

582
М-99

М. МУМИНОВ
С. ХОЛИҚОВ

ҲАШАРОТХҶР ЎСИМЛИКЛАР

бр 18586.

„ФАН“

М. МУМИНОВ, С. ХОЛИҚОВ

582
M-99

ҲАШАРОТХЎР ЎСИМЛИКЛАР

бр. 18586.



ЎЗБЕКИСТОН ССР «ФАН» НАШРИЕТИ
ТОШКЕНТ—1976

Ушбу рисолада турли ҳашаротлар билан озиқ-
ланадиган ҳашаротхўр ўсимликлар ҳамда уларнинг
халқ хўжалигидаги аҳамияти ҳақида қисқача
маълумот берилади.

Рисола кенг китобхонлар оммасига мўлжал-
ланган.

М $\frac{21006-473}{355(06)-76}$ 122-76

© Ўзбекистон ССР «Фан» нашриёти, 1976 й.

ҚИРИШ

Гўзал табиатнинг битмас-туганмас бойликларидан бири ўсимликлардир. Улар ҳақида сўз юритилар экан, кўз олдимизда табиатнинг ранг-баранг, сўз билан ифодалаш қийин бўлган ажойиб манзаралари намоён бўлади. Теварак-атрофга синчиклаб разм солсак, ўсимликлар ҳаётимизда жуда катта роль ўйнашини сезамиз. Шунинг учун биз ўсимликлар дунёсини доимо ва ҳар томонлама ўрганиб боришимиз, уларнинг ажойиб хусусиятларини аниқлашимиз, очишимиз лозим.

Маълумки, ўсимликлар одам, ҳайвонлар каби тирик организмнинг барча хоссаларига эга. Улар озиқланади, ўсади, ривожланади, таъсирланади, ҳаракат қилади ва кўпаяди. Ўсимликлар ҳаёт кечиришида кўп жиҳатдан бир-бирига жуда ўхшайди. Энг содда ҳайвонлар билан ўсимликлар бир-бирига айниқса кўпроқ ўхшайди. Бироқ юқори ўсимликлар билан юқори ҳайвонлар бир қанча белгилари билан бир-биридан кескин фарқ қилади. Масалан, ҳайвонлар ўтхўр бўлиб, тайёр озуқа билан озиқланади. Яшил ўсимликлар эса атмосферадан карбонат ангидрид газини олиб, ёруғлик энергияси ёрдамида бу газга сув молекулаларини қўшади ва одам ҳамда ҳайвонлар учун озиқ бўладиган органик моддалар ҳосил қилади, яъни фотосинтез процессини олиб боради. Аммо табиатда шундай ўсимликлар борки, улар ҳам фотосинтез процессини олиб боради, ҳам ҳашаротларни тутиб, улар ҳисобига озиқланади.

Шунингдек, юқори ўсимликлар танасини ташкил қиладиган тирик моддалар турли таъсиротларни сезмайди, таъсирланиш ва ҳаракат қилиш қобилияти фақат ҳайвонларга мансуб алоҳида хосса деб ўйлайдилар, аммо шудрингўтнинг ҳаракатчан тукчалари, непентес

кўзачасининг ёпилиб қоладиган қопқоқчаси, пашшатарнинг сезгир тукча ва безчаларининг таъсирланиши ва ҳаракат қилиши ўсимликлар орасида ҳам учрашини яққол кўрсатади. Табиатнинг бундай қизиқ ҳодисаларига кўпроқ ҳашаротхўр ўсимликлар эга бўлиб, ушбу рисолада ер шарининг ана шундай ўсимликлари тўғрисида китобхонларга қисқача маълумот берилади.

ҲАШАРОТХҲҲР ҲЅИМЛИКЛАРНИ ҲРГАНИШНИНГ ҚИЅҚАЧА ТАРИХИ

Табиатда ҳашаротхўр ўсимликларнинг борлиги XIII асрдаёқ фанга маълум бўлган эди. 1769 йили инглиз табиатшунос олими Джон Эллис Карл Линнейга ёзган хатида венера пашшатутари тўғрисида анча қизиқ маълумотларни ёзади. Джон Эллис, венера пашшатутари томонидан тутилган ҳашарот шу ўсимлик учун озуқа бўлса керак, деган тахминий фикрни беради. Аммо у, ҳашаротлар қамалиб қоладиган барглардаги шира ҳашаротларни чақирувчи, ўзига жалб қилувчи хўрак бўлса керак, деган нотўғри хулосага келади. Орадан бир неча йил ўтгач, яъни 1782 йили немис врач А. В. Рот шудрингўт ўзига хос ҳаракат қилиб, ҳашаротларни тутишини кузатади ва бу ҳашаротлар шу ўсимлик учун озуқа манбаи бўлади деган хулосага келади.

1791 йилда У. Бартрам ўзининг Шимолий Американинг Шимолий ва Жанубий Каролина, Флорида ва бошқа штатларига қилган саёҳати натижаларини ёзган улкан асарида саррацениа авлодига мансуб ўсимликларнинг барглари кўзачаларга айлангани, унинг ичида ширали суюқликнинг бўлиши ва бу кўзачаларнинг ҳашаротларни тутиш учун хизмат қилишини жуда яхши ёритиб беради. У фанда биринчи бўлиб венера пашшатутарини «йиртқич ўсимлик» деб атайди.

Шундай қилиб, XIX асрнинг биринчи ярми ва иккинчи ярмининг бошларида янгидан-янги ҳашаротхўр ўсимликларнинг турлари ва формалари топила борди ва уларнинг сони тобора ортиб борди. Айниқса, бу даврда, яъни 1835 йили Кортальс томонидан непентеснинг ҳашаротхўр ўсимлик эканлиги аниқланганлиги диққатга сазовордир. Тез вақт ичида бу ўсимликларнинг биологик хусусиятларини ўрганишга бағишланган кўплаб асарлар пайдо бўла бошлади. 1861 йилда Оже

де Ляссю ўз мақоласида Альдрованда баргининг ҳаракат қилишини ва у ташқи таъсирга жуда ҳам сезувчан эканлигини кузатганлиги ҳақида ёзади. 1868 йилда эса Кенби биринчи бўлиб пашшатутарнинг ажратган шираси ҳашаротларни ҳазм қилиш хусусиятига эга эканлигини аниқлади.

Бундай кашфиётларнинг очилишига қарамасдан, ўша даврларда ҳашаротхўр ўсимликларнинг биологияси ва физиологиясини табиатшунослар, олимлар томонидан тўғри ҳал қилиниши жуда секинлик ва қийинчиликлар билан ўзига йўл очиб борар эди. Чунки бу вақтда ҳали ҳам биологияда механистик назария ҳукмронлик қилар эди. Бундай назарияга инглиз олими эволюционист Чарлз Дарвин қаттиқ зарба берди. У ҳашаротхўр ўсимликлар устида тажрибалар олиб борди. Чарлз Дарвин ҳашаротхўр ўсимликларни ўрганишни ва бу соҳадаги кўп йиллик тажрибаларини 1860 йилдан шудрингўтлар устида бошлаган эди. Бу соҳада олинган тажрибалар Дарвинни шундай қизиқтириб қўйган эдики, у ўша йилнинг сентябрь ойида Ляйеллга: «Ҳозирги кунда мени табиатдаги ўсимлик турларининг келиб чиқиши масаласидан ҳам кўпроқ шудрингўт жуда қизиқтириб қўйди»,— деб ёзган эди. Олинган тажриба натижалари шундай қизиқ эдики, Дарвин уларни бостириб чиқаришга шошылмади. У ўзи олган натижаларга ишонмасдан, кўп йиллар ва жуда кўп маротаба такрорий тажрибалар ўтказди. Фақат орадан 15 йил ўтгандан кейин Дарвин олган натижаларнинг айримлари бошқа олимлар томонидан ҳам тасдиқлана бошлагандан кейингина, яъни 1875 йилда «Ҳашаротхўр ўсимликлар» номли улкан асарини бостириб чиқарди. Ушбу асарнинг иккинчи нашри 1888 йилда унинг ўғли Френсис Дарвин томонидан кўп қўшимчалар киритилиб нашр эттирилди.

Ч. Дарвиннинг иши ҳашаротхўр ўсимликларни текшириш тарихида бурилиш пайти бўлди. 1893 йилда К. Гёбель бу ҳақда шундай ёзади: «Ҳозирги вақтда ҳашаротхўр ўсимликларчалик кўп олимлар диққатини ўзига тортган ботаниканинг бошқа бирор бўлими бўлмаса керак, чунки бунинг асосий сабаби, бошқа кўплаб ишларнинг пайдо бўлишига туртки берган Дарвиннинг буюк ишидир. Шу соҳадаги бизнинг билимимиз Дарвиннинг улкан ва жуда яхши иши туфайли анча кенгай-

ди ва чуқурлашди». 1911 йилда А. Вагнернинг айтган сўзига қараганда Дарвиннинг ҳашаротхўр ўсимликлар тўғрисидаги оммабоп асари биринчи бўлиб табиатшунослар диққатини шу соҳага жиддий жалб этган.

Шуни ҳам айтиш керакки, Ч. Дарвиннинг иши айрим ботаник мутахассислар томонидан осонликча тан олинмади. Уларнинг баъзилари Дарвиннинг ишига, олган натижаларига ишонмадилар ва ҳатто қисман қарши ҳам чиқдилар. Масалан, 1879 йилда Петербург ботаника боғининг директори бўлган Регель Дарвиннинг ишига қарши шундай деб ёзади: «Табиатда Дарвин тасдиқлагандек ҳашаротлар билан озиқланувчи ўсимликлар мавжуд деган назарияга ҳар бир соғлом фикр юритувчи ботаник ёки табиатшунос олим, агарда у Дарвиннинг назариясига берилмаган бўлса, фақат кулиши мумкин. Биз ишонамизки, соғлом ақлли олимларимизнинг асосий текширишлари бу назарияни ҳам тезликда бошланғич яратилиш, партаногенез, наслларнинг галланиши каби бемаъни назариялар қатори эски-туски, яроқсиз илмий ишлар йиғиладиган яшикка улоқтириб ташлайдилар». Аммо Дарвиннинг назариялари, партаногенез ва наслларнинг галланиши назариялари каби кўп олим ва табиатшунослар томонидан тез орада тан олинди ва ривожлантирилди.

Кейинчалик ҳашаротхўр ўсимликларнинг янгидан-янги турларини топиш, уларнинг биологияси, физиологияси ва бошқа хусусиятларини ўрганиш соҳасида олимлар томонидан кўп ишлар қилинди. Бу соҳадаги рус-совет олимларининг ажойиб ишлари ҳам диққатга сазовордир. Масалан, 1904 йилда В. Талиев ҳашаротхўр ўсимликларнинг морфологик тузилиши, физиологик хусусиятлари, уларнинг келиб чиқишига ташқи муҳитнинг таъсирини асослаб берди. С. Костичев (1924) ҳашаротхўр ўсимликларда фотосинтез процессининг боришини ўрганди ва уларда ҳам бу процесснинг бошқа ўсимликлар каби интенсив равишда боришини аниқлади. 1924 йилда бу ўсимликларда учрайдиган ферментлар ва уларнинг ҳашаротларни ҳазм қилишдаги роли А. Н. Адова томонидан батафсил ўрганилди. Н. Г. Холлодний ўзининг 1948 йилда ёзган ишида ҳашаротхўр ўсимликларнинг ҳозирги аҳволи тўғрисида муфассал маълумотларни берган.

ҲАШАРОТХҲҮР ҶСИМЛИКЛАРНИНГ ЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Ҳашаротлар ёки этхўр ўсимликлар, ўсимликларнинг жуда ғалати биологик группасидир. Улар ҳашаротларсиз ҳам нормал ҳаёт кечира оладилар. Бироқ текширишлар бу ўсимликларнинг ҳашаротлар билан озиқланганда яхши ривожланишини кўрсатди. Бу эса уларнинг яшаб турган шароити билан боғлангандир.

Маълумки, ҳашаротхўр ўсимликларнинг кўпчилиги азот моддаси кам бўлган ботқоқликларда, сув ҳавзаларида, ҳовузларда, ариқ ва каналларда, кўпроқ сизот сувларда, шунингдек, баъзи ҳолларда ер устида, илашиб ёки эпифит ҳолда ўсади. Аммо ҳеч вақт тез оқувчи сувларда учрамайди.

