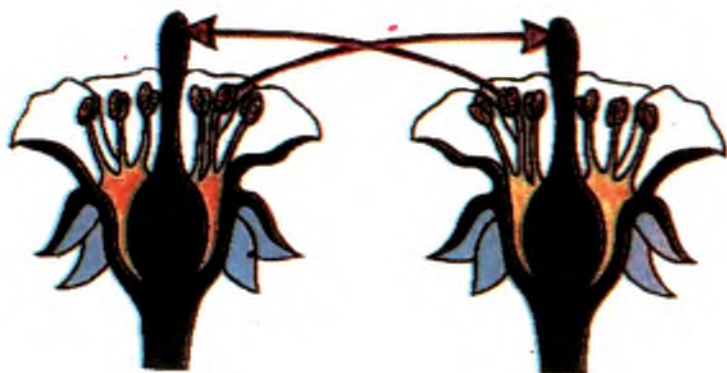


САЙДАЛИ СУЛТОНОВ, МУҚБИЛ НИГМОНОВ

БОТАНИКА

Китоби дарсӣ барои синфи 5 -уми
мактаби таҳсилоти умумӣ



*Вазорати маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон
тасдиқ кардааст*

КММ " НАСИБА
Душанбе - 2011

ББК-28.5я74,242,85

С-90

Хонандаи азиз!

Китоб манбаи донишу маърифат аст, аз он баҳрабар шавед ва онро эҳтиёт намоед. Кушиш кунед, ки соли хониши оянда ҳам ин китоб бо намуди аслиаш дастраси додору хоҳараконатон гардад ва ба онҳо ҳам хизмат нунад.


№	Ному насаби хонанда	Синф	Соли хониш	Ҳолати китоб (бахои китобдор)	
				Аввали сол	Охири сол
1					
2					
3					
4					
5					


ISBN 978-99947-810-2-7

© КММ "НАСИБА"

ИСТИФОДАБАРӢ АЗ КИТОБИ ДАРСӢ

Шумо дар синфи 5 аз ин китоби дарсӣ таълим мегиред, тавассути мундариҷаи китоб шумо бо номгуи фаслу бобҳои алоҳида шинос гардида, мавзӯҳои лозимаро бо осонӣ дарёфта метавонед.

Дар охири ҳар як мавзӯ бо мақсади санҷиши дараҷаи фаҳмишу дониши хонандагон саволҳои ба мавзӯ дахлдор дода шудаанд. Пеш аз саволҳои аломатӣ  гузошта шудааст.

Рақами расмҳои дар матни мавзӯ ва дар зеррақами расмҳои ба аломатӣ  ишора карда шудааст. Расмҳои интихобан оварда шудаанд ва онҳо барои осонтар аз худ кардани мавзӯҳои ба шумо кӯмак мерасонанд.

Дар пушти муқоваи аввал ва охири китоб расми растаниҳои доругӣ ва нодир, ки ба "Китоби Сурхи Тоҷикистон" дохил шудаанд, гирд оварда шудааст.

Пас аз итмоми фаслу бобҳои китоб равиши гузарондани таҷрибаҳои лабораторӣ дода шудааст, ки аз рӯи онҳо муаллим бо шумоён дарсҳои лабораторӣ мегузаронад. Ин машғулиятҳои амалӣ ба шумо имкон медиҳанд, ки ба таври аёнӣ ба гуногунхели ва ҷабҳаҳои гуногуни фаъолияти ҳаётии растаниҳо аз наздик шинос шуда, дар омӯзишу ҳифзи онҳо малакаю маҳорати зарурӣ ҳосил намоед.

Аз шумоён бисёр хоҳиш мекунем, ки китобро тоза нигоҳ доред ва бо он эҳтиёткорона муносибат кунед, Чунки дар оянда аз ин китоб хоҳарон ва бародарони хурдсоли шумо метавонанд истифода баранд.

Бо ҳисси миннатдорӣ таъкид мекунем, ки ба ҷуз адабиётҳои дахлдори дар барномаи таълимӣ нишондодашуда, инчунин баъзе расмҳои ва маводҳои аз китоби дарсии "Биология: растанӣ, бактерия, занбӯруғ, гулсанг", М., 1992 (нашри 23-юми русӣ, барои синфҳои 6-7), муаллифаш В.А. Корчагина, китоби номбурда, тарҷума аз нашри 20-уми русӣ, Душанбе, "Маориф", 1992, мутарҷим М. Ҳоҷиматов ва "Биология: бактерия, занбӯруғ, растанӣ". М., 1995 (барои синфи 6), муаллифаш В.В.

Пасечник мавриди истифода қарор доштанд.

Дар номгузорӣ ва номгӯи аксари растаниҳо бо забони тоҷикӣ онҳо дар маҳалҳои гуногуни ватанамон ҳар хел муаррифӣ (номгузорӣ) карда мешаванд. Лек боиси ҳурсандист, ки аз ҷониби муаллифон И.Тӯрақулов, С.Юнусов, А.Ғаниев "Феҳристи ботаникии растаниҳои Тоҷикистон", ки соли 2010 ба дасти чоп расидааст ва дар он номи ҳар як растанӣ бо забони лотинӣ, русӣ ва тоҷикӣ дода шудааст. Ва ин "Феҳрист" ба он водор мекунад, ки дар тамоми ғушаву канорҳои Тоҷикистон (яъне муассисаҳои таълимӣ-илмӣ ва забони гуфтугӯи мардум растаниҳо бояд тибқи ин номгузориҳо шинохта шаванд. Азбаски ин китоби мазкур ба аксари мардум дастрас нест, мо лозим донистем, ки номи он растаниҳои, ки дар мавзӯҳои дахлдори ин китоби ботаника (барои синфи 5-ум) воমেҳӯранд, дар охирварақҳои ин китоб бо забони тоҷикӣ ва русӣ онҳоро гирд оварда, ба хонандагони азиз пешниҳод кунем, то ки муаллимон ва хонандагон ҳангоми номгӯӣ кардани ин растаниҳо ба хатогӣ ё иштибоҳ роҳ надиханд.

МУҚАДДИМА

Ҳангоми омӯхтани фанни табиатшиносӣ ба шумоён маълум шуд, ки табиати зинда аз олами наботот ва ҳайвонот иборат аст. Илм ё фаннеро, ки бо табиати зинда саруқор дорад ва онро ҳамаатарафа меомӯзад, биология ё ҳаётшиносӣ меноманд. Биология аз ду калимаи юнонӣ: "биос" - ҳаёт ва "логос" - таълимот иборат аст.

Ба ҷуз ҳайвонот ва растаниҳо дар табиат боз организмҳои (ё мавҷудотҳои) низ ҳастанд, ки ҳарчанд аломат ва хусусиятҳои ба растаниҳо монанд дошта бошанд ҳам, лекин рангашон сабз нест. Инҳо занбӯруғҳо мебошанд, ки гурӯҳҳои алоҳидаи организмҳоро ташкил медиҳанд. Чунончӣ, баъзе намудҳои занбӯруғҳои хӯрданибоб, занбӯруғҳои мағорӣ ва ғайраҳо.

Инчунин, гурӯҳи махсусро бактерияҳо ташкил медиҳанд, ки ниҳоят андозаи хурд дошта, онҳоро фақат бо туфайли асбобҳои калоннишондиҳанда, масалан заррабин (микроскоп), метавонед бубинед, ҳамин тавр, табиати зинда, ки онро фанни биология меомӯзад, аз 4 олам ё гурӯҳ иборат аст: бактерияҳо, занбӯруғҳо, растаниҳо ва ҳайвонот.

Паҳншавии растаниҳо дар рӯи Замин. Тавассути китоби мазкур мо омӯзиши табиати зиндари аз олами растаниҳо оғоз мекунем. Растаниҳо дар олами беканор васеъ паҳн шудаанд. Онҳоро дар ҳама ғушаю канори Замин дидан мумкин аст: дар дашту водиҳо, талу теппаҳо, кӯҳҳои сарбарфалак, даштҳои беоб ва ботлоқҳои касногузар, дар баҳру уқёнусҳо, кӯлҳо, ҳавзу дарёҳо ва ҳатто дар қутбҳои саросар яхпӯш.

Дар боғу гулзорҳо, гулгаштҳо, заминҳои барои киштуқор мувофиқ ва хоҷагӣҳои деҳқонӣ растаниҳо ба таври васеъ парвариш карда мешаванд.

Растаниҳо дар табиат мавқеи хосро доро буда, аксари кулли онҳо ранги сабз доранд. Вале чӣ тавре, ки қаблан қайд кардем, дар табиат растаниҳои низ ҳастанд, ки рангашон сабз нест. Ба ин қабил растаниҳо занбӯруғҳо дохил мешаванд. Аҳамияти растаниҳо дар табиат аз он иборат аст, ки онҳо ҳаворо аз гарду ғубор покиза карда, бо гази оксиген, ки барои нафасгирии ҳамаи мавҷудоти зинда бағоят зарур аст, бой мегардонанд.

Растаниҳо хӯроки ҳайвонот мебошанд. Ҳатто он ҳайвоноти

даррандаи гӯштхӯр дар навбати худ ҳайвонотеро сайд мекунад, ки алафхӯранд.

Хусусан, растанӣ дар ҳаёти инсон аҳамияти фавқуллода калон дорад. Зеро асоси хӯроки инсонро маҳсулоти растанигӣ, аз қабилӣ орд, ярма, сабзавот ва меваҳо, ташкил медиҳанд. Мо агарчанде маҳсулоти ҳайвонотӣ - гӯшт, шир, моҳӣ, тухм, равған (чарбу), панир ва ғайраҳоро истифода барем ҳам, лекин ҳайвоноти калону хурди шохдор, паррандагон аксаран ба сифати ғизо растанӣҳоро истифода мебаранд. Бинобар он, дар он маконе, ки растанӣ намерӯяд, ҳайвонот низ ҳаёт гузаронида наметавонад ва он ҷойҳо бо мурури вақту замон ба дашту биёбонҳои беҳаёт табдил меёбанд.

Инчунин, растанӣҳо ба сифати масолеҳи бинокорӣ, сӯзишворӣ, ҳамчун ашёи хом дар саноати дорусозӣ ва дигар соҳаҳои хоҷагии халқ васеъ истифода бурда мешаванд. Аз баъзе намудҳои онҳо - пахта, зағир, канаб (кенаф) ва ғайраҳо нахи хушсифат гирифта мешавад, ки барои дӯхтану тайёр кардани либос беҳад заруранд. Ҳол он ки набототи худрӯй ин талаботи инсонро қонеъ гардонида наметавонад.

Дар рӯи Замин тақрибан 350-400 ҳазор намуди растанӣҳо мавҷуданд. Аз ин миқдор 1500 намудашон ба растанӣҳои мазрӯъ дохил мешаванд. Инсоният дар давраҳои аввали инкишофи таърихиаш тухми зироатҳоро на фақат барои ғизо, балки барои кишукор низ ҷамъ мекард. Аз ҳамон давраҳо сар карда, одамон ба парваришу кишукори зироатҳо пардохтанд. Дар ин муддати на он қадар тӯлоии таърихи кишоварзӣ бисёр намуди растанӣҳои мазкур чунон тағйир ёфтанд, ки дарёфт кардани баъзе хусусиятҳои авлодии онҳо дар авлодони қадимаи ёбоиашон басо душвор аст. Дар ватани офтобрӯяи мо - Тоҷикистон бошад, зиёда аз 4513 намуди растанӣҳо месабад. Дар байни онҳо миқдори зиёди растанӣҳое мавҷуданд, ки хусусияти табобатӣ дошта, дар тиб мавриди истифодаи ҳамачониба қарор доранд.

Илмеро, ки растанӣҳо, фаъолияти ҳаётӣ, сохти берунӣ ва дарунии онҳоро меомӯзад, ботаника меноманд. Номи ин фан аз калимаи юнонӣ "ботане" ба вучуд омадааст, ки маънои таҳтуллафзиаш сабза, алаф, растанӣ мебошад.

Аммо растанӣҳоро фақат омӯхтан кифоя нест. Ба растанӣҳо бо эҳтиёт ва ғамхорона муносибат карда, онҳоро ҳаматарафа муҳофизат кардан лозим аст. Мутаассифона, дар минтақаҳои кӯҳӣ ва бисёр ноҳияҳои ҷумҳуриамон бепарвоёна буридани то ба дараҷаи

нестӣ овардани дарахту буттаҳои ҷангалзор, беинсофона ҷамъоварӣ кардани нозу неъматҳои табиат, гиёҳҳои доруворӣ ва ғайраҳо давом дорад. Аз ин рӯ, шумоён бо кӯшишҳои наҷиби худ дар ҳифзи растаниҳои нодир саҳмгузор бошед.



1. Растаниҳои сабз дар табиат чӣ аҳамият доранд ?
2. Аҳамияти растаниҳо дар ҳаёти одам чӣ гуна аст ?
3. Биология чӣ хел фан аст ва кадом гурӯҳи организмҳои зиндари меомӯзад ?
4. Ботаника чиро меомӯзад ?
5. Ҷаро растаниҳои сабзро муҳофизат кардан зарур аст ?

ШИНОСОИИ УМУМӢ БО РАСТАНИҲОИ ГУЛДОР

§1. Узвҳои растанӣ

Аз оғози баҳори некӯфарҷом то охири тирамоҳ мо дар муҳити гирду атрофамон растаниҳои гулдорро мушоҳида мекунем. Бойчечак, гули наврӯзӣ, қоқу, сиёҳгӯш ҳамчун қосид ва навиди баҳорон хело барвақт гул мекунанд, Сипас, бунафшаи боғӣ, гули лола, савсан ба табиат ҳусну таровати фараҳбахш зам мекунанд.

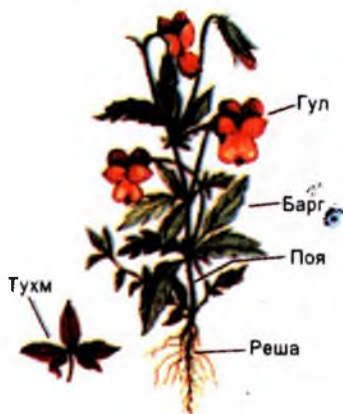
Бо таваҷҷӯҳи хоса ягон растани гулдор (вазирак, алафи гулзардак, бунафшаи серанга) -ро бо решааш аз хок кофта гирифта, аз назар мегузаронем. Ин растаниҳо чун растаниҳои дигар реша, поя ва барг доранд. Реша, поя ва барг узвҳои асосии растанӣ ба ҳисоб мераванд. Дар қисми болоии поя як ё якчанд гул ҷой гирифтааст, ки аз онҳо меваю тухм ҳосил мешаванд. Растаниҳоеро, ки дар давраи ҳаётгузарониашон ақаллан як маротиба гул мекунанд, растаниҳои гулдор меноманд. Дар баробари ин баъзе растаниҳо, аз қабилҳои арча, санавбар, ушнаҳо, сарахшаклон ва ғайраҳо, дар фаъолияти ҳаётиашон ҳеҷ гоҳ гул ҳосил намекунанд. Онҳо ба растаниҳои беғул мансубанд.

Ҳамин тавр, ба ҷуз мавҷудияти чунин узвҳо - реша, поя, барг, доштани гул ва мева фақат ба растаниҳои гулдор хос мебошад.

Узвҳои яххелаи растаниҳои гулдор вобаста ба хусусиятҳои хосашон метавонанд зоҳиран хеле гуногун шаванд. Решаҳои сершумори пиёз, сирпиёз (чеснок) ва барги зулф ба риштаҳои борик монанданд, беҳи нахӯд; қоқу ва пахта бошад, тиррешаи дарозу шохаронда аст.

Агар пояи гандум ва чуворимакка рост ба боло қад кашад, пояи каду, бодиринг, тарбуз ва баъзе дигар растаниҳои полизӣ ба боло набаромада, дар рӯи замин паҳн мешаванд. Растании барги зулф (филгӯш) гӯё тамоман поя надорад, яъне пояаш хеле кӯтоҳ буда, баргҳояш дар рӯи замин хобиданд. Барои дидани пояи кӯтоҳи барги зулф қисми болоии гарданаки решаро ба дарозӣ барқад буридан лозим мешавад. Пояи дарахтон - тана хеле нағз инкишофёфта аст. Онҳо хеле баланд қад кашида, мустаҳкам мешаванд. Танаи баъзе субборҳо (кактусҳо) ба сутунчаҳо ё кураҳои сабзи сермағз (сергӯшт) шабоҳат дошта, баргашон ба хор табдил ёфтааст. Кактусҳо дар пояшон об захира мекунанд,

Соҳти гул **2** дар растаниҳои гуногун ҳар хел мешавад. Гул одатан навдаи шаклдигаркарда буда, аз он мева пухта мерасад. Афзоиши растаниҳои гулдор тавассути тухмашон амалӣ мегардад.



Расми 1. Бунафшаи серанга



Расми 2. Соҳти гул (нақша)

Агар гулҳои растаниҳои гуногунро муқоиса кунем, монандии соҳти онҳоро пай мебарем, Соҳти гули шалғамча ё алафи бегонаи маъмул - турбоқакро аз назар мегузаронем. Мебинем, ки гул дар гулпоя (думҷаи гул), ки қисми гулбандаш паҳн шудааст, инкишоф меёбад. Дар гулбанд ҳамаи узвҳои дигари гул ташаккул меёбанд. Диққати моро тоҷули хушранги гули вазирақ, ки аз чор гулбарг иборат аст, ба худ ҷалб мекунад. Поёнтар аз тоҷул косагул ҷой гирифтааст. Косагул аз чор баргҷаи сабз-косабарг иборат аст.

Тоҷул ва косагулро дар якҷоягӣ **гулпӯш** мегӯянд, ки вай қисмҳои дарунии гулро аз шуои тафсонаи офтоб ва дигар шароитҳои номусоид ҳифз намуда, метавонад ҳашароти



Расми 3. Гули лола



Расми 4. Тӯдагули сич

гардолудкунандаро ҷалб намояд.

Тухмдон (узви модина) ва **гардбарг** (узви нарина) - ҷузъҳои асосии гул **2** ба ҳисоб мераванд. ҳар як гардбарг аз поячаи борик ва гарддон иборат аст. Гарди гул дар гарддон ҳосил мешавад. **Ғурак** (буни паҳни тухмдон), сутунчаи борик ва гардгирак дар якҷоягӣ, тухмдонро ташкил медиҳанд.

Ҳар як гул дар соқа ё гулпоя ҷойгир мешавад. Гулҳое, ки дар соқа яктоӣ ҷойгир шудаанд, гулҳои тоқа номида мешаванд. Масалан, гулҳои лола **3**, кӯкнор ва ғайраҳо.

Гулҳое, ки гурӯҳ-гурӯҳ ҷойгиранд, **тӯдагул** **4** номида мешаванд. Тӯдагулҳо хеле гуногунанд. Масалан, дар олуболу, сабзӣ, шибит онҳо соябоншакланд. Тӯдагули қот, ливондар хӯшашакл ва тӯдагули офтобпараст, марямгул сабадшакл мешаванд.

Ҳамин тавр, аз аввали баҳор сар карда, то охири тирамоҳ дар беша, саҳро, боғ ва гулбоғҳо растаниҳои гул мекунанд.



1. Кадом растаниҳоро растаниҳои гулдор мегӯянд ?
2. Растаниҳои гулдор аз кадом узвҳо иборатанд ?
3. Сохти гул чӣ гуна аст ?

§2. Мева ва тухм

Дар фаслҳои тобиестону тирамоҳ меваҳои гуногунранги пухтарасидаи растаниҳои дастпарвару худрӯй диққати касро ҷалб мекунанд. Себҳои сурху ҷилодор, нок, олубо олуболуҳои сершира, шингилҳои пурбори ангур шохи дарахту буттаҳоро бо серборӣ ҳам

мекунанд. Меваи бисёр растаниҳои сабзавотӣ: помидор, бодиринг, қаламфур, боимҷон хушрангу ботароват мебошанд.

Новобаста ба гуногунии шакл, ранг, маза, бӯй ва андозаашон аксари меваҳо аз ғураки гул ташаккул меёбанд. Девораи сабзидао тағйирёфтаи ғурак мевапарда номида мешавад. Ва он ташаккул ёфта ба мева табдил меёбад. Ҳар мева дар дохилаш тухм (ё дона) дорад.

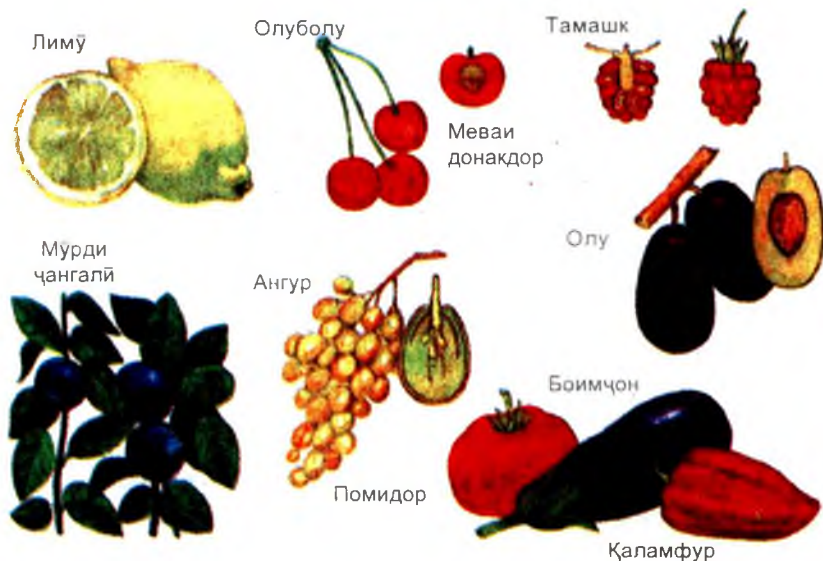
Мева тар ва хушк мешавад.

Ғучуммева (ё буттамева) як навъ тармеваест, ки мағзи онро аз берун пӯсти тунук пӯшидааст. Дар даруни мева тухмҳои бисёре мавҷуданд. ■ Қот, нордонак, мӯрди ҷангалӣ, помидор ва ангур ба гурӯҳи растаниҳои ғучуммева дохил мешаванд.

Донакмева як навъ тармеваест, ки пӯсти тунук дошта, мағзаш сероб буда, донаки сахти якмағза ■ дорад. Олуболу (олучабандак), олу, зардолу, шафтолу донакмева доранд.

Баръакси меваҳои тар, меваи хушки пухта мағзи сершира надорад ■. Дон (ё дона) меваи хушкест, ки мевапардаи тунуки он бо пӯсти тухм ба монанди донаи гандум ва ҷуворимакка ба ҳам сахт (маҳкам) часпидаанд.

Кӯсак низ меваи хушк буда, дар вақти кушодашавиаш ба ду палла ҷудо мешавад. Пас аз пухтани кӯсак паллаҳои хушкидаи он тоб меҳӯранд ва донаҳояшон мерезанд ■. Кӯсаки лӯбиё, нахӯд, боқило ва ақоқиё ҳамин хел мепазад.



Расми 5. Меваи тар



Расми 6. Меваи хушк

Ғилофак монанди кӯсак ду палла дорад, аммо дона ё тухмҳои он чун кӯсак на дар худ палла, балки дар сатҳи девораи дарунии мева ҷой гирифтаанд. Чунин тарзи меваи хушк ба вазирак, карам, шалғамча, шалғам, сарсонкарам, турб [5] хос аст.

Мағзакмева ҳам меваи хушк аст. Мевапардаи он агарчанде тухмашро пӯшонида бошад ҳам, аммо ба яқдигар часпида нарустаанд. Донаи офтобпараст ҳамин гуна [5] мева аст.

Ғуза дар зағир, пахта, хошхош (кӯкнор), бунафша, тамоку ва лола инкишоф меёбад. Пас аз пухта расидани мева аз сӯрохии махсус ё ҷои кафидаи девораи ғуза (масалан, кӯкнор) [6] тухми бисёр ба берун мерезад.



1. Меваҳо аз рӯи кадом аломатҳо тар ва хушк мешаванд ?
2. Кадом меваҳои тарро медонед ?
3. Ғуҷуммева аз донакмева бо чӣ фарқ мекунад ?
4. Растаниҳои хушкмеваро номбар кунед.
5. Кӯсак аз ғилофак чӣ фарқ дорад ?
6. Растаниҳои ғилофакмеваро номбар кунед.

§3. Паҳншавии мева ва тухм

Дар аксари ҳолатҳо мева ва тухми растаниҳо ба ҷойҳои хеле дур паҳн мешаванд. Сабаб он аст, ки мева ва тухми як гурӯҳи муайяни растаниҳо барои бо шамол паҳн шудан мутобиқат пайдо кардаанд. Гурӯҳи дигари онҳо бошад, маҳз тавассути одам, ҳайвонот ва об паҳн мегардад. Меваи пухтаи баъзе растаниҳо, масалан, ақоқиёи зард ва ҳанзал (пажанд) [7] тухмашонро ба берун

пош медиҳанд, шамол тухмҳои сафедорро, ки бо пати сафед пушидааст, ба масофаҳои дур парронда мебарад. Тухми қоқу ва бедро, ки "парашютчаҳо" доранд, шамол ба ҳар ҷониб мебарад.

Меваи **фарк**, **7** ки аз ду паллаи болмонанд иборат аст, ҳангоми аз шохи дарахт афтиданаш болҳои он дар ҳаво босуръат чарх мезананд ва аз ин рӯ вай дуру дарозтар дар ҳаво нигоҳ дошта шуда, шамол онҳоро аз дарахт хеле дур бурданаш мумкин аст.

Бо пухтани меваашон баъзе растаниҳои дашту биёбон хуш мешаванд. Аз ин рӯ, шамол пояи шоҳу мевадори онҳоро шикаста рӯ-рӯи замин ғелонида ба ҳар тараф мебарад ва бо ин восита тухми онҳо ба замин мерезад. Ҳамин тавр, растаниҳои бо шамол паҳншаванда бисёр хусусиятҳои мутобиқати доранд.

Бо ёрии об ҳам меваю тухми растаниҳои обӣ ва баъзе растаниҳои рӯизаминӣ паҳн мешаванд. Об меваи афтодаи дарахти роздор ё хашнак (олха)-ро, ки бештар дар соҳили дарёҳо месабзад, ба ҷойҳои хеле дур мебарад. Меваи дарахти норғил (норғил)-ро оби баҳр мумкин аст аз як ҷазира ба ҷазираи дигар барад.

Тухм ва меваи бисёр растаниҳоро одатан одамон ва ҳайвонот беихтиёр паҳн мекунанд. Масалан, "сабадак"-и мушхор бо меваҳои пухтааш ба пашми ҳайвонот ё либоси одамон часпида, аз растанӣ хеле дур бурда мешавад.

Дар лаби наҳр, наздикии ҳавзу дарёҳо алафи бегонаи хори сагак (гармалаф) **7** мерӯяд. Меваашро, ки донакчаи хордор аст,



Расмн 7. Мутобиқати мева ва тухм ба паҳншавӣ

дандонаҳои чангакшакл пӯшидаанд. Агар аз анбӯҳи хори сагак ягон ҳайвон ё одам гузарад, меваҳои майдаи серхори он ба пашм ё либос чунон саҳт мечаспанд, ки маҷбур мешавед, онҳоро бо даст чида партоед.

Тухми меваҳои сершираи ғубайро, ангури сагак, марҷонбутта, хуланг, мӯрди қангалӣ (черника), маҳлаби русӣ, гули ливондарро ҳайвонот, хусусан паррандаҳо паҳн мекунанд. Паррандаҳо ин меваҳоро хӯрда аз як ҷо ба ҷои дигар мепарранд ва тухми осебнадидаи онҳоро бо саргин (**пехол**) ихроҷ мекунанд.

Меваю тухмиҳои баъзе растаниҳо тасодуфан бо роҳи ғайриоддӣ паҳн мегарданд. Онҳо ба қанору тойҳои бор часпида андармон мешаванд ва тавассути роҳҳои обию ҳавой ба ҷойҳои тамоман дур бурда шуда, маҳалли нави зист пайдо мекунанд. Масалан, барги зулфро, ки дар пайроҳаву роҳҳо гиёҳи муқаррарист, як замоне аз Аврупо ба Амрико ҳамин тавр бурда буданд. Сокинони аслии Амрико - ҳиндуҳо барги зулфро "изи сафедпӯстон" мегӯянд.

Дар бисёр растаниҳо метавон пошхӯрии тухмро мушоҳида кард. Масалан, тобистон, дар рӯзҳои офтобӣ агар аз назди буттаи ақоқиёи зард гузар кунед, садои қирс-қирс ба гӯш мерасад, Ин кафидани меваҳои пухта ва пош хӯрдани тухми онҳост.

Кӯсаки нахӯд ва лӯбиё ҳам баъди пухтан тухмашонро пош медиҳанд. Бинобар он, ҳосили ин зироатҳоро пеш аз пурра хушкиданашон меғундоранд. Вагарна онҳо кушода шуда, тухмашон мерезад ва ҳосил талаф меёбад.



1. Меваҳои, ки бо туфайли шамол паҳн мешаванд, чӣ гуна аломатҳои мутобиқати доранд ?
2. Тухми кадом растаниҳоро одам, ҳайвон ва паррандаҳо паҳн мекунанд ?
3. Тухми кадом растаниҳо худ аз худ пош мехӯрад?
4. Меваю тухми кадом растаниҳо тавассути об паҳн мешаванд ?

§4. Давомнокии ҳаёти растаниҳо

Растаниҳо аз ҷиҳати давомнокии ҳаёташон хеле гуногун мешаванд. Агар булут, арча ва баъзе растаниҳои дарахтӣ беш аз ҳазор сол умр бинанд, гандуми баҳорӣ, ҷавдор, сулӣ ва дигар растаниҳои ғалладонагӣ ҳамагӣ як сол умр мебинанд.

Баъзе гиёҳҳо ҳам, масалан, қоқу, ширгиёҳ, сапали шутур, газна, пудина ва ғайра солҳои бисёр умр мебинанд. Баргу пояи бештари ин растаниҳо то зимистон хушк шуда, баҳорон аз сари нав месабзанд. Зеро реша ё узвҳои дигари зерихокии муғҷадори ин

Яқсола



(Масалан - Мушунг)

Дусола

Соли 1-ум



(Сабзй)

Бисёрсола

Соли 1-ум



(Гули лола)

Расм 8. Давомнокии ҳаёти растаниҳо



Фарк



Тус



Сада



Зирфун



Нок



Иргай

Расми 9. Ранги бароҳо дар тирамоҳ

растаниҳо зимистонро дар зери барф мегузаронанд. Баҳорон аз муғзаҳо пояҳои нав мерӯянд.

Растаниҳоеро, ки умри бисёр мебинанд, растаниҳои бисёрсола меноманд. Буттаву дарахтон, инчунин бисёр гиёҳҳои худрӯй ва кишоварзӣ бисёрсолаанд **6**.

Дар байни растаниҳои алафӣ чунин растаниҳо ҳам ҳастанд, ки камтар аз як сол, ҳамагӣ як тобистон умр мебинанд. Масалан, шӯра, шаббӯй, шалғамча, арзан, марчумак ва сулӣ баҳорон аз тухм руста гул мекунанд, меваю тухм мебанданд ва баъд хушк мешаванд. Онҳоро растаниҳои яксола меноманд.

Растаниҳои дусола қариб ду сол месабзанд. Лаблабу, турб, сабзӣ, пиёз ва карам соли якум одатан фақат реша ронда, поя ва барг мебароранд. Соли дуюм бошад, онҳо навдаҳои нав мебароранд, гул мекунанд ва меваю тухм баста, тирамоҳ хушк мешаванд **8**.

Дар баробари ин, баъзе растаниҳо ҳам ҳастанд, ки давомнокии ҳаёти онҳо хеле кӯтоҳ буда, ҳамагӣ якчанд моҳро дарбар мегирад. Онҳо аввали баҳор ба нашъунамо шурӯъ карда, гул мекунанд, мева ҳосил намуда, то баҳори оянда дар ҳолати оромӣ қарор доранд. Ин қабил растаниҳоро ба гуруҳи растаниҳои эфемерӣ (лолаҳасак, вазирақ (сурепка) ва эфемероидӣ (бойчечак, лола) дохил мекунанд.

Ҳамин тавр, тирамоҳ мева ва тухми аксар растаниҳо, аз ҷумла растаниҳои бисёрсола ҳам мепазанд. Ранги барги бисёр буттаву дарахтон тағйир меёбад, сипас баргҳо мерезанд; айёми хазонрез фаро мерасад **9**.

Дар ҳаёти растаниҳо ҳодисаҳои муайян (баргбарорӣ, гулшукуфт, мевабандӣ, хазонрез) ҳар сол такрор меёбанд. Ҳодисаҳои даврии ҳаёти ҳайвоноту растаниҳоро, ки махсусияти мавсимӣ доранд, як соҳаи биология - фенология меомӯзад. Доир ба ҳаётгузаронии ҳайвоноту набототи кишвар пайваста мушоҳидаи фенологӣ бурдан ба олимон имкон медиҳад, ки хусусиятҳои ҷолиби диққати инкишофи табиати зинда ва мӯҳлатҳои корҳои кишоварзиро муқаррар кунанд. Чунин мушоҳидаҳоро шумо ҳам ба ҷо оварда метавонед: мушоҳида бояд мунтазам бошад ва натиҷааш дар дафтари махсус навишта шавад.



1. Кадом растаниҳо бисёрсола, яксола ва дусола номида мешаванд?
2. Тирамоҳ дар ҳаёти растаниҳо чӣ ҳодиса рӯй медиҳад?

3. Фенология чист ?

4. Кадом растаниҳо ба гурӯҳи растаниҳои эфемерӣ ва эфемероидӣ мансубанд ?

§5. Дарахт, бутта, нимбутта

Растаниҳо бо рангу таровати хоса ва шакли поя, барг, гулу мева, давомнокии ҳаёт ва дигар хусусиятҳояшон аз ҳамдигар фарқдоранд.

Аммо растаниҳои гулдор аз якдигар ҳар қадар фарқ дошта бошанд ҳам, ҳар кадоми онҳоро ба яке аз се гурӯҳ: гиёҳ, бутта ва дарахт дохил кардан мумкин аст.



Расми 10. Дарахт ва бутта

Дарахт растании калон буда, танаи чӯбшудаи бисёрсола дорад. ҳамаи дарахтон пояи асосии чӯбшуда - тана доранд. Шохаҳои бешумори дар он ҷойгиршуда чатри (пайкари) дарахтро **10** ба вуҷуд меоваранд.

Шумо зардолу, чормағз, тут, себ, булут, фарк ва чинорро медонед. Дарахтони ҳақиқатан азимчусса ҳам мавҷуданд, масалан, дарахти нормушк (эвкалипт) беш аз 100 м қад мекашад **96**.

Бутта аз дарахт бо он фарқ мекунад, ки пояи асосӣ надорад ва танаи он аз беҳаш шоха меронад ва онро аз шохаҳо фарқ кардан душвор аст. Бинобар ин бутта на як балки якчанд танаи алоҳида дорад, ки онҳо аз беҳаш мерӯянд **10**. Буттаҳо хеле маъмуланд: зирк, настаран,

қот, ёс, мушол, марҷонбутта, норван ва ғайраҳо.

Нимбуттаҳо ҳам мисли буттаҳо пояи асосӣ надоранд ва танҳо қисми поёнии пояҳои онҳо бисёрсола мебошад. Қисми болоиашон бошад, яқсола буда, он ҳар сол мемирад. Намояндагони ин қабил растаниҳо бештар дар минтақаҳои биёбон, нимбиёбон мерӯянд (**явшон, астрагалҳо ва дигарҳо**).

Буттаҳое, ки то як метр қад мекашанд, буттачаҳо номида мешаванд.



Расми 11. Гиёҳ

Гиёҳ ё худ алафҳо одатан пояи сабзи сероб доранд. Онҳо нисбат ба буттаву дарахт дида хеле пастаранд. Аммо гиёҳи муз (банан) то 7м баланд мешавад. Гиёҳҳои бисёр майда низ мавҷуданд. Дар сатҳи оби обанборҳо наскобӣ ё обсабзак (ряска) ном гиёҳе месабад, ки ҳамагӣ якчанд миллиметр андоза дорад **11**.

Гиёҳҳои хурдӯи момогул, бобуна, чашми ғӯсола (осмонгулак), газна (тавланг), мушхор ва қоқу бештар маъмуланд. Растаниҳои кишта-гандум, ҷавдор, офтобпараст, лаблабуи қанд, зағир ва боқило ҳам гиёҳанд.

Ҳамин тавр, буттаву дарахтон растаниҳои бисёрсола мебошанд.

СОХТИ ҲУҶАЙРАВИИ ОРГАНИЗМИ РАСТАНИ

§6. Шиносоӣ бо асбобҳои калоннишондиҳанда

Растаниҳо организмҳои зиндаанд. Барои дуруст доништану дарк кардани равандҳо ё ҳодисаҳои барои ҳаётгузаронии растаниҳо ҳатман зарур мебояд бо сохтори дохилии узвҳои растани аз наздик шинос шавем.

Помидори сурхтоби нимхом, тарбуз, лимӯ ё себи мулоимро пора (ё дукафон) кунед. Мағзи ин меваҳо аз катакчаҳо (ковочиҳои) ниҳоят хурд-хурд иборат аст. Ин ҳучрачаҳо ҳучайраҳоанд. Агар онҳоро дар зерӣ асбобҳои калоннишондиҳанда - пурбин ё микроскоп (заррабин) бинем, баръало аниқтар аён мешаванд.

Пурбин асбоби оддитарини калоннишондиҳанда аст. Ҷисми асосии он шишаи пурбин мебошад, ки ду тарафаш барҷаста буда, дар чанбарак устувор карда шудааст **12**. Пурбин ашёро аз 2 то 25 маротиба калон нишон медиҳад. Пурбинро ба даст гирифта онро ба ашёи таҳқиқшаванда чунон наздик меоваранд, ки акси он ҳарчи калонтар ва равшантар намоён гардад.



Расми 12. Пурбинҳо



Расми 13. Микроскоп (зарбарин)

Микроскоп асбоби пурбиншакле аст, ки акси ашёро садҳо ва ҳатто ҳазорҳо маротиба калон нишон медиҳад. Кашфу такмили аввалини микроскоп дар асри XVII ба вуқӯъ омадааст. Кашшофи микроскопе, ки ашёро тақрибан 270 маротиба калон нишон медод, олими ҳолландӣ Антони ван Левенгук буд. Дар соли 1665 бошад, олими англис Р. Гук дар зери микроскопи худ ихтироъкардаш буридаи ниҳоят тунуки пӯкро гузошта, мушоҳида кард, ки он аз катакчаҳои (пуфакчаҳои) ниҳоят хурд-хурди ба орӯхона шабоҳатдошта иборат аст. Ӯ онҳоро ҳуҷайра номид. Агар пурбин вобаста ба имконияташ ашёро 2-25 маротиба калон кунад, микроскопи мактабӣ онро то 200 маротиба, микроскопи биологӣ (равшанӣ) бошад, то 3600 маротиба калон инъикос мекунад. Микроскопҳои электроние, ки дар солҳои 30-уми асри XX ихтироъ шудаанд, акси ашёро даҳо ва садҳо ҳазор маротиба калон нишон медиҳанд. Қисми асосии микроскопи равшанӣ, ки шумо бо он дар мактаб машғулият мегузаронед, аз шишаи пурбин иборат буда, он ба найчаи биниш ё тубус (тубус калимаи латинӣ буда, маънояш "найча" аст) гузошта шудааст **13**. Дар қисми болои найча окуляр, ки аз чанбарак ва ду шишаи пурбин иборат аст, ҷой гирифтааст. Номи "окуляр" аз калимаи латинии "окулус" гирифта

шуда, маънояш "чашм" мебошад. Ҳаёгоми тавассути микроскоп дидани ашё, чашмро то ҳадди даркорӣ ба окуляр наздик мебаранд.

Дар қисми поёни тубус объектив ҷойгир шудааст, ки аз чанбарак ва якчанд шишаи пурбин иборат аст. Номи "объектив" аз калимаи латинии "объектум" гирифта шуда, маънояш "ашё" аст.

Бо ёрии микроскоп ҳуҷайраи тамоми узвҳои растаниро дидан мумкин аст. Барои тайёр кардани препарат (буридаи тунуки ягон узви растанӣ) аз ягон узви растанӣ бо теги тез порчаи тунукеро бурида мегиранд. Ба лавҳачаи шишагини тоза як қатра об чаконида, порчаи буридаро ба он гузошта болояшро бо шишаи рӯйпӯши нафис мепӯшанд. Агар аз канораи шишаи рӯйпӯш об дамида барояд, онро бо обчинак меҷаббанд. Ҳамин тавр, препарат тайёр мешавад ва онро дар зер микроскоп дидан мумкин аст **14**.

Дар вақти бо микроскоп кор кардан риояи чунин қоидаҳо ҳатмист: пояи микроскопро ба тарафи худ нигаронида, аз канори миз 5-10 см дур гузored. Тавассути ойинача рӯшноиро ҷониби сӯрохии мизчаи ашёгузор равон кунед.

Препарати тайёркардашударо дар болои мизчаи ашёгузор гузошта, онро бо ду сиққонак маҳкам кунед,

Тубусро бо ёрии винт ба поён оҳиста ҳаракат дода, ба препарат то 1-2 мм наздик баред.

