

М.С.Субанова, М.М.Ботбаева

# БИОЛОГИЯ





М.С.Субанова

М.М.Ботбаева

# БИОЛОГИЯ

Ўрта мактабнинг 6-7-синфлари  
учун дарслик

Кирғизистон Республикаси  
Таълим ва фан вазирлиги  
тасдиқлаган

Ўш-Бишкек 2011 й.

Ўш-Бишкек 2011 й.  
8.12.2011  
33/33  
Тора Ош

М.С.Субанова М.М.Ботбаева

Қўлингиздаги ушбу дарслик Қирғизистондаги ўзбек мактаблари учун “Дарсликлар яратиш маркази” томонидан тайёрланди. Дарслик ҳақидаги фикр-мулоҳазаларингизни “Марказ” маъмуриятига ёзма равишда билдиришингизни илтимос қиламиз

Бизнинг манзил: Ўш шаҳри, Г. Айтиев  
кўчаси, 25 уй.

Таржимон: Қирғизистон Республикаси  
таълим вазирлиги Маҳаррам Абдуллаева

**Шартли белгилар:**

? – саволлар

▲ – атамалар

● – топшириқлар

© Субанова М., Ботобаева М., 2011  
© ҚР таълим ва фан вазирлиги, 2011  
© Дарсликлар яратиш маркази – 2011

# БИОЛОГИЯ ФАНИНИ ЎРГАНИШГА КИРИШ

## 1-§. ҲАЁТ ҲАҚИДАГИ ФАН ВА УНИНГ ПАЙДО БЎЛИШИ

1. Ҳаёт деганда нимани тушунасиз?
2. Ҳаёт ҳақидаги фан қандай пайдо бўлган?
3. Биология нимани ўргатади?

Ўсимликлар ва ҳайвонлар, одамлар ва бошқа жонли табиатнинг ташкил этувчиларига эътибор бериб қарасак, уларнинг барчаси ўз-ўзини бошқариб турганини сезамиз. Масалан, ўсимликларни олсак, ўзига-ўзи озиқ моддани танасида ҳосил қилиб, унинг ҳисобига ўсади, гуллайди, уруғи етилиб, яна ўзига ўхшаган янги ўсимликлар ўсиб чиқади. Ҳайвонлар ҳам озиқланиш учун ҳаракат қилади, ўзича ҳаёт кечиради, болалайди ва уларни боқиб катта қилади. Демак, ҳаёт дегани бу жонли табиатдаги маълум қонуният асосида содир бўлаётган жараёнларнинг тизими ҳисобланади.

Шундай қилиб, ҳар бир организм атроф - муҳит билан алоқада бўлган ҳолда ҳаёт кечиради. Ана шу ҳар бир организмда мустақил содир бўлаётган ҳаёт бирлашиб, ундан бир неча хил табиат бойликлари, ранглар, товушлар, ҳодисалар уйғунлиги, мутаносиблиги, ҳамоҳанглиги ҳосил бўлади.





Ҳаётни таърифлаб ёзиш қадимги Мисрда, Месопотамияда, Хитойда бошланиб, уни илмий асослаш Аристотелдан (эрамиздан аввалги 384 - 322-й.й.) бошлаб юритилгани аниқ. Кейинроқ XVI-XVII-асрларда Везалий (1514-1564), Гарвей (1578-1657), Левенгук (1632-1723) томонидан ўсимлик ва ҳайвонларнинг тузилиши, фаолиятлари текширилган. Бундай илмий ишларда кузатиш, тажриба усуллари катта роль ўйнайди. Ана шу текширишлар натижасида биология фани пайдо бўлди.

Биология сўзи грекча "биос" – ҳаёт ва "логос" - фан деган сўзлардан келиб чиққан бўлиб, "ҳаётни ўрганаман" деган маънони билдиради. Биологияни ўрганиш билан бирга жонли табиатдаги ҳаётний қонунларни билиб оламиз.

Табиатнинг ўз қонунлари бор. Масалан, даврий ҳодисалар: ҳар бир даврда ҳаётга ҳеч ким таъсир этмаса-да, маълум бир жараён содир бўлиб туради. Шарқнинг буюк мутафаккирлари Бобур, Навоий, Юсуф Хос Ҳожиб ва ундан



3-расм.

Тирик организмлар дунёси  
 1-вирус; 2-бактерия; 3-қўзқорин;  
 4-ўсимлик; 5-6-жониворлар

кейингилар - неча минг йилдик тарихи бор қирғиз элимиз. Ала-Тоо маконининг кўзга кўринган олимлари Б.А.Федченко, И.В.Виходцев, Е.В.Никитина, А.Т.Токтосунов, М.М.Ботбаева, Э.Шукуров, А.Г.Головкова ва бошқалар. Ҳаёт сирларини кашф этган дунёга танилган олимлар: Ч.Дарвин, К.А.Тимирязев, И.М.Сеченов, И.П.Павлов, Г.Мендель, А.А.Тахтаджян ва бошқалар.

Шундай қилиб, инсоннинг дунё сирларини билиши, ўрганиши натижасида пайдо бўлган ҳаёт ҳақидаги фан биология деб аталади. Бундан буён бу фаннинг асосларини ўргана бошлаймиз. Биология фанининг асоси билан сиз аввал табиатшунослик дарслари орқали танишгансиз. Тирик организмларга одам, ҳайвонлар, ўсимликлар, бактериялар, вируслар, қўзиқоринлар (замбуруғлар) кирди (3-расм).

Бу организмлар 5 қисмга бўлинади:

1. Вируслар
2. Бактериялар
3. Замбуруғлар (қўзиқоринлар)
4. Ўсимликлар
5. Ҳайвонлар

Буларнинг ҳаёти жонсиз табиат билан ўзаро ҳамбарчас боғлиқ.

## 2-§. ТИРИК ОРГАНИЗМЛАРНИНГ ЎЗИГА ХОСЛИГИ ВА УЛАРНИНГ МУҲИТИ

- ?
1. «Орган» ва «Организм» деб нимани айтамыз?
  2. Ўсимлик ва ҳайвонлар озиқланиши билан қандай фарқланади?
  3. Жонли ва жонсиз табиатнинг бир-биридан қандай фарқи бор?

Тирик организм озиқланади, ажратиб чиқаради, моддалар алмашинуви содир бўлади, нафас олади, кўпаяди, ўсиб ривожланади. Жонсиз табиатда эса булар бўлмайди. Тирик организмларнинг кўпчилигида озиқланиш, кўпайиш, нафас олиш вазифасини бажарувчи органлар бор. Масалан, ҳайвонларда озиқланишни оғиз бўшлиғи, қизилўнғач, нафас олишни бурун, ўпка бўшлиғи, ҳаракатни қўл-оёқ, қанот ёки сузгич қанот бажаради. Вазифасига ва тузилишига кўра бу айтилганларнинг ҳар бири ўзича бир «орган» бўлади. Органлар бирикиб бир организмни ташкил этади. Одам, ҳайвон ёки ўсимлик, шунингдек, замбуруғ якка жонли «организм» бўлади.

Организмлар ёки барча жонли табиат жонсиз табиатдан қуйидагича фарқланади:

1.Тирик организм ўзига керакли моддаларни атроф-муҳитдан олади. улар эса ҳаётгй жараёнда қатнашиб озиқ бўлади, сарфланади ва энергия ажратиб ўзгаришларга учрайди, баъзилари қайта ташқарига чиқади. Организмлардаги бу ҳодиса моддалар алмашинуви деб аталади.

2.**Жонли организм озиқланади.** Ўсимликлар сувни ва унда эриган олуқани илдизи орқали олади. Ана шу вақтда ўсимлик баргида органик моддалар ҳосил бўлади. Демак, одамлар ва ҳайвонлар озиқланадиган моддаларнинг кўпчилигини ўсимликлар ҳосил қилади.

3.Организмда нафас олиш ва нафас чиқариш жараёни содир бўлиб туради.

Бунда организмлар, ҳайвонлар ва бошқа организмлар кислородни олиб, карбонат ангидрид газини ажратиб чиқаради, бошқача айтганда, бутун тирик танада газ алмашинуви боради. Ҳосил бўлган энергия организмнинг барча ҳаракатлари учун сарфланади. Шундай қилиб, организм билан атроф-муҳит ўртасида модда алмашинуви ва энергия алмашинуви содир бўлиб туради.

4.**Кўпайиш.** Бир организмдан ўзига ўхшаш бир неча организмнинг пайдо бўлиши кўпайиш деб аталади. Масалан, битта лолақизғалдоқда минглаган уруғ ҳосил бўлади. Бошқа ўсимликларда ҳам минглаган ва юзлаган уруғ пилиб етилади.

Уларнинг ҳар биридан янги организм ўсиб чиқади. Ҳайвонлар ҳам ўзига ўхшаган организмларни ҳосил қилади.

5. **Ўсиш ва ривожланиш.** Янги пайдо бўлган организм улғаяди. Бу ўсиш деб аталади. Кейин унда катта организмга ҳос барча органлар етилади.

Айтайлик, уруғни тупроққа кўмиб қўйсак, ундан кичик илдиз, барг ўсиб чиқади. У ўсиб, пая ҳосил бўлади, гулнинг ўрнида мева ҳосил бўлади ва пилиб етилади. Унда янги белгилар ҳосил бўлади. Бу ривожланиш деб аталади.

6. **Ҳаракатланиш.** Кўпчилик организмларнинг алоҳида ҳаракатланиш органлари бор. Уларнинг ёрдами билан бир жойдан иккинчи жойга силжийди. Масалан, қанот, оёқ, сузгич қанот ва бошқалар.

Одамлар ва ҳайвонлардан ташқари ўсимликлар ҳам ҳаракатланади. Масалан, баъзи бир ўсимликлар Қуёшга қараб ҳаракатланади (кунгабоқар) ёки шаронтга қараб гуллари (намозшомгул) юмилиб қолади. Демак, ўсимликларда ҳам ҳаракат бўлади.

Барча жонли организмлар маълум шаронтдагина ўсади ва ривожланади. Организмни ўраб турган шаронтлар: тупроқ, ҳаво, қуёш нури. Шунингдек, ўсимликлар, ҳайвонлар ва бошқа организмлар билан алоқала бўлади. Бу бегликлик табиатнинг умумий қонуниятига бош эгади.



Бу қонуният ҳақидаги фан экология деб аталади. Бу грекча сўз бўлиб «эйкос» - уй, «логос» - фан деган маънони билдиради. Демак, тирик организмлар бир-бири билан яшаган ва ўсган ери, шунингдек, ўзини ўраб турган атроф-муҳитда бир уйдагидек чамбарчас боғланган ҳолда яшайди. Шароит ўзгариши унда тирик организмлар маълум қисмининг ҳалокатга учраши ёки йўқолиб кетиши барча боғлиқлик ўзгаришига ёки йўқ бўлиб кетишига олиб келади. Бунда тирикчиликнинг давом этиши қийинлашади. Шунингдек, табиатдаги миллион йиллар ичида ҳосил бўлган ўзаро боғлиқликни бузмаслик - инсоннинг улкан вазифаси. Уни бажариш учун фанни ўрганиб, илмни инсон бўлиш керак.

▲ **Орган, организм. Ўсимлик билан ҳайвонларнинг озиқланишидаги фарқ. Жонли ва жонсиз табиатнинг фарқи. Экология.**

### 3-§. ТИРИК ОРГАНИЗМЛАРНИНГ ХИЛМА-ХИЛЛИГИ

- ?
1. Тирик организмларнинг хилма-хиллиги нимага боғлиқ?
  2. Ўсимликлар, ҳайвонлар тузилиши жиҳатидан қандай гуруҳларга бирикади?
  3. Ўсимликлар ва ҳайвонлар ҳақидаги фан қандай аталади?

Организмларнинг хилма-хиллиги, уларнинг яшаш шароитига боғлиқ бўлади. Масалан, сувсиз жойда шувоқ, жузғун ва яна бошқалар ўсади.

Ҳайвонлардан эса бундай қурғоқчил жойга калтакесак, тошбақа, қирпи (типратикан), дала сичқони, тўрғай ва бошқалар мослашган. Демак, бу жойнинг шароитига ва қуёшнинг иссиғига мослашгангина ўсимликлар ўсади ва ҳайвонлар яшайди. Ранги ҳам шу шароитга мослашган бўлади. Нам жойларда, даштда отқулоқ, балтиркан, оқсўхта ва бошқалар ўсади. Дарё бўйидаги ўрмонда чигирканак жийда, сувтол, қарағай, наъматак, юлғун, қўға ва бошқа ўсимликлар учрайди. Ҳайвонлардан эса қашқулдоқ, қирғовул, ёввойи қуён ва бошқалар учрайди.

Ўсимлик ўсмаган ер кам. Сувда ҳам ўсимлик ўсади: сув ичида сувўтлар, сув қаламшири, сув юзида эса амазонка нилуфари, рёка ва бошқалар. Балаид тоғнинг совуқ шароитида адонис, тўнғиз сирти, ширажин, тошли ерда чеканда, кийик ўт, кучала ўсади.

Демак, ўсимликларнинг, ҳайвонларнинг хилма-хиллиги уларнинг ўсган, яшаган ерига боғлиқ ва бу муҳитга ўсимликлар, ҳайвонлар ва бошқа организмлар бир неча йиллар мобайнида шароитга қараб ўзгариб, танланиб, мослашиб, турли тузилишдаги организмлар келиб чиққан.



риннофитлар   плаун   қирқбўғин   папоротник   очиқ уруғлилар   ёпиқ уруғлилар

4-расм. Туб ва юқсак тузилишга эга бўлган ўсимликлар

Шундай қилиб, ер юзида 0,5 млн. тур ўсимлик ва 2 млн. га яқин турдаги ҳайвон бор.

Ўсимликлар тузилишига кўра тубан ва юқори тузилишдаги ўсимликлар бўлиб, икки қисмга бўлинади. Тубан тузилишидагиларга сувўтлар киради (4-расм). Уларнинг танаси органларга бўлинмайди, бир ёки кўп ҳужайрали қобиқлардан ташкил топган. Шунинг учун қобиқли ўсимликлар *таллом* деб аталади. Улар споралар ёрдамида кўпаяди.

Юқори тузилишдаги ўсимликларга риннофитлар, плаунлар, мохлар, қирқбўғинлар, папоротниклар, очиқ уруғлилар ва ёпиқ уруғлилар (гулли ўсимликлар) киради (4-расм).

#### 4-§. ЎСИМЛИКЛАР ВА УЛАРНИ ЎРГАНИШНИНГ АҲАМИЯТИ

- ?
1. Ер юзида ўсимликларнинг аҳамияти қандай?
  2. Нима учун ҳайвонлар ўсимликларсиз яшай олмайди?
  3. Нима учун ўсимликлар муҳофаза қилинади?

Ўсимликлар бўлмаса ер юзида хилма-хил ҳайвонлар ҳам, одам ҳам бўлмас эди. Нима учун?

Биринчидан, ўсимликлар кислород ажратиб чиқаради. Барча ҳайвонлар, одам ва ўсимликлар ўзи ҳам кислород билан нафас олади.

Ҳавода тутун, ис, автомобиллардан чиққан газлар кўпайса, нафас олишга ва соғлиққа аке таъсир кўрсатади. Барча тирик организмларнинг ҳаёти ўсимликларга боғлиқ. Ўсимлик бўлмаса, ер юзида бутунлай ҳаёт тўхтайдди. Шунинг учун ўсимликларни муҳофаза қилиш, табиат неча йиллардан буён яратган шароитларни бўзмаслик ҳар бир одамнинг бурчи бўлиб саналади. Бироқ ўсимликлар турли таъсиротлар натижасида йўқолиб ҳам туради. Масалан, ернинг кўчиши, сув тошқини, зараркуанда ҳашаротларнинг кўпайиши каби табиий офатлар натижасида зарар кўради. Айниқса, одамлар кўпроқ зарар етказди. Қадимдан турли сабабларга кўра дарахтларни қесишди. Ўтин тайёрланади, молхона, уй солинади, экин майдонларини кўпайтириш учун ерлар дарахтлардан тозаланади. Сув омборлари қурилади. Масалан, қанча ерлар ўсимликлари билан бирга сув омборларининг остида қолди. (Тўқтағул, Найман, Ўрта-Тўқай, Попон ва бошқа сув омборлари).

Ўсимликдан тўғри фойдаланиш учун унинг табиатдаги вазифасини билиш зарур. Биз эса барчасини билавермаймиз. Юқоридаги табиий офатларнинг кўпчилиги одам бодасининг билимсизлиги туфайлидир. Тоғ ёнбағирларидаги бута ва дарахтлар кесилaversа, улар камаяди. Натижада биринчидан, уларнинг илдизини маҳкам ушлаб турган тупроқ бўшайди. Иккинчидан, тоғ юзаси яссиланиб, ёгин сувлари ерга сингиб кета олмай, сел ҳосил бўлиши осонлашади, қишда эса қор ушланиб тура олмай, кўчки содир бўлади, ёнбағирлар ювилиб, бузилади.

Табиат ҳодисаларини билмаса, одамнинг яшаши қийинлашади.

Табиатни муҳофаза қилиш учун кўриқхоналар ва ботаник боғлар ташкил этилади. Кўриқхона – инсон томонидан қишлоқ ҳўжалиги учун фойдаланилмай, қўл тегизмай сақланадиган жой. Бу ерда илмий текшириш ишлари амалга оширилади.

Ботаника боғида ер юзининг барча жойларида ўсган ўсимликлар кодлекцияси тўпланиб ўстирилади. Унда табиат зоналари ҳам жойлашади. Илмий текшириш ишлари ҳам амалга оширилиб, аъло навлар етиштирилади ёки бошқа ерда олинган навлар шу ерга иқлимлаштирилади. Ботаника боғи – бу эл бойлиги, миллий фахр бўлиб ҳисобланади.

Ўсимликларни нима учун ўрганамиз?

Ўсимликларсиз ер юзида ҳаёт бўладими?

Сиз ўсимликларсиз яшай оласизми?

Ўсимлик ҳақида нимани яхши билдингиз келади? Унинг сизга нима кераги бор?

Демак, ҳар биримиз ўзимизга, шунингдек, инсонга керакли нарсани ўрганиб олиб, ундан жуда яхши фойдаланишимиз келади. Барча нарсани

ўрганиш инсоннинг ихтиёридан келиб чиқади. Илмди киши ўз ҳаётида кўп нарсани яратади. Шунинг учун халқимиз илмли кишиларни ҳурмат қилади. Одам ёшлигидан кўп нарсаларни билишга нитилса, шунчалик яхши яшайди ва элга керакли киши бўлиб етишади. Бу саволларга жавоб бериш учун китобни қўлингизга олиб танишиб чиқинг. Бунда биз ўсимлик ўстириш, дарахтларни улаш (пайвандлаш), кўчатларни ва гулларни ўстириш, сабзавот ўсимликларини экиш, парваришлаш, тупроқни ишлатиш, ўғит тайёрлаш ва уни сочиш, зараркуналдар ва ёввойи ўтлар билан курашиш, фойдаланиш, улардан юқори ҳосил олиш ва ўсимликларни кўпайтириш усулларини ўрганамиз. Шунингдек, атрофимиздаги ўсимликларнинг номланишини, тузилишини, ўстириш усулларини, барча жойда ўсимликларнинг бир хил ўсмаганлиги ва унинг сабабларини, ўсимликлар дунёсидаги тўлиб ётган қизиқарли ҳодисаларни ўқиб биламиз.

Бундан ташқари ҳайрон қоларми, эртақдаги каби ўсимликлар билан танишасиз. Ўзингиз қизиққан саволларга жавоб топа оласиз. Нима сабабдан ўсимликлар «сайёранинг ўпкаси» деб аталишини ҳам билиб оласиз.

Қадрли ўқувчим, сизнинг қўлингиздан жуда кўп ишлар келишини унутманг! Ўсимлик ўстириш, уни ўзлаштириш юзасидан яна нималарни билишни истайсиз?

Шундай қилиб, ер бойлиги, эл бойлигини яратишга асос бўлган биология фанини ўрганишни бошлаймиз.

## ▲ Қўрғалончи, Ботаника ва Ҳаёт. Қишлоқ китоби

### **Биологияга кириш бўлиmidан нималарни ўргандик?**

Кириш бўлиmidан Ер сайёрасининг ўзига хослиги ва унда ҳаётнинг борлигини, биология ҳаёт ҳақидаги фан эканлигини, ботаника - биологиянинг ўсимликлар ҳақидаги бўлими эканлигини, биология фанининг қандай пайдо бўлганлигини билиб олдик.

Жонли табиат, ўсимликлар, ҳайвонлар, замбуруғлар, бактериялар, вирусларга бўлинишини, жонли организмнинг ўзига хослигини, орган, организм нима эканлигини, анорганик ва органик моддаларни, экология фани нима эканлигини тушунидик.

Яшил ўсимликлар бизни кислород билан таъминлашини англадик.

Ўсимликлар органик моддалардан ҳосил бўлиб, инсон, ҳайвонлар, бактериялар, замбуруғлар учун озиқ модданинг асосий манбаи бўлишини билдик.

Одамларнинг ҳаёт кечириши учун ер юзини қоплаб турган ўсимликларни пайҳон этмай фойдаланиш керак эканлигини билдик.

### Саволлар ва топшириқлар

1. Жонли табиат қандай ўзгачаликларга эга?
2. Табиатдаги тирик организмлар қандай гуруҳларга бўлинади?
3. Табиат ҳақидаги фан қандай пайдо бўлган?
4. Табиат ҳақидаги фанларни биласизми?
5. Жонли организмларнинг турли-туманлиги нимага боғлиқ?
6. Яшил ўсимликлар табиатда, шунингдек, инсониятнинг ҳаётида қандай аҳамиятга эга ва улар қандай муҳофаза қилинади?

# ЎСИМЛИКЛАР ДУНЁСИ БИЛАН УМУМИЙ ТАНИШИШ

## 5-§. ТАБИАТ, ОДАМ ВА ЎСИМЛИКЛАР ДУНЁСИ

1. Табиат, одам ва ўсимликлар дунёси ўзаро қандай боғлиқ?
2. Ўсимлик табиатда қандай вазифани бажаради?
3. Нима учун табиатни бир бутун нарса деб айтамыз?

Ўсимликлар табиатнинг гўзаллигини орттиради. Ўсимлик, ҳайвонлар ва одам ўзини ўраб турган муҳит билан ўзаро боғлиқликда бўлиб, табиат кўринишини ҳосил қилади.

Ўсимликни ўстириш учун асосий шароит бўлиб тупроқ, сув, ҳаво, ёруғлик ҳисобланади. Ҳайвонларга эса ҳаво, сув, ёруғликдан ташқари озиқ сифатида ўсимлик керак. Баъзан ўсимликлар ўрнига ҳайвонлар ҳам озиқ бўлиши мумкин.

Масалан, ўсимликларнинг чагиланиши учун ҳашаротларнинг, уруғларнинг тарқалиши учун қушларнинг ва бошқа ҳайвонларнинг бўлиши жуда зарур.

Табиатда одам ҳам маълум бир роль бажариб туради. Улар ўсимликларнинг навларини, ҳайвонларнинг золларини яратиб табиатни бойитади. Ўсимликларни, дов-дарахтларни экиб, яшнатади. Натижада ҳавода кислород кўпаяди, табиат ўсимликка қанчалик бой бўлса, тирик организмларнинг яшаш шароити шунчалик яхшиланади. Ҳайвонлар тўйиб, кўпайиб, одамларнинг ҳам ризқи ортиб боради. Демак, одамга ер юзидаги ўсимликларни кўпайтириш учун кўп меҳнат қилишга тўғри келади.

Ўсимликлар бошқаларга қараганда табиатда ўзгача роль ўйнайди. Улар ер юзидаги озуқанинг асосий манбаи бўлиб ҳисобланади. Барча жониворлар, одамлар ўсимлик ва улар етиштирган органик моддалар билан озиқланади. Чунки ўсимлик озуқа моддани ўзи ҳосил қилади.

Одам озуқадан ташқари кийим-кечакни, қурилиш материалларини, ўтин, дори-дармонларни ҳам ўсимликлардан олади.

Ўсимлик ҳайвонларга, одамларга ҳаёт, қувват берувчи асосий манба бўлганлигидан, уларнинг ўсиши, кўпайиши ва ҳоказо шартларни бузмасликка ҳаракат қилиш керак. Одам қанчалик қувватли техникани яратгани билан ўзини табиатнинг бир бўлаги эканлигини сезиб ва тушуниб, табиатни, уни неча минглаган йиллардан бери ташкил этилган ички қонуниларини бузмай, балки унга бош эгиб яшани керак. Ўсимликларни, ҳайвонларни муҳофаза қилиш учун, уларнинг ўсган, яшаган ерларини



5-расм. Тоғлаги ҳаёт

ўзгартирмай, табиий кўриниши бўйича сақлаш учун, табиатнинг бизга номаълум сирларини очиш учун биз биология фанини ўрганамиз.

Ўсимликлар табиатда юқоридагидай вазифаларни бажаришдан ташқари, тупроқнинг юқори қаватини чиринди билан бойитади. Улар қатин ўсган ерда чиринди кўп бўлади. Тоғларда ўсимликларнинг илдизи тупроққа чуқур ёйилиб, уларнинг юқори қаватини чирмаб ўсиб, уни маҳкам ушлаб туради. Инсонлар-чи? Инсон табиатда қандай роль ўйнайди? Бунга барчамиз жавоб аниқлашимиз керак.

Барча ҳайвонлар, ўсимликлар, одамлар ўзи яшаган ерга таъсир этиб, уни ўзгартириб турса ҳам, уларнинг ҳаёти жонсиз табиатеиз: тоғ, сув, қуёш нурисиз ўтмайди. Демак, бизни ўраб турган табиат бир бутун оламдир.

Қирғиз Республикасининг шаронтида ҳайвонларнинг, ўсимликларнинг ва одамларнинг ҳаёти асосан осмонўпар тоғлар бағрида, шаррос оққан зилол сувларнинг қирғоқларида ўтади.

Ўзи яшаган тоғларни, қиру-адирларни, шаршаралар ва ҳоказоларни қирғизлар тангри деб атади. У жойда ўсган меваларни, архар, кийик оралаган озуқали ерни тангрининг бергани, демак, ўша ернинг инсонга берган бойлиги, ризқу-рўзи дейилади. Шундай қилиб, халқ қадимдан ўз ерини бебаҳо сезиб, билиб ардоқлаб келган. Совуқни ва ёнғинни тангрига

қилинган ҳиёнат деб тушунган. Ҳормонларнинг ёниши инсон ҳаётида бойлиқнинг кетиши қаторида қабул қилинган.

## 6-§. ҲСИМЛИКЛАРНИНГ ТУРЛИ-ТУМАНЛИГИ

- 7
1. Ҳсимликларнинг турли-туман бўлиши нимага боғлиқ?
  2. Дарахтлар, буталар ва ўтлар ўзаро нимаси билан фарқланади?
  3. Қандай Ҳсимликлар бир йиллик, икки йиллик ва кўп йиллик деб аталади?

Ер юзида Ҳсимликларнинг 500 000 тури мавжуд. Уларнинг турли-туман бўлиши, биринчидан, иқлимга боғлиқ. Масалан, тундра, тайга, аралаш Ҳормон, дашт, чала чўл, чўл табиат зоналарининг Ҳсимликлари бир-бирига ўхшамайди. Тоғли шароитда эса бу зоналарнинг кўпчилиги ҳалқа шаклида жойлашган. Баъзи тоғларнинг чўққисига яқин музликларнинг этаги тундрага ўхшаш бўлса, ундан пастроқда игна баргли дарахтлар, кейинги минтақадаги ўтсимон Ҳсимликлар ўсувчи жой дашт деб аталади, ундан қуйироқда бетага ўсган далаларда мол боқилади. Масалан, Сусамир, Олайдаги довеннинг бел қисмини оёсак бўлади. Тоғ этагида адирлар чала чўл ва чўлни эслатади.

Ҳсимликлар бир-биридан поясининг, баргларининг, гулининг, меваларининг ранги ва шакли, ҳаётининг давомийлиги ва бошқа ҳусусиятлари билан фарқланади. Шунинг билан бирга улардан умумий ўхшашликларни ҳам топиш мумкин. Масалан, гулли Ҳсимликларнинг ҳар бирини дарахт, бута, ўтсимон деган уч гуруҳдан бирига киритиш мумкин. Булар Ҳсимликларнинг ҳаётини шакли деб аталади (6-расм).

**Дарахтлар** — кўп йиллик (ёғочланган) поялари бўлган йирик Ҳсимлик. Унинг битта йирик ёғочланган танаси бўлади. Масалан: терак, заранг, барча мевали дарахтлар. Дарахтларнинг орасида ҳақиқий аллари бўлади. Масалан, эвкалиптларнинг баландлиги 100 м дан ортади.

**Буталарнинг** дарахтлардан фарқи, уларнинг пояси ернинг юзидан шохдай бошлайди. Шунинг учун буталарнинг дарахтларники каби битта пояси бўлмай, балки тубидан



6-расм. Ҳсимликларнинг ҳаётини шакллари



тарқалиб чиққан бир нечта поялари бўлади. Масалан: шилви, карагат, наъматак, атиргул.

**Ўтларнинг** пояси егоч эмас. ўзаги йўқ. бир йилда қурийди. Баъзиларининг ер остида илдизпояси қолади. Уларнинг пояси дарахтга нисбатан қисқа бўлади. Баъзиларигина баланд бўйли бўлиб ўсади. Бунга мисол чайир, андис, курай, балтиркан ва бамбук ўсимлигини олиш мумкин.

Ер юзининг кўп қисмини ўтсимон ўсимликлар қоплаб туради. Улар бир йиллик, икки йиллик, кўп йилликка бўлинади, кўпчилиги бир йиллик бўлади. Масалан: олабўта, қўйтикан, темиртикан, итузум кабилар. Буларга ўхшаган ўсимликлар баҳорда уруғдан униб чиқиб, қайта уруғ ва меваси тушгандан кейин қуриб қолади.

Қизилча, сабзи, карам, турп кабиларда биринчи йили илдизмева ҳосил бўлади. Иккинчи йили гулпоя ўсиб чиқиб гуллаб, уруғ ҳосил бўлади. Булар икки йиллик ўсимликлар деб аталади. Кўп йиллик ўсимликларнинг уруғи пишиб, ер устки қисми қуриса-да, ер ости қисми қолади. Қулай шароит бўлганда янги ўсимлик униб чиқиб ўса беради.

Масалан: кўп йиллик ўтсимон ўсимликлардан беда, зўбтурумни олсак бўлади.

▲ Зоналар, ҳалқалар, ҳаёт шакллари, тархат, ёта, ёғ, бир йиллик, икки йиллик, кўп йиллик ўсимликлар

● Гулли ўсимликнинг илдизини, куртагини, гулини, мевасини топинг. (Наъматак мисолида).

Гулли ўсимликларни - қирқбўғин, папоротник, эманни топинг ва уларни сувўтлар билан таққосланг.  
Дарахт билан бутани фарқланг.

## 7-§. ГУЛЛИ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, ОРГАНЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ВАЗИФАСИ

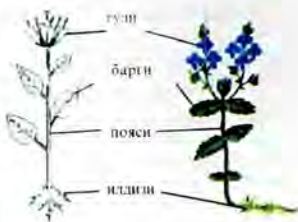
- 9 ? 1. Гулли ўсимликларнинг қандай органлари бўлади?  
2. Вегетатив орган нима?  
3. Куртак ва новда нима?

Гулли ўсимликларнинг 250 минг тури бор. Яшил ўсимликларнинг деярли барчаси гулли ўсимликлар. Сабаби, уларнинг тузилиши барча ерларда турли шароитларда ўсишига ва кенг тарқалишига имкон беради. Чўлда, даштда, тоғларда, баландликларда, жазирамала ҳам, совуқ жойларда ҳам ўса олади. Ер юзиде кенг тарқалиб, чиройли манзара бериб

турган ҳам гулли ўсимликлардир. Ана шу гулли ўсимликларнинг тузилишини кўриб чиқайлик.

Турли шароитда ўсиб, тузилиши, кўриниши турлича бўлгани билан барча гулли ўсимликлар умумий ўхшашликларга эга. Гулли ўсимликларнинг барчасида илдири, пояси, барги, гули, меvasи ва уруғи бўлади.

Масалан, кузда гуллаб турган итузумни ёки адирларда ўсган долақизгалдоқни олиб кўрайлик (7а-расм).



7а-расм. Ўсимлик органлари

Бир йиллик новда



7б-расм. Ўсимлик органлари

Уларнинг илдири, пояси, барги бор. Дарахтлар, буталарда ҳам шу органлар бор. Куртакнинг ичидаги баргча ёзилиб, пояси ўсиб келаётганда ёш куртак деб аталади. Барча ўсимликларда барг, илдири, поя ва куртаклар вегетатив орган деб аталади. Лотинча «vegetatus» ўсимлик деган маънони билдиради. Вегетатив органлар ўсимликнинг озикланиши ва ҳаётини таъминлайди.

Гулли ўсимликларнинг органлари ташқи кўриниши томонидан турлича бўлади. Масалан, илдири олиб қарасак, пиёз ва буғдойда илдири попуқ бўлади. Уларнинг ҳар бири ип сингари бўлади. Долақизгалдоқ ва қоқиўтнинг илдири узун ўзакдан иборат бўлиб, ундан майда ён илдиричалар чиқади.

Ўсимликнинг поясини олиб кўрсак, қоқиўтнинг пояси қисқарган, долақизгалдоқнинг пояси бўдса, тўғри ўсади, бодриг, қовун, тарвузнинг пояси эса судралиб ўсади. Дарахтларнинг пояси эса жуда баланд ва тик бўлиб ёночланган бўлади.

Чинорнинг барги катта, яси янтоқнинг барги тангачадай, кактуснинг барглари тиканлардан иборат бўлади.

Тузилиши бўйича турли ўсимликларнинг гуллари ҳам бир хил эмас. Масалан, қўнғироқ гул, чис, ёввойи дола, Рафлезия Арнольд ва қоқиўтнинг гуллари бир-бирига ўхшамаган рангларга, кўринишларга эга, бироқ барча гулда тегишли ўхшашликларни кўриш мумкин (9-расм).



Кўнғироқгүл



Лолақизгалдоқ



Рафлезия Арно'льд



Гилос



Наъмatak



Эдельвейс

8-расм. Гуллар

Кўпчилик гулларнинг гулпояси, гулкосаси, тожибарги, чангчи ва уруғчиси бўлади. Гулга кўпинча чирой бериб турган унинг тожибарги, унинг чиройлилиги, хиди, ранги жалб этади. Ҳашаротлар гулдан-гулга ўтиб, гулларнинг чанглари бир-биридан олиб ўтиб чанглатади, уруғ ва мева ҳосил бўлишини таъминлайди. Косачабарг ва тожибарг гулкўрғон деб аталади. Улар гулнинг чангчи ва уруғчисини ҳимоя қилиш вазифасини бажаради.

Новдада куртак бўлади. Кузда барг тушиб кетгандан сўнг, пояда фақат куртаклар қолганини кўрамыз.

Хўш, куртак нима?

У қандай вазифани бажаради?

Куртакда баргча, поя ва илдиз бўлади. Баҳорда ундан ёш новда (ўсимта) ўсиб чиқади. Демак, новда йўқ ердан ўсиб чиқмайди. Унинг ўсиб чиқиши учун куртак ҳосил бўлиши керак. Куртак ёзда ҳосил бўлиб барг қўлтиғида етилади ва



9-расм. Гулнинг тузилиши

8 12 2011  
03/33 17

кузда совуқдан ҳимоя қилувчи қобиқ билан ўралиб қишдан чиқади. Шундай қилиб, куртак ёз давомида ўсиб пояси, барги етилиб, куртак пайдо бўлганидан сўнг новда деб аталади.

- ▲ **Вегетатив органи.** Новда. Куртак. Поя. Гулпоя, гулкоса, косачабарг, тожибарг, гулкўрғон.
- **Турли новданинг (терак, қайрағоч, бақатерак, ўрик) тузилишига қараб, ундан пояни, баргни, куртакни топинг.**  
Уч хил гулни олиб солиштириб кўринг. Ўхшашлигини, фарқини аниқланг. Уларнинг вегетатив органларини аниқланг.  
9-расмдаги гул қисмларининг номларини дафтарингизга ёзиб олинг.

## 8-§. ГУЛЛИ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ГЕНЕРАТИВ ОРГАНЛАРИ

- ? 1. Генератив орган деб нимани айтамыз ва у қандай вазифа бажаради?  
2. Вегетатив ва генератив органларнинг фарқи қандай?

Ўсимликнинг гули, меваси, уруғи илдизга, пояга қараганда бошқача вазифа бажаради ва фарқланади. Гул, мева, уруғ ўсимликларда доим бўлавермайди. Кўпчилик ўсимликлар бир кун ёки бир неча соат гуллайди. Дарахт, буталар гулини тўкиб, меваси пишиб етилгандан кейин ҳам ўсиб тураверади. Вегетатив органлар ўз вазифасини бажаришни давом эттириб, ўсимликнинг ҳаётини таъминлайди.

Гул, мева, уруғнинг ҳар бирини ўсимлик учун маълум вазифаси бор. Ўсимлик гулининг тубидаги уруғчи тугунчасида уруғ ҳосил бўлади ва етилади (10-расм).

Уруғдан янги ўсимлик ўсиб чиқади. Битта ўсимликда қанча уруғ етилса, унда ана шунча ўсимлик ҳосил бўлади. Бу уруғ орқали кўпайиш деб аталади.

Демак, гул, мева, уруғ кўпайиш вазифасини бажаради.

Ўсимликнинг гули, меваси ва уруғи кўпайиш органи ёки генератив орган деб аталади. «Генератив» - латинча сўз бўлиб, у «қайта ҳосил бўлиш» деган маънони билдиради.

Гулни уруғчи ва чапчиси бўлади. Чапчиси чапчи ини ва



10-расм. Гулнинг вазифаси.

чангдондан иборат бўлиб, унда чанглр етилади. Уруғчининг қуйи қисми тугунча, устунча ва тумшукчадан иборат. Тугунчада мева ривожланади. Баъзи бир ўсимликларда мева ҳосил қилишда гулнинг бошқа қисмлари – гулкўрғони ҳам иштирок этади. Масалан, наъматакда.

Ҳашаротларни ўзига жалб этишда гуллар турлича мослашган. Масалан, очиқ ранг, ширии ҳид. Шунингдек, узоқдан кўзга ташланиб турган гуллар бирикади-да, тўпгулни ҳосил қилади. Битта гулпояда бир неча гул жойлашган бўлса, бу тўпгул деб аталади. (Масалан, қашқаргул, картошкагул, гладиолус, ширач ўсимликларининг гуллари).

Гулпояда битта гул жойлашган бўлса, у оддий гул деб аталади. (Масалан, долақизғалдоқ, итузум каби ўсимликларнинг гуллари).

Ўсимликларнинг уруғи турли кўринишдаги мевалар билан ўралиб туради. Нима учун уруғ жуда ҳимояланиши керак? Сабаби уруғда кейинги йил ўсадиган бошланғич ўсимта ва унга сарфланувчи озуқа бор. Ўсимтада илдишча, пояча ва баргчанинг асоси бор. Демак, уруғ бу бошланғич ўсимликдир. Шунинг учун у мева билан ўралиб, табиатнинг ноқулай шароитларидан ҳимояланиб туради.

Мева ва уруғ кўпайиш ва ўсимликни тарқатиш вазифасини бажаради. Масалан, баъзи мевалар (қайрағоч, қоқиўт) қанотчали бўлиб, шамолда учиб тарқалади. Қайрағоч, теракнинг мевалари жуда енгил. Парашотдай бўлиб узоқ жойларга учиб кета олади. Қўйतिकан, темиртикан ва бошқаларнинг мевалари ҳайвонларнинг юнгига ёпишиб олиб тарқалади.

Шундай қилиб, вегетатив органлар ўсимликнинг ҳаётини: озиқланиш, нафас олиш, ўсиб-ривожланишини таъминласа, генератив органлари янги авлод ҳосил бўлишига, кўпайишига ва тарқалишига ёрдам беради.



Генератив орган.



Меваларнинг тарқалишини кузатган ҳолда қуйидаги жадвални тўлдиринг. Ҳар бир графага ўсимликнинг номини ёзинг.

Шамол ёрдамида тарқалувчилар	Ҳайвонлар ёрдами билан тарқалувчилар	Ўз-ўзидан сачраб тарқалувчилар	Одам орқали тарқалувчилар

## 9-§. МЕВАЛАР ВА УРУҒЛАР

- ? 1. Мева қандай кўринишда ва тузилишда бўлади?  
2. Ўсимлик учун мева қандай вазифа бажаради?  
3. Қайси белгисига кўра меваларни серэт, қаттиқ (данакли), резавор ва қуруқ мева деб аталади?  
4. Қуруқ меваларнинг қандай турлари бор? Улар қайси хусусиятларига кўра фарқланади?

Ўсимлик уруғланиб мева тугаётганда гулнинг тожибарглари тўкилиб тушади. Янги ҳосил бўлган мева кундан-кунга йириклашади, етилади, унинг ичида уруғи, сиртида меваси етилади. Мевалар турли кўринишда, рангда, тузилишда ва катталиқда бўлади. Данакли, қуруқ, думалоқ, чўзинчоқ, қанотчали, қутича, дон, кўсакча ва ҳоказо номлари бор. Катталиги ҳам турлича. Энг йирик мева Сейшель оролидаги пальманики. Унинг битта меваси 15 кг. (11-расм) узунлиги 0,5 м, айланаси 35 см. Лолақизғалдоқнинг меваси эса жуда кичкина, кўзга аранг кўринади. Меванинг ичида уруғи жойлашади. Мевалар асосан икки йирик гуруҳга (хўл ва қуруқ) бўлинади. Улар ўз навбатида яна бўлинади. Масалан, хўл мева, резавор ва данакли мева бўлиб фарқланади (12-расм).

**Хўл** – юмшоқ этли, ширин мева. Ташқарисидан юпқа қобиқ билан ўралган, ичида кўп майда уруғлари бўлади. Масалан, карағатнинг, клюкванинг, кара моюлининг, помидорнинг, узумнинг мевалари.

**Данакли мева** – қобиғи юпқа, ширин этли мева, этнинг ички қатлами қаттиқ бўлади. Данакнинг ичида битта уруғи бор. Ўрик, олхўри, шафтоли, гилос ва ҳ.к. данакли мева тугади.



11-расм. Пальманинг



12-расм. а-резавор, б- данакли мева

**Куруқ мевалар** – пишиб етилган вақтида унинг юмшоқ эти бўлмайди. Масалан: гўзанинг, тамакининг, ёввойи лола, бангидевонанинг уруғлари қаттиқ кўсакчанинг ичида бўлади. Бундай мевани кўсак-мева деб атаймиз. Демак, куруқ мевалар ташқи тузилиши ва кўринишига қараб номланади.

**Писта** – бир уруғли, уруққа ёпишмаган қаттиқ қобиқли мева. Масалан: кунгабоқарнинг уруғи.

Шундай қилиб, ўсимликнинг уруғи турли кўринишдаги мевалар билан ҳимояланиб туради.

## 10-§. ГУЛЛИ ЎСИМЛИК УРУҒИ ВА МЕВАСИНИНГ ТАРҚАЛИШГА МОСЛАНИШИ

1. Уруғ ва мевани тарқалишининг ва тарқалишга мослашишининг қандай аҳамияти бор?
2. Нима учун кўп ўсимликлар вақтида йиғиб олинмаса, ҳосили йўқолади?
3. Нима учун баъзи мевалар пишганда тегилсагина сачраб кетади?

Ҳар бир организм наслини давом эттиришда кўпроқ майдонни эгаллаб тарқалишга ҳаракат қилади. Бу табиатдаги қонуниятдир. Шунинг учун ўсимлик кўп миқдорда уруғ ҳосил қилади. Уруғ қулай шароитга тушиб қолсагина уна бошлайди. Ана шу қулай жойларга етиш ва кўпайиш учун тарқалади (13-расм).

Ўсимликларнинг меваси, уруғи ўз-ўзидан сачраб, уруғини тарқатишга мослашган. Масалан, қизлар қўлини кафтини қизартириб қўйиб юрган хинани пишиб етилган мевасига тегманг, уруғи сачраб кетади. Шунинг учун буни «менга тегма», русча «недотрога» деб аталади. Кавказда тоғнинг қуруқ ёнбағирларида, денгиз соҳилларида кутурган бодринг (14-расм) деган ўсимлик ўсади. Уруғ пишиб етилгандан сўнг унинг меваси пуфакча ва газга тўлади-да, бирор нарса тегса ёрилиб, ичидагилари куч билан отилиб, уруғи бирмунча узоққа бориб



13-расм. Мева ва уруғларнинг тарқалишга мослашганлиги

тушади. Баъзи бир ўсимликлар ўта зич ўстанлигидан, уруғини ўзидан анча узоқроққа, озуқа модда етишувчи жойга туширишга ҳаракат қилади. Шунинг учун айрим меваларнинг қанотчаси бўлади ва у шамол билан учиб узоқроққа бориб тушади. Масалан, қайрағоч, заранг, қоқиўтнинг уруғлари. Баъзи бир ўсимликларнинг меваси жуда кичкина, қуввати оз бўлади-да, уларнинг ҳаммаси ҳам униб чиқавермайди, қулай шароитга тўғри келгандагина уна олади. Шунинг учун уларнинг уруғини сони жуда кўп бўлади (Масалан, кўкнори). Қуруқ



14-расм. Қутурган боднинг

жойда ўсган эбелек, камгати уруғига ҳам униши учун намгарчилик етишмайди. Онда – сонда бироз ёққан ёмғир ёки бошқа сабаб билан ҳосил бўлган намга тўғри келиши учун шамол бўлганда новдаси туپидан узилиб, ўсимлик бир жойдан иккинчи жойга думалаб учиб, уруғларини сочиб кетади. Бунда ерга жуда кўп уруғ сочилади, уларнинг ичида бири бўлмаса бири нам жойга тушиб қолади. Айрим ўсимликларнинг меваси ёнидан ўтганга ёпишиб қолаверади. Тиконини, илинган қалқонларини чиқара олмайсан. Бу ҳам тарқалишга мослашган. Масалан, қўйтикан, гемир тикан. Кўпгина ўсимликларнинг мевасини бир тўп туки ёки тортилган ипчаси парашютдай бўлиб уруғини ҳавода учириб юради. Масалан, қоқиўтнинг уруғи. Оқ булутдай бўлиб учиб юрган теракнинг уруғи аллеяларни эгаллаб қолади. Куд аёки оқ қилқон деган ўсимлик яйловларда бетага билан бирга ўсади. Унинг қилтириғи ўсимлик қуриб қолган вақтда ҳайвон терисига кириб олиб, касаллик пайдо қилади. Қилтириқ ўзагининг ичи зич, қаттиқ бўлади. Зич учи ерга ёки қаттиқ нарсага кирганда қандайдир бирор таъсирдан майда қилтириқлар ҳаракатланиб, ундан нари буралиб киришини тезлаштиради-да, у қайта суғурилмайди. Унинг юқорига қараган қилтириқлари тўсқинлик қилади ва шу ерда ўса бошлайди.

Кўпгина ўсимликларнинг уруғини чумолилар тарқатади. Ёзда чумолилар биттадан донни ёки мевани судраб кетаётганини кўргансиз, албатта.

Шундай қилиб, ўсимликларнинг тарқалишга турлича мослашсини натижасида тарқалиш имконияти кўп бўлади ва ўсимликлар ер юзини қоплайди. Агар бир турининга мослашса, ўсимликлар ана шу шароит бўлмагунча ўсмай туравериш, уларнинг сони озайиб кетган бўлар эди.



Одам ўсимликларга кўп зарар келтирмаса, улар эркин ўсаверса, гуллаб, яшанг бўлиб яйловларни, адирларни, қирларни, тоғ ён бағирларини яшнатиб туради.

## 11-§. МАВСУМИЙ ҲОДИСАЛАР. ЎСИМЛИКЛАР ҲАЁТИДАГИ КУЗГИ ЎЗГАРИШЛАР

1. Табиатдаги даврий ҳодисалар содир бўлишига сабаб нима?  
2. Нима учун кузда барглар сарғайиб тушиб кетади?

Ҳар бир фаслнинг (баҳор, ёз, куз, қиш) ўз ранги, кўриниши, ўзига хос хислатлари бор.

Фаслий ҳодисалар ўсимликларнинг, ҳайвонларнинг теварак-атрофининг ўзаро таъсирининг натижаси бўлиб ҳисобланади. Бундай организмларнинг бир-бирига ёрдамлашиши ва қарама-қаршилиги бир неча юз йиллар давомида ҳосил бўлган ва ҳодисаларнинг навбати билан такрорланишига олиб келган. Масалан, эрта баҳорда бойчечак, дола, чигир, гулсафсар, долақизғалдоқ ва ҳоказолар очилади. Дарахтлар ҳам навбати билан гуллайди. Энг биринчи бодом, кейин бақатерак, ёввойи гилос, ўрик, шафтоли, маданий гилос, олма ва бошқалар. Сабаби булардан ҳар бирининг гуллашига маълум иссиқлик керак бўлади. У ҳар йили навбати билан такрорланади.

Ўсимликларга куннинг узунлиги, намлик таъсир этади. Баъзи ўсимликлар эрта баҳорда ерининг нами кетмай туриб қисқа вақтда гуллаб меваси пишиб етилиб улгуради. Буларни эфемерлар деб аталади. Масалан, ачамбит, темиртикан 15 кун ичида ўсиб, меваси пишиб етилади.

Ёлнинг бошланиши баъзи бир жойларда зарангнинг, жийданин гуллаши билан бошланади. Ёлга баъзи ўсимликларнинг бир икки кун ичидаёқ жуда ўсиб кетганини кўриш мумкин. Масалан, Саҳалин гречихаси бир кунда 20 см, бамбук бир суткада 1 метргача ўса олади.

Кўпгина ўсимликлар ёзда гуллайди. Кунинг келгани баргларнинг сарғайишидан сезилади. Қайси ўсимлик эрта баҳорда гуллаган бўлса, ана шулар кузда эртaroқ сарғая боради. Масалан, қайрағоч, бақатерак, ўрик. Нима учун барглар кузда сарғаяди? Сабаби барда яшил ва сариқ ранг, қизил ранг берувчи пигмент бўлади. Яшил пигмент- хлорофилл ўсимликнинг ўсишида, озиқланишида жуда катта роль ўйнайди. Бироқ у кун узун, ёруғлик ва иссиқлик етарли бўлсагина ўз вазифасини бажаради ва яшилгида туради. Куннинг нури ва иссиқлик азайганда сувнинг ҳам шимиллиши сезкиллашади. Бу шароитлар яшил рангнинг бузилишига олиб келади-да, барглар сарғаяди.

Қиш фаслида ҳам ҳаёт давом этаверади. Ўтсимон ўсимликлар ўзи қуриб қолгани билан ҳаёти уруғида сақланиб қолади. Дарахтларда, буталарда ҳам ҳаёт давом этаверади, лекин жуда секин боради.

### **Ўсимликлар дунёси билан умумий танишиш бўлиmidан нималарни ўргандик?**

Ўсимликларнинг умуман табиатдаги бажарган ролини ва одамларнинг ҳаётидаги аҳамиятини, шунингдек, табиатнинг бир бутунлигини тушундик. Ўсимликларнинг турлича эканлигининг сабабини, ҳаёт шакллари дарахт, бута, ўтсимон турда бўлишини, ўсимликларнинг тубан ва юқори тузилишда бўлишини, ундаги гулли ўсимликларнинг ўзига хос ўрни бўлишини билдик. Бундан ташқари гулли ўсимликларнинг вегетатив ва генератив органлари тузилишини, шунингдек, мевалар ва уруғларнинг турларини, тарқалишини, фаслий ҳодисаларнинг ўсимликка таъсир этишини ўргандик.

#### **Савол ва топшириқлар**

1. Ўсимликлар табиатда қандай аҳамиятга эга?
2. Ўсимликнинг турли-туманлиги нимага боғлиқ?
3. Тубан ва юқори тузилишдаги ўсимликлар қайсилар?
4. Вегетатив ва генератив орган деб нимага айтамыз?
5. Меваларнинг ва уруғларнинг қандай турлари бор ва улар қандай тарқалади?

 Эфемер

# ЎСИМЛИКНИНГ ҲУЖАЙРАВИЙ ТУЗИЛИШИ

## 12-§. ЎСИМЛИК ОРГАНЛАРИНИНГ ИЧКИ ТУЗИЛИШИ. КАТТАЛАШТИРИБ КЎРСАТУВЧИ АСБОБЛАР

Табиатдаги барча нарсалар энг кичик кўринмайдиган заррачалардан иборат ва бу нарсанинг ўзига хослиги уни ташкил этган заррачаларнинг хоссаларига боғлиқ эканлиги олимлар Демокрит, М.В.Ломоносов, немис олими Лейбницлардан буён маълум.

Жонли организмнинг ички тузилиши қандай?

- ?
- 1.Ўсимлик, ҳайвон, одам нимадан ва қандай майда кўзга кўринмайдиган зарралардан иборат?
  - 2.У заррачалар қандай хоссага эга бўлади?
  - 3.Уларни қандай ўрганиш мумкин?

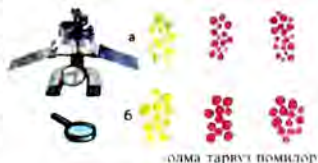
Олма, қовун ёки тарвузнинг мевасини юпқа кесиб қарасак, у фақат майда донача ва кубикчалардан иборат эканлигини кўрамиз (15-расм).

Лупа орқали қарасак бироз катталашади. Ўсимликнинг бошқа органлари ҳам майда заррачалардан иборат. Бироқ барча заррачаларнинг шакли бир хил эмас. У органларнинг бажарган вазифасига яраша бўлади. Масалан, ўсимлик пўстининг заррачалари куб шаклида бўлиб, бир-бирига зич жойлашади. Сабаби пўст ўсимлиكنи ташқи таъсиротлардан ҳимоя қилади. Шунинг учун улар зич жойлашиши керак. Меваларда эса улар думалоқ бўлади.

Ўсимликнинг ички тузилишини биринчи бўлиб Роберт Гук тадқиқ этган

(16-расм).У 1662-йили ўсимлик пўстининг ички тузилишини микроскопда биринчи кўриб, уни «ҳужайра» (клетка) деб атади. Сабаби уст-томонидан қараганда куб кўринишдаги заррачалар катакча каби бўлиб кўринади.

Ана шу вақтдан бери заррачалар қандай кўринишда бўлмасин, улар «ҳужайра» деб аталади. Ҳужайралар органларни, ундан сўнг организмни ташкил этади.



а) - оддий кўз билан қараганда.  
б) - лупа билан қараганда

15-расм Лупа. Пишган меванинг ички тузилиши



Роберт Гук. Биринчи микроскоп  
16-расм.



Хужайралар органларнинг вазифасига кўра шаклга, белгиларга ва хоссага эга бўлади. Демак, орган ва организм уни ташкил этган хужайраларнинг тузилишига, ўзгачалиklarига, хусусиятларига мос бўлади.

Помидорнинг, тарвузнинг ёки бошқа меваларнинг юмшоқ эти энг майда заррачалардан иборатлигини кўрдик. Булар хужайралар. Агар уларни катталаштирувчи асбоблар

лупа ёки микроскоп орқали қараб кўрсак, унда улар жуда яхши кўринади.

Лупа – катталаштириб кўрсатувчи энг оддий асбоб (15-расм).

Унинг энг асосий қисми – катталаштирувчи ойнаси. Лупа 2-5, баъзида 20 марта катталаштириб кўрсатади. Унинг икки томони қабарик линзадир. Линза гардиш билан ўралган. Нарсани кўриш учун лупани нарсасга у аниқ кўриниш имконига эга бўлгунига қадар яқинлаштирилади.

Микроскоп – бу нарсани бир неча юз, ёки минг мартагача катталаштириб кўрсатувчи мураккаб асбоб. Биринчи бўлиб микроскоп XVII-асрда ясалган. Голландиялик Антони ван Левенгук томонидан конструкцияланган микроскоплар ўша давр учун бирмунча қулай эди (16-расм). Унинг микроскоплари 270 марта катталаштириб кўрсатган. Ҳозирги ёруғлик микроскоплари 3600 марта катталаштириб кўрсатади.

XX-асрда яратилган электрон микроскоп нарсани миллион мартагача катталаштира олади.

Сиз мактабда ёруғлик микроскопи билан танишасиз. Унинг асосий қисми – катталаштирувчи линзаларидир. Улар кўриш трубасига (тубусга) жойлаштирилган. (17-расм).

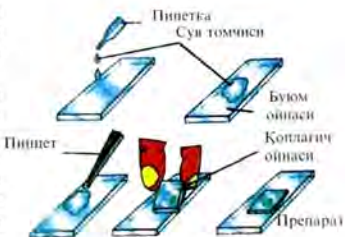
Кўриш трубасининг юқори қисмида катталаштириб кўрсатувчи икки линзадан иборат «окуляр» бор. «Окуляр» деган ном латинча «окулис» деган сўздан олинган бўлиб, бу «кўз» деган маънони билдиради. Сабаби у кўриш трубасининг кўз билан қарайдиган томонига ўрнатилади. Нарсани микроскопдан қараганда кўни окулярга яқинлаштирилади.



17-расм. Микроскоп.

Тубуснинг пастки учига катталаштириб кўрсатувчи бир неча линзадан иборат объектив жойлаштирилган.

«Объектив» деган ном лотинча «объектум» деган сўздан келиб чиққан, бу «нарс» деганини билдиради. Сабаби у тубуснинг қуйи томонига қўйилади. Тубус штативга ўрнатилган. Винт ёрдами билан уни юқорига кўтариб ёки пастга тушириб



18-расм. Препарат тайёрлаш

нарсани доналаб кўриш мумкин. Штативга буюм столчаси бириктирилган, унинг марказида тешикча бўлиб, столчанинг остидаги кўзгу орқали кўриладиган нарсага ёруғлик тушириб, ўсимдик органларининг ички тuzилишини ўрганамиз. Микроскоп билан ўсимдик барча органларининг ҳужайраларини кўриш мумкин. Бунинг учун препарат тайёрланади («препарат» - лотинча тайёрлаш деган маънони билдиради). Препаратни тайёрлаш учун бирор организмдан ўткир пичоқ билан жуда юпқа кесиб олиб, уни буюм ойначасидаги бир томчи сув устига қўйилади-да, устига юпқа қоплагич ойна ёпилади (18-расм). Сўнгра препаратни микроскоп билан кўриш мумкин. Бу вақтинчалик препарат. Бундан ташқари доимий тайёр препаратлар ўқув қуроли қатори чиқарилади. У бир марта тайёрлангани буйича бир неча йил фойдаланилади. Унда объект сувга эмас, тиниқ чайир нарсага жойлаштирилади. Бундай предмет ва қоплагич ойна бир-бирига маҳкам ёпишиб қолади. Агарда маҳсус бўёқлар қўлланилса, унда булаklar аниқ кўринади. Микроскоп билан ишлаётганда қуйидаги қондаларга амал қилиш керак.

1. Микроскоп штативини ўз томонига қаратиб, столнинг четидан 3-8 см ичкари қўйиш керак.
2. Ёруғлик буюм столчасининг тешиги орқали кўзгу ёрдамида юборилади.
3. Буюм столчасига тайёр препарат қўйилиб, уни қисқич билан маҳкамлаб қўйиш керак.
4. Винтдан фойдаланиб, объектив препаратга 1-2 мм қолгунича тубус секин пастга туширилади.
5. Окулярдан қараб, объект аниқ кўрингунча тубусни секин кўтариш керак.



Лупа, микроскоп, штатив, буюм столчаси, окуляр, объектив, тубус, винт, буюм ойначаси, вақтинчали ва тайёр препаратлар.

## ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

### Препарат тайёрлаш ва уни микроскопда кўриш

Ўсимликнинг ички тузилишини ўрганишда, лупадан фойдаланилганда махсус препарат тайёрланмайди. Ўсимлик органини, қисмларини лупа билан тўғридан-тўғри катталаштириб кўриш мумкин. Микроскоп орқали кўриш учун препарат тайёрлаш керак ва микроскоп билан ишлашга ўрганиш керак.

#### Пиёз пўстидан препорат тайёрлаш

1. Препарат тайёрлаш учун керакли асбоблар билан танишиб чиқинг (буюм ойначаси, қоплагич ойна, скальпель, пинцет, препарал нина, пипетка).

2. Буюм (19-расм) ойнасига пипетка ёрдамида сув томизинг. Пиёз пўстини пинцет билан ажратиб олиб, ойнадаги сувнинг устига қўйинг, игна билан ёзинг. Қоплагич ойнани томчи сувнинг чеккасига қўйиб ёпинг. Препарат тайёр бўлди. Микроскопда кўриш қондасига асосан препаратни микроскопда кўринг.

3. Микроскопдаги кўринишни китобдаги расм билан солиштиринг, ундаги белгиланган қисмларни аниқланг ва эсда тутинг.

1. Микроскопнинг штативини ўзингизга қаратинг, тоза мато билан кўзгуни, окулярни, объективни артинг.

2. Кўзгу ёрдамида объективга ёруғлик юборинг-да, окуляр орқали қараб ёруғликнинг тўлиқ йиғилганлигини текширинг.

3. Буюм столчасига тайёрланган препаратни қўйиб, иккала қисқич билан маҳкамлаб қўйинг.

4. Тубусни винт ёрдамида 5,6 мм колгунча пастлатинг.

5. Окуляр орқали препаратни караб винт орқали тубусни секин юқори кўтаринг, унда ари уяси каби катакчалар кўриша бошлайди. Аниқ кўрингунча секин тубусни юқори ёки пастга томон ҳаракатлантиринг.



19-расм. Пиёз пўстидан препарат тайёрлаш ва унинг ҳужайраси

## 13-§. ЎСИМЛИК ОРГАНЛАРИНИНГ ҲУЖАЙРАВИЙ ТУЗИЛИШИ

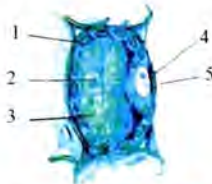
- ? 1. Меванинг бўлакчалари, кубикчалари ёки пиёз пўстининг кубга ўхшаш ҳар бир қисми нимадан иборат?  
 2. Ҳужайранинг асосий қисмлари қайсилар?  
 3. «Пластид» дегани нима? Унинг қандай турлари бор?  
 4. Барг нима учун яшил бўлади?  
 5. Нима учун ўсимлик органларининг ҳужайралари бир хил эмас?

Агар пиёз пўстининг, помидорнинг, тарвузнинг юмшоқ мевасини кесиб, микроскоп орқали 50-60 марта катталаштириб қаралса, уларнинг ҳар бири нимадан иборат эканлиги кўринади (20-расм).

Ҳужайра ташқаридан юпқа ташқи қобиқ билан ўралган, у килкиллаган унча куюқ бўлмаган моддadan иборат. У цитоплазма дейилади. Грекча «цито» ҳужайра, «плазма» шаклланган деган сўздan олинган.

Цитоплазмада донга ўхшаш нарса жойлашган. Бу ядро, унинг ичида ядрочаси бор. Шунингдек, цитоплазмада тиниқ ёки қандайдир бир рангдаги бўшлиқлар бор. У «вакуоль» деб аталади. У бўшлиқ деган сўздan келиб чиққан. Вакуолнинг ичи ҳужайра суюқлигига тўлган. Микроскопда қараганда бўшлиқ бўлиб кўринади. Меванинг, гулнинг ранги шу вакуолда эриган модданинг ёки цитоплазмадаги пластиданинг рангига қараб бўлади. Помидор меваси пишганда пластидалар қизғиш бўлгани учун меванинг ранги ҳам қизил бўлади. Тарвузда ҳам ҳужайравий суюқлик қизғиш бўлади.

Баргдаги пластидалар эса, яшил рангда бўлади. Улар



20-расм. Ҳужайранинг тузилиши

а) 1-ташқи қобиқ; 2-цитоплазма;

3-хлоропласт; 4-ядроча; 5-ядро;

б) 1-хлоропласт; 2-цитоплазма;

3-хлорофилл; 4-вакуоль; 5-ядро; 6-ядроча.

элодея баргини микроскопда қаралганда яхши кўринади. Пластидаларнинг ранги пигментга боғлиқ. Ундаги яшил пигмент хлоропласт деб аталади. «Хлорос» грекча яшил деган маънони билдиради.

Элодиянинг баргидаги хлоропласт жуда кўп бўлганлигидан, ядроси кўринмай қолади. Тирик ҳужайраларда бошқа сариқ, қизғиш рангсиз пластидалар бўлади. Улардан сариқ ва қизғиши хромопласт деб аталади. Рангсиз пластидалар эса лейкопласт деб аталади.

Цитоплазмада бундан ташқари озиқ моддалар ҳам бор. Озиқ моддалар тўпланиб, баъзида ҳужайранинг кўпчилик қисмини эгаллаб, ҳужайра учун ортиқча озиқ қатори ушланиб туради. Айрим ўсимликлар ҳужайраси крахмалини кўп миқдорда тўплайди. Масалан, картошка, дон ўсимликлари. Крахмал кўпичча рангсиз пластидаларда йиғилади.

Баъзи бир ўсимликлар уруғи ҳужайрасининг рангсиз пластидасида захира озиқ модда қатори ёғ тўпланади, (масалан, кунгабоқар). Оқсиллар эса рангсиз лейкопластларда ва баъзан ҳужайра суюқлигида йиғилади, кейин уруғ пинҳанда қотиб қолади. (Масалан, кўк нўхат уруғида). Уруғда қандай модда йиғилганлигини билиш учун унга йод томизилади. Йод эритмасининг таъсирида крахмал кўк рангга, оқсил эса сариқ рангга киради. Ҳужайрадаги крахмал, ёғ, оқсил моддалари ҳужайранинг ҳаётида катта роль ўйнайди.

▲ Цитоплазма. Ядро. Вакуоль. Ҳужайра суюқлиги. Пластида. Хлоропластлар. хромо-пластлар. Лейкопластлар.

- Элодеянинг баргини олиб, буюм ойнасидаги сувга жойлаштириб ва қоплагич ойна билан ёпинг.
- 2. Микроскопда 300 марта (объектив х20 окуляр х15) катталаштириб, ундаги хлоропластларни топинг.
- 3. Микроскопда кўрган ҳужайранинг расмини чизинг, ундаги пўст, цитоплазма, ядро, хлоропластларни белгилаб ёзинг.



## 14-§. ХУЖАЙРА ТАРКИБИ. ТЎҚИМА ҲАҚИДА ТУШУНЧА

- ? 1. Хужайранинг таркибига қандай моддалар ва пигментлар кирази?  
2. Хужайралар бир-бирига қандай қилиб бирикади?  
3. Тўқима деб нимага айтамыз ва унинг қандай турлари бор?

Тирик хужайранинг ҳаётида унинг таркибидаги органик моддалар деб аталган оқсил, ёғ, крахмал, шунингдек, сув ва минерал моддалар асосий ўринни эгаллайди. Шунингдек, унда пигментлар ва бошқа моддалар ҳам учрайди. Бу моддаларнинг кўпчилиги хужайра суюқлигида эриса, баъзилари пластидаларда бўлади. Айримларининг пигментлари ўзига хос ном билан аталишини биламыз.