СССРнинг шимолий томонидаги торфли ботқоқликларда шудрингўтнинг кўплаб турлари, тундранинг зах жойларида оддий пингукула, Шимолий Американинг шарқий қисмидаги торфли ботқоқликларда венера пашшатутари, сувга қалқиб ўсувчи пуфакчали альдрованда пашшатутарлари ана шундай ноқулай шароитда яшайдилар. Шунинг учун ҳам уларнинг яшаши учун азотли моддалар доимо етарли бўлавермайди. Ҳашаротлар билан озиқланганда эса ҳашарот танасидаги азот—минерал моддасини ҳам олади ва натижада бу ўсимликларнинг ривожланиши бирмунча тезлашади.

Ҳашаротхўр ўсимликларнинг эволюцион тараққиётида, уларнинг яшаш муҳитига қараб, ҳашаротларни ушлаб қолувчи махсус «тузоқ»лар ёки мосламалар ҳосил бўлган. Ҳашаротлар (сув бургаси, чивин личинкаси ва ҳоказолар) ҳашаротхўр ўсимликларнинг ана шу «тузоғи»га — пуфакчаси ёки кўзачасига тушади. Айрим вакиллари эса ҳашаротларни танасидаги ёпишқоқ шира ёрдамида тутати (масалан, шудрингўтлар). Ҳашарот ёки ҳайвонларни туттишга мосланишига қараб ҳашаротхўр ўсимликларни уч турга ажратиш мумкин.

Шудрингўтлар; венера пашшатутари; непентеслар.

Шудрингўтлар тури. Булар ёпишқоқ юзали баргга эга бўлган ўсимликлардан иборат. Масалан, шудрингбарг, шудрингўт, пингукула авлодларининг вакиллари ана шундай хусусиятга эгадирлар. Уларнинг баъзи вакилларида (дрозофиллум) махсус безчалар ёпишқоқ модда ажратиб чиқаради ва ҳашаротларни

ўзига ёпиштириб олади. Пингуикула каби вакилларида тutilган ҳашаротларни шира яна ҳам яхшироқ ҳўллаш учун барг маълум даражада ҳаракат қилади. Шудринг-ўтда эса фақат барг эмас, ҳатто шохчалар ҳам ҳаракат қилади.

Торфли ботқоқликларимизда шудрингўтнинг бир неча тури учрайди. Думалоқ баргли шудрингўтнинг барглари безсимон бир талай қизғимтир туклар билан қопланган кичкина ўсимлик бўлиб, баргларидаги ўша тукларининг учидан шудринг томчиларидек ялтироқ ёпишқоқ суюқлик чиқади. Баргига ўтирган майда ҳашарот унга ёпишиб қолади ва чиқиб кетаман деб ҳаракат қилар экан, баргининг бошқа безсимон тукларини таъсирлантиради, шунда бу туклар аста-секин ҳашаротларга томон эгилади (кўпинча барг пластинкаси билан бирга) ва пировард натижада ҳашарот безсимон тукларга маҳкам ўралиб қолади. Тутилган ҳашарот бир неча кун давомида эрийди ва ҳазм бўлади; сўнгра туклар кўтарилади ва ҳазм бўлмай қолган қолдиқларни шамол қуруқ бошчалардан тушириб юборади. Шундан кейин улар қайтадан ёпишқоқ суюқлик чиқариб ҳашарот тутишга тайёр туради.

Шудрингбарг авлоди ўсимликларининг тасмага ўхшаб кетадиган узун барглари поясининг асосида ўралиб туради. Баргларининг каллакчасимон учи кенгайган, алоҳида ўсимталар билан қопланган. Бу ўсимталарнинг найча толалари боғлами бўлиб, чўзилиб оқувчи суюқлик чиқаради. Бу суюқликлар баргнинг кенгайган ерида томчи шаклида тўпланади ва кўриниши билан шудрингни эслатади. Дрозифиллум, яъни шудрингбарг деб ном олишининг ҳам сабаби шу. Чиқарилган суюқликка майда ҳашаротлар қўнади. Улар бу суюқлик таъсирида ҳалок бўлиб ўсимликка сўрилади.

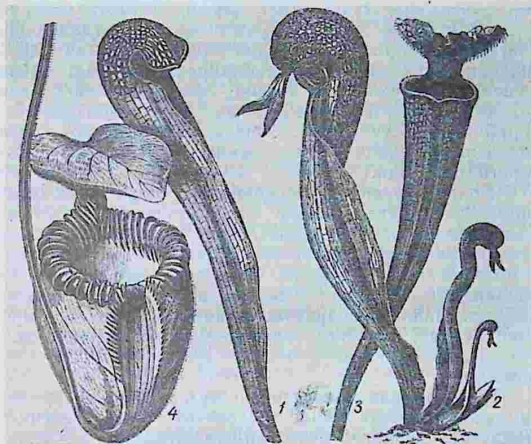
Непентеслар тури. Бу турга ҳашаротларни тутишда тузоқ вазифасини бажарувчи кўзачага, қопчага, пуфакчага эга бўлган ўсимликлар киради (1-расм).

Бундай органларда махсус безчалар шира ажратиб ҳашаротларни ўзига жалб қилади ва бу ширага интилган ҳашарот чуқурга тушиб, у ердан қайтиб чиқа олмайди. Бундай барглар ҳаракат қилмайди, аммо улар махсус мосламалар ёрдамида ҳашаротларни чуқурга ўтказиб юборади ва қайтиб чиқишига йўл қўймайди. Ҳашарот бутунлай эриб тамом бўлгандан ке-

йингина яна очилиб, ҳашарот қолдиқларини ташқарига чиқариб ташлайди.

Бу турга саррацения, пуфакўт, непентес, цефалотус, генлизия авлодлари вакилларини кўрсатиш мумкин.

Шимолий Африка ботқоқликларида саррацения (тузоқ ўра) учрайди. Унинг ҳар бир барги пастки ва устки



1-расм. Саррацения ва непентесларнинг кўзасимон барглари.

оғзи торайиб, ўртаси пуфакдек шишиб турган қопчага ўхшайди. Қопчанинг ичига олиб кирадиган тешик ёнида қипқизил томирли яшил барг пластинкаси чиқиб туради. Раковинага ўхшаб кетадиган ана шу пластинка ёмғир томчиларини тўплайди. Ёмғир шу ердан қопча ичига оқиб тушади ва уни деярли ярмисигача тўлдиради. Қурғоқчилик вақтида ҳам қопчада ҳамиша бир оз сув бўлади. Саррацения барглари турли-туман ҳашаротлар учун тузоқ ўра бўлиб хизмат қилади. Ҳашаротлар ёрқин рангли саррацения барглари учини узоқдан кўриб, уларга яқинлашади. Бу ерда уларни яхшигина

хўрак кутади. Қопчаларнинг ичида худди кираверишда овқат бўладиган тип-тиниқ шира томчилари уларни ўзига жалб қилади. Ҳашарот қопчанинг ўртасига кўз ташлаб тобора чуқурроқ тушаверади ва тузоқ ўранинг пастки ярмини тўлдириб турган шира ичига тушиб кетиб, қайтиб чиқолмай қолади. Баргнинг ички деворлари бир талай силлиқ тангачалар билан қопланган, шу билан бирга ўша тангачанинг ҳар бири пастга қараб турадиган ўткир тиканак ўсимта билан тугалланади. Тангача қопча тагига қанчалик яқин жойлашган бўлса, тиканак шунчалик узун ва ўткирроқ бўлади. Мана шундай тиканакли тангачалар ҳашаротга қопчадан қайтиб чиқишга йўл қўймайди ва ҳашарот қопчани тўлдириб турган суюқликка чўкиб кетади. Ҳашарот қопча ичида парчаланади ва саррацения баргларининг деворларига сўрилади.

Ҳашаротхўр дарлингтониянинг барглари ҳам худди сарраценияникидек, ғалати найчалар шаклида бўлади. Ҳашаротлар мана шу найчаларга тушади ва тузоқда тўпланаётган сувда ҳалок бўладилар. Дарлингтониянинг гумбази алоҳида вазифани ўтайди: қопчага тушган ва ичкаридаги сирғанчиқ деворларда туриб қололмаган қанотли майда ҳашаротлар қанотларини ишга солиб, учиб кўради, ҳар ёнга талпинади, бироқ дарлингтония тузоғига учиб кирган тешикни гумбаз остидан топа олмайди.

Пуфакўтларда ҳам ҳашарот тутиш учун махсус оранг ҳосил бўлади. Унинг танаси бир қанча ипсимон майда бўлакчаларга бўлинган тўда-тўда барглар билан қопланган. Бу ўсимликнинг пуфакўт деб ном олишининг асосий сабаби, танасида ипсимон баргларида ташқари, поясида яна қисқа бандли, қийшиқроқ, шарсимон, ичи ҳаво билан тўлган баргларнинг бўлишидир. Бу пуфакчалар ўсимликнинг сувдаги майда жониворларни тутиб олиш аппарати ҳисобланади. Бу пуфаксимон баргнинг ичида тор кириш йўли бўлиб, узун диккайиб турган қаттиқ қилча ҳайвонларнинг киришига тўсқинлик қилади. Сув бургалари, циклоплар, чиғаноқ рачкилари каби майда жониворлар қилча орасида сузиб юриб, ҳаракат қилувчи алоҳида клапанларга урилиб уни очиб, пуфакча ичига кириб қолади. Пуфакчанинг ичкарисидан клапан очилмайди, шу тарзда пуфакча ичида жуда кўп ҳашаротлар тўпланади. Шу

тўпланган ҳашаротлар ҳалок бўлади, сўнгра парчаланади. Парчаланиш маҳсулоти эса айрим ҳужайралар томонидан сўрилиб, пуфакчага овқат бўлади.

Бу группага кирувчи ўсимликларнинг ичида энг қизиқларидан яна бири непентесдир. Булар асосан қуруқликда яшайди. Непентесларнинг барглари кўзачасимон бўлиб, поясининг ҳамма қисмида ёки илдиз бўғзида жойлашади. Кўзачасимон барглари эса ассимиляция вазифасини бажарувчи чўзиқ, ясси ва яшил баргдан, остидаги ингичка банд ёки гажакдан ҳамда гўё оғзи қопқоқли, аксари вақт қизил-сариқ рангли кўзачасимон бўлакчалардан иборат бўлади.

Кўп турларда кўзачасимон барглар ҳар хил бўлади. Кўзачасимон баргнинг ич томонини 3 зонага бўлиш мумкин: 1) кўзачага кираверишдаги ҳалқа зонаси; 2) тойиш зонаси. Бу зонада шира чиқарувчи безлар йўқ. Мум қатлам билан қопланган, пастга қараган туклар бўлади; 3) безли зоналар. Бу ост қисми бўлиб, бу ерда беҳисоб думалоқ кўп ҳужайрали безлар бўлади. Булар ўзидан шира чиқаради. Бундай ширалар қопқоқчадан, кўзачага оғзининг четларидан ва ҳалқадан ҳам чиқади. Ширадон безларидан чиққан ҳид ва ширалар кўзачада тўпланади ва ўзига ҳашаротларни жалб қилади. Кўзачасининг ички деворчаси ошқозон безлари сингари, оқсилли моддаларни эритиб юбурувчи ширалар чиқарадиган безлар билан қопланган. Кўзачага илинган ҳашаротларнинг танаси у ердаги ошқозон безига ўхшаш суюқликда эрийди. Бошқа безлар таъсирида эриган моддалар ютилади, хитин каби эрмаган қисми кўзачанинг тагида тўпланади ва кейин ташқарига чиқариб ташланади.

Венера пашшатутари тури. Ушбу ўсимликлар тез ҳаракат қила оладиган қопқон типидagi органга эга бўлиб, асосан пашшатутар, альдрованда, утрикулария авлодларининг вакилларини ўз ичига олади.

Шимолӣ Американинг шарқий қисмидаги торфли ботқоқликларда венера пашшатутари деган кичкина ҳашаротхўр ўсимлик ўсади. Унинг баргларини қанотсимон банди бўлиб, икки бўлакли пластинкаси бор, пластинкаларининг четларида узун-узун тишчалари, пластинка бўлакларининг ўртасида эса учтадан сезгир тукчаси ҳам бор. Ҳашарот ўша сезгир тукчаларга тегнши билан дарҳол (10—30 секунддан кейин) барг япроқ-

лари ёпилиб қолади ва четки тишлари бир-бирининг орасига жиради. Натижада ҳашарот ташқарига чиқиб кета олмайди. Ҳашаротнинг эрувчи қисмлари ҳазм бўлиб кетгандан кейин барг япроғи яна очилади.

Пуфакчали альдрованда эса сувда яшайди. Унинг барглари ҳалқа шаклида жойлашган. Қошиққа ўхшаш барг япроғига сув ҳайвонлари кириб қолиши билан икки букилиб уни тутиб олади.