Ба окуляр нигоҳкунон тубусро то равшан намудор шудани акси ашё оҳиста боло бардоред.

Пас аз мушоҳида кардани препарати тайёркардашуда хулосаҳоятонро дар дафтаратон қайд карда, сипас микроскопро нағзакак тоза карда дар гилофаш гузored.



1. Кадом асбобҳои калоншондихандаро медонед?
2. Пурбин чӣ гуна сохт дорад ва он ашёро чанд маротиба калон нишон медиҳад?
3. Аввалин микроскопро ки ихтироъ кард?
4. Сохти микроскоп чӣ гуна аст?

§7- Сохти ҳуҷайраи растанӣ

Тамоми организмҳои зинда, аз он ҷумла растаниҳо, аз ҳуҷайраҳои андозаашон хеле хурд, ки бо чашми оддӣ дида намешаванд, иборатанд. Ҳуҷайра ва сохти ҳуҷайрагии

организмҳоро дидан фақат бо туфайли такмилу сайқал ёфтани санъати шишасозӣ имконпазир гардид.

Барои ба сохти ҳуҷайраи растанӣ шинос шудан препарати пардаи тунуку нафиси мағзи пиёзро тайёр кунед. Барои ин пӯсти хушки пиёзро аз мағзаш дур карда, бо теги тез як порча пӯст ё пардаи тунуку шаффоферо, ки мағзи сафеди пиёзро пӯшонидааст, чудо намоед.

Бо қатрарез ё қаламчаи шишагин ба рӯи шишаи ашёгузор якду қатра оби соф чакконда, пардаи аз пиёз ҷудокардаатонро ба он гузоред. Барои он ки пардаи пиёз нағз паҳн шавад, онро дар қатраи об бо нӯги сӯзан эҳтиёткорона ҳамвор кардан лозим аст. Ба об як қатра маҳлули йод ҳамроҳ карда, пардаи пиёзро бо шишаи тунуки рӯйпӯш пӯшонед. Чунин препарати тайёр, яъне пардаи пиёзро ба мизчаи ашёгузори микроскоп ниҳода, дидан мумкин аст.

Дар зери микроскоп ҳуҷайраҳои пардаи пиёз дарозрӯя менамоянд ва ба ҳамдигар ҷафс ҷой гирифтаанд **15**. Ҳар кадом ҳуҷайра аз берун бо лифофаи (чилди) шаффоф пӯшонида шудааст ва дар ҷо-ҷои он сӯрохиҳои бағоят хурд-масомаҳо ба назар мерасанд. Ҳуҷайраи растанӣ ба пуфакҳои монанданд, ки холигиаш бо моддаи зиндаи ҳаётан заруру беранги часпак (ғализ) - ситоплазма пур шудааст. Ситоплазма тамоми хосиятҳои организми зиндаро доро буда, қобили физогирӣ, расиш, нафаскашӣ, ҳаракат ва афзоиш мебошад. Ситоплазма оҳиста бомаром ҳаракат мекунад. Вай ҳангоми саҳт гарм кардан ё ях бастан вайрон шуда, ҳуҷайрааш нобуд мешавад.

Дар ситоплазма ҷисмчаи таркибаш хеле ғафсу ғализ (зич) - ядро ҷой гирифтааст. Дар ядро ядрочаро дидан мумкин аст. Бо ёрии микроскопи электронӣ муқаррар кардаанд, ки сохти ядрои ҳуҷайра ниҳоят мураккаб мебошад.



Расми 14. Тарзи тайёр кардани микропрепарат (ашё)-и пардаи пиёз



Расми 15. Сохти ҳуҷайраи пардаи пиёз

Қариб дар ҳамаи ҳуҷайраҳои растанӣ, хусусан, дар ҳуҷайраҳои нисбатан пир ковокӣ ё холигӣ - вакуолаҳо мавҷуданд. Онҳо аз шираи ҳуҷайра пур мебошанд. Шири ҳуҷайра маҳлулест, ки дар он қанд ва дигар моддаҳои органикию ғайриорганикӣ ҳал шудаанд.

Дар шири баъзе ҳуҷайраҳо моддаҳои гуногуни рангдех низ буданашон мумкин аст, ки ба гулбарг ва дигар узвҳои растанӣ ранги кабуд, бунафш ва гулобӣ мебахшанд. Баъзан миқдори шири ҳуҷайра дар вакуола чунон бисёр мешавад, ки ситоплазма ба девори лифофа ҷафс гардонда, гӯё тамоми ҳуҷайраро як вакуолаи калон ишғол мекунад. Ҳуҷайраҳои меваи пухта ва узвҳои серобу сермағзи растанӣ сершира мешаванд. Ҳангоми буридан ё ҷароҳат ёфтани меваи пухта ё ягон узви дигари сероби растанӣ лифофаи ҳуҷайра осеб меёбад ва аз вакуолаи он шира ҷорӣ мегардад.

Дар ситоплазми ҳуҷайраи растанӣ ҷисмчаҳои дигар - пластидҳо мавҷуданд. Миқдори пластиди ҳуҷайраи узвҳои гуногуни растанӣ ҳархела буда, онҳо дар зери асбобҳои калонкунанда нағз намудор мешаванд.

Дар растаниҳои гулдор пластидҳои рангашон сабз, зард ё норинҷӣ ва беранг дида мешаванд. Пластидҳои ҳуҷайраи пиёз беранганд. Ранги ин ё он узви растанӣ ба ранги пластидҳо ва моддаҳои рангдехи шири ҳуҷайра вобаста аст. Пластидҳои сабзро хлоропластҳо меноманд ва ранги сабзи барги растаниҳо одатан ба мавҷудияти онҳо вобаста аст.

Ранг, шакл ва андозаи ҳуҷайраҳои узвҳои ҳархелаи растанӣ хеле гуногун мешаванд.



1. Препарати пардаи пиёзро чӣ тавр тайёр мекунад ?
2. Сохти ҳуҷайра чӣ гуна аст ?
3. Ранги кадом узвҳои растанӣ ба моддаҳои рангдехи пластидҳо вобаста аст ?
4. Пластидҳо аз рӯи рангашон чӣ хел мешаванд ?
5. Шири ҳуҷайра дар кучо ҷойгир шудааст ва он чӣро дорад ?

§8. Гуногуншаклии ҳуҷайраи растани

Тамоми узвҳои растани аз ҳуҷайраҳо иборатанд. Пас, растани сохти ҳуҷайравӣ дорад ва ҳар кадом ҳуҷайра чузъи ниҳоят хурди таркибии растани мебошад. Онҳо вазифаҳои гуногуни физиологиро иҷро



Расми 15а. Шаклҳои гуногуни ҳуҷайраҳои растаниҳо

менамоянд. Аз ин рӯ, ҳуҷайраҳо ҷиҳати вазифаҳои иҷро мекардагиашон ва аз рӯи шаклу сохташон, андозаашон, метавонанд аз якдигар фарқ кунанд **15а**.

Аз ҷиҳати сохту шакл ҳуҷайраҳои растаниҳои бисёрҳуҷайраро ба ду гурӯҳ ҷудо кардан мумкин аст: паренхимӣ, ки нисбатан лӯндашакл буда, аз рӯи қутрашон қариб якхелаанд ва прозенхимӣ, ки дарозашон нисбат ба барашон хеле зиёд аст.

Ҳуҷайраҳо аз ҷиҳати андоза (бузургӣ) ҳам фарқ мекунанд. Одатан андозаи онҳоро танҳо ба туфайли микроскоп муайян кардан мумкин аст. Вале баъзе ҳуҷайраҳо чунон калон мешаванд, ки онҳоро бо чашми оддӣ дидан мумкин аст. Масалан,

ҳуҷайраҳои ширадори мағзи меваҳои растаниҳои ситрусӣ (лимӯ, афлесун ва ғайраҳо). Дарозии ин гуна ҳуҷайраҳо 5 мм, барашон 2-3 мм мешавад.

Ҳуҷайраҳои паренхимии мағзи меваҳои баъзе растаниҳо, аз қабيلي тарбуз, харбуза, помидор, себ ва ғайраҳо, ҳаҷман хеле калон мешаванд, Онҳоро тавассути пурбини оддӣ (дастӣ) низ дидан мумкин аст.

Дарозии нахи лифии бисёр растаниҳои нахдиҳанда (зағирпоя, канаб) ба 20-40 мм мерасад. Дарозии нахи лифии газна баъзан ба 80 мм, дарозии муякҷаҳои чигити пахта, ки аз як ҳуҷайра иборат аст, ба 23-31 мм мерасад.

Ҳамин тавр, ҳуҷайраҳои растаниҳо шаклҳои гуногун доранд. Онҳо метавонанд тухмшакл, гирдашакл, ситорашакл, риштамонанд ва ғайра бошанд, ҳар як ҳуҷайра ҷиҳати андозааш се ченак: дарозӣ, бар ва баландӣ дорад. Аксари ҳуҷайраҳо, бо вучуди гуногуншаклиашон, сохти монанд доранд.



1. Чаро ҳуҷайраҳо шаклҳои гуногун доранд ?
2. Аз рӯи шаклшон ҳуҷайраҳои растаниҳоро ба чанд гурӯҳ ҷудо мекунанд ?
3. Ҳуҷайраҳои андозаашон нисбатан калон дар кадом растаниҳо воমেҳӯранд ?

§9. Ҳаракати ситоплазма.

Ба ҳуҷайра дохилшавии моддаҳо

Агар баргчаи растани обӣ - чилбанди обӣ (элодея)-ро, ки бештар дар аквариумҳо (зарфи шишагии махсус сохташуда) парвариш мекунанд, дар зери микроскоп аз назар гузаронем, ҳаракати ситоплазма дар ҳуҷайраҳои барги он мушоҳида карда метавонем. Ба мудом амалкунандагии ин ҳаракат нигоҳ накарда, мушоҳидаи он душвор аст. Зеро, ситоплазмаи ҳар кадом ҳуҷайраи чилбанди обиро вакуола ба лифофа ҷафс кардааст. Пластидҳои сабзи ҳуҷайраи барг ҳамроҳи ситоплазма ба қади лифофаи ҳуҷайра ба як самти муайян ҷой иваз мекунанд. Мо фақат тавассути ҷой иваз кардани ин пластидҳои сабзранг ҳаракати ситоплазма ро пай мебарем.

Ҳаракати ситоплазма инчунин дар ҳуҷайраҳои мӯяки растани хонагӣ традескансия, ки дар асоси барг мавҷуд аст, нағз дидан мумкин аст. Аммо дар ин ҳолат мо ҳаракати ситоплазма ро на аз рӯи ҷой иваз кардани пластидҳои сабз, балки аз рӯи моддаҳои иловагии гурӯшанок (донача-донача) пай мебарем.

Ҳаракати ситоплазма барои дар ҳуҷайра ҷой иваз кардани моддаҳои ғизоӣ ва ҳаво кӯмак мерасонад.

Одатан ситоплазмаи ҳар як ҳуҷайраи зинда аз ситоплазмаи дигар ҳуҷайраҳои ҳамшафат ҷудо нест. Торҳои ситоплазма аз сӯроҳчаҳои хурди лифофаи ҳуҷайра гузашта, ҳуҷайраҳои ҳамшафатро бо ҳам мепайванданд.

Тамоми узвҳои растанӣ - реша, поя, барг, гул ва мева аз ҳуҷайраҳо иборат буда, ҳар кадом ҳуҷайра дар алоҳидагӣ ҷузъи ниҳоят хурдтарини таркибии растанӣ ба ҳисоб меравад. Ҳуҷайраҳо ба ҳамдигар ҷафсанд ва бо моддаи байниҳуҷайравии махсус, ки дар байни лифофаи ҳуҷайраҳои ҳамшафат мавҷуданд, пайваст шудаанд. Агар ин моддаҳои байниҳуҷайравӣ вайрон шаванд, ҳуҷайраҳо аз ҳам ҷудо мешаванд, Чунин ҳодиса дар себи пухта, тарбузу помидори пухта рӯй медиҳад, Картошкаи ҷӯшонид

аз он сабаб пошхӯранда аст, ки моддаҳои байниҳуҷайравии он ҳангоми ҷӯшонидан вайрон ва ҳуҷайраҳо аз ҳам ҷудо шудаанд.

Ҳар кадом ҳуҷайраи зинда нафас мекашад, ғизо мегирад ва як муддати муайян месабзад, Ҳуҷайраҳо моддаҳои, ки барои ғизогирӣ ва нафаскашиашон заруранд, тавассути ҳуҷайраҳои ҳамшафаташон ва ҷавфҳои (холигиҳои) байниҳуҷайравӣ мегиранд. Ба растанӣ бошад ин моддаҳо аз ҳаво ва хок дохил мешаванд. Қариб тамоми моддаҳои ҳаётан зарури ҳуҷайра дар намуди маҳлул аз лифофааш мегузаранд.

Барои донишмандони хосияти лифофаи ҳуҷайра чунин таҷриба мегузаронем. Ба ҳалтачаи полиетиленӣ маҳлули сери қанд ё намак мерезем. Онро ба найчаи шишагини пӯки сӯроҳдор баста, ҳалтачаро ба стакани оби софдошта мегузорем.

Баъд аз гузаштани чанд фурсат ҳаҷми ҳалтачаи маҳлулдошта зиёд шуда, сатҳаш дар найчаи шишагӣ аз ҳудуди аввалааш то андозаи муайян ба боло мебарояд.

Ин таҷриба шаҳодат медиҳад, ки ба туфайли девори ҳалтачаи полиетиленӣ оби дар стакан буда ба он дохил мешавад ва сатҳи маҳлули оби дар найча баланд мешавад.

Ҳамин тавр, об ва маҳлули моддаҳои барои ҳаёти растаниҳо зарур, айнан бо ҳамин роҳ аз лифофаи ҳуҷайра гузашта, ба ситоплазмаи ҳуҷайра дохил мешаванд ва дар фаъолияти ҳаётии ҳуҷайраи растанӣ истифода мешаванд.



1. Ҳаракати ситоплазма чӣ тавр мушоҳида кардан мумкин аст ?
2. Ҳаракати ситоплазма дар ҳуҷайраҳо барои растанӣ чӣ аҳамият дорад ?
3. Дар растанӣ кадом узвҳо мавҷуданд ва онҳо аз чиҳов иборатанд ?
4. Чаро ҳуҷайраҳо, ки растанӣ аз онҳо иборатанд, аз ҳам ҷудо намешаванд ?
5. Об ва моддаҳои ғизоӣ ба ҳуҷайра чӣ гуна дохил мешаванд ?

§10. Сабзиш ва тақсимшавии ҳуҷайра

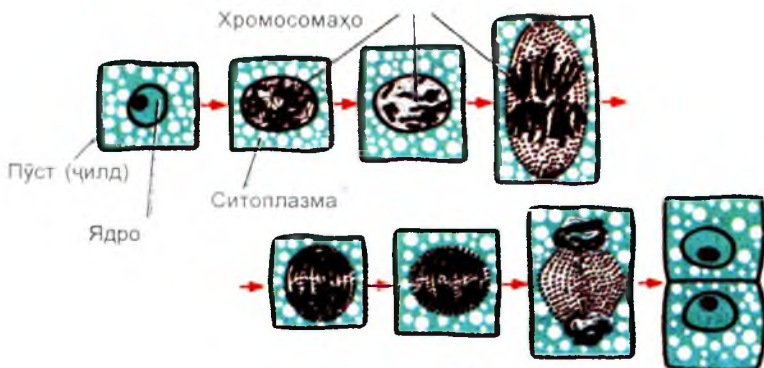
Олимон сохти ҳуҷайраро бо ёрии микроскоп омӯхта, мушоҳида карданд, ки ҳуҷайраи аксари узвҳои растанӣ қобилияти сабзида ба камол расидан ва тақсим шуда афзоиш карданро дорад. Дар натиҷа ҳуҷайраҳои нав ба вучуд меоянд.

Тақсимшавии ҳуҷайра одатан хеле мураккаб мегузарад. Сараввал, ядрои ҳуҷайра калон шуда, дар он хромосомаҳо, ки қисмчаҳои одатан **зуғӯташакл** ё цилиндрианд ва аломатҳои ирсиро аз ҳуҷайра ба ҳуҷайраи нав бавуҷудодада мегузаронанд, дучанд мешаванд ва ба ҳубӣ аён мегарданд.

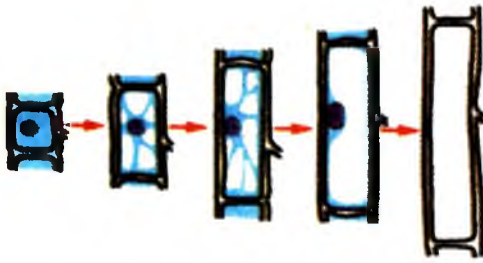
Баъди ҷойивазкуниҳои мураккаб нисфи хромосомаҳо ба як қутби ҳуҷайра ва нисфи дигараш ба қутби дигари он ҷой иваз мекунанд. Дар қутбҳо ду ядрои нав пайдо мешавад, ки миқдори хромосомаҳои ҳар кадоми онҳо ба миқдори хромосомаҳои дар ядрои пеш ба тақсимшавӣ шурӯъкардаи ҳуҷайраи модарӣ баробар аст.

Дар ин вақт дар дохили (ё мобайни) ситоплазми ҳуҷайраи тақсимшудаи стода пластинка (лавҳача) пайдо мешавад. Вай ҳуҷайраро ба ду қисми баробар тақсим мекунад ва дар ҳар кадоми ин қисмҳо яке аз ядроҳои бавуҷудодада ҷойгир мешавад. Тамоми моддаҳои зиндаи ҳуҷайра низ дар байни ин ду ҳуҷайраи ҷавон (нав пайдошуда) баробар тақсим мешаванд. Ҳамин тавр, дар натиҷаи тақсимшавӣ аз як ҳуҷайраи модарӣ ду ҳуҷайраи ҷавон (духтарӣ) ба вуҷуд меояд **16**.

Тақсимшавии ҳуҷайра дар баъзе ҳолатҳо ва дар баъзе организмҳои растанигӣ бе ҷойивазкунии мураккаби хромосомаҳо низ рӯй доданаш мумкин аст. Дар ин ҳолатҳо ядро ва ситоплазма бевосита ба ду ҳисса ҷудо шуда, ду ҳуҷайраи навро ба вуҷуд меоваранд.



Расми 16. Тақсим шудани ҳуҷайраи растани



Расми 17. Сабзиши ҳуҷайра

Ҳуҷайраҳои ҷавон аз ҳуҷайраҳои пир бо баъзе аломатҳои фарқ мекунад. Андозаи онҳо хурд буда, асосан аз ситоплазма пур мебошанд ва инчунин, бисёр вакуолаҳои хурд доранд. Ядроҳои ҳуҷайраҳои ҷавон дар мобайни ҳуҷайра ҷой

гирифтааст. Ҳуҷайраҳои калон (пир) одатан як вакуолаи калон ва ситоплазма дорад. Дар ситоплазма ядро ҷойгир аст, ки ба лифофаи ҳуҷайра ҷафс аст.

Ҳамин тавр, тақсимшавии ҳуҷайра аз тақсимшавии ядро оғоз меёбад ва миқдори хромосомаҳои ҳар кадом ядроҳои ду ҳуҷайраҳои ҷавон (нав) ва ядроҳои ҳуҷайраҳои аввала (то тақсимшавӣ) баробаранд. Ҳуҷайраҳои ҷавони аз нав ба вуҷудомада месабзанд, дарозрӯя мешаванд, ба андозаи ҳуҷайраҳои болӣ расида, худашон ҳам ба тақсимшавӣ шуруъ мекунад. Ҳамаи узвҳои растанӣ (реша, поя, барг, гул ва ғайраҳо) бо туфайли тақсимшавӣ ва калоншавии ҳуҷайраҳо месабзанд ва қад мекашанд **17**.



1. Ҳуҷайра чӣ тавр тақсим мешавад?
2. Дар вақти тақсимшавии ҳуҷайра бо ядро чӣ ҳодиса рӯй медиҳад?
3. Ҳуҷайраҳои ҷавон аз ҳуҷайраҳои пир чӣ фарқ доранд?
4. Сабзиши узвҳои растаниро чӣ гуна метавон шарҳ дод?

ТУХМ

§11. Сохти тухми растаниҳои дупалла ва якпалла

Шиносоиро бо ҳаёти растанӣ аз омӯзиши сохти тухм (дон) ва сабзиши он оғоз мекунем. Мебинем, ки дони лӯбиё калон буда, агар як тарафи донаш барҷаста бошад, тарафи дигари он фуруҳамида мебошад.

Рӯи дон бо пӯсти суфтаи ҷилдор ихота гардидааст. Пӯсти тухмро аз хушкшавӣ ва дигар осебҳо муҳофизат мекунад. Пӯсти тухми лӯбиё сафед, қаҳваранги банур, хол-хол ё дигар хел

мешавад. Дар тарафи фуруҳамидаи дони лӯбиё чок ё дарз (яъне изи думчаи тухм) намудор аст, ки тавассути он тухм ба мевапарда (филофак) пайваст шудааст.

Агар аз дони лӯбиёи пешакӣ дар об таркардашуда пӯсташро ҷудо кунем, дар зери пӯст ҷанин намоён мешавад. Ҷанин аз ду тухмпалла, решача, пояча ва муғҷача иборат аст **19**. Дар тухмпаллаи калон ва ғафсшуда моддаҳои ғизои захира мешаванд. Решача, пояча ва муғҷача дар байни ду тухмпалла ҷойгиранд. Андозаи онҳо ҷунун хурд аст, ки онҳоро фақат бо пурбин дидан мумкин аст. Сохти дони нахӯд, мушунг ва тухми дигар лӯбиёгӣҳо низ ҷунун аст. Аммо дар баъзе дигар растаниҳо, турбкоҳак ва ҷағҷағ (ҷаҷак) моддаҳои ғизоӣ на танҳо дар тухмпалла, балки дар дигар ҷузъҳои ҷанин-решача ва пояча ё поёнтар аз тухмпалла низ захира мешаванд **19**.

Растаниҳои гулдореро, ки ҷанини онҳо дорби ду тухмпаллаанд, растаниҳои **дупалла** меноманд. Масалан, зардолу, шафтолу, себ, сабзӣ, бодом, каду, офтобпараст (**вартоҷ**), чинорак (**чакамуғ**), булут ва хошхош (**кӯкнор**) аз ҷумлаи онҳоанд.

Сохти тухми зироати ғалладона (гандум, ҷав, ҷавдор, ҷуворимакка ва ғайраҳо) дигар хел аст. Тухми гандумро, ки дон ё меваи хушк меҳисобанд, дида мебароем. Дони дарозрӯяи гандумро мевапардаи зарди тиллоранг пӯшидааст. Мевапарда бо пӯсти дон ҷунун ҷафс сабзидааст, ки онҳоро аз ҳам ҷудо кардан номумкин аст **20**.

Агар дони гандумро ба дарозӣ бурем, мебинем, ки қисми зиёди он аз эндосперми ордмонанде иборат аст, ки ҳуҷайраҳои моддаҳои ғизоии захиравӣ доранд.

Ҷанини дони гандум хеле хурд буда, онро фақат бо ёрии пурбин



Тухме, ки аз байни тухмпаллаҳо барқад буридаанд

Тухме, ки барқад аз боло тухмпаллаҳо буридаанд



Бодом

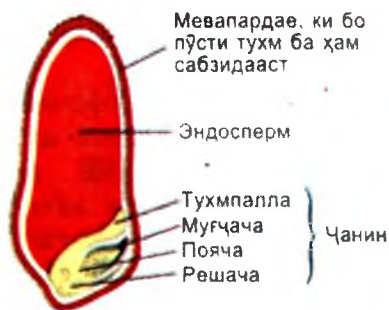
Шунг

Расми 18.

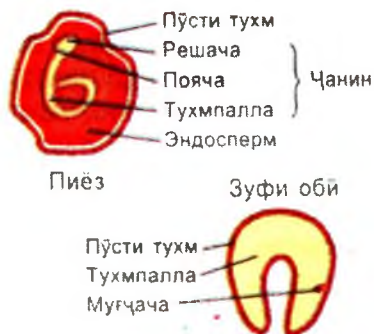
Сохти дони лӯбиё

Расми 19.

Сохти тухми растаниҳои дупалла



Расми 20. Сохти дони гандум



Расми 21. Сохти тухми растаниҳои якпалла

дидан мумкин аст. Вай ҳам ба монанди чанини лӯбиё решаҷа, пояча ва муғҷача дорад, аммо тухмпаллааш якто аст. Вай ба паҳнаки тунук монанд буда, ба эндосперм ҷафс ҷой гирифтааст ва дар он моддаҳои ғизоӣ захира намешаванд **20**. Дар вақти сабзиши дон моддаҳои ғизоӣ аз ҳуҷайраҳои эндосперм тавассути тухмпалла ба чанин мегузаранд. Растаниҳоеро, ки чанини онҳо як тухмпалла дорад, растаниҳои якпалла меноманд.

Дар тухми дигар растаниҳои якпалла ҳам, масалан, пиёз, зуфи обӣ ва гули ливондар (ландиш) эндосперм ҳаст. Аммо эндосперми онҳо мисли эндосперми гандум ва ғалладонагиҳои дигар дар як тарафи он ҷойгир набуда, балки чанинро пурра фаро гирифтааст **21**.

Ҳамин тавр, тухм пӯст ва чанин дорад. Чанини растаниҳои дупалла дорой ду тухмпалла буда, моддаҳои ғизоӣ одатан дар ҳуди чанин (дар тухмпаллааш) захира мешаванд. Чанини растаниҳои якпалла фақат як тухмпалла дорад, моддаҳои ғизоӣ одатан дар эндосперми тухм (дон) ҷойгиранд.



1. Сохти дони лӯбиё чӣ гуна аст ?
2. Моддаҳои ғизоӣ дар қуҷои дони лӯбиё, турбқоҳак ва чинорак захира шудаанд ?
3. Қадом растаниҳоро растаниҳои дупалла меноманд ?
4. Сохти дони гандум чӣ тавр аст ?
5. Чанини растаниҳои якпалла чӣ хел сохт дорад ?
6. Тухми лӯбиё ба тухми гандум аз чӣ ҷиҳат монанд аст ?
7. Растаниҳои якпалла ва дупаллаи ба шумо маълумро номбар кунед.

§12. Таркиби тухм

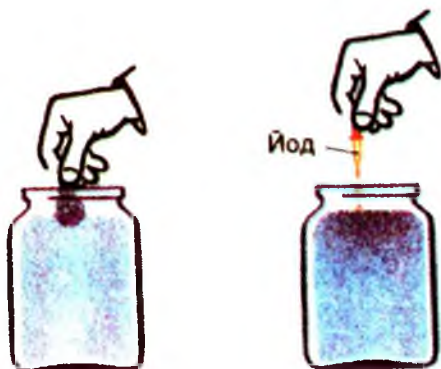
Чӣ тавре ки маълум аст, аз гандум ва дигар зироатҳои ғалладонагӣ орд истеҳсол мекунанд. Орд - эндосперми майдашуда ё талқоншудаи дон мебошад. Вай аз моддаҳои гуногуни физӣ иборат аст. Барои муайян кардани таркиби тухм каме орди гандумро гирифта, аз он хамир тайёр мекунем. Сипас, хамирро бо доқа печонда дар ягон зарф бо об нағзакак мешӯем. Оби зарф тирагун мешавад, чунки яке аз моддаҳои дар таркиби хамир мавҷудбуда шуста мешавад. Баъд дар дохили доқа фақат моддаи нисбатан ғализи часпак - ширеш (клейковина), яъне сафедаи дон (орд) боқӣ мемонад.

Агар ба зарфи обаш тирагун 2-3 қатра маҳлули йод чакконем мебинем, ки ранги моеъ кабуд мешавад. Маълум аст, ки оҳар (крахмал, нишоста) аз таъсири йод кабудранг мешавад. Ин ҳолат исбот мекунанд, ки дар таркиби орди гандум оҳар мавҷуд аст. Оҳари рангноки дар оби зарфбуда оҳиста-оҳиста таҳшин мешавад.

Агар оби тирашудаи хамирро ба пробирка рехта, онро то ҷӯшиданаҳ гарм кунем, дар пробирка ширеш ё моддаи ширешмонанд (клейстер) ҳосил мешавад. Ин исботи он аст, ки дар таркиби орди гандум ба ҷуз сафеда (клейковина) оҳар ҳам мавҷуд будааст. Инчунин, дар зери микроскоп дончаҳои майдаи оҳари ҳуҷайраҳои эндосперми гандум, ки бо таъсири йод кабудранг шудаанд, нағз намудор мешаванд.

Дони гандум, ҷуворимаққа андак равшан дорад. Хусусан, пунбадона (чигит), дони офтобпарасти, зағир, кунҷит, лӯбиёи чинӣ (соя) ва баъзе дигар растаниҳо хеле серравған мешаванд. Агар дони ин растаниҳоро дар рӯи қоғаз сафед саҳт фишурем, дар қоғаз доғ ё изи равшан боқӣ мемонад.

Сафеда, оҳар ва равшан моддаҳои органикӣ (захиравие) мебошанд, ки дар тухму дони аксари растаниҳо бо миқдори гуногун (кам ё зиёд) мавҷуданд. Масалан,



Расми 22. Ошкор кардани оҳари орди гандум

дар дони гандум миқдори оҳар нисбатан зиёд буда, сафеда нисбатан кам ва равған тамоман камтар аст. Дар дони лӯбиё бошад, баръакс сафеда бисёру оҳар нисбатан кам аст. Дони офтобнараст, зағир, кунҷит хеле серравған аст.

Барои ҳосил кардани орду ярма, ки ба миқдори зиёд оҳару сафеда доранд, на танҳо гандум, инчунин ҷавдор, ҷав, ҷуворимақка, сулӣ, арзан, шолӣ ва марҷумакро низ парвариш мекунанд. Бо мақсади ба даст овардани маҳсулоти серсафеда нахӯд, боқило, лӯбиёи чинӣ, наск ва барои истеҳсоли равған дигар растаниҳои равғандорро киштукор мекунанд.

Барои донистани он, ки дар таркиби дон ба ҷуз моддаҳои органикӣ боз кадом моддаҳо мавҷуданд, гузаронидани чунин таҷриба ёрӣ медиҳад.

Ба зарфи шишагин (пробирка) дони хушки гандум ё тухми ягон растани дигарро дохил карда, дар оташи паст гарм мекунем. Пас аз чанд муддат дар деворҳои пробирка қатраҳои об пайдо мешаванд, зеро дар натиҷаи гарм кардан оби дар таркиби тухми гандум мавҷудбуда бухор мешавад. Бухор ё буғи оби пайдошуда ба девори сарди пробирка расида, хунук мешавад ва дар девори он қатраҳои об намоён мешаванд.

Агар гарм карданро давом диҳем, дон сӯхта ба ангишту дуд табдил меёбад. Дуд далели сӯختани моддаҳои органикии дон - оҳар, сафеда ва равған ба ҳисоб меравад. Пас аз пурра сӯختани моддаҳои органикии дон фақат хокистар боқӣ мемонад. Хокистар аз моддаҳои маъдани (минералии) насӯзанда иборат аст.

Ҳамин тавр, таркиби дон (тухм)-и растаниҳо аз моддаҳои органикӣ, маъданӣ ва об иборат аст.

Таркиби тухми растаниҳои мазрӯъӣ (ба ҳисоби фоиз аз вазни умумиашон)

Т у х м (дар 100 г)	Миқдор (фоиз)		
	об	моддаҳои органикӣ	моддаҳои маъданӣ
Гандум	13,4	84,7	1,9
Офтобнараст	6,7	89	4,3

Аз ҷадвал маълум мешавад, ки дар таркиби дони растаниҳои гуногун миқдори об, моддаҳои органикӣ ва маъданӣ ҳар хел мебошад. Умуман, дар тухми тамоми растаниҳо миқдори моддаҳои органикӣ назар ба об ва моддаҳои маъданӣ нисбатан зиёд аст.



1. Дар дони растаниҳо кадом моддаҳои органикӣ мавҷуданд ?
2. Клейковина чист ва онро аз орди гандум чӣ тавр ҷудо мекунанд ?
3. Оҳарро чӣ гуна ошкор менамоянд ?
4. Равған доштани дони растаниҳоро чӣ тавр маълум кардан мумкин аст ?
5. Кадом растаниҳо дар донашон ба миқдори зиёд сафеда, оҳар ё равған доранд ?
6. Тавассути таҷриба моддаҳои органикиро аз моддаҳои маъданӣ чӣ хел фарқ мекунанд ?

§13. Сабзиши тухм

Тухми ҷанинаш зиндаву солим метавонад сабзида, нашъунамо кунад ва растании навро ба вучуд оварад. Дар баъзе ҳолатҳо аз осеби ҳашаротҳои зараррасон, мағорбандӣ ё дар натиҷаи миқдори зиёди обашро гум кардан ва сабабҳои дигар ҷанин нобуд мегардад. Инчунин, ҷанин дар натиҷаи солҳои дуру дароз нигоҳдоштани тухмӣ низ нобуд мешавад. Нобуд шудани тухмӣ боиси қобилияти сабзишашро гум кардани тухм мегардад.

Дар шароити барои сабзиш мувофиқ тухм (дон) пеш аз ҳама обро ҷаббида варам мекунад. Дар ин ваъзият тухмҳои варамидани ғайри қобили сабзиш одатан мепӯсанд, тухмҳои ҷанинашон солиму қобили сабзиш буда неш зада месабзанд **23**. Масалан, ҳангоми нешзании дони лӯбиё пӯшташ кафида, аз решаҳои ҷанини инкишофёфта решаи асосӣ (ҷавон) пайдо мешавад. Вай зуд сабзида дар замин мустаҳкам мегардад. Сипас, пояҳои ҷанин бо авҷ сабзида, тухмпалла ва муғҷаро ба рӯи хок мебарорад. Аз онҳо пояи асосӣ ва барғҳои лӯбиё инкишоф меёбанд. Тухмпаллаи нахӯд ва баъзе растаниҳои дигар бошад, ба берун набаромада дар зери хок мемонад **23**. Появу барги онҳо одатан аз муғҷачаи ҷанин ташаккул меёбанд.

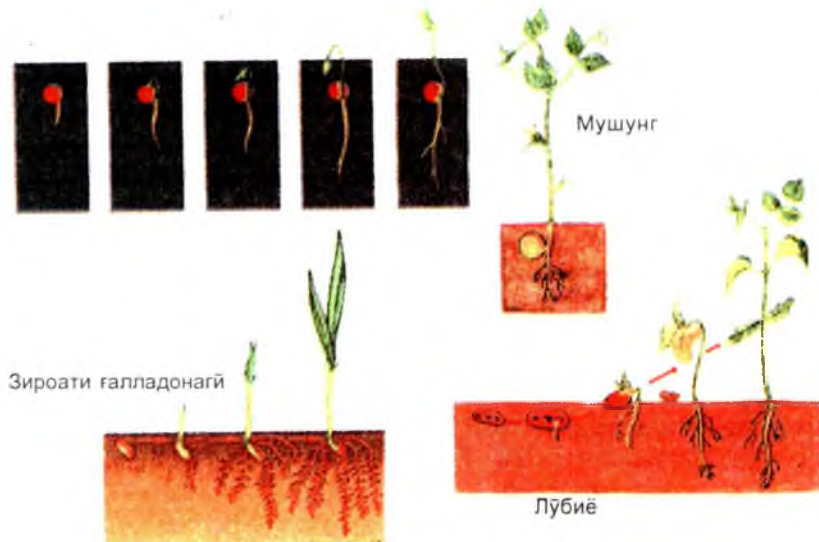
Барои фаҳмидани он, ки кадом шароитҳо ба сабзиши ҷанин (ё тухм) мусоидат мекунанд, таҷрибаҳо кӯмак мерасонанд.

Ду зарфи шишагини (стакани) якхеларо гирифта, ба ҳар кадоми онҳо ба миқдори баробар дони (тухми) босифату қобили сабзишбудаи гандум, нахӯд, ҷав ё ҷуворимаққаро меандозанд. Тухми стакани якумро хушк гузошта, ба дохили стакани дуюм каме об илова мекунанд. Ҳар ду стаканро бо лавҳачаи шишагин пӯшонда, ба ҷои гарм мегузоранд. Дар стакани якуми бе об тухм тағйир намеёбад.

Дар стакани дуюми обдор пас аз 3-4 рӯз тухмҳои гузошташуда неш мезананд.

Ҳамин тавр, барои сабзиши тухм (дон) об ҳатман зарур аст. Зеро чанини сабзидаистода моддаҳои ғизоии таркиби донро метавонад фақат дар шакли маҳлули обиашон истифода барад. Барои сабзиши тухми растаниҳои гуногун ба миқдори гуногун об лозим аст. Масалан, дони нахӯд (ё мушунг) назар ба вазнаш тақрибан якуним маротиба зиёдтар об меҷаббад. Бинобар он тухми нахӯд ва растаниҳои ба об зиёдтар эҳтиёҷдоштаро пеш аз кишт тар мекунанд. Тухми ҷуворимаққа баробари нисфи вазнаш об талаб мекунанд, аммо барои арзан барин растании хушкитобовар об фақат баробари чоряки вазнаш лозим аст.

Барои гузаронидани таҷрибаи дуюм боз ба ду стакан каме дони ҷавдор, гандум ё ҷав меандозанд. Ба стакани якум аз сатҳи тухм хеле баланд об мерезанд. Тухми стакани дуюмро фақат тар мекунанд. Даҳони стаканҳоро бо лавҳачаи шишагин пӯшида,



Расми 23. Пайдарҳами сабзиши тухми растаниҳо

ба ҷои гарм мегузоранд. Дони дар стакани обаш камбуда пас аз 3-4 рӯз неш мезанад. Дони стакани пуроб бошад, фақат варам мекунад ва насабзида нобуд мегардад, чунки оби стакани пуроб ҳаворо (оксигени ҳаворо), ки барои нафаскашии тухм ҳатман зарур аст, фушурда баровардааст.

Умуман, тухми растаниҳои гуногун ба ҳаво эҳтиёҷи гуногун дорад. Масалан, дони шолӣ ва арзанақ дар шароити хеле кам будани ҳаво, ҳатто дар зери об метавонад сабзанд. Вале тухми аксари растаниҳои гулдор нисбати оксигени ҳаво серталаб буда, дар муҳити оби сабзида наметавонад.

Барои таҷрибаи сеюм бошад, боз ду стаканро гирифта, ба онҳо тухми нахӯд, лубӣ ё гандумро ба миқдори баробар дохил мекунем. Тухмҳои ҳар ду стаканро тар карда, онҳоро бо лавҳачаи шишагин мепӯшонем. Сипас, яке аз стаканҳоро дар ҷои нисбатан гарм, дигарашро дар ҷои хунук (масалан, дар яхдон ё зери барф) нигоҳ медорем. Вақте ки дони стакани ҷои гарм сабзид, онро бо дони ба ҷои хунук гузоштаамон муқоиса мекунем. Мушоҳида нишон медиҳад, ки тухм дар шароити хунукӣ неш назадааст.

Ҳамин тариқ, барои сабзидани тухм се шароит: об, ҳаво ва **гармӣ** беҳад зарур аст. Агар яке аз ин шароитҳо ба таври қаноатбахш (кифоякунанда) набошад, тухм ба сабзиш шуруъ намекунад. Масалан, агар об ва ҳаво кифоя бошаду гармӣ нарасад, тухм намесабад ва оқибат нобуд мешавад. Вале тухми баъзе растаниҳо, чунончӣ, дони ҷавдор



Расми 24. Ҳарорати зарурӣ барои сабзиши тухм.

ҳатто ҳангоми як дараҷа будани гармӣ (ҳарорат) ҳам сабзида метавонад, Тухми аксари растаниҳо ҳангоми 10-15 дараҷа ва ё зиёдтар будани гармӣ хубтар месабзанд **24**.



1. Барои сабзидани тухми растаниҳо кадом шароитҳо ҳатман заруранд?
2. Чаро тухми хушк намесабад?

3. Чаро тухмиро ба замини нам бояд кишт ?

4. Дар кадом ҳарорат тухм хубтар месабзад ?

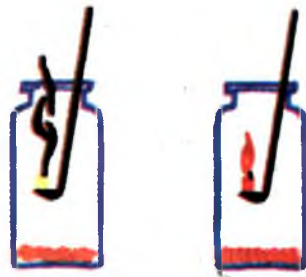
§14. Нафасгирии тухм

Барои нафасгирии организмҳои (мавҷудоти) зинда, аз он ҷумла растаниҳо, ҳайвонот ва одам гази оксиген (ҳаво) зарур аст. Оксиген инчунин ба сӯзиш ёри мерасонад. Гугирдҷуби афрӯхта дар муҳити ҳаво хеле хуб месӯзад, зеро дар он оксиген аст. Аммо агар ягон зарфи шишагиро бо ҳавои нафасбарориамон пур карда, ба он гугирдҷуби афрӯхтаро дохил кунем, вай хомӯш мешавад. Зеро мо ҳангоми нафаскашӣ гази оксигенро қабул карда, гази карбонатро ба берун хориҷ мекунем. Гази карбонат ба сӯзиш ёри намерасонад.