Масалан, хлоропластдаги пигмент «хлорофилл» деб номланиб, у яшил ранг беради. Хромопластдаги пигментлар ксантофилл каротин деб аталади. Улар меваларга, гулга, баргга сариқ, қизил ранг беради.

Юқоридаги аталган моддаларнинг барчаси хужайра оралиғи билан бир-бирига ўтиб, ўсимлик танасининг бир бутунлигини ташкил этади. Демак, хужайралар бир-бири билан хужайра оралиғи моддалари орқали боғланади. Хужайралараро боғланиш мустақкам ёки бўшроқ бўлиши мумкин.

Бир хил хужайралар хужайралараро моддалар орқали бир-бири билан бирикиб ўзича тўплам ҳосил қилади.

Тузилиши, шакли ва бажарган вазифаси ўхшаш бўлган хужайралар тўқима деб аталади. Масалан, шёзнинг ташқи қобигининг хужайралари бир хил тўрт бурчакли шаклда бўлиб, бир-бирига яқин жойлашади ва тўқима таъсиротларга дош бера олади. Сабаби, хужайра ораси зич ва маҳкам бўлганидан бундай хужайралар ўсимликни ташқи қисмидан ўраб туради-да, ҳимоя вазифасини бажаради. Улар **қопловчи тўқима** деб аталади. Озиқ моддаларни ўзида тўпловчи хужайралар **ғамловчи тўқималарни** ҳосил қилади.

- ▲ Каротин ксантофилл, хужайралараро модда, тўқима, қопловчи тўқима, ғамловчи тўқима.

## 15-§. ХУЖАЙРАНИНГ ҲАЁТИ

- ? 1.Микроскопдан ҳужайра ҳаётининг қандай белгиларини пайқаш мумкин?  
2.Ҳужайрада қандай ҳаётӣ жараёнлар содир бўлади?  
3.Ҳужайра қандай бўлинади ва унинг қандай аҳамияти бор?

Агар элодия ўсимлигининг барги микроскопда қаралса, унинг ҳужайраларидаги хлоропласт-ларни кўриш мумкин. Бу ҳаракат доим содир бўлиб туришини сезиш мумкин. Элодеянинг ҳар бир вояга етган ҳужайрасининг цитоплазмаси вакуоль томонидан ташқи қобик томон сурилган. Ундаги яшил



21-расм. Цитоплазманинг ҳаракатланиши

хлоропластлар цитоплазма билан бирга ҳужайранинг ташқи қобиғи бўйлаб ҳаракатланади. Хлоропластлар ўзлари ҳаракатланмайди. У цитоплазманинг оқими билан бирга ҳаракатланади. Уларнинг бир жойдан иккинчи жойга силжиши цитоплазманинг оқиб жилиши билан ифодаланган (21-расм).

Цитоплазманинг ҳаракатланиши озиқ моддаларни, шунингдек, нафас олиш учун керакли ҳавони ҳужайра ичида ҳаракатланишига ва уларни бир ҳужайрадан иккинчисига ўтишига қулайлик туғдиради.

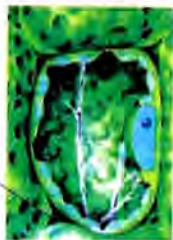
**Моддаларнинг ҳужайрага кириши.** Ҳар бир турдаги ҳужайранинг цитоплазмаси ёнма-ён турган ҳужайра цитоплазмасидан алоҳида ажралган эмас. Цитоплазмалар

ҳужайранинг ташқи қобикларидаги тешиklar орқали ўтиб, уларни бир-бири билан боғлаб туради.

Ҳужайралар бир-бирига жуда зич жойлашса-да, улар ҳужайралараро модда орқали бириккан. Бу модда ташқи қобикларнинг ўртасида жойлашган (22-расм).

Ҳужайралараро моддалар бузилса, ҳужайралар бир-бирдан ажралиб кетади. Эзилган олмаларда,

Ҳужайралараро  
модда



22-расм. Ҳужайра

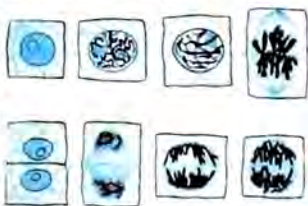
тарвуз билан помидорнинг пишган меваларида, шунингдек, сувда ёки шўрвада кўпроқ қайнаганда картошканинг уваланиб қолишида ҳам шундай бўлиб қолади.

Кўп ҳолларда ўсимлик органларининг ўсаётган ҳужайралари бироз думалоқ шаклга келади. Бу вақтда уларнинг бир-бирига тегиб турган ҳужайраларининг ташқи қобиқлари ажралиб кетади. Ажралган жойдаги ҳужайралараро модда бузилади-да, ҳавога тўлган ҳужайрада бўшлиқ ҳосил бўлади. Ўсимлик ўраб турган муҳит билан ўзининг ташқи қобиғидаги ҳужайралар ва оралиқ моддалар орқали боғланади. Натижада модда алмашилиши содир бўлади, ҳар бир тирик ҳужайра нафас олади, озиқланади ва маълум бир вақтгача ўсади. Ички томонда жойлашган ҳужайраларнинг озиқланиши ва нафас олиши учун керакли моддалар унга бошқа моддалардан ва ҳужайра оралиқлари орқали келади. Ҳужайранинг яшаши учун керакли моддаларнинг барчаси тенг эритма ҳолида унинг қобиғи орқали ўтади. Қобиқ моддаларни танлаб, организмга кераклиларинигина ўтказиб, кераксизларини тўсиб қолади.

**Ҳужайранинг бўлиниши ва ўсиши.** Ўсимлик органларининг баъзи бир жойдаги ҳужайралар тез-тез бўлинганлигидан, уларнинг сон кўпаяди. Ҳажми жиҳатидан ҳам кўпаяди. Натижада ўсимлик ўсади.

Ҳужайранинг бўлиниши ядродан бошланади (23-расм).

Бўлинишдан олдин ядро катталашади. Унинг хромосома деб аталган қисми аввалгига қараганда яхши сезида бошлайди. Хромосомалар – иллар шаклида бўлиб, улар ирсий белгиларни наслдан-наслга ўтказиб бериш вазифасини бажаради. Бу жараён билан сиз умумий биологияда тўлиқроқ танишасиз. Ҳужайра бўлинганда ҳосил бўлган икки ҳужайранинг ҳар бирининг ядросида дастлабки ҳужайранинг ядросидагидай сонда хромосомалар бўлади. Сабаби улар узунасига тенг ажралиб иккига бўлиниб, ҳар бири икки хисса кўпаяди. Ҳужайранинг ичидаги моддалар ҳам янги икки ҳужайрага тенг бўлишади. Натижада ҳар бир ҳужайра ўзига ўхшаш икки ҳужайрага бўлинади (23- расм).



23-расм. Ҳужайранинг бўлиниши

1-Хромосомалар ингичка, сезилмайди

2-Хромосомалар йўғонлашиб яхши кўринади

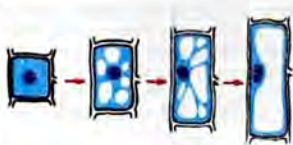
3-Хромосомалар иккига бўлиниб,

ўргасидан бўқланади.

4-Хромосомалар қутбларга тортилади.

5-Ядронинг бўлиниши билан хромосома аввалги ҳолатга келади

Ўсимлик органларининг маълум бир қисмида ҳужайралар тез-тез бўлинади: яқинда ҳосил бўлган ёш ҳужайралар катталашади-да, қайтадан бўлинади, мана шундай қилиб, ҳужайранинг бўлиниши ва ўсиши натижасида организмнинг барча органлари узунасига ва бўйига ўсади.



24-расм. Ҳужайранинг ўсиши

Ёш ҳужайралар қари ҳужайралардан қуйидагича фарқланади:

1. Майда вакуоллар кўп бўлади.
2. Бўлиниб, катталашиб ўса олади.
3. Ядроси ҳужайранинг ўртасидан ўрин олади.

Қари ҳужайраларда битта йирик вакуоль бўлади-да, у ҳужайранинг марказий қисмини эгаллайди (24-расм).

Унинг ядроси ва цитоплазмаси ҳужайранинг ташқи қобиғига қараб сурилади.

Бироқ бўлинишга барча ҳужайралар қобилиятли эмас. Сабаби, ҳужайра вояга етганда унинг ташқи қобиклари зичлашади, ҳужайра суюқлиги кўп йиғилади, вакуоль катталашади, захира моддалар кўпаяди. Ўсимликнинг айрим ҳужайралари унинг ҳаётида керакли бир вазифани бажаришга мослашиб етилади. Натижада бундай ҳужайралар бўлинмайди. Доимо бўлиниб турувчи ҳужайралар тулли ўсимликларнинг маълум қисмларидагина бўлади. Масалан, новдаларнинг ва илдизларнинг учки қисмида, поянинг камбий қисмида бўлади ва уларнинг ҳисобидан ўсимлик бўйига ва энга ўсади. Бундай ҳужайраларнинг тўплами ҳосил қилувчи тўқима деб аталади.

- ▲ Цитоплазманинг ҳаракати, ташқи қобик ва цитоплазманинг моддаларни танлаб ўтказиши, ҳужайранинг бўлиниши, ҳосил қилувчи тўқима, хромосома, ирсий белгилар.

### Бу бўлим юзасидан нималарни билдик?

Ўсимликларнинг таркиби органик ва аорганик моддалардан иборат. Органик моддаларга оқсил, ёғ, крахмал ва бешқалар, аорганик моддаларга эса сув, минерал моддалар киради.

Ўсимликлар ҳужайралардан иборат. Ўсимликда қандай жараёнлар содир бўлади, шунингдек, организмнинг шакли ҳам, кўриниши ҳам ҳужайранинг тузилиши, ҳаёти билан мослашган. Шунинг учун ҳужайра ўсимлик тузилишининг ва ҳаётининг бирлиги

деб аталади. Хужайра ташқарисидан ташқи қобик билан ўралган, унинг ичи цитоплазма билан тўлган, унда ядро, пластидлар, вакуоль бор.

Ҳар бир тирик ҳужайра олиқланади, нафас олади. Бунда цитоплазманинг ҳаракатланиб туриши муҳим роль ўйнайди. Ҳужайра бўлиниб, кўпайиб ва унинг ҳар бири катталашиб туради.

Ҳужайрага керакли моддалар ташқи қобик орқали танилиб ўтиб туради, сўнгра ҳужайрадан ҳужайрага ўтиб, барча организмга тарқалади.

Ўсимликнинг турли қисмлари бир хил ҳужайрадан иборат эмас. Ҳужайралар бир-бири билан ҳужайралараро боғланиш орқали бириккан. Тузилиши ва бажарадиган иши билан ўхшаш ҳужайраларнинг йиғиндиси тўқима деб аталади.

### **Савол ва топшириқлар**

1. Ҳужайра қачон ва қандай аниқланган?
2. Ҳужайранинг ҳар бири қандай хоссаларга эга бўлади?
3. Ўсимликнинг ҳужайралари қандай тузилган?
4. Ҳужайра қандай моддалардан иборат?
5. Ҳужайрада қандай ҳаётий жараёнлар содир бўлади?

## ЎСИМЛИК ҲАЁТИ

### 16-§. ЎСИМЛИК ҲАЁТИГА УМУМИЙ ТАВСИФНОМА

1. Ўсимлик қандай озиқланади?
2. Ўсимлик ҳаётида кислород қандай роль ўйнайди?
3. Ўсимлик учун унинг органлари қандай вазифа бажаради?
4. Бир бутун биологик тизим деб нимага айтилади?

Ўсимликлар тирик организм қатори озиқланади, нафас олади, кўпаяди. Улар бутун жониворларнинг яшашини учун табиатдаги асосий шароитларни ҳосил қилади.

Озиқланиш ўсимликда ўзига хос бўлади, у ўзига-ўзи озиқ моддаларни ҳосил қилади. Ўсимликлар сув ва минерал моддаларни, шакар, ёғ, оқсил каби органик моддаларни ўзида синтезлайди. Ҳайвонлар билан одамлар бу моддаларни ўз танасида синтезлай олмайди. Улар ўсимлик ҳосил қилган тайёр озуқалар билангина озиқланади, ҳайвонларнинг организмига хос моддалар ҳосил бўлади.

Озиқ моддалар ҳужайрага сингиши учун кислород керак. Уни барча тирик организмлар каби ўсимлик ҳам ҳаводан олади, ҳужайраларда кислород озиқ моддаларнинг ҳазм бўлиши учун, энергия сарфи учун ишлатилади. Ҳазм бўлган озиқ моддалардан карбонат ангидрид гази ажралиб чиқади. Уни ўсимлик ҳаводан олиб, шакар, ёғ, оқсил синтези учун сарфлайди. Бу жараёнда ўсимликдан кислород ажралиб чиқади. Демак, ўсимликнинг ҳужайраларида органик модда синтезланган вақтда кислород, бу модда ўсимлик организмига озиқ қатори ҳазм қилинганда карбонат ангидрид гази ажралиб чиқади.

Шундай қилиб, ер юзидаги озиқ моддаларни ва ҳаёт асосини ҳосил қилувчилар, шунингдек, ҳаводаги кислороднинг асосий манбаи яшил ўсимликлар доим баланслашиб ва йўқолишиб ўсишини сезиб тураемиз. Ўсимликлар қанчалик кўп ўсса ва кўпайса ер юзида яшил масса ва озиқ модда шунча кўп бўлади. Ҳаётнинг ривожланиши учун қулай шароит ҳосил бўлади. Ўсимликка келган озиқ моддаларнинг ҳисобига ҳужайралар катталашади, натижада ўсимлик ўсади.

Ҳужайраларнинг тузилиши, шакли унинг ичидаги жараёнлар шу органик тузилишига ва бутун организм учун бажарган вазифасига мослашади. Шундай қилиб, ўсимлик организмнинг бир бутунлигини ҳосил қилади.

Ўсимликнинг ҳар бир органи - илдизи, пояси, барги, гули, уруғи ўсимлик учун маълум бир вазифани бажаради. Илдиз ўсимликни ерда ушлаб туради, сув ва унда эриган минерал моддаларни шимиб олади.

Баргида эса органик модда синтезланади. Пояси, новдалардаги ўтказувчи тўқималар шу моддаларни барча органларга ўтказишади, организмга тарқатади. Уругдан эса яна аввалгидай ўсимлик ўсиб чиқади. Натижада барча тирик организм каби ҳар бир ўсимлик ўз-ўзига хизмат қилади, нафас олади, кўпаяди, сув, ҳаво, тупроқдаги моддалардан ўзига озиқ моддалар ҳосил қила олади. Гули, уруғи, меваси ўсимликнинг кўпайишини, кейинги йилга насл қолиши ва тарқалишини таъминлайди. Организмдаги барча биологик жараёнлар бири-бирига боғлиқ ҳолда содир бўлади. Шундай қилиб, ўсимлик организми ўз-ўзини бошқарувчи бир бутун биологик система бўлиб ҳисобланади. Ўсимлик ҳаётини йўлга қўйишда унинг таркиби муҳим аҳамиятга эга бўлади.

 Жараёнларнинг мутавозиллиги. Бир бутунлик. Биологик энзим

## 17-§. УРУҒ ВА ЎСИМЛИК ҲАЁТИ

- ?
1. Уруғнинг ўсимлик учун ва табиатда бажарган вазифаси нимада?
  2. Уруғ қандай ҳосил бўлади?
  3. Уруғнинг яхши етилиши ўсимлик ҳаётида қандай роль ўйнайди?

Ўсимликнинг уруғи одам, ҳайвонлар учун энг муҳим озуқа асосини ташкил этади. Бугдой, маккажўхори, арпа ва бошқаларнинг уруғини дон деб айтамыз. Дон инсон учун асосий озуқа – нондир. Кунгабоқар, зиғир, пахтанинг уруғидан эса ёғ олинади. Шоли, мош, нўхат, ловиянинг дони эса, энг муҳим озуқалар бўлиб ҳисобланади.

Ўсимликнинг уруғи ва меваси қушларнинг, ҳашаротларнинг ва бошқа ҳайвонларнинг асосий озиғи бўлиб саналади. Шунингдек, табиатнинг ўсимликка бой бўлиши уруққа ва уларнинг тарқалишига боғлиқ.

Ўсимлик учун уруғнинг аҳамияти қандай?

Ўсимлик ҳаёти уругдан бошланади. Бута ва дарахтларнинг бундан кейинги ҳаёти куртақдан ўсиши билан давом эттирилади. Ўтсимон ўсимликларнинг кўпчилигида ҳаёт уруғнинг униши билан бошланади ва пишиши билан тугалланади.

Нима учун уруғнинг ва куртақнинг унишдан ҳаёт янгиланади?

Уругда ва куртақда кейинги йили ўсимлик унинг-ўсиб етилиши учун асос яратилган. Хулоса қилиб айтганда, уларда ўсимлик барча органларининг (илдизини, поясин, баргини, гулин) бошланғич муртағи бор. Уруғ ва куртақ бўлинишга тайёр турган ҳужайралардан иборат. Шунингдек, ҳар жойда ҳужайранинг ўсишига керакли озиқ моддалар йирилган. Ўсимлик ёз фаслида ҳаётида тўлиқ содир бўлган шароитда ўзининг кейинги йил ҳаётини давом эттириши учун ўз-ўзига асос яратади.

Ўсимликнинг меваси унинг уругини муҳофаза қилиш ва табиатда тарқатиш учун ўсимликка хизмат қилишини биламиз. Ўсимликнинг мана шу ўзи учун тузган гамхўрлиги одам ва ҳайвонлар яшашини таъминлайди. Дарахтларнинг барглари тўкилганда ёки ўтсимон ўсимликлар қуриганда, уларнинг ҳаёти тўхтаб қолмайди. Баргнинг тўкилиши, куртакнинг, поянини, уругнинг пўст билан қопланиши келаётган қишга нисбатан ўсимликнинг тайёргарлиги, совуқдан сақланиши бўлади.

Шундай қилиб, кейинги йили ҳар бир уругдан ёки куртакдан янги ўсимлик ёки янги новда ҳосил бўлиб, ҳаёт тинимсиз давом этаверади. Ўсимликнинг барги, пояси қуриса-да, уруги ҳеч нарса бўлмайди. Уругнинг унувчанлиги турлича. Масалан, буғдой 10 йилгача унувчанлигини йўқотмайди. Ундан янги ўсимлик униб чиқади. Демак, ўсимликнинг ҳаёти уруги орқали йилдан-йилга давом этаверади. Уруг асосан заҳираловчи тўқимадан ва муртақдан иборат.

Уруг қаердан ҳосил бўлади?

Гулнинг тузилишини эсланг, унда унинг қуйи қисмида гулқўрғони бор деганимиз. Уруг гулнинг ичидаги уруг куртақда ҳосил бўлишини биламиз.

Кўпгина ўсимликларнинг уруги ҳўл меванинг ичида жойлашган. Масалан, олма, ўрик, гилос, олча, қовун, тарвуз ва ҳоказо. Айрим ўсимликлар уругининг сирти қуруқ мева билан ўралган. Масалан, ёнғоқ, pista, бодом ва ҳоказо. Мевалар ўсимликларнинг уругини зарарли таъсирлардан (совуқдан, иссиқдан, ташқи таъсирдан) сақлайди. Шунингдек, ўсимликнинг энг муҳим қисми бўлган уругнинг сақланишини таъминланади. Теварак-атрофнинг ноқулай шароитига қарши ўсимлик шу каби қулайликларни яратади.

Шундай қилиб, кўпгина ўсимликлар гуллайди, мева ҳосил қилади, уруги пишиб етилади. Улардан қайта ўсимлик униб чиқади. Қандай ўсимлик униб чиқиши уругнинг тузилишига, унинг ички ҳолатига ва қувватига яраша бўлади. Агар уруг етарли катталиқда, яхши пишган ва сақланган бўлса, ундан бақувват ўсимта ўсиб чиқади. Агарда уругида озиқ модда етарлича тўпланмаса ва муртағи яхши етилмаса, ўсимлик униб чиқа олмайди. Айтилик, яйлов жойларда уруги пишиб етилмаган вақтдаёқ ўтлар сийрак чиқади-да, у ҳам кейинги йилларда камая боради. Шунинг учун пичан йиғиладиган жойларга бир-икки йил тегмаслик керак. Ундай қилинмаса тупроқнинг табиий таркиби бузилади, пичан озаяди, яна бошқа ёмон оқибатларга олиб келиши мумкин.

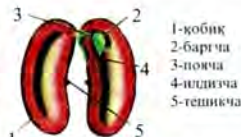
▲ Муртақ. Ўсимлик ҳаётининг давом этиши. Янгиладикчи, уругнинг ички унш қуввати, Яйловлардан тўғри фойдаланиш, унувдорлик



## 18-§. УРУҒНИНГ ТУЗИЛИШИ. ИККИ УРУҒ- ПАЛЛАЛИ ҶСИМЛИКЛАР

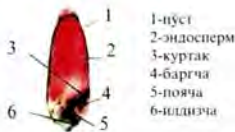
1. Уруғдан ўсимликнинг органлари қандай қилиб пайдо бўлади?  
 2. Нима учун зарур шароит бўлса, уруғ тупроқсиз ҳам уни-  
 чика олади?  
 3. Уруғнинг, шунингдек, ўсимликнинг ўсиши учун асосий шароитлар  
 қайсылар?

Бу саволларга жавоб бериш учун уруғнинг тузилишини қарайлик. Ўсимликлар уруғларининг ташқи шакллари турли-тумандир. Бироқ тузилишида барчасига тегишли ўхшашлик сезилади. Солиштириб қаралса, уруғларнинг барчасини қобиғи, муртаги, запас озиқ моддалари бўлади. Масалан, ловиянинг уруғида ана шу қисмларнинг барчаси бор (25-расм).



25-расм. Ловия уруғининг тузилиши

Унинг уруғининг шакли буйрак сингари бўлади, сиртидан қобиғ билан ўралган. Қобиғи уруғни қуриб қолишидан ва бошқа ноқулай шароитлардан ҳимоя қилиб туради. Уруғнинг олди қисми бироз ичига эгилиб, орқа қисми бироз қавариқ бўлиб одамнинг буйрағига ўхшашроқ. Ички томонидан ўртасида бўртиғи бўлади. У уруғкуртакнинг жойлашган жойи. Унинг ёнидаги тешикча орқали уруғнинг ичига сув кириб туради. Уруғда илдизча, пояча, куртакча бўлиб, у муртак деб аталади. Муртак битта бўлиб, у икки уруғпалла орасида жойлашади. Уруғпалла запас озиқ моддалардан иборат. Кўпинча ўсимликларнинг уруғи икки уруғпалладан иборат. Масалан, ловия, мош, ўрик, олма, қовун, тарвуз, ошқовоқ ва ҳоказо. Баъзи гулли ўсимликлар уруғ-паллаларининг уруғида битта уруғпалла бўлади. Запас озиқ модда алоҳида хужайраларда йиғилади (26-расм). Уни эндосперм деб аталади. Эндосперм айрим икки уруғпаллаларда ҳам бўлади. Масалан, помидор, бақлажон, сиренда ва ҳоказо. Ловия, кунгабоқарда эндосперм бўлмайди.



26-расм. Бугдoy уруғини тузилиши

Унинг уруғининг шакли буйрак сингари бўлади, сиртидан қобиғ билан ўралган. Қобиғи уруғни қуриб қолишидан ва бошқа ноқулай шароитлардан ҳимоя қилиб туради. Уруғнинг олди қисми бироз ичига эгилиб, орқа қисми бироз қавариқ бўлиб одамнинг буйрағига ўхшашроқ. Ички томонидан ўртасида бўртиғи бўлади. У уруғкуртакнинг жойлашган жойи. Унинг ёнидаги тешикча орқали уруғнинг ичига сув кириб туради. Уруғда илдизча, пояча, куртакча бўлиб, у муртак деб аталади. Муртак битта бўлиб, у икки уруғпалла орасида жойлашади. Уруғпалла запас озиқ моддалардан иборат. Кўпинча ўсимликларнинг уруғи икки уруғпалладан иборат. Масалан, ловия, мош, ўрик, олма, қовун, тарвуз, ошқовоқ ва ҳоказо. Баъзи гулли ўсимликлар уруғ-паллаларининг уруғида битта уруғпалла бўлади. Запас озиқ модда алоҳида хужайраларда йиғилади (26-расм). Уни эндосперм деб аталади. Эндосперм айрим икки уруғпаллаларда ҳам бўлади. Масалан, помидор, бақлажон, сиренда ва ҳоказо. Ловия, кунгабоқарда эндосперм бўлмайди.

Уруғ қобиғи. Уруғ поя, уруғдаги тешикча, муртак, уруғпалла, муртак қисмлари илдизча, пояча, куртакча, икки уруғпаллади ва бир уруғпаллади ўсимлик, эндосперм.

- 1. Намланган ва қуруқ уруғни солиштиринг, қайсиниси йирикроқ? Сабабини тушунтиринг.
- 2. Уруғ чоқини ва тешикчасини топинг. Улар нима эканлигини тушунтиринг.
- 3. Уруғ пўстини ажратиб муртакка қараб қуйидаги саволларга жавоб беринг. Ловия уруғи қандай қисмлардан иборат? Муртакнинг қандай органлари бор?

## 19-§. БИР УРУҒПАЛЛАЛИ ЎСИМЛИКЛАР УРУҒИНИНГ ТУЗИЛИШИ

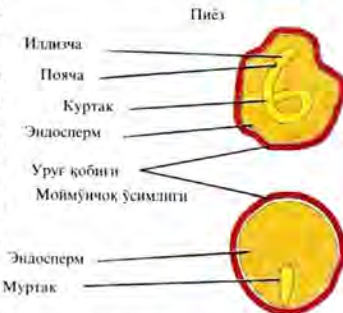
1. Уруғнинг ҳимоя қобиғи нима ва у қайси ерда жойлашган?  
 2. Бир уруғпаллалилар уруғи икки уруғпаллалилардан қайси белгилари билан фарқланади?  
 3. Бир уруғпаллали ўсимликларнинг уруғи нималардан ташкил топган?

Дон экинларининг уруғи бошқача бўлади. У сиртидан қобиқ билан ўралган.

Уруғнинг ғадир-будур қуйи қисмида муртак жойлашган. У илдизча, пояча ва куртакчадан иборат. Унинг эндосперми билан муртагининг ўртасидан (26-расм) юпқа парда ўрин олган. Ана шу пардани уруғпалла деб айтамыз. Агар уруғпалла битта бўлса, бундай ўсимликлар бир уруғпаллали деб аталади. Бундай уруғлар унганда эндоспермдаги запас озиқ моддалар шу юпқа парда ёки уруғпалла орқали муртакка ўтади. Намлик, иссиқлик етарли бўлса муртакнинг илдизчасидан – илдиз, поячадан – поя, баргчадан-барг ўсиб чиқади.

Демак, ўсимликнинг органлари йўқ жойдан пайдо бўла олмайди. Уларнинг асосини ўсимлик ўзи уруғидаги муртакка ҳосил қилиб ва уни озиқ модда билан таъминлаб қўяди. Натижада уруғдан қайта ўзига ўхшаган ўсимлик униб чиқади.

Бир уруғпаллалиларнинг яна бир вакили- пиёз уруғининг тузилишини кўриб чиқайлик (27-расм). У сиртидан қаттиқ пўст билан ўралган. Ичида эндосперм ва муртак бўлади. Пиёзнинг



27-расм. Бир уруғпаллали ўсимликлар уруғининг тузилиши

муртаги нисбатан йирик бўлиб, ёй каби эгилган ва унга ёндашиб муртак бошлангичи ёки уруғпалла ётади.

Шундай қилиб, муртак уруғпалласининг сонига ва бошқа белгиларига яраша ўсимликлар икки уруғпаллалли ёки бир уруғпаллалли бўлиб иккига бўлинади. Икки уруғпаллалларда запас озиқ модда муртакда, бир уруғпаллалларда эса эндоспермда тўпланади.

▲ Бир уруғпаллалли ўсимликлар: *Химмё ҳасбиёв*

● Бир уруғпаллалли ва икки уруғпаллалли ўсимликларни таққослаб, 2-жадвални тўлдириг.

## 20-§. УРУҒНИНГ ТАРКИБИ ВА УНИНГ ИЧКИ ЭНЕРГИЯСИ

Саволлар	Ўсимликларнинг номи			
	ловия	пиёз	бугдой	
1. Уруғнинг қисмлари қайсылар?				
2. Муртак қандай органлардан иборат?				
3. Заҳира озуқа қайси қисмда тўпланади?				

- 7 1. Уруғнинг эндоспермида ва уруғпалласида қандай заҳира озиқ моддалар бор?
2. Уруғдаги заҳира озиқ моддаларни ўсимликнинг ўзи, одам ва табиат учун қандай аҳамияти бор?
3. Уруғнинг ички қуввати деган нима?

Агар бугдой, арпа, маккажўхорининг донини тегирмонда тортсак, ун бўлиши ва у жуда бебаҳо озиқ эканлиги маълум. У қандай моддалардан иборат эканлигини билиш учун қуйидагича тажриба ўтказамиз.

Ундан озгина ҳамир қилиб, дока билан ўраб сувда ювсак, у сув оқариб қолади (28-расм). Унга йод эритмаси томизсак, у кўк рангга киради. Йод крахмалнигина кўк рангга киритиши маълум. Демак, уруғда крахмал бор экан. Докада қолган шилимшиқ моддани клейковина деб атаймиз. Бу ўсимлик оқсиди бўлиб, унинг сифатини юқорилатади. Унда оқсид қанчалик

кўп бўлса, ундан қорилган хамир шунчалик яхши бўлиб, эзилмайди, қўзилувчан ва ширин бўлади. Бундай ун юқори сифатли ун сифатида фойдаланилади.

Уруғда бироз бўлсада ёғ бор. Ёғ кунгабоқарда, пахтанинг чигитида кўп бўлади.

Крахмал, оқсил, ёғ органик моддалар эканлиги ва барча тирик организмлар шу моддалардан иборат эканлигини биламиз. Буларсиз тирик организмнинг ҳаёти бўлиши мумкин эмас. Организм шу моддалардан иборат ва ундаги ҳаёт жараёнлари крахмал, оқсил, мойга асосланган.

Органик моддалар, яъни оқсил, ёғ, крахмал барча ўсимликларда бир хил бўлмайди.

Масалан, буғдой, маккажўхорининг доида крахмал кўп, оқсил ёғ эса озроқ. Ловия, мош, нўхат ўсимлигининг уруғида оқсил кўп бўлади. Шунинг учун ҳар бир ўсимлик бирдан ёғли, иккинчисидан крахмалли, учинчисидан оқсилли озиқ модда олиш мақсадида ўстирилади.

Уруғда органик моддалардан бошқа яна нималар бор? Бу саволга жавоб бериш учун қуйидагидай тажриба қилиб кўрамиз. Пробиркага қуруқ уруғ солиб қиздирамиз. Пробирканинг ички сиртида сўв томчилари пайдо бўлади. Демак, уруғнинг таркибида сўв бор. Янада қиздирсак, уруғ куйиб, ундан тутун чиқади. Бу куйган органик моддалар яъни крахмал, ёғ ва оқсиллардир. Булар куйиб тулагандан сўнг кул қолади. Кулнинг таркиби турли минерал моддалар (тузлар) дан иборат. Масалан, улар минерал моддалар эканлигини аввалги мавзулардан биламиз. Демак, органик моддаларгина куюди, чунки унда иссиқлик энергияси бор. Минерал моддалар куймайди.

Шундай қилиб, уруғнинг таркибига органик ва минерал моддалар ва сўв кириди. Бироқ улар барча ўсимликларда бир хил бўлмайди.

▲ Уруғнинг таркиби. Уруғдаги органик ва минерал моддалар.



28-расм. Буғдой ундан крахмални олиш

## УРУҒНИНГ ТАРКИБИ

Уруғдаги аорганик ва органик моддалар

3-жадвал

Уруғ (100г)	Сув (г)	Органик модда (г)			Минерал модда (г)
		Оқсил	Крахмал	Ёғ	
Бугдой	13.4	12.3	69.4	2.0	1.9
Кунгабоқар	6.7	26.3	16.4	44.3	6.3
Ловия	11.2	27.6	55.0	2.3	3.7
Ерэнғок	7.2	29.1	2.3	58.2	4.2

Бугдойнинг донида сув кунгабоқарга нисбатан икки марта кўп бўлгани билан оқсил шунча марта кам.

Бу моддалар ўсимликнинг уруғидагина бўлмай, унинг барча органлари ҳам шу моддалардан ташкил топган. Шунинг учун униб чиққанда уруғ ерга кўчирилмаса ҳам унга намлик, иссиқлик берилса, ўсимликнинг барча органлари униб чиқади. Уруғдаги моддалар ўсимлик органларининг ҳаётий ҳаракатидан ҳосил бўлади. Уруғда ўсимликнинг ўсиши учун зарур бўлган барча моддалар ва энергия сақланиб туради. Бу унинг ички энергияси бўлади.

### ▲ **Ўсимлик оқсили (клейковина).**

#### **Уруғнинг таркибини аниқлаш.**

- Озгина ҳамир қилиб, уни докага ўраб стакандаги сувда ювинг-да, унга йод томчилатинг. Ранг қандай ўзгаради?

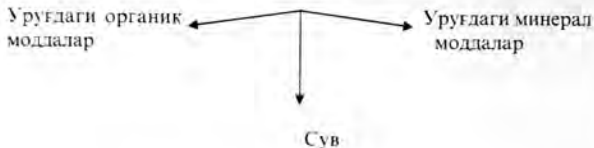
- Докани очиб қараганда ҳамирнинг чўзилувчанроқ массаси қолади. Бу клейковина (ўсимлик оқсили).

- Кунгабоқарнинг уруғини оқ қоғозга ўраб маҳкам эзилса, қоғозда ёғнинг изи қолади. Буни ўзингиз бажариб кўринг.

- Уруғни пробиркага солиб қиздириг, дастлаб идишнинг ички сирти терлайди, сўнгра, тутаб куяди, охирида кул қолади.

- Қуйидаги схемани дафтарга кўчириб сўнг тўлдиринг.

## Уруғнинг таркиби



## 21-§. УРУҒНИНГ УНИБ ЧИҚИШ ШАРОИТЛАРИ

1. Уруғнинг униши учун қандай шароитлар керак?
2. Нима учун айрим ўсимликларнинг уруғини сепишдан олдин намланади?
3. Нима учун баъзи бир ўсимликларнинг уруғи эрта баҳорда, баъзилари эса ёзнинг бошларида экилади?
4. Уруғ қандай газ билан нафас олишини қандай исботласа бўлади?
5. Уруғнинг унумлилиги қандай аниқланади?

Дехқончиликда экишга тайёрланган уруғларни уруғлик дейилади.

Уруққа намлик, иссиқлик ва ҳаво етарли бўлса, у униб чиқади. Баъзилари униб чиқмайди. Сабаби айрим уруғларнинг муртаги зарарли хашоратларнинг таъсиридан ёки узоқ сақланганда ва бошқа сабаблардан нобуд бўлади. Шу сабабли уруғни экиш учун сараланганда яхши пишган, дони тўлиқ уруғ олинади. У сақланган жойда қулай (салқин, қуруқ, шамоллатиб туриладиган) шароит бўлиши керак.

Шундай қилинмаса, унумдорлиги йўқолиши мумкин. Уруққа намлик бёрсак, у бўртади. баъзи бирлари қобингидан ажрай бошлайди.

Масалан, ловия ва бошқа қобиги қаттиқ ўсимликларнинг уруғи унганда дастлаб илдиэ ҳосил бўлади (29-расм). У муртақдаги илдиэдан чиқади-да, тупроққа чирмашиб ўсиб ўсимликни тупроққа маҳкамлайди. Кейин муртақнинг қуртақчасидан поя ва яна баргча ўса бошлайди. поянинг учиди бир ёки икки баргча ер бетига чиқади.

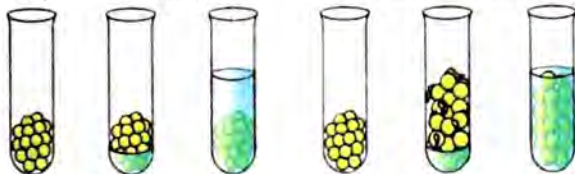


29-расм. Ловия уруғининг униб чиқиши

Омбор, қоп, пакетларда сақланган уруғ унмайди. Агар уруғ намланса ёки тупроққа тушса уна бошлайди. Уруғнинг униши учун қандай шароит керак? Бу саволга жавоб бериш учун учта пробирка олиб бўғдой, маккажўхори, бодринг ва бошқа ўсимликларнинг уруғидан бир хил миқдорда солиб (30-расм), биринчисини уруғни қуруқ бўйича намлаймиз, иккинчисини кўймайдиган қилиб, учинчисига тўла сув қуйиб қўямиз-да, иссиқ жойга қўямиз. 3-4 суткадан кейин намланган пробиркадаги уруғ уна бошлайди. Қуруқ пробиркадаги уруғ унмайди. Сабаби илдишча, куртакчадан ўсимлик органлари униб чиқиши учун мода сувда эриб, ундан муртакка ўтади. Озиқ моддани муртакдаги илдишча, куртакча шимиб олиб уна бошлайди. Шунинг учун қуруқ уруғ унмайди. Турли ўсимликларнинг уруғига турли миқдорда сув талаб қилинади. Масалан, униши учун сувни талаб қилган ўсимликлар: қизилча, қизил беда, ловия (4-жадвал). Сувни озроқ талаб қилган ўсимликлар: тарик, маккажўхори, қора куурай ва ҳоказо.

Тажрибанинг дастлабки кўни

3-5 кундан кейинги уруғ тар



куруқ

ярим

сув тўлиқ

30-расм. Тажрибалар

### Уруғ униши учун керак бўлган сувнинг миқдори (100 г. уруғ)

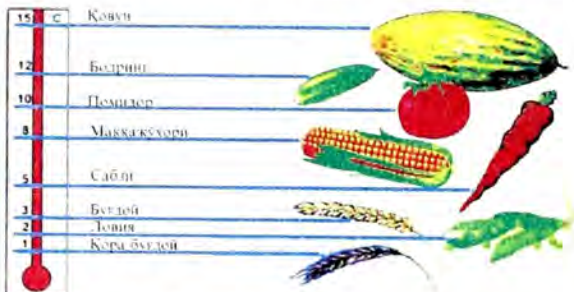
Шунинг учун сувни кўп талаб қилган ўсимликларни уруғини экишдан олдин бир неча кун намлаб, уна бошлаганда экилади. Масалан, қизилча, беда, ловия, ошқовок, қовун, бодринг, бақлажон. Кўпчилик уруғлар қуруқ ҳолда экилаверади. Масалан, бўғдой, маккажўхори, тарик, қунабёкар, тури.

Ўсимлик	Сувнинг миқдори (г)	Ўсимлик	Сувнинг миқдори (г)
Буғдой	47,7-56,8	Қанд лавлаги	120,5
Арпа	57,4	Қизил беда	145,2
Сули	76,3	Рапе	89,5
Маккажўхори	37,1	Қора буғдой	14
Тарих	33,1	Қўнғабоқар	5,3
Ловия	114,1	Турп	8,3

Уруғнинг униши учун яна нима кераклигини аниқлаш мақсадида иккинчи тажрибани бажарамиз. Учинчи пробиркадаги буғдой бўртади, лекин унмайди. Чунки унаётган уруғ нафас олиши учун ҳаво керак. Чунки стакандаги ҳавони сув сиқиб чиқариб юборлади. Шунинг учун у унмайди.

Ҳаво ҳам сув каби барча ўсимликларда бир хил талаб қилинмайди. Сабзавот ўсимликларининг уруғи ҳавони кўп талаб қилса, шולי, оқ сўхтаининг уруғига сувдаги эритган ҳаво етарли бўлади.

Уруғнинг униши учун яна иссиқлик керак. Тажрибани давом эттирамиз. Биринчи тажрибадаги ўсимлик уруғларини иккита пробиркага солиб, иккаласини ҳам бир хил намлаб, бирини иссиқ, иккинчисини совуқ жойга қўямиз. Иссиқ жойга қўйилган уруғгина унади, совуқ жойга қўйилгани эса унмайди. Бироқ иссиқликни турли ўсимликлар турлича талаб қилади. Масалан, ўсимликларга қуйидагича иссиқлик керак бўлади: буғдойнинг



31-расм. Уруғнинг униши учун керакли ҳарорат



уруғи 3<sup>о</sup>-10<sup>о</sup>, помидор 10<sup>о</sup>-12<sup>о</sup>, бодринг 12<sup>о</sup>-17<sup>о</sup>, сабзи 3<sup>о</sup>-10<sup>о</sup> да унади (31-расм).

Шундай қилиб, уруғнинг униб чиқиш шароитлари намлик, ҳаво ва иссиқлик бўлиб ҳисобланади.

### ● Уруғнинг унишини аниқлаш.

1. Юзга яқин уруғ бир қатор қилиб жойлашган ойна идишдан икки ёки учта олиб, остига дока солинади.

2. Докани намлаб устига намланган уруғ сепилади.

3. Ҳар куни уруғ текшириб турилади. Қанча уруғ униб чиққанини дафтарга белгиланг. Кузатиш 10-15 кун юритилади.

## 22-§. УРУҒНИНГ НАФАС ОЛИШИ

? 1. Уруғнинг қандай газ билан нафас олишини қандай биламиз?

2. Нима учун кислород организмда парчаланганда иссиқлик ажратиб чиқади?

Ўсимликлар, ҳайвонлар, одам кислород газини ютиб, карбонат ангидрид газини ажратиб чиқаради. Биз буни нафас олиш деб айтаміз. Одам, ҳайвонлар махсус органлари билан нафас олади, ўсимликлар эса баргларидаги ва пояларидаги оғизча деб аталган хужайра орқали кислородни ютиб нафас олади-да, карбонат ангидрид газини ажратиб чиқаради. Ана шунда ўсимликнинг уруғи ҳам нафас олади, бу униш вақтида кўпроқ сезилади. У қандай газни ютиб, нимани ажратишини билиш учун тажриба қилиб кўрайлик. Иккита пробиркани олиб, бирига бўғдойнинг 20-30 унган, иккинчисига қуруқ уруғни солиб, оғзини беркитиб қоронғи, бироз иссиқ жойга қўяйлик.

Кейинги куни пробиркадаги ҳаво ўзгарганини аниқлайлик. Қуруқ уруғ солинган қолбага ёнаётган шамни туширсак, у ёнишда давом этади. Демак, ҳаво ўзгармаган. Энди унаётган бўғдой солинган қолбага ёнаётган шамни (32-расм) туширсак, шам ўчади.

Чунки унаётган уруғ қолбадаги кислородни сарфлаб, карбонат ангидрид газини ажратиб чиқарганини сабабди шам ўчади. Сабаби карбонат



32-расм. Уруғнинг нафас олишини олд тажриба

ангидрид гази ёнаётган алаитгани, шамни ўчиради. У ёнишга ёрдам бермайди. Ҳаводаги кислородгина ёнишга ёрдам беради. Шунинг учун печканинг, ўчоқ ўтхонасининг тубига ҳаво кириб турадиган жой қўйилади. У орқали ҳаво билан бирга кирган кислород ўтнинг ёнишига ёрдам беради.

Нафас олиш вақтида, яъни, кислород организмга ютилганда иссиқлик ажралиб чиқади. Организмдан иссиқлик энергиясининг ажралиши кислород иштирокидагина боради. Масалан, буғдойни идишга солиб намлаб турилса, у уна бошлайди, агарда унга қўл солиб кўрсак, у иссиқ бўлади. Чунки кислород уруғ таркибидаги органик моддаларни оддий моддаларга парчалайди. Бу вақтда ўсимликнинг уруғидаги ушланиб турган қуёшдан олинган энергия яна қайта ажралиб чиқади. Агар унаётган уруғни яхшилаб шамоллатиб, сўнгга намлаб турилмаса, кўкариб, чириб қолади. Сабаби уруққа кислород етишмай қолганлиги тўғрисида чала унганлигидан чириб бошлайди.

Шунинг учун оғборга дон солинганда уни яхшилаб қуритилади ва тез-тез шамоллатиб турилади. Сабаби қуруқ дон оз-оздан бўлса-ла, нафас олади.

▲ Кислород, карбонат ангидрид ва оғ, кислород таъсирида моддаларнинг парчаланishi

## 23-§. ЎСИМТАНИНГ ОЗИҚЛАНИШИ ВА ЎСИШИ

1. Нима учун унаётган дон ширин бўлади?
2. Нима учун айрим овқат тайёрлашда буғдойни атайлаб ундирилади?
3. Ўсимта қандай озиқланади?
4. Ўсимта қандай катталашади?

Унаётган буғдойнинг таъми ширин бўлади. Қуруқ буғдойни чайнаб кўрсак, таъми бошқа эканлигини кўраемиз. Чунки буғдой унаётганда ундаги крахмал шакарга айланади. Крахмал сувда эримаганлиги учун ундан муртақ озиқлана олмайди. Донни сувга солинганда тез орада бўртади-ла, ҳаводаги кислородни ютиб, нафас олиши тезлашади. Кислород иштирокида крахмал шакарга айланади. Уруғ унаётганда содир бўлувчи бу жараёндан одамлар илгаридан озиқ-овқат тайёрлашда фойдаланиб келишган. Масалан, сумалак тайёрлашда дастлаб буғдойни ундиришган, крахмал шакарга айланишидан фойдаланиб, керакли овқатни тайёрлашган.

Эндосперм ва уруғпатладаги крахмалдан бошқа моддалар ҳам сувда эриб, муртақ озиқлана оладиган оддий моддаларга айланади.

Муртақнинг ўсиши учун керакли озиқ моддалар эндоспермда ёки уруғпатлада сақланиб туради. Уруғ унганда моддалар тўлиқ сарфланиб

кетганлиги учун унинг қобилигига қолиб, ичи бўш бўлиб қолганлигини кўрамиз. Ўсимта маълум вақт эндосперм ва уруғпалладаги озиқ билан озиқланади-да, илдизи, пояси ва барги катталашиб, қувватта киргандан сўнг тупроқдан ва ҳаводан керакли моддаларни ўзи синтезлаб олиб, ўса бошлайди.

Муртак, ўсимта ва катта ўсимлик қандай ўсади? Улар ҳужайранинг бўлиниши ва катталашинининг ҳисобига муртакдаги илдизча, куртакчанинг ҳужайралари бошқалардан фарқланиб, бўлиниб ўсишга жуда қулай ёш ҳужайралардан иборат. Керакли шаронглар етарли бўлса, ҳужайралар зудлик билан бўлиниб, ҳажми ҳам катталашади. Шунинг учун 2-3 куннинг ичида ўсимта катталашиб қолганини сезамиз. Ўсимтанинг ундан сўнг ўсиши учун янада иссиқлик, намлик, ҳаво жуда зарур шаронглардир.

## 24-§. УРУҒНИ СЕПИШ ВАҚТИ ВА ЭКИШ ЧУҚУРЛИГИ

1. Нима учун барча ўсимликлар бир вақтда экилмайди?
2. Уруғни экиш чуқурлиги нимага боғлиқ?

Ҳар бир ўсимликни ўз вақтида экиб, ўз вақтида йиғиб олиш керак. Нима учун?

Уруғни экиш вақти унинг униб чиқиш шарофатига яраша бўлади. Маккажўхори уруғининг униб чиқиши учун зарур бўлган шартлар барча ўсимликлар учун бир хил бўлмайди.

Масалан, намлик, иссиқлик, ҳаво баъзи бирига кўпроқ талаб қилинса, баъзисига камроқ талаб қилинади. Паст ҳароратида униб чиқа оладиган ўсимликлар совуққа чидамли, юқори ҳароратдагина униб чиқадиганлар эса иссиқсевар ўсимликлар деб аталади.

Эрта баҳорда, ёзга яқин, кузда экиладиган экинлар ва сабзавотлар бор. Сабаби ҳар бир ўсимлик ўз вақтида экиб улгурилмаса бўлмайди.

Масалан, пастда буғдой, арпа, сули, нўхат, юқорида маккажўхори, бодрийг, ошко-



43-раём. Уруғни экиш чуқурлигининг соғини унинг ва ривожланишига таъсири

воқ, қовун экилади. Халқимиз ўсимликларни айрим ҳодисаларга қараб экишган. Масалан, жиёда гулдаганда маккажўхорини, баъзи қушлар келганда (баъзи жойларда қалдирғоқ келиши билан) баҳорги экинларни экишган.

Уруғ униб чиқиши учун унинг экиш чуқурлиги ҳам катта роль ўйнайди (33-расм).

Агар уруғ тупроқнинг юза қисмига тушиб қолса, Қуёшнинг иссиқлигидан у қуриб қолади. Аксинча ўта чуқур бўлса, унда уруққа ҳаво етишмай, тупроқни кўтариб чиқа олмай қолади. Уруғни экиш чуқурлиги уруғнинг катталигига ва тупроқнинг хусусиятига яраша бўлади. Уруғ қанча катта бўлса, уни шунча чуқурроққа экиш мумкин. Катта уруеларда озиқ етарли бўлганлигидан ўсимта кучли бўлади ва чуқурликдан ер юзига ўсиб чиқа олади. Майда уруғлар эса ер юзига экилади. Пиёз, сабзи, укроп ва бошқаларни 1-2 см, ўртача катталикдагилари (помидор, бодринг, гармдори, шолғомин) 2-4 см, уруғи каттароқлари (довия, нўхат, ошқовоқ) 4-5 см чуқурликка экилади. Уруғни экишда унинг чуқурлиги ва тупроқнинг хусусиятига эътибор бериш керак. Қумли тупроқларга чуқурроқ, зичроқ, бўз тупроқларга эса саёзроқ экилади.

Шундай қилиб, уруғни экиш чуқурлиги уруғнинг катта-кичиклиги ва тупроқнинг хусусияти билан боғлиқ.

▲ **Совуққа чидамлик.** Иссиқсевар ўсимликлар, ўсимта.

### **Уруғ ҳақида нималарни билдик?**

Ўсимликнинг уруғи сиртидан пўст билан ўралган. У ҳимоя вазифасини бажаради.

Икки уруғпалладияларнинг уруғи (илдизча, пояча, баргчаси бор) муртақдан ва уруғпалла деб аталган икки муртақ баргчасидан иборат. Бироқ уларнинг захирада тўпланган қисми эндосперм деб аталади. Уруғпалла эса битта бўлиб, у муртақ билан эндоспермнинг ўртасида жойлашган. Озиқ моддалар икки уруғпалладияларнинг уруғпалласида, бир уруғпалладияларнинг эндоспермида тўланади. Уруғда сув, органик ва минерал моддалар бўлади. Уруғнинг униб чиқиши учун унга намлик, иссиқлик ва ҳаво зарур. Унаётган уруғ ҳам, куруқ уруғ ҳам кислород билан нафас олиб, карбонат ангидрид газини ажратиб чиқаради. Уруғ унаётганда ўзидаги тайёр озуқадан озиқланади.

Савол ва тўғрилиқлар

1. Ўсимликларда содир бўлаётган жараёнлар, табиатда қандай аҳамиятга эга?

2. Уруғ қандай пайдо бўлади ва унинг тузилиши қандай?

3. Хужайранинг, уруғнинг таркибидаги моддалар қайсилар ва улар ўсимлик ҳаётида қандай ўзгаришларга учрайди?

4. Уруғни экиш чуқурлиги ва вақти нимага боғлиқ?

## 25-§. ИЛДИЗНИНГ ЎСИМЛИК ҲАЁТИ ВА ТАБИАТДАГИ АҲАМИЯТИ

1. Илдиз нимадан ўсиб чиқади ва унинг ўсимлик ҳаётидаги аҳамияти қандай?
2. Илдиз табиатда қандай вазифа бажаради?
3. Илдиз тизими нима ва унинг қандай турлари бор?

Илдиз уруғнинг муртагидан биринчи бўлиб ўсиб чиқади. Майда илдизчалар ўсиб чиқиб, атрофидаги тупроқни ўраб ўса бошлайди. Уруғда тэйёр озуқа бўлганлиги учун тупроқда намлик бўлганда илдиз керакли озуқани олиб тез ўса бошлайди. Илдиз тупроққа чуқур кириб борган сайин пояси билан барги ҳавода бўй чўзиб, кун нуридан олиб, ҳар бир барг ёзилиб ўса бошлайди. Шундан сўнг дарахт ёки бошқа ўсимлик мустақил ҳаёт кечири оладиган бўлади. Уруғдаги муртақнинг кичик илдизчасидан ўсиб чиққан ва ривожланган илдиз ён илдизларни ҳосил қилади, тупроққа чуқур кириди ва ўлчами катталашади. Ўсимликнинг тирик танасини ва баргли новдаларини ушлаб туради. Дарахтлар илдизларининг мустаҳкамлигини билиш учун кучли шамол бўлаётганда соябонни очиб ушлаб, қўлингизда тутиб туринг. Шохшаббали дарахтнинг йирик танасини катта соябон билан солиштириш мумкин (34-расм).

Илдиз тупроқдан қандай моддаларни олишини билиш учун ўчоқдаги кул билан тупроқнинг таркибини солиштирсак, унда кулда учраган моддаларнинг барчаси учрайди. Демак, минерал тузларнинг барчасини ўсимлик тупроқдан илдиз орқали олиб озиқланади. Илдизлар ер юзиде тўр сингари тарқалиб, тупроқни ажралиб, емирилиб кетишидан сақлайди, шуниси билан ўсимликни ҳам тупроқда маҳкам ушлаб туради.

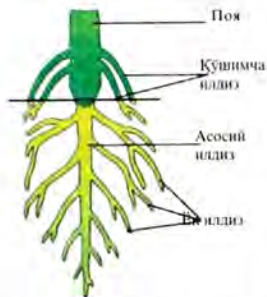


34-расм. Илдизнинг тупроқни ушлаб туриши

Шунинг билан бирга илдиз табиатда ҳам муҳим роль ўйнайди. У ердаги тупроққа чуқурроқ, ёйилиб ўсиб ер қатламини емирилиб кетишидан сақлайди. Масалан, буталар (карагат, чалов, тобилғи ва ҳоказо) ва дарахтлар (арча, рябина ва ёнғоқ).

Кўпчилик вақтда экиладиган ўсимлик илдизининг тузилиши ва бошқа фарқи ҳам эсга олиниб ерни ҳайдаш, чуқурлиги, минерал ўғитни сочиш каби шартлар аниқланади.

Шунинг учун илдизнинг тузилишини билиш зарурлиги келиб чиқади.



36-расм. Илдизнинг тузилиши

Ён ва қўшимча илдизлар ўз навбатида ундан нари шохланиб кетади. Натижада битта ўсимликда қўнлаган илдизлар ҳосил бўлиб, уларнинг йиғиндиси илдиз тизимини ҳосил қилади (37-расм).

Илдизнинг ўзаги ажралиб турса, бундай илдиз тизими ўқ илдиз дейилади. Бундай илдизлар ловия, лавлағи, каким ва бошқа икки паллали ўсимликлар учун ҳосилдир.

Бир уруғпаллалиларда, масалан, пиёз, буғдойда муртақдан илдизча ўсишдан тезда тўхтайтиди. Ўсаётган поянинг остидан кўп сонда қўшимча илдизлар ўсиб чиқади. У попук шаклида бўлади. Шунинг учун попук илдиз тизими деб аталади.



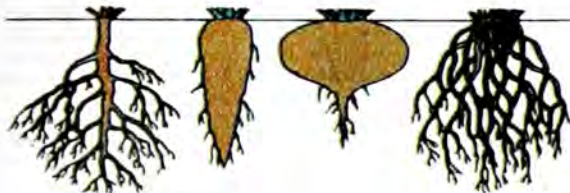
35-расм. Ёш илдизчалар

Ҳар бир ўсимликнинг жуда кўп илдизи бўлади. Уларни ажратиш учун қандайдир бир ўсимликнинг уруғини ўстириб кўрсак, муртақ илдизчадан энг дастлаб асосий илдиз, сўнгра ён илдизлар навбати билан ўсиб чиқади (35-36 - расм).

Дастлабки ён илдизлар асосий илдизнинг уруққа яқин жойидан ҳосил бўлади. Иккинчи, учинчи, кейингилари навбати билан ўсиб чиқади, асосий илдиз тутамланган ўзак каби бўлиб қолади. Баъзи бир ўсимликларда илдиз билан поянинг четида ёки ундан юқори қисмида, ер устки қисмида илдиз чиқади. Бу қўшимча илдиз дейилади.

Ўқ илдишлар

Попук илдишлар



37-расм. Илдиш тизимлари

Илдиш тизими тупроқда катта майдонни эгаллаб ўсишга ҳаракат қилади. Шунинг учун тупроқ керагича юмшатилса, у шунча жойга тарқалади-да, тупроқдан шунча озиқ модда олади.

Буғдойнинг илдизи горизонтал бўйича 1-1.5 метрга тарқалса, узунлиги 1.8-2.0 метр чуқурликкача етади. Умумий узунлиги 500-600 м га етади.

▲ Асосий илдиш, ён илдиш, илдиш тизими, ўқ илдиш тизими, попук илдиш тизими, тупроқдан озиқланиш.

● Ловня ўсимтасининг асосий, ён ва қўшимча илдишларини ажратинг. Ўқ илдиш ва попук илдиш тизимини аниқланг.

## 26-§. ИЛДИЗ ЗОНАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ҲУЖАЙРАВИЙ ТУЗИЛИШИ

- ?
1. Ўсаётган илдининг ички тузилиши қандай зоналардан иборат?
  2. Илдиш қинчасининг тузилиши қандай ва у қандай вазифани бажаради?
  3. Илдиш тукчалари қаерда ҳосил бўлади ва қандай ўсиб чиқади? У ўсимлик учун қандай аҳамиятга эга ва қанча яшайди?
  4. Ўсиш ва бўлиниш зоналари қандай ҳужайралардан иборат?
  5. Уларнинг ҳужайралари бир-биридан қандай фарқланади?
  6. Илдининг ўтказувчи қисми қайси жойида бўлади?

Янги ўсиб келаётган асосий илдини узунасига кесиб, унинг биридан юққа кесиб олиб, ундан препарат тайёрлаб микроскопда кўрамиз. Илдининг ҳар бир зонасининг ҳужайралари бир-биридан шакли ва катталиги билан фарқланиб туришини кўрамиз (38-расм).

Улар илдиз қинчаси, ўсиш зонаси, шимувчи ва ўтказувчи зонаси деб аталади. Илдизнинг учки қисмини ташқи қисмидан илдиз қинчаси қоплаб туради. У ёруғда яхши кўринади. Бу ердаги илдиз ҳужайраси бошқа зоналарига қараганда бирмунча тўқроқ рангда ва зичроқ бўлади. Илдиз қинчаси илдизнинг учини ҳимоялайди. Уларнинг ҳужайралари секин-аста сидирилиб тушиб туради. Илдиз қинчасининг нобуд бўлган ҳужайралари ўрнига янги ҳужайралар тинимсиз ҳосил бўлиб туради.

Қинчанинг остида кўпайувчи ҳужайраларнинг зонаси ўрин олган. У бир-бирига зич жойлашган ҳужайралардан иборат. Бу ердаги ҳужайралар доим бўлиниб, сони кўпайиб туради. Унда ўсиш ва чўзилиб ўсиш зонаси ўрин олган, бу ерда ҳужайралар узунасига ўсади, натижада илдиз узаяди.

Илдизнинг ташқи юзида кўп сондаги ва рангсиз илдиз тукчалари бор, уни микроскопсиз кўриш мумкин.

Масалан, улар оқ сояда яхши кўринади. Бугдойнинг ва бошқа кўпгина дон экинларининг илдиз тукчалари тивитга ўхшаш майда ва жуда кўп бўлади.

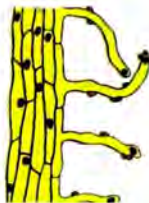
Ҳар бир илдиз тукчаси илдизнинг ташқи эпителий ҳужайрасининг узайиб ўсишидан ҳосил бўлади. Илдиз тукчаси ҳужайра қобиғи билан ўралган, унинг остида цитоплазма, ядро, рангсиз пластидалар бор (39-расм).



38-расм. Ёш илдизнинг ҳужайра тuzилиши



Илдиз тукчалари тупроқнинг орасига кириб, унда зич жойлашади-да, сувни ва бошқа моддаларни шимиб олади. Шунинг учун илдиз тукчалари жойлашган бўлиниш зонасини илдиз участкасининг шимиш зонаси деб аташ қабул қилинган. Шимувчи зонадан кейин, бошқача айтганда, илдиз учидан қуйроқда ўтказувчи зона жойлашади. Бу зонанинг тўқималари илдиз сўриб олган сувда эриган минерал моддаларни пояга ўтказишади.



Илдиз тукчалари бир нарсага тега 39-расм. Илдиз тукчасининг пайзо бўлиши осонгина жабр тортади. Шунинг учун ўсимликни ёки кўчатни кўчирганда тупроғи билан қўшиб кўчирилса, илдиз тукчалари яхши сақланади. Масалан, сабзавот ўсимликларининг ва бошқа ўсимликларнинг кўчатларини чим ёки чириган тўғи қўшиб солинган идишларда ўстирилади ва уни идиш билан бирга кўчирилади, сабаби илдиз тукчали. Илдизлари зарарланмаган кўчат тез ўсади.

Ёш илдизнинг илдиз қичқасини, майин илдиз тукчаларини ва ўтказувчи зонасини оддий кўз билан фарқлаш мумкин. Бироқ барча зоналарнинг ички ҳужайравий тузилишини микроскоп билангина кўра оламиз.

Микроскопдан илдизнинг ҳар бир зонаси ҳужайралари тузилиши бўйича ўзаро фарқланиб турганлигини кўриш мумкин.

Илдиз бошқа органлар каби турлича тўқималардан иборат: бўлиниш зонаси – ҳосил қилувчи тўқималардан, шимувчи қисми шимувчи тўқималардан иборат.

Илдизнинг ўтказувчи тўқималари таркибига найчалар кириши. Улар орқали сувда эриган озиқ моддалар юқорига ўтказилади. Шунингдек, илдизнинг ўтказувчи тўқималаридаги ҳужайралар орқали барглар билан пояларда ҳосил бўлган органик моддалар илдизга келади.

Илдизнинг сўрувчи зонаси ҳужайравий тузилишини кўрсак (38-расм), ундан қуйидаги ҳужайралар: тўқиманинг ва илдиз тукчаларининг бир қатор ҳужайралари ўрин олган. Унинг остидан кўп қаватли қобиқ ҳужайралари жойлашган. Уларнинг юпқа қобиғи ва ҳужайра оралиғи катта бўлади. Илдизнинг марказий қисмининг ўртасида (ўзатида) ёғоч ва тола ҳосил қилувчи ҳужайралардан иборат ўтказувчи тўқима (38-расм) найчалари жойлашган. Ёғочлик орқали илдиз тукчалари воситасида сўрилиб олинган сув ва унда эриган озиқ моддалар пояни ва бошқа органларга қараб юқорига кўтарилади. Ёғочлик турли ҳужайралардан иборат. Уларнинг ичидан энг асосийси найчалардир. Бу ўтказувчи найчалар

ҳужайраларининг қобиғи қаттиқ бўлиб ёғочланган, у орқали сув ва бошқа минерал моддалар ўтади. Шунингдек, ёғочлик тўқимаси қаттиқ ва зич бўлади. Бу ҳам ўтказувчи тўқима. Бироқ эгилувчан бўлиб, юшқа қобиқли бўлади. Пўст орқали ўтган органик моддалар унга эгилувчанлик хоссасини беради.

▲ Илдиз қинчаси, бўлинувчан қисми, ўсиш қисми, шимувчи қисми, учки қисмидан ўсиш, илдиз тукчалари, илдиз қобиғи, ўтказувчи тўқима, ёғочлик, пўст, найчалар.

● Бугдойнинг ва ловиянинг ўсимтасига қараб илдиз зоналарини топинг. Илдиз зоналарининг тайёр микропрепаратини микроскопда кўриб, ҳар бир зона ҳужайраларининг тузилишига эътибор бериб, фарқланг.

## 27-§. ИЛДИЗНИНГ ЎСИШИ ВА ЎТКАЗУВЧИ ҚИСМИНИНГ ҲУЖАЙРАВІЙ ТУЗИЛИШИ

- ? 1. Илдиз бўйига ва энга қандай қилиб ўсади?  
2. Ён илдизлар қандай пайдо бўлади ва қандай вазифани бажаради?  
3. Илдизнинг шохланишини тартибга келтириш дегани нима?  
4. Илдизнинг тупроқ ҳосилдорлигига таъсири қандай?

Илдизнинг биринчи ҳосил бўлган тукчалари қуриб унинг остидаги қобиқ ҳужайралари ташқарида қолади. Бу ҳужайралар нобуд бўлади ва ички ҳужайраларни ҳимоя қилиш вазифасини бажаради.

Унинг ички қисмидаги қавати моддаларни ўтказиш вазифасини бажаради ҳамда камбий деб аталиб, ҳосил қилувчи тўқимани ташкил этади. Камбий илдиз қобиғи билан ёғочликнинг ўртасида жойлашган (40-расм). У бўлинишга, ўсишга қобилиятли ҳужайраларининг бир қаватидан иборат. ички қисмида ёғочлик, ташқи қаватида пўст қатламидининг ҳужайраларини янгилаб туради. Бу ҳужайралар бўлинишга, ўсишга қобилиятли. Натижада илдиз энга йўғонлашади, пўст билан ёғочлик озиқ моддаларни кўпроқ ўтказа бошлайди. Бу жараён ўсимликнинг бундан буён яхши ўсишини таъминлайди.

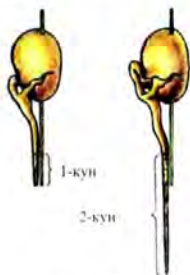
Пўстлоқ эса ўсмайди. Чунки у нобуд бўлган ҳужайралардан иборат. Илдиз катталашган сари пўстлоқ ёрилади, ниҳоят майдаланиб тупроққа тушади. Илдизининг устки қисмида пробка (пўст) қавати қолади. Унинг ҳужайралари ичи ҳавога тўлган, қобиғи қаттиқ, маҳкам, ҳеч нарса ўтказмайди. Шунинг учун пўст қатлами ўсимликни иссиқ-совуқдан,

механик таъсирдан ҳимоялайди. Пўст ҳосил қилувчи тўқима ҳисобига қалинлашиб боради.

Ёш илдизнинг майда тукчалари нобуд бўлгандан кейин ўсимлик тупроқдан озуқа моддаларни сўриш зонаси орқали олади. У жойда тукчалар ҳосил бўлади. Илдизнинг шохланиши унинг ўтказувчи зонасида содир бўлади. Янги ўсиб чиққан ёш илдизнинг шохларида найчалар ҳосил бўлади-да, ўсимлик тупроқнинг озиқ моддаларини кўпроқ шимиб олади. Демак, илдиш қанчалик шохланган сари ўсимлик озиқ моддани шунчалик кўп олади. Илдизнинг шохланишини яхшилаш учун кўчатни экиш вақтида асосий ва бошқа йирик илдизнинг учини чилпиб қўйиш мақсадга мувофиқдир, бу ёш илдишлар кўп ҳосил бўлишига шароит яратди (41-расм).



