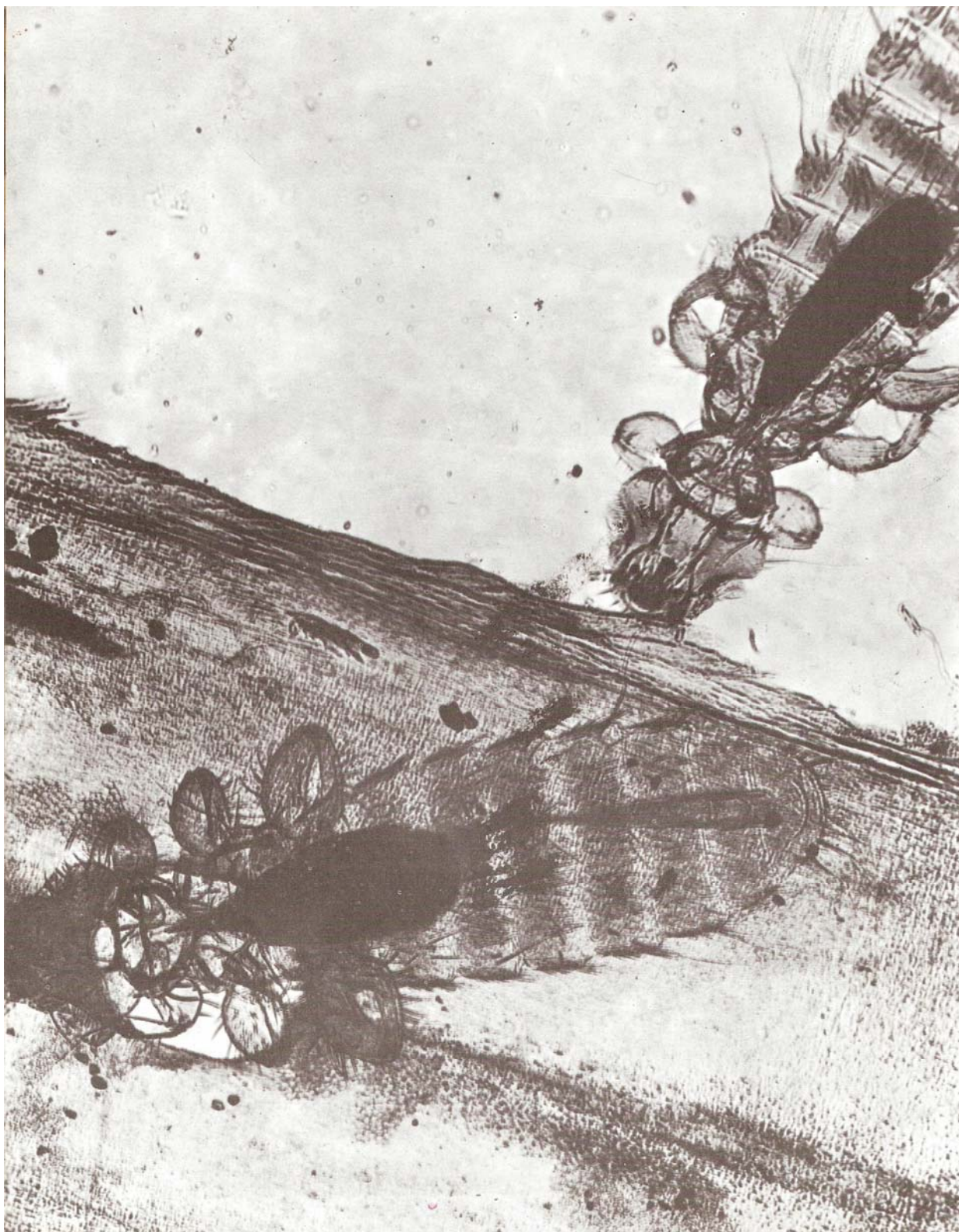
Ба думи гулмоҳӣ сигналдиҳаки овоздор мебанданд. Дар натиҷа олимон имконият пайдо мекунанд, маршрути (хати ҳаракати) моҳиро аз резишгоҳи дарё сар карда, то ҷои тухммониаши мушоҳида кунанд.



Аз ҷойивазкунии дастгоҳи ба гулмоҳӣ басташуда назорат бурда олимон роҳи моҳиро ба ҳисоб мегиранд. Ин асбоб имконият медиҳад рафтори моҳиро бо шароитҳои экологии кӯл муқоиса кунанд. Асбобҳое вуҷуд доранд, ки ба нишондодҳои дигаргуниавии физиологиро бевосита мушоҳида кунанд.



*Олимон кабутарро ба дастгоҳи садорасон баста сар дода тайёри дида
истодаанд, ки ба парвози он бо ёрии антенна ва қабулкунак (приемник) назорат баранд.*



Ин тибитхӯрак фақат дар меҳвари парҳои байни пояҳои кронинеп зиста метавонад. Вақте ки аввалин тибитхӯрак сӯроҳ карда, ба ҷои хилвати гурезгоҳ роҳ мекушояд, дигаронаш ба зудди паси он меширобанд.

МУОВИНАТ - Ё КИ МУҲОРИБАИ ХУНИНИ ДАНДОНҲОИ АШК ВА ЧАНГОЛҲО

«Ҳар як парранда - ин дар асл боғи ҳайвоноти ҳақиқӣ мебошад» – менависад олими англис А.Е.Шипли. Гуногунии ҷонварони майда-ҷӯйда, ки дар танаи паррандаҳо мезистанд, дар ҳақиқат ҳайратоваранд: парҳояшон хӯроки шабушку канаҳои гуногун, пӯсташонро пашшаҳо меҳӯранд, кайкҳо, шабушкҳо, шуллуқҳо, хомушакҳо ва ғайра хунашонро мемакканд. Дар рӯи бадани паррандаҳо часпида дар як вақт ҳамчун паразит (намояндаҳои соддатаринҳо) сурхии хуни организмро вайрон мекунанд. Дар амал дар ҳамаи узвҳои парранда кирмҳои гуногуни паразитиро дарёфт кардан мумкин аст. Лонаи боҳаловатӣ паррандаҳо сарпаноҳи як гурӯҳи калони меҳмонони нохонда мебошанд. Аз оғози рӯзи аз тухм баромадани паррандаҳо бо паразитони сершумор дучор мешаванд. Дар натиҷаи тадқиқоти лонаҳои 56 намуди паррандаҳо намояндаҳои гуногуни 529 намуди бугумпойҳо пайдо карда шуд, ки асосан аз қунгузону канаҳо иборат буданд. Дар давоми ҳаёт паррандагон гирифтори ҳучумҳои намояндаҳои қариб ҳамаи ҳайвоноти паразитӣ, сар карда аз микроорганизмҳои якхучайра то як қисми ҳуди паррандаҳо мебошанд, ки тухми хунашонро ба лонаҳои намудҳои дигар (бегона) мегузоранду мачбур мекунанд, ки соҳиби лонаҳо ҷӯчаҳои намуди дигарро ҳӯронанду ба воя расонанд. Ба ин гурӯҳи фохтаки (кукуи) муқаррарӣ (дар Аврупо), желтушник (дар Америка), медоуказчик ё ки медовод (дар Африка) дохил мешаванд. Саршумори зиёди на танҳо ба намудҳои паразити паррандаҳо, балки бештар ба шумораи фардҳои ҳар як намуди паразитҳо, алоқа дорад: мисол, дар пару боли яккаву ягонаи кроншнеп зиёда аз ҳазор тибитхӯрак ёфта буданд.

Ба фикри мо гӯё аксарияти ҳайвонҳо дар задухӯрд аз нохун ё ки нӯли ҳайвоноти парранда набуд мешаванд, дар ҳақиқат бошад олами

хайвонот пур аз ҷондоронеанд, ки аз сабаби ниҳоят хурд буданашон метавонанд дар дохилӣ ё ки зоҳири танай хӯчаин зистанду онро оҳиста-оҳиста «хӯранд». Худи маънои калимаи «паразит» ин «ҷонвари хӯрандаи назди дигар» (аз ҳисоби он), аксарияти мардум, аз ҷумла ҳатто як қисми биологҳо ҳам дар ақидае мебошанд, ки ин як чизи ниҳоят нафратангез бошад. Аммо ҳеҷ мумкин нест, ки аҳамияти муҳимтарини ҳамин шакли ҳаётро ҳам набинем. Барои эколог, ки ҷомеаҳоро меомӯзад, фарқе надорад чараёни энергия аз чи ба вучуд меояд: аз ҳисоби он ки харгӯш алаф мехӯрад, ё ки аз ҳисоби он ки кана хуни харгӯшро мемакад, ё ки ҳатто аз ҳисоби ягон паразити микроорганизме, ки дар вучуди кана мезистаду аз он ғизо мегирад. Як вақтҳо Љонатан Свифт ба ниҳоят васеъ паҳншавии ҳодисаи паразитизм таваҷҷӯҳ зоҳир карда буд:

Зери микроскоп ӯ кашф намуд, ки дар кайк

мезистад кайкчае кайкро мегазад;

Дар ин кайкча бошад – кайкаки миҷгонак

ба кайкча аз отабини дандон мехалонад.

Кайкаки миҷгонак ва таври *ad infinitum*.

Аслан паразитизм – ин як қадар ҳодисаи умумӣ буда, фақат ягона аз мавҷудотҳои зиндае, ки ба ҳучуми паразитҳо гирифта намешаванд – онҳо ҳуди паразитҳо мебошанд, ки ҳалқаи охирини занҷири дурма - дарози ғизо ҳастанд. Ҳатто одам низ ҳамчун кадом ҳайвони дигар набошад, ӯ дар асл, манзиле мебошад, ки аз таҳмонҳои экологии сершумор иборат буда, баъзан бо паразитҳо банд ҳастанд. Бофтаҳои асаб ва мушакҳо, шуш, ғадудҳои тирашшӯхи дохилӣ, системаи ҳазми таом - ҳар яки ин узвҳоро ҳеҷ набошад як намуди ё ки одатан якчанд намуди паразит метавонад истеъмол кунад. Адаптатсияи (мутобиқшавии) паразитҳо ниҳоят нозуку нафис буданаш мумкин аст, масалан, дар мӯйсар як зернамуди шабушк, дар мӯйҳои қисмҳои дигар бошад тамоман зернамудҳои дигар мезистанд. Намудҳое, ки роҳи паразитиро интиҳоб намуданд, қариб дар ҳамаи гурӯҳҳои растанӣ ва ҳайвонот мавҷуданд, аммо онҳо дар зинаҳои эволютсия чанд қадар паст

чойгир бошанд, дар дохили онҳо адади паразитҳо ҳамон қадар зиёд мебошад. Баъзе гурӯҳи ҳайвонҳои дараҷаи паст (сода), хусусан ин ба кирмҳои паҳм, нематодҳо ва як қисми бугумпойҳо алоқа дорад, тамоман аз шаклҳои паразитӣ иборатанд. Дар мӯҳрадорон паразитизм ҳамчун тарзи ҳаёт ниҳоят кам вомерӯрад. Дар олами наботот байни замбурӯғҳо паразитҳо ниҳоят бисёр васеъ паҳн шудаанд, аммо фақат якчанд паразит ҳатто дар байни растаниҳои гулдор низ вомерӯрад (масалан, зардпечак, гули харбуза, омела).

Шабушкро ҳама паразит меҳисобанд. Аммо дар дигар вазъиятҳои зиёд қор хеле мураккаб аст. Як ҳел ҳайвонҳо, гӯем, соддатаринҳое, ки паррандаҳоро ба безгак гирифта мекунанд, тамоми умр ҳаёти паразитӣ мебаранду берун аз дохили «хӯҷаинашон» зиста наметавонанд. Дигарон бошанд, монанди канаҳо ва хомӯшакҳо, одатан дар давраи муайяни сикли ҳаёташон паразити мекунанд, аммо қисми зиёди умрашон тамоман мустақил, яъне бе хӯҷаин, мегузарад. Паразитҳое ҳастанд, ки дар давоми тамоми умрашон бе «хӯҷаин» мезиянду, аммо вақте ки хӯҷаин дар гирди наздиконашон пайдо шавад, ба ҳаёти паразитӣ мегузаранд. Қор баъзан боз ҳам мураккабтар шуданаш ҳам мумкин аст. Қисми зиёди мавҷудоти зинда ассотсиатсияҳоро ба вучуд меоранд, ки дар дохили онҳо намудҳои гуногун на фақат ба ҳамдигар зарар намерасонанд, балки баръакс, ба ҳамдигар ҳамчун узви лозимӣ мебошанд. Масалан, гулсангҳоро гирем: онҳо натиҷаи иттифоқи замбурӯғову обсабзҳо мебошанд. Тавре ҳам мешавад, ки ҳамроҳон аз ҳамдигар қариб вобастагӣ надоранду ҳар кадомашон мустақил мезианд, аммо яке аз онҳо ба ҳар ҳол аз ҳамроҳи худ, аз зисти дугона, фойдаи муайяно мегирад. Қисме аз олимон дар ақидаанд, ки монанди ин ҳел робитаҳои фоидабахш ва нейтрал (бетараф) дар ибтидо аз паразитизм ба вучуд омада буданд, аммо баъдтар протсессҳои эволютсия ҳамроҳонро ба «ваҳдат» овард. Лекин на ҳамаи олимон ин фикрро дастгирӣ мекунанд. Ба ақидаи ин олимон робитаи устувори имрӯзаи ҳамроҳон муваққатӣ

мебошаду дар оянда бояд яке аз онҳо ғолиб барояду дар натиҷа паразитизм ба вучуд ояд.

Чи тавре ки набошад, ба ҳар ҳол паразит ба созиш (компромисс) меравад, он маҷбур аст, фаъолияти худро маҳдудтар созаду ҳаёти «хӯчаини» худро ба зерӣ хавф нагузорад ва бо ҳамин худро ҳам аз сарчашмаи зист (ғизо) маҳрум накунад, аз имконияти ба вучуд овардани авлоди оянда ҷудо нашавад. Аз ин рӯ фаҳмост, ки ба «хӯчаини» худ беист зарар расонидан барои паразит манфиат надорад ба «хӯчаин» бояд имконият диҳад, ки он то вақте зистад, ки авлоди ояндаро ба вучуд оварда тавонад, дар он вақт авлоди ояндаи худ паразит соҳиби «хӯчаин» мегарданд. Як қисми паразитҳо таваҷҷӯҳи одамонро фақат барои он ба худ мекашанд, ки онҳо аз қоидаҳои умумӣ (қабул шуда) истисно мебошанд – муносибатҳои дутарафаи онҳо ҳоло ба дараҷаи мувозинати идеалӣ нарасидааст. Қатъи назар аз он, ки номгӯи касалиҳое, ки сабаби пайдошавии онҳо паразитҳо мебошанд, хеле дароз асту фақат як қисми на он қадар калони онҳо мӯҳлати дароз дар ноҳияҳои алоҳидаи рӯи Замин шиддат мегиранд: бо ғавти одами дорандаи паразит худ паразит ҳам нобуд мешавад. Аслан дар протесси вирулентии (заҳрнокии) паразитҳо торафт кам мешаваду на зиёд, дар айни ҳол дар хӯчаин оҳиста-оҳиста иммунитет ба вучуд меояд, ё ки масуният (невосприимчивость) бо роҳи истехсол намудани антителҳо, ки микроорганизмҳои воридшударо безарар мекунанд. Ҳамин тавр паразит ва хӯчаин ба ваҳдату ҳамзистии осоишта меоянд, агар ҳамзистии мавзӯн набошад ҳам - ба чени мардумии мо, - ҳеҷ набошад барои нигоҳ доштани ҳаёти ҳарду ҳамроҳ.*

*Роҳи дуҷуми эволютсияи паразитизм ва робитаи хӯчаин - паразит ба муқобили ҳамин навиштаҷод буда он ба пурзӯршавии патогении паразит ва нобудшавии ҳайвони ба онҳо заҳролудшаванда мебарад. Ин тавр «паразитшавии барои куштор» дар он вақт ба вучуд меояд, ки агар марги «хӯчаин» тараққиёт ва зисти ояндаи паразитро таъмин карда тавонад. Одатан, хӯчаини мобайни қурбонӣ мешавад (Ниг. Н.П.Наумов, Экология животных. М., 1963) – Эзоҳи муҳ. нашри русӣ.



- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| Замбуругхо | Кирмхои тасмашакл |
| Амёбахo | Лигулиdxo |
| Камчинaкдорон | Шуллукxo |
| Плазмоидxo | Канахо |
| Спирохетxo | Кайкxo |
| Трипаносомxo | Тибитхурон |
| Лигулиdхoи инкап-сулшудагон | Кирмакxои пашша |
| Трематодxo | Пашшахoи хунмак |
| Кирмхoи лунда | Канахoи пар (бол) |
| Скребнxo | Канахoи иксоди |

Муаммои зистгоҳ

Вақте ки чӯча аз тухм баромад, якбора ба гирифтори ҳуҷуми як ё ки якчанд паразит мешавад, ки аз ҷумлаи 20 нафаре, ки дар ин расм тасвир шудааст. Бояд гуфт, кайкҳо, пашшаҳо ва канаҳо – ин паразитҳои зоҳириву кирмҳои трематодҳо, соддатаринҳои микроскопӣ, замбӯругҳо, бактерияҳову вирусҳо, ки қисман пашшаҳо ва хомӯшакҳо мегузaronанд, дохилӣ мебошанд. Дар ҳок (чанг) гулида ва бо нӯл тоза карда паррандаҳо намегузоранд, ки паразитҳои пару болу аъзову бадани онҳо аз ҳад зиёд наафзоянд, зарраҳои махсуси хун ва антителаҳо бошанд, шумораи паразитҳои шуш, чигар, трахеяҳо ва хунро идора мекунанд. Дар мавриди вайроншавии мувозинат паразитҳо меафзоянду сабаби авҷ гирифтани бемориҳо ва ҳатто марги ҳӯчаи мешаванд.

Ҳамаи паразитҳо ба яккаву ягона масъалаи душвор рӯ ба рӯ меоянд: барои таъмин намудани шароит баҳри зинда мондани намуд, онҳо (ё ки авлоди ояндаи онҳо) бояд аз як хӯчаин ба хӯчаини дигар гузаранд. Ин масъаларо ҳар як намуд ба таври худ ҳал мекунад. Барои ин давраҳои ҳайратангезона мураккаби пайдарпаи цикли ҳаётиро ба миён мегузорад. Барои мисол кирми тасмашаклро (тасмакирмҳо) мегирем. Ин кирм дар рӯдаи рӯбоҳ мезияду тухмҳои ниҳоят хурд мемонад. Ин тухмчаҳо бо ахлоқи рӯбоҳ ба хок мефароянд. Акнун чи тавр онҳо ба рӯдаи рӯбоҳ бозмегарданд? Барои бозгашт давраи хӯчаини (ё ки якчанд хӯчаинҳо) мобайнӣ лозим мешавад: алафро, ки ба он тухми кирм фаромада буд, харгӯш меҳӯрад, дар организми вай тухмҳо ба кирмак мубаддал мегарданд. Кирмакҳо ба бофтаҳои харгӯш медароянд ва дар он ҷой ба доираи (стадияи) ороми мегузаранд, ки онҳоро «систа» меноманд. Акнун, агар рӯбоҳ ин харгӯшро хӯрад, системаҳо ба рӯдаи рӯбоҳ мегузаранд ва дар он ҷой системаҳо ба тасмакирми ҷавон мубаддал мегарданду доира (сикл) аз нав сар мешавад.

Аммо давраи ҳаётии мураккаби ба ҳамин монанд барои паразит тангкӯчаи эволюсионӣ мебошад. Мутобиқшавии паразит ба шароитҳои махсуси зист дар дохили хӯчаини худ чанд қадар зиёд бошад, ҳамон қадар дар сатҳи мутобиқшавии он дар ҳамаи шароитҳои дигар сусттар (камтар) мешавад. Давоми эволюсияи он метавонад фақат ба сӯи яккаву ягона равад, яъне торафт мутобиқшавии он ба сӯи тангу маҳдуди таҳмони паразитиву халос. Барои ҳамин ҳам ягон авлоди гузаштаи организмҳои барандаи ҳаёти озодонаи имрӯза паразитҳо буданд гуфта наметавонем. Ин аз эҳтимол дур аст.

Одам мавҷудоти заиф мебошад ва як вақтҳо ӯ қурбони даррандаҳои гуногун буд; аммо дар даври мо ҳодисаҳои нобудшавии одам аз ҳамлаи шер, тимсоҳ, акула ва дигарон ниҳоят кам рӯй медиҳад. Одами имрӯза яке аз ҳайвонҳои ниҳоят камёб мебошад, ки дар амал барои даррандагон дастнорас аст. Ба ҳайвоноҳое, ки аз ҳудаш хеле ва хеле калон мебошад, одам қобилияти онро саришта кардан дорад. Аммо

мушкилтараш ин ҳайвонҳои хурд мебошанд, хусусан мавҷудотҳои, ки дар одам паразити мекунанду дар давраи инкишоф мебошанд. Дар вақтҳои, ки зарари паразитҳо аён мешавад, одамон дар бораи «беморӣ» сухан меронанду паразитҳо сабаби ин бемориҳо мебошанд, онҳоро «патогенӣ» меноманд, ки дар тарҷима аз юнони қадим маънои «оварандаи азоб»-ро дорад.

Қисми змёди организмҳо, ки танhai одамро ҳамчун манзилгоҳ истифода мебаранд, зараровар мебошанд, аммо истисно ҳам вучуд дорад. Масалан, бактерияҳои дар узвҳои ҳозимаи одам дар синтези витаминҳо иштирок доранд ва албатта фойданок ҳастанд. Аммо қисми зиёди намудҳои бегона моддаҳои гуногунро истеъмол мекунанд, ки барои ҳуди одам лозиманд; ғайр аз он, ҳуди иштироки онҳо дар бофтаҳо кори мӯътадили узвҳо вайрон мекунанд. Аз ин ҳам муҳимтар он моддаҳои ҳастанд, ки паразитҳо дар протсесси мубодилаи моддаҳои худ истехсол мекунанд, аксаран барои одам захриваранд. Бактерияҳо сабабгори ниҳоят бисёри касалиҳо мебошанд, аз он ҷумла маҳмалак (скарлатина), варами шуш (пневмония), хунноқ (дифтерия), тоун (чума), вабо (холера), сифилис, сулфакабутак (коклюш) ва ҳоказо. Нағзак (оспа), варами ҳароммағз (полиомиелит), вараҷаи тропикӣ (желтая лихорадка) ва гриппро вирусҳо меоваранд, шукуфаи мӯйхӯрак (стригуший лишай), бемориҳои гуногуни шуш ва ҳатто он касалии аз ҳад зиёд паҳмшуда ба монанди эпидермофитияи кафи пойро* замбурӯғҳо (мағор, пӯпанак) ба вучуд меоранд. Микроорганизмҳои амёбамонанд бошанд сабаби бемориҳои безгак, касалии хоб, исҳоли хунин (дизинтерия)-ро, нематодҳо бошанд, барангезандаи якҷанд бемориҳо, монанди анкилостомоза ва трихинеллёза мебошанд. Ба ҳамин рӯйхати бузурги касалиҳо нигоҳ накарда, башарият меафзояд ва қисми зиёди паразитҳо масуният пайдо мекунанд ва ин протсесс (раванд) якҷанд ҳазорсолаҳо пеш аз маълум шудани вучуд доштани ҳуди паразитҳо ва ҳатто пеш аз пайдо шудани илми тиббият, сар шуда буд.

* Касалии замбурӯғи пой (пӯпанак) – эзоҳи муҳ. нашри русӣ.

Одами ибтидоӣ ба бемориҳо ҳамчун ба иблис, ачина, ё ки аломати газаби худо нигоҳ мекарданд, шаманҳо ва дуохонҳо (знахари) беморҳоро бо ҷодугариҳои ҷозибанок ва азоимхониҳо меҳостанд табобат кунанд. Аммо имрӯз низ ёфт мешаванд шахсоне, ки қурбони ҳамин тавр нофаҳмиҳои табиати касалиҳо мебошанд. Истифодабарии бомуваффақияти препаратҳои сулфамидӣ дар солҳои 30-ум, пеницилин солҳои ҷанги ҷаҳонии дуюм, адади калони антибиотикҳои гуногун солҳои охир андешаҳоро ба вучуд овард, ки гӯё зидди инфексияҳо усулҳои мӯъҷизавор ба вучуд омадааст. Дар ҳақиқат ҳам, даҳсолаҳои охир лаҷоми бемориҳои сершумор кашида шуд, ки аз онҳо мардум дар азоб буд. Истифодаи стрептомитсин бемориҳои силро якбора паст кард. Соли 1950 дар тамоми территорияи (қаламрави) Иолоти муттаҳидаи Америка касалии безгак нест карда шуд, мумкин аст ин абадӣ бошад, вакцинаҳо вучуд доранд, ки дорои қобилияти пешгирии касалиҳои шал (полиомиелит), сурхак, нағзак, кузоз (столбняк) ва инфексияҳои дигари хавфнок мебошанд. Бо вучуди он ин ғалабаҳо ба андозаи хеле калон ҳаёли пуч аст, вале мо фаромӯш мекунем, ки ҳуди микроорганизмҳо қобилияти дигаргуншавии эволюсионии тези ҳайратангез мебошанду дар натиҷаи он штаммҳо ба вучуд меоянд, ки ба аксарияти препаратҳои (дорухои) пуртаъсири мо устувор мебошанд. Масалан, зиддияти оварандаи бемории сил хеле сахт аст. Сихатшавии беморони зиёди касалии сил бо ёрии дорухои мавҷуда дар амал мумкиннопазир мебошад. «Зиёда аз ин шаклҳои резистентии микроорганизмҳо аз одам ба одам гузашта метавонанд, ки ин паҳншавии штаммҳои нави боз ҳам хавфноки бемории сил ба вучуд меорад» - гуфта буданд соли 1963 дар изҳороти шӯъбаи шаҳрии тандурустии Нью-Йорк. Ҳуди ҳамин, агар аз рӯи адолат гӯем, ба бемории ниҳоят ҷиддӣ – ба сифилис ҳам алоқа дорад, хатар вучуд дорад, ки пандемияи грипп такрор мешавад ва мумкин аст, ҳамон тавр даҳшатнок, ки солҳои 30-ум ҷаҳонро фаро гирифта буд.

Одам, фақат ба наздикӣ фаҳмид, ки сабаби ҳақиқии қисми зиёди бемориҳо ин вайроншавии муҳити экологӣ мебошад. Воситаҳои

чойивазкунии (рафтуомади) имрӯза ва воридшавии одам ба кишварҳои дуртарини кураи Замин дар қисми зиёди сайёраи мо барои микроорганизмҳои касалиовар муҳити умумӣ ба вучуд овард. Имрӯз бемориҳои инфексионӣ дар Аврупо, Америкаи Шимолӣ, Австралия ва Зеландияи Нав қариб як хел мебошад. Робитаҳои мустаҳками байни микробҳои касалиовар ва одам, монанди мувозинати динамикии байни ҳайвоноту наботот барқарор шуда истодааст, ё ки аллакай барқарор шуданд. Масалан, камшавии зина ба зинаи миқдори ғавт аз бемории ниҳоят паҳншудаи ҷавонон ҳоло то оғози истифодабарии препаратҳои навтарин сар шуда буд. Ин тавр бошад чаро то имрӯз эпидемияҳои фалокатовар ба сари одамон меоянд?

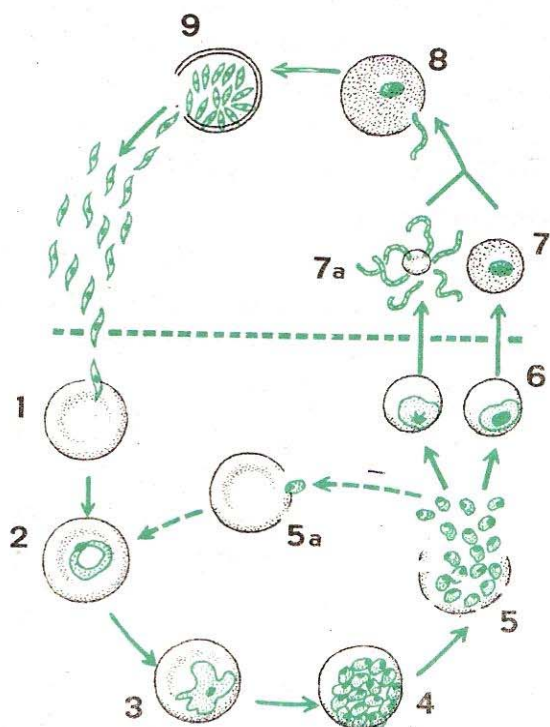
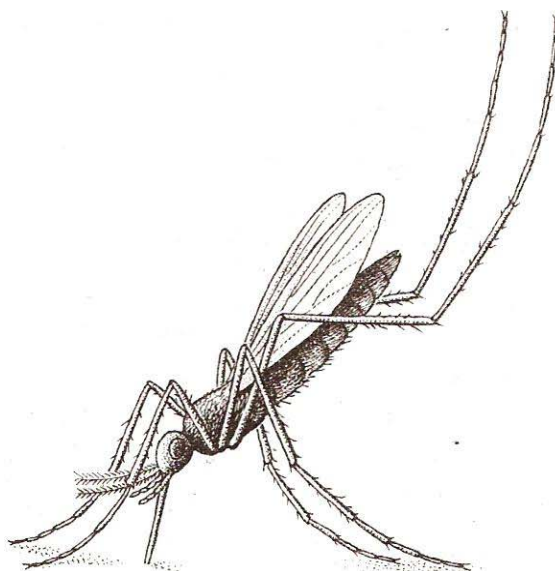
Ҳоло намуд - хӯчаини як қисми ҷомеаи хеле хуби мувозинатшуда мебошад, шумораи популятсияҳои он тақрибан доимӣ мемонаду каме поёнтар аз «иктидори ғунҷоиш»-и ҳамин муҳити экологӣ нигоҳ дошта мешавад. Дар ин ҳолат организмҳои касалиовар ҳангоми аз хӯчаин ба хӯчаин гузаштан ба монегарӣ дучор мешаванд. Агар ягон вайроншавии мувозинати экологӣ ба хеле зиёд шудани шумораи популятсияи хӯчаин оварад, дар он вақт ивазкунии хӯчаини нав барои гузаронандаи касали хеле осон мегардад. Дар натиҷаи зиёдшавии зичии популятсияи мигратсияи гузаронандаҳои касалиҳо соддатар (осонтар) мешаваду эпидемия сар мезанад. Вақте ки популятсия сираку зичии он паст мешавад, барои гузаронандаҳои касалиҳо пайдо намудани хӯчаини нав аз сари нав боз мушкилиҳо сар мешаванду эпидемия барҳам меҳӯрад. Аз рӯзе, ки аҷдодҳои одам аз дарахтҳо фаромаданду муҳити худро хеле дигаргун сохтанд, маскуншавиро ба деҳаҳову шаҳрҳо оғоз намуданд. Дар натиҷа як қисми организмҳои касалиовар дар вақташ дар миқёси сайёра тавонистанд ба ҳолати мувозинат расанд. Аксарияти касалиҳое, ки имрӯз одамро таъқиб мекунад «бемориҳои сивилизатсия» мебошанд; ба худ тасаввур кардан мушкул аст, магар дар замоне, ки популятсияи одам ниҳоят сираку шуморааш хеле паст буд, онҳо ягон аҳамияти ҷиддӣ дошта метавонистанд.

Ин касалиҳои сивилизатсия аз қадимулайём дар мамлакатҳои сераҳолии Баҳримиёназамин ва мамлакатҳои Осиё маълум буданд. Онҳо ба ғушаҳои дурдасттарини тамоми кураи Замин ба ҳамроҳии сивилизатсия ворид мешуданд. Мардуми маҳаллии (туземҳои) қазираҳои дорои аҳолии зичи укёнуси Ором то пайдошавии Аврупогиҳо саломатии фавқуллода доштанд, чунки онҳо барои зидди бемориҳои маҳаллӣ пайдо намудани иммунитет вақти лозимиро доштанд. Аммо онҳо дар масъалаи касалиҳои «бегона» (аз кучоҳо омада) беҳимоя буданд. Аз сабаби зиёдшавии зичии аҳолии сустии мардум нисбати эпидемияҳо, ки бо ҳамроҳии саёҳатчиён, савдогарон, мубаллиғон (миссионерон) торафт зиёд мешуданд. Дар баъзе қазираҳо, масалан гибридиҳои нав эпидемияи қариб даҳ намуди касалиҳои Аврупо сабаби фавти 90% аҳолии ин қазира гашт. Вақте ки Чарлз Дарвин соли 1832, ҳангоми саёҳати худ дар киштии «Бигл» ба Замини Оташ омада буд, дар он ҷой қариб 3000 ҳиндуҳои обутобхурда ва тоқатовардатарин мезистанд. Имрӯз бошад, касалиҳои аз хориҷ овардашуда шумораи аҳолии маҳаллии Замини Оташро чуноне ба офат гирифта намуданд, ки дар он ҷой ҳамагӣ якчанд кас мондасту халос! Соли 1952 эпидемияи касалии сурхак (сурхча), ки дар Канада авҷ гирифта буд, 99% аҳолии маҳаллиро (туземҳоро) дарбар гирифт. Аҳолии маҳаллии қазираи дурдасти танҳои Пасха то имрӯз аз авҷи грипп дар азоб мебошад. Ин офат дар ин қазира ҳар сафар ба аниқии ачиб баъд аз як-ду моҳи ташрифи ҳарсолаи мунтазами киштии назорати ҷиддӣ ҳатман авҷ мегирад.

Аз болои ҳиндуҳои америковӣ, бар зидди эҳтимолҳои паҳншудаи «синемагиён» на муҳоҷирон - пионерон ғолиб баромаданд, балки касалии нағзак (оспа) ғолиб баромада буд ё Аврупогиёне, ки ба Америка кӯчида омада буданд, ба тези фаҳмиданд, ки ин бемори барои онҳо дар мубориза зидди ҳиндуҳо аслиҳаи аз ҳама дида пурқувваттар мебошад ва ҳатто дидаву доништа барои паҳншавии он бо воситаи кӯрпаҳои захролудшуда кӯмак мерасониданд. Чандин солҳо муқаддам ба ғалабаи Румо дар ҷанги зидди Карфаген бемории нағзак аҳамияти муайяно

молик буд. «Теги тез, найза, тир, камон, милтику туфанг ва ҳатто бомба – таъсири ҳамаи инҳо ба тақдири мардум нисбат ба шабушки тифовар, кай тоун (чума), ё ки хомӯшаки вараҷаи тропикӣ беандоза кам мебошад», - навишта буд офарандаи ваксинаи арақа (тиф) Ганс Цинзер ва мумкин аст, каме бо муштоқӣ илова карда буд: «аскарон дар ҷанг аҳёнан ғолиб мебароянд. Хеле тезтар роҳро ба онҳо эпидемияҳо мекушоданд».

На фақат одам гирифтори бемориҳои эпидемиологӣ мебошад. Аз онҳо растанӣ ва ҳайвоноти хонагӣ низ зарар мебинанд. Ин бемориҳо дар шароитҳои табиӣ, дар ҳуди табиат ҳам вомехӯранд. Як вақтҳо дарахти каштани америковӣ яке аз дарахтҳои васеъ паҳншуда ва яке аз дарахтони бузургтарини қисми шарқии Миссисипи ба ҳисоб мерафт; он ба шароити муҳит хеле хуб мусоид гардида, дар мавзеҳои гуногун ҳамчун доминанти ҷангал машҳур буд. Намуди дигари каштан, ки ватанаш Хитой мебошад ба каштани америка хеши хеле наздик аст, ба бемории домана (рак) гирифтор аст. Оварандаи ин касалӣ замбурӯғ мебошад. Дар Хитой каштан ва замбурӯғ ба ҳамдигар мутобиқ шуда, ҳамзисти меkunанд. Дар аввали асри XX замбурӯғ якбора ба Америкаи Шимолӣ ворид шуд. Каштани америка бошад ба ин паразит иммунитет надошт ва аз ин сабаб касалӣ ба тезии барқвор ҷангалҳои каштани америковиро фаро гирифт. Дар вақти ҳозира каштани ёбӣ амалан дар қисми зиёди Америкаи Шимолӣ дида намешавад ва ҳамчун намуд дар ин ҷой каштан дар арафаи хавфи нестшавӣ мебошад. Росташ, аз як қисми кундаҳои пир наваҳои ҷавон мерӯянд, ки ин гувоҳи аз нав барқароршавии ҷангалҳои каштан мебошад. Мумкин аст, дар протсессии эволюсияи табиӣ, як наҷоти ба замбурӯғ устувори каштан ба вуҷуд ояд.



Безгак ва хомӯшак

Тасвири дар расми боло буда модинаи авлоди хомӯшаки *Anopheles*, гузаронандаи плазмодияи эндопаразити микроскопӣ мебошад, ки паррандагонро, ширхӯронро, аз ҷумла одамро ҳам гирифтори безгак мекунад, яъне бавуҷудоварандаи касалӣ мебошад. Плазмоид ба зарраҳои сурхи хун рафта мерасад (1). Аз давраҳои ҳалқамонанд ва амёбамонанд гузашта (2,3), бисёр маротиба тақсим мешавад (4), дар натиҷа ҳуҷайра мекафад (5), спораҳои плазмодий бошад, ё ба зарраҳои хуни дигар ворид мешаванд (5a), ё ки ҳуҷайраҳои ҷинсиро ба вуҷуд меоваранд (гаметофитҳо) (6). Дар оянда, ба воситаи хуни одам ба рӯдаи хомӯшак даромада, гаметофитҳо ба сперматозоидҳову тухмҳуҷайраҳо мубаддал мегарданд (7a, 7), бордоршавӣ ба амал меояд (8) ва спермаҳо ба вуҷуд меоянд (спорозоитҳо) (9). Бо газидани хомӯшак спораҳо боз ба хуни одам мегузаранду ҳамаи протсесс аз нав сар мешавад.

Ҳамчун мисоли беморӣ пситтакозро ё ки «бемории тӯтиро» номбар намудан мумкин аст, ки дар Австралия ба ҳолати (мавқеи) мувозинат расидааст ва нохост дар Америкаи Шимолӣ ва Аврупо наздикии соли 1930 тасодуфан авҷ гирифтааст. Дар натиҷаи тадқиқотҳои махсус маълум шуд, ки барангезандаи беморӣ вируси филтршаванда гузаронандаи як бемории сабуки паррандаҳои ёбоии Австралия мебошад. То он даме, ки тӯтиҳоро доштаву аз манзили табиашон ҷудо намуда, дар виварийҳои лабрешуда нигоҳ доштан ва дар ҳамин ҷой барои фурӯш (ҳамчун паррандаи хонагӣ) зиёд намуданро сар накарда буданд, беморӣ ба одам гӯё даст намезад. Тамоман шикастани робитаҳои дутарафа байни паррандаҳо ва микроорганизмҳо, ки дар табиат вучуд доштанд, мувозинати табииро вайрон карду бартарии микробҳо ба вучуд омад. Ин бемори байни мардум то имрӯз ҳамчун «касалии тӯтӣ» маълум бошад ҳам он ба паррандаҳои сершумори дигар, ки ба авлоди тӯтиён алоқа надоранд, каму беш вомехӯрад. Дар амал пситтокоз, бешубҳа, бемории ниҳоят қадимӣ мебошад, қариб дар ҳамаи гӯшаҳои рӯи Замин хеле зиёд паҳн шудааст ва аз кайҳо бо хӯчаини худ дар ҳолати мувозинат мебошад. Аммо сабаби ба вучуд омадани авҷгирии хавфноки беморӣ - ин дар шароитҳои ғайритабии нигоҳ доштани паррандаҳои дошташуда мебошад.

Бемориҳои сирояткунанда чи азони одам, чи азони растаниҳо ва ҳайвонот - фарқ надорад, ин ҳамагӣ мисоли тамоюли байни ҳамаи мавҷудотҳои зинда васеъ паҳншудаест, ки мақсад аз ҳисоби дигарон пайдо намудани маводҳои барои зисти худ лозимӣ мебошад. Дар амал, ҳамаи мавҷудотҳои зиндаро ҳамчун занҷири беохирӣ даррандагон ва паразитон ба худ тасвир намудан мумкин аст. Ин нуқтаи назар дар давраи викториани хеле маъруф буд. Томас Хаксли фикри умумиро оиди ифодаи мухтасари Чарлз Дарвин ва Алфред Уоллес принсипи зинда мондани бештар мусоидшудагон, навишта буд: «Аз нуқтаи назари насихатгар олами ҳайвонотро бо ҷанги гладиаторҳо муқоиса намудан мумкин аст. Дар занозании беохир онҳо фақат аз ҳама боқувват, тезкор,

маккор зинда мемонад чорумаш намешавад». Як шоири намоёни асри XIX навишта буд: «Дар ҷаҳон задухӯрди хунини дандонону нохунон ҳукмрон мебошанд». Аз тарафи дигар бисёриҳо ба ифроти муқобил мегузаранд: консепсияи идеалистии «ёрии ҳамдигари» байни ҳайвонот таҳкурсии асосии назарияи анархизм буд. Худи Дарвин гумон мекард, ки паразитизм оҳиста-оҳиста ба робитаҳои дутарафаи одилона иваз мешавад. «Дар ҷомеаҳои аз ҳад зиёд сершумори ҳайвонот, - навишта буд, ӯ – мубориза байни фардҳои алоҳида барои воҳитаҳои зист суғуст мешаванду ҷои худро барои кооператсия холи мекунанд».

Чи қадаре, ки мо ҳелҳои гуногуни паразитизм ва робитаҳои дигари байни мавҷудоти ҷиндаро наомӯзем, ҳамон қадар зиёд боварӣ пайдо мекунем, ки намудҳои ба ин робитаҳо алоқаманд ҳастанд, аслан ба ҳамдигар «бепарво» мебошанд. Акси паразитии ҳақиқӣ ин робитаҳои ба ҳамдигар ғоидаовар, ё ки мутуализм мебошад. Роста, дар ҳамин ҳодиса ҳам яке аз намудҳо, одатан мавқеи андак ҳам бошад, доминантиро мегирад. Мисоли ниҳоят равшани мутуализм ин алоқаи растаниҳои сершумори гулдор бо ҳашаротҳои гардолудкунанда мебошад. Ҳашаротҳо барои кофтаи коби шира (нектар) ва гард аз гул ба гул гузашта гардолудшавии растаниро иҷро мекунанд. Гуфтан мумкин аст, муносибатҳои байни як қисми растаниҳои зироатӣ ҳам робитаҳои мутуалистӣ мебошанд. Имрӯз дастрас намудани ҷавдори ёбӣ хеле душвор мебошад, - мумкин аст, бе дастгирии одам ин намуд ҳатман нест мешуд. Дар ҳолатҳои зиёд намудҳои, ки робитаҳои мутуалистӣ доранд, то он дараҷа аз ҳамдигар вобастагӣ доранд, ки онҳо барои таъмин намудани ҳамин муносибатҳо барои авлодҳои ояндашон мусоидшавии гуногунро ба вуҷуд меоранд. Мисол, модинаи як намуди гамбуск (древосек) дар танаи худ замбурӯғро мепарварад, ки он дар сӯроғи ки гамбуск дар ҷӯб кофта буд ҷойгир шуда, бофтаҳои дурушти ҷӯбро мулоим мекунад, вақти тухммонииш бошад, гамбуск ба ҳар як тухм спораҳои замбурӯғро мегузорад, ки ҳамин ҳамкориро авлоди оянда низ давом медиҳад. Мисоли хеле аҷоибӣ дараҷаи гуногунии робитаҳои

дутарафа ва вобастагиҳои дутарафaro дар пляжҳо мушоҳида кардан мумкин аст. Харчангҳои хурди обид (отщельник), ки танаашон хеле нозуку беҳимоя мебошанд, ҳамчун гурезгоҳ гӯшмоҳии холиро истифода мебаранд. Дар қисми танги охири гушмоҳӣ баъзан кирми хурдтараки ҳалқагӣ паногоҳ меёбад, дар навбати худ он дар дохили гӯшмоҳӣ тозагиро ҷорӣ мекунад, яъне ба боқимондаҳои хӯроки харчангро меҳӯрад. Ба ҳуди айнан ҳамин гӯшмоҳӣ аз харсанги ҳамсоя актинидия метавонад кӯчида гузарад. Ҳучайраҳои тези хартумаҳои он даррандахоро тарсонда аз харчанг онҳоро дур мекунаду ҳудаш ба воситаи харчанг аз ҷой ба ҷой саёҳат карда, ҷои серғизоро мекобад.

Ҳамин тавр ҳамкорӣ баъзан ба ҳамдигар гузашт карданро тақозо мекунад (компромисс). Аммо ин баъзан хавфнок шуданаш ҳам мумкин аст. Инро дар мисоли робитаҳои растаниҳои лӯбиёгиву (нахут, мош, лӯбиё) ва бактерияҳо дида мешавад. Дар решаҳои лӯбиёгӣ лундачаҳо ҳастанд, ки дар дохили онҳо бактерияҳои хок мезистанд. Бактерия аз растани қисми зиёди ба ҳудаш лозимро ҷабида мегирад, ҳудаш бошад нитрогени (азоти) ҳаворо пайваст мекунаду пайвастаҳоро ба вучуд меорад, ки онҳоро растани хӯчаин ҳазм мекунад. Маълум, ки ин муносибатҳо ҳам барои растани ва ҳам барои бактерияҳои нитроген қайдкунанда ғоидабахш мебошад, аммо барои он ки ҳамкорӣ ба ду тараф ҳам ғоиданок шавад, ба ҳар ду тараф мусоидшавиҳои махсус лозим меояд. Барои он, ки бактерияҳо дар решаҳои растани манзили зист пайдо кунанд, дар решаҳо дар давраҳои муайяни тараққиёти он бояд тарашӯхоти махсус ҳосил шавад. Баъд аз ин бактерияҳо лӯндаҳои решаҳои растаниро ишғол мекунанд. Мумкин аст, ба пайдоиши ин лӯндаҳо ҳуди бактерияҳо ҳисса гузошта бошанд. Ба бактерияҳо лозим меояд, ки ба «худдорӣ» маълум риоя кунанд: онҳо набояд доим системаи решаи растаниро ба вучуд оварда лӯндаҳои навро ҳавасманд кунанд, зеро дар ин ҳолат растани агар аз решааш маҳрум шавад, дар навбати худ сабаби ҳам марги растани ва ҳам бактерияҳо хоҳанд буд.

Аммо ҳамин тавр муносибатҳои ба ҳамдигар фоидабахши устувор нестанд ва ба осонӣ метавонанд ба муфтхӯрӣ (паразитизм) гузаранд, агар шароитҳои муҳити атроф барои растанӣ ё ки бактерия ноқулай шуда монад. Гуфтем, агар дар таркиби хок норасоии бор ҳис карда шавад, дар он вақт бактерияҳо қайдкунӣ нитрогенро бас мекунанд ва ғизогириро аз растанӣ давом дода, ба паразитии ҳақиқӣ мубаддал мегарданд.

Байни мутуализми манфиати мутақобилаи аз ҳад зиёд ва муфтхӯршавии яке аз ҳамзистон ба дигараш якчанд типҳои мобайнии муносибатҳо вуҷуд доранд. Одатан барои тасвир намудани ҳамаи ин муносибатҳои гуногун мафҳуми «симбиоз»-ро (айнан ҳамзисти) истифода мекунанд. Дар як тарафи ин спектр баъзеи растаниҳои гулдор меистанд, ки тамоман ба тарзи ҳаёти паразитӣ (муфтхӯрӣ) гузаштанд. Ба ин *Striga* - алафи ҷодугар мисол шуда метавонад, ки дар Африка, Осиёи Ҷанубӣ ва Австралия васеъ паҳн шудааст ва соли 1956 нохост ба Америкаи Шимолӣ ворид шуд. Ин растанӣ дар решаҳои баъзеи хӯшагиён, хусусан зироатӣ ғалладона муфтхӯрӣ мекунад ва ғайр аз он дар найшакар, чойчуворӣ, элевзин ва ғайра. Растании ниҳоят зебои қалбакӣ бо баргҳои сабзи ялаққос ва гулҳои супсурх, ё ки зард дар асл растании бегонаи аз ҳама даҳшатноктарини ҷаҳон мебошад. Фарди яккаву ягонаи он дар давоми як сол то ним миллион тухми ниҳоят хурди бо чашми оддӣ диданашаванда медиҳад, ки ба воситаи шамол ба осони паҳн мешаванду бо оби борон ба замин меафтад. Онҳо дар интизори растании «хӯчаин» то 20 сол дар замин неш назада истода метавонанд.

Барои нешзании онҳо кадом як моддаи кимёвӣ лозим аст, ки решаи растании хӯшадор чудо мекунад. Агар реша аз тухми ором, яъне неш назада дар масофаи на зиёдтар аз дувуним миллиметр гузарад, дар он вақт ин модда на фақат нешзании тухмро ба вуҷуд меорад, ҳатто ба майсаи наврас сӯи (роҳи) решаи хӯчаинро нишон медиҳад. Пас аз ба марра расидан нешак ба реша пайваст мешавад, варама карда фермент чудо мекунад, ки хӯҷайраҳои болои решаи хӯшагиён мулоим мешавад.

Пас решаи паразит неш зада, ба решаи хӯчаин ворид мешаваду об ва моддаҳои ғизоро мемаккад. Стрига аз се то ҳашт ҳафта умрашро дар зери хок мегузаронаду ба тарзи ҳаёти пурраи паразитӣ фақат аз ҳисоби шираи хӯчаин мезияд. Баъд паразит ба боло мебарояд, дар он тана ва баргҳои сабз пайдо мешаванду стрига худааш моддаҳои ғизогиро ба вучуд меорад, ки ин ба ҳар кадоми растании гулдори баномус хос аст. Бо вучуди он стрига ҳеҷ вақт хӯчаинро тарк намекунад ва аз хӯчаин гирифтани об ва баъзе намакҳоро давом медиҳад. Баъд аз як моҳ дар паразит гулҳои хеле зебо ба вучуд меоянд. Дер нагузашта тухмҳои беҳисоби он бо воситаи шамол паҳн шуда, аҷали ҳосили ғалладонагиҳо мешаванд.

Зинаи оянда нисбат ба паразитизми пурра - ин паразитизми нопурра мебошад. Омела ва зардпечак мисоли онҳост, ки хӯчаинро фақат ҳамчун сарчашмаи об ва ҷойи зист истифода мебаранд. Онҳо баъзан сабзишу қадкашии хӯчаинро хеле суғуст мекунанд ва ҳатто онҳоро ба нобудшавӣ меоранд. Аммо одатан ба сӯхати онҳо ягон хавфи ҷиддӣ вучуд надорад. Боз як қадам ба сӯи аз паразитизми пурра як қисми растаниҳои ҳавогии эпифитҳо мегузаранд: масалан, баъзе орхидеяҳои чангалҳои тропиқии сернам ё ки ушнаи ришдори испанӣ, ки аз оилаи бромелиягиҳо мебошад. Бешубҳа, ки онҳо аз хӯчаинашон ғоида мегиранд – асосан ин ҷои зист дар зери офтоб мебошад, ба хӯчаин ягон зараре намерасонаду на ягон ғоида. Ин тавр робитаҳои дутарафаро, ки дар натиҷа яке аз ҳамроҳ (ҳамзист) аз дигар ғоида мегираду ба он зарари ҷиддӣ намерасонад комменсализм (айнан) «туфайлихӯр» меноманд.

