

**С. СУЛТОНОВ, С. ДАВЛАТЗОДА, М. НИГМОНОВ,
К. БАРОТОВ, М. ҒАЙРАТОВ**

БОТАНИКА

Китоби дарсӣ барои синфи 5-уми
муассисаҳои таҳсилоти умумӣ

Нашри 4-ум

**Вазорати маориф ва илми
Ҷумҳурии Тоҷикистон
тасдиқ кардааст**

**ДУШАНБЕ
МАОРИФ
2019**

УДК 373.167.1.
ББК 28.0 Я.72 + 74.262.88
М-48

М-48. Султонов С., Давлатзода С., Нигмонов М., Баротов К.,
Ғайратов М. **Ботаника.** Китоби дарсӣ барои синфи 5-ум.
Душанбе, «Маориф», 2019. 160 сах.

Хонандагони азиз!

Китоб манбаи донишу маърифат аст, аз он баҳравар шавед ва онро тоза нигоҳ доред! Кӯшиш кунед, ки соли таҳсили оянда ҳам ин китоб ҳамин гуна зебову ораста дастраси хонандагони дигар гардад ва онҳо низ аз он истифода баранд.

Ҷадвали истифодаи китоб

№	Ному насаби хонанда	Синф	Соли таҳсил	Ҳолати китоб (баҳои китобдор)	
				Аввали соли таҳсил	Охири соли таҳсил
1					
2					
3					
4					
5					

ISBN 978-99947-1-620-3
Моликияти давлат

© Маориф, 2019

ТАРЗИ ИСТИФОДАИ КИТОБИ ДАРСӢ

Шумо дар синфи 5-ум аз ин китоби дарсӣ таълим меги-ред, тавассути мундариҷаи китоб шумо бо номгӯи фаслу бобҳои алоҳида шинос гардида, мавзӯҳои лозимаро бо осонӣ дарёфта метавонед.

Дар охири ҳар як мавзӯ бо мақсади санҷиши дараҷаи фаҳмишу дониши хонандагон суолҳои ба мавзӯ дахлдор дода шудаанд. Пеш аз суолҳо аломати ? гузошта шудааст.

Расмҳо интихобан оварда шуда, барои осонтар аз худ кардани мавзӯҳо ба шумо кумак мерасонанд ва истифодаи ин расмҳо дар дохили ҷумла бо рақами ранги кабуд - масалан, (2) - ишора шудаанд.

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

Бо ҳисси миннатдорӣ таъкид мекунем, ки ба ҷуз адабиётҳои дахлдори дар барномаи таълимӣ нишондодашуда, инчунин баъзе расмҳо ва мавод аз китоби дарсии «Биология: рустани, бактерия, занбӯруғ, гулсанг», М., 1992 (нашри 23-юми русӣ, барои синфҳои 6-7), муаллиф В.А. Корчагина, китоби номбурда, тарҷума аз наشري 20-уми русӣ, Душанбе, «Маориф», 1992, мутарҷим М. Ҳочиматов ва «Биология: бактерия, занбӯруғ, рустани» М., 1995 (барои синфи 6), муаллиф В.В. Пасечник мавриди истифода қарор доштанд.

Аксари рустаниҳо бо забони тоҷикӣ дар маҳалҳои гуногуни ватанамон ҳар хел муаррифӣ (номгузорӣ) карда мешаванд. Лек боиси хурсандист, ки аз ҷониби муаллифон И.Тӯракулов, С.Юнусов, А.Ғаниев «Феҳристи ботаникии рустаниҳои Тоҷикистон», ки соли 2010 ба наشر расидааст ва дар он номи ҳар як рустани бо забони лотинӣ, русӣ ва тоҷикӣ дода шудааст.

МУҚАДДИМА

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

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

Инчунин, гурӯҳи махсусро бактерияҳо ташкил медиҳанд, ки ниҳоят андозаи хурд дошта, онҳоро фақат ба 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, рустаниҳо ва ҳайвонот.

Пахншавии рустаниҳо дар рӯйи Замин. Тавассути китоби мазкур мо омӯзиши табиати зиндаро аз олами рустаниҳо оғоз мекунем. Рустаниҳо дар олами беканор васеъ паҳн шудаанд. Онҳоро дар ҳама ғӯшаю канори Замин дидан мумкин аст: дар дашту водиҳо, талу тепҳо, кӯҳҳои сарбарфалак, даштҳои беоб ва ботлоқҳои касноғузар, дар баҳру уқёнусҳо, кӯлҳо, ҳавзу дарёҳо ва ҳатто дар қутбҳои саросар яхпӯш.

Дар боғу гулзорҳо, гулгаштҳо, заминҳои барои киштикор мувофиқ ва хоҷагҳои деҳқонӣ рустаниҳо ба таври васеъ парвариш карда мешаванд.

Рустаниҳо дар табиат мавқеи хосро доро буда, аксари кулли онҳо ранги сабздоранд. Вале ҷи тавре ки қаблан қайд кардем, дар табиат рустаниҳои низ ҳастанд, ки рангашон сабз нест. Ба ин қабил рустаниҳо занбӯруғҳо дохил

мешаванд. Аҳамияти рустаниҳо дар табиат аз он иборат аст, ки онҳо ҳаворо аз гарду ғубор тоза карда, бо гази оксиген, ки барои нафасгирии ҳамаи мавҷудоти зинда бағоят зарур аст, бой мегардонанд.

Рустаниҳо гизои ҳайвонот мебошанд. Ҳатто он ҳайвоноти даррандаи гӯштхӯр дар навбати худ ҳайвонотеро сайд мекунад, ки алафхӯранд.

Хусусан, рустанӣ дар ҳаёти инсон аҳамияти калон дорад. Зеро асоси хӯроки инсонро маҳсулоти рустанигӣ, аз қабилӣ орд, ярма, сабзавот ва меваҳо ташкил медиҳанд. Мо агарчанде гӯшт, шир, моҳӣ, тухм, равған (чарбу), панир ва ғайраҳоро истифода барем ҳам, лекин ҳайвоноти хурду калон, парандагон аксаран ба сифати гизо рустаниҳоро истифода мебаранд. Бинобар он, дар он маконе, ки рустанӣ намерӯяд, ҳайвонот низ ҳаёт гузаронида наметавонанд ва он чойҳо бо мурури вақту замон ба дашту биёбонҳои беҳаёт табдил меёбанд.