Аммо юқорида айтилган ҳашаротларни тутувчи организмларнинг ҳосил бўлишини ҳар бир оила ўсимликлари учун қатъий деб бўлмайди. Бир оилага кирувчи ўсимлик бир вақтнинг ўзида ҳашаротларни тутиш учун ҳар хил органларни ҳосил қилиши ҳам мумкин. Масалан, ленти булфиядошлар оиласида ҳар учала тип тузилишида шудрингдошлар оиласининг вакиллари учратилади. Аммо саррацениядошлар, непентесдошлар ва цефалотусдошлар оилалари вакиллариининг ҳашаротларни тутиш учун мослашган органлари фақат иккинчи, яъни непентеслар типига киради.

Учала типга кирувчи ҳашаротхўр ўсимликларда уларнинг тузоқларига келиб тушган ҳашарот албатта махсус безчалар ишлаб чиқарган шира ёрдамида ҳазм қилинади. 1924 йилда Адова томонидан пўрсилдоқ ўсимлигидан ажралиб чиқадиған ширанинғ таркиби аниқланди. Авторнинг маълумотига қараганда, шира асосан оқсил моддаларни парчаловчи ферментлардан ва чумоли кислотасидан иборат экан.

Ч. Дарвин ҳашаротхўр ўсимликларнинг барглари турли ташқи таъсиротларни бир хилда сезиш-сезмаслигини ўзининг кўп йиллик ва мураккаб тажрибаларида синаб кўрди. Авторнинг кўрсатишича, агар барг тукчаларига шиша найча орқали қаттиқ пуфлаб кўрилса, баргда ҳеч қандай ўзгариш бўлмайди. Шунингдек сув, бўрон, шамол, ёмғир таъсирида ҳам ҳеч қандай ўзгариш рўй бермайди. Дарвин венера пашшатутарининг баргига кичкина тош, ёғоч, шиша ёки пробка бўлаги қўйилса, баргнинг «миқ этмай» туришини ва безчалари ҳазм шираси чиқармаслигини аниқлади. Бироқ баркка бир бўлак гўшт ёки қаттиқ пиширилган тухум ё бўлмаса бир оз гўшт сели шимдирилган босма қоғоз қўйилса, барг ҳаракатга келади, яъни унинг юзаси ҳазм шираси билан қопланади. Демак, пашшатутарнинг тукчалари билан безлари шу ўсимлик ҳаётини қувватловчи модда-

лар таъсиротларигагина жавоб беради ва ўсимликка бефарқ бўлган таъсиротларга бетараф қолади.

Маълумки, ҳашаротхўр ўсимликлар ҳам бошқа ўсимликлар каби, асосан, фотосинтез процессини олиб бориш йўли билан ҳаёт кечиради. 1922 йилда Костичев думалоқ баргли шудрингўт ва оддий пингуикула ўсимликларида фотосинтез процессининг бориши устида кузатиш ўтказди ва бу ўсимликларнинг барги бошқа ўсимликларга нисбатан карбонат ангидрид газини

1-жадвал

	Келлерман ва Фон Раумер		Фр. Дарвин		Бюсен	
Гуллар сони	152	100	165	100	300	100
Кўсакчалар сони	174	100	194	100	533	100
Уруғининг умумий оғирлиги	205	100	380	100		

кам ассимиляция қилмаслигини аниқлади. Унинг фикрича, ҳашаротхўр ўсимликларнинг ҳаммаси учун хос бўлган хира рангли баргларнинг бўлиши уларда деярли салбий роль ўйнамайди, чунки ўсимликларда хлорофиллнинг миқдори ҳеч вақт фотосинтезни чегараловчи фактор ҳисобланмайди. Аксинча, уларнинг, ҳатто жуда рангсиз баргларида ҳам хлорофилл дончалари кўп бўлади. Авторнинг кўрсатишича, ҳашаротхўр ўсимликлар ўзлари тутган ҳашаротлардан азотли моддаларни сўриб олганда фотосинтез процесси яна ҳам кучаяди.

1948 йилда Н. Г. Холоднийнинг ёзишича ҳам ҳашаротхўр ўсимликларга қўшимча азотли модда берилганда, улар жуда яхши ривожланади. Унинг илмий мақоласида Бюсен (1883), Келлерман, Фон Раумер (1878) ва Фр. Дарвин (1878)ларнинг шудрингўт устида ўтказган тажрибаларининг натижалари 1-жадвалда берилган.

Жадвалдаги чап томондаги рақамлар қўшимча озуқа берилган ўсимликларга, ўнг томондаги рақам (100) эса фақат фотосинтез процессини олиб борган ўсимликка тегишлидир.

Бюсен томонидан олинган сон бошқа текширувчиларникига нисбатан анча юқорилиги жадвалдан кўри-

ниб турибди. Бунинг сабаби шундаки, у тажриба учун олинган ўсимликни қишловчи куртакдан эмас, балки уруғидан ўстирган. Тажрибанинг охирида Бюсен томонидан ҳисобланган ҳайвон озуқаси берилган 14 та ўсимликнинг қуруқ оғирлиги 0,352 г бўлиб, шунча миқдордаги контрол ўсимликининг оғирлиги эса 0,1192, яъни қарийб 3 маротаба кам бўлган.

Юқоридаги фактлардан кўриниб турибдики, ҳашаротхўр ўсимликларнинг ҳашаротлар ёки бошқа майда ҳайвонлар билан озиқланиши уларнинг яшаши ва ривожланишида катта аҳамиятга эга.

ҲАШАРОТХҲР ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ЎСИМЛИКЛАР ДУНЕСИДА ТУТГАН УРНИ

Ҳозирги вақтда ер юзида ҳашаротхўр ўсимликларнинг 500 га яқин тури маълум бўлиб, улар 3 аждод, 7 оила ва 16 та туркумга тегишлидир. Бундай ўсимликларни ер шарининг ҳамма қитъасида учратиш мумкин, аммо улар сернам тропик ва субтропик зоналарда кўпроқ тарқалган. 2-жадвалдан ҳашаротхўр ўсимликларнинг оиласи, туркуми ва уларнинг асосий тарқалган районларини кўриш мумкин.

СССР территориясида учровчи ҳашаротхўр ўсимликлар 12 турдан иборат бўлиб, асосан 4 туркумга мансубдир: пингукула — 3 тур; пуфакўтлар — 5 тур; шудрингўтлар — 3 тур ва альдрованда — 1 тур.

Биз қуйида ер юзида тарқалган ҳашаротхўр ўсимликларнинг энг асосий вакиллариға қисқача тўхтаймиз.

САРАЦЕНИЯДОШЛАР ОИЛАСИ

Бу оила 12 турдан иборатдир. Улар ўт ўсимликлар бўлиб, барглари метаморфозлашган, тузилиши билан қопга ўхшайди. Гуллари икки жинсли айрим ёки чочоқ, тупгулда жойлашган. Гуллари оддий ёки қўш гулқўргонлидир. Гулқўргон баргчалари биттадан. Қосача барглариининг ташқарисида гулёнбарглари бўлади. Оталиклари кўп, оналиги 1 та. Мевабарги 5—6 та, қўшилиб ўсади, кўп уруғли, 5—6 уя ҳосил қилади. Меваси палласи бўйлаб чатнайдиған кўчакдир. Уруғлари эндоспермлидир. Тўп барглариининг кўпчилиги қисқа бандли бўлиб, кўзача шаклиға айланган. Уларнинг ҳар қай-

Аждоллар	Оилалар	Авлодлар	Тур-лар сон	Тарқалган жойи	
сарраценния-гулдилар	Сарраценция-дошлар	сарраценция	12	Шимолий Американинг Атлантика областлари	
		дэрлингтония	1	Калифорния	
		хелиамфора	4	Гвиана, Венесуэла	
	непентесдошлар	непентес	75	Ҳинд-Малайя области; Сейшель оролида 1, Мадагаскар оролида 1 тур	
		шудрингбарг	1	Португалия, Жанубий Испания, Мароккаш	
		шудрингдошлар	шудрингўт	100	Асосан Жанубий яримшарда ва Шимолий Америкада 3 тур, Европада
	атиргуллилар	цефалотус-дошлар	пашшатутар	1	Шимолий Каролина (АҚШ)
альдрованда			1	Европа, Юқори Нил области, Осиё, Австралия	
цефалотус			1	Ғарбий Австралия	
библиадсшлар		библис	2	Австралия	
		роридуладошлар	роридула	2	Жанубий Африка
			пингуикула	40	Европа, Америка, Сибирь, Марказий ва Кичик Осиё
найчагуллилар		лсигибулария-дошлар	пуфакўтлар	250	Мўтадил ва Тропика зонаси
	полимофолкс		3	Австралия, Жанубий Америка	
	генлизия		10	Америка ва Африка тропикаси	
	биовуллария		2	Ҳиндистон	

сисининг пояга қараган томонида туморча ёки қопчага ўхшаш қанотсимон ўсимтаси бўлади.

Ушбу оила дарлингтония, саррацения ва хелиамфора туркумларини ўз ичига олади.

Дарлингтония калифорника кўп йиллик илдиз бачкили ўсимликдир. Унинг илдиз бачкисида шохлари ва қалин барглари бўлади. Кўзачага айланган барглари анча йирик бўлиб, баъзан унинг узунлиги 1 м га етиши мумкин. Бу ўсимлик Американинг Калифорния штатида, денгиз сатҳидан 300—1000 м баландликда торфли жойларда яшайди.

Саррацения авлоди 7 турни ўз ичига олади.

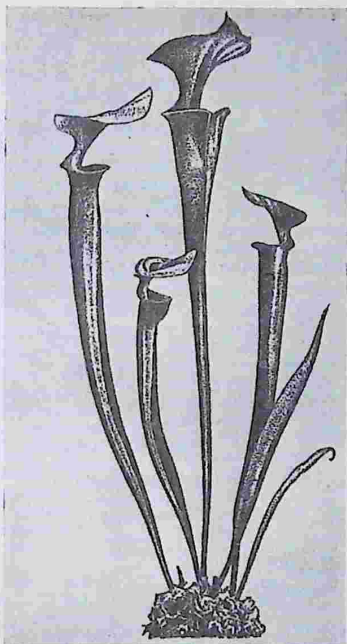
Саррацения пзиттаника кўп йиллик, илдиз бачкига эга бўлган ўтчил ўсимлик бўлиб, асосан тўп бўлиб жойлашган кўзачасимон барглarga эга. Бу бир оз кичик ўсимлик бўлгани учун унинг кўзачасининг узунлиги 10 см га етади. У асосан Шимолий Американинг Атлантика областлари тоғли районларида учрайди.

Саррацения флава кўп йиллик илдиз бачкили ўт ўсимлик. Кўзачасимон барглари гуж бўлиб жойлашади ва бундай баргларнинг узунлиги то 75 см гача етиши мумкин. Унинг тузоғи «ўра» шаклида тузилган (2-расм). Уларнинг баргларида майда ва ҳатто каттароқ ҳайвонларнинг кириши учун албатта тешикчаси бўлади. Одатда бундай барглар тешикчаларининг тепасида кўзачани ёмғирдан сақловчи махсус ўсимта бўлади. Бундай ўсимтани саррацения пзиттаникада ҳам учратиш мумкин. Саррацения флава ҳам Шимолий Американинг Атлантика областларининг сернам тоғли районларида учрайди.

Қизил гулли саррацения илдиз бачкили, кўп йиллик ўт ўсимликдир. Унинг ҳашарот тутувчи тузоқ барги бошқа вакилларианикидан бир оз фарқ қилади. Унинг барги раковинага ўхшаш бўлиб, горизонтал ҳолда ерда ётади (3-расм). Бу ўсимлик Шимолий Американинг шарқий томонида, Гудзон қўлтиғидан то Флоридагача бўлган ботқоқликларда ўсади.

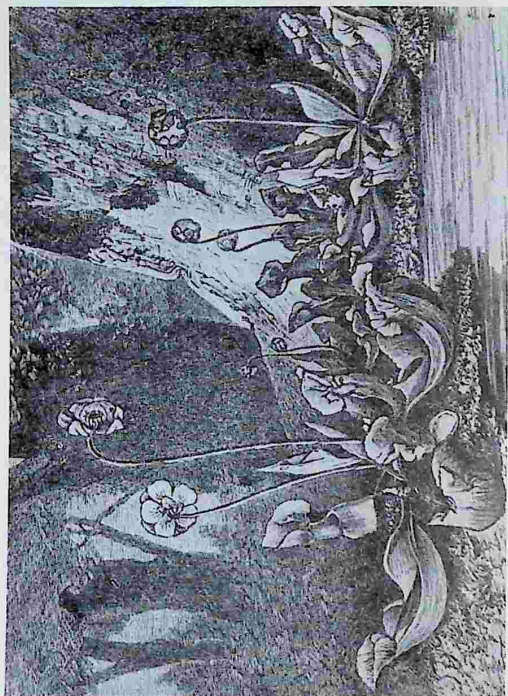
Саррацения вариоларис ҳам кўп йиллик ўт ўсимлик бўлиб, унинг кўзачасимон барглари анча катта, узунлиги 30 см гача етади. Саррацения вариантлари асосан Шимолий Американинг Алабали, Флорида ва Каролина ботқоқликларида ўсади.