Мисоли равшани комменсализм харчангчаҳои мӯйлабпой шуда метавонанд, ки ба пӯсти наҳангон часпида мезистанд. Бо ин онҳо бартари мегиранд – ба суръати тез аз ҷой ба ҷой ҳаракат мекунанду барои наҳанг ягон зараре намерасонанд, агар каме зиёд шудани муқовимати обро дар вақти пешрабии (ҳаракати) наҳанг ба ҳисоб нагирем, умуман дар ягонтаи ду ҳамроҳ дар ин ҳамкори манфиат вучуд надорад, ҳар яки онҳо бе ёрии ҳамроҳонаш мустақилона мезияд. Ба

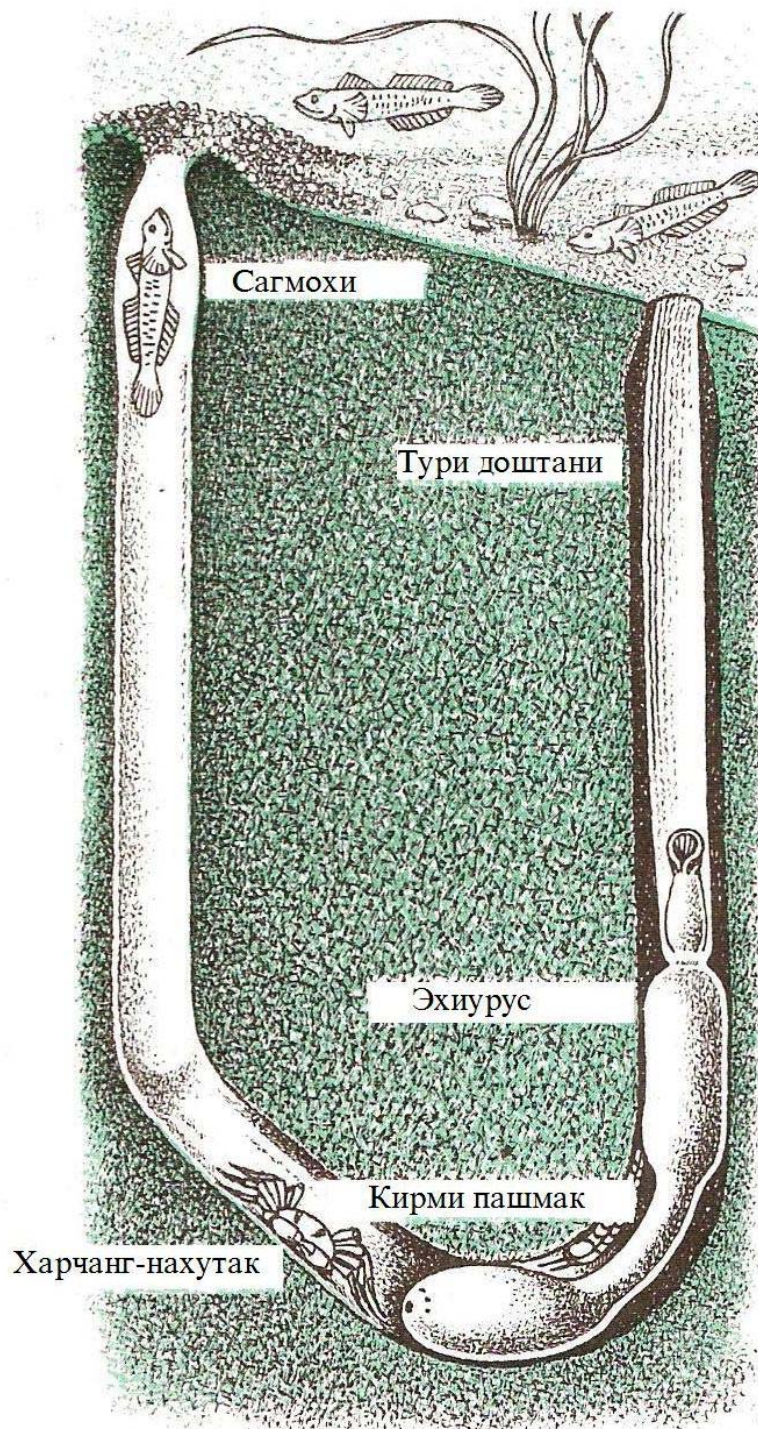
монанди ҳамин иттифоқи экологӣ одатан ба яке аз иштирокчӣ ягон сабукӣ меоварад, масалан ба пайдо намудани ғизо, дар кофтукови паногоҳ, дар ҷойивазкунӣ, ё ки пайдо намудани ҷойи зист дар гирду атрофи сермавҷудоти зинда. Баъзан ин тавр иттифоқҳо тамоман қалбаки ҳам мебошанд, масалан, намуди обсабз вучуд дорад, ки дар косахонаи сангпуштон ё ки дар кундаи шинокунанда часпида бемалол мезиянд. Дар гӯшмоҳиҳои моллюскҳо ва зирехҳои харчангон баъзан намудҳои гуногуни мшанка вомехӯранд; ин иттифоқ тамоман нохосту ғавқулодда мебошад, зеро мшанкаҳо ба ҳар як чизи сахту силиқ часпида метавонанд. Чи тавре набошад бисёрии ҳайвонҳо, ки тарзи ҳаёти камҳаракат (нишаста) доранд, он вақт дар ҳолати бурд мешаванд, агар ба мавҷудоти зинда часпида зиянд, на ба харсанги беҳаракат, чунки хучаин онҳоро аз ҷой ба ҷой мекӯчонад. Ғайр аз он дар вақти ҳаракат ҷараёни об ба вучуд омада, доштани хӯрокиро сабук менамояд.

Комменсализм хусусан дар байни ҳайвоноти баҳр бештар вомехӯрад. Шояд, ба мисолҳои аз ҳама таъсирбахш мурочиат кардан лозим бошад, аниқтараш ба ҳайвонҳое, ки зистгоҳашон барои меҳмонони гуногун ҳамчун паногоҳ хизмат мекунанду салкутҳои хӯроки хучаин барои онҳо ғизои асосӣ мебошад. Дар таги лойкаи соҳили Калифорния кирмҳои баҳрии бо лонаҳои U-монанд мезиянд. Дар тарҷимаи айнан аз лотини номи илмӣ ин намуд маънои «соҳиби ғарбеҳи меҳмонхона»-ро дорад. Рӯйхати меҳмонони ин лона (кулба) хеле ғалатӣ аст. Хӯроки худӣ хучаин аз қисмчаҳои (порчаҳои) хӯрданибоб иборат аст, ки ба кулба шинокунон меояду онҳоро ба воситаи тӯри луоб медорад. Якчанд моҳичаҳои хурд дар даромадгоҳи лона дар худӣ рӯ ба рӯи тӯр мезиянд, аммо онҳо сайди хучаинро зада намегиранд ва барои кофтукови ғизо аз лона мебароянд. Паҳлӯ ба паҳлӯ бо хучаин, баъзан, кирми ягон намуди дигар ҷойгир мешавад, ки рост аз худӣ тӯр хӯроки хучаинро медузад. Дар ақибгоҳи хучаин одатан як ҷуфт харчангҳои хурд мезиянд, дар деворчаҳои кулба бошад, ғайр аз он метавонанд, моллюскҳои хурд зиянд. Набояд гуфт, ки ин иҷоранишинҳо мехоҳанд, ки

хатман дар лонаи ҳамин кирм зиянд; онҳо дар лонаи ду намуди гуногуни креветкаҳо (харчанги хурди баҳрӣ) ҳамин тавр хуб мезиянд.

Кирмҳо – соҳибони ягонаи «меҳмонхонаҳои» монанд мебошанд. Баъзеи моҳиҳо бе ҳеҷ зараре барои худашон байни хартумаҳои тези кемачаи португалӣ, актинияҳо ва медузаҳо мезиянд; дар асл бошад маълум, ки як қисми онҳо ин хартумаҳоро хойида, барои худ бехатариро таъмин мекунанд, аммо баъзан ба ин зарурият лозим ҳам намешавад. Ҳайвоноти нешзан (газанда) аз истифодаи хартумаҳои тезашон бар зиддӣ моҳиҳои намуди «худ» худдорӣ мекунанд (даст мекашанд). Робитаҳои байни ин моҳиҳо ва хӯчаинаҳои онҳо, мумкин аст, аз комменсализм ба мутуализм ривоч ёбад. Бехатарии моҳича таъмин аст ва он барои ин ба хӯчаинаш моҳии калонтарро ҷалб мекунад.

Робитаҳои маълум ҳастанд, ки баъзе моҳиҳоро бо акулаҳо (наҳангҳо) мепайванданд. Моҳичаҳо - лоцманҳо, ки хӯрокашон аз салқутҳои «дастархони» наҳанг иборат аст, бо ғалаҳои хурд назди бинии наҳанг ҷамъ мешаванд. Пеш пеши амади (плот) «Кон-Тики» доим гурӯҳи лоцманҳо шиновари мекарданд, ки онҳо хӯчаинашон - наҳангро гум карда буданд, барои он ки сайёҳатчиён онро кушта буданд. Танай ковоки исфанҷ (губка) барои аз ҳад зиёди ҷонварони баҳр вазифаи бомро иҷро мекунад. Исфанҷи бузург, ки дар соҳили Флорида ёфт шуду манзили 13500 ҳайвон буд, ки қариб 12000 аз креветкаҳо иборат буд (харчанги хурди баҳр). Аз байни 1500 сари мондагиаш намояндаҳои гуногуни 18 намуди кирмҳо, 135 харчангҳои белпо ва ҳатто моҳиҳои хурд буданд.



Иҷоранишинҳои «соҳиби меҳмонхона»

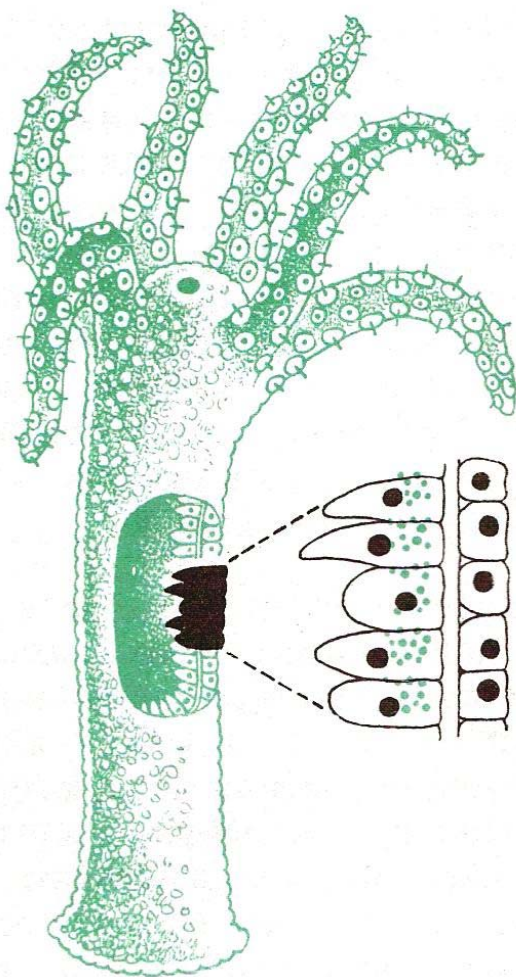
Дар лонаи эхиуруси гафс, ки дарозии то се сантиметр мерасад, меҳмонони аз ҳад зиёд сершумори гуногун паногоҳ меёбанд. Алоқамандии сагмоҳӣ бо хӯҷаинаи дар сатҳи хеле паст аст. Лонаро фақат ҳамчун паногоҳ истифода мебаранд барои гизо бошад, ҳар бор ба берун мебарояд. Харчанги нахӯтак ва кирми пашмак аз хӯҷаини вобастагии сахт доранду хӯроки онҳо аз салқутҳои «дастархони» он иборат. Хӯрокхӯрии ҳуди хӯҷаини ин тавр аст: дар сӯроғи даҳон тӯри луоби шикор ба вуҷуд меояд, кирмак бо кӯтоҳиавии мавҷмонанди танааш обро аз байни ин тӯр тела медиҳад, ки дар таркиби он организмҳои хурдтарини планктон вуҷуд дорад. Вақте ки тӯр пур мешавад, кирм ҳамаи онро бо сайдҳояш яклухт фуру медиҳад. Баъзан барои пур шудани тӯр на кам аз ду дақиқа вақт сарф мешавад.

Паррандаҳо қариб дар ҳамаи типҳои (хелҳои) симбиоз метавонанд иштирок кунанд – аз паразитизм то ҳуди мутуализм ва зинаҳои сершумори мобайнии онҳо. Желтушник ва бизон дар Америкаи шимолӣ, волоклуй ва антилопа (ғизол) ё ки каркадан (носорог) дар Африка чуфтҳои муқаррарии мутуалистӣ мебошанд, ки парранда аз як тараф хӯчаини худро аз канаҳо, паразитҳои дигари зоҳирӣ ва аз хавфҳои дигар огоҳ намуда, ба онҳо ғоиди калон мерасонанд, аз тарафи дигар бошад, - аз сарчашмаҳои ғизо таъмин мекунанд. Ин гуна муносибатҳо аз вохӯриҳои муваккату фавқуллода набуда, алоқамандии дутарафаи устувор мебошанд. Вақте ки ба болои антилопа волоклуй мешинад, он оромона рафтор мекунад, пойҳояшро васеъ меконанд, думашро боло мебардорад, ки кори душвори парранда сабуктар шавад. То пайдошавии волоклуй ба назди каркадани хоброфта омадан мумкин аст, аммо агар дар болои вай парранда ба хӯрокхӯри машғул бошад, вай ҳатман бонги хатар мебардорад. Паррандаи калони дарранда скопа, ки моҳиҳӯр аст, одатан дар нӯки ягон дарахти пир лонаи доимӣ месозад ва ҳар сол ба болояш навдаҳои наврас чида таъмир мекунад. Тақрибан ним метр поёнтар аз гирди қисми болои лона дар байни навдаҳои чигилшуда кваква ном парранда барои хуш лона сохта дар зерини ҳифзи даррандаи зирак мешавад. Паррандаҳои серфишори дигар – майнаҳо, гунҷишкҳо, крапивникҳо ҳам ба деворҳои лонаи хӯчаини хушёр манзил месозанд, ки хӯчаин ба бошиши онҳо зиддият нишон намерасонад.

Муносибатҳо байни баъзе намудҳои паррандаҳо ва ҳайвоноти дигар ниҳоят аз ақл берун мебошад. Тӯтичаи америкаи ҷанубӣ, масалан, фақат дар термитхонаҳо меафзоянд, ки намоёндаҳои термитҳои як намуди муайян онро дар байни навдаҳои дарахтон месозанд. Ба ҷои он, ки барои худ хуш лона созад, ин тӯтича тахминан нисфи термитхонаро вайрон мекунад. Дар аввал термитҳо ба паррандаҳо ҳуҷум мекунанд, аммо сониян ба ҳодисаи ба вуҷуд омада одат мекунанд, на ба тӯтичаҳои калон, на ба ҷуҷаҳои беболу луч кордор мешаванд. Баръакс, онҳо бештар тарафдори барқарор намудани термитхона ҳастанд, ба қисми

вайроншудаи он даст намебананд. Як рӯз не, як рӯз аз сӯи вайронаи термитхона душмани ашаддии дохилии термитҳо – мӯрчаҳо ворид мешаванду хӯчаинро пеш мекунанд.

Аммо аҷоибии ҳодиса дар дигар - тӯтичаҳо қуллан аз намуди яккаву ягонаи термит вобастагӣ доранд ва қатъи назар аз ин, термитхонаро вайрон мекунанду худро барои солҳои оянда аз ҷои манзилгоҳ маҳрум месозанд. Термитҳо бошанд, метавонистанд ба афзоиши (зиёдшавии) меҳмонони таклифнашуда ҳалал расонанд, аммо онҳо инро барои чи бошад, ки намекунанд.



Ҳамкориҳои фиданок

Муносибатҳои манфиатноки мутақобила гидраи сабزو (ҳайвонро) бо обсабзҳои якҳуҷайра (растаниро) пайваст мекунад. Ин обсабзҳо (зоохлорелла) дар протоплазмаи ҳуҷайраҳои таҷвифи ҳозими гидра мезистанд. Онҳо ба хӯчаини худ оксиген ва гизо мерасонанду ба ивазиш моддаҳоро мегиранд, ки барои фотосинтез лозиманду паногоҳи бозғайримод мебошанд.

Дар ҳолатҳои дигар паррандагон бо ҳашаротҳои муносибатҳои ба ҳамдигар ғоиданок вобастагӣ доранд. Ҳашаротҳои дар ин маврид метавонанд вазифаи тозакунандаи лонаҳоро иҷро кунанд: паррандаи каркадани нуқрӯи африкавӣ соҳиби тозакунандаи беҳтарин гардид. Дар рафти тухмгузори ва тухмзеркунӣ наринаи (хурӯси) каркадан модинаро дар ковокӣ маҳкам мекунад дар деворчаи аз лой сохтааш фақат тарқиши хеле тангро мемонад. Дар давоми 15 ҳафта нарина модинаро мепояд (хӯрок медиҳад), дар айни замон дар ин муддат то 24000 дона мева меҳӯронад. Равшан, ки аз тарқиш ба дохили лона ҳашаротҳои гуногун даромада ҷойгир шуданашон мумкин аст. Ҳатман онҳо зичии «аҳолиро» таъмин мекунанд. Озмоиши яке аз ҳамин лонаҳо нишон дод, ки дар он 438 ҳашарот будаст, ки ба ҳашт намуд тааллуқ дошту ду намудаш то имрӯз номаълум аст. Дохили лона хеле тоза ва қариб бе бӯю тафт буд, ки ин кори ҳашаротҳои тозакунандаҳо мебошад. Пас аз як сол маълум шуд, ки ин ҳамзисти тасодуфӣ нест ва барои ҳашаротҳои ғоиданок аст – каркаданҳо ба ин сӯрохи сокини накарданд ва фаунаи ҳашаротҳои аз ҷиҳати адади намудҳои хеле камбағал ва аз намудҳои дигар иборат буд.

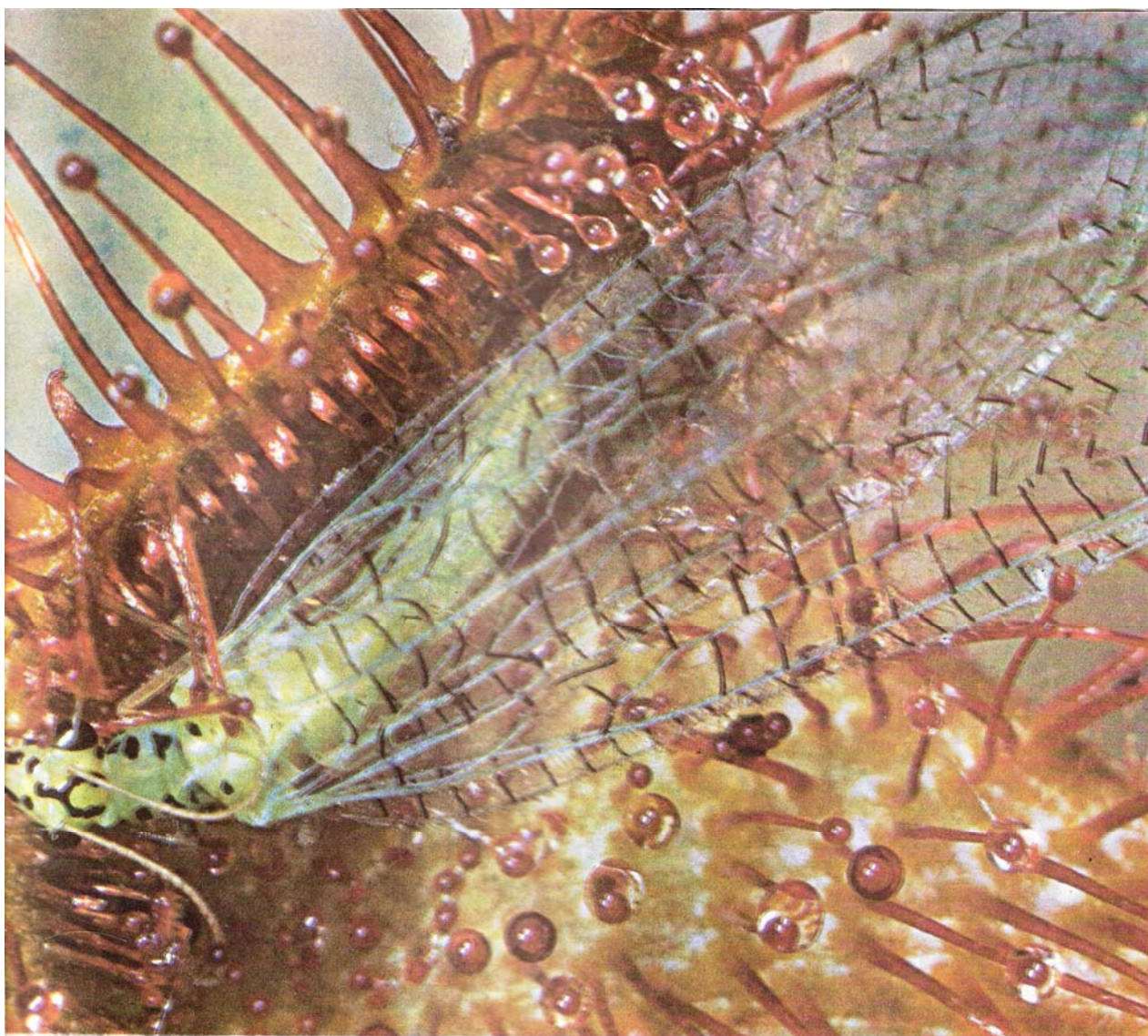
Як гурӯҳи паррандагон лонаи худро дар назди ҷойҳои (зистгоҳҳои) ҳашаротҳои оммавӣ - ороҳи, замбӯрҳои, мӯрчаҳои сохтанро беҳтар меҳисобанд, чунки онҳо паррандаҳоро аз одам ва даррандаҳои ғиғз мекунанд. Дигарашон бошанд – хусусан, асалёбҳои африкавӣ, паррандаҳои хурди ба монанди гунҷишк – замбӯри асалро дигар хел истифода мебаранд, дар баробари ин, онҳо бо ҳамроҳии асалхӯр (ҳайвон, монанди қашқалдоқ) кор мекунанд. Ҳам инашӯ ҳам дигараш ҳавасманди лонаи замбӯри асал мебошанд: асалхӯр ба умеди аз асал ва кирмакҳои замбӯри асал сер шудан, асалёбак бошад – аз муми занбӯр. Аммо асалёбак мустақилона лонаро кушода наметавонад ва барои ҳамин ба он ҳамроҳи (ҳамкори) ба монанди асалхӯрак лозим мешавад, ки аз нешзании (ғазидани) замбӯрҳои онро пӯсти ғавси бо пашмҳои зич пӯшида ҳимоя мекунад. Асалёбак бошад, аз ҷониби худ ба асалхӯрак

барои ёфт кардани лонаи занбӯр ёрӣ мерасонад. Дар ҷангал лонаи замбурро дарёфт намуда, асалёбак бо овози баланд чиррос зада асалхӯракро ҷеғ мезанад: асалхӯрак, дар навбати худ ба сӯи овоз мешитобаду хирросзанон паррандаро огоҳ мекунад, ки онро фаҳмид. Ба тези асалхӯрак лонаро вайрон мекунад. Занбурҳо бошанд дар ғазаб неши худашонро ба кор бурдани мешаванд. Парранда тамоман бепарво ва осудона ғоратшавии орухонаро интизор шуда, пас ба муми асал машғул мешавад.

Ин паррандаҳо ба шароитҳои атроф ҳамин тавр хуб мусоид мешаванд, ки агар асалхӯрро наёбанд, барои мақсадҳои худро амалӣ гардонидан онҳо павианҳо ва ҳатто одамро ҳам истифода мебаранд. Барои ин ба овози баланди чирросзанӣ, рафтори бо намоиши махсус, бо ларзондани думҳояшон таваҷҷӯҳи онҳоро ба худ ҷалб мекунанд. Асалёбак то он дам гирди одам беист ҷағ мезанад, ки он розӣ шаваду паси вай наравад. Он даме, ки ба мурод расид, парранда аз ҷо ба ҷо pariда ҳар бор интизори ҳамкораш мешаваду аммо чирросзаниро бас намекунад. Герберт Фридман аз институти Смитсон, ки махсус бо асалёбак машғул буд, чандин бор дар зери таъкиди ин паррандаҳо монда буд ва онҳо барои ӯ «роҳнамоӣ» хонаи занбӯр буданд. Масофа то лона аз 20 то 700 метрро ташкил мекард. Роҳ то лона одатан қачу килеб ва мумкин аст, ҳуди парранда пештар на ҳама вақт ҷои аниқи лонаро медонист. Баъзан асалёбак ҳамкори ҳудахро ба лонаи ҳолӣ, ба лонае, ки занбӯрҳо онро тарк карда буданд, меовард.

Дар олами робитаҳои мутақобилаву вобастагиҳои дутарафаву бисёртарафаву мураккаб баъзеи паррандаҳои аз ҳама калони Африка, масалан, марабу ва уқоби тоҷдори африкавӣ баъзан ҳатман бо занбӯрҳо ҳамкор буданро афзал мешуморанду барои ин лонаи худашонро наздикии бевоситаи болои занбурхона месозанд. Паррандаҳо аз ин амал ғоидаи аниқ мегиранд: занбӯрҳо лонаи онҳоро аз паррандаҳои паразит, масалан, аз асалёбакҳо ва паррандаҳои дарранда ҳифз мекунанд. Аммо аз ин ба ҳуди занбӯрҳо ҷи ғоида, маълум нест. Бешубҳа, дар ин рафтор

тасодуфӣ кам нест ва ҳамкорӣ ҳам, мумкин аст, бе ғарази пешбинишуда ба вучуд меояд. «Инак исбот нашудааст, ки кадом як ҳайвон, амале содир карда бошад, ки барои намуди дигар фақат фоида оварад, - навишта буд Чарлз Дарвин дар «пайдоиши намудҳо», аммо ҳар яке кӯшиш мекунад аз инстинкти дигарон фоида рӯёнад...»*



Ҳамон даме, ки тиллочаишмак ба баргчаи ин растании дарранда нишаст, мӯякҳои бо қатраҳои ялаққоси луоб нӯшидаи росянка ба ҳашиарот часпиданд.

* Ч.Дарвин. Происхождение видов. М., 1952. 262 эзоҳ мух. наشري русӣ.

Рақобат ҳамчун ҳалқаи пайвасткунанда

Ҳамаи растаниҳо ва ҳайвонҳо ба ҳамдигар алоқаманд мебошанд, зеро онҳо дар як замин мезиянд, аз як ҳаво нафас мегиранд ва як обро менӯшанд. Ғайр аз он, онҳо бо рақобат барои қувваи офтоб – асоси кулли зинда алоқаманд мебошанд. Як вақтҳо мешумориданд, ки рақобат ба задухӯрди бераҳмона монанд аст, ки ягон маҳдудиятро намедонад, тадқиқотҳои оянда оиди талоши зиндагӣ нишон доданд, ки ҳамкорӣ (кооператсия) ва вобастагии дутарафа барои зинда мондани намуд метавонад нисбат ба иштирок ба муборизаи доимӣ, ҳатто аҳамияти зиёдтар дошта бошад.



Сӯзанақ, яке аз ҳама даррандатарини ҳашаротҳои парвозкунанда, дар болои пумбаки садбарг истироҳат мекунаду ягон дақиқа ҳам кофту кови сайдро бас намекунад.



Сӯзанақ парвонаеро дошт, ки гирди гул шира мекофт ва хӯрдани онро дар вақти парвозаш сар кард



Сӯзанаке, ки қурбоқа дастгир намуд аз дарранда ба қурбонӣ мубаддал шуд. Энергияи аз ҳад зиёдро сарф намуда, сӯзанақ бояд ҷудо бисёр истеъмол кунад: вазни хӯроқи нимсоатиш шикор то вазни худӣ сӯзанақ шуданиш мумкин аст. Дар қурбоқаи камҳаракат маҳсулнокии мубодилаи моддаҳо хеле паст аст ва ин сӯзанақ ба он ба муддати дароз бояд расад – агар навбати ҳудаш ҳам намеомад.



Ба сӯи қурбоқа мори обӣ пайдо шуд ва то гирифтани роҳи гурез, ба ҷанголи мор гирифтोर шуд.

Оғози занҷири ғизо

Ин расмҳои аҷоибро, ки дар руди Уики-Уачии Флорида гирифта буданд, занҷири ғизои муқаррариро нишон медиҳад, ки барои биосености ботлоқ хос мебошад. Оғози занҷир – ин ҳамлаи сарсӯзан ба шапалак, наворҳои оянда ҳамроҳшавии даррандаҳои хеле калонро қайд кардааст. Ҳар яки онҳо дар оғоз дар нақши тарафи ҳамлакунамандаро иҷро мекунанду пас дар нақши (роль) қурбонӣ, ба истисноии ҷӯчагирак (пайғу), ки худаш охири занҷир мебошад. Занҷирҳои ғизоӣ монанди яке аз робитаҳои дутарафаи фундаменталии олами зинда мебошанд. Барои он ки худ пайдо кардани ғизои лозимӣ ва қурбони даррандагон нашудан, ҳайвонҳо на фақат адаптатсияҳои гуногуни худро истифода мебаранд, балки бартарихоро истифода мебаранд, ки дар натиҷаи алоқамандӣ бо маҳлуқотҳои дигар (комменсализм, мутуализм ва паразитизм) гирифта буданд. Занҷирҳои ғизо дар навбати худ дар ҳар вақти аниқ

тақсимшавии ҳайвонот ва растанӣ аз рӯи ҷои зист ва таҳмони экологӣ муайян карда мешавад. Ранги ҳимояи қурбоқа ба он сӯзанакро бо муваффақият доштан ёрӣ мерасонад, аммо аз даррандаҳо на ҳама вақт нигоҳ медорад.



Мори обӣ, ки қурбоқаро фарӯ мебарад, ҳалқаи панҷӯми ин занҷир мебошад – баъд аз қурбоқа, сӯзанак, парвона, гули садбарг ва энергияи нури офтоб, ки растанӣ аз он мегирад. Барои мор қурбоқа ба як рӯзи дароз кифоя буд.

Охири занҷири ғизо

Бешубҳа, фақат як ҳайвонро метавон голиб шуморанд, - даррандаеро, ки дар охири занҷир мебошад. Қурбоқа ҳам, ки хӯроки мор шуд ва худ мор ҳам дар навбати худ сайди уқоб (пайғу), - ин фақат ходисаи қаторӣ дар задухӯрди бепоён барои рӯшноӣ, об ва моддаҳои

ғизо аст, ки кӯтоҳ карда гӯем, сарчашмаи зиндагӣ мебошад. Ва фақат пайғу ё ки наҳанг, ё ки шер душманонро намедонанд: ана ҳаминҳо занҷири ғизоро ба охир мерасонанд.

Дар ҳамаи ҳалқаҳои занҷир рақобат растанӣ ва ҳайвонҳоро ба таҳмонҳо тақсим мекунад ва ҳатто шумораи таҳмонҳои барои зист мутобиқро зиёд мекунад. Як ҳалқа ба дигараш мечаспаду занҷири ғизо меафзояд ва ҳатто нажда медиҳад, чунки организмҳои алоҳида, масалан, парвонаҳо дар давраҳои гуногуни сикли ҳаёт ба занҷирҳои гуногун метавон пайваст шуд. Вояи хӯроки баъзеи ҳайвонҳо аз фасли сол вобастагӣ дорад. Масалан, хирси бўр дар баҳор моҳии лососи ба тухмҳои равшанро меҳӯрад, тирамоҳ бошад ба хӯроки вегетариани мегузараду фақат алафу мева меҳӯрад.

Хоби зимистонӣ ва мигратсия чи тавре, ки дар боло қайд шуда буд, метавонанд занҷири ғизоро бурранд: аз рӯзҳои авали фаромадани сард сӯзанакҳо мемиранд, қурбоқаҳо ба лойи дарё меғутанду ба хоби зимистон мераванд, морҳои обӣ бошанд барои зимистонгузаронӣ ба лонаҳои хеле боҳаловат чамъ мешаванд. Чӯчаҳӯраки гармхун, ки намояндаи ягонаи занҷири муҳокимашуда мебошад, ки соли дароз фаъолият мекунаду акнун охири кадом як занҷири ғизои дигар мешавад.



Аммо як рӯз ҳам нагузашта мори обӣ сайди чӯчахӯрак шуд, ки онро дар регзор дида буд.



Баъд аз заду хӯрди кӯтоҳ чӯчахӯрак бо мори дар нохунҳояш овезон парида меравад. Бо ҳамин ин занҷири гизо ба охир мерасад, зеро чӯчахӯрак гайр аз одам, дигар душман надорад.

Паразитҳо дар нақши (роли) даррандаҳо

Аз нуқтаи назари экологӣ фарқи дарранда аз паразит дузди кулфшикан аз таҳдидгар чи тавре, ки бошад, ҳамин тавр аст. Аксарияти ҳайвоноти гӯштхӯр метавонад кушад ва якбора қурбони худро хӯрад, чунки он бартарии ҳаҷм ва қувватро дорад. Паразитҳо бошанд андаке роҳи дигарро гирифтанд. Онҳо аз хӯчаин ҳамаи лозимиҳо ба даст мебароранд ва бо ҳамин саломатии онро вайрон мекунанд, ки аз ин беҳбудии ҳудашон вобаста аст.

Яке аз оқибатҳои ин ҳолат аз он иборат, ки паразитҳо он ки барои ба хӯчаини худ зарари нолозим нарасонанд, онҳо бояд доим аз хӯчаини ниҳоят хурдтар бошанд. Паразитҳои қурбоқа, мисол, аз ҳуди қурбоқа 500-5000 бор хурд мебошанд. Аммо паразитҳои хурд ҳам агар хӯчаини худро ба тези накушанд, бояд хӯчаини навро пайдо карда (ёфта) тавонанд, дар мавриде, ки агар хӯчаини пештара ғавҷад. Дар аксарияти паразитҳои, ки дар болои танаи хӯчаини ҳудашон мезистанд, ҳатман пой ва қанат (бол) доранд ва дар ҳолатҳои лозимӣ метавонанд аз ҷой ба ҷой мустакилона гузаранд. Паразитҳои, ки дар узвҳои дохилии хӯчаинашон мезистанд, одатан пурра аз хӯчаинашон вобаста мебошанд. Дар ин ҳел паразитҳо (масалан, бавучудоварандаи касалии хоб мичғонакдорон ё ки трихин) сикли мураккаби ҳаёт ба вуҷуд меояд, ки дар давраҳои гуногуни тараққиёт ба онҳо имконият медиҳад, ки аз як хӯчаин ба дигар гузаранд.

Эктопаразитҳо

Эктопаразитҳое, ки дар болои беруни танаи хӯчаин мезистанд, қобилияти дар вақти қўтоҳ хӯчаинро тарк намудан ва ҳатто як қисми ҳаёташонро мустақил гузаронидан доранд. Баъзе аз паразитҳое, ки дар расм тасвир шудаанд, масалан, канаҳо ва шуллуқон, ҳар боре, ки аз хун сер шуданд хӯчаинро тарк мекунанд. Канаи сурхтана дар танаи слепни то вақти тухммонии он меистаду, баъд онҳоро мехӯрад. Патхӯракон ва паишаҳо - хунхӯрон дар танаи хӯчаин доим меистанду дар он тухм мегузоранд ва меафзоянд



Паишаи
хунмак дар
боли дурроҷ

Тухмҳои
тибитхӯрак
дар болҳои
гоасина

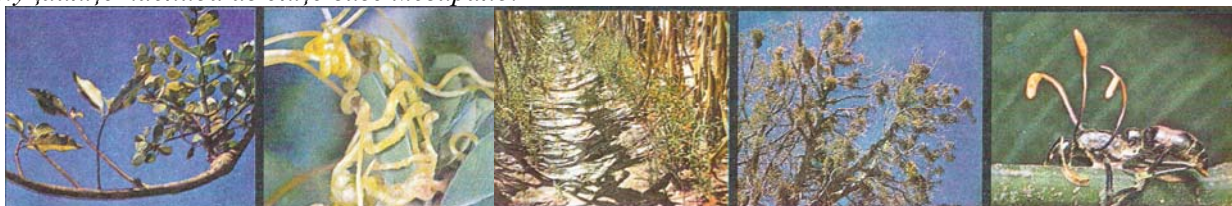
Кана
сурхтана дар
слепн

Канаҳои
иксодӣ дар
калпеса

Шуллуқҳо дар
шуллуқ

Растаниҳо-паразитҳо

Растаниҳои паразит дар сифати хӯчаин ҳам растаниҳову ва ҳам ҳайвонҳоро истифода мебаранд. Баъзеи онҳо, масалан, омела, хӯчаинро фақат барои бо об ва намакҳои минералӣ таъмин намудани истифода мебаранду бо гизо худашро таъмин менамояд. Аз тарафи дигар, зардпечак аз қобилияти фотосинтез тамоман маҳрум буда, ҳамаи моддаҳои гизоро аз хӯчаин мегирад. Стрига (*Striga lutea*) захираи тамоман ба растаниҳои сабзи ҳақиқӣ монанду дар асл бошад аз решаи хӯчаин об ва моддаҳои гизогиро мемакад, баъзеи замбурӯғҳо ба мӯрчаҳо - хӯчаинҳо часпида аз онҳо гизо мегиранд.



Омела дар
дарахти булут

Зардпечак дар
юнучқа

Стрига дар
гандумзор

Омела дар
арча

Замбурӯғҳо дар
мӯрча

Эндопаразитҳо

Эндопаразитҳо барои худ гизоро аз танаи хӯчаин мегиранд ва дар он ҷой паногоҳ меёбанд. Ба ҳеҷ муаммоҳо дучор нашуда, онҳо мӯҳтоҷи узвҳои ҳиссиёт надоранд ва дар аксарияти онҳо ин узвҳо қунд шудаанд. Споровик ва нематода, ки дар ин расмҳо тасвири шудаанд дар лойхӯрак ва хиломиктерус паразитӣ мекунанд. Сетои дигари паразитҳое, ки дар ин расмҳо тасвир шудаанд, дар организми одам мезистанд ва сабаби бемориҳои гуногун мебошанд: шистосома-шизостомияз, трипаносомҳо - бемориҳои хоб, трихинҳо бошанд - трихинеллез.



Шистосома дар
рӯдаи одам

Споровик дар
узви ҷинсии
лойхӯрак

Нематода дар
рӯдаи моҳӣ

Трипаносомаҳо
дар хуни одам

Систаҳои
трихинка дар
мушакҳои одам



Харчанг – обиди гӯшмоҳии моллюски баҳриро банд кардааст ва бо актинияҳои ба он часпида дилпуруна ҳифз шудаасту, аз паногоҳи худ сар бардошта нигоҳ мекунад.



Харчангҳои бурутто ба кити букри часпида доим якҷоя бо кит ҳаракат мекунанду аз ҷараёни оби муҳолиф хӯрок мегиранд.



Ин ҳамкорӣ барои ҳамаи иштирокчиён ғоиданок аст – актинияҳо, моҳичаҳо – дайи ва креветкаҳо, - чунки онҳоро бо хӯрок таъмин мекунад ва ба бехатарӣ ваколат медиҳад.

Ғоидан ҳамкорӣ

Вақте харчангҳои ришпо ба китфи кит мечаспанд, фарқи онҳо аз паразитон дар он мебошад, ки ба хӯҷаини худ зарари калон намерасонанд. Чунин робитаҳои дутарафаро комменсализм меноманд, ки дар гурӯҳи робитаҳо зиннаи аввалин (якум) мебошанду одатан бо номи симбиотӣ муттаҳид мебошанд.

Мисоли алоқамандии боз ҳам нафистари мутуалистӣ, ки дар он харду ҳамроҳ ғоидан баробар мегиранд, робитаҳои байни моҳича – дайи ва актинияҳо шуда метавонад. Моҳичаи сернақшу нигор, ҳудаш бо кадом сабаби аҷиб ба хатар дастнорас мемонаду қурбониро ба ҳуҷайраҳои чиррокзанаки тези офатовари актиния мекашад. Ва

мувофиқи як назария, моҳича актинияро газида, дар натиҷа ба захри он оҳиста-оҳиста «одат» мекунаду, иммунитет ба вучуд меорад.

Боз ҳам усули нофаҳмотар – ин амалиёти актинияро ба роҳ мондани моҳичаи хурдтарак мебошад. Баъд аз он ки модина тухмҳояшро дар пояи актиния мегузораду нарина худаашро ба хартумаки актиния молида, барои ба тухмҳо наздик шудан онҳоро ба боло қат шудан маҷбур мекунад. Гайр аз он моҳичаҳо метавонанд хартумаки актинияро зиддӣ паразитҳои худ гардонанд. Барои нест намудани паразитҳо креветкаҳо ҳам кӯмак мерасонанд, ки аъзои ҳамин иттиҳод мебошанд.



Гамбуски мулоимтанаи маҳмалӣ, ки хӯрокаи гули тарбуз мебошад, дар рӯи гул хазида аъзов баданаширо гардолуд мекунад. Бадани гамбуск бо мӯи хеле маҳин зич пӯшида мебошад, гардро ба осони аз гул ба гул гузаронида ба гардолудшавии растани кӯмак мерасонад.



Парвона (бразник) нектари гули мастакро мемаккад. Хартумчаи дарози ин парвона ба он имконият медиҳад, гардолудшавии растаниҳо, ки гулашон ба монанди гули бушол найшакл мебошанд, таъмин мекунанд.

Зиёфати болаззат барои меҳмонон

Он чизе, ки барои ҳайвонҳо хуб аст, барои растаниҳо низ ғоиданок шуда метавонад, барои ҳамин ҳам ҳеҷ чои ҳайратовар нест, ки растаниҳо ва ҳайвонҳо метавонанд робитаҳои ғоидабахши дутарафа доранд. Мисол, асоси зиёдшавии (афзоиши) растаниҳои хеле зиёд робитаҳои мутуалистии байни гулҳо ва ҳашаротҳо мебошанд. Ҳашаротҳо мавриди кофту кови хӯрок ба гул менишастанду бо гардҳои он гардолуд мешаванд ва баъд аз гул ба гул гузашта беихтиёр гардолудшавии модинаи гулро ба вучуд меоранд. Худи растаниҳо бошанд ҳашаротҳоро бо шираи (нектари) хушбӯй ва рангҳои гуногуни гул ба худ ҷалб мекунанд. Дар интиҳоби растаниҳои дилкаш занбӯри асал, масалан, рангҳои сафед, зард, бунафш ва мумкин аст, ултрабунафшро аз ҳамдигар фарқ мекунанд. Қолибҳои тропикӣ ранги сурхро хубтар мешуморанд, ки одатан онҳо аз нектар ғанитар мебошанд. Дар як қисми растаниҳо ҳатто мусоидатии алоҳида, монанди сохти махсус вучуд дорад, ки бо ёрии онҳо наринаро ларзонда гардҳояшро ба болои ҳашароти омада мерезад. Ғайр аз он ба гардолудшавӣ механизмҳои то имрӯз номаълуми синхроникунандаи вақти шукуфтани гул ва тарзи зисти ҳашарот кӯмак мерасонад.



Ин гуниавиш гамбускҳои (вертячкаҳо) шакли иттиҳоди аз ҳама примитивтарин мебошад: гамбускҳо ба ҳамдигар наздикиавиро намекобанд, фақат паҳлӯ ба паҳлӯ ҳаракат мекунанд. Дар чунин гурӯҳ ҳар як фард як хел нақшро (ролю) мебозад. Ҳамаи онҳо баробар, аммо дар як тӯда ҷамъ шуда, ба душманон, нисбат ба яккагӣ, хубтар зиддият нишон медиҳанд.



Аз хавф пай бурда гизолон (антилопа) дар ин бора ҳампадаҳои дигарашро огоҳ мекунанд. Барои ин онҳо думашонро мегардонанду доғи сафеди пӯшташонро намоиш медиҳанд.

Мураккабшавии иттиҳод

Сатҳи аз ҳама поёнтарини ташкилоти сотсиалӣ ба ном ғуншавӣ (скопления) мебошад. Аз ибтидо ин тавр ҳодиса мебоист аз майли ҳайвоноти якхучайрагӣ ба шароитҳои хеле мусоид, ки ба онҳо имконият медиҳад аз хавф гурезанд. Ин бошад, баъзан ғуншавии номуташаккиро ба вуҷуд меоварад. Сатҳи андак болои ташкилоти ҷамъиятӣ – ин селҳои паррандаҳо, селҳои моҳиҳо ва галаи (подаи) ширхӯрони алафхӯр мебошанд; тарзи ҷамъаавии зист дар ин гурӯҳҳо барои аз даррандаҳо худро беҳтар муҳофизат кардан ва бо муваффақият афзудан имконият медиҳад.

Барои он ки гурӯҳи ҳайвонот на фақат ғуншавии оддии тасодуфӣ, балки аз ин зиёдтар иборат буда каме калонтар, яъне хусусиятҳои муташшакилӣ дошта бошанд. Ғайр аз он ҳамаи фардҳо бояд вазифаи муайянро дошта бошанду, аммо бо ягон чиз аз ҳамдигар фарқ кунанд. Аз ҳама васеътар паҳншудаи тақсимои нақшаҳо (роҳҳо) - ин тақсимшавӣ ба чинсҳо мебошад: модина ва нарина. Ва мувофиқи ин фарқиятҳои дигар ҳам ба рӯи об мебарояд: яъне фарқияти дар шакли зоҳирӣ, физиологӣ ва рафтор.

Қадами оянда пайдоиши иерархияи сотсиалӣ мешавад. Як қисми ҳайвонҳои гурӯҳ майли дигаронро мағлуб кардан ва сардори онҳо шуданро доранд. Онҳо дар мавриди ҳимояи зистгоҳи (территорияи) гурӯҳ хеле фаъол мебошанд, аввалин шуда хӯрок мегиранд ё ки модинаро интиҳоб мекунанд. Дар паррандаҳо иерархия, ки дар он ҳар як фард ҷои муайянро банд мекунанд, «тартиби нӯл задан» номида мешавад. Пайдошавии ин ҳел тартиб қадами дар роҳи ташкилшавии иттиҳод қадами аввалин мебошад.



Каргасҳои паҳлӯсафеди африковӣ ҳасадро аввалин шуда меёбанд, аммо аввалин шуда лаззати онро намечашанд. Нӯл ва нохунҳои онҳо ниҳоят камқувват аст. Барои ҳамин онҳо маҷбуранд ба паррандаи бақувват интизор шаванд – дар ҳамин ҳолат марабу (дар марказ) метавонист сайдро пора кунанд. Аммо, баъд аз ҳамин ҳам ба «тартиби нӯл задан» бояд риоя кунанд: аввалин шуда паррандаҳои зӯр сер мешаванд ва фақат баъд онҳоро мондагӣҳо иваз мекунанд.

Зиндагӣ бо оилаҳо

Шерҳои баҳрии калифорниягӣ, ки бо оилаҳояшон мезистанд, аз ҳамаи иттиҳодияҳои вучуддошта муттаҳидтар мебошанд, онҳо ба зинаи дараҷаи ниҳоят баланди ташкилоти ҷамъиятӣ расидаанд, ки ин бешубҳа ба зинда мондани намуди онҳо кӯмак мерасонад. Наринаҳояшон, ки чоряк тонна вазн доранд, ба хушкӣ доим пештар мебароянду то омадани модина территорияро (мавзеъро) тақсим мекунанд. Баъди якчанд вақт, ки модинаҳо пайдо мешаванд, ҳар яки нарина дар натиҷаи задухӯрд бо дигарон барои ҳарами худ аз 5 то 20 модинаро кашида гирифта, онҳоро дар давоми мавсими зиёдшавӣ хушёрона ҳифз мекунанд. Тавлиди наслашон аввали тобистон баъд аз 12 моҳи дучонагӣ, яктогӣ аз ҳар модина, ба вучуд меояд. Чи тавре ки барои ҳамаи ширхӯрон хос аст, модина (модар) бачаашро мепояду таълим медиҳад. «Шербачаи» наврас, ҳатто шинокуниро наметавонад ва мумкин аст, дар баҳр паси модар рафта, бо мавҷи об мубориза бурданро меомӯзад. Як қисми онҳо, бешубҳа, ғарқ мешаванд, қисми дигарашон бошад, баъзан дар зери пой галаи зичи калонҷуссаҳо монда нобуд мешаванд. Аммо аксарияти онҳо

то тирамоҳ зинда монда, бо ҳамроҳии гала ба баҳр шино карда мераванд.

Барои аксарияти ширхӯрон муносибатҳои хеле примитивии оилавӣ хос мебошад: волидайнӣ онҳо ба наврасон ғамхорӣ намекунанд. Кӯдакҳо чанд қадар зиёдтар бо волидайнашон зисянд, ҳамон қадар оила мустаҳкамтар мешавад ва онҳо ба мураккабиҳои зиёди иттиҳодияҳои маълум – иттиҳодияҳои ҳашаротҳо ва ширхӯрони олий ҳамон қадар наздик мешаванд.



Подаи шерҳои баҳрӣ дар қазираҳои серхарсанги соҳили Калифорния. Дар тобистон бо ҳам чамъ мешаванд, ки оилаҳоро ба вуҷуд оранду насли ояндаро калон кунанд. Дар аввали тирамоҳ пода Калифорнияро тарк мекунаду зимистонро байни Аляскаву Мексика мегузaronанд.



*Гаҳвораҷунбони гулсангмонанди
конголезӣ*



Гаҳвораҷунбони кениягӣ



Гаҳвораҷунбони конголезӣ



Гаҳвораҷунбони родезиявӣ



Гаҳвораҷунбони баргмонанди перугӣ



Гаҳвораҷунбони мадагаскарӣ



Рост омадани ранг ва шакли (сохти) танаи гаҳвораҷунбонҳо бо ранг ва шакли баргҳо ва навдаҳо дар бошишгоҳи онҳо тамоман ҳайратангез аст. Босамариш ин хел ниқобпӯиши рангҳо қобилияти вақти бисёр дар як ҷой қароғат шуда монданро зиёд мекунад – кайҳо адаптатсияи рафтор шудааст.

МУТОБИҚШАВӢ ЧИСТ?

«Пайдоиши намудҳо»-ро Чарлз Дарвин бо чунин гуфтаҳо анҷом дода буд: «Бузурги мавҷуд аст дар ин ақида ба нисбати ҳаёт бо қувваҳои гуногуни он, ки аз азал ҳуди бунёдкор шумораи ночизи шаклҳо ё ки ба шакли яккаву ягона гузошта буд; ва дар зимни он чи тавр сайёраи мо роҳи худро дар фазо гирд меовард ва мувофиқи қонунҳои тағйирнопазири ҷозибҳои олам гирд оварданро давом дода истодааст; аз ҳамин оғози оддӣ ба вучуд омада, тараққиёти бешумори шаклҳои мукамалтарину ҳайратангези зеботарин давом карда истодааст».* Бузурги – ин дар мавриди ҳозира калимаи ягонаи мувофиқ мебошад. Одаме ёфт намешавад, ки ба он ҳамчун дар вақташ ба Дарвин, гуногунии ҳайратангези шаклҳои ҳаётӣ, ки аз якуним миллионаи барои илм маълуми намудҳои растанӣ ва ҳайвонот аз шумораи ночизи аввалин ба вучуд омадаанд, таъсир накарда бошад.

Вусъати ҳақиқии ин гуногуншаклӣ ҳоло ба мо маълум нест. Шуморида мешавад, ки ҳамаи намудҳои дар рӯи Заминбудаи ширхӯрон, хазандагон ва дубаҳрагон ба мо маълуманд,** мумкин аст дар ягон ғӯшаи сайёра ҳастанд намудҳое, ки ҳоло кашф нашудаанд, аммо шумораи онҳо, эҳтимол, ниҳоят каманд. Баръакс, моҳиҳое, ки дар қаъри уқёнусон мезиянд, ҳоло пурра омӯхта нашудааст, аммо ҳашаротҳо ва бемӯҳрагонӣ дигар бошанд, шояд, садҳо ҳазор намудҳои нави онҳо кашф карда шавад.

Дар рӯи Замин паҳншавии ин шаклҳои ҳаётии сершумори бузург на бояд тасодуфӣ бошад. Бахрҳо ва уқёнусон 70% рӯи Заминро ишғол

*Ч.Дарвин, Пайдоиши намудҳо. М., 1952, сах. 450 – эзоҳ муҳ. наشري русӣ

**Дар вақтҳои охир ҳатто дар ин гурӯҳҳо низ ба ном «намудҳо - ҳамандомҳо» кашф шудаанд, ки онҳоро аз ҳамдигар ба ёрии методҳои имрӯза (морфологӣ) фарқ кардан номумкин мебошад, зеро онҳо фақат бо хусусиятҳои физиологӣ, биокимиявӣ ёк ибто рафторашон фарқ мекунанд. Ин масъала дар китоби Эрнст Майр «Намуди зоологӣ ва эволюция». М., «Мир», 1968. ботафсил муҳокима шудааст. – Эзоҳ муҳ. Нашри русӣ

кунанд ҳам, гуногунии шаклҳои баҳрҳои нисбат ба намудҳои хушкӣ хеле каманд. Қисман сабаби ин якхела будани муҳити об мебошад. Ғайр аз ин дар об шароити «бевазнӣ» лозимии мусоидшавии гуногуни организмҳоро беҳуда месозад, ки онҳо ба растаниҳо барои муқобилияти кашиши замин лозиманд.