Инчунин, рустаниҳо 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 хурдӯй ин талаботи инсонро қонеъ гардонида наметавонанд.

Дар рӯйи Замин тақрибан 350 – 400 ҳазор намуди рустаниҳо мавҷуданд. Аз ин микдор 1500 намудашон ба рустаниҳои мазрӯъ дохил мешаванд. Инсоният дар давраҳои аввали инкишофи таърихиаш тухми зироатҳоро на фақат барои гизо, балки барои киштукор низ ҷамъ мекард. Аз ҳамон давраҳо сар карда, одамон ба парваришу киштукори зироатҳо пардохтанд. Дар ин муддати на он қадар тӯлонии таърихи кишоварзӣ бисёр намуди рустаниҳои мазкур чунон тағйир ёфтанд, ки дарёфт кардани баъзе хусусиятҳои авлодии онҳо дар авлодони қадимаи хурдӯйи онҳо басо душвор

аст. Дар ватани офтобрӯяи мо – Тоҷикистон зиёда аз 4513 намуди рустаниҳо месабзанд. Дар байни онҳо микдори зиёди рустаниҳое мавҷуданд, ки хусусияти табобатӣ дошта, дар тиб мавриди истифодаи ҳамачониба қарор доранд.

Илмеро, ки рустаниҳо, фаъолияти ҳаёти, сохти берунӣ ва дарунии онҳоро меомӯзад, ботаника меноманд. Номи ин фан аз калимаи юнонии «ботане» ба вуҷуд омадааст, ки маънои тахтуллафзиаш сабза, алаф, рустани мебошад.

Аммо рустаниҳоро фақат омӯхтан кифоя нест. Ба рустаниҳо бо эҳтиёт ва ғамхорона муносибат карда, онҳоро ҳаматарафа муҳофизат кардан лозим аст. Мутаассифона, дар минтақаҳои кӯҳӣ ва бисёр ноҳияҳои ҷумҳуриамон бепарвоёна буридану 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 начиби худ дар хифзи рустаниҳои нодир саҳмгузор бошед.

?

1. Рустаниҳои сабз дар табиат чӣ аҳамият доранд?
2. Аҳамияти рустаниҳо дар ҳаёти одам чӣ гуна аст?
3. Биология чист ва кадом гурӯҳи организмҳои зиндаро меомӯзад?
4. Ботаника чиро меомӯзад?
5. Чаро рустаниҳои сабزو муҳофизат кардан зарур аст?

ШИНОСОИИ УМУМӢ БО РУСТАНИҲОИ ГУЛДОР

§1. УЗВҲОИ РУСТАНИ

Аз оғози баҳори некуфарҷом то охири тирамоҳ мо дар муҳити гирду атрофамон рустаниҳои 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 хусну таровати фараҳбахш зам мекунанд.

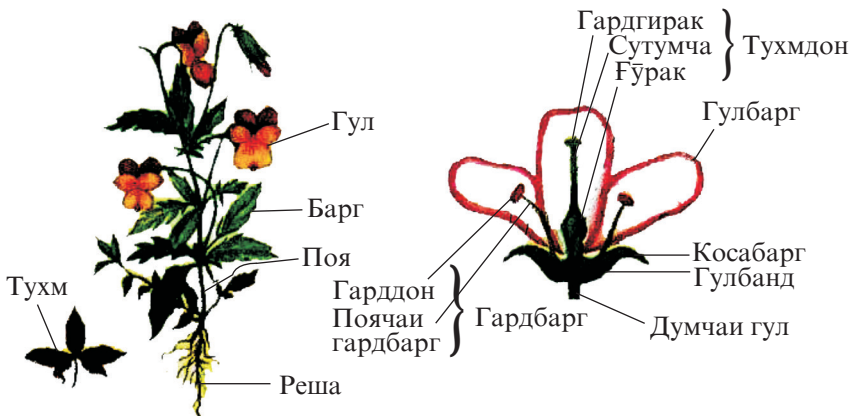
Бо таваччуҳи хосса ягон рустани гулдор (вазирақ, алафи гулзардақ, (1) бунафшаи серанга)-ро бо решааш аз хок кофта гирифта, аз назар мегузаронем. Ин рустаниҳо чун рустаниҳои дигар реша, поя ва барг доранд. Реша, поя ва барг узвҳои асосии рустани ба ҳисоб мераванд. Дар қисми болоии поя як ё якчанд гул ҷой гирифтааст, ки аз онҳо меваю тухм ҳосил мешаванд. Рустаниҳоеро, ки дар давраи ҳаётгузарониашон ақаллан як маротиба гул мекунанд, рустаниҳои гулдор меноманд. Дар баробари ин баъзе рустаниҳо, аз қабилҳои арча, санавбар, ушнаҳо, сарахшаклон ва ғайраҳо дар фаъолияти ҳаётиашон ҳеҷ гоҳ гул ҳосил намекунанд. Онҳо ба рустаниҳои бегул мансубанд.

Ҳамин тавр, ба ҷуз мавҷудияти чунин узвҳо – реша, поя, барг, доштани гул ва мева фақат ба рустаниҳои гулдор (1) хос мебошанд.

Узвҳои якхелаи рустаниҳои 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 тир-решаи дарозу шохаронда аст.