40-расм. Илдиш зоналари. Ёш илдишларнинг ҳосил бўлиши ва ўсиши



41-расм. Ёш илдизнинг ўсиши. Асосий илдизнинг учини кесгандан кейин илдиш тўқимасининг ўсиши

Илдизнинг ҳаёти ўзи ўсган муҳитга (тупроққа) таъсир этиб туради. Илдизнинг майда говак қавати тупроққа аралашади ва микроорганизмларнинг кўпайиши билан улардаги органик модда қайта минерал моддага айланади. Натижада ўсимликка керакли чиринди ва минерал моддалар ҳосил бўлади. Шунинг учун, ўсимлик зич ўсган ерлар масалан, ўрмонлар, тўқайлар қора тупроқли чириндига бойиб, тупроқ унумдорлигини орттиради.

▲ Камбий, ўтказиш зонаси, пробка, шохланиш, ён илдиздаги тукчалар.

## 28-§. ЎСИМЛИКНИНГ ИЛДИЗ ОРҚАЛИ ОЗИҚЛАНИШИ. ИЛДИЗНИНГ НАФАС ОЛИШИ

1. Ўсимликка сув қандай сўрилиб киради?
2. Илдиз босими нима?
3. Тупроқдаги иссиқлик илдизга қандай таъсир этади?
4. Ўсимликка қандай минерал моддалар керак?
5. Тупроқнинг усти қатқалоқ бўлганда нима учун илдиз нобуд бўлади?

Илдизнинг тупроқдан сувни ва унда эриган моддаларни шимиб олишини қараб кўрайлик. Бунинг учун хона ўсимлиги бальзамнинг, қунгабоқарнинг ёки тоғ лобиясининг 3-4 ҳафталик поясини 2-3 см узунликдаги тўнкаси қоладиган қилиб кесамиз. Тўнкага 3 см узунликдаги резина найчани киритиб, унга бироз сув қўйиб, уни нариги учига суратда



Илдиз босимини кўрсатувчи тажриба

Хона ўсимлигини тузри ва потўзри сугорини

42-расм Илдиз орқали сувнинг сўрилиши

кўрсатилгандай баландлиги 10-15 см эгик шиша найча киритамиз (42-расм).

Бир неча вақтдан кейин шиша найчадаги сув кўтарилади-да, ташқарига оқиб чиқади. Найчадан оққан сув қаердан келади? Сувни туپроқдан илдиз сўриб олади. Сув босими натижасида илдиз найчалари бўйлаб тўнкага келиб, ундан шиша найчага ўтади. Бу босимни илдиз босими деб аталади. Илдиз босими сувни илдиздан пояга оқиб келишини таъминлайди. Сабаби куйи қисмида эритма кўпроқ бўлгани учун, у сувни доим ўзига тортади. Шунинг учун сув илдиздан юқори томон кўтарилади. Натижада илдиз босими ҳосил бўлади. Сув ва унда эриган моддалар, ўсимлик шираси поя орқали унинг барча органларига доим бир хил тарқалиб туради.

Сувнинг сўрилиши ҳароратга ҳам боғлиқ бўлади. Агар пояси кесилган хона ўсимлиги бор тувак туپроқни илқ сув билан суғурсак, сув найча орқали тез кўтарилиб, ундан тўкила бошлайди (43-расм).

Ўта совуқ сув билан суғорганда сув кўтарила олмай қолади. Шундай қилиб, илдизнинг сувни сўриб олишига ҳарорат ҳам таъсир кўрсатар экан. Илдиз совуқ сувни яхши сўриб ололмайди. Шунинг учун ўсимликни ўта совуқ сув билан суғориб бўлмайди.

Сувсиз ўсимлик яшай олмайди. Сув ўсимликларнинг ҳужайралари таркибига киради. Уруғнинг кўпайиши ва унуми учун зарур. Ўсимликнинг ўсиш вақтида сув, айниқса, кўп талаб қилинади. Мевалар ниша бошлаганда ўсимликларнинг сувга бўлган талаби озяди.

Суғорганда сув туپроқни емириб кетмаслиги учун сув қуювчи асбобни ерга ёки гўлтупроқдаги ўсимликка яқин ушлаш керак (42-расм). Ўсимликни оз-оздан суғоргандан кўра, сийрак ва кондириб суғорган яхши.

Бизнинг ўлканинг кўп майдонларида ерин суғоришга тўғри келади. Бунинг учун каналлар қурилади, сув омборлари ҳосил қилинади.

Илдиз туپроқдан, сувдан бошқа яна нимани сўриб олади? Агар бирор бир ўсимликни куйдирсак, кул ҳосил бўлади. Демак, ўсимликка минерал моддалар бор. Ўсимликка туپроқдан кўпинча минерал моддалар ўтади. Минерал моддалардан калий, фосфор, азот ва ҳоказо моддалар ўсимлик учун аҳамиятга эга бўлиб ҳисобланади. Бу моддаларнинг барчаси ўсимликларга турли-ҳилда керак бўлади.

Сув ва минерал моддалар туپроқдан илдиз тўнкалари орқали сўриб олинади. Ўсимликка келган эритмалар ундан кейин нима бўлар экан? Бу саволга жавоб бериш учун илдизнинг ички тузилишини билиш керак.

Ўсимликларнинг нормал ўсиши ва ривожланиши учун уларнинг илдизига тоза ҳавонинг келиб туриши зарур. Бунга қуйидагидай оддий тажрибада ишонини мумкин:

Бир хил ўлчамдаги икки идишга ўсимликларга керакли минерал моддалар эритилган сув қуямиз. Ҳар бир идишга ловиянинг ёки кунгабоқарнинг кўчатини жойлаштирамиз-да, биринчи идишдаги сувга найча орқали кун сайин ҳаво юбориб турамиз, иккинчисини тек қўйилади. Бир неча вақтдан кейин иккинчи идишдаги ўсимлик ўсишдан тўхтайди (43-расм).



45-расм. Илдизнинг нафас олиши учун ҳавонинг кераклигини кўрсатувчи тажриба

Иккинчи идишдаги ўсимликнинг чириб қолиши илдизлардан нафас олиши учун зарур ҳавонинг етишмаслигидан бўлади. Демак, илдизлар ўсимликнинг бошқа органлари каби нафас олади. Илдизларнинг ҳужайралари нафас олганда кислородни ютиб, карбонат ангидридни ажратиб чиқаради. Мана шунинг учун ўсимликларни ўстирганда илдизларига ҳаво доим кириб туриши керак. Бунинг учун тупроқ культиватор ёки кетмон билан юмшатиб турилади.

Ҳавонинг етишмаслигидан, айниқса, оғир, гилли, ўта нам тупроқда ўсган ўсимликлар жафо чекади. Бундай тупроқдаги ҳавони сув суриб чиқарали, илдизларнинг одатдагидай нафас олиши бузилади. Шунинг учун ботқоқ, намлиги кўп жойларда маданий ўсимликлар секин ўсиб, ривожланади.

Тупроқни юмшатиш намликни сақлашга ёрдам беради. Тупроқ қурий бошлаганда унинг устида ҳосил бўлган қаттиқ қатлам сув тез буғланиб кетишига ёрдамлашади. Юмшатилганда у қатлам майдаланади-да, устки қатламда нам сақланади. Тупроқнинг қуйи қатлаmidан сувнинг буғланиши тўхтайдۇ. Юмшатишни баъзан «қуруқ суғориш» деб бекорга айтишмайди. «Икки марта чала суғоргандан кўра, бир марта яхши юмшатган яхши» деган гап бор.

## 29-§ ОДАМНИНГ ЎСИМЛИК ИЛДИЗ ТИЗИМИГА КЎРСАТГАН ТАЪСИРИ

? 1. Тупроқни ишлатиш нимадан бошланади? Тупроқнинг таркиби қандай?

2. Қандай минерал ўғитлар бор, уларнинг қайсилари нима учун керак?
3. Нима учун азотни ёз ва баҳорда, фосфорни ва калийни кузда сочати?
4. Ортиқча берилган ўғитнинг ўсимликка ва одамга қандай зарари бор?

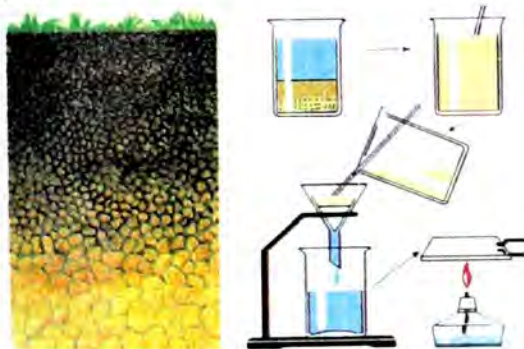
Илдизнинг яхши тарқалиб ўсиши ўсимлик ҳосилдорлигини орттиради. Шунинг учун, деҳқончилик тупроқни фойдаланишдан бошланади. Кузда ҳосил йиғилгандан кейин ерни шудгорлаш билан бирга уни ўтларнинг илдиларидан тозалаш керак.

Бунинг учун айлантириб қаттиқ темир маҳкамланган, буралиб турувчи сўқа(плуг)дан фойдаланилади. У кузда тупроқни ёввойи ўтлардан тозалайди. Ундан сўнг яхши чириган гўнг ва бошқа ўғитларни сочиб, ерни шудгорлаб ҳўйилади. Ерга куз шудгорлари катта фойда беради. «Ер ҳайласанг куз ҳайда, куз ҳайдамасанг юз ҳайда» мақоли бежиз айтилмаган.

Кўчат илдизи яхши ўсиб етилган вақтда тупроқдан сувни ва минерал моддаларни сўриб ола бошлайди. Тупроқда қандай моддалар бор?

Тупроқ – ернинг устки қатлами. Агар Ерни қалинлиги 50-60 см қилиб чуқур қазиб, уни бир текис тикка текисласак, тупроқнинг қатламларини кўриш мумкин (44-расм).

Тупроқнинг устки қатлами қорамтир рангда бўлади. Унда ўсимликларнинг илдизи тарқалган. Бу қатламдаги тирик илдилардан бошқа ўсимликларнинг нобуд бўлган қисмлари, чувалчангнинг, ҳашоратларнинг ва бошқа ҳайвонларнинг қолдиқлари бўлади. Улар микроорганизмларнинг таъсирида чириydi ва чиридини ҳосил қилади. Тупроқнинг устки қатламининг ранги тўқлиги чиридининг миқдорига боғлиқ.



44-расм. Тупроқ қатламлари. Сувда эриган моддаларни аниқлаш.

Тупроқнинг қуйи қисми бир оз очроқ рангда бўлади, чунки унда чиринди оз. Тупроқнинг остида одатда қум, шағал ва тошлар бўлади. Тупроқ шағалдаги чириндининг бўлиши билан фарқланади. Қора тупроқда чиринди барчасидан кўп, бўз тупроқда эса чиринди озроқ бўлади.

Тупроқда чириндидан ташқари яна нима бўлади? Бу саволга энг оддий тажрибаларни бажариш билан жавоб олиш мумкин.

Озгина тупроқни темир идишга солиб қиздириш. Исигандан кейин тупроқнинг ранги оч рангда бўлиб қолади, сабаби чиринди қуйиб кетади.

Ундан сўнг тупроқнинг ярмини стаканга соламыз-да, сув қуйиб аралаштирамыз. Стакандаги сув лойқа бўлиб қолади, сабаби лойнинг майда зарралари сувда узоқ вақт қалқиб туради, қум эса стакан остига чўкиб қолади.

Лойқа сувни тўкиб, тупроғи бор стаканга қайта тоза сув қуямиз, аралаштириб, лойқа сувни яна тўкиб, қайта сув қуямиз, буни бир неча марта қайталасак, лойнинг жуда майда ва енгил қисмлари сувда ювилиб кетади-да, стаканда тоза қум қолади. Шундай қилиб, тупроқда чиринди, гил ва қум бор эканлигини кўрамыз.

Иситилган тупроқнинг қолган иккинчи ярмини стаканга солиб сув қуйиб, аралаштирамыз ва бир сутка қуйиб кўямиз. Қум билан гил секинлик билан стаканнинг тубига чўқади. Иккинчи стакандаги сув билан тупроқни қайтадан чайқатамыз. Бироз лойқа сувни босма қороздан тайёрланган филтёр орқали ўтказамиз. Филтёрланган тоза сувни чинни идишга қуямиз ва унинг бир неча томчисини бир ойнага томизиб, ўтда қиздириб буғлатамыз (44-расм). Сув буғланиб тугаганда, ойнада оқиш доғ қолади. Бу сувда яхши эрувчи минерал моддалар, Эриган минерал моддалар филтёрдан ўтиб кетган, сув буғланганда, улар ойнада қолади. Тупроқда, оз бўлса-да, сувда эрувчи минерал моддалар бор.

Мана шундай қилиб, тупроқ таркибида қум, гил, сувда эрувчи минерал моддалар ва чиринди бўлишини ўтказилган тажрибалар тасдиқлайди. Тупроқда ҳаво ва сув ҳам бор эканлигини аниқлаш мумкин. Тупроқни сувга солиш билан ҳавонинг пуфакчалар тарзида ажралиб чиққанини кўриш мумкин.

Минерал ва органик моддаларнинг ўсимлик ўсиши ва ривожланиши учун кагга аҳамияти бор. Уларни кўпайтириш учун тупроққа органик ва минерал ўғитлар сепилади.

Органик ўғитлар («организм» - деган сўздан олинган) бу ҳайвонларнинг ҳаётий ҳаракатларининг қолдиқлари (гўнг, қушлар гўнги) ёки ҳайвонлар билан ўсимликлар организмларининг нобуд бўлган қисмлари (чиринди).



Гўнг – энг кўп таркалган органик ўғит. Унда ўсимликларга керакли азот, фосфор ва калий бор. Ўсимлик уларни бошқа моддаларга қараганда кўп талаб қилади. Ўсимликлар уларни гўнг чиригандан кейингина, яъни микроорганизмларнинг таъсири остида органик моддалар минерал моддаларга айлангандан кейин сўриб ола олади. Шунинг учун гўнгни ўсимлик ўса бошлагунча чириши учун тупроққа кузла сепилади.

Ўтин қуйгандан кейин қолган кузда калийнинг кўп бирикмалари бўлгани учун кузги калий ўғити сифатида фойдаланиш мумкин.

Таркибидаги минерал моддаларга қараб азотли, фосфорли ва калийли минерал ўғитлар деб бўлинади.

Азотли ўғитларга мочевина, аммоний сульфати ва селитра қиради. Фосфорли ўғитлардан энг кўп таркалгани суперфосфат, калий ўғитларидан эса калий хлориди кенг қўлланилади. Улар кимё заводларида сунъий усулда олинади.

Минерал ўғитлар тупроқдаги намлик ҳисобига эрийди, гўнгга қараганда ўсимлик томонидан тез ўзлаштирилади.

Бошқаларга қараганда азот ва калийли ўғитлар сувда осон эрийди, шунинг учун уларни тупроққа уруғ сепиш олдида энинг биринчи ярмисда солинади. Азотли ўғит (мочевина) поя ва баргларининг ўсиши, меваларининг катталашишига ёрдам беради. Шунинг учун уни қўшимча ўғит сифатида вегетация даврида берилади.

Фосфорли ўғитлар секинроқ эрийди, шунинг учун улар тупроққа гўнг билан бирга кузда солинади. Фосфор меваларининг кўпайиши, пишишини тезлаштиради. Калий илдизлар, пиезобошлар ва илдизпояларнинг ривожланишини кучайтиради. Фосфор ва калий ўсимлиқнинг совуққа ва қурғоқчиликка чидамлилигини орттиради. Минерал ўғитларни аралаштириб, уни майда гранула шаклига келтирилади. Бу майда думалоқ шаклидаги ўғитлар сувда секин эрийди. Ўсимлик уни секинлик билан талабига яраша сингдиради. Агар у майда кукун бўлса тез эриб тупроқда ювидиб кетади ёки эритмаси қуюқ бўлиб ўсимлиқни қуритиб қўяди.

Ўсимликлар ўсаётган даврда ўғитларнинг берилиши қўшимча озиклантириш деб аталади. Ўсимликлар ҳаётининг ҳар бир даврида қандай минерал ўғитни талаб қилса, ана шулар билан қўшимча озиклантирилади.

Қўшимча озиклантириш қуруқ ёки суяқ бўлиши мумкин. Қуруқ қўшимча озиклантирилганда тупроққа қуруқ кул, гўнг ва минерал ўғитлар солинади. Суяқ қўшимча озиклантирилганда гўнг шарбати, товук гўнги, минерал ўғитлар сувга эритиб солинади.

Ўсимликларни ёғиндан сўнг, тупроқ намга қошиққан вақтда қўшимча озиклантириш яхши. Агар ёғин узок вақт ёлмаган бўлса, унда ўсимликларни кондириб суғориб, сўнг қўшимча озиклантириш керак.

Минерал ўғитларни маълум миқдорда сепиш керак. Уларнинг кўп сепилиши ўсимликка зарар келтиради. Агар минерал ўғит ўз вақтида ва тўғри солинса, қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ҳосил олинади.

### 30-§. ШАКЛИ ЎЗГАРГАН ИЛДИЗЛАР

1. Илдиэмева ва илдиэпоя дегани нима ва уларга қандай ўсимликлар киради?
2. Илдиэтугунак билан илдиэмева қандай ҳосил бўлади ва улар қандай фарқланади?
3. Бактерияли тугунаклар дегани нима?

Айрим ўсимликларнинг илдиэида озик моддалар тўпланади. Ўсимлик уларни ўзининг ўсиб ривожланиши учун тўплайди. Бу – ўсимликнинг ҳаёти учун зарур запас озуқа. Унинг ҳисобидан ўсимлик кейинги йили баҳордаёқ ўсиб чиқади, кўпаяди, теvarак-атрофга тарқалади. Бу озик моддалар ўсимликнинг турли органларида тўпланади-да, уларнинг ташқи шаклининг кўринишини бутунлай ўзгартиради.

Масалан, илдиэида озик тўпловчи ўсимликлар - сабзи, турп, шолғом илдиэмевалар ҳосил қилади (45-расм).

Илдиэмеванинг ҳосил бўлишида бошқа органлар ҳам иштирок этишади. Масалан, шолғом, турп, қизилчаниннг қуйи «қуйруқ» қисми илдиэдан, юқори қисми поядан ҳосил бўлади.

Женшеннинг илдиэмеваси (46-расм) асосий илдиэининг ўтказувчи тўқимасининг ва илдиэпоянинг (бу шакли ўзгарган поя) бирикиб кетишидан ҳосил бўлиб, ундан одамнинг тана шаклига ўхшаган илдиэ келиб чиқади.

Женшеннинг «гинзент» деган тури кенг тарқалган. Женшень – лотинча «панакс» деб аталади. «Пан» - барчаси, «акс» - дори, қисқача барчасини даволовчи деган маънони билдиради. «гинзент» деган хитойча сўз бўлиб, у «илдиэ-одам» деган маънони билдиради. Женшеннинг илдиэида одамга қувват берувчи, айрим касалликларга даво бўлувчи махсус органик модда – гликозид тўпланган. Қувватсиз ва улғайган одамларга қувват берганлигидан уни «ҳаёт илдиэи» деб ҳам қўйилади. Бу ўсимликда ажойиб ҳодиса кузатилади: ана шу одамга ўхшаш илдиэ бир нарсадан зарарга учраса ўсимлик нобуд бўлмайди, бироқ ўсмайди. Узок йиллар уйку ҳолатида тураверди-да, бир неча ўн йилдан кейин ер юзига чиқиб қолади (200 йил яшайди), шундай қилиб уни табиатнинг ўзи одамга маълум қилган. У шарқ халқларининг табибатида 4000 йилдан буён қўлланилади.

Айрим ўсимликларда (картошкагул, бататла) озик модда кўшимча илдиэла тўпланади (47-расм), бир ўсимликда кўпгина илдиэтугунак ҳосил бўлади. Баъзи бактериялар ўсимликларининг илдиэида (беда) яшайди. Улар

тўпланган жойларида майда тугунакчалар ёки бўртмачалар ҳосил бўлади. Ана шу илдининг ташқи юзида майда тугунчалар бўлиб, унда бактериялар яшайди, улар ҳаводаги азотдан органик моддаларни ҳосил қилади (48-расм). У бошқа ўсимликларга жуда керак органик озиқ модда бўлиб, ерни семиртиради. Шунинг учун бу ўсимликларни «яшил» ўғитлар деб аталади. Баъзи бир ўсимликларнинг қўшимча илдилари ҳам жуда ўзгаришга учрайди. Масалан, бананининг қўшимча илдири ернинг устида, ташқарида ўсади (49-расм).

### **«Илдиш» темаси юзасидан нималарни ўргандик?**

Илдиш – бу орган. У ўсимликни тупроқда ушлаб туради, унга сув, минерал моддаларни тупроқдан олиб бериб, унинг озиқланишини таъминлайди. Шунинг учун ўсимлик тупроқда жуда илдиш олиб, бошқача айтганда, шохланиб чуқурга кириб, ёйилиб ўсади. Ўсимликларда икки типдаги илдиш тузumi учрайди: попул ва ўқилдиш. Ўқилдиш тузумига асосий, ён, қўшимча илдилар кирилади. Бундай илдилар икки уруғпаллалли ўсимликларга хос. Бир уруғпаллаллиларнинг илдири попул шаклида бўлади.

Илдиш барча тирик органлар каби кислород билан нафас олади, озиқланади, ўсади ва ўзгаришларга дуч келади.

Янги ўсиб келаётган ёш илдишда бўлиниш, ўсиш, сўриш, ўтказиш зоналари бўлади. Бўлиниш зонаси илдиш қирича билан қопланган, уларни турли таъсиротлардан ҳимоя қилади. Илдининг узунасига ўсиш бўлиниш ва ўсиш зоналарининг ҳисобига содир бўлади. Энига йўғонлашиб ўсиш камбий ҳужайраларининг ички ва ташқи қаватларни ҳосил қилишидан юз беради.

Илдининг сўриш зонаси қуйидагидай ҳужайравий тузилишда бўлади: илдиш, тугун пайдо қилувчи ҳужайралар, илдиш пўстининг ҳужайралари, ўтказувчи тўқиманинг ёки ёғоч билан пўстлоқнинг ҳужайралари.

Сўриш зонасидан кейин илдиш билан ёғочнинг ўртаенда ўтказувчи зонаси жойлашган. Бу зонада юқори ҳужайралар билан бирга камбий бўлади. Унинг ҳисобидан илдиш энига ўсади. Шунингдек, бу зонада илдишдан ён шохлар ўсиб, илдишда шохланиш содир бўлади.

Маданий ўсимликлар илдиларининг яхши ўсиши таъминланса, улар яхши озиқланади. Бунинг учун тупроққа тўғри ишлов бериш зарур (ерни ёввойи ўтлардан тозалаш, юмшатиш, минерал ўғитлардан тўғри фойдаланиш).

### **Илдиш юзасидан қуйидаги саволларга жавоб беринг**

1. Илдиш тизим нима, унинг қандай турлари бор?
2. Илдиш ўсимлик учун ва табиатда қандай вазифани бажаради?
3. Илдининг ҳужайравий тузилиши қандай ва уларнинг фарқи нимада?

## ШАКЛИ ЎЗГАРГАН ИЛДИЗЛАР



45-расм. Илдизмевалар

Араланинг  
ҳаводаги илдизлари



47-расм. Бататнинг  
илдиз тугунаги



Илдизлар

48-расм. Дуккакли  
ўсимликларнинг  
илдизмевадаги  
тугунчалари

Илдиздаги  
тугунчалар



46-расм. Женшень



49-расм. Бананинг  
қўшимча илдизлари

4. Илдиз қандай ўсади, нафас олади ва у орқали озуқа моддалар ўсимликка қандай киради?
5. Тупроқни ишлатиш ва минерал ўғитларни сочиш орқали одам ўсимликнинг илдиз тизимига қандай таъсир этади?
6. Илдизмева, тугунак ва бактерияли тугунак қандай ҳосил бўлади?

### 31-§. НОВДА ВА КУРТАК

1. Новда нимадан ва қандай ўсади?
2. Куртакнинг турлари қайсилар ва уларнинг тузилиши қандай?
3. Куртакнинг шакли, кўриниши юзасидан дарахтлар қандай фарқланади?

Новда – янги униб чиққан ёш шохча. Кузда дарахтнинг барглари тўкилганда новдада нима қолади?

Барг тушгандан кейин куртак қолганини кўрамыз. Новда поядаги куртакдан ўсиб чиқади. Демак, новда ўз-ўзидан ҳосил бўлмайди, ҳеч нарса йўқ жойдан чиқмайди. У куртакдан ўсиб чиқади. Сабаби новданинг бошланғичи куртакдан бошланади. Куртаклар ташқи кўриниши бўйича дарахтларда, буталарда турли шаклда (узунчоқ, суйри, думалоқроқ) бўлади (50-расм).

Бироқ улар қандай шаклда бўлмасин, барча вегетацион куртакларнинг тузилиши қуйидагича бўлади: сирти қаттиқ, қалин қобиқ билан қопланган ва унинг усти тук ёки елим каби ҳимояловчи модда билан қопланиб, кишки совуқдан ҳимояланишга мослашган. Куртакнинг ички тузилишини ўрганиш учун кун бўйи сувга солинган сирень, олма, ўрикнинг новдасидаги куртакни олиб, узунасига иккига бўламиз. У сиртидан қалин қобиқ билан қопланган (51-расм).

Куртакнинг марказий қисмида поянинг бошланғичи кўриниш туради. Унда қават-қават бўлиб барг бошланғичи жойлашган. Уни барг бошланғичи деб айтамыз. Ҳар бир баргнинг қўлтиғида кўзга зўрға кўринадиган бошланғич куртак мавжуд. У муртак деб аталади. Демак, бу новданинг бошланғичи ва унинг муртаги унаётган баргчанинг қўлтиғида шаклланган бўлади.



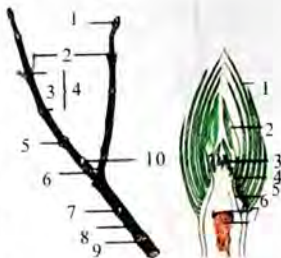
50-расм. Дарахтлар ва буталарнинг куртаклари

Куртаклар бири-бирига ўхшамайди (52-расм). Баъзи бир куртакларда баргчаларгина бўлади. Бу вегетацион куртак деб аталади. Баъзи бирида фақат гул бошланғичи бўлади (52-расм).

Бундай куртаклар генератив деб аталади. Сабаби, бу куртакдан гул ҳосил бўлади. Масалан, ўрикда гул ва баргнинг бошланғичи иккита алоҳида куртакда бўлади. Айрим куртакларда ҳар иккаласининг бошланғичи бўлганлигидан, улар аралаш куртаклар деб аталади (53-расм); (Масалан, ёнғоқ, каштан, олма, гилоснинг куртаклари).

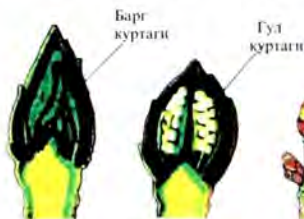
Новдадаги куртакнинг жойланиши ва ташқи кўриниши бўйича у қайси ўсимлик эканлигини аниқлаш мумкин. Масалан, теракнинг куртаги новдада навбат билан жойлашган. У суйри шаклда бўлиб, шилимшиқ модда билан қопланган. Ўриқнинг куртаги ҳам навбат билан жойлашиб, бир қават жигарранг пўст билан ўралган, у думалоқроқ шаклда.

Куртакларнинг шакли, катталиги, ҳажми, рангидан бошқа унинг пояда жойланиши бўйича ҳам қандай ўсимлик эканлигини аниқлаш мумкин.



51-расм. Новда ва куртак

А: 1-учки куртак; 2-ён куртак; 3-бўғи; 4-бўғини оралиғи; 5,6,7- куртак излари; 8-пўстлоқ; 9,10-йиллик ўсимлик халқаси.  
Б: 1-куртак қобиғи; 2-бошланғич баргчалари; 3-ўсеш конуси; 4-муртак; 5-ҳосил қилувчи тўқима; 6-асосий тўқима; 7-поя бошланғичи



52-расм. Куртаклар



53-расм. Аралаш куртаклар



54-расм. Куртакнинг баргда жойланиши

бўғимда бир неча куртак айланиб жойлашса, унда ҳалқасимон деб, бир бўғимнинг икки томонида икки куртак қарама-қарши ўрин олса, қарама-қарши жойланиш деб аталади. Агар ҳар бўғимдан бир донадан куртак маълум тартиб билан жойлашса, у навбат билан жойланиш деб аталади. Куртакларнинг шундай жойланиши асосида барглар бир-бирига ҳалақит бермайди, соя солмайди. Бунинг барг мозаикаси деб аталади (55-расм).

Шундай қилиб, ўсимликларда ҳам бир-бирига шароит яратиб, кўмаклашиб, ҳаёт кечириш қонуни ҳукм суради.

▲ Поя бонданганда Барг бондангани, муртақ, вегетатив ва генератив куртак барг мозаикаси.

● Сирень, ўрик ёки ёнғоқ куртагининг жойлашишини кўриб чиқинг. Уни узунасига кесиб, лупадан фойдаланиб, барг ва гул куртакни ажратинг.



55-расм. Баргнинг пояда жойланиши ёки мозаикали жойланиши

Куртакларнинг кўпчилиги тўғридан-тўғри пояда жойлашганлигидан уни ўтирган куртак дейилади. Баъзи бирлари маҳсус новдадан ўрин олади (50-расм). Уни сопли куртак деб атаймиз. Куртаклар пояда навбатлашиб, қарама-қарши ва ҳалқасимон бўлиб жойлашади (54-расм). Поянинг куртак жойлашган жойи бўғим деб, икки бўғим ўртасини бўғим оралиғи деб аталади. Бўғим оралиғи бўғимдаги куртакнинг сони турли ўсимликларда турлича бўлади. Бир

Аралаш куртакнинг тузилишини аниқланг, расмини схема тарзида чизинг. Игна ёрдамида муртакни топиб, бир куртакда нечта бўлиши мумкин экандигини сананг.

Генератив ва вегетатив куртакнинг тузилишини солиштириб фарқини аниқланг. Вегетатив куртакнинг расмини чизганда муртаги билан чизинг.

## 32-§. КУРТАКДАН НОВДАНИНГ ЎСИБ ЧИҚИШИ

1. Вегетатив куртакнинг поя бошланғичининг учки қисмида нима жойлашган ва у қандай вазифа бажаради?
2. Ўсиш конуси қандай тўқимадан иборат?
3. Муртак қандай ҳосил бўлади?
4. Новда ва илдизнинг учидан ўсиши бир-бирдан қандай фарқланади? Куртакдаги барг қандай ёзилади?
5. Куртак оралиғидан ўсиш деб нимага айтилади?
6. Куртак ҳалқаси нима?

Куртакнинг униши учун уруғ каби иссиқлик, сув, ҳаво керак бўлади. Унаётганда куртакда қандай ўзгаришлар содир бўлади? Куртак ҳам бошқа органлар каби ҳужайралардан иборат. Бироқ у жойда кўнаювчи ҳужайралар бўлади, улар тез бўлинади ва ўсади. Сабаби поянинг ўзагида запас озиқ модда бор. Баҳорда кун исиганда ёғочликка, сўнгра ўзакка сув юра бошлайди. Сувнинг юриши билан куртакка новданинг ўзагидаги озиқ моддалар келади-да, куртакнинг ҳажми катталашиб қолади. Куртакдаги бошланғич поянинг ҳужайралари ҳам озиқ модданинг ҳисобидан бўлиниб ўсади. Натижада баргчанинг оралари катталашиб, барглар ўсиб ёзила бошлайди (56-расм).

Вегетатив куртак ўзагининг энг учки қисми ўсиш конуси деб аталади.

Уни микроскопда кўрсак, у жуда нозик, бўлинишга мойил, ҳосил қилувчи тўқимадан иборат экандигини кўрамиз. Поя ҳам илдиз каби учки қисмидаги ҳужайралардан бўлиниб кўнайиши натижасида бўйига ўсади. Бироқ унинг ўсиши илдизнинг ўсиш қисмидан фарқланади. Новданинг ўсиш конусида у ўсаётган вақтда



56-расм. Куртакдан новданинг ривожланиши



дўмбоқчалар пайдо бўлади. Булар барглар бошланғичи (56-расм). Демак, новданинг узунасига ўсиши билан бирга янги муртак ҳам ҳосил бўлади.

Куртак ўсганда баргчалар ёзилади, бир-биридан узоқлашади ва новда узаяди. Сабаби баргчаларнинг оралиғида кўпайишга мойил ҳосил қилувчи тўқима жойлашади. Унинг ўсиши билан бирга барг катталашади. Шундай қилиб, ундан новда ҳосил бўлади. Маълум вақтдан сўнг новда ўсиб етилганини кўрамиз. Бу вегетатив куртакнинг униб ўсишидир.

Ўсимликларнинг учки куртаги ўсишда давом этаверади, унинг тангачаси тушган жойда куртак халқаси ҳосил бўлади. Бу бир йиллик ҳалқа деб аталади (57-расм). Гул куртаги ёки генератив куртак ўсганда ўсимлик гуллайди ва мева ҳосил қилади. Ўсимликнинг бўйига ўсиши ҳужайраларнинг бўлиниб ўсиши ҳисобидан боради. Ҳужайраларнинг ўсиши майда вакуолалар ҳажмининг катталанишига яраша бўлади. Маълум вақтдан сўнг ҳужайраларнинг ташқи қобиғи қалинлашади ва ўсиш тўхтайдди. Шундай ҳужайралар кўпайганда новданинг бўйига ўсиши ҳам тўхтайдди. Ўсиш, ривожланиш даврида буидан бошқа ўзгаришлар ҳам боради. Масалан: турли вазифа бажарувчи ҳужайраларнинг ҳосил бўлиши, айттайлик, ўтказувчи, ҳосил қилувчи, қопловчи ва заҳираловчи тўқималар ҳосил бўлади. Уларнинг тузилиши бажарган вазифасига яраша бўлиб қолади.

Новда бўйига учки куртакдаги ўсиш зонасининг ва бўғин оралиғи ҳужайраларининг ўсиши натижасида узаяди. Ўсиш зонасини олиб ташлаш билан ўсимлик ўсиш зонасига сарфловчи озиқларни, заҳира озиқларни уруғига ва мевасига юборади-да, ҳосилдорлик юқорилайди.

▲ Ўсиш конуси, бошланғич барг, куртак халқаси, йиллик ҳалқа.

● Новдадан йиллик халқасини топинг, унинг расмини новда билан бирга қизиб олинг.

Мевали дарактларнинг қандай шохчасини буташ (кесиш) кераклигини аниқлаиғ.

Бир йиллик новдалар



Куртак халқаси

57-расм. Шохланиш

### 33-§. НОВДАНИНГ ШОХЛАНИШИ ВА УНИНГ ЎСИШИНИ ТАРТИБГА СОЛИШ

1. Шохланиш ўсимликнинг ҳаётига қандай таъсир кўрсатади?
2. «Чойлаб ўсиш» дегани нима?
3. Уйқудаги куртак қандай куртак?

Шохланиш дегани барг қўлтигидаги куртаклардан ён шохчаларнинг ҳосил бўлиши, унинг ён куртагидан яна ён шохча чиқиб, шохчаларнинг кўпайиши ва ўсишининг давом этишидир. Ўсимлик қанчалик шохланган сари, барглар кўпаяди ва у фазода кўпроқ жой эгаллайди. Натижада ўсимлик қуёшнинг энергиясини кўпроқ олади. Бу ўсимликда органик модданинг кўпроқ ҳосил бўлишига яхши шароит яратгандан унинг илдизи ҳам, пояси ҳам бақувват бўлиб ҳаёти яхши таъминланади. Айрим ўтсимон ўсимликларда ва буталарда ҳам новдалар бўлади. У поянинг тубидаги куртаклардан ўсиб чиқади. Унинг ҳар биридан алоҳида ўсимлик ўсиб чиқади. Бунни қирғиз халқи чойлаб ўсиш деб айтади. Бу буғдой, арпа каби дон ўсимликларида яхши сезилади. Баъзи ёввойи ўтсимон ўсимликларда, айни, бир туп ҳар йили уст-устига чайлаб ўсиб дўмпайган чим тупи ҳосил қилади. Масалан, бетага, куда. Ўтлоқ ерларда баланд бўйли ҳар бир ўсимлик ана шундай ўсиб, ундан дўмбоқ катта ҳажмдаги чим тупи ҳосил қилади.

Айрим дарахтларнинг баъзи куртаклари кўп йилларгача ўсмай тураверади. У уйқудаги куртаклар деб аталади. Улар ўсимликларнинг илдизига яқин жойлашган (58-расм), баҳор келса ҳам уйғонмай кўп йиллар бўйи ҳеч қўзғалмай тураверади. Агар дарахтни кесса ёки пояси қурисагина уйқудаги куртак уйғонади-да, ундан новда ўсиб чиқади. Масалан: терак, гол кесиб олинса, тубидан ёш новдалар чиқади.



58-расм. Дарахтларнинг уйқу куртаги

Ўсимликларнинг шохланишини бошқариш мумкин. Асосий новдасининг учки қисми кесиб қўйилса, ён шохлар кўпаяди ва мевалар яхши катталашади (Масалан, гўзани чеканкалаш). Помидорнинг ён шохларининг учи чеканкаланса, меваси катталашишига ва етилишига қудай шароит яратилади. Бунни биз чеканка қилиш деймиз. Шунингдек, беда каби озуқага ишлатилувчи кўп йиллик пичан ўсимликларнинг қуйи (илдизга яқин жойлашган) куртакларидан

пичан ўрилгандан сўнг тез орада аввалгидагидан ҳам кўпроқ сондаги ўсимлик ўсиб чиқади. Натижада иккинчи ўримда пичан бўладиган ўсимлик ҳосили юқорилайди.

▲ Шохланиш, новдалар, чойлаб ўсиш, чим туп, уйқудаги куртак, чеканкалаш,

### 34-§. ПОЯНИНГ ТУРЛАРИ

1. Поянинг қандай турлари бор?
2. Турли поялар қандай ҳосил бўлади?
3. Поянинг турли-туман бўлишининг сабаби нимада? Унинг ўсимлик ҳаёти учун қандай аҳамияти бор?

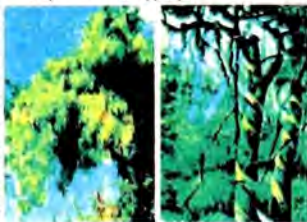
Поянинг турлари куртакнинг шаклига, тузилишига, жойлашишига ва поянинг ўсиш йўналишига яраша бўлади. Куртакдаги баргчанинг бўғим оралиғи узун бўлса, одатдаги куртак пайдо бўлади. Агар барг ёзилиб катталашса, бўғим оралиғи ўзгармаса, қисқарган поя бўлиб қолади. Бунга зубтурум, пиёз, қоқиўт каби ўсимликларнинг вегетатив пояси қиради. Генератив органлар жойлашган узун поя эса гул поя бўлади. Унда куртак, барг бўлмайди. Буни кўпинча ўзак деб қўйилади. (Масалан, пиёзнинг, саримсоқнинг, қоқиўтнинг ўзаги).

Поя ўзининг ўсиш даврида тик ўсувчи, чирмашувчи, илашувчи, ўрмаловчи, қисқарган бўлиб бўлинади (59-расм).

Ўсимликларнинг кўпчилиги тик ўсади. Масалан, кунгабоқар, маккажўхори, буғдой ва ҳоказо. Шунинг билан бирга ўсимликларнинг ичида судралиб, чирмашиб ўсувчи поялар ҳам бор. Илашиб, судралиб ўсувчи ўсимликларнинг пояси нимжон бўлади. Шунинг учун бирор нарсага таяниб ўсишга ҳаракат қилади. Бунинг учун маҳсус



59-расм. Новда турлари



60-расм. Куенсуяк, лиана

гажаклар бўлиб, улар ёрдамида илашади. Масалан, ўрмонда судралиб ўсувчи пояга ёввойи маймунжон киради. Поянинг ўзига хос ўсиш шакли чирмашиш бўлиб ҳисобланади. Ўсимликнинг бундай поялари лианалар деб аталади. Узун пояли шохлар нам тропик ўрмонларда, айниқса, кўп бўлади. Қирғизистонда ҳам лианаларни учратиш мумкин. Масалан, қуёнсуюк сой бўйида жийда, чирмовиқ каби ўсимликларга чирмашиб ўсади.

Чирмашувчи ўсимлик қандай ўсади? Бундай ўсимликларга пояга чирмашиб ўсиш характерлидир.

Поянинг турли-туманлигининг сабаби баргига ва бошқа органларига қуёш ёруғлигини туширишга мослашганлигидир.

▲ Қисқарган поя, тик ўсувчи поя, чирмашувчи, илашувчи, судралиб ўсувчи поялар, лианалар.

● Ўзингиз яшаган жойдаги ўсимликларни аниқлаб, поянинг турлари бўйича қуйидаги жадвални тўлдириңг.

Поянинг турлари				
Қисқарган поя.	Ўрмаловчи поя	Чирмашувчи поя	Илашувчи поя	Судралувчи поя

### 35-§. ИЛДИЗПОЯЛАР

- ? 1. Илдизпоялар илдиздан қандай фарқланади?  
 2. Илдизпоя ўсимлик учун қандай вазифани бажаради?  
 3. Туганакли тузилиш қандай?  
 4. Илдизпоя дегани нима ва унинг поядан фарқи қандай?  
 5. Пиёз пояси қандай тузилишга эга?

Поянинг ер остидаги қисмида куртаклар бўлади ва улар дастлаб ер олдида ривожланади. Булар тик ҳолда эмас, ер устига ўсиб чиқмай, кўпинча ер остида ўсади. Бу саломалайкум, ажриқ, ландиш каби кўп йиллик ўтсимон ўсимликлар учун характерли.

Ер ости поянинг оддий поядан фарқи, барглари жуда кичик, рангсиз, нозик бўлиб, ер остидаги пояси кўпинча рангсиз, баъзан оқ, қизғиш, бўз рангда бўлади. Буларда қўшимча илдиз осон ҳосил бўлади, сабаби ер остидаги муҳит қулай.

Ер ости поя илдиздан қандай фарқланади? Ер остидаги пояда ҳам бўғим оралиғи бўлиши керак. Бўғимда сўзсиз кичик баргчалар бўлади, агар улар нобуд бўлган бўлса, ўрнида доғ қолади. Ер остидаги поянинг шакли ўзгарган баргининг қўлтиғида ва ўсиш қисмида сўзсиз куртаги бўлади. Ана шу белгилар уларни илдиздан фарқлаб туради.

### Ер остидаги поянинг вазифаси.

Ер остидаги поя ўсимликнинг қишдаштини таъминлайди. Сабаби уларнинг куртаклари тупроқ ва қор билан ёпилиб, совуқдан яхши сақланади. Ундан ташқари, ер остидаги пояда заҳира озиқ моддалар бўлиб, у ўсимликнинг ўсишини таъминлайди. Ер остидаги поя озиқ моддани тўпловчи орган бўлиб ҳисобланади. Шунингдек, удар вегетацион кўпайиш вазифасини ҳам бажаради. Чунки уларни ҳар бир бўғимида куртаги бор. Илдизпояси қанча бўлса, ундан ана шунча ўсимлик ўсиб чиқади. Шунинг учун ажриқ каби ўсимликлар билан курашиш жуда қийин.

Ер остидаги поянинг уч хили бўлади: илдизпоя, тугунак, пиёзбош.

Илдизпоя деб аталишининг сабаби, у ташқаридан қараганда илдизга ўхшаш бўлади (61-расм).

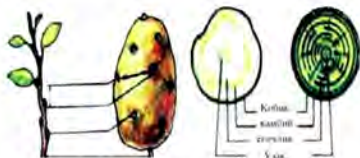
**Илдизпоя** - бу ер остидаги новда. Унда тангача каби баргчалари, куртакча ва оддий қўшимча илдизлар бор. Масалан, гумайда, ажриқда. Озиқ моддалари уни заҳираловчи тўқима жойлашган пояда бўлади. У жойда крахмал тўпланади. Илдизпоядан ўсимликнинг ер устидаги новдаси ва ундан янги илдизлар ўсиб, одатдаги ўсимлик ҳосил бўлади.



61-расм. Ландишнинг илдизпояси



62-расм. Картошқа тугунагининг ҳосил бўлиши



62-расм. Туғунак, ер остида шаклини ўзгартирган новда



63-расм. Пиёзбош

**Туғунак.** Туғунак билан илдизпоянинг фарқи қуйидагича: пояси қисқа, барглари ривожланмаган ҳолда бўлади. Бироқ, уларнинг қуйидаги куртақлари бўлади: учки ва ён куртаги бўлиб, қўшимча илдизлар ривожланмайди. Масалан, картошканинг туғунагида ён куртақлари бор. Улар кўзча деб аталади. Кўзчадан дарров картошка ҳосил бўлмайди. Кўзчадан, яъни куртақдан аввал унинг ер остидаги қисмидан илдиз, ундан сўнг оқ рангли новда – ёғочлик ўсиб чиқади (62-расм).

Ёғочликнинг илдиздан фарқи у орқали туғунакка озиқ моддагина ўтади. У илдиз каби сув ва минерал моддаларни сўриб олиб ўтказмайди. Тузилиши ҳам илдизга ўхшамайди, асосий учи ҳосил қилувчи тўқималардан иборат. Ёғочликнинг учи катталашиб, туғунак ҳосил бўлади, унда энг кўп миқдорда крахмал тўпланади.

Бироқ, туғунакни тик кесиб қарасак, у дарахт поясининг қатламларини эслатади (62-расм). Демак, туғунак бу шакли ўзгарган поя.

**Пиёзбош.** Пиёзбошнинг туғунакка ва илдизпояга қараганда барглари яхши ривожланиб, пояси қисқа бўлади. (63-расм).

Уни бош деб қўядилар, у озиқ моддани шакли ўзгарган баргда тўплайди. Ҳар бир барг қаватларининг оралиғидаги тубида куртаги бор. Ундан «кўк пиёз» ўсиб чиқади. Ранги ўзгарган оқиш сариқ рангдаги гул куртаги бўлади. Ундан пиёзнинг гули ривожланади. Айрим ўсимликларда ер остидаги ён куртагидан янги пиёзбошчалар ҳосил бўлади. Масалан, саримсоқда.

▲ Ер остидаги барг, ер остидаги куртақ, илдизпоя, туғунак, пиёзбош.

### ● Поя деган мавзудан нималарни ўргандик?

Поя куртақ, барг ва поядан иборат янги ўсиб, ривожланиб келаётган

мураккаб орган. Барг куртакнинг баргчасидан ўсиб ривожланади. Куртак эса поянинг учидан ва барг қўлтигидан ўрин олган.

Барг пояда навбатлашиб, қарама-қарши ва ҳалқасимон бўлиб жойлашган. Уларнинг шундай тилда жойлашиши баргларнинг барчасига бир текис қуёш нури тегишини таъминлайди.

Вегетатив куртак – вегетатив поянинг бошланғичи. Унда новданинг, баргларнинг ва куртакнинг бошланғичи жойлашган. Генератив куртакда эса гулнинг ва гул поянинг бошланғичи ўрин олган. Куртаклар новданинг ён ва учки қисмида жойлашган. Учки куртагидаги поячанинг учи думалоқ шаклда бўлади ва ҳосил қилувчи тўқимадан иборат. У ўсганда, бошланғич баргчалар ёзилиб оралиғи олислаб, шохча пайдо бўлади. Шохланиш – бу ён куртакларнинг ўсиши, қуёш нурининг яхши ва бир текис тушишига қараб ўсимликнинг мосланиши.

Шохланишда новдалар сўзсиз бир-бирига таъсир этади. Ўсаётган поянинг юқори қисми кесиб қўйилса, шохланиш тезлашади. Шунинг учун дарахтларни буташ орқали поя тизимини шаклга келтирилади.

Новда етилгандан сўнг иккинчи йилги поя леб аталади. Бўғим оралиғи узунлигига ва ўсиш шаклига қараб кичик қарган ва узун поя бўлади. Узун поялар тик турувчи, сурдалувчи, илашувчи, ўрмаловчи, чирмашувчиларга бўлинади.

Ер остидаги новдалар – илдизпоя, туғунак, шибёбош илдизга ўхшаб тупроқнинг ичида ўсади, бироқ булар шакли ўзгарган новдалардир. Буларда запас моддалар тўплаган ва улар ўсимлик учун кўпайиш ва соvuқдан сақлаш вазифасини бажаради.

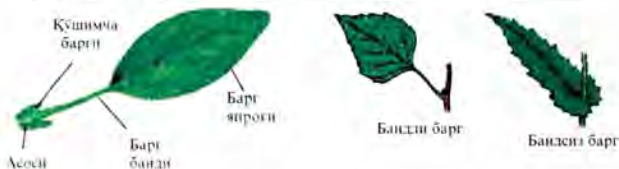
### **Савол ва топшириқлар**

1. Поя нимадан ўсиб чиқади? Поя, шохча ва новданинг бир-биридан фарқи нимада?
2. Куртаклар қандай тузилишда бўлади?
3. Куртак ёзилганда ва ривожланганда нима ҳосил бўлади?
4. Дарахтнинг новдасига қараб йиллик ҳалқасини аниқланг
5. Дарахт илдизининг устки қисмига қараб, уйқудаги куртакларни тошинг
6. Қишда куртаги ва новдасига қараб дарахтларни фарқланг
7. Қандай шакли ўзгарган пояларни биласиз?

### **36-§. БАРГ ВА ЎСИМЛИК ҲАЁТИ**

- ?
1. Барг ўсимлик учун қандай вазифани бажаради?
  2. Бажарган вазифасига кўра баргнинг тузилиш шакли қандай бўлади?
  3. Барг томирларининг аҳамияти нимада?

**Баргнинг функцияси.** Барча тирик организмлар, хусусан, ўсимликлар учун керак бўлган органик модда баргнинг ҳужайрасидаги хлоропластда хлорофилл дончасида ҳосил бўлади. Шунингдек, сувнинг буғланиши кўпинча барг орқали содир бўлади. Унинг натижасида тупрокдаги озқ илдиэ орқали сўрилиб кириб, сўнг юқорига кўтарилиб, ўсимликнинг барча органларига тарқалади. Буғланиш вақтида ўсимлик органларидаги сув озайиб, унла эриган моддалар кўпаяди, бошқача айтганда, қўйилади ва ташқаридан келган сувни ўзига торта бошлайди. Иккаласининг ўртасида босим пайдо бўлади. Бу осмотик босим деб аталади. Баргнинг сиртки юзи орқали сувнинг буғланиши билан осмос босими ҳосил бўлади.



64-расм. Баргнинг тузилиши ва қойлашиши

### **Баргнинг ташқи тузилиши.**

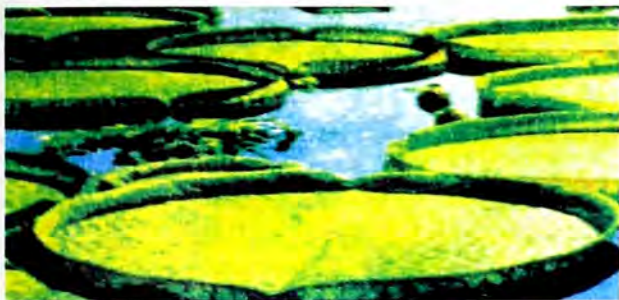
Барг мураккаб тузилишдаги орган. У барг бандидан, япроғидан ва қўшимча баргчалардан иборат (64-расм).

Барг япроғининг қўйи қисми ингичкалашиб барг бандини ҳосил қилади ва пояга бирикади. У жойини асос деб айтамыз. Барг бандининг тубида қўшимча баргчалар бўлади, у баъзи бир ўсимликларда тезда сарғайиб тўкилади. Тоғ нўхати, четин, довияда доим яшил ҳолда тураверади. Қарағай, акация каби ўсимликларда қўшимча баргчалари тиканга айланиб, улар ҳайвондан ҳимоялаш вазифасини бажаради.

Айрим ўсимликларнинг барг банди бўлмайди. Масалан, ялпиз, буғдой, маккажўҳори, сабзи ва ҳоказолар баргларининг банди ўсимлик поясига ўралиб ўсади (64-расм).

Барг япроғи турди тузилишда бўлиши мумкин. Тропик ўсимликларнинг барги кенг ва катта бўлади. Масалан, баъзи пальмаларнинг барглари 5-10 метрга етади. Амазонка дарёсида ўсувчи Викториа – регия номли ўсимликнинг барги чеккаси кабарик тавоқдай бўлади (65-расм), диаметри 2 метргача етади. Сув қўтири деган ўсимликнинг барги жуда кичик, одамнинг тирноғида 4-5 таси жойлашади.





65-расм. Виктория-регия

**Оддий ва мураккаб барглар.** Бир барг бандида битта барг япроғи жойлашган бўлса, бундай барглар оддий барг деб аталади. Агар битта барг бандида икки ва undan ортиқ барг япроғи жойлашса, бу мураккаб барг бўлади. Масалан, заранг, атиргул, наъматак, акация, бетага (66-расм).

Улар сонига ва шаклига nisbatan аталади. Масалан, уч япроқли – қулупнай, бедада – панжасимон, каштанда ва люпин ўсимликларида – қанот каби бўлади.

**Барг япроғининг шакллари.** Барглар шаклларига қараб ҳам фарқланади. Думалоқ барг (тўпчи гулда), суйри думалоқ (газанда ўтда), лентасимон (қамиш, маккажўхори, ажриқда). Шунингдек, барглар четлари қирқилиши бўйича ҳам фарқланади (67-расм).

**Барглarning томирланиши.** Барглarning турли йўналишда томирланишини кўриш мумкин. Бу тўрсимон (ўрик, олма) томирланиш деб аталади. Бундай томирланиш



66-расм. Барг турлари

1-Наъматак, 2-Чинор, 3-Акация,  
4-Заранг, 5-Бетага



67-расм. Барг-пластикасининг шакллари



68-расм. Барглارнинг томирланиши

икки уруғпалладиларга хосдир. Бир уруғпалладилар учун параллел томирланиш хос (68-расм). Масалан, маккажўхори, буғдой. Айрим ўсимликларда асосий томирланиш тўғри эмас, балки эгилган ҳолда бўлади. Бундай томирланиш ёйсимон дейилади. Масалан, зубтурум, ландишда. Томирлар орқали озиқ моддалар баргнинг барча қисмига тарқалади. Сабаби улар ўтказувчи тўқимадан иборат.

- ▲ Оемос босими, барг япроғи, банди, тўпча, қўшимча барг, бандли ва бандсиз барг, томирланиш, параллел ва ёйсимон томирланиш.

### 37-§. БАРГЛАРНИНГ ҲУЖАЙРАВИЙ ТУЗИЛИШИ

? 1. Юмшоқ ва говак тўқима дегани нима ва улар қайси жойда жойлашган?

2. Ўтказувчи тўқима қандай тузилган? У қандай вазифа бажаради?

Баргнинг энг ташқи қавати – пўсти эпидермис (қопловчи) деб аталади. Унинг остида баргнинг ичини тўлиқ эгаллаган юмшоқ асосий тўқима жойлашган. У қават-қават ҳужайралардан иборат. Асосий тўқима ҳар бир ҳужайрасининг юпқа ташқи қобиғи бўлади, у бошқа ҳужайралар каби цитоплазма билан тўлган, ядроси, вакуоли бор. Бошқалардан фарқи уларда хлоропласт бўлади. Баргнинг сиртки юзига яқин жойлашган асосий тўқиманинг ҳужайралари узунасига, бир-бирига зич жойлашади (69-расм). Унинг ташқи кўриниши от боғланадиган устунга ўхшаш бўлганлиги учун устун тўқима (69 а-расм) дейилади. Устун каби ҳужайралардан иборат тўқиманинг асосий вазифаси ўсимликка керакли озиқ моддаларни синтезлаш бўлиб ҳисобланади. Чунки устун ҳужайрада баргга яшил ранг берган хлорофилл доначалари бўлган хлоропласт бўлади. Ундаги хлорофилл дончаси қуёш нуридаги энергияни сингдириб олишга қобилиятли. Бу энергия оддий моддалардан мураккаб модда ҳосил

бўлганда унинг таркибига кириб олади. Агар ҳеч нарса таъсир этмаса, бу энергия шу ҳолида сақланиб тураверади.

Баргнинг ости ва устки юзиди эпидермис ёки пўст ҳужайралари ва мум каби модда билан қопланган пўст ҳужайралари бири-бирига зич жойлашганлигидан, у баргнинг ташқи томонини қуриб қолишдан сақлайди. Баргнинг остки юзасининг пўстида устица деб аталган оғизчаларни ҳосил қилувчи ҳужайралар бўлади. Оғизча орқали баргнинг ичига тоза ҳаво кириб ва ишланган ҳаво чиқиб туради. Оғизчанинг (устиди) ҳужайралари очилиб, ёпилиб туради, ҳаво алмашинишини тартибга солади

(70-расм). Барг остки қобинига яқин жойлашган ҳужайралар зич бўлмаганлиги учун улар орасида бўшлиқлар бўлади, шунинг учун бундай ҳужайралар говак ҳужайралар дейилади. Ҳужайралар орасидаги бўшлиқни ҳужайралараро модда ва ҳаво эгаллаган.

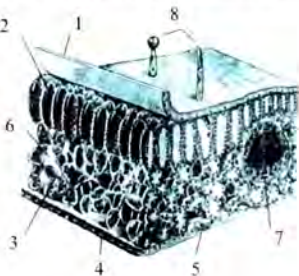
**Барг томири** – бу ўтказувчи тўқима. У тола ва ёғоч тўқимадан иборат.

Толанинг элак каби найчаси орқали органик моддаларнинг, 2 масалан, шакарнинг сувдаги эритмаси ҳаракатланади. Элак каби найча қавати кўзчалари бор узун ҳужайралардан иборат. Улар кўзчалари бор томони билан бири-бирига бирлашади-да, найчани ҳосил қилади. Баргда синтезланган моддалар найчага сизиб кириб, найча орқали ҳаракатланади. Элак каби найчаларнинг тузилиши органик моддаларни ўтказишга мослашган.

Толанинг таркибига элак каби найчадан ташқари яна ёғочлик тўқима кириди. У орқали идиздан келган сув ва унда эриган минерал моддалар ҳаракатланади.



69-расм. Баргнинг ҳужайравий тузилиши



69а-расм. Баргнинг ҳужайравий тузилиши

1-пўст, 2-тўқима, 3-говак тўқима, 4-эпидермис, 5-оғизча, 6-ҳужайралараро бўшлиқ, 7- ўтказувчи тўқима, 8-барг тўқчалари

▲ Эпидермис, хлоропласт, хлорофилл, устун тўқима, говак тўқима, ўтказувчи тўқима, элак каби тўқима, асосий тўқима.



## 38-§. ЁРУҒЛИК ИШТИРОКИДА БАРГДА ОРГАНИК МОДДАЛАРНИНГ ҲОСИЛ БЎЛИШИ

? 1. «Фотосинтез» нима ва у қандай аҳамиятга эга?

2. Крахмал ўсимликнинг қайси жойида ҳосил бўлади?

3. Ўсимлик қуёш энергиясини қандай олади ва у энергия қандай сақланади?

70-расм. Устида ёки оғизчанинг ҳужайралари бор баргнинг олд қавати  
1-оғизча, 2-оғизчанинг пўсти.

Баргта яшил ранги хлорофилл беради, у қуёш энергиясини ўзига синдириб олишга қобилиятли. Бу энергия ўсимлик организмдаги озиқ моддаларнинг синтезланишига сарфланади. Бу ерда бутун ер юзидаги ҳаётни таъминлаб турувчи энг аҳамиятли жараён боради. Чунки ўсимлик, ҳайвонлар ва одам учун зарур бўлган озиқ органик модда шу жойда пайдо бўлади. Буни «фотосинтез» дейилади. Грекчадан олинган бу сўз фото – «ёруғлик», синтез – «тузилиш» деган маънони билдиради. Демак, барча тирик организмга керакли озиқ модда ёруғлик иштироки билан ҳосил бўлади.

Озиқ моддалар нимадан ва қандай ҳосил бўлади? Дастлабки вақтда озиқ моддалар сув ва карбонат ангидрид газидан ҳосил бўлади. Уларнинг бириктиши учун энергия зурур. Энергияни хлорофилл орқали қуёш нуридан олади, ҳаводан карбонат ангидрид гази илдиз орқали сув билан сўрилиб келади-да, хлоропластда организмга жуда зарур бўлган озиқ модда-крахмал ҳосил бўлади.

Баргдаги қуёш нури ва хлорофиллнинг вазифасини аниқлаш учун тажриба қилиб кўраимиз. Хона ўсимлиги бўлган геранни олиб 3-4 кун қоронғи шкафга қўяйлик. Сўнгра унинг битта баргини қора қоғоз билан (71-расм) бирор сўзни ёзиб беркитамиз. Сўнгра ўсимликни ёруғ жойга қўямиз. 8-10 соатдан сўнг баргдаги қора қоғозни олиб ташлаймиз, баргини қайноқ сувга солиб, ундан олиб иситилган спиртга солсак, баргнинг яшил ранги йўқолиб, рангсизланади.

Хлорофилл спиртда эриб, ташқарига чиқиб кетади. Уни тарелкага қўйиб устига йод эритмасидан томизсак, баргнинг қора қоғоз билан беркитилган жойидан бошқа барча қисми кўк тусга киради. Чунки крахмал йод таъсирида кўк рангга киради. Демак, баргнинг ёруғлик тушган жойларида крахмал ҳосил бўлган.

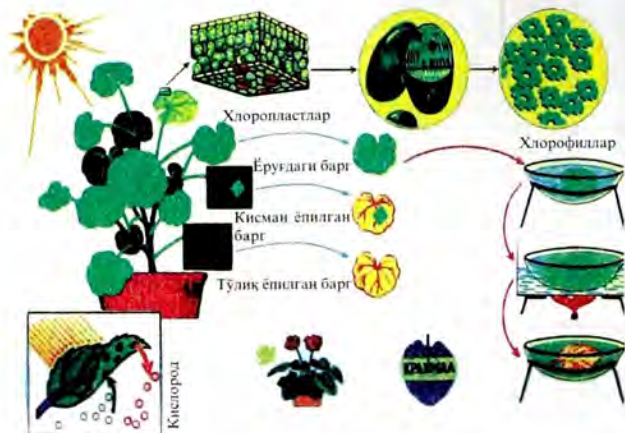
Баргда дастлаб оддий модда шакар ҳосил бўлади, сўнг у крахмалга айланади. Бироқ у жойда қайта тезда шакарга айланиб, сувда эрийди-да, ўсимликнинг бошқа органларига, мевага, уруғига оқиб боради. Фотосинтез вақтида ҳосил бўлган шакарнинг кўпчилиги ўсимликнинг илдизи орқали келган минерал тузлар билан қўшилиб, ундан оқсил, ёғ ва бошқа моддаларни ҳосил қилади. Уларнинг кўпчилиги янги ҳужайранинг ҳосил бўлишида иштирок этади. Қолганлари заҳира озуқа қатори тўпланади.

Масалан, картошканинг заҳира озуқасида крахмал; тарвуз, узум, шафтолининг мевасида, қизилчанинг илдизида – шакар; кунтабоқарда, пахтанинг чигитида, зиғирда ёғ йиғилади. Ловня, мош, нўхатда оқсил йиғилади. Баъзи ўсимликларнинг масалан, традесканциянинг баргида оқ йўл-йўл чизик ҳосил бўлади. Агар юқоридагидай тажрибани шундай барг билан бажарсак, унда крахмал оқ йўл-йўл чизикда ҳосил бўлмайди. Фақат яшил жойидагина пайдо бўлганини кўрамиз. Демак, озиқ модда хлорофилл дончалари бор жойда ва ёруғдагина ҳосил бўлади. Бу жараён «фотосинтез» деб аталиши юқорида айтиб ўтилди. Яшил ўсимликда ҳосил бўлган озиқ моддадаги энергия бу қуёш энергияси. Бу энергия заҳира моддада (донда, мевада) сақланиб тураверади. Қачонки одам ёки ҳайвонлар озиқланганда, организмдаги кислороднинг иштироки билан мураккаб органик моддалар ҳосил бўлиб ажралади, энергия қайтадан бўлиниб чиқади. Унинг ҳисобидан тананинг иссиқлиги сақланади. Шундай қилиб, ер юзидаги ҳаёт давом этади.

## Фотосинтез

### 39-§. БАРГЛАРНИНГ ЁРУҒДА КАРБОНАТ АНГИДРИД ГАЗИ ЮТИБ, КИСЛОРОД АЖРАТИБ ЧИҚАРИШИ

1. Фотосинтез вақтида баргда қайси газ ютилади?
2. Фотосинтез вақтида қайси газ ажралиб чиқади?
3. Нима учун организмдаги шакар крахмалга, сўнг у яна шакарга айланади?



Сув Карбонат ангидрид

### 71-расм. Крахмалнинг ёруғлик таъсирида пайдо бўлиш схемаси

Крахмал яшил ўсимликнинг баргларида ёруғлик таъсири билангина ҳосил бўлишини билдик. Қайси моддалардан шакар, ундан крахмал қандай ҳосил бўлади? Бу саволга жавоб бериш учун қуйидаги тажрибани бажарамиз. Гул ўсувчи тувакдаги примула деган ўсимликни кичик ойна тахтанинг устига қўйиб, шиша қоплагич билан ёпиб, қуёш ёруғлигига қўямиз. Қалпоқчанинг қирғоғини крем билан ёглаб қўямиз. Шиша қалпоқчанинг ичидаги примуланинг ёнига ишқор деб аталувчи модданинг эритмаси қўйилган стаканини қўямиз (72-расм).

Шиша қалпоқчанинг ичида тезда карбонат ангидрид гази қолмайди, чунки уни ишқор модда ютиб олган. Карбонат ангидрид гази ҳавоси бор қалпоқчанинг ичига кира олмайди, сабаби унинг четлари крем билан ёғланиб ва ойна билан маҳкам ёпилган. Икки кундан кейин ўсимликни қалпоқчанинг ичидан оламиз-да, баргларини кесиб олиб, унинг хужайраларида крахмал ҳосил бўлдими ёки йўқми, текшириб кўрамиз. Баргга йод томизсак, у кўк рангга кирмайди, демак, баргда крахмал ҳосил бўлгани йўқ. Демак, ўсимликни ўраб турган ҳавода карбонат ангидрид

гази бўлгандагина барглари крахмал ҳосил бўлади. Органик модда ўсимликларнинг яшил қисмларида, биринчи навбатда, баргларида ёруғлик таъсирида ҳосил бўлади. Ўсимликларни ўраб турган ҳавода карбонат ангидрид гази бўлгандагина хлоропластларда, яъни, хлорофилли барг пластинкасида содир бўлади. Дастлаб шакар ҳосил бўлиши учун барглари орқали кирувчи карбонат ангидрид гази ва илдишлар тупроқдан сўриб олгани сув керак. Ана шундагина шакар ҳосил бўлади. Сўнгги шакар крахмалга айлана бошлайди.