Саррацения бацината ҳам кўп йиллик ўт-
чил ўсимлик бўлиб, баргларининг чети тўлқинсимон



2-расм. Саррацения флава.

қайрилган ва қават-қават бўлади. Кўзачанинг воронка-
симон юқори қисми ва қопқоқчаси чиройли ҳамда ял-
тироқ рангга эга бўлиб, ҳашаротларнинг кўзига узоқ-
дан яхши ташланиб туради. Бу тур ҳам Шимолий
Американинг Атлантика бўйи областларида тарқалган.



3-расм. Қизил гулли саррацения.

Хелнамфора авлодига 4 тур кириб, улардан хелнамфора нутанс билан танишамиз. Бу кўп йиллик, илдизбачкили, ўт ўсимликларнинг кўзачасимон барглари тўп илдиз бўлиб, илдиз бўйнида жойлашади. Тўп барглари ўртасидан эса шохчалар ҳосил бўлади. Хелнамфора тўзқ баргининг устки томонида махсус ўсимта ҳосил бўлади, аммо бу ўсимта кўзача тешигини ёмғирдан сақлаш учун хизмат қилмайди. Бу ўсимлик Жанубий Америкадаги Гвиана тоғларининг тепаси бўлган Рорейма тоғларида учрайди.

НЕПЕНТЕСДОШЛАР ОИЛАСИ

Непентесдошлар оиласининг вакиллари барг бандлари билан илашиб ўсувчи, лианасимон чалабута ўсимликлар бўлиб, анча йирикдир. Уларнинг кўпчилиги ер ости илдиз бачкисига эга бўлади ва ундан юқорига ингичка, узунлиги ўнлаб метрга етадиган шохчалар чиқади. Бу шохчалар ёрдамида ён дарахтларга илашиб ўсади. Улар фақат Осиё қитъасининг тропикларида; Мадагаскарнинг шимолидан бошлаб, Ҳиндо-Малайядан Австралиянинг шимолий чегарасигача тарқалган. Энг кўп учрайдиган жойи Борнео ороллари ҳисобланади.

Непентесларнинг барглари навбатлашиб ўрнашган бўлиб, пластинкаси гажак ёки қопқоқли кўзача билан тугайди. Гул тузилиши билан аждоднинг бошқа оилаларидан фарқ қилади. Улар бир жинсли ва икки ўтли ўсимликдир. Гулқўрғон барглари тўрттадан бўлади. Оталиги 4—26 та, иплари қўшилиб ўсиб устунга айланган, оналиги 4 мевабаргли, тугунчаси устки ва 4 уялидир. Меваси паллага ажралувчи кўсакчадир. Уруғкуртаги кўп бўлиб, мевабарг четларида бир неча қатор бўлиб жойлашган. Уруғлари эндоспермсиз. Непентесларнинг барги жуда ажойибдир. Ҳар бир етилган барг уч қисмдан иборат бўлиб, уч хил вазифани бажаради. Катта пластинкача кўринишидаги қисми ассиляция процессини олиб бориш учун хизмат қилади; ингичка узун ипсимон кўринишга эга бўлган ўрта қисми эса бошқа дарахтларнинг шохларига илашиш ёки ўралиб олиш учун хизмат қилади, уни жингалак деб аташ ҳам мумкин; ниҳоят, учки қисми ҳашаротларни тутиш, уларни эритиш ва сўриб олиш учун хизмат қилувчи кўзачага айланган.

Непентесдошлар оиласи ёлғиз непентеслар туркумидан иборат бўлиб, ер шари бўйича 58 та тури тарқалган. СССР территориясида унинг вакиллари учрамайди.

Непентеслар кўзачалари турларига қараб ҳар хил катталиқда бўладилар. Кўпчилик вакилларида тўлиқ айтилган кўзачанинг узунлиги 10—15 см, эни 12 см га тенг бўлади. Айрим турларида эса кўзачалар ё кичик ёки анча катта бўлади. Масалан, **бутилкасимон непентес** кўзачасининг бўйи фақат 4—6 см га тенг бўлади. Борнео оролида ўсувчи **Непентес Райахда** кўзачаси узунлиги 30 см ва ҳатто 50 см га, эни эса 12—16 см га етиши мумкин.

Непентесларнинг баъзи илашувчи ва эпифит турларининг кўзачалари дарахт шохи ва барглари орасида осилиб, оч қизил, оқиш, қизил доғли яшил ва бошқа рангларда товланиб, худди катта гулдек узоқдан кўзга ташланиб туради. Бутилкасимон непентесда юқорида жойлашган кўзачаларидан ташқари, яна тупроқнинг юзасида жойлашган кўзачалари ҳам бўлади. Бундай кўзачалар ҳатто тупроқнинг ичига яширинган бўлиб, фақат юқори оғизча қисмигина юқорига қараб очик ҳолда жойлашади. Бундай кўзачаларни ҳашаротлар кўрмасдан оғизчага келиб пастга тушиб кетади.

Саррацения оиласининг вакиллари каби непентесларнинг кўзачаларида ҳам кўзача оғзини ёмғирдан сақловчи махсус соябонлар бўлади. Бундай соябонлар Борнеода ўсувчи ўсимликда бир нечта ўткир ва узун тиканаклардан иборат бўлиб, улар шундай жойлашадики, кўзача ичидаги ҳашаротлардан фойдаланмоқчи бўлган айрим қуш ва майда сут эмизувчиларнинг кўза ичига киришига тўсқинлик қилади. Бутилкасимон непентес ва каналчали непентесларда қопқоқчалар ҳашаротлар қўнадиган банд ёки пояга айланган. Ушбу соябонлар ёки қопқоқчалар кўзачага тўлиқ етилмагунча унинг тешигини ёпиб туради. Айрим непентесларда кўзачалар, ҳатто туклар билан қопланиб, бу туклар уларга ҳар хил: занг тусли, зарғалдоқ рангли кўринишни бериб, узоқдан товланиб, кўзга яққол ташланиб туради ва баъзан ун сепганга ўхшайди. Кўзачаси эса оппоқ қордек бўлиб туради. Кўзачалар етилганда эса тукчалар тўкилиб кетади. Кўзачаларнинг оғизчасида ва қопқоқчанинг остки томонида шира чиқиб туради. Шу ширага келган ҳашарот кўза ичига осонгина тойилиб

тушиб кетади. Кўпчилик ҳашаротлар кўзача ичида тез вақт ичида ўлади, аммо айримлари юқорига кўтарилишга ҳаракат қилади, лекин чиқа олмайди, чунки кўзачанинг ички қисми силлиқ бўлиб, кўтарилаётган ҳашарот сирғаниб пастга тушиб кетаверади.

Непентеснинг айрим катта кўзачага эга бўлган вакиллари кўзачасининг юқори қисмида махсус жўяк бўлиб, ундан пастга қараган ўткир тишчалар ўсиб чиқади. Бундай тишчалар ҳашаротларнинг ташқарига чиқишига мутлақо йўл қўймайди. Бундай тишли жўяк Борнео оролида ўсувчи йиртқич ҳайвоннинг жағига ўхшайди.

Маълумки, непентесларнинг кўзачасига тушган ҳашарот ва майда ҳайвонлар махсус безлар орқали ажратиб чиқарилган ферментлар таъсирида 5—8 соат ичида эриб, ўсимликка сўрилади.

ЦЕФАЛОТУСДОШЛАР ОИЛАСИ

Бу оила фақат бир авлод—цефалотус ва бир тур—халтасимон цефалотусдан иборат бўлиб, Жануби-Ғарбий Австралиянинг ботқоқликларида ўсади. У кўп йиллик, калта илдиз бачкили ўсимликдир. Унинг розетка барглари ўртасидан баргсиз гулбанд ўсиб чиқади ва учиди сийрак, оқ рангли гуллари жойлашади. Гулликки жинсли, олти аъзоли бўлиб, гултожибарги бўлмайди. Гулкосаси бирлашган. Чангчалари 12 та бўлиб, икки доира ҳосил қилиб жойлашади. Уругчиси апокарп бўлиб, 6 та мевабаргдан ташкил топади. Меваси кўп.

Унинг барглари тўп бўлиб, розетка шаклида илдиз бўйнида жойлашади. Барглари икки хил кўринишга эга бўлиб, юқорида жойлашганлари яшил, эллипс шаклига эга бўлади ва яхши, мустаҳкам бандда жойлашади. Пастроқда жойлашган барглари эса кўзачага айланган. Унинг кўзачалари ташқи томондан непентес кўзачаларига жуда ўхшайди, аммо ҳажми кичикроқ, яъни 4—5 см узунликда бўлади. Уларда ҳам қопқоқчалар бўлади. Кўзачаси тўққизил рангли бўлганлиги учун жуда чиройли кўринади. Аммо кўзачасининг ички қисми кўпроқ саррацения кўзачаларининг ички тузилишига ўхшаб кетади.

Халтачали цефалотус кўзачасининг пастки қисмида

суюқлик тўпланади, аммо у ширанинг таркибида энзимлар бўлмайди. Бу шира фақат ҳашаротларни ўзига жалб қилиш учун оз миқдорда ажралиб чиқади. Кўзага тушган ҳашаротлар эса махсус бактериялар таъсирида парчаланади ва кўза деворларига шимилади.

ШУДРИНГДОШЛАР ОИЛАСИ

Бу оиланинг вакиллари ўт ва чала бута ўсимликлар бўлиб, ботқоқликларда ва сувда ўсади. Ўтсимон вакилларининг барглари илдиз бўғзидан тўп бўлиб чиққан ва безли туклар ёки дағал туксимон ўсимталар билан қоплангандир. Ён барглари ё бўлади, ёки бўлмайди. Гуллари якка-якка жойлашган ёки шингил типига тўпгул ҳосил қилади. Косачабарглари ҳам, тожбарглари ҳам доирада 4—5 тадан жойлашган. Оталиги 4—20 та, чангчилари 4 тадан, қўшилиб тетрада ҳосил қилади. Уруғчиси битта, 3—5 мевабаргдан иборат. Тугунчаси остки, бир уяли. Уруғ куртаклари тугунча деворчасида; кўпинча, тугунчанинг тагида ёки устун бўлиб ўсиб чиққан қисмида жойлашади. Меваси 4—5 паллага бўлинадиган кўсакчадир. Кўпинча ўзидан чангланади. Шудрингдошларнинг баъзи турларида барг бандлари илашувчи органларга айланади ва айрим турларида эса илдизига туганаклар ҳосил бўлади. Бу оила 4 авлод ва 110 турдан ташкил топгандир. Улар Европа, Осиё, Ўрта Ер денгизи атрофлари, Австралия ва тропик мамлакатларда тарқалгандир.

Шудрингбарг авлоди. Бу авлод фақат лузитан (дрозодонллуми) дан иборат бўлиб, Испания, Португалия ва Мароккода қуруқ тош ва қумли жойларда ўсади. У кичикроқ чала бута ўсимликдир. Шудрингбарг ёғочланган пояга, яхши тараққий этган илдизга эга бўлиб, ингичка ва узун баргларининг каллакчасимон учи кенгайган, алоҳида ўсимталар билан қопланган. Бу ўсимталар толаларининг боғлами бўлиб, чўзилиб оқувчи суяқлик чиқаради. Бу суяқликлар баргнинг кенгайган эрида томчи шаклида тўпланади ва кўриниши билан шудрингни эслатади. Шу суяқликка ёпишган ҳашаротлар секин-аста ҳазм бўлиб, ўсимликка шимилади.

Шудрингўтлар авлоди. Бу авлод 100 турдан иборатдир. Улар Австралия, тропик мамлакатлар

ва Шимолий Америкада тарқалган. Европада эса фақат учта тури учрайди, холос. Шудрингўтлар кўпроқ сернам, қоронғи, торфли ботқоқликларда ўсади ва қуйидаги вакиллари табиатда кўпроқ учрайди.