Агар пояи гандум ва ҷуворимаққа рост ба боло қад кашад, пояи каду, бодиринг, тарбуз ва баъзе дигар рустаниҳои полизӣ ба боло набаромада, дар рӯи замин паҳн мешаванд. Рустании барги зулф (филгӯш) гӯё тамоман поя надорад, яъне пояш хеле кӯтоҳ буда, баргҳояш дар рӯи замин хобидаанд. 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. Танай баъзе субборҳо (кактусҳо) ба сутунчаҳо ё кураҳои сабзи сермағз (сергӯшт) шабоҳат дошта, баргашон ба хор табдил ёфтааст. Кактусҳо дар пояшон об захира мекунанд,

Сохти гул (2) дар рустаниҳои гуногун ҳар хел мешавад. Гул одатан навдаи шаклдигаркарда буда, аз он мева пухта мерасад. Афзоиши рустаниҳои гулдор тавассути тухмашон амалӣ мегардад.



Расми 1. Бунафши серанга

Расми 2. Сохти гул (накша)

Агар гулҳои рустаниҳои гуногунро мукоиса кунем, монандии сохти онҳоро пай мебарем. Сохти гули шалғамча ё алафи бегонаи маъмул – турбкоҳакро аз назар мегузаронем. Мебинем, ки гул дар гулпоя (думчай гул), ки қисми гулбандаш паҳн шудааст, инкишоф меёбад. Дар гулбанд ҳамаи узвҳои дигари гул ташаккул меёбанд. Диккати моро тоҷгули хушранги гули вазирақ, ки аз чор гулбарг иборат аст, ба худ ҷалб мекунад. Поёнтар аз тоҷгул косагул ҷой гирифтааст. Косагул аз чор баргчаи сабз-косабарг иборат аст.

Тоҷгул ва косагулро дар якҷоягӣ гулпӯш мегӯянд, ки вай қисмҳои дарунии гулро аз шуои тафсонаи офтоб ва дигар шароити номусоид ҳифз намуда, метавонад ҳашароти гардолудкунандаро ҷалб намояд.



Расми 3. Гули лола



Расми 4. Тӯдагули сич

Тухмдон (узви модина) ва гардбарг (узви нарина) – чузъ-ҳои асосии гул (2) ба ҳисоб мераванд. Ҳар як гардбарг аз поячаи борик ва гарддон иборат аст. Гарди гул дар гарддон ҳосил мешавад. Ғӯрак (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) 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, сахро, боғ ва гулбоғҳо рустаниҳо гул мекунанд.

- ?
1. Кадом рустаниҳоро рустаниҳои гулдор мегӯянд?
 2. Рустаниҳои гулдор аз кадом узвҳо иборатанд?
 3. Сохти гул чӣ гуна аст?

§2. МЕВА ВА ТУХМ

Дар фаслҳои тобистону тирамоҳ меваҳои гуногунранги пухтарасидаи рустаниҳои дастпарвару хурдӯй диққати касро ҷалб мекунанд. Себҳои сурху чилодор, нок, олуболуҳои сершира, шингилҳои пурбори ангур шохи дарахту буттаҳоро бо серборӣ ҳам мекунанд. Меваи бисёр рустаниҳои сабзавотӣ: помидор, бодиринг, қаламфур, боимҷон хушрангу ботароват мебошанд.

Новобаста ба гуногунии шакл, ранг, маза, бӯй ва андозаашон аксари меваҳо аз ғӯраки гул ташаккул меёбанд. Девораи сабзидаю тағйирёфтаи ғӯрак мевапарда номида мешавад. Он ташаккул ёфта ба мева табдил меёбад. Ҳар мева дар дохилаш тухм (ё дона) дорад.

Мева тар ва хушк мешавад.

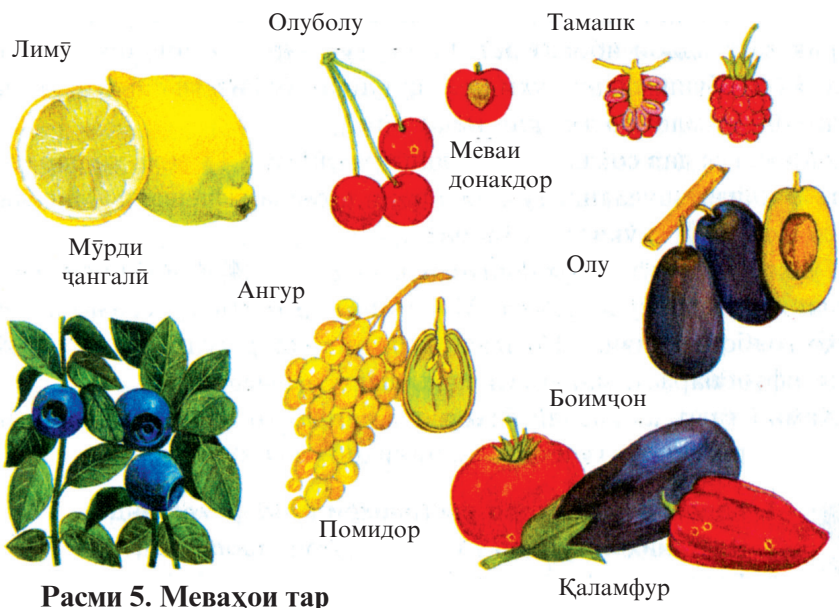
Ғуҷуммева (ё буттамева) як навъ тармеваест, ки мағзи онро аз берун пӯсти тунук пӯшидааст. Дар даруни мева

тухмҳои бисёре мавҷуданд. Қот, нордонак, мӯрди чангалӣ, помидор ва ангур ба гурӯҳи рустаниҳои ғуҷуммева (5) дохил мешаванд.

Донакмева як навъ тармеваест, ки пӯсти тунук дошта, мағзаш сероб буда, донаки саҳти якмағза (5) дорад. Олуболу (олучабандак), олу, зардолу, шафтолу донакмева доранд.