Бу вақтда ўсимлик қандай газни ажратиш чикаришини билиш учун яна бир тажриба ўтказиб кўрайлик. Катта шиша банкага қандайдир бир ўсимликнинг яшил баргли кичик шохчаси солинган сув куйилган стаканни жойлаштирамиз. Уни ҳонада ўстирилган унча катта бўлмаган ўсимлик билан алмаштириш мумкин. Банканинг оғзини тиқини бор қопчоқ билан маҳкам ёпамиз-да, уни тиқининг ўртасидаги шиша найча орқали карбонат ангидрид гази билан тўлдирамиз. Шиша найчани тиқин билан беркитамиз. Карбонат ангидрид гази банканинг тубига чўкиб, енгил ҳавони суриб чикаради. Тиқинни очиб, унга ёниб турган чўпни соламиз (73-расм).

Карбонат ангидрид гази ёнишга ёрдам бермайди. Агар чўп ўчиб қолса, тажрибани давом эттириш мумкин. Банкани қайтадан зич ёниб, уни ёруққа кўямиз. Бир кундан сўнг банкани очиб, унга ёнаётган чўпни соламиз. Чўп аввалгидагидай ўчиб қолмай ёнаверади. Демак, банкада карбонат ангидрид гази қолмади, унинг ўрнига ёнишга ёрдам берувчи бошқа газ пайдо бўлади. Ёнишга кислородгина ёрдам беради. Демак, ўсимликнинг яшил барглари карбонат ангидрид газини ютиб, кислородни ажратиб чикаради. Агар яшил ўсимлиги бор карбонат ангидрид газига тўлдирилган банкани ёруққа эмас, қоронғи шкафага кўйсак, унда ёнаётган чўп аввалгидагидай ўчиб қолади. Бу яшил барглари ёруғдагина карбонат



72-расм. Ўсимликнинг нафас олишини кўрсатувчи тажриба.



73-расм. Ёруғликда ўсимликнинг барглари кислород ажратиб чикаради.

ангидрид газини ютиб, кислородни ажратиб чиқаришини исботлайди. Шакар ва бошқа органик моддалар қоронғида ҳосил бўлмайди. Шунинг учун карбонат ангидрид газини ўсимликлар қоронғида ютмайди. Мана шундай яшил ўсимлик қуёш нурунинг энергиясидан фойдаланиб, органик моддаларни (биринчи навбатда шакарни) аорганик моддалардан (карбонат ангидрид ва сувдан) ўзи ҳосил қилади ва кислородни ажратиб чиқаради. Сувда эрийдиган ҳолга келиш учун ўзгача моддаларнинг, яъни ферментларнинг таъсири билан крахмал қайтадан шакарга айланади-да, барглardan бошқа органларга оқиб келади. Бу жойда шакар қайтадан крахмалга айланади.

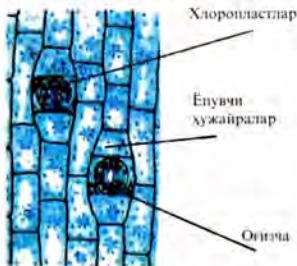
«Фермент» - лотинча бўлиб «fermentum» ачитиш деган сўздан олинган. У барча тирик ҳужайраларда бўлади ва у жойда озиқ моддаларнинг оддий моддаларга парчаланиши ёки қайта ҳосил бўлишини амалга оширади ва бу айланма жараёнларни, яъни модда алмашинувини йўлга солиб туради. Ҳар бир модданинг, айтишлик, оқсил, крахмал, ёғ ва бошқаларнинг ўзигагина хос ферменти бўлади.

## ▲ Фермент

### 40-§. БАРГЛАРДА ГАЗ АЛМАШИНУВИ

1. Нафас олишда қандай жараён содир бўлади?
2. Баргга газ алмашинуви қандай содир бўлади?

Ҳавода 21% кислород, 0,03 – 0,032% карбонат ангидрид ва азот каби газлар бўлади. Ундаги кислород ўсимлик ва бошқа тирик организмларга хос бўлган нафас олиш жараёнига сарфланади. Нафас олишда энергия ажралиб чиқади. У кислороднинг ништироки билан амалга оширилади. Нафас олиш дегани – бу органик моддадан энергиянинг оз-оздан ажралиб чиқишининг натижасида организмда энергиянинг ҳосил бўлиши. Нафас олиш процесси учун кислороднинг ва ҳужайрада шакарнинг бўлиши шарт. Сабаби кислород шакарга таъсир этганидагина энергия ажралиб чиқади. Ҳаводаги кислород баргнинг кўп миқдордаги оғизчалари (74-расм) орқали ҳужайраларнинг



74-расм. Традесканция баргининг қобиғи



орасига, ундан сўнг ҳужайранинг ичига ўтади. Барг ҳужайрасида нафас олишда ажралиб чиққан карбонат ангидрид гази, шунингдек, фотосинтезда ажралган кислород ҳам оғизча орқали ташқарига чиқади. Нафас олиш кундузи ҳам, кечаси ҳам тинимсиз содир бўлиб туради.

Демак, ёруғда ўсимликда икки қарама-қарши процесс содир бўлади. Биринчи процесс – фотосинтез, иккинчиси – нафас олиш. Фотосинтез вақтида анорганик моддалардан органик моддалар ҳосил бўлади, қуёш энергияси фойдаланилади. Ўсимлик нафас олиш вақтида органик моддалар сарфланади-да, ўсимлик организмнинг ҳаёти учун керакли энергия ажралиб чиқади. Ёруғликда, фотосинтез процессида ўсимликлар карбонат ангидрид газини ютиб, кислородни ажратиб чиқаради. Шунингдек, ўсимликлар карбонат ангидрид гази билан бирга атрофимиздаги ҳаводан кислородни ютади, у ўсимликка нафас олиш учун керак. Фотосинтез вақтида хонага чирой бериш учун ўстирилган ўсимликлар ёруғлик яхши тушиб турганда кислородни кечаси ютганига нисбатан кундузи ўта кўп ажратиб чиқаради. Ўсимлик органларининг барча тирик ҳужайралари тинимсиз нафас олади. Нафас олиш тўхтаган вақтда ўсимлик ҳам ҳайвонлар каби ўлади. Демак, нафас олиш тўختаса фотосинтез ҳам тўхтайд.

▲ Фотосинтез ва нафас олишнинг диванштириш учун қуйидаги жадвални тўлдиринг.

Саволлар	Фотосинтез	Нафас олиш
1. Сутканинг қайси вақтида боради?		
2. Қайси газ ютилади?		
3. Қайси газ чиқарилади?		
4. Органик модда қайси вақтда ҳосил бўлади ва қайси вақтда ажралади?		

#### 41-§. ЎСИМЛИКНИНГ СУВНИ БУҒЛАНТИРИШИ

? 1. Ўсимлик қайси ҳужайраларида сувни буғлантиради?

2. Об-ҳаво яхши буғланишга қандай таъсир этади?

3. Сув буғлантиришнинг ўсимлик учун қандай аҳамияти бор?

Баргли кичик шохчани эгиб, уни ўсимликдан кесиб олмай, ишша қолба ичига солинг (75-расм).



75-расм. Ҷсимликнинг сувни буғланишини кўрсатувчи таъриба.

Шундан сўнг қолбани оғзини тикин билан ёпинг. Бир неча вақтдан сўнг қолбанинг ички юзидә сув томчилари ҳосил бўлади.

Қолбадаги сув томчилари қаердан пайдо бўлади? Уни баргләр буғлантиради. Ҷсимлик буғлантирган сув миқдорини аниқлаш мумкин. Бирор Ҷсимликнинг шохчасини кесиб, сув қуйилган идишга солинг. Идишдаги сувнинг устига бироз Ҷсимлик мойи қуйинг. У сувнинг устини ёпиб қолади ва сувнинг идиш оғзидан буғланиб кетишига имкон бермайди. Сўнгра сув қуйилган идишни тарози палласига қуйинг, паллани тенглаштинг. Бир суткадан сўнг бутилкадаги сув озайиб қолади. Ҷсимлиги бор бутилка турган тарозининг палласи юқорига қўтарилади.

Тарози палласларини қайтадан тенглаштириш учун қўтарилган паллага тош қўйиш зарур. Кесилган шохчаларни бир суткада қанча сув буғлантирганлигини тошлар миқдори билдиради.

Сув барг яроғининг устки қисмидан буғланади. Ҳосил бўлган сув буғи ҳужайраларнинг орасидаги бўшлиқ бўйича оғизчаларга жилади-да, улар орқали ташқарига чиқади. Ёш баргләр сувни жуда кўп буғлантиради. Турли Ҷсимликлар сувни турли миқдорда буғлантиради. Масалан, маккажўхори бир суткада 800 г сувни, бошқача айтганда, бир литрдан бирозгина оз, қарам 1 л сувни, қайини 60 л дан кўп буғлатади. Ҷсимлик шаронгта кўра турли миқдорда буғлантиради. Масалан, Қуёш тегиб турган жойга қараганда сояда сув оз буғланади. Ҳаво нам пайтидагига қараганда қуруқ шамолда буғланиш қучли бўлади. Атроф-муҳитдаги шаронг барг оғизчаларининг ҳолатига таъсир этади. Ҷсимлик сув билан тўлиқ таъминланганда, оғизчалар кундузи ҳам, кечаси ҳам очиқ бўлади. Буғланиш тивимсиз содир бўлиб туради. Сув озайиб қолганда баъзи Ҷсимликларнинг оғизчалари кундузи ёпилиб қолади. Натижада баргнинг сув буғлантириши тўхтаб қолади. Қулай шаронг бўлган вақтда оғизчалар қайта очилади.

Ҷсимликларнинг ҳаётида сув буғланишининг аҳамияти катта. Сув буғланиб турса Ҷсимлик барглари намланиб туради. Ҳайвонлар ва одам

сувни териси орқали буғлантиради. Бу вақтда доим иссиқлик сув билан бирга чиқиб кетади-да, организм ҳолсизланиб ҳарорати пасайиб кетади. Масалан, чўмилиб туриб сувдан чиққанда Қуёш тегиб турса ҳам совқотиб кетиш мумкин. Сувни ичида эса сезилмайди. Сабаби тана сиртидаги сув иссиқда буғланади ва иссиқликни ҳам бирга олиб кетади. Ҳосилликларда ҳам ана шундай содир бўлади. Сув буғланганда барглар бироз салқинлайди, муайян ҳарорат сақланади, ҳосиллик ўта қизиб кетмай, фотосинтезнинг бориши давом этаверади. Сув буғланиши ҳосилликда сувнинг юқорига қараб ҳаракатланишига имконият беради. Сабаби ҳосилликда сув озайиб, илдиждан сув у ёққа сурилади. Сувнинг оқими билан минерал моддалар, озик моддалар ва сув ҳосилликнинг органларига тарқалиб кетади. Барг юзаси қанча катта бўлса, сув шунчалик кўп буғланади. Баргларнинг сув буғлатиши, сувнинг илдиз орқали келишига ва ёғочлик орқали баргларга кўтарилишига имкон беради.

Баргнинг сув буғлантириши билан идишдаги сувнинг буғланишида катта фарқ бор. Ҳосилликда бу жараён кўп сондаги майда тешиклардан – оғизчаларнинг очилиб-ёпилиши билан йўлга қўйилади. Масалан, қурғоқчилик вақтида намлик сарфланмаслиги учун оғизчалар ёпилиб қолади.

## 42-§. ШАКЛИ ҲЗГАРГАН БАРГЛАР

- ? 1. Баргда нима учун шакл 2згариши содир бўлади?  
2. Барглар қандай 2згаришларга учрайди?

Ҳй шаронтида кўпинча филодендрон, бегония, раке ва фикус каби ҳосилликлар 2стирилади. Бу ҳосилликларнинг ватани қасрда? Уларнинг ташқи кўринишларида ҳаётнинг қандай шаронтлари из қолдиради?

Фикус, бегония, айниқса, филодендроннинг йирик барглари намни кўп буғлатади. Бу ҳосилликларнинг ватани – намлик ўта кўп тропик ўрмонлардир. Шунинг учун бу ҳосилликларнинг барг пластинкаси катта бўлади.

Қурғоқчилик жойларнинг ҳосилликларини ҳам ташқи кўринишига қараб билиш мумкин. Бу ҳосилликларнинг барглари унчалик катта эмас.

Баъзи бир ҳосилликларнинг барглари албт ёки чирисниқидай бўлиб серэт бўлади. Бундай серэт баргларда сувнинг захираси яхши сақланади.

Ҳосилликнинг барглари кўпинча қандайдир бир янги ролни бажари бошлагандиги учун шаклини 2згартиради. Непентеснинг барги идишга ўхшаб кетса, росейка эса қурт-қумурскаларни ейди (76-расм). Масалан, қорағат, янтоқнинг баъзи барглари тиванларга айланган. У оддий



76-расм. Шакли ўзгарган барглр.

барглрға қараганда сувнинг буғланишинигина озайтирмай, ҳайвонлардан ҳам сақлайди.

Нўхат барглрининг юқори қисми гажакларга айланган, улар ёнидаги ўсимликларга илашиб ўсади. Шундай қилиб, барглр шаронгга турлича мослашган. Бу ўсимликларнинг ер юзида кенг тарқалиши ва зич ўсишига шаронг яратади.

● Қуйидаги жадвални тўлдириг, ҳар бир графага ўсимликнинг номларини ёзинг.

Кенг баргли ўсимликлар	Тиканга айланган	Гажакли ўсимлик	Серёт баргли ўсимликлар

### 43-§. ХАЗОНРЕЗГИЛИК

1. Нима учун барг сарғаяди ва тўкилади?
2. Баргнинг тўкилиши ўсимликнинг ҳаётида қандай аҳамиятга эга?
3. Барг тўкилишида банд остида қандай ўзгаришлар содир бўлади?

Қузда барглр секин-аста сарғая бошлайди, сабаби кун совий бошлаганда хлорофилл парчалана бошлайди. Натижада баргнинг ҳужайраларидаги хлоропластларнинг ҳам парчаланишига олиб келади. Бу вақтда қизил, сариқ ранг берувчи моддалар (пигмент) гина сақланиб қолади.

Баргнинг сариқ, қизил ранглари вакуолдаги ҳужайра суюқлигида бўлувчи бўёқ моддаларга боғлиқ.

Кузда барглarning ҳужайраларида ўсимлик учун кераксиз, заҳарли моддалар ҳам тўпланиб қолади. Тўкилган барглар билан бирга у моддалар ҳам тўкилади. Демак, барг тўкилганда ўсимлик ўзига кераксиз зарарли моддалардан ҳалос бўлади. Кузга яқин барг бандидан пояга бириккан қисмида пробка қавати ҳосил бўлади (77-расм).

Бу қават барг тўкилган жойни қоплаб қолиб, бу жойдаги тирик ҳужайраларни қишки совуқдан сақлаб туради. Ажратувчи қават баргнинг пояда ажрашига олиб келади.

Баргнинг сарғайиши (78-расм), тўкилиши – бу ўсимликнинг кузда ва қишда сувни оз буглантиришига мосланишларидан бўлиб ҳисобланади.

Қишда ўсимликларнинг илдиzlари тупроқдан совуқ сувни сўриб ололмайди. Агар бизнинг дарахтлар билан буталар баргларини тўкмаса, улар намлик етишмаслигидан қуриб қолган бўлар эди. Яна қишда агар барг тўкилмай қолса, уларнинг устида қор тўпланиб, новдалар синиб кетар эди. Шундай бўлса-да, баъзи гулли ўсимликларнинг барглари қиш бўйи сақланиб қолади. Улар ҳар доим яшил ўсимликлардир. Доимий яшил ўсимликларнинг барглари бирин-кетин алмашиб туришини эсда сақлаш керак. Улар бир неча йил яшайди-да, ундан сўнг секинлик билан тушиб, янги барглар ўсиб чиқади.

### Барг мавзу юзасидан нималарни ўргандик?

Барг япроқ, банд ва ёнбаргчалардан иборат. Барглар бандли ва бандсиз бўлади. Битта бандда битта барг япроғи бўлса, бундай барг оддий, бир нечта барг япроғи бўлса, мураккаб барглар деб аталади.



77-расм. Кузда баргнинг поядан узилиб тушиш механизми



78-расм. Барглarning сарғайиши

Барг томирланиши бир уругпаллалиларда параллел, икки уругпаллалиларда тўрсимон бўлади. Баргининг қопловчи тўқимаси икки хил ҳужайрадан иборат, йирик, рангсиз, тиниқ, бир-бирига зич жойлашган ҳужайралар ва майда, яшил рангдаги бир-бирдан узоқ жойлашган оғизчаларни ҳосил қилувчи ҳужайралардан иборат. Оғизчалар орқали ҳужайраларнинг ичига ҳаво киради ва ташқарига чиқади, бошқача айтганда газ алмашинуви содир бўлади.

Барг эти эса юмшоқ ва ғовак тўқимадан иборат. Бу тўқималарда хлоропласт бўлади, унда фотосинтез содир бўлиб туради. Фотосинтез вақтида сув ва карбонат ангидрид газидан ёруғлик таъсирида органик модда ҳосил бўлиб, кислород ажралиб чиқади. Ҳосил бўлган органик модда ва энергия йиғилиб, ушланиб қолади. Организмнинг ҳаётини таъминловчи бу энергияда нафас олиш содир бўлиб, кислород келгандагина карбонат ангидрид гази ажралиб чиқади. Фотосинтез ёруғда, нафас олиш эса сутка давомида содир бўлувчи процессдир. Фотосинтез хлоропластдагина, нафас олиш эса барча ҳужайраларда содир бўлган.

Савол ва топшириқлар

1. Баргининг яшил ранги, шакли, уларнинг новдада жойланиши қандай тушунтирилади?
2. Барг ҳужайраларида қандай ўзига хослик бор?
3. Барг қайси вақтда кислородни ва қачон карбонат ангидрид газини ажратиб чиқаради? Фотосинтез нима?
4. Ўсимликнинг ҳаёти учун сув бутланишининг қандай аҳамияти бор? Баргининг қандай шакл ўзгаришларини биласиз?

#### 44-§. ПОЯ ВА УНИНГ ЎСИМЛИК ҲАЁТИДАГИ ВАЗИФАСИ

1. Поянинг ташқи тузилиши вазифасига кўра қандай тузилган?
2. Поянинг ички тузилиши қандай ва унда қандай ҳаётий жараёнлар содир бўлади?
3. Поя ўсимлик учун қандай хизмат бажаради ва табиатда одамнинг ҳаётидаги аҳамияти нимада?

Поянинг ташқи тузилиши. Поянинг ташқи тузилиши вазифасига қараб бўлади. Куртақлар, новдалар ва кўпайиш органлари, яъни ўсимликнинг ер устидаги қисмларининг барчаси пояда жойлашган. Поянинг шакли ва ташқи кўриниши шу органларни ушлаб туришга, таянч бўлишга мослашган. Уларнинг кўпчилиги цилиндрсимон, баъзиларида

тўртбурчак, баъзиларида учбурчакли ва яна кўп қиррали бўлади. Ҳимликнинг барги, новдаси пояда жойлашган. Пояда ўрни олган органларнинг барчаси учун у таянч вазифасини бажаради. Шунинг учун уларнинг кўпчилиги қаттиқ ва мустаҳкам бўлади. Баргда ҳосил бўлган озиқ моддалар поя орқали Ҳимликнинг барча органларига тарқалади. Демак, у Ҳимлик учун транспорт вазифасини бажаради (79-расм).

Кўпгина ўтсимон Ҳимликларнинг ва баъзи бир буталарнинг, дарахтларнинг поялари яшил бўлади, уларда фотосинтез содир бўлиб туради. Демак, поянинг фотосинтезлаш вазифаси ҳам бор. Бундан ташқари яна айрим Ҳимликларнинг поясида озиқ моддалар йиғилади. Бу вақтда у камловчи вазифасини бажаради.

**Поянинг ички тузилиши.** Дарахт Ҳимлигининг поясини ички тузилишини кўриб чиқайлик (80а-расм). Уни энига юпқа кесиб олиб, микроскопда қаралса, у қуйидагидай тузилишга эга эканлигини кўрамиз. Поянинг жигар рангдаги сирти – бу қопловчи тўқима, унинг остида пўстлоқ, сўнг камбий, ундан сўнг поянинг асосий қавати ўтказувчи қисми ёғочлик, марказида эса ўзақ жойлашган. Поянинг ана шу қатламларининг ҳар бири Ҳимлик учун керакли вазифани бажаради. Поя янги ўса бошлаганда сиртидан юпқа қобиқ билан қопланган бўлади. Кейин унинг ҳужайралари ўлиб, юпқа қобиқ йўқ бўлади-да, унинг ўрнига пробка қавати ҳосил бўлади. Кўпинча пробканинг ҳужайралари ўлиб, ичи ҳаво билан тўлган бўлади, у пояни механик таъсиротлардан, иссиқдан ва совуқдан сақлайди. Пробканинг остида асосий қават ётади. У мураккаб тузилишдаги ўтказувчи қават бўлиб ҳисобланади. Унинг кўпчилик қисmini ёғоч ташкил этади. Ёғочнинг таркибига найчалар, моддаларни камлашти қатнашувчи, йиғувчи

ҳужайралар, Пояга эгулчанликни ва мустаҳкамликни таъминловчи ёғоч ипчалари киради. Булардан бошқа яна оғизча ҳужайралари бор, улар пробкадаги кичик оғизча каби чечевичкага айланган. Улар асосан газ алмашинувида қатнашади, поянинг сиртидан яши сезилиб туради.

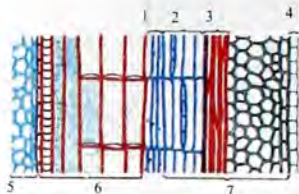
Ўтказувчи қисмида дарахтнинг энг асосий қисми ёғочлиги киради.



79-расм. Пояда моддаларнинг ҳаракатланishi ва тупданishi



80а-расм. Поянинг тузилиши:  
 1-поянинг вертикал кесими,  
 2-поянинг кўндаланг кесими,  
 3-ғовак, 4-қобик хужайралари,  
 5-тўқима илчалари, 6-тўқимани таъминловчи хужайралари,  
 7- элаксимон найчалар, 8-камбий,  
 9- ёғочлик хужайралари,  
 10-найчалар, 11-ўзак хужайралари.



80б-расм. Ёғочли тўқималари:

1-камбий, 2-тўқима, 3-тўқима тодалари,  
 4-қобикча, 5-ўзак, 6-ёғочлик, 7-пўстлок.

Ёғочлик билан қобик улар ўртасида жойлашган камбий орқали боғланади. Камбий ҳосил қилувчи тўқима ўсиш ва кўпайиш қобилиятига эга хужайралардан ташкил топган бўлиб, уларни ўсишининг ҳисобидан поя энига катталашади. Ёғочлик орқали эса сув ва унда эриган минерал моддалар ўтади ҳамда тарқалади. Шу вақтнинг ўзида ўзи ўтиб бораётган тўқималарга сингади.

Шунинг учун дарахт, буталарнинг пояси қаттиқ ва мустаҳкам бўлиб, бу ўсимлик учун таянч вазифасини бажаради. Ёғочда озиқ моддани ғамловчи тирик хужайралар бор. Асосий ғамловчи тўқима ўзакда бўлади. Ёш новданинг ўзаги бўлганлигидан у сувга солинса, ундан тупроқсиз ҳолда ҳам барг ва илдиз чиқади. Ана шундан сўнг уни ерга ўтқизиш мумкин.

▲ Поянинг таянч ва транспортлик вазифаси, пўст, камбий, чечевичка, ўзак, ёғочлик.

## 45-§. ПОЯНИНГ ЭНИГА ЎСИШИ

- ? 1. Поя энига қандай ўсади?  
 2. Йиллик ҳалқа қандай ҳосил бўлади?  
 3. Дарахтнинг ёшини қандай билиш мумкин?



Поя энига қандай ўсишини куртак билан танишганимизда билган эдик. Бошқача айтганда, учки қисмидан ўсиш ва бўғим орасидан ўсиш орқали поя, новда бўйига ўсади. Энди поянинг энига қандай қилиб ўсишини кўрайлик. Пўстлоқ қавати ва ёғочлик ўртасида камбий қавати жойлашган. Камбий кўпайишга, ўсиш имкониятига эга бўлган ҳужайралардан ташкил топган ҳосил қилувчи тўқима. Унинг ҳужайралари доим бўлиниб, янги ҳужайраларни ҳосил қилади ва ҳар бири катталашиб етилади-да, ички қавати ёғочликка, ташқи қавати эса пўстлоққа қўшилиб поя энига ўсади. Баҳорда, ёзда озиқ модда етарли бўлмаганлиги учун ҳужайра тез бўлиниб катталашади, етилган йирик ҳужайраларнинг қатлами ҳосил бўлади.

Куз келганда ҳужайралар тез-тез бўлинади, бироқ катталашмайди.

Натижада зич кўнғир ҳужайраларнинг қатлами ҳосил бўлади. Бу ҳодиса йил сайин қайталаниб бориб, ёғочликда қаватлар ҳосил бўлади (80б-расм).

Шундай қилиб, йил сайин ҳосил бўлган қават бир-биридан фарқланиб туради. Бу йиллик ҳалқа (80в-расм) деб аталади. Йиллик ҳалқанинг қалинлиги шу йилдаги об-ҳаво ҳолатига боғлиқ бўлади. Шунинг учун бу ҳалқанинг барча қисми бир хил қалинликда бўлмайди. Қуёш яхши тушиб турувчи жануб томони қалин, шимол ёки соя тушиб турувчи томони эса юпқароқ бўлади. Дарахт кесилганда танасидаги йиллик ҳалқачалари сонига қараб ўсимликнинг ёшини, қайси йиллар ўсимлик учун қудай бўлганини билиш мумкин.

Тўнкага қараб ўрмоннинг қайси томони жануб, қайси томони шимол эканлигини билиш мумкин (80г-расм).



80в-расм. Поянинг энига ўсиши



80г-расм. Поянинг йиллик ҳалқалари.

### ▲ Йиллик ҳалқалар

## 46-§. ПОЯ ОРҚАЛИ МОДДАЛАР ҲАРАКАТИ

? 1. Органик моддалар ва минерал тузлар поянинг қайси қавати орқали ҳаракатланади?

2. Поя орқали қайси озиқ моддаларнинг қайси йўналишда ҳаракатланишини қандай қилиб биламиз?

Поянинг ўсимлик организми учун асосий роли сувда эрувчи озиқ моддаларни ўсимлик органларига ўтказиш, тарқатиш бўлиб ҳисобланади.

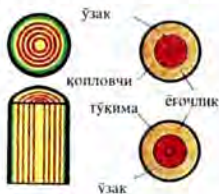
Поя орқали ўсимликнинг илдизига сўрилиб кирган минерал тузлар юқорига қараб, баргда ҳосил бўлган органик моддалар эса қуйига қараб ҳаракатланади. Улар новда орқали барча органларга тарқалади (81-расм).



81-расм.  
Озиқ моддалар.

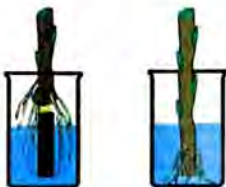


82-расм. Сув ва унда эриган минерал моддаларни ёғочлик орқали ҳаракатланиши.



Поянинг ички тузилишини ўрганганда, унда ўтказувчи найчаларнинг икки хили борлигини кўрамиз. Бироқ пўстда пўстлоқ найчалар жойлашган. Ўтказувчи найчалар озиқ моддаларнинг оқиб ўтишига мослашиб тузилган. Шу найчалар орқали органик модданинг ва минерал тузнинг эритмалари қандай мақсадда оқиб ўтишини билиш учун қуйидаги тажрибани қилиб кўрамиз. Қандайдир бирор дарахтнинг ёки бутанинг, масалан теракнинг новдасини сиёҳ билан бўялган эритмага соламиз (82-расм). 2-4 соатдан сўнг турли орадиқда 2-3 жойидан кўндаланг кесамиз. Барча қисмида новданинг ёғочигина сиёҳ рангга бўялганини кўриш мумкин. Пўсти ва ўзаги бўялмайди. Демак, сув ва унда эриган моддалар юқорига қараб ёғочлик орқали ҳаракатланади. Органик моддалар эса поянинг пўстлоғидаги элак каби найчалар орқали пастга қараб ҳаракатланади. Буни аниқлаш учун қуйидаги тажрибани қилиб кўрамиз. Поянинг пўстини ҳалқа шаклида кесамиз ва сувга солиб қўямиз. Бир неча кундан кейин ҳалқачанинг юқори қисми йўғонлашиб қолади (83-расм).

Кесилмаган новдада бундай ўзгариш содир бўлмайди. Агар қобиқнинг йўғонлашган ва ҳалқанинг қуйи жойи текширилганда, йўғонлашган жойида органик модда йиғилганлигини, қуйи қисмида эса органик модда йўқ эканлигини кўрамиз. Демак пўст кесилганлиги учун органик модда у жойдан ўта олмай тўпланиб қолади. Шундай қилиб, сувда эриган ҳоддаги органик моддалар пўстлоқдаги элаксимон найчалар орқали юқоридан пастга қараб, барглардан ўсимликларнинг илдизи, пояси, новдаси, куртагига, гули, уруғи ва мевасига оқиб боради.



83-расм. Поя орқали органик моддаларнинг ҳаракатининг кўрсатувчи тажриба.

Баъзи ўсимликларнинг айрим бир органларида у оқиб бориб озик модда ҳолида йиғилиб боради. Масалан, мевасига, илдизпоясига ва бошқа органларига йиғилади.

- 1. Уй шароитида юқоридаги икки тажрибани қайтадан бажариб кўринг.
- 2. Дафтарга (82-расмдаги) кесиклар расмини чизинг.
- 3. Тажрибанинг боришини ва натижасини ёзиб олинг.

Поя ҳақида нималарни ўргандяк?

Поя – ўсимлик ер устки қисмининг таянч органи.

Поя қуйидаги вазифани бажаради: ўсимлик органларининг табиатда қуёш нурини олишга мослашиб жойлашини ва уларнинг ўзаро боғланишини таъминлайди. Озик моддаларни барча органларга тарқатиб, транспорт вазифасини бажаради. Шакли ўзгарган поя эса озик модда тўпланиб кўпайишида, ўсимликларнинг тарқалишида роль ўйнайди.

Дарахтнинг пояси қуйидаги қисмлардан иборат: пўст, пўкак, камбий, тола ўтказувчи, ғамловчи хужайралар, ўзакнинг запасловчи тўқимаси.

Камбий хужайраларининг бўлиниши ҳисобига поя энига ўсади. Баҳор, ёз, куз фасларида ҳосил бўлган қаватлар ҳар йили ўзига хос ҳалқа ҳосил қилади. Буни йиллик ҳалқа дейилади.

Сувда эриган моддалар поянинг ёғочлиги орқали қуйидан юқорига қараб оқади. Пўсти орқали эса озуқа моддалар пастга тушади.

## Савол ва топшириқлар

1. Поя қайси вазифаларни бажаради, унга яраша тузилиши хусусиятлари қандай бўлади?
2. Поя бўйига ва энига қандай ўсади? Йиллик ҳалқа нима?
3. Поянинг қайси қавати орқали моддалар қандай йўналишда ҳаракат қилади?
4. Тўнкадаги йиллик ҳалқага қараб дарахтнинг ёшини ва уфқ томонларини аниқланг.

## 47-§. ЎСИМЛИКЛАРНИНГ КЎПАЙИШИ. ВЕГЕТАТИВ ОРГАНЛАР

- ?
1. Ўсимликлар қандай йўллар билан кўпаяди?
  2. Ўсимликлар ёки тирик организмларнинг кўпайишини табиат ва одам учун қандай аҳамияти бор?
  3. Қандай органлар вегетатив орган деб аталади?

Ҳар бир организмнинг ўзига ўхшаш ёш авлод яратиши тирик организмнинг асосий белгиси бўлиб ҳисобланишини биламиз. Бир организм, хусусан, ўсимлик кўп миқдорда уруғ қолдиради. Бир туп дарахтдан ёки дон ўсимлигидан бир вақтда бир неча уруғ ёки дон пишиб етилади. Уларнинг ҳар биридан қайтадан биттадан ўсимлик ўсиб чиқади. Бунини кўпайиш деймиз. Демак, ўсимлик ўзининг уруғини, донини кўпайтириш, табиатга тарқатиш учун етиштиради. Одамлар ва ҳайвонлар улар билан озиқланиб ҳаётини ўтказади.

Ўсимликлар фақат уруғи билангина эмас, бошқа органлари, масалан, пояси (84-расм), илдизи, барги (87-расм), тугунаги (85-расм), гажаклари (88-расм), қаламчаси (86-расм) ёрдами билан кўпая олади. Бундай усуллар билан кўпайиш вегетатив кўпайиш деб аталади (84-88-расмлар). Сабаби ўсимликнинг илдизи, пояси, барги вегетатив органлар деб аталади. Уруғи орқали кўпайса, у генератив ёки уруғи билан кўпайиш дейилади. Ўсимликларнинг кўпчилиги уруғи билан ҳам, вегетатив органлари билан ҳам кўпаяди.

Масалан, атиргул ёки гилос уруғи билан ҳам, қаламчалари орқали ҳам янги ўсимлик ҳосил қила олади.

Янги ҳосил бўлган наслда авлоднинг асосий белгилари сақланади. Сабаби организмни ташкил этувчи ҳужайралар насл белгиларини олиб юради. Шунинг учун ҳар бир организм ўзига ўхшаш насл яратади.

Шу сабабли кўпайиш натижасида ҳаётнинг давомийлиги таъминланади.

Гул, мева, уруғ ўсимлик учун кўпайиш вазифасини бажаради.



84-расм. Парғама билан кўпайиш.



85-расм. Тугунаги ёрдамида кўпайиш.



86-расм. Қаламчалари ёрдамида кўпайиш.



87-расм. Барги ва илдири орқали кўпайиш.



88-расм. Гажақлар ёрдамида кўпайиш.

Ўсимлик гулининг ўрнида мева ҳосил қилади, унинг ичида уруғ ҳосил бўлади. Уруғдан янги ўсимлик ўсиб чиқади. Битта ўсимликда бир неча уруғ етилса, ундан ана шунча сонда ўсимлик ўсади. Бу уруғи билан кўпайиш деб аталади.

Гули, меваси ва уруғи кўпайиш органи ёки репродуктив орган бўлади. «Репродукция» - дегани лотинча сўз бўлиб, «қайта яратиш» деганини билдиради.

Ўсимликларнинг уруғи турли шаклда бўлади ва у мева билан ҳимояланиб туради. Сабаби уруғда ўсимликнинг кейинги йили униб

чиқадиган муртак ва у озикланадиган запас озуқа модда бор. Шунинг учун у мева билан ўралиб, ҳимояланиб туради.

Шундай қилиб, вегетация органлари ўсимликнинг озикланишига, нафас олишига, унишига, ҳаётига шароит тузса, репродуктив органлар янги авлод пайдо бўлишига, кўпайишига ва тарқалишига ёрдам беради.

## 48-§. ГУЛ - КЎПАЙИШ ОРГАНИ

1. Гулнинг асосий қисми ва гул қисмлари қайси?
2. Гулдаги чангчи, уруғчининг бўлишига кўра гуллар ва ўсимликлар қандай турларга бўлинади?
3. «Тўпгул» нима ва уларнинг биологик аҳамияти қандай?

Ўсимликларнинг уруғи орқали кўпайиши билан танишиш учун дарсликнинг 7-параграфда ёзилган гулнинг тузилишини эсанг.

Сиз унда шолғом ва ёввойи турп гулларининг тузилишини ўргангансиз.

Гул тузилишини эста олиш учун гилос ёки лоланинг очилган гулини кўриб чиқайлик (89-расм). Гулнинг ўртасида битта уруғчиси кўриниб туради. У кўп сондаги чангчилар билан ўралган. Уруғчи билан чангчилар гулнинг асосий қисмларидир. Уларни гулқўرғон (тожбарг ва косачабарг) ўраб туради. Гилос гулида улар бештадан бўлади. Гилос гулининг тожбарглари алоҳида бўлиб жойлашган. Гул тожбарги қўшилиб ўсган бўлиши мумкин. Улар қўшилиб ўсган тожбарглар дейилади. Қўшилиб ўсган гулқўрғонли тожбаргнинг қуйи қисми бирикиб тугунча ҳосил қилади. Масалан, ҳидли тамаки, газанда ўт, итузум, примула.

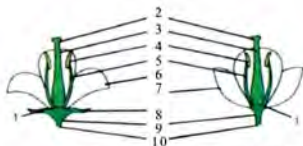
Гилоснинг гули гулқўрғонининг остида алоҳида бешта яшил баргчалардан иборат косачабарг гулқўрғон деб аталади. Баъзи ўсимликларнинг гулқўрғонида косачабарг бўлмайди. Масалан, долакизгалдоқ ва амариллиса.

Гулкосани баргчалари тўлиқ ёки биров бирикиб ўсиб, баргчалари қўшилиб ўсган косачани ҳосил қилади.

Гулнинг асосий қисми бўлган чангчилари ва уруғчиларини кўриб чиқайлик (89 а-расм). Унинг ҳар бир чангчисининг чангдони бўлиб унда чанглар етилади. Чангдон чангчи ипчаларида ўрнашган. Гулнинг уруғчиси тумшукча, устунча ва тугунчадан иборат. Уруғчининг остки бўлимнинг ичида (ёки тугунчада) уруғ муртаги ҳосил бўлади. Гуллаб бўлгандан сўнг гул ўрнида мева ёки уруғ ҳосил бўлади. Гулда уруғчиси ҳам, чангчиси ҳам учрайдиган гуллар кўп учрайди. Бундай гулларни икки жинсли гул деб айтилади. Баъзи ўсимликларнинг гулида фақат чангчиларгина бўлади, бундай гулларни чангчи гул деб аталади. Агар гулларда фақат уруғчиларгина бўлса, бундай гулларни уруғчи гул деб аталади. Бодринг,



89-рasm. Гидлоснинг гуллаётган новдаси ва лола гули.



89a-рasm. Гулнинг тузилиши:

1-мева тугуни, 2-уруғчи, 3-ўзаги, 4-чангчи, 5-чангчи ичмаси, 6-7-тожибарги, 8-косачабарги, 9-гулкўрғони, 10-гул банди.

тарвуз, грек ёнғоқ, маккажўхори-нинг уруғчи ва чангчи гуллари битта пояда (ўсимликда) жойлашади. Бундай ўсимликларни айрим жинсли, бир уйли ўсимликлар деб аталади (90-рasm).

Қора курайни, терак ва толнинг уруғчи ва чангчи гуллари алоҳида ўсимликларда жойлашади. Бундай ўсимликлар айрим жинсли, икки уйли ўсимликлар деб аталади. (91-рasm).

Чангчи гуллари



Уруғчи гуллари

Маккажўхори



Грек ёнғоғининг чангчи гуллари

90-Бир уйли ўсимлик.

Чангчи тўп гуллар



Уруғчи тўп гуллар



Уруғчи гул

Чангчи гул

91-рasm. Икки уйли ўсимликлар.

Бир уйли, айрим жинсли ўсимлик - бодрингнинг уруғчи гулларини кўпинча наслсиз гул деб аталади, чунки улар мева ҳосил қилмасдан гуллаб бўлади. Уруғчи гулларидан озик қатори фойдаланувчи бодринг (мева) ҳосил бўлади.

Икки уйли ўсимликлардан тол билан танишиб чиқайлик (91-рasm). Баҳорда бир толда сарғиш рангдаги чиройли гуллар очилади. Уларнинг

бир қанчаси бирлашиб тўпгулни ҳосил қилади. Бу чангчи тўпидир. Улар узоқдан сариқ тукли бўртиқчаларга ўхшайди.

Иккинчи толдаги гуллар ҳам майда бўлиб, чўзиқ шаклда бўлади. Бироқ улар тукли бўртиқларга ўхшамайди, балки яшил рангда бўлади. Бу толнинг уруғчи гулларининг тўпидир.

Сиз тўпгулларнинг баъзилари билан 7-параграфда танишгансиз. Тўпгул бу гул пояда маълум тартибда жойлашган гуллар йиғиндисидир (92-расм).

Тўпгулга йиғилган гуллар йирик ва майда бўлиб, ҳашоратларни ўзига жалб этиб осон чангланади. Гуллар тўпгулда қандай жойлашган? Сизга маълум бўлган тўпгуллардан қуйидагиларни эсингизга солайлик (оддий қалқонча, гўвак, оддий бошоқ, мураккаб бошоқ).

Оддий соябон – бунда узун гулпоя бўлиб, соябоннинг симига ўхшаб бир жойдан тарқалади. Бунга примула, олма ва бошқа ўсимликларнинг қалқонсимон гуллари мисол бўла олади. Оддий тўпгуллар мураккаб тўпгулга йиғилиши мумкин. Сабзи, укроп, петрушканинг ва бошқа баъзи бир ўсимликларнинг бир неча қалқончаси бирикиб, ҳосил қилган тўпгули мисол бўла олади. Бундай тўпгул мураккаб соябон деб аталади.

Саватча- бу кунгабоқар, астра қоқиўт, георгин (картошкагул), қушқўнмас, кўз тикан ва бошқа кўп ўсимликлар мураккаб тўпгули бўлиб ҳисобланади. Саватча тўпгулида кўп миқдорда майда гуллар гул поянинг йўғонлашган қисмига ёки гул тумшугига жойлашади. Тўпгул ташқаридан яшил баргчалар билан ўралган, бу косачабарг деб аталади.



92-расм. Тўпгуллар.

93-расм. Бугдой.



Карам, карагат, ландиш, қора моюл ва бошқа ўсимликларнинг тўпгули гўва бўлади. Бундай тўпгулда гуллар битта умумий гулпоядан тарқалган ён гулпояларга жойлашади.

Гулпоёни йўқ гуллар оддий бошоқни ҳосил қилади. Улар зубтурм каби умумий гулпоёга ўрнашган. Буғдой, қора буғдой, арпанинг тўпгули бир неча бошоқчадан иборат. Буни мураккаб тўпгул деб аталади (93-расм).

▲ Гулқўрғон, уруғчи, чангчи, тўпгул, икки жинсли гул, бир уйли, икки уйли, чангдон, чанг, тумшукча, устунча, тугунча.

● Турли тўпгулларнинг тузилиш фарқларини яхши билиш учун турли тўпгулли ўсимликларни ва дарсликдаги расмларни эътибор билан кўриб, расмларни дафтарга схема тарзида чизиб олинг.

## 49-§. ҲАШАРОТЛАР ОРҚАЛИ ЧЕТДАН ЧАНГЛАНИШ

1. Чангланиш нима?
2. Қандай чангланиш четдан чангланиш дейилади ва у ўсимлик учун қандай аҳамиятга эга бўлади?
3. Гуллар ҳашаротларни ўзига тортиш учун қандай мослашган?

Гул чангчиси чангининг уруғчи гулининг тумшукчасига келиб тушиб ўрнашиб қолишини чангланиш деб аталади. Агар гул чангланмай қолса, гуллаб бўлгандан сўнг гул ўрнида мева ҳосил бўлмайди. Сабаби гул уруғланмай қолади.

Чангнинг бир ўсимлик гулидан бошқа ўсимлик гулига ўтиши четдан чангланиш деб аталади. Четдан чангланиш кўпинча ҳашаротлар орқали содир бўлади.

Сиз баҳорнинг очиқ кунларида бир гулдан иккинчи гулга кўниб юрган турли ариларни кўрмаганмисиз? Мана гулга ари кўнди (94-расм). У гултожбарг тубидаги нектарга яқинлай бошлайди. Ари чангчиларни оралаб юриб уруғчи тумшукчасига тегиб кетади-да, тумшугини нектарга ботириб, ширин гул ширасини сўради. Унинг тукли танасини сариқ чанг қоплайди, ўнлаб чанглар арининг орқа оёқларига ёпишади. Бир неча сониядан сўнг, ари гулдан гулга учиб, кейингисига кўнади.

Ҳашаротларни гулнинг нимаси жалб этади? Эътибор берилса, уларни жалб этган нарса ширин ҳидли шира – нектарь экан. Нектарни ўсимликдаги нектарликлар ажратиб чиқаради. Кўпчилик ўсимликларнинг гулкосалари тубидан ўрин олган чанг ва ширин нектар баъзи бир ҳашаротларнинг озуқаси бўлиб ҳисобланади.

Гулнинг қиройли ранги, нектари ва ширин ҳиди бўйича ўсимликларнинг ҳашаротлар билан чанглашишини осон аниқлаш мумкин.

Ҳидли тамакининг оқ гули ҳид таратиб, кечки пайт очилади. Ҳидли тамакининг гули қоронғида қандай чангланади? Бу ўсимликлар тунда учувчи капалаклар билан чангланишга мослашган экан. Қоронғи тушганда ўзининг ширин ҳиди билан йирик оқ гул тунги ҳашаротларни узоқдан ўзига жалб этади.



Арслон оғиз  
қовоқ ари

Ҳидли тамаки ва  
бражник капалағи

94-расм. Чангланиш.

Очиқ рангли кўкнор гулининг йирик тожбарглари ва унинг ичидаги кўпгина чангдонлари сариқ-яшил рангли «коласимон» деб атадган кўнғизлар учун энг яхши озиқ бўлиб ҳисобланади. Улар чанглар билан озиқланишади. Чанг ёпишган кўнғизлар бир ўсимликдан иккинчисига учиб ўтади ва улар танасига ёпишган чангларни бошқа гулнинг уруғчи тумшукчасига олиб ўтади.

Гуллари ҳашаротларнинг маълум бир тури билангина чангланувчи ўсимликлар ҳам бор. Масалан, қовоқ ари (шимувчи) билан чангланади. Бундай гулларнинг устки иккита байроқчаси арслоннинг оғзига ўхшаб кетади, бундай гулнинг ичига шимувчи аригина кира олади (94-расм).

Тукли катта шимувчи ари гулнинг остки косачабаргларига куч билан келиб қўнганда, унинг тана оғирлигидан остки косачалар эгилади-да, ичкарига киришга имкон беради. Шимувчи ари ичкари кираётган вақтда юқоридаги чангчиларнинг чангги арининг устига тушади. У нектарга стади-да, иккинчи гулдан олиб келган чангларни уруғчи тумшукчасига туширади.

Арилар, ҳашаротлар озиқ излаб, гуллаб ётган ўсимликларни оралаб юриб, уларнинг гулларини чанглатади. Шу сабабли боғлар гуллаган вақтда асалари яшиклари олиб келиб қўйилади, натижада ҳосил юқорилайди.

Гулларни чанглатишда қушларнинг айримлари (95-расм), баъзан сут эмизувчилар ҳам қатнашади (96-расм).

▲ Нектар, нектарник.



95-расм.  
Калибри куш

96-расм. Кускус  
номли сут  
эмизувчи

## 50-§. ШАМОЛ ОРҚАЛИ ЧЕТДАН ЧАНГЛАНИШ

1. Шамол орқали чангланишга ўсимликлар қандай мослашган?  
2. Қора бугдой гулининг тузилиши қандай ва унда чангланиш қандай содир бўлади?

Бир гул чангчиларининг чанглари иккинчисининг уруғчиси тумшукчасига ҳашаротларгина етказмайди. Шамол орқали ҳам чангланиш содир бўлиб туради. Шамол ёрдамида чангланишга айрим ўсимликлар мослашган бўлади. Шамол орқали чангланувчи ўсимликлар кўпинча тўп бўлиб ўсади. Масалан ўрмон ёнғоғи қалин ўсса, қайин сийрак ўрмон ҳосил қилади. Қора бугдой билан маккажўхорининг юзлаган туриши одам минглаган гектар ерга экади. Бу чангланишни осонлаштиради. Бундай ўсимликлар шамол қайси томондан эмасин, унинг ёрдамида бир хилда чанглатаверади. Қуруқ ва енгил чанг уруғчининг тумшукчасига тушади. Шамол орқали чангланувчи ўсимликларда чанг энг кўп ҳосил бўлади, бироқ уларнинг асосий қисми гулни чанглатмай тарқалиб кетади.

Ёзда гул чанглари қора бугдой пайкалининг устида булут сингари ҳосил бўлади. Баҳорда шундай чанглarning пайдо бўлганини ўрмон ёнғоғи, қайин ва бошқа шамол билан чангланувчи дарахт ва буталар гуллаган вақтда кўриш мумкин.

Терак, бақатерак, қайин, ўрмон ёнғоғи, қора бугдой, маккажўхори, лавлаги, газанда ўт ва бошқаларнинг гуллари майда, кўрimsиз ўсимликлар шамол ёрдамида чангланади. Шамол орқали чангланувчи дарахтларнинг кўпчилиги барглар чиқаргунга қадар, эрта баҳорда гуллайди. Бунда чангл гуллари уруғчиларига тинмай келади.

Шамол орқали чангланувчи ўсимликлар гули шамол учуриб кетган чанглари тўсмасликка мослашган. Натижада удар гулларининг йирик тожибарги ва ҳиди бўлмайди. Бундай ўсимликларнинг гулкосаси йўқ, гуллари майда ва яхши пайқалмайди. Энгилган узун иннинг учиде жойлашган уруғчилар, майда енгил, қуруқ чанглар – ана шуларнинг барчаси шамол билан чангланишга мосланиш бўлиб ҳисобланади.

Қора бугдойнинг гулида чангланиш қандай содир бўлишини кўриб чиқайлик. Қора бугдойнинг сезилмаган гуллари кўпинча иккитадан жойлашади. Баъзан 1,2 ва 4 та гули бўлади. Гул майда бошоқчаларга бирикиб, мураккаб



97-расм. Қора бугдой ва унинг гулининг тузилиши.

бошоқни ҳосил қилади. Қора буғдойнинг ҳар бир гулида иккита гул тумшукчаси бўлади (97-расм).

Уларнинг ўртасидаги узун учта чангчи ипчаларининг учида чангдонлар ўрин олган. Уруғчида қушнинг нозик парига ўхшаш иккита чанг ушлаб қолишга мослашган. Қора буғдойнинг уруғчисида юмшоқ тўқима бўлмайди.

Дастлаб қора буғдойнинг гули очилади. Уларнинг ўртасида учта чангчининг сариқ чангдонлари кўринади. Шунинг учун, уруғчи ипчалар тез ўсиб, чангдонларни ташқарига туртиб чиқаради. Чангдонлар ёрилади, ундан чанглар сочилади ва уни шамол учириб кетади. Ана шундан сўнг улар гулдаги уруғчининг тумшукчасига тушади. Уруғчилар узун уруғчи ипчаларининг учида тебраниб чангнинг қолганини ҳам сочади.

Шамол чангларни учириб, улар ён атрофдаги ўсимликнинг гулларидаги ташқарига осилиб турган уруғчи тумшукчаларига етиб боради. Чанг гулга тушиб, тукли тумшукчага келиб тўхтаб қолади. Бунинг барчаси бир неча сония ичида содир бўлади.

▲ Гул тумшукчаси.

## 51-§. ЎЗ-ЎЗИДАН ЧАНГЛАНИШ. СУНЪИЙ ЧАНГЛАНИШ

- ?
1. Гул ўз-ўзидан қандай чангланади?
  2. Нима учун сунъий чангланиш олиб борилади?
  3. Сунъий чангланиш қандай олиб борилади?

Баъзи ўсимликларда четдан чангланишдан ташқари ўз-ўзидан чангланиш ҳам боради. Ўз-ўзидан чангланган вақтда чангчининг чанглари шу гулнинг ўзидаги уруғчи тумшукчасига тушади.

Ўз-ўзидан чангланувчи баъзи ўсимликлар қуйидагилар: буғдой, зиғир, арпа, нўхат, мош, помидор ва бошқалар. Ўсимликларнинг ўз-ўзидан чангланиши кўпинча ёпиқ уруғлиларда содир бўлади. Гул очилган вақтда чанг уруғчининг тумшукчасига ёпишиб қолади.

Ўсимликларни асалари, ҳашаротлар ва шамол орқали четдан чангланиши, шунингдек, ўз-ўзидан чангланиши – бу табиий чангланиш. Қишлоқ хўжалигида сунъий чангланиш қўлланилади.

Сунъий чангланиш вақтида одамнинг ўзи маълум мақсадни кўзлаб гул чангиши уруғчи тумшукчасига туширади. Масалан, олим-боғбонлар янги нав олиш учун ўсимликни бир навини уруғчи тумшукчасига туширадилар.

Чангни кичик тоза чўткача билан олинади. Чанг олинувчи гуллар чанглатишга аввалдан тайёрланган бўлиши керак. Бунинг учун уларнинг чанглари гуд очилиши биланоқ ўзидан чангланаиб қолмаслиги учун узиб ташланади. Ундан сўнг шамол ёки ҳашоратлар уруғчига чанг туширмаслиги учун бу гулга дока ўраб қўйилади. Дока ичидаги гуд етилгандан сўнг тайёрлаб қўйилган чанг сепилади.

Баъзан сунъий чангланиш маданий ўсимликларнинг ҳосилини юқорилатиш учун қўлланилади. Бунга қора бугдойни қўшимча чанглатиши мисол бўлади ва шамол йўқ вақтда қўлланилади, чунки шамол йўқ вақтда чанг учмайди. Бу қуйидагича бажарилади. Ипнинг икки учидан икки киши ушлаб, у билан гуллаган ўсимликларнинг бошини оғдириб, экин майдонида юрилади. Бу вақтда чанглар тарқалади-да, уруғчи тумшукчасига тушади. Қўшимча чанглантириш натижасида қора бугдойнинг ҳосилдорлиги ортади.

Кунгабоқар билан маккажўхорининг ҳосилини ошириш учун сунъий чанглатилади. Кунгабоқар об-ҳаво совуқ бўлган вақтда чанглатилади. Чунки кунгабоқар четдан чангланувчи ўсимлик. Уни асалари, ҳашоратлар чанглатади, бироқ ҳаво айниганда бу ҳашоратлар кам учади. Чанглатувчи киши ўсимликларнинг ҳар бир қаторини оралаб, юмшоқ матодан ясалган халтачани кунгабоқарнинг саватча гулига текизади. Сўнг халтачага юққан чанглари бошқа ўсимлик гулига олиб бориб сепилади.

Маккажўхорини сунъий йўл билан қандай чанглатиш мумкин? Бу ҳам четдан чангланувчи ўсимлик. Маккажўхорининг чангчи гуллари шупурги деб аталган тўпгулга йиғилган. Уруғчи гуллар поянинг бўғимларида барг қўлтиқларида жойлашган сўтани ҳосил қилади. Гуллаган вақтда сўтадан уруғчи гулнинг ипча ҳолатидаги узун сочлари осилиб туради. Уларга шамол уруғчи тўпгулидаги чанглари учираиб олиб келади.

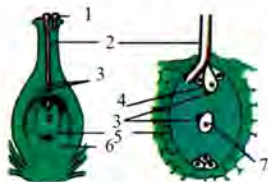
Уруғчи гулларга қараганда чангчи гуллар эртaroқ етилади. Кўпинча шамол бўлмаган тинч вақтда чанглар уруғчи тумшукчасига тушмай, балки ерга тушади. Уруғчи гулларнинг кўпчилиги чангланмай тўкилиб кетади. Натижада маккажўхорининг ҳосили камаяди.

Маккажўхорини сунъий чанглатиш учун чангдонда етилган чанг маҳсус қоғозларга йиғилади. Сўнгра йиғилган чанглари уруғчи гулларнинг тумшукчаларига сепилади.

Сунъий чанглатиш натижасида ҳосил бўлган сўталар ва уларнинг дони ўз-ўзидан чангланганга қараганда бироз йирикroқ бўлади.

## 52-§. ГУЛЛИ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ УРУҒЛАНИШИ

1. Гулда чангланишдан сўнг қандай жараён содир бўлади?  
2. Чангнинг тузилиши қандай ва у тумшукчага тушгандан сўнг қандай ўзгаришга учрайди?



98-расм. Қўш уруғланиш:

- 1-чанг донаси, 2-чанг найчаси,  
3-спермалар, 4-тухум ҳужайраси,  
5-йirik ҳужайра, 6-уруғ муртағи,  
7-марказий ҳужайра.

қолишига имкон беради. Уруғчи тумшукчасида чуқурчалар бўлиб, ёпишқоқ ширин суюқлик бўлади, у ҳам чангни ушлаб қолади. Бу суюқликда чанг ўса бошлайди. Чанг найчаси ўсаётиб, ичида бир ёки бир неча уруғ куртаги бор мева тугунчасига киради (98-расм).

Турли ўсимликларнинг уруғчисидаги уруғкуртакнинг сони турлича бўлади. Бугдой, арпа, қора бугдой, олча ва бошқа ўсимликларнинг мева тугунчасида биргина уруғкуртаги етилади. Ғўзаникида бир неча ўнлаган уруғкуртак бўлса, кўкнорининг уруғкуртаги бир неча мингта етади. Чанг найчасининг қуйи қисмида мева тугунчасида ўсиб етилган майда уруғ жинсий ҳужайралар сезилади. У сперма деб аталади.

Ўсимликнинг барча қисмларидагидай, уруғкуртак ҳам ҳужайралардан тузилган, мева тугунча ичида ривожланади. Уруғкуртакнинг ичидаги ҳужайраларда бир неча йirik ҳужайралар бўлади. Тухум ҳужайраси деб аталувчи йirik ҳужайраларнинг бири кирувчи оғизчага яқин жойлашади.

Марказда жойлашган иккита ҳужайра марказий ҳужайра деб аталади. Чанг найчаси устунча орқали уруғкуртакка ўтганда спермаларнинг бири тухум ҳужайрасининг ядроси билан қўшилади ва уруғланиш содир бўлади. Ундан уруғнинг муртағи ривожланади.

Иккинчи сперма марказий ёки иккиламчи ҳужайрасининг ядроси билан қўшилади. Спермаларнинг тухум ва марказий ҳужайранинг ядроси билан

Гулли ўсимликлар ташқи муҳитдан ҳаёт учун зарур бўлган моддаларнинг барчасини олиб ўсади, гуллайди ва уруғи бор мевани ҳосил қилади.

Мева ҳосил бўлиши учун гул чангланиши, уруғланиши керак. Чангланиш вақтида чанг уруғчи гулдаги уруғчи тумшукчасига тушиши зарурлигини сиз ўтган дарсдан биласиз.

Кўпгина ўсимликлардаги гул чангнинг сирти ғадир-будур бўлади. Бундай тузилиш уларнинг уруғчисининг тумшукчада ушланиб

қўшилиши қўшалоқ уруғланиш деб аталади. Гулли ўсимликлардаги қўшалоқ уруғланишни биринчи бўлиб рус олими – цитолог С.Г.Навашин (1898-йили) кашф этди. Қўшалоқ уруғланиш деб аталишининг сабаби – тухум ҳужайрагина эмас, марказий ҳужайранинг ҳам уруғланиши содир бўлади.

Уруғланишдан кейин гулда қандай ўзгаришлар содир бўлади? Уруғланган тухум ҳужайраси иккита ҳужайрага бўлинади. Янгидан ҳосил бўлган ҳужайраларнинг ҳар бири қайтадан бўлинади. Бўлиниш натижасида кўп ҳужайрали муртак ҳосил бўлади. Улардан ўсимликнинг муртаги озиқланиб ривожланиши учун керакли бўлган заҳира озиқ моддалар эндосперм ёки уруғпаллалар етилади. Шундай қилиб тугунчадан мева, уруғ куртактан уруғ ривожланади. Бу вақтда гулнинг тожбарглари қуриб тўкила бошлайди.

▲ **Чанг найчаси, уруғкуртак, сперма, тухум ҳужайра, марказий ҳужайра, қўшалоқ уруғланиш.**

### 53-§. МЕВАЛАРНИНГ ҲОСИЛ БЎЛИШИ. МЕВА ВА УРУҒЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

- ? 1. Уруғ ва мева қандай ҳосил бўлади?  
2. Кўп уруғли меваларнинг уруғи қандай ҳосил бўлади?

Уруғлангандан кейин гулнинг уруғчи тугунчаси ўзгаради. Унга баргда ҳосил бўлган органик моддалар оқиб келиб, уруғчи тугунчаси секин-аста мевага айланади. Уруғкуртактан эса уруғ ҳосил бўлади (99-расм).

Ўсимликнинг меваси уруғни қуриб қолишдан, ёгин-сочиндан ва бошқа ноқулай шароитлардан сақлайди ҳамда ҳайвонларни жалб этади, улар меваларни еб уруғларнинг тарқалишига ёрдам беради. Кўкнор, бодринг, нўхатнинг меваларида битта эмас, балки кўп уруғ ҳосил бўлади. Бу ўсимликлар гулларининг уруғчи тугунчаларида бир эмас, бир неча уруғ куртак бўлади. Қўшалоқ уруғлангандан сўнг уларнинг барчаси уруққа айланади ва кўп уруғли мева етилади.

Сиз гулли ўсимликларнинг мевалари ҳўл ва қуруқ, очилувчи ва очилмайдиган меваларга бўлинишини биласиз. Шунингдек, бир уруғли ва кўп уруғли мевалар бўлади.



99-расм. Меванинг ҳосил бўлиши.

- 1-кочақбарг, 2-гулдурин,  
3-уруғ куртаги, 4-мева тугунчаси, 5-гулпоя.

Бир уруғли мевалар ўрмон ёнбоғи, гилос, ўрик, шафтолининг мевалари, буғдойнинг дони ва бошқалар. Бу меваларнинг ичида биргина уруғи бўлади.

Кўп уруғли меваларда, масалан, бодринг, қора моюл, акация, заранг, кўкнори ва бошқа ўсимликларда бир неча уруғлар етилади. Қулай шароитга тўғри келган уруғлар униб чиқади ва янги ўсимликларни беради.

Инсоният ҳаётида мевалар билан уруғларнинг жуда катта аҳамияти бор.

Инсон деҳқончилик қилиш билан ўсимликларни, асосан, мева, уруғ, туғунак, пиёз ва бошқаларни олиш учун ўстиради.

Инсон учун дон ўсимликларни (қора буғдой, буғдой, сули, тарик, арпа ва бошқа) мевали боғларни, мевали бутазорларни, шунингдек, полиз ўсимликлари (бодринг, помидор, мош, нўхат)ни ва техника ўсимликларини (пахта, зиғир, кендир) ўстириш керак.

Субтропик районларда жуда мазали мева берувчи ўсимликлар – мандарин, апельсин, хурмо, анор, анжир ва бошқа ўсимликлар ўстирилади. Шунингдек, саноатда энг юқори бўлган техника ўсимлиги – тунг дарахти ўтқазилади. Унинг уруғида мой кўп бўлганлигидан мой дарахти деб аталади.

Тропикларда юқори сифатли уруғ олиш учун кофе дарахти ва какао ўстирилади. Банан ва какао пальмаси, манго ва авокадо тропик ўлкаларида яшаган аҳоли учун ноннинг ва бошқа озиқ-овқатнинг ўрнини тўлдирувчи меваларни беради.

## 54-§. ЎСИМЛИКНИНГ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ, ТИНИМ ДАВРИ

- ? 1. Ўсиш билан ривожланишнинг қандай фарқи бор?  
2. Тиним даври деб нимага айтилади?

Барча тирик организм каби ўсимликлар ҳам ўсади. Ҳажми катталашади, бўйи ва энига катталашади. Ўсимлик бўйига поянинг учки қисми орқали ўсади.

Ўсимлик озиқ моддаларнинг ҳисобига ва ҳужайраларнинг бўлиниши натижасида ўсади. Ўсимлик ўса бошлаганда озуқани уруғдаги заҳирадан олади. Шунингдек, ёш новдаларнинг ўзагида ҳам заҳира озиқ моддалар бўлади. Шунинг учун ёш новдаларни сувга солиб қўйилса куртак ёзиб, илдиз ола бошлайди.

Куртак ёзиб олгандан кейин озиқ моддани илдизи орқали олади ва баргининг ёрдамида ўзи органик модда ҳосил қилади, сўнг ўса олади. Ўсимликнинг ўсишида озиқ модда қандай процесда қатнашади?



Озуқа сувда эриган ҳолда ҳужайрага ўтади ва ундан сўнг қайта ҳар бир ҳужайранинг таркибидаги модда ҳосил бўлади. Натижада ундан янги модда ҳосил бўлади. Янги моддалардан ҳужайранинг, шунингдек, барча организмнинг танаси ташкил топади. Озиқ модданинг иккинчи қисми кислород билан бирикиб, энергиянинг ажралиб чиқишини таъминлайди. Натижада ҳужайра катталашади ва ўсимлик ўсади. Ҳужайрага келган озиқ моддалардан маълум ўлчамдаги озуқа тузилгандан кейин у ҳажм жиҳатдан катталашади, сўнг у иккига, сўнг тўртга ва ҳоказо ҳужайраларга узлуксиз бўлиниш билан кўпая боради ва бўлинган ҳужайраларнинг ҳажми озиқ модданинг ҳисобига катталашади.

Қишда температуранинг пасайиши билан ўсимликда сувнинг ҳаракати секинлашади ва маълум вақт тўхтайтиди. Озиқ модда ҳам келмай қўяди. Натижада ўсиш тўхтайтиди. Бироқ баъзи бир ўсимликларда (дарахтлар ва буталарда) ҳужайралар ўлмайди. Сабаби озиқланиш, нафас олиш жуда секин бўлсада давом этади.

Ўсиш даврида ўсимлик ҳажм жиҳатидангина катталашиб қолмай, уларда сифат белгилари ҳосил бўлади. Масалан, гуллайди, мева қилади ва ҳоказо. Организмдаги бундай ўзгаришлар урчиш деб аталади.

Ўсимликда тиним даври қишда содир бўлади. Кузда дарахт, бута ўсимликларининг барча организмда қишга тайёргарлик бўлади. Куртақлар, қобиклар қалинроқ қатлам ёки тук ва бошқа моддалар билан қопланади. Қишда тирикчилик секин бўлса-да, давом этади. Ўтсиммон ўсимликларнинг уруғи ва шаклини ўзгартирган органлар тиним ҳолатида бўлиб тирикчиликни сақлаб туради.

Ўсимликнинг ўсишини ва тиним даврини йўлга солиш мумкин. Баъзан катта дарахтни кесганда унинг тўнкасидаги кўп йил ухлаб ётган куртақлар уйғониб ундан янги куртақ ўсиб чиқади.

Демак, ўсимликнинг ўзида ўсишни йўлга солувчи қандайдир бир модда бўлиши керак. Бундай моддаларнинг бор эканлиги олимлар томонидан аниқланган. У «ўстирувчи моддалар» ёки «ўсиш гормони» деб аталади. Уларни ҳосил қилувчи тўқима ишлаб чиқаради ва ўсимликнинг пояси орқали органларга тарқалади.

Кўпчилик ўсимликлар учидан, шунингдек, бўғим ораллигининг тубидаги ўсишга қобилиятли ҳужайраларнинг ҳисобига ҳам бўйига ўсади.

Бамбук, буғдой, маккажўхори ва бошқалар тез ўсади. Масалан, бамбук бир суткада 1 метрдан ортиқроқ ўсади. Буларнинг барчасини «ўсиш гормони» йўлга солиб туради.

▲ **Ўсишни бошқарувчи моддалар. Ўсиш гормонлари.**

## 55-§. ГУЛЛИ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ЁШИГА ҚАРАБ ЎЗГАРИШЛАРИ ВА ҲАЁТИЙ БОСҚИЧЛАРИ

1. Ўсимликлар ёшига қараб қандай даврларга бўлинади?
2. Ҳаётий босқичлар дегани нима?
3. Ўсимлик ўз ҳаётида қандай ўсади ва кўпаяди?

Якка кўпайишда барча тирик организмлар каби гулли ўсимликлар ҳам ёшига қараб ўзгаришларга учрайди. Масалан, муртак даври, ўсимта (ёшлик) даври, етилган даври, қариган ўсимлик.