Шумо аллакай медонед, ки барои сабзиши тухм ҳаво зарур мебошад. Пас саволе пайдо мешавад, ки оё тухм нафас мекашад ?

Дар натиҷаи нафаскашии тухм кадом газ хориҷ мешавад ?

Барои таҷриба ду зарфи шишагини берангу шаффофро гирифта, ба яке аз онҳо тухми хушку нешназадаи гандум, ҷавдор, нахӯд, лӯбиё ё растаниҳои дигар, ба зарфи дуюм бошад, ҳамин миқдор тухми сабзидаистодаи **25** растаниҳои номбурдари дохил мекунем. Даҳони ҳарду зарфро маҳкам карда, онро ба ҷои гарму торик мегузorem. Рӯзи дигар мебинем, ки таркиби ҳавои зарфҳо тағйир ёфтааст ё не.



Расми 25. Тухми сабзанда назар ба тухми насабзанде тезтар нафас мекашад.

Аз ин рӯ, ба зарфи шишагини тухми хушқдор шамъи борики афрӯхтаро, ки ба нӯги сим устувор карда шудааст, дохил мекунем. Шамъ сӯхтан мегирад. Зеро тухми хушки нешназада хеле суғ нафас мегирад ва бинобар он, захираи оксигени дохили зарф қариб, ки тамоман сарф нашудааст.

Баъд даҳони зарфи шишагини дуюмро, ки тухми нешназада дошт, мекушоем ва ба он шамъи фурузонро то поёнтараш дохил мекунем. Шамъ хомӯш мешавад. Чунки тухми нешназада бо авҷ нафас кашида, оксигени дохили зарфро истифода бурда, ба миқдори зиёд гази карбонат (маҳсули нафаскашӣ) хориҷ кардааст.

Ин таҷриба нишон медиҳад, ки тухми сабзидаистода оксигени



Расм 26. Таҷриба оид ба бурида партофтани тухмпаллаи лубиё.

ҳаворо нафас кашида, гази карбонат хориҷ мекунад. Ин табиист, зеро растани ҳам организми зинда мебошад.

Тухми ҷанинаш солим мунтазам шабу рӯз нафас мегирад. Тухм аз гармие, ки ҳангоми нафаскашиаш ҷудо мекунад, гарм мешавад. Хусусан, тухми сабзидаистода дар муҳити нисбатан намнок назар ба тухми хушки нешназада тез-тез нафас кашида, бештар гармӣ ҷудо мекунад. Агар дони намкашидаро (дар ҷои намбударо) ғафс тӯда кунанд, он неш зада гарм мешавад. Дар чунин шароит гармӣ зуд берун шуда аз ҳарорати зиёд ҷанини чунин тухмҳо нобуд мегардад. Ва чунин тухмҳо қобилияти сабзишашонро гум мекунад.

Барои рӯй надодани чунин ҳодиса дону ғаллаи ҷамъоварӣ кардашударо нағз хушконида, дар анборҳои хушки шамолрас нигоҳ медоранд. Тухм мудом ба оксиген эҳтиёҷ дорад. Ин ҳолат ба дони хушк низ дахл дорад, ҳарчанд, ки он назар ба дони сабзанда суст нафас мекашад. Дар анборҳои махсуси ғалланигоҳдорӣ (элеваторҳо) шароитҳои барои нигоҳдории дон мувофиқро фароҳам меоваранд.



1. Нафасгирии тухмро чӣ тавр исбот кардан мумкин аст ?
2. Дар вақти нафаскашии тухм таркиби ҳаво чӣ тавр тағйир меёбад ?
3. Чаро тухми намкарда гарм мешавад ?
4. Барои нигоҳдории тухм кадом шароитҳо лозиманд ?

§ 15. Физогирӣ ва сабзиши майса.

Мӯҳлати кишт

Ҳангоми чашидани таъми тухми насабзида (барои муқоиса), сипас донаи нешзадаи ҷав, гандум ё ҷавдор, шумо ба андак ширин будани тухми нешзада боварӣ ҳосил мекунед. Зеро ҳангоми сабзиши тухм оҳари эндосперми тухм аз таъсири об ва моддаҳои махсус ба қанд табдил меёбад. Сипас, қанд дар шакли маҳлули

обӣ ба ҷанин дохил мешавад. Ҳуҷайраҳои решаҷа, пояҷа ва муғҷаи ҷанин аз ин маҳлул ғизо гирифта, бошиддат тақсим мешаванд ва сабзида ба майса табдил меёбанд.

Дар тухмпаллаи растаниҳои дупалла (лӯбиё, нахӯд) моддаҳои ғизоӣ захира шудаанд ва ба онҳо навниҳол дар давраҳои аввали сабзишаш нашъунамо карда наметавонад. Агар як тухмпалларо бурида партоем, дар ниҳол фақат нисфи моддаҳои ғизоӣ боқӣ мемонанд ва ниҳол аз нокифоягии ғизо ниҳоят суст нашъунамо мекунад **26**.

Дар вақти бурида партофтани эндосперми тухми растаниҳои як палла ё дупалла навниҳоли онҳо аз нашъунамо боз монда нобуд мегардад. Зеро ниҳол аз истифодаи моддаҳои ғизоии эндосперм маҳрум мешавад.

Барои кишт одатан тухми калон-калонро интиҳоб мекунад. Зеро ҳар чӣ қадар тухм калон бошад, дар он миқдори моддаҳои ғизоӣ зиёд буда, он ба сабзиши хуби ниҳолҳо мусоидат мекунад.

Дар натиҷаи тақсимшавии боавҷу инкишофи ҳуҷайраҳои ҷанин сабзиш ва ба майса табдил ёфтани он сурат мегирад. Нисбат ба дигар узвҳои ҷанин аз ҳама аввал решаҷа пайдо шуда, тез инкишоф меёбад ва дар замин ба зудӣ мустаҳкам мешавад. Одатан дар майсаи растаниҳои якпалла якҷанд реша инкишоф меёбад. Ниҳоли растаниҳои дупалла як решаи асосӣ дошта, вай сонитар шоха меронад ва ғафс гардида, ба тирреша табдил меёбад.

Чӣ тавре ки шумо аллакай медонед, барои тухмҳои сабзидаистода об, ҳаво (оксиген) ва гармӣ ҳатман зарур аст. Бинобар он бо муайян кардани риоя намудани мӯҳлати кишт мавҷудияти ин шароитҳои заруриро таъмин кардан мумкин аст. Масалан, баҳори барвақт, агарчанде дар замин захираи фаровони оби борону барф мавҷуд бошад ҳам, дар ин вақт хок ба қадри лозимӣ гарм нашудааст. Ҳол он ки тухми на ҳар растаниро дар замини сард коридан мумкин аст. Дар бештари ҳолатҳо фақат тухми растаниҳои сармотобовар (гандуми баҳорӣ, зағир, сулӣ, ҷавдор, мушунг **24**)-ро дар аввали баҳор мекоранд. Зеро барои сабзиши ин қабил растаниҳо ҳарорати нисбатан паст ва намии кифоякунанда даркор аст.

Ҳангоме ки замин ба қадри кифоя гарм мешавад, тухми растаниҳои гармидӯст ё ба гармӣ серталабро кишт мекунад **24**.

Вале ҳаминро ба назар гирифтани лозим аст, ки тухми растаниҳои гармидӯст, аз қабилҳои ҷуворимаққа, лӯбиё, бодиринг,

каду, харбуза, помидор **24** -ро ҳам дер коштан мумкин нест. Азбаски офтоб рӯз то рӯз гармтар мешавад ва ин боиси боз хушктар гардидани замин мегардад, бинобар он кишти бемаҳали ин зироатҳо метавонад боиси камҳосилии онҳо гардад. Дар аксари ҳолатҳо ҳамин ки замин 10-15 дараҷа гарм шавад, ҳарчи қадар тезтар тухми растаниҳои гармидӯстро коштан зарур аст. Агар мӯҳлати кишт дер шавад, тухм ба замини хушк афтида, суст месабад ва боиси кам шудани ҳосил мегардад.

Аз ин рӯ, риояи қатъии мӯҳлат ва қоидаҳои саривақтии кишт барои нашъунамои хуби зироатҳо ва афзудани ҳосили онҳо аҳамияти калон дорад.



1. Ҳангоми сабзиши тухм чанин моддаҳои ғизоиро аз кучо мегирад?
2. Ниҳоли лӯбиё, ки аз як ё ду тухмпаллааш маҳрум шудааст, чӣ тавр нашъунамо мекунад?
3. Чаро майсаи ҷавдоре, ки эндоспермашро бурида дур кардаанд, нобуд мешавад?
4. Чаро тухми растаниҳои гуногунро дар мӯҳлатҳои гуногун мекоранд?

РЕША

§ 16. Хелҳои реша. Типи системаи реша. Хок. Аҳамияти он барои ҳаёти растаниҳо. Муҳофизати хок.

Решаи дарахтон сабзида, ба қабатҳои чуқури хок шоха ронда, ғафс мешавад ва танаи хеле вазнину боҳашамати шохаҳои сербаргро мустаҳкам нигоҳ медорад.

Албатта, на ҳамаи растаниҳо монанди дарахтони азимҷусса решаи устувору шохаронда доранд. Решаи растаниҳои алафии яқсола нисбатан хурд буда, ба замин чуқур намедарояд. Тамоми решаҳои растанӣ дар якҷоягӣ маҷмӯъ ё шабакаи решаро ба вуҷуд меоваранд, ки бо туфайли он растанӣ аз хок об ва моддаҳои маъданиро ҷаббида мегирад.

Решаи растании яқпалла - гандум ва дупалла - қоқуро аз замин кофта гирифта, ба ҳамдигар муқоиса мекунем.

Решаи асосии қоқу, ки аз решаҷаи ҷанини тухм сабзидааст, нағз инкишофёфта буда, ғафс мебошад. Шакли решаи асосӣ тирмонанд буда, аз он решаҷаҳои хурди паҳлӯӣ месабзанд. Ин гуна решаҳо тирреша меноманд **28**.

Шабаккаи решаи гандум бошад, аз бисёр решаҳои қабза-қабза рӯидаи дарозию ғафсиашон тақрибан якхела иборат аст. Онҳо аз қисми поя месабзанд ва решаҳои иловагӣ ном доранд. решаи асосии гандум, ки аз ҷанини тухм инкишоф меёбад, ба зудӣ аз сабзиш бозмонда дар байни решаҳои иловагии сершумор ноаён мегардад. Ин навъ решаҳо ро патакреша меноманд **27**, **28**.

Аксари растаниҳои дупалла одатан тирреша доранд. Шулха, лӯбиё, офтобпараст, сабзӣ, ҳамаи дарахтон, буттаҳо ва бисёр дигар растаниҳо тиррешаи нағз инкишофёфта доранд. Одатан тиррешаи растаниҳои наврас, ки аз тухми растаниҳои бисёрсола рӯидаанд, хуб аён мегарданд. Тиррешаи баъзе растаниҳои бисёрсола (чинорак, шаҳтути заминӣ, зулф) бармаҳал аз сабзиш бозмемонад ва аз поя решаҳои иловагӣ сабзида, шакли патакреша мегиранд.



Расми 27. *Навъи реша ва шабакаи реша*

Растаниҳои якпалла аксаран патакреша доранд. Ҳамаи растаниҳои ғалладонагӣ, пиёз, сирпиёз, лола ва бисёр растаниҳои дигар патакреша доранд.

Ҳамин тавр, решаи растаниҳо вобаста ба мавқеи ҷойгирӣ ва тарзи пайдоишашон се хел мешаванд **27** -решаи асосӣ, иловагӣ ва паҳлӯӣ. Агар реша аз решаҷаи ҷанин инкишоф ёбад, онро решаи асосӣ меноманд. Решаҳои аз қисми зерзаминии поя сабзандаро решаи иловагӣ меноманд. Дар охир решаҳои ҳам аз решаи асосӣ ва ҳам аз решаи иловагӣ рӯидаро решаи паҳлӯӣ



Тирреша

Патакреша

Расми 28. Шабакани реша

иловаги ро мушоҳида кардан мумкин аст. Агар қисми ба хок наздики пояи карам, помидор, картошка ва ҷуворимаққаро хокпӯш кунем, решаҳои иловагӣ пайдо шуда, нағз месабзанд.

Растаниҳо ба ҷуз моддаҳои органикӣ, ки ҳангоми фотосинтез дар баргҳояшон ҳосил мешавад, инчунин ба ғизои маъдани таркиби хок эҳтиёҷи калон доранд. Аз ин рӯ, саволе пайдо мешавад: хок чист ва он барои ҳаёти растаниҳо чӣ аҳамият дорад ?

Ҳок қабати болоӣ ва бар замми он ҳосилхези замин аст. Қабати болоии хок бештар сиёҳтоб аст, чунки боқимондаи набототу ҳайвонот бо таъсири микроорганизмҳои хок мепӯсад ва моддаҳои ҳосил мешавад, ки порухок (гумус) аз онҳо иборат аст. Сиёҳтоб будани қабати болоии хок ба порухок вобаста аст.

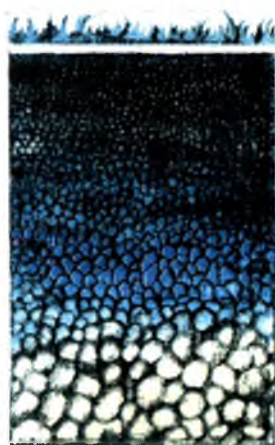
Агар дар замин 50-60 см чуқурӣ кофта, яке аз тарафҳои онро ба поён рости суфта кунем, мо бурриши қабатҳои хокро аниқ мушоҳида карда метавонем **29**.

Мебинем, ки ранги қабатҳои поёнтарӣ хок бо сабаби дар он кам будани порухок нисбатан қушод (ё равшантар) мебошад. Инчунин қабати рег, гил ва санг низ дида мешавад. Дар хоки хокистарранг бошад, порухок кам аст. Мавҷудияти гил ва регро дар таркиби хок бо таҷриба муайян кардан мумкин аст.

Ба зарфи тунукагин андак хок андохта, дар болои оташ метафсонем. Порухоки таркиби хок месӯзад ва ранги хок равшантоб мешавад. Як қисми хоки тасфондашударо ба зарфи шишагин андохта, ба он об рехта, омехта мекунем. Оби зарф тира мешавад, зеро зарраҳои гил як муддати муайян муаллақ меистанд,

меноманд. Решаи иловагӣ метавонад дар қисми рӯизаминии поя, инчунин дар барг сабзад ё пайдо шавад.

Агар шохча ё наждаи сафедор, бед ё растани хонагии колеусро ба зарфи обдор гузорем, инкишофи решаҳои



Расми 29. Қабатҳои (буриш)-и хок



Расми 30. Муъйян кардани моддаҳои маъдани ҳалшуда

аммо рег ба зудӣ таҳшин мешавад. Агар оби зарфро рехта, обшӯии таҳшинро якчанд маротиба давом диҳем, дар зарф реги тоза боқӣ мемонад. Ҳамин тавр, дар хок порухок, рег ва гил мавҷуд аст.

Агар оби тираро аз коғази полоишӣ гузаронида, аз оби софи он якчанд қатра ба

болои шишапора чакконда, дар болои оташ бухор кунем, дар рӯи шишапора доғи сафедтоб боқӣ мемонад. Ин моддаҳои маъдани дар об нағз ҳалшавандаи хок аст. Дар таркиби хок инчунин об ва ҳаво ҳам ҳаст **30**. Намии хокро, ҳатто даст расонда, ба осонӣ пай бурдан мумкин аст. Агар кулӯрмайдари ба об дохил кунем, ҳаво доштани хокро ба зудӣ дарк мекунем. Дар ин ҳолат аз кулӯрмайда ҳубобчаҳои ҳаво чудо мешаванд.

Ҳамин тавр, нашъунамои боавҷ ва ҳосили дилхоҳ додани растаниҳои кишоварзӣ ба ҳосилхезии хок вобастагӣ дорад. Бинобар ин, муҳофизат ва коркарди дурусти оқилонаи замин, беҳтар кардани таркибу сохтори хок барои парваришу рӯёндани ҳосили баланди растаниҳо дорои аҳамияти аввалиндараҷа аст.

Тирамоҳ пас аз ҷамъоварии ҳосил заминро шудгор мекунанд. Ин имконият медиҳад, ки намӣ дар хок бештар нигоҳ дошта шуда, боқимондаҳои растаниҳои зери хок афтада дар натиҷаи пӯсиш ба порухок табдил ёбанд.



1. Реша дар ҳаёти растаниҳо чӣ аҳамият дорад ?
2. Решаи гандум ва қоқу чӣ гуна сохт доранд ?
3. Тирреша аз патакреша чӣ фарқ дорад ?
4. Қадом решаҳоро асосӣ, иловагӣ ва паҳлӯӣ мегӯянд ?
5. Хок чист ?
6. Порухок чӣ тавр ҳосил мешавад.
7. Хок ба ҷуз порухок боз чӣҳо дорад ?

§ 17. Сабзиши реша. Қисмҳои реша

Маълум аст, ки ҳангоми ба нешзанӣ шурӯъ кардани тухм, пеш аз ҳама решаҷаи ҷанин неш зада мебарояд. Сараввал он кам аён буда, вале ба зудӣ қад кашида калон мешавад. Ин ҳодиса чӣ тавр амалӣ мегардад?

Решаҷаи ҷанини тухм ва решаи растании нашъунамокунанда

монанди дигар узвҳои растанӣ низ аз ҳуҷайраҳо ҷоранд. Ҳуҷайраҳои решаҷаи ҷанинӣ моддаҳои ғизоии тухмуро дар шакли маҳлул ҷаббида истифода мекунанд, месабзанд ва тақсим мешаванд.



Расми 31. *Сабзиши нӯгии
реша*



Нӯги реша бурида
нашудааст



Нӯги реша бурида
шудааст

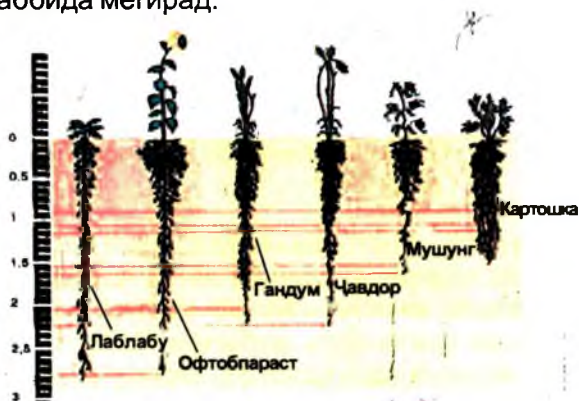
Расми 32. *Инкишофи шабакаи решаи
растаниҳо*

Агар ба решаҷаи тухми сабзидаистодаи нахӯд ё лӯбиё бо сиёҳӣ баъди ҳар 2 мм фосила аз якдигар кундаланг хатча кашада, он тухмуро ба болои қоғаз намкаш, ки як ғӯшааш дар об фурӯ гузошта шудааст гузорем, баъди як шабонарӯз мебинем, ки фосилаи байни хатчаҳои қисми нӯгии реша афзудааст **31**. Зеро ҳуҷайраҳои қисми нӯги реша тез-тез мунтазам тақсим мешаванд ва боиси сабзиши боавҷу қадкашии реша мегарданд. Ин далели он аст, ки реша аз нӯгаш месабзад. Санҷиши ин ақида на он қадар душвор аст. Агар нӯги **32** решаро бурида партоем, реша аз қадкашӣ бозмондад. Дар решаи нӯгаш буридашуда ба миқдори зиёд решаҳои паҳлӯӣ месабзанд. Ҳар як решаи паҳлӯӣ ҳам аз нӯгаш қад мекашад. Ҳангоми кӯчатшинонӣ кандани нӯги решаи асосӣ боиси аз қадкашӣ бозмондани он ва сабзиши решаҳои паҳлӯӣ ва иловагӣ мегардад. Ҳангоми кӯчат кардани карам, помидор, қашқаргул ва зироатҳои дигари тиррешадор нӯги решаи асосии онҳоро пешакӣ мебуранд.

Нӯгкании решаи кӯчат боиси сабзиши боавҷи решаҷаҳои паҳлӯӣ ва иловагӣ гардида, физиогии растаниҳо хеле беҳтар мегардад **32**. Амали нӯги решаи навниҳоли растаниро бурида, бо ёрии меҳчӯби нӯгтез кӯчат кардани онҳоро кӯчатшинонӣ меноманд.

Решаи растаниҳои сабзанда дар хок хеле чуқур ҷойгир мешавад. Дарозии решаи растаниҳои ғалладонагӣ (гандум, ҷавдор, ҷав, ҷуворимаққа) ба чуқурии 1,2,-2,0 м, юнучқа то 3-5 м, растании янтоқ бошад то 15-20 м инкишоф меёбад **33**.

Реша на танҳо ба поён - ба чуқурӣ, балки ба таври уфуқӣ ба сатҳи хоки атроф ҳам хеле инкишоф меёбад. Масалан, решаи ҷуворимакка ба атроф ба масофаи тақрибан 2 м, решаи пиёз бошад ба 60-70 см паҳн мешавад. Хусусан, решаи дарахтон боавҷ нашъунамо карда, то чуқурии 10-15 м дар ҳок реша меронанд. Масалан, решаи дарахти себ ба атроф аз беҳи танааш то 15 м дури реша ронда, то 3-4 м чуқур меравад. Дарозии умумии тамоми решаҳои як беҳ растанӣ хеле бузург аст. Растанӣ ба туфайли нашъунамои хуби реша аз ҳок бештар об ва моддаҳои ғизоиро ҷаббида мегирад.



Расми 33. Чуқурии
решарони
растанҳои кишта

Қисмҳои реша. Қисми нӯгии решаи наврастваи лубиё ё нахӯдро дар зерӣ пурбин аз назар гузаронед. Шумо мебинед, ки нӯги решаро монанди ангуштпона ғилофаки реша пӯшидааст. Дар зерӣ микроскоп дидан мумкин аст, ки ғилофаки реша аз якчанд қабати ҳуҷайраҳо иборат аст, онҳо нӯги решаро аз осеби зарраҳои сахти ҳок эмин медоранд. Ҳуҷайраҳои ғилофаки реша кӯтоҳумр буда; мунтазам нобуд мегарданд ва ба ҷои онҳо мудом ҳуҷайраҳои нав пайдо мешаванд **34**.

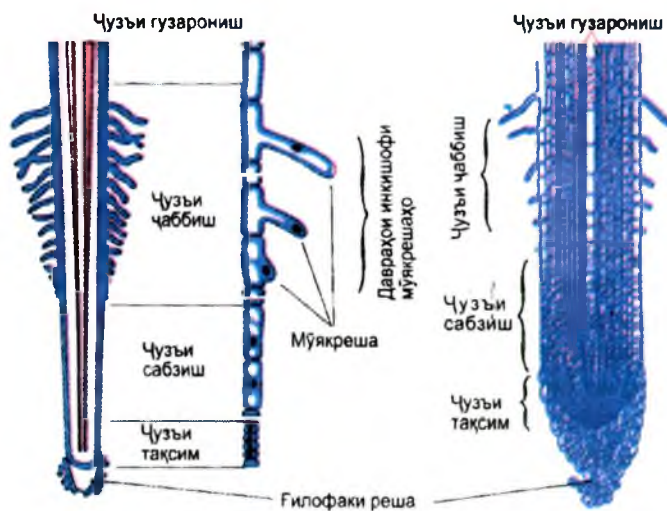
Аз қисмҳои гуногуни реша буридаи тунук тайёр карда дар зерӣ микроскоп мебинем, ки ҳуҷайраҳои қисмҳои гуногуни реша аз ҷиҳати шакл ва андозаашон аз ҳамдигар фарқ доранд **34**. Маҷмуи ҳуҷайраҳо, ки сохти якхела дошта, вазифаҳои якхеларо иҷро мекунанд, **бофта** номида мешавад.

Ғилофаки реша тавассути бофтаи пӯшиш ҳосил шуда, одатан ҳуҷайраҳои бофтаи ҳосилкунандаро, ки тез-тез тақсим шуда, қадкашии решаро ба дарозӣ таъмин мекунанд, муҳофизат мекунанд. Дар қитъаи бофтаи ҳосилкунандаи қисми нӯгии реша ҳуҷайраҳо мунтазам тақсим шуда, микдорашон меафзояд.

Бинобар он, ин қисми решаро **чузъи тақсимшавӣ** меноманд. Болотар аз чузъи тақсимшавӣ **чузъи сабзиш** ё қадкашии реша ҷой гирифтааст, ки ҳуҷайраҳои он қад кашида андозаашон калон мешавад ва дар натиҷа реша сабзида дароз мешавад. Дуртар аз чузъи сабзиш, қитъаи бо мӯякрешаҳои сершумору шаффоф ихотагардидаи реша ҷойгир аст, ки онро **чузъи ҷаббиш** меноманд. Мӯякрешаҳои бисёр растанихоро метавон бо чашми оддӣ мушоҳида кард. Онҳо дар яқҷоягӣ бофтаи асосӣ ё ҷаббишро ташкил медиҳанд. Масалан, мӯякрешаҳои наҳӯд нағз намудоранд. Мӯякрешаҳои гандум ва бисёр растанихои хӯшадор ба тибит монанданд.

Мӯякрешаҳо хеле хурд буда, ҳамагӣ аз 0,1 то 1,5 мм дарозӣ доранд. Вале дар баъзе растанихо, масалан, дар гандум то 8-9 мм қад мекашанд. Онҳо ҳамагӣ якчанд рӯз умр дида, баъд нобуд мегарданд. Ҷои онҳоро мӯякрешаҳои навҳосилшуда иваз мекунанд. Бо туфайли мӯякрешаҳо растанӣ аз хок, об ва моддаҳои маъданиро дастрас мекунанд **34**.

Дар байни чузъи ҷаббиш ва саршавии поя чузъи гузаронандаи реша воқеъ аст, ки тавассути бофтаи гузаронанда ва рағҳои дар он мавҷудбуда об ва моддаҳои маъдании дар он ҳалшуда аз реша ба поя мегузаранд. Дар ин қитъаи шохарондашудаи реша мӯякрешаҳо дида намешаванд. Инчунин дар ин қитъаи реша ҳуҷайраҳои мавҷуданд, ки моддаҳои органикии дар барг ҳосилшударо аз поя ба реша медиҳанд.



Расми 34. Сохти решаи навниҳол (нақша)

Мустаҳкамӣ ва чандирии реша ба туфайли мавҷудияти бофтаи механикӣ таъмин карда мешавад. Хучайраҳои бофтаи механикиро ташкилкунанда ба дарозии сатҳи берунии реша қад ёзонда, бо лифофаи ғафс ихота гардидаанд. Ин хучайраҳо бармаҳал дохилои худро гум карда, бо ҳаво пур мебошанд.



1. Решаи навроста (навниҳол) аз кадом қисмҳо иборат аст ?
2. Гилофаки реша чӣ аҳамият дорад ?
3. Қисми зуд-зуд тақсимшавандаи хучайраҳои реша дар кучо ҷойгир аст, вай аз қисмҳои дигари реша чӣ фарқ дорад ?
4. Мӯякреша чист ?
5. Қисми ҷаббанди реша кадом вазифаро иҷро мекунад ?
6. Қисми гузаронандаи реша дар кучо ҷойгир аст ?
7. Бофта чист ?
8. Кадом намуди бофтаҳо дар реша ёфтани мумкин аст ?

§ 18. Обро ҷаббидани реша

Реша дар ҳаёти растаниҳо аҳамияти аввалиндараҷа дорад. Растаниҳо ба воситаи решаашон дар ҳок устувор ҷойгир шуда, аз он об ва моддаҳои маъдани барои ҳаётшон заруриро мегиранд. Барои исботи ин гуфтаҳо таҷрибаҳои гуногун кӯмак мерасонанд. Агар ягон растани дар рег ё аррамаидаи намнок парвариш кардашударо гирифта, бо решааш ба дохили пробирка ё зарфи шишагини обдор дохил кунем ва сатҳи болоии оби зарфро бо қабати тунуки рағани растанигӣ фаро гирем, пас аз як-ду рӯз мебинем, ки ҳудуди оби қайдкардашуда хеле поён фаромадааст. Ин нишон медиҳад, ки растани бо воситаи решааш обро ҷаббида ба боло ба ҷониби барғҳо равона кардааст.

Ё ин ки растани хонагӣ - ҳиногул ё навниҳоли се-чорҳафтаинаи офтобпараст ё лубиёро, ки пешакӣ дар тубак сабзонда шудааст, тавре мебарем, ки аз беҳи пояш 3-4 см боқӣ монад. Ба боқимондаи пояи буридашуда найчаи резинии дарозиаш 3 см бударо мепӯшонем. Ба найчаи резинӣ каме об рехта нӯги онро бо найчаи шишагини дарозиаш 20-25 см, ки ба шакли оринҷак қаҷ кунонда шудааст (ба расми **35** нигаред), пайваст менамоем. Баъди якчанд муддат об бо найча боло мебарояд ва ба берун мерезад. Саволе пайдо мешавад, ки он об аз кучо пайдо шуд? Ин обро реша аз ҳок ҷаббида мегирад. Сипас, об ба туфайли бофтаҳои гузаронандаи (рағҳои) реша ба боқимондаи поя



Расми 35. Таҷрибае, ки
фишори решагиро
нишон медиҳад.

гузашта, ба найча дохил мешавад. Барои он, ки оби ба найча дохил шуда ба боло ҳаракат кунад, қувваи муайяне лозим аст. Ин қувва ё фишорро фишори решагӣ меноманд. Маҳз ба туфайли ин фишори решагӣ об аз реша ба поя гузашта, ба боло ҳаракат мекунад.

Агар ин таҷрибаро идома дода, ба хоки тубаки растании пояш буридашуда оби ширгарм резем, об ба зудӣ тавассути найча шишагин ба боло баромада, ба берун мерезад. Баръакс, агар оби

ҳарораташ ниҳоят хунук рехта шавад, ба боло ҳаракат кардани об қатъ мегардад. Ҳамин тавр, обро ҷаббидани реша ба ҳарорат низ вобаста аст. Реша оби хунукро бад меҷаббад. Аз ин рӯ, ба растанӣ оби хунук додан мумкин нест.

Чунин ҳодисаро баҳорон ҳангоми буридани шоҳу навдаи баъзе дарахтон (ток, тӯс, заранг) низ мушоҳида кардан мумкин аст. Чунончӣ, дар вақти ширадав буридани навдаҳои ток аз онҳо дар муддати чандин рӯз об мерезад, ки ин ҳолат низ аз мавҷудияти фишори решагӣ дарак медиҳад.

Растанӣҳо бе об сабзиш ва нашъунамо карда наметавонанд. Зеро тамоми фаъолияти ҳаётии онҳо фақат бо иштироки бевоситаи об мегузарад. Масалан, растанӣҳои ғалладонагӣ барои ҳосил кардани як килограмм моддаи хушк тақрибан 300-400 литр обро истифода мекунанд. Хусусан, растанӣҳо дар давраи боавҷи нашъунамояшон ба об бештар эҳтиёҷ доранд. Дар вақти ба пухтан шуруъ кардани меваҳо эҳтиёҷи растанӣҳо ба об нисбатан кам мешавад. Дар сурати обмонии аз ҳад (меъёр) зиёд меваҳо дер мепазанд. Бар замми ин, ин ҳолат боиси боавҷ сабзидани навдаҳои навбанав мегардад. Ин навдаҳои ҳосилшуда ҷӯбӣ шуда натавониста, зимистон онҳоро хунук мезанад.



Расми 36. Обдиҳии дуруст
ва нодурусти растанӣ

Зироатҳои сабзавотӣ ва растаниҳои киштаи боғ, гулбоғ, гулзор ва гулгаштҳоро бегоҳирӯзӣ баъди паст шудани шиддати гармии ҳаво об додан айнаи муддаост. Дар вақти салқинии ҳаво хок намиро хубтар чаббида мегирад ва об камтар бухор мешавад. Инчунин, ба растанӣ набояд зуд-зуду кам-кам, балки дер-деру бисёр об додан беҳтар аст. Ҳангоми бо обпшак об додани тубаки гул ё палчаҳои наздиҳавлиғи обпшакро бояд тавре кор фармуд, ки ҷараёни об хокро нашӯяд **36**.

Дар баъзе хоҷагиҳои калони кишоварзӣ дастгоҳҳои махсуси обпоширо истифода мебаранд. Барои ба қадри кифоя бо об таъмин кардани растаниҳои кишоварзӣ каналҳои обёрӣ ва ҳавзу обанборҳо месозанд. Барои ба қадри зарурӣ нигоҳ доштани намии замин ва аз шомолу гармсел ҳифз кардани киштзор ба таври махсус минтақаҳои бешазор бунёд менамоянд.



1. Тавассути таҷриба чӣ тавр метавон исбот кард, ки реша обро аз хок чаббида мегирад ?
2. Фишори решагӣ чист ва барои растанӣ чӣ аҳамият дорад ?
3. Чаро ба растаниҳои хонагӣ оби хунук додан мумкин нест ?
4. Киштзори васеъро чӣ хел обёрӣ мекунанд ?
5. Барои чӣ минтақаҳои бешазор бунёд мекунанд ?

§ 19. Ҳаракати об ва моддаҳои маъдани дар растаниҳо

Чӣ тавре ки шумо аллакай медонед, об ва моддаҳои маъданиро растанӣ аз хок ба туфайли мӯякрешаҳояш меҷаббад. Дар хок об дар шакли холис вучуд надорад. Вай метавонад дар шакли маҳлули хокӣ, ки намакҳои маъдани дар об ҳалшаванда дорад, дастраси растаниҳо гардад. Минбаъд дар растанӣ ба маҳлули ин моддаҳо чӣ ҳодиса рӯй медиҳад ? Барои ба ин савол ҷавоб додан, мебояд ба сохти дарунии реша шинос шавем.

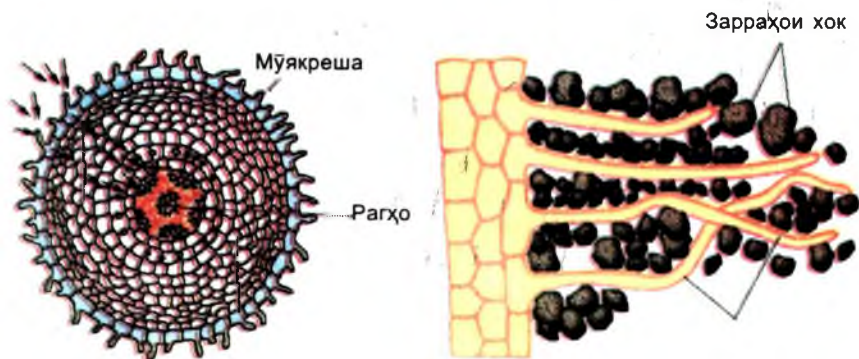
Агар аз қитъаи (қузъи) чаббиши реша пардаи тунукеро кӯндаланг бурида гирем ва дар зер микроскоп аз назар гузаронем, мебинем, ки решаро қабати махсуси ҳуҷайраҳо пӯшидааст: баъзе ҳуҷайраҳо баромадҳои дароз дошта, онҳо аз реша ба ҳар тараф рафтаанд. Инҳо мӯякрешаҳоянд **37**. Мӯякрешаҳо пардаи тунуки луобӣ ва **вакуолаи** калони марказӣ доранд. Дарозии мӯякрешаҳо аз 0,1 то 1,5 мм мерасад. Дар баъзе

растаниҳо, масалан, гандум то 8-9 мм дарозӣ дорад. Миқдори мӯякрешаҳо дар растаниҳо ниҳоят зиёд аст. Масалан, дар 1 мм² сатҳи ҷаббандаи решаи гандум аз 50 то 100 адад мӯякрешаҳо вомехӯранд.

Дар зери бофтаи пӯшиши тунук, ки дар онҳо мӯякрешаҳо мавҷуданд, ҳуҷайраҳои пӯстлох ҷой гирифтаанд. Онҳо шакли андозаҳои гуногун доранд. Дар маркази пардачаи кӯндаланг буридамон бошад, сӯрохиҳои мунаввар намудоранд. Инҳо рағҳоянд, яъне ҳуҷайраҳои дарози лифофаашон ғафсу дарунхолианд. Рағҳо қад-қадӣ реша то миёнҷояш тӯл кашида, ба пояи растаниҳо рафта мерасанд. Тавассути рағҳо обу моддаҳои маъдани ба мӯякрешаҳо дохилгардида то пояи растаниҳо оварда мешаванд. Ҳар кадом рағ аз якҷанд ҳуҷайраҳои мурда иборат буда, онҳо найчаи дарози дарунхолиро ба вучуд меоваранд ва чилди мустаҳками ҷубшуда доранд. Ин ҳуҷайраҳо болои ҳам, нисбат ба тири реша мутавозӣ, ҷойгиранд. Моддаҳои зиндаи ин ҳуҷайраҳо вайрон гашта, фақат лифофаи онҳо, ки девори кӯндаланг надорад, боқӣ мондааст.

Об ва моддаҳои маъдани дар он ҳалшуда аз ҳуҷайраҳои мӯякрешадор ба ҳуҷайраҳои пӯстлохи реша захида (макида шуда) мегузаранд ва аз он ҷо аз як ҳуҷайра ба ҳуҷайраи дигар гузашта, ба рағҳо дохил мешаванд ва тавассути онҳо ба поя ва бо раги поя (бофтаҳои гузаронандаи поя) то ба барғҳои растани, яъне қисми рӯизаминии он ҳаракат мекунанд.

Рағҳои решаи баъзе растаниҳо калон буда, онҳоро бо ёрии пурбин дидан мумкин аст. Сӯрохии рағҳои ин гуна растаниҳо



Расми 37. Буриши кӯндаланг дар ҷузъи ҷаббиши реша

нисбатан калон мешаванд. Масалан, андозаи (қутри) рағҳои решаи дарахти забони гунҷишк (шунг) қариб $1/3$ мм буда, азони решаи каду бошад, аз ин ҳам зиёд аст.



1. Мӯякрешаҳо чӣ гуна сохт ва вазифа доранд ?
2. Рағҳо дар решаи растаниҳо чӣ тавр ҷойгир шудаанд ва чӣ аҳамият доранд ?
3. Ҳангоми буриши кӯндалангии чузъи ҷаббиши решаҳо дар зери микроскоп дидан, рағҳо чӣ гуна менамоёнд ?
4. Об ва моддаҳои маъданиӣ дар он ҳалшуда тавассути рағҳо то ба кучо ҳаракат мекунанд ?

§ 20. Нури

Дар киштзорҳои хокашон аз моддаҳои ғизой камбағал ҳосилнокии зироатҳои кишоварзӣ ниҳоят кам аст. Барои баланд бардоштани ҳосилнокии чунин заминҳо ба хок нуриҳои гуногуно, ки норасоиашон назаррас аст, мепошанд. Нуриҳо ду ҳел мешаванд: нуриҳои органикӣ ва маъданӣ.

Нуриҳои органикӣ (аз калимаи организм) моддаҳои мебошанд, ки дар натиҷаи фаъолияти ҳаётии растаниҳо ва ҳайвонот, инчунин дар натиҷаи пӯсиши боқимондаҳои нобудшудаи онҳо ба вучуд меоянд. Чунончӣ, торф, порухок, пору, саргини паррандагон ва ғайраҳо, дар таркибашон тамоми моддаҳои ғизоии ба растанӣ зарурро доранд. Ин моддаҳои органикӣ танҳо пас аз он ки бо таъсири микроорганизмҳо пӯсида ба моддаҳои маъданӣ табдил меёбанд, барои растанӣ ҳамчун ғизо хизмат мекунанд. Ин нуриҳо фаъолияти ҳаётии микроорганизмҳои дар хок зиндагикунандаро тезонда, таркибу сохтори хокро беҳ мегардонанд. Яке аз нуриҳои маъмултари органикӣ - пору мебошад. Дар пору моддаҳои мавҷуданд, ки дар таркибашон нитроген, фосфор ва калий барин элементҳои барои ҳаёти растаниҳо зарурбударо доранд. Вале растаниҳо ин моддаҳои даркориро фақат пас аз пӯсидани пору гирифта метавонанд. Бинобар он деҳқонон поруро тирамоҳ ба замин меандозанд, то ки то фасли баҳор вай ба порухок табдил ёбад.

Нуриҳои маъданӣро асосан дар заводи химиявӣ истеҳсол мекунанд. Вобаста ба он, ки дар таркиби нурии маъданӣ кадом элемент асосӣ аст, онҳоро ба нуриҳои нитрогендор, фосфордор ва калийдор ҷудо мекунанд.

Аз нуриҳои нитрогендор - карбамид (дурдаи пешоб), сульфати аммоний ва селитра, аз нурии фосфордор - суперфосфат ва аз

калийдор - хлориди калий, нитрати калий бештар маъмуланд.

Нуриҳои нитрогендор ва калийдор назар ба дигар нуриҳо дар об беҳтар ҳал мешаванд. Бинобар он онҳоро дар фасли баҳор пеш аз кишти зироатҳо ба замин меандозанд. Нитроген сабзиши появу баргҳоро метезонад, калий бошад ба сабзишу инкишофи реша, лӯндаҳо ва пиёзак мусоидат мекунад.

Нуриҳои фосфордор сусти ҳал мешаванд. Бинобар ин онҳоро дар фасли тирамоҳ бо пору яқоя ба замин меандозанд. Нуриҳои фосфордор пухтарасии меваҳоро метезонанд. Инчунин, нуриҳои фосфордору калийдор тобоварии растаниҳоро ба хунукӣ зиёд мекунанд.