Дар навбати худ гуногуншаклии калони растаниҳои хушкӣ сабаби вучуд доштани таҳмонҳои сершумори экологӣ мебошад, ки ғизо ва паногоҳи ҳайвоноти гуногуни зиёдро таъмин мекунад. Бе муболиға ва воҳима гуфтан мумкин аст, ягон растанӣ нест, ки бофтаҳои он ба ягон ҳайвон ҳамчун хӯрок (ғизо) кор наояд. Истеъмолкунандаи асосии растаниҳо 800000 намуди ҳашаротҳои маълум мебошанд, ки аксарияти онҳо ба истеъмолкунии гурӯҳҳои муайяни ғизои растани мусоид шудаанд.

Ҳамаи мавҷудотҳои зинда дорои потенциали бузурги биотикӣ мебошанд, яъне чунон қобилияти афзоиши суръати тез доранд, ки агар ба зиёдшавиашон ягон омил ҳалал нарасонад, онҳо бо суръати ниҳоят тез тамоми ҷаҳонро забт карда мегирифтанд. Ҳамчун мисол инфузория – кавушчаи якхучайраро овардан мумкин аст, ки ҳар 22 соат ба ду тақсим мешавад. Авлоди яккаву ягонаи инфузория, ки давраи тақсимшавиаш 1 январ оғоз ёфта, дар шароите, ки ягон фарди он нобуд нашавад, рӯзи 7 март ҳаҷми чор километри кубро ишғол мекунад то 12 апрел бузургиаш то ҳаҷми ҳуди Замин (сайёра) мерасад. Маълум аст, ки дар табиат рӯй додани чунин ҳодиса имконнопазир аст, аммо ба вучуди ин, ҳар як намуд дорои потенциали муайяни биотикӣ мебошад, ки қобилияти расишуафзоиш ва зиёдшавии маҳдуднашавандаро дорад. Чунин қобилияти зиёдшавӣ, ки хусусияти ҳоси кулли мавҷудотҳои зинда мебошад, бо омилҳои зерин лимитонида (аз ҳад гузошта) мешаванд: гуруснагӣ, хушкӣ, ҳолатҳои фалокат ва ногувориҳои дигар, ки ба онҳо даррандагӣ ва паразитиро ҳам бояд ҳамроҳ кунем. Ҷамъбасти ин омилҳоро мо муқобилати муҳит меномер. Барои зинда мондан (выживать), ҳар як намуд бояд ба олами (муҳити) атроф мусоид шуда

бошад, муқобилати муҳитро паси сар карда тавонад, ки дар акси ҳол намуд кайҳо мебоист нобуд шавад.

Мафҳуми мутобиқшудаи ҳайвонот ба муҳит – ин назарфиребии оддӣ мебошад: дар назар дошта мешавад, ки гӯё ҳар як мавҷудоти зинда метавонад ба ҳар хел муҳити атроф зиста тавонад. Адаптатсия – ин хусусияти умумӣ буда, зисти организмро дар шароитҳои атрофи он таъмин мекунад: ба пайдо намудани ғизо, истифода намудани гармиву рӯшноӣ ва аз душманон, ё ки офатҳои табиат ҳифз намудан ва ғайра кӯмак мерасонад. Инак, сохти даҳони моҳиҳои гуногун ин омилро хеле хуб нишон медиҳад, ки дандонҳо ва ҷоғи онҳо ба хелҳои гуногуни ғизо мусоид шудаанд. Қисми зиёди моҳиҳо, монанди гулмоҳӣ, ҷоғи хеле пурқуввати ба пеш баромадаву дандонҳои тез доранд, ки сайдро ҷанг зада мегиранд, дигараш бошад – монанди аспаки баҳрӣ – даҳонашон хурдакаку дандон тамоман надоранд. Дар амал ҳар як мавҷудоти ҷондор аз маҷмӯи адаптатсияҳои гуногун иборат аст, ки қисми зиёди он тамоман ба ҷашм намерасанду ба ҳайвонот имконият медиҳад, ки зияд, афзояд ва боигарии (сарватҳои) муҳитро, ки ҳудаш дар он аст, босамар истифода барад.

Адаптатсия дар натиҷаи он ба вучуд меояд, муҳити атроф доим дигаргуниҳои ирсии носозро, ки бе ягон истисно дар ҳамаи намудҳои растанӣ ва ҳайвонот пайдо мешавад, аз элак мегузаронаду нест мекунад. Дар назари аввал алафҳое, ки дар марғзор месабзанд, гӯё аз ҳамдигар ҳеҷ фарқ намекунанд, аммо дар ҳақиқат байни онҳо як қатор фарқияти ирсӣ ҷой дорад. Одатан ин фарқиятҳо ниҳоят хурд буданашон мумкин аст, аммо ба ҳар ҳол онҳо ҳастанд ва дар шароитҳои муайян ба баъзеи растаниҳо дар рафти мубориза барои ҳаёт нисбат ба растаниҳои дигар метавонад бартарии муайяноро диҳанд. Аломати кори (таъсири) элакунии (интиҳоби) муҳит айнан дар ҳамин маврид намоён мешавад: растаниҳое, ки аз бештар мутобиқшуда фарқи ниҳоят калон доранд, беҳуда (брак) шуморида мешаванд - онҳо нобуд мешаванд, ё ки авлод намедиҳанд. Бо вучуди ин дар дохили якҷанд авлоди оянда

гуногуншаклии генетикӣ боқӣ мемонад; гуфтан мумкин аст, мубориза байни тенденсияи гуногуншаклӣ, ки пайдошавии шаклҳои нави дохилии намудро таъмин мекунад ва кори аз ғалбергузаронии муҳит, ки бартарафкунандаи ҳамон шаклҳо мебошанду аз хатти «мӯътадил» (норма) мебароянд, доим вучуд доранд. Дар шароитҳои тағйирнаёбандаи (устувори) муҳити атроф, ҳамаи популятсияҳо аз гурӯҳи организмҳои иборат мебошанд, ки дар амал аз ҳамдигар фарқ намекунанд. Аммо ҳамон даме, ки шароит дигаргун мешавад, қариб ҳамаи организмҳо гирифтори марг мегарданд. Фақат як қисми хурди растаниҳо, ки аз ҷиҳати генетикӣ ба шароити нав бештар мусоид шудаанд, зинда мемонанд ва ба шароитҳои нав «мӯътадил» (нормал) мебароянд. Вақте ки ин тавр дуршавиҳо, ки барои фардҳо дар шароитҳои нав зиндамонино таъмин мекунанд, авлодҳои ояндаи онҳо васеъ паҳн мешаванду соҳиби адаптатсияи нав мегарданд.

Агар гандуме, ки одатан дар иқлими ниҳоят сернам парвариш меёбад дар ягон мавзеи хушкӣ коранд, қисми зиёди растанӣ нобуд мешавад, аммо якчанд фарди растанӣ тасодуфан ба иқлими хушк мусоид шуда, мумкин аст нобуд нашавад. Ин растаниҳо метавонанд ба саршавии пайдоиши шакли нави гандуми ба хушки тобовар асос гузоранд. Қисми зиёди навъҳои растаниҳои зироатӣ ва ороишӣ дар натиҷаи чунин интихоби растаниҳои аз марг халосшуда (зинда монда) ба вучуд омадаанд, ки соҳиби (дорои) ин ё он адаптатсия мебошанд. Аммо мусоидшавии ба ҳамин монанд на ҳама вақт ҳатман ғоиданок мешавад. Мисоли равшани ин гуфтаҳо яке аз намудҳои кактуси биёбон мебошад. Дар аввал он намуди буттаи қадпастро дошт, баъдтар ба сӯи офтоб қад қашида, то дараҷае ҳам мешавад, ки дар натиҷа мешиканаду нобуд мешавад. Аммо то рӯй додани ин ҳодиса шукуфтани гулҳои он сар мешавад ва тухмҳои пухта мерезанд, ки ин давомнокии зисти намудро таъмин мекунад.



Ниқоби шапалаки пяденитсаи тӯсӣ

Яке аз мисоли равшантарини бо таъсири интихоби табиӣ мутобиқшавӣ ба муҳити дигаргунишуда – ин меланизми индустриалӣ мебошад, ки зодаи револютсияи саноатӣ аст. То соли 1850 дар Англия фақат шапалаки пяденитсаи тӯсӣ равшанранг маълум буд, ки ба ранги ушнаҳои танаи дарахтон монанди дошт. Баъд аз он ки ушнаҳои равшан бо дуди фабрикаҳо олуда шуда рангашон сиёҳтоб шуд, адади шапалакҳои равшан торафт кам шудан гирифт, ҷои онҳоро шапалакҳои сиёҳтоб, ҳамчун шакли камнамоён ва ҳатман барои ҳамин дар танаи сиёҳтобишудаи дарахтон аз ҷаиҳои даррандагон беҳтар пинҳоншаванда, гирифтандро сар карданд. Ҳамагӣ дар давоми якҷанд даҳсола шакли нави сиёҳтоби шапалак шакли пештараи равшани худро аз ҳама ҷо, гайр аз деҳаҳо, тамоман аз байн бурд.

Байни адаптатсияҳои сершумор, ки ба намудҳои гуногун хос мебошанд, ҷои муҳимро ҳуди қобилияти адаптатсияшавӣ (мусоидшавӣ) мегирад, ки барои ҳамаи мавҷудоти зинда хос аст. Инфузория – кабушчаи обҳои ширин баъди ба оби ширин якбора илова намудани оби шӯр ба тези нобуд мешавад. Аммо оби шурро кам-кам рехта шӯрии обро кам-кам зиёд кунем, инфузорияҳо ба шароити нави муҳит мутобиқ шуда метавонанд ва барои набуд шудани онҳо шӯрии обро (концентратсияи намакро) торафт баланд кардан лозим мешавад. Одам ҳам қобилияти оҳиста-оҳиста одат карданро дорад, масалан доруи дар таркибаш маргимуш доштаро, аз вояи паст оғоз мекунанду пас кам-кам баландтар карда қабул мекунад. Одаме, ки аз баландии сатҳи баҳр, яъне аз замини ҳамвор ба баландкӯҳ ба тези мебарояд, дақиқаҳои аввал дар атмосфераи тунукии одатнашудаи ҳаво нафасгириаш мушкилтар мешавад, аммо баъд аз гузаштани вақти муайян, организми ӯ заррачаҳои сурхро зиёд намуда ва бо баробари ин қобилияти хунро оиди гузаронидани оксиген зиёд намуда, ба шароити нав одат мекунад. Ғайр аз он ҳайвонот, аз он ҷумла одам ҳам, бар зидди ҷисмҳои бегона, ки ба организми ӯ ворид мешаванду баъзан касалиҳо меорад, моддаҳои махсус (антителаҳо) ҷудо намуда, бо онҳо мубориза мебарад ва онҳоро безарар мегардонад.

Адаптатсияҳо ба се тип (намуд) тақсим мешаванд: структуравӣ, физиологӣ ва рафторӣ. Мисолҳои адаптатсияи структуравӣ шакли сохти пой, нӯли парранда ё ки ба монанди гармошка кашида дарозшавандаи тана - зарфи цереуси (кактуси) бузургҷусса шуда метавонанд, ки обро захира мекунад. Ҳайвонҳое, ки ранги ғимоякунӣ, ё ки сохти танаи ниқобшавиашон онҳоро аз ҳучуми душманон нигоҳ медорад (ҳифз мекунад), ба ҳама маълум аст. Ба қатори онҳо, масалан, палочникҳои борик ва кирмакҳои дарози пяденитсаҳо бо варамиҳои танаашон онҳоро ба навдачахову шохчаҳои растанӣ монанд мекунад, ё ки кабкҳои сафед, ки дар зимистон ҳамчун барф сап-сафеду дар зимистон бошад, қаҳваранг шуда, ба муҳити атроф якранг мешаванд ва ғайра дохил мешаванд. Ҳайвонҳои дигар бошанд на фақат ба ниқоб зарурият надоранд, балки

онҳо ҳаракат мекунанд, ки худашонро ба ҳар роҳ ё ки бошад намоиш диҳанд. Онҳо рангҳои гуногуни баланд доранд, ки аз дур ба чашм намоён мешаванду гӯё душманонашонро огоҳ мекунанд, ки онҳо хӯрданибоб нестанд, ё ки баръакс, барои онҳо хавфноканд. Бо ҳамин худро аз душманон ҳифз мекунанд. Халилихӯрак, ё ки каканаи (божъя коровка) доғдори баланд тамоман нохӯрдани мебошад. Оруи алобулои зарду сиёҳи нешзаниаш хеле дарднок, шақшақамор ба овози баланди думи шақшақадорашон ширхӯрони калонро огоҳ мекунад, ки онро зерӣ пой накунанд. Байни адаптатсияҳои сершумори беохир аз ҳама аҷоибтаринаш мимикрия мебошад, ки ба як қисми ҳайвонҳо хос аст. Ин ҳайвонҳо на бемаззаву нофориам доранду, на ягон аслиҳаи зараррасон, ба вучуди он, душманҳояшонро ба ҳайвоноте, ки рангҳои тарсонанда доранд монанд намуда, худро аз онҳо ҳифз мекунанд, беҳатарию худро таъмин менамоянд.

Мисоли дигари боз ҳам аҷоибтари адаптатсияи ранг - ин ранги тухмҳои паррандагонест, ки тухми худро ба лонаи паррандагони дигар мегузоранд. Паррандаҳое, ки ба паразитизми лонаҳо даст мезананд, дар тамоми рӯи Замин паҳн шудаанд, мансуби панҷ оила мебошанд. Аммо дар ин бора аз ҳамаи онҳо машхуртаринаш ку-ку, ё ки олуҷахӯрак мебошад. Начодҳои гуногуни ку-ку тухми худро ба лонаҳои зиёда аз 125 намуди парранда мегузоранд. Аммо ин гуна фиреб дар он вақт ба мақсад мерасад, ки агар тухми ку-ку то чи андоза ба тухми хӯҷаини лона монанд бошад, онро фиреб дода тавонад. Дар мавқеи дигар паррандаҳо тухми бегонаро аз лонаи худ бароварда мепартоянд. Ранги тухми начодҳои зиёди ку-куи муқаррарӣ дар ҳақиқат ба ранги тухми соҳибҳои лона (волидайнӣ қалбакӣ) монанд мебошанд. Дар Финландия тухми ку-ку ба монанди тухмҳои горихвосткаҳо ва чекани марғзор, ки ба онҳо вай одатан толеи авлоди худро месупорад, кабуд мебошад. Дар Венгрия ку-ку тухмҳои сабзинаи бо холчаҳои сиёҳу қаҳварангашонро бештар ба лонаҳои камишевкаи дурроҷмонанд мегузарад, ки ранги тухмаш ба тухми ку-ку хеле монанд аст. Ба дигаргуниҳои мутобиқшавӣ на фақат

дар ранг, балки дар ҳаҷми тухмҳо ҳам дида мешавад. Ку-ку паррандаи калонҷусса бошад ҳам, ба паррандаҳои хеле хурд низ паразити мекунад ва дар ҳамин ҳолат ҳам тухми онҳо ба ҳаҷми хӯҷаини лона баробар мешавад. Вақте ки ку-ку тухмашро ба лонаи паррандаи нисбатан калон мегузорад, масалан, ба лонаи зоғ, дар он вақт тухми ку-ку ҳаҷми тухми зоғро ба хотир меорад.

Адаптатсияҳои физиологӣ аз адаптатсияҳои аз зухуроти аниқ доштаи структуравӣ ба он фарқ мекунад, ки онҳо зоҳиран намоён намешаванд. Кирмҳои киштӣ, ки дар сутунпораҳои чӯбини бандарҳо роҳҳои аҷоибу ғароибро (хӯрда) месозанд ва қобилияти ҳазм кардани чунин ғизои ғайримуқаррариро доранд, чунки дар таркиби шираи ҳазмкунӣ таом ферменти махсус мавҷуд буда, дар қисми зиёди ҳайвоноти дигар дида намешавад, ки ба ҳазм намудани чӯб имконият диҳад. Каламуши кенгурамонанди биёбонҳои ҷануби ғарбии ИМА, дар умраш ягон бор об намехӯрад ва ба обе, ки дар таркиби тухмҳои растанӣ ҳамагӣ камтар аз 10%-ро ташкил медиҳад, қаноат мекунад; мубодилаи моддаҳо ба ҳамин тавр сарфакорӣ об мусоид шудааст. Гуанако, викуня ва вискаша, ки дар баландии зиёда аз 4500 м аз сатҳи баҳри кӯҳҳои Анд мезистанд, аз ҷиҳати физиологӣ ба атмосфераи сирак мутобиқ шудаанд: гемоглобини онҳо оксигенро нисбат ба гемоглобини ширхӯрон, ки дар муҳити аз оксиген ғанитар мезистанд, онро хеле зиёд пайваста мегузаронанд.

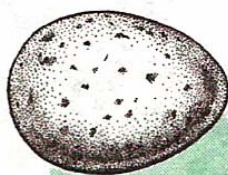
*Дурроҷи
камъишевкаи*



Ку - ку



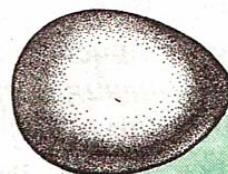
Славкаи боғӣ



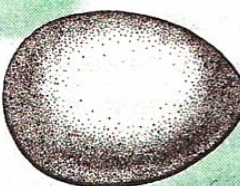
Ку - ку



Горихвосткаи



Ку - ку



Се наҷоди ку-ку

Дар пеши паррандаҳое, ки тухмашонро ба лонаи бегона мегузоранд, вазифаи махсус меистад: тухми онҳо бояд зоҳиран ба тухмҳои хӯчаинҳои лона монанд бошад. Наҷотҳои гуногуни ку-куи муқаррарӣ дар ниқобпӯшонии тухмҳои худ ба тухмҳои бегона ба чунон дараҷаи баланди мукамалӣ расидаанд, ки онҳо қобилияти ба 125 намуди парранда паразити карданро доранд. Дар расм акси се мисоли характернок: тухми ку-ку нисбат ба тухми хӯчаини лона чанде калонтар бошад ҳам рангаи хеле мувофиқ омадааст, ки модарандаро қобилияти аз тухмҳои худаш фарқ кардани онро надорад. Ва баъд аз тухм баромадани чӯчаҳои ку-ку, онҳоро ҳамчун чӯчаҳои худ парвариши мекунад.

Типи (хели) сеюми адаптатсия – ин адаптатсияи рафтор мебошад, ки ҳайвоноти сершуморро аз ҳад зиёд ҷолиби диққат (ҷозибадор) мекунад. Парвонаи қаноти алобулодор (рах-рахдор) рӯзи дароз дар барги алобулои лилия наҷунбида мешинад. Қаноти алобуло – ин адаптатсияи структуравӣ мебошад, аммо чи тавр истифода намудани ранги қаноти худ - ин адаптатсияи рафтор мебошад. Парвона ҳама вақт ҳамон тавр мешинад, ки роҳҳои алобулои болаш ба роҳҳои алобулои намуди барг рост ояд: ҳашарот дар ин тавр нишаст қариб намоён намешавад. Ҳамаи ширхӯрон – ҳайвоноти гармхун мебошанд, ба ибораи дигар гӯем, онҳо қобилияти ҳарорати дохилиашонро доим тахминан як хел медоранд, аммо баъзеи онҳо, масалан, қаҳилаки сепанча (ленивец), ки дар Америкаи Марказӣ ва Америкаи Ҷанубӣ мезиянд ва кӯршапалакҳо механизми танзими ҳарорати баданашон хеле номукамал мебошад. Қаҳилакҳо метавонанд аз хавфи гармии баланд ё ки хунокии бошиддат натарсанд, чунки онҳо дар ҷангалҳои тропикӣ мезиянд ва дар он ҷойҳо ҳарорат қариб ҳама вақт як хел мебошад, аммо кӯршапалакҳо бошанд ё дар зимистон аз мавзеҳои хунук ба мавзеҳои гарм мекӯчанд, ё ки дар ғорҳо ҷамъ мешаванд, ё ки дар чердакҳо (болохона) ба хоби зимистонӣ фуру раванд.

Механизми таъсири ин се типҳои асосии адаптатсияҳо дар натиҷаи тадқиқотҳои ҳайвонҳои Шимоли Аксо ба осонӣ фаҳмидан мушкил шуд. Барф барои қисми зиёди мардум – ин як чизи якҷинсӣ, ки заминро ба монанди кӯрпаи сафеди пари қудор пӯшидааст. Аммо ҳайвоноте дар минтақаҳо мезистанд, ки барф то нӯҳ моҳ заминро мепӯшад. Дар шароити чунин иқлим онҳо чанд намуди барфро фарқ мекунанд: барфи маҳину мулоим ё ки бо қарахш пӯшида, чуқур (ғавс) ё ки тунук ва ба мувофиқи ин дорои адаптатсияҳои гуногуни структуравӣ, физиологӣ ва рафтор мебошад. Ҷойгиршавии зимистонаи қарибу, чуноне ки мешуморанд, қисман адаптатсияи рафтор мебошад, ки аз хусусияти пӯшиши барф вобастагӣ дорад. Аввали тирамоҳ раммаи қарибу ба мавзеҳое ҷамъ мешаванд, ки шамоли барфро тамоман бурдааст,

пас ба ҷануб ба минтақаҳои ҷангал мекӯчанд. Дар он ҷой онҳо мавзеъҳои бо барфи маҳини тунук пӯшидаро мекобанд, ки ғизоро ба осони пайдо карда тавонанд – ин одатан ҷазирачаҳои гӯё дар баҳри бепоён бошанд, ки барфи хеле ғавсу зич доранд. Зимистони дароз ин ҷазирачаҳо ҷояшонро ҷандин бор иваз мекунанду роҳи сарчашмаҳои ғизоро мекушоянд, ки паси онҳо карибуҳо равон мешаванд; ҳатман бо ин қисман ҳам бошад, маршрути аҷоибу ғароибӣ раммаи карибуҳоро дар тундраи зимистонаи онҳоро фаҳмидан мумкин аст.

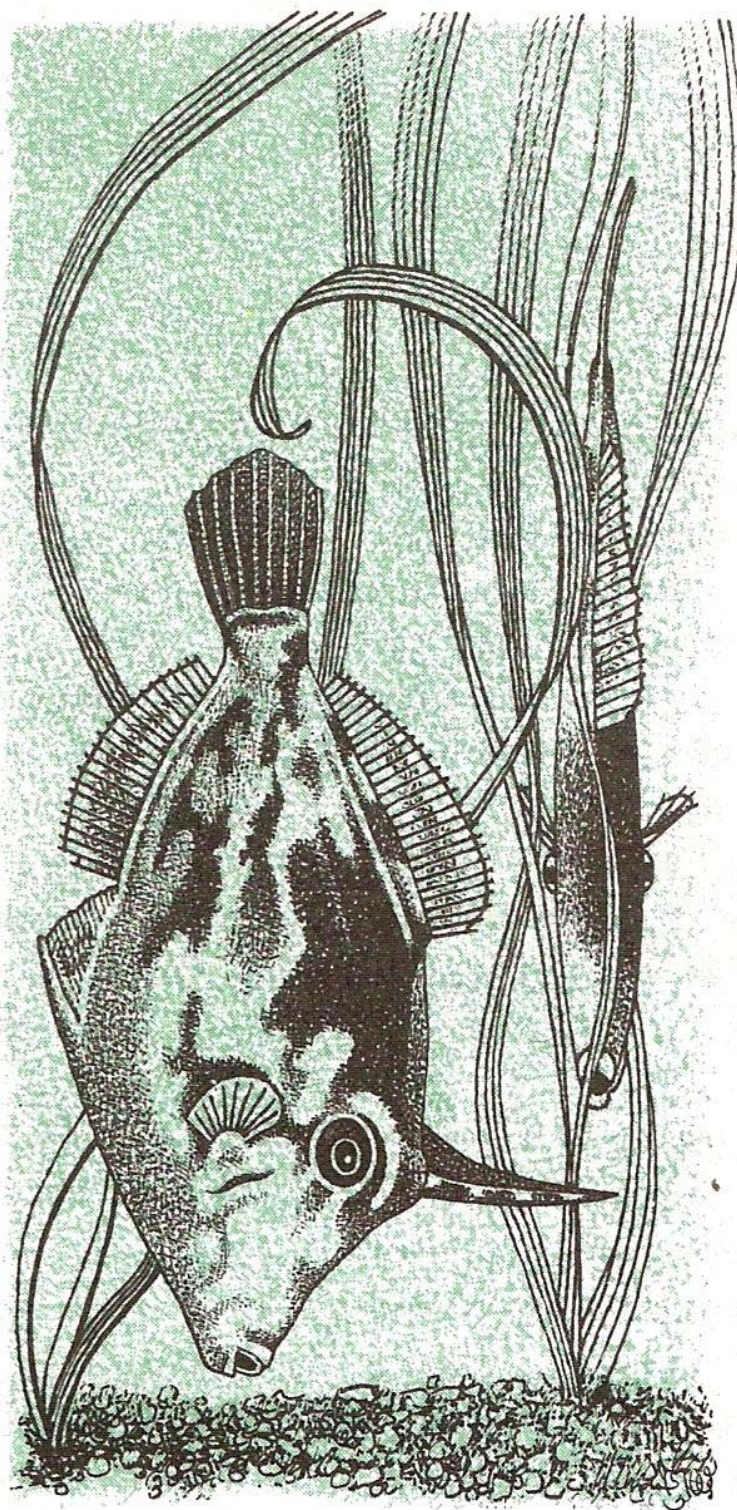
Ширхӯрони дигари шимол ба пӯшиши барф, нисбат ба адаптатсияи рафтор бештар соҳиби адаптатсияи структуравӣ мебошанд. Пойҳои дарози шоҳгавазн ба вай имконият медиҳад, ки ҳамчун бо пои ҷӯбин гардаду бо ёрии сумҳояш аз зери барфи ғафс то ҳуди замин кофту коб карда, хӯрокашро ёбад. Тарзи дигари гаштанро аз ҳама дида хубтар харгӯш азхудкарда, ки панҷаҳои дарози лиҷамонандаш ба вай имконият медиҳад, дар рӯи барф тозаду пойҳояш ба барф нагӯтад. Ба хунукӣ мутобиқшавии ширхӯрони шимолӣ аҳамияти бузурги умумӣ дорад. Ҳайвоноти шимол одатан нисбат ба ҳайвоноти минтақаҳои гарм хеле калонҷусса мебошанд, чунки андозаи онҳо ҷанд қадар калон бошад, муносибати бузургии тана ба сатҳи рӯи он ҳамон андоза зиёд мешаваду гармии он ҳамон қадар бештар нигоҳ дошта мешавад. Андозаи бузург ва пӯсти ғавси гарм ба ширхӯрони шимол – харгӯшон, гургон, шоҳгавазнҳо, рӯбохҳо ва ғайра имконият медиҳад, ки дар зимистон ҳам ба хоби зимистона нараванду зисти ғаёолро давом диҳанд. Чи қадар дониши экологҳо дар бораи адаптатсияҳои нозуки морфологӣ, физиологӣ ва рафтории хоси ҳайвоноти шимолӣ зиёдтар шавад, ҳамон қадар сабабҳои тамоман нобуд шудани як қисми калони онҳо маълум мегардад: масалан, мамонт, мастодонт, оҳуи ирландӣ, каркадон (козероғ) ва ғайра. Ин ширхӯрон, ки ба иқлими хуноки хушки камбарфӣ мутобиқшуда буданд, ба қабати ғавси барф, ки баъди яхбандии охирин ба вучуд омад, ҳеҷ як адаптатсия надоштанд. Бо зиёдшавии ғавсии барф ҳайвонҳои номбурда ё ки ба ҷануб кӯчиданд, ё ки дар мавзеъҳои бебарф изолятсия (муҳосира)

шуда, боқӣ монданд. Аммо ин мавзеъҳо торафт хурд мешуданд ва билохир дар зери барфи ғавси ҳамаро фарогирифта нест мешуданд.

Адаптатсияҳо (мутобиқшавӣ) то ҳадде гуногунанд, ки метавонанд дар гурӯҳи ҳайвоноти ба худашон наздик (хеш) ривоч ёбанд. Кирмҳои баҳрӣ хеле хуб инкишоф меёбанд, ки ба спектри васеи зистгоҳи ниҳоят хурди (микроместообитания) минтақаи соҳилҳои лойқазор мутобиқшуда мебошанд. Ҳатто шиносшавии рӯякӣ бо кирмҳое, ки дар хатти маҷрои об мезистанд, нишон медиҳад, ки то чи андоза ва чи тавр онҳо аз шакли шамоли ибтидоии авлоди худ дур шудаанд. Кирми баҳр, ки дар лойзори ботлоқ мегардад, дар нӯги танай пешаш узвҳои гуногуни ҳиссиёт ва хеле хуб тараққикардаи узвҳои иловагии паҳлӯ мавҷуд аст. Барои кирме, ки сӯрохи (лона) меканад, пастубаландиҳои баданаш ҳалал мерасонад. Барои ҳамин сари он сохти ниҳоят оддӣ дорад, аммо узвҳои иловагии паҳлӯгӣ ба базӯр менамоянд. Ҳамин хели кирмҳое ҳам вучуд доранд, ки дар мавриди озуқа пайдо кардан тамоман бефаъолият мебошанду барои ин найчаҳои махсус месозанд ва ба осоиштагӣ ва босаброна дар онҳо интизори он мешаванд, ки худӣ ҷисмҳои озуқа ба даҳонашон меафтад. Ин хел кирмҳо ба узвҳои мукамал мӯҳтоҷи надоранд, ба ҷои ин дар онҳо хусусиятҳои мураккаб тараққи кардааст, ки барои дошта гирифтани ғизо лозиманд, яъне филтрҳо, системаҳои мембрана, эпителияи мӯякдор ва ҳатто хартумак. Яке аз навъҳои хеле васеъ паҳншудаи кирми баҳрӣ, ки моҳигирон онро ҳамчун хӯрхӯрак (наживка) истифода мебаранд, хартумаки махсус дорад, ки барояш имконият медиҳад дар дохили лойқа бемалол гардад (ҷой иваз кунад). Дар вақти оромӣ ин хартумак бо ҳамроҳии чор ҷоғи калони кирм як сохтори махсусро барои пайдо намудани ғизо ба вучуд меорад. Ранги баланди ғайриоддии як қисми кирмҳои баҳрӣ гувоҳи он мебошад, ки дар хуни онҳо гемоглобин вучуд дорад, ки он ба онҳо имконият медиҳад дар шароити лойқазор, ки оксиген хеле кам аст, нафас гиранд.

Ақидае ниҳоят васеъ паҳн шудааст, ки гӯё биосензҳое, ки аз шаклҳои ҳаёт хеле ғанӣ мебошанд, масалан, биосензҳои минтақаҳои

соҳилӣ, ё ки чангалҳои тропикӣ, гӯё мубориза барои зист аз ҳад зиёд шиддатнок мебошад. Ин нодуруст аст. Дар ҳақиқат бошад, гуногуншаклӣ муборизаро суст мекунад ва шароит муҳайё менамояд, ки дар яккаву ягонаи ҷои зисти (зистгоҳ) муайян фардҳои зиёду сершумор зиста тавонанд. Ду намуди махсусшуда энергияро дар як нишаи экологӣ аз сарчашмаҳои гуногун мегиранд, инро нисбат ба як намуди «устои даҳ ангушташ хунар» беҳтар мекунад. Азбаски онҳо ҳамон таҳмони экологиро пурратар истифода мебаранд, ҳамчунин нисбат ба намуди махсусонидашуда шумораи хеле зиёди наслро ба олам меоваранду рафта-рафта аз ниша берун мекунанд. Дар зистгоҳи ташаккулёфта ва устувор бартарӣ доим дар намудҳои тахассусшуда дида мешавад, на дар намудҳои тахассуснашуда, зеро ки онҳо дар кучое, ки набошад ба рақобат рӯ ба рӯ мешаванд. Дар натиҷа намудҳои тахассусшуда боз ҳам зиёдтар тахассус мешаванд, илова бар ин дар самтҳои гуногун; гуногунӣ дар айни ҳол торафт зиёд шудан мегираду таҳмонҳо бо болоравии зиддияти мубориза торафт танг шудан мегиранд. Ҳамин тавр то он даме, ки имконияти тақсимшавии (порашавии) таҳмонҳо ба охир расад.



Маскаради зериобӣ

Моҳӣ – тахтапуштишох, ки дар ин расм тасвир шудааст, ба монанди парвонаи қанати алобулодор ба муҳити атроф бо лиқоби дукарата структуравӣ ва рафторӣ мутобиқ шудааст. Моҳӣ ранги худро вобаста ба ранги муҳити атроф дигар карда метавонад. Дар алафзори зериобӣ моҳӣ мавқеи амудиро мегираду фақат олати шинояҳояшро меҷунбонад. Кадом дарранда набошад ба фиреби ранги ғимоя ва ҳаракатҳои мавҷмонанд гирифтور шуда, моҳиро ҳамчун барги обсабза ё ки алафи обӣ қабул мекунад. Ғайр аз он, моҳӣ заҳрнок ҳам мебошад – дар таркиби гӯштаи алкалоиди заҳролудкунанда мавҷуд аст ва ин моҳиро аз даррандаҳо ғимоя мекунаду вазифаи ҳифзи иловагиро мебозад.

Аммо ба намудҳои махсусшуда барои гирифтани мақоми бартариашон ба ҳар ҳол лозим меояд, ки тавонашро диҳанд. Ҳатто дигаргуншавии хурдтарини шароити муҳити атроф намуди таҳассуснашударо ба марғ меорад, аммо намуди таҳассуснашуда, ки қобилияти ба ғизои дигар ва ба тарзи ҳаёти нав гузаштан дорад, ин тавр дигаргунӣҳо, одатан, ягон зарари ҷиддӣ намерасонанд. Инак, дар зистгоҳи дигаргуншаванда намудҳои таҳассуснашуда бештар дар шароити мувофиқ мебошанду дар зистгоҳи устувор онҳоро одатан намудҳои таҳассусшуда аз зистгоҳ зада, пеш мекунанд. Ғайр аз он, чи қадар сатҳи махсусшавӣ зиёд бошад, ҳамон қадар қобилияти адаптатсияшавии (мутобиқшавӣ) намуди ҳайвон камтар мебошад. Ҳайвонҳое, ки ба тарзи ҳаёти муайян мусоид шудаанд, ниҳоят кам вомерхӯранд. Қисми зиёди ҳайвонҳо ба шароити муҳити хеле васеъ мусоид мебошанд. Инро дар мисоли баъзе намудҳои мӯрча دیدан мумкин аст, ки ба онҳо ба асорати худ гирифтани намудҳои дигари мурчаҳо одат шудааст, намудҳои монанди асоратгар хеле камтар нисбат ба намудҳои мӯрчаҳо – ғуломҳо ва як қисми онҳо то дараҷае таҳассусшудаанд, ки ҳатто дар шароитҳои серғизоӣ ҳам якбора баъд аз маҳрум шудан аз ғуломҳояшон, ки барояшон лона месохтанду онҳоро мерхӯранд, аз гуруснагӣ мемиранд.

Дар натиҷаи саёҳати китъаҳои тамоми олам ва тадқиқи фауна (олами ҳайвонот) ва флораи (олами наботот) он ба тези дарк мекунӣ, ки аксарияти растаниҳо ва ҳайвонот ба ҳамдигар хеле монанд мебошанд на танҳо барои он ки онҳо аз як авлод ба вуҷуд омаданд. Сабаби монандии онҳо дар он аст, ки ба шароитҳои экологии якхелаи зист мутобиқ шудаанд. Дар протсессии (ҷараёни) эволютсия (инкишоф, тадриҷӣ) пайдошавии монандии байни организмҳои авлодҳои ба ҳамдигар дуру (яъне хешигари надошта), аммо дар шароитҳои монанд зистанро конвергенсия меноманд. Мисол, кактусҳое, ки дар биёбонҳои Дунёи Нав хеле зиёд пахншудаанду дар биёбонҳои Африка тамоман вомерхӯранд. Ба ҷои онҳо дар биёбонҳои Африка намудҳои гуногуни зарбат (молочай)

месабзанд, ки байнаш он намудҳое ҳастанд, ки ба кактусҳо хеле ва хеле монанд, ки ҳатто мутахассисҳои гармхонаҳо ба мушкилӣ онҳоро аз кактусҳо фарқ мекунанд. Ҳам кактусҳо ва ҳам зарбатҳои растаниҳои гулдори сергӯшти (ғавси сероб) хордори ба иқлими хушк мутобиқшуда мебошанд, аммо мансуби тамоман дигар оилаҳо – хешҳои наздиктарини Аврупогии зарбатҳои Африка буда, ба кактусҳо ягон умумияте надоранд. Ва агар дар мутобиқшавии ин растаниҳо ба шароитҳои биёбон монандиҳо хеле бисёр аст, аз ҷумла сохтор барои нигоҳдории нам (об) ва хорҳо ба ҷои баргҳои паҳм, аммо ҳар дуи онҳо аломатҳои сершумори умумии авлодҳояшонро, хусусан дар сохти узвиҳои афзоиш, нигоҳ доштанд. Худи ба ҳамин монанд мисолҳои равшани «дугонагонӣ» аз ҳамдигар авлодан дурро дар олами ҳайвонот дидан мумкин аст. Прерийҳои Америкаи Шимолӣ пур аз харгӯшҳои америкавӣ мебошанд, аммо дар худ ба ҳамин монанд пампаҳои Аргентина харгӯшҳо вонамехӯранд, таҳмони харгӯшҳои америкавиҳо дар ин ҷой ҳайвончае банд кардааст, ки ба хукчаи баҳрӣ хешигари дораду аммо бештар ба харгӯш монанд аст; яъне пойҳои дарози ақибаш, гӯшҳои калонаш ва рафтори харгӯш ҳамранг аст. Ғизоли (антилопаи) панҷшоҳае, ки фақат дар прерийҳои (даштҳои) Америкаи Шимолӣ мезияд, ба сайгак ва ғизолҳои сершумори Африка монанд бошад ҳам, аммо бо онҳо ягон узви хешигарӣ надорад.

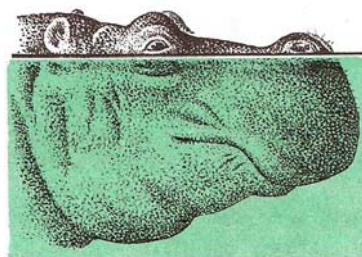
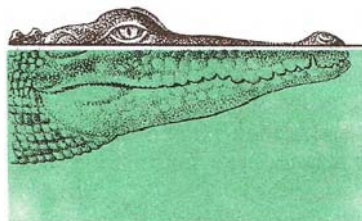
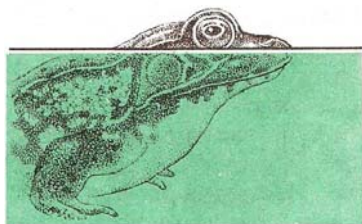
Адаптатсияи конвергентӣ дар шароите равшан намоён мешавад, ки ба ҳайвоноти дар он буда талаботи махсус дошта бошад. Мутобиқате, ки ба бошандагони шаҳобчаҳо ва рудҳои кӯҳӣ имконият диҳанд, ки ба ҷараёни тезии об зиддият нишон дода тавонанд. Онҳо бештар ба ҳамдигар бисёр монанд бошанд ҳам, лекин ба гурӯҳҳои гуногун мансубӣ доранд. Кирмҳои паҳм, шуллуқҳо, канаҳои обӣ, кирмакҳои ҳашаротҳои гуногун, тӯқумшуллуқҳо, яъне бемӯҳраҳо, ки ба ҳамдигар фақат хешигарии дур доранду, устувориашон ба об шуста шуда нарафта монанд мебошад. Чун қоида, танай онҳо паҳм мебошаду қисми болояш ниҳоят ҳамвору ғечон аст, ягон ҷурму гурм ё баландиву пастӣ надорад.

Қисми зиёди бемӯҳрагони аз ҳамдигар дури ҳамзистони шаҳобчаҳои кӯҳӣ ба ҷисмҳои зерини бо ёрии узвҳояшон дар асоси принципҳои маккиш мечаспанд. Ин тавр узвҳои маккиш (присоскаҳо) дар шуллуқҳо ва кирмакҳои ҳашаротҳои сершумор ҳам вучуд доранд; ба баъзеи моҳиҳо ва кафлесакон (масалан, лаққамохии зирехдори Америкаи ҷанубӣ) маккишҳое, ки ба онҳо имконият медиҳанд, дар ҷараёни оби тез дар як ҷой истода тавонанд, дар қисми сарашон, қисми поении баданашон ва ҳатто дар қаноти моҳӣ (узви шиноӣ) ҷойгиранд.

Мисолҳои ба ҳама маълуми адаптатсияҳои конвергентӣ кам нестанд. Мисол, қисми зиёди ҳайвоноти баҳрӣ ва паррандаҳо – китҳо, тюленҳо, пингвинҳо бе воситаи якдигар қабати ҷарбуи зерипӯстро пайдо карданд, ки онҳоро аз хунукӣ ҳифз мекунад. Дар харчанг – гаҳвораҷунбони муқаррарӣ пойҳои пешаш дар протсессии эволютсия ҳамон шаклро қабул кардааст, ки ба гаҳвораҷунбони ҳақиқи-ҳашарот монанд аст. Аз ҳамдигар ниҳоят дури ҳайвонҳо – зирехпӯст (ширхӯрон), мокритсаҳо (баробарпоён), хелҳои (намудҳои) баъзеи канаҳо (тортанакмонандон) ва кунғузон (ҳашаротҳо) хусусияти якхелаи қобилияти печиданро (лӯла шудан) доранд, ки кулӯлаи аз чор тараф маҳкамро ба вучуд меорад. Ин онҳоро на фақат аз душманон ҳалос мекунад, балки он барои дар зистгоҳи хушк obro нигоҳ доштан кӯмак мерасонад.

Адаптатсия ниҳоят қадимӣ мебошад, чунки он ҳатто дар трилобитҳо вучуд доштанд, ки 250 миллион сол муқаддам nobud шуда буданд. Адаптатсияи якхела дар ширхӯрони дорои номгӯи хӯрокҳои махсус буда, намояндаҳои тамоман дигар гурӯҳҳо мебошанд. Еҳидна, мӯрчахӯраки ҳалтадор, мӯрчахӯраки америкавӣ, найчадандон ва сусмор (ящер) – аз ҷиҳати ҳешовандӣ аз ҳамдигар хеле дури ширхӯрони чор китъа мебошанд. Ҳамаи онҳо, ғайр аз ҳалтадори ягонаи мӯрчахӯр, ғизоро барои худ мурчахона ва термитхонаҳоро кофта (валангар карда) пайдо мекунанд, забони ҳамаи онҳо борику шакли силиндрикӣ буда, ҷоғҳояшон ба пеш баромадаву дандонҳо хурду қариб ноаён доранд.

Ҳайвоноти Австралия аз қадимулайём аз қитъаҳои дигар чудо буда, ходисаи конвергенсия ба ифодаи фавкуллода расидааст. Қариб ҳамаи таҳмонҳои экологии Австралияро ҳайвонҳои халтадор банд кардаанд, дар қитъаҳои дигар бошад, таҳмонҳоро ширхӯрони пласентарӣ фаро гирифтааст. Агар дар даври пайдошавӣ ва паҳншавии ширхӯрон байни Австралия ва заминҳои Шарқ гузаргоҳ мебуд, он вақт дар Австралия ҳам ҳайвоноти пласентарӣ ва ҳам ширхӯрони халтадор вучуд медоштанд. Дар ҳақиқат бошад Австралия дар он вақт чудо шуда буд, ки ҳоло дар Осиё ширхӯрони пласентарӣ ба вучуд наомада буданд. Ширхӯрони халтадор ба зистгоҳҳои гуногуни Австралия паҳн шуданд, онҳо бо суръати тез тафрика карданд (дифференсия) ба таҳмонҳои гуногуну сершумор мутобиқ шуданд, ки онҳоро дар қитъаҳои дигар ширхӯрони пласентари банд намуданд.



Се профили хеле таъсирбахиш

Магар қурбоқа, тимсоҳ ва бахмут ягон умумият доранд?

Қурбоқа – дубаҳра, тимсоҳ – хазанда, бахмут бошад – ширхӯр, аммо ҳамаи онҳо дар об мезиянду аз ҳаво нафас мегиранд. Барои ҳамин ҳам чапм ва сӯроҳии биниашон тавре ҷойгиранд, ки онҳо дар рӯи об метавонанд истанду қисмҳои дигари танаашон дар зерӣ об монад – мисоли хубтарини эволютсияи конвергентӣ

Масалан «гурги» тасманиягӣ – ин ба гург алоқае надорад, ҳудаш халтадору фақат зоҳиран ба гурги Нимкураи шимолӣ аз ҷиҳати усули шикоркунӣ ҳам монандӣ дорад: сайдро намерояду ҳай карда (тезона) ҳаста мекунад. Ба ин хусусиятҳои умумии гургҳои Евразияву Америкаи Шимолӣ нигоҳ накарда, як қатор хусусиятҳои на он қадар ба ҷашм намоёни «гурги» тасманӣ онро ба кенгуру наздик (ҳеш) мекунад; барои ҳамин зоологҳо – таснифотчиҳо онҳоро ба як гургӯх дохил мекунанд. Дар Австралия боз якчанд халтадорҳо мезистанд, ки ба мушон, гурбаҳо, санҷобон, кӯрмушон, суғурҳо, коҳилакон ва дигар ширхӯрони пласентарӣ монанд ҳастанд, ки нишаҳои экологии монанди дар қитъаҳои дигар бударо банд мекунанд.

Се қонуни ба ҳама маълум (ё худ, аниқтараш қоида, чунки истисноҳои зиёд дорад), мавҷуд аст, ки мансуби адаптатсияи ҳайвоноти хунгарм мебошанд. Дар доираи як намуди муайян:

1. Чӣ чанд қадар иқлим гарм бошад андозаи тана, ҳамон қадар хурд мешавад ва чӣ қадар иқлим хунук бошад (қоидаи Бергман) ҳамон қадар калон мешавад;

2. Дар иқлими хунук қисмҳои барҷастаи тана, нисбат ба иқлими гарм, кӯтоҳтар мебошанд (қоидаи Аллен);

3. Ранги ҳайвонот дар иқлими хунук ва хушк нисбат ба иқлими гарму сернам, равшантар мебошад (қонуни Глогер).

Ин қонунҳо, ки адаптатсияи ширхӯронро идора мекунанд, бо тарзи пурра ба ҳуди одам ҳам алоқа доранд. Ба қоидаи Глогер ранги пӯсти наҷотҳои одам, ки дар мавзёҳои тропикии сернам мезистанд, хеле хуб дуруст меояд; ба ҳама маълум, ки аҳолии сиёхпӯсти сокинони аслии мавзёҳои экваторӣ – дар Африкаи марказӣ, Осиёи ҷанубӣ, Мелонезия, Австралияи шимолӣ – на он қадар дар офтоб сиёҳи баланд мешаванд, чи тавре ки аҳолии наҷоди сафедпӯст мешавад ва онҳо, сиёхпӯстон, ба бемории саратони пӯст камтар гирифта мешаванд. Дар пӯсти одамони сафедпӯст пигменти меланин вучуд надорад, ки шуоҳои ултрабунафши

офтобро пеш аз ба қабатҳои таъсирбахши пӯст расидани онҳо, чаббида гиранд.

Дар одамоне, ки ба наҷоди монголоид тааллуқ доранду дар иқлими хуноки шадиди Осиёи Марказӣ ташаккул ёфтанд, дасту пойҳояшон, мувофиқи пурраи қоидаи Аллен – аз намоёндагони наҷодҳои дигар дида нисбатан кӯтоҳтар мебошанд. Эскимосҳо нисбат ба аврупогӣ ба хуноки тоқатовартаранд, чунки онҳо оксигенро зиёдтар аз худ мекунанду дар натиҷа гармиро бисёртар истеъмол менамоянд; интенсивии гардиши хуни дасти Ҳиндуҳои Аляска нисбат ба сафедпӯстон ду баробар зиёд мебошад ва ин ҳам ёрӣ мерасонад, ки дар зимистони саҳт онҳоро хуноқ назанад. Барои қабилаҳои сиёхпӯст, ки дар саваннаҳои тропикиву субтропикӣ мезистанд, бар акси монголоидон, ниҳоят дароз будани пойҳояшон нисбат ба танаашон характерноқ мебошад ва барои гармиро хубтар ҷудо намудан ёрӣ мерасонад, ки ин ҳам ба қоидаи Аллен мувофиқ мебошад. Зиёда аз ин, дар наҷодҳои одам ҳатто адаптатсияҳои корвенгентиро дида мумкин аст. Лопарҳое, ки дар шимоли Скандинавия мезистанд, ҷуноне ки тадқиқотҳои махсус нишон дода буданд, аз ҷиҳати ғуруҳҳои хуно, таносуби рӯ ва ғайра, онҳо аз наҷоди сафедпӯст мебошанд, аммо азбаски аз қадимулайём дар иқлими хуноқ мезистанд, онҳо умумияти зиёдро аз монголоидҳо гирифтанд. Билохир, мисолҳое ҳастанд, ки дар наҷотҳои одам вуҷуд доштани аломатҳои қоидаи Бергманро, нишон медиҳанд; масалан, пигмейҳо ва қабилаҳои дигари пақанагон (карликҳо) дар иқлими гарм мезистанд, аммо скандинавияҳои қадбаланд бошанд дар иқлими хуноқ.

Байни наҷодҳои одам фарқи қалон вуҷуд дошта бошад ҳам, умуман башарият мисоли равшани радиатсияи адаптивӣ шуда наметавонанд, масалан, ба монанди ҳалтадорони Австралия. Дар рафти эволютсия дар одам ҷунин адаптатсияи аҷоибу ғароиб монанди кӯҷҳои шутур ё ки башараи дароз қашидашудаи мӯрчаҳӯрон. Яке аз сабаби ин дар он аст, ки одам ба маънои эволютсия – мавҷудоти ҷавон ва ӯ барои ба вуҷуд овардани радиатсия ё ки адаптатсияҳои бисёр вақти лозимӣ нашошт. Бо

вучуди он, ки одам дар давоми тахминан миллион соли дар Замин вучуд доштанаши ягон аломати нави ҷолиби диққат, ғайр аз сохти вертикалии (амудӣ) тана (ростгардӣ) ва шакли сар (калла), ки барои ҳамаи наҷодҳои ӯ хос мебошад. Ин бори дигар нишон медиҳад, ки одам мавҷудоти беҳамто аст. Ӯ дар бемахсусонидашавӣ махсусонида шуд. Инак ӯ барои таҳмонҳои зиёдро аз худ кардан имкониятро ба даст даровард; ва хеле зиёд нисбат ба ҳамаи мавҷудотҳои зинда - одам дар тамоми рӯи Замин мезияд, аз Арктика то тропикҳо, метавонад хӯрокаш фақат аз растаниҳо иборат бошад, метавонад фақат гӯштро истеъмол кунад ва дар айни ҳол ба намудҳои гуногун ҷудо намешавад, ки таҳмонҳои экологии гуногунро ишғол кунад. Мумкин аст, аз ҷиҳати гуногуншаклӣ одамро ҳамчун намуд фақат бо сағ муқоиса кардан мумкин бошад, ки одам аввалин шуда онро хонагӣ карда буд.

Ба ҷои он, ки ба интиҳоби табиӣ бовар карда ва ба қадри ҳол оҳиста-оҳиста адаптатсияҳоро ҷамъ кунем, ки дар авлодҳои ивазшаванда аз озмоишҳо гузаштанд, одам қобилияти бо дастони худ ба вучуд овардани адаптатсияҳоро пайдо кард – оташ, либос, аслиҳаҳо - қисми танаи ӯ намебошанду берун аз ӯ меистанд. Ин ба одам қуввае дод, ки онҳоро то пайдошавии одам ягон шакли зинда надошт. Магар ин қувваҳо барои дастгирии робитаҳои бисёртарафаи нозуки экологӣ, ки маҳсулоти тараққиёти миллиардҳо сол мебошанд, хизмат мекарда бошанд, ё ки онҳо барои таркондани бераҳмонаи ҳамаи ин тӯри тунуктарин истифода бурда мешаванд – бояд башарият ҳал намояд.



Дар вақти лозимӣ партофтани думи кабудӣ баланди синк (цинк) диққати даррандаро аз бадани он ба сӯи дигар ҷалб мекунад, ки дар дохилаш узвҳои будушудӣ ҳалтаи муҳими он ҷойгир мебошад.