**Муртак даври.** Уруғдангача тухум ҳужайрасидан бошланади-да, муртак ҳосил бўлиб ва тинч ҳолатга ўтиб, ундан қайта уруғ униб чиққунга қадар даврни ўз ичига олади.

Уруғ унмаган ҳолда ўнлаб йилларга қадар тирик ҳолда сақланиб тура беради. Қачонки унишга тўлиқ шароит бўлганда у уна бошлайди.

**Ёш организм даври:** Уруғдан организмлар ўсиб чиқиб, биринчи гуллаган вақтгача бўлган давр. Ўсимлик ҳаёти шаклига яраша бу даврнинг вақти турлича бўлиши мумкин. Биринчи унган ўсимта илдизи барги чиққунга қадар уруғпалладаги озиқ моддалар билан озиқланади. Организми етила бошлагандан кейин ўз ҳолича ҳаёт кечира бошлайди.

Дарахт ва бута дастлабки 5-10 йил даврда секин ўсади, гулламайди. Сўнг тез ўсиб, дарахт етилади.

**Етилган даври.** Бир-икки йиллик ўсимлик тез етилади. Кўп йиллик дарахтлар кўп йиллардан кейин етилади. Биринчи гуллагандан сўнг жуда катта ўлчамга етади, йил сайин гуллаб, мевалари пишиб, янги илдизлар ҳосил бўлади. Йирик, тармоқланган, қувватли илдиз тузумига эга бўлади. Бу давр кўп йилларга чўзилади.

**Қариган давр.** Дарахт ҳам, буталар ҳам, кўп йиллик ўтлар ҳам қарийди. Бу вақтда дарахтлар унча гулламай, мева ҳам бермай қолади. Янгиликлар ўсиш тўхтайтиди. Ўзагининг ичида ковак пайдо бўлади. Эски дарахтнинг ости қазилса, илдизлари чириб қолганлигини кўриш мумкин. Бундай қари дарахтлар турли фалокатларга олиб келиши мумкин. Шунинг учун аҳоли яшаган жойларда қари боғлар ўрнига янгиликларни кўчириш керак.

Барча тирик организмлар каби ўсимликлар ҳам ҳаётидаги ўсиш, ривожланиш жараёнлари-босқични босиб ўтади. Бироқ барча ўсимликларнинг ривожланиш босқичлари бир хил бўлмайди. Масалан, дарахт ва ўтсиммон ўсимликларнинг ҳаёти бир хил бўлмайди.

Дарахт ва буталарда бир йилнинг ичидаги ҳаёт босқичлари қуйидагилар: эрта баҳор билан дарахтларнинг ёғочлигида сув ҳаракат

қила бошлайди, куртақларнинг катталашishi, куртақларнинг ёзилиши, гуллаши, гуллаб битиши, мева ҳосил қилиши, меванинг етилиши, меванин пишиши, баргларнинг тўкилиши.

Бир паллалиларга кирувчи ўсимликларнинг бир йил ичидаги ҳаётий босқичлари қуйидагича боради: баргнинг (ёзилиши) пайдо бўлиши, ўсимтанинг ўсиши, поянинг ўсиб чиқиши, бош тортиши, гуллаши, думбул бўлиши, пишиши (100-расм).

Икки паллали ўтсимон ўсимликлар қуйидагича босқичларни босиб ўтади: 2-3 баргнинг пайдо бўлиши, гуллаб бошлаши, бирваракайига гуллаши, мева тугиши, меванинг пишиши.

Шундай қилиб, ўсимликларнинг ҳаётида ўсиб-униш, ривожланиш жараёнлари боради. Ўсиш ва ривожланиш алоҳида иккита тушунчадир. Ўсиш бу ўсимликнинг катталашishi. Ривожланиш – бу ўсиш даврида унинг янги ҳаётий ҳодисаларга ўтиши ёки бўлмаса қандайдир бир янги сифат белгилари ҳосил бўлиши. Масалан, гуллаш, мева ҳосил қилиш ва бошқалар.

**Организмнинг ривожланиши уч босқичдан иборат.**

1. Ҳужайранинг бўлиниши ва унинг сон жиҳатдан кўпайиши.
2. Бўлинган ҳужайраларнинг ҳар бири катталашishi.
3. Ҳужайраларнинг бир-биридан фарқланган гуруҳларга бўлиниши.

Бошқача айтганда, бир хил турли ҳужайралардан турли тўқималарнинг ҳосил бўлиши. Масалан, қопловчи тўқима, ўзақ, ўсувчи ва сўрувчи тўқималар, ёғочлик.



100-расм. Бугдойнинг ривожланиш босқичлари.

▲ Муртак даври, ёш, етилган ва қариган давр, ҳаётий босқичлар.

### **Бу мавзудан нималарни билдик?**

Ўсимликнинг вегетатив ва генератив кўпайиши: кўпайишнинг табиатдаги, ҳаётдаги аҳамиятини: гул, мева, уруғ – репродуктив органлар деб аталишини, чангланишни, уруғланиш қандай жараён эканлигини, гулнинг гўзал рангли ёки кўримсиз бўлиб кўриниши чангланишга боғлиқлигини, ўсиш ва ривожланиш, тиним ва ҳаётий босқичларни ўргандик.

### **Савол ва топшириқлар**

1. Ҳар бир организм ўзига ўхшашини қандай яратади?
2. Қандай кўпайиш вегетатив ва генератив бўлади?
3. Репродуктив органга нималар киради? Уруғланиш қандай содир бўлади? Уруғ ва мева қандай ҳосил бўлади?
4. Ўсиш, ривожланиш, тиним ва ҳаётий босқичлар деб нимага айтамыз?

## ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ХИЛМА-ХИЛЛИГИ, ТАВСИФИ ВА ЕР ЮЗИДА РИВОЖЛАНИШИ

### 56-§. ОРГАНИК ДУНЁ ТИЗИМИ. ЎСИМЛИКЛАР ТАВСИФИ

- ? 1. Ер юзидаги тирик организмлар қандай гуруҳларга бўлинади?  
2. Прокариот ва эукариотлар қандай организмлар ва уларга қайсилар  
киради?  
3. Ўсимликларнинг дастлабки сунъий, табиий тузуми нимага  
асосланган?  
4. Тавсиф дегани нима ва унинг асосий бирликлари қандай?

Жонли табиат организмлардан иборат. Биосферадаги жонли организмларнинг сони 5 млнга яқин. Улар тартибга келтирилмаса, уларни ўрганиш жуда қийин.

Қадимги вақтларда органик дунёни икки гуруҳга: ўсимликлар ва ҳайвонлар дунёси деб бўлишган. Ҳозир фан ва техниканинг ютуқлари, электрон микроскопни пайдо бўлиши билан энг майда организмларнинг тузилишини кўриш имконияти яратилади. Шунинг учун органик дунё тузуми қайта кўриб чиқилмоқда.

Танасининг тузилишига ва ҳаётига қараб ер юзидаги тирик организмлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. Ҳужайрагача организмлар ёки вируслар.
2. Ядроси шаклланмаган организмлар ёки прокариотлар (бактериялар ва кўк яшил сувўтлар).
3. Ядролли организмлар ёки эукариотлар.

Яхшироқ тушунча олиш учун қуйидаги схемани кўрайлик.

Бу чизмада тирик организмларнинг уч гуруҳга, прокариотларнинг икки гуруҳга бўлинишини кўриб турибмиз. Ҳужайраларгача организмлар деганимиз вируслар, ҳужайрали организмларга эса ядросиз прокариотлар кирди. Прокариотларга эса бактериялар ва кўк яшил сувўтлар кирди. Булар ҳужайралардан ташкил топгани билан ядроси унча шаклланган эмас. Шунинг учун ядросиз деб қўйишади. Энди эукариотларнинг бошқаларга қараганда ўзгачалиги бор, биринчидан, уларнинг ҳужайраларида одатдагидай шаклланган ядроси бўлади. Иккинчидан, айрим эукариотлар фотосинтезга қобилиятли бўлишади. Ҳозирги эукариотлар тўрт гуруҳга бўлинади.

Ҳозирги вақтда ер шарида ўсимликларнинг турлари 500 мингдан ортиқроқ деб ҳисобланади. Ўсимликлар дунёси турлича бўлса-да, уларга тегишли умумий белгилари бор.

Биринчидан, барча ўсимликларнинг ҳужайраси зич, қаттиқ моддаларни ўтказмайдиган целлюлоза ташқи қобиғидан иборат. Ўсимликлар ҳайвонларга қараганда ҳаракатсиз, бир жойдагина ўсади. Улар ер юзидан кенг тарқалган, баланд тоғларда, қояларда, тош ёриқларида, сувсиз чўлларда, кун нури теккан сувларнинг, денгиз ва океanning тубида ҳам ўса олишади. Қаерда ўсмасин, яшил ўсимликлар қуёш нури таъсирида карбонат ангидрид газидан ва сувдан органик моддаларни ҳосил қилиб, кислоталарни ажратиб чиқаради. Бу ҳодиса **фотосинтез** деб аталишини биламиз. Натижада ер юзидagi ҳаёт доим тинимсиз давом этади. Яшил ўсимликлар бўлмаса ер юзида ҳаёт тўхтаб қолар эди. Одамлар ҳам яшамас эди. Шунинг учун қадимги одамлар ҳам ўсимлик билан озиқланишган ва ундан фойдаланишган. Ниҳоят, ўсимликлар ҳақидаги маълумотларни тўплаб, уларни тартибга солиш зарурияти келиб чиқди. Дастлабки асрда ботаника фанининг отаси Феофраст ўзига маълум бўлган фойдали ўсимликларни дори-дармон, озиқ-овқат берувчилар, мевадилар деб тавсифлаган.

Ўрта асрларда эса ўсимликларни ҳаётини шаклига қараб дарахт, бута, чала бута ва ўтлар деб бўлишган. Уйғониш даврида баъзи олимлар мевасига, уруғига, айримлари гуlining шаклига асосланиб, ўзларининг системаларини тузишган. Ундан сўнгги XVIII-аср маълумотлар кўп тўпланганлиги билан характерли. Ўша даврда ўсимликларнинг 1000 оиласи, 10000 га яқин тури маълум бўлган. 1753 йили швед олими Карл Линней ўсимликларни гуруҳларга бўлиш бўйича ўзининг тузумини таклиф қилади. Унинг тузumi ўсимликларнинг гули тузилишига асосланган:



Бошқа белгилари олинган эмас. Шунинг учун у сунъий тузуми бўлиб қолди. Бироқ К.Линнейнинг тузуми аввалгиларга нисбатан бирмунча яхши тузилган. Бу фанда биринчи марта ўсимликлар ва ҳайвонларнинг турларига қўшалоқ номлашни киритди. Бу ном шу вақтгача фанда қўлланилади. Масалан, қизил беда, қашқа беда, қора буғдой ва бошқалар.

XIX-асрда системалаштириш ўсимликларнинг бошқа белгиларига, кўпинча ўхшашлигига асосланиб юритила бошланади. Кейинчалик олимлар ўсимликнинг келиб чиқиши, гулининг тузилишини, бир-бирига боғланишини ва бошқа ўхшашлигини, хоссаларини ҳисобга олиб, тасниф юритишди. Бундай тузуми табиий деб аталди. Бунинг натижасида тавсифий birlikлар қабул қилинди. Тавсифининг энг кичик бирлиги бўлиб тур қабул қилинди. Турлар оилага, оилалар туркумга, туркумлар синфга бириктирилади.

Организмнинг ўзаро ўхшашлиги ва фарқига қараб юқоридагидай гуруҳларга бўлиниши тасниф деб аталди. Тур, оила, туркум ва синф деб аталишлари «классификацион birlik» деб фанда қабул қилинди.



▲ Органик дунёнинг системаси. Прокариот. Эукариот. Тур, оила, туркум, синф, бўлим, тавсифий birlik.

## 57-§. ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ЕР ЮЗИДА РИВОЖЛАНИШИ

- ❓ 1. Дастлабки тирик организмлар қандай ва қачон пайдо бўлган?
2. Дастлаб қуруқликка чиққан ўсимликлар ва уларнинг ўзига хослиги нимада?
3. Қайси дастлабки ўсимликлардан очиқ уруғли ўсимликлар пайдо бўлган?
4. Папоротниклар билан очиқ уруғлиларнинг қандай ўхшашлиги бор?
5. Нима сабабдан гулли ўсимликлар Ер юзиде кенг тарқалган?

Қуёш системасини ва ер қобиғининг энг қадимги қатламларини текширган бир талай олимларнинг далилларига кўра Ер сайёраси бундан 5 млрд йил аввал пайдо бўлган.

Ўсимликлар ҳар доим шундай бўлганмиди? Улар қачон пайдо бўлган? Ер юзиде қандай ривожланган? Бундай саволлар доим туғилади. Бунга тўлиқ жавоб бериш қийин, сабаби ер юзиде ҳаётнинг пайдо бўлишини ҳеч ким кўриб тургани йўқ, у ҳақида ернинг қобиғида ҳам тўлиқ далиллар сақланиб қолган эмас. Олимларнинг фикрларига кўра, ўта қадимги даврда атмосферада, ерда ҳар қандай ҳодисалар тинимсиз содир бўлиб туради. Вулканлар отилиб, газлар ажралиб чиқиб, чақилган чақмоқдан океанлар тошган. Бундан 3,5 млрд йил аввал пайдо бўла бошлаган дастлабки ҳаётнинг боши ўша даврдаги океанларда ҳам пайдо бўлган, деб тахмин қилинади. Улар энг оддий кўзга зўрға илашувчи думалоқ майда шилимшиқ ҳолда эди.

Океан сувларида эриган органик ва минерал моддалар дастлабки ўша шилимшиқ организмларнинг озуқаси бўлган. Ундан бир неча минглаган йиллар ўтгандан сўнг, эволюция натижасида майда шилимшиқлар қадимги бир ҳужайрали организмларга айланади, дастлабки тирик организмлар пайдо бўлади. Бора-бора тирик организмлар кўпайиб, океандаги озиқ моддаларнинг захираси озя бошлайди. Ҳужайраларнинг ўртасида ўзаро озиқ учун кураш бошланади. Орадан бир мунча даврлар ўтгандан сўнг органик дунёнинг ривожланиши яна бир босқичга кўтарилди. Курашда енгиб чиққан айрим энг оддий ҳужайраларнинг танасида яшил пигмент – хлорофилл пайдо бўлади. Фотосинтез содир бўла бошлайди. Шундай тартибда ер юзидеги ҳаёт фотосинтезга боғлиқ бўлиб қолди. Фотосинтез пайдо бўлиши билан атмосферада кислород тўпланади. Ҳавонинг таркиби тобора ҳозиргидай ҳолатга келди. У азот, кислород ва унча кўп бўлмаган карбонат ангидрид газидан иборат. Атмосферанинг бундай бўлиши ҳаётнинг бундан кейин ривожланиб ўсишига шароит яратди. Бир ҳужайрали организмлардан кўп ҳужайрали организмлар ривожланган. Бундан 400-350 млн йиллар аввал Ер шарининг иқлими барча жойда бир хил нам ва иссиқ бўлиб, қуруқликка қараганда сув анча кўп бўлган. Дастлабки энг оддий яшил ўсимликлар сувда пайдо бўлиб, улар бир ҳужайрали сувўтларга ўхшаган. Кейинги бир ҳужайрали ва кўп ҳужайрали сувўтлар ҳам сувда пайдо бўлган. Сектилик билан иқлим ҳам ўзгаради, сувлар озаийиб, денгиз қирғоқлари пайдо бўла бошлайди. Денгиз суви озаийиб кетган жойлардаги баъзи сувўтлар денгиз қирғоқларига чиқишади. Ундан минг лаган йиллардан кейин қуруқ жойларга мослашган ўсимликлар



пайдо бўлган. Энг дастлабки пайдо бўлган ўсимликлар риниофитлар (101-расм) деб аталади.

Улар унчалик катта эмас, новда, барг, илдизсиз ўсимликлар эди. Илдиз ўрнида илдизга ўхшаш ризоидлар бўлган. Поясининг баландлиги 20-50 см, учлари икки айрилиб учиди споралари бўлган. Улар споралари орқали кўпайишган.

Кейинчалик ер юзиди улар қирлиб йўқ бўлиб кетган. Риниофитлар ёки псилофитлар – барча юқори тузилишдаги ўсимликларнинг дастлабкиси бўлган. Улардан қирқбўғимлар, плаунлар, папоротниксимонлар (102-расм) келиб чиққан, деб тахмин қилинмоқда. Буларнинг гуркираб ўсиши тошқўмир даврига (360-286 млн йил аввал) тўғри келади. У даврда йил давомида иқлим бир хил, яъни иссиқ ва нам бўлган. Бундай шароит папоротникларнинг, қирқбўғимнинг ўсишигагина эмас, уларнинг ривожланиши учун ҳам қулай эди, уруғланиш учун керакли бўлган сув етарли бўлган.

Кейинчалик ер юзиди иқлим ўзгара бошлайди, тропикларда қурғоқчилик устулик қилиб, қутбларни муз қоплайди. Йил давомида мавсумийлик пайдо бўлади, иссиқ давр совуқ давр билан алмашилиб туради. Иссиққа мослашган ўсимликлар қирлиб йўқ бўлиб кетган. Тошқўмир даврининг охирида барча жойларда иқлим қуруқ ва совуқроқ бўлиб қолган. Ҳозирги папоротникларнинг катта дарахтсимон турлари, шунингдек, дарахтсимон бўлган қирқбўғимлар - плаунлар ўсган, бироқ иқлимнинг ўзгариши бирданнига уларнинг қайта қирлиб кетишига олиб келди. Қирилган ўсимликларнинг орасига ҳаво кирмай қолган. Уюлиб ётган ўсимликлар тошқўмирга айланган. Баъзи бир қадимги папоротниксимонлардан дастлабки игна барглилар келиб чиқа бошлайди. Игнабарглиларнинг папоротниксимонлар билан ўзаро ўхшашлик томонлари бор. Масалан, папоротник билан игна барглиларнинг иккаласининг ҳам илдизи, пояси, барглари бор. Дарахтсимон папоротниклар очик уруғли дарахтларга жуда ўхшаб кетади. Бу уларнинг бир-биридан келиб чиққанлигини исботлайди.

Дастлабки очик уруғлилар бўлиб уруғли папоротниклар ҳисобланади, кейинчалик улар батамом йўқ бўлиб кетган. Уруғлик папоротникларнинг уруғлари баргларининг четларида очик жойлашган, мана шунинг учун очик ёки очик уруғли ўсимликлар деб номланиб қолган. Шундай қилиб,



Ризоидлари  
101-расм. Риниофитлар.

уруғ билан кўпайиш пайдо бўлган, ўсимликларнинг эволюциясида бу яна бир юқори босқичга кўтарилиши бўлиб саналади. Очiq уруғлиларнинг уруғланиши сувга боғлиқ бўлмай қолди. Иқлим қуруқ ва совуқ бўлиб яшаш шароити ер юзиде янада ўзгара борди.

Баъзи жойлардагина иқлим ўзгармай сақланиб қолди. Совуқ жойларда очiq уруғли папоротниклар қирилиб, унинг ўрнига очiq уруғлилар пайдо бўла бошлаган. Булар қуруқ ва салқинроқ иқлимда яшашга яхши мослашган ўсимликлар бўлиб қолган.

Уларнинг кўпайиш жараёни сувни талаб қилмай, ундан ташқари теварак-атрофда борадиган бўлди.

Очiq уруғлиларнинг қадимги турларидан бундан 130 млн. йил аввал ёпиқ уруғлилар ёки гулли ўсимликлар пайдо бўла бошлаган.

Ёпиқ уруғлилар ёки гулли ўсимликлар турли шароитга мослашган ўсимликлар бўлди, сабаби уларнинг уруғлари меванинг ичида ривожланиб ва тарқалишга мослашган. Натижада ташқи фалокатлардан яхши ҳимояланган. Шунинг учун ҳар қандай шароитда ўсишга қулай бўлиб, ер юзиде кенг тарқалган. Мана 60 млн. йиллардан бери ёпиқ уруғли ўсимликлар ер юзиде устунлик қилмоқда.

▲ Риниофит, қирқбўғимлар, плаунлар, папоротниклар, даврийдик, уруғли папоротниклар, очiq уруғлилар, ёпиқ уруғлилар.

Баҳорги новда



Ёзги новда



Туғноғичсимон плаун



Папоротник

102-расм. Ҳозирги папоротниксимонлар.

## 58-§. ТУБАН ТУЗИЛИШДАГИ ЎСИМЛИКЛАР. СУВЎТЛАР.

### ТУЗИЛИШИ ВА ҲАЁТИНИНГ ЎЗИГА ХОСЛИГИ

1. Сувўтлар қаердан, қандай келиб чиққан?
2. Нима учун сувўтларнинг тузилиши кўп ўзгаришга учрамай, шу вақтгача сақланиб келади?
3. Хламидомонаданинг тузилиши ва кўпайиши қандай?
4. Нима учун бир ҳужайрали хлореллани космосга маъқул топишган?
5. Бир ҳужайрали сувўтларнинг амалий аҳамияти нимада?

Ўсимликлар дунёси турли-туман. Улар тубан ва юқори ўсимликлар бўлиб икки гуруҳга бўлиниши маълум. Қуйи ўсимликларнинг илдизи, пояси, барги бўлмайди. Бундай ўсимликларга сувўтлар киради.

**Сувўтлар.** Сувўтларнинг биологик аҳамияти катта. Улар яшил, кўнғир ва қизил бўлиб бўлинади. Сувўтлар бир ҳужайрали ва кўп ҳужайралига бўлинади. Сувўт – сув ўсимлиги. Улар чучук сувларда, кўлмакларда, денгиз ва океanning шўр сувларида ўсади. Сувўтнинг тури кўп. Сувўтлар ичида энг кўп тарқалган яшил сувўтлар бўлиб ҳисобланади. Унинг турларининг сони 5700 га яқин, кўпчилиги чучук кўлмакларда, баъзилари денгизларда ўсади, айримлари нам қирғоқларда, дарахтларнинг қобиқларида, гул ўстирилган тувакларнинг сиртида ўсади.

Яшил сувўтларнинг тузилиши турлича. Бир ҳужайрали, кўп ҳужайрали ҳамда бир ядроли ёки кўп ядроли бўлади. Яшил сувўтларнинг ичида тузилиши жиҳатидан юқори ўсимликларга ўхшаб кетган турлари ҳам бор. Масалан, хара.

Бир ҳужайрали яшил сувўтларнинг вакили бўлиб бир ҳужайрали сувўт – хламидомонада ҳисобланади.

Хламидомонада оиласига 320 тур киради. “Хламидо” – грекча сўз бўлиб, «монада» кийим деган маънони беради. У тўхтаб қолган чучук сувларда, кўлмакларда яшил қошамларни ҳосил қилади. Яшил рангдаги сувни қўл билан сузсангиз, унда очиқ яшил рангдаги жуда кўп ўта майда бўлакчаларни кўрасиз. Сувга яшил ранг бериб турган ўша танаси думалоқ ёки олмурутсимон сўйироқ келган бир ҳужайрали сувўт хламидомонада (103-расм).

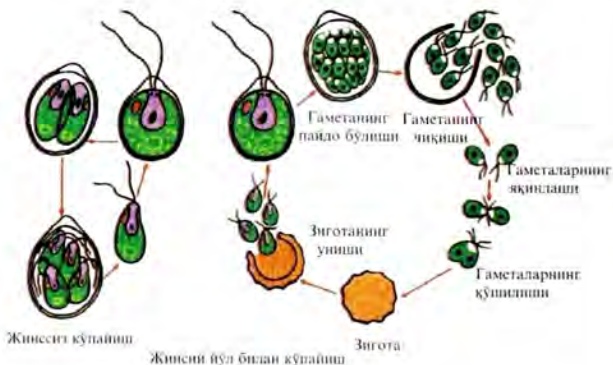
У микроскопдагина яхши кўринади. Хламидомонада ўсимликка унча ўхшамайди, сабаби бирдай икки хивчинининг ёрдами билан сувда сузиб юради. Хивчилари танасининг остки томонида жойлашган. Танаси ташқи томондан тиниқ пўст билан қопланган. Унинг ичи цитоплазмага тўлган. Ядроси бор. Ёруғликни сезувчи қизил рангли «кўзчаси», йирик

хлоропласти, ҳужайравий суяқликка тўлган каттароқ вакуоли ва ажралувчи иккита кичик вакуолчалари бор.

Хлорофилл доначалари ва бошқа бўёвчи моддалар хламидомонаданинг косачага ўхшаган хлоропластида, хромотофориди бўлади ("хромотофор" грекча бўлиб, бўёқ олиб юрувчи деганни билдиради).

Хлорофилл доначалари яшил рангли бўлганлигидан, барча ҳужайраси яшил бўлиб кўринади. Хромотофорда оқсил, крахмал ҳам тўпланади. «Қизил кўзчаси» бўлса, ёруғлик ўзгаришига яраша ҳаракатланади. Ёруғлик етарли бўлса, ҳаракатсиз тураверади. Ёруғлик етишмай қолганда, ёруғқа қараб интилади. Ёруғликка nisbatan бундай реакция фототаксис деб аталади. Хламидомонада қадимги гулли, яшил ўсимликлар сингари озиқланади. Бутун танаси билан рангсиз пўст орқали сувдан минерал моддаларни сингдириб олади. Ёруғда хромотофорда фотосинтез жараёни боради, шакар (крахмал) ҳосил бўлиб, кислород ажралади. Хламидомонада сувда эриган кислород билан нафас олади.

Хламидомонада бошқа бир ҳужайрали яшил сувўтлар билан сув тозаловчи қурилмаларда фойдаланилади. Улар сувни зарарли аралашмалардан тозалайди. Бу сувни тозалашнинг биологик усулига кириди.



103-расм. Хламидомонада ва унинг кўпайиши.

Ёзда яшаш шаронти қулай вақтда хламидомонада оддий бўлиниш йўли билан кўпаяди (103-расм).

Бўлиниш олдиан у хивчинларини ташлаб юборади-да, ҳаракатсиз ҳолга келади. Ундан сўнг хужайранинг ичида бўлиниш бошланади, ядроси, цитоплазмаси, хлоропласти иккига бўлинади. Янги хужайралар қайтадан иккига бўлинади. Шундай қилиб, рангсиз пўст ичида саккизта ҳаракатчан, тўртта ёки саккизта хужайра пайдо бўлади. Уларни зооспоралар деб аташади.

Ҳар бир зооспора ўзига хос пўст билан ўралган, хивчинлари ўсиб чиқади. Ҳар бири шилимшиқ қобиқ билан қопланган, хивчинлари ўсиб чиқади ва янги хужайраларининг ташқарига чиқишига шаронт яратилади. Ҳар бир зооспора ташқарига чиққандан сўнг алоҳида хламидомонадага айланади.

Хламидомонаданинг зооспоралар орқали кўпайиши жинссиз кўпайиш бўлади. Яшаш шаронти қулай бўлмаган вақтда (совуқ бўлса, қўлмакда) хламидомонаданинг ичида майда ҳаракатчан жинсий хужайралари – гаметалар ҳосил бўлади. Битта хужайранинг ичида 32 та, баъзан 64 тагача гаметалар ҳосил бўлади. Улар сувга чиқиб жуфт-жуфт бўлиб зиготани ҳосил қилади. У қалин қобиқ билан қопланиб қишлаб қолади. Баҳорда зиготадан тўртта хужайра ҳосил бўлади, бу хламидомонаданинг жинсий кўпайиши.

Шундай қилиб, хламидомонада уч йўл - тўғри бўлиниш, жинссиз ва жинсий йўл билан кўпаяди.

Бир хужайрали яшил сувўтларга хлорелла ҳам киради. Унинг яшаш шаронти хламидомонадага ўхшаш. Хлорелла майда думалоқ бўлади, кўзга унча кўришмайди. Микроскопда яхши кўринади (104-расм).

Сиртидан қобиқ билан қопланган. Қобиқнинг ичида цитоплазма ва ядроси бор. Цитоплазманинг ичида яшил хроматофори бор, унда ёруғда органик моддалар ҳосил бўлади. Карбонат ангидрид гази, сув ва минерал моддаларни хлорелла таъсирининг барча қисми билан шимади. Унинг спораси хивчинсиз, сув оқими билан бир жойдан иккинчи жойга оқиб боради. Она хужайрада саккизта спора ҳосил бўлади. Ташқи қобиқ ёрилиб улар ташқарига чиқади. Хлорелла жуда тез кўпаяди, бир сутканинг ичида унинг миқдори 7-12 ҳисса кўпаяди, ўсимликларга қараганда хлорелла қуёш энергиясини 3 ҳисса кўп ютади.



104-расм. Хлорелла.

Хлорелла ўта фойдали сувўтлардан ҳисобланади, унинг ҳужайрасида кўп озиқ модда, витамин, антибиотиклар тўпланади. Қуритилган хлореллада 50% одатдаги оқсил, мойлар, В,С,К витаминлари бўлади.

Фотосинтез вақтида хлорелла кислородни ўзининг вазадан бир неча ҳисса кўп ажратиб чиқаради. Хлорелланинг бу хоссасини ҳисобга олиб, олимлар уни космосда қўллашни лойиқ деб топишди.

Бир ҳужайрали яшил сувўтлар тўпланиб, колония ҳосил қилади. Бунга сув шарчаси, вольвокс (105-расм) мисол бўла олади.

▲ Ядроли, ядросиз, хламидомонада, кўзча, хромотофор, фотосинтез, хлорелла, вольвокс.



Сув остидаги парселарга

105-расм. Вольвокс.



Янги ипчани сувўтлари

Зигота

Зиготанинг бўлиниши

106-расм. Ипсимон улотрикс сувўти.

## 59-§. КўП ҲУЖАЙРАЛИ ЯШИЛ СУВЎТЛАР

- ?
1. Кўп ҳужайрали яшил сувўтларнинг тузилиши қандай?
  2. Ҳужайраларнинг ўзига хослиги ва бўлиниши қандай?
  3. Улотрикс қандай йўл билан кўпаяди?
  4. Спирогиранинг ипчаси ва ҳужайрасининг ўзгачалиги ва уларнинг кўпайиши қандай?

Кўп ҳужайрали яшил сувўтларнинг кўпчилиги ипсимон бўлади. Уларнинг баъзилари оқар сувларнинг тубидаги тошларга, қирғоқлардаги

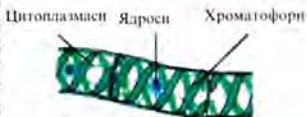
тўнкаларга ёпишган яшил ипакка ўхшаб ўсади. Бундай сувўтларнинг бири улотрикс (106-расм).

У бир-бирига туташиб қатор жойлашган бир хил ҳужайралардан ташкил топади. Ҳужайралари бир ядроли. Хроматофори ҳалқа шаклида бўлади. Ипчанинг ҳужайралари тик бўлиниб, бир йўналишда узайиб ўсади. Улотрикс жинсиз йўл билан кўпаяди. Жинсиз кўпайишда ипчанинг айрим ҳужайраларининг ичида думалоқчалар пайдо бўлиб, қобиғини ёриб, ташқарига сувга чиқади. Уларнинг ҳар бирида тўрттадан ҳивчини бўлганлигидан, сувда эркин сузиб юради. Бу майда, хивчинли думалоқчалар зооспоралар деб аталади. Зооспора дейилишининг сабаби булар эркин ҳаракатланади. Улотрикснинг зооспораси бир ҳужайрали сувўт хламидомонадага ўхшайди. Бироз сузиб юргандан сўнг зооспоралар сув тубидаги тош ёки тўнкаларга ёпишиб ҳар бир ҳужайраси бўлиниб кўпайиб кўп ҳужайрали узун ипча каби яшил сувўтга айланади.

Жинсий кўпайишда улотрикснинг маълум бир ҳужайраси бўлиниб чиқади-да, унинг ичида кўп миқдорда ҳаракатчан майда ҳужайралар ҳосил бўлади (106-расм).

Булар зооспораларга ўхшаш, бироқ улардан кичик. Яна бир фарқи 4 та эмас, 2 та хивчинли бўлади. Улар гаметалар деб аталиб, икки ўсимтадан чиқади-да (106-расм), иккитадан бўлиб бирикади. Бириккан ҳужайралар қалин қобиқ билан қопланади, улар споралар ҳосил қилади. Тиним давридан сўнг ҳар бир спора бўлина бошлайди. Унинг ҳар бирида одатдаги сувўт ўсиб чиқади.

Қирғизистоннинг кўлларида, айрим оқин сувларида кўп ҳужайрали ипсимон спирогира кўп учрайди. Бошқа ипсимон сувўтларга ўрналиб улар сувнинг устида яшил тўпламлар турида қалқиб туради. Спирогиранинг танаси узун йирик катта ҳужайралардан (107-расм) тузилган. Ҳужайраларининг сирти рангсиз қобиқ билан қопланган. Ичида ҳужайра ширасига тўлган йирик вакуоллари кўринади. Думалоқ ядроли ўртасидан цитоплазмадан ўтган иллар илиб



107-расм. Спирогиранинг ҳужайраси



108-расм. Спирогиранинг жинсий кўпайиши.

қўйган юлдузчадай кўринади. Яшил лентадай хроматофори бир ҳужайрада бир ёки иккитаси, бир-бирига ўралиб жойлашади (107-расм). Спирогира бўлиниб ва жинсий йўл билан кўпаяди. Танасининг бўлақларидан янги спирогира ўсиб чиқади, бу вегетатив кўпайиш бўлади. Жинсий кўпайиш бўлса конъюгация деб аталади (108-расм).

Унда иккита ипчанинг ён томонларидан бир-бирига томон ўсимталар ўсиб чиқади. Ўсимталар бир-бири билан туташган жойларда канал орқали суюқликлари бир-бирига ўтиб, у жойда ядролар бирикиб зигота ҳосил бўлади. Зигота уч қават ташқи қобиқ билан ўралган шарчага айланади. Тиним давридан сўнг зигота икки марта бўлиниб тўртта ҳужайрани ҳосил қилади, унинг биттасигина янги спирогирани ҳосил қилади.

▲ Зооспора, улотрикс, гамета, спирогира, таллом, конъюгация.

## 60-§. КЎП ҲУЖАЙРАЛИ ДЕНГИЗ СУВЎТЛАРИ

? 1. Кўнғир сувўтларнинг ва қизил сувўтларнинг тузилиши қандай бўлади?

2. Сувнинг энг чуқур жойларида қайси сувўтлар ўсади?

3. Денгиз сувўтларининг амалий аҳамияти нимада?

Яшил сувўтларнинг кўпчилиги оқин сув, кўлмак, кўлларда ўсишини ўргандик. Денгиз, океанларда ҳам сувўтларнинг кўп тури ўсади, улар кўпинча кўнғир ва қизил рангда бўлади. Кўнғир сувўтларнинг 1500 га яқин тури бор. Барчаси денгизларнинг қирғоқларида ва тубида қалин ўрмондай бўлиб тошларга ёпишиб ўсади. Танаси кўп ҳужайрали, узунлиги бир метрдан 100 метргача боради. Бу сувўтларнинг ички тузилиши мураккаб, сирти қалин мода билан қопланган. Ҳужайрасида битта ядроси, кўнғир рангли данакча каби кўп хроматофорлари бор. Хлорофилга қўшилиб кўнғир ранг берувчи каротиноид ва фукосантин деган доначалари бўлади. Узоқ Шарқ денгизларида ва Шимолий Муз океанида кўп йиллик ўсимлик, кўнғир рангда – ламинария сувўти ўсади (109-расм).

Ламинарияда илдиз йўқ, унинг ўрнида ризоидлари бор (грекча – riza – илдиз демакдир).

Ризоидлардан юқори томон унча узун бўлмаган, узунлиги 50 см гача етган цилиндр туридаги поячаси ўсади. Поячасидан узунлиги 5,5 метргача етган барг каби пластинкаси ривожланади. Ламинария қуёш нури яхши тушган чуқурликлардагина ўса олади. Бошқа кўнғир сувўтлар Тинч океанида, айниқса, Аргентинанинг қирғоқларида, Алясканинг Алеут, Командор ва Курил оролларида қалин биоценоз ҳосил





109-расм. Кўп ҳужайрали сувўтлар

қилиб ўсишади. Атлантика океанидаги Саргасс денгизида қўнғир сувўтлар сувнинг юзасида қалқиб юрвчи зич массани ҳосил қилиб, кемалар юришига ҳалақит беради.

**Қизил сувўтларнинг** 4000 га яқин тури маълум. Кўпчилиги тропик ва субтропик денгизларда тошларга ёпишиб ўсади. Бироқ юзлаган турлари чучук сувларда ва тупроқда учрайди. Қизил сувўтнинг ички тузилиши қўнғир сувўтларга ўхшайди. Ташқи кўриниши бўлса, чала буталарга ва кесилган мураккаб баргларга ўхшаб кетади. Қўнғир ва қизил сувўтларнинг кўпчилиги споралари билан кўпаяди. Қизил сувўтларнинг турли бўлиши пигментларга боғлиқ. Масалан, хлорофилл, фикоэритрин ва фикоциан. Хроматофорлари думалоқ, озиқ моддалари эса ёғ ва крахмаллардир. Қизил сувўтларнинг баъзи бир турлари ўта чуқурда ўса олади. Одамлар денгиз сувўтларидан, кимё саноатидан фойдаланадилар. Денгиз сувўтларидан, денгиз қирғоқларидаги давлатлар, масалан, Япония халқи кўп фойдаланади.

▲ Кўп ҳужайрали сувўтлар, қўнғир сувўт, ламинария, қизил сувўтлар, каротинонд.

## 61-§. СУВЎТЛАРНИНГ КЕЛИБ ЧИҚИШИ ВА ТАДҚИҚ ЭТИЛИШИ

1. Нима учун сувўтлар минглаган йиллардан буён ўзгармаган?
2. Юқори тузилишдаги сувўтлардан тубан тузилишдаги сувўтларнинг фарқи нимада?

Сувўтлар ўсимликлар дунёсининг энг қадимги вакилларидан. Улар 1,5 млрд йил аввал пайдо бўлган.

Сувўтлар келиб чиққандан шу кунгача бир қанча даврларни босиб ўтса-да, ўзгармай, баъзи бир дастлабки шакллари сақланиб келаётир. Юқори тузилишдаги сувўтларнинг танаси бажарган вазифасига яраша қопловчи, ўтказувчи, ғамловчи, ассимиляцияловчи ва механик тўқималарга бўлинади. Демак, сувўтларнинг бир ҳужайрали ва колония тузувчи формалари энг оддий организмларга ўхшаса, кўп ҳужайрали ўта йирик формалари мураккаб тузилишдаги юқори ўсимликларга ўхшайди. Сувўтлар кўп турли ва табиатда уларнинг аҳамияти ўта катта бўлганлигидан, айрим турлари билан қизиқарли илмий ишлар юритиб турилади. Бундай изланишлар сувда ва тупроқда яшовчи бир ҳужайрали яшил сувўт - хлорелла билан олиб борилади. Хлорелла – биринчи марта маданий ҳолда ўстирилган сувўт, у орқали фотосинтез жараёнининг асосий масалалари аниқланган.

 Ризонд, ламинария, қўнғир сувўтлар, қизил сувўтлар, колонияли ҳаёт.

## 62-§. СУВЎТЛАРНИНГ ТАБИАТДАГИ РОЛИ ВА АМАЛИЙ АҲАМИЯТИ

- ? 1. Сувўтлардаги фотосинтезнинг қандай аҳамияти бор?  
2. Сувўтлар ҳосил қилган органик моддаларнинг табиатдаги аҳамияти қандай?  
3. Сувўтлардан одамлар қандай фойдаланади?  
4. Хлорелла нима учун ўстирилади?

Сувўтлар – ер юзидан энг кенг тарқалган ўсимлик гуруҳидир. Улар ҳосил қилган органик моддалар ва биомасса ер юзидagi ўсимликларнинг ҳосилдан аллақанча кўп. Кўлмаклардаги ва оқин сувлардаги сувўтларга қараганда денгизлардаги сувўтларнинг ҳосили жуда кўп. Фақат Каспий денгизи сувўтларининг бир йиллик ҳосили ҳисобланса, 1 млрд тоннага яқин бўлади. Ер юзидан эса қанча-қанча кўлллар, денгиз ва океанлар бор? Сувўтлардаги фотосинтез вақтида энг кўп миқдорда карбонат ангидрид газини ютилиб, кислород ажралиб чиқади. Кислород сувда эрийди, қолгани атмосферага чиқиб, ҳавонинг таркибидаги кислороднинг доимий миқдорини таъминлашда иштирок этади. Денгизнинг ва океаннинг сувўтлари ер юзасидаги ўсимликларга қараганда карбонат ангидрид газини бир неча марта кўп ютиши ҳисоблаб чиқилган. Сувўтлар ҳосил қилган органик моддалар билан сувдаги минглаган тирик организмлар

озикланади. Тупроқда ҳам сувўтларнинг айрим бир гуруҳи яшайди, уларнинг 1 гектардаги биомассаси 100 кг дан ортади. Денгизларнинг тубида тўпланган нобуд бўлган сувўтларнинг кўпчилиги халқ хўжалигида энг керакли саноат ва қурилиш материалларини ҳосил қилади. Қўнғир ва қизил сувўтларнинг сувнинг қирғоқларида чиқиб қолган қолдиқлари яхши ўғит бўла олади.

Кейинги йилларда хлорелла сувўти ўстирила бошланди, сабаби унда оқсил, мой ва витаминлар кўп. Уни озуқага қўшиб ҳайвонларга берилади. Ҳозир хлорелладан одам учун озиқ олиш устида иш олиб борилмоқда. Тажрибалар АҚШ, ГФР, Япония ва Исроилда олиб борилмоқда. Японияда ундан оқ кукун олиб мой тайёрлашда фойдаланилади. Ер шарига халқлар қўнғир ва қизил сувўтлари (айниқса, Узоқ Шарқ халқи) озиқ-овқат сифатида фойдаланишади. Хитой, Японияда ламинария кўкат сифатида овқатга ишлатилади. Хитойда, Япония ва Тинч океани оролларида баъзи бир қизил сувўтлари махсус ўстирилади. Бу сувўтлардан йод, калий тузи, целлюлоза, спирт, сирка кислотаси, витаминлар ва микроэлементлар олинади. Қизил сувўтлардан шилимшиқ модда олиниб, витаминларни, доридармонларни тайёрлашда, косметикада ва илмий жараёнда - микроорганизмларни ўстиришда фойдаланилади. Ундан конфет ишлаб чиқаришда ва иссиқ мамлакатларда гўшт ва балиқларни вақтинча ўраб қўйиш учун фойдаланилади.

▲ Биомасса, сувўт ўстириш.

● Яшаган жойларингизда яшил сувўтлардан гербарий тайёрланг. Бунинг учун қалин қоғоздан 20х30 см шаклда бир неча варақ намлаб қўйинг. Сувўтнинг ҳар бир турини сув қўйилган тарелкага солиб, тайёрланган қоғознинг бир варағини сувга қўшиб солиб, сувўтларни қоғознинг юзига ёйиб, сувдан чиқариш керак. Суви қуриганда сувўт қоғознинг юзиде ёпишиб қуриб қолади.

### 63-§. ЮҚОРИ ТУЗИЛИШДАГИ ЎСИМЛИКЛАР. РИНИОФИТЛАР – ЕР ЮЗИДАГИ ҚУРУҚЛИКДА ДАСТЛАБ ПАЙДО БЎЛГАН ЎСИМЛИКЛАР

1. Тубан тузилишдаги ўсимликлардан юқори тузилишдаги ўсимликлар қандай келиб чиққан?
2. Қуруқликда дастлаб чиққан ўсимликлар қандай ўсимликлар эди?
3. Риниофитлар биринчи марта қайси ерлардан қазиб олинди?
4. Юқори ўсимликларга риниофитлар нимаси билан ўхшайди?

Кўпчилик олимларнинг фикрлари бўйича, қуруқликда ўсган ўсимликларнинг барчасининг асоси денгизда ўсган ўсимликларга боғлиқ. Ҳозирги даврдаги ўсимликларнинг энг оддийлари – сувўтлар, улар энг қадимдан сувда ўсган. Баъзи ўсимликларнинг ва ҳайвонларнинг эволюцион ривожланиш йўли қараб кўрилса, улар баъзан сувдан қуруқликка чиқиб, қайтадан сувда яшаб, кейин яна қуруқликда яшашга ўтгани исботланган. Шундай қилиб, текширишларда ер юзидаги ҳар бир ўсимлиkning тарихи сув билан боғлиқлиги маълум бўлди. Ҳаёт сувда пайдо бўлган. Сувда яшаган ўсимликларнинг тузилиши оддий бўлиб, уларда маҳеус қулай органлар ҳосил бўлган эмас. Улар сувнинг ўзидан озикланишган. Жинсий кўпайганда гаметаларни сувнинг оқими билан осон тошишган, жинсиз кўпайганда споралари ҳам сув орқали кенг тарқалган.

Ўсимликларнинг қуруқликка чиқиши осонгина бўлган эмас.

Табиатда бу ўзига ҳос муҳим ҳодиса бўлган. Сувўтлар сув тўлкини билан қирғоққа чиқиб қолган. Қачонки сувнинг қирғоқларида уларнинг ҳаётида керакли тегишли озик модда, яъни қулай шароит бўлгандагина ўсимликлар секун-аста янги муҳитга ўргана бошлаган.

Сувдан қуруққа чиққанда ўсимлик янги шароитга мослашиши керак эди, бунинг учун ўсимлиkning тузилиши ўзгариб, бир тўп янги вазифаларни бажарувчи янги органлар ҳосил бўлиши керак бўлди (110-расм).

Бундан буён қуруқликка ўрганиш учун бир талай қийинчиликни енгиб ўтиш керак эди. Янги муҳитга мослаша олганларигина яшаб нафас олиб, ёруғликни ютиб, фотосинтезни содир қилиши учун барг керак бўлди. Сувдан чиққан ўсимликлар қирғоққа ўрганиши учун ва тупроқдан минерал тузларни, сувни олиб туриши учун илдиз ўсиб чиқди. Барғни керакли ҳолда ушлаб унинг билан илдизни бириктириб ва баргда ҳосил бўлган органик моддаларни юқоридан куйинга қараб, илдиздаги сув билан минерал тузларни куйидан юқорига қараб ўтказиб туриш учун поя керак бўлди. Оталик ва оналик гаметалар сувсиз ерда уруғланиб, зигота ҳосил қилиши учун кўпайиш органи – уруғкуртак билан гул пайдо бўлди.

Ер юзидаги ўсимликлар йилдан-йилга, асрдан-асрга, даврдан-даврга ўзгариб борди. Тубан тузилишдаги ўсимликлар келиб чиқди. Ўсимликлар сувдан қуруқликка чиқиб илдиз, поя, барглари тўлиқ шаклланди. Барғнинг



110-расм. Ўсимликларнинг қуруқлик юзасида яшашга ўтиши.

фотосинтезловчи аппарати ўзгарди, куёш ёруғлигидан фойдаланиш мумкин бўлиб, илдиз тузуми яхши ривожланиб, пояси шохлана бошлади. Қуруқликдаги ўсимликнинг умумий ҳажми кенгайди. Ердан илдиз орқали, ҳаводан барглار орқали озиқ моддаларни ҳосил қилиш имконияти ривожланди, шунга мос ҳолда ўсимликларни таъсидаги ўтказувчи найчалар ривожланди, ҳужайралар бажарган вазифасига яраша йиғилиб, турли тўқималарни ҳосил қилди. Юқори тузилган ўсимликлар ўзгачалигининг бирдан-бир белгиси ҳаётида икки жинсли ва жинсиз бўғиннинг алмашилиб туриши бўлди. Жинсий бўғинда жинсий органлар, жинсий ҳужайралар билан ургочи ва эркак гаметалар яралди, улар қўшилиб зиготани ҳосил қилди. Зиготадан ўсиб чиққан жинсиз бўғинда кўпайишнинг жинсиз органлари- спорали спораңгийлар ўсиб чиқди. Споралардан одатдаги ўсимлик ўсди.

Шундай қилиб, қуруқликдаги ўсимликлар сувўтлардан келиб чиқди. Ўсимликлар сувдан қуруқликка чиқишидан аввал бирмунча ўзгаришларга дучор бўлгани, сувўтлардан тузилишининг мураккаблиги юқорида айtilди. Булар денгиз сувўтлари эди. Баъзи олимлар ер юзидagi ўсимликларни қўнғир сувўтлардан келиб чиққан деб ҳисоблашмоқда.

Қуруқликка биринчи чиққан оддий ўсимликлардан бизга маълум бўлгани риниофитлар деб ҳисобланади.

**Риниофитлар.** Риниофитлар энг дастлабки қуруқликка чиққан ўсимликлар гуруҳи. Уларнинг барчаси нобуд бўлиб, қолдиқларигина қолган. 1912-йили Шотландиянинг Райни номли қишлоғидаги кўмир қонидан врач У.Макки риниофитни топган. Уни англиялик ботаниклар Кидсон ва Лангда тадқиқ қилиб, 1917-йили маълум қилдилар. Ўша жой шарафига бу ўсимлик ринияда деб аталиб қолган. Ундан аввал 1859-йили Канаданинг тупроғи қазилганда унинг девон қатламларидан қадимги ўсимлик топилган, у геолог Даусон томонидан ёзилиб, псилофитон деб аталган. Бу ўсимликлар белгилари бўйича Шотландиядан топилган ўсимликларга ўхшаш бўлганлигидан, барчасига псилофитлар деб ном берилган. Ҳозирги вақтда уларнинг барчаси риниофитлар деб номланиб, материкларнинг кўпчилигида топилди. Риниофитлар пайдо бўлганига қадар улар билан сувўтларнинг ўртасида яна бир талай ўсимликлар ривожланган бўлиши керак.

▲ Бўғин, алмашилиб риниофитлар, цорганфитлар.

● Риниофит ўсимликларнинг қадимий эканлигини кўрсатувчи органларини кўрсатинг.

## 64-§. ЙЎСИНЛАР (МОХЛАР)

1. Йўсинсимон ўсимликлар, уларнинг тузилиши, ўзига ҳослиги қандай?
2. Қакку зиғирининг тузилиши қандай ва у қандай кўпаяди?
3. Жинсий бўғин билан жинсиз бўғин қандай алмашинади?



111-расм. Йўсинсимонларнинг турлари

1-камширкуросоқ, 2-роҳеткали йўсин, 3-маршания



112-расм. Қакку зиғири йўсинининг кўнайиши.

1(a) - отадик ўсимлик, 1(b) - онадик ўсимлик, 2 - етилган спорангий, 3 - протонема.

у ўсимликнинг ерга маҳкам жойлашишига ёрдам беради. Ризоидлар орқали ердан сувни сўриб олиб туради. Баргларидаги хлорофилл доначаларида фотосинтез содир бўлади.

Йўсинлар споралари билан кўпаяди. Спорадан ипча протонема (грекча протонема «биринчи ипча» деган маънода) ўсади. Унинг ипчаси бир қатор ҳужайралардан иборат, у шоҳланиб ўсганда олатдаги яшил сувўтга ўхшаб қолади (112-расм).

Бу йўсиннинг сувўтлардан келиб чиқишига далил бўла олади. Ипчада майда буйраксимон куртақлар ҳосил бўлиб, ундан йўсинлар ривожланади.

Ҳозирги вақтда ер юзида ўсган юқори ўсимликларнинг энг оддий йўсинсимонлардир (111-расм).

Улар майда ўсимликлар, ер куррасида кенг тарқалган, поясининг баландлиги 2 см дан 30-60 см гача боради. Тузилиши бўйича сувўтларга яқин. Бироқ уларнинг пояси ва барглари бор, илдизи, гули йўқ. Йўсинсимонлар уч гуруҳга бўлинади, кўпчилиги барг – пояли ўсимликлар. Уларнинг ичида энг кенг тарқалган вакили – қакку зиғирини кўриб чиқайлик.

Қакку зиғири ёки яшил йўсин барг-пояли кўп йиллик яшил ўсимлик. Нам, соя, соз тупроқли ўрмонларда яхши ўсади, сувни ўз оғирлигидан тўрт баробар кўп шимади. Унинг қўнғир яшил поялари тик ўсади ва 20-30 см гача етади. Баргчалари нояда уч қатор жойлашади. Поясининг қуйи томонидан кўп ҳужайрали ипсимон ризоидлар ҳосил бўлади.

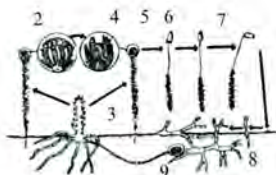
Булар икки уйли ўсимликлар, бирининг учки қисмидан қизғиш-қўнғир барглр ўсиб чиқади (113-расм). 1

Уларнинг орасидаги спорангийларда ўта майда ҳаракатчан эркак жинсий ҳужайралари – сперматозондлар ривожланади. Бу ҳужайраларни микроскопдагина кўриш мумкин. Иккинчи ўсимликни бошоқчасидаги ўсимтанинг ичида урғочи гаметалари – тухум ҳужайралари ривожланади. Уруғланиш сув орқали содир бўлади, эркак гаметалар оқиб бориб, тухум ҳужайраларни уруғлантиради.

Урғочи ўсимликда зигота пайдо бўлади, кейинги йили ундан одатдаги йўсиннинг спорали бўғини ўса бошлайди. Спорали ёки жинсиз бўғин спорали қутичадан ва шохчасидан иборат. Қутичанинг оғзи очилиб, ичидаги споралари ерга сочилади. Ҳар бир спорадан яшил ипчалар, яъни протонема ўсиб чиқади. Жинсиз кўпайиш танасининг қисмлари орқали боради.

### ▲ Протонема.

● Яшил йўсиннинг ҳар қандай турларини териб гербарий ясанг. Какку зигирининг поясини, қутичасини қуритиб олинг. Картон қоғоз устига қўйиб устини ойна билан ёпиб, атрофини елим билан елимланг. Какку зигирининг ризоидлари билан илдизини таққосланг.



113-расм. Моғор замбуруғининг цикли.

1-оталик ўсимлик, 2-спермалар этиладиган бошоқча, 3-оналик ўсимлик, 4-тухум ҳужайраси этиладиган ҳалтача, 5-6-зиготадан пайдо бўлган ўсимталар, 7-спорали бўғим, 8-спорадан протонеманинг ўсини, 9-протонема куртагидан ўсимта пайдо бўлади

## 65-§. СФАГНУМ ЁКИ ОҚ ЙЎСИН

1. Сфагну́мнинг тузилишида қандай ўзига хослик бор?
2. Сфагну́м нима учун сувни яхши шимиб олади?
3. Сфагну́м қандай кўпаяди?

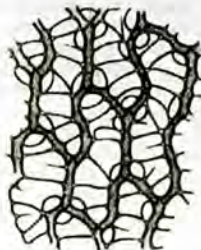
Сфагну́мни чим кон йўсини ёки оқ йўсини деб аталади, унинг 350 тури маълум. Ер қуррасининг мўътадил минтақаларида, ботқоқ ерларда, тўқайларда учрайди. Евроосиёнинг ва Шимолий Американинг кўпгина қисмларини эгаллайди.



Сфагнум



Спорили ўсимта



Сфагнум йўсини  
ҳужайралари

114-расм. Сфагнум йўсини.

Тузилишидан сфагнумнинг турлари бир-бирига жуда ўхшаш бўлади, шунинг учун унинг турларини аниқлаш жуда қийин. Пояси жуда шохланган, кўп ҳужайрали, кўп йиллик ўсимлик (114-расм). Бир пояда уч турли шохча ўсади.

Бош қисмида барглари тўпланиб жойлашади. Ўрта қисмидагилари узунроқ бўлади, қуйидагилари ингичка, узун бўлади. Турли шохларнинг барглари шакли ва катталигига кўра бир-биридан фарқланади. Тузилиши ҳам ўзгача, бироқ ҳужайралари бир қаторга тизилган, икки турли ҳужайралардан иборат. Бир фотосинтезга қобилиятли яшил ички хлоропласт ҳужайралар, иккинчиси катта-катта бўш, тиниқ, ўлган ҳужайралар, яшил ҳужайраларга қараганда жуда кўп бўлади. Улар сувни яхши шимиб олишга қобилиятли. Баъзи бир сфагнумлар сувни ўз оғирлигидан 37,5 марта кўп шима олади. Унинг ризоидлари йўқ, сувни пояси ва барглари орқали шимади. Сфагнум йилига туп қисмидан қуриб боради, юқорига қараб йил сайин 2-3 см ўсади. Туб қисмидаги қуриган қисмлари сувда ётиб ва кислород етишмаганлигидан, тўла чиримай торфга айланади.

Сфагнум ҳам яшил йўсинлардай споралари билан кўпаяди. Унинг юқориги шохларининг учларида майда бошоқчалар ҳосил бўлади. Бошоқчаларининг ичида кўплаган споралар етилади. Споралар нам жойга тушганда ундан протонемаси ўсиб чиқади, бироқ сфагнумнинг протонемаси какку зиғириникидай ипча эмас, пластинкадай бўлади.

Йўсинсимонларнинг табиатдаги роли катта. Улар бошқа ўсимликлар ўсмаган жойларда, тоғ-тошларда, куйган ўрмонларда ўса олади. Демак, бу ўсимликлар ҳосил бўлиши учун катта аҳамиятга эга. Йўсинсимонлар



табиатдаги ўрмонларнинг асосини ташкил этувчилардан бўлиб ҳисобланади. Мўътадил минтақа ўрмонларида ва баланд тоғларда қалин қопламни ҳосил қилади. Қирғоқдаги сувнинг буғланишини йўлга солади. Ўрмонларда сув сақлагич вазифасини бажаради. Улар сувни кўп шимиб олиб, торф ҳосил қилади. Торф ёқилғи сифатида фойдаланилади. У ерга ўғит сифатида солинади. Торфдан ёғоч спирти, карбон кислотаси, пластмасса, изоляция тахтачалари каби қимматбаҳо материаллар олинади. Торфдан дори-дармон қатори фойдаланилади. У курорт, поликлиникаларда бўғим оғриғини, қизил югурак ва бошқа совуқдан оғриган касалларни даволашда қўлланилади. У Европада 1880-йилдан буён уруш пайтларда қоғоз ўрнига жароҳатларни даволашда фойдаланилган.

Торф қатламларида минглаб йил аввал яшаган дарахтларнинг тўнка ва илдиэлари, ўсимликларнинг барглари билан чаиғдонлари сақланиб қолган. Улар тўлиқ бузилган эмас, сабаби торфнинг қатламларида кислород оз бўлади, шунингдек, сфагнум бактерияларнинг ривожланишига тўсқинлик қилувчи моддаларни ажратиб чиқаради.

Бактерияларни қуритишда ва ишлатишда торфнинг чуқур қатламларидан баъзан яхши сақланиб қолган қайиқларни, ботқоқда ўлган ҳайвонларнинг қолдиқларини топишган.

**Йўсинсимонларнинг келиб чиқиши.** Йўсинларнинг спораси нам ерга тушганда яшил ипчадай бўлиб ўсиб чиқади. Ўсимтасининг ингичка бўлиши яшил сувўтга жуда ўхшаш. Бу сувўт билан йўсиннинг бир-бирига ўхшаш эканлигини исботлайди. Йўсинлар риниофитлардан бир неча миллион йиллар илгари қирилиб кетган сувўтларнинг авлоди. Улар сувдан келиб чиққан. Йўсинлар эса қадимдан қуруқликда ўсувчи ўсимликлардир.

## 66-§. ПАПОРОТНИКСИМОНЛАР, ҚИРҚБЎҒИМЛАР ВА ПЛАУНЛАР

1. Папоротникларнинг тузилиши қандай ва ўзига хослиги нимада?
2. Папоротниклар қандай ерда ўсади? Қирғизистонда қандай папоротниклар учрайди?
3. Папоротниклар қандай қилиб кўпаяди?
4. Қирқбўғимларнинг плаунлардан фарқи нимада?

Папоротниксимонлар - кўп йиллик ўтсимон ўсимликлар. Йўсинсимон ўтлар каби гули йўқ, споралар билан кўпаяди. Уларнинг вакиллари папоротниклар, қирқбўғимлар, плаунлар (115-расм).

Турларининг умумий сони 12000 га етади. Улар тошқўмир даврида туркираб ўсган (116-расм). Папоротникларнинг ўтсимонлари шу давргача



115-расм.  
Папоротниксимонлар



116-расм. Қадимги папоротниксимонлар.

ларида, пояларида ўсади. Тропик Осиёда, Австралияда ва Жанубий Америкадаги папоротникларнинг баъзи турлари пальма дарахтига ўхшаш, поялари баланд, 20 метрга етади. Папоротникларнинг қолган учдан бир қисмини ташкил этган турлари мўътадил ва чўл зоналарида тарқалган. Уларнинг тарқалган жойлари сув, қўл, тўқай, тоғлар билан боғлиқ. Буларда илдиз ва илдизпоялар ҳосил бўлган. Барги, пояси ва илдизи бўлганлигидан папоротниклар гулли ўсимликларга ўхшаш, бироқ гуллари йўқ. Ер юзид

яшаб келмоқда. Тропикларда кўп учрайди. Улар йўсинлар билан бир ердагина эмас, дарахтларнинг бутоқларида, пояларида ўсади. Тропик Осиёда, Австралияда ва Жанубий Америкадаги папоротникларнинг баъзи турлари пальма дарахтига ўхшаш, поялари баланд, 20 метрга етади. Папоротникларнинг қолган учдан бир қисмини ташкил этган турлари мўътадил ва чўл зоналарида тарқалган. Уларнинг тарқалган жойлари сув, қўл, тўқай, тоғлар билан боғлиқ. Буларда илдиз ва илдизпоялар ҳосил бўлган. Барги, пояси ва илдизи бўлганлигидан папоротниклар гулли ўсимликларга ўхшаш, бироқ гуллари йўқ. Ер юзид



I



II

117-расм. I Папоротникнинг етилган ва ёш барглари, II кўндаланг кесиб катталаштирилган соруси.

тўшалиб ўсувчи илдиз поясида узун пояли, кўк яшил рангли барглр ўсиб чиқади. Барглр папоротникларнинг энг таниқли қисми бўлиб ҳисобланади. Барглрда хлорофилл доначалари бор, шунинг учун, папоротниклар гулли ўсимликлар каби ёруғликда органик моддаларни ҳосил қилади. Бу моддалар ўсимликнинг ўзига озик бўлади, органик запасланади, илдизпояда сақланади. Баъзи папоротникларнинг илдизпоялари заҳарли бўлади, улардан зарарли ҳашоратларга қарши дори тайёрланади.

Қирғизистонда ҳам папоротниклар бор. Уларнинг бири- эркек папоротниги (117-расм) нам, салқин қарағай ўрмонларда ўсади. Унинг илдизпояси ерга кўмилиб ўсиб, ер устига юқори қисмигина бироз чиқиб туради. Папоротникнинг узун пояли, узунлиги 80 см га етган 5-7 барги бўлади, улар қанотсимон қирқилган. Ёш барглари илдизпоянинг учида попук каби ўралиб ўсади. У жуда секин ривожланади, ер устига уч йилдан кейингина чиқади. Етилган баргнинг олди қисмини очса қўнғир рангли дўмбоқчаларни кўриш мумкин, уларни соруслар дейди. Дўмбоқчаларнинг ичида спорага тўлган бошоқча спорангийлар жойлашади. Сорусларнинг



118-расм. Папоротникларнинг ривожланиш шикллари.

усти қўнғир ёпқич билан ёпилиб туради. Ҳар бир спорангийда 64 спора бўлади. Споралар етилгандан кейин ташқарига куч билан сочилади. Баъзан айрим споралар 1 метргача олиста сочилади. Нам жойга тушганда спора униб, юраксимон пластинкадай ўсимликка айланади. Унинг диаметри 5-10 мм бўлади. Бу ўсимта яшил рангда, унинг ҳужайраларида фотосинтезга қобилиятли хлорофидлар бор, шунинг учун ўзича яшаб кета олади. Ўсимтанинг орқа томонидан кўп ҳужайрали энг кўп ризоидлар ўсиб чиқиб, уни ерда тутиб туради (118-расм).

Пластинканинг ризоидларидан юқорироқда жинсий ҳужайра жойлашади. Эркак ҳужайралари сперматозондлар, урғочи ҳужайралари тухум ҳужайралар деб аталади.

Сув орқали сперматозондлар тухум ҳужайрасигача сузиб бориб, уни уруғлантиради. Зигота ҳосил бўлади, ундан муртак ривожланади.

Муртак озуқани яшил ўсимтадан олади. У ўса бошлайди, ундан илдиз ва дастлабки барги бор жуда қисқа поя ўсиб чиқади. Шундай қилиб папоротникнинг ўз ҳаёти бошланади.

**Қирқбўғимлар.** Қирқбўғимлар номидан кўриниб турибдики, пояси бўғимларга ва бўғим оралиқ бўлақларга бўлинган кўп йиллик ўтсимон ўсимликлар (115-расм). Ер қуррасининг Австралия ва Янги Зеландиядан бошқа ерларида кенг тарқалган. Қирқбўғимлар унча йирик ўтлар эмас, бўйи 80-100 см га етади. Бироқ Жанубий Американинг тропикларида ўсган қирқбўғимнинг бир турининг пояси жуда узун бўлиб, бошқа ўсимликларга чирмашиб ўсади. Унинг узунлиги 10-12 м га боради. Мексикадаги қирқбўғимнинг баландлиги эса 2 м га етиб, йўғонлиги 10 см бўлади.

Ер юзида қирқбўғимларнинг 32 тури бор. Қирғизистонда беш тури учрайди. Улар далаларда, тўқайларда, буталар орасида, ариқларнинг бўйларида ўсиб, тупроқнинг ўта шўрлигини кўрсатади. Бизнинг адирларда ёввойи ўт сифатида кенг тарқалган дала қирқбўғими ўсади. Бу ўсимликнинг баҳорги ва ёзги новдалари доним фарқланиб туради. Баҳорги новдалари қишлаб чиққан узун илдизпоячалардан ўсиб чиқади-да, ранги қўнғир, яшил барглари йўқ. Новданинг учки қисмида спорали қўнғир бошоқчаси жойлашади, унинг ичида споралар етилади. Спора сочилгандан сўнг, ана шу илдизпоядан шохчали кичик яшил новда ўсиб чиқади. Бу ёзги новда кузгача ўсади. Кўнайиши папоротникларникидай.

Қирқбўғим амалиётда қўлланилади. Унинг қаттиқ пояларидан металл идишларни тозалаш учун махсус ювғич тайёрланади. Баъзи турларининг илдизпояларида крахмал тўпланади, уни озиқ сифатида қўллаш мумкин.

Қирқбўғимнинг кўпчилиги ёввойи ўт сифатида зарар келтиради, тупроқнинг ўта шўр эканлигини кўрсатади. Шунинг учун қирқбўғим ўсган ерларга оҳак сочиш керак.

**Плаунлар.** Ер юзида плаунларнинг 400 тури ўсади. Улар кўпинча тропикларда учрайди (115-расм). Айримлари одатдаги қарағай ва мирзатерак ўсган тўқайларда учрайди. Пояларининг учлари иккига шохланиб, пояси ер бағирлаб ўсади. Шохчаларини майда барглр зич қоплаб туради. Ёзда плаунларнинг тик ўсган новдаларида бошоқчалар ҳосил бўлади, унинг ичида майда сариқ споралар етилади. Бу споралар дорихоналарда фойдаланилади. Папоротниклар билан плаунларнинг айрим турлари жуда кам учраганидигидан, муҳофазага олинган, баъзи турлари эса Қизил китобга киритилган.