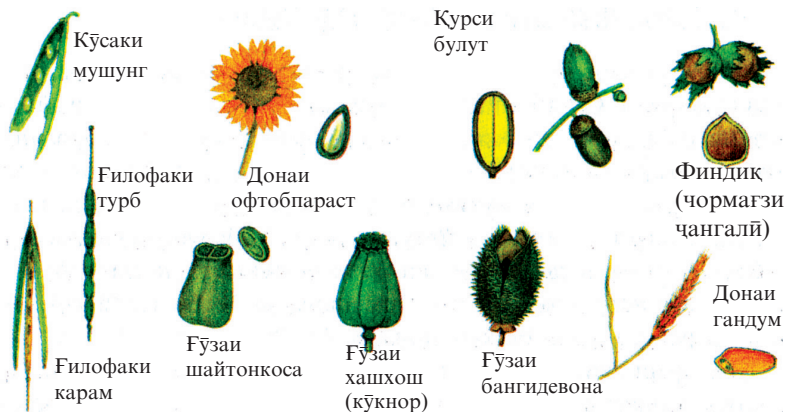
Баръакси меваҳои тар, меваи хушки пухта мағзи сершира (6) надорад. Дон (ё дона) меваи хушкест, ки мевапардаи тунуки он бо пӯсти тухм ба монанди донаи гандум ва чуворимақка ба ҳам саҳт (маҳкам) часпидаанд.

Кӯсақ низ меваи хушк буда, дар вақти кушодашавиаш ба ду палла ҷудо мешавад. Пас аз пухтани кӯсақ паллаҳои хушкидаи он тоб мехӯранд ва донаҳояшон (6) мерезанд. Кӯсақи лӯбиё, нахӯд, боқило ва ақоқиё ҳамин хел мепазад.



Расми 5. Меваҳои тар

Ғилофак монанди кӯсақ ду палла дорад, аммо дона ё тухмҳои он чун кӯсақ на дар худи палла, балки дар сатҳи девораи дарунии мева ҷой гирифтаанд. Чунин тарзи меваи хушк ба вазирақ, қарам, шалғамча, шалғам, сарсонқарам, турб (6) хос аст.



Расми 6. Меваи хушк

Мағзакмева ҳам меваи хушк аст. Мевапардаи он агарчанде тухмашро пӯшонида бошад ҳам, аммо ба якдигар часпида нарустаанд. Донаи офтобпараст ҳамин гуна (6) мева аст.

Ғӯза дар зағир, пахта, хашхош (кӯкнор), бунафша, тамоку ва лола инкишоф меёбад. Пас аз пухта расидани мева аз сӯрохии махсус ё чойи кафидаи девораи ғӯза (масалан, кӯкнор) тухми бисёр (6) ба берун мерезад.

- ?
1. Меваҳо аз рӯйи кадом аломатҳо тар ва хушк мешаванд?
 2. Кадом меваҳои тарро медонед?
 3. Ғуҷуммева аз донакмева бо чӣ фарқ мекунад?
 4. Рустаниҳои хушкмеvaro номбар кунед.
 5. Кӯсак аз ғилофак чӣ фарқ дорад?
 6. Рустаниҳои ғилофакмеvaro номбар кунед.

§3. ПАҲНШАВИИ МЕВА ВА ТУХМ

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

(7) тухмашонро ба берун пош медиҳанд, шамол тухмҳои сафедорро, ки бо пати сафед пӯшидааст, ба масофаҳои дур парронда мебарад. Тухми қоқу ва бедро, ки «парашутчаҳо» доранд, шамол ба ҳар ҷониб мебарад.

Меваи фарк, (7) ки аз ду паллаи болмонанд иборат аст, хангоми аз шохи дарахт афтидан болҳои он дар ҳаво бо-суръат чарх мезанад ва аз ин рӯ вай дуру дароз дар ҳаво нигоҳ дошта шуда, шамол онро аз дарахт ба масофаи хеле дур мебарад.

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

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



Расми 7. Паҳншавии мева ва тухм

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

Дар лаби наҳр, наздикии ҳавзу дарёҳо алафи бегонаи (7) хори сагак (гармалаф) мерӯяд. Меваашро, ки донакчаи хордор аст, 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 чангалӣ (черника), маҳлаби русӣ, гули ливондарро ҳайвонот, хусусан парандаҳо паҳн мекунанд. Парандаҳо ин меваҳоро хӯрда аз як ҷо ба ҷойи дигар мепаранд ва тухми осебнадидаи онҳоро бо саргин (пехол) ихроҷ мекунанд.

Меваю тухмҳои баъзе рустаниҳо тасодуфан бо роҳи ғайриодӣ паҳн мегарданд. Онҳо ба қанору тойҳои бор часпида андармон мешаванд ва тавассути роҳҳои обию ҳавоӣ ба ҷойҳои тамоман дур бурда шуда, маҳалли нави зист пайдо мекунанд. Масалан, барги зулф, 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 рустаниҳо 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 хушкиданишон меғундоранд. Вагарна онҳо кушода шуда, тухмашон мерезад ва ҳосил талаф меёбад.

? 1. Меваҳое, ки ба туфайли шамол паҳн мешаванд, чӣ гуна аломатҳои мутобиқати доранд?

2. Тухми кадом рустанихоро одам, хайвон ва парандаҳо паҳн мекунад?

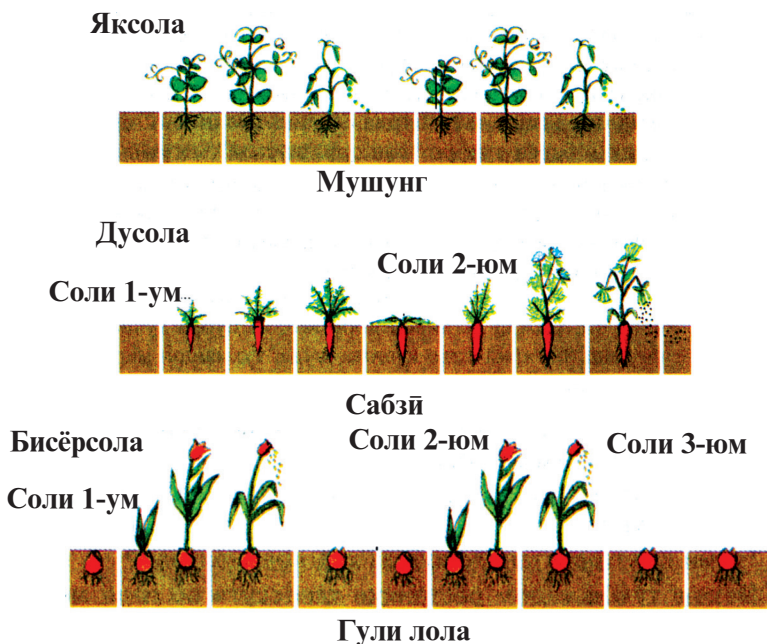
3. Тухми кадом рустаниҳо худ аз худ пош меҳӯранд?