Д у м а л о қ б а р г л и шудрингўт. Бу кўп йиллик ўтчил ўсимлик бўлиб, илдиз бўйинидан узунлиги 0,4—1 см, эни 0,5—1,8 см келадиган япроқли ёпирма барглар чиқаради. Барг бандининг узунлиги 1—7 см, туксиз. Гул чиқарадиган ингичка баргсиз пояси 1—3 та бўлиб, узунлиги 7—25 см, учида майда оқ гуллардан иборат тўпгули жойлашади. Унинг барглари туклар билан қопланган бўлиб, битта баргдаги тукчаларнинг сони 200 га етиши мумкин. Баргнинг юқори томонида жойлашган тукларнинг узунлиги 0,5—1 мм га, четларидагиси эса 4—5 мм га етади. Ўша тукчаларнинг учида кўп хужайрали каттагина оч-қизил бошчасимон безча бор. Бу безча ялтираб турадиган рангсиз ёпишқоқ томчи кўринишида шира ажратади. Шу баргларга ҳашарот қўнса, тукчаларни таъсирлантиради, бу таъсир баргга таъсир этиб, тукчалар қайрилади ва ҳашаротни ўраб олади. Бундай тукчалар жуда ҳам сезувчан бўлади. Масалан, 0,2 мм узунликка ва 0,00082 г оғирликдаги сочи ҳашаротхўр ўсимликнинг шу тукчалари устига қўйганда, унинг секин-аста ҳаракатга келиб қайрила бошлаганлиги кузатиладиган. Шунини айтиш керакки, энг сезувчан бўлган одам тили ҳам бундай кичик нарсани сезишга қодир эмас.

Баргга ёпишган ҳашаротлар безчанинг ёпишқоқ шилимшиғига ўралиб, баргда ушланиб қолади, бунинг устига барг япроғи ҳам букилиб, ҳашаротни яна ҳам маҳкамроқ ушлайди. Безчаларнинг ўша шилимшиғида пепсинга ўхшаш модда бўлиб, бир қанча вақтдан кейин у ҳашаротни ҳазм қилиб юборади.

Бу ўсимлик торфли ботқоқликларда ва сернам қумли жойларда ўсади. У СССР нинг Европа қисми, Кавказ, Ғарбий ва Шарқий Сибирь, Олтой, Ўзоқ Шарқ, Қамчатка, Сахалин ҳамда Скандинавия ярим ороли, Европанинг Марказий ва Атлантика бўйи областлари, Япония, Хитой ва Шимолий Америкада тарқалган.

Л е н т а с и м о н б а р г л и шудрингўт. Бу ҳам кўп йиллик ўт ўсимлик бўлиб, барги юқорига қараб қайрилган, узун-чўзиқ ёки узун-понасимон бўлиб, учки қисми думалоқ, остки қисмига томон ингичкалаша боради.

Баргининг узунлиги 1,5—4 см, эни 0,2—0,5 см га тенг. Барг бандининг узунлиги эса 2—9 см бўлиб, туки йўқ. Унинг гули анча катта, оқ, гул косасининг узунлиги 0,5 см, гултожи тескари тухумсимон, узунлиги 5—6 мм, эни 3,5—4 мм. Уругининг узунлиги 1 мм. Бошқа белгилари юқоридаги турга ўхшайди.

Бу тур ҳам СССР нинг Европа қисмида, Сибирь, Узоқ Шарқ ва Скандинавия, Европанинг Марказий ва Атлантика бўйи областлари, Болқон ярим ороли, Кичик Осиё, Монголия, Шимолий Америкада тарқалган.

Миёна шудрингўт. Кўп йиллик ўт ўсимликдир. Барги понасимон, тескари — тухумсимон бўлиб, юқори томонга қараган ва илдиз бўйнида тўп бўлиб жойлашади. Барг пластинкасининг узунлиги 7—12 мм, эни 2—4 (4,5) мм га тенг бўлиб, банди 1,3—3 см узунликка эга. Пояси кўпинча 1—3 тадан бўлиб, остки томони бир оз ёйсимон қайрилган ва бўйи 5—8 см эга. Гул косаси тухумсимон, тўмтоқ, ости ёпишган, учи эса бир оз кўтарилган; гултожи оқ кўсакчаси ноксимон ва 3 эгатли.

Миёна шудрингўт кўпроқ арчали — торфли ботқоқликларда яшайди. У СССР нинг Болтиқ бўйи районларида ва Скандинавия, Европанинг Марказий ва Атлантика областлари, Шимолий Америка, Куба оролларида учрайди.

Тескари тухумсимон шудрингўт. Кўп йиллик ўт ўсимлик бўлиб, бўйи 10—15(20) см га тенг. Барги овалсимон, тескари тухумсимон ёки кураксимон шаклга эга бўлиб, узунлиги 1—22 см ва кенглиги 0,4—0,8 см га тенг. Барг банди 4—5 см, пояси туксиз, тўп гули шингилсимон, 1—8 гулли. Бу тур ҳам думалоқ баргли ва лентасимон баргли шудрингўтлар ўсадиган жойларда тарқалган.

Кап шудрингўт. Бу тур ҳам кўп йиллик ўт ўсимликдир. Унинг барги чўзиқ, ўртаси эса бир оз кўтарилган бўлиб, учи тўмтоқ ва қайрилган. Барглари пояга ёпишган, барг банди узун бўлиб, у япроғи билан бир хил кенгликка эга. Барг япроғида безчалар жойлашган ва туклар билан қопланган.

Бу ўсимлик фақат Африканинг жанубий қисмидагина учрайди.

Қураксимон шудрингўт ҳам кўп йиллик ўт ўсимлик бўлиб, барги анча ингичка ва банд томонига қараб кенгайиб боради. Австралияда тарқалган.

Ипсимон шудрингўт. Бу ўсимлик ҳам кўп йиллик ўт ўсимлик бўлиб, асосан, Шимолий Америкада тарқалган. У ерларда бу ўсимликнинг индивидлар сони ҳаддан ташқари кўп бўлади ва натижада баъзан ер бетини бутунлай қоплаб олади. Бу ўсимликнинг барги жуда ингичка, ипсимон бўлиб, узунлиги 15—30 см га тенг. Баргининг юқори томони бўртган, ости эса текис ва бир оз жўякли. Барг то илдиз бўйнигача тук ва безлар билан қопланганлиги сабабли барг банди аниқ сезилмайди.

Вилкасимон шудрингўт ҳам кўп йиллик ўт ўсимлик бўлиб, бошқа турларга нисбатан анча каттадир. Унинг барг банди 50 см узунликка эга, аммо анча ингичка бўлганлиги учун кенглиги 7—8 см га тенг бўлади. Унинг барг япроғи бандига қўшилиш жойида 2—3 бўлакка ажралади ва натижада тескари томонга буралиб қолади. Барг япроғининг бўйи 18 см бўлиб, банди билан бирга 65—70 см га етади. Барг япроғининг иккала томони ҳам бир оз ботиқ бўлиб, юқори томони пайпаслагичлар билан қопланган. Бу тур ҳам асосан Австралияда тарқалган.

Ҳархил баргли шудрингўт ҳам юқоридаги турлар каби ўтчил, кўп йиллик ўсимлик бўлиб, улардан жуда кичик ва чиройли косачасимон баргининг бўлиши билан фарқ қилади. Барг банди косачасининг четига бирлашмасдан унинг чуқур ички қисмига бирлашган. Барг косачасининг ички юзаси ва четлари шу ўсимлик учун ўзига хос бўлган пайпаслагичлар билан қопланган. Шу ерда безчалар ҳам жойлашган. Бу тур ҳам Австралияда ўсади.

Шу авлоднинг Австралияда ўсадиган оқимтир шудрингўт, олтингугурт рангли шудрингўт, Ҳиндистонда ўсадиган яримойсимон шудрингўт ва Жанубий Африкада тарқалган уч томирли шудрингўт каби турлари пайпаслагичларининг бошқа вакилларианикига нисбатан жуда тез юмилиши билан характерланадилар. Уларнинг умумий тузилиши эса юқоридаги турларга ўхшайди.

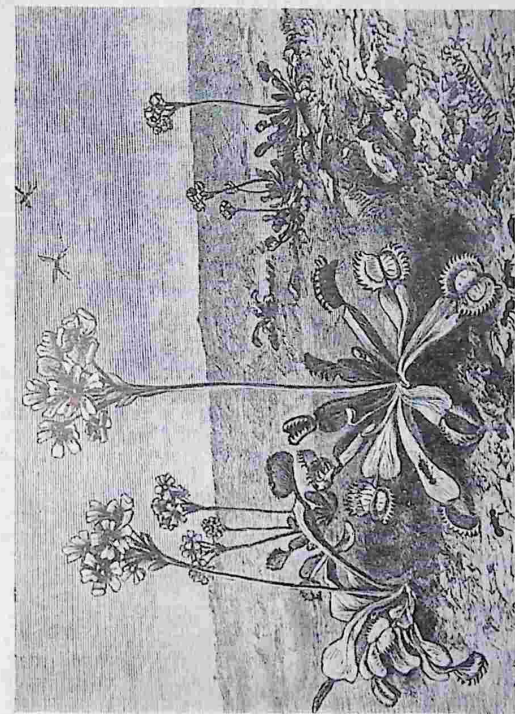
Пашшатутарлар авлоди. Бу туркум ёлғиз бир тур, яъни венера пашшатутаридан иборат бўлиб, Шимолий Американинг Атлантика океанига яқин жой-

ларда — Калифорния штатининг Лонг-Эйланд вилоятидан то Флоридагача бўлган ботқоқликларида ўсади. Ташқи кўриниши билан шудрингўтга ўхшаб кетади (4-расм). Барглари тўп бўлиб, розетка шаклида қисқа илдизбачкисида жойлашган. Баргларининг ўртасидан узун гулбанд ўсиб чиқади ва унинг оппоқ, катта гуллари жойлашади.

Пашшатутарнинг барги жуда ажойиб тузилишга эга. Барг банди анча узун ва кенг бўлиб, икки томонидан яшил бўртмаси бор; учки қисмида эса 2 та барг япроғи жойлашиб, худди ўртаси очиб қўйилган китобнинг икки юзига ўхшайди. Унинг атрофи ўткир ва бир оз ичкарига қайрилган тишчалар билан қопланган. Бу тишчалар бир-бирига киришиб барг япроғига тушган ҳашаротларни маҳкамроқ қисиб, ушлаб қолиш учун хизмат қилади. Барг пластинкасининг ўртасида, яъни букиладиган жойида яхши тараққий этган томири бор. Барг япроғининг ҳар бир бўлагидан бирмунча бўртиб чиққан жойида 3 тадан 6 тагача сезгир туклар бор. Ўсимликка келган ҳашаротлар шу тукларга тегиши билан барг япроғи ҳаракатга келади ва тезда маҳкам ёпилиб қолади. Унинг орасига тушган ҳашарот қисилиб, ҳаво етишмаслиги натижасида ва безлар ишлаб чиқарган суюқлик таъсирида ўлади. Безлар ажратган суюқликдаги фермент таъсирида ҳашарот аста-секин парчаланиб ўсимликка сўрилади. Ҳашаротнинг катта-кичиклигига қараб барг пластинкалари ҳар хил муддатларда, яъни 8—14 кунда ва ҳатто 20 кундан кейин очилади.

Баъзи адабиётларда кўрсатилишича (Кернер, 1903), тукларнинг таъсирланиши электр токи таъсирида содир бўлади. Бундай ток ҳайвонларнинг нерв ва мускул системасидаги токка ўхшайди. У барг япроғининг юқори юзасидаги ҳужайраларда ва ўрта томирларда ҳосил бўлиб, икки томонлама, яъни барг япроғининг асосидан юқорига ва пастга ҳаракат қилар экан.

Венера пашшатутарининг барг япроғида ҳосил бўладиган «кучли» электр токи ҳақиқатан борлигини тасдиқлаб, совет олими профессор И. И. Гумар (1970) шундай деган эди: «Венера пашшатутарининг майин тукли баргига ҳашарот тегиб кетса борми, ўсимлик шу ондаёқ сўлади. Бунда баргдаги қилчалар — контакт бўлса, ҳашарот оёғи уни электр токига улагандек бўла-



4-расм. Венера пашагугари.

ди. Ўсимлик танасидан ўтган ток оқсил моддасининг қисқаришига олиб келади». Бу нарса, албатта, ўсимликлар дунёсида учрайдиган ажойиб ҳодисадир.