### ▲ Спорангийлар

● Папоротникнинг, плауннинг расмини чизинг. Қирқбўғимнинг баҳорги ва ёзги новдаларини қазиб олинг. Гербарий тайёрлаб, этикеткасини ёзинг.

## 67-§. УРУҒЛИ ЎСИМЛИКЛАР. ОЧИҚ УРУҒЛИЛАР

- ?
1. Уруғли ўсимликларга қайсилар киради ва улар қандай гуруҳларга бўлинади?
  2. Уруғли ўсимликлар қаердан ҳосил бўлди ва улар қандай ўзига хосликка эга бўлишади?
  3. Мирзатерак билан одатдаги қарағай новдалари ва игналарининг тузилиши бўйича қандай фарқланади?
  4. Яланғоч уруғлилар қандай кўпаяди?
  5. Игна барглиларнинг амалий аҳамияти нимада?

Уруғли ўсимликлар қуруқликда ўсувчи ўсимликлар ичида турлари энг кўп бўлиб, ер юзида кенг тарқалган. Улар очик уруғли ва ёпиқ уруғли бўлиб иккига бўлинади. Очик уруғлиларнинг уруғлари махсус очик жойлашиб уруғ пўстлогини ҳосил қилади-да, куббаларга йиғилади.

Уруғли ўсимликлар уруғли папоротниклардан келиб чиққан.

Уруғли папоротниклар – булар қадимги ва оддий тузилишдаги очик уруғли ўсимликлар, улар бутунлай қирилиб кетган. Тошкўмир даврида жуда гуркираб ўсган. Булар ноёси тик ўсган дарахтлар ёки буталар бўлган.

Барги қадимги папоротникларникига ўхшаш йирик, қанотсимон жойлашган. Папоротникларнинг умумий тузилиши ҳам, кўриниши ҳам тропикларда ўсган алоҳида папоротникларга ўхшаш бўлиши билан фарқи бор. Улар айрим жинсли ўсимликлар бўлган ва уруғи билан кўпайган. Риниофитлар барча юқори тузилишдаги ўсимликларнинг дастлабкиси

бўлиб саналади. Уруғли папоротниклар эса барча уруғли ўсимликларнинг дастлабкисидир. Уруғи эса гулининг уруғ куртагидан ўсиб етилади. Унда муртак ривожланади, муртақда ўсимликнинг одатдаги органлари - илдизи, пояси, баргининг асоси бўлади. Уруғнинг ичида заҳира озиқ моддалари бўлса, сиртида турлича ҳодисалардан сақлаб турувчи қобиғи бор. Шунингдек, уруғнинг тарқалишида катта аҳамиятга эга бўлган меваси бўлади. Уруғ она ўсимликдан ажрагандан сўнг узоқ вақт тиним ҳолатида тураверади. Қачонгина қулай шароит (старли намлик, тупроқ, ҳарорат ва бошқалар) бўлганда уруғ уна бошлайди. Муртак ўсади, бунинг учун дастлаб уруғнинг ичидаги озиқ модда старли бўлади. Уруғнинг пўсти ажраб, илдизи ерга бирикиб, пояси ўсиб чиққандан тортиб ўсимлик ўзича ўсишга ўтади. Уруғли ўсимликлар спорали ўсимликларга қараганда кўпайиш, ўсиш, ривожланиш ва тарқалишида бирмунча фарқларга эга бўлиб, ҳар қандай шароитга мослашади. Споралиларнинг униб ривожланиши учун сўзсиз сув, иссиқлик зарур. Бундай шароит бўлмай қолиб бир талай споралилар қирилиб кетган. Шундан уруғли ўсимликлар ҳозирги шароитга яхши мослашиб, споралиларни суриб чиқариб, ер юзини эгаллаб олди.



119-расм. Тошқумирин пайдо қилган папоротниклар

**Очиқ уруғлилар.** Очиқ уруғли ўсимликларнинг уруғлари меванинг ичида эмас, балки куббаларда очиқ ётади.

Игнабаргли ўсимликлар ер юзидан кенг тарқалган ўрмонларнинг кўпчилигини ташкил этади. Буларнинг ҳаётий шакллари дарахтлар, буталар, кўпчилиги доим ям-яшил бўлиб туради. Уларнинг 600 тури маълум. Тузилиши, ташқи кўриниши бўйича улар турлича бўлади. Баъзиларининг бандлиги 117 м, танаси 11 метргача етади. Бундай йирик ўсимликлар Америкадаги Калифорниянинг соҳилларида сақланиб қолган. Игна барглиларга бизнинг республикада ўсадиган қарағай (мирза қарағай, Тянь-Шань ёки Шренк қарағайи, кўк қарағай ёки Семенов пихтаси) ва арчалар қиради (119-расм).

**Мирзақарағай** – ёки қизил қарағай бизнинг Қирғизистонда ёввойи ҳолда



119а-расм. Игнабарглиларнинг хилма-хиллиги.

1-мирза қарағай, 2- қарағай, 3-пихта (кўк қарағай),  
4-қора қарағай, 5-арча, 6-тисс.

ўсмайди. У манзарали ўсимлик сифатида ўстирилади. Ер юзидаги турларининг сони 100 тага етади. Шимолий Америка, Европа, Осиёнинг шимолий қисмида одатдаги ўрмонларни ҳосил қилиб кенг тарқалган. Қарағай кумлоқ соз тупроқли ерларда илдири олиб ўса олади. Ер танламай ўсгани сабабли ўқ илдизи узун бўлади ва тупроққа чуқур киради. У қишин-ёзин ям-яшил бўлиб туради. Ёруғни сезувчи ўсимлик. Танасининг баландлиги 30-45 метрга етади. Қулай шароитда 350-400 йил яшайди. Қобиғи қўнғир-қизғиш. Ёш дарaxтларнинг шоxлари конус каби бўлса, қариган қарағайларнинг шоxлари думалоқлашиб қолади. Бу ўсимликларда қисқарган ва узайган новдалар бўлади. Уларда турлича игна барглр жойлашади. Узун новдаларда гужанак каби барглр ўсади. Қисқарган новданинг барглари яшил, игна каби узун, ҳар бир куртакда 2-5 барг бўлиб, улар 2-3 йил яшайди.

Ундан сўнг игна барглр қисқарган новдалари билан бирга узилиб тушади.

Очиқ уруғлилар айрим жинсли, бир уйли ўсимликлар 2 хил турли қуббачаларни ҳосил қилади. Баҳорда чангланади. Оталик қуббачалари сарғиш-яшил, попуксимон йиғилиб ўсади. Бир йиллик новдаларнинг учиди қизғиш рангда бир ёки бир нечта оналик қуббачалар ривожланади (120-121-расмлар).

Оталик чангдонларида етилган чанглр шамол орқали алоҳида ўсаётган оналик қуббачаларнинг уруғ куртагига бориб тушади, уруғланиш содир бўлгандан сўнг зигота ҳосил бўлади. Зиготада муртак ривожланади. Уруғ пайдо бўлади. Қуббалар эса ўсиб катталаниб, қаттиқ ёғочга

айланади. Дастлаб яшил рангда бўлиб, кейин қўнғир рангга ўтади. Қуббалари икки ёки уч йилда етилади, сўнг уруғлари қиш вақтида тўкила бошлайди. Мирзақарағай уруғининг парда каби қанотчалари бор, унинг ёрдами билан шамол орқали тарқалади.

Мирзақарағайнинг ёғочи ўта қимматбаҳо, қурилишда кенг фойдаланилади. Кема, вагон, самолётларни ясашда, скипидар, витамин ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

**Оддий қарағай** (119-расм). Игнабарглилардан қора қарағай кўп тарқалган. Қорақарағай ўрмонлари кўпинча мўътадил минтақаларда учрайди. Улар текисликда ҳам, тоғ ёнбағирларида ҳам одатда баландлиги 2-3, 5 м гача ўсади. Қарағайнинг барглари тўрт қиррали бўлади, 7-9 йил яшайди. Ёш дарактларнинг қобиғи силлиқ, оч жигар ранг, қариганда эса қалин тўқ қўнғир, жигар ранг бўлади. Қора қарағай сояга чидамли. Илдизи ёйилиб ўсади, у кўпинча баланд тоғларнинг тескай томонида учрайди. Баландлиги 40 метргача етади, 250 йил умр кўради. Шохи цилиндрсимон, новдаларининг қобиғи қўнғир жигар ранг бўлади. Қарағай ҳам уруғи билан кўпаяди, уруғининг ҳосил бўлиш жараёни мирзақарағайники кабидир. Оналик қуббачалари йирик, узунлиги 12-15 см. Мирзақарағайдан фарқланиб қуббачалардаги уруғи тўқ жигар рангга бўлади ва бир йил ичида етилади. Қарағай ёғочининг амалий аҳамияти катта. Ундан қурилишда, уй-рўзғор буюмлари ясашда кўплаб фойдаланилади. Қирғизистонда қарағай ўрмонлари жуда оз, уруғидан ўстириш жуда қийин ва секин ўсади, бироқ табиатдаги аҳамияти катта. Бу қарағайзор ўрмонларда сув сақлаш хусусиятига эга. Кўчкилардан сақлашда аҳамияти катта.



120-расм. Қизил қарағайнинг новдаси



121-расм. Оқик уруғлиларнинг ривожланиши



Барглари игнасимон ўсимликларга кўк қарағай (пихта), қора қарағай (лиственница), кедр, арча, тиес ва бошқа дарахтлар киреди.

Бизнинг республикада кўк қарағай (пихта) нинг бир тури бор. У Семенов кўк қарағайи деб аталади. У Талас, Узун-Ахмат, Чатқал, Сусамир тоғ тизмаларининг айрим ёнбағирларидагина учрайди. Игнабарглари ясси, узунлиги 4 см, қуббалари цилиндрсимон, узунлиги 10 см, бир йилда етилади. Шох-шаббаси пирамида каби, қобиғи силлиқ, кўнғир бўз рангда. Қирғизистондаги қарағай тўқайлари билан бирга кўк қарағай ўрмонларининг барчаси кўриқхонага айланиши керак.

Қорақарағай (лиственница) ҳам игнабаргли дарахт, ҳар йили кузда игнабаргларини тўқади. Қирғизистонда ёввойи ҳолда ўсмайди, бироқ Евроосиёда, Шимолий Америкада 203 ёввойи тури ўсади. Тоғ ёнбағирларида ва текисликларда ўрмон ҳосил қилади. Ёруғликни яхши кўради. Ёғочи қизғиш жуда мустаҳкам, ундан темир йўлларда, қоғоз ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Сувга чидамли бўлгани учун шахталарда ва кемасозликда фойдаланилади.

**Арчалар** Қирғизистоннинг қурғоқчил жойларига мослашган. Улар кўп жойни эгаллайди. Шимолий ярим шарда 60 тури тарқалган. Улар дарахт ва бута шаклида ўсади. Оналик қуббачалари икки йилда етилади. Қуббачалари мевага ўхшаш бир ва кўп уруғли бўлади. 1-10 тагача уруғи қуббада жойлашади. Дарахт шаклидаги арчаларнинг ичидан Туркистон арчаси деб аталган тури бор, унинг баландлиги 30 м га етади, пояси текис, иссиққа, совуққа чидамли, игнабарглари майда, учли бўлади. Қуббалари думалоқ, ялтироқ қора рангда бўлади. Пастқам тоғлардан бошлаб, баланд тоғларгача қора тунроқли ва шағалли тоғ ёнбағирларида ўрмонларни ҳосил қилади. Бундай ўрмонлар Марказий Тянь-Шанда, Талас Чотқол, Фарғона водийси, Олайда тарқалган. Арча ўрмонларининг табиатда ва одам ҳаётида аҳамияти жуда катта, уларнинг илдини тунроқни эрозиядан сақлайди, ҳавони тозалайди, кўчидан сақлайди, ёғочидан қурилишда ва уй-рўзгор буюмларини тайёрлашда фойдаланилади. Новдаларида ва баргларида эфир мойи бор, шунинг учун исриқ сифатида фойдаланилади. Арча қуббаларининг дориворлик хоссалари бор.

● Мирзақарағайнинг, оддий қарағайнинг, арчанинг новдаларини, қуббаларини олиб, кўриб чиқинг, фарқларини аниқлаб ёзинг, расмларини чизинг, номларини ёзинг.

### Бу бўлимдан нималарни ўргандик?

Бу бўлимдан уруғли ўсимликларнинг фарқи унинг уруғида эканлигини билдик. Уруғлар уруғ қобиғидан, муртақдан, захира оғиқ моддалар иборат. Спорога

қараганда уруғ турли шароитга турлича мослашганлигидан, ер юзидә уруғли ўсимликлар кўп тарқалган. Уруғли ўсимликлар икки гуруҳга – очиқ уруғли ва ёпиқ уруғлига бўлинади. Очиқ уруғлиларни, очиқ деган номдан кўриниб турибдики, улар уруғи билан кўпаяди ва уруғи мева ичида ривожланмай қуббаларда очиқ туради. Уруғи уруғ куртагидан ривожланади. У қуббаларда жойлашади. Очиқ уруғлиларга қадимги тошқумир даврида гуркираб ўсган, кейин қирилиб кетган уруғли папоротник, ҳозирги вақтда кенг тарқалган нинабаргли мирзақарағай, оддий қарағай, кўк қарағай, арча ва бошқалар қиради. Бу ўсимликлар ер юзидә кенг тарқалган, табиатда ва одамлар ҳаётида катта аҳамиятга эга.

### Савол ва топшириқлар

1. Ер юзидәги тирик организмлар қандай гуруҳларга бўлинади?
2. Прокариот ва эукариот қандай организмлар ва уларга қайсилар қиради?
3. Биринчи тирик организмлар қандай пайдо бўлган?
4. Қуруқликка биринчи чиққан ўсимликлар қайси ва уларнинг фарқи нимада?
5. Нима учун гулли ўсимликлар ер юзидә кенг тарқалган?
6. Тубан тузилишдаги ўсимликларга қайсилар қиради?
7. Нима учун сувўтлар қадимдан бери ўзгармай қолди?
8. Сувўтларнинг қайси вакилларини биласиз? Ўзингиз яшаётган жойдаги сувўтлар номини айтинг.
9. Юқори тузилишдаги ўсимликларга қайсилар қиради?
10. Риннофитлар, йўсенлар ва папоротникларни солиштириб фарқини айтиб бering.
11. Уруғли ўсимликларнинг фарқи, бошқалардан ортиқчилиги нимада?

## 68-§. ЁПИҚ УРУҒЛИЛАР. ТУЗИЛИШИ ВА ҲАЁТИ, ТАВСИФИ

- ?
1. Ёпиқ уруғли ўсимликларнинг тузилиши ва ҳаётида ўзига хослик нимада?
  2. Гулли ўсимликларнинг таснифини қайси олимлар таклиф этди?
  3. Ҳозирги тавсифининг аввалгилардан қандай фарқи бор?

Ҳозиргача ўрганган ўсимликлар гуруҳларига солиштирилганда ёпиқ уруғлилар жуда кўп турлардан иборат. Ёпиқ уруғлилар 230-250 млн йил аввал бўр даврида пайдо бўлган.

Очиқ уруғлиларнинг уруғи барғининг остки қисмида очиқ ётса, ёпиқ уруғлиларнинг уруғи меванинг ички қисмида ёпиқ жойда ривожланиб етади. Ёпиқ уруғлиларни гулли ўсимликлар деб аташади, сабаби биз ўтган мавзуларда ўрганган гулли ўсимликларнинг барчаси ёпиқ уруғлиларга қиради. Уларда очиқ уруғлилардаги қуббалар ўрнида гул ҳосил бўлган. Улар гулларининг катталиги, шакли, ранглари билан

фарқланади. Гуллар шамол, ҳашоратлар билан чангданишга мослашган. Гул – бу жинсий кўпайиш органи, сабаби унинг ичида споралар ёки чанг доналари билан ота гаметалари, оналигининг тугунчалари ва уруғ куртаги бўлади. Чангданиб, уруғлангандан кейин уруғкуртакда уруғ ҳосил бўлади. Тугунчанинг девори ўсиб, мева ҳосил бўлади. Демак, гулли ўсимликларнинг уруғи мева ичида пишиб етилади.



1  
122-расм. 1-кенг баргли зубтурм,  
2-ингичка баргли зубтурм

Тузилиши ва ҳаёти томонидан ёпиқ уруғлилар турли-туман ва ҳар қандай шароитда яшашга мослашган, шунинг учун улар ҳозирги вақтда ер юзиде кўп тарқалган. Ёпиқ уруғлиларнинг ҳаётий шакллари турлича: дарахтлар, буталар, ўтлар.

Гулли ўсимликларнинг баъзилари жуда оз яшайди. Масалан, читир, кўзтикан, қоқиўт, ачамбити ва бошқалар бёр йўғи икки ойгина ўсади. Секвоя, зман, ёнғоқ кабилар юз, минглаган йиллар яшайди.

Баъзи бир ёпиқ уруғлилар жуда баланд бўлади. Австралиядеги эвкалиптларнинг баландлиги юз метрдан юқори.

Кўпчиликл ёпиқ уруғлиларнинг пояси тик ўсади, шунингдек, пояси ўралиб, судралиб ўсувчиларнинг ер остидаги илдизнояларининг тузилиши жуда ўзгарган. Гулли ўсимликлар барглариининг ва пояларининг шакли ва тузилиши, шунингдек, илдиз системаси ҳам турлича. Гулли ўсимликларнинг бундай кўп турлилигини ўрганиши ва тушуниш учун уларни тартибга (системага) келтиришда классификация бирликларидан фойдаланилади. Масалан тур, оила, туркум, синф, тип деб аталади. Ташқи, ички тузилиши ота-онасига ўхшаш ўсимликлар йиғиндиси тур деб аталади. Тузилиши ва келиб чиқиши бўйича бир-бирига яқин турлар оила деб аталади. Масалан кенг ва ингичка баргли зубтурум бир оилага киради (122-расм).

Қирғизистонда зубтурумнинг 7 тури ўсади. Улар бир-бири билан чатишмайди. Демак, бир турга кирганлар чатишиб, туркумни ҳосил қила олади. Икки турга мансуб ўсимликлар чатиша олмайди.

Тур оилаларга, келиб чиқиши бўйича яқин оилалар бир туркумга киради. Масалан қора буғдой ва қизил буғдой - буғдой оиласига киради. буғдой, маккажўхори, арпа, сули оилалари ва уларга яқин бошқа кўп оилалар бир катта туркумни, яъни гуллилар туркумини ҳосил қилади.



123-расм. Бир ва икки уруғ-паллаларнинг белгилари

Ундан сўнг туркумлар бир-бирига ўхшашлари бирикиб синфни, сўнг типни ҳосил қилади.

Ўсимликларни гуруҳга бўлганда маълум бир асосий белгисига асосланади. Масалан, у ёки бу синфга киритишда асосан қуйидаги хусусиятларига: уруғ-паллаларига, барглари­нинг томирланишига (параллел, тўрсимон), гул қисмларининг сонига (123-расм) эътибор қилинади. Гул қисмлари қуйидагича бўлади: косачабарг, го­жбарг, уруғчи, чангчи. Натижада у ёки бу гуруҳдаги ўсимлик гулининг маълум формуласини ҳосил қилиш мумкин. Масалан:  $K_5 T_5 C_{3+5} U_5$  (125-расм). Бундай

гуллар беш органи гуллар дейилади. К – косачабарг, Т – тожбарг, Ч – чангчи, У – уруғчи, сонлар эса қисмларнинг сони.

Гулли ўсимликларнинг дастлабки тузumi ташқи кўринишигагина асосланган бу классификациялар суъбий бўлиб қолган. Сабаби ўсимликнинг тарихий ривожланишдаги ўрни тўғри аниқланган эмас. (Масалан, 1735-йили швед олими К.Линней тузumi). Ундан бери ер юзидаги жуда кўп олимлар гулли ўсимликларни тузумига келтириш бўйича бир қанча меҳнат қилдилар. Натижада эволюцион, цитологик, морфологик фанларнинг ривожланиши натижасида ҳозирги классификацияси пайдо бўлади. Бошқача айтганда, ўсимликларни ривожланишида унинг тарихий ўрни аниқлади. Шунингдек, таркиби янада мустаҳкамланди. Масалан, электрон микроскопи кенг қўллаб, ўсимликларнинг ҳужайраларини ва чангчиларини тузилишини кўриб ўрганиш мумкин бўлди. Ҳозирги даврда шундай системани тузган А.Л.Тахтаджян бўлиб ҳисобланади. Унинг классификацияси бўйича гулли ўсимликлар икки уруғпаллали ва бир уруғ паллали деб икки синфга бўлинади. Икки уруғпаллалилар 7, бир уруғ паллалилар 3 кичик синфга бўлинади. Ундан кейин ўсимликлар туркумга, оиллага ва турларга бўлинади. Ўсимликларнинг ёки гуруҳдаги организмларнинг шундай тузумга келтирилиши уларнинг классификацияси деб аталади.

▲ Ёниқ уруғчилар. Морфология, цитология, гул қисмлари, диаграмма, тур, оила, туркум, синф, тип.

● Маҳаллий ўсимликлардан бир ва икки уруғ паллалиларнинг ҳар бирига 3-4 тадан гербарий тайёрланг.

## 69-§. ИККИ ПАЛЛАЛИЛАР СИНФИ. БУТГУЛЛИЛАР ОИЛАСИ

1. Икки уруғпаллали ўсимликларнинг асосий белгиларини аниқланг.
2. Бутгулдилар оиласининг асосий белгилари қайсилар ва гулининг формуласи қандай?
3. Бутгулдиларнинг маданий вакиллари қайсилар ва уларнинг амалий аҳамияти нимада?

Агар ўсимлик уруғпалласининг икки уруғпалладан иборат бўлиб баргларининг томирланиши тўрсимон, илдизи ўқилдиз бўлса, бундай ўсимликлар икки уруғпаллалиларга киради. Масалан, ловия, шунингдек, икки уруғпаллалиларга деярли барча дарахтлар ва буталар киради.

Агар ўсимликнинг уруғпалласи битта уруғпалладан иборат бўлса, уларнинг барглари параллел томирланган, илдизи попуқ бўлади. Бир уруғпаллалиларга барча донли ўсимликлар- пиёздошлар, бойчечаклар киради. Бироқ юқорида айтилган белгиларнинг барчаси кескин турда бир синфга мансуб бўла олмайди. Баъзи белгилари бир-бирига қўшилиб кетганлари ҳам учрайди.

Масалан, зубтурм икки уруғпаллалиларга киради, барча белгилари тўғри келади. Бироқ илдиз тузумига қараганда зубтурм бир уруғпаллали бўлиши керак, лекин бошқа белгиларининг борлиги учун икки уруғпаллалиларга киради. Шунинг учун фақат баргининг томирланишига қараб синфларга бўлиш ярамайди. Масалан, ўрмонда ўсган қарғакўз ўсимлигининг барги тўрсимон томирланган, бироқ уруғпалласининг битта паллали эканлигига қараб, бир уруғпаллали ўсимликларга киритилади.

Бундан буён биз икки уруғпаллали ва бир уруғпаллали синфлардаги оилаларнинг вакиллари билан танишамиз. Икки паллалиларнинг ичидан бутгулдилар, кўкноргулдошлар, дуккакдилар, гулҳайридошлар ва мураккабгулдилар, бир уруғпаллалилар синфидан эса лола ва дон гулдилар оилаларини кўриб чиқамиз.

### **Бутгулдилар оиласи:**

**Ёввойи турп.** Кузда гуллайдиган икки паллали ўсимликлардан ёввойи турп (124-расм) – кенг тарқалган ёввойи ўт.

Унинг йирик, сариқ гуллари тўпгулга йиғилган. Июнь ойида гуллаганилиги учун ҳайдалмаган ерлар юзаси сап-сарик бўлиб кўринади. Кузда унчалик гулдамаса-да, баъзан ёввойи турпини учратиш мумкин. Уни



қазиб олиб, илдизини тупроқдан тозалаб, тузилишини ўргансак, турпнинг илдизи ўқилдиз эканлигини кўраемиз. Унинг барглари қаттиқроқ, тўрсимон томирланган бўлиб, тик поясида навбат билан жойлашади. Ёввойи турпнинг гултожбарги иккита-иккитадан бўлиб бир-бирига қарама-қарши жойлашган. Тўртта яшил баргчадан иборат бўлган косачабарги бор. Булар унинг гул чангчилари. У гулнинг асосий қисми 1 та уруғчиси ва 6 та чангчидан иборат. Чангчисининг иккитаси қисқа, тўрттаси узун бўлади. Натижада гулнинг формуласи қуйидагича:  $O K_{2+2} T_4 C_{2+4} U_1$ . гул формуласининг олдидаги  $O$  ҳарфи тўғри гул деганини билдиради.

### Қуртэна (125-расм).

Оддий қуртэна ёввойи турпга жуда ўхшайди. Сарик гуллари турпникдан майдароқ, оддий шингил ҳосил қилади. Қуртэнанинг ҳам гули ёввойи турпнинг гулига ўхшайди. Шунингдек, косачабарги, тожибарги, уруғчиси ва чангчиси бўлади. Меваси узун кўзоқ, ҳар бир уруғининг ўртасида тўсиқчалари бор. Қуртэна баҳорда апрель – май ойларида гуллайди. Улар даштларда, чўлларнинг атрофларида, ҳайдалган ерларда, бўш ётган жойларда кўп учрайди. Қуртэнанинг уруғи кузда униб чиқиб, поянинг қисқарган жойидаги барглари ҳосил қилади. Баҳорда ана шу поялари ўсиб, ўсимлик тезда гуллайди.

● Кузда гуллаган бутгуллилардан гербарий ясанг, аниқлагич орқал ўсимлик номини аниқлаб, қайси турга, оилга, туркумга киришини ёзинг.

## 70-§. КЎКНОРГУЛДОШЛАР ОИЛАСИ

1. Кўкноргулдошлар билан бутгуллилар гулининг тузилишида қандай фарқ бор?
2. Кўкноргулдошларнинг ёввойи ва маданий вакиллари қайсилар?
3. Кўкноргулдошларнинг қайси турлари дори-дармон ўсимликлари бўлади?

Икки паллади ўсимликларнинг ичидан энг кенг тарқалганлардан бири кўкноргуллилардир.

Қирғизистонда бу ўсимликнинг икки тури учрайди: лодақизғалдоқ ва кўкнори (127-расм). Лодақизғалдоқ бир йиллик ўсимлик, тик ўсади, пояси оқ туклар билан қопланган, барглари икки хил. Бир хил барглар пояда навбатлашиб жойлашса, иккинчи тури уни айланиб ўсади. Барглари узун, бандли, қанотсимон тузилган. Поясининг учигагина қизил гули бор. Косачабарги иккита. Улар тез қуриб тушиб кетади. Тожбарги тўртта бўлиб, кенг, эллигичсимон бўлади. Уларнинг ҳар бирининг тубида қора ранглари бор. Баъзан қора ранглар атрофида оқ ҳошияси бўлади. Чангчиси жуда

кўп. Уруғчиси битта, меваси кўсак (узунлиги 3-10 см). Меваси учидан бошлаб очилади. Уруғи бўз рангда, буйраксимон, жуда майда бўлади. Гулининг формуласи  $K_2 T_4 C_{60} U_{(1)}$ .

Кўкноргулдилар оиласи ўзига 45 туркум ва 700 турни олади. Асосан кўкноргулдилар шимолий минтақада тарқалган. Баъзи турлари Африка ва Австралияда учрайди. Кўкноргулдилар курғоқчил жойларда учрайди. Уларнинг баргларининг чеккаси тишсимон майда қирқилган, поянинг тубидаги барги қанотсимон қирқилган. Барглари бандсиз, навбат билан ёки қарама-қарши жойлашади. Гулининг катталиги турлича бўлади. Масалан, оддий кўкнор гулини кўндаланг кесими 25 см гача етади, кўпинча қизил, баъзан оқич рангли бўлади. Икки ёки уч косача барги бўлиб, эрта куриб қолади. Тожбаргининг сони 4-12 та бўлиб, икки қават жойлашади. Чангчилар чексиз. Уруғчиси 1 ёки 2 та бўлади. Меваси садоқ ёки кўсакча. Бу ўсимликларнинг баргида, поясида, етилаётган мева кутчасида сут шираси бўлади. Гулининг формуласи  $K_2 T_{(4-12)} C_{60} U_2$ .

Кўкноргулдиларга кирган ўсимликларнинг барчасида ачитқи моддалар бор. Улар алкалоидлар деб аталади. Булар дори-дармон сифатида кенг қўлланилгани учун қадимдан буён ўстириб келинган. Энг дастлаб Ўрта ер денгизининг ғарбида ўстирила бошланган. Ундан кейин Марказий Осиёга тарқалган. Буни қадимги шаҳар қолдиқларининг археологик қазилмаларда топилган кўкнор кўсакчалари исботлайди. Кўкнор тарқалган иккинчи марказ Шимоли-ғарбий Хитой. Ҳозирги вақтда кўкнори Хитойда, Марказий ва Кичик Осиёда, Ҳиндистонда ўстирилади. Кўкнор олатда тоғли жойларда, денгиз сатҳидан 1500-2900 метр баландликда ўсади. Шунинг учун Европада ва текислик жойларда кўплаган ҳаракатлар қилиб ўстира олмадилар. Қирғизистонда Иссиқкўл атрофида 70-йилларгача кўкнорини дори-дармон олиш учун кенг кўламда экилган.



Кўкнори



Бурма қора



Лолақизилдоқ



Кейин кўкнори бошқа ўлкаларга экспорт бўла бошлаганда АҚШ, ГФР ва Лотин Америкасида бангилик кучайиб кетди. Шунга боғлиқ Қирғизистонда кўкнор экишни давлат тақиқлади. Бироқ кўкнордан дори сифатида фойдаланиш йўқолгани йўқ. Ундан 500 хил дори олинади.

Кўкноргулдиларнинг доривор хусусияти юқори бўлган ёввойи турлари ҳам учрайди. Масалан, қирғизлар қадимдан синган жойга фойдаланиб келган ўрма қорани ва бурма қорани (127-рasm) олишимиз мумкин.

У баланд тоғларда, тошлар орасида ўсади. Бурма қоранинг илдиз поясида дори модда олинади. Шунинг учун муҳофаза қилиниши зарур.

● Дафтарга кўкноргулдиларнинг расмини чизинг, гулларининг тузилишини ёзинг.

## 71-§. АТИРГУЛДИЛАР ОИЛАСИ

- ? 1. Атиргулдиларнинг қандай турлари бор? Ер шарида қайси ерларда тарқалган?  
2. Атиргулдилар қандай чангланади?  
3. Атиргулдиларнинг қандай аҳамияти бор?

Атиргулдиларнинг энг кенг тарқалган вакили – оддий ўрик. Ўриқнинг икки хил куртаги бўлади. Бири гул куртак, иккинчиси барг куртак. Баргларида аввал гуллайди. Гули беш косачабаргдан ва 5 та тожбаргдан иборат (128-рasm).

Чангчиси чексиз, уруғчиси битта. Косачадан иборат гулкосачаси бор. Унда мева ўрни бўш туради. Уруғ ҳосил бўлганда гул косаси ҳам мева ҳосил қилишда иштирок этади ва унинг ичи ширага тўлиб, ўрик этилади.

Шундай ривожланганларга олча, ғайлони, гидос, шафтоли киради. Гулининг формуласи  $K_5 T_5 C_5 G_1 U_1$ .

Атиргулдилар оиласига энг кўп ўсимликлар киради. Улар шимолий ярим шардан ва тропиклардан ташқари барча жойларда кенг тарқалган. Бу ўсимликларнинг 2 мингта яқин



128-рasm. Атиргулдилар.



129-расм. Раъногулдошлар.  
Мевалар

тури, 120 оиласи бор. Қирғизистонда атиргулдиларнинг 35 оиласи, 135 тури учрайди. Айрим турлари жой танламай ўсади. Атиргулдилар кўпинча ҳашаротлар билан чангланади ва асаларичиликда кенг қўлланилади. Бу туркумнинг Қирғизистонда ўсанлари: олма, олмурут, олча, дўлана, четин, наъматак, тобилғи,

корагат, маймунон, кулупнай ва ҳоказо (129-расм).

Раъногулдошлар кўп турли бўлгани учун уларни 4 кичик оилга бириктирилган: гайлони, тобилғи, наъматак ва олма.

Тобилғи кенжа оиласини қўриб чиқайлик. Қирғизистонда буларнинг 6 тури ўсади. Гулининг формуласи:  $K_5 T_5 C U_{3,5}$ . Раъногулдошларнинг энг кўп тарқалгани наъматак. Наъматакнинг ёввойи тури Қирғизистонда дарё, тўқайларда, тоғ ёмбағирларда ва оралиқларида учрайди. Пояси тик ўсиб, 6 метргача етади. Новдалари тиканлар билан қопланган. Тиканлар ўсимликни ҳимоя қилади. Наъматакнинг барглари мураккаб, чунки ҳар бир барг 5 дан – 9 тагача сўйри ва думалоқ баргчалардан иборат.

Наъматак кичик оиласидагиларнинг кўпчилиги ҳашаротлар орқали чангланади. Шунинг учун гуллари жуда чиройли, очиқ рангли, ширин ҳидли бўлиб бошқа ўсимликларнинг гуллари билан фарқланади. Меваси пишган вақтда этли гулқўрғони ўсиб, қизил, сариқ, қора рангли мевага айланади. Бундай мева сохта мева деб аталади, чунки унинг кўп қисмини гулқўрғон ҳосил қилади. Меванинг ичиди жуда кўп уруғ ҳосил бўлади.

Наъматак оиласига кирган ўсимликлар турмушда кенг фойдаланилади. Ҳозирги вақтдаги гўзал атиргул навлари ўша ёввойи наъматакдан олинган. Наъматак меваси С, В<sub>2</sub>, К, Р ва А витаминларга жуда бой.

▲ Резанвор мева, сохта мева

● Очилиб турган наъматак гулини олиб, уни кесиб, китобдаги расмга солиштиринг, расмини дафтарингизга чизиб олинг. Мевасини терганда ўсимликнинг ўзиди ҳам қолдиринг, сабаби у билан қушлар озиқланишини унутманг.

## 72-§. ДУККАКЛИЛАР ОИЛАСИ

- ? 1. Дуккаклилар қайси жойларда учрайди?  
2. Манзара учун ўстириладиган дуккаклилардан қайсиларни биласиз?  
3. Дуккаклиларнинг бошқа ўсимликлардан фарқи нимада?  
4. Дуккаклилар инсон ҳаётида қандай аҳамиятга эга?

Дуккаклилар 300 оиладан иборат бўлиб, 12 минг турни ўз ичига олади. Мўътадил минтақаларда ўт ёки бута кўринишида учрайди. Дарахт кўринишидагилари ҳам учрайди. Қирғизистонда 50 оилга бириккан 350 тури учрайди. Дуккаклилар бир йиллик ва кўп йиллик ўт ва бута ўсимликлар (130-расм).

Кўп турлидигига қарамай, гулларининг тузилиши ўхшаш. Барчасининг меваси – дуккак. Дуккаклиларнинг тузилишини яхши тушиниш учун уларнинг вакилларидан бири – ловияни кўриб чиқайлик. Ловия қадимги маданий ўсимликлардан бири (130-расм). Унда гўштдаги оқсилдан қолишмаган оқсил бор. Ўрта Ер денгизи қирғоқлари унинг ватанидир. Бироқ ловия Сибирда ҳам ўса олади. Унинг уруғи +2-4<sup>0</sup> орасидаги ҳароратда уна олади, оқ соялар -5<sup>0</sup>С га ҳам чидай олади. Ловия намликни кўп талаб қилади, шу сабабли уни ердан нам кетмасдан – эрта баҳорда экишади. Ловиянинг илдизи ўта узун, натижада у намликни ернинг остидан ола олади. Илдиз системасининг ён тукларига бактериялар тўпланиб туғунакчалар ҳосил қилади. Улар ҳаводаги эркин азотни ўзлаштириб олиб, илдизда туғунакчалар ҳосил қилади. Натижада дуккаклиларнинг илдизида органик ўғитлар тўпланади ва у қайтадан ўсимликларнинг ҳаёти, ўсишига сарфланади. Бундай боғданиш икки организмга ҳам фойда келтиради.



Мoш



Нухат



Ер ёнгоқ

130-расм. Озиқ-овқатда фойдаланиладиган дуккаклилар.



131-расм. Дуккакдиларнинг вакиллари.



132-расм. Ловия гули

Ловиянинг яна бир ўзига хослиги барги шаклининг ўзгарганлигида. Унинг қанотсимон мураккаб баргининг учи гажаклар ҳосил қилиб, нарсаларга чирмашишга ёрдам беради (131-расм).

Ловия гули (132-расм) барча дуккакдилар каби қуйидаги хоссаларга эга. Гули 5 та тожбаргдан, 5 та япроқли косачабаргдан 10 та чангчи ва 1 та уруғчидан иборат. Тожбаргларининг ҳар бирини ўзининг номи бор. Гулнинг устки қисмини ёпиб ўрнашган тожбарги кеманинг елкани дейилади. Икки ёнидаги тожбарглари эшқаклар, қуйи қисмидаги қўшилиб ўсган 2 та тожбаргни қайиқ деб аталади. Гулнинг формуласи қуйидагича  $K_5 T_{(1+2+(2)_{(9)+4})} C_1 U_1$ .

Дуккакдилар қишлоқ ҳўжалигида ва халқ ҳўжалигида кенг фойдаланилади. Масалан: озиқ-овқат қатори тоғ ловияси, соя, ер ёнғоқ, ловия, нўхат, мош, беда, эспарцет ва ҳоказолардир. Шунингдек, ерни алмашлаб экишда дуккакдилардан кенг қўлланилади.

▲ Симбиоз, елкан, эшқакча, қайиқча, дуккак.

## 73-§. ГУЛХАЙРИДОШЛАР ОИЛАСИ

1. Гулхайридошларнинг асосий белгилари қайсилар?
2. Гулхайридошларнинг ўзига хослиги нимада?
3. Гулхайридошларнинг қишлоқ ҳўжалигидаги аҳамияти қандай?

Гулхайридошларга 70 оиллага бириккан 900 тур киради. Кўпчилиги тропик мамлакатларда ўсади, мўътадил минтақаларда камроқ учрайди.

Гулхайридошларнинг пояси, новдалари туклар билан қопланган. Барглари панжасимон қирқилган ва пояда навбат билан жойлашади. Гуллари якка бўлади ва иккита гул чангчини олиб юради, 5 та баргчадан бириккан косачабарги бор. Косачабаргни остида яна 3-10 та гача баргчалар бирикиб ўсиб, ўзига ҳос қават ҳосил қилади. Тожбарглари 5 та. Чангчилари кўп бўлиб бирикиб ўсади. Уруғчиси битта ёки бир нечта бўлиб, кўп сонли мева баргчаларидан иборат. Меваси – кўсак ёки ёнғоқ кўринишида бўлади. Гулнинг формуласи:  $K_{(5)} T_5 C_{(6)} U_{(6)}$ .

Гулхайридошларга қимматбаҳо бўлган ғўза ўсимлиги киради. Эрамизгача VI-асрда (Искандар Зулқайнар) Александр Македонскийнинг аскарлари пахтадан тўқилган матоларни биринчи бўлиб Ҳиндистонда кўриб келишган. Мана шундан кейин пахта барча жойларга тарқалган.

Пахта тузилишининг ўзига хослиги қуйидагича (133-расм).

Пояси тик ўсади, барглари 3-5 панжасимон қирқилган. Кўнчилигининг гули сариқ очилиб, вақт ўтган сари қизғиш тусга киради. Гуллаш вақти 2-3 ҳафтага чўзилади. Баъзи жойларда 1-5 метргача етган дарахт ҳолида ўсган пахта учрайди. (Масалан, Кубада). Кейинги вақтларда жуда кўп илмий ишлар натижасида пахта навларининг ичида толаси ранглилари олинди. Бундай толани бўяб ўтирмай, рангли матолар тўқиш мумкин. Пахтадан газламагина эмас, қоғоз, кинотасмалар, ойналар, сунъий шпак, портловчи моддаларни олиш мумкин. Чигитида 20% гача ёғ бўлади. Ундан одатдаги пахта ёғи олинади, ёғи ажратиб олингандан сўнг, чигит



Пахтанин  
кўриниши



Пахтанин  
очилган  
меvasи ва чаногни



Пахтанин  
тузилиши:

1-шохи, 2-гули, 3-гулнинг  
диаграммаси, 4-кўсаги,  
5-чаногнинг вертикал  
кесими, 6-очилган чанок,  
7-чигити билан толаси.

қолдигидан молларга озиқ бўлувчи кунжара қолади. Чигит пўстлогидан пластмасса ва спирт олинади. Шунинг учун пахта оқ олтин деб аталади. Қирғизистоннинг жанубида пахта яхши ўсади.

Гулхайридошларнинг ичида манзара учун экиладиган ўсимликлардан сурия, хитой ва шток атиргулини айтиш мумкин. Бу ўсимликлар бута ва чала бута ҳолида бўлади.

▲ Кўсакча, кунжара.

## 74- МУРАККАБГУЛДОШЛАР ОИЛАСИ

1. Мураккабгулдошларнинг асосий белгилари.
2. Мураккабгулдошларнинг тарқалиши.
3. Мураккабгулдошларнинг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти.

Икки паллали ўсимликларнинг ичидан энг юқори тузилганлари мураккабгулдошлар ҳисобланади (134-расм). Буларнинг бирдан-бир характерли белгиси – тўпгуллари сават ёки корзинка шаклида бўлади. Саватининг туби йирикроқ, ёйиқроқ бўлиб, гул ўрни вазифасини ўтайди. Буида бир неча минглаган майда гуллар жойлашади. Масалан, кунгабоқарнинг саватчаси (135-расм).

Мураккабгулдошларнинг 25-30 минг турли вакиллари 1000 оилга бирикади. Булар асосан ёввойи ўтлар, чала буталар, лианалар ва дарахлар. Қирғизистонда ўсувчи мураккабгулдошларнинг турлари 110 та оилга бирикади. Унинг ичидан жуда кенг тарқалгани – шувоқ. Шунингдек, маданий ўсимлик қатори кенг тарқалган кунгабоқардир. Уни дастлаб манзара учун ўстиришган. Унинг ватани Мексиканинг прерия деб аталган дашт жойлари ҳисобланади. Кунгабоқарни XVI- асрда Европанинг айрим ўлкаларига олиб келинган, Россияга кунгабоқар XVIII-асрда келган. Уруғидан ёғ олинishi аниқлангандан сўнг бу ўсимлик барча жойларга кенг тарқала бошлади. Кунгабоқарнинг саватида 2 хил гули бўлади (135-расм).

Саватчасининг атрофида тилсимон кенг ва сариқ рангли гуллари жойлашади, улар насл бермайди. Бу гуллар ҳашоратларни жалб этиб, гулнинг чагиланишига ёрдам беради. Найсимон гуллари майда бўлиб саватнинг барча қисмини эгаллайди. Уларнинг ҳар бир гулида бирикиб ўсган найсимон тожибарги, чагичиси ва уруғчиси бўлади. Уруғчисининг тугунчасидан уруғ деб аталган писта етилади-да, меваси пишди (136-расм). Найсимон гулининг формуласи:  $K_1 T_5 C_{(3)} U_2$ .

Мураккабгулдошларнинг турлари қанчалик кўп бўлса, тўп гулларининг тузилиши ҳам жуда хилма-хилдир. Гулида косачабарги ва



134-расм. Астрагулдилар гулининг тузилиши.  
 I-дала тикани, 2-тўпгули, 3-уруғчиси  
 II-мураккаб гулдиларнинг гули.  
 1-найсимон гули, 2-куйгуч-  
 симон гуллар, 3- тилсимон гуллар



135-расм. Кунгабоқарнинг гули.

тожибарги бўлади. Тожибарги 5 аъзоли, бироқ тожибаргчалари бирикиб ўсиб найча ҳосил қилади. Найсимон гулларда қуйгучдай (воронка) тожибаргчалари бир-бирига жуда ўхшаш. Косачабаргларнинг тузилиши ҳам ўзига хос. Косачабаргининг ўрнида 2-5 тукчалар ҳосил бўлган.

Мураккабгулдиларнинг косача барглари унча ривожланган эмас. Тожибаргининг тузилишига қараб мураккабгулдиларнинг гуллари 4 хил бўлади: найсимон, тилсимон, сохта тилсимон ва куйгучсимон. Битта тўпгулда гулларнинг бу тўрт хили тенг бўлганлиги учун бундай ўсимликлар мураккабгул деб аталади. Шунингдек, ромашканинг гуллари тилсимон ва найсимон бўлиб бўлинади. Тилсимон гулларида 5 та тишчаси бор. Шунинг учун ромашканинг гулларига ўхшаш

гулларга қоқиўтнинг, сачратқининг гуллари киради.

Шунингдек, мураккабгуллиларга қуйидагилар киради: георгин, шувоқ, какра, қариқиз, сүт тикан, текей оилалари. Буларнинг ҳар бир оиласи ўзига ўнлаган, юзлаган турларни бириктиради.

Масалан, Ер юзиде шувоқ оиласининг 400 тури, какра оиласининг 500 тури, каз тандай оиласининг 200 тури, қоқиўтнинг 70 тури, сүт тиканнинг 45 тури тарқалган.



136-расм. Кунгабоқарнинг меваси

▲ Саватча тўпгул, тилсимон, сохта тилсимон, куйгучсимон, найсимон гул.

1. Ўзингиз яшаётган жойда ўсган мураккаб гулли ўсимликлардан қуритиб гербарий ясанг.

2. Сиз яшаётган жойдаги мураккаб гулли ўсимликларни айтинг.

3. Мураккабгулли ўсимликларнинг чорвачиликда фойдаланилишини аниқланг.

## 75-§. БИР ПАЛЛАЛИЛАР СИНФИ. ЛОЛАДОШЛАР ОИЛАСИ

1. Бир паллали ўсимликларнинг асосий белгиларини айтинг.

? 2. Бир паллали ўсимликлардан қайсиларини биласиз?

3. Лоладошлар вегетатив органларининг тузилишини тавсифланг.

4. Кудунчакнинг пояси, гули қандай тузилишда бўлади?

5. Ёввойи лола, чириш мевасининг тузилишини тавсифлаб беринг, лоладошларнинг амалий аҳамиятини айтинг.

Бир уруғпаллалилар ўзича бир синфни ташкил этишини айтганмиз. Бир уруғлиларнинг асосий белгиларидан бири уруғпалласининг битта бўлишидир. Шунингдек, бир қанча фарқлари бор, илдиз тузуми попуқ илдиз, барглари параллел томирланган. Гуллари уч қисмли, формуласи:  $K_3 T_3 C_{3n-1} U_3$ . Бир паллалиларга ўсимликларнинг 64000 тури киради. Булар бир йиллик, икки йиллик ва кўп йиллик, ўтлар орасида дарахтлар, буталар, лианалар ҳам бор. Бир паллалиларнинг ичида йирик ва оддий тузилишда бўлган оиланинг бири лоладошлар бўлиб ҳисобланади (137-расм).

**Лоладошлар.** Лоладошлар оиласининг характерли белгиларидан бири гулкўргони оддий, баргларининг томирлари параллел ва ёйсимон.



Гулпояси ўзакда чиқади. Лоладошларнинг барчаси бир паллалиларга киради. Лолагуллиларга 4 мингга яқин тур киради. Улар кўпинча кўп йиллик ёввойи ўтлардир. Ер шарида кенг тарқалган, айниқса, Ўрта Ер денгизи қирғоқларида ва Марказий Осиёнинг кун чиқиш текисликларига мослашган. Лоладошларга қуйидаги ўсимликлар киради: уй лолалари, лолалар, ёввойи лолалар (мандалаклар), чиришлар, пиёзлар, саримсоқлар, спаржа, ландишлар.

Лоладошларнинг вегетатив органлари биров ўзгарган. Уларда пиёзбошлар, илдизпоялар, тугунаклар ҳосил бўлган. Бу оилاداги ўсимликларнинг барглари серэт, сирти силлиқ, четлари бутун, бандсиз. Улар пояда навбатлашиб жойлашади. Гуллари йирик, гўзал, икки жинсли, косачабарги йўқ, тожибарги 3 та, чангчиси 6 та (икки қатор жойлашган) ва битта уруғчиси бўлади. Меваси кўсак ҳолида учрайди. Гулининг формуласи  $K_3 T_3 C_{3+3} U_3$ .



Лилия



Бойчечак



Пиёз

Саримсоқ



Ёввойи дола



Эримурус яъни чириш

Доладошларнинг Қирғизистонда кенг тарқалган вакили бойчечаклар оиласи. Бу кўп йиллик ўсимлик, пиёзбоши суйироқ, гуллаган вақтда пояси ерга кўмилиб, гулпоясигина ер устига ўсиб чиқади. Барглarning сони 2-8, ланцетсимон лента шаклида бўлади. Поясидаги гулларнинг сони 1 тадан 5 тагача бўлади. Гулқўрғони 6 та. Улар косачабарг ва тожибаргга бўлинмайди. Чангчилари 6 та, уруғчиси 3 та. Меваси суйироқ кўсакча. Бойчечак эрта баҳорда, баъзилари қор кетмасданоқ очилади. Гуллари жуда гўзал, бироқ заҳарли ўсимлик бўлгани учун уни ҳайвон емайди.

Доладошларнинг яна бир вакили – бу чириш (137-расм).

Чиришнинг 13 тури Қирғизистонда ўсади. Кўп йиллик ўсимликлардир. Барглари қалин, серэт бўлиб, барги туби билан яхши сақланганлигидан, чириш тошлоқ ерларда яхши ўсади.

Илдизда крахмал кўп тўпланади, шу сабабли очарчилик вақтида одамлар уни озиқ сифатида фойдаланишган. Чиришнинг илдизидан жуда сифатли клей олинади.

Қирғизистонда доладошларнинг яна бир вакили ёввойи лола (мандалик) ҳисобланади. Мандаланинг гули оддий тузилишга эга ва 6 та гулқўрғондан иборат бўлиб, икки қатор бўлиб жойлашади.

Чангчилари 6 та, уруғчиси битта бўлади. Меваси – кўп уруғли кўсак. Ёввойи лола манзарали бўлгани учун, ўстирилувчи ўсимлик сифатида биринчи марта Эронда тарқалган. Европага ёввойи лола XVI-асрда Туркиядан олиб келинган. Русча «тюльпан» деб аталишига турларнинг “тюрбан” деган бошга кийилувчи кийимни билдирувчи сўз сабаб бўлган. Қирғизистонда ёввойи доланинг 20 тури маълум. Ҳозирда уларнинг 9 тури Қизил китобига киритилган.

Доладошларнинг кўпчилиги манзарали, айримлари озиқ-овқат сифатида фойдаланилади Масалан, спаржа, пиёз, саримсоқ.

▲ Пиёзбош, кўп уруғли кўсакча. «Тюрбан», «тюльпан».

● Бир паллалиларнинг пиёзбошини, илдизпоясини, уруғини олиб, тажриба участкасида ўстириб кўринг. Кузатишларингизни дафтарингизга ёзиб олинг. Масалан, пиёзбош, илдизпоя ва уруғдан неча кунда ўсимлик ўсиб чиқишига эътибор беринг ва солиштиринг. Уларнинг ўсиб чиқиш вақтларини белгилаб ёзиб олинг.

## 76-§. БОШОҚДОШЛАР ОИЛАСИ

1. Бошоқдошларнинг асосий белгилари қайсилар ва уларга қандай ўсимликлар киради?
2. Дон ўсимликларининг фарқи нимада?
3. Қирғизистонда доннинг қайси навлари ўстирилади?

Бошоқдошлар оиласи лоладошларга жуда яқин, ҳар иккаласи ҳам бир паллалиларга Пўстлоғи киради. Бошоқдошларнинг гули ва пояси ўзига хос тузилишга эга. Поясининг ичи ғовак бўлиб (баъзиларининг поялари паранхима тўқимасига тўлган, масалан: маккажўхорида) бўғим-бўғимга бўлинган. Бошоқдошларнинг пояси баъзан сомон деб аталади. Баргининг пастки қисми пояни ўраб турган найчани ҳосил қилади. Бу барг қини деб аталади. Поя билан барг қини ўртасида юққа ўсимта тилча жойлашган. У барг қинига сув киритмайди, натижада барг қини бузилмай яши ўсади.

Бошоқдошларнинг гуллари майда бўлиб, рангсиз ва жуда оддий бўлади. Шамол орқали чанглангани учун, уларга чиройли тожибаргларнинг кераги йўқ. Гуллари уч қисмдан – 3 чангчи, 1 уруғчи, 2 та тукчалардан иборат. Гуллар навбат билан бошоқ деб аталган тўптулга бирикади. Баъзи бир вакилларининг гуллари попук, рўвак, сўта, бошоқ гуллари ҳосил қилади (138-расм).

Бошоқдошларнинг меваси – дон, баъзиларининг меваси кўсакча. Бошоқдошларга қишлоқ хўжалигида кенг тарқалгани буғдой, маккажўхори, шоли, арпа, сули, қора буғдой, оқсўхта, бетага, чалов ва бошқалар киради (139-расм).

**Буғдой** – энг қадимги ўсимлик. Уни бундан 10 минг йил аввал (тош асрида) маданиялаштирилган. Палеонтологик текширишларда қадимги одамлар яшаган жойлардан буғдой қолдиқларининг топиллиши бунга мисол бўла олади. Ер юзиде буғдойнинг 15 минг тури, 4 мингта яқин нави маълум. Қирғизистонда буғдойнинг «Қилтириқсиз буғдой», «Қаттиқ буғдой», «Қирғиз - 16», «Фрунзе - 60», «Люстесцене - 46», «Пржевальский» навлари ўстирилади.

**Шоли** бир йиллик ўсимлик. Тўптули рўвак, бошоққа йиғилган. Шолининг тропик Осиё, Африка ва Австралияда ёввойи турлари бор.



138-расм. Бошоқдошлар гулининг тузилиши.



Қора бугдой



Бугдой



Арпа



Сули



Шоли

Дон ўсимликлари



Бугдойиқ



Оқ сўхта



Чалов



Бетага



Оқ сўхта

139-расм. Дон ўсимликлари. Ёввойи бошоқдошлар

Шолидан оқшоқ, ун, крахмал, спирт олинади. Шолининг похолидан юқори сифатли қоғоз, картон олинади, ип тайёрланади, ундан қоплар, похол қалпоқлар, идишлар, гиламлар тўкилади.

Шолининг кенг тарқалган навлари: «Краснодар – 424», «Кубань - 3», «Ўзбек - 5».

**Сули** – ер юзида кенг тарқалган. Унинг 500 тури маълум. Қирғизистонда ҳайдалма сули деб аталадиган биргина тури ўстирилади. Сулининг доривор хусусияти бор. Уни сутда ачитиб ичилса, жигар ва буйрак касалликларини даволайди ва тозалайди. Сулининг похолидан қоғоз тайёрланади. Навлари: «Астор», «Женил», «Алтин жаак».

**Тариқ** – ер юзида тариқнинг 1400 тури тарқалган. Унинг ватани Хитой ва Монголия. Қирғизлар қадимдан тариқни оқлаб, озиқ-овқат сифатида фойдаланиб келишган. Қирғизистонда кенг тарқалган навлар: «Токтогулдук-тоолук», «Саратов - 853», «Харьков - 436».

**Маккажўхори** – айрим жинсли, бир уйли ўсимлик. Ургочи гуллар сўтада, чангчи гуллар эса поянинг учидаги тўпгулга йиғилган. Меваси – дон, маккажўхорининг илдизи кучли қўшимча илдизларини ҳосил қилади. 24 тури бор. Кўпинча тропик мамлакатларда тарқалган. Европада 1433 йили олиб келинган, Россияга ва унинг таркибидаги мамлакатларга XVII асрда тарқала бошлаган. Маккажўхори унидан зогора деб аталувчи нон тайёрланади. Маккажўхори дони озиқ модда, ем, пояси эса ем-хашак, силос қатори юқори баҳоланади. Уруғидан ёғ олинади, уруғчи гулининг попуклари тиббиётда сийдик ҳайдовчи дори сифатида фойдаланилади.

Маккажўхори ёғининг дориворлик хусусияти катта. Маккажўхорининг қуйидаги турлари тарқалган: крахмалли, қаттиқ, тишсимон, ёрмасимон, қанотсимон ва бошқалар. Қирғизистонда қуйидаги навлар экилади: «Краснодар - 4», «Краснодар - 5», «Қирғиз водийси». Маккажўхори ҳосилдор ўсимлик. Украинада М.Озерний маккажўхорининг 1 гектаридан 223 центнер ҳосил олган. Бу энг юқори ҳосил бўлиб ҳисобланади. Қирғизистонда маккажўхорининг юқори ҳосилини Тўқтўғул районида яшовчи Т.Мамиров деган деҳқон олган.

Маккажўхори намликни ва ҳавони кўп талаб этади, шунинг учун унинг остини юмшатиб туриш керак.

Маккажўхори иссиқсевар ўсимлик, шунинг учун баҳорнинг охирида тупроқ исinganда экилади.

### **Ёпиқ уруғли ёки гулли ўсимликлар ҳақида нималарни ўргандик?**

Ёпиқ уруғли ўсимликларнинг бошқалардан фарқи унинг уруғчисида муртақни ҳимоя қилиб турувчи мева ва қобиқнинг бўлиши. Муртақ бир неча қават тугатиш

ўсган мева баргчаларидан иборат. Уруғчилари 2 хил (вегетатив ва генератив) ҳужайралардан иборат. Вегетатив ҳужайралар найча ҳосил қилиб, генератив ҳужайраларни (2-чангчини) тугунчага етказди. Бу жойда қўшалоқ оталаниш содир бўлади. Унинг натижасида гулли ўсимликлар ҳар қандай шароитта мослашган, чидамли ва турли-туман бўлганлиги учун ер юзида кенг тарқала олади. Мана шу турли-туманлик гулли ўсимликлардан тўғри фойдаланиш учун уларни текшириб, ўрганиб, табиий системага келтириш учун кучли туртки бўлади. Дастлабки тузуми К.Линней томонидан тузилган. Ундан сўнг тўлиқ ва ҳар томонлама текширишлар натижасида А.Л.Тахтаджяннинг классификацияси тузилди. Ҳозир ана шу классификациядан фойдаланилади.

### Савол ва топшириқлар

1. Ёпиқ уруғли ўсимликларнинг тузилиши ва ҳаётидаги ўзига хослик нимада?
2. Гулли ўсимликларнинг классификацияси қандай?
3. Крестгулдошларнинг ўзига хослиги нимада ва уларга қайси ўсимликлар киради?
4. Кўкноргуллиларга қайси ўсимликлар киради, уларнинг қандай фойдаси бор?
5. Раъногулдошларга қайси ўсимликлар киради, гул формуласи қандай?
6. Дуккаклиларнинг тузилиш хусусиятлари ва амалий аҳамияти нимада?
7. Гулхайридошлар ва мураккабгулдошларга қайси ўсимликлар киради?
8. Бошқоқдошларнинг ўзига хослиги ва уларга қайси ўсимликлар киради?

## ЎСИМЛИК ГУРУҲЛАРИ ВА МАДАНИЙ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ КЕЛИБ ЧИҚИШИ

### 77-§ . ГУРУҲЛАРДАГИ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ БИР-БИРИ БИЛАН ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИ

7 1. Ўсимлик гуруҳлари нима?

2. Дашт, ўрмон, тундрада ўзига хос ўсимликлар ўсиши қандай тушунтирилади?
3. Табиий гуруҳлардаги ўсимликларнинг яруслилиги деб нимага айтилади?
4. Нима учун ўсимлик табиий гуруҳларида турли ўсимликлар ўса олади?

Бир-бирининг ҳаётига кўп йиллар мобайнида мослашган организмларнинг ва ўсимликларнинг йиғиндиси маълум бир шароитда бор жойни эгаллаб қолишган. Бу табиий гуруҳлар деб аталади. Бироқ барча ўсимликлар ҳам бирга ўса олмайди. Ўсимликларнинг маълум турлари тегишли шароитлардагина биргаликда ўса олади. Масалан, дарё ўрмонидаги шароитда қуйидагилар ўса олади: юлғун, чичирканақ, жийда, қуёнсуяк, олон чоп, қамиш қўға. Қандай жойда бўлмасин, юқорида номлари келтирилган ўсимликлар бирга учрайди. Буларнинг барчаси сув қирғоғида, дарёларда ўсувчи ўсимликлардир. Жуда чиройли гулли сув лютини, сув қалампир ва бошқа ўсимликлар учрайди. Бу ҳам табиий гуруҳлардир.

Тундрада сувни кўп талаб этувчи ўсимликлар ва моҳлар кўп тарқалган.

Ўрмонда эса кўриниш умуман бошқача. Ўрмоннинг ичи салқин, нам. Ўрмон табиий гуруҳи асосан дарахтлар, буталардан ташкил топади. Дарахтларнинг шох-шаббасининг орасидангина қуёш нурунинг шуълалари ўрмон ичига тушиб туради. Шуълалар орқали ўрмон ичида ҳар қандай ўсимлик ўса олади, улар шу шароитта, бир-бирига мослашган. Шундай қилиб, ўрмонда узоқ вақт ичида турли дарахт, бута, ўт ва бошқа ўсимликлар биргаликда ўсади. Уларнинг орасида ҳайвонлар ҳам биргаликда ҳаёт кечириб, гуруҳлар шаклланади ва ўрмон табиий гуруҳи ҳосил бўлган.

Мана шундай қилиб тундрадаги, ўрмонлардаги ўсимликлар бир-биридан фарқланиб туради. Тундра, ўрмон – бу ўсимликларнинг йиғиндилари ёки табиий гуруҳлари. Уларнинг ўзига ҳос шароитлари



140-расм. Қаватлилик

(тупроқ, намлик, ёруғлик, температура) унга мос ўсимликлар (турининг йиғиндиси) ўсади. Ҳар қандай табиий гуруҳларда ўсимлик турларининг сони ва уларнинг зичлиги ҳам турлича. Масалан, Қирғизистоннинг қарағай ўрмонларида ўсимликларнинг юзлаган турлари бирга ўсади. Даштларда эса ўсимликларнинг турлари 10-20 дан, 100-140 гача бирга ўса олади. Масалан, сув ювиб кетган водийларнинг даштларида ўсимликнинг турлари камроқ бўлади, субальп ва одатдаги альп даштларини олсак, унда ўсимликнинг сони икки марта кўпроқ бўлади. Ўсимликларнинг табиий гуруҳларида хилма-хил ўсимликлар учрайди. Масалан, қарағай ўрмони ичида асосан соясевар ўсимлик билан бирга кунгай ерларда ўсувчи қайин, оқ чечак, чалов ва бошқа ўсимликлар ҳам учрайди. Ўтсимон ўсимликлардан эса қўзи-қулоқ, “менга тегма деган” ўсимлик ва намсевар ўсимликлардан – мохлар, турли қўзиқоринлар учрайди. Бундай табиий гуруҳлар минг йиллар ичида бир-бирига мослашиб қолган. Масалан, баланд-пастигига қарамай, маълум қаватлар жойлашганини олсак бўлади (140-расм).

Энг баландлари қарағайлар. Улар энг юқори ярусдан ўрин олади.

Иккинчи қаватда кенг баргли дарахтлар – дўлана, четин, қайин, ирғай, терак, толлар ўсади. Учинчи қаватида буталардан шилви, наъматак, тобилғи ва бошқалар ўсади. Тўртинчи қаватда ўтлар ва папоротниклар, бешинчи қаватида ер юзига яқин ўсган, мох ва турли қўзиқоринлар ўсади. Қарағай ўрмонининг ичига тушган ёруғлик, пастки қаватларгача жуда кам етиб келади. Шунинг учун энг қуйи қаватда сояга жуда чидамли



ўсимликларгина ўса олади. Бундай қаватлилик (яруслар) ер остида ҳам учрайди. Айрим ўсимликларнинг илдизлари ўртача бўлса, баъзи дарахтларнинг илдизи жуда чуқургача кириб боради. Илдизларнинг чуқурга кириб боришининг сабаби ўсимликнинг биологиясига ва ўсаётган шароитига яраша бўлади. Масалан, чўлда ўсувчи саксовулларни олсак, уларнинг ўқ илдизи чуқур кириб боради, сабаби улар намликни ер ости сувларидан олади. Табиий гуруҳлардаги ўсимликлар бир-бирига таъсир этади. Бир ўсимлик иккинчи ўсимликдан баландроқ бўлса, унга қуёш нурлари яхшироқ тушади. Агар бир ўсимликнинг илдиз тузуми иккинчисиникига қараганда ўта таралиб ўсса, у озик моддани, намни кўпроқ шимиб олади-да, яхшироқ ўсади.

Баъзида ўсимликларнинг илдизлари бир-бири билан қўшилиб ўсади. Агар илдизлари билан бирлашиб ўсиб қолган ўсимликнинг бирини кесса, иккинчи дарахтнинг илдиз тузумига таъсир этади. Дарахтларнинг илдизларининг томирланиб ўсиши, уларнинг шамолга чидамлилигини орттиради.

Табиий гуруҳларда ўсган турларнинг ичидан, қандайдир бир тур устунлик қилади, у атроф-муҳитга кўпроқ таъсир кўрсатади, қолганлари уларни доим қувватлаб турган турлар бўлади. Масалан, Қирғизистоннинг қарағай ўрмонларини олсак, устунлик қилган ва атроф-муҳитга кўпроқ таъсирини кўрсатган қарағай бўлиб ҳисобланади. Қарағайнинг шоҳлари зич ва қалин бўлганлиги учун ўрмоннинг ичи қоронғи бўлади. Қарағайнинг илдизи анча чуқур кетгани учун, тупроқ қатламнинг устки қатламидаги озик моддаларни, минерал тузларни ўзига шимиб олиб ерни ориқлатади. Бундай шароитга барча ўсимликлар мослаша олишмайди. Балъзам оиласининг вакили «менга тегма» ва ўрмон қулупнайи (земляника лесная) ана шундай шароитда, буталар кўланкасида учрайди.