4. Меваю тухми кадом рустаниҳо тавассути об паҳн мешаванд?

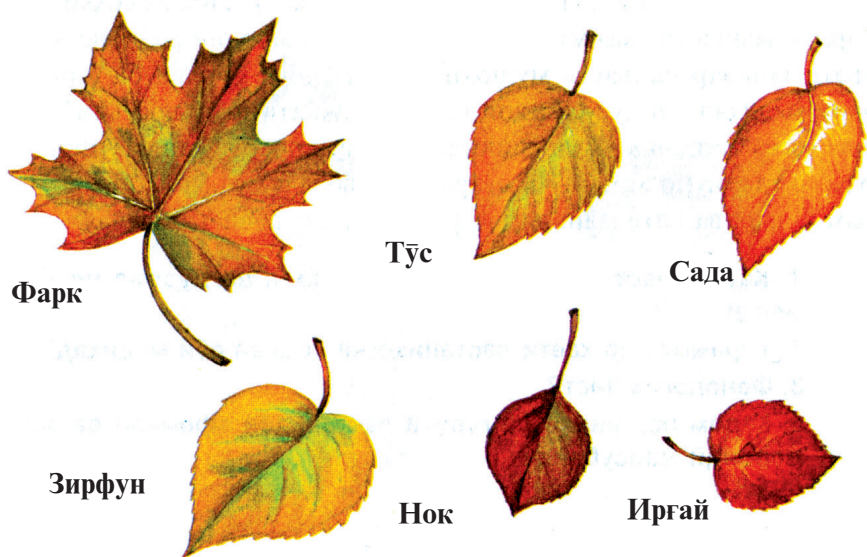
§4. ДАВОМНОКИИ ҲАЁТИ РУСТАНИҲО

Рустаниҳо аз ҷиҳати давомнокии ҳаёташон хеле гуногун мешаванд. Агар булут, арча ва баъзе рустаниҳои дарахтӣ беш аз ҳазор сол умр бинанд, гандуми баҳорӣ, чавдор, сулӣ ва дигар рустаниҳои 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 рустаниҳо то зимистон хушк шуда, баҳорон аз сари нав месабзанд. Зеро реша ё узвҳои дигари зерхокии муғҷадори ин рустаниҳо зимистонро дар зери барф мегузаронанд. Баҳорон аз муғҷаҳо пояҳои нав мерӯянд.



Расми 8. Давомнокии ҳаёти рустаниҳо



Расми 9. Ранги баргҳо дар тирамоҳ

Рустаниҳоеро, ки умри бисёр мебинанд, рустаниҳои **бисёрсола** меноманд. Буттаву дарахтон, инчунин бисёр гиёҳҳои худрӯй (8) ва кишоварзӣ бисёрсолаанд.

Дар байни рустаниҳои алафӣ чунин рустаниҳое 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 мебаранд ва баъд хушк мешаванд. Онҳоро рустаниҳои **яксола** меноманд.

Рустаниҳои **дусола** қариб ду сол месабзанд. Лаблабу, турб, сабзӣ, пиёз ва қарам соли якум одатан фақат реша ронда, поя ва барг мебароранд. Соли дуюм бошад, онҳо наваҳои нава мебароранд, гул мекунанд ва меваю тухм баста, (8) тирамоҳ хушк мешаванд.

Дар баробари ин, баъзе рустаниҳое ҳастанд, ки давомнокии ҳаёти онҳо хеле кӯтоҳ буда, ҳамагӣ якчанд моҳро дар бар мегиранд. Онҳо аввали баҳор ба нашъунамо шурӯъ карда, гул мекунанд, мева ҳосил намуда, то баҳори оянда дар ҳолати оромӣ қарор доранд. Ин қабил рустаниҳоро ба

гурӯҳи рустаниҳои **эфмерӣ** (лолаҳасак, вазирак (сурепка) ва **эфмеридӣ** (бойчечак, лола) дохил мекунанд.

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

Дар ҳаёти рустаниҳо ҳодисаҳои муайян (баргбарорӣ, гулшукуфт, мевабандӣ, хазонрез) ҳар сол такрор меёбанд. Ҳодисаҳои даврии ҳаёти ҳайвоноту рустаниҳоро, 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 муҳлатҳои 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 рустаниҳо бисёрсола, яксола ва дусола номида мешаванд?

2. Тирамоҳ дар ҳаёти рустаниҳо чӣ ҳодиса рӯй медиҳад?

3. Фенология чист?

4. Кадом рустаниҳо ба гурӯҳи рустаниҳои эфмерӣ ва эфмеридӣ мансубанд?

§5. ДАРАХТ, БУТТА, НИМБУТТА

Рустаниҳо бо рангу таровати хосса ва шакли поя, барг, гулу мева, давомнокии ҳаёт ва дигар хусусиятҳояшон аз ҳамдигар фарқ доранд.

Аммо рустаниҳои 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.

Дарахт рустани калон буда, танаи ҷӯбшудаи бисёрсола дорад. Ҳамаи дарахтон пояи асосии ҷӯбшуда – тана доранд. Шохаҳои бешумори дар он ҷойгиршуда чатри (пайкари) дарахтро **(10)** ба вучуд меоранд.