Сирри барор (муваффақият)

Дар табиат меъёри барор зиндамонии намуд мебошад. Аммо ҳамаи онҳо зинда намеронанд: аз 2500 оилаҳои ҳайвонот, ки илм муайян кардааст, имрӯз дар сайёраи мо ҳамагӣ як аз се қисми онҳо зинда мондаанду ҳалос. Худи факти вуҷуд доштани онҳо аломати мукаммалии адаптатсияҳои онҳо мебошад ва чи тавре ки дар саҳифаҳои оянда нишон дода мешавад - қобилияти ба дигаргуниҳои шароитҳои муҳити атроф муқобилат кардани онҳо вобастагӣ дорад.



Чашми калони лӯнда бо гавҳараки бузург, ба санҷоби паррон, ки тарзи зиндагии шабона дорад, ба вай имконият медиҳад, ки ҳатто дар шаби зулумот дар барги дарахтҳо дида тавонд ва барои шунавоии нозук ва бӯидани (шомидани) он ёри муҳим расонад.

Тарзи беҳтарини зинда мондан

Дар вақти ҳозира дар Замин зиёда аз 1300000 намудҳои гуногуни растанӣ ва ҳайвонот мезияд, дар баробари ин ҳар як намуд дар биосенот таҳмони муайяно банд мекунад, ки дар он нисбат ба намудҳои дигар беҳтар мутобиқ шудааст. Яке аз усулҳои тадқиқоти ин гуногуншаклии бузурги мавҷудоти зинда, дар омӯзиши экологии тартиби ҳайратангези алоқаҳои намудҳои гуногуни ба ҳамдигар ва муҳити атрофи онҳо мебошад.

Дар нигоҳи аввал чунин менамояд, ки гӯё кадоми мавҷудоти зинда набошад соҳиби якчанд адаптатсияҳои ба ҳамдигар ягон алоқае надошта

дар натиҷаи ба муҳит мутобиқшавӣ ба вучуд омада бошанду дар он ба амри ғавқулодда партофташуда мондааст. Аммо тадқиқоти ҷиддитарини проблема нишон медиҳад, ки консепсияи адаптатсия метавонад имконият диҳад, ки ҳодисаҳои ҳаётро чуқуртар фаҳмем. Барои он, ки ҳаёт давом ёбад, бояд мавҷудотиҳои зинда барои худашон беист ҳамон қадар ғизо пайдо кунанд, ки барояшон расаду аз гуруснагӣ нобуд нашаванд ва дар афзоиш иштирок намоянд. Инак, ба мутобиқат ҳамин тавр таъриф додан мумкин аст: чунин усули ташкилшавии структураҳо, физиология ва рафтори ҳайвонҳову растаниҳо ба онҳо имконият медиҳанд, ки аз иҷроиши вазифаҳои дар наздашон истода бароянд.



Ҷаҳми хурдакаки кӯрмуш, ки дар зерӣ хок мезияд

Дар таҳкурсии назарияи эволюсионӣ тасаввуроти дар бораи ҷамъшавии адаптатсия ҳамчун протсессии санҷиш ва ҳато меистад, дар баробари ин ҳамчун омил, аз элак бароварда партофтани қарорҳои нодурустро (ғалатро) муҳит иҷро мекунад. организмҳое, ки нисбат ба дигарон беҳтар мутобиқ шудаанд, барои зинда мондани худашон ва авлодашон имконияти хеле баландро таъмин меkunанд. Аммо адаптатсияҳои аз ҳад зиёд гузашта баъзан аҳамияти мутобиқшавиро гум карда, намудро ба марг гирифта меkunанд. Чизе ба монанди ин ҳодиса, масалан, ба сари динозаврҳо афтада буд. Баъзе адаптатсияҳои аз ҳад зиёд гузашта организмро ниҳоят қарох меkunанд, ки онҳо қобилияти ба дигаргуншавии шароитҳои муҳит мутаассиршуданро гум меkunанд. Мисол, эзросурҳаки сафеднӯл ба шароити нав, ки баъди несту нобуд шудани ҷангалҳои бузурги илоҳи Виржиния ба вуҷуд омада буд, мутобиқ шуда натавонист.

Дар хотима ҳаминро ҳам бояд қайд кунам, ки шаклҳои дорон хусусан аҷоибтарини тана ё кия гон хусусияти мустаҳкамшудаи рафтор шарт не ки барои он аз ҳама ғоиданоктар бошад. Ин асосан аз қобилияти мусоидшавии ҳуди шаклҳо вобастагӣ дорад, масалан – ба торикӣ ё ки ба равшании баланд, ба тарзи зисти зери ҳок ё ки болои дарахтҳо – ва аз қобилияти дигаргунсозии тарзи зистро баробари дигаргуншавии муҳити атроф новобаста аз он, ки ин ҳодисаҳо табиӣ бошанд, ё ки онҳоро одам оварда бошад.

Олами аҷоибӣ ғорҳо

Барои тадқиқотчиҳои эволюсия ғорҳо лабораторияи хурдтарини омӯзиши адаптатсия мебошанд. Қор на фақат дар он ҷой давоми тамоми сол ҳарорат, намигарӣ ва рӯшноӣ доим якзайл нигоҳ дошта мешаванд, балки дар он, ки шароити беҳамтои манзили дар ғор буда, шаклҳои аҷоибӣ растанӣ ва ҳайвонро ба вуҷуд меорад. Ҳамаи қисмҳои ғорҳо – ҳам рӯшноии ҳуби даромадгоҳ, ҳам қисми нимторики дарунтар ва аз

хама дуртар, ки доим зулумот ҳукмрон аст, барои сершумори растанӣ ва ҳайвонот ҳайратоварона ҳамчун паногоҳ хизмат мекунад.

Аз паррандаҳо бошандаи ягонаи маълуми ғорҳо гуаҳаро мебошад, ки дар ғор лона месозад ва фақат шабҳои торик барои кофту коби хӯрок аз ғор мебарояд. Чашмҳои кабудӣ гуаҳаро бино мебошанд, аммо дар торики ҳудашро бо виқору боварӣ ҳис мекунаду монанди кӯршапалак ба ёрии акси садои (эхо) чизҳои гуногун, ки дар роҳи парвоз вомехӯраду акс медиҳанд ҷои исти ҳудро муайян мекунад.

Бошандагони ҳақиқии ҷарҳо ҳеҷ вақт паногоҳи ҳудашонро тарк намекунанду тамоми умрашонро дар торики мегузаронанд. Ҳайвоноти монанд хислатҳои зиёди умумӣ доранд, ки дар ҳайвоноти ба инҳо хешигаридоштаи рӯи Замин дида намешаванд. Масалан, дар байни бошандагони доимии ғорҳо ҳайвонҳои бузургҷусса тамоман вучуд надоранд, - ҳайвонҳои ғор – инҳо мавҷудотҳои хеле хурду бо тани суст, тунук, паридаранг мебошанд. Онҳо доим дар шароити сернам мезиянду ба пашми тана, ё ки барои аз хунукӣ ва намиғари ҳимоя намудан ба пулакчаҳо ва ғайра мӯҳтоҷӣ надоранд. Дар торики барояшон чашм ҳам лозим намешавад, барои ҳамин ҳам онҳо маълум шудаанд, аммо ба ҷои ин мӯйлабҳои дароз ба вучуд омадаанд, ки онҳо ҳамчун узвҳои ломиса (осязание) - ва ҳиссиёти тези шомма (обоняние) барои дарёфт намудани хӯрок ёрӣ мерасонанд. Бошандагони ғорҳо дар асоси соатҳои худ мезистанд ва фаъолиии онҳо ба ивазшавии шабу рӯз алоқа надорад. Аҷибаш ин, ки ҳайвоноти нобиноӣ ғор аз шаклҳои намудҳои рӯи замини биноишӣ ба вучуд омадаанду як қисми онҳо, масалан, калтакалосҳои ғорӣ дар ҷавониашон чашмҳои бино доранд. Агар кирмакҳои онҳоро махсус дар рӯшноӣ парвариш кунанд, дар он вақт дар онҳо қобилияти биниш (дидан) нигоҳ дошта мешавад. Мумкин аст, дар аҷдодҳои бешумори гузаштагони онҳо нобиноӣ ҳамчун аломати ирсӣ ба устуворӣ нарасидааст.



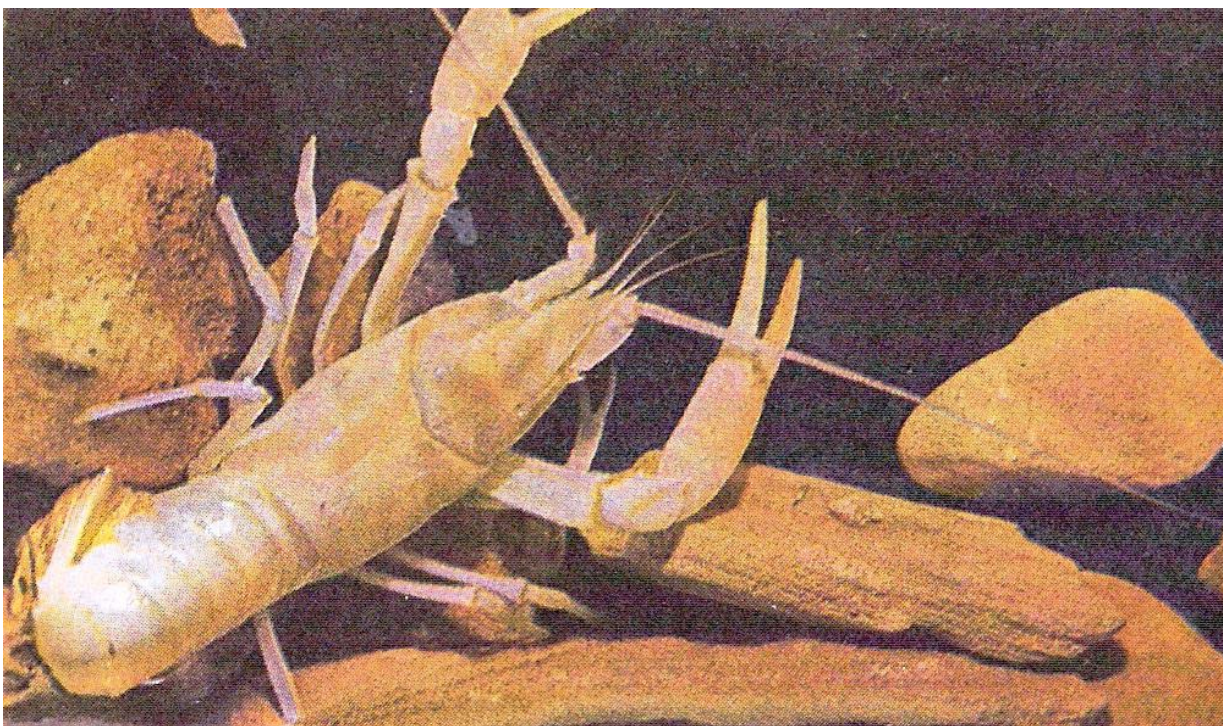
*Гуахаро лонаширо дар гор мебофад, аммо барои пайдо намудани гизо ба берун
парида мебарояд*



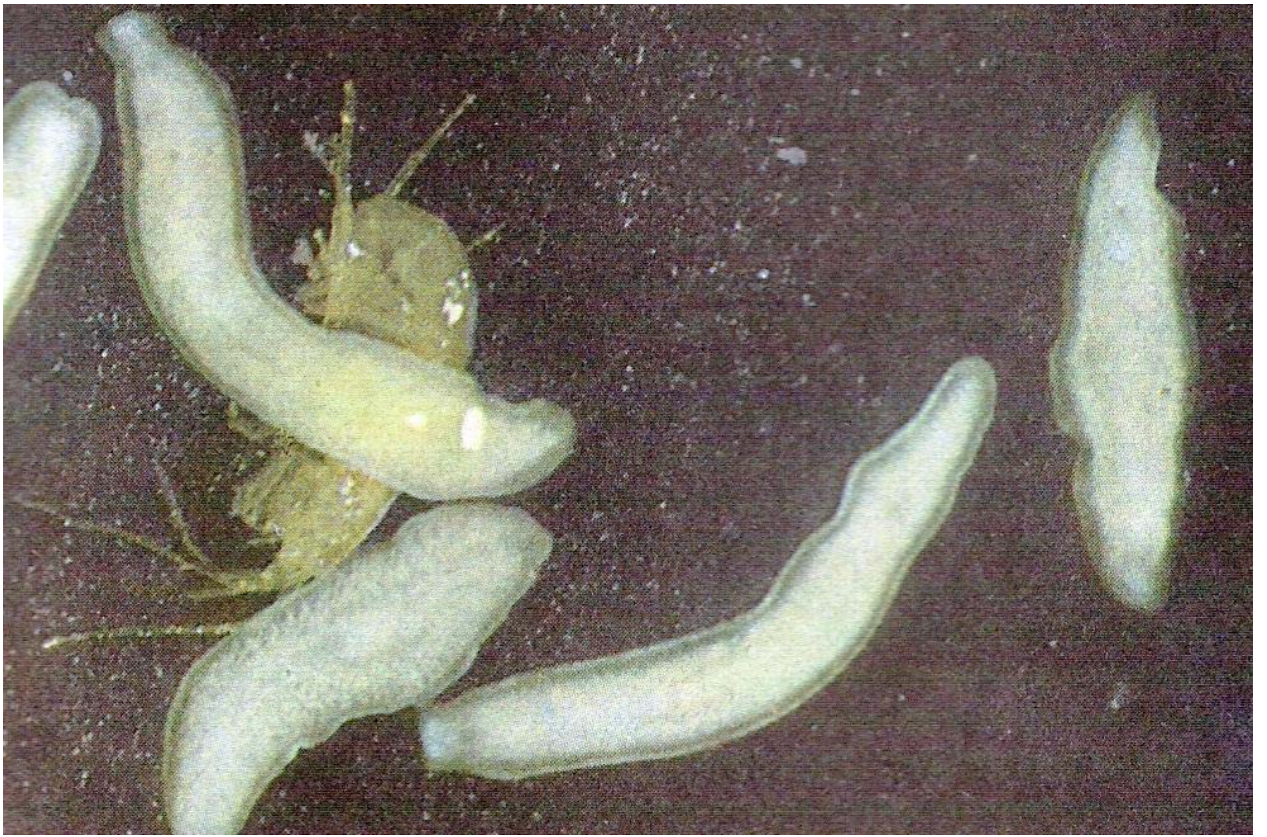
*Дарози ин моҳичаи зардтоби бошандаи горҳои илоёти Кентукки, монанди
моҳиҳои дигари горҳо, аз ҳафт – ҳашт сантиметр аҳён – аҳён зиёдтар мешаванд.*



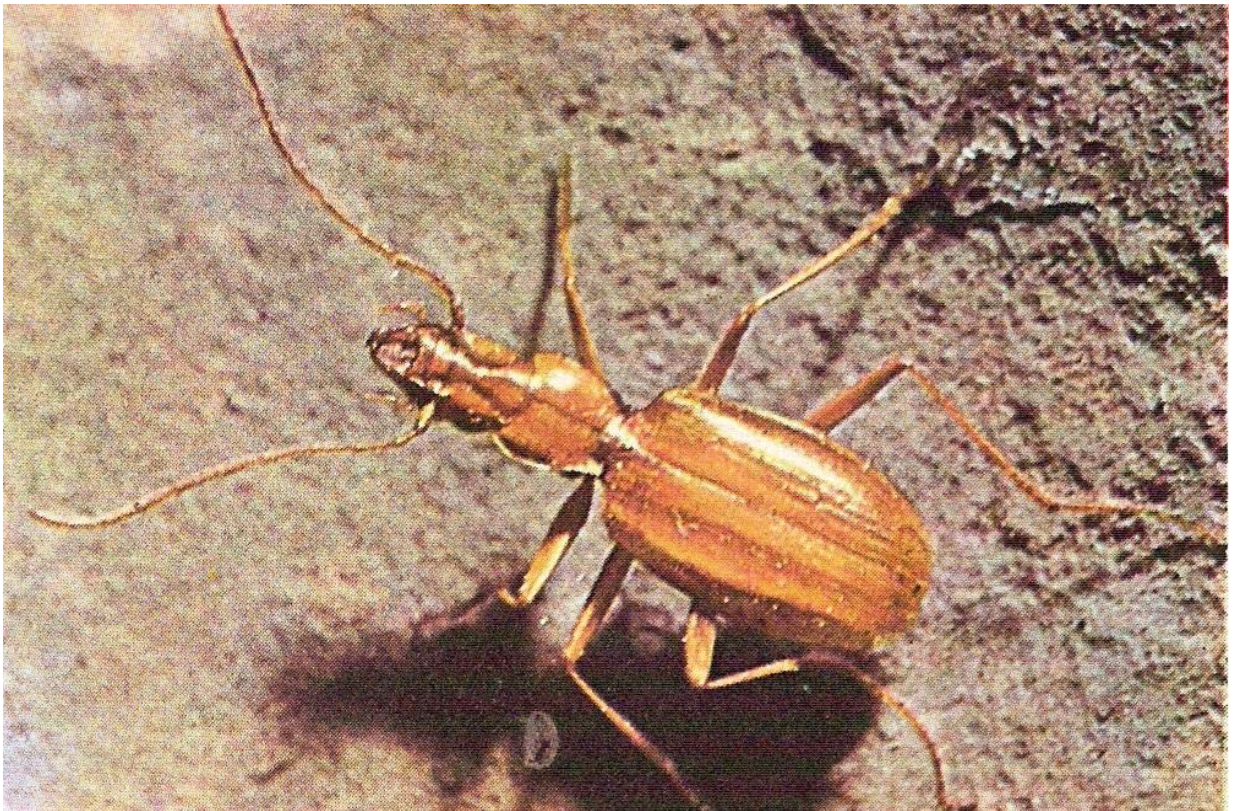
Чаими калтакалоси (саламандраи) ҷавони гора рӯшноиро аз торикӣ фарқ карда метавонад.



Харчанги нобино дар кофту коби хӯрок



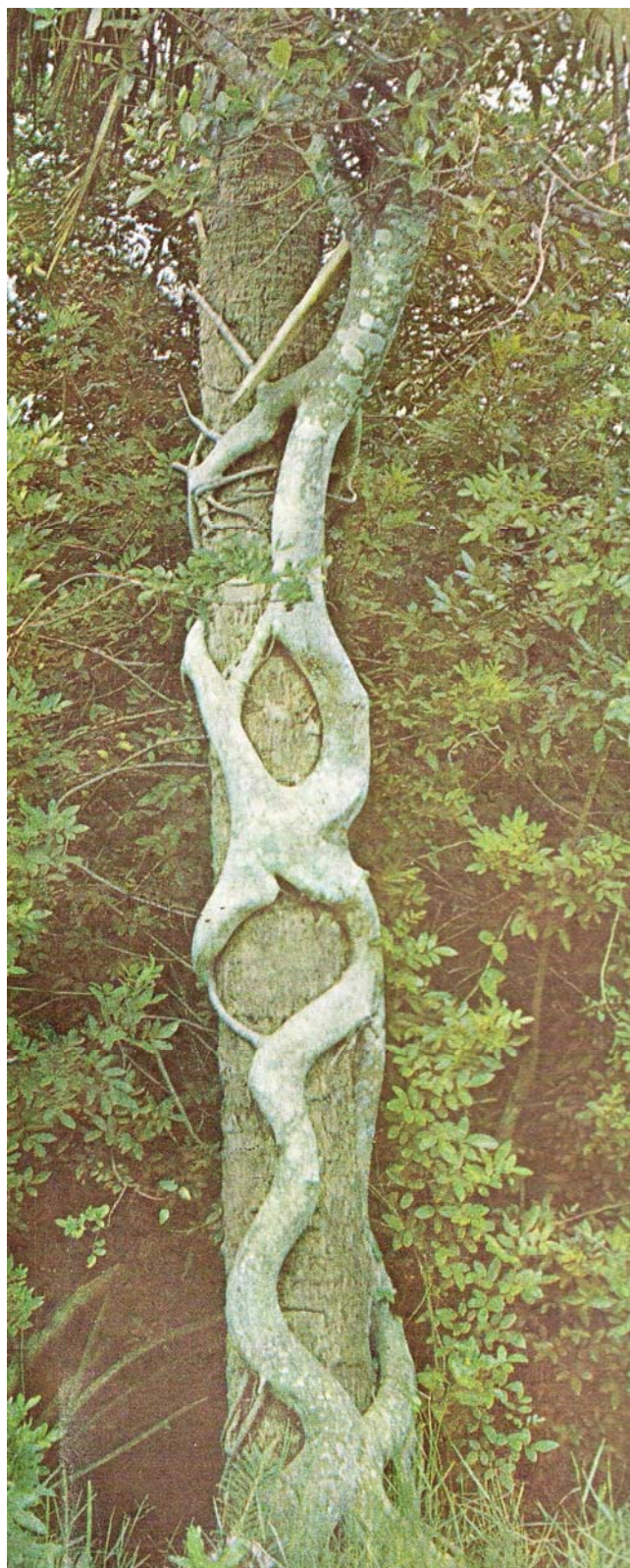
Турбеллярияҳои беранг дар паҳлӯишиноён гизо мегиранд.



Хӯроки ин гамбусаки нобинои нодир замбурӯгҳои хурд мебошад.

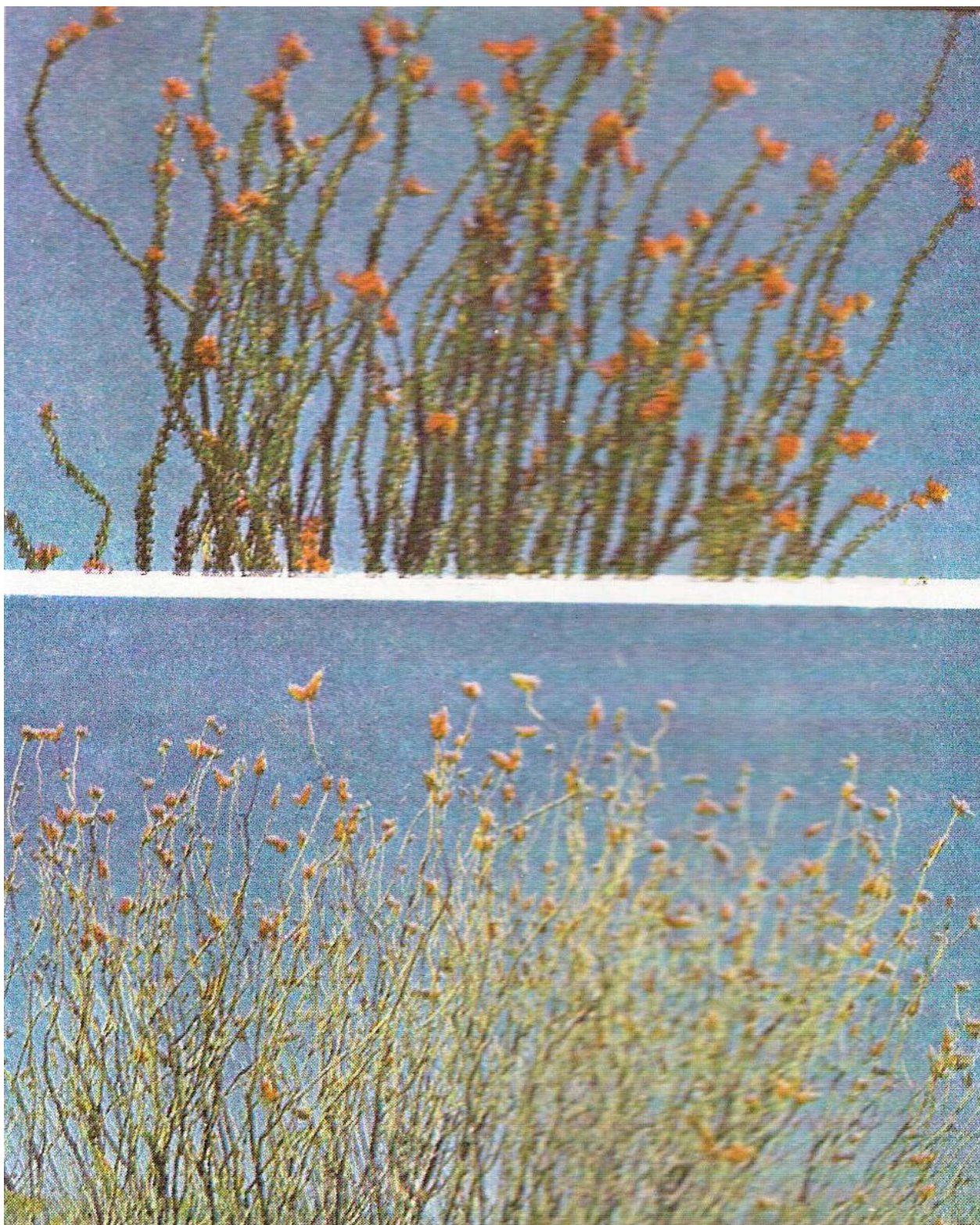
Номувозинатии беҳаракатӣ

Фарқи асосии байни растаниҳову ҳайвонҳо аз он иборат аст, ки ҳайвонҳо дар мавриди ба ҳолати ногувор афтодашон метавонанд кучое ки хоҳанд рафта (гурехта) метавонанд, аммо растанӣ бошад тамоми умри худаш ба як ҷой бо решаҳояш занҷирбанд мешавад. Барои ҳамин растаниҳо барои зинда мондан бояд ниҳоят ба шароити муҳити атроф мутобиқ бошанд. Дар ҳақиқат ҳамин тавр ҳам ҳаст. Растаниҳое вучуд доранд, ки қобилияти ба шароити ниҳоят номусоид бардош карда тавонанд. Обсабзахое вучуд доранд, ки ба гармии то $+85^{\circ}\text{C}$ тоқат мекунанд, тухми баъзеи растаниҳо дар хунокии то -270°C қобилияти нешзаниро нигоҳ медоранд. Растаниҳое, ба монанди фикуси печандае, ки дар расм нишон дода шудааст, таҳмони ниҳоят тангро ишғол мекунад, онҳо фақат дар чангалҳои тропикиву субтропикӣ паҳн шудаанду тарзи ҳаёти саҳти муайяно мегузаронанд. Растаниҳои дигар бошанд дар шароите мезистанд, ки рақобат барои ҷои зист на он қадар тезу тунд мебошад, масалан дар биёбонҳо. Онҳо адаптатсияҳои гуногуни аҷоиб доранд, ки ба онҳо қобилияти дар шароитҳои (иқлими) хеле бошиддат тоб овардан доранд. Барои намудҳои алоҳидаи онҳо адаптатсияҳои зоҳиран номаълуми физиологӣ хос аст. Масалан, ҳамин хел растаниҳои баландкӯҳ (алпӣ) маълум, ки қобилияти энергияи офтобро ба энергияи гармӣ мубаддал кардан доранду бо ҳамин барфи гирди ниҳолчаҳоро гарм мекунанд.



Фикуси бугикунанда

Тухми фикуси бугикунанда дар танаи дарахти хӯчаин неш мезанаду баъд бо решаҳои ҳавоии дарахтро печонида мегирад, бо ҳамин усул мавзеъро барои худ забт мекунад, ки ҳамаи он танҳо азони хӯчаин буд.



Растании биёбон

Дар фасли кӯтоҳи боронгарӣ растании биёбон окотилоро баргҳои хурд ва гулҳои супсурх мепошад (расми боло); бо фарогирии хушкӣ барои он ки намии растани то боронҳои оянда нигоҳ дошта шавад, баргҳо мерезанд (расми поён).



Гледичияи сеҳора

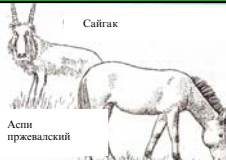
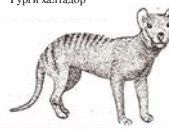
Аҳамияти мутобиқшавии хорҳои тези гледичияи сеҳора тамоман нофаҳмо аст. Азбаски хорҳо дар танаи дарахтҳо зиёдтар мебошанд, гумон кардан мумкин буд, ки онҳо вазифаи навдаҳои гулдори дарахтҳоро аз ширхӯрони хурд ва паррандаҳо ҳифз намудан доранд. Аммо баъд аз он ки гилофакҳои дарози сабз мепазанду ба замин мерезанд ва бо тухмхояшон хӯроки ҳайвоноту паррандагон мегарданд, гипотезаи дар боло гуфта нодуруст мебарояд.

Чи тавр даштҳо симои ҳайвонотро ба шакли муайян медароранд

Ҳайвононе, ки дар ин ҷадвал ба таври горизонталӣ ҷойгир шудаанд, ба ҳамдигар ҳешигари надоранд, аммо бисёрии онҳо зоҳиран ба ҳамдигар ниҳоят монанд. Дар биомҳои даштҳои ҳамаи рӯи Замин ҳайвонҳои ҳаллосзан, метохтагӣ, меҳазидагиҳо, ҷоҳқобон вомехӯранд. Тарзи зисти монанд (якхела) монандии зоҳириро ба вучуд меорад. Ҳайвонҳо, ки аз ҷиҳати экологӣ ҳамарзиш мебошанд, агар аз аҷдодҳои гуногун (дигар-дигар) ба вучуд омада бошанд ҳам дар протсессии эволютсияи конвергенти соҳиби адаптатсияҳои монанд мешаванд.

Даштҳо дар ҳамаи қитъаҳо вомехӯранд, як вақтҳо онҳо 42% рӯи Заминро ишғол мекарданд. Растаниҳои барои даштҳо характернок одатан, алафҳои бисёрсолаи ба тези қад рост кунанда мебошанд, ҳатто наваҳои онҳоро то пухта расидани тухмҳояшон ҳайвонҳо хурда бошанд ҳам. Алафҳо барои ҳайвонҳои алафхӯр манбаи ғизо мебошанд. Шумораи алафхӯрон дар даштҳо нисбат ба ҳамаи биомҳои дигар хеле зиёд мебошад.

Дар ҳамаи даштҳо, хоҳ дар прерияҳои Америкаи Шимолӣ, ё ки пампаҳои Америкаи Ҷанубӣ, Тсау-Юанҳои Осиё, велдҳои Африка ё ки саваннаҳои Австралия – барои зинда мондани алафхӯрон аҳамияти ҳалкунандаро усули онҳо интиҳобкардаи ҷойивазкуни мебозад, чунки алафхӯрон сайди дӯстдоштатарини даррандаҳо мебошанд. Ҳаллоззанҳо – харгӯшҳо, кенгуруҳо, тавушхонҳо аз болои алафзор атрофро назорат карданашон мумкин ва хатарро аз дур пай мебаранд. Ҳайвонҳои ҷоҳқан (роюшие) аз даррандаҳо дар сӯроҳиҳо паногоҳ меёбанд (руст мешаванд). Давидан – ин барои онҳо усули аз ҳама қулайтар мебошад: ҳам барои дошта гирифтани қурбон ва ҳам барои аз дарранда гурехтан. Дар фазои кушоди даштҳо аз ҳама тезтар метохтагиҳои Замин мезистанд.

Америкаи Шимолӣ	Америкаи Ҷанубӣ	Осиё	Африка	Австралия
Харгӯши америкаӣ 		Тушканчик (тавушкон) 	Долғоноги кафрӣ (дарозпо) 	Кенгури бузурги зард 
Ширхӯрони алафхӯри ҳаллосзан				
Сагҷан марғзор  Юрмон 	Вискаша 	Хомак (мисирмӯш) 	Санҷоби заминии африкаӣ 	БОМБАТ 
Ширхӯрони мекофтагӣ: дар рӯи замин меҳӯранд				
Каламуш 	Тико - тико 	ҚУРМУШ 	Златокрот (зарринқурмуш) 	Қурмуши халтадор 
Ширхӯрони кофтагӣ: дар зери замин меҳӯранд				
	Нанду 		Шутурмури африкаӣ 	ЭМУ 
Паррандаҳои беболи медавидагӣ				
Пачиқошшоқ  Бизон 	Гуанако  Охун пампа 	Сайтак  Асп. пражевалский 	Газели шпрингбок  Зирофа 	
Ширхӯрони алафхӯри медавидагӣ				
Коёт 	Гури ёлдор 	МАНУС (фанак) 	ЮЗ  ШЕР 	Гури халтадор 
Даррандаҳои медавидагӣ				



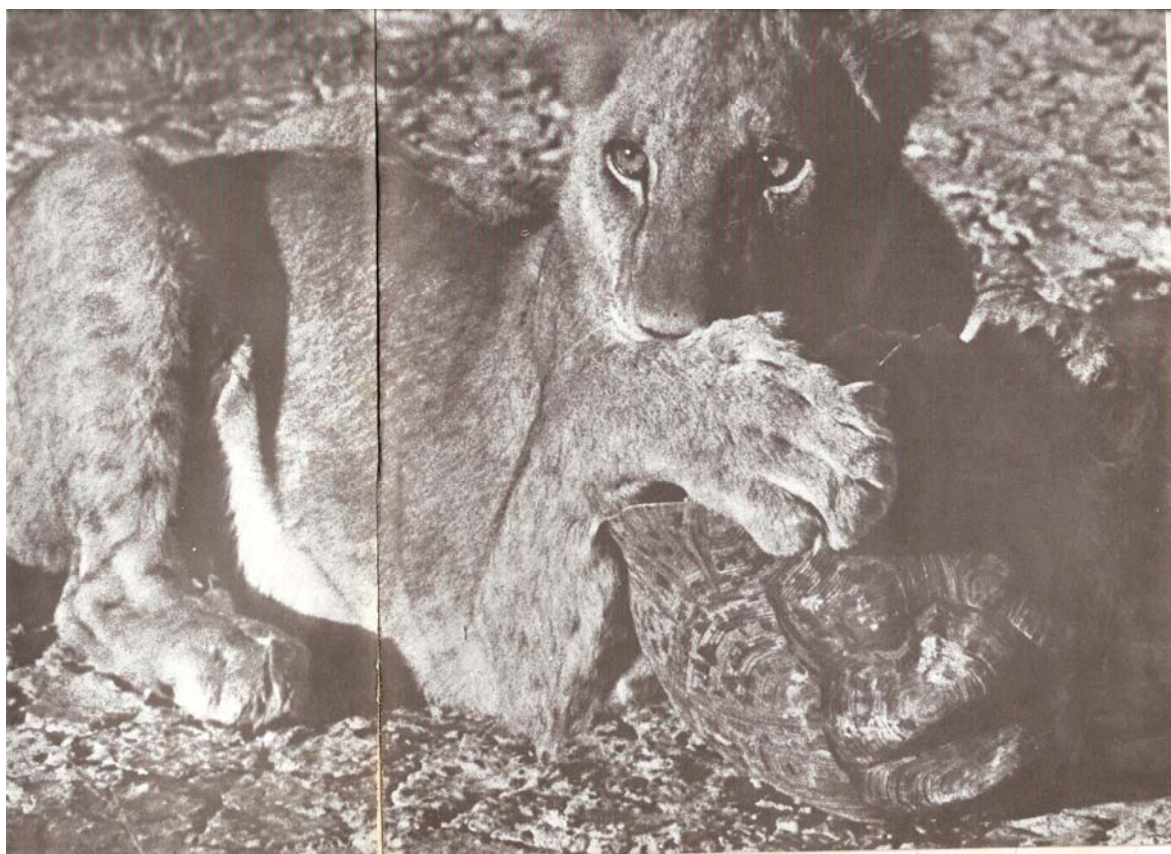
Шербача бози карда зиреҳи сангпуштро мегзад

Омӯзиш дар амалиёт

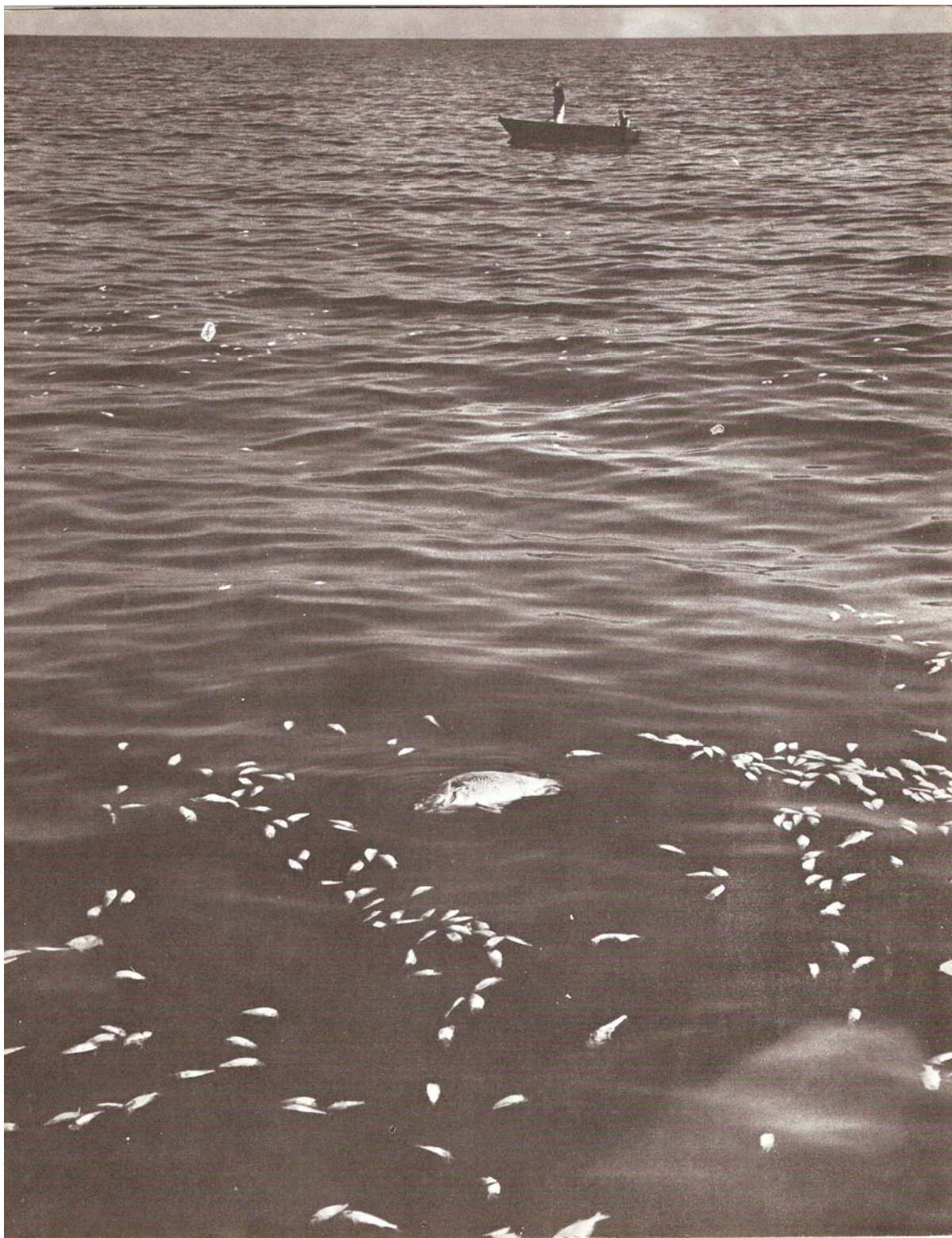
Чи тавр наврасҳои ҳайвонон истифодабарии адаптатсияҳои гуногунро меомӯзанд, ки дар рафти эволютсия ба онҳо табиат тӯҳфа кардааст. Ҷавоби ин дар вучуд доштани адаптатсияҳои рафтор мебошад – инстинкт ва қобилияти омӯхтан. Шербачаи яксола, агар модараш онро намехӯронд, мурданаш мумкин буд ва ҳатто агар дере нагузашта дар вай нохунони тез, панҷаҳои бақувват ва ҷоғҳои боиктидор ба вучуд ояд ҳам вай ба ғизол (антилопа) ва гӯрхари (зебр) калон, агар волидайнаш ба ин пешаки ёд надода бошад, шикор карда наметавонад. Аммо инстинкти

шикор дар шербача вучуд дорад ва дар бозиҳои он бо чизҳои гуногун, ки ба дасташ меафтад, дар айнаи ҳол бо сангпушт намоён мешавад.

Аз ҷониби худ сангпушт ҳамин тавр ба ин ҳодиса хуб мутобиқ шудааст, ки бозии шербача барои вай натиҷаи нохуш доданаши мумкиннопазир аст – вай гардани дарозу боқувваташ, сараш ва пойҳояшро ба дохили зиреҳаш мекашаду аз марг халос мешавад. Ин зиреҳ ҳимоягари бадани нозуки сангбақа, сохтори ба дараҷаи олии дилпур аст, ки сангбақаҳо зиёда аз 175 миллион сол аст, ки қариб бе тағйирёбӣ мезистанд. Аз ин 174 миллионаш то дар Замин пайдо шудани шерҳои якум гузашта буд.



Сангпуштро дар мавриди бози чаппаву роста намуда, шербача бовари ҳосил кард, ки он дастнорас мебошад. Шери калонсол ҳеҷ вақт ба ин кор даст намезад, ҳатто агар хавфи аз гуруснагӣ мурданро дошта бошад ҳам.



Ҳар сари чанд дар соҳилҳои Флорида миллионҳои моҳӣ дар мавриди «маддҳои сурх» вақти афзоиши умумии обсабзҳои якхучайра мемуранд. Дар натиҷа ҳақиқатан ранги об сунсурх мешавад.

НАШЪУНАМО ВА ҲАЛОКАТИ ПОПУЛЯТСИЯҲО

«Ва ба тамоми заминҳои Миср ҳамла кард малах ва тамоми сарзамини Мисрро зер кард бо сершумори бузургаш Рӯи тамоми заминро ҳамин тавр пӯшид, ки замин аз чашм руст шуд ва хӯрд ҳамаи алафҳои рӯи заминро ва ҳамаи меваҳои дарахтхоро» (Таврот ва Инчил. кит. Исход). Ҳамлаи малах (саранча), чуноне ки дар Таврот ва Инчил (Библия) оварда шудааст, аз қадимул айём офати мардуми биёбонҳо мебошад. Мисолҳои ҳамлаи ҳайвоноти дигар ҳам маълум ҳастанд, ки афсонавӣ шудаанд – каламушҳо дар Гаммелн, харгӯшҳо дар Австралия, леммингҳо дар Скандинавия. Одам доим аз ҳодисаҳои гуншавии аз ҳад зиёди мавҷудотҳои зинда, хоҳ галаи беҳисоби паррандаҳои кӯчанда, дарёҳои пур аз гулмоҳиҳои ба тухмгузори раванда, ё ки баҳрҳо, ки дар рӯи об аз сабаби шумораи беҳисоби организмҳои микроскопӣ якбора нурафшон мешаванд. Ба инҳо монанди якбора авҷгирии ҳаёт (мавҷудотҳои зинда), одатан дар натиҷаи вайроншавии мувозинати байни намудҳо дар ҷомеае ва динамикаи популятсияи худӣ намудҳо ба вучуд меоянд. Баъзан ба ин монанд дигаргуншавии шумора, натиҷаи таъсири омилҳои мавсимӣ ё ки омилҳои сиклҳои (доираҳои) дигар ҳам шуда метавонанд; баъзеи онҳо дар натиҷаи дигаргуншавии муҳити атроф ё ки ба сабаби вайроншавии мувозинати ниҳоят нозуки байни даррандаҳову қурбониён ба вучуд меоянд; баъзан бошад сабабҳои ғайри маъмул намешавад.

Гурӯҳи организмҳо, ки намоёндаҳои як намуд мебошанд ва дар як вақти маълум дар фазо ҷои муайяно ишғол мекунанд, популятсия меноманд. Байни фард ва фардҳои популятсия фарқи ниҳоят ҷиддӣ вучуд дорад. Фард таваллуд мешавад, месабзад (ба воя мерасад), пир мешавад ва мефавтад, аммо ба эколог ҳамаи ин барои он ҷолиби диққат мебошад,

ки онҳо ба фардҳои сершумор алоқа доранду дар мавзёҳои муайян мезистанд, кӯтоҳаш – популятсияро. Баъзан дар байни популятсияҳои гуногуни як намуд умумияти бисёр вучуд дорад, аммо бештар популятсияҳои як қисми ареал аз популятсияҳои қисми дигари ареал фарқи намоён дорад: ҳатто агар шароит дар ин ҷой ва дар ҷои дигар як хел бошад ҳам. Ҳар як популятсия бо бузургии зоиш, фавт, зичӣ, суръати потенциалии тараққиёт ва ба болои инҳо муносибатҳои дутарафаи гуногун ва мураккаби бо муҳити атрофи он. Популятсияҳои мувозинати одатан ба муҳити худ он қадар хуб мусоидшуда мебошанд, яъне дар ҳамин шароит ба афзоиш ва пайдо намудани ғизо, ки барои аз дигар популятсия воридшудагон, дурагаҳо ё ки мутантҳо дар территорияи ин популятсия мутобиқ шудан (қомеъ шудан) ниҳоят муаммои ҷиддӣ мешавад.

Ҳар як шахсе, ки ҳеҷ набошад ягон дақиқа дар бораи мафҳуми «популятсия» фикр мекунад, албатта ба ҳайрат меояд аз он, ки шумораи онҳо то ҷи андоза гуногун мешаванд. Ин метавонад панҷоҳ беҳи дарахтҳои як намуд бошад, ки дар як акри (4047 м.кв.) ҷангал месабад ва миллионҳо обсабзаҳои диатомӣ, ки ҳамагӣ дар як сатили оби баҳр меғунҷанд. Зичии популятсия, яъне шумораи фардҳо, ки дар воҳиди территория мезистанд, ба зисти тамоми ҷомеа хеле таъсири калон мерасонанд. Як зоғ ба сад акр майдони ғалла – дона хавфи ҷиддӣ надорад, аммо ҳазор фарди зоғ ҳамон ғаллазорро тамоман несту нобуд карда метавонад. Зичии популятсия баъзан ба пасту баландии хеле калон дучор мешавад, аммо дар ин пасту баландиҳо ҳудудҳои болову пастӣҳо вучуд доранд, ки энергияи ба ҷомеа воридшуда, маҳдудиятҳои, ки онҳоро омилҳои иқлим ва ҷуғрофӣ ба вучуд меоранд, ҷое, ки ҳамин намуд дар иқтисоди умумии ҷомеа ишғол мекунад ва, билохир, хусусият ва тезии мубодилаи моддаҳо, ки ба ҳамин организм хос мебошад, муайян мешаванд. Кӯтоҳ карда ғӯем, мубориза, даррандагӣ ва омилҳои дигари устуворкунандагон доим популятсияро маҳдуд мекунанду намегузоранд, ки аз шумораи максималии муайян зиёд шавад. Зичии миёнаи бедонаи

виргинӣ сар карда аз Ҷорҷияи ҷанубӣ, ки шароиташ барои вай ниҳоят мусоид аст, то Висконсини шароиташ вазнину сарҳади ареали он мегузарад, хеле дигаргун мешавад. Тадқиқотҳои солҳои тӯлони нишон доданд, ки агар дар Ҷорҷия пасту баландии зичии бедона байни 20 ва 100 фард дар майдони 100 акр бошад, дар Висконсин ҳамагӣ аз 2,7 то 9,6 дар ҳамон майдон мебошад. Ба зичии популятсия одам низ таъсири худро мерасонад. Мисол, шумораи умумии олуш – паррандаи калони баҳрӣ, ки ҳамаги 22 колонияи он дар соҳилҳои Атлантикаи Шимолӣ лона мегузорад, соли 1829 ҳамаги қариб 171000 ҷуфт мерасид. Баъд аз ҷониби одам қир кардани панҷоҳсолаи беназорат, ҳамаги 54000 ҷуфт зинда монд. Баъдтар паррандаҳо таҳти назорат гирифта шуданду онҳоро зери ҳифзи ҷиддӣ гирифтанд. Дар натиҷа онҳо боз афзуданд ва имрӯз то 143000 ҷуфт расиданд.

Тадқиқотҳои илмӣ оиди популятсияҳои дар Шимоли Аксо буда хеле сермахсул мебошанд, чунки дар он ҷой шумораи намудҳо нисбатан каму ҷамъаҳои табиӣ онҳо соддатар мебошанд. Дар шимол даррандаҳо одатан имконияти интиҳоби қурбонӣ надоранд ва агар шумораи популятсияи қурбонии асосии он бо ягон сабаб якбора кам шавад, вай ба қурбонии дигар гузашта наметавонад. Бо ин онҳо аз даррандаҳои минтақаҳои тропики ва мӯътадил фарқ мекунанд. Барои ҳамин дар шимол муносибатҳои дутарафаи байни популятсияҳо хусусан аниқ дида мешавад. Яке аз хусусиятҳои хоси популятсияҳои шимол доимӣ ва ниҳоят ҷиддии пасту баландшавии шумора мебошад. Ин ҳодиса дар айёми омӯзиши ҳисоботҳои Компанияи халиҷи Гудзони Канада, ки дар он шумораи пӯстҳои аз соли 1800 сар карда шикорчиён ҷамъ кардаанд, нишон дода шуда буд. Аз ин нишондодҳо бармеояд, ки шумораи ба даст овардаи рӯбоҳ мунтазам гоҳ зиёд мешаванду гоҳ кам ва ба дараҷаи максимум ҳар се-чор сол як бор мерасанду баъд аз он якбора паст мешаванд. Баъдтар маълум шуд, ки пасту баландшавии шумораи рӯбоҳҳо аз пасту баландшавии шумораи леммингҳо вобастагӣ дорад, дар амал дар тундра леммингҳо сайди ягонаи онҳо мебошанд. Леммингҳо, ки

ниҳоят тез меафзоианд ба шумораи афсонавӣ мерасанду (ин аз рӯи ҳучуми галаи фавқуллодаи онҳо ба ҳама маълум аст) баъд нохост нобуд мешаванду ноёб шуда мемонанд, ба қисми зинда мондаи онҳо боз бо суръати тез боло бардоштани шумораи популятсияшон се – чор сол лозим мешаваду халос.

Боз маълум шуд, ки пасту баландшавии такроршавандаи шумораи популятсия на фақат хислати хоси тундра мебошад, дар ҷангалҳои Канада низ шумораи силовсин (рысь) ва сайди он – харгӯши америкавӣ ба вақт – вақташ пасту баланд шуда меистад. Давомнокии ин сикл (давра) 9-10 солро ташкил мекунад. Амплитудаи пасту баландшавӣ ҳамон қадар калон, ки тайёр кардани (истеҳсоли) пӯсти харгӯшро компания дар солҳои болоравии шумораи он ба ҳисоби миёна 115000 дона мерасид, ки баъди ин дар солҳои пастравии шумораи он ҳамаги 10000 дона мешуду халос. Пажӯҳишҳои ҷиддии ин пасту баландшавии шумора нишон дод, ки онҳо барои бошандагони дигари Шимоли Аксо хос мебошад. Мисол, шумораи буми сафед (сова) ҳам ҳар 3-4 сол, паси тағйиротҳои шумораи леммингҳо, пасту баланд мешавад, баъд аз ҳар яки пастравии шумораи леммингҳо бумҳо рафти кофту коби ғизо тез-тез маҷбур мешаванд ба ҷануб, то ҳуди Мэриленд кӯчида раванд. Шумораи паррандаҳои даррандаи минтақаи тайга, монанди буми вергиниявӣ, ё ки пайғуи калон бошад, дар ҳар 9-10 сол пасту баланд мешавад. Адади намудҳои шимол, ки шумораашон мунтазами пасту баланд шуда меистад, ҳеле бисёр мебошад. Пасту баландшавии шумораи популятсияҳо на фақат барои мавзёҳои Шимоли Аксо хос мебошад, балки барои ҳар як мавзёҳои шароити иқлимашон ҳеле саҳт, масалан, барои биёбонҳо ва баландкӯҳҳо.

Кӯшишҳои зиёд мекарданд, ки бовар кунонанд, гӯё сабаби ин ҳодисаҳои баланду пастшавиро ҳам ба таъсири тағйироти ғайбӣ оғд, ё ки болоравии шӯбоҳои коинот ва таъсири эпизоотия бошад. Барои фаҳмоиши пурра, мумкин аст, омилҳои ниҳоят гуногунро ба ҳисоб гирифтани лозим меояд. Умуман, ба ҳар ҳол, ҳама ҷонибдори он

хастанд, ки дар ҷомеаи бо занҷирҳои ғизои оддии дорои шумораи хурди намуди растаниҳои васеъ пахншуда бо суръати тез зиёдшавандаи консументҳо (истеъмолкунанда) иборат ҳастанд, метавонанд мунтазамона шумораи оптималиро болотар бардоранд ва захираи ғизои худро хурда тамои кунанд. Дар айни замон ин мумкин аст, баъзан як бор дар 3-4 сол, сафари дигар бошад дар 9-10 сол ба вучуд ояд. Вақте ки шумораи популятсия ба максимум мерасад, вай ба ҳалокат мерасад: аз гуруснагӣ мемираду ҳалос, мумкин аст, даррандагон набуд кунанд, ки шумораи онҳо дар натиҷаи тағйироти шумораи қурбонон гоҳ зиёд мешаванду гоҳ кам; метавонад дар натиҷаи аз стрессе, ки бо сабаби аз ҳад зиёдшавии шумора, фавтидани ҳайвонҳо нохост кам шавад. Дар мисоли харгӯшон маълум шуда буд, ки камшавии захираи садамавии (аварийный) гликогени ҷигар ба аҳволе мерасонад, ки оқибати ин сабаби рағкаши ва ҳатто марг шуда метавонад. Ин не, вай не, аммо ҳамаи ин ба пастшавии якбораи шумораи популятсияҳои консументҳои аввалин меоварад, аз паси он бошад ба камшавии шумораи аз он вобастаи даррандаро - ва доираи (цикли) нав сар мешавад.