Нуриҳои маъданӣ дар шакли хока ё донача-донача (ғурӯша) истифода бурда мешаванд. Самаранокии нуриҳои ғурӯша зиёд аст, зеро онҳо дар хок давраи нигоҳ дошта мешаванд.

Дар шакли моеъ андохтани нуриҳо дар давраи нашъунамои растаниҳо физодиҳии иловагӣ номида мешавад. Дар вақти физодиҳии моеъ ба нури об ҳамроҳ мекунанд. Масалан, поруб, саргиноб ва ғайраҳо. Ба растанӣ додани ғизои иловагӣ баъди боридани борон ё вақти сернам будани замин ба мақсад мувофиқ аст.

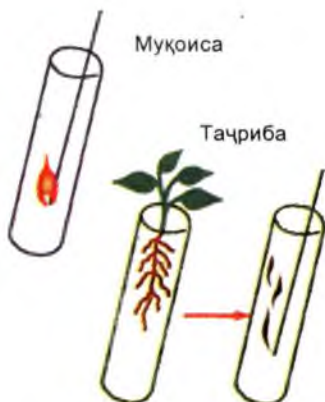
Инчунин нуриро аз рӯи меъёри муқарраршуда андохтан шарт аст. Нурии барзиёд метавонад ба нашъунамои растаниҳо зарар расонад. Агар нуриро сари вақт ва аз рӯи қоидаи муқарраршуда андозем, ҳосили зироатҳои кишоварзӣ фаровон хоҳад шуд.



1. Нуриҳо чанд хел мешаванд ?
2. Кадом нуриҳои органикиро медонед ?
3. Кадом нуриҳои маъданиро медонед ?
4. Нуриҳои нитрогендор, фосфордор ва калийдор дар ҳаёти растаниҳо чӣ аҳамият доранд ?
5. Физодиҳии иловагӣ чист ?

§ 21. Нафаскашии реша

Реша низ чун дигар узвҳои растанӣ ба оксигени ҳаво эҳтиёҷи калон дорад. Реша дар вақти нафаскашии оксигени ҳаворо нафас гирифта гази карбонатро хориҷ мекунад. Инро бо таҷрибаи оддӣ исбот кардан мумкин аст. Агар ниҳоли мушунги (лӯбиё ё нахӯди) дар аррамайда сабзонидашударо гирифта, аррамайдаҳояшро афшонда ба дохили пробирка гузорем **38** ва пас аз 35-40 дақиқа онро аз он ҷо берун карда, чӯбаки даргиронро ба он дохил кунем вай хомӯш мешавад. Вале дар пробиркаи дигари тамоман ҳолӣ



Расми 38. Таҷрибае, ки зарурати ҳаворо барои нафаскашии реша нишон медиҳад

чӯбаки даргироншуда сӯхтанашро давом медиҳад. Ин таҷрибаҳо исбот мекунанд, ки дар пробиркаи таҷрибавӣ оксиген мавҷуд нест. Зеро решаҳои мушунг оксигени ҳаворо нафас кашидаанд.

Ҳамин тавр, ҳангоми парвариши растани ба он бояд диққат дод, ки реша бо ҳавои тоза мунтазам таъмин бошад. Барои ин хокро пайваста нарм кардан лозим аст.

Аз норасоии оксиген хусусан растаниҳое, ки дар гилзамин ва шибарзамин нашъунамо доранд, зарар мебинанд. Дар ин гуна заминҳо об ҳаворо фишурда мебарорад ва нафаскашии реша

номӯътадил мегардад. Хусусан, растаниҳое, ки дар шибарзамин ва ботлоқзамин мерӯянд, сусти инкишоф меёбанд.

Бо асбобҳои нармкунанда нарм кардани замин аҳамияти дигар ҳам дорад. Чунин нармкуниҳо дар қитъаҳои замин боиси нигоҳ доштани намай мегардад ва бар замми ин сафолаки замин барҳам дода мешавад. Бо ин тадбирҳо бухор шудани об аз қабатҳои чуқуртари хок қатъ мегардад. Аз ин рӯ, нарм кардани заминро баъзан "обёрии хушк" мегӯянд. Ё ин ки бо ибораи дигар: "Ба ҷои ду бор бад об мондан, як бор нағзакак нарм кардани замин беҳтар аст".

Ҳамин тавр, нашъунамои мӯътадил ва ҳосилнокии растаниҳо ба суръати нафаскашии решаи растаниҳо зич вобастагӣ дорад.



1. Чӣ тавр исбот кардан мумкин аст, ки реша нафас мекашад?
2. Барои чӣ беҳи растаниҳоро нарм мекунанд?
3. Барои чӣ дар шибарзамин ва ботлоқзорҳо растаниҳо сусти месабзанд?
4. Дар кадом ҳолатҳо ибораи "обёрии хушк"-ро истифода мебаранд?
5. Дар раванди нафаскашии реша кадом газ нафас гирифта мешавад ва кадом газ хориҷ мешавад?

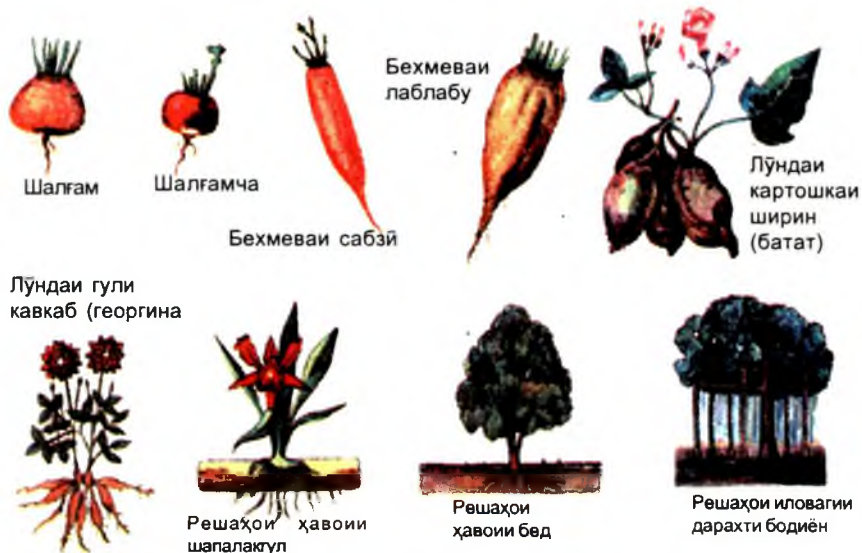
§ 22. Тағйири шакли реша

Дар решаи баъзе растаниҳо (сабзӣ, турб, шалғам, лаблабу ва ғайраҳо) моддаҳои захиравӣ гун мешаванд. Чунин решаҳо боавҷ ғафс гардида, ба худ шаклҳои гуногунро мегиранд. Онҳоро одатан беҳмева (ё решамева) меноманд **39**. Беҳмева дар аксари ҳолатҳо аз решаи асосӣ ва ё аз қисми поёнии поя ҳосил мешавад.

Растаниҳои беҳмевадор аксаран растаниҳои дусолаанд. Онҳо дар соли якуми ҳаёташон гул накарда, танҳо беҳмева ҳосил мекунанд. Дар беҳмеваашон миқдори зиёди моддаҳои органикии физиоро захира мекунанд. Дар соли дуюми ҳаёташон аз ин моддаҳои захирашуда истифода бурда, гул мекунанд ва меваю тухм мебаранд. Растаниҳои дусола пас аз ҳосил кардани меваю тухм хушк мешаванд.

Дар гули кавкаб (картошкагул), қосидгулак ва батат (картошкаи ширин) моддаҳои захиравӣ дар решаи асосӣ гун нашуда, балки дар решаҳои паҳлӯӣ ё иловагӣ захира мешаванд **39**. Дар натиҷа, дар як растани бо миқдори зиёд лӯндабех (ё лӯндаи реша) ҳосил мешавад **39**.

Дар растании ашақа (плющ) решаҳои махсуси паҳлуии часпон инкишоф меёбанд ва растани ба туфайли онҳо ба танаи девор ё дарахтон маҳкам мечаспад. Бо ёрии чунин тақягоҳ ашақа ба боло сабзида, баргу пояшро ба равшанӣ мебарорад.



Расми 39. Тағйири решаҳо

Дар тана ва шохаҳои ғафси дарахтони тропикӣ решаҳои иловагӣ месабзанд. Онҳо сабзида то ба замин мерасанд ва вазифаи таъғирро иҷро мекунанд **39**.

Дар решаҳои паҳлуии себарга, нахӯд, юнучқа ва дигар растаниҳои лубиёгӣ тағйироти гуногуншакро мушоҳида кардан мумкин аст. Дар решаҳои ҷавони паҳлуии онҳо бактерияҳои махсус сокин шуда, дар он ҷо лӯндачаҳоро ба вучуд меоваранд. Аз ин сабаб онҳоро бактерияҳои лӯндарешагӣ мегӯянд. Онҳо хусусияти аз худ кардани нитрогени озоди таркиби ҳаворо доранд. Бо кӯмаки ин бактерияҳои лӯндарешагӣ растаниҳо бо ғизои нитрогенӣ таъмин карда мешавад ва таркиби хок низ аз ин ғизои маъданӣ бой мегардад. Бинобар он, дар баъзе ҳолатҳо тирмис (люпин), себарга, юнучқаро ба сифати нурии сабз барои ҳосилхез кардани хок истифода мебаранд.



1. Растаниҳои бехмевадори маҳалли зистатонро номбар кунед.
2. Бехмева чӣ тавр ҳосил мешавад ?
3. Лӯндабех дар кучо ҳосил мешавад ва дар кадом растаниҳо дида мешавад ?
4. Дар растаниҳои лубиёгӣ реша ба чӣ хел тағйирёбӣ дучор мешавад ?

НАВДА

§ 23. Навда ва муғча

Пояе, ки дар он муғча ва баргҳо инкишоф меёбанд, **навда** номида мешавад.

Ҳар навдаи калон аз поя, буғум (банд), байнибанд, муғча ва баргҳо иборат аст.

Ҷое, ки ба он барг пайваст шудааст, **банд** номида мешавад. Фосилаи ду банди ба ҳам наздикро **байнибанд** меноманд **40**.

Аксари растаниҳо ду хел поя доранд: агар яке аз онҳо байнибанди дароз дошта бошад, дигараш байнибанди кӯтоҳ дорад.

Кунҷи байни барг ва байнибанди дар боло ҷойгиршударо **бағали барг** меноманд.

Дар бисёр ҳолатҳо аз ҳар банд фақат як барг инкишоф меёбад, масалан, дар бед, ҷавдор, тӯс ва настанан (гулхор). Агар баргҳо



Расми 40. Қойгирии барг



Расми 41. Сохти муғчабарг ва муғчагул

дар поя пайдарҳам ба таври спиралӣ қой гирифта бошанд, чунин қойгиршавии баргро **навбатӣ ё спиралӣ** мегӯянд **40**.

Дар растаниҳои заранг, ёсуман, ёс, фарк, газна дар ҳар банд дутогӣ барг инкишоф меёбад ва онҳо муқобили яқдигар қойгиранд. Чунин қойгиршавии баргро дар поя қойгиршавии рӯ ба рӯ ё мутақобила меноманд **40**.

Баъзан дар банд се ё зиёдтар барг инкишоф ёфта, онҳо дар тарафҳои гуногуни поя ҳалқагӣ (гирдогирд) қой гирифтаанд. Чунин қойгиршавии ҳалқагии барг дар чилбанди обӣ (элодея), ки аз се барг ташкил шудааст ва дар растании чашми зог дида мешавад **40**.

Ҳангоми сабзиши тухм поя аз муғҷаи ҷанинӣ инкишоф меёбад. Дар растаниҳои бисёрсола бошад, поя (навда) аз муғҷа инкишоф меёбад.

Акнун ба сохти берунӣ ва дохилии муғҷаҳо шинос мешавем. Аз берун муғҷаҳо бо пулакчаҳои ғафси чармгун фаро гирифта шудаанд, ки онҳо муғҷаро аз шароитҳои номусоиди муҳити беруна (хунукӣ, хушкшавӣ) эмин нигоҳ медоранд **41**.

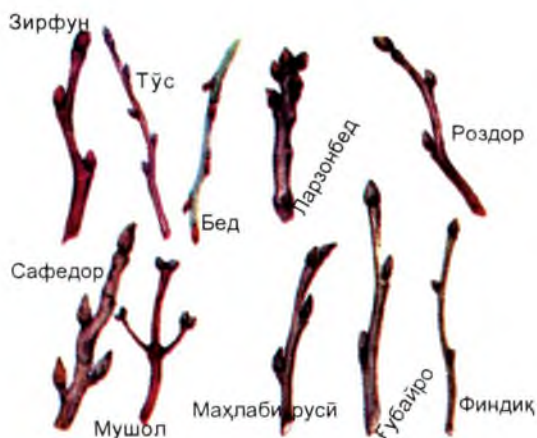
Тавассути пурбин ба сохти яке аз муғҷаҳои ба дарозӣ буридашуда шинос мешавем **41**. Дар миёнаҳои муғҷа пояи ибтидоӣ (ҷанинӣ) ва дар он баргчаҳои ниҳоят хурди ибтидоӣ намудоранд. Дар бағали ин баргчаҳо муғҷачаҳои ибтидоии ниҳоят хурд, ки ҳатто бо пурбин ба душворӣ намудоранд, қойгиранд. Дар қисми нӯғии поячаи

ибтидой конуси (нуқтаи) расиш ҷой гирифтааст, ки аз бофтаҳои ҳосилкунанда иборат аст. Ин мушоҳидаҳо ба он далолат мекунанд, ки муғча пояи ибтидой мебошад.

Дар натиҷаи буридани якчанд муғчаҳо (ба дарозӣ) мебинем, ки дар пояи ибтидоии баъзе аз онҳо фақат баргчаҳои хурди ибтидой дида мешаванд. Ин муғчаҳоро муғчаҳои нашвӣ (вегетативӣ) ё муғчабарг мегӯянд. Дар дохили баъзеи дигари муғчаҳо бошад, гулғунчаҳои ибтидой (муғчаҳои генеративӣ) мавҷуданд. Онҳо нисбати муғчаҳои нашвӣ андозаи калонтар дошта, онҳоро муғчаҳои гуловар ё муғчагул меноманд. Онҳо шакли мудаввар ё гирда доранд **41**.

Вобаста ба намуди растаниҳо - шакл, андоза, ранг, бӯй, пашмак ва дигар аломатҳо, инчунин аз рӯи ҷойгиршавиашон дар навда муғчаҳо хеле гуногун мешаванд. Ин хусусиятҳои онҳоро ба эътибор гирифта, метавонем ҳатто дар фасли зимистон ба кадом дарахт ё бутта тааллуқ доштани онҳоро муайян кунем. Масалан, агар дар аксари растаниҳо муғчаҳо бевосита дар поя ҷойгир (нишаста) бошанд, муғчаи дарахти роздор (олха) тавассути думчаи махсус ба навдааш пайваст аст **42**.

Сафедорро одатан аз рӯи муғчаи нӯгтези зифти часпақдорааш, ки бӯи форами махсус дорад, аз дигар дарахтон бо осонӣ фарқ мекунанд. Муғчаи бед фақат якто пулакча дорад, ки он муғчаро чун сарпӯшак пӯшонидааст. Дар растании ангурак (сиёҳбодом, крушина) бошад, муғча умуман пулакча надорад.



Расми 42. Муғчаи буттаву дарахтони гуногун



Расми 43. Сармуғча ва бармуғча (муғчаи паҳлуӣ)

Муғчаҳои калону дарозрӯяи ғубайро (рябина, четан) серпашмак буда, онро аз муғчаҳои дигар дарахтон бо осонӣ фарқ мекунанд.

Муғчаҳои маҳлаби русӣ (черёмуха) ва қоти сиёҳ бӯи хуши махсус доранд. Муғчаҳои марҷонбутта (бузина), ки рӯ ба рӯ ҷойгир шудаанд, хеле бадбӯӣ мебошанд. Шумо метавонед ин растаниҳоро тавассути бӯи форам ва ё нофорамашон аз дигар растаниҳо фарқ кунед.



1. Навда чист ?
2. Банд, байнибанд чист ?
3. Дар навда муғчаҳо чӣ тавр ҷойгир шудаанд ?
4. Муғчаҳои нашвӣ чӣ гуна сохт доранд ?
5. Муғчагулҳо чӣ гуна шакл доранд ?
6. Аз рӯи кадом аломатҳои хоси муғчаҳо дар фасли зимистон метавон дарахту буттаҳоро шиноخت ?
Бо мисолҳо шарҳ диҳед.

§ 24. Аз муғча инкишоф ёфтани навда

Муғча навдаи ҳоло инкишофнаёфтаи чанинӣ мебошад. Аз муғча инкишоф ёфтани навдаро, хусусан баҳорон, ҳангоми ба кушодашавӣ шурӯъ кардани муғчаҳо мушоҳида кардан мумкин аст. Ё ин ки шохчаеро дар об гузошта дар шароити хона ё мактаб кушодашавии муғчаҳоро мушоҳида кардан қулай аст.

Мо мебинем, ки барои кушодашавии муғчаҳо фурсати муайяни вақт ва шароити мувофиқ лозим аст. То пурра кушодашавии муғчаҳо баъзан ҳафтаҳо лозим мешавад.

Пеш аз ҳама муғчаҳо варам карда калон мешаванд. Сипас, пулакчаҳои он боз шуда, баргчаҳои печхӯрдаи сабзи навда намудор мешаванд **44**. Масофаи байни баргҳо (байнибандҳо) вобаста ба суръати сабзиши онҳо меафзояд. Навда ба дарозӣ қад мекашад. Тадричан баргҳо то андозаи муқаррариашон, ки ба ин растани (дар таҷриба истифода шудааст) хос аст, месабзанд.

Муғчаи дар нӯги навда ҷойгиршударо **сармуғча** **43** мегӯянд. Дар он ҷо конуси (ё нуқтаи) сабзиш фаъолият дорад. Дар натиҷаи тақсим шудани ҳуҷайраҳои он ҳуҷайраҳои нав ҳосил мешаванд. Конуси сабзиш асосан аз бофтаи бавучудоваранда (ё ҳосилкунанда) иборат аст. Баргҳои ибтидоии конуси сабзиш месабзанд ва дар натиҷаи чунин фаъолияти он (конуси сабзиш) навда инкишоф меёбад. Ҳамин тавр, аз сармуғча пояи асосӣ ва



Расми 44. Инкишофи навдаи кастона аз муғчаи паҳлӯӣ ва сармуғча

аз муғчаҳои паҳлӯӣ навдаву шоҳаҳои паҳлӯӣ сабзида мебароянд. Аз муғчаҳои гуловаар навдаҳои гулғунчадор (навдагулҳо) инкишоф меёбанд **44**.

Растаниҳои алафӣ низ муғча доранд. Масалан, аз муғчаҳои болоии навниҳоли лубиё ё дигар растаниҳои дупалла навдаи асосӣ

сабзида мебарояд. Аз муғчаҳои паҳлӯӣ, ки дар пояи асосӣ ҷойгиранд, навдаҳо ё шоҳчаҳои паҳлӯӣ инкишоф меёбанд.

Дар бисёр растаниҳо сабзиши бандӣ дида мешавад, ки дар натиҷаи он байнибандҳои навда босуръат месабзанд ва боиси қад кашидани навда (ё поя) мегарданд. Масалан, дар гандум, хайзурон (бамбук) ва дигар растаниҳои хӯшадор дар натиҷаи тақсимшавӣ ва рушди ҳуҷайраҳои беҳи бандӣ сабзиши бандӣ ба амал меояд. Бо ин сабаб пояи навраси баъзе растаниҳо бо суръати калон месабзанд. Масалан, пояи хайзурон дар давоми як шабонарӯз зиёда аз як метр қад кашида, дароз мешавад.

Аз нӯғаш қад кашидани пояро ба назари эътибор гирифта, метавон сабзишу инкишофи растаниҳоро идора кард. Агар нӯғи навдаи бодиринг, помидор, пахта, себ ва дигар растаниҳои дупаллагиро бурем, навда дигар ба боло қад намекашад. Аммо дар ин растаниҳо навдаҳои паҳлӯӣ пайдо мешаванд. Дар ҳолати буридани нӯғи навдаи паҳлӯӣ бошад, вай ҳам аз қад кашидан боз монда, сершоҳа мешавад.



Расми 45. Чорбоғи шаҳр

Чӣ тавре, ки шумо медонед дар боғ, гулбоғ ва гулғашту хиёбонҳо дар давраҳои нашъунамои муқаррариашон мудом шоҳаю навдаи дарахтону буттаҳоро бурида, бо ҳамин минвол сабзишу инкишофи онҳоро идора мекунанд. Боғбонҳои кордону моҳир навдаву шоҳаҳоро мақсаднок бурида ба дарахтон шаклҳои

аҷоибу ҳайратангез дода, ҳусну латофати кӯчаву хиёбонҳоро боз дилработар мегардонанд **45**.



1. Муғча чист ва он дар навда чӣ тавр инкишоф меёбад?
2. Сармуғча чист?
3. Конуси расиш дар кучо ҷойгир аст?
4. Навда аз чӣ инкишоф меёбад?
5. Дар кадом растаниҳо сабзиши бандӣ мушоҳида карда мешавад?
6. Қадкашии растаниҳоро чӣ тавр идора кардан мумкин аст?

§ 25. Сохти берунии барг

Барг бо ҳамроҳии пояю навдаҳо узвҳои рӯизаминии растаниҳоро ташкил медиҳад. Дар барг се раванди барои растаниҳо ниҳоят муҳим - фотосинтез (ҳосил шудани моддаҳои органикӣ), мубодилаи газҳо (гази карбонат ва оксиген) ва оббухоркунии мегузарад.

Агарчанде барги растаниҳои гуногун аз рӯи сохти берунашон аз якдигар фарқ кунанд ҳам, онҳо аломатҳои хоҳе низ доранд, ки монандии онҳоро нишон медиҳад. Барги аксари растаниҳо ранги сабз дошта, аз ду қисм - думча ва паҳнаки барг иборатанд. Думча баргро ба поя пайваст мекунад. Чунин баргҳоро баргҳои думчадор мегӯянд. Баргҳои думчадор дар себ, олуболу, заранг, чинор, чормағз, зардолу ва ғайраҳо дида мешаванд. Дар барги дигар растаниҳо, аз қабيلي гандум, сабр (алоэ), **КОСНӢ**, зағир думча дида намешавад. Барги онҳо бо асоси паҳнаки баргашон ба поя пайваст буда, онҳоро баргҳои нишаста меноманд **46**.

Дар баргҳои думчадори баъзе растаниҳо (масалан, настаран) дар асоси думча пешбаргҳо инкишоф меёбанд **46**.



Расми 46. Пайвасти баргу поя



Расми 47. Барги содда



Расми 48. Барги мураккаб



Расми 49. Рағбандии барг

Аз рӯи шакли зоҳириашон барғҳо гирдшакл, дилшакл, сӯзанмонанд, байзавӣ (тухмшакл) ва ғайра мешаванд. Канори паҳнаки барг бошад, метавонад дандоншакл (дар себ), сӯзанмонанд (дар ларзонбед), аррашакл ё ин ки суфтаи яклухт (дар ёсуман) бошад.

Агар думчаи барг фақат як паҳнаки барг дошта бошад, онро барги содда меноманд. Дарахтони зардолу, сафедор, фарк, чинор, тӯс барғҳои содда доранд **47**.

Барғҳои мураккаб бошанд аз якчанд паҳнаки барг, ки бодумчаҳои кӯтоҳ ба думчаи асосӣ пайвастанд, иборатанд **48**. Чунин барғҳо дар дарахти шунг (ясен), ғубайро, тамашк (шаҳтути фарангӣ, малина), шаҳтути заминӣ ва ақоқиё

дида мешаванд. Ҳар кадом паҳнаки барги дар барги мураккаб буда, аввало алоҳида - алоҳида мерезад ва сипас думчаи асосии барг меафтад.

Дар барғҳои сабз бо миқдори зиёд бандчаҳои гузаронанда мавҷуданд, ки онҳоро рағҳо мегӯянд. Рағҳо ба чуз гузарондани моддаҳои ғизоӣ боз ба барг мустақамӣ медиҳанд.

Агар рағҳо дар барг нисбати якдигар мутавозӣ ҷой гирифта бошад, чунин тарзи рағронӣ рағронии мутавозӣ номида мешавад. Рағронии мутавозӣ бештар дар растаниҳои якпаллағӣ (гандум, ҷавдор, ҷав, ҷуворимакка, пиёз ва дигарҳо) дида мешавад **49**.

Дар барғҳои калони зулф, гули барфак (ливондар) ва растании хонагии аҳлгул (аспидистра) рағронии камоншакл ба чашм мерасад, ки ин шакли рағбандӣ низ хоси растаниҳои якпалла мебошад **49**. Рағбандии тӯршакл барои растаниҳои дупалла хос мебошад. Масалан, дар барги булут, зардолу, себ, бунафшаи

серанга ва ғайраҳо рағҳои барг чандин маротиба шоха ронда, шакли тўршақро мегиранд **49**. Чунин махсусияти рағбандӣ нисбати растаниҳои якпалла ва дупалла на ҳама вақт мувофиқ меафтад. Масалан, дар растании зулф, ки ба дупаллагӣ тааллуқ дорад, рағбандии камоншакл ва дар барги растании якпалла - чашми зог бошад, рағбандии тўршақл мушоҳида карда мешавад.



1. Барг чӣ гуна сохт дорад ?
2. Баргҳои содда аз мураккаб бо чӣ фарқ мекунанд ?
3. Дар барг рағҳо кадом вазифаро иҷро мекунанд ?
4. Аз рӯи рағбандиашон растаниҳои якпалла аз дупалла чӣ тавр фарқ мекунанд ?

§ 26. Сохти ҳуҷайравии паҳнаки барг

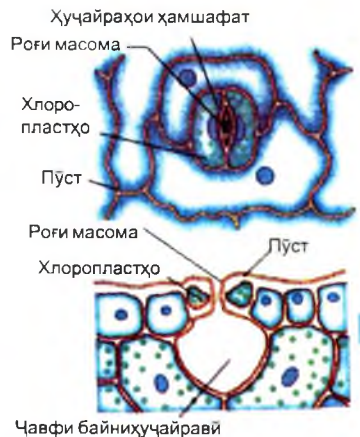
Тавассути микроскоп шиносӣ ба сохти дохилии паҳнаки барг имконият медиҳад, ки мақеъ ва аҳамияти онҳоро дар ҳаёти растаниҳои сабз муайян кунем.

Мушоҳидаҳо нишон медиҳанд, ки паҳнаки барг аз ҳуҷайраҳои шакли андозаашон гуногун иборат буда, сохти ҳуҷайравӣ дорад **51**.

Рӯи ва поёни барг бо пӯсти тунуку шаффоф пӯшида шудааст, ки ҳуҷайраҳои онҳо дар якҷоягӣ баргро аз хушкшавӣ ва осеббинӣ муҳофизат мекунанд. Пӯст яке аз намудҳои бофтаи рӯйпӯши растаниҳо ба ҳисоб меравад.

Дар байни ҳуҷайраҳои берангу шаффофи пӯст ҳуҷайраҳои ҷуфт-ҷуфт ҷойгиршуда ҳастанд, ки дар ситоплазмаашон пластидҳои сабз - хлоропластҳо мавҷуд аст. Ба туфайли ин пластидҳо (пигменти хлорофилл доранд) ҳуҷайраҳои барг ва инчунин ҳуди барг ранги сабз дорад **50**. Дар байни ҳуҷайраҳои ҷуфт-ҷуфт ҷойгиршуда сӯроҳӣ ё роғ дида мешавад, ки онро ҷавфи байниҳуҷайравӣ меноманд. Бо воситаи роғи байниҳуҷайравӣ ба барг ҳаво дохил мешавад ва инчунин раванди обхӯркунӣ амалӣ мегардад. Ин роғҳоро бо ибораи дигар масома низ меноманд **50**.

Дар аксарияти растаниҳо масома



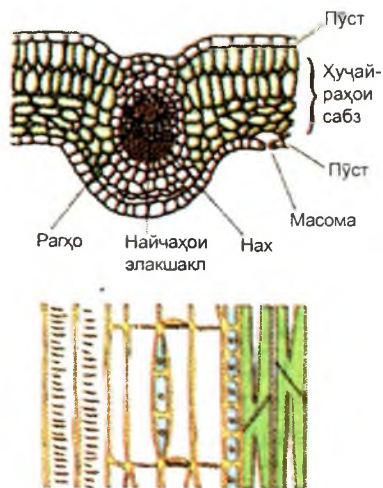
Расми 50. Масома дар мобайни ҳуҷайраҳои пӯст.

фақат дар пӯсти поёнии паҳнаки барг дида мешавад. Дар баъзе растаниҳо, масалан, карам дар пӯсти рӯи баргаш низ масома мавҷуд аст ё дар баъзе растаниҳои ғалладонагӣ, ки баргҳои мутавозӣ ҷойгиршуда доранд, масомаҳо дар ҳар ду тарафи барг дида мешаванд. Дар растаниҳои дар дохили обзандагикунанда умуман масома дида намешавад. Адади масома дар барг хеле зиёд аст. Масалан, 1 мм²-и барги офтобпараст 220 масома ва 1 мм²-и барги фарк бошад 550 масома дорад.

Дар зери пӯст мағзи барг ҷойгир буда, он аз бофтаи асосӣ иборат аст. Мағзи барг одатан аз якчанд қабати ҳуҷайраҳо иборат аст **51**. Ду-се қабати ҳуҷайраҳои он бевосита ба пӯсти рӯи барг пайваст аст. Ҳуҷайраҳои ба якдигар зич ҷойгиршудаи он тақрибан андозаи якхела дошта, шаклашон дарозрӯяи сутунмонанд мебошад. Дар ҳуҷайраҳои ин қабатҳо миқдори хлоропластҳо зиёд аст. Бофтаи асосии чунин шаклдоштаро бофтаи **сутунмонанд** мегӯянд.

Дар зери бофтаи сутунмонанд ҳуҷайраҳои бештар гирда (мудаввар) ё шаклашон номуайяни нисбат ба якдигар зич ҷойнагирифта мавҷуданд **51**. Миқдори хлоропластҳои нисбатан кам аст. Ин ҳуҷайраҳо дар сарҷамъӣ бофтаи **исфанҷшаклро** ҳосил мекунанд. Фазои байни ҳуҷайраҳои бофтаи исфанҷшаклро ҷавфи байниҳуҷайравӣ меноманд. Ҷавфи байниҳуҷайравӣ аз ҳаво пур аст.

Агар паҳнаки баргро ба таври кундалангӣ бурида (микропрепарат тайёр карда) дар зери микроскоп гузорем, дар он бандҷаҳои гузаронандаи барг **51** - рағбандиҳоро мебинем, ки аз рағ, найчаҳои элакшакл ва лиф иборатанд. Ҳуҷайраҳои хеле дарозрӯя ҷойгирифтаи деворашон ғафс - лифҳо ба барг мустаҳкамӣ ё устуворӣ мебахшанд. Тавассути рағҳо об ва моддаҳои маъдани дар он ҳалшуда ҳаракат мекунанд. Найчаҳои элакшакл баръакси рағҳо аз ҳуҷайраҳои дарози зинда иборатанд (ҳосил шудаанд). Девори кундалангӣ байни ин ҳуҷайраҳои ба ҳам пайваст пури ҷӯяҳои хурд-хурд



Расми 51. Сохти дарунии паҳнаки барг (буриши кундаланг ва барқад)

буда, мисли элак метобанд. Бо найчаҳои элакшакл аз барг маҳлули моддаҳои органикӣ (ки дар раванди фотосинтез ҳосил шудааст) чорӣ мешавад.



1. Пӯсти барг аз чӣ хел ҳуҷайраҳо иборат аст ва онҳо чӣ аҳамият доранд?
2. Роғи байнихуҷайравӣ ё масома чӣ тавр ҳосил мешавад ва он кадом вазифаро дар барг иҷро мекунад?
3. Масомаҳо дар барги растаниҳои гуногун чӣ тавр ҷой гирифтаанд?
4. Мағзи барг аз чӣ хел ҳуҷайраҳо иборат аст?
5. Ҷавфи байнихуҷайравӣ чист?
6. Бандчаҳои гузаронандаи барг чӣ хел рағбандиҳо доранд?

§ 27. Фотосинтез. Дар баргҳо ҳосил шудани оҳар

Чӣ тавре, ки шумо аллакай медонед, барои рушду инкишофи мӯътадили растаниҳо об, моддаҳои маъданӣ ва органикӣ ниҳоят заруранд.

Об ва моддаҳои маъданиро растани аз хок қабул мекунад. Вале саволе пайдо мешавад, ки растаниҳо моддаҳои органикро аз кучо мегиранд? Дар натиҷаи тадқиқот маълум гардид, ки растаниҳо худашон қобилият доранд дар равшанӣ аз моддаҳои ғайриорганикӣ (об ва гази карбонати ҳаво) моддаҳои органикиро ҳосил кунанд. Ин ҳодиса раванди фотосинтез номида мешавад. Фотосинтез аз калимаи юнонӣ "фотос" - равшанӣ ва "синтезис" - пайвастагӣ, ҳосил мекунам, гирифта шудааст. Қобилияти фотосинтезкунӣ доштан ин хусусияти мутлақо фарқкунандаи растаниҳои сабз мебошад. Тамоми моддаҳои органикие, ки дар мева, тухм, бехмева, лӯндамева, пиёзак ва ғайраҳо захира мешаванд, дар раванди фотосинтез ҳосил мегарданд.

Барои инро фаҳмидан таҷрибаи зерин кӯмак мерасонад **52**. Ягон растании хонагӣ, масалан гули тӯтиё ё анҷибар (ёронгул)-ро, ки баргҳои паҳни калон доранд, гирифта 3-4 шабонарӯз дар ҷои (ҷевони) торик мегузорем. Бо гузашти ин муддат растаниро аз ҷои торик берун бароварда, ба ҳар



Расми 52. Дар рӯшноӣ барги растании сабз оҳар (крахмал) ҳосил мекунад.

ду тарафи яке аз баргҳои он шакли ягон ҳарфи (бо салоҳдиди худ) дар қоғази сиёҳ пас аз нақшбанди буридашударо, ки пешакӣ тайёр карда шудааст, бо зудӣ мечаспонем ва нағз маҳкам мекунем, то ки дар байнашон равшанӣ нагузарад. Шумо метавонед сабти "оҳар" (крахмал)-ро, ки дар қоғази сиёҳ нақшбандӣ шудааст, истифода баред. Баъд тубаки растанидорро ба ҷои равшани офтобрас ё дар назди ҷароғи барқӣ мегузорем. Пас аз 6-8 соат баргро бурида, қоғази ҳарфдорро аз он дур мекунем. Баргро якчанд дақиқа дар оби ҷӯш, баъд ба стакани спиртдор андохта, гарм мекунем. Вақте ки барг беранг шуд, онро гирифта мешӯем ва дар лаълича паҳн мекунем. Ба болои барги берангшуда маҳлули сероби йод мерезем. Дар барги беранг дар он ҷойҳое, ки равшанӣ расидааст, ранги кабуд пайдо мешавад. Яъне, бо таъсири равшанӣ оҳар ҳосил шудааст. Зеро оҳар бо таъсири йод ранги кабуд пайдо мекунад. Зери қоғази сиёҳӣ ҳарфмонанд буридашуда бошад, беранг мондан мегирад. Зеро ба он ҷо равшанӣ дохил намешавад (намeрасад) ва оҳар низ ҳосил намешавад. Ва сабти ҳарф, ё ибора ба хубӣ аён мегардад. Ҳамин тавр, оҳар фақат дар равшанӣ дар натиҷаи раванди фотосинтез ҳосил мешавад **52** .

Тадқиқотҳо нишон доданд, ки дар барг аввал қанд ҳосил мешавад ва он сипас ба оҳар ва дигар моддаҳои органикӣ табдил меёбад. Азбаски оҳар дар об ҳал намешавад вай бо таъсири моддаҳои махсуси фаъол (ферментҳо) ба қанд табдил ёфта, аз барг ба дигар узвҳои растанӣ бурда мешавад. Ҳамин тавр, моддаҳои органикӣ дар вақти фотосинтез ҳосилшуда дар ғизогирии органикӣ растаниҳо (ғизогирии автотрофӣ) фаъолона ширкат меварзанд.

Акнун саволе пайдо мешавад, ки оё дар ҳамаи ҳуҷайраҳои барг оҳар ҳосил мешавад? Барои ба ин савол ҷавоб додан чунин таҷриба мегузaronем. Растании анҷибари чипор (зеро баргаш хол-хол ҷойҳои сафеди бeхлорофилл дорад)-ро гирифта якчанд соат ба зери рӯшноии баланди офтоб ё назди ҷароғи барқӣ мегузорем. (Инчунин канори паҳнаки баргаш низ зеҳаки сафед дорад). Баъд яке аз баргҳои онро бурида гирифта, чун дар таҷрибаи дар боло зикргардида беранг мекунем. Барги берангшударо 2-3 дақиқа дар маҳлули сероби йод нигоҳ медорем. Мебинем, ки ҷойҳои хол-хол сафед ва зеҳаки барги анҷибари чипор кабуд нашудааст. Яъне, дар он ҷойҳо оҳар ҳосил нашудааст. Зеро дар ҳуҷайраҳои сабзи паҳнаки барг хлоропластҳо

ва дар онҳо пигменти хлорофилл ҳаст. Дар ин ҳел ҳуҷайраҳо дар равшанӣ оҳар ҳосил мешавад ва бо таъсири йод рангашон кабуд мешавад. Дар ҷойҳои хол-хол ва зеҳаки сафеди барг хлоропластҳои хлорофиллдор нестанд ва дар ин ҳел ҳуҷайраҳо оҳар ҳосил намешавад ва бо таъсири йод беранг мондан мегиранд.

Ҳамин тавр, оҳар, қанд дар равшании офтоб дар пластидҳои ранги сабздоштаи ҳуҷайра - хлоропластҳо ҳосил мешаванд. Ин ҳодисаро раванди фотосинтез меноманд.



1. Барои ҳосил шудани оҳар дар барг кадом шароитҳо заруранд ?
2. Ҳосилшавии оҳарро дар барг бо кадом таҷриба исбот кардан мумкин аст ?
3. Чаро ҷои бо қоғази сийёҳ пӯшондашудаи барг бо таъсири йод кабуд намешавад ?
4. Чаро дар ҷойҳои сафедранги барги анҷибари чипор (хол-хол) оҳар ҳосил намешавад ?

§ 28. Дар рӯшноӣ гази карбонатро фуру бурда, оксигенро хориҷ кардани баргҳо

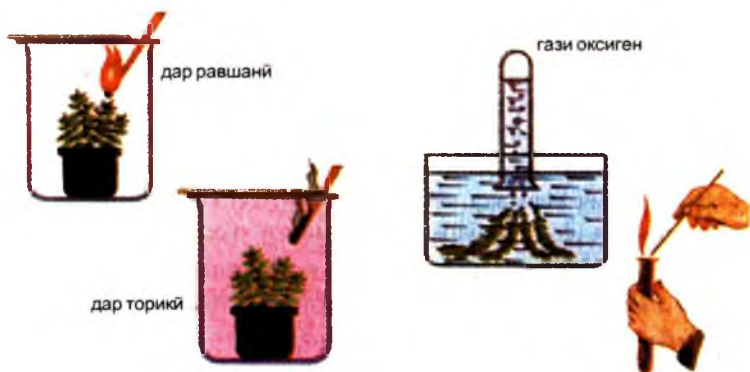
Чӣ тавре, ки қаблан қайд кардем, фотосинтез равандест, ки дар рӯшноӣ аз моддаҳои ғайриорганикӣ - об ва гази карбонат дар барги сабзи растаниҳо моддаҳои органикӣ (қанд, оҳар) ҳосил мегардад ва оксиген хориҷ мешавад **53**. Растаниҳо гази карбонатро аз ҳаво қабул мекунанд (фуру мебаранд). Дар таркиби ҳаво 0,03 фоиз гази карбонат мавҷуд аст.

Барои аниқ кардани он ки гази карбонати ҳаво ҳақиқатан дар раванди фотосинтез иштирок мекунад, таҷрибаи зерин ёри мерасонад. Ду тубаки на он қадар калонро, ки дар онҳо растании хонагии анҷибар ё гули тӯтиё нашъунамо мекунад гирифта, дар ҷои торик мегузorem, то ки моддаҳои органикии дар барг мавҷудбуда пурра истифода шаванд. Баъди 2-3 рӯз тубақҳои растанидорро ба рӯи як порча шиша гузошта онҳоро бо сарпӯши шишагин мепӯшонем. Ба зери сарпӯши тубаки якум дар паҳлуи гули тӯтиё як стакан маҳлули ишқори тез мегузorem. Ба зери сарпӯши дуюм бошад, стакани маҳлули содадоштаро, ки ба он маҳлули сусти кислотаи гидрогенхлорид илова карда шудааст, мегузorem. Ҳар ду сарпӯшҳоро пӯшонида, ба гирдаш рӯғанак

(вазелин) молида, ба рӯшноӣ мемомем.