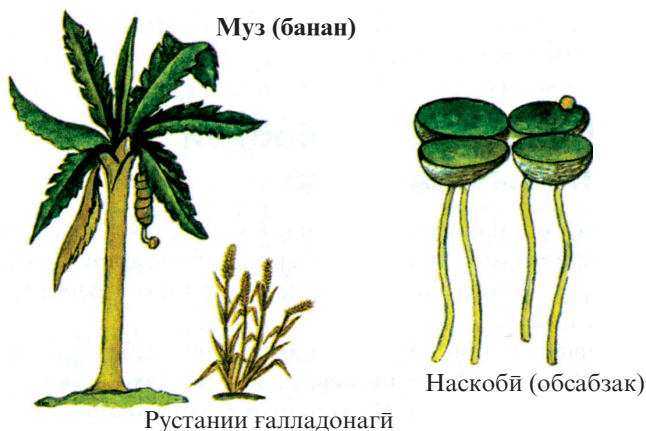
Расми 10. Дарахт ва бутта

Шумо зардолу, чормағз, тут, себ, булут, фарк ва чинорро медонед. Дарахтони ҳақиқатан азимчусса ҳам мавҷуданд, масалан, дарахти нормушк (эвкалипт) (10) беш аз 100 м қад мекашад.

Бутта аз дарахт бо он фарк мекунад, ки пояи асосӣ надорад ва танаи он аз беҳаш шоҳа меронад ва онро аз шоҳаҳо фарқ кардан душвор аст. Бинобар ин бутта на як, балки якчанд танаи алоҳида дорад, (10) ки онҳо аз беҳаш мерӯянд. 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 мебошанд. Қисми болоиашон бошад, яқсола буда, он ҳар сол мемирад. Намояндагони ин қабил рустаниҳо бештар дар минтақаҳои биёбон ва нимбиёбон мерӯянд (**явшон, астрагал ва дигарҳо**).

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



Расми 11. Гиёҳ

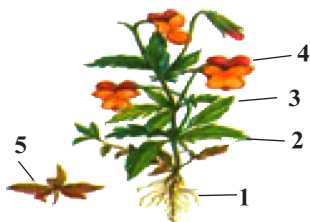
Гиёҳ ё худ алафҳо одатан пояи сабзи сероб доранд. Онҳо нисбат ба буттаву дарахт хеле пасттаранд. Аммо гиёҳи муз (банан) то 7 м баланд мешавад. Гиёҳҳои бисёр майда низ мавҷуданд. Дар сатҳи оби обанборҳо наскобӣ ё обсабзак (ряска) ном гиёҳе месабазад, ки ҳамагӣ (11) якчанд миллиметр дарозӣ дорад.

Гиёҳҳои хурдӯйи момогул, бобуна, чашми гӯсола (осмонгулак), газна (тавланг), мушхор ва қоқу бештар маъмуланд. Рустаниҳои кишта – гандум, чавдор, офтобпараст, лаблабуи қанд, зағир ва боқило ҳам гиёҳанд.

Ҳамин тавр, буттаву дарахтон рустаниҳои бисёрсола мебошанд.

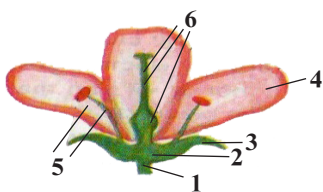
Кор бо тестҳо

1. Узвҳои рустаниро аз рӯйи расм бо тартиби муайян мувофиқат намоед.



ҷавобҳо	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					

2. Қисмҳои гулро дар ҷадвал аз рӯйи расм ҷобачо гузоред?



- A) тухмдон;
- B) гулбарг;
- C) гардбарг;
- D) думчаи гул;
- E) гулбанд;
- Ё) косабарг

1	2	3	4	5	6

3. Гул чист?

- A) пояи кӯтоҳшуда;
- B) муғчаи болоӣ;
- C) наздаи шаклдигаршуда;
- D) ҳучайраи марказӣ.

4. Мевапарда чист?

- A) девори сабзидаю тағйирёфтаи ғӯрак;
- B) навдаи шаклдигаршуда;
- C) лаҳми сероби мева;
- D) пояи шаклдигаршуда.

5. Кадом рустаниҳо меваи ғилофак доранд?

- A) лӯбиё, нахӯд, акоқиё;
- B) карам, шалғам, турб;
- C) зардолу, нордонак, акоқиё;
- D) қот, мурӯди чангалӣ, помидор.

6. Тухми кадом рустаниҳо бо воситаи шамол паҳн мешаванд?

- A) коқу, бед;
- B) себ, мушхор;
- C) зардолу, помидор;
- D) бед, хори сағак.

7. Кадом рустаниҳо ба рустаниҳои дусола мансубанд?

- A) лаблабу, турб, сабзӣ, пиёз, карам;
- B) шалғамча, лола, тут, сабзӣ, карам;
- C) пиёз, шӯра, ирғай, қоқу, турб;
- D) гандум, лаблабу, карам, арзан.

8. Рустаниҳоро вобаста ба давомнокии ҳаёташон мувофиқат намоед.

- A) себ; 1) яксола;
- B) турб; 2) бисёрсола;
- C) арзан; 3) эфемерӣ;
- D) лола. 4) дусола;
- 5) эфемероидӣ.

Ҷавоб	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					

СОХТИ ҲУЧАЙРАВИИ ОРГАНИЗМИ РУСТАНИ

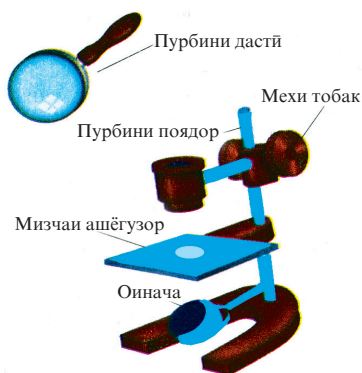
§6. ШИНОСОЙ БО

АСБОБҲОИ КАЛОННИШОНДИҲАНДА

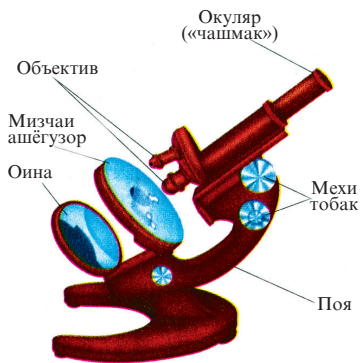
Рустаниҳо организмҳои зиндаанд. Барои дуруст доништану дарк кардани равандҳо ё ходисаҳои барои ҳаётгузаронии рустаниҳо мебоянд бо сохтори дохилии узвҳои рустани аз наздик шинос шавем.