Шумораи популятсияҳо дар навбати аввал аз қобилияти зиёдшавии (афзоиши) он вобастагӣ дорад, ҳол он ки байни суръати афзоиши потенциали ва реалӣ тафовути ҳайратангез вучуд дорад. Садафҳои (устрицы) америкавӣ, ки дар резишгоҳҳои (эстуарияҳо) дарёҳо мезистанд, потенциали ниҳоят тез афзоиданро доранд: ҳар як садаф қобилияти зиёд аз 100 миллион тухм гузоштанро дорад, аммо тези реалӣ афзоиш хеле паст аст. Дар бошишгоҳи дигари резишгоҳҳо, моҳии лаққай баҳрӣ, баръакс тези потенциали афзоиш ниҳоят паст аст. Модинаи ин моҳӣ дар як бор фақат баъзан зиёд аз 30 тухм мегузорад, аммо ғамхӯрии дурмадарози волидайн (нарина тухмҳоро дар даҳонаш то аз тухмҳо баромадани моҳичаҳо нигоҳ медорад) ба он меоварад, ки тези реалӣ афзоиш лаққай баҳрӣ метавонад хеле баланд шавад.

Барои ба ин монанд тадқиқотҳои илмӣ паррандаҳо маводи хеле аҷоиб мебошанд. Дар наздики дар ҷангалҳои паҳмбарги Индиана дар

давоми тамоми мавсими лонагузорӣ назорати чиддӣ гузаронида шуд: 170 лонае, ки ба 12 намуди парранда тааллуқ дошт. Дар лона ҳамагӣ 598 тухм гузошта шуда буд, аз ин ҷумла 25 тухм азони желтушник буд, ки барои худаш лона намесозад. Аммо чӯчаҳо фақат аз 231 тухм баромаданд, ки ин ҳамагӣ 39 фоизи ҳамаи тухмҳо мебошад. Аз инҳо ҳамаги 105 чӯча то умри парида тавонистан расиданд. Сабаби асосии нобуд шудани чӯчаҳо даррандаҳо буданд, ки онҳо асосан морҳо ва ширхӯрони хурд буданду қисми камаш паразитҳо ва шароитҳои номусоиди обу ҳаво. Албатта, чӯчаҳои зинда мондари оянда хавфи хеле зиёд дар мавриди парвозҳои аввалин, дар мавриди аввалини шикори мустақили онҳо ва дар мавриди паридаравӣ дар пеши онҳо истодааст. Барои ҳамин шумораи тухмҳо, ки баҳори оянда ин паррандаҳои ба балоғат расида мегуздоранд, гумон аст, ки аз ҳамон 600 дона зиёдтар мешавад.

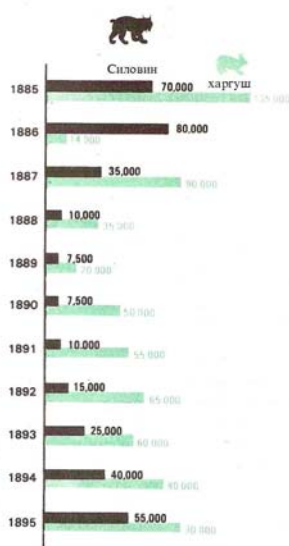
Муттасил пасту баландшавии хеле калони зичии популятсия на фақат аз тезии афзоиш вобастаги дорад. Масалан, шамол метавонад ҳамаи хомушакҳои мавзеҳои кушодро барад, дар натиҷа дар ҷои панаҳи бешамол концентратсияи (зичии) он беҳад зиёд мешавад, чараёни об дар кӯлҳо, баҳрҳо ва укёнусҳо аз ҳамин сабаб ба вучуд омадани зичии баланди планктон мешавад. Ғайр аз он дар вазъиятҳои муайян дар қисми зиёди ҳайвонҳо кӯшиши ба тӯдаҳои калон ҷамъ шудан ба вучуд меояд. Ҳамин тавр селяҳои бузурги моҳӣҳо аз як ҷой ба ҷои дигар ҳаракат мекунанд. Мавриди паридаравӣ паррандаҳои шиноқунанда ба тӯдаҳои калон ҷамъ мешаванд, ба суръати хеле тез ба атрофии ҷасади ба қариби нобудшуда мурдахӯрон (лошахӯрон) монанди кофтарҳо (ғиенаҳо) ва каргасҳо (грифҳо) ғун мешаванд.

Кӯшиши ба ғалаҳои калон гирдовардан хусусан ба паррандагон характернок аст, зеро ба аксарияти онҳо тарзи зисти ҷамоавӣ хос мебошад. Тарзи зисти ғалагии ғозҳо, мурғобиҳо, моҳихуракҳо ва аксарияти паррандаҳои баҳрӣ ба ҳама маълум аст, аммо орнитологҳо ба қариби маълум карданд, ки барои қисми зиёди паррандаҳо шаклҳои

дигари на он қадар намоёни рафтори сотсиалӣ хос мебошад. Назарияи илмӣ атрофи ин тавр ҳодисаҳо хеле мутақобила бошанд ҳам, имрӯз аксарияти экологҳо ба хулоса омаданд, ки ҳатто ҳодисаи территориявӣ дар як вақтҳо мисоли равшани зидди сотсиалии рафтор меҳисобиданд, чунки дар назари аввал ҳақиқатан менамояд, ки гӯё ин ба ҳамкориҳои байни намудҳо вучуд дошта, ҳалал мерасонда бошад. Охир дар асли кор ин тавр нест ва он яке аз шаклҳои рафтори сотсиалӣ мебошад. Территориявӣ ҳуқуқи соҳиби молу мулк буданро мепазирад. Ҳамсояҳо метавонанд ба ҳамдигар душманона рафтор кунанд, аммо баъд аз он, ки онҳо сарҳади мавзёҳои лонашонро муайян мекунанд, ба задухӯрдҳои якдигар хотима мегузоранд, ба территорияи ҳамсоя ҳамла намекунанд. Ҳимояи территорияи худ механизме мебошад, ки паррандаҳоро дар мавзёҳои лонагузориҳои худ нигоҳ медорад. Мавзёҳои индивидуалӣ (ҷудогонаи шахсӣ) системаи мураккабро ба вучуд меорад, ки он дар асоси «созишномаҳо» аҳамияти тарзи зисти намоишӣ, сурудхониҳо ва нишон додани (намоиши) таҷовузкорӣ (агрессивность) ва ғайраро дастгири мекунад. Вучуд доштани ҳодисаи территориявӣ ба он меоварад, ки оилаҳои алоҳида соҳиби мавзёҳои муайян мешаванд ва бо ҳамсоягонашон баъзе алоқамандиҳои дутарафаи сотсиалиро нигоҳ медоранд.

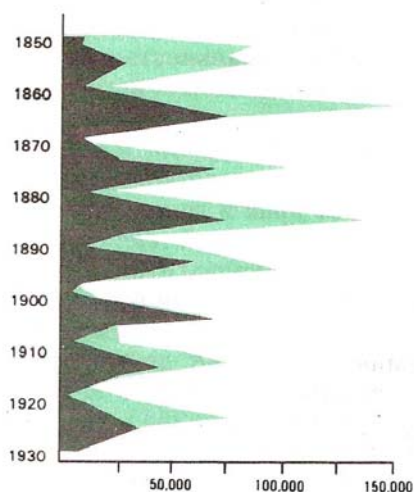
Аксарияти намудҳои сершумор, яъне аз ҷиҳати экологӣ пешрафти намудҳои паррандаҳо, бешубҳа сотсиалӣ мебошанд. Мумкин аст, байни паррандагони олам аз ҳама дида сершумортараш – ин качуркаи Вильсон мебошад, ки бо шумораи афсонавиаш дар Антарктида ва дар ҷазираҳои назди Антарктида лона мегузоранд. Онҳо монанди тахминан 200 намуди дигари паррандаҳои укёнусӣ, доим дар галаҳо (колонияҳо) мезистанду лона месозанд ва тухм монда ҷӯҷаҳо мебароранд. Гӯё ин натиҷаи кам будани мавзё барои лонасозӣ бошад. Аслан ин фикри нодуруст аст, чунки дар атроф ҷойҳои васеъ холи мемонад, ки барои лонасозӣ хеле қулай ҳастанд. Фаҳмо, ки ин паррандаҳо фақат ҳамроҳ буданро, якҷоя буданро афзалтар мешуморанд, - ин тарзи амалиёти ягонаи барои

паррандагон ичрошаванда мебошад, ки барои зист ҷои ноқулайтаринро - баҳрро интихоб кардаанд. Бартарии паррандаҳои хушки (замин) дар кадом сатҳ набошад, аз рӯи қобилияти онҳо ба вучуд оварда тавонистани ҷомеа мебошад: ҳамаи 14 намуи аз ҷиҳати шумораи фардҳояшон бузургтарини паррандаҳои Англия ва Уэллс тарзи зисти сотсиалӣ мебаранд.



Харгӯш ва силовсин (рысь)

Баландшавӣ ва пастравии мунтазами шумораи харгӯши сафеди америкавӣ дар Канада як бор дар 9-10 сол бо пасту баландшавии монанди шумораи силовсин алоқаи зич дорад. Қай ки шумораи харгӯш максимал мебошад, популятсияи силовсин аз сабаби фаровонии сайд монанди харгӯш зиёд (баланд) мешавад. Вақте ки дар натиҷаи аз ҳад зиёд шудани шумора (перенаселенность) ва касалиҳо, шумораи харгӯш паст мешавад, силовсин бошад, аз гуруснагӣ нобуд мешавад. Дар вақти фаровонии хӯрок ва кам будани шумораи даррандаҳо харгӯшҳо боз ба суръати тез афзоиширо сар мекунам. Ҷадвале, ки дар асоси нишондодҳо оиди ҷамъ намудани пустиҳо, ки компанияи халиҷи Гудзон нишон медиҳанд, тағйирёбии шумора дар давоми як сикл (дар боло) ва дар ҳашиод сол аз 1850 то соли 1930 (дар поён).



Байни орнитологҳо то имрӯз баҳс дар бораи он ки ба паррандагон тарзи зисти ҷамоагӣ кадом бартариҳои биологиро медиҳад. Назарияҳои хеле зиёд пешниҳод шудааст; қисми зиёди онҳо, мумкин аст, дуруст бошад, аммо то имрӯз исботи ҳалқунанда вучуд надорад, ки ягонтаи онҳо имконияти интиҳоб намудан арзанда бошанд. Бо вучуди он, имрӯз гуфтан мумкин аст, чи қадар гала (колония) бузургтар бошад, ҳамон қадар дар бошандагони он омилҳои биниш ва шунавиш барои афзоиш зиёдтар мешавад. Дар ин асно ғоида дутарафа: дар афзоиш қисми зиёди ба воя расидаи паррандаҳо иштирок мекунанд ва бо ин барои авлоди наврас ҳимояи хуб таъмин мешавад, ки дар натиҷа ғоизи калони ҷӯҷаҳо синни аз лона парида рафтани мерасанд. Маълум шуда буд, ки ҳаҷми минималии афзоишшавандаи мӯътадил барои тӯдаи бакланҳо, ки дар соҳилҳои ҷазираҳои назди Перу ва истехсолкунандаи захираҳои машҳури Гуано мебошанд, аз 10000 фард иборат мебошанд, ки зичии миёнаи онҳо қариб 3 лона дар як метр квадрат. Зарурият ба омили галагӣ баъзан то дараҷае калон аст, ки метавонад сабаби баъдшавии афзоиши як қисми паррандаҳои баҳрӣ шавад – масалан, олуш дар галаҳои хурд. Ба мувофиқи назарияи дигар, бартарии тарзи зисти галагӣ дар он мебошад, ки галаҳо нисбат ба фардҳои алоҳида ба ҳамлаи паррандаҳои дигар ва даррандаҳои хурд метавонанд хубтар зиддият нишон дода тавонанд, дуруст аст, ки ҷамъшавии калони шумораҳои тухм галаҳоро зери ҳавфи ҳучуми одам ва даррандаҳои калон мемонад.

Тӯдаи паррандаҳо дар ҷойҳои ғизо ба пурратар истифода намудани сарватҳои ғизо кӯмак мерасонад. Галаи ғозҳои ҷароянда дар марғзор беист оҳиста-оҳиста мегарданд. Ғозҳои дар пеш буда аз сабаби фишори ғозҳои дар ақиб буда наметавонанд ҳамаи алафро канда хуранд, дар натиҷа як қисми алаф барои онҳо, дар ақиб будагон мемонад. Азбаски сайди паррандагони баҳрӣ – моҳӣ ва планктон – муттасил тудаҳоро ба вучуд меоранд, ба паррандагони гала онҳоро ёфтан хеле осон ва шикорашон ба ин галаҳо оддитару нисбат ба фардҳои алоҳида хеле

сермахсул мебошад. Барои шикори якчоягӣ гурӯҳҳои, масалан, намудҳои бакланҳои сиёҳ ва пеликанҳои гулоб ҳам муттаҳид мешаванд. Ҳардуи онҳо ҳамчун тӯдаҳои калон парвоз мекунанд, то он даме, ки ягон фарди он галаи моҳиро дида мемонад. Дар он вақт паррандаҳо ба об мефароянду моҳиро ба як ҷой ҳай мекунанд, пас дар об ҳалқаҳои торафт танг шавандаро ба вучуд меоранд. Албатта, то дараҷае, ки моҳидори осон шавад. Баъзан бакланҳо бо занҷири сохташон роҳи аз халиҷ ё ки резишгоҳ баромади моҳиро мебанданд ва селайи моҳиро ба ҷойи паст ҳай мекунанд, ки дар он моҳиро доштан ҳеҷ мушкили надорад.

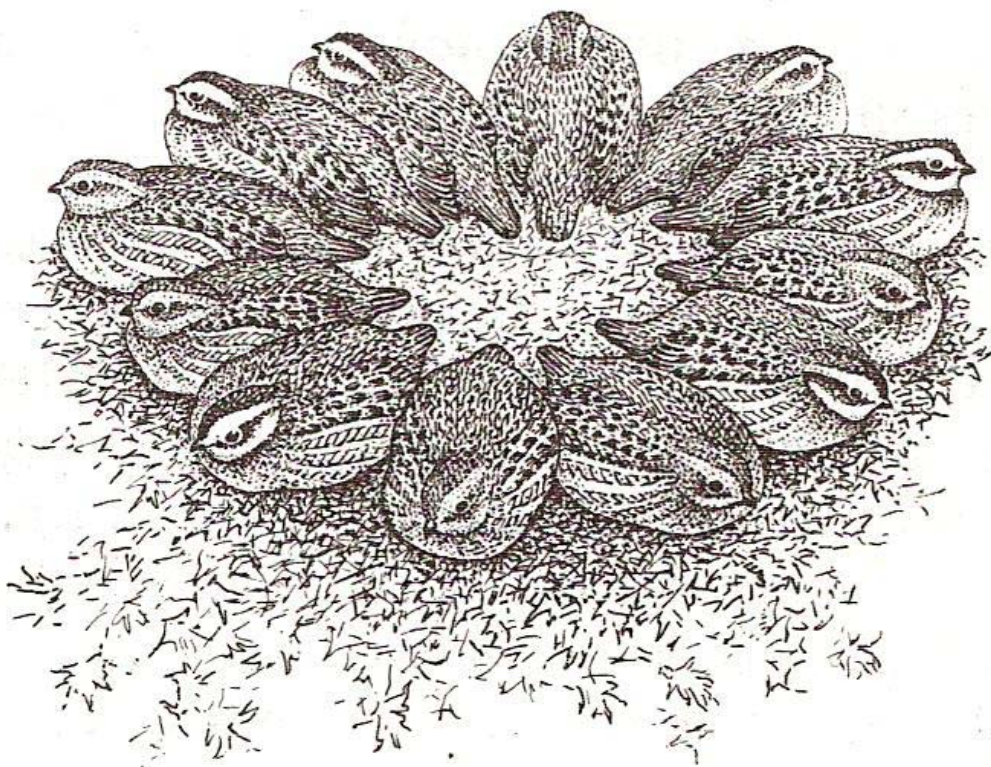
Тарзи зисти сотсиалӣ на фақат барои парранда хос аст. Майли зисти боҳам байни ҳайвонот дар ҳама ҷойи табиат вомехӯрад ва метавонад дар шаклҳои хеле гуногун намоён шавад: аз вохуриҳои фавқуллода дар фасли ҷуфтшавӣ ва то хусусиятҳои дар давоми чандин солҳо боқимондаи комилан батартибдаромадаи маконҳои галагӣ.

Ба як қисми ҳашаротҳо - баъзеи замбурҳо, ороҳо, бе истисно ҳамаи мӯрчаҳо ва термитҳо ташкилоти сотсиалии мураккаби ҳайратомез хос мебошад. Дар ширхӯрон низ давомнокии зисти ҷомеаҳо бо структураи муайян нисбат ба давомнокии зисти (ҳаёти) фардҳои ягона (алоҳида) зиёд мебошад. Тарзи ҳаёти ҷомеагӣ имконияти зинда мондани фарди алоҳидаро ниҳоят баланд мебардорад. Галаи гургон метавонад бизони яккаро ҳолида партоянд, аммо дар вақте ки базговҳо доира ба вучуд меоранду дар маркази он ғӯсолаҳову модаговҳо ҷамъ мешаванд, ин хел пода амалан дастнорасанд. Галаи гургҳо низ ташкилоти тавоноии сотсиалӣ мебошад. Қуввати гурги танҳо ба оҳу, антилопайи панҷшоҳашох ё ки бизон намерасад, аммо дар галаи хуб ташкилёфта, якдигарро бонавбат иваз намуда, онҳо метавонанд ба ҷойи қулай онҳоро ҳай карда, пора кунанд.

Ассотсиатсияҳои ноустувори ҳайвонҳо ҳам вучуд доранд, ки дарозии умрашон то як сол ва ҳатто эфемери як рӯза ҳам мешаванд. Бедонаҳои виргинӣ дар гурӯҳҳои хурд – ҷучаҳо мезистанд, ки ҳар баҳор вақти пайдошавии ҷуфтҳо пароканда мешаванд. Паррандаҳое, ки ба як

барориш тааллуқ мебошанд, рӯзи дароз аз ҳамдигар дар масофаи якчанд метр мегарданд, бо ҳамроҳи аз ҷой ба ҷой мегузаранд ва фақат шабона ҳалқаи зич ба вучуд меоваранду сарашонро сӯи берун гардонида хоб мекунанд. Мумкин аст, ин ба онҳо ба тези аз омади дарранда хабардор шудан ва албатта ба нигоҳ доштани гармӣ ва шабҳои зимистон онҳоро аз хунукзани ҳалос кунад.

Бартариҳое, ки тарзи зисти ҷомеагӣ медиҳад, хеле бисёр аст. Галаи маймунон барои ҳифз посбон чудо мекунад; ба галаи паррандагон даррандаро ба гурез маҷбур кардан осонтар аст, барои ҳамин ҳам ба дарранда, одатан, фақат паррандаи аз гала чудо шуда, ёки фарди қарахти лоғар дастрас шуданаш мумкину ҳалос. Тарзи зисти сотсиалӣ афзоишро ба воситаи ташкил намудани вохӯрии намояндагони ҷинсҳои гуногун осон мегардонад.



Ҳалқаи бедонаҳо

Монанди пионерони Ғарби Ёброй дар вестернҳо, бедонаҳои виргинӣ шабона ҳалқаи «тахтапушт ба тахтапушт» ба вучуд меоранд. Ин одат ба онҳо на фақат аз даррандагон худро нигоҳ доштан қўмак мерасонад, балки хунукии шабҳои тирамоҳ ва зимистон онҳоро гарм нигоҳ медорад. Бедонаҳои тарсонидашуда пароканда шуда ба ҳар тараф мепарранд.

Ондатраҳо, масалан, агар зичии популятсияҳо дар якуним километри қад-қад соҳил ё ки дар 86 акри ботлоқ камтар аз як ҷуфт бошад, дуруст афзоиш карда наметавонад. Муайян шуда буд, ки моҳиҳо дар гурӯҳҳо тезтар вазифаашонро аз худ мекунанд нисбат ба яккагӣ. Тӯдашавии ҳайвонҳо баъзан ҳатто шароити физикавии муҳити атрофро дигаргун мекунанд: масалан, занбӯрҳо бо лапиши қанотҳошон ҳавои хонаҳошонро вентилятсия (тоза) мекунанд, галаи зичи кирмҳои паҳм аз таъсири зараррасони шуоҳои ултрабунафши офтоб беҳтар ҳимоя мешаванд, нисбат ба фардҳои якка, чунки дар галаҳо қисми нисбатан хурди танаашон гирифтори зарби шуо мешавад. Худи ҳамин тавр гурӯҳи моҳиҳои карас (аз зоғорамоҳиён), ки дар оби бо нуқраи туршии нитрат захролуд шуда буданд, нисбат ба моҳиҳои якка зиёдтар (давомноктар) мезистанд, чунки популятсияи зичи моҳичаҳо намаки нуқраро тезтар такшон менамояду бо ин обро безарар мекунад. Баъзе моҳиҳое, ки тӯда-тӯда шуда мегарданд, барои аз даррандаҳо худро ҳимоя кардан мусоидшавии махсусро ба вучуд оварданд: вақте ки дарранда ба кадом як моҳии дар чети села буда ҳамла мекунад, аз пӯсти вай моддаи махсус ҷудо мешаваду дар об паҳн шуда моҳиҳои дигарро аз хавф огоҳ мекунад.

Ҳар як зиёдшавии шумора на фақат ба худи популятсияи ҳатман ҳамин намуд даҳлат мекунад (таъсир мерасонад), балки ба популятсияи дигар намудҳо ҳам, ки узви ҳамин ҷамоа мебошанд. Агар ҳамаи аъзоҳои популятсияҳо дар як ҷой ҷамъ шуда бошанду ба ҳамаи онҳо дар як вақт хавфи ягона таҳдид намояд, ин ҳодиса сабаби нобудшавии маҳаллии ҳамаи популятсия шуда метавонад. Бактерия, ки дар пиёлача мебошад ба ҳама моддаҳои барои зисти он ҳамаи моддаҳои лозими муҳайё мебошад, то он давре афзоишашро давом медиҳад, ки ба охир расидани захираҳои ғизо ва ҷамъшавии маҳсулоти барои зисти он зараррасон ба давом додани зиёдшавии ҳаҷми колония ҳалал намерасонанд; ҳайвонони обӣ баъзан то он дараҷа меафзоянд, ки ба онҳо оксиген нарасида мемонад. Дар гӯшмоҳии холии зери оби баҳр метавонанд садҳо

кирмакҳои садафакҳо (устриц) ҷойгир шаванд, аммо фақат ба якчанд донаи онҳо муваффақ мешавад, зинда монанду ба воя расанд. Дигарашон ба сабаби аз ҳад зиёд шудани шумора нобуд мешаванд, ҳол он, ки барои ба зичӣ мусоид шудан онҳо бояд тунук, борик ва дароз мешуданд, ки зинда монанд. Аммо ин тавр садафакҳои дарозу борик ба фурӯш намераванд, барои ҳамин шахсони ба парвариши садафакҳо кору бор доранд, онҳоро чинда мепартоянд, ки барои боқимондаи онҳо имконият диҳанд, ки шакли лозимиро пайдо кунанду калону кулола шаванд, аммо ин дар шароити зичии аз ҳад зиёд мумкиннопазир мебошад. Ҳодисаи аҷоиб, ки дар натиҷаи зичии аз ҳад зиёд ба вучуд омада буд, дар наздики дар боғи ҳайвоноти Филадельфия рӯй дода буд. Зиёдшавии шумораи популятсияи як қисми ширхӯрон дар давоми ҳашт соли охир ба болоравии даҳкаратаи суръати касалиҳои дилро ба вучуд овард. То даме, ки коргарони боғи ҳайвонот дар қафасҳо зичии ниҳоят баландро ба вучуд оварданд, фавти ҳайвонҳо аз бемории дил ба назар намерасид. Аз рӯзе, ки чунин шароит ба вучуд омад, робитаҳои дутарафаи байни узвҳои популятсия ниҳоят мураккаб гардид ва стресс ба вучуд омад, ки ин сабаби зиёдшавии фавқулоддаи шумораи касалиҳои дил шуд.

Хавфе, ки ба сабаби барзиёдии шумора ба вучуд меояд, кайҳо маълум буд, аммо хавфи баръакс ҳам вучуд дорад, ки ба сабаби «норасогии» шумора ба вучуд меояд. Мисоли классикии ҳодисае, ки дар натиҷаи аз ҳад зиёд паст будани зичии популятсия таърихи тетерка мебошад, ки як вақтҳо дар территорияи шимоливу шарқии Илоётҳои Америка хеле зиёд паҳншуда буданд. Қариби соли 1880 вай то он дараҷа аз ҷониби шикорчиён қири шуда буд, ки фақат дар ҷазираи яккаву ягонаи Мартас - Винъярди дар Кейп – Кода буда монда буду халос. Дар ҷазира мамнӯъгоҳи калон ташкил карда, барои ҳифзи паррандаҳо ҳамаи чорахоро дида буданд. Дар натиҷа шумораи тетеркаҳо арафаи соли 1916 то 2000 фард расид. Аммо дар натиҷаи ҳодисаҳои гуногуни бадбахти – сӯхтор, тӯфон, зимистони қаҳратон ва пайдошавии нохости даррандаи

бераҳми қаттол, заған (ястреб) – шумораи паррандаро ниҳоят кам кард то 50 чуфти лонагузор, кард. Ин шумора барои тетер бӯхронӣ будааст, чидду чаҳди зиёде барои барқарор намудани популятсия сарф шуда буд, бе натиҷа монду шуморааш торафт кам шудан гирифт ва соли 1932 паррандаи як вақтҳо хеле сершумор тамоман аз миён рафт.

Дар танзимкунии шумораи популятсияҳо нобудшавии ҳайвонҳо аз сабабҳои гуногун ҳамоно қадар роли муҳимро мебозад, ки чи қадар афзоиши (зиёдшавии) шумора мебозад, чунки ҳатман аз ҳамин то ба синни балоғат расида тавонистани қисми муайяни фардҳо вобастагӣ дорад. Ҳар як узви популятсия имрӯз ё фардо мурданашон аниқ бошад ҳам, маълум, ки чанд қадар ин ҳодиса бевақттар рух диҳад, ҳамоно қадар барои ҳамаи популятсия беҳтар аст. Албатта, дар кадом популятсия набошад, вучуд доштани якчанд ветеран (солхурда) мумкин аст, ки аз даррандаҳо ва паразитҳо илоҷи ҳалоси ёфтанд, гирифтори гуруснаги нашуданд, ба ҳодисаҳои бадбахти дучор нашуданду дар рақобат ғолиб баромаданд. Аммо аксарияти фардҳо дар популятсияҳои ёбӣ аз умри ба онҳо чудошуда, умри на он қадар зиёд мебинанд, ки аз физиологияи ҳамин намуд вобастагӣ дорад. Аммо дар мавсимҳои кӯтоҳи шароитҳои мусоид ғавтиш нохост паст меравад, ки ин сабаби аз ҳад зиёд шудани шумораи популятсияҳо, авҷгирии касалиҳо, гуруснагӣ мешаваду ва дар натиҷа шумораи популятсия боз якбора паст мешавад.

Омилҳои зиёд вучуд доранд, ки ба нобудшавӣ таъсири муайян мерасонанд ва бо ҳамин ҳади болои шумораи популятсияро муқаррар мекунанд. Маълум аст, вақте ки мушҳои пенсилванӣ бисёр бошанд, бумҳо асосан онҳоро меҳӯранд, агар шумораи популятсияи онҳо кам шавад, бумҳо ба хӯроки (сайди) дигар мегузаранд. Инак, бумҳо роли мобайниро мебозанду имконият медиҳанд, ки шумораи мушҳо барқарор шавад. Кӯтоҳ карда гӯем, чи қадар мушҳо кам бошанд, ҳамоно қадар умри ҳар яки муш дарозтар мешавад. Аз ҳад зиёд шудани шумораи мушҳо на фақат умри онҳоро кӯтоҳ мекунад, илова бар ин ба хурдшавии ҳаҷми популятсияҳо ҳам, чунки эмигрантсияро ба вучуд меорад.

Омӯзиши мушҳои хонагӣ нишон дод, вақте ки шароит ба зиёдшавии шумораи популятсия мусоид бошад ва дар натиҷа зиёдшавии популятсия аз ҳад гузарад, як қисми мушҳо ба хонаҳои дигар мегузаранд, ё ки ба биноҳои ҳамсоя, баъд аз он мушҳои боқимонда мӯътадил зиёд шуданро (афзуданро) давом медиҳанд. Аммо, агар илочи эмигрантсия кардан набошад, он вақт афзоиш якбора паст мешавад ва ҳатто метавонад тамоман қатъ (бас) шавад. Ин аст механизми зинда мондан. Танзимандозандаи асосӣ пеш аз ҳама таҳмон мебошад: афзоиш дар он сурат ба амал меояд, ки агар миқдори энергия, ки ба популятсия ворид мешавад, зиёд аз миқдоре, ки барои дастгирии зисти он лозим аст ва ба ин ғайр аз он дигар ҳолатҳои қулай низ ҳамроҳ мешаванд, масалан, вучуд доштани мавзӯҳои барои ҷойгиршавӣ мутобиқ.

Дар вақтҳои охир, дар тадқиқотҳои экологӣ кӯшишҳои карда истодаанд, ки ҷадвали тахминии давомнокии зисти ҳайвоноти гуногунро тартиб диҳанд. Аз ҷумла, якчанд сол аст, ки дар ин бора гӯсфандҳои кӯҳии Далро дар парки миллии Маунт-Мак-Кинли дар Аляска буда ҳамин хел тадқиқотҳо гузаронида мешаванд. Маводҳои, ки дар натиҷаи омӯзиши устухонҳои сар ва шохи 645 гӯсфандони кушта шуда пайдо шуданд, ба экологҳо имконият доданд, ки давомнокии миёнаи зисти гӯсфандҳоро ҳисоб карда, ҷадвали тахминии аз синну сол вобаста будани фавтшавиро тартиб диҳанд. Рақамҳои гирифта нишон медиҳанд, ки соли якуми зист 199 аз 1000 тавлидшуда мемирад, аммо давомнокии миёнаи ҳаёти ҳамаи боқимондаҳои гӯсфандон, ки соли якум зиндагонии дуруст карданд, қариб ҳафт солро ташкил мекунад. Баъди гузаштани ин давр фавтидан якбора баланд мешавад. Давомнокии зисти максималии гӯсфандон, мумкин аст, қариб 15 сол шавад; дар шароити табиӣ ба ин синну сол ниҳоят ками фардҳо мерасанд. Дар боғҳои ҳайвонот, ки ҳайвонон аз даррандаҳо ва касалиҳо, гуруснагӣ ва нағмаҳои обу ҳаво дар зери ҳифз мебошанд, давомнокии физиологии зисташон, бешубҳа, хеле боло мебошад.

Ташкилѐбии сотсиалї, ки дар давоми эволютсия дар сагчаҳои марғзор парварида шудаанд, ба онҳо на фақат аз дарранда худро ҳимоя намудан хизмат мекунад, балки зичии популятсияро ҳам ба танзим мебарорад, ки ба хавфи гуруснаги гирифтор шуданро то минимум мефарорад. Зистгоҳҳои сагчаҳои марғзор баъзан табиатан ба «ноҳияҳо» тақсим мешаванд, ки элементҳои аввалини ин зистгоҳҳо мавзеи алоҳидаи қавм (қабил), ё ки тавре, ки мегӯянд, котерї («ҷамоат»)* мебошад. Ҷамоат, ки одатан қариб ҳафт аз даҳи акрро ишғол мекунад, воҳиди асосии қария мебошад. Узвҳои он ҳамаги як лона дораду онҳо як мавзеи ғизоро истифода мекунанд.

Дар программаи таҳсили ҷавонон, шуноshawї ба сарҳади территория дохил мебошад, барои ҳамин сарҳад аз авлод ба авлод бетағйир мемонад, ҳатто як қисми аъзоҳои ҷомеа ғавтанд ё ки баромада раванд ҳам. Аъзоҳои ҷамоаи ҳамсоя, одатан, ба ҳамдигар хеле бад муносибат мекунанд. Аммо ин ба онҳо ба посбони умумӣ доштан ҳалал намерасонад, он ҳамаро аз хавфи пайдошуда огоҳ мекунад: аз осмон – уқоб, ё ки лочин; аз замин – койот, силовсин, қашқалдоқ ё ки хаз. Вақте ки сагчаи марғзор дар кадом қисми шаҳарча ягон ҳаракати (чунбиши) шубҳанокро пай барад, шавқуни баланд мебардорад. Ин сигнал ба тамоми зистгоҳ паҳн мешавад ва ҳамаи ҳайвонҳоро ҳолати бесаранҷоми фаро мегирад. агар сигнал баланд бошаду тез-тез такрор шавад, дар ин ҳолат барои сабаби огоҳиро муайян кардан вақт намондааст - ба тези ба лонаҳо расида пинҳон шудан лозим.

Фарқи сагчаҳои марғзор аз қисми зиёди ҳояндагони дигар дар он мебошад, ки модаҳои ин ҳоянда дар як сол фақат як бор насл медиҳаду шумораи ҳамзодаш ҳам хеле кам. Ба ин нигоҳ накарда, шумораи популятсия доим зиёд мешавад ва ҳатто лозим меояд, ки барои пешгирии аз ҳад зиёдшавии шумораи популятсия чораҳо андешида шаванду популятсия ба дараҷаи оптималӣ нигоҳ дошта шавад.

*Ҳамин хел иттиҳодҳо, ки барои ҳайвоноти хеле зиёд кайҳо маълум буданд, онҳоро «оилагои бузург» (Эйбл - Эйбесфелдт) «дема» (Гилмур ва Грегор) меномиданд ё ки гуруҳҳои қисмчагӣ (парцеларӣ.) (Наумов) – Эзоҳ. муҳ. нашри русӣ.

Давомнокии ҳаёт (умр)

Одам ба шарофати комёбиҳои тибб давомнокии миёнаи умри худро хеле зиёд намуд, аммо пешгирии пириро гирифтани амри маҳол мебошад. Дар ҳайвоноти гармхун, одатан (чун қонун), давомнокии умр чи қадар ҳаҷми (андозаи) онҳо калонтар бошад, ҳамон қадар умрашон дароз мешаваду наслдиҳиашон пасту ба вояраси сустантар. Бисёри ҳайвонҳои хунсард, баръакс ягон монегии ҳаҷми тана вучуд надорад ва онҳо то он даме расидан мегиранд, ки аз дасти даррандагон ё ки паразитон nobуд нашаванд, ки ин дар шароитҳои табиӣ ҳодисаи доимӣ мебошад. Дар поён давомнокии умри максималии қайдишудаи баъзеи ҳайвонҳо оварда мешавад (ба солҳо).

Бемӯҳрагон	
Чешуйнитсаи муқаррарӣ (пӯлакчадори)	7
Лойхӯрак	10
Мӯрчаи шоҳ	19
Омар (харчанги баҳрӣ)	50
Гавҳарзои оби ширин	>100
Моҳиҳо	
Гуппи	5
Зогорамоҳӣ	>50
Палтуси сафедпӯст	70
Осетр (тосмоҳӣ)	>100
Дубаҳрагон ва хазандагон	
Қурбокаи хурд	20
Қурбоқа	36
Саламандраи бузург	>50
Аллигатор (тимсоҳ)	60
Сангушти фили	>150
Паррандагон	
Фароштурук	9
Майна	19
Крачкаи қутбӣ	27
Кабутари хонагӣ	35
Шутурмурғи африкавӣ	40
Бургут	80
Каргас	117
Ширхӯрон	
Землеройка	2
Муш	3
Каламуши сафед	>4
Свинкаи баҳрӣ	>7
Харгӯш	12
Гӯсфанд	>15
Саг	>24
Гов	>30
Шер	35
Зирафо	>38
Гиппопотам	49
Фили ҳиндӣ	>77
Одам	>115

Системаи ҳамхудудии ҷамоаҳо барои иҷроиши ин вазифа ниҳоят хуб мусоидшуда мебошанд. Дар арафаи зиёдшавии шумораи популятсия, намояндаҳои авлодҳои калонсол берун аз ҳудуди зистгоҳ ба «берун аз шаҳр» эмигрантсия мекунанд (баромада мераванд), дар он ҷой ҷамоаи нав ба вучуд меоранду хонаҳои (лонаҳои) кӯҳнаро ба ҷавонон мемонанд. Агар мабодо шумораи ҷомеаҳои ҳамсоҷаҳо кам шавад, дар он вақт сагчаҳо аз мавзеъҳои зичшуда ба мавзеъҳои холии ҳамсоҷаҳо мекӯчанд. Аммо навобаста аз механизмҳои танзимкунӣ, зичии популятсия тахминан як хел мемонад.

Таваҷҷӯҳи одамонро, одатан на он қадар нисбатан мунтазами тағйирёбии шумораи популятсияҳо ҷалб мекунад, ки солҳои гуногун ба вучуд меояд, диққати онҳоро бештар флукуатсияҳо* банд мекунанд, ки ба нобудшавии оммавии ҳайвонҳо алоқа доранд. Ҳамчун қоида, ба чунин офати нугувор бештар ҳайвонҳои баҳр гирифта мешаванд. Солномаҳои таърихӣ аз давраҳои қадим то мо ёддоштҳоеро расонидаанд дар бораи сохилҳои баҳр, ки пур аз ҷасадҳои ба монанди кӯҳ ҷамъшудаи бадбӯи моҳиҳо, сангпуштҳо, садафакҳо, харчангҳо ва дигарон буданд. Сабабҳои нобудшавии ба инҳо монанди ҳайвонҳо гуногун буданаш мумкин аст: таркиши вулканҳо, заминҷунбии зеробӣ ва мавҷҳои бузурги ба сабаби ин рӯйдода, нохост тағйир ёфтани ҳарорат ва шӯрии оби баҳр. Аммо аз ҳама даҳшаттарин ва барои бошандагони баҳр хавфноки ғайриҷашмдошт – ин таркиши ногаҳони шумораи баъзеи организмҳои планктон мебошад. Ин организмҳои ниҳоят хурд ҳамин тавр бо тезии барқвор меафзоянд, ки дар давоми якчанд рӯз оби баҳро бо худашон рангин, одатан сурх, гулоб ё ки қаҳваранг мекунанд. Барои ҳамин ин ҳодисаи офатангез номи «маддҳои сурх»-ро гирифтааст. Албатта, «маддҳои сурх» - номи ноаниқ аст, дар асл на оби мадд ва на сурхтар будани ранги об ба марги умумии ҳайвонҳо ягон алоқае надорад. Яке аз ҳучуми мадди сурх дар Таврот ва Инҷил акси худро ёфтааст: «.... ва ҳамаи оби дарё ба хун мубаддал гардид ва Мисриҳо ин

* Флукуация – аз муозинат нобаробар дуршавӣ дар популятсия – Ёззоҳ. муҳ. нашри русӣ

оби дарёро нӯшида наметавонистанд» (Таврот ва Инҷил. кит. Исход).

Ҳар сари чанд мадди сурх соҳилҳои атлантика ва уқёнуси Ороми Америкаи Шимолиро фаро гиранд ҳам, тадқиқотҳои ҷиддитарин дар соҳилҳои халиҷи Мексика гузаронида шуда буд. Соҳилҳои Флоридаро мадди сурх якчанд бор зер карда бошад ҳам, аммо номунтазам ба вучуд меомад. Бори аввал онро соли 1844 ба қайд гирифта буданд ва аз ҳамон вақт камаш 9 бор такрор шуда буду бори охирин соли 1963. Дар масофаи километрҳои зиёд ба соҳил миқдори ниҳоят калони моҳии мурда партофта мешуд. Моҳигирии истехсолӣ ва спортиро манъ мекарданд, туризмро зери хавф мемонданд. Фақат соли 1947 олимони организмери аниқ намуданд, ки сабабгори дар соҳилҳои Флорида ба марг гирифтӣ шудаи моҳиҳо будааст. Ин обсабзаи микроскопии қамчинакдор – динофлагеллата будааст, ки кадом як организми миёнаи байни растаниҳои соддатарин ва ҳайвон ҷойгиршуда аст. Ин офариниши миҷгонча, одатан хеле кам вохӯранда, қобилияти зиёдшавии барқворӣ дошта, ки дар як қатраи об шуморааш то 6000 дона мерасад.

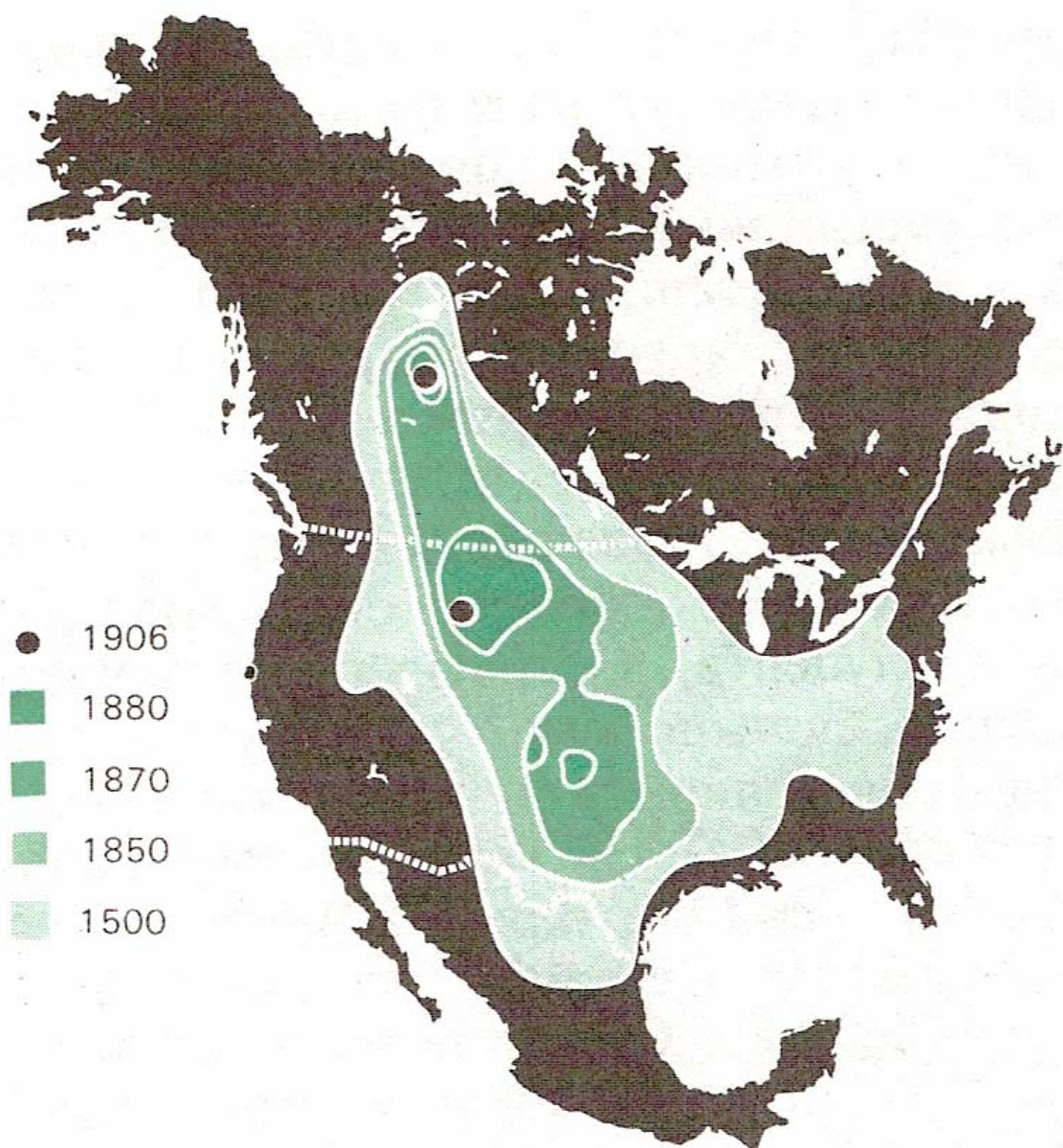
Тадқиқотҳое, ки дар Флорида гузаронида буданд нишон дод, ки барои афзоиши умумии обсабзаҳо, ки «таркиш» меноманд, шароити муайяно талаб мекунад. Аз ҷумла, ба ҳамин тавр шароити борони сел дохил мешавад, ки аз хушки ба обҳои соҳили баъзеи микроэлементҳоро шуста медарорад; оби ниҳоят камнамак, ҳарорати муайян ва вучуди надоштани шамол. Вақте ки ҳамаи ин шароитҳо ба кор медароянд, динофлагеллата суръати тақсимшавиро метезонад: аз нуқтаи назария аз ҳуҷайраи яктаву ягона дар натиҷаи тақсимшавии мунтазами 25 карата 33 миллион фард ба вучуд меояд. Динофлагеллатаҳо ба об захири марговарро ҷудо мекунанд, ки он системаи асаби моҳиҳоро қисман аз кор мебарорад ва дар охир сабаби марги онҳо мешавад. Ҳатто ҷаҳраҳои ниҳоят хурди захирашудаи об – қатраҳои оби мавҷи соҳил, - ба роҳи нафаси одам афтада, ба озурдагии ҷиддии ўро ба вучуд меорад.

Барои ба вучуд омадани авҷгирии нохост лозим меояд, ки мувофиқати омилҳои то ин дараҷа гуногун бояд ниҳоят аниқ бошад. Экспериментҳои лабораторӣ нишон доданд, ки сухан дар бораи мувофиқ омадани аниқии концентратсияҳои оҳан, синк, кобалт ва элементҳои дигар то аз як даҳ ҳазор қисми фоиз расад. Муаммои пешгӯи ва аз миён бардоштани маддҳои сурх боз мураккабтар мешаванд. Сабаби ин дар он аст, ки баъзе типҳои динофлагеллат дар шароитҳои барои авҷгири хеле қулай ба об моддаҳои гуногунро ҷудо мекунанд, ки онҳо ба расишу афзоиши намудҳои хешигари дошта ҳалал мерасонанд, ки барои онҳо низ ин шароитҳо қулай шуданаш мумкин буд.

Авҷгирӣ ва нестшавии минбаъдаи динофлагеллатҳои маддҳои сурхро бавучудоваранда, ҳамаи мураккабии экологияи уқёнусро намоиш мекунанд. Популятсияҳои динофлагеллат ҳатто дар сатҳи ниҳоят пасти шумораи худ хавфнок мебошанд. Як қисми маллюскҳо, мумкин аст, қобилияти дар худ ҷамъ намудани захира доранд, ки динофлагеллатҳо ҷудо мекунанд. Ин тавр ҳиссаҳои (порции) серзаҳр барои одамоне, ки ин маллюскаҳоро истеъмол мекунанд, барояшон хавфи муайянро дорад. Давоми панҷ соли охир дар ноҳияи баҳри Ором чунин заҳролудшавӣ 40000 одамро дар бар гирифт. Экологҳои ҳамин муамморо меомӯхтагӣ мешуморанд, ки дар ҳақиқат ин протсесс хеле мураккабтар мебошад ва сабаби он на фақат аз ҷамъшавии заҳр дар маллюскҳои истеъмолшаванда мебошад, балки боз, мумкин аст, якчанд намудҳои ба ҳамдигар алоқамандро дарбар мегиранд – полипҳои марҷониро ва ҳамзистони симбиозии онҳо - обсабзҳо ва моҳиҳои гуногун. Байни обсабзҳое, ки дохили биосенози обсангҳои марҷони мебошанд, зернамудҳои заҳрноки динофлагеллатҳо буданашон мумкин аст. Ба воситаи занҷири ғизо заҳри динофлагеллат ба моҳичаҳои обсангҳои марҷони (кораллавоӣ риф) ворид мешаванд ва аз онҳо ба моҳиҳои калонтари дарранда мегузарад. Дуруст аст, ин схема каме ҳаёли мебошад, чунки динофлагеллатҳои заҳрнок, мумкин аст, узви биосенози обсангҳои марҷонӣ намебошанду фақат дар атрофи ин биосеноз ҳамчун

бевобастаги мезистанд. Рост омадани консентратсияҳои муайяни микроэлементҳо таркиши шумораи онҳоро ба вучуд меорад ва баъд аз он акнун ба воситаи занҷирҳои ғизо захираи онҳо ба моҳиҳо, маллюскҳо ва ғайра, аз он ҷумла то ҳуди одам мегузарад.

Фавти ниҳоят калон (оммавӣ) – ин дар таърихи сайёра ҳодисаи нав не; на фақат популятсияҳои алоҳида нест мешавад, балки намудҳои хеле васеъ паҳншудаи рӯи Замин ҳам. Аз 2500 оилаҳои ширхӯрони кофтани, тахминан фақат як аз се қисми онҳо дар фаунаи имрӯзаи Замин мондаасту халос. Барои мисолҳои фавти оммави (массовых) овардан номбар намудани динозаврҳо ва трилобитҳо шарт нест. Тахминан 6-10 ҳазор соли гузашта фақат дар Америкаи Шимолӣ чунин ширхӯрони калон нест шуданд: мастодонт, фили колумб, шутур, асп, зирехпӯсти бузург, ду авлоди бизон, мегатерии бузург, тапир ва мамонт. Феълан дар 12000 соли охир се аз чаҳори ҳамаи алафхӯрони Америкаи Шимолӣ нест шуданд.



Дар ҷое, ки бизонҳо мечариданд

Вақте ки Колумб Америкаро кашф карда буд, ареали бизон аз Нью-Йорк то Орегон ва аз Канада то Мексика паҳн шуда буд. Дар аввали асри XIX шарқтар аз Миссисипи бизонҳо қариб тамоман нест шуда буданд. Баробари ба сӯи ғарб рафтани муҳоҷирон ва роҳи оҳан, ареали бизон торафт тангтар шудан гирифт. То оғози соли 1906 бизонҳои ёбӣ фақат дар ду мавзеи хеле хурд - дар боғи миллии Йеллоустон ва дар кӯли Атабаскаи Канада боқӣ монданду халос.

Барои аниқ намудани сабабҳои фавти оммавӣ назарияҳои сершумор ба вуҷуд омада буд, ки онҳо тағйирёбии ногаҳонии иқлимиро ва аз ҷониби ҳиндуҳо несту нобудкунии онҳо ва дигаргуншавии ҳалокатоварии рӯи Замин, «пиршавии намуд» ва дигарҳоро ба ҳисоб мегирифтанд. Аксарияти ин назарияҳо дар амал ягон чизро исбот намекарданд ва абади ҳамчун назария боқӣ монданду халос. Экологҳо

бошанд мекӯшиданд, ки ҷавобро ба воситаи омӯзиши робитаҳои дохилии байни мавҷудотҳои зинда ёбанд. Барои тамоми организмҳое, ки дар дохили занҷири ғизо мебошанд, марговараш он тағйирёбиҳои муҳити атроф мебошад, ки тағкурсии пирамидаро вайрон мекунад – продусенти аввалинро. Худи тағйирёбии иқлим ба фавти оммавии ҳайвоноти алафхӯри Америкаи Шимолиро ба вучуд оварда наметавонист. Аммо тағйирёбии иқлим, ки ба продусент таъсир мерасонад ва пеш аз ҳама ба алафҳо, бешубҳа, ба ҳамаи ояндаи сатҳи пирамидаи ғизо даҳлат кунад ва ҳатто онро тамоман барбод кунад. Баъд аз фавтшавии бузурги алафхӯрон, ки даври кашфшавии Америка аз ҷониби аврупогӣ оғоз ёфта буд, дар даштҳои (прерияҳои) Америкаи Шимолӣ ҷомеаи нав ба вучуд омад. Он қариб 60 миллион бизонҳоро ва подаҳои бузурги антилопаҳои панҷшоҳашоҳро дарбар мегирифт, ки гирифтори таъқиби гургон ва қойотҳо, гурӯҳҳои хурди ширхӯрони кобанда, ҳашарот ва паррандаҳои махсусшуда, ки давандаҳои ниҳоят хуби рӯи замин ва ба парвоз намудан дар мавриди шамолҳои саҳт, ки дар прерияҳо мевазанд. Ҳамаи таҳмонҳо пур шуда ва ба зернишаҳои хурд ҷудо шуда буданд, дар ҷамъбаст онҳо системаи экологии ниҳоят мураккабро ба вучуд оварданд.