Айрим ўрмонларда бошқа ўсимликларга қараганда баланд бўйли дарахтларнинг кўпчилиги шамол орқали чаңланади. Масалан, Республикамиздаги ўзан сувлар бўйлаб ўсган терак ўрмонларини олсак, ундаги теракнинг айрим турларининг баландлиги 30 м гача етади, барг ёзгунгача, март ойидаёқ гуллайди, чаңланади. меваси ҳам пишиб етилади. Барг ёзгандан сўнг, унинг мевасидаги туқлар шамол билан осон учиб кетади. Бундай ўсимликларнинг меваларини ва уруғларини шамол узоқларга тарқатади. Теракдан пастроқ ўсадиган айрим дарахтлар, буталарнинг меваларини қушлар тарқатади. Масалан, ўрмонда ўсувчи четин, шилви, карагат, наъматак каби буталарнинг мевалари билан қушлар озиқланади. Шундай қилиб, меванинг данакларини бир жойдан иккинчи жойга тарқатишади. Ўтсимон ўсимликлар ҳам муҳитнинг шароитига

мослашиб ўсади. Масалан, кенг баргли ўрмонларда, эрта баҳорда ўтсимон ўсимликлар ичидан бойчечак гуллайди. Бойчечаклар ёруғсевар ўсимлик. Шунинг учун, дарахтлар ҳали барг ёзмай, қуёш нури ўрмон ичига тўсиқсиз тушиб турган вақтда очилади. Кенг баргли ўрмон ичидаги тупроқ, ўрмоннинг қирғоқларидаги, очиқ жойлардаги тупроқларга қараганда камроқ музлагани учун, бойчечаклар эрта очилади. Ўрмоннинг ичидаги қорнинг қалин қоплаши, тушган барглarning ва ўтларнинг қуриган қисмларидан, қуриган новдаларнинг чириндиларидан ҳосил бўлган, тўшама қават тупроқни музлашдан сақлайди. Бундай ўрмонларда, қорнинг остидаги тупроқнинг ҳарорати  $-2^{\circ}\text{C}$  дан пастга тушмайди, кўпинча  $0^{\circ}\text{C}$  га яқин туради. Бундай шароитда бойчечаклар пиёзчаларида тўпланган озуқа ҳисобига қор остидаёқ уна бошлайди. Ёруғлик етишмайдиган ўрмонларда ўтларнинг ҳаёти бошқача мослашган. Бундай ўсимликлар гулининг тожбарглари оқ рангли бўлиб, уларни ҳашоратлар осон топиб, чанглатади. Анар жаак, орма кара ва лютик каби ўсимликларнинг гуллари жуда рангли бўлганлиги учун улар дарахтлар ёки буталарнинг орасидан ҳашоратларга яхши сезилади. Демак, ўсимликларнинг табиий гуруҳлари деб, ер юзиди бир хил шароитдаги майдонни эгаллаган, шу жойнинг ҳаёт шароитига ва бир-бирига мослашган ўсимликлар гуруҳини айтамыз. Ўсимликларнинг ҳаётини ўрганишда флора деган тушувчани доим учратамыз. Флора деб бир майдонда ўсган ўсимликлар турларининг йиғиндисига айтилади.

▲ **Ўсимликларнинг табиий гуруҳи- флора, устунлилик, қаватлилиқ (ярус).**

## 78-§. ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ВА ТАБИЙ ОМИЛЛАРНИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИ

- ?
1. Атроф -муҳитнинг асосий омиллари қайсилар?
  2. Ёруғлик, иссиқлик, сув, ҳаво табиатга қандай таъсир кўрсатади?
  3. Ўсимликлар атроф-муҳитга қандай таъсир кўрсатади?
  4. Одамларнинг атроф-муҳитга тегизган ўнг ва терс таъсирлари қайсилар?

Ўсимликларнинг ҳаёти атроф-муҳит билан ўзаро боғлиқ бўлади. Шу ўзаро бир-бирига етказган таъсири омил дейилади. Ўсимликка таъсир этувчи факторлар асосан, 4 гуруҳга бўлинади: иқлим фактори (атмосфера ҳодисалари); ер пўсти фактори (ернинг усти, ўсган жойи; биоген фактори (бошқа ўсимлик ёки ҳайвонлар) ва антропоген (инсон) фактор. Иқлим факторини олиб кўрайлик, унга ёруғлик, иссиқлик, ҳаво, ёғин-сочин каби факторлар кирати.

**Ёруғлик** – ўсимлик ҳаёти учун энг зарур фактор. Ёруғлик бўлмаса фотосинтез бормайди, крахмал ҳосил бўлмайди, кислород ажралиб чиқмайди. Ёруғлик бўлмаса ўсимлик ўсмайди. Салқинда қолган ўсимликларнинг кўриниши ўзгаради, пояси рансиз, ингичка бўлиб ўсади. Бироқ, барча ўсимликлар ҳам қуёш нурини бир хил талаб этавермайди. Масалан, қўзиқулоқ, ўрмон юлғуни, менга тегма, қарағайнинг янги чиқиб келаётган ўсимталари ва бошқалар сояда ўса олади. Булар ўрмоннинг ичига бироз тушаётган қуёш нурларидан фойдаланишга мослашган. Бундай ўсимликларнинг баргларида жуда кўплаган хлоропластлар бор.

**Иссиқлик** – ўсимлик учун зарур шароитлардан бири бўлиб ҳисобланади. Атрофнинг ҳарорати  $-1^{\circ}\text{C}$  гача пастласа, ўсимликдаги ҳаётнинг – нафас олиши, ўсиши, ривожланиши тўхтаб қолади. Сабаби, озик моддалар сувда эриши, шу моддаларнинг юқори ва пастга ҳаракатланиши учун иссиқлик керак. Баҳорда ҳарорат кўтарилганда ўсимликнинг ҳаёти қайтадан жонланади.

Бироқ иссиқликка ҳар қандай ўсимлик турлича муносабатда бўлади. Баъзи ўсимликлар иссиқсевар бўлса, баъзи ўсимликлар совуққа чидамли бўлади. Иссиқсевар ўсимликларнинг келиб-чиқиш ватани жанубий ўлкалардир. Масалан, маккажўҳори, тарик, ловия, ошқовок, бодринг, помидор, тарвуз, қовун кабилар жанубий ўлкалардан келтирилган. Совуққа чидамли ўсимликларнинг ватани шимолий ўлкалардир. Уларнинг уруғлари  $+1, +3^{\circ}\text{C}$  даёқ уна бошлайди ва ўсимталари баҳорги совуқни осон енгади. Сабаби, уларнинг таркибида қанд каби совуққа чидамли моддалар кўп бўлади.

**Сув** – ўсимликнинг ҳаётидаги энг зарур фактор. У ҳужайраларининг цитоплазмаси учун керак. Сувда озик-моддалар эриб ўсимлик органларига тарқалади. Сувсиз фотосинтез жараёни бормайди, сувсиз ёруғда хлорофилли доначалари карбонат ангидрид газидан крахмал ҳосил қила олмайди. Сувсиз ўсимликнинг ҳаётини жараёнлари содир бўлмайди.

**Ҳаво**-ўсимликларга ҳам керак. Ўсимликлар одатдаги ҳаво таркибидаги кислород билан нафас олади. Улар ҳам ҳайвонлар каби, кислородга муҳтож. Ўсимлик органларининг барча ҳужайралари кислород билан нафас олади. Агар ўсимлик ўсаётган жой жуда зич бўлса, ҳаводан кислород илдиз тузумига етарли миқдорда бориб турмаса, ўсимлик сўлиб қолади. Ўсимлик органик моддаларни ҳосил қилиши учун баргларидаги оғизча ва поядаги ясиқчалар орқали ҳаводан карбонат ангидрид газини ютиб олади. **Тупроқда** ўсимликнинг илдиз тузуми жойлашади. Ўсимлик ўзи учун керакли минерал тузларни тупроқдан олади. Тупроқда турлича минерал тузлар бўлади, лекин ўсимликка кўпинча азот, фосфор ва калий

тузлари, бироз миқдорда марганец, темир ва бошқа элементлардан иборат моддалар ҳам керак бўлади. Минерал тузлар оқсилларни ва бошқа органик моддаларни ҳосил қилишда иштирок этади.

Шунингдек, теварак-атрофда ўсган **ўсимликлар** ва **ҳайвонлар, микроорганизмлар** ҳам ўсимликка таъсир этади. Масалан, ўсимликларнинг бир-бирига бўлган таъсирини айтиш мумкин. Йирик ўсимликлар ёш, майда ўсимликларга соя ташлайди. Айрим ўсимликлар бошқа баъзи ўсимликларнинг барглари, пояларига жойлашади. Микроорганизмлар ўсимликларнинг қолдиқларини чиритиб, тупроқ юзасини чиринди ва минерал тузлар билан бойитади, уларни ўсимликлар осон ўзлаштиради. Ҳайвонлар ўсимликлар билан озиқланади. Ўсимликлар ўз навбатида атроф-муҳитга таъсир кўрсатади. Ҳаводаги намликни юқорилатади, карбонат ангидрид газини ютиб, кислород ажратиб чиқаради. Ўсимликлар тупроқнинг таркибини ўзгартиради. Айрим моддаларни ажратиб чиқаради. Ўсимликнинг илдиз тузumi тупроқ юзасини мустаҳкамлайди, жарликларни, адир ва қирларни селдан, кўчкидан сақлайди. Тўқай ўсимликлари атрофни қурғоқчиликдан сақлайди, ҳавони ўзгартиради. Намликни (сувни) кўн буғлантирувчи ўсимликлар, масалан, эвалит ботқоқларни қуритишда фойдаланилади.

**Одамлар фаолияти** ҳам ҳал қилувчи факторлардан бири. Қишлоқ хўжалиги ўсимликларини ўстириш учун одам ботқоқларни қуритиб, чўлларни суғоради. Сувни исроф қилмай, керак вақтда фойдаланиш учун сув омборларини қуриб, дарёларнинг сувлари тўплайди. Одамлар ўсимликларнинг ҳосилдор ва фойдали навларини чиқаришади. Ёввойи ўтларни йўқотиш учун химиявий моддалардан фойдаланиб, минерал ўғитларни сочиб, юқори ҳосил олишади.

Бироқ инсон фаолияти, баъзан тескари таъсирини текизмай қўймайди. Яйловлардан тартибсиз фойдаланиш натижасида ўтлар босилиб, яйлов унумдорлиги пасаяди. Ўрмонларнинг кўп кесилишидан ҳавода кислород озаяди. Масалан, тропик ўрмонларнинг кўп кесилиши, ер шарида экологик аҳвол ёмонлашишига олиб келади. Ернинг қатлами ювилиб кетса, у жой эрозияга учраб, чўлга айланиши мумкин. Бундай мисолларни кўплаб келтириш мумкин, буларнинг барчаси табиатнинг жуда нозик эканлигини, унга тўғри муносабатда бўлиш кераклигини исботлайди. Унга нотўғри муносабатда бўлинса, жуда нохуш воқеаларга ва йўқотишларга дуч келиши мумкин.

▲ Биоген фактор, антропоген фактор.

## 79-§. ГУРУҲЛАРИНИНГ КЕЛИБ ЧИҚИШИ ВА УЛАРИНИНГ ЕР ЮЗИДА ЖОЙЛАШИШИ

1. Табиий гуруҳлар қандай пайдо бўлган?
2. Ер юзидаги ўсимликлар табиий гуруҳларининг зоналлилиги ва минтақавийлиги дегани нима?
3. Текисликдаги зоналар ва тоғлардаги зоналик бир-биридан қандай фарқланади?

Ўсимлик гуруҳлари пайдо бўлиши бўйича бирламчи ва иккиламчи бўлиб, икки турга бўлинади.

Бирламчи гуруҳлар аввал ҳеч қандай ўсимликлар ўсмаган жойларда (тоғларда, шағал-тошларда, дарё соҳилидаги қумларда) пайдо бўлади. Иккинчи гуруҳлари аввал ўсимлик ўсган, бироқ қандайдир бир офатдан (ёнгин, кўчки, сел олиш) сўнг йўқ бўлиб кетган жойларда қайтадан пайдо бўлади. Иккинчи гуруҳнинг ривожланишига дастлабки ўсган ўсимликлар вегетатив органларининг қолдиқлари, уруғлари бошланғич бўла олади, дастлабки ўсимлик гуруҳлари ривожланиши атроф-муҳитга боғлиқ бўлади. Атроф-муҳитдан ўсимликларнинг уруғлари сув, ҳайвонлар, қушлар, одамлар орқали тарқалади. Табиий гуруҳларнинг шаклланиш тезлиги ер шаронитига ва бошланғич маҳсулотларга (дастлаб келиб тушиб ўса бошлаган) боғлиқ бўлади.

Албатта, тоғ-тошларга қараганда, сув қирғоқларидаги қумларда ўсимлик гуруҳлари осон пайдо бўлади. Шунингдек, қирғоқдан минглаб километр узоқда жойлашган, атрофи сув билан ўралган оролга нисбатан ёниб кетган, бироқ атрофида тўқай, дашт бор жойларда ўсимлик ўсиши қайтадан осон пайдо бўла олади.

Доимий, оддий табиий гуруҳларининг шаклланиши кўп вақтин талаб қилади ва уч босқичда амалга ошади.

**Биринчи босқичда** пионер (дастлабки) гуруҳлар пайдо бўлади. Бундай гуруҳларда ўсимликларнинг бир-бирига таъсири камроқ.

**Иккинчи босқичда** гуруҳларнинг ичидаги ўсимликлар зич ўсади ва чимларга айланиши содир бўлиб, унда ўсимликларнинг ўзаро таъсирлари янгидан бошланади.

**Учинчи босқичда** диффузияли гуруҳлар пайдо бўлади, ўсимликларнинг ва улар турларининг сопи кўпаяди. Уларнинг орасида ҳаёт учун кураш бошланади, бир-бирига ва шу шаронитга мослашган ўсимликлар биргаликда ўсади (141-расм).

Ер юзида табиий гуруҳларнинг пайдо бўлиш иқлим шаронитига боғлиқ. Шимолий кутбдан экваторга қараб ўсимлик гуруҳлари ер юзига тушган

иссиқликка ва намликка қараб зона кўринишида жойлашган (141 а-расм). Евроосиёнинг текисликларидаги энг биринчи зона тундра бўлиб ҳисобланади. Тундранинг шароити жуда совуқ, бу жойда дарахтлар, ёввойи ўтлар ўсмайди, ер бағирлаб жуда зич ўсган совуққа чидамли мохсимонлар ўсади. Кўпчилик территорияда мохлар билан бирга лишайниклар учрайди. Жанубига борган сари ўсимлик олами ўзгара боради, анча-мунча буталарнинг гуруҳлари учрай бошлайди. Тундрадан сўнг ўрмон ўсимликлари гуруҳлар ҳосил қилиб, ўрмон табиий зонасини ташкил қилади. Бу табиат зонанинг иқлими ҳам бироз совуқ, қор кўп



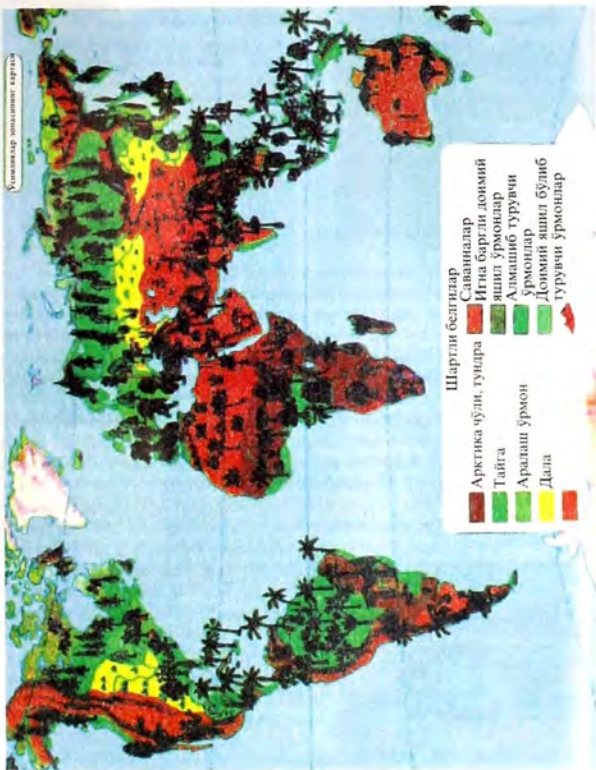
Ботқоқликнинг ўрмонга айланиши



Ботқоқликдан кейин



141-расм. Ўрмон табиий гуруҳи.



141а-расм. Усимликлар зонасининг картаси.



142-расм. Оқ қилқан ва чалов қоплаган Оренбург даласи



142а-расм. Шувокли чала чўл

ёғади, ёзи илиқроқ. Зонанинг барча жойида табиий шароит турлича, ана шунга яраша ўсимлик гуруҳлари ривожланади. Шимоллий томонда нина баргли ўрмонлар бўлса, жанубий томонда кенг баргли ўрмонлар учрайди. Ўрмон зонасининг жанубига келган сари дашт бошланади. Даштнинг флораси асосан, қургўқчиликда ўсувчи бошоқдошлардан, оқ флораси қилқонлардан ва бетагалардан иборат. Масалан, Оренбург даштлари (142-расм).

Ҳозирги вақтда Россиянинг текисликларидаги даштларнинг барчаси экин майдонларига айланган, анча-мунча ҳайдалмай қолган ерлар қўриқхонага айланган. Жанубга сари даштлар секин-аста чала чўлларга (142а-расм) ва чўлларга (143-расм) айланиб боради.

Чўлларнинг иқлими мураккаб, бу ерларда ўта иссиқ, намлик етишмайди. Чўлнинг ўсимликлари кумли, тузли тупроқда тўп-тўп бўлиб, ёки якка-якка бўлиб ўсади. Чўлларда ўтсимон ўсимликлар жуда кам, буталардан эса саксовул, чўл акацияси ва юлғунлар учрайди. Чала чўлларда кўпинча шувокнинг турлари ўсади. Бу ўсимликлар чўлларнинг мураккаб шароитига мослашган ўсимликлар. Илдиз системаси ўқилдиз бўлади ва у жуда чуқур жойлашади (144-расм).



143-расм. Чўл зонаси

Экваторнинг икки томонида тропик ва субтропик зоналар жойлашган. Энг иссиқ ва энг нам зона бу тропик зонаси бўлиб ҳисобланади. У жойда ёғин-сочин





Ёнгоқнинг  
илдизи

144-расм. Чўл ўсимликларининг  
илдизлари



Тереккеннинг  
илдизи



144а-расм.  
Пальма ўрмони



145-расм. Субтропик  
ўрмоннинг баланд  
дарaxти

кўп бўлгани учун кенг баргли, доимий яшил ўсимликлар зич ўрмон ҳосил қилиб ўсади. Дарахт турларининг хилма-хиллиги бўйича тропик ўрмонлари биринчи ўринда туради. 1 гектар ерда дарахтларнинг 40 тури ўсиши мумкин. Дарахтларнинг баландлиги 50-60 метрга боради. Тропик ўрмонларда дарахтларга ўралиб ўсган лианалар кўп. Дарахт танасида ва баргларида ўсувчи майда ўсимликлар ҳам кўп. Дарахтларнинг остида соя-салқинда ўсувчи ўсимликлар жойлашади. Уларнинг айримлари бизда хона ўсимликлари сифатида манзара бериш учун ўстирилади (аспидистра, хлорофитум). Тропик зонасидан сўнг субтропик зоналари жойлашган. Субтропик районларда тропикларга қараганда бироз салқинроқ. Иқлимнинг энг катта фарқи қиш ойларида - ҳарорат баъзан 0° дан пастроқ ҳам бўлади, баъзан совуқ кунлар ҳам бўлади. Ўсимлик гуруҳлари ҳам иқлимнинг шундай режимига мослашган (144а-расм).

Доимий яшил намли субтропик ўрмонларда турли-туман баландлиги 40 метргача етувчи дарахтлар кўп (145-расм).

Кўйи қаватларда қадимги турли ўсимликлар, савовниклар, пальмалар ўсади.

Қаттиқ баргли дарахтлар ўсган, доимий яшил ўрмонлар ёз ойлари жуда қуруқ жойларда ҳам ўса олади. Қанчалик иссиқ бўлса ҳам яшил барглари қуриб қолмайди. Барглари жуда кенг эмас, қаттиқ, силлиқ. Дарахтларнинг



146-расм. Тоғлардаги минтақалар.

баландлиги 15-20 метр. Бу ўрмонлар ҳам бир неча қаватдан иборат. Орасидаги буталар ўзи бир қаватни ҳосил қилади, баландлиги 3-5 метрни ташкил этади. Буларнинг орасидан тош эмани, калина, крушинани алоҳида айтиб ўтиш керак.

Тоғ ёнбағирларидаги ўсимликлар ҳам маълум қонуният асосида минтақа ҳосил қилади. Экватордан қутбларга қараб борган сари иссиқлик пасая бошлаганда, тоғларда ҳам тоғнинг этагидан чўққисига қараб ҳар 100 метрда ҳарорат  $0,5-0,6^{\circ}\text{C}$  га пасаяди. Ҳароратнинг



146а-расм. Сойли ўрмон

ўзгаришига қараб ўсимлик турлари ҳам ўзгариб боради. Тоғ чуққиларига кўтарилган сари иқлим совий бошлайди.

Намлик ҳам ўзгаради, ёгин-сочин кўпаяди. Тоғлардаги ўсимлик гуруҳларининг минтақалари билан текисликлардаги зоналарнинг навбатлашиши жуда ўхшайди (146-расм).

Турли тоғларнинг ёнбағирларида ёки бир тоғнинг кунгай ва тескай ёнбағирларида турли минтақалар бўлади. Барча тоғларнинг ёнбағирларидаги минтақалар ва унинг навбатлашиши қуйидан-юқорига қараб қуйидагича жойлашади. Тоғ этакларида текислик қайси минтақада бўлса, шу минтақадан бошланади. Масалан, тоғ этаклари чўл бўлса, юқорига кўтарилганда чалачўл, дашт, ўрмон-дашт, ўрмон, бутали ўтлоқ ва альп яйловлари келади.

▲ Пионер гуруҳлар, чим, диффузьяли гуруҳлар, зона, минтақа. Шимолий қутб, экватор, мўл, дашт, тропик, субтропик, субальп, альп.

- Ўзингиз яшаган ёки кўрган тоғлардаги минтақаларни схема тарзда чизиб, ҳар бирига ўсимликларнинг номини ёзинг.

## 80-§. ГУРУҲЛАРДАГИ ЎЗГАРИШЛАР ВА УНИНГ САБАБЛАРИ

1. Табиий гуруҳлардаги ўзгаришлар қандай гуруҳларга бўлинади?
2. Табиий гуруҳларнинг бир тури иккинчисига қандай алмашинади?
3. Ўрмонда одамлар тартибсиз иш олиб борса нима бўлади?
4. Ўсимлик гуруҳларини муҳофаза қилиш учун қандай чоралар кўриш керак?

Ўсимлик табиий гуруҳларида ҳаёт тинимсиз содир бўлиб туради. ўсимлик гуруҳларидаги ўзгаришлар 5 гуруҳга бўлинади: йил фаслларига яраша содир бўлувчи ўзгаришлар, йилнинг ўзига ҳослигига яраша бўлувчи ўзгаришлар, ўзгаришнинг натижасидаги яқка алмашинишлар, умумий алмашинишлар ва табиий гуруҳларнинг эволюцияси. Ҳар бир табиий гуруҳ ўзининг ҳаётидаги юқорида айтилган 5 сабабдан бирининг таъсири остида туради. Қандай табиий гуруҳ бўлмасин, биринчидан, йил фаслига яраша ўзгаришига учрайди. Баҳорда ўт ўсиб чиқади, ўсади, кузда сарғаяди. Иккинчидан, ўтаётган йилнинг ўзига ҳослигига (ёгин-сочин ёки қурғоқчил) яраша ўзгаради, учинчидан, қандайдир бир яқка алмашинишларга дучор бўлади (баъзида ер юзидаги сув кўнаяди ёки озияди); тўртинчидан, умумий

алмашинишлар бўлса, йирикроқ майдонни еки бутунлай ўсимлик минтақаси ўзгариши содир бўлади, бешинчидан, табиий гуруҳлардаги содир бўлаётган эволюцион жараёндар бу табиий гуруҳларнинг бир туридан иккинчи бир турининг ҳосил бўлишига олиб келади. Якка алмашинишлар одамнинг аралашуви билан ҳам ва табиий сабаблар билан ҳам содир бўлади. Масалан, кўп ярусли ўрмонда ҳар қандай дарахтлар, буталар, ўтлар шулар билан бирга соясевар папоротниклар ўсади. Агар ўрмоннинг юқори қаватини ҳосил қилган дарахтларни одамлар кесиб юборса, ўрмоннинг ички шароити кескин ўзгаради. Соясевар, намликни севувчи ўсимликлар қурий бошлайди. Ёруғсевар ўсимликлар гуркираб ўсади. Ўрмон флораси ўзгариб секин-аста бошқа флорага эга бўлган табиий гуруҳ пайдо бўлади. Бундай якка ўзгаришлар табиий офатларнинг натижасида ҳам содир бўлади, масалан, кўчки содир бўлганда, сув босганда, ёнғин содир бўлганда бир ўсимлик гуруҳининг ўрнига бошқа ўсимлик гуруҳи ҳосил бўлиши мумкин. Якка ўзгаришлар табиатда кўп учрайди. Масалан, унча чуқур бўлмаган кўллarning суви буғланиб, камая бошлаганда, кўлнинг қирғоқларидаги ўтлар, қамиш ва сув ўсимликлари кўлни тўла қоплаб ўса бошлайди (141-расм).

Бир неча йиллардан кейин кўл қуриб ботқоқликка айланади. Шунингдек, ўрмон табиий гуруҳларининг бир тури иккинчиси билан алмашиниши мумкин. Баъзан қайин ўрмонларининг энг қуйи қаватининг соясида қарағай кўчатлари ҳосил бўлади. Йиллар ўтган сари қарағай ўсиб, ўрмоннинг юқори қаватидаги ёруғсевар ўсимликлар йўқола бошлайди, шунингдек, қайиннинг ҳам ёруғсевар турлари қурий бошлайди. Қайин ўрмонида ўсувчи ўтларнинг ўрнини секин-аста қарағай ўрмонига тегишли ўсимликлар эгаллайди. Шундай қилиб, қайин ўрмони қарағай ўрмони билан алмашинади.

Ўсимлик табиий гуруҳларининг ўзгаришига инсоннинг қишлоқ хўжалигидаги фаолияти ҳам катта таъсир кўрсатади. Одамлар ўрмонни кесиб экин майдонига айлантиришмоқда, ботқоқликларни қуришиб, чўлга сув чиқариб, гулзорга айлантиришмоқда. Кейинги вақтларда одамларнинг табиатга чиқиб дам олишини кўпроқ кўриш мумкин. Бунда табиий ўсимликлар кўпроқ талофатга учрайди. Ўрмон орасида сайёҳлардан сўнг, тупроқ босилиб, зичлашиб, унга ҳаво кирмай қолади, ер юзасига тушган ўсимлик барглариининг, ўсимлик қолдиқларининг чириндига айланиши секинлашади. Мох, лишайник, замбуруғ, ўт, буталар йўқолиб, дарахтларнинг ўсиши тўхтабди.

Ўрмон табиий гуруҳининг маълум тузуми бузилиб, ўрмон йўқола бошлайди, унга боғлиқ иқлим бузилади, қурғоқчилик ҳукм суради. Баъзи

вақтда одам боласининг ҳар қандай ҳаракатидан ўрмон сийрак ўрмонга айланади (146-расм).

Ўсимликларни сақлаш учун дам олиш жойлари аввалдан режалаштирилади, ёлғизоёқ йўллар барпо этилади, вақтинча тўхталувчи, ўт ёқилувчи жойлар тайёрланади. Аҳоли дам оладиган махсус жойларни ташкил этиш билан бирга бундай жойларда тартибсизликларга чек қўйиш, кузатувчи ва экскурсоводларни тайёрлаш керак. Табиат бойликларидан унумли фойдаланиш ва уларни келажак учун ривожлантириб, кўпайтириш учун элнинг экологик онгини ўстириш бўйича чора-тадбирларни юқори даражага кўтариш керак.



146а-расм. Ўрмоннинг сийрак ўрмонга айланиши

### Бу бобдан нималарни билдик?

Бунга қадар организмлар ҳақида билим олиб келганмиз. Энди организмларнинг бирга ўсиб, ривожланиши ҳақида тушунчага эга бўлдик, бу фитоценоз ҳақидаги тушунчадир. Фитоценоз ер юзида маълум бир жойни эгаллайди, у атроф-муҳит билан боғлиқ бўлади, муҳит орқали жамоани ҳосил қилади – бу табиий гуруҳ. Фитоценоз минглаган йиллар мобайнида ҳосил бўлади. Ҳар қандай табиий гуруҳларнинг асосий белгилари бўлади, шу орқали бир-биридан фарқланади: бу флоранинг таркиби, турларнинг кўп ёки озлиги, ривожланиш вақти, босқичлилиги, қаватлилиги. Табиий гуруҳлар юқорида айтилган уларнинг жойлашуви бошқа текисликда жойлашиши бўйича ҳам фарқланади. Баъзан ўрмоннинг, баъзан даштнинг, баъзан чўлнинг гуруҳларга бўлиниши кўпинча иқлим факторларига боғлиқ бўлади.

Табиий гуруҳларда доимо ҳаёт боради, шаронгга кўра ўзгаришлар бўлади. Фитоценознинг ҳосил бўлиши кўп вақтни талаб қилади, у биринчи ва иккинчи босқич бўлиб фарқланади.

Ер юзида иқлимга яраша шимолдй кутбдан экваторга қараб табиий гуруҳларнинг табиат зоналари ҳосил бўлади. Тоғлардаги табиий гуруҳлари минтақалар бўйлаб ўрин олган ва уларнинг жойлашиш кетма-кетлиги зоналарни такрорлайди.

## Савол ва топшириқлар

1. Табиий гуруҳ деб нимага айтилади ва у қандай пайдо бўлади? Мисол келтиринг.
2. Табиий гуруҳда ўсимликнинг ер юзидagi ва ер остидagi қисми бир-бирига қандай таъсир этади?
3. Табиий гуруҳларга бошқа факторлар қандай таъсир этади?
4. Зоналар, табиат зоналлилиги ва қаватлилиги нима?
5. Табиий гуруҳлар қандай сабабларга кўра ўзгаради?

## 81-§. МАДАНИЙ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ КЕЛИБ ЧИҚИШИ ВА УЛАРНИНГ ГЕОГРАФИЯСИ

1. Қадимги одамлар экин экишга қандай ўтишган?
2. Дастлабки деҳқончилик қайси жойда ривожланган?
3. Дастлаб қайси ўсимликлар ўстирила бошланган?
4. Америка ва Африкада деҳқончилик қачон бошланган?
5. Пахта, кунгабоқар, зиравор ўсимликлар қачондан бошлаб ўстирилган?

Ер юзиди бундан 2 млн йил аввал одамлар пайдо бўлган. Улар ўсимликларининг мева, уруғ, поя, баргларини истеъмол қилиб келишган. Одамлар териб келган ўсимликнинг уруғлари қолган ерларда тасодифан бир ёки бир неча уруғнинг униб қолганини пайқаганлар-да, уруғ сепа бошлашган. Шундай қилиб дастлабки деҳқончилик пайдо бўлган. Демак, дастлабки маданий ўсимликлар ҳам ёввойи ўсимликлардан келиб чиққан (147-расм).

Дастлабки деҳқончилик 1100 йил аввал «Ҳосилдор ярим ой» деб аталган Ўрта Ер денгизининг шарқий томонидаги ҳозирги Ливан, Сурия, Туркия, Ироқ ва Эрон ўлкалари жойлашган жойларда ривожланган. Бу ердаги дастлабки маданий ўсимликлар арпа ва бугдой бўлган. Улардан ташқари чечевича, нўхат ўстирилган. Хурмо дарахтини, анорни, узумни ўстира бошлашган. Шу вақтдаёқ узумдан вино тайёрлашган, дон ўсимликларидан пиво ачитишган. Яқин Шарқда бошланган деҳқончилик Европада, ундан сўнг улар билан боғлиқ бўлмаган бошқа материкларда ҳам ривожлана бошлаган. Масалан, Хитойнинг субтропик қисмида Хуанхе дарёсининг бўйида дастлаб тариқ ўстирилган, кейин унга шоли қўшилган. Хитойда сояни бундан 7000 йил аввал ҳам экканлар. Осиёнинг бошқа субтропик минтақаларида деҳқонлар дуккакдиларни ва илдимевали ўсимликларни ўстирганлар (Ҳиндистон ярим оролида 1000 йил аввал ўстира бошлаганлар).



Тропик Осиёда мангони ва шитрус усимликларини, тарихни экишган. Маданий усимликларнинг ичида энг қимматбахоси – банан тропик Осиёдан келиб чиққан.

Маданий турининг меваси ширин, уруғсиз, ёввойиларининг эса уруғи йирик бўлади. Меваси крахмалга бой, унча ширин эмас. Африкага бананни бундан 2000 йил аввал, Америкага эса Колумб уни кашф этгандан бироз кейинроқ олиб келинган. Африкада дастлабки қўноқ ва тарик, турли илдизмевали усимликлар ва пахта экида бошланди. Шу вақтлардаёқ пахтани Ҳиндистонда ҳам ўстиришган. Пахтанинг чигитидан ёғ олинган. Кофенинг ватани эса Африка бўлиб ҳисобланади.

1492 йили Колумб Американи кашф этгандан сўнг Шимолий Америкада биринчи бўлиб маккажўхори, оддий нўхат, ер ёнғоқ, пахта, гармдори, помидор, тамаки, какао, ананас, ошқовоқни ўстира бошлашди. Пахтани Мексикада 4000 йил аввал, Перуда ундан ҳам аввал ўстира бошлашган. Мексикадаги помидорлар ва ер ёнғоқлар Жанубий Америкадан олиб келинган. Жанубий Америка тоғларининг шимоли маданий усимликларнинг ўчоғи бўлиб ҳисобланади. У жойда картошканинг туғунаги экида бошланган. Колумбдан сўнг бу усимлик Шимолий Америка ва Европага тарқалиб, асосий озиқ-овқат усимлиги бўлиб ҳисобланади.

Ҳозирги АҚШ жойлашган ерларда индеешлар кунгабоқарни экишган. Таниқли тропик усимлиги маниок ҳам Жанубий Америкадан келиб чиққан.

Доривор усимликлар – мурч, гаримдори ҳам одамларга ёқиб, уни излаб узоқ ўлкаларга саёҳат қилишган.

Эрамиздан аввалги II-асрда карвонлар Тропик Осиёдан Ўрта Ер денгизига туяларга ортиб дориворлар олиб кела бошлашган. Унинг ичида қора мурч, горчица, қалампирмунчок, мускат ёнғоғи бор эди. Америкадан олинган хушбўй усимликлардан ваниль, аччиқ қалампирни айтиш мумкин.

Ҳозирги вақтда механизациялаштирилган деҳқончиликнинг асосида бугдой, шоли, маккажўхори, картошка, нўхат ва сабзавотлар экилади. Буларнинг барчасини одамлар озиқ-овқатга ишлатишади. Номлари келтирилган усимликлар асосан крахмалга бой. Нўхат, чечeviца, ер ёнғоқ, соя оқсилли кўп усимликлар ҳисобланади.

Бундан ташқари шакарқамш, қанд лавлагиси, нўхат, соя, арпа, қўноқ, кокос, бананлар ва хоказо, асосий озиқ-овқат қаторига қўшилади. Озиқ-овқатга ишлатилувчи усимликлар барча жойда бир хил тарқалган эмас. Масалан, шолининг 3/4 қисми Осиёда, бугдойнинг кўпчилиги Шимолий Америкада, маккажўхори Европа ўлкаларининг суғориладиган



жойларида экилади. Бундан бошқа ўсимликларни маданийлаштириш келажакнинг иши.

## 82-§. МАДАНИЙ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ГУРУҲЛАРИ

- ? 1. Маданий ўсимликларнинг гуруҳи дегани нима ва уларнинг табиий гуруҳдан фарқи қандай?
2. Нима учун ёввойи ўтлар маданий ўсимликларга зарар келтиради?
3. Қишлоқ хўжалигида кузги экинларнинг ҳосили қандай усуллар билан кўпаяди?

Маданий ўсимликларнинг гуруҳи деб одам ўз қўли билан ўстирган, қисқа вақтда ривожлана оладиган ўсимлик гуруҳларини айтамеиз. Бундай гуруҳлар асосан маданий ўсимликлар ва ёввойи ўтлардан ташкил топади. Баъзи хусусиятларига кўра улар табиий ўсимлик гуруҳига ўхшайди. Масалан:

а) иккаласи ҳам табиатда бирдай аҳамиятга эга: қуёш энергиясини тўплайди, кислородни кўнайтиради, ҳавони тозалайди;

б) сунъий гуруҳдаги ёввойи ўтларнинг таркиби атрофидаги шароитга кўра баъзан бор, баъзан йўқ бўлгани билан, асосан шу жой учун доимий бўлади;

в) экин майдонларидаги ёввойи ўтлар бир йил ўсиб, иккинчи йил шароит қулай бўлмаса тинимда ётаверади, шароит қулай бўлганда ўсиб чиқади. Табиий гуруҳлардагина мана шундай. Масалан, даштларда нам етарли бўлмаган йиллари ўсимликларнинг турлари жуда кўп ривожланмай, тиним даврида бўлади.

Шунинг билан бирга сунъий ва табиий гуруҳларнинг ривожланиш фарқлари бор:

а) сунъий ва табиий гуруҳлардаги модда алмашинув жараёнида фарқ бўлади. Масалан, табиий гуруҳлардаги ўсимликлардан тўпланган органик моддаларнинг кўпчилиги чириб, қайта тупроққа тушиб ериш унумдор қилади. Минерал моддалар ҳам шу жойда қолади. Сунъий гуруҳларда бўлса, озик моддаларнинг кўпчилиги ҳосил билан бирга олиниб кетади, ерда эса ҳаётга тескари баланс ҳосил бўлиб натижада тупроқда озик модда етишмай қолади.

Қора  
бугдой Жағ-жағ Қўйпечак



Қора сули Кукбонгул

148-рasm. Дала ёввойи  
ўтлари

(шунингдек, пайкалларга органик ва минерал ўғитларни доим солиб туришга тўғри келади):

б) сунъий гуруҳлардаги устунлик қилувчи ўсимликларни, улардаги турнинг таркибини ва жойлашиш зичлигини ҳайдовнинг геометриясини (эгат олиш, умумий уруғ сепиш, уячаларга бўлиб экиш) одам ўзи яратади. Бироқ тегишли шароит яратилмаса, сунъий гуруҳда ўсимликлар ўсмай қолади;

в) табиий гуруҳлар ҳар хил турлардан иборат бўлиб, ҳар бири ўзига хос мослашади. Сунъий гуруҳлар асосан бир турдан ташкил топади ва уларнинг ёруққа, сув, иссиқлик, ҳавога бўлган талаблари бир хил. Сунъий гуруҳда ярус бўлмайди, шунинг учун ўсимликларнинг барчаси бир хил муҳитдан фойдаланишади. Шундай қилиб, ўсимликлараро рақобат кучаяди-да, гуруҳларнинг ўзгаришига олиб келади;

г) сунъий гуруҳларда экологияси кенг бўлган космополит (барча жойда тарқалган) ёввойи ўтлар учрайди. Масалан, олабута, чирмовук, қўйпечак, қундуз гул каби ёввойи ўтлар Европа, Осиё, Шимолий ва Жанубий Америкада кўн тарқалган. Булар тарқалишининг сабаби ер танламай ўсишидир;

д) сунъий ва табиий гуруҳларни солиштириб, ўхшашлигини ва фарқини қараб чиқиб, сунъий гуруҳлар – бу ўсимликларнинг ўзгача йиғиндиси ва уларнинг табиий гуруҳлардан фарқи жуда катта эканини айтиш мумкин. Маданий ўсимликларнинг белгиланган жойда сони жуда кўп, минглаб саналади, бироқ уларнинг гуруҳлардаги ҳаётий ҳаракатлари бирдай шароитнинггина талаб этади. Барчаси мураккаб шароитларга дош бера олмайди, ёввойи ўтлар билан мусобақада уларни энга олмайди. Маданий ўсимликлар учун барча зарур шартларни одамлар тузиб, уларни ана шунга мослаштиришган. Ҳозирги маданий ўсимликларнинг кўпчилиги жуда совуқни, жуда иссиқни ёки тупроқнинг шўрлигини кўтара олмайди. Улар озуқадан фойдаланишда маҳсус яратилган шароитни талаб қиладилар. Шундай қилиб, шароитни ўзгартириб баъзи ўсимликларнинг ҳаётини яхшиласа бўлади. Масалан, кузги ўсимликлар куздаёқ униб чиқиб, шу ҳолича қор остида қолади. Баҳор келиши билан ёввойи ўтларга нисбатан улар тезроқ ўсади. Янги ўсаётган ёввойи ўтлар сояда қолиб яхши ўса олмай қолади. Шунинг учун кузги ўсимликлардан юқори ҳосил олинади. Баҳорги ўсимликларнинг ҳаёти бошқача, пачорроқ боради, шундай бўлса-да, кейинги йилларда, эрта баҳорда ҳайдалиб, тез етилувчи, кенг баргли гуруҳларни ҳосил қилувчи навлар яратилмоқда. Қалин ўсган ўсимликларнинг соясида ёввойи ўтлар қуриб, маданий ўсимликларга ҳазақит бера олмай қолади. Хонаки ўсимликларнинг тез ўсиши ва ёввойи

ўтларни енгизиш учун сепиш олдидан турли биофизик усуллар қўлланилиб турилади. Масалан, уруғни электр тоқининг турли оқимидан ўтказилади.

▲ Мусобақа, маданий ўсимликлар, космополит ўсимликлар, биофизик усуллар, сунъий гуруҳлар.

● Ўзингиз яшаган жойдаги табиий ва сунъий ўсимлик гуруҳларининг биттадан турини олиб таққосланг. Ўсимликларнинг номини ёзиб таққосланг.

### 83-§. МАДАНИЙ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ТАРҚАЛИШИ ВА ЁВВОЙИ ЎТЛАР

? 1. Маданий ўсимликлар қандай тарқалган?

2. Асосий ёввойи ўтлар ва уларнинг бўлиниши, асосий белгилари қандай?

3. Ёввойи ўтларнинг зарари ва табиатдаги аҳамияти қандай?

Қишлоқ хўжалиги ўсимликлари кейинги 500 йил ичида ер юзига тарқалиб, кенг ўстирилмоқда, ҳосилдорликни юқорилатиш ҳам яхшиланди. Асосий дон ўсимликлари – буғдой, шоли, маккажўхори ҳозир ер юзининг барча қисмида ўстирилади.

Бу вақтда АҚШдагина ўстирилиб келган кунгабоқар ҳозир кенг тарқалиб, дунёдаги ўсимлик мойининг ярмини беради.

Бироқ қишлоқ хўжалик ўсимликлари барча жойда бирдай ўстирила бошланди. Осиёда кўпинча шоли ўстирилади, буғдой эса Шимолий Америка ва Европада кўп экилади. Ер юзидаги сугориладиган ерларнинг кўпчилигида маккажўхори ўстирилади. Юқорида айтилгандай, деҳқончиликни тўғри олиб бориш учун маданий ўсимликларнинг таркибини тўғри тузиш, ёввойи ўтларга бўйин бермай зудлик билан ўса оладиган навларини топиш, аралаш экинни қўлланиш, ерни чуқур ҳайdash, кузги экинлар билан кўп йиллик ўтларни ўстира билиш зарур.

Экин майдонларига тасодифан кириб қолган ёввойи ўтлар жуда кўп, бироқ кенг тарқалган ёввойи ўтларнинг сони ҳар бир жойда 20-30 дан ошмайди. Масалан, ажриқ, итузум, кўкбошгул, қирқбўғим, буғдойиқ, сўйлоқ, қора сули, жағжағ, итсигек, олабута ва бошқалар. Буларнинг тури маданий ўсимликларнинг табиий гуруҳига мос бўлади. Масалан, экин майдонларида маккажўхори, лавлаг, картошка ва бошқалар, маданий ўсимликлар ўсган найкалларда – қора қурай, итузум, кўкбошгул, пахта

майdonларида – ажриқ, қўпечак, жағжағ, олабута; пичан усимликлари ўсган жойларда – қора сули, сўйлоқ, бугдойиқ ва ҳоказолар ўсади (148-расм).

Номланган ёввойи ўтларнинг барчасига қўидаги белгилар хос.

1. Ёввойи ўтлар тез ўсади ва қўлаяди, сабаби уларнинг илдизпоялари ер остида қолаверади-да, баҳорда ўзидаги заҳира озикдан озикланиб тез ўсади.

2. Тупроқда узоқ вақт сақланади, баъзан ўн йиллар сақланади-да, у ерга маданий ўсимликлар экилиб, шароит қулай бўлиши билан тез ўсиб чиқади.

3. Вегетация даврининг бошланишида маданий ўсимликларга қараганда тез униб, ўсиб, уларни босиб кетади.

4. Ўлчамлари катталиги (баргларининг кенглиги, поясининг баландлиги) шароитга қараб ўзгариб туради.

5. Баъзи ёввойи ўтларнинг илдизпоялари плугнинг учи етмаган чуқурликда ўсгандигидан, культивация бўлганига қарамай, ўсиб чиқаверади. Баъзи ёввойи ўтлар уларга қарши қўлланилган гербицидларга тез қўниқиб қолади. Шунинг учун улар гербицидларни янгилаб туришади.

Ёввойи ўтлар қишлоқ хўжалигига жуда катта зарар келтиради. Ер юзида ўстирилган ўсимликлар ҳосилининг 10%и ёввойи ўтларнинг ҳисобига кам олинади. Шунинг учун ҳамма жойда ёввойи ўтларга қарши ишлар юритилиши керак. Барча организмлар каби ёввойи ўтларнинг ҳам табиатда аҳамияти бор:

1. Баъзи бирларининг илдизи чуқур кириб борганлигидан, чуқурликдаги озик моддаларни тупроқнинг устки қатламига чиқишига ердам беради.

2. Ёввойи ўтлар ер пўстидаги микробиологик жарасенинг боришига яраша биологик айланишларни тезлаштиради.

3. Ёввойи ўтларнинг таркибига қараб ер пўстининг озик моддага қанчалик бой эканлиги, ишқорийлиги, тузлилиги, нәмлилигини аниқлаш мумкин.

Кейинги даврда ёввойи ўтларга қарши курашни билан бирга ёввойи ўтларни текшириш деган тўйунча киритилган.

## 84-§. ЎСИМЛИКЛАРНИНГ НАВЛАРИ ВА ҚИММАТБАҲО ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЎСИМЛИКЛАРИ

- ? 1. Халқ селекцияси дегани нима ва у қачон пайдо бўлди?  
2. Нав деб қандай ўсимликларга айтамыз?  
3. Мевали дарахтларнинг навлари қандай чиқарилади?  
4. Биринчи селеционерлар кимлар бўлган?  
5. Ер юзида озиқ-овқат муаммоси қандай ҳал этилмоқда?

Ўсимликларни ўстириш тажрибаси авлоддан-авлодга ўтиб келган. Қадим даврлардаёқ одамлар ёввойи ўсимликларнинг ичидан истеъмол



Харьков нави

Миронов нави

Краснодар нави

Днепропетровск нави



Аврора нави

Сиратов нави

Одесса нави

Ростов нави

149-расм. Бўлдоп навлари

қилинувчи ўсимликларни излаб топиб, уларнинг уруғ, мева, илдизларидан фойдалана бошлаган, уруғларини сепиб, яшаган ерларига яқин майдонларда ўстиришган.

Ўсимлик ўсган жойни юмшатиб, ёввойи ўтлардан тозаланса ва суғорилса, улар яхши ўсишини ва уларнинг мевалари, уруғлари, илдизмевалари йириклашиб, мазали бўлиши сезилган. Инсон ўсимлик ўстириш билан бирга унинг яхшироқ турларини ажратиб олиб, уларни кўпайтиришга эришган. Шунинг натижасида маҳаллий селекция (лотинча «селекцио» – таилаш, саралаш) пайдо бўлган. Халқ селекциясининг элементлари бир неча аср аввал Миср билан Месопотамияда ривожланган, улар хурмо дарахтини сунъий чагдантиришган. Маданий ўсимликларнинг кўпчилиги жуда ўзгариб кетганлигидан ўзининг ёввойи аجدодига умуман ўхшаш эмас, шунинг учун кўпчилик вақтда маданий ўсимликларнинг келиб чиқишини аниқлаш жуда қийин.

Илм-фан ривожланиши туфайли одамнинг ўсимликларга бўлган таъсири ўсди. Маданий ўсимликларнинг навлари кўпайди. Нав – бу ташқи, ички тузилиши, ҳаёти, функция белгилари, қандайдир бир мазали сифати бўйича ўхшаш, ўзича бир хўжалик аҳамиятига эга бўлган ўсимликлар гуруҳи. Сабзавот ўсимликларининг кўпчилиги уруғи билан кўпаяди. Бундай кўпайишда навнинг белгилари ва хусусиятлари яхши сақланади.

Боғдорчиликда белгилари (меваларнинг шакли, катталиги, ранги, мазаси ва ҳоказо), хоссалари (ҳосилдорлиги, ҳаётининг узоқлиги, совуққа, курғоқчиликка чидамлилиги, касалликларга чидамлилиги) аниқ сезилган, вегетатив усул билан кўпайувчи ўсимликни нав деб аталади. Уруғдан ўсиб чиққан мевали дарахтда она ўсимликларнинг хоссалари такрорланмайди. Навлар ҳар қандай шароитда узоқ вақт ўсиб, ривожланиб, кўпайса (уларнинг кўпчилиги юз йиллар мобайнида ўстирилиб келинмоқда) янги белгиларга, хоссаларга эга бўлади. Битта навнинг бир неча шакллари яратилади. Агар ўсимликнинг белгилари билан хоссалари дастлабки она ўсимликдан ўта фарқланса, бундай ўсимлик алоҳида навга ажратилади.

Ўсимлик навларининг олишининг янги усуларини ва қондаларини селекция фани ишлаб чиқади.

Селекционерлар юқори ҳосил берувчи, касалликларга кам чалинувчи, ўстириш учун у ёки бу шароитларга мослаштирилган янги навларни олиш устида ишламоқдалар. Ўсимликлар селекцияси ривожланишида XVIII асрдан тарбий европалик селекционерларнинг хизматлари катта. Улар бугдоянинг бир неча навларини (149-расм) келтириб чиқаришган. Кейинчалик Россияда ҳам селекция кенг қулоч ёйди. Н.И.Вавиловнинг хизматлари ўзгача роль ўйнайди, И.В.Мичурин янги усулларни қўллаш



И. В. Мичурин (1855-1935) Илмий селекциянинг асосчиси. Мевали дарактлар навлари устида иш олиб борган.



Н. И. Вавилов (1887-1943) Селекциянинг генетик асосини яратган. Дунёлагги маданий ўсимликларнинг келиб чиқиши марказларини аниқлаган.

билан мевали дарактларнинг кўп навларини етиштирди. Россияда олманинггина навлари 500 га етади.

И.В.Мичурин даврида АҚШда машҳур селекционер Л.Бербанк чапиштириш ишини бошлаган, у ғайлонининг данаксиз навини, ўрик билан ғайлонининг гибридини, кулупнайининг тикансиз навини яратган.

Селекционерларнинг иши ҳозирги вақтда жуда зарур, сабаби ер юзидаги ўсимлик ўстирилувчи ерларнинг барчаси деярли ўзлаштирилди. Энди бундан сўнг озиқ-овқат муаммосини ечишда экин майдонларидан тўғри фойдаланиш, ернинг унумдорлигини юқориллаштириш, унумли, озукали юқори навларини яратиб фойдаланиш керак. Бу йўналиши бўйича собиқ МДХ мамлакатларида ҳам бир қанча янгилликлар яратилмоқда. Масалан, гектаридан 50-70 центнердан ҳосил берувчи буғдойнинг «Қилтириксиз -1», «Аврора», «Кавказ», «Мироновская - 808» деган навлари чиқарилган. АҚШ да 1930-йилдан 1980-йилгача маккажўхорининг ҳосили 8 баравар ўсган. Кейинги йиллари Мексика, Ҳиндистон, Покистондаги халқаро селекция марказлари буғдой, маккажўхори ва шолининг янги навларини яратиб, қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини бирмунча юқорига кўтаришди. Уни Яшил революция деб аталади. Ҳозирги вақтда дунёвий аҳамиятга эга бўлган чапиштириш йўли билан олинган гибрид – «Третикале». Бу ўсимлик буғдойнинг ҳосилдорлигини, қора буғдойнинг чидамлилигини ўз ичига олган гибрид. Ем – хашак сифатида ер юзида кенг ўстирилади. Озиқ-овқатга ишлатиладиган томонлари изланмоқда.

Инсон ўз кўли билан ҳосил қилган табиий гуруҳлар маданий ўсимлик гуруҳи деб аталади, улар қисқа вақтлаёқ шаклланади. Масалан, буғдой, маккажўхори, лавлаги ва хоказо ўсимликларининг экинзорлари.



Асосий дол ўсимликларни, зарарли ёввойи ўтлар, ҳаққ селекцияси, И.В.Мичуриннинг мавлиди, Яшил революция, «Третикале»

## Бу мавзудан нималарни ўргандик?

Ер юзида дастлабки одамлар ўсимликлардан қандай фойдаланиб ва ундан қандай қилиб маданий ўсимликларни ҳосил қила бошлаганини билдик. Дастлабки деҳқончилик Ўрта Ер денгизининг шарқий қисмида пайдо бўлган. Дастлаб пайдо бўлган ўсимликлар арпа, буғдой, нўхат, хурмо пальмаси, анор, узум бўлган. Хитойнинг шарқий қисмида тариқ, шоли, соя экила бошлаган. Европага деҳқончилик шарқдан олиб келинган. Шунингдек, кўпчилик ўсимликлар у ерларда ўстирила бошланганлиги маълум бўлди – масалан, маккажўхори, ер ёнғоқ, пахта, помидор, тамаки экин майдонларида маданий ўсимликлар билан ёввойи ўтларнинг гуруҳлари келиб чиққан. Буларни табиий гуруҳларга ўхшаш ва фарқли томонлари бор.

1. Маданий ва табиий гуруҳ бир-бирдан қандай фарқ қилади?
2. Нима учун ёввойи ўтларга қараганда маданий ўсимликлар нимжон бўлади?
3. Ёввойи ўтларнинг характерли белгилари қайсилар?
4. Қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг қандай аҳамиятли навларини биласиз?

## 85-§. ЎСИМЛИКШУНОСЛИК. ЕРДАН ФОЙДАЛАНИШ ҚОИДАЛАРИ. ТУПРОҚ ЭРОЗИЯСИ

1. Қадимги одамлар ердан қандай фойдаланишган?
2. Ердан фойдаланишда қандай усуллар қўлланилади?
3. Тупроқни ҳайдаш, аралаштириш ва текислашнинг аҳамияти нимада?
4. Тупроқ эрозияси деб нимани айтамыз ва унинг кучайишига нималар таъсир этади?
5. Эрозияга қарши нималар қилиш керак?

Деҳқончилик ердан тўғри фойдаланишни талаб этади. Тўғри фойдаланишда ер юзидаги ҳаво, сув, иссиқлик ва озикланиш режими яхши уюштирилиши керак.

Деҳқончилик дастлаб пайдо бўлган вақтларда, одамларнинг мақсади ер юзасини тозалаш, уруғни ерга кўмиш эди. У вақтларда одамлар ерни ишлатишни билган эмас. Қадимги одамлар ерни тош ва ёғоч билан юза қисмини юмшатишган. Бора-бора курак каби кенг асбоблар ўйлаб топдилар. Ўсимликларнинг уруғини ерни чуқурроқ қазиб, сўнг сепилса, ҳосилни кўп бўлиши сезила бошланди. Деҳқончилик ривожланган сайин куч керак бўла бошлади, қўли меҳнатига ҳайвондан фойдаланила бошланди. Ана шунда ерни ишловчи асбоблар ҳам ўзгара бошлади.



Минглаган йиллардан буён ер омовч билан ҳайдалиб келади. Омовч қадимги Римда ҳам бўлган. Ерни ишлатишда янги шароитда Римда фойдаланилган омовчлар асос бўлди. Деҳқончилик ривожланишининг янги босқичида омовчининг тузилишини, тишларининг шаклларини ўзгартиришди. Ҳозирги вақтда ерни тўғри ишлатишга кўп эътибор берилди. Ерни тўғри ишлатиш - бу тупроқнинг унумдорлигини орттириш бўлиб ҳисобланади. У ўсимликнинг ўсиш шароитини яхшилашга йўналади.

Ерни ишлатишнинг асосий мақсади ўсимликнинг илдиз тузумини яхши ривожлантириш учун ер юзасининг ўсимлик ўсувчи юза қаватини ўзгартириш, пастдан юқорига қараб тупроқдаги озиқ моддаларнинг айланувини кучайтириш, ёввойи ўсимликларни ва зараркуандаларни йўқотиш, ўсимлик қолдиқларини ва органик ўғитларни ерга кўмиш, тупроқни сув, шамолдан сақлаш. Ерни ишлатишда тупроқ қаватини шудгорлаш юргизилади, унда қуйи қаватдаги структурали қават билан устки майдаланган тупроқ аралаштирилади. Шуниси билан қўшилиб ўсимлик қолдиқлари, илдизлар, ёввойи ўтлар уруғи, зараркуандалар ернинг чуқур қаватига кўмилади. Ундан кейин молалаш усули билан тупроқ майдаланади. Бу вақтда ернинг юза қаватининг структураси, сув, ҳаво режими яхшиланади. Культивация орқали ерни унча чуқур қилмай, 10-12 смгача юмшатилади.

**Тупроқни аралаштиришда** минерал ўғит ва органик моддалар қолдиги тупроқда текис тарқалиб, бир хил ҳайдалма қават ташкил этади. Тупроқнинг ҳайдалма қавати чуқурлаштирилади, бoshqacha айтганда, тупроқнинг унумли, асл қавати остидаги қават билан қўшилиб ҳайдалиб аралаштирилади.

**Тупроқни майдалашда** унинг жуда катта кесаклари майдаланади, тупроқ зичлашади. Тупроқ оз шамоллатилиб, намлик яхши сақланади.

Уруғ сепишдан аввал ҳайдалган ер текисланади. Сепилувчи ўсимликлар баҳорги ва кузги бўлиб фарқланади. Баҳорда сепилувчи ўсимлик учун ёзда ва кузда шудгорланади. Кузги ўсимлик учун кузги шудгор (кузда ҳайдалиб, ёзда бир неча марта юмшатилади) қўлланилади. Уруғ сепилгандан сўнг, молалаш, қатор ораллиққа ишлов бериш амалга оширилади. Экин майдонлари суғориладиган ва далмикор деб иккига бўлинади.

**Тупроқ эрозияси.** Тупроқ ер юзасининг ўсимлик ўсадиган юза қавати бўлиб ҳисобланади. Унинг асосий белгиси ва хоссаси - бу унумдорлиги. Ер юзидаги тирик организмларнинг деярли кўпчилиги тупроқда ва унинг устида яшайди. Ўсимлик тупроққа, унинг иссиқлигига, намчилигига, сув режимига таъсир этади. Ўсимлик тупроқдан азотли тузларни ва минерал моддаларни шимиб олади, у ҳаёт тўхтаганда яна ерга қайтиб тушади. У

ерда чириб, қайтадан минерал моддаларга, азотли тузларга парчаланadi. Шундай қилиб, моддаларнинг биологик айланиши содир бўлади. Тупроқ қишлоқ хўжалигида асосий унумдорлик воситаси бўлиб ҳисобланади.

Тупроқ қаттиқ, суёқ, газ ҳолатидаги бўлақлардан иборат. Тупроқнинг қаттиқ бўлагини турли минерал ва органик моддалар ташкил этади. Уларнинг орасида бўшлиқлар ҳам бўлади. Бўшлиқлар тупроқнинг юмшоқлигини таъминлайди. Тупроқ найчаларини сув ва ҳаво эгаллайди, унинг суёқ қисми ўсимликни сув ва эриган озик модда билан таъминлайди. Тупроқдаги газ ҳолидаги қисми ҳаёт учун зарур бўлган азот, кислород, карбонат ангидрид газидан иборат. Тупроқда яшаган бактериялар гуруҳи эса унинг микрофлораси деб аталади.

Тупроқдаги асосий ҳодисалар, тупроқнинг ҳосил бўлиш жараёни ҳаво, сув режимига боғлиқ. Сув билан шамол таъсирида тупроқнинг устки қавати бузилади, уқаланади, шамолда учиб йўқ бўлади. Тупроқ эрозияси ёнингарчилик ва қор кўп эриган, сел оққан, шамол эсан ерларда содир бўлади. Эрозия сув, шамол эрозияси деб иккига бўлинади. Сув эрозияси ёғин – сочиндан, эриган қор сувидан ва сугоришдан пайдо бўлиб, учга бўлинади. Ундан ташқари, тез ва секин содир бўлувчи эрозия деб ҳам бўлинади. Табиий эрозия секин боради, бунда тупроқнинг унумдорлиги пасаймайди. Тез содир бўлувчи эрозия одамларнинг қишлоқ хўжалиги ишлари билан боғлиқ. Тупроқ эрозиясининг кучайишига булардан бошқа яна ёғиннинг кучи, ҳароратнинг кескин ўзгариши, шамолнинг кўп эсиши, ўсимликнинг зичлиги, тупроқнинг ҳолати таъсир этади. Эрозия тоғли ўлкаларда кўп учрайди. Бизнинг республикамиз тоғли, рельефи мураккаб, қиялиқлар кўп, эрозияга жуда тез чалинади. Тупроқни эрозиядан сақлаш учун сугоришни тўғри юритиш, алмашлаб экиш, минерал ўғитлардан тўғри фойдаланиш, қор йиғиш, ўрмон кўчатларини экиш, яйловлардан тўғри фойдаланиш керак. Ариқ, каналларни мустаҳкамлаш ишларини юритиш зарур.

Тоғ ёнбағирларидаги буталарни, дарахтларни сақлаш, тоғнинг табиий шароитини бузмаслик, ўсимликларга тегмаслик керак.

▲ **Декларациялаб, Омич Минерал ўғитлар Тупроқ эрозияси.**

## 86-§. САБЗАВОТЧИЛИК

1. Сабзавотчилик деб нимага айтилади?
2. Ҳаёт шароитига кўра сабзавотлар қандай турларга бўлинади?
3. Сабзавотларнинг ҳосилдорлигини қандай кўтариш мумкин?
4. Қирғизистонда қандай сабзавотлар ўстирилади ва уларнинг ҳосилдорлиги қандай?

Ширали, сувли қисми озиқ-овқатга фойдаланилувчи маданий ва ёввойи ўтлар сабзавотлар деб аталади. Ер юзиди уларнинг 620 тури маълум. Сабзавотлар маданий ва ёввойиларга бўлинади. Сабзавотларда кўп миқдорда витамин, оқсил, ёғ ва углевод моддалар, органик ва минерал моддалар бор. Озиқ-овқатга пояси, барги, барг банди, илдизмеvasи (сабзи, лавлаги, турп, шолғом ва ҳоказо), пиёзбоши (пиёз, саримсоқ) фойдаланилади.

Сабзавотлар бир йиллик, икки йиллик, кўп йиллик бўлади. Бир йиллик ўсимликлар шу йилдаёқ уруғ ҳосил қилади (нўхат, ёввойи нўхат, қовоқ, ошқовоқ). Икки йилликлар иккинчи йили уруғ беради (пиёз, сабзи, лавлаги, турп ва ҳоказо), ёввойи ўсувчи кўп йиллик ўсимликлар бир неча йил уруғ бера олади (исмалоқ, кўзиқулоқ). Сабзавотларнинг кўпчилиги иссиқ, сернам, унумдор гупроқда яхши ўсади. Сабзавотлар ёпиқ ва очиқ майдонда ўстирилади. Бир йилда бир жойга бир неча марта қайталаб экса бўлади. Сабзавот ўсимликларидан юқори ҳосил олиш учун асосан бир қанча агротехник чораларни кўриш керак. Масалан, яхши суғорилиб, керагича органик ва минерал ўғитлар солинади, зарарли ҳашаротлардан ва касалликлардан ҳимоя қилинади, сабзавот экилувчи жойларда ерни



Оқбош карам



Кольраби



Брюссель карами



Рангли карам

150-расм.

кузда ва баҳорда ҳайдаб, юмшатилади. Уруғни сепиш ва кўчат экиш маълум агротехник қоидаларга асосан юритилади. Уруғни экишга тайёрлаш жуда катта аҳамиятга эга. Уруғни саралаб, намлаб, бактерияларга қарши дорилаб, дезинфекциялаш зарур. Уруғни баъзан чуқур, баъзан сазё сепилади, у вақтига, тупроқнинг намлигига ва механик таркибига қараб экилади. Уруғ чуқур экилса яхши унади, бироқ ер юзига секин чиқади. Кўчатни экишга тайёрлашда уруғни маҳсус идишга ёки бошқа жойга – парникларга экилади. Бунда ўсимликнинг илдиз тузуми яхши ўсади. Кўчат кўчирилганда унинг биринчи барглари тупроққа кўммаслик керак.

Ўстирилаётган сабзавотларнинг орасида энг қимматбахоси карамдир. (150-расм). Карамни маданий навларининг келиб чиқиш ватани Ўрта Ер денгизининг соҳилларидир. У баян пояни, думалоқ баргли, унча йирик бўлмаган ўсимлик. Одамлар ёввойи карамни кўп йиллар мобайнида ўстириб келишган, уруғ учун йирик барглари танлаб олиниб, кейинчалик маданий карам келтириб чиқарилди.

Ҳозирги вақтда карамнинг кўп тури ўстирилади. Барча жойда озиқ-овқатга оқ бошли карам ишлатилади. Бу икки йиллик ўсимлик, биринчи йили карам бош ҳосил бўлади. Иккинчи йили уруғ ҳосил бўлади. Карамни ўстиришда дастлаб парникларда уруғни сепиб кўчат ҳосил қилинади. Кун исигуича кўчатлар парникда сақланади. Баҳорги совуқлар ўтгандан сўнггина кўчатларнинг одатдаги 3-4 барги ўсиб чиқади. Карам сувни кўп талаб этади. Иссиқ кунда 1 суткада 1 челақ сувни сингдириб ва буғлантириб туради. Шунинг учун карамни кўп суғориш керак. Карамни кўчиргандан 10-15 кун ўтгандан кейин минерал ўғитдан селиб қўшимча озиқлантирилади ва ости юмшатиб турилади. Бу вақтда уйилган тупроқнинг остида карам поясида қўшимча илдизлар ўсиб чиқади. 2-3 ҳафтадан сўнг юмшатиш, тупроқни йиғиш ва қўшимча озиқлантириш қайталанadi, кузда ҳосил йиғишга келганда энг яхши етилганларини илдизи билан қазиб олиб ертўлада сақланади, баҳорда бу карамлар қайта кўчирилиб, кузда уруғи йиғиб олинади. Қирғизистонда сабзавотнинг 70 га яқин тури ўстирилади. Помидор, бодрий, шолғом, турп, пиёз, сабзи ва бошқа сабзавот ўсимликлари карам каби ўстирилади.