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

Пурбин асбоби одитарини калоннишондиҳанда аст. Қисми асосии он шишаи пурбин мебошад, ки ду тарафаш барҷаста буда, дар чанбарак (12) устувор карда шудааст. 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

Микроскоп асбоби пурбиншакле аст, ки акси ашёро садҳо ва ҳатто ҳазорҳо маротиба калон нишон медиҳад. Кашфу тақмили аввалини микроскоп дар асри XVII ба вукӯъ омадааст. Кашшофи микроскопе, ки ашёро тақрибан

270 маротиба калон нишон медод, олими ҳолландӣ Антони ван Левенгук буд. Дар соли 1665 олими англис Р. Гук дар зери микроскопи ихтироъкардааш буридаи ниҳоят тунуки пӯкро гузошта, мушоҳида кард, ки он аз катакчаҳои (пуфакчаҳои) ниҳоят хурд-хурди ба орухона монанд иборат аст. Ӯ онҳоро хучайра номид. Агар пурбин вобаста ба имконияташ ашӯро 2-25 маротиба калон кунад, микроскопи мактабӣ онро то 200 маротиба, микроскопи биологӣ (равшанӣ) бошад то 3600 маротиба калон мекунад. Микроскопҳои электроние, ки дар солҳои 30-юми асри ХХ ихтироъ шудаанд, акси ашӯро даҳҳо 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 лотинӣ буда, маънояш «найча» аст) гузошта (13) шудааст. Дар қисми болои найча окуляр, ки аз чанбарак ва ду шишаи пурбин иборат аст, ҷой гирифтааст. Номи «окуляр» аз калимаи лотинии «окулус» гирифта шуда, маънояш чашм мебошад. Ҳангоми тавассути микроскоп дидани ашӯ, чашмро то ҳадди даркорӣ ба окуляр наздик мебаранд.

Дар қисми поёни тубус объектив ҷойгир шудааст, ки аз чанбарак ва якчанд шишаи пурбин иборат аст. «Объектив» аз калимаи лотинии «объектум» гирифта шуда, маънояш ашӯ аст.

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

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

Препарати тайёршударо дар болои мизчаи ашёгузор гузошта, онро бо ду сикқонак маҳкам кунед. Тубусро бо ёрии винт ба поён оҳишта ҳаракат дода, ба препарат то 1-2 мм наздик баред. Ба окуляр нигоҳкунон тубусро то равшан намудор шудани акси ашё оҳишта боло бардоред.

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



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

§ 7. СОХТИ ХУЧАЙРАИ РУСТАНИ

Тамоми организмҳои зинда, аз он ҷумла рустаниҳо, аз хучайраҳои андозаашон хеле хурд, ки бо чашми одӣ дида намешаванд, иборатанд. Хучайра ва сохти хучайрагии организмҳоро дидан фақат ба туфайли такмили сайқал ёфтани санъати шишасозӣ имконпазир гардид.

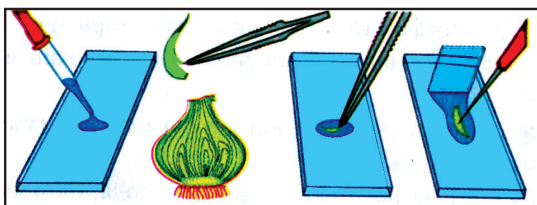
Барои ба сохти хучайраи рустани шинос шудан препарати пардаи тунуку нафиси мағзи пиёзро тайёр кунед. Барои ин пӯсти хушки пиёзро аз мағзаш дур карда, бо теги тез як порча пӯст ё пардаи тунуку шаффоферо, ки мағзи сафеди пиёзро пӯшондааст, чудо намоед.

Бо қатрарез ё қаламчаи шишагин ба рӯи шишаи ашёгузор як-ду қатра оби соф чаконда, 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 микропрепарати тайёр, яъне пардаи пиёзро ба мизчаи ашёгузори микроскоп ниҳода, (14) дидан мумкин аст.

Дар зери микроскоп хучайраҳои пардаи пиёз дарозрӯя менамоянд (15) ва ба ҳамдигар чафс чой гирифтаанд. Ҳар

кадом ҳуҷайра аз берун бо лифофаи (чилди) шаффоф пӯшо-
нида шудааст ва дар ҷо-ҷойи он сӯрохиҳои бағоят хурд – ма-
сомаҳо ба назар мерасанд. Ҳуҷайраи рустаниҳо ба пуфакҳое
монанданд, ки холигиаш бо моддаи зиндаи ҳаётан заруру
беранги часпак (ғализ) – ситоплазма пур шудааст. Ситоплаз-
ма тамоми ҳосиятҳои организми зиндаро дорад буда, қобили
ғизогири, расиш, нафаскашӣ, ҳаракат ва афзоиш мебошад.
Ситоплазма оҳиста бомаром ҳаракат мекунад. Вай ҳангоми
саҳт гарм шудан ё ях бастан вайрон шуда, ҳуҷайрааш нобуд
мешавад.

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



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



Расми 15. Сох-ти ҳуҷайраи пардаи пиёз

Қариб дар ҳамаи ҳуҷайраҳои рустани, 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 органикӣ ғайриорганикӣ ҳал шудаанд.

Дар шири баъзе ҳуҷайраҳо мавҷуд будани моддаҳои гуногуни ранг-деҳ мумкин аст, ки ба гулбарг ва дигар узвҳои рустани ранги кабуд, бунафш ва гулобӣ мебахшанд. Баъзан миқдори шири ҳуҷайра дар вакуола ҷунон бисёр

мешавад, ки ситоплазмаро ба девори лифофа чафс гардонда, гӯё тамоми хучайраро як вакуолаи калон ишғол мекунад. Хучайраҳои меваи пухта ва узвҳои серобу сермағзи рустанӣ сершира мешаванд. Ҳангоми буридан ё осеб ёфтани меваи пухта ё ягон узви дигари сероби рустанӣ лифофаи хучайра осеб меёбад ва аз вакуолаи он шира чорӣ мегардад.