Альдрованда авлоди, фақат бир турдан, яъни пуфакчали альдровандадан иборат, холос. У илдизсиз кўп йиллик ўт ўсимлик бўлиб, сув бетида сузиб юради. Пояси бўғинли, ипсимон, ингичка, бўйи 5—10 см, бўғинлар ораси 3 мм. Барги 6—9 тадан бўлиб, понасимон бандларда жойлашган. Барг япроғининг икки ёни 5 миллиметр узунликдаги туклар билан қопланган. Барг япроғининг узунлиги эса 3 миллиметрга тенг бўлиб, бир оз шишган уч қисми қошиққа ўхшаб кенгайган. Ҳар бир барг қўлтиғидан, одатда, фақат биттадан оқ рангли гулга эга бўлган гулбанд ўсиб чиқади. У июль—август ойларида гуллайди. Пуфакчали альдрованда кузда поясининг учидаги шохчаларда ҳосил бўлган йирик куртаклар воситаси билан қишлайди. Унинг барглари ёпилиб турган вақтда худди пуфакка ўхшаб туради. Шунинг учун ҳам уни пуфакўт ёки пуфакчали альдрованда деб аталади.

Ҳашарот келиб бу ўсимликнинг барг япроғидаги тукчаларга таъсир этади ва натижада барг япроғининг бўлаклари аста-секин ҳаракатга келиб, ёпилиб қолади. Барг япроғининг ҳаракати венера пашшатутарининг барг япроғига нисбатан бир оз секин бўлади, чунки ичкаридаги сув секин-аста ташқарига оқиб чиқиб кетади ва япроқлар орасига ҳаво тўлади. Барг япроғининг ичкарисидида жойлашган безлар ҳар хил энзимлар чиқариб ҳашаротларни эритади ва унинг азотли моддалари ўсимликка сўрилади. Ҳашарот батамом сўрилиб тамом бўлгандан кейин ичкаридаги ҳавонинг босими таъсирида барг япроғи яна очилади ва ҳашаротларни туттишга тайёр бўлиб туради.

Пуфакчали альдрованда СССР нинг жануби ва Европа қисмининг ғарбида, Узоқ Шарқда, Ўрта Осиёда (Зайсан кўлида, Аму ва Или дарёларининг дельталарида), Белоруссия, Украина, Кавказ, Волганинг қуйи оқими ҳамда Скандинавия, Марказий Европа ва Атлантика океани районлари, Ўрта Ер денгизининг ғарбий томони, Марказий Африка (Юқори Нил), Болқон, Кичик Осиё, Япония, Хитой, Австралия ва эски қитъанинг тропикларида тарқалган.

Библисдошлар оиласи. Бу оиланинг вакиллари кўп йиллик, ёғоч илдизпояли ўт ўсимликлар бўлиб, Австралиянинг қумли ва ботқоқли ерларида учрайди. Унинг узун, чўзилган уч қиррали барглари пояда навбатлашиб жойлашади. Ёнбарги бўлмайди. Гуллари икки жинсли, актиноморф бўлиб, барг қўлтиғида биттадан бўлиб жойлашади. Гулқўрғон барглари ва оталиги 5 тадан бўлиб, оталик ипчаси баъзан гултожга паст томондан ёпишади. Оналиги парокарп ва 2 та мева баргдан ташкил топган. Меваси 2—4 бўлакка ажралувчи кўсак.

Бу оила фақат библис туркумидан иборат бўлиб, у 2 та турни ўз ичига олади. Улкан библиснинг бўйи 45—46 см га тенг бўлиб, баргининг узунлиги 10—20 см, чизиқли, уч қиррали, уч томони тўғнағичсимон бўртган. Баргида икки хил туки бўлади. Уларнинг бир хили жуда узун, ингичка 30—32 та радиал ҳужайрали, учи текис. Иккинчи хилининг текис учи 8—16 та ҳужайрали қисқа, лекин кенг оёқчалидир. Тукларнинг биринчи хили фақат ҳашаротларни тутиш учун, иккинчи хили эса суюқлиқ ажратиб чиқариб ҳашаротларни ҳазм қилиш учун хизмат қилади. Баргга ёпишган ҳашаротлар чиқиб кетиш учун ҳаракат қилиб турувчи тукчаларга таъсир қилади, у тукчалар эса безчаларни қитиқлайди ва натижада безлардан ажралиб чиқади. Улкан библис баргида безчали 32—42 та тарповка бўлади. Бу тарповкаларнинг 1 мм ида 7 дан 11 тагача безча ва 1—2 та тутувчи тук бўлади. Агарда бир туп ўсимлик 20 см узунликка эга бўлган 30 та баргга эга бўлса, у ҳолда шу ўсимликда 350.000 та тутувчи тукча ва 1500.000—2000.000 та без бўлиши мумкин.

Библис туркумининг иккинчи тури ингичка баргли библис бўлиб, кичкина ўт ўсимликидир. Бу тур улкан библисдан барглариининг ғунча тузилишида спиралсимон ташқарига бурилганлиги билан фарқ қилади.

Роридуладошлар оиласи. Бу оила ҳозирча систематик томондан яхши ўрганилмаган. Оиланинг вакиллари кўп йиллик чалабута ўсимликлар бўлиб, барглари буралган, чизиқли — ланцетсимон бўлиб, уларнинг ёнбарги бўлмайди. Гули шингилсимон икки жинслидир. Қосача ва тожбарглари 5 тадан, оталигининг сони тожбарглари сонига тенг. Оналиги 3 мевабаргли. Меваси кўсакча.

Бу оила фақат бир туркумдан иборат бўлиб, у икки турни ўз ичига олади. Улар Жануби-Ғарбий Африка тоғларида тарқалган.

Тишли роридула. Бу тур анча катта ўсимлик бўлиб, барги ингичка, учи бирмунча чўзинчоқ. Барги юқори ва остки томонидан бир оз ботиқ бўлиб, унинг ўртасида йўли бўлади ҳамда иккала юзаси узун ва қисқа туклар билан қопланган. Безчалари ҳам ҳар хил катталиқда ва бир оз чўзиқ бўлади. Улар кўп ҳужайрали бандга эга. Барглари тўп патсимон бўлиб жойлашади. Ўсимликка келган ҳашаротлар барг юзида жойлашган тукчаларга ёпишиб қолади ва безлар ажратган шира ёрдамида парчаланиб ўсимликка сўрилади.

Лентибулариядошлар оиласи. Бу оила вакиллари бир йиллик ва кўп йиллик ўт ўсимликлар бўлиб, ер шарининг ҳамма қитъаларида учрайди. Улар сувда, ботқоқликларда, сернам ерларда, баъзан сувга ботиб ёки эпифит ҳолида яшайди. Барглари розетка шаклида, навбатлашиб жойлашган ёки қисқарган. Гуллари одатда шингил, бошоқ ёки якка бўлиб, бешлик типига тузилган, зигоформдир. Гултожи 2 лабли, остки лаби пихли, оталиги кўпинча 2 та. Оналиги 2 мевабаргли, тугунчаси устки, бир уяли ва кўп уруғ — куртакли. Меваси 2 ёки 4 паллага бўлинадиган кўп уруғли кўсакча. Уруглари эндоспермсимдир.

Бу оила вакиллари 5 туркум, 300 га яқин турдан иборат. СССР да 2 туркуми, 12 тури тарқалган бўлиб, шундан Ўзбекистон территориясида 1 туркуми, 2 тури ўсади.

Пингуикула авлоди. Бу туркум вакиллари бошқа туркум вакилларида яхши ривожланган илдизга эга эканлиги билан фарқ қилади. Унинг барглари оддий, четлари тишсимон, тўпбаргга ўхшаш юқори кўтарилган бўлиб, ўртаси тик жойлашган тарновчага ўхшаш чуқур бўлади. Пингуикула ўлдирган ҳашарот унга ёпишиб қолади. Безлари эса шилимшиқ модда чиқаришни давом эттираверади. Ҳашаротнинг типирлашидан қитиқланган баргнинг четлари янада кучлироқ букилади, ичидаги ҳашарот эса эриб ўсимликка сўрилади. Бу туркумнинг 32 та тури бўлиб, СССРда фақат 3 та тури учрайди.

Оддий пингуикула. Бунинг бўйи 5—15 см бўлиб, пояси яланғоч, барги эса япалоқ ёки чўзинчоқ-

дир. Гули сафсар рангли, пихига нисбатан 2 марта узунроқ. Кўсакчаси тухумсимон, думалоқ бўлади. Май-июнь ойларида гуллайди.

У асосан шимолий областларнинг торфли ботқоқликларида, тоғларнинг сернам жойларида ўсади.

С е р т у к п и н г у и к у л а. Бунинг узунлиги 3—10 см келадиган кичик ўсимликдир. Пояси тук билан қопланган, барги ботиқ қайиқсимон. Гули сафсар рангли. Июль-август ойларида гуллайди. Асосан тундра зонасининг торфли ботқоқликларида тарқалган.

А л ь п п и н г у и к у л а с и н и н г бўйи 10—15 см га етади. Пояси туксиз, барги япалоқ ёки чўзиқ бўлади. Гултожибарги оқ рангли бўлиб, остки лаби сариқ доғли. Гултож пихига нисбатан бир неча баробар узундир. Ўсимлик июль-август ойларида гуллайди. Меваси кўсакча бўлиб, учи ингичкалашган кўсакча шаклида бўлади.

У шимолий областларнинг ботқоқликларида ва ўтлоқзорларида учрайди.

М а ф т у н э т у в ч и п и н г у и к у л а ҳам оддий пингуикулага ўхшаш бўлиб, ундан баргларининг анча йириклиги, безли тукчаларининг анча узунлиги билан фарқ қилади ҳамда ҳар хил экологик шароитларда учрайди.

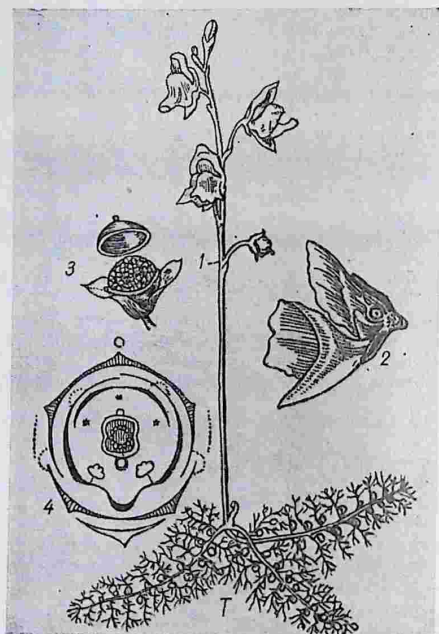
Л у з и т а н п и н г у и к у л а с и. Бу ўсимликнинг барги анча майда, ялтироқ бўлиб, шохланган ва қизғиш рангли томирлар билан бўлинган. Унинг барг четлари эса буралган бўлади. Туклари узун ва қисқа бўлиб, безчалари қизғиш рангда ҳамда донатор шира ишлаб чиқаради. Бу турнинг ҳатто гул банди, гулкоса ва гултож барглари ҳам ана шундай безлар билан қопланган.

Бу тур ва мафтун этувчи пингуикула Корноула шаронтида кўпроқ тарқалган.

Қалпоқчали пингуикула бошқа турларга жуда ўхшайди, аммо яшаш жойи, яъни Янги Гренаданинг баланд тоғларидаги зах жойларда тарқалганлиги билан характерланади.

П у ф а к ў т т у р к у м и. Бу туркум вакиллариининг бир қисми сувда, айримлари эса ер бетиде ва ҳатто эпифит ҳолда ҳаёт кечирадиган ўсимликдир. Пуфакўт туркуми 250 турдан иборат бўлиб, бир тури ер шарининг ҳамма қисмида, асосан тропик ва субтропикда тарқалган. СССР да бу туркумнинг 4 тури, Ўзбекистонда эса 2 тури учрайди.

Оддий пуфак ўт. Бу илдизсиз бўлиб, секин оқадиган сувларда сузиб юривчи, бўйи 20—30 см бўлган кўп йиллик ўт ўсимликдир (5-расм). Новдаси танобси-



5-расм. Пуфак ўт.

- 1) Умумий кўриниши; 2) гуlining кўндаланг кесими; 3) меваси;
4) гул диаграммаси.