Дере нагузашта, дар зери сарпӯши тубаки якум гази карбонат намемонад, чунки онро ишқор тез фуру мебарад. Дар зери тубаки дуҷум бошад, баръакс, миқдори гази карбонат зиёд мешавад. Чунки бо таъсири содаю кислота ба миқдори зарури гази карбонат хориҷ мешавад.

Пас аз як рӯз сарпӯшро аз болои растаниҳо гирифта, аз ҳар кадоми онҳо яктогӣ барг гирифта, чун дар таҷрибаҳои гузашта гузаронидаамон (саҳ.62), ҳосил шудан ё нашудани оҳарро месанҷем. Мебинем, ки барги аз растани тубаки якум гирифтаамон (дар шароити ниҳоят ночиз будани миқдори гази карбонат ё набудани он) бо таъсири йод кабуд намешавад, яъне оҳар ҳосил нашудааст. Баръакс, барги аз растани тубаки дуҷум гирифтаамон (дар шароити гази карбонати барзиёд) бо таъсири йод кабуд мешавад. Ин чунин маъно дорад, ки дар чунин шароит ба миқдори зиёд оҳар ҳосил шудааст. Ҳамин тавр, дар ҳосил шудани оҳар (ё қанд) мавҷудияти иштироки гази карбонат ҳатмӣ мебошад. Растаниҳои рӯизаминӣ гази карбонатро аз ҳаво мегиранд. Растаниҳои обӣ бошанд, гази карбонати дар об ҳалшударо фуру мебаранд. Масалан, чунин таҷриба мегузаронем. Шохчаи растании обӣ - элодеяро ба банкаи обдор андохта, болояшро бо қиф мепӯшонем. Баъд банкаро ба ҷои равшан мегузorem. Дар рӯшноӣ дере нагузашта, аз шохчаҳои элодея хубобчаҳои гази номаълум хориҷ шуда, аз пробирка обро фишурда берун мекунад **54**. Баъди якҷанд соат газ тамоми пробиркаро



Расми 53. Дар рӯшноӣ оксиген хориҷ кардани барги растани

Расми 54. Дар рӯшноӣ оксиген хориҷ кардани чилбанди обӣ

пур мекунад. Он гоҳ пробиркаро берун бароварда, ба он дарҳол чӯбчаи нимсӯзро дохил мекунем. Чӯбча шӯълавар мешавад. Аз ин чунин мебарояд, ки дар пробирка гази оксиген, ки баргҳои сабзи элодея дар равшанӣ (дар раванди фотосинтез) хориҷ кардааст чамъ шудааст **54**.

Агар банкаи элодеядор ё тубаки растанидорро **53**, дар ҷои торик гузорем, оксиген хориҷ намешавад, зеро растанӣ фақат дар рӯшноӣ гази карбонатро фуру бурда, оксигенро хориҷ мекунад **53**.



1. Дар растаниҳои сабз оҳар аз кадом моддаҳо ҳосил мешавад?
2. Кадом таҷриба нишон медиҳад, ки растаниҳои сабз дар рӯшноӣ гази карбонатро фуру мебаранд?
3. Растаниҳои обӣ оё оксигенро хориҷ мекунад?

§ 29. Нафасгирии баргҳо.

Обро бухор кардани баргҳо

Растаниҳои сабз ба монанди дигар мавҷудоти зинда моддаҳои органикиро ба сифати ғизо истифода мебаранд. Лекин фарқи онҳо аз дигар организмҳои зинда (занбӯруғҳо, бактерияҳо, ҳайвонот ва ғайраҳо) аз он иборат аст, ки онҳо пеш аз он ки моддаҳои органикиро ғизо гиранд, онро сараввал дар баргашон дар раванди фотосинтез ҳосил мекунанд **55**.

Растаниҳо дар баробари ғизо гирифтани, инчунин ба монанди тамоми мавҷудоти зинда муттасил нафас мегиранд. Растаниҳо монанди ҳайвонот ва одамон рӯзу шаб оксигенро нафас гирифта, гази карбонатро хориҷ мекунанд.

Равандҳои ҳаёти дар ҳар як ҳуҷайраи зинда мегузаранд. Ва ин равандҳо сарфи энергияро талаб мекунанд. Дар раванди нафаскашӣ моддаҳои органикӣ (ғизоӣ) бо оксигени нафасгирифташуда оксид шуда, гази карбонатро хориҷ мекунанд ва энергияи барои организм даркорӣ ҳосил мешавад. Бинобар он, ҳамаи узвҳои растанӣ, ки аз ҳуҷайраҳои зинда иборатанд, нафас мекашанд.

Растаниҳо узви махсуси нафаскашӣ надоранд. Онҳо ба туфайли масомаҳо ва ҷавфи байнихуҷайрагашон оксигенро нафас гирифта, гази карбонатро хориҷ мекунанд.

Барои санҷидани нафаскашии барги растаниҳо чунин таҷриба мегузаронем. Шохчаи 10-12 баргдоштаи ягон намуди растаниро (ё якчанд барги дароздумчадори анҷибар ё гули тӯтиёро) гирифта, ба стакани обдор мегузорем. Сипас, стаканро ба болои

лаълича гузошта, дар паҳлуяш стаканчае, ки оҳакоби шаффоф дорад, мемонем. Онҳоро бо сарпӯши шишагин ё банкии калони шишагин пӯшонда, дар ҷевони торик мегузorem. Дар торикӣ барги растанӣ фақат нафас мекашад. Яъне, барг оксигенро нафас кашида, гази карбонатро хориҷ мекунад. Бо таъсири гази карбонате, ки барг дар раванди нафаскашиаш хориҷ кардааст, оҳакоби шаффоф тираранг мешавад **54**.

Ҳамин тавр, дар растаниҳо ду раванди (ҳодисаи) дар мадди назар ба ҳам зид - фотосинтез ва нафаскашӣ мегузарад. Вале дар растаниҳо дар байни ин равандҳо алоқамандии нугусастанӣ вучуд дорад, ки онро метавон ин тавр тасвир кард:

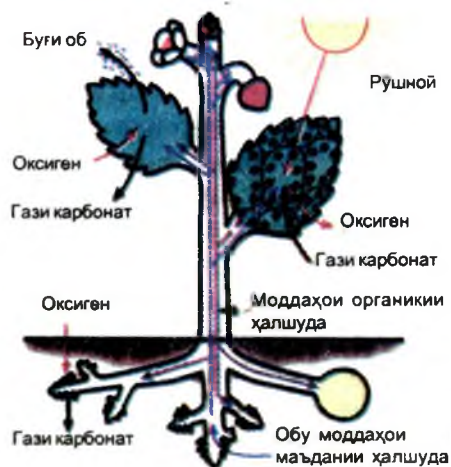


Алоқамандии фотосинтез ва нафаскашӣ **55**.

Яъне, моддаҳои органикӣ, ки дар раванди фотосинтез ҳосил мешаванд, дар раванди нафаскашӣ мавриди истифода қарор доранд. Гази карбонате, ки дар раванди нафаскашӣ ҳосил мешавад, дар раванди фотосинтез барои ҳосил кардани моддаҳои органикӣ сарф мешавад. Ҳамин тавр, нафаскашӣ дар тамоми ҳуҷайраҳои зиндаи узвҳои растанӣ бетанаффус идома дорад. Бояд қатъ гардидани нафаскашӣ растанӣ нобуд мешаванд.

Обро бухор кардани растанӣ. Тақрибан 80 фоизи вази растанӣ аз об иборат аст. Об барои ҳаракати моддаҳои физӣ шарт зарурӣ буда, қисми муайяни он барои ҳосил шудани моддаҳои органикӣ сарф мешавад. Инчунин, миқдори зиёди об тавассути баргҳо бухор мешавад.

Шохчаи баргдори растаниро аз растании асосӣ ҷудо накарда ба колбаи шишагин ҷойгир намоед. Бо пахта даҳони колбар маҳкам кунед **57**. Баъди чанд муддат дар деворҳои колба қатраҳои об пайдо мешаванд. Ин қатраҳои обро барги растанӣ бухор кардааст.

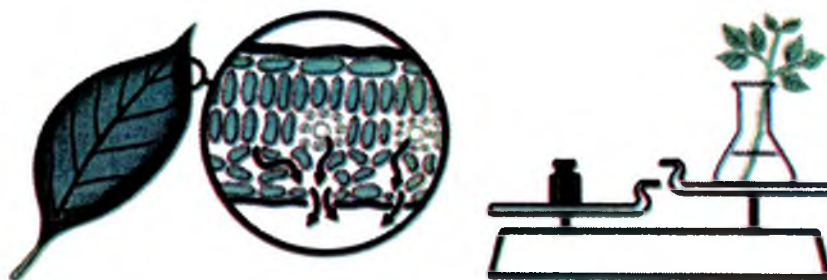


Расми 56. Таҷрибае, ки нафаскашии баргро нишон медиҳад

Расми 55. Ҳаракати моддаҳо дар растанӣ ва ҳосил шудани онҳо (нақша).



Расми 57. Таҷрибае, ки бухоршавии оби растаниро нишон медиҳад.



Расми 58. Тавассuti масомаҳо бухор шудани об.

Барои муайян кардани миқдори оби бухоршудаи барги растанӣ чунин таҷриба мегузаронем. Шохчаи баргдори ягон растаниро гирифта, дар зарфи обдор мегузorem. Ба сатҳи болоии об каме равшан мерезем. Равшан сатҳи болои обро фаро гирифта, ба бухоршавии об монех мешавад. Баъд ба як паллаи тарозу зарфи обдор ва ба дигараш посанг мегузorem. Дар чунин шароит об метавонад фақат тавассути барг бухор шавад. Пас аз як шабонарӯз оби зарф хеле кам мешавад ва паллаи тарозуи растанидор боло бардошта мешавад. Барои баробар кардани паллаҳои тарозу мебояд, ки ба паллаи тарозуи растанидор посанг гузошта, онҳоро баробар кунем. Аз рӯи вазни посанг муайян мекунем, ки растанӣ тавассути баргаш чӣ миқдор обро бухор кардааст **58**.

Об асосан аз сатҳи барг бухор мешавад. Дар даруни барг бухори об аз ҷавфи (роғи) байниҳуҷайравӣ гузашта, ба туфайли масомаҳо ба берун хориҷ карда мешавад. Аз ҷама зиёдтар обро баргҳои нисбатан ҷавон бухор мекунанд.

Хусусияти обро бухор кардани растанӣ гуногун аст. Масалан, як ниҳоли ҷуворимакка дар як шабонарӯз 800 г, карам 1 л, булут 50 л, тӯс беш аз 60 л обро бухор менамояд. Ба миқдор ва суръати обро бухор кардани растанӣ хусусан шароити муҳити беруна таъсири зиёд мерасонад. Масалан, дар ҳавои абрнок нисбат ба рӯзи офтобӣ растаниҳо обро кам бухор мекунанд, дар ҳавои гарми офтобӣ бошад, зиёдтар.

Обро бухор кардани растанӣ инчунин ба ҳолати даҳонаҷаҳои (масомаҳои) барг сахт вобастагӣ дорад. Дар баъзе растаниҳо масома фақат рӯзона кушода буда, шабона пӯшида мешавад. Дар ҳолати ба дараҷаи кофӣ бо об таъмин будани растанӣ масома рӯзу шаб кушода аст.

Бухоршавии об дар ҳаёти растаниҳо аҳамияти калон дорад. Ба туфайли оббухоршавӣ дар ҳавои тасфрон растаниҳо аз гармшавии барзиёд зарар (осеб) намебинанд. Бухор шудани об ба мубодилаи оби растаниҳо мусоидат мекунад. Инчунин, тавассути ҳаракати об моддаҳои маъданӣ ва ғизоии дар он ҳалшуда ба узву қисмҳои растанӣ бурда мешаванд. Аз ҷама асосиаш он ки дар натиҷаи бухоршавӣ об то баргҳо омада, дар раванди фотосинтез иштирок мекунад.



1. Растанӣ чӣ тавр нафас мегирад ?
2. Барои санҷидани нафасгирии растанӣ чӣ хел таҷриба гузаронидан мумкин аст ?

3. Алоқамандии раванди фотосинтез ва нафаскаширо шарҳ диҳед.
4. Обро бухор кардан дар ҳаёти растанӣ чӣ аҳамият дорад ?
5. Шароити муҳити беруна ба обро бухор кардани растанӣ чӣ хел таъсир мерасонад ?
6. Масома дар ҳаёти растанӣ чӣ аҳамият дорад ?

§ 30. Мутобиқшавии растанӣ дар хокҳои нисбатан хушк

Рушду нумӯи растанӣҳо ба шароити зисти онҳо саҳт алоқамандӣ дорад. Ҷузъҳои (элементҳои) алоҳидаи муҳити берунаро (равшанӣ, ҳарорат, намӣ, таркиби хок ва ғайраҳо) омилҳои экологӣ меноманд. Бинобар он, вобаста ба омилҳои гуногуни экологии муҳити атроф растанӣҳо мутобиқатҳои гуногун пайдо кардаанд. Гуногунии шароити муҳити зист боиси гуногунхелии растанӣҳо мегардад. Бинобар он, мо дар водию доманакӯҳҳо, теппаю марғзорҳо, дашту биёбонҳо растанӣҳои бисёреро мебинем, ки барои дар чунин шароитҳо зиндагӣ кардан бо ҳар гуна дигаргунашавии узвҳои он хусусиятҳои мутобиқатӣ пайдо кардаанд. Масалан, баргҳои тутанҷир, гули ҳасрат ва хусусан филодендрон хеле калон аст. Пас, ин растанӣҳо аз ҷойҳои оварда шудаанд, ки намии фаровон доштаанд. Дар ҳақиқат ватани ин растанӣҳо бешаҳои сернами тропикӣ аст.

Растанӣҳои маҳалҳои сернам аз ҷиҳати сохт ва намуди зоҳириашон аз растанӣҳои ҷойҳои хушк ба кулӣ фарқ мекунад. Намии фаровон ба калон шудани барг ёри мерасонад. Ва ҷӣ



Расми 59. Тағйири шакли барг.

тавре, ки маълум аст, ҳар қадар барг калон бошад, вай ҳамон қадар обро бештар бухор мекунад.

Растаниҳои қойҳои хушкро ҳам аз намуди зоҳириашон доништан мумкин аст. Баъзан онҳо бебарганд ё ба қои барг мисли суббор (кактус) хор доранд.

Дар ҳок то ҳадди зарурӣ нарасидани намӣ, ё ин ки аз ҳад зиёд будани он ба нашъунамои барги бисёр растаниҳо таъсир мерасонад, оҳиста - оҳиста (тадриҷан) намуди зоҳирӣ ва сохти онҳо тағйир меёбад. Барги бисёр растаниҳои маҳалли хушк ва гармбод василаҳои мутобиқатие доранд, ки онҳо боиси кам бухор гардидани об мешаванд. Масалан, серпашмакӣ ва бо шираи муммонанд рӯйпӯш будани барг, нисбатан кам будани масомаҳо ва аломатҳои дигар аз ҷумлаи онҳоанд.

Барги баъзе растаниҳо, масалан сабр (алоэ) ва ханҷарӣ (агава) пурмағзу сероб мешаванд. Дар ин гуна баргҳо об захира мешавад.

Хусусан, растаниҳои дашту биёбон ба сершумор набудани хелҳояшон дар чунин шароит (хушкӣ) нигоҳ накарда, мутобиқатҳои фавкуллода гуногун пайдо кардаанд. Баъзеи онҳо баргҳои ниҳоят хурд ё сӯзаншакл доранд. Дар дигарашон барг ба пулакчаҳои ниҳоят хурд мубаддал гаштааст. Дар саксавул бошад, умуман барг дида намешавад. Раванди фотосинтез дар навдаҳои сабз мегузарад. Баъзе растаниҳои қойҳои хушк инчунин ба туфайли решаи хеле дарозашон ба шароити хушкӣ мутобиқ гардидаанд.

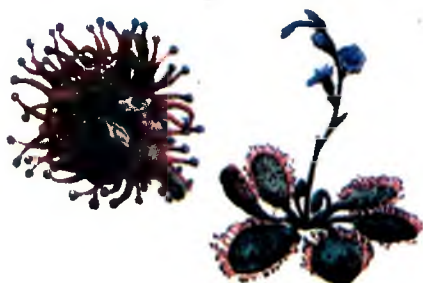
Ҳамин тавр, растаниҳо дар давоми таърихи дуру дарози инкишофашон дар муҳитҳои гуногун нашъунамо карда, бисёр аломатҳои мутобиқатӣ пайдо кардаанд.



1. Растаниҳои маҳалли сернамро аз рӯи кадом аломатҳои зоҳириашон фарқ кардан мумкин аст ?
2. Растаниҳои маҳалли хушк чӣ хел воситаҳои мутобиқатӣ доранд ?
3. Барги растаниҳои маҳалҳои хушк чӣ гуна аст ?

§31. Тағйири шакли барг. Хазонрез

Дар равиши ба омилҳои муҳити беруна мутобиқшавии растаниҳо, дар баъзе ҳолатҳо, тағйирёбии шакли барги растаниҳо мушоҳида карда мешавад. Ин баргҳои шаклдигаркарда вазифаҳои дигарро низ иҷро мекунанд, ки он ба баргҳои асосӣ хос нест. Масалан, баъзе баргҳои зирк (зиллол) ба хор табдил ёфтаанд. Онҳо назар ба баргҳои муқаррарӣ обро кам бухор карда, инчунин растаниро аз хӯрдани ҳайвонот эмин



Расм 60. Пашшахӯрак

торфӣ пашшахӯрак (росянка) ном гиёҳе кӯчаке месабзад **60**. Паҳнаки барги пашшахӯрак бо пашмакчаҳо пӯшида буда, онҳо моеъи часпак мебароранд. Ҳамин ки ҳашарот ба барг нишаст, дар моеъи часпаки барг мечаспад. Қатраҳои ҳамчун шабнам ҷилодори моеъи часпак ҳашаротро ба худ ҷалб мекунад. Пас аз нишастани ҳашарот аввал мӯякчаҳои пашмак ва сипас худ паҳнаки барг ба дарун ҳам хӯрда, ҳашаротро печонида мегиранд. Вақте ки паҳнак ва мӯякчаҳои пашмаки барг рост (кушода) мешаванд, аз ҳашарот фақат ҷилди сахт (хитин) боқӣ мемонаду бас. Тамоми бофтаҳои зиндаи ҳашаротро барги пашшахӯрак ҷаббида ҳазм мекунад.

Ҳазонрез. Тирамоҳ барғҳо тадриҷан зард, норинҷӣ ва сурхтоб мегарданд **61**. Зеро хлорофилли барги сабз вайрон мешавад ва барг ранги сабзашро гум мекунад. Пигментҳои (моддаҳои рангвори) ранги норинҷӣ ва зарддоштаи ҳуҷайраҳои барг боқӣ мемонанд ва ба хубӣ аён мешаванд. Чунки ин пигментҳо назар ба хлорофилл ба шароитҳои номусоиди фасли тирамоҳ тобоваранд. Инчунин, ранги сурхи барг ба моддаҳои рангини шираи ҳуҷайраҳо низ вобастааст.

Дар муддати нашъунамои растаниҳо дар барги онҳо ботадриҷ моддаҳои барои растанӣ нолозим ва баъзан захрнок ғун мешаванд. Ба туфайли фасли ҳазонрез - тирамоҳ ин моддаҳо аз растанӣ дур карда мешаванд.

Ҳазоншавии барг як шакли мутобикати растанӣ ба фаслҳои тирамоҳу зимистон мебошад. Зеро, решаи бисёр растаниҳо аз замин оби хунукро ҷаббида наметавонанд. Ва агар барги буттаву дарахтон намерехт, он гоҳ онҳо аз норасоии об нобуд мешуданд. Аммо барги баъзе растаниҳои гулдор дар зимистон

нигоҳ медоранд. Барги кактус (суббор) низ ба хор табдил ёфтааст. Дар мушунг барғҳои нӯғӣ ба танобак табдил ёфта, ба такагоҳ печида пояро рост нигоҳ медоранд **59**.

Барги растаниҳои ҳашаротхӯр, ки дар хоҳҳои моддаҳои нитрогениашон кам месабзанд, хеле аҷиб аст. Дар ботлоқзори



Расми 61. Ҳазонрез



Расми 62. Растании ҳамешасабзи хуланг.

ҳам намерезад. **Хуланг, 62 халанҷ** ва нордонак барин растаниҳои ҳамешасабз аз ҷумлаи онҳоянд. Баргҳои резаву устувори ин растаниҳо, ки обро хеле кам бухор мекунад, дар тағи барф зимистонро мегузаронанд. Дарахти ғор (лавр) ва бисёр гиёҳҳо ҳам, масалан, шаҳтути заминӣ, себарга, зарчубак ва киштзори растаниҳои ғалладонагӣ бо баргҳои сабзашон зимистонро мегузаронанд.

Барги дарахтони ҳамешасабзи сӯзанбарг доимӣ нест. Онҳо якчанд сол сабзида тадриҷан мерезанд. Дар баробари ин дар навадаҳои нави ин растаниҳо баргҳои нава месабзанд.

1. Барои чӣ шакли барги растаниҳо тағйир меёбад?
2. Тағйирёбии шакли баргро бо мисолҳо шарҳ диҳед.
3. Тағйири шакли барг барои растанӣ чӣ аҳамият дорад?
4. Чаро тирамоҳ ранги барг тағйир меёбад?
5. Растаниҳои ҳамешасабзи маҳаллатонро номбар кунед.
6. Ҳазонрезӣ чӣ аҳамият дорад?



§ 32. Аҳамияти растании сабз дар табиат ва ҳаёти инсон

Олими барҷастаи рус Климент Аркадевич Тимирязев дар "Ҳаёти растанӣ" ном китобаш дар хусуси аҳамияти растаниҳои сабз дар табиат ва инкишофи ҳаёт дар рӯи Замин ба таври хеле возеҳу фаҳмо ба мо хитоб кардааст: "Замоне, дар кадом як маҳал нури Офтоб ба Замин афтид, аммо на ба замини бесамар, балки ба як майсаи сабзи гандум ё аниқтараш ба донаи хлорофилл. Нур ба дона бархӯрду хомӯш шуд, ҳамчун рӯшноӣ барҳам хӯрд, аммо нест нашуд. Вай фақат барои иҷрои кори дохилӣ сарф шуд..."

Ҳамин тавр, растании сабз ҳангоми фотосинтез энергияи нури Офтобро аз худ мекунад ва моддаҳои органикӣ ҳосил карда, оксигенро хориҷ мекунад. Растанӣ аз моддаҳои органикӣ ғизо гирифта месабзад, гул мекунад ва дар он мева ва тухм пухта мерасад. Ҳайвонот ва одам моддаҳои органикии дар растаниҳо ҳосилшударо истеъмол мекунад. Бе мавҷудияти растаниҳои сабз

мавҷудоти зиндаи Замин бе хӯроку ғизо мемонд.

Растаниҳои сабз атмосфераро аз оксиген, ки барои нафасгирии ҳамаи организмҳои зинда зарур аст, бой мегардонанд. Гази карбонати ҳаворо фуру бурда, ҳаворо тоза мекунанд. То он даме, ки дар рӯи Замин растаниҳои сабз вучуд доранд, захираи оксиген тамом намешавад.

Беша, марғзор, дашту доманакӯҳ ва дигар ноҳияҳо бо растаниҳояшон маҳалли зисти ҳайвонот мебошанд. Ҳайвонот дар ин маҳалҳо ҳаёт ба сар бурда хӯрок меёбанд. паноҳ мебаранд ва барои афзоиш шароит пайдо мекунанд. Ба ҳар кадом анбӯҳи наботот гурӯҳи муайяни ҳайвонот мувофиқати зистӣ доранд.

Аҳамияти растаниҳои сабз дар ҳаёти инсон беандоза калон аст. Растаниҳо ҳамчун манбаи оксигени ҳаво ва ғизои органикӣ ба ҳисоб рафта, инсонро инчунин бо сӯзишворӣ, масолеҳи бинокорӣ ва ашёи хоми саноатӣ таъмин мегардонанд. Инсон ҳатто ба сифати сӯзишворӣ боқимондаҳои он растаниҳоеро истифода мебарад, ки ҳазорҳо ва миллионҳо сол пеш нашъунамо доштанд. Масалан, ангиштсанг ва торф.

Хусусан, кӯчаву хиёбонҳо, чорбоғу гулбоғҳо ва гулгаштҳои сабзу хуррамро бе растанӣ тасаввур кардан аз имкон берун аст. Растаниҳо чангу гард ва дигар ғубору партовҳои барои саломатӣ зарарнокро фуру бурда, ҳаворо аз ифлосшавӣ эмин нигоҳ медоранд. Растаниҳо намнокии муътадили ҳаворо нигоҳ дошта, шиддати ғалоғулаву шавкунро дар кӯчаҳои шаҳр паст мекунанд, пеши роҳи шамоли саҳт ва бӯрони хокбро мегиранд. Бинобар он, одамон ба шиндонани дарахту буттаҳои серсояву зебо ва сарсабз намудани маҳалли худ диққати чиддӣ медиҳанд.

Мутаассифона, манфиати растаниҳоро на ҳама одамон мефаҳманд. Одамоне ёфт мешаванд, ки дарахту буттаҳоро мебуранд, гулу гиёҳҳоро поймол мекунанд ва боиси нобудшавии растаниҳо мегарданд. Онҳо фаромӯш мекунанд, ки растаниҳоро нобуд кардан осон вале онҳоро сабзондану калон кардан хеле душвор аст. Барои ин солҳои зиёд бояд ранҷ кашид.



1. Растаниҳои сабз дар табиат чӣ аҳамият доранд ?
2. Ҳайвонот ва одамон моддаҳои органикии барои хӯрокашон заруриро аз кучо мегиранд ?
3. Кабудизор кардани шаҳру деҳот чӣ аҳамият дорад ?

§ 33. Поя. Гуногунии поя. Қадкашии поя, шохаронӣ

Поя чузъи таркибии навда мебошад. Вай ба боло қад афрохта, барғҳоро ба равшанӣ мебарорад. Ба туфайли поя реша бо баргу муғҷаи растаниҳо алоқаи зич пайдо мекунад. Дар поя метавонад моддаҳои физӣ захира шаванд.

Пояи растаниҳо алафӣ ва чӯбӣ мешавад. Пояҳо аз рӯи хусусиятҳои биологӣ гуногун буда, онҳоро ба якчанд гурӯҳ ҷудо мекунамд. Аксари растаниҳо ростпоя буда, онҳо рост қад мекашанд. Дар онҳо бофтаи механикӣ нағз инкишоф ёфта, дар баъзе растаниҳо чӯбӣ (себ, сафедор) ё алафӣ (офтобпараст, чуворимакка) мешаванд.

Пояи баъзе растаниҳо тамоман боло намебарояд. Онҳо ба рӯи замин паҳн шуда месабзанд. Чунин пояҳо мумкин аст аз бандҳояшон (*панҷазое, марғҷой*, шохтути заминӣ) реша ронанд ё наронанд (роҳдавак).

Растаниҳое вомехӯранд, ки пояшон ба ягон тақягоҳ печида боло мебарояд (печак, лӯбиё, мушунг). Ин хел пояҳоро пояҳои печидабароянда меноманд. Пояи растаниҳои печидабароянда ба тақягоҳҳои махсус сохташуда печида "айвончаҳои" сабзи хушманзараро ба вуҷуд оварда, болои ҳароҳ ва дигар иншоотҳоро зебо мегардонанд. Пояи мушунг ва ток ба тиргак ё ягон тақягоҳ бо танобақҳояшон часпида боло мебароянд. Пояи ашақа (плюш) ба тиргак ё девор бо решаҳои иловагӣ часпида боло меравад.

Растаниҳои пояҳояшон печида ва часпида болобарояндаро чӯбност (лиан) меноманд. Лианҳо дар ҷангалҳои тропикӣ ба тани дарахтони калон печида, аз нимторикии ҷангали тропикӣ ба боло, ба сӯи равшанӣ мебароянд. Баъзе лианҳо, масалан, нахли ротанг, дар бадали ҷандин сол тақягоҳашонро иваз карда, то 300 м қад мекашанд.

Баъзе растаниҳо пояи хеле кӯтоҳ доранд. Онҳо паканақад мебошанд. Масалан, қоқу, барги зулф, гули марвориди боғӣ ё растании хонагии бунафшаи узамбар ва ғайраҳо пояи хеле кӯтоҳ



Расм 63. Гуногунии пояҳо

доранд. Барои дидани пояи ниҳоят кӯтоҳи ин растаниҳо, онҳоро бо корд ба самти поёни реша ба дарозӣ ду тақсим кардан лозим аст. Дар вақти гулшукӯфт қисми болоии пояи кӯтоҳ якбора дароз мешавад, аммо вай барг надорад (қоқу). Қисми дарозшудаи чунин пояро тирча меноманд. Одатан дар нӯги тирча тӯдагул ё гул ҷойгир шудааст. Барги растаниҳои пояшон кӯтоҳ дар рӯи замин аз дилаки решамава месабзад. Масалан, сабзӣ, лаблабу, турб ва баъзе дигар растаниҳои сабзавотӣ соли дуҷуми сабзишашон аз дилаки беҳмева барг мебароранд.



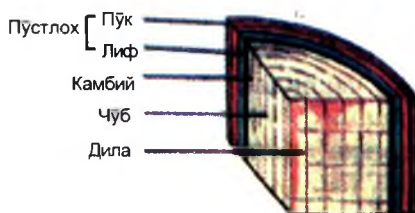
Расми 64. Лианаҳои (чӯб्रोствҳои) бешаи тропикӣ



1. Пояи растаниҳо чанд хел мешаванд?
2. Пояи кадом растаниҳо рост аст ?
3. Пояҳои хазанда аз пояҳои часпидабароянда чӣ фарқ доранд ?
4. Чӣ гуна растаниҳоро чӯб्रोств (лиан) меноманд ?
5. Пояи кадом растаниҳо кӯтоҳ аст ?

§ 34. Сохти дарунии пояи дарахт

Ҷузъҳои буриши кӯндаланги ягон шохча, ғӯла ё кундаи дарахтеро, ки ба наздикӣ буридаанд, аз назар мегузаронем. Дар сатҳи буриш ё аррашудаи ғӯла се қабат фарқ карда мешавад. Қабати берунии сиёҳтобу нисбатан тунукро пӯстлох мегӯянд. Вай аз бофтаҳои гуногун, ки қабат-қабат ҷойгиранд, иборат аст. Қабати сахте, ки аз ҳама сербар буда, дар зерини пӯстлох ҷой гирифтааст, чӯб мебошад. дар миёнаи чӯб дила (дилак) ҷойгир шудааст ва нағз намудор аст. Дилаи чӯби ларзонбед, марҷонбутта ва баъзе растаниҳои дигар нарм буда, дилаи чӯби тӯс ва булут хеле саҳт ва ҳудуди байни чӯбу онро дидан душвор аст.



Ҷузъи буриши кӯндаланги шохчаи сесолаи зирфунро дар зерини микроскоп аз назар

Расми 65. Қабатҳои танаи дарахти ба наздикӣ аррашуда

мегузаронем **66**.

Дар зери қабати пӯст ҳуҷайраҳои пӯк ҷойгир аст. Пӯст ва пӯк аз бофтаи пӯшиш ташаккул ёфтаанд. Онҳо ҳуҷайраҳои нисбатан чуқурҷойгиршудаи пояро аз бисёр бухор шудани об, осеббинӣ ва аз дохилшавии гарду чанг ва микроорганизмҳо и касалангез муҳофизат мекунанд.

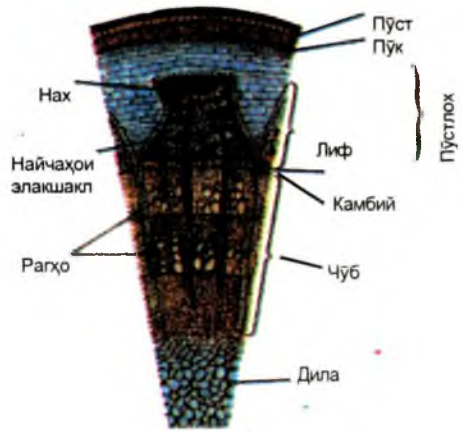
Дар пӯсти поя масомаҳо ҳастанд, ки тавассути онҳо мубодилаи газ ба амал меояд. Дар пӯк лӯндачаҳои сӯроҳдор - "наскдонаҳо" инкишоф меёбанд. Наскдонаҳо низ дар мубодилаи газӣ иштирок мекунанд.

Дар баъзе дарахтон (масалан, **дарахти пӯкбулут**) қабати **пӯк** хеле ғафс мешавад. Дар ҳоҷагӣ пӯки дарахти пӯкбулутро ба мақсадҳои гуногун истифода мебаранд.

Дар зери қабати пӯк ҳуҷайраҳои пӯстлохи ибтидоӣ ва аз он чуқуртар лиф ҷой гирифтааст **66**. Лиф аз найчаҳои элакшакл ва нахҳои деворғафси лифӣ иборат аст. Нахи лиф пояро чандир ва мустаҳкам мекунад. Вай аз ҳуҷайраҳои дарозрӯяе, ки моддаҳои дохилиашон вайрон ва ҷилдашон ҷӯб шудааст, иборат буда, бофтаи механикиро (собити пояро) ба вуҷуд меорад. Хусусан нахи лифи зағирпоя, зирфун ва баъзе дигар растаниҳо хеле хуб инкишоф ёфтааст. Онҳо хеле мустаҳкам буда, аз нахи лифи зағирпоя суф ва аз нахи лифи зирфун дастмол ва чипта тайёр мекунанд.

Дар зери лиф ҷӯб ҷой гирифтааст. Агар ба сатҳи ҷӯбе, ки нав пӯст канда шудааст, даст расонед, тарӣ ва лағжонакии онҳоро ҳис мекунед. Зеро дар байни пӯстлох ва ҷӯб камбий ҷойгир шудааст.

Камбий аз ҳуҷайраҳои борику дарози бофтаи ҳосилкунанда иборат буда, ҷилди ниҳоят нафис дорад. вай бо чашмони оддӣ дида намешавад. Вале дар вақти кандани пӯстлох ҳуҷайраҳои камбий дарида, шираи ҳуҷайраҳои он шорида, сатҳи ҷӯбро наму часпак мекунад.



Расми 66. Ҷузъи буриши кундаланги шохчаи сесола зирфун (дар зери микроскоп)

Дар фаслҳои баҳору тобистон ҳуҷайраҳои камбий боавҷ тақсим мешаванд. Дар натиҷа дар ду тарафи камбий қабатҳои нави ҳуҷайраҳо ҳосил мешаванд. Ҳуҷайраҳои дар тарафи пӯстлох гунгардида ҳуҷайраҳои нави лифро ва ҳуҷайраҳои дар тарафи чӯб ҳамҷомада ҳуҷайраҳои нави чӯбро ташкил медиҳанд. Ҳамин тавр, ғафсшавии поя ба амал меояд. Бинобар он, камбийро бофтаи бавучудоваранда мегӯянд.

Чӯб қисми асосии пояи дарахт аст. Вай аз ҳуҷайраҳои шаклу андозаашон гуногун ҳосил шудааст.

Пардаи (чилди) бисёр ҳуҷайраҳои чӯб ғафс шуда, моддаҳои дар бар гирифтааст, ки онҳо ба он мустақамӣ мебахшанд. Дар қисми чӯб инчунин рағҳои найчамонанди дароз дохиланд.

Дила аз бофтаи нарм иборат буда, аз ҳуҷайраҳои калони пардаашон нафис иборат аст. Дар он моддаҳои ғизоӣ захира мешаванд.



1. Сохти танаи дарахт ё бутта чӣ гуна аст ?
2. Пӯст ва пӯк чӣ аҳамият доранд ?
3. Лиф аз чӣ хел ҳуҷайраҳо иборат аст?
4. Камбий чист ва дар кучо ҷойгир шудааст?
5. Ҳуҷайраҳои дилак аз ҳуҷайраҳои дигар қабатҳои поя чӣ фарқ доранд?
6. Дар буриши кундалангии поя кадом қабатҳо фарқ карда мешаванд?

§ 35. Ғафс шудани поя. Ҳосил шудани солҳалқа

Ба туфайли боавҷ тақсим шудани ҳуҷайраҳои камбий танаи (пояи) буттаву дарахтон ва пояи гиёҳҳои бисёрсола ғафс мешавад. Булутҳои "кӯҳансолу" азимҷуссае маълуманд, ки давродаври танаи онҳо ба 10 м мерасад. Ё ин ки кундаи як эвкалипти пир чунон ғафс буд, ки дар рӯи он майдончаи рақс сохта шудааст.

Поя дар рӯзҳои фасли гарми сол дар натиҷаи тақсим шудани ҳуҷайраҳои нафиси камбий ғафс мешавад. Дар натиҷаи тақсимшавии боавҷи камбий ҳуҷайраҳои нав ба нави лиф ва чӯб ба вуҷуд оварда мешаванд. Вале ҳуҷайраҳои тарафи чӯб назар ба ҳуҷайраҳои лиф хеле зиёд ҳосил мешаванд. Охириҳои тирамоҳ давраи оромии камбий оғоз меёбад. Баҳор, бо оғози ҷараёни



Расми 67. Солҳалқаи ғулаҷуби дарахт

ширадав, ҳуҷайраҳои камбий ба тақсимшавӣ сар мекунад. Дар натиҷаи чунин тақсимшавии (дар фасли баҳор) ҳуҷайраҳои камбий дар **ҷӯб** рағҳои сӯрохашон васеъ, ки пардаи nisbatan нафисдоранд, ташаккул ме-

ёбанд. Тирамоҳ сӯроҳии рағҳои нави ҷӯби аксар дарахтон танг, пардашон ғафстар мешавад.

Тамоми қабати ҳуҷайраҳои ҷӯб, ки дар давоми як мавсими нашвӣ (баҳор, тобистон ва тирамоҳ) ҳосил шудаанд, солҳалқаи сабзиш (рушд)-ро ба вуҷуд меоваранд **67**.

Ҳуҷайраҳои майдаи тирамоҳӣ аз ҳуҷайраҳои калони баҳорӣ ҷӯби соли минбаъда, ки бо ҳамдигар ҳамшафатанд, фарқ мекунад. Бинобар он, ҳадди байни солҳалқаи солҳои гуногун дар бисёр дарахтон нағз аён мешавад.

Бо пурбини дастӣ адади солҳалқаҳо шумурда, синну соли дарахту шохаҳои аррашударо муайян кардан мумкин аст. Масалан, баъзе дарахтони алоҳидаи булут то 1000 сол месабзанд. Инчунин дидан мумкин аст, ки ғафсии солҳалқаҳо гуногун аст, хусусан солҳалқаҳои борику паҳн фарқ карда мешаванд. Солҳалқаҳои nisbatan паҳн (ё васеътар) дар солҳои шароити иқлимашон бағоят мусоид ҳосил мешаванд. Дар солҳои nisbatan номусоиди иқлим (дар солҳои хунук, хушксолӣ) солҳалқа бориқ мешавад. Бинобар он, аз рӯи солҳалқаҳо шароитҳои иқлимӣ солҳои дури гузаштаро муайян кардан мумкин аст. Барои ин синну соли дарахтро доништан ё ба ҳисоб гирифтани лозим аст.

Аз рӯи солҳалқаҳо чун кутбнамо (компас) самти уфуқро муайян кардан мумкин аст. Солҳалқаҳои тарафи ҷануби дарахт назар ба самти шимолиаш одатан васеъ мешаванд. Зеро тарафи шимол чун шароити номусоид ба камбий таъсир мекунад ва ҳуҷайраҳои он суст тақсим мешаванд. Аз ин рӯ, солҳалқаҳои тарафи шимол бориқтар мешавад.



1. Поя ҷӣ тавр ғафс мешавад ?
2. Камбий дар кучо ҷойгир аст ва ҷӣ аҳамият дорад?
3. Солҳалқа чист ?

4. Аз рӯи солҳалқа чиро муайян кардан мумкин аст ?
5. Синну соли дарахтро чӣ тавр муайян кардан мумкин аст ?

§ 36. Ҳаракати об, моддаҳои маъданӣ ва органикӣ дар тана (поя)

Барои фаъолияти мӯътадили ҳаётиаш растани бо решааш об ва моддаҳои ғайриорганикиро ҷаббида мегирад. Сипас, ин моддаҳо туфайли бофтаҳо ва бандчаҳои гузаронанда ба тамоми узвҳои растани паҳн мешаванд.

Барои дониستاني он ки ҳаракати об ва моддаҳои маъданӣ дар растани чӣ тавр сурат мегирад, 2-3 рӯз пеш навдаи навраси ягон дарахтро ба оби рангин мегузорем. Хангоми онро аз назар гузарондан мебинем, ки фақат ҷӯби шохчаи ба оби рангин мондамон рангин шудааст. Дар таҷриба ранг гуё ҷои моддаҳои маъданиӣ дар об ҳалшударо гирифт. Ин нишон медиҳад, ки об ва моддаҳои маъданиӣ дар он ҳалшуда аз реша бо рағҳои ҷӯби поя то узвҳои болоӣ ҳаракат мекунад. Дар ин ҳолат пӯстлох ва дилак



Расми 68. Обу моддаҳои маъданиӣ ҳалшуда тавассути ҷӯб ҳаракат мекунад.