Ва ҳамаи ин структураи аз ҳад зиёд мураккаб аз ҷониби одамони ба зӯри даромада сарнагун карда шуд, дар баробари ин на фақат аз сабаби шикори бераҳмона ба бизонҳо, ба тамоми территория гузоштани хӯрхӯраҳои заҳролуду қапқонҳо, балки барбод кардани худи тақкурсии пирамидаи экологӣ – азнавсозии зистгоҳ. Барои биосенози прерия, хусусан барои гургон, бизонҳо ва сагчаҳои марғзор, воридшавии одам мисли фалокатҳои геологии гузашта – бо оқибатҳои аз инҳо ҳам тезтарро овард. Ба ҷои прерияҳо фермаҳо ба вучуд омаданд ва росткунҷаҳои заминҳои гандуму ҷуворимаққа, аммо ҳайвонҳои муқими ин ҷойҳо фақат дар паркҳои (боғҳои) милли боқӣ мондану ҳалос. Дар қатори ҳамаи фалокатҳо, ки ба сари олами ҳайвонҳои Замин афтод, дар давоми миллиардҳо сол, ки ҳаёт вучуд дорад – тамоман нест шудани

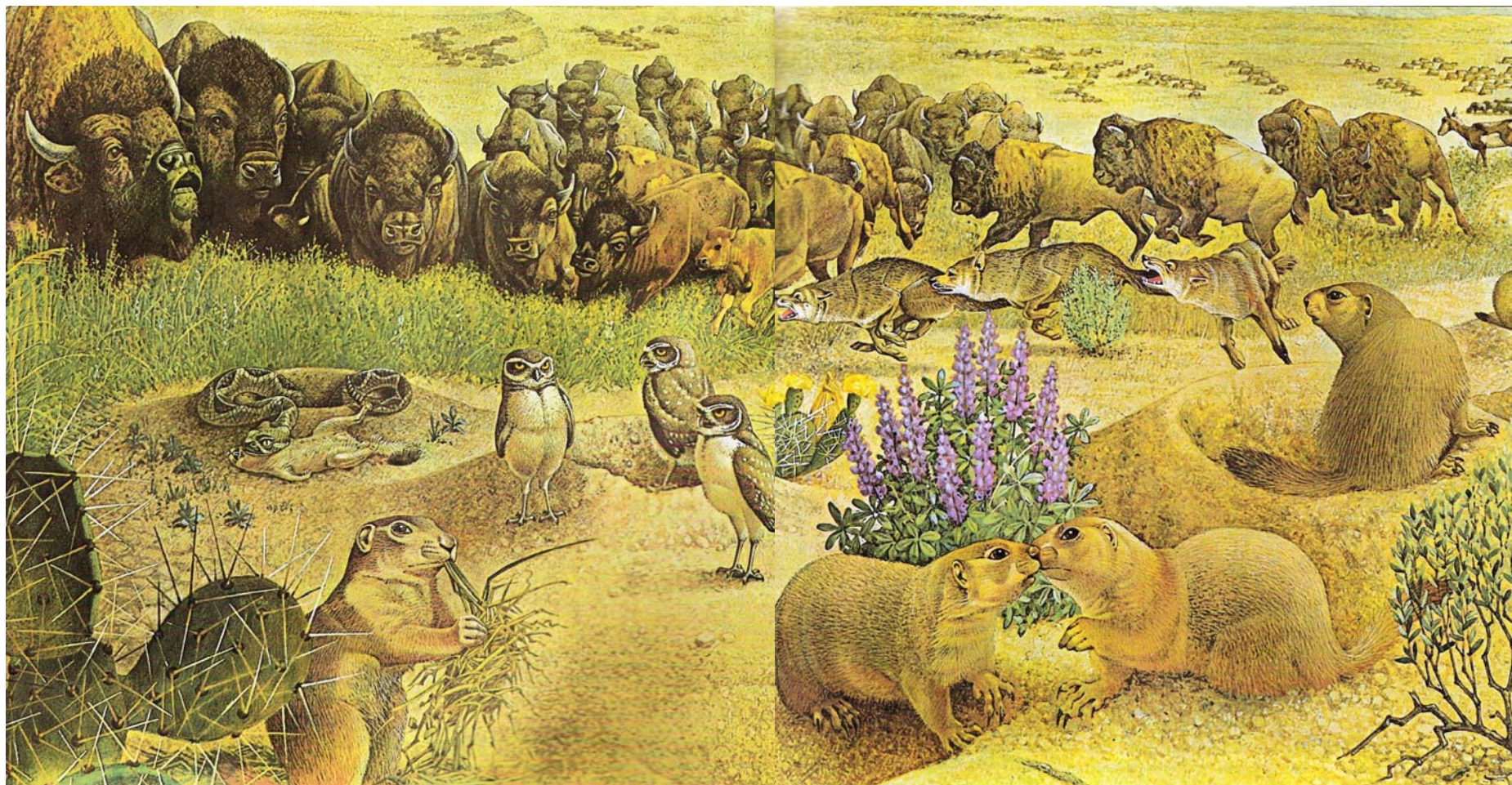
трилобитҳо ва динозаврҳо ба таври мувофиқ 250 миллион ва 60 миллион сол муқаддам, нобудшавии оммавӣ дар Плиоцен 2-3 миллион сол пеш, нестшавии ширхӯрони сершумори калони Аврупо ва Америкаи Шимолӣ тақрибан 10000 сол пеш – дар даврони таърихи мо дар Замин аз ҷониби наҷоди сафед нобудкунии умумии олами ҳайвоноти Нимкураи шимолӣ дар хотир мемонад.



Чанги таъсирбаҳши барзаговҳои бизонҳо дар мавсими ҷуфтшавӣ нишон медиҳад, ки имрӯз онҳо то чи андоза худашонро хуб ҳис мекунанд; ҳайвонҳое, ки то наздики қариб тамоман нест шуда буданд.

Фочиа дар прерияҳо

Аз қадимулайём асоси зисти ҳамаи зиндаҳо - аз ҳиндуён сар карда то ҳашаротҳои ниҳоят хурд - дар Ҳамвориҳои (даштҳои) Бузург алафҳо буданд. Ба ин ҷой бо зӯрии ҷидду ҷаҳд даромадани тамаддун (сивилизатсия), ки онро фақат ба кӯтоҳандеши муқоиса намудан мумкин аст, алафҳоро несту нобуд кард - продусенти аввалини ҷомеаро. Дар натиҷа давраи ҳаётии прерияҳо ба таври абадӣ вайрон шуда буд - фочиае рӯй дод, аз ҳама дида равшантар дар тақдири подаҳои бешумори бизонҳо دیدан мумкин аст.



Бизон шақшақамор

сагчаи маргзор

бумҳои сӯроҳӣ

сагчаҳои маргзор

гургҳо

Гизол (антилопа)

Прерияҳо: ҷамоаҳо дар мувозинат

То бо зӯрӣ даромадани аврупогӣён ба Америкаи Шимолӣ ҳаёт дар прерияҳо ҳазорҳо сол дар ҳолати ба мувозинат наздик мегузашт. Прерияҳо мавҷудотҳои зиндаи аз ҳад бисёри гуногунтаринро ба таври пурраву озодона меҳӯронданд ва агар як қисми онҳо ба ҳамдигар муносибатҳои рақобати дошта бошанд ҳам, ҳамаи онҳо дар сатҳи гуногун ба ҳамдигар алоқаманд буданд. Дар ҷароғоҳҳои пуршукӯҳи бепоёни то ҳуди кӯҳҳои Харсангӣ (Скалистых) паҳншуда подаҳои бешумори бизонҳо ва ғизолҳо (антилопаҳо) мечариданд. Онҳо доим аз ҷой ба ҷой гузашта ҷароғоҳҳоро на поймол карда метавонистанду, на алафҳоро то охираш хӯрда. Галаи гургон шабу рӯз аз паси онҳо даву тоз карда ва як қисми ғӯсолаҳоро ва ҳайвонҳои бемор ё ки пиршударо нобуд карда намегузоштанд, ки онҳо аз ҳад зиёд афзоянд. Дар тамоми прерия зистгоҳҳои сагчаҳои марғзор паҳн шуда буд, ки ғизои онҳо аз алафҳои гуногун ва тухми онҳо иборат буд. Даррандаҳои сершумор, аз он ҷумла шақшақаморҳо ва бумҳои сӯроҳӣ муттасил қурбонии худро дар баромадгоҳи лонаи онҳо посбони карда, ба сагчаҳои марғзор шикор мекарданд;.



Харгӯши
америкавии
гарб

Койотҳо

юрмони колумбиявӣ

зоғ

Подии
говҳои
шоҳдароз

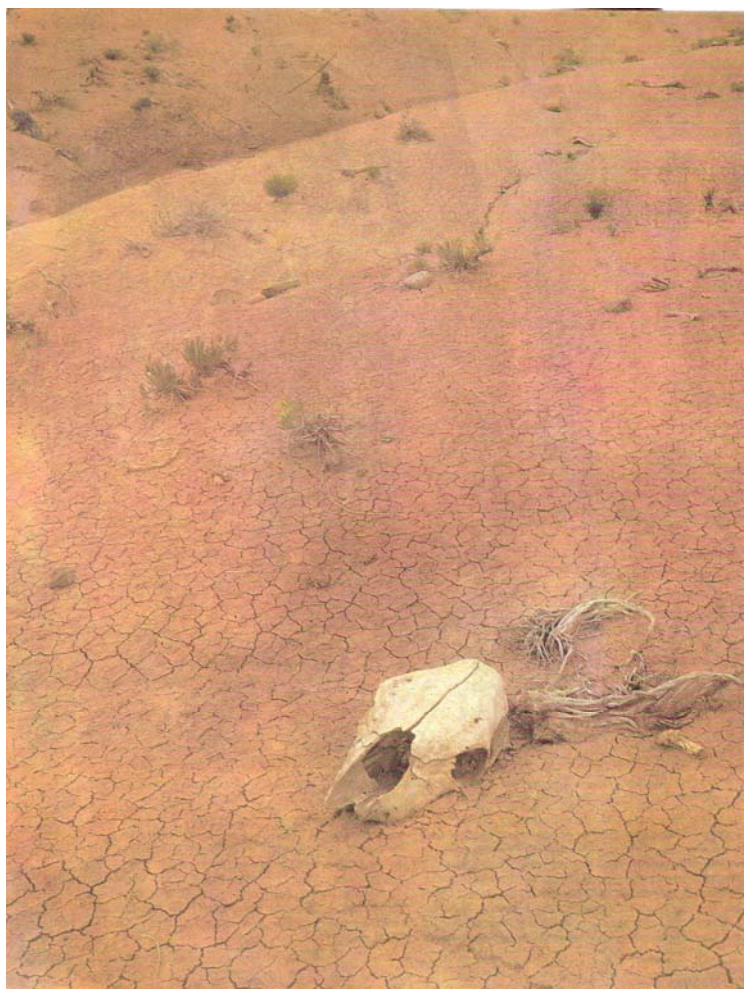
юрмони сездаҳраха

Подии
говҳои
герефордӣ

Юрмони
колумбиявӣ

Прерияҳо: мувозинат вайрон шуд

Харгӯшон, юрмонон ва дигар ҳайвонҳои хурд дар даштони Бузург аз ҳад зиёд буданд; майли табиӣ ва маҳдудии сарватҳои ғизо ба афзоиши ғайримаҳдудии ҳар як намудро ҳамеша даррандаҳо таҳти назорат мегирифтанд. Ҳиндуҳо бошанд, асосан тарзи зиндагии кӯчманчигӣ бурда ба ин тартиби вучуддошта мусоид шуда буданд. Аммо муҳочирони аввалини сафедпӯст дар фаровонии прерияҳо имконияти хуби ташкил намудани парвариши гову гӯсфандро афзал донистанд. Дар ин асос онҳо подаҳои (рамаҳои) «рақибҳоро» - бизонҳо ва ғизолҳоро несту нобуд карданд. Даррандаҳо ва сағчаҳои марғзорро бо заҳр тарзи мунтазам қири мекарданд; инҳоро фақат барои он, ки пойҳои говҳояшон тез-тез ба лонаҳои онҳо ғӯтида мешикаст. Паррандаҳои монанди дар расм тасвиршудаи зоғҳо, ба ҳасади мурдаҳои заҳролуд майл намуда, ҳудашон қурбони заҳр мешуданд. Дар натиҷаи нобуд шудани (марги) паррандаҳои сершумор ҳояндаҳо ва ҳашаротҳо аз ҳад зиёд афзуданд ва прерияро ба офати ҳамлаи харобиовар гирифтор карданд. Пода ва рамаҳои гову гӯсфанд чарогоҳҳоро поймолу алафзорҳоро нобуд карданд. Биом сарнагун шуда буд ва масоҳати бузурги бепоёни як вақтҳо ба алафзори гул-гул шукуфидаи прерияҳо ба биёбон мубаддал гаштанд.



Устухони сари гову буттаҳои сирак – аломатҳои ягонаи ҳаёт дар биёбони Нью-Мексико



Ҳинду бо найза говмеиро (буйволро) мекушад. Аспҳо – савҳои бегаразонаи истилогарони (конкистадорони) бошад ҳам, тарзи зиндагии ҳиндуҳоро қуллан тағйир намуданду ба онҳо имконияти бизонҳоро суркарданро доданд, аммо шумораи бизонҳои аз ҷониби ҳиндуҳо, ки то даври соҳиби милтиқ шудани онҳо нобуд шуда буданд, ба ҳар ҳол нисбат ба ҳайвонҳои аз душманони табиӣ ва иқлими сахт нобудшуда як қисми хурди шумораи ҳайвонҳо буданд.

Воқеаномаи (эпопеяи) қир кардани бизонҳо

Бизонҳо – ҳайвонҳои ниҳоят эҳтиёткоранд, онҳо гӯши тез, ҳисси шоммаи (обоняние) бисёр нозук доранд. Пода посбони навбатдор чудо мекунад ва бо пайдошавии аломати хурдтарини хавф бизонҳо якбора роҳи гурезро мегиранд. То омадани аврупогиён ҳиндуҳои кучманчи бо бизонҳо ба ёрии найзаҳо, фалакмонҳо ва бо тире хаданг шикор мекарданд. Баъзан ба онҳо тамоми подаҳои бизонҳоро ба тангиҳои ҷару тепаҳо ҳай карда даровардан муяссар мешуд, аммо одатан, ба як ё ки ду нафари ҳайвон қаноат намудан лозим меомад, ки ин ҳам хушёрии хеле моҳиронаро талаб мекунад. Агар шикор барор гирад, пӯсти бизонҳоро ҳиндуҳои прерияҳо ба қабилаҳои ҷануб, масалан, пуэблоҳо, ба ягон чизи барояшон лозимӣ алиш мекарданд. Конкистадорҳо ба Мексика даромада ба қитъаи Америка аспӣ сувораро оварданд ва дар охири асри XVII ҳиндуҳо аспӣ дар он вақтҳо ёбоигаштаи авлоди аспӣ давандаро зин карда, аллакай ҳамчун савораи онҳо дар тамоми прерия бизонҳоро таъқиб мекарданд. Ин усули нави шикор аломати такаббурии махсус буд. Ҳамин тавр шикорро дар асри XIX яке аз шоҳидон чунин тасвир карда буд: «Дар дасти доҳии олӣ – найзаи дасташ ҷӯбини дарозаш 6 фут ва дарозии пайкомаш 3 фут (1 фут – 30. 48 см). Ў ба бизон баҷуръат давида мерасаду якчанд бор найзаро ба ҷигар ё ки дили яке аз бизонҳо ва баъд ба бизонӣ дуввуми подаи аз ҳаяҷон карахтшуда якчанд бор зада меҳалонад». Ҳамин тавр кӯчманчиҳои хоксор ба ҳукмронии моҳири прерияҳо мубаддал гаштанд. Барои онҳо бизонҳо сарчашмаи ғизо ва барои сохтани кулбаҳо, либос ва кӯрпаву болишт, гармӣ ва зехи камон, ширеш барои тир, ришта ва арғамчин, ҷиҳози қайқасозӣ ва ғайра лозим буданд. Бо вучуди он, ҳатто агар дар атрофи зистгоҳи худ шикорашон хеле барорнок шавад ҳам, ҳиндуҳо ҳоло тасаввур карда наметавонистанд, ки ин барои подаҳои сершумори бизонҳо то чи андоза хавфи ҷиддӣ дорад – то он даме, ки дар сахнаи рӯз компанияҳои бузург пайдо нашудаанд, ки барои қабули пӯсти бизонҳоро

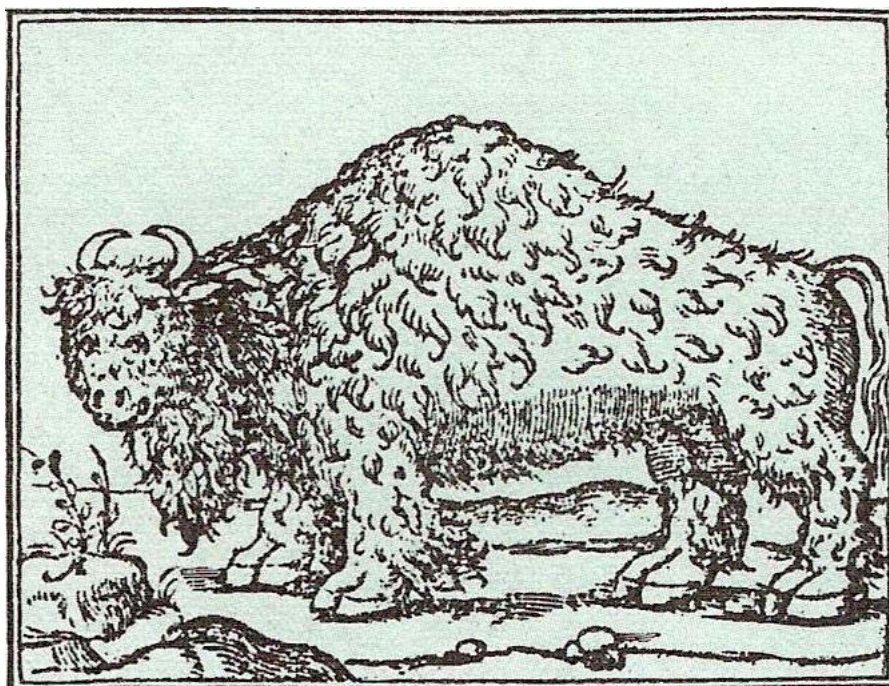
ба аслиҳаҳои оташфишон алиш кардан тайёр бошанд. Ин буд оғози нестшавӣ: аз ҳамин яке аз бузургтарини қиршавии ҳайвонҳо сар шуд, ки натиҷаи кӯшишҳои дучонибаи сафедпӯстон ва Ҳиндуҳо буд.

Дар роҳи тамоман нест кардан

Испаниҳо, ки аввалин шуда ба Америкаи Шимолӣ зада даромаданд, бизонҳои дар прерияҳо мечаридагиро дида, ба онҳо номи «говҳои ёбӣ»-ро гузоштанд. Фарангиҳо бошанд, бо бизонҳо дар Канада дучор шуданду ба онҳо дигар, номи дигари фаранги *bœuf* –ро гузоштанд. Баъдтар инро англисҳо ба калимаи «бизон» иваз намуданд, ки дар оянда мақбули умум гардид. Номҳо гуногун буданд, аммо таассуроти (реакцияи) ҳама дар бораи бизонҳои яктову ягона буд. Бизонҳоро мекуштанд - дар аввал ба миқдори (шумораи) оқилона, барои истеъсол ва барои пӯсташ, аммо баъдтар торафт бисёртар, то он даме, ки шикорчиёро хуруҷи девонагии ҳақиқӣ ба гирдоби худ накашид.

Сабаби ин тавр нобудкунии оммавӣ дар чист? Қисман бечуну чаро, сабаби ин ҳамин аст, ки бизонҳо ҳайвони аз ҳад зиёд ва васеъ паҳншуда буданд. Шумораи бизонҳо аз даври яхбандии охирин доим ва беист зиёд мешуданд. Дар равиши саёҳати кишварҳои дур подаи бизонҳо чарогоҳҳои нав мекофтанду дар натиҷа ареали худро торафт васеъ мегардониданд: дар шарқ то шаҳри Нью-Йорк, дар ғарб то кӯҳҳои Харсангзор (Скалистые горы), дар шимол то кӯли Неволничьи Калони дар Канада буда ва дар ҷануб то Монтеррей дар Мексика буда. Дар замони бунёд намудани сенздаҳ колонияи англисӣ, ки дар шарқи охири Америка рӯй дода буд, шумораи умумии бизонҳои қитъа ба ҳисоби аз ҳама дида ҳоксори қариб 60 миллион мерасид. То соли 1893 тахминан 1090 донаи онҳо зинда монданду ҳалос! Зиёд аз миллион бизон дар давоми 70 сол, аз 1820 то 1889 несту нобуд шуда буд. Кофту коби ҳӯроқӣ, даву тоз аз паи даромад, сиёсати решакан намудани Ҳиндуҳо ва умуман майли вақтхушӣ – ҳамаи инҳо ҳиссаи худро гузоштанд. Э.Дуглас Бранч,

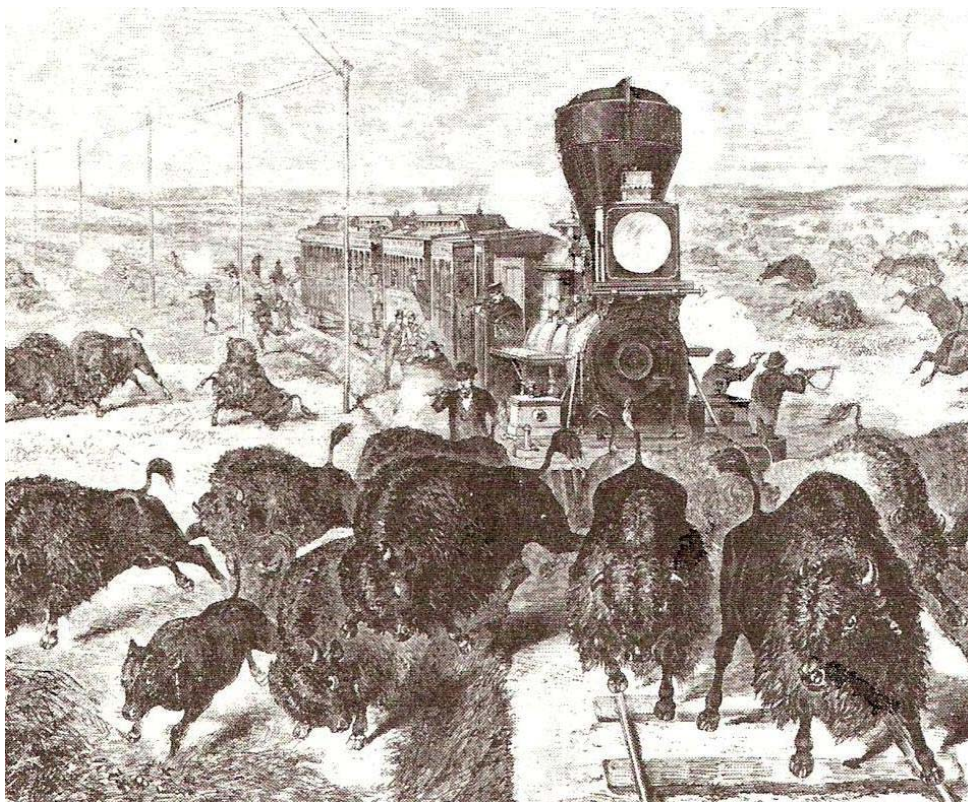
таърихчии асри XX, яке аз аввалин солноманависи ин несту нобудкунии оммавӣ мебошад, навишта буд: «Ин шикори даҳшатангезона ва фоҷиавӣ буд».



Бори аввал бизон ба чашми аврупогӣ соли 1521, дар мавриди таширifi Кортес ба ҳайвонотхонаи Монтесум, афтода буд. Ин яке аз аввалин тасвири чопшудаи бизон, ки ба соли 1553 тааллуқ дорад.



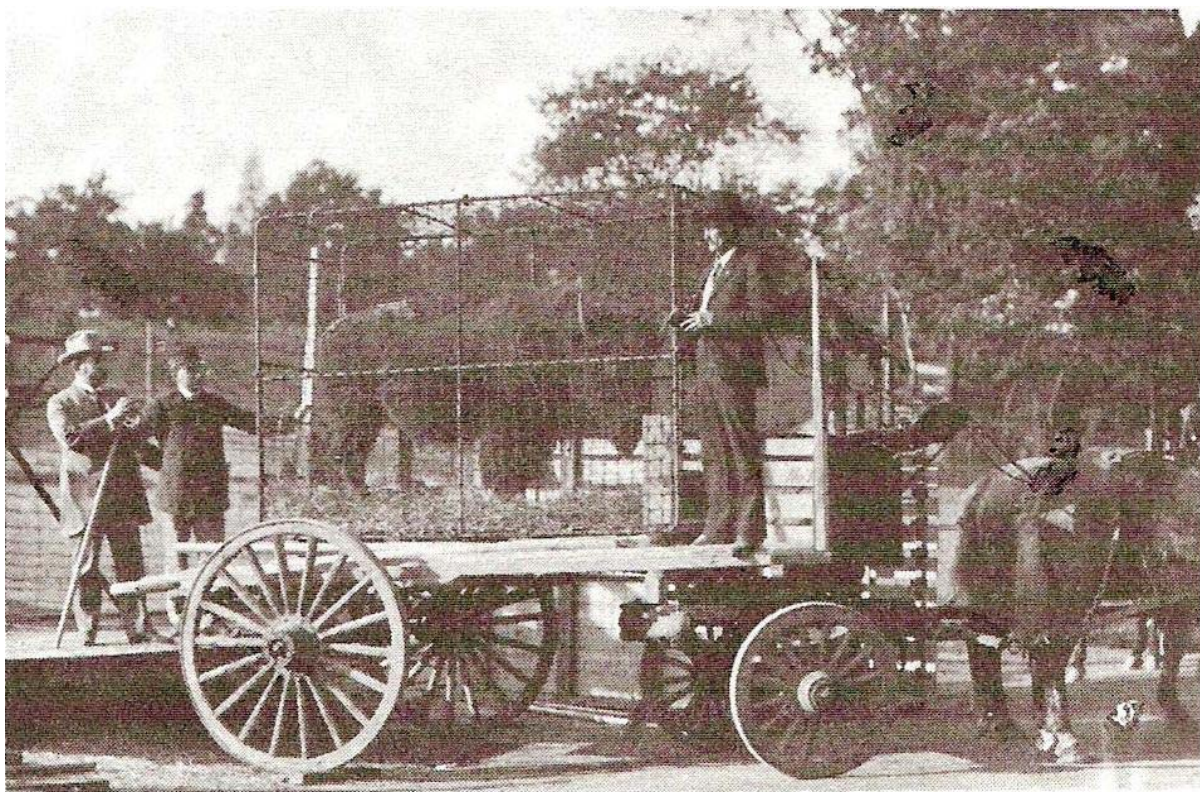
Чи тавре ки дар расми кандакорӣ (гравюра) мебинед, дар миёнаи солҳои 70-ум дар «Харперс уикли» чоп шуда буд, дар он вақт нестунобудкунии бизонҳо хеле бошиддат буд. Дар расми кандакорӣ акси подаи ба дарёи Миссури ҳай кардашударо нишон додааст. Ба ҳисоби миёна он вақтҳо дар давоми як сол қариб 250000 бизон кушта мешуд, аммо баъзан дар як моҳ аз ин ҳам зиёдтар несту нобуд мекарданд.



Поездҳои махсусро таҷхиз мекарданд, ки онҳо барои шикор имконияти ниҳоят қулаи ҳамаҷониба медиҳад ва илова бар ин бе ягон сарфи қувваи зиёдаи шикорчиён. Дар расм акси поезди хати уқёнуси Ороми Канзас оварда шудааст. Дар прерияҳо хати роҳи оҳани сершумор гузаронида шуда буд, ки мусофирони онҳо фақат барои дилхушӣ аз тирезаҳои вагонҳо бизонҳоро тирборон мекарданд.



Баъд аз ин шикорҳо прерияҳоро устухонҳои ба таъсири боронҳову шамолҳо сафедшуда зер мекард. Ба гардиши фалак, ҳатто ин часадҳои мурда ба одам фоидаи муайян ҳам мерасонданд: устухонҳо ҳамчун пору, шохҳо барои тугмаву шонасозӣ.



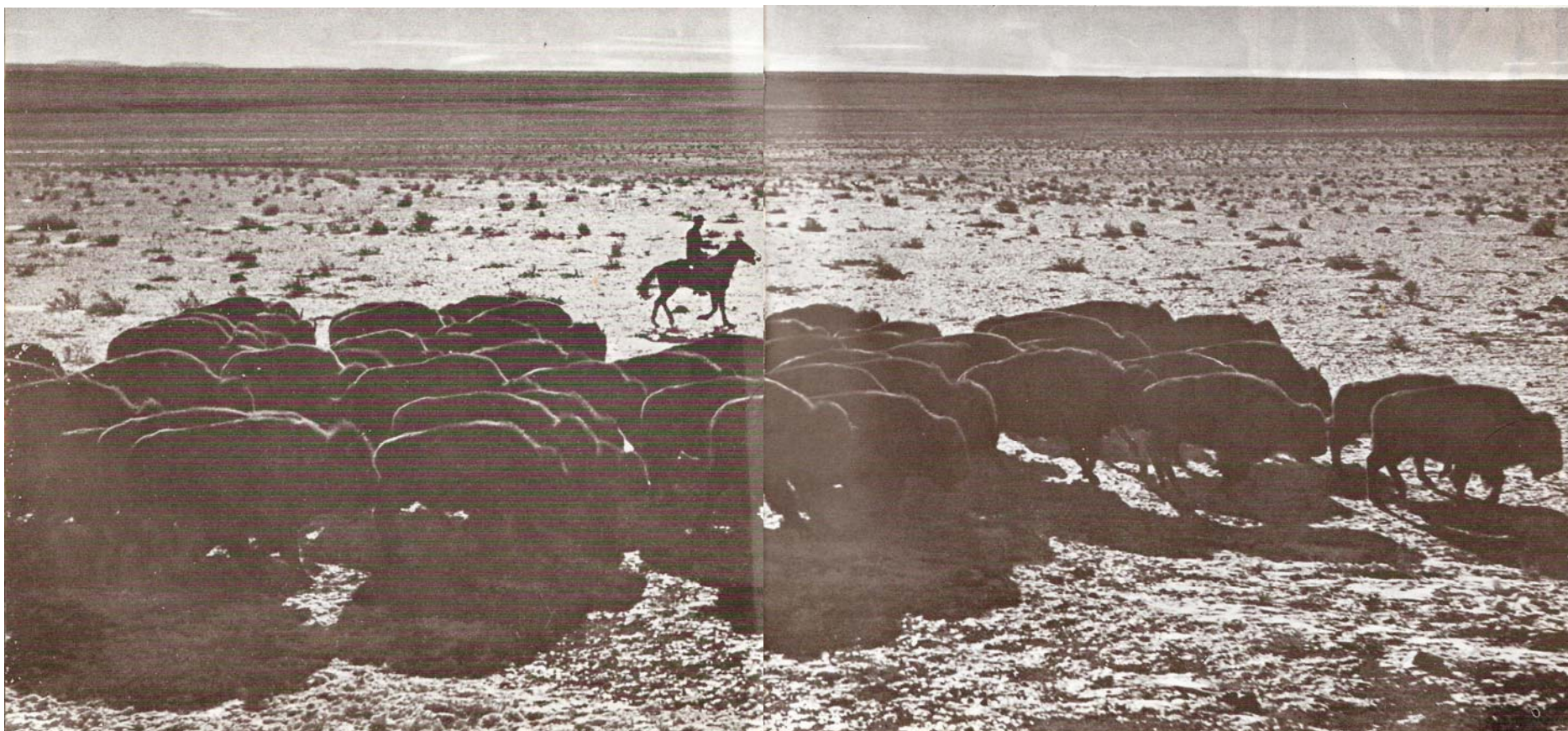
Соли 1907 понздаҳ бизонро (6 нарина ва 9 модина) ба парваришигоҳи (заказники) ҷангаливу шикориш Уичито аз боғи ҳайвоноти Нью-Йорк овардаву сар дода буданд. То ҳамон давр бизонҳо аллакай 20 сол пеш дар амал тамоман қир шуда буданд. Дар парваришигоҳ бизонҳо зинда монданду ба афзоиш даромаданд.

Бebозгашт ба зисти пода

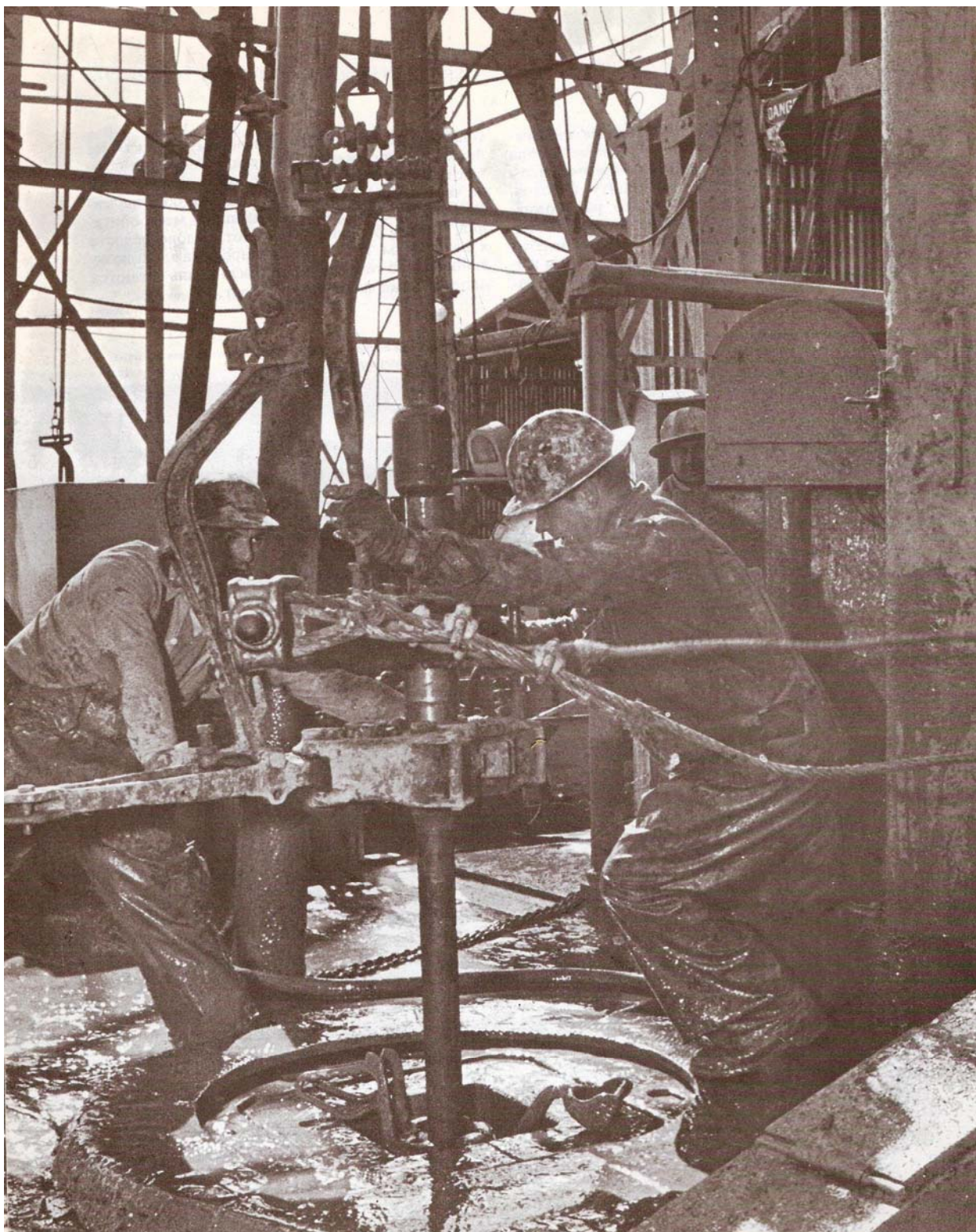
Лоиҳаи қонунҳо дар бораи хифзи бизонҳо ба конгресс аз соли 1871 пешниҳод карда мешуданд. Аммо шахсони бисёри мӯътабар мешумориданд, ки агар бизонҳоро нест кунем, ҳиндуҳоро таслим кардан осонтар мешавад, барои ҳамин ин лоиҳаҳоро ё рад мекарданд, ё ки онҳо бе натиҷа меҳобиданд. Соли 1886 Вильям Т.Хорнейди таксидермисти* калони музеи Миллии дар Вашингтон буда, муайян намуд, ки дар тамоми Америка ҳамаги фақат 600 бизон мондаасту халос, аз он ҷумла подаи лоғаршудаи дар боғи миллии Йеллоустон паногоҳ ёфта. Аммо баъд аз ҳамин ҳам ягон чорае наандешиданд. Баҳори соли 1894 дар натиҷаи зимистони саҳт ва браконъерии беист (аз ҳама ҷиддитарин ҷазо ба онҳо ин аз сарзамини боғ бадарға намудани (пеш кардани) броконъер

* Мутахассиси хӯсасози ҳайвонот – эъзоҳ. тарҷ.

буд) шумораи подаи дар Йеллоустон буда фақат 20 фард монда буд. Баъд аз ин, билохир, қонун қабул шуд, ки дар он ҷаримаи калон ва ба ҳабс гирифтани ҳар шахсро, ки дар территорияи боғи Миллӣ бизонро кушта бошад. Ин буд қадами аввали Вашингтони расмӣ оиди ҳифзи бизонҳо. Дар оянда аз авлоди бизонҳо, ки дар боғҳои ҳайвонот зиёд шуда буданд, якчанд подаҳоро ба мамнӯъгоҳҳо оварданд. Ҳоло дар ИМА қариб 12000 бизон вучуд дорад, дар қаламрави Канада ҳам подаи ниҳоят бузург вучуд дорад, ки дар зери ҳифзи қонун нисбат ба ИМА барвақтар гирифта шуда буду барои ҳамин аз нестшави ҳалос ёфта. Ин подаҳо боз зиёд шуда истодаанд ва барои ҳамин ҳушёр шудан зарур аст, ки шумораи онҳо аз ҳад зиёд нашаванду аз ҳадди ҳосилхезии зистгоҳҳои имрӯзаи ҳудашон баланд нараванд. Модинаи бизонҳо аз 2-3 солагиашон ба балоғат мерасанд. Ҳатто онҳо ҳар баҳор ҳамаги яктоги ғӯсола зоянд ҳам, азбаски онҳо умри дарози наслдиҳии худро давом мекунанд (давомнокии умри онҳо то 40 сол мерасад), хавфи аз ҳудуди шумораи муайян гузаштани онҳо вучуд дорад.



Дар даштҳои фориғболи Аризона подаи бизонҳо мечаранд. Подае, зери ҳифзи ҷӯпон мебошад ва дар шароити бехатарии пурра вуҷуд дорад, метавонад шумораи аз ҳад зиёд шавад. Барои ҳамин лозим меояд, ки шумораи подаро таҳти назорати сахт гирифта, шумораи онро дар сатҳи муайяни оптималӣ нигоҳ доранд ва бизонҳои аз ин ҳад зиёдро аз пода бароранд ё ки шикори танзимшавандаро ҷорӣ кунанд.



Парма кардани чоҳҳои нафт дар Халаҷи Мексика

ОДАМ ЗИДДИ ТАБИАТ

Томас Беддоз, шоири англиси асри гузашта, дар шерҳои пурмазмунӣ нодир ва самимию таъсирбахши худ ҳиссиёти аксарияти моро дар мавриди ба чашми худ дидани ғочаҳое, ки чи тавр ҳуди одам олами табиати атрофашро вайрон мекунад, тасвир кардааст:

Табиат расво карда шуд.
Ба ғӯшаҳои муқаддастарини он даромад одам,
Қорнамоиҳои ифлоси ҳудро амали сохт
О, сайёраи барбодшудаи бечораам!

Дар ҳақиқат, аз афти қор одами имрӯза бо майлҳои беисти худ атомро «ром» қардан ва, илоҷаш бошад, ҳамаи боигариҳои Заминро қашида гирифтани, риштаҳои робитавии зичи байни табиату одамро вайрон мекунад ва меканад. Ин қандашавии ғайритабӣ сабаби дар одамони зиёд вучуд доштани ҳасрат ба гузашта, ба зиндагонии оддӣ замони қадим мебошад, ки он вақтҳо муносибати одам бо табиат ҳоло мутаносиб буд. Воқеан, одами ибтидоӣ дарк накарда бошад ҳам, аммо нисбат ба одами имрӯза, дар зисти ҳаррӯзаи худ принципҳои экологиро ҳеле чуқуртар истифода мебард. Ё монанди одами имрӯза ҳудашро аз табиати атрофи худ ҷудо намекард ва ҳамаи онҳо, ки берун аз ҳудаш мебошад, муқобил намегузошт. Ба ҳамаи маданияти мардуми ибтидоӣ идеяҳои тотемизм хос буд, ҳол он ки ҳуди қалмаи «тотем» аз забони ҳиндуҳои очибве гирифта, ки гирди қӯлҳои бузург мезистанд. Мазмуни умумии қалмаи тотемизм – ин идеяи ҳешу табории ғурӯҳи одамон бо ягон чиз ё ки организми зинда, ки онро тотем меноманд. Моҳӣ ҳам тотем шуда метавонад тӯти, масалан, тотемӣ баъзе қабилҳои маҳаллии (аборигенҳои) Австралия, паланг бошад тотемӣ яке аз қабилҳои Ҳиндустон.

Дар аксарияти халқҳое, ки онҳоро примитив мешуморанд, ба дараҷаи ҳайратовар фаросати экологии тараққӣ карда доранд. Ҳиндуҳои ҷангалҳои тропикии Америкаи Ҷанубӣ олами гирду атрофи худро хеле хуб медонанд: ҷойҳое ба онҳо маълум, ки ҳайвонҳои зиёди гуногун омаду рафт мекунанд ва усулҳои дастгир намудани онҳоро ҳам, ном ва хусусиятҳои хоси намуди дарахтҳои ҷангалро ҳам хеле хуб медонанд. Негрҳои масаи Африкаи Шарқӣ аз давраҳои қадимтарин медонистанд, ки касалии безгак дар натиҷаи газидани хомушак ба вучуд меояд. Эскимосҳо қайҳо мушоҳида намудаанд, ки сағҳои савории онҳо ва рӯбоҳҳо ба як беморӣ гирифтдоранд. Дар Осиё аз рӯи одатҳои буддоӣҳо пуштибонии нисбати ҳайвонҳо хеле васеъ паҳн шудааст, чунки Будда ҳимоягари шаклҳои гуногуни ҳаёт буд ва ба золими тоқат намекард; барои ҳамин, заминҳое, ки гирду атрофии Дайри (монастырҳои) буддоӣҳо, дар амал мамнӯъгоҳ мебошанд. Ифодаи ниҳояти ин майл дар таълимоти Дзен (Джейн) дида мешавад: шайхе, ки ўҳдадор аст ҳаётро, ҳатто ҳаёти ҳашаротҳои хурдтаринро, эътироф кунад, шояд бо ҳамроҳи худ ҷойрӯбакро гирифта гардаду бо он ҳашаротҳоро оҳиста шипонад, ки мабодо ягонтаи онҳо зерӣ пой нашаванд. Вақте, англисҳо хоستانд, ки дар амборҳои хӯроквории Ҳиндустон каламушҳоро нест кунанд, маълум гашт, ки ҳиссиёти ҳешигарӣ бо ҳамаи зиндаҳо ба несту нобудкунии онҳо роҳ намедихад, сокинони маҳаллӣ ба ҳудашон ин тавр ғамхӯриро катъиян рад намуданд ва оби нӯшокии каламушонро дар ҷояш монданд.

Кадам вақт одам, «роҳашро гум кард» ва робитаро бо табиат канд? Ба ин савол посухи аниқ додан ғайриимкон мебошад, аммо мумкин аст, ин ҳодиса дар Осиёи Хурд ҳамагӣ 10000 сол пеш сар шуда буд, ё ки ба ибораи дигар гӯем 375 авлод пештар, даври неолит, ё ки

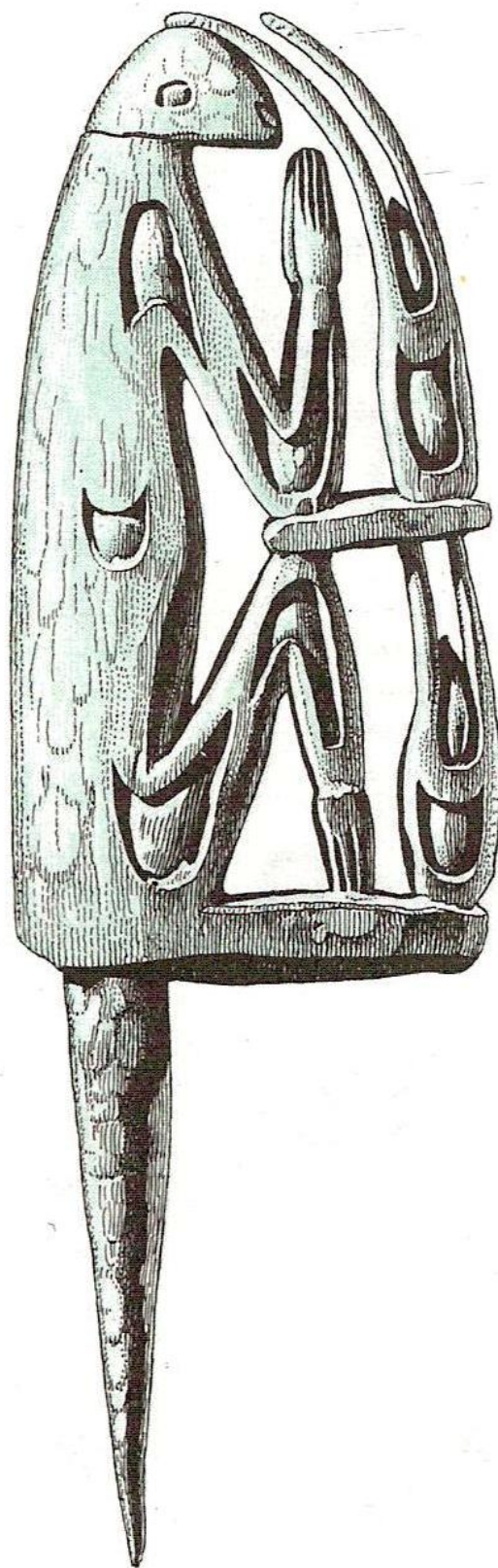
* Ба ин ақида на бояд розӣ шуд, гӯё одами имрӯза «алоқаи худро аз табиат канд» ва ӯ онро нисбат ба аҷдодҳо ва қисми ками мардум - аборогенҳои кишварҳои забт кардашуда ва зулми истилогаронро аз сар гузарониданд камтар медонад ё намедонад. Ба ин ақида ҳамаи тараққиёти илм, аз он ҷумла илми экология муҳолиф мебошад. Кор на дар он, ки одами имрӯза ба табиати зинда «вахшиёна» муносибат карданро сар кард. Дар баробари тараққиёти техника истифодабарии сарватҳои табиат зиёд шуд ва ҳатоҳое, ки пештар ҳам рӯй медоданд, имрӯз зарари беандоза зиёду нисбат ба хоҷагидорӣ экстенсивию натуралӣ калонтар ва хавфноктар мебошад. Даъватҳои «бозгашт ба гузашт» ҳеҷ вақт ва дар ҳеҷ кучо ёрӣ намедоданд. Ба ҳифзи табиат низ ёрӣ намерасонанд. – Эъзоҳ. муҳ. нашри русӣ.

даври нави санг, давре, ки одамизод асбобхоро истифода мекард, ки худаш месохт (даври маданияти ибтидоӣ). Дуруст аст, давраи тонеолитӣ ҳам одам, ҳатто шумораи онҳо ниҳоят кам бошад ҳам, ба табиат таъсир мерасониданд, тамоман номутаносиби шумораи хурди (ками) худ, албатта. Баъзеи усулҳои шикор, ки онҳо истифода мебуданд, ниҳоят хокутуробгардон буд. Масалан, подаҳои яклухти ҳайвононро ба ҷарҳои баланд ҳай мекарданду, онҳо аз баландиҳо ҷар шуда, нобуд мешуданд. Аммо, ҳатман аз сабаби он, ки шумораи қабилаҳо кам буданд ва онҳо доим аз як ҷо ба ҷои дигар мекӯчиданд, одам ба муҳити атроф таъсири маҳаллӣ (локалӣ) мерасонду халос. Ба болои ин чунин ҳодисаҳо ҳар сари чанд ба вучуд меомаду зараре, ки одам мерасонид, ҷои онро ба аслаш овардан, нисбат ба бозгашти қабила ба ҷои пешинааш, барвақттар ба амал мерасид. Таъсири вайронкунандагии одами неолити ба табиат набояд якбора ва ногаҳон сар зада бошад, аниқтараш зироат ва ҷорводорӣ, мумкин аст, дар мезолит ба вучуд омада бошад. Аммо аҳамияти ҳалкунандаро онҳо дар неолит пайдо карданд; маҳз дар неолит одам аз ҳайвоне, ба шароити атроф мутобиқшаванда, ба ҳайвоне мубаддал гашт, ки майли ин шароитхоро ба талаботи худ мутобиқ кунонира дорад.* Одами неолитикӣ ба коркарди замин машғул шуда ва ҷорводори карда, ҳатман табиатро вайрон мекард – ҷангалҳо бурида мешуданд, қабати болои хок шуста мешуд, дарёҳо ифлос мешуданд, протсессҳои табиӣ эрозия ва ивазшавии ҷомеаҳои наботот тезонида мешуд. Барои он, ки ҳосилнокиро баланд бардорад ва барои захира намудани ему- хошоки зимистонии ҷорво, тайёр намудани хӯрокворӣ ва асбобҳои гуногуни рӯзгор лозим меомад, ки тарзи зисти кӯчманчигиро ба муқимӣ иваз намояд. Рафти мураккабшавии системаи зистгоҳҳо (деҳот) маълум мегардид, ки дар гирду атрофи як деҳа санг мавҷуд, ки

*Бояд хотиррасон кард, ки ба шароит мутобиқшавӣ доим бо тағйирёбии дигаргуншавӣ (трансформатсия) онҳо вобастагӣ дорад. Инак, растаниҳо ба газии туршии ангишти атмосфераро истифода намудан ва оксиген ҷудо кардан мутобиқ шуда, атмосфераро куллан дигаргун сохтанд. Ҳамаи дигаргуниҳои қабати болои Заминро (биосфераро) баъд аз пайдошавии ҳаёт академик В.И.Вернадский ба ғайриҷаҳиш мавҷудотҳои зинда алоқаманд карда буд. – Эзоҳ. муҳ. нашри русӣ.

барои тайёр намудани табар чудо кулай, дар атрофии деҳаи дигар – лой бисёр, ки барои косаву табок, дар сеюмаш растанӣ, барои бофтани сабат хеле кулай. Алиш кардани як маҳсулотро ба маҳсулоти дигар савдоро ба вучуд овард, барои савдо бошад, роҳ лозим мешавад. Тараққиёти мантиқии ин кӯшишҳо дар оянда ба вучуд омадани системаи мураккаби шаҳрҳои имрӯзаро ба вучуд овард, ба несту нобудшавии ҷангалҳои ибтидоӣ, ба тарзи зисти имрӯзаи шиддатнок - ва ба нигоҳи ҳозиразамонро, ба табиат ҳамчун ба як чизе, ки ҳатман онро ба худ тобеъ кунонидан лозим бошад, ва на ба чизе, ки бо он ҳамзистии мутаносибиву лозим мебошад.