мон горизонтал ёйиқдир. Улар ўртасидан тик ҳолда баргсиз, 5—8 та сариқ гулли гул поя чиқади. Косача барги 2 та, гултожиси 2 лабли, пихли, тўқ сариқ бўлиб,

узушлиги 1,5—2 см га етади. Тугунчаси бир уяли, марказда жойлашган, кўп уруғ куртакли. Танаси бир қанча ипсимон майин бўлакчаларга бўлинган — тўда-тўда барглар билан қопланган. Бу ўсимликнинг пуфакўт деб ном олишининг сабаби, танасида ипсимон барглардан ташқари поясида яна қисқа бандли, қаттиқроқ, ширасимон, ичи ҳаво билан тўлган баргларнинг бўлишидир. Бу пуфакчалар ўсимликнинг сувдаги майда жониворларни тутиб олиш аппарати ҳисобланади. Пуфакчаларда тешикчалар, тешикчалар эса қопқоқли бўлади. Тешикчанинг узун қаттиқ қилчалари йирик ҳайвонларнинг киришига тўсқинлик қилади. Сув бургалари, циклонлар, чиғаноқ рачкилари каби майда жониворлар қилчалар орасида сузиб юриб, ҳаракат қилувчи алоҳида клапанларга урилиб уни очиб, пуфакча ичига кириб қолади. Пуфакчанинг ичкарасидан клапан очилмайди, шу тарзда пуфакча ичида жуда кўп ҳашаротлар тўпланади. Тўпланган ҳашаротлар пуфакча ичида ҳалок бўлади ва сўнгра ферментлар таъсирида парчаланади. Парчаланмиш маҳсулотни айрим ҳужайралар томонидан сўрилиб, пуфакчанинг овқатланишига кетади.

Пуфакўт ёшлигида сув остидаги лойқаларда ўсади. Гулли ўзак барглари тагидаги пуфакчаларнинг ичи ҳаво билан тўлгандан сўнг сув бетига кўтарилиб, эркин ҳолда сузиб юради. У июнь-сентябрь ойларида гуллайди ва гуллаб бўлгандан сўнг думалоқроқ, ичи ҳавосиз пиезбошли куртаклар поядан тезда ажраб сув остига чўкади. Қишни сув тагидаги лойқаларда ўтказида. Баҳорда униб ўсабошлайди ва бир қанча пуфакчалар ҳосил қилиб, ёш ўсимлик сифатида яна сув бетига кўтарилади.

Оддий пуфакўт СССРнинг Европа қисмида, Кавказ, Сибирь, Узоқ Шарқ, Ўрта Осиё (Андижон, Тошкент, Самарқанд, Бухоро, Сурхондарё областлари ва Қорақалпоғистон АССР)да, шунингдек Ғарбий Европа, Шимолий Африка, Шимолий Америка, Монголия ва Японияда тарқалган.

Кичик пуфакўт. Бунинг пояси ингичка, бўйи 5—20 см. Барги уч бўлак бўлиб, ипсимон ингичкадир. Баргида 0,75—1,5 мм келадиган пуфакчалар бор. Гули 5—7 тадан бўлиб, тўда бўлиб жойлашган. Гулининг ранги оч-сарик, узушлиги 7—10 мм келади. У июль-август ойларида гуллаб, уруғ беради. Кичкина пуфакўт

ҳам оддий пуфакўт сингари ҳашаротларни баргидаги пуфакчалари ёрдамида тутиб олади.

Бу ўсимлик СССР нинг Европа қисмида, Кавказ, Сибирь, Узоқ Шарқ, Ўрта Осиё (Тяньшань, Ғарбий Помир — Олой) ҳамда Ғарбий Европа, Шимолий Америка, Монголия, Химолай, Японияда учрайди. Ўзбекистонда фақат Самарқанд области (Гуралаш)да тарқалган.

Миёна пуфакўт. Бунинг поясининг узунлиги 10—30 см га тенг. У икки хил шох ҳосил қилиб, биринчи хили майда барглар билан қопланган ва сувда эркин сузиб юради. Иккинчи хил шохи эса худди лангарга ўхшаб осилиб сув остидаги тупроққа етиб боради ва ўсимликни маҳкам ушлаб туради. Ҳар иккала шохда ҳашаротларни тутувчи пуфаклари бўлади. Унинг поясида 8—10 мм узунликка эга бўлган оч-сарик рангли, устки лабида қизғиш ёки тўқ-сарик йўлли 2—6 та гули бўлади. Июнь-июль ойларида гуллайди.

Миёна пуфакўт торфли ботқоқликларда, оқмайдиган сувларда яшайди.

Менсимас пуфакўт. Бўйи 15—30 см ли ўсимлик бўлиб, оддий пуфакўтга кўпроқ ўхшайди, аммо унда гултожининг юқори лаби остки лабига писбатан 2—3 баробар узунроқ, дўмбоқ бўлади. Остки лабининг юқори томони ўйилган бўлиши билан ундан фарқ қилади. У июнь-июль ойларида гуллайди.

Яширин пуфакўт. Бу тур Шимолий Америкада сувларда ўсади. Бўйи 20—30 см бўлиб, горизонтал кетган пояларида унинг майда барглари ва мевага ўхшаб осилиб турувчи катта-катта пуфакчалари бор.

Тоғ пуфакўти эса Бразилиянинг тропикасида, эпифит ҳолда ва тоғ қояларининг ёриқларида яшайдиган кўп йиллик илдиз бачкилик ўт ўсимликдир. Унинг барглари бутун бўлиб, кенглиги 3—4 см га тенг. Ўсимлик бир қанча рангсиз, илдизбачкилари ёрдамида кўпаяди. Илдизбачкида жуда майда пуфакчалар ва тугунаклар бўлади. Илдизбачкининг узунлиги баъзан 5 см гача етиб, тупроққа бирикиш учун ёки ўсимлик эпифит ҳолда яшаса шох бошқа ўсимликларнинг илдизи, поя пўстлоғига илашиш учун хизмат қилади.

Тоғ пуфакўтининг илдизбачкисида жуда кўп сонда рангсиз пуфакчалар жойлашади ва улар кўпинча тупроқ остида бўлади. Пуфакчалар жуда майда бўлиб, энг

каттасининг узунлиги 1,2—1,3 мм га тенг. Унда ҳам тукча, клапан ва ичида безчалари бўлади.

Н и л у ф а р б а р г л и п у ф а к ў т. Бу тур ҳам Бразилия сувларида яшайди. Аммо, у денгиз сатҳига нисбатан 1500 метр тепаликда ёмғир суви тўпланадиган чуқурчалари бўлган тилландзия ўсимлигида яшайди. Тилландзия ўсимлиги худди ананасга ўхшаш ўсимлик бўлиб, унинг тўп розеткасимон барглари чуқурча ҳосил қилади. Шу чуқурчаларда ёмғир суви тўпланади ва ана шу сувда кўплаб пуфакўтлар яшайди. У уруғи билан кўпайишдан ташқари, шохчалари ёрдами билан ҳам кўпаяди. Унинг кўпаяувчи шохчалари асосан гул берувчи шохобчаларининг асосидан ўсиб чиқади ва тилландзия ўсимлигига ўхшаб ўсади ҳамда учки томонини сув остига қаратиб ўсдириб яна ўсувчи янги шох чиқаради. Шундай йўл билан бир неча ўсимлик бир-бири билан туташ бўлади. Унинг пуфакчалари ҳам тоғ пуфакўтининг пуфакчасига ўхшайди.

Б и н а ф ш а р а н г л и п у ф а к ў т. Жанубий Американинг шимолий қисми (Гвиана)даги ботқоқликларда яшайди. Унинг барги бир оз кичик ва бутун бўлади. Пуфакчаси юқоридаги турнинг пуфакчасига ўхшайди, аммо ундан пайпаслагичлари 2 тагача қисқарган ва игнасимон ҳамда ўзаро парда билан бирлашган бўлиб, оралиғи бўш бўлиши билан фарқ қилади. Бу пардалар эса безчалар билан қопланган бўлади. Безчаларнинг узун бандлари бўлиб, бундай безчалар пуфакчанинг оғзи атрофида ва клапанда кўпроқ жойлашади.

Г р и ф ф и т п у ф а к ў т и. Бунинг тарқалган жойи Малайя архипелаги ва Борнео оролидир. Унинг пуфакчаси жуда майда бўлади ва узунлиги 0,7 мм га тенг, пайпаслагичлари олдинга осилган ва калта бўлади. Пайпаслагичлар асосидан бир-бири билан бирлашган ва уларда кўп миқдорда туклар ҳамда безчалар бўлади. Пуфакчасининг ичида 4 та эмас, 2 бўлакчалилиги билан характерланади.

З а н г о р и п у ф а к ў т н и н г тарқалган жойи Ҳиндистон бўлиб, у асосан олдинги турга ўхшайди, аммо пуфакчасининг ичида фақат 2 та қанотсимон бўртмачаси бўлиши билан улардан фарқ қилади.

Д у м а л о қ п у ф а к ў т. Бу ўсимлик ҳам Ҳиндистон сувларида сузиб яшайди. Унинг пояси бирмунча узун ва думалоқ баргга эга. Унинг пуфакчалари барги

ва поясида жойлашади. Пуфакчаси олдинги турнинг пуфакчасидан анча фарқ қилиб, унинг пайпаслагичлари остки томондан бирлашган бўлади ва уларнинг атрофида кўп миқдорда узун, кўп ҳужайрали тукчалари бор. Тукчаларнинг остида эса безчалар жойлашган. Пуфакчасининг ичида 4 та қанотсимон бўртмаси бўлади.

Сершох пуфакўт. Ҳиндистоннинг тоғларида денгиз сатҳидан 2000—3000 м юқорида яшайди. Унинг яхши ривожланган илдизбачкиси ҳамда анча катта, кенг ва япалоқ пайпаслагичлари бўлади. Пайпаслагичларида эса уч безчалар билан тамомланувчи тукчалар жойлашади. Пайпаслагичлар остки томонидан бир оз ингичка бандга бирлашиб, худди панжа шаклини олади. Пуфакчанинг ичида 4 та қанотсимон ўсимтаси бўлади.

Шишган пуфакўт. Бу тур сувда сузиб яшайди. Унинг бўйи 20—30 см га етади ва у икки хил баркка эга. Баргининг биринчи хили сув остидаги шохчаларида жойлашади ва ингичка ипсимон шаклга эга бўлади ҳамда ўзида пуфакчалар сақлайди. Гулбандининг остки қисмида эса махсус мосламалар ҳосил бўлиб, уларнинг банди анча семиз, учида майда барглари жойлашади. Бу мосламалар гул ва унинг бандини сув юзида тик сақлаб туриш учун хизмат қилади.

Юлдузсимон пуфакўт ҳам сувда сузиб яшайди. Унинг гулбандини тик сақлаб турувчи мосламаси анча катта ҳажмли бўртган ёки ёстиқсимон бўлиб, ундан бир қанча шохлар ўсиб чиқади. Бундай ёстиқчаларнинг ичи бир-биридан тўсиқчалар билан ажралган алоҳида хоналардан иборат бўлади ва шу хоналар ҳаво билан тўлган бўлади. Унинг ёрдами билан ўсимликнинг гулбанди сув юзида тик туради.

Икки кертikli пуфакўт. Бу тур сернам жойларда ўсади. Унинг барг япроқлари бутун, баъзан остки барг япроқлари бир оз бўлинган бўлади. Илдиз вазифасини поядан ўсиб чиққан шохчалар бажаради. Улар ўсимликни тупроқда тутиб туради ва сув, минерал тузлар билан таъминлайди. Бу шохчаларда пуфакчалар ҳам жойлашган бўлади. Гулбандининг остки томонидан ризондлар ҳам ўсиб чиқади, бу эса гулли шохчани яна ҳам мустаҳкам қилади.

Буйраксимон пуфакўт ҳам сернам тупроқларда яшайди. Унинг ҳар томонга тарқаб кетган узун ер ости поялари бўлади. Бу пояларда кўплаб пуфакчалар жойлашган. Ер ости пояларидан узун бандга эга бўлган барглар ўсиб чиқади. Бу барглар кўпинча розетка шаклида жойлашади. Барг япроғи буйраксимон шаклга эга. Шунинг учун буйраксимон пуфакўт деб аталади.

Ямессония пуфакўти. Бу Жанубий Америкада зах ерларда ўсади. Илдизбачки ва четлари қирқилган япроқли баргга эга. Бу турнинг характерли томони шундаки, унинг баъзи барг япроқларининг учки қисми пуфакчага айланган бўлади. Демак, пуфакўтларнинг илдизбачкиларидаги пуфакчалар шакли ўзгарган барг япроғининг бир қисмидир.

Бу турнинг буралган пуфакўт, Варбург пуфакўти ва қалқонсимон пуфакўт каби вакиллари пуфакчаларининг ўзига хос тузилганлиги билан бир-биридан фарқ қилади.