Расми 69. Шохчаи ҳиногул ва гули берфак дар оби соф ва рангин.

рангин намешаванд. Зеро онҳо дар ҳаракати маҳлули моддаҳои маъданӣ иштирок намекунад.

Агар ба оби рангин шохчаи растани хонагӣ - ҳиногул ё гули барфакро монед, мебинед, ки чӣ тавр об бо поя ба барг меравад ва рағчаҳои онро рангин мекунад.

Рағҳо аз поя гузашта, дар баргҳо шоха меронанд. Об бо ин рағҳо ба барг дохил мешаванд.

Барои тавассути поя ба боло ҳаракат кардани об фишори реша ва обро бухор кардани баргҳо аҳамияти калон дорад. Ба ҷои оби бухоршудаи барг мунтазам оби нав меояд.

Ҳаракати моддаҳои органикӣ дар поя. Чӣ тавре ки шумо аллакай медонед, оҳар дар барг ҳосил мешавад. Оҳар моддаи

дар об ҳалнашаванда мебошад. Бинобар он, оҳар аввало ба қанд табдил меёбад ва сипас ба дигар узвҳои растанӣ ҳаракат мекунад. Барои инро аниқ қардан чунин таҷриба мегузаронем.

Пояи растании хонагӣ (тасмагул, тутанҷир ё ягон растании дигар)-ро аз растанӣ ҷудо накарда, пӯстлохашро ҳалқавор мебузем. Баъд он ҷойро бо шишаҷаи обдор ҷой тавре, ки дар расми **70** нишон дода шудааст, маҳкам мекунем. Бо гузашти якҷанд ҳафта ҷои аз ҳалқа болотари шохча ғафси ҷоғармонанд мешавад. Дар он решаҳои иловагӣ инкишоф меёбанд **71**.

Ин ҳодиса аз он сабаб рӯй медиҳад, ки дар вақти пӯстлохи наводро ҳалқавор буридан, найчаҳои элакшакл низ бурида мешаванд. Моддаҳои органикии дар барг ҳосилшуда бо найчаҳои элакшакл ба поён ҳаракат карда, дар ҷои буриш ғун мешаванд ва он шакли ҷоғарро мегирад.

Дар сатҳи болоии ҷои буридаи растанӣ доимо пӯки захм ба вучуд меояд. Ҳуҷайраҳои дар зер пӯки захм ҷойгирифта боавҷ (босуръат) тақсим мешаванд. Ба бошиддат тақсим шудани онҳо моддаҳои органикии (ғизоии) дар қисми болоии (ҷоғар) буриши ҳалқашакл ғуншуда чун ғизо хизмат мекунад. Дар натиҷа захм сӯхт шуда аз ҷоғар решаҳои иловагӣ ва дар баъзе растаниҳо ҳатто муғҷаҳо месабзанд. Ҳамин тавр, моддаҳои органикӣ тавассути лиф дар растаниҳо ҳаракат мекунад.

Барои ғизо ва сабзиши узвҳои навраси растанӣ на ҳамаи моддаҳои органикии дар барг ҳосилшуда дар ҳол сарф мешаванд. Як қисми ин моддаҳо барои инкишофи ояндаи растанӣ дар узвҳои гуногуни онҳо захира мешаванд. Дар растаниҳои яксола одатан моддаҳои органикӣ дар меваю тухм, дар растаниҳои дусола ва бисёрсола бошад, илова бар ин, дар ҳуҷайраҳои реша ва поя низ захира мешаванд. Масалан, беҳмеваи растаниҳои



Расми 70. Дар наводи ҳалқабур ҳосил шудани решаҳои иловагӣ.



Расми 71. Ташаккули ҷоғар ва решаҳои иловагӣ дар нава.

дусола - сабзӣ, лаблабу, турб, тамошокарам ва шалғам анбори махсуси моддаҳои ғизоианд.

Дар буттаву дарахтон моддаҳои органикӣ бар замми меваю тухмашон, инчунин дар дила ва чӯбашон захира мегарданд. Баҳор дар айёми ширадав ин моддаҳо дар шакли маҳлул тавассути фишори решагӣ ба муғҷабарг ва муғҷагул бурда мешаванд. Ин хусусияти растаниҳоро баҳорон ҳангоми буридани навдаҳои дарахтон мушоҳида кардан мумкин аст. Хусусан, бо ин роҳ аз дарахти тӯс дар фасли баҳор бо миқдори зиёд шираи ширини онро ҳам меоваранд. Ин шира хусусияти хуби табобатӣ дорад.



1. Бо кадом таҷриба исбот кардан мумкин аст, ки об ва моддаҳои маъданӣ тавассути рағҳои чӯб ба боло ҳаракат мекунад ?
2. Чаро об бефосила бо рағҳои поя ба боло мебарояд ?
3. Барои аниқ кардани ҳаракати моддаҳои органикӣ дар поя чӣ хел таҷрибаҳо гузарондан мумкин аст ?
4. Ҷоғар аз чӣ пайдо мешавад ?
5. Лиф дар кучои поя чӣ гирифтааст ва он кадом вазифаро иҷро мекунад ?
6. Растаниҳои яқсола, дусола ва бисёрсола дар кадом узвҳои моддаҳои органикиро захира мекунад ?

§ 37. Тағйири шакли навда, решапоя, лӯнда, пиёзак

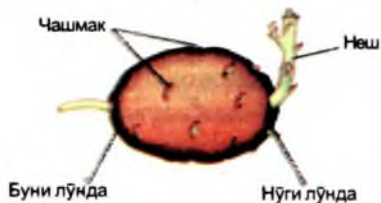
Баъзе растаниҳои бисёрсолаи алафӣ гӯё "анборҳои" махсуси зеризаминӣ доранд. Дар фасли тирамоҳ узвҳои рӯизаминии ин растаниҳо аз сабзиш боз монда, хушк мешаванд. Реша ва навдаи шаклдигаркардаи онҳо дар зери хок боқӣ мемонад. Онҳо бо сабаби вазифаҳои нав пайдо карданашон ба узвҳои рӯизаминии муқаррарӣ монанд нестанд. Маҳз дар чунин навдаҳои шаклдигаркарда барои сабзишу инкишофи минбаъдаи онҳо моддаҳои органикӣ захира мешаванд. Решапоя, лӯнда ва пиёзак навдаҳои шаклдигаркарда мебошанд.

Дар бисёр растаниҳо, аз он ҷумла дар газна (**тавланг**), ғумой, шақоқ **72**, гули ливондар, аспидистра (растании хонагӣ) решапоя дида мешавад. Агар решапояи ягонтои ин растаниҳоро аз замин кофта гирем, мебинем, ки вай зоҳиран ба реша монанд аст. Вале дар он чун дар пояи рӯизаминӣ сармуғҷа ва бармуғҷа (муғҷаи паҳлуӣ) ва инчунин пулакчаҳои пардамонанд (ё барғҳои

шаклдигаркарда) мавҷуд аст. Одатан аз решапоя решаҳои иловагӣ инкишоф меёбад. Аз муғҷаҳои нӯғӣ ва паҳлӯӣ дар фасли баҳор пояҳои навраси рӯизаминӣ мерӯянд. Онҳо то сабзидану инкишофи пояи рӯизаминӣ аз ҳисоби моддаҳои физиологӣ, ки тирамоҳ дар решапояшон захира карда буданд, физиологӣ мегиранд.

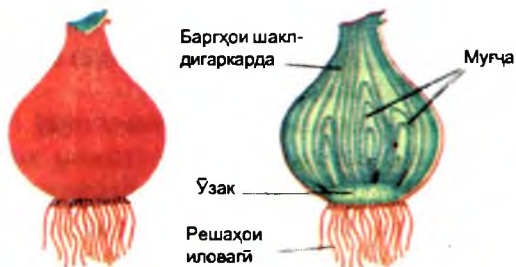


Расми 72. Решапояи гули ливондар ва гули шақриқ



Расми 74. Лунда-наждаи шаклдигаркардаи зерхокист

Расми 73. Ташаккули лундаи қартошка



Расми 75. Пиёзак (бех)-и пиёз

Агар чузъи решапояро, ки муғча ва решаҳои иловагӣ дорад, дар хок шинонем, вай ҳамчун растани мустақил нашъунамо мекунад. Бисёр растаниҳои бисёрсолаи ороширо тавассути ба чузъҳо (қисмҳо) ҷудо кардани решапояшон афзун мекунад.

Растаниҳои лӯндаҳосилкунанда кам вомерӯанд. Растани картошка, ноки заминӣ (топинамбур) ва гули ҳавоборонак (равғандуздук) низ лӯнда доранд. Лӯндаи картошка аз муғчаҳои зерихокӣ ботадрич дар фосилаи муайяни вақт ҳосил мешавад. Аввало аз муғчаи дар беҳи (буни) пояи рӯизаминӣ инкишофёфта пояи борику дароз ва сафеди зерихокӣ - столон ҳосил мешавад. Сипас нӯги столон ғафс гардида, ба лӯнда табдил меёбад **73**. Лӯндаи картошка хлорофилл надорад, вале агар ба рӯшноӣ гузорем, сабз мешавад.

Дар сатҳи берунии лӯнда ҷо-ҷо чуқурчаҳои 2-3 муғчадор дида мешаванд, ки онҳоро чашмакчаҳо меноманд. Дар қисми нӯги лӯнда чашмакҳо бисёранд. Тарафи муқобили қисми нӯги асос ё буни лӯнда мегӯянд. Лӯнда бо бунаш ба столонҳо пайваст аст **74**.

Хусусиятҳои сохти лӯндаи картошка ба он далолат мекунад, ки вай навдаи шаклдигаркардаи зерихокист **73**.

Тавассути поя аз барги картошка ба столонҳо мудом (доимо) моддаҳои органикӣ ҷорӣ гардида, дар намуди оҳар дар нӯги ғафсшудаистодаи столонҳо захира мешаванд. Агар лӯндаи картошкаро бурида ба он як қатра маҳлули сероби йод чаконем он кабудранг мегардад. Ин ҳолат ба мавҷуд будани оҳар шаҳодат медиҳад.

Бисёр растаниҳои бисёрсола - пиёз, гули занбақ, лола, нарғис, пиёзи ғоз, сиёҳалаф ва ғайраҳо пиёзак доранд.

Пиёзакро ҳамаи шумо дидаед. Дар чузъи поёнии пиёзаки (буни) пиёз пояи хеле кӯтоҳу паҳн - дилак ё ўзак ҷой гирифтааст. Дар ўзак баргҳои шаклдигаркардаи пулакчамонанд ҷойгир шудаанд. Агар баргҳои пулакчаҳои дарунӣ сермағзу сероб бошанд, пулакчаҳои берунӣ баръакс хушк ва чарммонанданд. Дар пулакчаҳои дарунӣ об ва қанди дар он ҳалгардида ва дигар моддаҳо захира шудаанд. Дар ўзак мавҷуд будани муғча, ки дар бағали пулакчаҳо ҷой гирифтааст, шаҳодат медиҳад, ки пиёзак навдаи шаклан дигаршуда мебошад **75**.

Агар пиёзакро дар замин шинонем, аз тарафи поёни ўзак патакреша месабзад. Баъзан аз муғча пиёзакчаҳои наврас инкишоф меёбанд, ки онҳоро муғчапиёзакчаҳо меноманд. Аз ҳар кадоми ин муғчапиёзакчаҳои наврас метавонад растани мустақил рӯяд.



1. Кадом хелҳои шакли тағйири навдари медонед ?
2. Решапоя аз реша бо чӣ фарқ мекунад ?
3. Столон чист ?
4. Лӯндаи картошка чӣ тавр инкишоф меёбад ?
5. Дар лӯндаи картошка кадом моддаи органикӣ бештар ғун шудааст ?
6. Пиёзак чӣ гуна сохт дорад? Чӣ тавр бояд исбот кард, ки пиёзак навдаи шаклдигаркада аст?

АФЗОИШИ НАШВИИ РАСТАНИҲОИ ГУЛДОР

§ 38. Афзоиши нашви растанӣ ба воситаи навда

Афзоиши пӯшидатухмон ё растанӣҳои гулдор бо роҳи ҷинсӣ ва нашвӣ амалӣ мегардад.

Афзоиши нашви растанӣҳои гулдор дар табиат васеъ паҳнгардида буда, ҳусусан одамон онро барои афзоиш додани зироатҳои кишоварзӣ ва растанӣҳои ороишӣ пурмаҳсул истифода мекунанд. Ба ин мақсад чунин узвҳои нашвӣ - реша, поя ва баргҳо васеъ истифода мекунанд.

Ҳамин тавр, тавассути узвҳои нашвӣ афзун шудани растанӣҳоро афзоиши нашвӣ меноманд. Бисёр растанӣҳои хурдҷуғ бо афзоиши тухмӣ, инчунин бо роҳи нашвӣ афзоиш меёбанд.

Бисёр усулҳои гуногуни афзоиши нашви растанӣҳои кишта маълуманд. Муҳимтарини онҳо, афзудани растанӣ бо қаламча, фарғуч, бо роҳи пайванд кардани муғҷаву қаламча, шинондани лӯнда, пиёзак ва тақсими решапоя мебошад.

Дар растанипарварӣ бештар усули бо қаламча зиёд кардани растанӣ маълум аст **76**. Қаламча ҷузъи ягон узви нашвӣ мебошад. Сафедор, бед ва дигар растанӣҳо дар муҳити сернам ё обӣ аз навдаҳои рӯизаминиашон решаҳои иловагӣ пайдо карда, афзун шуда метавонанд. Чунин растанӣҳои хонагӣ, аз қабилҳои традескансия, гули бегония, садбарг, ёронгул ва ҳиногул аз қаламчаи поя (навда) зиёд мешаванд **76**.

Анҷир, ар-ар, сафедор, бед, қот ва баъзе буттаву дарахтони дигарро бо қаламчаи поя навда зиёд мекунанд. Бо ин мақсад баҳори барвақт пеш аз кушода шудани муғҷаҳо қаламчаҳои яксолаи ҷубшударо, ки 25-30 см дарозӣ доранд, ба хоки нарму серғизо мешинонанд **76**. Дар қаламчаҳо то тирамоҳ решаҳои



Расми 76. Бо қаламча зиёд кардани растани

иловагӣ инкишоф меёбанд. Он гоҳ қаламчаҳоро дар вақти барои шинондан муносиб ба ҷои доимӣ мекуҷонанд.

Усули бо **фарғуҷ** зиёд кардани растаниҳо гуногун аст. Усули аз ҳама осонаш (қулаяш) дар фасли баҳор навдаи наврасро ба замин ҳам мекунанд, то ки қисми мобайнии навда ба замин расад **77**. Сипас, дар қисми поёнии навда, поёнтар аз муғча пӯстлохро бурида ҷои буридаи навдаро ба замин ҷафс карда, ба болояш хок мепӯшонанд. Нуги навдаро ба боло рост карда ба ҷуби тақягоҳ мебанданд. Дар ҷои буридаи

пӯстлох тирамоҳ решаҳои иловагӣ месабзанд. Он гоҳ навдаро аз бутта ё дарахти наврас ҷудо карда ба ҷои доимӣ мешинонд. Қот, бектошӣ, анҷир, анор ва баъзе растаниҳои дигарро бо усули фарғуҷ зиёд мекунанд **77**.

Баъзе растаниҳо, масалан, шаҳтути заминӣ метавонад тавассути пояи хазандааш (танобак), ки тобистон дар растани модарӣ инкишоф меёбад, афзоиш кунад. Аз банди ин гуна танобаҳои ба замин паҳнгардида решаҳои иловагӣ ва навдаҳои рост месабзанд **78**.

Чунин алафҳои бегонаи гузаро (ашаддӣ) - ғумой, аҷирик, бӯймодарон ва ғайраҳо ба туфайли решапоояшон афзоиш мекунанд. Решапоияи мустаҳками ин растаниҳо ба мағзи хок даромада, бо суръати тез афзоиш карда, дар киштзор васеъ паҳн мешаванд. Ҳатто баъди якчанд рӯзи хишова аз ҷузъҳои решапоия дар дохили хок мондаи, масалан, ғумой аз сари нав навдаҳои нав сабзида мебарояд. Барои тамоман нест кардани ғумой тамоми решапояҳои онро аз замин канда партофтан лозим аст.

Картошка, ноки заминиро ба туфайли лӯндаҳояшон афзоиш медиҳанд. Дар ҳолати кам будани лӯндаҳои тухмӣ, картошкаро ба туфайли чашмакмуғча ва нешҳояш афзоиш додан мумкин аст **79**. Ҳеҷ пиёзак бошад, сирпиёз, лола, нарғис, **занбақ** ва ғайраҳоро афзоиш медиҳанд. Якто пиёзаки онҳо метавонад якчанд муғчапиёзак ("пиёзакнасл") ҳосил кунад.

Дар шароити табиӣ афзоиши растаниҳо бо роҳи пайванд ниҳоят кам вомерӯад. Лекин дар боғдорӣ усули пайвандкуниро аз

замонҳои қадим то инҷониб истифода мебаранд. Чунин дарахтони мевагиро, аз қабилӣ себ, муруд, нок, олу, гелос, олуболу, зардолу, тут ва ғайраҳоро бо роҳи пайванд зиёд мекунанд. Барои ин муғҷачашмак ё қаламчаи дарахти пайвандшавандаро ба танаи ниҳоли хасак (такпайванд) мепайванданд. Ниҳоли хасак ё такпайвандро ба таври махсус интиҳоб мекунанд. Вай бояд решаҳои нағз инкишофёфта дошта, нисбат ба сармо ва хушкӣ тобовар ва ба хоки серғизо камэҳтиёҷ бошад. Ниҳоли хасак аз донак (тухм)-и дарахтони мева сабзонида мешавад. Муғҷачашмак ё қаламчаи растании киштаро, ки барои пайванд кардан гирифтаанд пайванддӯст (пайвандшаванда) меноманд. Ниҳоли



Бектошӣ

Расми 77. *Аз фареуч сабзондани растани*

Танобак



Решапоя

Афзоиши
хлорофитум
аз наждаи
хазандашРасми 79. *Зиёд кардани картошка бо чашмак*Расми 80. *Муғҷапайванд*Расми 81. *Қаламчапайванд*

хасакеро, ки ба он пайванд мекунад, такпайванд мегӯянд.

Қаламчапайванд ва муғчапайвандро дар мавсими ширадав, вақте ки муғчаҳои пайвандӯст ҳоло ба сабзиш шурӯъ накардаанд, мегузаронанд. Барои қаламчапайванд қаламчаҳои пайванддӯстро ба танаи пайвандак бо усулҳои маъмул мепайванданд **81**. Барои бомуваффақият анҷом ёфтани пайванд бояд камбияи пайвандӯст ба камбияи пайвандак нафисона ҷафс баста шавад.

Барои муғчапайванд навдаи яқсолаи дарахти меваро истифода мекоранд **80**. Аввало паҳнаки баргҳои онро канда, фақат думчаашро боқӣ мемонанд. Пӯстлохи беҳи танаи ниҳоли хасак (такпайванд)-ро бо қачқорди тез ба шакли Т чок мекунад. Баъд пӯстлохи буридашударо эҳтиёткорона аз тана ковок (чудо) карда, аз навдаи навъи пайвандӯст муғчаи хеле хуб инкишофёфтаре бо ҳамроҳии буридаи тунуку нафиси чӯбаш (дарозиаш 2-2,5 см) гирифта, ба зерӣ чоки пӯстлохи такпайванд дохил мекунад. Бо лиф ҷои пайвандро маҳкам мепечонанд, тавре ки муғча аз лиф берун монад.

Агар пайванд аз рӯи қоида гузаронида шуда бошад, баъди 2-3 ҳафта пайвандак бо пайвандӯст пайваст мешавад. Баҳори соли оянда аз муғчаи пайвандӣ навда месабзад. Чун қоида, танаи (пояи) ниҳоли хасакро болотар аз ҷои пайванд буридан лозим аст. Баъди 2-3 сол ниҳоли пайвандшуда ба навниҳоли навъи интихобшудаи меваи боғӣ табдил меёбад. Онро ба ҷои дилхоҳ кӯчат кардан мумкин аст.



1. Қадом усулҳои афзоиши навдаҳои рӯизаминиро медонед ?
2. Қаламча чист ?
3. Бо усули фарғуч қадом растаниҳоро афзоиш додан мумкин аст ?
4. Қадом растаниҳо тавассути решапора, лӯнда ва пиёзак зиёд карда мешаванд ?
5. Пайванд чист ?
6. Ниҳоли хасак бояд чӣ гуна хусусиятҳо дошта бошад ?
7. Қаламчапайванд аз муғчапайванд чӣ фарқ дорад ?
8. Афзоиши нашвӣ дар табиат ва ҳаёти инсон чӣ аҳамият дорад ?

§ 39. Афзоиши нашвӣ ба воситаи реша ва барг

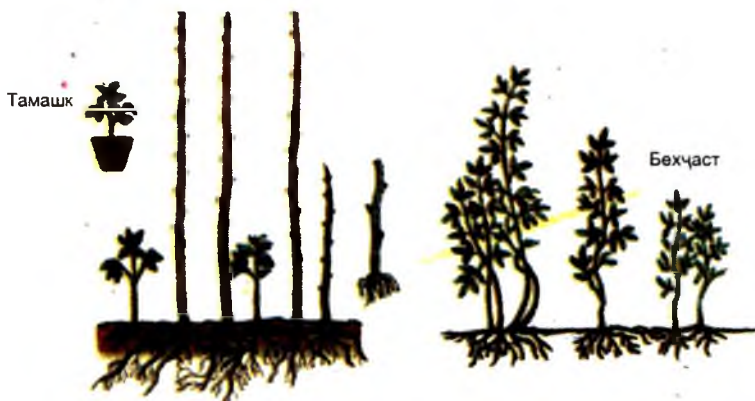
Бисёр растаниҳо дар табиат бо реша ва барг афзоиш меёбанд. Дар кишоварзӣ ҳам онҳоро бо қаламчаи реша ва барг зиёд мекунад.

Хусусан, тамашки боғӣ, настаран (хуч), баъзе навъҳои себ ва растаниҳои ороиширо аз қаламчареша зиёд мекунад.

Қаламчареша чузъи решаест, ки 15-20 см дарозӣ дорад. Бо воситаи қаламчареша фақат он растаниҳое афзоиш карда метавонанд, ки агар бо тезӣ дар решаашон муғҷаҳои иловагӣ инкишоф ёфта тавонанд. Одатан баъди шинондани қаламчареша аз муғҷаҳои иловагии он навдаҳои рӯизаминӣ мерӯянд. Ва онҳо ҳамчун растани нав ба нашъунамои мустақилона мегузаранд. Хусусан, қоқу бо осонӣ аз қаламчарешааш сабзида нашъунамо мекунад. Барои ин решаи онро ба порчаҳо (ҳиссаҳо) ҷудо карда, мешинонанд. Тобистон аз онҳо муғҷаҳои иловагӣ ҳосил мешавад ва аз онҳо растани нав инкишоф меёбад.

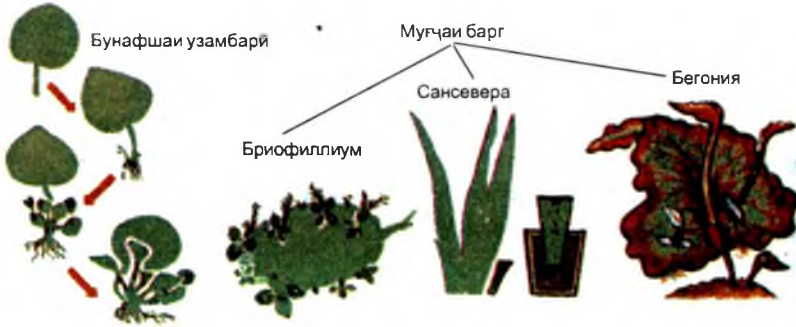
Бисёр вақт дар атрофи дарахтони баркамоли сафедор, ғубайро, ёс, олуболу, тамашк, маҳлаби русӣ ва ларзонбед навдаҳои наврасро мушоҳида кардан мумкин аст, ин навдаҳоро беҳҷаст мегӯянд. Онҳо аз муғҷаҳои иловагии растаниҳо инкишоф ёфтаанд. Агар чузъи решае, ки растаниро бо беҳҷаст пайваст мекунад, нобуд гардад, беҳҷаст ба растани мустақил табдил меёбад **82**.

Баъзе намудҳои хонагии гули бегония, бриофиллиум (сабригӣ), сансевера, лимӯ ва бунафшаи узамбарӣ (сенполия) тавассути баргашон (қаламчабарг) афзоиш мекунад **83**. Барои ин баргро ба реги нам шинонда барои таъмин кардани муҳити нам онҳоро бо зарфи шишагин ё пардаи полиетиленӣ мепӯшонанд. Дар барг муғҷаҳо ва решаҳои иловагӣ месабзанд. Дар растани бриофиллиум бошад, навниҳолҳои ниҳоят хурдандоза ҳатто дар канорҳои барг пайдо шуда, сипас ба поён меафтанд. Онҳо ба ҷои мувофиқ афтада сабзишашонро идома медиҳанд **83**. Дар шароити табиӣ бошад, дилгиёҳи марғзорӣ аз баргаш зиёд мешавад.



Расми 82. Аз реша афзудани растани

Дар солҳои охир дар баъзе муассисаҳои тадқиқотӣ усули нави парвариши ҳуҷайраҳои бофтаи ҳосилкунанда, ки дар муҳити махсуси физӣ сабзонда мешаванд, кор карда шудааст. Чуниқ тарзи афзоиши растаниҳо парвариши бофтагӣ номида мешавад.



Расми 83. Аз барг афзудани растанӣ

Дар утоқҳои махсусе, ки тамоми шароитҳои лозимӣ (ҳарорат, намнокӣ, равшанӣ) муҳайёст, ҳуҷайраҳои бофтаҳои ҳосилкунандаи аз растаниҳои муайян гирифташуда фаъолон тақсим шуда, сипас аз ҳар кадоми онҳо ниҳолчаҳои ниҳоят хурдҷусса инкишоф меёбанд. Бо усули парвариши бофтагӣ новобаста ба мавсими сол миқдори зиёди кӯчати растаниҳоро ба даст овардан мумкин аст.



1. Қаламчареша чист ?
2. Кадом растаниҳо бо қаламчарешаашон афзоиш мекунанд ? Бехчаҷастҳо чӣ тавр ҳосил мешаванд ?
3. Кадом растаниҳо ба туфайли бехчаҷастҳо зиёд мешаванд ?
4. Растаниҳои бо барг афзоишкунандаро номбар кунед ?
5. Парвариши бофтагӣ чист ?

ГУЛ ВА МЕВА

§ 40. Гул. Аҳамияти гул барои ҳаёти растаниҳо. Соҳти гул

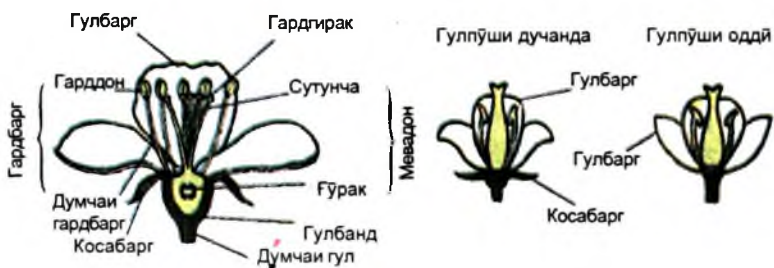
Гул гуфта навадаи кӯтоҳу шаклдигаркардари меноманд, ки барои афзоиши тухмӣ хизмат мекунанд. Одатан пояи асосӣ ё паҳлӯӣ бо гул ба итмом мерасад. Ҳар гул аз муғҷагул инкишоф меёбад. Қисми поягии гул агар гулпоя ва гулбандро дарбар гирад, косабарг,

гулбарг, гардбарг ва тухмдон аз баргҳои шаклдигаркарда ба вуҷуд омадаанд.

Ба гуногуншаклии растаниҳои гулдор, ки дар табиати беканор вомехӯранд, нигоҳ накарда, онҳо аз рӯи сохти гулашон ба ҳамдигар монанд мебошанд. Инро дар мисоли гули себ дида мебароем **84**.

Дар маркази гули себ тухмдон ҷойгир аст. Гардбаргҳои зиёде онро ихота кардаанд. Тухмдон ва гардбаргҳо ҷузъҳои (узвҳои) асосии гул ба ҳисоб мераванд. Дар атрофи гардбаргҳо ва тухмдон гулпӯш ҷойгир мебошад. Гулпӯши гули себ аз ду намуди баргчаҳо иборат аст. Баргчаҳои дарунӣ - гулбаргҳо ва баргчаҳои берунӣ - косабаргҳо мебошанд. Маҷмуаи гулбаргҳоро гултоҷ (чанбари гул), косабаргҳоро косабарг меноманд. Ин гуна гулпӯшро гулпӯши дучанда меноманд **84**.

Гултоҷи гули себ аз панҷ гулбарги сафед ё сафеду гулобӣ иборат аст, ки бо ҳам пайваस्त нестанд. Дар дигар растаниҳо, масалан, тамокугул, газнагул, ангури сагак, картошка, гули тӯтиё



Расми 84. Сохти гулҳое, ки гулпӯши дучанда ва оддӣ доранд



Расми 85. Ҷуворимакка (растании дучинса)



Расми 86. Тудагул ва гули бед (растании ҷудоҷинса)

қисми поёни гулбаргҳо ба ҳам пайваст шуда, найчамонанд гардидааст.

Косабарги гули себ аз панҷ баргчаи сабз иборат буда, онҳо ба ҳам пайваст нестанд. Аммо дар баъзе растаниҳо, чунончӣ, дар мехчагул, газнагул, ангури сагак, картошка, гули тўтиё қисми поёнии косабаргчаҳои сабз ба ҳам пайваст шуда, найчамонанд шудааст.

Дар баъзе растаниҳо, хусусан дар растаниҳои якпалла (гули занбақ, амариллис, лола), тамоми баргчаҳои гулпӯш каму беш якхелаанд, онҳо косабарг надоранд. Ин гуна гулпӯшро гулпӯши оддӣ (содда) меноманд. Дар баробари ин баргчаҳои гулпӯши оддии гули баъзе растаниҳо (масалан, лола) калону хушранг, дар растаниҳои дигар (чунончӣ, маймак (ситник) беранганд.

Дар баъзеи дигар растаниҳо гул умуман гулпӯш надорад (масалан, гули бед, шунг), гулҳои онҳо гӯё урён ё луч мебошанд.

Узвҳои асосии гулро аз назар мегузаронем. Дар гули себ ҳар кадом гардбарги гул гарддон дорад, ки дар дохили он гард пухта мерасад. Гарддон дар думчаи гардбарг ҷой гирифтааст. Тухмдон (мевадон) аз гардгирак, сутунча ва ғурак иборат аст. Дар гули себ тухмдон аз панҷ сутунчаи асосашон ба ҳам пайвасту қисми нӯгиашон аз ҳамдигар ҷудо-ҷудо, ки ҳар кадоми онҳо яктогӣ гардгирак доранд, иборат аст. Ғурак панҷлонагӣ буда, ҳар лона дутогӣ тухммуғча дорад, ки аз онҳо пас аз гулшукуфт тухм инкишоф меёбад **84**.

Гулҳои аксари растаниҳо ҳам гардбарг ва ҳам тухмдон доранд. Онҳо гулҳои дучинсаанд. Аммо дар баъзе растаниҳо як қисми гулҳо фақат тухмдон (гулҳои тухмдондор, ё модина), қисми дигар бошад, фақат гардбарг (гулҳои гардбаргдор, ё нарина) доранд. Ин гуна гулҳоро гулҳои ҷудочинса меноманд.

Чунин растаниҳо, аз қабилӣ бодиринг ва ҷуворимакка, растаниҳои якхонагӣ ё дучинса мебошанд. Чунки, гулҳои тухмдондор (модина) ва гардбаргдор (нарина)-и онҳо дар як (ниҳоли) растанӣ инкишоф меёбанд **85**. Аммо дар канаб, сафедор ва бед гулҳои нарина ва модина на дар як бех ниҳол, балки дар растаниҳои ҷудогона ҷудо-ҷудо ҷой гирифтаанд. Онҳоро растаниҳои духонагӣ ё ҷудочинса мегӯянд **86**. Баъзе хелҳои ғеша ном гиёҳ низ ҷудочинсаанд.



1. Гул чист ?
2. Гул аз кадом ҷузъҳо (узвҳо) иборат аст ?
3. Гулпӯш чист ?
4. Тухмдон ва гардбарг чӣ хел сохт доранд ?
5. Аз тухммуғча чӣ инкишоф меёбад ?
6. Гулҳои дучинса аз гулҳои ҷудочинса чӣ фарқ доранд ?

§ 41. Тӯдагул (хӯшагул)

Растаниҳое мавҷуданд, ки гули онҳо яктоӣ (тоқа) дар нӯги навдаю поя ё дар бари баргҳо инкишоф меёбанд. Онҳо растаниҳои тоқгуланд. Гулҳои дигар растаниҳо бошанд дар тӯдагулҳо ғун омадаанд **87**.

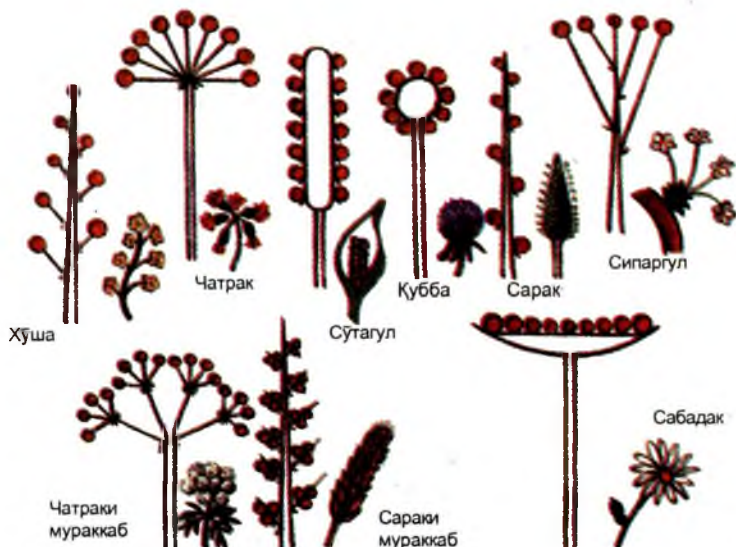
Тӯдагул (хӯшагул) маҷмӯи гулҳоест, ки бо тартибу қридаи муайян ба ҳамдигар наздик ё дар бари якдигар ҷой гирифта, ба он як шаклу шамоили муайяно мегиҳанд **87**.

Тӯдагул содда (оддӣ) ва мураккаб мешавад. Одатан дар тӯдагул гулҳои майда сарҷамъ омадаанд ва бо ин восита ба ҳашароти гардолудкунанда хубтар намудор мегарданд.

Карам, ливондар ва маҳлаби русӣ тӯдагули хӯша доранд. Дар чунин тӯдагул гулҳои алоҳидаи он дар гулпоые, ки нағз намудор аст, пайдарҳам ҷой гирифта, ба гулпои (тири) умумӣ пайвастанд.

Агар якчанд хӯшаҳо (саракҳо) аз пояи умумӣ дур рафта бошанд, тӯдагулро хӯшаи (сараки) мураккаб ё ҷорубак меноманд. Ёс, ангур чунин тӯдагул доранд.

Хӯшаи содда аз гулҳои бедумча (яъне нишаста) ҳосил мешавад. Онҳо монанди гулҳои барги зулф дар пояи умумии тӯдагул ҷой гирифтаанд. Тӯдагули гандум, ҷавдор ва ҷавро хӯшаи мураккаб



Расми 87. Тӯдагул (нақша)

меноманд. Дар тӯдагули онҳо, дар гулпояҳои умумӣ якчандто хӯшачаҳо ҷойгир буда, ҳар кадоми онҳо якчандтоӣ гул доранд. Масалан, дар хӯшагули ҷавдор дутогӣ гул мавҷуд аст.

Фарқи сӯтагул аз хӯша он аст, ки гулпояи вай ғафс ва одатан сермағз аст.

Чатраки содда тӯдагулест, ки гулпояи он аз нӯги тири тӯдагул мебарояд. Гули тӯтиё ва олуболу чунин тӯдагул доранд.

Сабзӣ ва ҷаъфарӣ чатрак - тӯдагул доранд, ки он аз якчанд чатракҳои содда иборат аст. Чунин тӯдагулро чатраки мураккаб меноманд.

Офтобпараст, гули кавкаб, қоқу, ширбарояк, хори морак (шумпай) ва бисёр растаниҳои дигар тӯдагули сабадак доранд. Дар чунин тӯдагул - гулҳои сершумори майда дар гулбанди (бистари) ғафсу васеъи тӯдагул ҷойгир шудаанд. Сабадакро аз берун баргҳои сабзи муҳофиз пӯшонидааст.



1. Тӯдагул чист ?
2. Кадом навъҳои тӯдагулро медонед ?
3. Дар ҳаёти растани тӯдагул чӣ аҳамият дорад ?
4. Сӯтагул аз хӯшагул чӣ фарқ дорад ?
5. Чатраки мураккаб чӣ хел сохт дорад ?

§ 42. Гулро гардолуд кардани ҳашарот, шамол

Растаниҳои гулдор одатан мева ҳосил мекунанд. Вале барои ҳосил шудани мева гардолудшавии гул шартӣ зарурӣ мебошад. Дар вақти гардолудшавӣ гард ба гардгираки тухмдон оварда мешавад. Бурдани гард аз гардбарги як гул ба гардгираки тухмдони гули дигар гардолудшавии дутарафа номида мешавад **88**.

Акнун саволе пайдо мешавад, ки гард чӣ тавр ва бо кадом роҳҳо ба гардгираки тухмдони гул бурда мешавад ? Барои амалӣ гардидани ин ҳодиса гул чӣ гуна хусусиятҳои мутобиқатӣ дорад ?

Дар аксари ҳолатҳо дар шароити табиӣ гардолудшавӣ тавассути ҳашарот ва шамол амалӣ мегардад. Хусусан, ҳашаротро гард ва шаҳди (нектари) гул ба худ ҷалб мекунад. Шаҳд дар гадуди махсус - шаҳддон (нектардон) ҳосил мешавад. Шаҳддон дар дохили гул дар аксари ҳолатҳо дар буни гулбаргҳо ҷой гирифтааст. Гард ва шаҳд физои дилхоҳи бисёр намудҳои ҳашарот ба ҳисоб меравад.

Ҳашаротҳои гуногун дар ҷустуҷӯи физо аз як гул ба гули дигар нишаста (парида), боиси бурдани гард аз як гул ба гардгираки

гули дигар мегарданд **89**. Ҳамин тавр, ба туфайли мавҷудияти шаҳд - ҳамчун аломати ниҳоят муҳими гул дар бисёр мавридҳо гардолудшавӣ тавассути ҳашарот рӯй меорад.

Дар бисёр ҳолатҳо гули растаниҳои бо ҳашарот гардолудшаванда дучинса буда, гарди онҳо часпак ва дар ҷилдашон баромад (дӯнгиҳо) доранд. Ин хусусиятҳо часпиши гардро ба бадани ҳашарот осон мекунанд.

Чӣ тавр ҳашарот гулҳои ба худ даркориро ёфта метавонанд? Гулҳои баъзе растаниҳои андозаи калон дошта, гулпӯшашон рангоранги баланду рахшон аст. Ғайр аз ин гулҳои хурд-хурди бисёр растаниҳои дар тӯдагулҳои калону назарнамо сарҷамъ омадаанд. Ин хусусиятҳо дарёфту ҷустуҷӯи ҳашаротро хеле осон мегардонанд.

Яке аз хусусиятҳои дигар ва муҳими гулҳои бо ҳашарот гардолудшаванда бӯйҳои гуногун доштани (баровардани) онҳо



Расми 88. Гардолудшавии дутарафа (нақша)



Расми 89. Гулро гардолуд кардани ҳашарот



Расми 90. Сохти гули ҷавдор



Расми 91. Аз гарди худ гардолуд шудани гул (нақша)

мебошад. Баъзе аз ин гулҳо бӯи хушу дилкаш (барои мо) доранд. Чунончӣ, гули ёс, мехак ва садбарг. Баъзе гулҳои дигар бошанд, бӯи моҳиӣ вайроншуда ва поруро доранд. Гулҳои чунин бӯйдошта ҳашароти муайянеро ба худ ҷалб мекунанд, масалан, пашша, кунгузҳо ва ҳатто баъзе шапалакҳоро.

Гулҳои тамоқи бӯё (найчагул) бӯи баланд мебароранд ва фақат вақти шом мешукуфанд. Шабона нақҳати гулҳои сафеду калон-калон боз ҳам аёнтар мешавад ва шапалакҳои шабпарвозро аз дур ҳам бошад, ба худ ҷалб мекунанд. Онҳо ба ҳамин васила гардолуд мешаванд.

Растаниҳое ҳастанд, ки гули онҳоро фақат хели муайяни ҳашарот гардолуд мекунад. Масалан, гули аҷдардаҳан (аҷдаргул)-ро говзанбӯр гардолуд менамояд. Ҳангоми гулшукуфт дар боғҳо қуттиҳои (кандуҳои) занбӯри асалро оварда мемонанд. Занбӯр гули дарахтони боғро гардолуд мекунад ва ҳосили мева зиёд мешавад.