Тарзи зисти неолитии ҳақиқӣ (тоза) аз ҳама беҳтар дар қабилаҳои боқӣ монданд, ки имрӯз дар ҷангалҳои касногузари Амазонка, вилоятҳои дохилии Гвинеяи Нав ва дар берберҳо – қабилаҳои кӯчманчии Африкаи Шимолӣ мезистанд, ҳатто шакли на он қадар намоёни ин тарзи зист ҳатто дар якҷанд мамлакатҳои мутараққӣ низ то имрӯз мавҷуданд, ки зистгоҳи онҳо (деҳаҳояшон) дар ихтотай заминҳои киштзор мебошанд. Одам то имрӯз ҷангалҳоро бераҳмона мебуррад ва даштҳоро ҳай (шудгор) мекунад ва то имрӯз ба қудрати аз ҳад зиёди воситаҳо ва мӯъҷизаҳои шифоёбии боварии комил дорад, ки ин бовари аз боварии одами ибтидоӣ ба шаманҳо қариб фарқ намекунад, - ба воситаи алафҳову азоимхонӣ одамонро гӯё табобат мекунанд. «Маданияти неолитӣ – ин на фақат маводи тадқиқотҳои олимон, ки ба таърихи одами замонҳои хеле қадим корубор доранд, - қайд кардааст антрополог Карлтон С.Кун,–Решакан намудани пурраи боқимондаҳои неолитӣ – мумкин аст, дар ҷаҳон вазифаи аз ҳама мураккабтар бошад».



Одам ва гаҳвораҷунбон

Тотемаи қабилаи астомҳои гвинеяинавӣ – ҳайкалчаи аз чӯб тарошидаи гаҳвораҷунбон (одатан ба нӯли каноэ мешинонанд).

Аллакай дар неолит одам то чи андоза пуриктидор буданаширо ва бартариашро нисбат ба ҳамаи мавҷудоти зиндаи рӯи замин дарк намуда буд; ҷои худро дар ҷаҳон ҳамин тавр ифода мекард: султони «... моҳиҳои баҳрҳо ва паррандаҳои осмон, ва ҳамаи ҳайвонот, хазандагони рӯи замин» (Таврот, кит. Хастӣ). Аммо бо ҳукмронии худ одам қариб ҳамаи принципҳои экологии ташаккули ҷараёни энергияро ҳамкорӣ ва изолятсияи байни ҷамъоҳо, шумораи популятсияҳо ва ҳоказо то андозае қўпол вайрон кард, ки дар натиҷа аз табиати зинда ҳудаш тамоман ҷудо (канда) шуд. Ў даштҳоро ба биёбон гардонид, ҷангалҳоро, дарёҳо ва сарватҳои моҳиро несту нобуд кард, касалиҳои сершуморро васеъ паҳн намуд ва ба ҷомеаҳои маҳаллӣ намудҳои бегонаи растанӣ ва ҳайвонотро даровард. Барои хатари ба сари башарият афтодаро дарк намудан ва ба вай баҳо гузоштан, фақат сарлавҳаҳои (номҳои) китобҳое, ки дар тӯли даҳсолаҳои охир ҳамчун замбурӯғҳои баъди борон пайдо шударо хонда баромадан кифоя мебошад. Қобили қайд аст, ки ин китобҳоро ким кадом одамони содда нанавиштаанд, балки олимони ҷиддӣ ғамхори оқибати тақдири башарият мебошанд: «Усулҳои зинда мондан», «Олами ба ҳалокат расида», «Сайёраи ғорат кардашудаи мо», «Ҷуғрофияи гуруснагӣ», «Башарияти зиёдшаванда», «Ҳадди имконият» ва ғайра.*

Дар амал аввали асри XX одам биосфераро ба худ итоат намуд ва кураи заминро ба мустамликаи худ гардонид. Сарчашмаи қудрати одам – майнаи ӯ мебошад ва барои ҳамин ҳам, мумкин аст, ҳақ аз ҷониби олиме,** ки ноосфера номидани ҳолати имрӯзаи биосфераро пешниҳод намудааст, ки тарҷумааш аз юнонӣ «доираи ақл»-ро маънидод мекунад.

Одами имрӯза бояд интиҳоб кунад: ё ӯ чун пештар ба тараққиёти саноат машғул ва дар сайёраи «индустралии» монандиаш ба сайёраи «зинда» хеле кам шуда, ки дар натиҷаи миллиардҳо соли эволютсияи биологӣ ба вучуд омада буд, ё ки ӯ бояд дар асоси қоидаҳои экология

*Аз китобҳое, ки ба забони руси баромаданд, инҳоро пешниҳод намудан мумкин: Ж.Дорст. Пока не умрет природа, 1968; П.Дювиньо, М.Танг, Биосфера и место в ней человека, 1968, мақолаи В.П.Ковалевский, Человечество и продовольственные ресурсы. «Природа», № 8, 1969 – Эзоҳ. муҳ.

**Он шахс В.И.Вернадский буд, мақолааш : «Несколько слов о ноосфере» дар журнали «Успехи современной биологии». т. 18, вып. 2, 1944. чоп шуда буд. – Эзоҳ муҳ. нафари русӣ.

кор барад ва ба худаш ҳамон омилҳоро қабул кунад, ки ба онҳо растаниҳо ва ҳайвонҳо итоат мекунад. Ин интиҳоби оддӣ не. Инженерон бовар мекунонанд, ки онҳо табиатро идора карда метавонанд, эколог мегӯяд, ки бо табиат ба хушоҳанги зистан мумкин аст, - ва ҳарду нуқтаи назар ба исботҳо тасдиқ мешаванд. Муаллифи ин китоб мешуморад, модоме, ки одам ҳам як қисми ҷудонашавандаи табиат бошад, ӯ дар давоми муддати дуру дароз наметавонад ба қоидаҳои биологи итоат накунад – имрӯз ё пагоҳ башарият маҷбур аст он чизеро, ки мутахассиси америкавии ҳифзи табиат Олдо Леопольд «вичдони экологӣ» номид, аз худ кунад. Дар поён, ба нуқтаи назари экологӣ тақия намуда, ман принципҳои экологии асосиро мухтасар ифода мекунам, ки ба онҳо бояд риоя карда шавад ва ба баъзе оқибатҳои аз онҳо сарчашма мегирифтагӣ ҳам.

Пеш аз ҳама - одам ҳамчун ҳар як мавҷудоти ҷондори дигар ба табиати атроф таъсири муайян мегузорад. Аммо дигаргуниҳое, ки ба муҳити атроф мавҷудотҳои зиндаи дигар мерасонанд, фақат ба нигоҳдории гардиши умумии моддаҳо кӯмак мерасонад, одам бошад ин сиклҳои сарбастаро асосан вайрон мекунад. То он давре, ки одам ба ҷамъкунандагӣ қаноат мекард, дигаргуниҳое, ки ӯ ба муҳити атроф мерасонид хеле суст (ночиз) буд ва ба гардиши умумӣ ба осони ҳамроҳ мешуд. Дар ин марҳала муносибатҳои одамо бо муҳити атрофи худаш, агар ҳамчун яклухту ягона гирем, онро комменсализм ҳисобидан мумкин аст. Ҳамчун мисол метавонем кӯчманчиҳои даштҳои Америкаи Шимолиро гирем. Онҳо нисбати бизонҳо консумент буданд ва ба муносибатҳои мураккаби байни продусентон (алаф), консументи аввал (бизон) ва дарранда (гург) таъсири арзанда намерасониданд. Аммо бо гузаштани одам ба машғулияти ҷорводорӣ ва зироат, таъсири физикии ӯ ба муҳити атроф якбора хеле зиёд шуд. Ӯ бо алафҳои бегона мубориза мебарад, ки ин ба гузаштани пайдарпаи давраҳои суксессия ҳалал мерасонад. Ӯ навъҳои растани ва зотҳои ҷорво мебарорад, ки тамоман аз вай вобаста мебошанд ва гандум акнун қобилияти худрӯй надорад, гови

ба озоди сардода бошад ба тези еми гургон мешавад. Аз ҳайвони ёбӣ, ки қобилияти худро ва авлодашро ҳимоя карда метавонист, одам онро ба фермаи шири чорпо мубаддал гардонид.

Дар марҳалаи ояндаи тараққиёти ҷамоаи башарият аз оғози ба вучуд омадани саноат таъсири одам ба муҳити атроф боз саҳттар шудан гирифт: ӯ экосистемаҳои сершумори нав ба вучуд меорад ва бо онҳо экосистемаҳои табииро иваз мекунад. Сарбандҳои сунӣ пешӣ оби дарёҳоро мегиранду системаҳои табиӣ шоридани обро вайрон мекунанд ва дар ҳама ҷо ба сатҳи обҳои зеризамини таъсири худро мерасонанд. Газҳои заҳролуди заводҳои металлургӣ тамоми организмҳои зиндаро дар радиуси километрҳои зиёд нобуд мекунанду биёбонҳои ҳақиқиро ба вучуд меоранд, масалан, ҳамчун гирду атрофи заводҳои мисобкуни дар ҷануби-шарқии илооти Теннеси ё ки никелобкуни дар Садберии илооти Онтарио. Ва, билохир, давраи охирин – урбанизатсия: одам гирду атрофии табииро тамоман ба сунӣ иваз мекунад. Ба ҷои замин, шаҳобчаҳо ва дарёҳо, даштҳо ва ҷангалҳо – деворҳои бетонӣ, кубурҳои канализатсия, боғҳои (паркҳои) сунӣ, асосан аз растаниҳо ва ҳайвоноти хориҷӣ. Дар шаҳрҳои калон одам дар амал ҳамаи мавҷудотҳои маҳаллии зиндаро несту нобуд кард ва онҳоро бо ҷамоаҳои камбағали аз ҳамдигар фарқ надошта дар тамоми кураи замин иваз намуд. Дар шаҳрҳо бо ҳамроҳи одам одатан, фақат як қисми ками ҳайвонҳо мезистанд: сағҳои хонагӣ, гурбаҳо, моҳичаҳои тиллогӣ, тӯтиҳо ва қисми паррандагони дигар – ҳамаги ҳамину халос. Паррандаҳое, ки дар шаҳрҳои ИМА вохӯранд, ё аз дигар ҷойҳо овардашуда (кабутар, майна, гунчишки хонагӣ), ё ки маҳаллӣ, ки дар шароити шаҳр – паркҳои бо растаниҳои барояшон бегона зистан мутобиқ шуда тавонистанд. Дар шаҳрҳо ҳайвонҳои доимии тақҷой низ мезистанд, ки ҳамроҳи номатлуби одам мебошанд: каламушҳо, пашшаҳо, нонхӯракон, шабушкҳо ва микроорганизмҳои гуногун. Дар марҳалаҳои гуногуни урбанизатсия одам андоми Заминро то он дараҷа қатъи дигаргун сохт, аз он ҷумла ҳуди муҳити физикии онро, ки дар он

хаёт дар протсессии эволютсияи тӯлонӣ мутобиқ мешуд, ки имрӯз дар бораи қисман бошад ҳам барқарор намудани мавқеи аввалини наботот ва олами ҳайвонот аз имконият хеле дур мебошад.

Даст ба даст бо дигаргуншавии гирду атрофи физикӣ вайроншавии ҷамоаҳои аввалин мерафт. Дар ҷойҳое, ки ҷомеаҳои табиӣ ба дигаргуншавии саҳти ногаҳонии геологи гирифта нашудаанд, иборат аз печдарпечи мураккаби занҷирҳои ғизо, ки ба муҳити атроф алоқаи зич доранд. Одам робитаи дутарафаи энергетикиро, ки як вақтҳо дар ин ҷомеаҳо ташаккул ёфта буданд, соддатар намуд ва аз нав сохт (тағйир дод); ӯ аз ин занҷирҳо бо чунон ғайрату матонат риштаҳои «чигилкунандаи» онҳоро бартараф мекард, ки занҷирҳо канда мешуданд. Одами ёбӣ консументи тартиби дуввум ва севвум буд, чунки ҳайвонҳоро меҳӯрд, ки онҳо консументҳои аввалини продусентҳо – растаниҳо буданд ва дарранда буданд, ки алафхӯронро истеъмол мекарданд. Ҳамчун консументи тартиби аввалини ӯ бо тармева ва чормағзхӯрии худ нишон меод. Дар натиҷаи тараққӣ ёфтани кишоварзӣ, одам ба ҷои истеъмол намудани барои хӯрдан нобоби баргу меваҳои ёбӣ ба растаниҳои хӯрданибоб гузошт. Заминҳои даштҳои табиӣ кишзорҳои гандум, чавдор, картошка, маниок ва дигар якказироатҳои кишоварзӣ банд кард. Вақте ки ба одам ҷӯбу тахта лозим шуд, ӯ ба ҷои ҷангалҳои зеботарини худафзоишшавандаи паҳнбаргон, ҷангалҳои сӯзанбарги тезрасро ривоч дод. Ҳатто ҷорҳои хонагӣ, ки одамонро бо гӯшт таъмин мекунад, дигар дар ҷароғҳои табиӣ намечарад, бо ему хошаки махсуси барои ҷорҳо парвариш карда шуда таъмин мешавад. Бо ҳамин роҳ ба консументи қатори якум мубаддал гашта, одам на фақат занҷири ғизои табиӣ кӯтоҳ мекунад, балки ҳамаи даррандагонро ҳамчун рақобатчиҳои худ несту нобуд мекунад. Азбаски ҳашаротҳо як қисми ҳосилро нобуд мекунанд ва ба зебогии боғҳо ва паркҳо зарар мерасонанд, одам дар ҳама ҷо инсектиситҳоро мепошад, ки онҳо на фақат зараррасонҳоро, балки қисми зиёди ҳайвонҳои фойданок ва ҳайвонҳои тамоман безарарро ҳам нест мекунад.

Бо ҳамин кирдору кори худ одам, баъзан худааш нафаҳмида, худро ба хавфи ниҳоят саҳт мегузорад. Биосенозҳои соддашуда (дар табиат биосенозҳои монанд дар ҷазираҳои дур карда шуда ва дар тундра вомехӯранд) аз сабаби рӯйдоди ҳодисаҳои вайроншавии он, нисбат ба биосенозҳои бой (мураккаби аз ҷиҳати шумораҳои намудҳои гуногун) ба осонӣ аз ҳолати мувозинат мебароянд. Албатта, заминҳои ниҳоят васеи кишти гандум, ки то ҳуди уфуқ паҳн шудаанд, бе комбайнҳо ғундоштан нисбат ба киштзорҳои хурд, хеле қулай мебошанд, аммо ин хел киштзорҳо бештар ба ҳуҷуми ҳашаротҳо ва замбурӯғҳои зараррасон гирифтор мешаванд ва онҳо дар муддати ниҳоят кӯтоҳ метавонанд ҳосилро несту нобуд кунанд. Одам бояд доим ҳушёр бошад, чунки тоҷи ғаллакорро пӯшида гаштан кори осон нест. Осон нест то он даме, ки ҳоло популятсияи хурдтарини зараррасони ғазбкунанда вучуд дошта бошад. Барои одам усули ягонаи гирифтани ҳосили доимии устувор – ин аз замбурӯғҳои зараррасон ақаллан як қадам пештар рафтан мебошад, яъне навъи нави гандумро пеш аз ба гандуми киштшаванда мутобик шудани замбурӯғ. Маълум шуд, ки яке аз муҳимтарин намудҳои истифодабарии инсектисидҳо аз он иборат аст, ки як гурӯҳи зараркунандаҳоро нобуд карда дар амал дигарҳояшонро мусоидат мекунад. Дар солҳои охир ДДТ дар боғҳои мева дар тамоми олам бар зидди баъзеи зараркунандаҳои дарахтони мева, аз ҷумла зидди канаи сурх хеле васеъ истифода бурда мешуд. Аммо ба ҷои нобуд кардани канаҳо ДДТ душманони табиӣ онҳоро нобуд карда ба ҳуди канаи сурх зарари намоён нарасонид. Дар натиҷа муаммои мубориза зидди зиёдшавии ҳамаҷояи канаи сурхи дарахтони мева боз ҳам зиёд шуд.

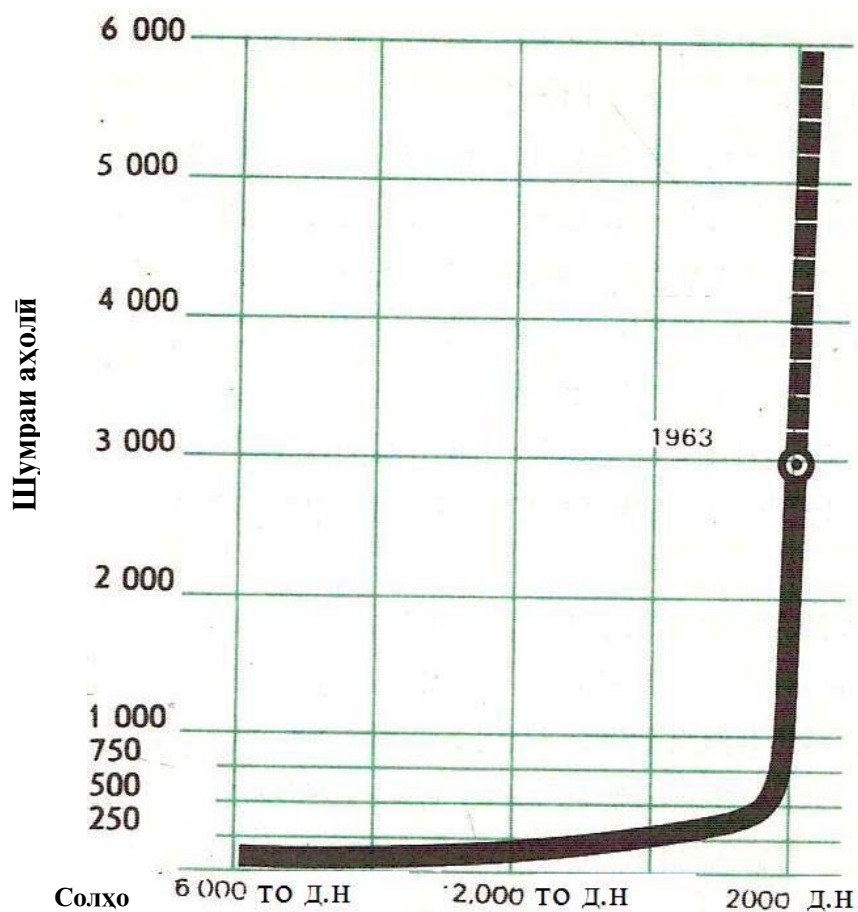
Ҳеҷ кас онро рад карда наметавонад, ки ҷамъаҳои сунъии одам ба вучуд оварда бомуваффақият амал мекунанд; инаш дуруст аст, ки ин, мумкин аст, фақат дар муддати кӯтоҳ давом карда метавонад. Ба вучуди он, ин босамарӣ ба одам имконият дод, ки баъзеи принципҳои экологиро оиди танзими шумораи популятсияҳо, ба эътибор нагирад. Ҳоло

шумораи аҳолии Замин зиёд аз се миллиард мебошад¹. Хар рӯз қариб 142000 одам мефавтад ва 270000 таваллуд мешавад, яъне аҳолии Замин ҳар рӯз тақрибан 128000 зиёд мешавад. Дар аввали эраи мо аҳолии Замин тахминан 250-350 миллионро ташкил мекард. Фақат соли 1650 аҳоли ду карат афзуд, боз 200 сол лозим шуд, ки он боз ду бор зиёд шавад ва фақат дар давоми сад сол, аз 1850 то соли 1950 он боз ду бор зиёд шуд. Мегӯянд, ки одам биосфераро тамоман ба худ тобеъ кард ва онро ба ноосфераи ба ҳудаш қулай иваз намуд, чи ки набошад чунин зиёдшавии шумораи одам вақти зиёд давом карда наметавонад. Агар зиёдшавии солонаи аҳоли дар ҳадди 1,8% монад дар он вақт дар аввали соли 1980 дар Замин аҳоли нисбат ба як миллиард зиёд мешавад ва дар арафаи соли 2000 аҳолии Замин боз ду бор зиёд мешавад.

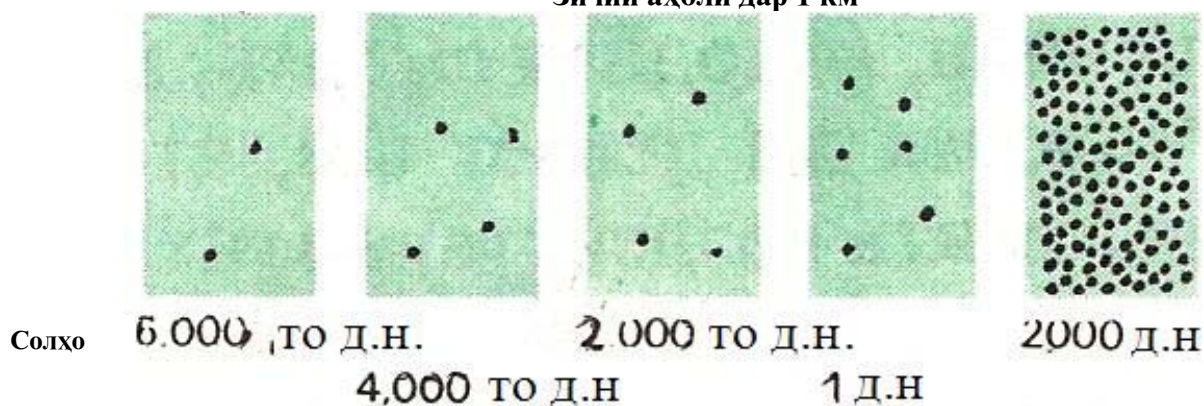
Афзоиши шумораи популятсияи башарият фақат дар вақтҳои охир ба муаммо мубаддал гашт. Дар эпоҳаи палеолит аҳолии Замин ба гумон аст, ки аз 10 миллион зиёдтар буд: ин шумора нуқтаи фиристи буд, ки аз он револютсияи неолити оғоз ёфта буд, ки он вақт дар натиҷаи ба вучуд омадани кишоварзи тавонист имконияти хӯрондани популятсияи сершумортаринро пайдо кунад.

Дар оянда тағйирёбии умумии шумораи аҳоли чи тавр мешавад, маълум нест. Азбаски ба ҳеҷ кас маълум нест, ки тараққиёти техника то чи андоза хӯрокворӣ ва сарватҳои дигари сайёраи моро зиёд мекунад ва ягон шахс наметавонад кафолат диҳад, ки дар оянда, ҳатто ба назардошти пешрафти техника, зиёдшавии шумораи аҳоли аз ҳад зиёд намешавад. Дар популятсияҳои ҳайвонот омилҳои экологии назораткунандаи шумора вучуд дорад, аз ҷумла: рақобат, марг, гуруснагӣ, даррандагӣ ва бемориҳо. Одам бошад ҳамаи тадбирҳоро меандешад, ки таъсири ҳамаи омилҳое, ки ба популятсияи ҳудаш нохушиҳоро меоваранд, ҳатман нест кунад.

¹ Имрӯз зиёд аз шашу ним миллиард. Эзоҳ тарҷ. тоҷ.



Зичии аҳоли дар 1 км²



Таркии популясионӣ

Чадвал болоравии шумораи аҳолии кураи заминро тасвир мекунад, ки ба таркии популятсияро ба вуҷуд овард ва мо шоҳиди он мебошем. Тӯли 100 соли охир аҳолии Замин ду бор зиёд шуд ва 50 соли оянда боз ду карат зиёд мешавад (хати қаторнуқта), илова бар ин зичии аҳоли, чи тавре ки дар расми хеле эътимоднок зери чадвал нишон дода шудааст, то 50 одам дар километри квадрат мерасад. Дар оғози эраи мо дар километри квадрат ҳамаги ду одам рост меомад. Масъалаи аз ҳад зиёди шумораи аҳоли хеле бад аст, ки инро дар асоси рақамҳои оварда ба ҳисоби миёна хулоса баровардан мумкин аст. Заминҳои қораи замин ҳамаги 1/10 рӯи хуширо дарбар мегирад, илова бар ин қисми зиёди ин заминҳо на дар Осиё гирд оварда шудааст, ки нисби аҳолии ҷаҳон дар ин сарзамини бузург мезистад.

Вай кӯшиш мекунад роҳ надихад, ки бемориҳо оварандаи пастубаландшавии нохости шумораи аҳоли шаванд, чуноне ки дар асрҳои Миёна бемории марги сиёҳ – тоун (чума) – то чоряки аҳолии Аврупоро ба марг расонида буд. Вай кайҳо ҳодисаҳои нест намудани одамро аз ҷониби ҳайвонҳои дарранда ҳамчун омили назораткунандаи шумораи аҳоли, аз рӯзнома канда буд. Вай беист кӯшиш мекунад, ки дар дохили намуди худ рақобатро нест кунад аз ҳаёти ҷамъият ҷангро хориҷ кунад. Рафти аз байн бардоштани маҳдудкунии афзоиши шумораи аҳоли, одам торафт зиёдтар бовари ба тараққиёти техника мекард, ки ҳатман он эҳтиёҷи беист зиёдшавандаи аҳолиро таъмин карда метавонад. Аммо тараққиёти техника – иқлимо идора намудан, тайёр намудани маводҳои хӯрокворӣ аз обсабзаҳои якхучайрагӣ, ки дар кӯлҳои сунъӣ сабзондан мумкин аст, ширин кардани (нӯшокбоб намудани) обҳои бахрҳо ва ғайра тавоноии калон дошта бошад ҳам, аммо ба ҳар ҳол, имконияташ маҳдуд мебошад ва фақат он вақтро ба ақибтар мегузорад, ки агар ба некиаш гирем, то рӯзе, ки башарият ба масъалаи танзимкунии шумораи худ ҷиддитар машғул мешавад.*

Яке аз натиҷаҳои аз ҳама ҳайратангезтарини барӯйхатгирии охирини дар ИМА гузошта – ин аниқ намудани он ҳақиқат, ки аҳолии илооти Вермонт зиёд нашуда истодааст. Ин хабар сокини машҳури вермонти, шоир Роберт Фростро водор намуд, баён кунад, ки ӯ аз ин хабар хеле хурсанд аст. «Мо мехоҳем оқилона зиёд шавем» - гуфт ӯ. Зиёдшавӣ аз рӯи ақл – ин маънои онро дорад, ки дар ихтиёри худ вучуд доштани ҳамон тавр манфиатҳо ва шодиёнаҳо ба монанди фазои кушод, обҳои паҳно на фақат барои парвариши моҳӣ ва умуман барои истироҳат ва хурсандӣ, истеъмоли гӯшт ба ҷои обсабзҳо ва ҳоказо. Ба қатори ин манфиатҳо дар Замин дар як вақт бо одам вучуд доштани шумораи калони ва гуногуни шаклҳои ҳаёт ҳам дохил мешавад. Хирси

*Хавфи «таркиши популясионӣ»-ро (шумораи аз ҳад зиёди популясия) ба воситаи бозгашт ба механизмҳои танзими афзоиш ва нобудшавии растанӣ ва ҳайвонот ҳал намешавад. Бешубҳа ин муаммо на фақат аҳамияти калон, балки ниҳоят мураккаб ҳам мебошад. Комёбиҳои илми имрӯза ба имконияти ҳалшавии ин муаммо умед мебахшад. Эзоҳи муҳ. нашри русӣ.

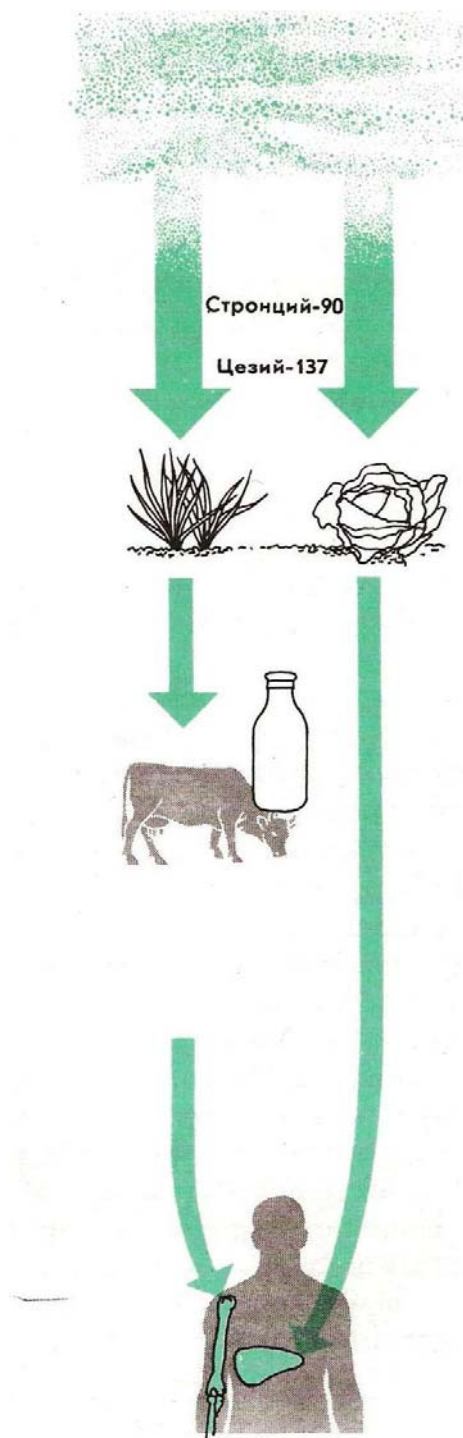
гризли имрӯз дар зери хавфи нест шудан дорад: ҳамаги қариби ҳазор хирс дар Иолоти Муттаҳиди Америка ва боз панҷ ҳазор дар мавзеҳои дурдасти Америка. Ин ҳодисаест, аз ҷиҳати экология, ҳуди шармандагӣ: ҳуб намешавад, агар ин шакли хирс фақат ҳамчун намуди реликти Шимоли Аксо боқӣ монаду халос. «Гризлиро ба Аляска бадарға кардан ба ҷаҳаннам барои хушбахти фиристодан баробар аст - ҳардуи ин иҷронашаванда мебошад» - навишта буд Олдо Леополд.

Дар вақти ҳозира одам ягон маълумоти лозимиро надорад, ки ба боварии асоснок дар бораи ояндаи худ андешад: афсус, ки дар бораи қонуниятҳои, ки аҳолиро идора мекунад, одам камтар хабардор аст нисбат ба қонуниятҳои монанд, ки ба намудҳои зиёди ҳайвонон алоқа дорад. Ба вучуди ин, бемориҳо, гуруснагӣ ва ҷангҳо омилҳои асосӣ мебошанд, ки шумораи аҳолиро идора мекунад. Ба ҳамаи ин кӯшишҳои нек ва хоҳишҳо нигоҳ накарда, хавфи ҷанг ҳамчун реалӣ боқи мемонаду ними аҳолии ҷаҳон гуруснагиро аз сар гузаронида истодааст. Мумкин аст, комёбиҳо оиди мубориза бо омилҳои, ки баландшавии шумораи аҳолиро маҳдуд менамоянд, дар натиҷаи аз байн рафтани бемориҳои сирояткунанда ноил гарданд. Аммо олами микробҳо, ки кашфиёти одам буд ва кӯшишҳои ӯ дар хусуси ин оламо идора намудан, сабаби ба вучуд омадани баъзе «суистифодакунҳои экологӣ» гардиданд. Аммо, то имрӯз микробҳо ҳоло ягон бор ҳамчун аслиҳаи ҷанг истифода бурда нашуда бошанд ҳам, онҳо ҳамчун аслиҳаи ба ном «назорати биологӣ» аз болои намудҳои, ки зарарнок шуморида мешаванд истифода шуда буданд. Соли 1950 дар Австралия ва баъд аз якчанд вақт дар Аврупои Ғарбӣ барои мубориза зидди тӯдаҳои бузургтарини харгӯшҳо вируси микроматоз бамувоффақият истифода шуда буд, ки ба ҳайвонони дигар зараре нарасонид. Солҳои оянда идеяи истифодабарии микробҳои бемориоварро зидди ҳашаротҳои ба зироатҳои кишоварзӣ зараровар хеле оммавӣ гардид, ин идея алтернативаи истифодабарии васеи инсектисидҳо мебошад. Аммо истифодабарии баланди микроорганизмҳои патогенӣ (дардовар) дорой баъзе хатарҳо мебошад,

чунки оқибатҳои ҳамкориҳои ин ҳели микроорганизмҳо ба популятсияҳои калони ҳайвонот метавонанд ғайричашидошт шаванд.

То таркиши таҷрибаҳои атомӣ соли 1954 дар Аламоғордо ягон ҳайвон дар шароити табиӣ рӯи Замин ба таъсири радиатсияи сатҳи болотар гирифта нашуда буд, ки вобастагии радиоактивии табиӣ дошта ва дар комплекси шароити муҳити атроф ҳамчун қисми таркибии он бошад. Дар натиҷаи таркишҳои сершумори оянда сатҳи радиатсия хеле баланд шуд, аммо натиҷаи таъсири радиатсия ба организмҳои алоҳидаи популятсияҳо, ҷомеа ва экосистемаҳо дар амал ғайрипешгӯфта мебошад. Тақсими радиоактивӣ, ки баъд аз таркиши атомӣ ба замин мерезанд, ба об ва ҳок омехта мешаванд, организмҳои зиёд онҳоро ба худ мекашанду дар бофтаҳои худ ҷамъ мекунад. Ва агар концентратсияи хурди элементҳои радиоактивӣ, ки дар муҳити табиӣ вуҷуд доранд, мумкин аст, ҳаффи ҷиддӣ надоранд, аммо ҷамъшавии онҳо дар бофтаҳо ба оқибатҳои ҷиддии нохуш меоваранд. Дар бораи суст, аммо таъсири бардавоми ин радиатсия ба экосистемаҳо маълумоти зиёд вуҷуд надорад, аммо дар бораи таъсири монанди шуоҳои рентгенӣ баъзе рақамҳо вуҷуд доранд. Ҳеч набояд як ҳодиса аниқ исбот шудааст, - ба таъсири шуоҳои организмҳои гуногун сатҳи таъсирпазирии гуногун доранд. Ради (воҳиди шуоҳои) даҳ ҳазора тезии тақсимшавии бактерияҳои таҷрибавиро дигаргун месозад, аммо барои нобуд кардани онҳо зиёд аз миллион рад лозим меояд. Барои ширхӯрони хеле ҳассос вояи мувофиқ, одатан 100 ё ки 1000 радро ташкил мекунад. Аммо ин рақамҳо хеле эҳтимоли мебошанд, чунки дар давоми давраи зист таъсирпазирии хеле дигаргун шуда меистад. Дар давраи тақсимшавии ҳуҷайра вояи 163 рад ними тухми пашшаи заррухро (плодовая мушка) нобуд мекунад, аммо ҳатто 100000 рад ҳам ними популятсияи ба балоғат расидаи онҳоро нобуд карда наметавонад. Инак, таъсири радиатсия ба экосистема монанди элак мебошад: як қисми ҳайвонҳоро мегузаронаду дигарашро бозмедорад.

Интихобшавии монанд маънои онро дорад, ки агар ҷомеа ба шуозании сатҳи аз табиӣ болотар гирифтор шавад, яъне аз он сатҳе, ки ҷамоа мӯътадил амал мекунад, вайроншавиҳои ҷиддӣ рӯй доданаш мумкин аст. Намудҳо ва шаклҳои, ки ҳассосии хеле зиёд доранд, дар ҷомеа ҷои муайяно ишғол мекунад, нобуд мешаванду таҳмонаҳои онҳо холи мемонад. Масалан, дар мавриди шуозании якхелаи популятсияҳои ду намуди кана – дарранда ва қурбонӣ – маълум шуд, ки популятсияи дарранда нисбат ба популятсияи қурбонӣ ба таъсири радиатсия хеле зиёд мутаассиршаванда будааст, дар натиҷа назорат аз болои қурбони суст шуд ва шумораи он якбора боло рафт. Болоравии шумора то он вақт давом мекунад, ки ҳоло кадом як намуди даррандаи ба радиатсия монанди қурбони кам мутаассиршаванда мебошаду таҳмони канаи даррандаи радиатсия нобуд карда, ишғол намекунад ва зиёдшавии минбаъдаи қурбониро хотима намедиҳад (бас намекунад). Мумкин аст, ҳамин тавр «таркишҳои популятсионии» баъзе намудҳо, ки дар табиат қайд шудаанд, бо сатҳи болошудаи сунъии радиатсия вобастагӣ доранд.



Роҳҳои ҷамъшавии изотопҳо

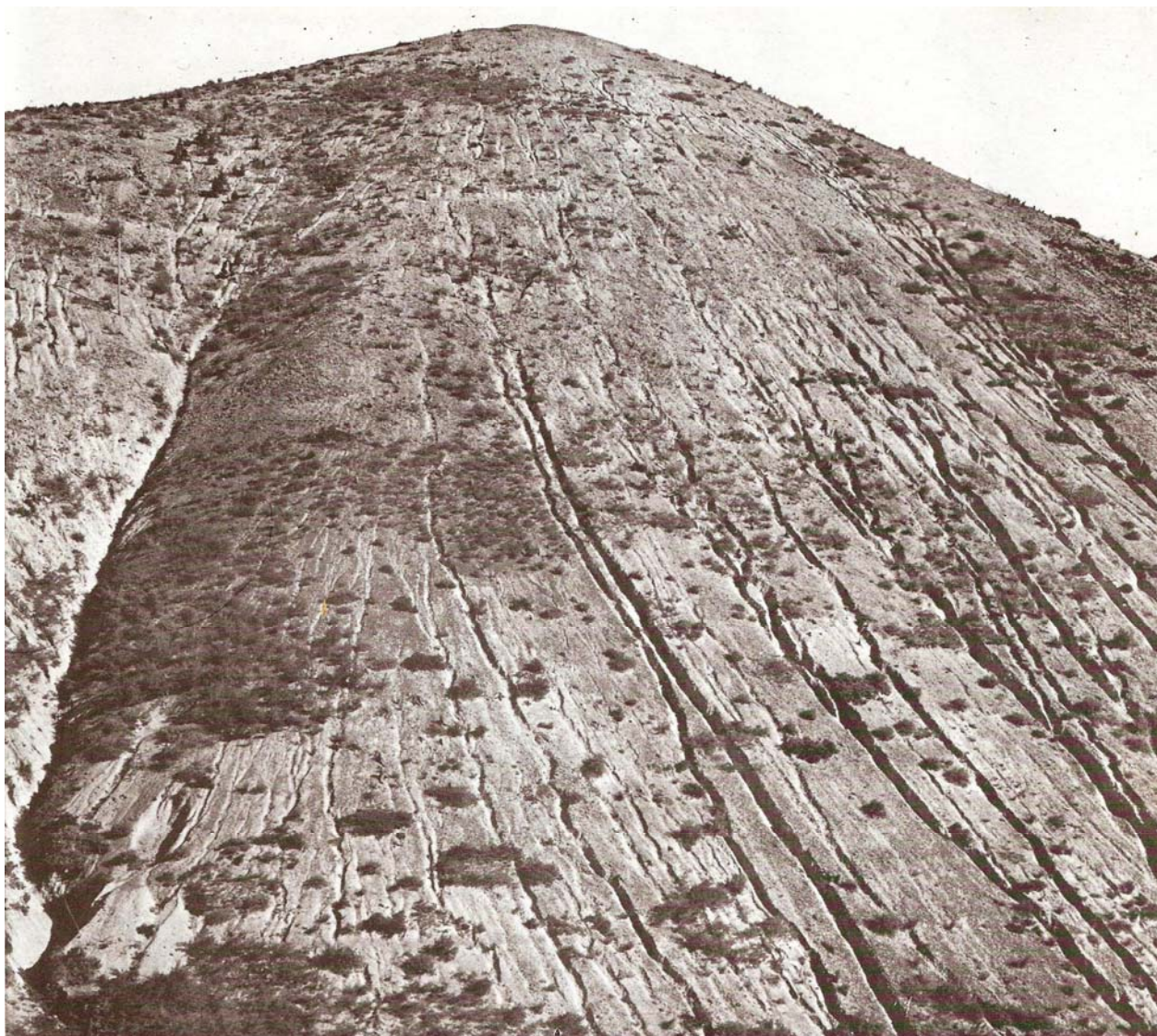
Моҳияти муаммои ҷамъшавии изотопҳои радиоактивӣ на дар шумораи моддаҳои радиоактивӣ мебошад, ки бо боришҳо мерезад, балки дар усулҳои ҷамъшавии як қисми онҳо дар занҷирҳои гизо мебошад. Инак, стронсий 90 ки бо борон рехт, аввал ба алаф дохил мешавад, аз он ҷо ба гове, ки ин алафро меҳӯрад, баъд аз шир ё ки панир ба организми одам мегузарад ва билохир ҳамчун аналогӣ кимёвии калсий, дар илики устухон ҷамъ мешавад. Ин ба лейкоз ё ки варами устухон оварданаи мумкин аст. Сезий – 137, ки камтар маҳдудлашаванда мебошад, ба организми одам бевосита бо хӯроки растанидор мегузарад. Он дар бофтаҳои мулоим, монанди ҷигар ё ки гадудҳои ҷинсӣ ҷамъ мешавад, дар ин маврид баъзан патологияҳои ирсӣ ба вуҷуд меоянд.

Хатто дар мавриди ба об ё ки ҳаво миқдори ночизи радиоизотопҳо афтида мемонанд, онҳо баъзан дар протсессии ҷамъшавӣ дар занҷирҳои ғизо ба дараҷаи ниҳоят баланди ғизлат мерасанд; қурбони, ки дар занҷири ғизо ҷои хеле баландро мегирад, дар таркибаш ҳамон қадар об доштаниш мумкин аст, ки барои даррандаи занҷири охирин марговар мебошад. Ин дар қорҳои таҷрибавии дар истиғоҳи барқии атомии Хэнфорд гузаронида исбот шуда буд, ки дар соҳили дарёи Колумбияи илооти Вашингтон меистад. Ба дарё бо суръати тезии доимӣ шумораи хурди изотопҳои гуногунро барои он ворид менамуданд, ки ба воситаи онҳо роҳи дар шароити табиӣ дар занҷирҳои ғизо ҷамъшавии радиоактивиро муайян кунанд. Дар натиҷаи ин амалиёт маълум гардид, ки тухмҳои мурғобӣ ва ғозҳо ба ҳисоби миёна фосфори радиоактивӣ дар концентратсияи 200000 маротиба зиёдтари концентратсияи он дар оби дарё ва баъзан ин рақам то 1500000 боло меравад. Дар эксперименти дигар мавриди олудашавии ҳаво концентратсияи йоди радиоактивии ғадуди сипаршакли харгӯшон нисбат ба концентратсияи он дар муҳити атроф 500 бор баландтар буд. Дар ҳардуи ҳодиса сатҳҳои ба вуҷуд омадаи радиоактивӣ барои ҳайвонҳои тадқиқотшуда безарар баромад, яъне онҳо набуд нашеданд ва аз тухмҳои паррандаҳои шинокунанда ҷӯҷаҳои сиҳат саломат гирифта шуданд. Аммо дар бораи хатари генетикии сатҳи баланди радиоактиви барои ҳайвонҳо маълумот то имрӯз хеле кам аст, вале ҳамин хел хатар, бешубҳа, вуҷуд дошта бошад ҳам. Агар олудашавии муҳит бо партовҳои радиоактивӣ давом кардан гирад, ба наздики ба ҳадди хатари мерасем, ки баъди он набудшавии организмҳои баландҳискунанда авҷ мегираду дар оянда ба вуҷуд омадани вайроншавии ҷиддии қори экосистемаҳо ҳатми мешавад. Ва ҳатто агар ҷанги атоми нашавад ҳам, тарқиши атомии санҷишӣ нагузаронанд ҳам, фақат (танҳо) ҳуди истифодаи қувваи атом ба мақсадҳои осоиш, назди башарият муаммоҳои мураккаби дур намудани партовҳои радиоактивӣ ва муҳити атрофро аз олудаҳои онҳо ҳифз намудан ва ғайра мемонад.

Ба назари кас ноосфера, ки одам ба вучуд овардааст, хошиш пайдо мешавад як лаҳза бошад ҳам тараққиёти собитқадамонаи техникаро нигоҳ дораду ба башарият вақт диҳад, ки ӯ дар бораи муаммоҳои назди остона вучуд дошта бо бетокати дарро зада истода каме бошад ҳам ба ғарқи андеша равад. Аммо чи тавре ки ҳал намудани муаммоҳои иктисодиро бо усули яку якбора пӯшидани ҳамаи банкҳо ғайри имкон мебошад, муаммоҳои экологиро низ бо нигоҳ доштани мурури вақт ҳал намудан ҳаёли хом мебошад. Худи экология ба ақиб гардондани мурури замон очизи мекунад. Мумкин аст, табиати одам ҳамин тавр бошад, ӯ доим кӯшиш мекунад, ки гирду атрофро (муҳитро) дигаргун созад. Ин орзу ва ҳавас ӯро шавқманд намуд, ки муҳити табиӣ худро - ҷангалҳои тропикиро, ки ба он хеле хуб мутобиқи биологӣ шуда буд ва онро ба осони тарк намудан ва аз ақби худ оқибатҳои хеле фалокатоварро қашида бурд, ки мақсад аз ин табиатро ба худ итоат кунонидан буд. Одам ба суккони киштии биосфера шуда монду, аммо аз қоидаҳои киштиронӣ тамоман беҳабар буд.

Аммо ин қоидаҳо - қонунҳои экологии ҷаҳон, ки худи одам дар он мезистад, - вучуд доранд. Одам ба худ ром кардани қувваи атомро аз худ намуд ва киштии кайҳонро ба гирди Замин равон кард. Аммо ба бекор намудани қонунҳои табиат очизи мекунад, ба ин қувваташ намерасад ва чун пештара маҷбур аст, парашюти аз Дақъёнус мондари истифода барад, то ки тавонад қаширо барои ба Замин бозгаштани киштиҳои кайҳонро таъмин кунад. Айнан ҳамин тавр одам метавонад ҷангалро буррад, ё ки ҷараёни дарёро бандад (пешӣ онро гирад), аммо ӯ наметавонад бекор кунад қонунҳоро, ки дар Замин ҳаётро идора мекунад. Ӯ наметавонад қонунҳоро беохир писанд накунад, қонунҳоро, ки биосензҳо ва экосисемаҳоро идора мекунанду мувозинатҳои байни шаклҳои сершумори ҳаёти онро ихота кардари нигоҳ медорад. Ин принципи асосии экология ҳоло дар асри XVII аз ҷониби файласуф Фрэнсис Бэкон мухтасар ифода шуда буд: «Мо

табиатро бо усули дигар идора карда наметавонем, ғайр аз усули ба он итлоат намудан».



Гази сулфид, ки дар таркиби дуд вуҷуд дорад, то доштан ва барои талаботи саноат истифода бурдани онро аз худ кунанд, набототи ин кӯҳахро тамоман нобуд карда буд.

Афзудани фаҳмиш

Баъд аз 10000 соли тадриҷан табиатро ба худ ром намудан, одам ҷаҳонро ба вуҷуд овард, ки аз ҳар ҷиҳат ба талабҳо ва орзуҳои худ ҷавобгӯ бошад. Рост аст, ки вақтҳои охир ӯ роҷеъ ба оқибатҳои муносибати беандозаи барбоддиҳандаи худ нисбат ба сарватҳои табиат аз боигариҳои минералӣ сар карда, то хокҳои ҷангалҳои даштҳо бо бошандагонаш, ба худ ҳисобот доданро оғоз намуда истодааст. Ва фақат

ба қарибиҳои наздик ба корҳои ҳифз ва барқарор намудани ҷамоаҳои табиӣ шуруъ намуд.



Мағзонаи моддаҳои шӯяндаи синтетикӣ дар ҷӯйбори оби ганда (Чикаго). Детергентҳо аз собун бо он фарқ мекунанд, ки онҳоро бактерияҳо нӯсонда наметавонанд ва барои ҳамин онҳо дар об солҳои дароз боқӣ мемонанд.



Дудбароҳои фабрика ва заводҳо дуди зиёд ва бугҳои захролудро фавора зада мебароранд.

Спектри ифлос кардани муҳит

Саноат ва зодаи ҷамъияти шаҳригардидаи он беист миллионҳо тонна маҳсулоти гуногун ва партовҳо истеҳсол мекунанд, ки ба об ворид мешаванду мо менӯшем, ба таркиби ҳаво омехта мешаванду мо нафас мегирем. Ана фақат як қисми онҳо: воситаҳои дезинфексия ва моддаҳои шӯянда, инсектисидҳо (заҳрҳои зидди ҳашароти зараррасон) газҳои дамдама, хокистар ва дуди оташдонҳо, обҳои ганда, партовҳои радиоактивӣ ва ғайра ва дигарон. Доираи муаммоҳое, ки обҳои олуда ба вучуд меоранд, сар карда аз мубориза бо инфексияҳо то пешгирии нестшавии истеҳсоли моҳидории соҳилҳо ва тамоми мавҷудоти зиндаи баҳрҳои дохилӣ вусъат меёбанд.

Масъалаи ҳаво бошад, ифлосии он нисбат ба об беҳтар нест. Ҳаворо дар ҳамаи ҷо ҳамчун ахлотпарто истифода мебаранду ба он қариб ҳамаи маҳсулотҳои сӯзишро мепартоянд. Дар Лондон, Нью-Йорк, Чикаго ва Лос Анджелес дар вақтҳои охир бар зидди смог чораҳои қатъӣ қабул шуд, аммо ба ин нигоҳ накарда, дар марказҳои саноатӣ концентратҳои газҳои заҳролуд ҳамин тавр баланд, ки онҳо, хусусан дар фасли сарди сол, шахсони гирифтори бемориҳои дил ва саратонро мефавтонанд. Қисман бошад ҳам ин бадбахти дар мавриди истифодабарии оташдонҳои махсус ва дастгоҳҳои такмилёфтаи полоиши (филтратсияи) на фақат дудкашҳо, балки кубурҳои гази дамдамаи муҳарриқи дарунсӯз низ камтар мешавад.



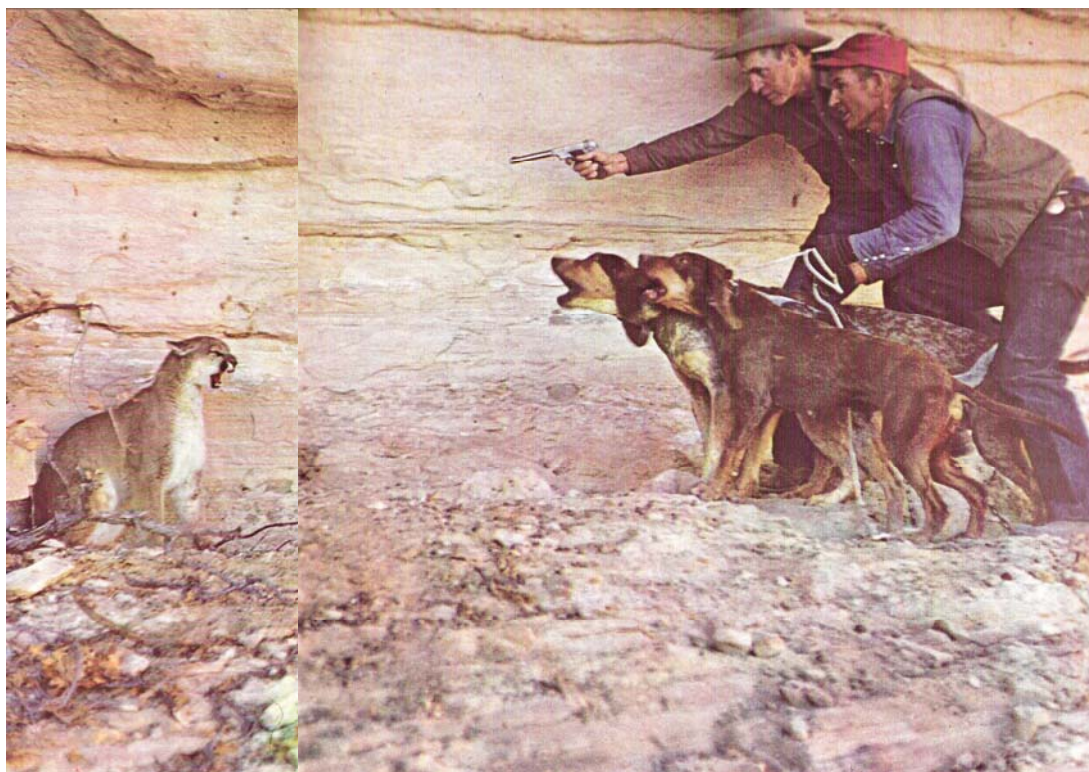
Мукофотҳое, ки барои пӯстҳо медоданд, сабаби нест намудани умумии кайотҳо шудаанд. Як вақтҳо кайотҳоро зараррасон мешумориданд: имрӯз маълум шуд, ки онҳо шумораи харгӯшон ва хояндаҳои дигарро назорат мекунанд ва бо ҳамин фоидани арзанда ҳам меоваранд.