## 87-§. ДОН ҶСИМЛИКЛАРИДАН ЮҚОРИ ҲОСИЛ ОЛИШ

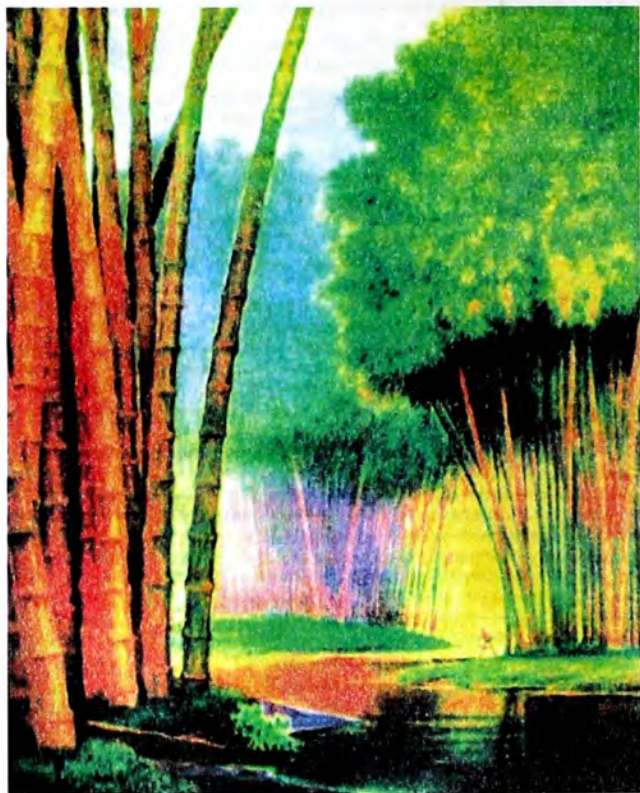
1. Дон ҷсимликлари қандай ерга экилади?
2. Кузги экинлар қандай қилиб, қачон экилади?
3. Кузги шудгор дегани нима?
4. Қирғизистонда экилувчи навлар ва гибридлилар қайсилар?
5. Халқни сифатли озиқ-овқат билан қандай таъминлаш мумкин?

Дон ҷсимликлари бир паллалилар синфидаги бошоқдошлар оиласига киради. Бу оиладагиларда кўп йиллик ўтлар ва шунингдек, дарахтсимонлари ҳам бор. Масалан, бамбук ҷсимлиги (151а-расм).

Дон ҷсимликларини ўстириш қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқларидан бири бўлиб ҳисобланади. Дон ўстириш минерал ўғитлардан фойдаланиш билан боғлиқ. Намнинг етарлилиги ва сувли ерлардан фойдаланиш яхши натижа беради.

Дон ва нўхат ҷсимликларидан юқори ҳосил олиш учун уларни об-ҳавонинг ноқулай шароитларидан сақлаш зарур. Айрим вақтларда кузги экинлар кузги қурғоқчилик билан қишқи қаттиқ совуққа чидай олмаслиги мумкин. Бундай вақтларда кузги шудгор ҳайдашга кўп майдон қолдирилади. Тоза кузги шудгорланган ерда экилган кузги экин юқори ҳосил беради. Тоза шудгор бу баҳор, ёз бўйи ҷсимлик экилмаган бўш жой.

Ёввойи ўтларни йўқотиш, зараркунанда ва касалликлардан сақлаш, намликни ва озиқ моддани йиғиш учун бўш ер баҳор ва ёз бўйи бир меча марта ишлатилади. Собиқ СССР ҳудудида дон экинлари билан нўхат ҷсимликларининг 550га яқин нави ва гибриди экилиб келинган. Қирғизистонда ҳам тупроқ шароитига кўра дон экинларининг бир талай навлари ва гибридлиари экилади. Масалан бугдойнинг «Қилтириксиз», «Пржевальский», «Эритроспермум-80», «Фрунзе-60», «Лютеценс-46», «Интенсив бугдой», «Қора бугдой» деган навлари, «Немига-2» гибриди ва ҳоказо: арпа – «Норин-27», «Нутанс-970», «Донецкий-8», «Параллелум-402» ва ҳ.к; сулининг – «Астор», маккажўхорининг «Чуй 62-ТВ», «Краснодар-5-ТВ», «Краснодар 4-ТВ» деган гибридлиари экилади. Ҳозирги вақтдаги мақсад ҷсимликларининг ҳосиллигини кўпайтириш эмас, уларнинг таркибидаги оқсилни ва бошқа озиқ моддаларни кўпайтириш, бошқача айтганда, доннинг сифатини юқорилатиш бўлиб ҳисобланади. Одам озиқланган ҷсимликлардан олинадиган оқсилнинг сифатига ҳам эътибор қилиниши зарур. Одам организмга керак бўладиган 20 аминокислотанинг 8-таси ҷсимликларда учрайди, навларни келтириб чиқаришда бунга эътибор бериш керак. Шунинг билан бирга касалликларга чидамли ва



151-рasm. Бамбук

поялари қаттиқ, йиқилиб тушмайдиган навларни ҳосил қилиш вақтининг вазифаси бўлиб турибди. Бундай навлар чатиштириш йўли билан ҳосил қилинади. Агар ҳосилдорлик шу йўл билан юқорилатиладиган бўлса, унда далага сочиладиган пестицидлар ва минерал ўғитлар тежалиб, сарф-харажат камроқ бўлар эди.

▲ Дон ўсимликлари. Бир йиллик, икки йиллик ўсимликлар.  
Нўхат. Оқсилли ўсимликлар. Пестицидлар.

## 88-§. БОҒДОРЧИЛИКНИ ЎРГАНИШ

1. Боғдорчилик нима?
2. Сиз қандай мевали дарахтларни биласиз?
3. Кўчатлар қачон, қандай кўчирилади?
4. Оила боғларидан юқори ҳосил қандай олинади?

Қишлоқ хўжалигининг мевали дарахт ўстирилувчи тармоғи боғдорчилик деб аталади. Боғдорчиликни ўрганиш учун мевали дарахтларнинг тузилиши, униб-ўсиши, кўпайиши, ҳосил беришини билиш зарур. Боғдорчилик инсоният тарихида қадимдан маълум. Боғдорчилик ҳақидаги дастлабки маълумотларни тарихий манбаларда учратамиз. Бундан 2-5 минг йиллар аввал Марказий Осиёда (Сўғдиёна, Фарғона водийларида) мевачилик ривожланган. Мевали дарахтлар: олма, нок, беҳи ва бошқалар; данакли ва мевали ўсимликлар: гилос, олхўри, ўрик, олча, шафтоли ва ҳоказолар.

Ёнғоқ ва мевали ўсимликлар: грек ёнғоғи, бодом, хандон писта, фундук ва ҳоказо; резавор ўсимликлар: қизилгат, кожомат, барсилдак, карагат ва ҳоказолар;

Субтропик ва цитрус ўсимликлари: анор, анжир, хурмо, апельсин, мандарин, лимон ва ҳоказо. Бу ўсимликлар барча жойда ўсмайди. Марказий Осиё ўлкаларида данак мевали ўсимликлар кўйлаб ўстирилади. Маҳаллий селекция бўйича чиқарилган олма навлари: «Антоновка», «Анис», «Боровинка», «Калвиль» ва бошқалар. И.В. Мичурин ва бошқа селекционерлар томонидан чиқарилган навлар «Ренет», «Симеренко», «Пепин», «Шафран», «Славянка» ва бошқалар.

Нок навлари «Уруғсиз», «Ильинка» ва бошқалар. Гилос навлари: «Владимир», «Жуков», «Люба», «Шубинка» ва бошқалар. Олхўри навлари: «Венгр», «Анна шпет», «Ренкольд - Альтана», «Мирабель» ва бошқалар. Ўриқнинг навлари: «Амброзия», «Шалах» ва бошқалар. Қирғизистонда мевали дарахтлар 48,5 минг гектар ерни эгаллаган, йилига



152-расм. Пайвандлаш

ўстирилади. Мевали ўсимликларнинг ичида энг кўп тарқалгани олма. Мевасида А, С витаминлари бор. Олма боғлари барча мевали дарахтлар эгаллаган майдоннинг 80%ини ташкил этади. Олма қиш совуғига чидамли ўсимлик. У 30°Сгача совуққа чидай олади. Сабаби таркибида шакар кўп бўлади.

Қирғизистонда олма 2,8 минг гектар майдонни эгаллайди, 23 нави ўстирилади. («Оқ олма», «Роинда», «Уэлси», «Қирғиз қиштиги», «Симеренко», «Ренет» ва ҳоказо). Пишиб егилишига кўра, олманинг ёзги, кузги, қишки навлари бўлади. Чатиштириб ўстирилади. Ёзги навларининг («Попировка», «Белқй налив») мевалари июль-августда, кузги навлари («Тилкали Корич», «Тилкали Куздук», «Антоновка», «Бровинка») сентябрда пишади. Қишки навларининг мевалари («Апорт», «Ренат», «Симеренко», «Пепин шафран») октябрда узиб олинади.



153-расм. Кўчатни тўғри ўтқазиш

ўртача 196,4 минг тонна ҳосил олинади. Мевали ўсимликларнинг меваларида витаминлар, углеводлар, минерал тузлар ва бошқа қимматбаҳо моддалар жуда кўп. Қирғизистонда олманинг «Александр аporti», «Верний грушовкаси», «Оқ розмарин», «Токтогул», «Гареев кузи» ва бошқалар. Нокнинг: «Ўрмон молмоли», «Кюре», қизил ўрикнинг «Қирол ўриги», «Арзам»; шафтолининг «Эльбурс», «Олтин юбилей», «Чемпион» ва бошқа навлари



Пайвандлаш (152-расм) деб бири иккинчисига қаламчаси ёки куртаги орқали улашни айтамиз.

Пайвандланган ўсимликларни остки қисмидагиси – пайвандтаг деб, юқори қисмидагиси эса пайвандуст деб аталади. Пайвандланган «пайвандтаг» билан пайвандустнинг камбийлари бир-бирига тегиб туриши керак.

Шундагина улар бириктиб ўсиб, бир организм бўлиб қолади. Боғдорчиликда пайвандлаш – мевали дарактларни керакли навини вегетатив йўл билан кўпайтиришнинг асосий усули. Пайвандлашнинг асосий мақсади меваси ночор бўлган пайвандтагни меваси ширин, совуққа, касалликка, зараркунандага чидамли пайвандуст билан алмаштириш. Пайвандлашнинг 100га яқин турлари бор, бироқ 10-15 тасигина фойдаланилади. Боғдорчиликда пайвандлашнинг икки турига эътибор берилади.

1. Куртак (кўзча) орқали.  
2. Бир неча куртаги бор қаламча орқали (копулировка) (152а-расм). Пайвандлаш қишки, баҳорги ва ёзги бўлиб бўлилади. Қишки пайвандлаш ўсимликнинг тиним даврида, қишнинг II-



154-расм. Дарактларни буташ.

- I. Дарактларни буташнинг асосий турлари: 1-учидан кесиш, 2-қия кесиш  
II. 1-тўғри кесилган, 2-тўғри эмас, куртакдан ўта юқори кесилган, 3-тўғри эмас, куртакка ўта яқин кесилган.  
III. а-кўчат кичик бўлса, бироз қисқартирилади; б-кўчат катта бўлса кўн кесилади.  
IV. 1-тўғри кесилган, 2-ноғри кесилган



1. Айлантириб қилинган эгат орқали ўғит бериш.  
2. Қўш айлана эгат орқали ўғит бериш.  
3. Чуқурчалар орқали ўғит бериш

155-расм. Суюлтирилган ўғит билан қўшимча сўғориш

ярмида уйда, иссиқ жойда ўтказилади. Баҳорги пайвандлаш об-ҳаво шароитига кўра март-июнда, ёзги пайвандлаш июндан-сентябргача давом эттирилади. Мевали дарахтларнинг кўчатлари кузда ва баҳорда экилади. Кўчат учун чуқурчалар аввалдан қазиб қўйилади. (153-расм). Уларнинг чуқурлиги 0,7-0,8 м, диаметри 1 метрдан кам бўлмаслиги керак. Чуқур қазилганда тупроқнинг устки унумдор қатлами бир томонга, остидаги қатлами эса иккинчи томонга ташланади.

Чуқурнинг остига органик ва минерал ўғитлар қўшилган тупроқни ивтиброқ солиш керак. Кўчатни икки киши экади. Бир кўчатни чуқурга керакли чуқурликкача туширади, иккинчиси уйилган тупроқнинг устига унинг илдизларини (илдизнинг ички қисми қирқилади) ёйиб, юмшоқ тупроқ билан кўмади. Кўчатни қимирламайдиган қилиб тупроқ тўлдирилади. Кўчатнинг илдиз бўйини тупроқнинг устига 5-8 см юқорига чиқиб туриши керак. Сабаби, кўчат экилган чуқурнинг тупроғи чўкканда, у ернинг юзи билан тенг бўлиб қолади. Пайвандланган улама кўчатларни уланган жойигача кўмиш керак, бу илдиз системасининг чуқур жойлашишига шароит яратади. Экилгандан сўнг кўчат суғорилади (2-3 челақ сув). Баҳорда ўсганлигига қараб олма дарахтини бутаб шохи текисланади (154а-расм).

Дарахт ости йил сайин юмшатилади, у ерга органик ва минерал ўғитлар солинади. (155-расм) Олма дарахти билан озиқланувчи ҳайвон ва ҳашаротлардан муҳофаза қилиш керак.

▲ **Богдорчилик.** Мева дарахтларнинг навлари. Пайвандлаш. Пайвандтаг, пайвандуст.

### Бу бўлимдан нималарни билдик?

Деҳқончиликни тўғри ташкил этиш учун тупроқ, ҳаво, сув, иссиқлик ва озиқланишга эътибор бериш керак. Қадим замондан бошлаб деҳқончиликда ерни суяк, тош, ёғоч билан юмшатиб юриб, омоч ўйлаб топилди. Ерни ишлатишнинг мақсади ўсимликнинг илдиз тузумини яхши ривожлантириб, тупроқдаги озиқ моддалар ҳаракатини кучайтириб, ёввойи ўтларни йўқотиш, зараркунанда ҳашаротларни йўқотиш, тупроқни донадорлигини, унумдорлигини сақлаш учун ағдариб шудгорлаш. Тупроқни ҳайдаш усули билан уни эрозиядан сақлаб, унумдорлигини орттириш йўллارини билдик.

Сабзавотлар озиқ-овқатга ишлатилади, уларнинг 620 тури маълум (ер юзида). баъзиларининг илдизмевалари, пиезбоши ва ҳоказо, органлари фойдаланилади. Улар бир, икки, кўп йиллик бўлиб бўлинишини, уларни

экиш, ўстириш, юқори ҳосил олиш усулларини ўргандик. Дунё бўйича экиладиган дон ўсимликлари ҳақида, уларнинг тўйимлилиги, ҳосилдорлиги ва уни юқорилатиш ҳақида маълумот олдик. Ниҳоят, боғдорчилик қишлоқ хўжалигида жуда зарур тармоқ эканлигини тушундик. Уларнинг тарихи, аҳамияти, навлари ҳақида маълумотга эга бўлдик.

### **Савол ва топшириқлар.**

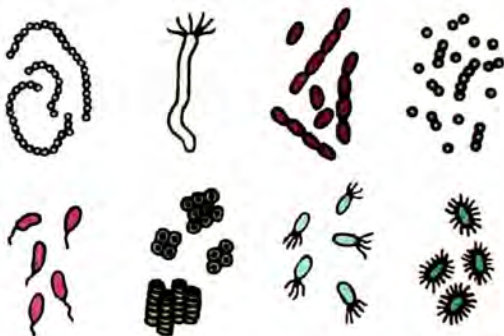
1. Тупроқни майдалаш, аралаштириш ва молалашнинг аҳамияти нимада?
2. Тупроқ эрозияси деб нимага айтилади?
3. Сабзавот эрозияси деб нимага айтилади?
4. Дон экинлари қандай ўстирилади?
5. Боғдорчиликни қандай ўрганиш мумкин?

## БАКТЕРИЯЛАР, ЗАМБУРУҒЛАР, ЛИШАЙНИКЛАР

### 89-§. БАКТЕРИЯЛАР, УЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ҲАЁТ ТАРЗИ

1. Бактериялар қаерларда учрайди?
2. Бактерия хужайраларининг ўзига хослиги қандай?
3. Қандай бактериялар сапрофитлар, қандайлари паразитлар дейилади?
4. Бактериялар қандай кўпаяди?
5. Бактериялар ноқулай шароитда нима бўлади?
6. Бактерияларга қуёш нури қандай таъсир кўрсатади?

Ер юзиде бактериялар учрамайдиган жой йўқ. Улар тупроқда, айниқса, кўп. Бир грамм тупроқда юз миллионлаган бактериялар бўлиши мумкин. Шамоллатилган ва шамоллатилмаган хонанинг ҳавосида бактерияларнинг сони турлича. Масалан, дарсгача шамоллатилган синф хонасига қараганда дарсдан сўнг бактериялар 13 баробар кўп бўлади. Баланд тоғдаги ҳавода бактериялар оз, йирик шаҳарлар кўчаларининг ҳавосида кўп сондаги бактериялар бор.



156-расм. Бактерияларнинг турлари

Бактериялар прокариотлар бўлиб ҳисобланади, булар - энг оддий, жуда майда (диаметри – 1 мкм) ва ер юзидида жуда кўп тарқалган организмлар. Булар 2 млрд. йилдан бери ер юзидида ҳаётнинг ўзига хос шаклини ҳосил қилади. Бошқа тирик организмлардан жуда фарқлашиб турганлигидан улар алоҳида дунёга бириктирилган. Ҳозирги вақтда бактерияларнинг 2500 тури маълум. Уларнинг фотосинтезга қобилиятли айрим турлари аввал кўк – яшил сувўт ёки цианобактериялар бўлиб, сувўтларнинг таркибига кирарди, ҳозир улар бактерияларнинг алоҳида гуруҳини ҳосил қилади. Бактерия ҳужайраларида одатдаги эукариотларнинг ядросидагидай ядро йўқ, улар ташкил этган модда хромосомаларга айланмаган, мембрана билан қопланмаган. Бактериялар ҳар доим бир ҳужайрали, рангсиз, баъзи бирларигина рангли (қизил, яшил), фотосинтезга қобилиятли.

Бактерияларнинг тузилишидаги фарқлари билан танишиш учун пичан бактерияларнинг микропрепаратини кўриб чиқамиз. Ҳар бир бактерия юшқа қобикли бир ҳужайрадан иборат. Цитоплазмаси бор, ядроси эса йўқ. Бактерияларнинг кўпчилиги ядроли моддалари сачраган ҳолда туради. Бошқа бактериялар ҳам пичан бактериялари каби тузилишга эга. Бироқ уларнинг шакллари турлича, таёқча шаклида – бациллалар, шарсимон кокклар, спиралсимонлар (156а-расм). Баъзи бактерияларнинг хивчинлари бор, унинг ёрдами билан бактерия жинсиз бўлиниш йўли билан кўпаяди. Баъзилари қуруқликда эндоспора ҳосил қилишга қобилиятли. Эндоспора ҳужайранинг ичидида ҳосил бўлади. Эндоспора дегани протоплазманинг ядровий моддаларини биргалашиб, зич қобик билан қопланиши. Эндоспоралар жуда ноқулай шароитларда ҳам узоқ сақланади. Улар қурғоқчиликка, иссиққа ва совуққа чидамли, фақат бугина эмас, қайнаган сувда ҳам анча вақтгача ўлмайди. Эндоспоралар шамол, сув орқали осонгина тарқалади. Ўзлаган, юзлаган йиллардан кейин ҳам униб чиқа олади. Улар ҳавода ва сувда жуда кўп. Қулай шароитларда пайдо бўлган спора униб, ривожлана бошлайди. Бактерияларнинг спораларни ҳосил қилиши -бу ноқулай шароитларда яшаб кетish қобилиятининг сақланиши, қулайлиги бўлиб ҳисобланади.

Бактерияларнинг яшаш шароитлари турли-туман. Уларнинг баъзилари ҳаво бор жойдагина яшайди ва кўпаяди, баъзиларига эса ҳавонинг кераги йўқ. Бактерияларнинг кўпчилиги тайёр органик моддалар билан озиқланади, сабаби уларда хлорофилл йўқ. Жуда оз сондагиларигина органик моддаларни ҳосил қила олади. Булар кўк яшил ёки цианобактериялар. Улар ер атмосферасида кислороднинг йиғилишида муҳим роль ўйнайди.

Ўлган организмларнинг қолдиқлари ёки тирик организмларнинг ажратган чиқиндилари билан озиқланган бактерияларни сапрофитлар деб аталади. Тирик организмларнинг органик моддалари билан озиқланган бактериялар паразит бактериялар дейилади.

Паразит бактерияларнинг ичида касаллик тарқатадиганлари ҳам кўп.

Ривожланиш учун қулай шароитларга тўғри келганда бактериялар бўлиниб, икки ёш ҳужайрани ҳосил қилади, баъзи бир бактерияларнинг бўлиниши ҳар бир 20 минутда такрорланади-да, бактерияларнинг янги уруғи келиб чиқади. Бактерияларни ва уларнинг спораларини нобуд қилиш учун 120°C ҳароратдаги бугда 20 минут ушланади.

Қуёш нурида бактериялар ўлади. Қуёшнинг тик тушган нурида уларнинг кўпчилиги 3 соатнинг ичида нобуд бўлади.

● Пичан бактериясини кўпайтириш учун сув қуйилган колбага кичкина пичан солинг-да, колбанинг оғзини ёпиб, колбадаги бошқа бактерияларни нобуд этиш учун 30 минут қайнатинг. Пичан бактериялари қайнатилганда нобуд бўлмайди. Пичан ширасини филтрдан ўтказинг ва бир неча кун ҳарорати 20-25°C иссиқ уйга қўйиб қўйинг. Пичан бактерияси кўпая бошлайди ва сувнинг усти бактериянинг пленкаси билан қопланади.

## 90-§. БАКТЕРИЯЛАРНИНГ ТАБИАТДАГИ, ОДАМ ҲАЁТИДАГИ РОЛИ

1. Бактерияларнинг табиатдаги аҳамияти қандай?
2. Тупроқ бактериялари ҳақида нималарни биласиз?
3. Одам сут кислотаси бактерияларидан қандай фойдаланади?
4. Нима учун бактерияларнинг иштирокисиз ер юзида ҳаётнинг бўлиши мумкин эмас?
5. Озиқ-овқатни бактериялардан қандай сақласа бўлади?

Бактерияларнинг мавжудлиги табиатда, одамнинг турмушида жуда катта аҳамиятга эга. Баъзи бирлари зарарли бўлса-да, айримлари фойдали.

Масалан, тугмача бактериялар ҳаводаги азотни бириктириб олади-да, азотли моддалар билан тупроқни бойитади. Шунингдек, бактериялар мураккаб органик моддаларни, ҳайвонларнинг ва ўсимликларнинг қолдиқларини, тирик организмлар ажратиб чиқарган маҳсулотларни ва ҳар қандай чиқитларни чиритишади. Кузда дарахт ва буталарнинг барглари тўкилади. Бир йиллик ўт ўсимликлар ва кўпчилик кўп йиллик ўсимликларнинг ер устки қисмлари қуриydi. Қари дарахтларнинг таналари

қулайди. Буларнинг барчасини бактериялар тупроқни унумдор қилувчи чириндига айлантиради. Булар чиритувчи – сапрофит бактериялар. Улар бизнинг планетамизнинг ўзига хос санитарлари бўлиб ҳисобланади.

Бу бактериялар ўсимлик ва ҳайвонларнинг ўлган танасидаги органик моддалар билан озиқланишади ва уларни чиритишади. Агар бактериялар бўлмаса, ер юзида бутунлай ўлган ҳайвонларнинг, ўсимликларнинг қолдиқлари тўлиб-тошиб, тирик организмларнинг ҳаёти тўхтаб қолган бўлар эди.

Тупроқ бактериялари ҳам табиатда жуда катта фойда келтиради. Ўрмон тупроғининг юза қатламининг 1 см<sup>3</sup> ида юз миллионлаган тупроқ бактериялари бўлади. Бу бактериялар чириндини минерал моддаларга айлантиради. Минерал моддани эса ўсимликлар илдизи орқали сўриб олади.

Бактериялардан озиқ-овқат саноатида ҳам фойдаланилади. Масалан, сут кислотали бактериялар сутдаги шакар билан озиқланади. Бунинг натижасида сут қатиққа, суюқ қаймоқ – қуюқ қаймоққа айланади. Сабзавотларни ачитиш, пичанларни силослаш сут кислота бактерияларининг ёрдами билан содир бўлади. Пайдо бўлган сут кислотаси сабзавотлар билан пичанларни айниб қолишидан сақлайди.

Бироқ кўп бактериялар халқ хўжалигига зарар келтиришади. Улар озиқ-овқатга тушиб, уни айнигади. Озиқ-овқат айнимаслиги учун улар куритилади, тузланади, мариновка этилади, мураббо гайёрланади, консерваланади. Консервалашда озиқни банкага солиб маҳкам ёпиб қайнатилади. Бу вақтда бактерияларгина эмас, уларнинг споралари ҳам нобуд бўлади. Шунинг учун консервалар узоқ сақланади.

Балиқ тутувчи тўрларни, нодир қўл ёзмалар ва китобларни чиритувчи бактериялар бор. Китобларни сақлаш учун уларга углерод газини тутатилади. Агар ивиб қўйилган пичан яхши қуримаса, уларни бактериялар бузади (чиритади).

## 91-§. КАСАЛЛИК ТАРҚАТУВЧИ БАКТЕРИЯЛАР

1. Одам организмга бактериялар қандай юқади ва улар қандай зарар келтиради?
2. Бактериялар қўзғатувчи қандай касалликларни биласиз?
3. Касаллик тарқатувчи бактериялар тарқалишига қандай иримлар сабаб бўлади?
4. Бактериялар тарқатувчи касалликлар билан курашиш чоралари қандай?

Қалпоқчаси



157-расм. Қалпоқчали  
қўзқориннинг туғилиши

каби касалликлар келиб чиқади. Буларни касал одам кишилар билан яқиндан алоқада бўлганда, касаллик тарқатувчи бактериялар тушган овқатни ёки сувни ичганда юқади. Агар кўп одам касалланса, эпидемия келиб чиқади. Қадимги вақтларда вабо эпидемияси энг кўрқинчли касаллик бўлган. Масалан, VI-асрда вабо Шарқдан Марказий Европага тарқалган. У жойдаги йирик шаҳарларда касаллик кучайиб, кунига мингта яқин киши ўлиб турган. Одам боласининг тарихи вабога ўхшаган кўп эпидемияни бошидан ўтказди. Буларнинг барчасига касаллик тарқатувчи бактериялар сабаб бўлган.

Бруцеллёз берилган сизирнинг хом сутини ичганда бу касалликни тарқатувчилар одам организмига киради-да, одам касалланади. Юқумли касалликлар касал киши гапирганда, йўталганда ва акса урганда чиққан шилмшиқлар сачраганда юкиши мумкин.

Бактериялар ҳақида маълумотлар йўқ даврларда вабо, ичбуруғ, холера касалликларининг тарқалишини одам гуноҳ қилганлиги учун «худонинг жазоси» деб тушунтирилган. Касаллик юктирувчи бактерияларнинг тарқалишига аввалги вақтлардаги ҳар қандай диний одатлар (чўқинтириш, оғиз тегизиш, крест билан иконани ўпиш) қулай шароит яратган, лекин уларда санитарияга эътибор берилган эмас.

Юқумли касалликлар билан касалланган бемор ётган хонадаги бактерияларни йўқотиш учун дезинфекция қилинади, бошқача айтганда, бактерияларни nobud қилувчи кимёвий моддалар сочилади ёки уни тутатилади. Юқумли касалликларнинг олдини олиш учун иммунитет ҳосил қилинади.

▲ Вабо, чингизчиз, бруцеллёз



## 92-§. ҚАЛПОҚЧАЛИ ЗАМБУРУҒЛАР

1. Қандай замбуруғлар қалпоқчали замбуруғлар деб аталади?
2. Замбуруғнинг тұқимаси ва мева танаси деб нимага айтылади?
3. Замбуруғлар қандай кўпаяди?
4. Замбуруғлар қандай озикланади?
5. Нима учун баъзи бир замбуруғлар дарахтлар тагида учрайди?
6. Сиз истеъмол қилинадиган ва заҳарли қайси замбуруғларни биласиз?
7. Нима учун замбуруғлар сунъий шароитларда ўстирилади?

Замбуруғларнинг 100 000га яқин турлари маълум. Бир қанча белгилари орқали улар сувўтларга ўхшаш, лекин улар ҳужайраларининг хлорифили йўқ. Баъзи замбуруғлар бир ҳужайрали бўлади, бироқ уларнинг кўпчилиги кўп ҳужайрали. Озикланиши юзасидан замбуруғлар сапрофит ёки паразитларга бўлинади. Сапрофит замбуруғлар ўлган органик моддалар билан озикланади, паразит замбуруғлар эса тирик организмларда яшайди. Табиатда қалпоқчали замбуруғлар кўп учрайди. Уларнинг қуйидаги турлари бор.

Кўнғир ёки оқ дашт замбуруғи, кўзиқорин, маслёнок, рижик ва бошқа истеъмол қилинувчи замбуруғлар барчангизга таниш.

Ҳар бир қалпоқчали замбуруғ тұқимадан ва мева танасидан ташкил топади (157а-расм). Замбуруғ деб унинг мева танасига айтамыз. Истеъмол қилинувчи мева танаси бор замбуруғнинг кўпчилигининг меваси тана ва қалпоқчаси ҳисобланади. Мана шундан қалпоқчали замбуруғ номи келиб чиққан.

Агар замбуруғ (бошқача айтганда, унинг мева танаси) ўсган тупроқ оҳиста қовланса, ичида шоҳланган оқ ипчалари – тұқималарни (грибницаларни) топиш мумкин. Удан мева тана ўсиб чиқади (158-расм). Замбуруғ тұқимаси ипчалари қатор жойлашган узун ҳужайралардан ташкил топган бўлиб микроскопда кўриш мумкин. Бу тұқималар кўп ҳужайрали, баъзан икки ядролли бўлади, палластидалари бўлмайди. Қалпоқчаси билан пояси бир-бирига зич жойлашган тұқима ипчаларидан иборат.



158-расм. Кўзиқориннинг тупроқда ўсиши



Оқ дашт  
қўзиқорин



Чивинчи  
қўзиқорин

Подосиновик



Подберезовик



Кулранг  
погонка



Масленок



Рижок



Ёлғон  
лисичка

Грузд



Лисичкалар



Ёлғон  
опята

159-расм. Озиқ-овқатга  
ишлатиладиган қўзиқоринлар

160-расм.  
қўзиқоринлар

Заҳарли

Танасидаги ипчаларининг барчаси бирдай, қалпоқчаси эса икки қаватдан иборат бўлади. Улар пўст билан қопланган ва турли пигментларга бўялган юқори ва қуйи қаватдан ташкил топади. Баъзи замбуруғларнинг, масалан, оқ дашт замбуруғининг, қўзиқорининг, маслѐнканинг остки қавати кўп сондаги найчалардан ташкил топади. Булар найчали замбуруғлар бўлади. Рижиқлар, сироежкалар, тўлқин замбуруғлар қалпоқчасининг остки қавати кўп сондаги пластинкалардан ташкил топган. Булар пластинкали замбуруғлар деб аталади.

Замбуруғлар қалпоқчасининг найчаларидаги ѐки пластинкаларидаги споралари етилади ва енгил споралари тўкилиб туша бошлаганда, уларни шамол учуриб, бошқа жойларга олиб кетади. Замбуруғларнинг спораларини қурт-кумурсқалар ва шилиққуртлар, шунингдек, сичқон ва қуѐнлар тарқатишади. Споралар бу ҳайвонларнинг овқат ҳазм қилиш органларида ҳазм бўлмайди, ахлат билан бирга ташқарига чиқариб юборилади.

Замбуруғларнинг споралари нам, чириндига бой тупроқда ўсади. Уларнинг тўқималарида ипчалар ривожланиб ўсади. Замбуруғлар секин ўсади. Озиқ моддаларнинг запасини тўлагандан сўнг замбуруғ мева танасини ҳосил қилади.

Яшил гулли ўсимликлар билан яшил сувўтларга қараганда қалпоқчали замбуруғларининг озиқланиши бошқача бўлади. Замбуруғларнинг хужайраларида хлорофилл бўлмайди. Шунинг учун аорганик моддалардан органик моддалар ҳосил бўлмайди. Замбуруғлар сув ва минерал моддаларни нам чириндига бой ўрмон тупроғидан, органик моддаларни дарахтнинг остида ўсганлигидан унинг ризондларидан олади.

Оқ дашт замбуруғлари қайини, қора қарағай, қарағай ва эманга яқин жойларда учрайди. Дарахтларининг илдизлари билан замбуруғларнинг тўқимаси ўртасида икки ўсимликка тенг фойдали зич боғлиқлик, бошқача айтганда, симбиоз ташкил этилади. Замбуруғларнинг ипчалари дарахт илдизини ўраб оладида, илдизнинг ичига кириб кетади (158-расм), ундан органик моддаларни олади. Тўқималар тупроқдан сувни ва эриган минерал моддаларни сўриб олади, улар тўқимадан дарахтларнинг илдизларига келади. Мана шундай қилиб, тўқима дарахтларнинг илдиз найчалари ролин бажаради. Дарахтларнинг илдизидан замбуруғ ўзининг озиқланиши ва мева танасининг ҳосил қилиши учун керакли органик моддаларни олади.

Ўрмонларда истеъмол қилинадиган замбуруғлар учрайди (159а-расм). Дастлаб апрель охириларидан майнинг ўртасигача қўзиқоринлар билан шампиньонлар чиқади. Июннинг ўртасида қора бугдой бошоқ тортган даврда қайинчи замбуруғлар, уларнинг орқасидан маслѐнок, бактериячи

замбуруғлар, сироежжалар чиқади. Кузнинг иккинчи ярмидан бошлаб, дастлабки совуқ куннига қадар замбуруғлар барча турларининг мева танаси пайдо бўлади. Кузнинг охирида опяталар чиқади. Об-ҳаво қуруқчилик вақтида замбуруғларнинг мева танаси ёзнинг охиридагина ўса бошлайди, дастлабки совуқда уларнинг ўсиши тўхтайтиди.

Замбуруғ терганда заҳарли замбуруғларни истеъмол қилинадиганларидан ажрата олиш керак. Кул рангдаги чивин қирғич замбуруғ, от қўзиқорин, ёлғон лисичка ва опяталар, айниқса, заҳарли (160-расм). Кулранг ёки оқ почанкалар шампиньонларга бироз ўхшаш, бироқ оқ почанкаларнинг остки қисми оч яшил, шампиньонларники эса қизғиш.

Чивин қирғич замбуруғни очиқ рангли оқ қалпоқчаси билан осонгина таниш мумкин. Баъзида кулранг қалпоқчали заҳарли замбуруғлар ҳам учрайди.

От замбуруғи оқ замбуруғқа ўхшаш бўлади, лекин унинг танасининг устки қисмида қора ёки кулранг бўз тўр каби нақшлари бор. юмшоқ танаси узиб қаралса қизил рангда бўлади. Ёлғон лисичкалар истеъмол қилинадиган лисичкаларга ўхшаш, бироқ уларнинг қалпоқчалари текис бўлса-да, истеъмол қилинувчилариникидай оч сариқ эмас, қизғиш рангда ва ёлғон лисичканинг қалпоқчаси сийдирилса, оқ суюқлик ажралиб чиқади.

Опяталарни йиғганда уларнинг танасини яхшилаб қараиш. Истеъмол қилинадиган опятанинг танасида тешикчали халқачалар бор, ёлғон опяталарда бундай тешик халқачалар йўқ ва қалпоқчасининг остидаги пластинкаси яшил рангда.

Замбуруғлардан заҳарланиб қолмаслик учун уларни йиғганда жуда эҳтиёт бўлиш. Агар топилган замбуруғ заҳарли замбуруғқа ўхшаш бўлса, агар сиз унинг истеъмол қилинишига ишонмасангиз, бундай замбуруғни йиғманг. Истеъмол қилинадиган замбуруғнинг эскирган танаси ҳам ейиш учун ярамайди.

Сморчок, строчок ва бошқа замбуруғларни озиқ-овқатга фойдаланиш олдидан икки марта қайнатилиб, ҳар қайнатилгандан сўнг сувини тўкиб ташлаш керак. Тўкилган сув билан бирга у замбуруғдаги зарарли моддалар чиқиб кетади.

Кўпчилик замбуруғларнинг мева танасида одамга фойдали озиқ бўладиган моддалар – оқсиллар, минерал тузлар ва бошқалар бор. Шу сабабли айрим қалпоқчали замбуруғларни суғий шароитларда ўстирилади.

Россиянинг йирик шаҳарларининг сабзавот экин майдонларида шампиньонлар ўстирилади. Маҳсуе цехларда тўрт қаватли токчалар тайёрланади, тупроққа замбуруғлар экилади. Цехларнинг ичидаги ҳаво

билан тупроқнинг ҳарорати ва намлиги замбуруғнинг мева танаси тез ўсадиган ҳолда бўлади. 1м<sup>2</sup> тупроқ майдондан шампиньонларнинг 20 кг.дан ортиқ мева танаси териб олинади. Йилига бу замбуруғлардан 5 марта ҳосил олинади.

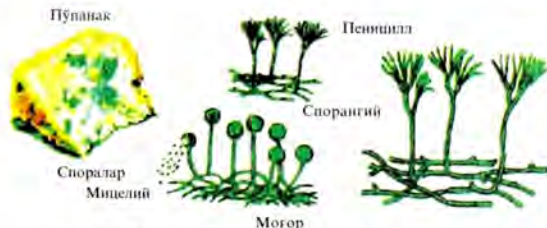
● Ёзда замбуруғларни йиғинг, қора рангдаги қоғозга пластинкали ва найчали қалпоқчаларини пастга қаратиб қўйинг. Бир суткадан сўнг қалпоқчаларни эҳтиётлик билан қоғоздан олинг. Сиз қоғозда ўзгача бир нақшни кўрасиз, бу нақш тушиб қолган споралардан ҳосил бўлган.

### 93-§ . МОҒОР ЗАМБУРУҒЛАРИ ВА АЧИТҚИЛАР

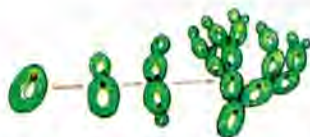
- ? 1. Замбуруғлар сувўтлардан нимаси билан фарқланади?  
 2. Моғорнинг тузилиши қандай ва у қандай кўпаяди?  
 3. Пенициллин дориси нимадан олинади?  
 4. Ачитқиларни одам қандай мақсадда кўпайтиради?

Қалпоқчалилардан ташқари, табиатда бошқа замбуруғлар, баъзан шунчалик кичик бўлганлигидан, уларни микроскопдагина кўриш мумкин бўлганлари ҳам учрайди. Масалан, моғор ҳосил қилувчи моғор замбуруғи ана шундай замбуруғлар қаторига киради (161а-расм).

Бу замбуруғ кўпинча нон, сабзавотларда, йилқининг тезакларида оқ тукли момик ҳолида пайдо бўлади-да, улар бир неча вақтдан сўнг қопқора бўлиб қолади. Моғорнинг тўқимаси рангсиз ингичка ипчалардан иборатлиги микроскопда аниқ кўринади. Бу цитоплазмасида кўп ядролари бор, жуда йирик биттагина ҳужайра.



161-расм. Пўшанақ, пеницилл ва моғор замбуруғлари



162-расм. Ачитқи замбуруғлар

Моғор споралари билан кўпаяди. Тўқималарининг баъзи бир ипчалари юқори кўтарилиб, учи кенгайиб кетади. Бу кенгайган, думалоқ қора бошчага ўхшаган жойда споралар ҳосил бўлади. Споралари етилганда бошча (спорангий) ёрилади-да,

споралари шамол орқали тарқалиб кетади. Қулай шароитларда уларнинг тўқималари ривожланади.

Моғор тўқимасининг барча замбуруғлардаги каби хлорофилли бўлмайди. Моғор тайёр озиқ моддалар билан озиқланади.

Озиқ моддаларда ва тупроқларда момиқ (моғор) замбуруғларнинг яна бошқа тури учрайди. Улардан бири—пеницилл (161a-расм). Пеницилдининг тўқимаси тўсиқлар орқали айрим ҳужайраларга бўлинган шохланган ипчалардан тузилган. Мана шуниси билан у моғорнинг бир ҳужайрали тўқимасидан фарқланади. Пеницилдининг споралари моғорники сингари бош қисмида эмас, тўқимасининг баъзи бир ипчаларининг учигада майда панжаларида жойлашган. Бу замбуруғлар (пеницилл) кўп касаллик қўзғатувчи бактерияларни йўқотади. Шунинг учун улардан пенициллин дориси олинади, у турли касалликларни даволашда кенг фойдаланилади.

**Ачитқилар** — бу одам қадимдан буёи фойдаланиб келаётган, микроскопдагина кўринадиган энг майда замбуруғдир. Ачитқи ҳужайраларининг шакли шарчадай бўлади (158a-расм). Улар шакарга бой озиқ суюқликларда яшайди. Ачитқилар куртакланиб кўпаяди. Тезда ривожланиб етилган ҳужайрада унча катта эмас дўмбоқча пайдо бўлади. У катталашади-да, ўзи алоҳида ҳужайрага айланади. Куртак тез ўсади ва она ҳужайрадан ажралиб чиқади. Ачитқининг куртакланаётган ҳужайраси шохланаётган занжирга ўхшайди. Хамирдаги ачитқилар шакарни спирт билан карбонат ангидрид газига (162a-расм) ажратади-да, бунда ажралиб чиққан энергияни ўзининг ҳаётини таъминлаш учун фойдаланади. Хамирда ҳосил бўлган карбонат ангидрид газини уни енгиллаштириб ва кўпчилиб қўяди.

● Нонда оқ моғор ўстиринг. Бунинг учун тарелкага солинган нам кумнинг қатламига бир бўлак вон қўйинг-да, уни бошқа тарелка билан

ёпиб, иссиқ жойга қўйинг. Бир неча кундан сўнг нонда моғорнинг ингичка ипчаларидан иборат оқ момиқ ҳосил бўлади.

Оқ момиқнинг ривожланишини бошланишида ва кейин спорали қора бошчаси пайдо бўлганда қараб кўринг.

## 94-§. ПАРАЗИТ ЗАМБУРУҒЛАР

1. Паразит замбуруғлар деб қандай замбуруғлар айтилади?
2. Қоракуя замбуруғлари дон экинларини касалликка қандай чалантиради?
3. Трутовиклар дарахтларга қандай зиён келтиради?
4. Дарахтларни трутовик замбуруғига чалентирмаслик учун нима қилиш керак?

Ёзнинг охирида экинлар пишди. Секин эсан шабада бўғдойнинг йирик оғир бошоғини, сулининг шоҳланган рўвагини, арпанинг қилтириқли бошоғини силкитиб туради.

Бироқ уларнинг орасида баъзи бир ўсимлик бошқа ўсимликларнинг ичида жуда фарқланиб туради. Уларни яхшилаб текшириб кўринг. Бошоқчалари куйиб қолгандай кўринади, улар жуда майда чағлар билан қопланган. Бу паразит замбуруғ - қоракуя замбуруғининг споралари (163-расм). Қоракуянинг ҳар қандай турлари сули, арпа, тариқ, маккажўхори, бўғдой ва бошқа дон ўсимликларини касалликка чалантиради. Қоракуянинг етилган споралари кўпинча ҳосил йиғилганда ва янчилганда тоза донга аралашади-да, сешилгунга қадар улар билан бирга сақланади. Споралар дон билан бирга ерга сешилади-да, унинг тўқима ипчалари униб чиқади. Замбуруғ тўқимаси дон ўсимлигининг ўсимтаси поясининг ичига кириб ўсиб, унинг шираси билан озиқланади. Дон экинлари гуллаган вақтда қоракуя замбуруғининг тўқимаси ўсимликнинг бошига етади. Бу жойда у жуда егилиб ўсиб, кўн спораларни ҳосил қилади ва донларни чиритиб, уларни қора чағчаларга айлантиради. Қоракуянинг спораларини йўқотиш учун донни сепиш олдидан формалиннинг суяқ эритмаси ва бошқа заҳарли моддалар билан дориланади. Қоракуя дон экинларининг ича эмас, бошқа ўсимликларни ҳам касаллантиради.

Гулли ўсимликларда қоракуядан ташқари, кўнгини паразит замбуруғлар учрайди. Уларнинг тўқималари тирик ўсимликларнинг ширалари билан озиқланадилар. Бу қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилини пасайтиради, уларнинг озуқа сифатини бузади.

Паразит замбуруғлар картошкада яшаб (164-расм), унинг туғунақларида қора чиркиви ҳосил қилади. Паразит замбуруғлар



164-рasm. Картошкдаги мита замбуруғи



163-рasm. Дон экинлари бошоқларидаги паразит замбуруғлари: споринья ва қоракуя

қуртзнанинг баргларини, ёш новдаларини ва меваларини касалликларга чалитиради, улар дастлаб ун каби оқ губор билан қопланиб, кейин қорайиб кетади. Агар паразит замбуруғлар олмага тушган бўлса, олма тулаб тушадиган доғлар билан қопланиб, кейин ёрилиб кетади (парша касаллиги). Маданий ва ёввойи ҳолда ўсувчи ўсимликларнинг кўп касалликларини паразит замбуруғлар келтириб чиқаради. Дон экинларини қоракуягина эмас, споринья ҳам касалликка чалитиради. У соғлом донларни заҳарли қоракуяларга айлантиради.

Паразит замбуруғ касалликларининг барчаси жуда тез тарқалади, сабаби жуда майда спораларни шамол, ёғин-сочин ва ҳашаротлар касалланган ўсимликлардан соғлом ўсимликларга олиб ўтади. Паразит замбуруғлар ўсимликларни касалликка чалитириши қишлоқ хўжалигига жуда зарар келтиради. Ҳар бир экин эккан деҳқон хўжаликлари касалликларни йўқотиш учун йил сайини олдинки олиш чораларини кўриши зарур. Паразит замбуруғлари тарқалган жойлардаги ўсимликларни йўқотиш керак.

Дарахтларнинг таналарини заҳарлаб касалликка чалитирувчи трутовик замбуруғлари ўрмон хўжалигига, боғларга ва паркларга катта зарар келтиради. Дарахтларга бу замбуруғларнинг споралари қобиғидаги ёриқлари ва бошқа жароҳатлар орқали юқadi. Жароҳатлар новдалар синганда, пўсти совуқдан, қуёш нуридан куйган жойида ва бошқа зарарга учраганда пайдо бўлади.

Трутовик замбуруғининг споралари жароҳатланган жойга тушиб, унинг тўқимаси униб чиқади. Тўқима дарахтнинг танасига тарқалиб уни чиритади, уқаланган чирик ковақининг пайдо бўлишига сабаб ана шудир.

Трутовик замбуруғининг тўқимаси дарахтни касаллантиргандан кейин бир неча йил ўтгандан сўнг, дарахтнинг қобиғида унинг мева таналари



пайдо бўлади. Улар туёқ формасида ва жуда қаттиқ бўлади. Кўпинча мева таналар дарахтларнинг танасида бирининг устига бири қават-қават бўлиб жойлашади (165-расм). Мева танасининг пастки юзидаги майда найчаларида споралар пишади. Трутовик замбуруғларининг кўпчилиги мева танаси кўп йилликдир. Улар йилдан-йилга катталашади.



165-расм. Трутовик

Трутовикка чалинган дарахтларнинг танаси ковак бўлиб қолгани учун, улар мўрт бўлади, шамол бўлганда осонгина синиб тушади. Дарахтнинг яшаш вақти жуда қисқаради. Дарахт танасига паразит замбуруғнинг тўкимаси киргандан сўнг, унинг ўсишини тўхтатиш мумкин эмас. Сабаби улар дарахт танасига тез тарқаб кетади-да, уни чирмаб олади. Касалликка чалинган дарахтлар қуриydi.

Дарахтлар трутовик замбуруғига чалинишининг олдини олиш учун уларнинг новдаларини синишдан, пўстлоғини зарарланишдан сақлаш керак, замбуруғларнинг мева таналарини тушириб, уларни ёқиб юбориш керак. Синган, пўсти шилинган ёки шохлари буталанганда кесилган жойларига махсус тайёрланган зарарсизлантирувчи моддаларни суртиш керак.

## 95-§. ЛИШАЙНИКЛАР

1. Лишайниклар қаерда учрайди?
2. Лишайникларнинг тузилиши қандай?
3. Лишайниклар қандай озиқланади?
4. Нима учун лишайникларни ўсимликлар пионери деб аталади?
5. Лишайникларнинг амалий аҳамияти қандай?
6. Симбиоз ҳосил бўлиши нима билан тушунтирилади?
7. Сиз симбиознинг яна қандай турлари билан танишсиз?

Лишайниклар органик дунёда ўзига хос бир ўринни эгаллайди. Ташқи кўриниши ва ранги бўйича улар хилма-хил.

Улар илдизли, барсимон ва губор сингари бўлади (166-расм).



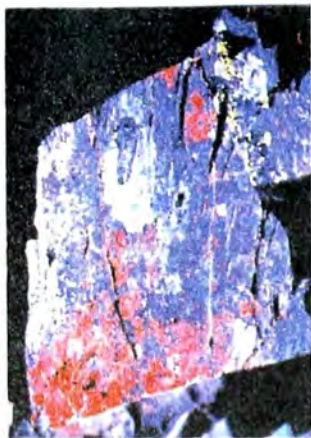
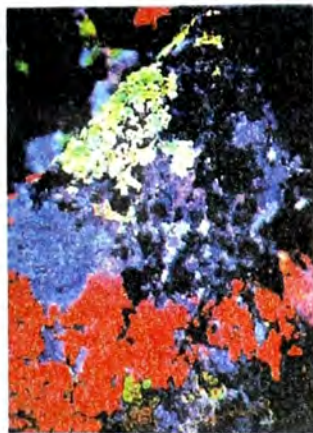
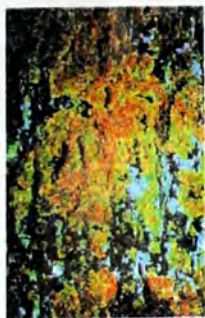
166а-расм. Лишайниклар

Қорақарағайнинг қариган шохларида соқол лишайнигининг соқолчалари осидиб туради. Қизғиш қарағайзор ўрмонларда шохчали қизғиш, кулранг ва оқ лишайниклар гиламдай бўлиб ерни зич қоплаб туради. Об-ҳаво қуруқ вақтда оёқ билан босилса, ғижирлаб туради. Лишайниклар тундрага бир хил кул ранг бериб туради. Тундрада «Буғи лишайниги» деб аталувчи

ўсимлик жуда кўп. Тошларда қўнғир кул рангли ғубор лишайниклари кенг тарқалган (166а-расм). Улар тошларда, дарахтларнинг баргларида, пўстлоқларида ўсади. Бундай лишайниклардан бақатеракнинг пўстлоғидаги олтин каби сариқ ксантория айниқса жуда кўп учрайди.

Кун исиб кетганда лишайниклар қуриб, ҳаёти тўхтаб қолгандай сезилади, уни қўлга олсак, уқаланиб кетади. Бироқ ёгин ёғиши билан оқ улар қайтадан жонланиб, ўса бошлайди.

Лишайниклар ер танламайдиган ўсимликлардир. Ўсимликлар ўсмаган энг унумсиз жойларда ҳам улар ўса олади. Улар бошқа ўсимликлар ўсмаган баланд тоғлардаги яланғоч қояларда учрайди. Лишайниклар жуда секин ўсади. Масалан, «Буғи мохи» бир йилда 1-3 мм гачагина ўсади. У танаси қат-қат тузилишга эга бўлган ўсимлик. Сабаби у замбуруғ ва сувўтлардан иборат (167-расм). Лишайникларнинг танаси замбуруғларнинг чирмашган ипчаларидан иборат, уларнинг орасида бир хужайрали яшил ёки кўк яшил сувўтлар (иччан бактериялар) жойлашган. Балзан замбуруғ ипчаларида сўрғичлар пайдо бўлади, улар сувўтларнинг хужайралари ичига киради. Замбуруғнинг ипчалари сувни ва унда эриган минерал тузларни сўриб олади, яшил сувўтларнинг хужайраларида эса фотосинтез жараёнида органик моддалар пайдо бўлади. Мана шундай қилиб, лишайник – замбуруғ билан сувўтлардан иборат бўлган симбиоз ҳаёт кечирувчи организм. Лишайник танасининг барча қисми билан асосан ёгиндан, шудриндан ва тумандан намни шимиб олади. Бу лишайникларнинг яланғоч, озиқ моддаси йўқ қоя тошларда, ойна юзасида,



166-рasm. Лишайниклар



167-расм. Барг  
лишайнигининг тузилиши

чодирларда, чўлларда – ёруғлик тушган барча жойларда тарқалишига имконият берди. Ёруғлик бўлмаса сувётларнинг ҳужайраларида фотосинтез содир бўлмайди ва лишайник нобуд бўлади.

Лишайниклар асосан қават-қаватидаги бир бўлаги ва улар танасининг

ичида ҳосил бўлувчи ҳужайраларнинг ўзига хос бир тўпи билан кўпаяди. Замбуруғнинг танаси ўзидан ўсиб чиққан миқдорининг остида бўлак-бўлак бўлиб узилади, у ҳужайраларнинг бўлаги шамол ва ёғин сувлари билан тарқалиб кетади. Лишайниклар ҳеч қандай ўсимлик ўсмаган жойларда биринчи бўлиб ўсади. Нобуд бўлгандан сўнг чиринди ҳосил қилади-да, кейин бу жойда бошқа ўсимликлар аста-секин ўсади. Лишайниклар ўзига хос кислоталарни ажратиш чикаради, тоғ-тошларини аста-секин парчалайди. Лишайникларнинг табиатдаги аҳамияти ҳам ана шунда.

Лишайникларнинг амалий аҳамияти жуда катта. Улар шимолда қиш фаслида буғуларнинг асосий озуқаси бўлиб ҳисобланади. Лишайникларнинг баъзи бир турларидан буюк ва кимё саноати учун зарур модда – лакмус олинади.

Афсоналарнинг бирида ҳеч нарса ўсмаган чўлда, очликдан ва қийин йўллардан чарчаган одамлар ердан оқшоққа ўхшаган майда кўплаган курук қуйкумларни учратганлиги айтилади. Ҳолсизланган одамлар бу қуйкумларни истеъмол қилиб, тўйиб куч-қувват олишган, бу уларга қийин йўллари босиб ўтиш имкониятини берган. Афсонада айтилган қуйкумлар – бу истеъмол қилинадиган лишайник бўлиши мумкин деб ҳисоблайдилар. Бу ўсимликнинг споралари Африка билан Кичик Осиёнинг чўлларида кўплаб учиб юради. Истеъмол қилинувчи лишайниклар МДХ давлатлари ичидан Қирғиз ва Туркман Республикаларининг чала чўллари ва чўлларида учрайди.

### Бу бўлимдан нималарни ўргандик?

Бактериялар – булар ўзига хос дунё бўлиб, прокариот организмларга киради. Уларнинг кўпчилиги ўлик организмлар билан озиқланиб, табиатда санитарлик қилади. Ер юзиде моддалар айланшида жуда муҳим роль ўйнайди.

Бактерияларда мураккаб шаронга чидамли эндоспора ҳосил бўлиб, улар тарқалишга хизмат қилади.

Одамнинг ҳаётида ўзига хос аҳамиятга эга бўлган бактериялар бор. Масалан, тугунак бактерияси, чиритувчи, оксидловчи бактериялар.

Шунингдек, ўта оғир касалликлар ҳосил қилувчи бактериялар бўлади. Масалан, ичбуруғ, вабо, қизамиқ ва бошқалар.

Тирик табиатда замбуруғлар ўзига хос гуруҳни ҳосил қилади. Уларнинг кўпчилиги сапрофит усулда озиқланади. Қалпоқчали замбуруғлар найчалардан, пластинкадан ва тўқимадан ташкил топади. Улар унинг қалпоқчасини, поясини, мевали танасини ҳосил қилади. Замбуруғлар споралар билан кўпаяди. Улар амалий аҳамиятга эгадирлар. Кўпчилиги озиқ-овқат сифатида фойдаланилади. Шунингдек, озиқ-овқатда ачитқи сифатида ва дори-дармон олинадиганлари ҳам бор.

Органик дунёда ўзига хос ўрин эгаллаб турган организмлар бу лишайниклардир. Уларнинг танаси икки хил организм (замбуруғлар ва яшил сувўтлар) дан иборат бўлиб, уларнинг ҳар бири маълум бир вазифани бажаради.

### **Савол ва топшириқлар.**

1. Бактериялар қайси жойларда тарқалган?
2. Хужайрасининг тузилиши қандай? Қандай қилиб кўпаяди?
3. Сапрофитлар, паразитлар деганда нимани тушунаси?
4. Замбуруғнинг қандай турларини биласиз ва уларнинг тузилиши, фарқлари қандай?
5. Лишайниклар қандай организмлар?

## Мундарижа

### Биология фанини ўрганишга киришиш

1-§. Ҳаёт ҳақидаги фан ва унинг пайдо бўлиши .....	3
2-§. Тирик организмларнинг ўзига хослиги ва уларнинг муҳити .....	5
3-§. Тирик организмларнинг хилма-хиллиги .....	7
4-§. Ўсимликлар ва уларни ўрганишнинг аҳамияти .....	8

### Ўсимликлар дунёси билан умумий танишиш

5-§. Табиат, одам ва ўсимликлар дунёси .....	12
6-§. Ўсимликларнинг турли-гуманлиги .....	14
7-§. Гулли ўсимликларнинг тузилиши, органлари ва уларнинг вазифаси .....	15
8-§. Гулли ўсимликларнинг генератив органлари .....	18
9-§. Мевалар ва уруғлар .....	20
10-§. Гулли ўсимликларнинг уруғи ва мевалари орқали тарқалишга мослашиши .....	21
11-§. Мавсумий ҳодисалар. Ўсимликлар ҳаётидаги кузги ўзгаришлар .....	23

### Ўсимликларнинг ҳужайравий тузилиши

12-§. Ўсимлик органларининг ички тузилиши. Катталаштириб кўрсатувчи асбоблари .....	25
13-§. Ўсимлик органларининг ҳужайравий тузилиши .....	29
14-§. Ҳужайра таркиби. Тўқима ҳақида тушунча .....	31
15-§. Ҳужайранинг ҳаёти .....	32

### Ўсимлик ҳаёти

16-§. Ўсимлик ҳаётига умумий тавсифнома .....	36
17-§. Уруғ ва ўсимлик ҳаёти .....	37
18-§. Уруғнинг тузилиши. Икки уруғпаллали ўсимликлар .....	39
19-§. Бир уруғ паллали ўсимликлар уруғининг тузилиши .....	40
20-§. Уруғнинг таркиби ва унинг ички энергияси .....	41
21-§. Уруғнинг унш шароитлари .....	44
22-§. Уруғнинг нафас олиши .....	47
23-§. Ўсимтаниш озиқланиши ва ўсиши .....	48
24-§. Уруғ сеиш вақти ва экин чуқурлиги .....	49
25-§. Илдизнинг ўсимлик ҳаётидаги ва табиатдаги аҳамияти .....	51
26-§. Илдиз зоналари ва уларнинг ҳужайравий тузилиши .....	53
27-§. Илдизнинг ўсиши ва ўтказувчи қисмининг ҳужайравий тузилиши .....	56
28-§. Ўсимликнинг илдиз орқали озиқланиши. Илдизнинг нафас олиши .....	58
29-§. Одамнинг ўсимлик илдиз тизимига кўрсатган таъсири .....	60

30-§. Шакли ўзгарган илдизлар.....	64
31-§. Новда ва куртак.....	67
32-§. Куртактан новданинг ўсиб чиқиши.....	70
33-§. Новданинг шоҳланиши ва унинг ўсишини тартибга солиш.....	72
34-§. Поянинг турлари.....	73
35-§. Илдизпоялар.....	74
36-§. Барг ва ўсимлик ҳаёти.....	77
37-§. Барглarning хужайравий тузилиши.....	80
38-§. Ёруғлик иштирокида баргда органик моддаларнинг ҳосил бўлиши.....	82
39-§. Барглarning ёруғда карбонат ангидрид газини ютиб кислород чиқариши.....	83
40-§. Барглarda газ алмашинуви.....	86
41-§. Ўсимликнинг сувни буғлантириши.....	87
42-§. Шакли ўзгарган барглар.....	89
43-§. Ҳазонрезгиллик.....	90
44-§. Поя ва унинг ўсимлик ҳаётидаги аҳамияти.....	92
45-§. Поянинг энига ўсиши.....	94
46-§. Поя орқали моддалар ҳаракати.....	96
47-§. Ўсимликларнинг кўпайиши. Вегетатив органлар.....	98
48-§. Гул-кўпайиш органи.....	100
49-§. Ҳашаротлар орқали четдан чангланиш.....	103
50-§. Шамол орқали четдан чангланиш.....	105
51-§. Ўз-ўзидан чангланиш. Сунъий чангланиш.....	106
52-§. Гулли ўсимликларнинг уруғланиши.....	108
53-§. Меваларнинг ҳосил бўлиши. Мева ва уруғларнинг аҳамияти.....	109
54-§. Ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши, тиним даври.....	110
55-§. Гулли ўсимликларнинг ёшига қараб ўзгаришлари ва ҳаётини боққичлари.....	112
<b>Ўсимликларнинг хилма-хиллиги, таснифи ва ер юзида ривожланиши</b>	
56-§. Органик дунё системаси. Ўсимликлар таснифи.....	115
57-§. Ўсимликларнинг ер юзида ривожланиши.....	117
58-§. Тубан тузилишдаги ўсимликлар. Сувўтлар. Тузилиши ва ҳаётининг ўзига ҳослиги.....	121
59-§. Кўп хужайрали яшил сувўтлар.....	124
60-§. Кўп хужайрали денгиз сувўтлари.....	126
61-§. Сувўтларнинг келиб чиқиши ва тадқиқ этилиши.....	127
62-§. Сувўтларнинг табиатдаги роли ва амалий аҳамияти.....	128
63-§. Юқори тузилишдаги ўсимликлар. Риннофитлар – ер юзидagi курукликда дастлаб пайдо бўлган ўсимликлар.....	129

64-§. Йўсинсимонлар.....	132
65-§. Сфагнум ёки йўсин (мох).....	133
66-§. Папоротниксимонлар, Қирқбўғимлар ва плауниллар.....	135
67-§. Уруғели ўсимликлар. Очиқ уруғдиллар.....	139
68-§. Ёпиқ уруғдиллар. Тузилиши ва ҳаёти, тавсифи.....	144
69-§. Икки паллалилар синфи. Бутгулдиллар оиласи.....	147
70-§. Кукноргулдошлар оиласи.....	149
71-§. Атиргулдиллар оиласи.....	151
72-§. Дуккакдиллар оиласи.....	153
73-§. Гулхайридошлар оиласи.....	154
74-§. Мураккабгулдошлар оиласи.....	156
75-§. Бир паллалилар синфи. Лоладошлар оиласи.....	158
76-§. Бошоқдошлар оиласи.....	161

### **Ўсимлик гуруҳлари ва маданий ўсимликларнинг келиб чиқиши**

77-§. Гуруҳлардаги ўсимликларнинг бир-бири билан ўзаро боғлиқлиги.....	165
78-§. Ўсимликларнинг ва табиий омилларнинг ўзаро боғлиқлиги.....	168
79-§. Гуруҳларнинг келиб чиқиши ва уларнинг ер юзида жойланиши.....	171
80-§. Гуруҳлардаги ўзгаришлар ва унинг сабаблари.....	177
81-§. Маданий ўсимликларнинг келиб чиқиши ва уларнинг географияси.....	180
82-§. Маданий ўсимликларнинг гуруҳлари.....	183
83-§. Маданий ўсимликларнинг тарқалиши ва ундаги ёввойи ўтлар.....	185
84-§. Ўсимликларнинг навлари ва қимматбаҳо қишлоқ ҳўжалиги ўсимликлари.....	187
85-§. Ўсимликшунослик. Ердан фойдаланиш қондалари. Тупроқ эрозияси.....	190
86-§. Сабзавотчилик.....	192
87-§. Дон ўсимликларидан юқори ҳосил олиш.....	195
88-§. Боғдорчиликни ўрганиш.....	197

### **Бактериялар. Замбуруғлар. Лишайниклар**

89-§. Бактериялар, уларнинг тузилиши ва ҳаёт тарзи.....	202
90-§. Бактерияларнинг табиатдаги, одам ҳаётидаги роли.....	204
91-§. Касаллик тарқатувчи бактериялар.....	205
92-§. Қалпоқчали замбуруғлар.....	207
93-§. Моғор замбуруғлари ва ачитқилар.....	211
94-§. Паразит замбуруғлар.....	213
95-§. Лишайниклар.....	215



## Дарсликдан қандай фойдаланиш керак?

Бу дарсликни сиз VI ва VII синфларда ўқийсиз. Дарсликдаги керакли материалларни унинг бошланишида ёзилган саволлардан осон топасиз.

Дарсликда ? ▲ ● шаклидаги шартли белгилар бор.

Мавзу текстларига тегишли берилган саволлар - ? белгиси билан белгиланди. Бу саволлар мавзуни ўтишдан аввал берилди. Унинг маъносини ўзингиз билиб олинг. Бу саволлар ҳар бир мавзуни ўрганишда сизга қўйилган вазифа. Текстни ўқиганда саволларнинг ҳар бирига жавоб топишга ҳаракат қилинг.

▲ бу белги мавзунинг охирида қўйилган, у мавзуни ўқиганда, сиз азиз ўқувчиларим, эсингизда доим сақлайдиган терминлардир, улар билим олишда ўзингизга керак бўлади.

● бу белги тошвириқларга қўйилди.

Азиз ўқувчим, дарсликда айрим терминларни киритишда кейинги вақтдаги фандаги айрим аниқликлар, шунингдек, ўзингиз яшатай Қирғизистоннинг шимол ва жанубидаги ўсимликларнинг фарқлари, тарихи ва маҳаллий удумлар эсга олинди. Натижада айрим сўзлар, масалан, «тенгир», «иовда», «шоҳ», «чойлаш» ёки «ормо кара», «бурма кара», «гайлони», «ширач», «момиқ чўп» каби сўзлар ишлатилади. Шунингдек, «онла» «туркумга» қараганда кўпроқ гуруҳни ўз ичига олган бирлик сифатида берилди. Бунга Қирғизистондаги атоқли олимларнинг иланишлари энциклопедияларга ва бир қатор илмий адабиётларга киритилганлиги асос бўлди.

Бу дарсликдан сиздан кейинги авлод ҳам фойдаланади. Уни гоша сақланг! Варақларини авайлаб очинг, букламанг!

Оқуу басылмасы

**Субанова Мейлкан Субановна,  
Ботбаева Мира Махмудовна**

## **БИОЛОГИЯ**

**Өсүмдүктөр, бактериялар, козу карындар, эңилчектер**  
Орто мектептин 6 – 7- класстары үчүн оқуу китеби

Ўқув нашри

**Субанова Мейлкан Субановна,  
Ботбаева Мира Махмудовна**

## **БИОЛОГИЯ**

**Ўсимликлар, бактериялар, қўзиқоринлар,  
лишайниклар**  
Ўрта мактабнинг 6 – 7-синфлари учун дарслик

Бош муҳаррир: А.Ўринбаев  
Таржима муҳаррири: Г.Иброҳимова  
Бадний муҳаррир: С.Иманқулов  
Компьютерда терган: М.Тишабаева  
Тех.муҳаррир: Д. Аббасова  
Корректор: З.Ҳамдамова

Офсет қоғоз № 1.

Формат 70х90 1/16 "УзбТаймс" гарнитураси. Шартли босма тобоғи 14.  
Адаби 20400 нусха. Баҳоסי келишим асосида.