Ба ҷуз растаниҳои бо ҳашарот гардолудшаванда, инчунин растаниҳое мавҷуданд, ки ба туфайли шамол гардолуд мешаванд. Онҳоро растаниҳои бо шамол гардолудшаванда меноманд. Бисёр растаниҳои алафӣ - ғеша, гандумак (марғ), арзанак ва инчунин растаниҳои дарахтию буттағӣ, аз қабилӣ роздор, тӯс, финдиқ, сафедор, бед, булут, чормағз ба растаниҳои бо шамол гардолудшаванда дохил мешаванд. Аксари ин растаниҳо гулҳои майдаю назарногир доранд.

Одатан дарахту буттаҳое, ки тавассути шамол гардолуд мешаванд, гулҳои онҳо аввали баҳор пеш аз баргбарорӣ мешукуфанд (масалан, роздор, финдиқ). Ё гулҳои онҳо баробари пайдо шудани барг мешукуфанд, чӣ тавре ки ин ҳолат дар дарахти тӯс ва булут мушоҳида карда мешавад. Ин хусусиятҳо ба воситаи шамол гардолудшавии онҳоро осон мегардонанд.

Растаниҳои бо шамол гардолудшаванда ё умуман гулпӯш надоранд, ё ин ки вай (гулпӯш) дар онҳо суст инкишоф ёфтааст. Гулҳои онҳо майдаи назарногир буда, дар аксари ҳолатҳо дар тӯдагулҳо гирд омадаанд. Дар онҳо ба миқдори ниҳоят зиёд (фаровон) гард ҳосил мешавад. Гарди гулашон ниҳоят майда, хушк ва беҳад сабук мебошад. Растаниҳои бо шамол гардолудшаванда одатан анбӯҳ-анбӯҳ месабзанд. Масалан, анбӯҳи тӯсзорҳо, финдиқзорҳо ва найзорҳои соҳили кӯл ва дарёҳоро ба хотир оред. Ин хусусиятҳо мутобиқатҳои муҳими растаниҳо ба ҳисоб рафта, бо шамол гардолудшавии онҳоро

метезонанд.

Ба туфайли шамол гардолуд шудани гули ҷавдорро аз назар мегузаронем **90**. Дар гули ҷавдор сараввал пулакчаҳои гул во (кушода) мешаванд. Дар байни онҳо гарддонҳои зард намудоранд. Думчаи гардбаргҳо сабзида, гарддонҳоро ба берун мебароранд. Бо кушода шудани гарддонҳо гардҳо мерезанд ва онҳоро шамол ба ҳар сӯ паҳн мекунад. Сипас, гардгираки гул намудор мегардад. Гарддонҳои думчадароз бошанд, алвонҷ хӯрда, бақияи гардро ба берун пош медиҳанд. Шамол гардро ба растаниҳои ҳамшафат, ки аз гули онҳо аллакай гардгираки серпашмак ба берун сар баровардааст, мебарад. Ҳамин тавр, гардолудшавӣ аз гардҳои якдигар ба амал меояд (гардолудшавии дутарафа). -

Дар баъзе растаниҳо ба ҷуз гардолудшавии дутарафа худгардолудшавӣ низ рӯй медиҳад. Ҳангоми худгардолудшавӣ гарди гарддон ба гардгираки худӣ ҳамон гул меафтад **91**. Масалан, гулҳои гандум, ҷав, зағир, нахӯд, лӯбиё ва картошка бо гардҳои гули худ гардолуд мешаванд. Худгардолудшавии растаниҳо одатан пеш аз гулшукуфти гул ба вуқӯъ меояд. Вақте ки гул шукуфт, вай аллакай гардолуд аст.



1. Гардолудшавӣ чист ?
2. Дар кадом ҳолатҳо гардолудшавии дутарафа ба амал меояд ?
3. Растаниҳо барои ҷалб кардани ҳашарот чӣ гуна хусусиятҳо доранд ?
4. Барои чӣ қуттиҳои занбӯри асалро дар боғҳои мевадор мегузоранд ?
5. Растаниҳои бо шамол гардолудшавандаро номбар кунед.
6. Растаниҳои бо шамол гардолудшаванда чӣ гуна хусусиятҳои мутобиқатӣ доранд ?
7. Ҷавдор чӣ тавр гардолуд мешавад ?
8. Худгардолудшавиро фаҳмонед ва бо мисолҳо шарҳ диҳед.

§ 43. Сунъӣ гардолуд кардани гул

Гардолудкунии сунъӣ - гардолуд кардани гул дар натиҷаи фаъолияти мақсадноки одамон сурат мегирад **92**. Одамон гарди гарддони як гулро ба гардгираки тухмдони гули дигар оварда, ҳосили растаниҳои кишоварзиро зиёд мекунанд ва ё навъҳои нав ба нави растаниҳоро ба вуҷуд меоваранд. Барои ин дар давраи пеш аз гулшукуфт гардбаргҳои гулро қанда мепартоянд, то ки

удгардолудшавӣ ба вуқӯъ наояд. Баъд гулҳои егардбаргкардашударо бо халтачаи докагин мепӯшонанд, то ки ашарот ё шамол гулро тасодуфан гардолуд накунад. Каме ертар, вақте ки гардгирак барои қабул кардани гул тайёр мешавад, гардҳои пешакӣ ҷамъовардашударо бо ёрии муқалама а гардгираки гул мечошанд (пош медиҳанд).

Бо ёрии гардолудкунии сунъӣ ҳосилнокии ҷуворимакка ва офтобпарастро (дар маҳалҳои шароиташон хунук) фаровон ё афзун мегардонанд. Чӣ тавре ки маълум аст, офтобпараст одатан ба туфайли ҳашарот гардолуд мешавад, вале дар ҳавои хунук (дар минтақаҳои шимол ё баландкӯҳ) ҳашарот қариб ки парвоз намекунад. Бинобар он, барои дутарафа гардолудшавии офтобпараст онро баъзан ба таври сунъӣ гардолуд мекунад. Барои ин одам қад-қади ҷӯяк роҳ гашта, дастпӯшаки аз матои нарму маҳин дӯхташударо аввал ба як "сабадак"-и гули офтобпараст, баъд ба дигараш эҳтиёткорона пахш мекунад. Ва ҳамин тавр гарди гули



Расми 92. Сунъӣ гардолуд кардани гул

як растаниро ба гули дигар растанӣ мегузаронад.

Ҷуворимакка растании дутарафа гардолудшаванда буда, гавассути шамол гардолуд мешавад. Вай растании ҷудоҷинса (якхонагӣ) буда, тӯдагули қорӯбакаш аз гулҳои гардбаргдор (нарина) ва тӯдагули сӯтааш аз гулҳои тухмдондор (модина) иборат аст **85**. Одатан гулҳои наринаи ҷуворимакка дар қисми нӯгии (болоии) растанӣ, гулҳои модина бошад, дар сӯтаҳои бағали баргҳои миёнаи он ҷойгиранд.

Ҳангоми гулшукуфт аз сӯта сутунчаҳои дарози риштамонанди тухмдон бо гардгиракаш (риши ҷуворимакка) овезон мешаванд. Шамол чун қоида ба гардгиракҳо аз тӯдагули гулҳои нарина гард меоварад. Гулҳои нарина назар ба гулҳои модинаи ҳамон растанӣ пештар тайёр мешаванд. Аммо дар ҳавои бешамол аксар вақт гард ба гардгирак наафтада, бисёр гулҳои модина гардолуд нашуда мемонанд ва ҳосил кам мешавад. Бинобар он, гардолудонии сунъиро истифода мебаранд.

Барои ин гардҳои пухтарасидаи тӯдагули қорубаки ҷуворимаққаро ба қоғази ғафси қифмонанд печондашуда афшонда, гардашонро ҷамъ мекунанд. Баъд гардҳои ҷамъовардари ба гардгираки гулҳои модина мепоянд.



1. Гардолудони сунъиро ба чӣ мақсад истифода мебаранд?
2. Барои гардолудони сунъӣ гулро чӣ тавр тайёр мекунанд?
3. Офтобпарастро чӣ тавр сунъӣ гардолуд мекунанд?
4. Ҷуворимаққаро бо роҳи сунъӣ чӣ тавр гардолуд мекунанд?

§ 44. Бордоршавии растаниҳои гулдор

Гул ва ҷузъҳои муҳими он - гардбарг ва тухмдон узвҳои асосии афзоиши ҷинсии растаниҳои пӯшидатухм ба ҳисоб мераванд. Дар онҳо равандҳои (ҳодисаҳои) мураккабе мегузаранд, ки онҳо ба афзоиши ҷинсӣ саҳт алоқамандӣ доранд.

Барои ҳосил шудани мева ва инкишофи тухм гули растаниҳо бояд гардолуд ва сипас бордор шавад.

Омезиши ду ҳуҷайраи ҷинсӣ - гаметаҳои нарина ва модинаро бордоршавӣ меноманд. Гаметаҳои нарина, яъне нутфаи растаниҳои гулдор хеле хурданд. Гаметаҳои модина, яъне ҳуҷайратухм нисбат ба нутфа калонтар аст.

Пеш аз он, ки гардолудшавӣ ба амал ояд, сараввал дар гарддон тақсимшавии ҳуҷайраҳои он мегузарад ва дар натиҷа донаи гардӣ ҳосил мешавад. Ҳар як донаи гардӣ аз ду ҳуҷайра - нашвӣ ва генеративӣ иборат буда, бо ҷилди дучанда пӯшида мебошад. Ҷилди (лифофаи) берунии донаи гард сатҳи ноҳамвор дошта, онро бисёр вақт хорчаҳо "озах" ва баромад (дӯнгӣ)-ҳои тӯршакл пӯшондаанд **93**. Чунин хусусияти онҳо имкон медиҳад, ки донаи гард ба бадани ҳашароти гардолудкунанда ва гардгирак хуб часпад. Гарди растаниҳо, ки дар гарддон инкишоф меёбанд, дар лаҳзаи гулшукуфт аз миқдори зиёди донаҳои гард иборат аст. Умуман, гарди растаниҳои гуногун аз рӯи шакли андоза фарқ кунанд ҳам, дар аксари ҳолатҳо донаҳои курачашакланд **93**.

Дар баробари ҳосил шудани гард дар тухммуғча халтаи ҷанинӣ ташаккул меёбад **94**.

Тухммуғча аз тарафи дарунии девори ғӯрак инкишоф меёбад ва ҷун тамоми қисмҳои растанӣ аз ҳуҷайраҳо иборат аст. Миқдори тухммуғчаҳо дар дохили ғӯраки растаниҳои гуногун ҳар хел аст.



Расми 93. Донаҳои гарди гули растаниҳои ҳарҳела

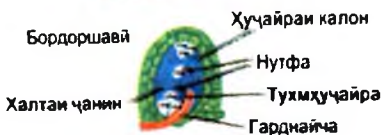
Ғураки гандум, чав, чавдор ва олуболу ҳамагӣ як тухммуғча, ғураки пахта даҳҳо тухммуғча дорад. Миқдори тухммуғчаи ғураки лолзарӯсак (лолаҳасак) ба якчанд ҳазор мерасад.

Ҳар як кадом тухммуғчаро пардае пӯшидааст, ки дар даромадгоҳи он (тухммуғча) роҳи танги гарддaro ҳаст **94**.

Дар ин бофтаи марказӣ дар натиҷаи тақсимшавии ҳуҷайра ҳалтаи ҷанин ҳосил мешавад. Дар он дар муқобили сӯроҳии гарддaro тухмхуҷайра ҷой гирифтааст, дар қисми марказиаш бошад, ҳуҷайраи калони марказӣ мавҷуд аст.

Бордоршавӣ дар растаниҳои гулдor ин тавр ба амал меояд. Гарди ба гардгираки тухмдонафтада ба туфайли сохти ҷилдаш ва инчунин моеъи ширини часпаки гардгирак ба он (гардгирак) мечаспад. Гард варам карда месабзад ва ба гарднайчаи дарозу борик табдил меёбад. Гарднайча аввал дар байни ҳуҷайраҳои гардгирак, баъд дар сутунча ва ниҳоят дар ҷавфи ғурак месабзад **94**.

Ҳуҷайраи генеративӣ дар гарднайча ҷой иваз карда, тақсим мешавад ва ду гаметаи нарина (нутфа)-ро ҳосил мекунад. Ин нутфаҳо (гаметаҳо) доимо дар наздикии нӯги сабзандаи гарднайча ҷойгиранд **94**.



Расми 94. Бордоршавии растани гулдor

Вақте ки гарднайча тавассути гарддaro ба ҳалтаи ҷанин дохил мешавад, яке аз нутфаҳо бо тухмхуҷайра омезиш меёбад. Дар натиҷа бордоршавӣ рӯй медиҳад ва зигота (маҳсули омезиши нутфа бо тухмхуҷайра) ҳосил мешавад **94**.

Нутфаи дуюм бо ядрои (ҳастаи) ҳуҷайраи калони марказии ҳалтаи ҷанин омезиш меёбад. Дар натиҷаи ин омезиш эндосперм ҳосил мешавад. Ҳамин тариқ, дар натиҷаи

бордоршавии растаниҳои гулдор ду бор омезиши хучайраҳо рӯй медиҳад: нутфаи якум бо тухмхучайра ва дуҷумлаш бо хучайраи калони марказӣ **94**. Бори аввал ин ҳодисаро соли 1898 ботаники рус, академик С.Г.Навашин кашф кард ва онро бордоршавии дучанда номид. Бордоршавии дучанда фақат ба растаниҳои гулдор хос аст.



1. Гардолудӣ чист?
2. Бордоршавӣ чист?
3. Зигота чӣ тавр инкишоф меёбад?
4. Тухм аз чӣ ҳосил мешавад?

§ 45. Ҳосил шудани тухм ва мева

Хучайратухми бордоршуда (зигота) ба ду хучайра тақсим мешавад. Ҳар кадоме аз ин хучайраҳо дар навбати худ тақсим мегардад ва ғайра. Дар натиҷаи борҳо тақсим шудани хучайра ҷанини бисёрхучайраи растани нав ташаккул меёбад.

Аз хучайраи калонтарини марказии халтаи ҷанин, ки бо нутфаи дуҷумла омехта шудааст, хучайраи эндосперм, ки дар он моддаҳои ғизоӣ захира мешаванд, инкишоф меёбад. Ин моддаҳо барои ғизо ва инкишофи ҷанин заруранд. Аз пӯсти (пардаи) тухммуғча пӯстлохи тухм инкишоф меёбад. Баъди бордоршавӣ аз тухммуғча тухм инкишоф меёбад, ки аз пӯст, ҷанин ва захираи моддаҳои ғизоӣ иборат аст.

Пас аз гардолуд ва бордоршавӣ ба ғурак моддаҳои ғизоӣ ҷорӣ гардида, вай тадриҷан ба меваи пухта табдил меёбад. Аз девораи ғурак мевапарда ҳосил мешавад ва он тухмро аз таъсири шароити номусоид муҳофизат мекунад. Дар ташаккули меваи баъзе растаниҳо дигар узвҳои гул низ иштирок мекунанд.

Вазифаи муҳимтарини мева - муҳофизат ва паҳн кардани тухм мебошад.

Ҳар як мева аз мевапарда ва тухм иборат аст. Мевапарда девори сабзидаро шаклдигаркардаи ғураки гул мебошад. аксар вақт дар ҳосилшавии мевапарда дигар қисмҳои гулбуни гардбарг, гулбарг, косабарг ва гулгоҳ иштирок мекунанд.

Тухм аз тухммуғча ҳосил мешавад.

Ҷуногуншаклии меваҳо хеле зиёду сершумор (бузург) аст. Агар дар гул фақат як мевадон бошад, меваи аз он инкишофёфтаре содда меноманд (гандум, нахӯд, олуболу) **95**. Аз гуле, ки якчанд тухмдон дорад меваи мураккаб ташаккул меёбад (марминҷон, тамашк). Тӯдамева аз тӯдагули тому яклухт дар натиҷаи ба ҳам пайваستшавии якчанд меваҳо, ки як ҷузъи тодро ташкил мекунанд,



Расми 95. Меваҷоти ноҳияи субтропикӣ ва тропикӣ

ҳосил мешавад (ананас, тут, лаблабу) **95**.

Аз рӯи миқдори тухм меваҳо ба меваҳои яктухма ва бисёртухма ҷудо мешаванд.

Вобаста ба он, ки мевапарда дар таркибаш чӣ миқдор об дорад, меваҳо ба меваҳои тар ва хушк ҷудо мешаванд. Меваҳои тари пухта дар таркиби мевапардашон мағзи сероб доранд.

Азбаски мева ва тухм ҳуроки инсон аст, ӯ бисёр навъҳои нави сермаҳсулу хушсифати растаниҳоро ба вучуд

овардааст. Мева ва тухм ҳуроки чорво низ мебошанд. Онҳоро дар саноат ва тиб васеъ истифода мебаранд.

Дар ноҳияҳои субтропикӣ растаниҳоро парвариш мекунанд, ки қимати баланди ҳурока доранд (масалан, норанҷ (мандарин), афлесун, анор, зайтун, чормағз ва ғайра) **95**.

Дар минтақаҳои тропикӣ бошад, дарахтони қаҳва, какавро мепарваранд. Аз тухми онҳо қаҳва, какао ва шоколад тайёр мекунанд. Меваҷоти муз (банан), норгил, дарахти "нон", нағзак (манго) ва **авокадоро** сокинони мамлакатҳои тропикӣ васеъ истифода мебаранд **95**.



1. Ҷанини бисёрхуҷайраи растани чӣ тавр ташаккул меёбад?
2. Эндосперм чӣ тавр ҳосил мешавад ва он чӣ аҳамият дорад?
3. Мева чӣ тавр ташаккул меёбад?
4. Мевапарда чист?
5. Меваи содда аз меваи мураккаб чӣ фарқ дорад?
6. Вобаста ба миқдори об дар мевапарда меваҳоро ба кадом гуруҳҳо ҷудо мекунанд?

РАСТАНӢ - ОРГАНИЗМИ ЗИНДА

§ 46. Вазифаҳои асосии ҳаёти растаниҳо

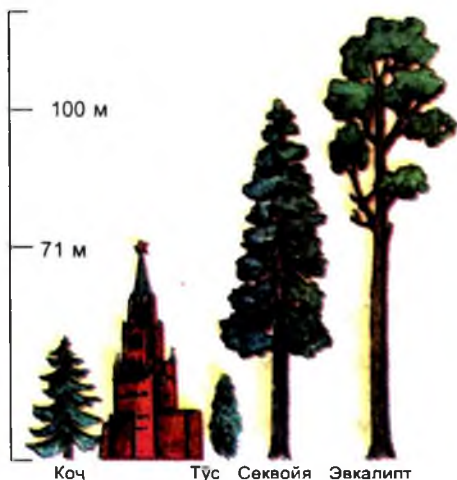
Ҳамаи растаниҳо сохти ҳуҷайрагӣ доранд ва онҳо бо ҳамдигар алоқаманданд. Аз ин ҷост, ки вайроншавии сохт ва фаъолияти ҳаётии як узв ба фаъолияти ҳаётии дигар узв бетаъсир нест.

Шумо акнун ба бисёр хусусиятҳои муҳими дохилӣ ва берунии растаниҳои гулдор ва ба вазифаю хосиятҳои узвҳо ва бофтаҳо, ки дар равандҳои гуногуни фаъолияти ҳаётии онҳо ширкат меварзанд, шинос шудед. Дар байни ин аломату хосиятҳо кадоме аз ин равандҳоро ба сифати аломатҳои фавкуллода муҳим ва фақат ба организмҳои зинда хос номгӯй кардан мумкин аст?

Аввало, растаниҳо ғизо мегиранд, яъне онҳо аз муҳити беруна моддаҳои муайяно меҷаббанд, онро ҳазм карда, ба моддаҳои ба ҷисмашон хосбуда табдил медиҳанд.

Дуюм, растаниҳо нафас мекашанд, яъне аз ҳаво (атмосфера) оксигенро (газ) қабул карда, ба берун гази карбонатро хориҷ мекунанд, чӣ тавре ки ин раванд дар одамон ва ҳайвонот мегузарад.

Сеюм, растаниҳо месабзанд, қад мекашанд, яъне ботадриҷ аз ҷиҳати андоза калон мешаванд, узвҳои нав ба нав ҳосил мекунанд **96**.



Расми 96. Баландии қиёсии растаниҳо

Вай инкишоф меёбад: яъне, узвҳои нав ба нави ҳосилшуда он узвҳоеро, ки пештар ба вуҷуд омада буданд, айнан дар як қиёс такрор намекунанд. Бо гузашти синну сол (пиршавӣ) шакли барг ва дигар аломатҳо тағйир меёбад ва аз ҳама асосиаш он аст, ки дар растаниҳои гулдор ба ҷуз узвҳои нашвӣ, инчунин узвҳои афзоишӣ (репродуктивӣ) низ ташаккул меёбад.

Чорум, растаниҳо афзоиш мекунанд, яъне

моддаҳои мураккаб то моддаҳои содда (масалан, дар вақт нафаскашӣ қанд то гази карбонату об таҷзия мешавад.) Қисме аз ин моддаҳои содда агар ба берун хориҷ гарданд, қисми дигарашо ҳамаҷун мавод барои ҳосил шудани моддаҳои нав дар дохил организмҳо сарф мешаванд.

Ҳамин тавр, табдилёбии доимии моддаҳо дар ҳуҷайраҳои зинда, фурубарӣ, ҳосилкунӣ, вайроншавӣ ва хориҷшавии ин моддаҳо мубодилаи моддаҳо номида мешавад. Ин аломат асосии ҳаёт дар рӯи Замин аст.

Қайд кардан лозим аст, ки ҳосилшавии моддаҳои мураккаб а моддаҳои содда сарфи энергияро (нерӯро) талаб мекунад. Дар вақти фотосинтез энергияи нури офтоб истифода бурда мешавад, ва он дар намуди моддаҳои мураккаби ҳосилшуда (қанд, рағфат сафеда) нигоҳ дошта мешавад **97**.

Дар вақти таҷзияшавии моддаҳои мураккаб то моддаҳои содда, энергия хориҷ мешавад. Агар тухм ё гул бошиддат нафас каша, энергия дар шакли гармӣ хориҷ мешавад (гармшавии тухмуро ба хотир оваред). Хусусан, ин ҳолат ҳангоми сӯختани маводҳои пайдоишашон растанигӣ - ҳезум, ангиштсанг, торф баръало зоҳир мешавад. Энергияи дар онҳо маҳфузбуда дар шакли гармӣ хориҷ мешавад.

Лекин қисми зиёди энергияи дар раванди нафаскашӣ хориҷшуда барабас (гум) намешавад, барои ҳосил шудани бисёр моддаҳои ба растанӣ зарур сарф мешавад **55**.

Ҳамин тариқ, мубодилаи моддаҳо ҳамеша ба мубодилаи энергия - фурубарӣ ё хориҷ кардани он зич алоқаманд аст. Манбаи асосии энергия барои растаниҳо - фотосинтез ва нафаскашӣ ба ҳисоб меравад.



1. Шумо мубодилаи моддаҳоро чӣ тавр мефаҳмед ?
2. Тавассути кадом равандҳо мубодилаи моддаҳо сурат мегирад ?
3. Оё организмҳои зинда бе мубодилаи моддаҳо зиндагӣ карда метавонанд ?
4. Мубодилаи моддаҳоро дар растаниҳо бо мисолҳо шарҳ диҳед.
5. Дар мубодилаи моддаҳо мубодилаи энергия чӣ тавр сурат мегирад ?

§ 48. Алоқаи мутақобилаи узвҳои растанӣ

Фаъолияти ҳамаи узвҳои растанӣҳои гулдор ба ҳамдигар зич алоқаманд мебошад. Масалан, дар баргҳои сабз агар обро решаҳо ҷаббида дастраси барги растанӣҳо нагардонанд, фотосинтез гузашта наметавонад. Бе моддаҳои маъдание, ки онҳоро решаҳо ҷаббида мегиранд моддаҳои органикии мураккаб, хусусан сафедаҳо наметавонанд ҳосил шаванд. Дар навбати худ решаҳо ҳам наметавонанд нағз сабзида, ба ҳар тараф шоҳа ронанд, агар аз барг ба бофтаҳои ҳосилкунандаи нӯги реша моддаҳои ғизоии органикӣ, яъне маҳсулоти фотосинтез оварда нашаванд. Ҳамин тавр, растанӣҳои гулдор организмҳои томи серхӯҷайра буда, сохти мураккаб доранд ва ҳар як узви онҳо бо хусусиятҳои хосаш вазифаи муайянеро иҷро мекунад.

Чӣ тавре ки аллакай сухан рафт, реша обу намакҳои маъданиӣ хокро мечаббад ва растаниро дар замин устувору пойдор нигоҳ медорад.

Поя ба боло сабзида баргҳои растаниро ба рӯшноӣ мебарорад ва тавассути вай обу намакҳои маъданӣ ва маҳлули моддаҳои органикӣ ба ҷойҳои лозима бурда мешаванд.

Дар рӯшноӣ дар хлоропласти барги растанӣҳо моддаҳои органикие, ки барои ғизогирии ҳӯҷайраҳои ҳамаи узвҳои растанӣ заруранд, ҳосил мешаванд. Барг обро бухор мекунад ва бо ин васила баҳамалоқамандии тамоми узвҳо таъмин гардида, қору вазифаҳои базиммадоштаи онҳо мунтазам амалӣ мегарданд.

Гулу мева узвҳои афзоиши тухмии растанӣҳо мебошанд. Зеро, ҳар кадом растании гулдор баъди гардолудшавӣ, ки аз паси он бордоршавӣ ба амал меояд, инкишоф ёфта, аз як ҳӯҷайра - **зигота** ба организмҳои бисёрхӯҷайра мубаддал мешавад. Чанини серхӯҷайра инкишоф меёбад. Дар шароити мусоид аз чанин растании гулдор сабзида баркамол мешавад. Растанӣ бо ҳамин роҳ аз тухм меафзояд.

Ҳамин тавр, дар давраи муайяни ҳаёташ растании гулдор афзоиш мекунад. Сарфи назар аз он, ки вай аз тухм, ё бо роҳи нашвӣ афзудааст, растании ба худ монандро ба вучуд меорад.

Баҳамалоқамандии узвҳои растанӣ боиси вобастагии тарафайни инкишофи узвҳои рӯизаминӣ ва зерихокӣ мешавад. Масалан, пояи буридашуда ё сахт осебдида дар оқибати қор нобуд мешавад. Ҳамин ҳодиса бо решае, ки пояш бурида шудааст, низ рӯй медиҳад. Чунки дар натиҷаи осеббинӣ ё бурида шудани узвҳо баҳамалоқамандии онҳо вайрон мешавад ва онҳо чун растании

тому ягона фаъолият карда наметавонанд. Вале дар баъзе растаниҳо қобилияти барқароркунии узвҳои набуда ё нобудшуда хеле инкишофёфта мебошад, бинобар он ин хел растаниҳо дар шароити мусоид метавонанд дар пояшон решаҳои иловагӣ ё дар решаашон муғзаҳои иловагӣ пайдо карда (чӣ тавре ки дар афзоиши нашвӣ дида мешавад), сабзишу инкишофашонро пурра барқарор кунанд.

Баъзан дар шароитҳои муайян ҳангоми бошиддат сабзишу инкишоф ёфтани узвҳои алоҳидаи растанӣ узвҳои дигари он тағйир меёбанд. Масалан, баъди ба растанӣ ғизои иловагии маъданӣ (селитра) додан, барг калонтар ва рангаш баланд (сабзи кабудчатоб) шуда, дар он моддаҳои органикӣ бештар ҳосил мешаванд. Растанӣ бештар ғизо мегирад. Ин боиси нашъунамои узвҳои дигар мегардад.



1. Баҳамалоқамандии узвҳои растаниҳои гулдорро бо мисолҳо шарҳ диҳед ?
2. Хусусиятҳои хоси узвҳои рӯизаминӣ ва зерихокии растаниҳои гулдорро номбар кунед.
3. Баҳампайвастии узвҳои растаниҳоро чӣ тавр маънидод кардан мумкин аст ?

§ 49. Роҳҳои ҳаракати моддаҳо дар растанӣ

Моддаҳое, ки дар натиҷаи ин ё он ҳодиса (раванд) ҳосил шудаанд, дар як ҷой қарор намегиранд. Онҳо пеш аз ҳама дар дохили (тавассути) ҳуҷайра ҳаракат карда, аз як ҷузъи (органоида) ҳуҷайра ба дигараш, аз ситоплазма ба пластид ва ё ба ҷониби қисмҳои дарсабзишбудаи ҷилди ҳуҷайра (масалан, ҳангоми ҳосил шудани мӯякрешаҳо) ҳаракат мекунанд. Чунин ҳаракати дохилиҳуҷайрагиро ҳаракати ҳуди ситоплазма сабаб мешавад.

Моддаҳо дар организми растаниҳо аз як ҳуҷайра ба ҳуҷайраи дигар ҳаракат мекунанд. Масалан, маҳсулоти фотосинтез (қанд) аз ҳуҷайраҳои сабзи зери пусти пояи ҷавон метавонад ба ҷониби ҳуҷайраҳои беранги дар поя чуқуртар ҷойгирифта (дилак) ҳаракат кунад. Ба чунин ҳаракати моддаҳо пеш аз ҳама хусусияти ҷилди ҳуҷайра мусоидат мекунад. Зеро ҷилди ҳуҷайра бо ҳубӣ об ва моддаҳои дар он ҳалгардидаро аз ҳуҷайраи ҳамсоя ба ҳуҷайраи дигар он, тавассути онҳо аз ҷавфҳои байниҳуҷайрагӣ маҳлули моддаҳои гуногуни ғизоӣ ҳаракат карда, ба ҷойҳои лозимӣ расонда мешаванд. Инчунин ситоплазмаи ҳуҷайраҳои зиндаи ҳамшафат тавассути

найчаҳои ниҳоят борик, кадоме ки дар ҷойҳои ниҳоят тунуки чилди хучайра ҷойгиранд, байни ҳамдигар алоқаи ногуастани доранд. Аз ин рӯ, бисёр моддаҳо метавонанд бо ин риштаҳои ситоплазматикӣ низ ҳаракат кунанд.

Дар охир барои интиқоли моддаҳо дар ҷисми растаниҳо аз як узви он ба дигараш интиқоли дурҳаракати моддаҳо вучуд (фаъолият) дорад. Чунончӣ, об аз реша то баргу мугҷаҳои дарахтони азаматҷусса ба баландии 30-40 м (ва ҳатто баъзан то 100 м) ба боло бардошта (оварда) мешавад **96**. Моддаҳои физӣ аз барг ба ҷойҳои истеъмолталаб (кадоме, ки дар он ҷо узвҳои инкишоф меёбанд ё гуншавии моддаҳои захиравӣ мегузарад), яъне ба мугҷаҳо, гул, меваҳои пухтаистода ва узвҳои зерихокӣ интиқол меёбанд. Шумо аллакай медонед, ки барои чунин ҳаракати дури моддаҳо бофтаҳои махсуси гузаронанда, аз қабилҳои чӯб ва лиф дар растаниҳо фаъолият доранд. Агар дар чӯб вазифаи гузаронандагиро рағбандиҳо иҷро кунанд, дар лиф - найчаҳои элакшакл. Ин чузъҳои чӯб ва лиф бо номи бандҷаҳои гузаронанда дар ҳар як узви растани мавҷуданд. Бахусус, онҳо дар қисми дилаки решаю поя, дар байни бофтаҳои захиракунандаи решаю поя ва лӯнда, дар рағбандиҳои барг, косабарг, гулбарг ва сутунҷаҳои ардбаргу девори ғураки тухмдон ва инчунин дар деворҳои меваҳо (левапардаҳо) вомехӯранд. Бандҷаҳои гузаронанда дар тухму дони бавоярасида тавассути тухмпоя насли ояндаи худро (растани аз он сабзандаро) бо моддаҳои зарурӣ таъмин мекунанд. Ҳамин тавр, тамоми роҳҳо ва рагу рағбандиҳои гузаронандаи (интиқолии) ҷисми растаниҳо дар шакли як силсилапайвандии (системаи) ягонаи ҳаракати моддаҳо бо ҳам зич алоқаманданд.



1. Ҳаракати моддаҳо дар растаниҳо чӣ тавр амалӣ мегарданд?
2. Аз як хучайра ба хучайраи дигар ҳаракат кардани моддаҳо чӣ тавр рӯй медиҳад? Онро бо мисолҳо шарҳ диҳед.
3. Ҳаракати моддаҳои физӣ аз як узв ба узви дигар тавассути кадом бофтаҳо амалӣ мегардад?

§ 50. Захиравӣ ва истифодабарии моддаҳо

Як миқдори муайяни (миқдори барзиёди) моддаҳои органикӣ - қанд, оҳар, сафеда, раған дар бофтаҳо ва узвҳои махсус гун ва захира мешавад. Масалан, оҳар - моддаи захиравии аз ҷама маъмултарин мебошад. Оҳар дар растаниҳо, хусусан дар хучайраҳои беранги бофтаи захиравӣ дар намуди дончаҳо гун

мешавад (лӯндаи картошка). Ғуншавӣ ё захирашавии оҳар одатан дар решаҳо ва пояҳо (хусусан дар узвҳои пиршуда), узвҳои шаклдигаркарда (дар решамеваҳо, ки бофтаҳои захиракунандашон зиёданд), қисми поягии решапоя ва лӯндаҳо, дар баргҳои пулакчамонанди пиёзақҳо ва инчунин дар мевапардаҳои пурмағз, **эндосперми** тухм ва тухмпаллаҳои ҷанин бештар мушоҳида карда мешавад **97**.

Сафедаҳо (моддаҳои мураккаби органикии нитрогендор) одатан дар намуди дончаҳои сафедагӣ (дар лубӣ, нахӯд, гандум, ҷавдор, ҷав ва ғайраҳо), равшан бошад, дар шакли қатраҳои равшан (офтобпараст, зағир, чигит ва ғайраҳо) бештар дар тухму дони растаниҳо захира мешаванд.

Моддаҳои қандӣ бошанд, бештар дар шираи хучайраҳои решамеваҳои сероб (сабзӣ, лаблабу), барг (карам), поя (найшакар), пиёзақ (пиёз), меваҳои тар (ангур, тарбуз, харбуза ва дигарҳо) бо миқдори зиёд захира мешаванд.

Ин моддаҳоро растаниҳо барои он захира мекунанд, ки дар лаҳзаҳои барои сабзишу рушди узву бофтаҳои (хусусан, барои асмуғчаҳо ҳосил шудани навдаҳои нав) лозимӣ ва барои физиогии насли ҷавонашон, ки ҳоло ба зиндагии мустақилона нагузаштаан, истифода баранд. Барои ин аввало ин моддаҳои захиравӣ моддаҳои содда таҷзия (вайрон) мешаванд. Сипас, дар навбат худ ин моддаҳо дар узви ҷавони сабзидаистода барои ба вучуд овардани хучайраҳо ва бофтаҳои нав ба нав сарф мегарданд.

Шумо хуб медонед, ки инсон ба сифати ғизо аз моддаҳои захиравии растаниҳо васеъ истифода мебарад. Растаниҳои мазрӯъ бошанд, нисбат ба растаниҳои худрӯй ба миқдори зиёд (аз он миқдоре, ки барои онҳо кифоя аст) моддаҳои захиравиро дар узвҳои захиракунандашон ғун мекунанд. Бинобар он одамон дар давоми асрҳои зиёд усулҳои гуногуни навъофариро истифода бурда, навъҳои сермаҳсул ва босифати растаниҳои кишоварзиро ба вучуд оварданд. Навъҳои бавучудовардашуда аз ҷиҳати калонии мева, сермағзӣ, хушлаззатӣ, серравғанию серсафедагӣ, зиёдохардорӣ, ширинӣ ва бисёр дигар хусусиятҳои қолибашон ба худ ҳамто надоранд.



1. Дар узвҳои захиравии растаниҳо кадом моддаҳои органикӣ захира мешаванд ?
2. Моддаҳои захиравӣ бештар дар кадом узвҳои растаниҳо ғун мешаванд ?

3. Сафеда ва равған дар кадом намуд дар тухму дони растаниҳо захира мешаванд ?
4. Чаро растаниҳо дар узвҳои гуногунашон моддаҳои органикиро захира мекунад ?
5. Растаниҳои мазруӣ аз растаниҳои худруӣ чӣ бартарӣ доранд ?

§ 51. Сабзиши растаниҳо. Танзими сабзиш.

Нуқтаи сабзиш. Моддаҳои зарурӣ барои сабзиш

Агар ҳамаи узвҳои растанӣ мӯътадил амал кунанд, ин маънои онро дорад, ки растанӣ дар вазъи хуби рушду сабзиш қарор дорад. Ба туфайли тақсимшавии ҳуҷайраҳои бофтаи ҳосилкунанда (бавучудоваранда) ва сипас сабзишу махсусиятпайдокунӣ ҳуҷайраҳои бавучудомадаи организми растанӣ аз ҷиҳати ҳаҷму (андозаю) вазн калон шуда, баркамол мешаванд. Дар натиҷаи тақсимшавии ҳуҷайраҳои **камбий** бофтаи ҳосилкунандаи нӯги пояҳо (нуқтаи сабзиш) ва ҷузъи сабзиши реша навдаҳои нав, решаҳои нав ба вучуд омада, растанӣ ҳам ба қад (ба боло), ҳам ба поён ва ҳам ба бар (ба паҳно) нашъунамо мекунад ва калон мешавад.

Агар сабзишу калоншавии узвҳои одаму ҳайвонот то як синну соли муайян давом кунад, азони растанӣ (ё сабзиши растанӣ) дар давоми тамоми умраш (аз давраи ба сабзиш шурӯъ карданаш то марғаш) давом мекунад. Дар растаниҳо дар давоми ҳаёташон доимо решаю навдаҳои нав ба нав ҳосил мешаванд. Ба ҷои баргҳои хазоншудаю хазонрехта боз баргҳои нав пайдо мешаванд. Дар ҳар мавсим гулу меваҳои пухтарасида пас аз адои вазифаашон хушк гардида, меафтанд.

Ҳамин тавр, сабзишу рушди доимии растаниҳо ба ивазшавии доимии узвҳои асосӣ ва бофтаҳои алоҳидаи онҳо дар узвҳои доимо амалкунанда ба кулӣ вобастагӣ дорад.

Сабзишу рушди ҳамаи узвҳои растанӣ, ки дар натиҷаи тақсимшавӣ ва калоншавии (кашидашавии) ҳуҷайраҳо амалӣ мегардад, қатъӣ идора карда мешавад. Фаъолияти нуқтаҳои сабзиши реша ва поя, калоншавии барг, ҷузъҳои поя, гулпоя ва меваҳо байни якдигар мувофиқат доранд. Масалан, дар фасли баҳор баробари сар шудани нашъунамои поя ва муғчаҳо дар дарахтон тақсимшавии камбий вусъат ёфта, сабзиши якҷаътаи

навдаву тана бо ҳосил кардани солҳалқаи навбатӣ оғоз мегардад.

Инчунин қадқашии (сабзиши) боавҷи як узв метавонад қадқашии узви дигарро сушт кунанд ё боздорад. Чунки дар ин ҳолат захираи моддаҳои ғизоӣ ба як ҷузъу узви муайяни растанӣ (баъзан ба зарари дигар узвҳо) равона карда шудааст. Масалан, агар решаи асосӣ ба дарозӣ боавҷ сабзида истода бошад, чунин танзими дохилӣ боиси боздошти шохаронии реша мегардад. Агар қисми нуғии решаи асосӣ дур карда шавад, онгоҳ баръакс, решаҳои паҳлӯӣ ва иловагӣ боавҷ сабзида, реша сершоха мешавад. Ин усулро дар кишоварзӣ васеъ истифода мекунанд. Дар натиҷаи буридани як қисми шоху навдаҳои метавон мунҷаҳои хуфтаре бедор карда, ба растанӣ ягон шакли дилхоҳро дод. Ҳамин тавр, танзими дохилии сабзиш имкон медиҳад, ки дар ҳудуди як растанӣ баъзе усулҳои мусбати идоракунии рушду инкишофи растаниҳо ба кор бурда шаванд.

Олимон муқаррар кардаанд, ки танзими равандҳои сабзиши растаниҳо ва мувофиқати кори онҳо ба туфайли дар растаниҳо ҳосил шудани моддаҳои махсус сурат мегирад. Ин моддаҳои мураккаби махсусро "моддаҳои сабзишӣ" ё "гормони сабзиш" меноманд. Онҳо дар ҳуҷайраҳои бофтаи ҳосилкунанда ҳосил шуда, метавонанд тавассути ҳуҷайраҳои лиф ҳаракат кунанд ва сабзиши ҷузъҳои (узвҳои) алоҳидаи растаниро тезонанд ё боздоранд.



1. Сабзиш чист ?
2. Сабзишу рушди растаниҳо чӣ тавр амалӣ мегардад ?
3. Қадқашии растаниҳо аз қадқашии одаму ҳайвонот чӣ фарқ дорад ?
4. Танзими сабзиш чӣ аҳамият дорад ?
5. Танзимшавии сабзишро бо кадом мисолҳо исбот кардан мумкин аст ?
6. Моддаҳои танзимии сабзишро чӣ меноманд ?