Чанг бо даррандагон

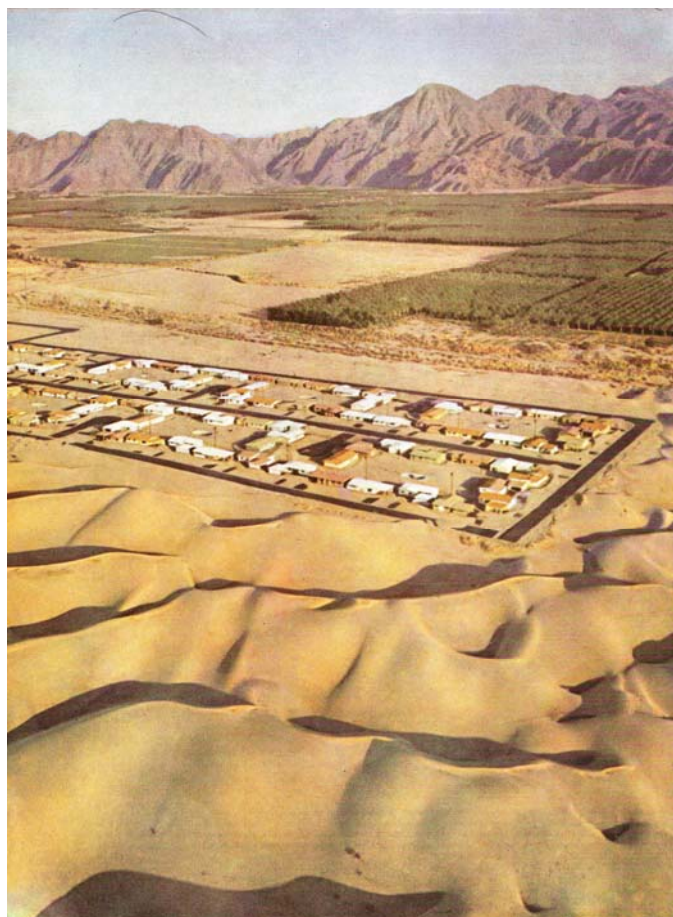
Тасаввуроте дар бораи он ки фақат ба нест намудани даррандаҳо муаммоҳои ҳифзи табиат ҳал намешавад, ба фаҳмиши доираҳои васеи аҳоли хеле суст ҷорӣ шуда истодааст. Дар аввали асри мо (асри XX) кушиш карда буданд, ки популятсияи тамоман солими ва устувори шуморааш аз 4000 иборати гавазнҳои сиёҳдумро, ки дар Пуштакӯҳи Кайбаби Аризона мезистанд, «ҳимоя» кунанд. Ҳиндуҳо ва муҳочирони сафедпӯстро барои шикорашон ба охуҳо ба курсии айбдорон ништастан мефиристониданд, аммо ҳазорҳо даррандаҳои гуногун – пумаҳо (шерҳои кӯҳӣ), гургон, кайотҳоро бошад мунтазамона нобуд кардан мегирифтанд. Дар аини ҳол, подаҳои сершумори гову гӯсфанд

чарогоҳҳои гавазнҳоро поймолу нобуд мекарданд. Чарогоҳҳоро буттаҳо зер карда буданд, чунки наваҳои онҳо ба гавазнҳо хеле маъқул буд. Дар натиҷа шумораи популятсияи гавазнҳо соли 1924 то 100000 зиёд шуд, ҳамаи буттаҳо каллак шуда буданд ва солҳои оянда ҳазор-ҳазор гавазнҳо аз гуруснагӣ нобуд шуданд. Соли 1939, вақте ки шумораи онҳо то 10000 паст рафт, ба қароре омаданд, ки барқарор намудани ҷамоати табииро оғоз намоянд: ба шикори маҳдуд иҷозат диҳанд, ба нест намудани даррандаҳо хотима диҳанд ва чарогоҳҳоро васеъ намоянд.

Ташкилотҳои комилҳуқуқ имрӯз зидди системаи мукофот мебароянд, ки барои нест намудани даррандаҳо дода мешуданду дар як сол қариб ба 700000 фунт стерлинг мерасид. Ба ҷои ин, бо диққати ҷиддӣ программаҳои маҳаллиро кор карда истодаанд, ки мақсад аз ин ба танзим даровардани шумораи даррандаҳо мебошад, ки кор то тамоман нест шудани онҳо рафта нарасад.



Ин пума – яке на он қадар зиёди намояндаҳои зинда мондаи гурбаҳои бузург буда, ба сабаби ба зистгоҳи онҳо воридишавии тамаддун, шумораи онҳо торафт кам шуда истодааст. Дар вақти ҳозира пума фақат дар ҷангалҳои наҳли Флорида ва кӯҳҳои дастнораси илолотиҳои ғарбӣ мондааст, ки ба гавазнҳо ва ширхӯрони хурд шикор мекунад. Баъзеи онҳо, ростиш, гоҳо ба чорвои хонагӣ низ ҳамла меоваранду дар натиҷа ҳудайшон аз тирӣ фермерон ва шикорчиёни касбӣ ба фалокат дучор мешаванд.



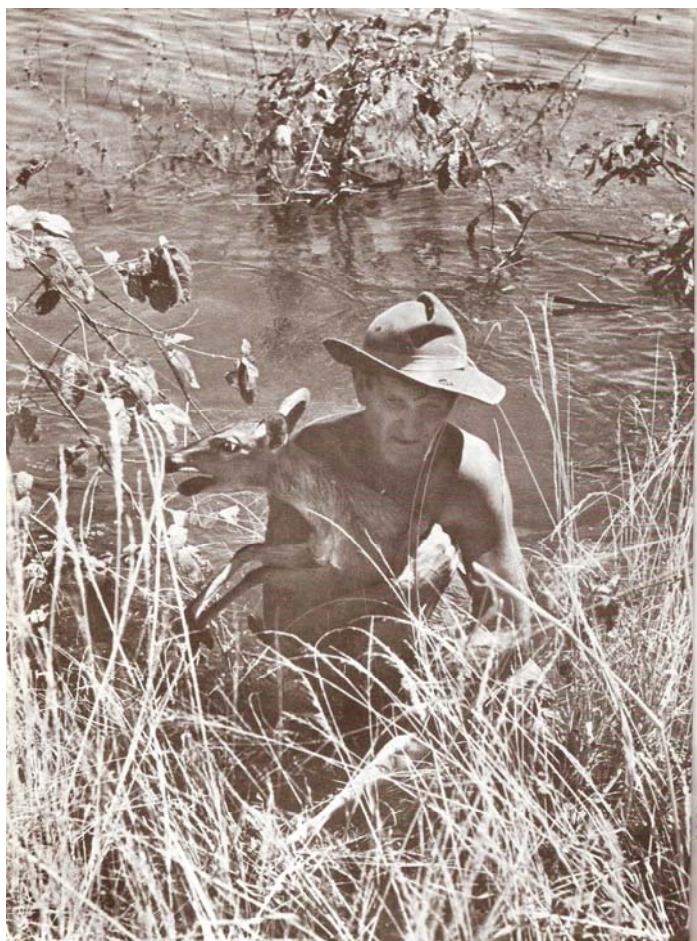
Баъд аз он ки аз қаъри замин об бароварданду ба хомаҳои реги (бархан) беҷон об доданд, дар биёбони Майяҳо шаҳри нав бунёд шуд.



Тӯри панҷараҳои зинда, ки заминҳои қорамро ихота мекунад, дар тамоми Англия паҳн шудааст. Ҳар як хатти панҷара комплекси гуногунтарини растаниҳои ҷангалӣ, полизӣ ва ҳайвонот мебошад: қайрағоч, дарахти булут ва шунг (шумтол), ки ба дӯлона, настаранг, арча ва байласон (бузина) омехта шудааст, ки барои паррандаҳои хушхон, ҳашаротҳо ва ширхӯрон ҳамчун манзил ва паногоҳ хизмат мекунанд.

Ландшафти тағйирёфта

Заминҳое, ки одам истифода мебарату дар он мезистад, на ҳама вақт онҳоро ва ҷомеаҳои вучуд доштаре вайрон мекунад. Дар Англия ва Шлезвиг-Голштейн миллионҳо километр панҷараҳои зиндаи дусад – сесад сол муқаддам шинонида буданд, на фақат ҷазираҳои хурди табиати ёбӣ мебошанд, илова бар ин онҳо намигариҳои хокро нигоҳ медоранд ва сарчашмаи ҷӯбу тахта мебошанд. Дар ИМА хокҳои ба эрозияи саҳт гирифта шударо ба воситаи зина-зинакунии (терраса) нишебӣҳо ба қор (ба ҳаёт) медароранд ва настанари сергули зеборо шинонида аз он буттазор бунёд мекунанд. Одам на фақат заминҳои азхуд намудаашро обод мекунад, ғайр аз ин ӯ ба биёбонҳо об мегузаронад, обҳои зеризаминиро ба боло мебарораду дар заминҳои хушк каналу ҷӯйборҳо месозад. Дар Арабистони Саудӣ дарахтҳои лимону афлесунро дар хокҳои сунӣ хеле зиёд парвариш мекунанд, ки онҳо (хокҳои сунӣ) аз резинаи ковок сохташудаи «болиштҳо» иборат, ки дар зери қабати регзор ҷойгиршуда иборатанд.



Сардори амалиёти наҷотдиҳандагон Руперт Фазерхилл то миёнаш дар ахлоту лойқа аз даруни буттаи серхор гизоли (антилопаи) дукерро бароварда истодааст, ки он на аз оби тез, бештар аз худи наҷотдиҳанда сахттар метарсад.



Дар ҷазирае, ки хавфи зери об мондан дорад, гизоли (антилопаи) бушбокро баста истодаанд, ки ба тӯри шикорчиён дар мондааст.



Ҳайвонҳои дастгиришударо шитобкорона ба қайқи шашметраи оҳанин гузаронида истодаанд. Хукҳои ришдори (бородавоҷник) басташуда, оромона хир-хир мекунанд, гизолҳои асабона бошанд, аз наҷотдиҳандаҳои худ тарсида ҷашмҳояшонро мекушоянду бо ҳаяҷон лағатзани карда меқӯшанд, ки аз чигилҳои банд халос шаванд.

Амалиёти калонтарин оиди наҷотдиҳӣ ба ҳайвонон

Вақте ки дар Америкаи ҷанубӣ сарбанди Кариб сохта шуд, дар майдони қариб 5000 квадрати километр обанбор ба вучуд омад. Дар натиҷа, теппахои баланди дар онҳо вучуд дошта ба қазираҳо мубаддал гаштанд, ки дар онҳо каркаданҳо (носорог), филҳо ва шумораи зиёди ширхӯрон ва хазандагон ҷамъ шуданд. Гурӯҳи хурди егерҳо ҳайвонҳоро халос мекарданд, ки аслиҳаи онҳо асосан аз қайқчаҳо, тӯрҳои шикорӣ ва мардонагии беканори худашон буду халос. Дар давоми амалиёти худ онҳо зиёда аз 6000 ҳайвонро дошта ба мамнӯъгоҳи дар соҳил вучуд дошта фиристонданд. Дар ин амалиёти «Ноев Копчег» баландшавии ҳиссиёти ғамхӯрии ҷамъият дар бораи муҳофизат ва нигоҳдории табиати ёбӣ бараъло намоён шуд.



Барои пешгирии авҷи безгакро гирифтани ҳушёрӣ доимӣ лозим меояд: аз девори ДДТ поида шуда хомушақхоро мечинанд, ки аниқ кунанд, дар онҳо ба инсектисид иммунитет ба вучуд омадааст ё не.

Решакан намудани эпидемия

Дар 10 соли охир дар кишварҳои зиёди қураи замин, ғавтшавии аз бемориҳои гуногун хеле паст шудааст. Аммо ба ҳамаи кӯшишҳо нигоҳ накарда, ҳар сол зиёда аз 30000 одам аз вабо (холера) набуд мешавад (мемурад), қариб 60000 аз оспа (нағзак) ва то ду миллион – аз офати қадимтарини башарият – безгак. Дар давоми якчанд вақт воситаи беҳтарини нест намудани гузарандаи безгак хомушакҳои гуногуни авлоди *Anopheles* – ДДК буд. Аммо, камтар аз 10 сол дар хомушакҳо хусусияти ба ДДТ таъсирнопазирӣ (иммунитет) ба вуҷуд омад. Ин ҳодиса соли 1955 ба гузаронидани маъракаи умумичаҳонии решақан намудани инфекция сабаб шуд, аммо то имрӯз на дар ҳама ҷой чунин иммунитет дар хомушакҳо парварида нашудааст. Програмае, ки Ташкилоти Умумичаҳонии тандурустӣ (ТУТ) бошитоб вусъат медиҳад, истифодабарии доруҳои синтетикии гуногунро дарбар мегирад, ки ин як вақти муайян иммунитетро зидди инфекция ба вуҷуд меорад. Афсӯс, ки муваффақиятҳои одам дар муборизаҳои зидди инфекцияҳо ҳоло бештар муаммои идора намудани болоравии беназорати шумораи аҳолии Замиро боз ҳам тезу тунд мекунад. Башарият ба кадом роҳ аз ӯҳдаи ҳал намудани ин вазифа мебарояд ва аз вазифаи дастгирии мувозинати устуворро дар ҳаҷми биосфера баромада метавонад ё на, - оянда нишон медиҳад.



Хабҳои (таблеткаҳои) зиддивараҷае, ки ин занакӣ либериягӣ қабул мекунад, дар давоми як ҳафта ӯро аз бемори халос карда метавонаду халос. Муддати таъсири препаратҳое, ки имрӯзҳо тайёр карда истодаанд хеле давомноқ мебошанд.



Дар ҷангалҳои гули хилвати Ҳиндустон гурӯҳи кормандони ООН бо ёрии инсектисидҳои зидди безгак мубориза мебаранд. Програмаи умумиҷаҳонии тандурустӣ, қариб 500000 беморҳоро, ки дар макони инфекцияи безгак мезистанд, ҳимоя мекунад.

БИОМҲОИ АСОСИИ ЗАМИН



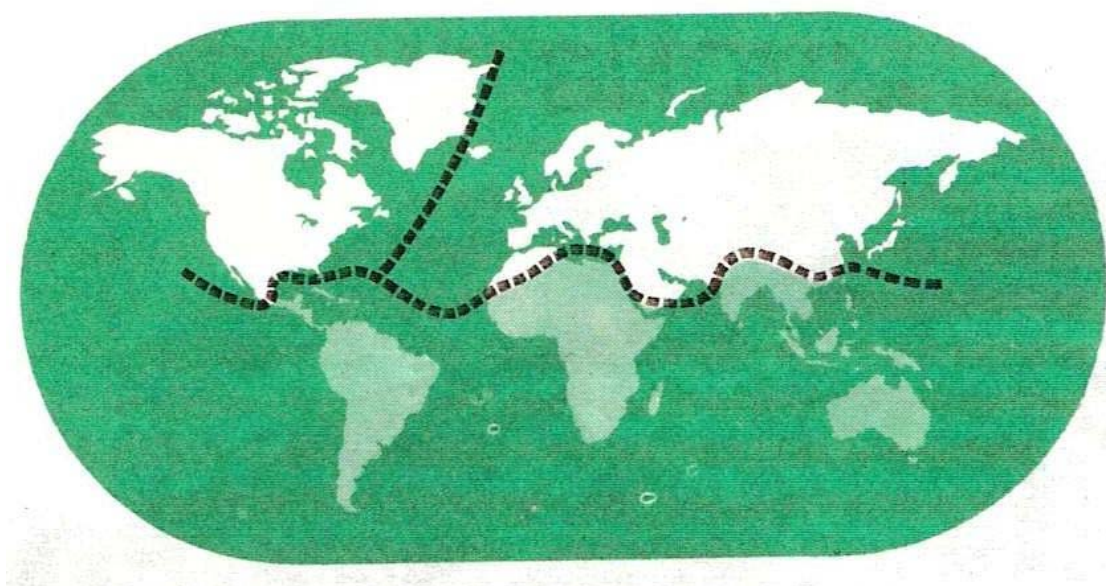
Ин харита нишон медиҳад, ки дар рӯи Замин биомҳои асосӣ чи тавр тақсим шудааст, аниқтараш, чи тавр онҳо тақсим мешуданд, агар амалиёти вайронкоронаи одам намебуд. Манзари ранги сабзи сиёҳтоб – ин набототи фаровон, яъне ҷангалҳои тропикӣ, пахнбарг ва сӯзанбарг. Манзараи равшан – ин даштҳо ва буттазорҳо, сафед – тундра ва биёбонҳо нишон медиҳад. Дар он ҷое, ки минтақаҳо ба якдигар ивазшаванда бошанд, аломатҳои муносиб иваз мешаванд. Ҳамаги дар хушкӣ нӯҳ биомҳои асосӣ вуҷуд дорад (дуи аз онҳо ба як хел аломат нишон дода шудааст). Номи қисми зиёди биомҳо аз номи типҳои набототи бартари дошта муайян мешаванд. Аммо дар навбати охир омили ҳалқунандаи типҳои биом иқлим мебошад, чунки хусусияти муҳитро асосан ҳарорат, намигарӣ ва шамол муайян мекунад.

Инак, барои мисол гирем, дар мавзӯҳои назди экватор ҷойгиршудаи ҳардуи нимкураҳо, шамолҳо асосан ба сӯи экватор мевазанд. Онҳо бо худ намигари меоваранд, ки дар минтақаи тропики меборад, дар натиҷа ҷангалҳои тропикӣ ба вуҷуд меоянд. Аммо ҳам ба сӯи шимол ва ҳам ба сӯи ҷануби минтақаи тропики ҳуди ҳамон шамолҳо сабаби пайдоиши саваннаҳо ва биёбонҳо мебошанд. Боз ҳам шимолтар ва ҷанубтар шамолҳои ивазшаванда аз минтақаҳои субтропикӣ ва қутбӣ

дар ноҳияҳои пайдарпаи мураккаби боришро ба вучуд меоранд, ки онҳо сабаби ба вучуд омадани даштҳо ва ҷангалҳои минтақаи мӯътадил мебошанд. Наздикии уқёнус низ ба тақсимшавии бориш ва ҳатман ба типҳои наботот ҳам таъсири худро мебозад, масалан, ноҳияҳои марказии Осиё, ки аз уқёнус хеле дур ҳастанду, ниҳоят хушк мебошанд.

Билохир, ҳатто баъзе биомҳои монанд дар тамоми рӯи Замин паҳн шуда бошанд ҳам, дар қитъаҳои гуногун, дар қисмҳои гуногуни ҷаҳон ҷангалҳо, даштҳо ва ҳоказо чи тавре, ки дар саҳифаҳои оянда нишон дода шудааст, хусусиятҳои хоси худро доранд. Ҳайвонҳои дар ин шароит зистан мутобиқ шуданд, инчунин гуногун мебошанд. Дутои аз шаш вилоятҳои зооҷуғрофӣ баъзан ба як ноҳияи калон – ба Голарктика ҳамроҳ мекунанд. Аслан вай аз ду зерноҳияи ба ҳамдигар алоқамандии зич дошта иборат мебошад: Неарктика, ё ки Америкаи Шимолӣ, ва Палеарктика, ё ки Евразия ва агар иқлим дар ҳар дуи вилоятҳо хеле монанд бошад ва як вақтҳо онҳо, мумкин аст, ба воситаи гардана пайваста буданду дар ҷои ҳозираи гулӯгоҳи Беринг вучуд доштанд, ба вучуди он, ки онҳо аз ҳамдигар он қадар қадим чудо буданд, ки фаунаи онҳо ба дигаргуниҳои ниҳоят калон дучор шуданд.

Вилояти неарктика



Ҳамаи Америкаи Шимолӣ, Ньюфаундленд ва Гренландия. Дар шимол барф ва яхбандиҳо ба тундра иваз мешаванд, баъд ба минтақаи васеи ҷангалҳои сӯзанбарг. Ҷанубтар ба тарзи меридионалӣ ҷойгиршудаи майдони ҷангалҳои минтақаи мӯътадил дар шарқ, прерияҳо дар марказ ва омехтаи кӯҳ, биёбонҳо, ҷангалҳои сӯзанбарг, ҷангалҳои дуруштбарг ва чапарал дар ғарб. Ҳайвоноти неарктика қисман чи тавре ки дар Палеарктика буду, қисман эндемикҳо: якчанд шаклҳои неотропики ҳам вучуд дорад. Биомҳои асосиаш инҳо мебошанд:

Тундра. Набототи қадпаст: ушнаҳо, гулсангон, осока, ҳар ҷо – ҳар ҷо алафҳо ва буттаҳои заиф. Ҳайвонҳои асосӣ: гавазн, карибу барзагови мушк, лемминг, харгӯши қутб, рӯбоҳ, ласкаи хурд, юрмони думдарози аляска, хирси сафеди қутб, кабк, буми сафед.

Ҷангалҳои сӯзанбарг. Асосан ҷангалҳои зичи пихта, ел ва дигар дарахтони сӯзанбарг. Ҳайвонҳои асоси: оҳуи думсиёҳ, ҷайра, шоҳгавазни америкавӣ, муши зардак, харгӯши америкавӣ, муши саҳроӣ, росомаха, эзорсурхак, рябчики америкавӣ, силовсин.

Даштҳо. Се типҳои асосии дашт вучуд дорад, ки чанде аз ҳамдигар бо хусусиятҳои пӯшиши набототи алафӣ фарқ мекунанд: даштҳои ҳақиқӣ бо ҷағаз (ковыль) ва алафи ҳинду, даштҳои хӯшагӣҳои чимдор бо

Бутелуа, бухлое («алафи бизонҳо») ва дар охир даштҳои хӯшагиву буттагӣ. Ҳайвонҳои асосӣ: бизон, ғизоли панҷшоҳадор, харгӯши америкавӣ, сагчаи марғзор, каламуш, қашқалдоқи америкавӣ, рӯбох, койот. Аз паррандаҳо характернокаш тетереви даштӣ, аз хазандаҳо: мори Шақшақадор.

Чангалҳои паҳнбарг. Дарахтони паҳнбарги бо шохрони зич: дарахти булут, бук, фарк, липаи америкавӣ, алафҳои сершумор. Ҳайвоноти асосӣ: кӯрмуш, юрмони чангалии америкавӣ, санҷоби сиёҳ, еноти шиппонак, каламуши думдароз, заминкобаки кӯтоҳпо, муши сафедпо, бурундук, оҳуи думсафед, ё ки виргинӣ, рӯбохи сурхи америкавӣ, хирси сиёҳ, паррандаҳои хурди хушхон, вирсони сурхчашм.

Чангалҳои дуруштбарг ва чапарал. Мисоли хос (типи) буттазорҳои арча (бурс) ва буттаҳои бо баргҳои монанди халанчак, чарммонанд, ҳайвоноте, ки барои ин биом ба ниҳоят хос бошад, кам вомехӯранд, қисми зиёди онҳо ба ин ҷо аз ҷамоаҳои ҳамсоя мегузаранд.

Биёбонҳо. Аз растаниҳо – кактусҳои америкавӣ, сереуси бузург, юккаи дарахтмонанд, шувок ва буттаи креозотӣ. Алафҳои яқсола баъд аз фасли боронҳо авҷ мегиранд. Ҳайвонҳои асосӣ: харгӯшҳои ёбӣ, мушҳои кактусӣ, юрмонҳо, муши кисачагӣ, харгӯши америкавӣ, каламуши кенгуравӣ ва шумораи зиёди мор ва каласҳо.

Вилояти палеарктикӣ

Тамоми Евразия аз ҷазираҳои Британи то гулӯгоҳи Беринг дар Шарқ ва Ҳиндустону Ҳиндухитой дар ҷануб. Тавре ки чун дар Неарктика, қад-қади тамоми палеарктика минтақаҳои яхҳои абадӣ, тундра ва ҷангалҳои сӯзанбарг қад мекашанд. Вилоятҳои бо иқлими мӯътадил дар Хитой ва Япония, чун дар Аврупо, бо ҷангалҳои паҳнбарг пӯшидаву аммо таркиби намудҳои ҷангалҳои осӣғи хеле бой мебошад. ноҳияҳои марказии Осиё хушк ва бечангаланд, дар ин ҷо даштҳои биёбонҳо бештар паҳн шудаанд. Ҳайвоноти қисми шимолии

палеарктика ба ҳайвонҳои Неарктика хешигариҳои наздик доранд, аммо дар ҷануб бошад, омехтагии шаклҳо мушоҳида карда мешавад, ки барои вилояти шарқ хос мебошад. Биомҳои асосӣ инҳо мебошанд:

Тундра. На флорааш, на фаунааш аз Неоарктикагӣ фарқияти ҷиддӣ надорад.

Ҷангалҳои сӯзанбарг. Намуди дарахтҳо, ки асоси ин ҷангалҳо мебошанд – қарағай (сосна), пихта, ел – мансуби ҳамон авлодҳо мебошанд, ки дар Неарктика вучуд доранд, аммо дар ин ҷо намудҳояшон дигар аст. Худи ҳамин ҳодисаро дар олами ҳайвон ҳам мебинем – силовсин, росомаха, шоҳгавазн.

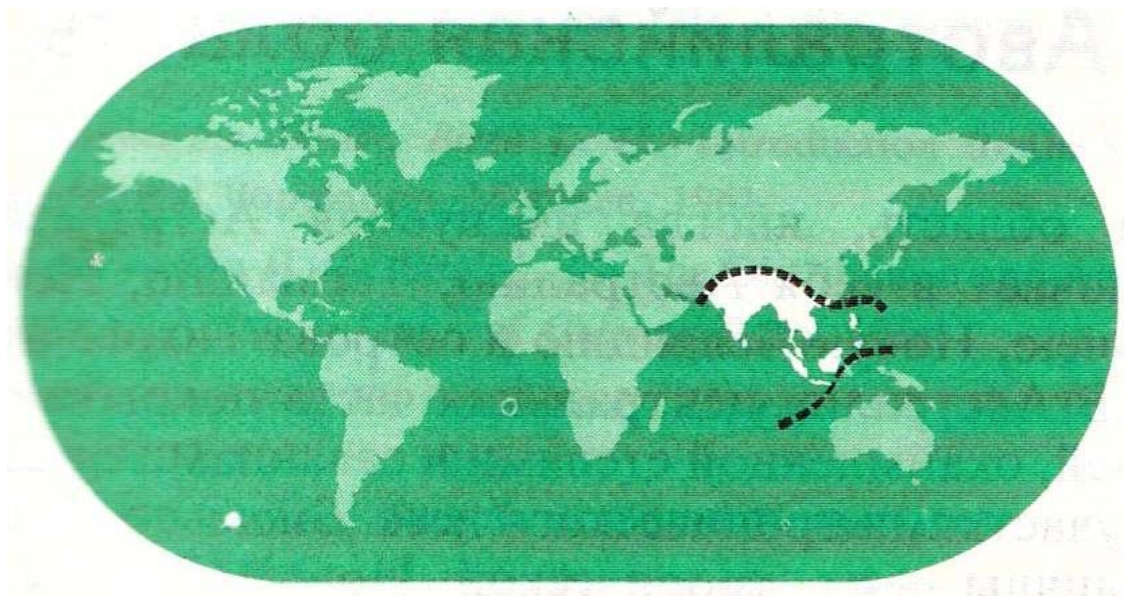
Даштҳо. Алафҳо қариб ҳамон хел, ки чи хел дар Неарктика бошад. Ҳайвоноти хос: сайгак ва ғизоли оронго, ҷайрон, хари ёбӣ, асп ва шутур, юрмон, миримушон, тавушқон, савсор, шағол, корсак.

Ҷангалҳои паҳнбарг. Асосан бук, фарк, булут, граб, липа, аммо намудҳояшон дигар. Фаунашон низ ба неарктики хеле монанд.

Ҷангалҳои дуруштбарг ва чапарал. Ноҳияи Баҳримиёназамин ба биомҳои Неарктики ниҳоят монанд мебошад ва экотони монанд ба вучуд меорад, ки дар он ҳайвонҳои гуногуни аз ҷомеаҳои ҳамсоя омада мезистанд.

Биёбонҳо. Буттачаҳои сираки шувок (полынь - Artemisia), буттачаҳои алафи ачирик (пальчатка), янтоқ, саксауул ва юлғун (тамариск). Олами ҳайвонот аз якҷанд намуди алафхӯрон ва инчунин аз хорпуштак, тавушқонҳо, мушҳои регзор, каламушҳо ва пиримушонҳо, паррандаҳо аз уқобҳо, бумҳо ва лочинҳо (шоҳинҳо) иборат.

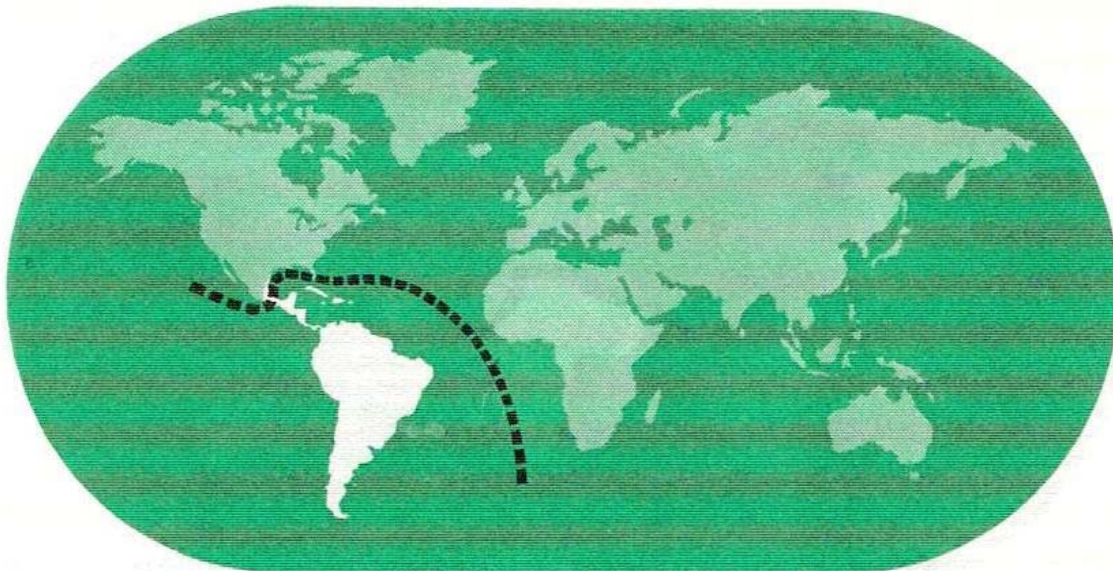
Вилояти Шарқ



Ба вилояти Шарқ Ҳиндустон, Ҳиндухитой ва инчунин қазираҳои Цейлон, Ява, Суматра, Борнео, Тайван ва Филиппин дохил мешаванд. Ҳамаи қазираҳо бо ҷангалҳои бошукӯҳи тропикӣ ғарқ шудаанд. Қисми зиёди материкиааш (қитъааш) бошад, аз кӯҳҳо иборат, ки ба набототи гуногун пӯшида мебошад дар қисми ғарбии Ҳиндустон ба даштҳои хушк иваз мешаванд. Аз ҳамаи ноҳияҳои тропикӣ вилояти Шарқ аз шаклҳои эндемикӣ хеле камбағал мебошад. Аммо ин вилоятро маркази пайдоиш ва паҳншавии мӯҳрадорон мешуморанд. Фаунааш ба фаунаи Эфиопия хеле наздик аст. Биомии асосиаш:

Ҷангали тропикӣ. Монанди ҳамаи ҷангалҳои тропикӣ дар ин ҷо ҳам садҳо намуди растаниҳои гуногун ба фаровонӣ месабзанду бешазорҳои касногузарро ба вуҷуд меоранд. Баъзеи растаниҳои муқаррарӣ: лианаҳо, бамбукҳо, канапи манилӣ ва дарахти тик, банъян ва дарахти сиёҳ мебошанд. Приматҳо аз намояндаҳои хеле зиёд иборатанд – гиббонҳо, орангутанг, маймунҳои (бузинаҳои) бориқбинни ва ҳамавлодҳои хурди маймунҳо – тупайя, долгопят, лорӣ. Аз ҳайвонҳои дигари муқаррарии ин вилоят фили ҳинду, тапир, ду авлоди каркадан, чайра, паланг, хирс – лабдӯр ва хирси бамбукӣ, оху ва ғизол, мурғи даштӣ, морҳои заҳрдор ва каласҳо хеле зиёданд.

Вилояти неотропикӣ



Ба таркиби вилоят Америкаи Ҷанубӣ ва Марказӣ, қисми тропикии Мексика ва ҷазираҳои архипелаги Кариб дохил мешаванд. Дар қисми континенталии Америкаи Ҷанубӣ дар масоҳати ниҳоят калон ҷангалҳои тропикӣ ва даштҳо (пампа) паҳн шудаанд, аммо дар қисмҳои дигари қитъа монанди Америкаи Марказӣ, мавзӯҳои на он қадар калонро дар ҷаҳон яке аз мураккабтарин ва ба худ хоси комплексҳои наботот паҳн шудааст. Аз сабаби он, ки ин вилоят муддати дароз дар ҳолати изолятсияи пурра буд, фаунааш хусусан ҳояндаҳо, аз фаунаи вилоятҳои дигар куллан фарқ мекунанд. Биомҳои асоси:

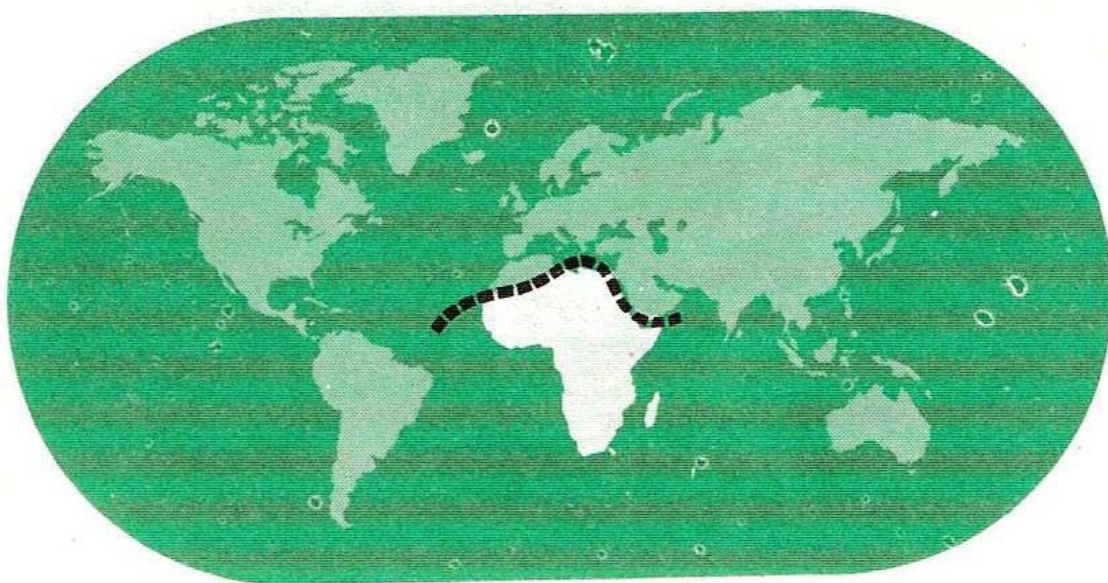
Ҷангалҳои тропикӣ. Нисфи қитъаро ҷангалҳои тропики банд кардааст, ки аз эпифитҳо беҳад бой мебошанд: гулсангон, ушнаҳо, орхидеяҳо ва бромелиявӣҳо. Растаниҳои дигари ба ин вилоят хос: нахли карамӣ, сарҳаси дарахтшакл, бодомии тропикӣ, бамбукҳо ва лианаҳо мебошанд. Ҳайвоноти хурд хеле бисёранд: маймунҳои часпакдум, хирси часпакдум, ҷумалихӯри пакана, носуха, оҳуи пакана, пака, агут, аселот, муши опоссумӣ, каласҳо, танбалак, морҳое, ки дар дарахт мезистанд, тӯтиҳои сершумор ва калибрҳо.

Даштҳо (пампа). Наботот аз омехтаҳои гуногуни алафҳо иборат. Дар олами ҳайвонот инҳо характернок мебошанд: гуанако, нанду, оҳуи

пампасӣ, вискаша, туко-туко, гурбаи пампасӣ, рӯбоҳи чанубӣ-америкавӣ, сунсҳо, тинаму, фараштурук, бум.

Биёбонҳо. Алафҳо хеле кам ва сирак, буттаҳои қадпаст, кактусҳо, юккаҳо, буттаи креозотӣ, шувоқ, агаваҳо, сереусҳо. Аз ҳайвонот гуанако, нанду, рӯбоҳ, туко-туко, мара, зирехпӯст, каргас.

Вилояти Эфиопӣ



Ба таркиби вилоят қариб тамоми Африка, ғайр аз охири қисми шимолу ғарбии он ва боз қазираи Мадагаскару қисми ҷанубии нимҷазираи Арабистон, Африкаи ғарбӣ, инчунин қисми кӯҳии Африкаи шарқӣ – ноҳияҳои дар хати экватор буда, ҷангалҳои тропики паҳн шудаанд. Қисми дигари Африкаи Марказиро асосан саваннаҳо ва даштҳо банд меkunанд, ки дар шимол то Саҳрои Кабир ва дар ҷанубу ғарб бошад то биёбони Калахари мерасад. Саваннаҳои Африка бо подаҳои бешумори сумдорони гуногун, ки дар онҳо мечароянд, дар ҷаҳон аз ҳама дида равшантарини намунаи ин биом мебошад. Қисми зиёди ширхӯрони саваннаҳои Африка дар ягон ҷои дигари рӯи Замин вонамехӯранд. Умуман олами ҳайвоноти Африка бештар ба фаунаи вилояти Шарқ хешигари дорад. Биомҳои асосиаш:

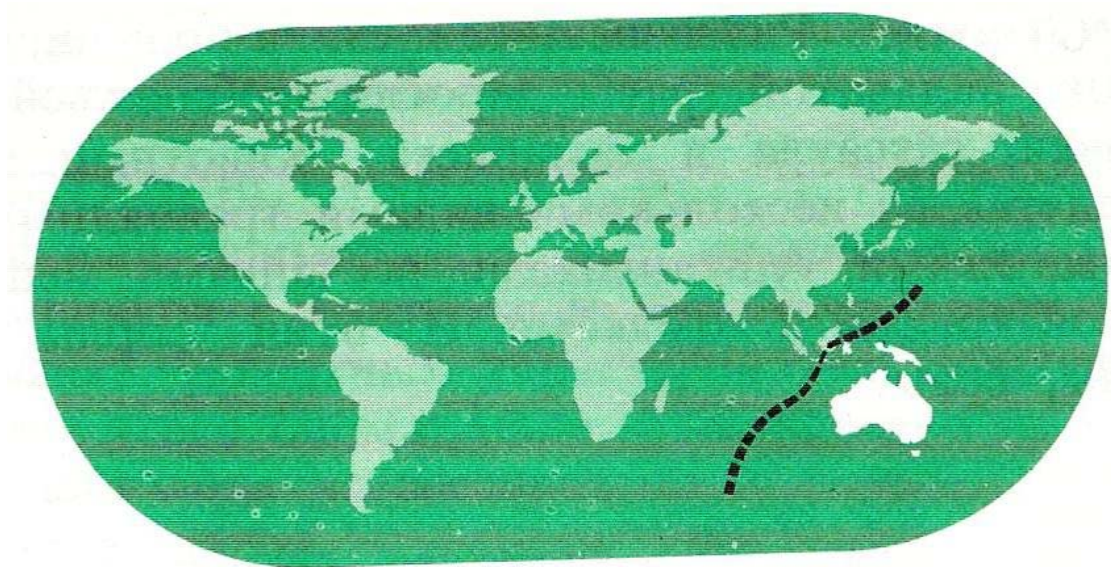
Ҷангалҳои тропикӣ. Ҷангалҳои тропикии Африка нисбат ба ҷангалҳои тропикии дигари рӯи олам камбағалтар мебошанд. Аз

дарахтон бештар свиэтения, ё ки «дарахти сурх», гевея, сархасҳо, лианаҳо, орхидея ва эпифитҳои дигар хос мебошанд. Аз ҳайвонҳо бошад ғизоли пакана, окапи, бахмути пакана, горилла, шимпанзе, мартышкаи сабзи сурхдумба ва кардинал, фил бештар вомехӯранд.

Саванна. Асосан набототи алафӣ бартари мекунанд. Аз дарахтҳо – акатсияҳо, баобаб, палма ва зарбатҳо (молочай). Ҳайвоноти алафхӯр: гӯрхар (зебра), ғизоли канна, сернобык, ғизоли бубал, шутурмурғ, каркадани сафед ва сиёҳ, шер, ҳуки ришдор, гепард, саги гиенамонанд, юрмон, заркӯрмуш.

Биёбон. Набототаш хеле сирак ва асосан аз алафҳои тоқа-тоқаву буттаҳои қадпасти хеле сирак иборат. Дар оазисҳо дарахтони нахли хурмо мерӯянд. Дар ҷануби ноҳия зарбатҳо (молочай), вельвичия ва растаниҳои решаашон лӯндадор. Аз ҳайвонҳо газел, ҷайра, товушқон, гунду, даман, уқоб, тенрек, каласҳо.

Вилояти Австралиягӣ



Ин вилоятро баъзан Австралазия ҳам меноманд, Австралия, Тасмания, Гвинеяи Нав, Зеландияи Нав ва ҷазираҳои укёкуси Оромро дарбар мегирад. Дар қисми марказии Австралия биёбон ҷойгир мебошад, ки даштҳо ва саваннаҳо бо мавзеъҳои алоҳидаи ҷангалҳои тропики ихота мекунанд. Биомҳои ҷазираҳо гуногун мебошанд – аз

тропикии Гвинеяи Нав то нисбатан хунуктари Зеландияи Нав. Гарчанде як вақтҳо қисмҳои алоҳидаи хушкиро пайваст мекарданд, кайҳо нест шуданд ва дар ҷазираҳои изолятсияшуда растаниҳо ва ҳайвонҳои хеле зиёди эндемикӣ ба вуҷуд омаданд. Таҳмонхоро, ки дар ҳамаи рӯи замин ширхӯрони пласентари паҳн шудаанд, дар ин ҷо ширхӯрони халтадор ва қисман паррандаҳои бебол банд мекунанд. Биомҳои асосӣ:

Биёбон. Қисми асосии наботот аз намудҳои маҳаллии шӯра, акатсия ва эвкалипт иборат. Аз ҳайвонҳо: кӯрмуши халтадор, муши кенгуравӣ, каламуши халтадори товушхонӣ, малах, тутиҳои думдароз.

Саванна. Асосан даштҳо ва бешаҳои бута ва эвкалиптҳо, аз ҷумла ҷангалҳои эвкалипти сурх ва растаниҳои дигари барои Австралия хос. Аз ҳайвонҳо асосан кенгуруи бузургҷуссаи зард ва эму, ғайр аз инҳо бандикутҳо, харгӯши халтадор, вомбатҳо, какаду ва тӯтичаҳои дигар вомехӯранд.

Ҷангали тропикӣ. Ин ҷангалҳо ё ҷангалҳои иқлими гарм ва сернами яклухт ва зичи аз растаниҳои сершумори печон ва лианаҳо, ё ки аз ҷангали сираки эвкалипт иборат аст. Дар ҷангалҳо кенгуруи дарахтзист, валлаби, коала, опоссум, гурги халтадор, саги паррон, казуар, лирадум, иблиси тасманиявӣ ва дигарон вомехӯранд.

Адабиёт

1. *Allee W.C., Cooperation Among Animals, Abelard-Schuman, New York, 1951.*
2. *Allee W.C., Emerson A.E., Park O., Park T., Schmidt K.P., Principles of Animal Ecology, Saunders, 1949.*
3. *Allen D.L., Our Wildlife Legacy, Funk and Wagnalls, New York, 1962.*
4. *Anderson E., Plants, Man and Life, Little, Brown, Boston, 1952.*
5. *Andrewartha H.G., Birch L.C., Introduction to the Study of Animal Population, Methuen, 1961.*
6. *Andrewartha H.G., Birch L.C., The Distribution and Abundance of Animals, Univ of Chicago Press, 1954.*
7. *Aubert de la Rüe E., Bourliere F., Harroy J.-P., The Tropics, Knopf, New York, 1957.*
8. *Bates M., Animal Worlds, Random House, 1963.*
9. *Bates M., Man in Nature, Prentice-Hall, 1961.*
10. *Bates M., The Prevalence of People, Scribner, 1955.*
11. *Bates M., The Forest and the Sea, Museum Press, 1961.*
12. *Beaumont L.F., de Zoogeography of the Land and Inland Waters, Sidgwick and Jackson, 1951.*
13. *Bourliere F., The Natural History of Mammals, Harrap, 1955.*
14. *Brown H., The Challenge of Man's Future, Viking Press, New York, 1956.*
15. *Buchsbaum R., Milne L.J., The Lower Animals: Living Invertebrates of the World, Hamilton, 1960.*
16. *Buchsbaum R., Buchsbaum M., Basic Ecology, Holborn, 1962.*
17. *Burnet F.M., Natural History of Infectious Diseases, Cambridge Univ. Press, 1962.*
18. *Carson R., Silent Spring, Hamilton, 1963.*
19. *Carson R., The Edge of the Sea, Houghton Mifflin, Boston, 1955.*
20. *Clarke G.L., Elements of Ecology, Wiley, 1954.*
21. *Coker R.E., Streams, Lakes, Ponds, Univ. of North Carolina Press, 1954.*

22. Coker R.E., *This Great and Wide Sea*, Hamilton, 1962.
23. Collins H.H., *Complete Field Guide to American Wildlife*, Harper and Row, 1959.
24. Coon C.S., *The History of Man*, Cape, 1962.
25. Котт Х., *Приспособительная окраска животных*, М., ИЛ, 1950.
26. Dansereau P., *Biogeography*, Ronald, 1957.
27. Дарлингтон Ф. Дж., *Зоогеография*, М. «Прогресс», 1966.
28. Dasmann R.F., *The Last Horizon*, Macmillan, 1963.
29. Daubenmire R.F. *Plants and Environment*, Wiley, 1959.
30. Dice L., *Man's Nature and Nature's Man: The Ecology of Human Communities*, Univ. of Michigan Press, 1955.
31. Dice L., *Natural Communities*, Univ. of Michigan Press, 1952.
32. Dobzhansky Th., *Evolution, Genetics and Man*, Wiley, 1963.
33. Dobzhansky Th., *Mankind Evolving*. Yale Univ. Press, 1962.
34. Dowdeswell W.H., *Animal Ecology*, Torchbooks, 1961.
35. Dubos R., *Mirage of Health*, Allen and Unwin, 1960.
36. Dyson J.L., *The World of Ice*, Crescent Press, 1963.
37. Elton C.S., *The Ecology of Animals*, Methuen, 1950.
38. Элтон Ч.С., *Экология нашествий растений и животных*, М., ИЛ, 1960.
39. Farb P., *living Earth*, Constable, 1960.
40. Ford E.B., *Ecological Genetics*, Methuen, 1964.
41. Gilliard E.Th., *Living Birds of the World*, Hamilton, 1958.
42. Good R., *Geography of Flowering Plants*, Longmans, 1953.
43. Craham E.H., *Natural Principles of Land Use*, Oxford Univ. Press, 1944.
44. Hanson E.D., *Animal Diversity*, Prentice-Hall, 1961.
45. Hanson H.C., Churchill E.D., *The Plant Community*, Chapman and Hall, 1961.
46. Hedgpeth J.W., *Treatise on Marine Ecology and Paleoecology*, Geol. Soc.Am., 1957.

47. Hesse R., Allee W.C., Schmidt K.P., *Ecological Animal Geography*, Wiley, 1951.
48. Huxley J., *Evolution in Action*, Penguin, 1963.
49. Huxley J., *Evolution: The Modern Synthesis*, Allen and Unwin, 1963.
50. Huxley J., Hardy A.C., Ford E.B., *Evolution as a Process*, Allen and Unwin, 1958.
51. Kendeigh S., *Animal Ecology*, Prentice-Hall, 1962.
52. Klopfer P.H., *Behavioral Aspects of Ecology*, Prentice-Hall, 1963.
53. Лэж Д., *Численность животных и ее регуляция в природе*, М., ИЛ, 1957.
54. Landsberg H.H., Fischman L.L., Fisher J.L., *Resources in America's Future*, Oxford Univ. Press, 1963.
55. Leopold A., *A Sand County Almanac*, Oxford Univ. Press, 1949.
56. Макфедьен Э., *Экология животных*, М., «Мир», 1965.
57. Майр Э., *Зоологический вид и эволюция*, М., «Мир», 1968.
58. McCormick J., *The Living Forest*, Harper and Bros., New York, 1959.
59. Milne L.J., Milne M.J., *The Balance of Nature*, Macdonald, 1962.
60. Milne L.J., Milne M.J., *The Biotic World and Man*, Prentice-Hall, 1958.
61. Moore H.B., *Marine Ecology*, Chapman and Hall, 1958.
62. Одум Е., *Экология*, М., «Просвещение», 1968.
63. Odum E.P., Odum H.T., *Fundamentals of Ecology*, Saunders, 1959.
64. Oosting H.J., *The Study of Plant Communities*, Freeman, San Francisco, 1956.
65. Pond A.W., *The Desert World*, Nelson, Camden, N.J., 1962.
66. Reid G.K., *Ecology of Inland Waters and Estuaries*, Chapman and Hall, 1961.
67. Richards P.W., *The Tropical Rain Forest*, Cambridge Univ. Press, 1952.
68. Ricketts E.F., Calvin J., *Between Pacific Tides*, Oxford Univ. Press, 1963.
69. Rothschild M., Clay Th., *Fleas, Flukes and Cuckoos*, Arrow Books, 1961.
70. Scott J.P., *Animal Behavior*, Cambridge Univ. Press, 1958.
71. Shelford V.E., *Ecology of North America*, Univ. of Illinois Press, 1963.
72. Simpson G.G., Pittendrigh C.S., Tiffany L.H., *Life*, Routledge, 1957.

73. *Thomas W.L., Man's Role in Changing the Face of the Earth, Univ. of Chicago Press, 1956.*
74. *Tinbergen N., The Study of Instinct, Oxford Univ. Press, 1951.*
75. *Vogt W., People? Challenge to Survival, Gollanez, 1961.*
76. *Weaver J.E., North American Prairie, Johnsen, Lincoln, Nebraska, 1954.*
77. *Weaver J.E., Clements F.E., Plant Ecology, McGraw-Hill, 1938.*
78. *Weins H.J., Atoll Environment and Ecology, Yale Univ. Press, 1962.*
79. *Welty J.C., The Life of Birds, Knopf, New York, 1963.*
80. *Wilson D.P., Life of the Shore and Shallow Sea, Nicholson and Watson, 1951.*
81. *Yonge C.M., The Sea Shore, Collins, 1963.*
82. *Zeuner F.E., A History of Domesticated Animals, Harper and Row, 1962.*
83. *Zinsser H., Rats, Lice and History, Little, Brown, Boston, 1935.*

Мундариҷа

Сарсухан ба нашри русӣ

Пешгуфтор ба нашри тоҷикӣ

1. Тортанакхонаи рангоранг
2. Ҳамзистии дар ҷомеаҳо
3. Барои чӣ онҳо дар он ҷой ва ҳатман дар ҳамон ҷой мезистанд?
4. Мавзунҳо (ритм), доираҳо (циклы) ва соатҳои биологӣ
5. Муовинат – ё ки муҳорибаи хунии дандони ашк ва чангол
6. Мутобиқшавӣ чист?
7. Нашъунамо ва ҳалокати популятсияҳо
8. Одам зидди табиат
9. Биомҳои асосии Замин

Адабиёт

Питер Фарб
Экологияи оммафаҳм

Тарҷума аз русӣ
Тарҷумон проф. Маҳмуд Исмоилов

Мухаррир _____ проф. Холназар Муҳаббатов
Мухаррири бадеӣ _____ Ҳусейн Содиқов
Мухаррири техникӣ
Корректор

Нашриёти Донишгоҳи миллии Тоҷикистон
Душанбе 2010