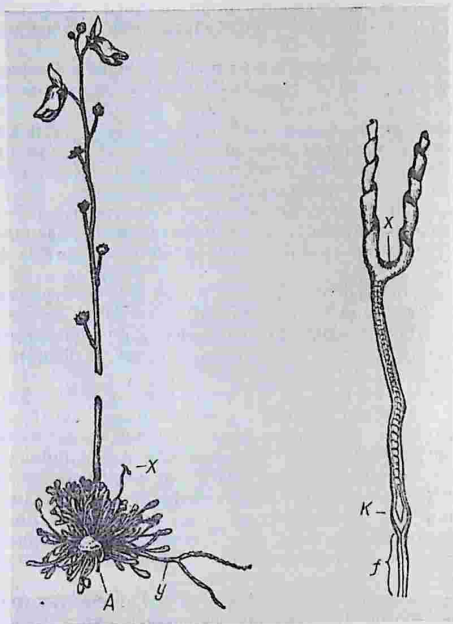
Полипомфоликс туркуми. Туркумнинг фақат 3 та тури бўлиб, улар асосан Фарбий Австралия ва Жанубий Америкада тарқалган. Улар кўп томонлари билан сернам тупроқларда ўсувчи пуфакўтларга ўхшайди.

Кўп бўлакли полипомфоликс Фарбий Африкада ўсади. Поянинг учи гул билан тугаб, пастки томонида бир-бирига яқин жойлашган чўзиқ барглари бор. Ўсимлик ер ости поясига эга бўлиб, унинг остки томонидан худди илдизга ўхшаш ризондлар чиқади ва улар ҳақиқий илдиз вазифасини бажаради. Ризондлар эса аслида шакли ўзгарган баргдир. Ер ости ризондлардан ташқари узун бандли пуфакчалари жойлашган бўлади. Пуфакчалари эса пуфакўт пуфакчалари тузилишига ўхшайди.

Нозик полипомфоликс Фарбий Австралияда тарқалган. Бу ўсимлик юқоридаги турга ўхшайди, аммо бир оз нозиклиги ва пуфакчасининг анча майдалиги билан ундан фарқ қилади.

Генлизия туркуми 10 та турга эга бўлиб, улар Америка ва Африка қитъаларининг тропик ботқоқликларида ўсади. Уларнинг ҳаммаси бир йиллик ўсимликдир. Генлизиялар ҳашаротхўр ўсимликларнинг ичида жуда ҳам майда ҳашаротларни тутишга мослаш-

ган, ингичка ва нозик, кўркам тутгич аппаратиға эға бўлган ўсимликлардир. Уларнинг ҳашарот тутувчи аппаратини пуфакўтлар билан непентеслар орасида турувчи ва уларни боғловчи белги деб қараш мумкин.



6-расм. Безакли генлизия

Безалган генлизия. Бунинг ватани Бразилия бўлиб, сернам ботқоқликларда ўсади. У кўп барг билан ўралган қисқа пояға ва гул чиқарувчи шохчаға эға, аммо илдизи йўқ (6-расм). Барглари икки хил ту-

зилишга эга: биринчи хили яшил, кураксимон бўлиб, очиқ ер юзасида жойлашади, иккинчи хили эса найсимон шаклли бўлиб, тупроқнинг ичига жойлашади ва у ўсимликни ўтлаб туриш ҳамда ҳашаротларни тутуш учун хизмат қилади.

Етишган найсимон барг оёқчадан, унинг устига жойлашган халтачадан, бўйинча ёки найчадан ҳамда спиралсимон жойлашган чўзинчоқ пластинкали икки ён бўлакдан иборат бўлади. Бу ён бўлаклар найсимон баргнинг учида вилка шаклида жойлашади. Баргнинг бу спиралсимон ён қисмлари бўш ички қисми билан бўйин орқали халтача билан бирлашади. Бўйинчанинг юқори қисмлари ўртасида махсус тешикчаси бўлиб, бўйинчанинг ички бўшлиғи юқори қисмларнинг ички бўшлиғи билан бирикади.

Бўйинчанинг юқори бўлаklarининг спиралсимон пластинкаларининг четлари бир-бирига жуда яқин келади, аммо улар бир-бирига ёпишиб қолмасдан, ўртада қисқа чок ҳосил қилади. Бу чок ўртасида маълум масофада кичикроқ шишган бир ҳужайрали тукчалар ёки, бошқача қилиб айтганда, «таянч ҳужайралари» жойлашади. Бу ҳужайралар барг қирғоқларини бирлашиб қолишига йўл қўймайди ва чокларни маълум кенгликда сақлаб туради.

Шундай қилиб, найсимон баргларнинг спирал қисмлари бошидан охиригача ҳар томонга қараган ва ҳашаротларни киритувчи чоксимон тешикчалар занжирига эга бўлади.

Генлизиянинг тутувчи аппарати фақат жуда майда ҳашаротларнигина тутушга мослашган, чунки унинг халтачасининг ички қисми 0,5—0,85 мм, бўйин қисми эса 0,2—0,29 мм холос.

Найсимон баргларнинг ички қисми халтачадан ташқари жуда кўп ва узун туклар билан қопланган бўлиб, уларнинг учи халтача томонга бир оз эгилган бўлади. Ҳашарот туклар орасидан халтачага осонгина киради, аммо юқorigа кўтарила олмайди. Унинг кўтарилишига пастга қараб жойлашган туклар тўсқинлик қилади.

Ички бўшлиқда туклардан ташқари яна безлар ҳам жойлашган. Бу безлар шира ишлаб чиқаради ва ҳашаротларни ҳазм қилишга ёрдам беради.

Африка генлизиясининг ватани Жанубий

Африкадир. У илдизбачкили бўлиб, тупроқ остида жойлашади. Барглари ва халтачалари юқоридаги турникига ўхшаш икки хил тузилишга эга.

Тилларанг генлизия асосан Бразилияда тарқалган. Бунинг ҳам илдизбачкиси бўлади ҳамда икки хил барглар ва гулли пояси ўсиб чиқади. Найсимон барглари ҳашарот тутиш учун хизмат қилиб, тузилиши юқоридаги турларнинг барг тузилишига ўхшайди.

Ипсимон генлизия. Бу тур Бразилиянинг Байя деган жойида тарқалган. У анча кичик ва нозик ўсимликдир. Унинг илдизбачкиси юқоридаги турлардан фарқ қилиб, пуфакчаларга эга. Пуфакчалари оқ, ялтироқ бўлиб, катталиги 0,2—0,5 мм га тенг. Пуфакчаларда пайпаслагичлар бўлиб, остки томонидан бири бири билан бирлашмаган ва уларда бир нечтадан узун тукчалар бўлади. Пуфакчанинг ташқи томонида бир қанча сўргичлар жойлашади, ичида эса оз миқдорда тўрт бўлакли бўртмалар жойлашган. Бунинг юқоридаги турлардан фарқи шундаки, олдинги турларнинг ҳаммасининг илдизбачкисида пуфакча мутлақо бўлмайди.

Ипсимон генлизиянинг барглари бир хил бўлиб, фақат фотосинтез процессини олиб боради. Ҳашарот тутишга мослашган халтачали найсимон барги бўлмайди.

Биовуллария туркуми. Бу туркум ҳам пуфакўтлар туркумига жуда яқин туради, аммо ундан гултожларининг шакли ва оналигидаги мевабарглари сони билан фарқ қилади, яъни биовулларияда оналик 2 мевабаргдан иборат бўлса, пуфакўтларда улар жўп бўлади. Бу туркум фақат икки турдан иборат. Улар Америка қитъасида сувли муҳитда яшайди. Ҳашарот тутувчи пуфакчалари худди пуфакўтларникига ўхшаш тузилишга эга бўлади.

ҲАШАРОТХҲР ЎСИМЛИКЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

Ҳашаротхўр ўсимликларнинг ер юзида 500 та тури маълум бўлишига қарамасдан, улар фақат биологик томондан аҳамиятли бўлиб, практик томондан хўжаликда унчалик муҳим роль ўйнамайди. Уларнинг ай-

рим турларигина кишилар томонидан турли мақсадларда фойдаланилади.

Масалан, Лузитан дрозифиллуми Португалиянинг тоғли аҳолиси томонидан пашшаларни тутишда фойдаланилади. Бунинг учун ўсимликнинг бир неча тупи уйга яқин бирор жойга осиб қўйилади. Учиб келган пашша дрозифиллумнинг сершира поясига ёпишиб қолади ва у ердан чиқа олмай ўлади.

Маълумки, пингукуланинг баргидаги безчалари ишлаб чиқарган фермент бузоқчалар ошқозонининг ширадонни (безчаси) ишлаб чиқарадиган ферментга жуда ўхшайди, яъни у моддалар сигир сутини бир хилда ивитиш хусусиятига эгадирлар. Шунинг учун Скандинавия ярим оролининг Лопланд халқи янги соғилган иссиқ сутга дрозифиллум баргини солишади, натижада ундан чиққан шира сутни лопландликларнинг энг яхши кўрган овқати — тетмёлка ёки сетмёлкага айлантиради. Бу овқат қуюқ ва илашимли бўлади. Бу эса Лопландиянинг сут хўжалигида жуда катта аҳамиятга эгадир.

Пингукула баргининг дориворлик хусусияти бундан икки аср олдин Альп тоғининг чўпонларига маълум бўлган. Улар у билан соғин сигирларнинг яраланган елинларини даволаганлар ва даволамоқдалар.

Ҳашаротхўр ўсимликларнинг ичида энг аҳамиятлиси думалоқ баргли шудрингўтдир. Унинг поя ва баргларида олма кислотаси, ферментлар, таркибида оксинафтахинон моддаси бўлиб бирикма, шунингдек азотсиз экстрактив модда — дрозерон бўлади. Унинг поясидан тайёрланган шарбат ёки қуюқ экстрактив модда йўталга қарши, нафас йўлларидаги шиллиқ пардалардан балғам чиқариш ва эскидан хуррак отиш касали бўлган кишиларга, шунингдек, нафас бўғилиш, артериосклертиоз касали бор кишиларга берилади. Дрозерин, бекоцен каби дориларнинг ҳам таркибида шудрингўт бўлади. Гуллаш олдидан янги ўсимликдан олинган эссенция гомеопатияда ишлатилади. Юқорида айтилган хусусиятларга ангилля ва миёна шудрингўтлари ҳам эгадир.

Ҳашаротхўр ўсимликларнинг кўзачалари, пуфакчалари ва бошқа органлари жуда ҳам чиройли бўлганлиги учун уларнинг айримлари декоратив ўсимлик сифатида ҳам ботаника боғларида, оранжереяларда ёки хона-

ларда ўстирилади. Масалан, Мексикадан келтирилган гўзал пуфакўт оранжереяларда, майдароқ вакиллари эса аквариумларда ўстирилади. Мафтун қилувчи пингуикула Гласнивин ботаника боғида жуда яхши ўсмоқда ва ҳар йили гулламоқда. Тоғ пуфакўти Англиянинг ботаника боғларида торфли тупроқларда экиб ўстирилади. Непентеслар, сарраценияларнинг турларини ўзаро чатиштириб, кўзача барглари яна ҳам йирик ва ранги чиройли бўлган индивидлари яратилади.

МУНДАРИЖА

Қириш	3
Ҳашаротхўр ўсимликларни ўрганишнинг қисқача тарихи	4
Ҳашаротхўр ўсимликларнинг экологик хусусиятлари	7
Ҳашаротхўр ўсимликларнинг ўсимликлар дунёсида тутган ўрни	14
Саррацениядошлар оиласи	14
Непентесдошлар оиласи	19
Цефалотусдошлар оиласи	21
Шудрингдошлар оиласи	22
Ҳашаротхўр ўсимликларнинг аҳамияти	40

Мўминов М. ва Холиқов С.
Ҳашаротхўр ўсимликлар, Т., «Фан»,
1976.
44 б., расм; 2 жадв.

I. Соавт.

Муминов М и Халиков С. Насекомояд-
ные растения.

586

На узбекском языке

М. Муминов, С. Халиков

НАСЕКОМОЯДНЫЕ РАСТЕНИЯ

*Ўзбекистон ССР ФА илмий-оммабон китоблар таҳрир
ҳайъати томонидан нашрга тасдиқланган*

Мухаррир *Н. Раҳимова*
Техмуҳаррир *Ф. Тукшайдова*
Корректор *О. Абдуллаева*

Теринга берилди 24/V-76 й. Босинга рухсат этилди 30/VI-76 й. Формати 84×108^{1/2}.
Босмаҳона қогози № 1. Босма л. 2,31. Қогоз л. 0,687. Ҳисоб-нашриёт л. 2,0.
Нашриёт 1777. Тиражи 3000. Баҳоси 8 т. Заказ 142.

ЎзССР «Фан» нашриётининг босмаҳонаси. Тошкент, М. Горький проспекти, 79.
Нашриёт адреси: Тошкент, Гоголь кўчаси, 70.