§ 52. Ҳаракати растаниҳо

Агарчанде растаниҳо дар як ҷой муқимӣ сабзанд ҳам, вале вобаста ба таъсири омилҳои муҳити беруна ва ғайраҳо дар раванди рушду инкишофашон ҳаракатҳои гуногуни узвҳои рӯизаминӣ ва зерихокии онҳоро мушоҳида кардан мумкин аст. Қисми зиёди ҳаракати растанӣ - сабзишӣ мебошад. Дар натиҷаи сабзиши появу навдаҳои растаниҳо ботадрич ба тарафҳои гуногун сабзида, дар фаза мавҷеи муайянеро ишғол мекунанд. Ба ҷуз ҳаракатҳои нисбатан сусту ботадрич, боз ҳаракатҳои нисбатан



Расми 98. Ҳаракати
растанӣ ба самти
рӯшноӣ (нақша)

босуръати узвҳои алоҳидаи растаниҳо, вобаста ба омилҳои таъсиркунанда, маъмуланд. Масалан, баргу пояи бисёр растаниҳо (анҷибар, настурсия (лодан), гул ё тӯдагул (масалан, тӯдагули (сабадаки) офтобпараст) ба тарафи равшанӣ фаъолона ҳаракат карда, месабзанд **98**. Маълум мешавад, ки чунин ҳаракат ё майли боавҷи растаниҳо ба ин ё он қониб одатан ба сабзиши нобаробари думчаҳои барг ё гулпоя вобаста мебошад. Зеро ҳуҷайраҳои тарафи нисбатан торикӣ думчаи барг ё гулпоя босуръат тақсим шуда, қалон мешаванд (нисбат ба ҳуҷайраҳои тарафи равшани онҳо). Дар натиҷа тарафи торикӣ думчаи барг ё гулпоя нисбат ба тарафи равшани онҳо дарозтар шуда, хамшавӣ ба тарафи равшанӣ рӯй медиҳад.

Инчунин, дар растаниҳои буттагию дарахтӣ хотамбандии барг мушоҳида карда мешавад **99**. Туфайли ин ҳодиса баргҳо дар навда тавре қойгир мешаванд, ки равшанӣ ба аксари онҳо дастрас бошад.

Ба чунин сабзиши нобаробари ҳуҷайраҳои растанӣ, ки боиси ҳаракат ё рӯйгардонии ин ё он узви онҳо мегардад, ба ҷуз равшанӣ боз дигар омилҳои чунин таъсирдошта (ҳарорат, намӣ, моддаҳои маъданиӣ таркиби хок ва ғайраҳо) сабаб мешаванд. Масалан, решаҳои ҷавон ба тарафи сернам ё ба самте, ки намакҳои маъданиаш зиёд аст, сабзида ҳаракат мекунанд. Бо таъсири



Расми 99. Хотамбандии барг
вобаста ба таъсири рӯшноӣ

Расми 100. Нозгули шармгин
(мимоза) дар ҳолати муқаррарӣ
ва баъди таъсири расони

тағйиротҳои шабонарӯзи равшанӣ ва ҳарорати ҳаво гул ё тӯдагули растаниҳо дар соатҳои муайяни шабонарӯзӣ кушода ва пӯшида мешаванд. Дар намудҳои гуногуни растаниҳо кушодашавии гул ё тӯдагули онҳо дар соатҳои гуногуни рӯз сурат мегирад. Чунин тағйирёбии ҳолати гул (кушодашавӣ ё пӯшидашавии он) дар аксари мавридҳо ба сабзиши нобаробари тарафҳои (дохилӣ ва берунии) косабаргу гулбарг вобаста аст. Ин хусусияти растаниҳои гулдорро ба инобат гирифта (дар соатҳои муайяни рӯз кушода ё пӯшидашавии гули растаниҳои гуногун), вақтро аниқ кардан мумкин аст. Ё бо таври дигар, онҳоро чун "соатҳои биологӣ" истифода бурдан мумкин аст. Барои ин дар майдончаи мактаб растаниҳои дар соатҳои гуногуни рӯз гулашон кушодашавандаро гирд оварда, бо тартиби муайян парвариш кардан лозим аст.

Инчунин, дар растаниҳои ҳаракати босуръати (тези) баъзе узвҳо маълуманд, ки ба сабзиши он узвҳо алоқаманд нестанд. Ин хели ҳаракатҳо ба ниҳоят тез тағйир ёфтани миқдори об дар узвҳои дахлдор вобаста аст. Масалан, бо суръати тез (қарсосзанон) кушодашавии филофакмеваҳо ё ин ки баробари даст расондан ба мимозаи шармгин баргҳояш бо суръати тез ба поён кашол мешаванд **100**.



1. Ҳаракати сабзишии растаниҳо чӣ тавр сурат мегирад?
2. Кадом сабабҳо боиси ҳаракати узвҳои гуногуни растаниҳо мегарданд?
3. Ба чуз равшанӣ боз кадом омилҳои дигар боиси ҳаракати растаниҳо мегарданд?
4. "Соатҳои биологӣ" ба чӣ асос ёфтаанд?
5. Кадом ҳаракатҳои ғайрисабзишии растаниҳоро медонед?

§ 53. Давраҳои ҳаёти растаниҳо: ҷанинӣ, ҷавонӣ, камолот, пиронсолӣ

Растаниҳо дар муддати фаъолияти ҳаётиашон вазну андозаи реша, поя ва наждаву баргашон сол аз сол мунтазам афзуда, на танҳо месабзанд, онҳо инчунин инкишоф ёфта, хусусияти хосиятҳои нав ба нав пайдо мекунанд. Аз ин рӯ, дар растаниҳои гулдор, яъне пӯшидатухмон чор давраи инкишоф фарқ карда мешавад.

Сараввал, овони ҷанинӣ - аз давраи ба вучуд омадани ҷанин

то Ҳангоми ба сабзиш шурӯъ кардани он. Чӣ тавре ки маълум аст, ҳаёти ҳар як растани гулдор Ҳангоми афзоиши тухмӣ аз бордоршавии тухмхӯҷайра ва ҳосилшавии зигота оғоз мешавад. **Зигота борҳо**, такрор ба такрор тақсим шуда, ба ҷанин табдил меёбад.

Дуюм, овони наврасӣ ё ҷавонӣ, ки аз давраи ба сабзиш шурӯъ кардани тухм то лаҳзаи гулшукуфти нахустини растани дар нашву нумӯбуда давом мекунад. Аз Ҳама пеш, он узвҳое ба сабзиш шурӯъ мекунад, ки онҳо аллакай дар ҷанини ҳосилшуда заминаи мӯътамад доштанд. Чунончи, решаҷаи асосӣ ё ҷанинӣ, пояи ҷанинӣ ва баргҷаҳои ҷанинӣ ё тухмпаллагӣ. Онҳо то ба вучуд омадани аввалин узвҳои рӯизаминӣ асосан аз ҳисоби моддаҳои дар тухм (эндосперм) захирашуда ғизо мегиранд. Сипас, решаҳо сабзида, шоха ронда, решаҳои иловагӣ ва паҳлуӣ ҳосил мекунад ва системаи (силсиламаҷмӯи) решагӣ ташаккул меёбад.

Ҳамин тавр, навниҳол ба туфайли решаву баргҳояш пурра ба зиндагонии мустақилона мегузарад.

Ҳаётгузаронии ояндаи растаниҳои ҷавони нумӯёбанда бештар ба он вобаста аст, ки растани ба кадом шаклҳои ҳаётии растаниҳо тааллуқ дорад. Масалан, сабзиши растаниҳои яқсола дар давоми як мавсими нашъунамо пурра ба охир мерасад. Онҳо гул карда мева ҳосил мекунад ва нобуд мешаванд (нахӯд, бодиринг, тарбуз, харбуза ва ғайраҳо).

Баъзе алафҳои бисёрсола дар соли аввалини ҳаёташон хеле боавҷ нашъунамо карда, ҳатто гул мекунад (себарга). Вале бештари онҳо дар солҳои муайяни ҳаёташон гул мекунад. Ҳамин тавр дар растаниҳои гуногун давраи ҷавонӣ метавонад солҳои гуногунро дарбар гирад.

Дарахтону буттаҳо бошанд дар давраи 5-10 ссли ҳаёташон нисбатан суст нашъунамо мекунад. Сипас, нашъунамои онҳо авҷ гирифта, решаашон калонҳаҷму боқувват гардида, ба хок чуқур меравад. Қадкашии пояю навдаҳояшон низ авҷ гирифта, ҳар сол тақрибан то 30-35 см ва баъзан то 70-80 см дароз мешаванд.

Сеюм, овони камолот - аз лаҳзаи пайдошавии узвҳои гулӣ то ҳосилшавии тухм ё мевабандӣ, ки дар бисёр намудҳои набототи дарахтию буттагӣ солҳои зиёд (то давраи пиронсолӣ) давом мекунад.

Ин давра дар ҳаёти растаниҳои яқсола ва дусола ниҳоят кӯтоҳ буда, баъди як бор мевабандӣ ба итмом мерасад.

Дар растаниҳои бисёрсола бошад, ин овони ҳаёти солҳои хеле зиёдеро дарбар мегирад. Пас аз ҳар бори гулшукуфт - гулшукуфти дюм, сеюм, чорум ва ҳоказо, дар давоми бисёр солҳо идома меёбад. Растаниҳо дар ин давра аз ҷиҳати вазну андоза ва калон гардидани появу навдаҳоишон ба дараҷаи баланди сабзиши инкишофшон мерасанд.

Давраи чорум овони пиронсолӣ мебошад. Дар ин давра растанӣ аз гулшукуфт ва мевабандӣ боз монда, нобудшавии боавҷи узвҳои он сар мешавад, ки ин ба нобудшавии растанӣ оварда мерасонад. Зеро алафҳои бисёрсола ва растаниҳои дарахтӣ буттагӣ бо мурури замон пир мешаванд. Дар онҳо қобилияти мевабандӣ ниҳоят суст гардида, дар охир қатъ мегардад (масалан, себҳои пиронсол тамоман мева намебанданд). Дар растаниҳои пиронсол қобилияти ҳосилшавии узвҳои нав (реша, навда, барг) то дараҷаи ниҳойи суст мешавад. Навдаю пояҳои қисмҳои нӯгии растаниҳо бошад ба хушкшавӣ сар мекунанд. Дар танаи растаниҳо ковоқиҳо ба вучуд омада, шохаҳои камқувватгардидаю хушкшуда шикаста меафтанд.

Дар алафҳои бисёрсолаи пир бошад, сабзиш ва аз нав пайдошавии узвҳои ниҳоят суст мешавад. Пояю баргҳои наврастаи онҳо бисёр заифу ноқисанд. Решаашон ба калонҳаҷмии худ нигоҳ накарда, дарунковоку пӯсидаанд. Ҳосилшавии решаҳои иловагӣ ва паҳлӯӣ қариб ки рӯй намедиҳад. Ҳосилшавии муғҷаҳои нав қатъ гардида, онро ба марги табиӣ дучор мегарданд.

Ҳамин тавр, дониستاني давраҳои инкишофи растаниҳо имкон медиҳад, ки ба ҳаёту фаъолияти узвҳои он бахубӣ сарфаҳм равам, парваришу нашъунамои онҳоро бо назардошти давраҳои ҳаётиашон мақсаднок идора кунем ва аз онҳо пурмаҳсул истифода барем.



1. Дар растаниҳои бисёрсола кадом давраҳои синнусолӣ фарқ карда мешаванд ?
2. Давраи чанинӣ кай сар мешавад ва то кай давом мекунад?
3. Хусусиятҳои муҳими давраи чавонии растаниро номбар кунед ё шарҳ диҳед ?
4. Давраи чавонии алафҳои бисёрсола ва дарахтӣ буттаҳои тавр идома меёбад ?
5. Кадом аломатҳои махсуси давраи пиронсолии растаниро медонед ?

ТАҶРИБАҲОИ ЛАБОРАТОРИИ

1. ШИНОХТАНИ УЗВҲОИ РАСТАНИҲОИ ГУЛДОР

1. Растаниҳои ба шумо додашударо бодикқат аз назар заронед. Узвҳои онҳоро аниқ кунед. Сипас, узвҳои онҳоро бо дигар муқоиса кунед. Монандӣ ва фарқияти онҳоро муайян кунед.

2. Расми яке аз ин растаниҳоро дар дафтаратон кашед. Дар ҷфати узвҳо номи онҳоро қайд кунед.

3. Гули турбоқоҳак ё ягон растани дар маҳаллатон маъмулро эифта, аз назар гузаронед. Думчаи гул, гулпӯш (косачабаргҳо, ӣбаргҳо), гардбарг ва тухмдони онҳоро ёбед. Аниқ кунед, ки гул ндто косабарг, гулбарг, гардбарг ва тухмдон дорад. Натиҷаи зи гузарондаатонро дар дафтар қайд кунед.

2. ШИНОСОИ БО МЕВАҲОИ ХУШК ВА СЕРШИРА (ТАР)

1. Меваҳои гуногуни додашударо аз назар гузаронед. Онҳоро ду гуруҳ - меваҳои хушк ва тар ҷудо кунед.

2. Меваҳои тарро дар навбати худ ба меваҳои яктухма ва сёртухма ҷудо кунед. Бо истифодаи китоби дарсӣ номи онҳоро иқ кунед.

3. Меваҳои хушкро ба гуруҳи меваҳои яктухма ва бисёртухма до кунед. Номи онҳоро маълум кунед. Дони (меваи) гандумро) меваи офтобпараст муқоиса кунед. Аломатҳои монанд ва арқноки онҳоро нишон диҳед. Ҷадвалро пурра кунед.

Назви мева	Назви мева		Кадом растаниҳо ин гуна мева доранд
	сершира ё хушк	яктухма ё бисёртухма	

1. Пурбини дастиро аз назар гузаронед. Вай аз кадом қисмҳо ӣборат аст? Вазифаҳои ҳар як қисмро муайян кунед.

2. Бо ёрии муаллим тарзи истифодаи пурбинро ёд гиред.

3. Ба сохти микроскоп аз наздик шинос шавед. 13. Қисмҳои

асосии онро бодикқат аз назар гузаронед. Тубус (найчаи биниш) окуляр, объективу шишаи пурбин (калоннишондиҳанда), пояғ мизчаи ашёгузор, ойна ва меҳи тобак (винт)-ро ёбед. Вазифаҳар кадоми онҳоро дар алоҳидагӣ аниқ кунед. Муайян кунед, ки микроскоп ашёро чанд маротиба калон нишон медиҳад.

4. Ба тарзи истифодаи микроскоп тавассути расми **14** шинг шавед.

5. Тартиби пайдарҳам ба кор омода кардани микроскоп қангоми омӯзиши ашёҳо нағз азхуд кунед.

4. ТАЙЁР КАРДАНИ МИКРОПРЕПАРАТИ ПЎСТИ ПИЁЗ

1. Ба туфайли расми **14** ба амали пайдарҳам тайёр кардани микропрепарати пўстпардаи пиёз шинос шавед.

2. Бо докаи тоза шишаи ашёгузорро нағзакак тоза кунед.

3. Ба шишаи ашёгузори тоза тавассути қатрачаконак як-ду қатра оби тоза чаконед.

4. Бо ёрии сўзан аз сатҳи даруни пулакчаи пиёз пўсти туну шаффофи онро ҷудо кунед. Онро дар қатраи оби болои шишаи ашёгузор нағзакак ҳамвор кунед.

5. Пўстпардаро бо шишаи рӯйпӯш пўшонед (чуноне, ки дар расм нишон дода шудааст).

6. Микропрепарати тайёркардаатонро ба зерии микроскоп гузошта бубинед.

Чузъҳо (ё қисмҳо)-и ҳуҷайраи пўсти пиёзро мушоҳида кунед. Акси дидаатонро ба расми **15** муқоиса кунед.

7. Ба препарати тайёркардаатон як қатра маҳлули сусти йод чаконда онро рангнок кунед.

8. Препарати рангноккардаро дар зерии микроскоп бубинед. Чтағйирот ба амал омад?

9. Дар ҳуҷайраҳои бо таъсири йод зардрангшуда ҷилди ҳуҷайра, ситоплазма, ядро ва вакуоларо ёбед. Ядрои да ситоплазма ҷойгирбуда нағз аён аст. Вакуоларо, ки аз рӯи ранга аз ситоплазма фарқ мекунад, аниқ кунед.

10. Дар асоси мушоҳидаатон расми якчанд ҳуҷайраҳои пўст пиёзро дар дафтаратон кашед. Номи чузъ ё қисмҳои ҳуҷайра дар расм қайд кунед.

5. ДАР ЗЕРИ МИКРОСКОП МУОИНА КАРДАНИ ПЛАСТИДҲО

1. Аз барги растании обӣ - элодея (чилбанди обӣ) микропрепарат тайёр кунед. Барои ин як барги элодеяро аз поячааш ҷудо карда

чро ба дохили қатраи оби шишаҷаи ашёгузор гузored. Онро бо шишаи йпӯш пӯшонед.

2. Микропрепаратро ба зери микроскоп гузошта, мушоҳида баред. ҷнаҷаҳои (зарраҷаҳои) сабзи ҳуҷайра - хлоропластҳоро ёбед.

3. Расми ҳуҷайраҳои элодеяро дар дафтартон кашед. Қисмҳои ҳайра - ҷилд, ситоплазма, ядро ва хлоропластҳоро ёфта, онҳоро дар расм қайд кунед.

6. ОМУҲТАНИ СОХТИ ТУХМИ РАСТАНИҲОИ ДУПАЛЛА

1. Тухми хушк ва варамкардаи (таркардашудаи) лӯбиёро аз ҷар гузаронед. Тавассути ҷадвал дарозӣ ва бари ин тухмҳоро ҷунед. Андоза ва шакли онҳоро муқоиса кунед.

2. Дар тарафи фуруҳамидаи тухми варамкарда чоки донро ҷунед. Пӯсти тухмро ҷудо карда ҷанинро омӯzed. Барои ин ҷанинро ду ҷисса бурида ҷудо кунед. Тухмпалла, решаҷа, пояҷа ва ҷаҷаи ҷанинро ёбед.

3. Расми тухми лӯбиёро дар дафтартон кашед ва қисмҳои онро нависед.

4. Аниқ кунед, ки дар кадом қисми тухми лӯбиё моддаҳои ғизоӣ ҷара шудаанд ва он дар сабзиши тухм ҷи аҳамият дорад.

5. Китоби дарсиро истифода бурда, аниқ кунед, ки дар кадом қисми тухми дигар растаниҳои дупалла моддаҳои ғизоӣ захира ҷа метавонанд.

7. ОМУҲТАНИ СОХТИ ТУХМИ РАСТАНИҲОИ ЯКПАЛЛА

1. Шакл ва ранги дони гандумро мушоҳида кунед.

2. Бо ёрии сӯзан кӯшиш кунед, ки пӯст (парда)-и тухми варамкардаи гандумро ҷудо кунед. Шарҳ диҳед, ки ҷаро пӯсти дони хушкоро ҷа кардан мушкил аст.

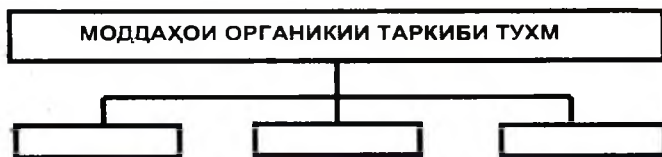
3. Тухми варамкардаи барқадбуридашударо бо пурбин бубинед. ҷосперм ва ҷанинро ёбед. Аз расми 20 -и китоби дарси истифода бурда, бо роҳи муқоиса ба сохти ҷанини тухми гандум шинос шавед.

4. Расми сохти дони (тухми) гандумро кашед ва номи қисмҳои онро нависед.

5. Сохти тухми лӯбиёро бо сохти дони гандум муқоиса кунед. ҷанандӣ ва фарқияти онҳоро ошкор кунед.

8. АЗ ТУХМ ҶУДО КАРДАНИ ОҶАР, САФЕДА (КЛЕЙКОВИНА), РАВҒАН

1. Камтар орди гандумро гирифта, каме об илова карда ҳам тайёр кунед.
2. Лӯндаи хамирро дар доқа печонда, онро дар стакани об/ шустан лозим аст. Ранги оби стакан тира мешавад. Чаро?
3. Ба стакани обаш тирагун 1-2 қатра маҳлули йод чакконед. Раъ оби тирагуни стакан чӣ тавр тағйир ёфт? Бояд дар назар дошт оғар бо таъсири йод кабудранг мешавад.
4. Доқаро кушоед. Дар он шумо ҷисми (моддаи) ғализи ҷасг ширеш (сафеда ё клейковина)-ро мушоҳида мекунед.
5. Донаи офтобпараст ё мағзи чормағзро гирифта, дар ко сафед печонед ва онро бо даст саҳт фишуред. Дар қоғаз изи ра боқӣ мемонад.
6. Дар асоси натиҷаҳои бадастомада ҷадвали зеринро кунед.



9. ОМУҲТАНИ СИСТЕМАИ ТИРРЕША ВА ПАТАКРЕША

1. Ба соҳти решай растаниҳо бодикқат шинос шавед. Он; яқдигар чӣ фарқ доранд?
2. Расмҳои **27** ва **28** -и китоби дарсиро истифода бурда, бо с тирреша ва патакреша шинос шавед.
3. Растаниҳоеро номбар кунед, ки тирреша ё патакреша доқ
4. Соҳти решагии растаниҳои мушоҳидашавандаро ба н гирифта, муайян кунед, ки кадоми онҳо ба растаниҳои дупал ё яқпалла тааллуқ доранд.
5. Ҷадвалро пур кунед.

Номи растай	Хели шабакаи реша	Ба кадом синфи растаниҳо тааллуқ дорад	

10. МУОИНАИ МҶЯКЧАҲОИ РЕША ВА ФИЛОФАКИ РЕША

1. Решаи майсаи гандум ё навниҳоли нахӯдро аз назар гузаронед. Сипас, бо пурбин решаро муоина карда, ғилофаки нӯги решаро ёбед.
2. Дар қисми мобайнии реша, болотар аз ғилофаки реша ва чузъи сабзиш шумо пӯшиши тибитмонандро мебинед. Онҳо мӯякрешаҳо мебошанд. Дар хусуси сохт ва аҳамияти он бо истифодаи китоби дарсӣ маълумоти муфассал гиред.
3. Аз қисми реша бо мӯякрешаҳояш микропрепарат тайёр кунед. Онро ба зерӣ микроскоп гузошта, ба сохти мӯякреша шинос шавед. Акси ёфтаатонро бо расми **34** -и китоби дарсӣ муқоиса кунед. Сипас, расмашро дар дафтаратон кашед.
4. Дар микропрепарати тайёркардаатон нӯги решаро ёбед. Вай бо ғилофаки реша пӯшида шудааст.
5. Сохти ҳуҷайраи мӯякреша ва ҳуҷайраи пӯсти пиёз чӣ умумият дорад? Сабаби фарқияти онҳоро чӣ тавр метавон маънидод кард?

11. ОМУҲТАНИ БУРИШИ

КҶНДАЛАНГИИ РЕША - МЕВАИ САБЗӢ

1. Решамеваи сабзиро бодикқатона аз назар гузаронед. Дар онҳо сарак, гарданак ва ҳуди решаро ёбед.
2. Расми решамеваи сабзиро дар дафтаратон кашед ва қисмҳои онро қайд кунед.
3. Бо корди тез решамеваи сабзиро ба таври кӯндалангӣ тунук бурида, микропрепарат тайёр кунед. Онро тавассути микроскоп мушоҳида намоед. Дар он қабатҳои пӯстлох, камбий ва чӯб дида мешаванд. Расми акси дидаатонро дар дафтаратон кашед ва номи қабатҳои онро нависед.

12. СОХТИ МУҶҶА, МАВҶЕИ ОН ДАР НАВДА

1. Навдаи растаниҳои гуногуни маҳаллатонро аз назар гузаронед. Ҷойгиршавии муғҷаҳоро дар онҳо муайян кунед. Расми баъзеи онҳоро кашед.
2. Ягон муғҷаро аз навда ҷудо карда, ба сохти он тавассути пурбин шинос шавед. Муғҷа чӣ хел хусусиятҳои (аломатҳои) муҳофизатӣ дорад?
3. Муғҷаи нашвино (муғҷабаргро) барқад бурида, бо пурбин бо сохти он шинос шавед. Мушоҳидаатонро бо расми **41** муқоиса кунед ва расми онро кашед.
4. Муғҷаи калону гирд (муғҷагул)-ро гирифта, бо корди тез барқад (ба дарозиаш) буред. Бо ёрии пурбин ба сохти дохилии он шинос

шавед. Дар поячаи тухммуғча гулгунчаҳоро ёфта бо расми 41 -и китоб муқоиса карда, расмашро кашед.

13. МУАЙЯН КАРДАНИ НАВЪИ ҶОЙГИРШАВИИ БАРГҶО

1. Растаниҳои баргашон гуногуншакл ва гербарияҳои (растаниҳои хушкондашудаи дар коғази махсус дӯхташуда) растаниҳои гуногунро аз назар гузаронед. Ба ҷойгиршавии барги онҳо дар поя ё навда диққат диҳед.

2. Баъд аз мушоҳида онҳоро ба растаниҳои баргашон навбатӣ, рӯ ба рӯ ва ҳалқагӣ ҷудо кунед. Ба шакли паҳнаки барг, рағронӣ ва канорҳои барг диққат дода, расми баъзе баргҳои гуногуншаклро дар дафтаратон кашед.

3. Дар асоси натиҷаи коратон ҷадвали зеринро пур кунед:

Номи растанӣ	Ҷойгиршавии барг	Шакли паҳнаки барг	Ҳолати канории барг

14. МУОИНАИ ПЎСТИ БАРГ ВА БОФТАҶОИ АСОСИИ БАРГ

1. Барги ягон растании хонагӣ (анҷибар, традескансия)-ро гирифта, сараввал бо пурбин қисми поёнӣ ва болоии баргро аз назар гузаронед. Сохти онҳоро ба яқдигар муқоиса кунед. Сипас, онро шикаста аз қисми поёнии барг эҳтиёткорона пӯсти шаффофашро ҷудо кунед. Аз он микропрепарат тайёр кунед (аз расми 14 -и китоби дарсӣ истифода баред). Онро ба зери микроскоп гузошта, мушоҳида намоед.

2. Дар микропрепарат ҳуҷайраҳои беранги бофтаи пӯшишро ёбед. Онҳо чӣ хел шакл доранд?

3. Дар препарати тайёркардаатон масомаҳоро ёбед. Масомаҳо аз ҳуҷайраҳои шаффофи пӯст чӣ фарқ доранд? Расми онҳоро кашед.

4. Микропрепарати тайёри буриши кӯндаланги баргро ("Барги камелия - буриши кӯндалангӣ") бо ёрии микроскоп омӯzed. Ба сохти ҳуҷайраҳои пӯсти рӯй, пушти барг ва масомаҳо диққат диҳед.

5. Дар микропрепарат бандчаҳои гузаронандаро ёбед. Дар бандчаҳои гузаронанда рағҳо, найчаҳои элакшакл ва нахҳоро аниқ кунед.

кунед. Онро ба тарафи равшани дошта нигоҳ кунед. Дар он қабатҳои пӯстлох, чӯб ва диларо ёбед.

6. Ба буриши лӯнда як қатра маҳлули сусти йод чакконед. Чир мушоҳида кардед? Кабудранг шудани буриши лӯнда ба мавҷудияти кадом моддаи органикӣ шаҳодат медиҳад?

7. Лӯндаи картошка навдаи шаклдигаркарда аст. Чаро?

8. Растани гандумаҷириқ ё ғумойро бо решапоаяш кофта ба пурбин мушоҳида кардан аини муддаост.

9. Расми решапоаяи онро кашида, қисмҳои хосашро ба қай гирифта, исбот кунед, ки решапоая - навдаи шаклдигаркарда аст.

17. ОМУҲТАНИ СОХТИ ГУЛҲОИ ДУЧИНСА

1. Гули зардолу ё олуболуро аз назар гузаронед. Думч гулбанд, гулпӯш, гардбарг ва тухмдони гулро ёбед.

2. Гулро ба ҷузъҳои таркибиаш ҷудо кунед. Миқдори косаба гулбарг ва гардбаргҳоро ҳисоб кунед.

3. Тавассути пурбин ба сохти гардбарг шинос шавед. Пояч гарддон ва худӣ гарддонро ёбед. Дар он гарддонҳои бешумор мебинед.

4. Сохти тухмдонро аз назар гузаронед. Бо пурбин ҷузъҳои - гардгирак, сутунча ва ғуракро ёбед.

5. Расми ҷузъҳои (узвҳои) гули олуболу ё зардолуро кашед. Исбот кунед, ки растаниҳои номбурда гулҳои дучинса доранд.

18. ОМУҲТАНИ СОХТИ ГУЛҲОИ ЯКЧИНСА

1. Тӯдагули зардранги бедро аз назар гузаронед. Бо мӯйчин (пинсет) як гули алоҳидаи онро ҷудо карда, бо пурбин мушоҳида кунед.

2. Дар гул гардбаргро ёбед ва миқдорашро аниқ кунед. Муайян кунед, ки гул тухмдон дорад ё не. Гуле, ки тухмдон надорад, хел гул номида мешавад?

3. Акнун тӯдагули сабзранги бедро, ки аз дарахти дигар гирифта шудааст, аз назар гузаронед. Ин гул гардбарг дорад ё не? Ин хел гулҳое, ки фақат тухмдон доранд, чӣ хел гул номида мешаванд?

4. Дар гул тухмдонро ёфта, қисмҳои онро аз назар гузаронед. Ин гул гардбарг дорад ё не? Ин хел гулҳое, ки фақат тухмдон доранд, чӣ хел гул номида мешаванд?

5. Мушоҳидаҳоятонро бо расми 86-и китоби дарсӣ муқоиса карда, расми гулҳои нарина ва модинаи гули бедро кашед. Исбот кунед, ки бед растаниҳои духонагӣ буда, гулҳои якчинса доранд.

19. ШИНОСОӢ БО НАМУДӢОИ ГУНОГУНИ ТӢДАГУЛӢО

1. Аз рӯи имкониятатон тӯдагулӢои себарга, қоқу, пиёз, сабзӣ, барги зулф, ҷуворимакка, офтобпараст, олуболу, гандум, турбкоҳак ва ғайраҳоро аз назар гузаронед. Ба ин мақсад метавонед аз гербарияи (намунаи хушки растаниҳо) растаниҳои гуногун истифода баред.

2. Тартиби ҷойгиршавии гулҳоро дар гулпоия асосии растаниҳои барои санҷиш гирифтаатон муайян кунед. Расми 87 -и китоби дарсиро истифода бурда, номгӯи тӯдагулҳоро аниқ кунед ва нақшаи онҳоро дар дафтаратон тасвир кунед. Дар бари нақшаҳои тӯдагули кашадаатон номи онҳоро нависед.

3. Боз кадом растаниҳои тӯдагулдори маҳалли зистатонро медонед? Онҳоро номбар кунед.

20. ШИНОСОӢ БО НАМУДӢОИ ГУНОГУНИ МЕВАӢО

1. Меваҳои гуногуни хушки соддаро аз назар гузаронед. Онҳоро ба гурӯҳҳои меваҳои яктухма ва бисёртухма, кушодашаванда ва кушоданашаванда ҷудо кунед. Номи онҳоро аниқ карда, дар дафтаратон қайд кунед.

2. Ба сохти бўлак ва буғуммеваҳо (меваи дутухмаи сабзӣ, дуқанотаки заранг ва буғуммағилофаки турбкоҳак) шинос шавед. Расми онҳоро дар дафтаратон кашед.

3. Ба сохти меваҳои мураккаб ва тӯдамеваҳо шинос шавед. Муайян кунед, ки меваҳои тамашк, марминҷон, лаблабу, шоҳтут ба кадом гурӯҳи меваҳо тааллуқ доранд. Расм ё нақшаи меваҳои мураккаб ва тӯдамеваҳо кашед.

НОМҒҮИ РАСТАНИҶО БО ЗАБОНИ ТОЧИКӢ ВА РУСӢ

ТОЧИКӢ

1. Ангурак (сиёҳбодом)
2. Аҳлгул
3. Ақоқиё
4. Барги зулф, зуф
5. Бобуна
6. Бодиён
7. Бектошӣ
8. Булут
9. Бӯймодарон
10. Бунафшаи узумбарӣ
11. Вазирак
12. Валдирғон, куруш
13. Гули барфак (ливондар)
14. Гули кавкаб
15. Гандумак (марғ) ,
ачриқгандум
16. Гармалаф, хори сагак
17. Гули говак, осмонгулак,
чашии ғусола
18. Газна, тавланг
19. Дарахти нормушк
20. Дарахти роздор, хашнак
21. Занбақ
22. Зайтун
23. Забони гунчишк, шунг
24. Зағоза, хома
25. Зирфун,
26. Кастона, шоҳбулут
27. Коснӣ, хиндбо
28. Ларзонбед
29. Лаблаб, ашақӣ
30. Лолахасак
31. Марямгул, мармараки
давой
32. Марҷондарахт, байласон
33. Маҳлаби русӣ
34. Момогул
35. Муз, мавз
36. Мӯрди чангалӣ
37. Мушол
38. Маймак

русӣ

- Крушина
Аспидистра
Акация
Подорожник
Ромашка
Баньян
Крыжовник
Дуб
Тысячелистник
Сенполия
Сурепка
Борщевик
Ландыш
Георгина
Пырей ползучий
- Черета трёхраздельная
- Василёк синий
Крапива
Эвкалипт
Ольха
Лилия,
Маслина
Ясень
Эфедра
Липа
Каштан
Цикорий
Осина
Плющ
Рёмерия
Шалфей
лекарственный
Бузина
Черёмуха
Колокольчик
Банан
Черника
Жимолость
Ситник

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 39. Норгил, норчил, чавзи ҳиндӣ | Орех кокосовый |
| 40. Нағзақ, анбаҳ | Манго |
| 41. Нораңч | Мандарин |
| 42. Нозгули шармгин | Мимоза |
| 43. Настаран, хуч, гулхор | Шиповник |
| 44. Наскобӣ | Ряска |
| 45. Норван - Бересклет | Вяз грабилистный |
| 46. Нахӯтак, гаван | Астрагал |
| 47. Ноки заминӣ, топинамбур | Земляная груша |
| 48. Нордонак | Клюква |
| 49. Пажанд, ҳанзал | Бешенный огурец |
| 50. Пашахӯрак | Росьянка |
| 51. Сабр | Алоэ |
| 52. Суббор | Кактус |
| 53. Сабргиёҳ | Бриофиллиум |
| 54. Сулӣ | Овёс |
| 55. Сапали шутур, шутурпай | Мать и мачеха |
| 56. Сидириг | Чина |
| 57. Тухлаб, сабзак | Рдест |
| 58. Тус, хаданг | Берёза |
| 59. Тамашк, шоҳтути фарангӣ | Малина |
| 60. Тутанчир | Фигус |
| 61. Тирмис | Люпин |
| 62. Финдик | Лещина - Орешник |
| 63. Фарк | Клен |
| 64. Ушнон | Солянка Рихтера |
| 65. Чинорак, чакамуғ | Лютик |
| 66. Чилбанди обӣ | Элодея |
| 67. Чӯброст | Лиан |
| 68. Чашми зог | Вороний глаз, |
| 69. Шайтонкоса | Белена чёрная |
| 70. Шибоғ | Полынь |
| 71. Шақоиқ | Ветреница, анемона |
| 72. Шапалакгул | Орхидея |
| 73. Шаҳтути заминӣ | Клубника |
| 74. Ширинбуя | Солодка голая |
| 75. Ханҷарӣ | Агава |
| 76. Халанч | Верекс |
| 77. Хайзурон | Бамбук |
| 78. Хуланг | Брусника |
| 79. Ҳасратгул | Бегония |
| 80. Ҳавоборонак, равғандуздак | Хохлатка |
| 81. Ҳиногул | Бальзамин |
| 82. Қот | Смородина |
| 83. Ғеша | Осока |
| 84. Ғубайро, четан | Рябина |
| 85. Явшон, тахач | Полынь обыкновенная |

МУНДАРИҶА

МУҚАДДИМА	5
ШИНОСОИИ УМУМӢ БО РАСТАНИҶОИ ГУЛДОР	
§1. Узвҳои растанӣ.....	7
§2. Мева ва тухм.....	9
§3. Паҳншавии мева ва тухм.....	11
§4. Давомнокии ҳаёти растаниҳо.....	13
§5. Дарахт, бутта, нимбутта.....	16
СОХТИ ҲУҶАЙРАВИИ ОРГАНИЗМИ РАСТАНИ	
§6. Шиносоӣ бо асбобҳои калоннишондиҳанда.....	17
§7. Сохти ҳуҷайраи растанӣ.....	19
§8. Гуногуншаклии ҳуҷайраи растанӣ.....	22
§9. Ҳаракати ситоплазма. Ба ҳуҷайра дохилшавии моддаҳо.....	23
§10. Сабзиш ва тақсимшавии ҳуҷайра.....	24
ТУХМ	
§11. Сохти тухми растаниҳои дупалла ва якпалла.....	26
§12. Таркиби тухм.....	29
§13. Сабзиши тухм.....	31
§14. Нафасгирии тухм.....	34
§15. Физогирӣ ва сабзиши майса. Мӯҳлати кишт.....	35
РЕША	
§16. Хелҳои реша. Типи системаи реша. Хок, Аҳамияти он барои ҳаёти растаниҳо. Муҳофизати хок.....	37
§17. Сабзиши реша, қисмҳои реша.....	40
§18. Обро ҷаббидани реша.....	44
§19. Ҳаракати об ва моддаҳои маъданӣ дар растаниҳо.....	46
§20. Нурӣ.....	48
§21. Нафаскашии реша.....	49
§22. Тағйири шакли реша.....	51

НАВДА

§23. Навда ва муғча	52
§24. Аз муғча инкишоф ёфтани навда.....	55
§25. Сохти берунии барг.....	57
§26. Сохти ҳуҷайравии паҳнаки барг.....	59
§27. Фотосинтез. Дар баргҳо ҳосил шудани оҳар.....	61
§28. Дар рӯшноӣ газӣ карбонатро фуруӯ бурда, оксигенро хориҷ кардани баргҳо.....	63
§29. Нафасгирии баргҳо. Обро бухор кардани баргҳо.....	65
§30. Мутобиқшавии растанӣҳо дар хокҳои нисбатан хушк.....	69
§31. Тағйири шакли барг. Ҳазонрез.....	70
§32. Аҳамияти растани сабз дар табиат ва ҳаёти инсон.....	72
§33. Поя. Гуногунии поя. Қадқашии поя, шохаронӣ.....	74
§34. Сохти дарунии пояи дарахт.....	75
§35. Фафс шудани поя. Ҳосил шудани солҳалқа	77
§36. Ҳаракати об, моддаҳои маъданӣ ва органикӣ дар тана (поя).....	79
§37. Тағйири шакли навда, решапоя, лӯнда, пиёзак.....	81

АФЗОИШИ НАШВИИ РАСТАНИҲОИ ГУЛДОР

§38. Афзоиши нашвии растанӣҳо ба воситаи навда.....	84
§39. Афзоиши нашвӣ ба воситаи реша ва барг.....	87

ГУЛ ВА МЕВА

§40. Гул. Аҳамияти гул барои ҳаёти растанӣҳо. Сохти гул.....	89
§41. Тӯдагул {хӯшагул}.....	92
§42. Гулро гардолуд кардани ҳашарот, шамол.....	93
§43. Сунъӣ гардолуд кардани гул.....	96
§44. Бордоршавии растанӣҳои гулдор.....	98
§45. Ҳосил шудани тухм ва мева.....	100
§46. Вазифаҳои асосии ҳаёти растанӣҳо.....	102
§47. Мубодилаи моддаҳо ва табдили энергия.....	103

§48. Алоқаи мутақобилаи узвҳои растанӣ.....	105
§49. Роҳҳои ҳаракати моддаҳо дар растанӣ.....	106
§50. Захирашавӣ ва истифодабарии моддаҳо.....	107
§51. Сабзиши растанӣҳо. Танзими сабзиш. Нуқтаи сабзиш. Моддаҳои зарурӣ барои сабзиш.....	109
§52. Ҳаракати растанӣҳо:.....	110
§53. Давраҳои ҳаёти растанӣҳо: ҷанинӣ, ҷавонӣ, камолот, пиронсолӣ.....	111
ТАҶРИБАҲОИ ЛАБОРАТОРӢ	111
§53. Номгуӣ растанӣҳо ба забони тоҷикӣ ва русӣ.....	12

Сайдалӣ Султонов, Муқбил Нигмонов
БОТАНИКА
 китоби дарсӣ барои синфи 5

Гурӯҳи нашрӣ:

Муҳаррир	Собирҷон Ҳошимов
Мусахҳеҳ	
Дизайн ва саҳифабанд	Эргаш Қодиров
Муҳаррири техникӣ	Фаридун Сатторов

Ба чопаш 20.06. 2011 имзо шуд. Андозаи 60x90 1/16,
 Қоғази офсетии №1. Чузъи чопии шартӣ 8.
 Адади нашр 100 000. Супориши №11

Дар нашриёти «Бахт LTD» чоп шудааст.