Дар ситоплазмаи хучайраи рустанӣ чисмчаҳои дигар – пластидҳои мавҷуданд. Миқдори пластиди хучайраи узвҳои гуногуни рустанӣ ҳархела буда, онҳо дар зери асбобҳои калонкунанда нағз намудор мешаванд.

Дар рустанӣҳои гулдор пластидҳои рангашон сабз, зард, ё норинҷӣ ва беранг дида мешаванд. Пластидҳои хучайраи пиёз беранганд. Ранги ин ё он узви рустанӣ ба ранги пластидҳои ва моддаҳои рангдехи шираи хучайра вобаста аст. Пластидҳои сабзро хлоропластҳо меноманд ва ранги сабзи барги рустанӣҳо одатан ба мавҷудияти онҳо вобаста аст.

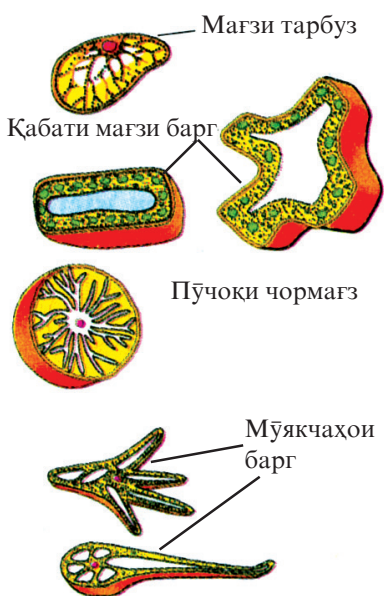
Ранг, шакл ва андозаи хучайраҳои узвҳои ҳархелаи рустанӣ хеле гуногун мешаванд.

- ?
1. Микропрепарати пардаи пиёзро чӣ тавр тайёр мекунанд?
 2. Сохти хучайра чӣ гуна аст?
 3. Ранги кадом узвҳои рустанӣ ба моддаҳои рангдехи пластидҳои вобаста аст?
 4. Пластидҳои аз рӯйи рангашон чӣ хел мешаванд?
 5. Шираи хучайра дар кучо чойгир шудааст ва он чӣҳо дорад?

§8. ГУНОГУНШАКЛИИ ХУЧАЙРАИ РУСТАНИЌ

Тамоми узвҳои рустанӣ аз хучайраҳо иборатанд. Пас, рустанӣ сохти хучайравӣ дорад ва ҳар кадом хучайра ҷузъи ниҳоят хурди таркибии рустанӣ мебошад. Онҳо вазифаҳои гуногуни физиологиро иҷро мекунанд. Аз ин рӯ, хучайраҳо ҷиҳати вазифаҳои иҷро мекардашон аз рӯйи шакл, сохт ва андозаашон метавонанд (15 а) аз якдигар фарқ кунанд.

Аз ҷиҳати сохту шакл хучайраҳои рустанӣҳои бисёр-хучайраро ба ду гурӯҳ ҷудо кардан мумкин аст: паренхимӣ, ки нисбатан лӯндашакл буда, аз рӯйи қутрашон қариб



Расми 15 а. Шаклҳои гуногуни хучайраи рустаниҳо

якхелаанд ва прозенхимӣ, ки дарозиашон нисбат ба барашон хеле зиёд аст.

Хучайраҳо аз ҷиҳати андоза (бузургӣ) ҳам фарқ мекунанд. Одатан андозаи онҳоро танҳо ба туфайли микроскоп муайян кардан мумкин аст. Вале баъзе хучайраҳо чунон калон мешаванд, ки онҳоро бо чашми одӣ дидан мумкин аст. Масалан, хучайраҳои ширадори мағзи меваҳои рустаниҳои ситрусӣ (лимӯ, афлесун ва ғайраҳо). Дарозии ин гуна хучайраҳо 5 мм, барашон 2-3 мм мешавад.

Хучайраҳои паренхимии мағзи меваҳои баъзе рустаниҳо, аз қабилҳои тарбуз, харбуза, помидор, себ ва ғайраҳо, ҳаҷман хеле

калон мешаванд. Онҳоро тавассути пурбини одӣ (дастӣ) низ дидан мумкин аст.

Дарозии нахи лифӣ бисёр рустаниҳои нахдиҳанда (загирпоя, канаб) ба 20-40 мм мерасад. Дарозии нахи лифӣ газна баъзан ба 80 мм, дарозии мўякҳои чигити пахта, ки аз як хучайра иборат аст, ба 23-31 мм мерасад.

Ҳамин тавр, хучайраҳои рустаниҳо шаклҳои гуногун доранд. Онҳо метавонанд тухмшакл, гирдашакл, ситорашакл, риштамонанд ва ғайра бошанд. Ҳар як хучайра ҷиҳати андозааш се ченак: дарозӣ, бар ва баландӣ дорад. Аксари хучайраҳо, бо вучуди гуногуншаклиашон сохти монанд доранд.

- ?**
1. Чаро хучайраҳо шаклҳои гуногун доранд?
 2. Хучайраҳои рустаниҳоро аз рӯйи шаклашон ба чанд гурӯҳ ҷудо мекунанд?
 3. Хучайраҳои андозаашон нисбатан калон дар кадом рустаниҳо воমেҳӯранд?

§9. ҲАРАКАТИ СИТОПЛАЗМА. БА ҲУҶАЙРА ДОХИЛШАВИИ МОДДАҲО

Агар баргчаи рустани обӣ – чилбанди обӣ (элодея)-ро, ки бештар дар аквариумҳо (зарфи шишагини махсус сохташуда) парвариш мекунанд, дар зери микроскоп аз назар гузаронем, ҳаракати ситоплазмаро 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 қадди лифофаи ҳуҷайра ба як самти муайян ҷой иваз мекунанд. Мо фақат тавассути ҷой иваз кардани ин пластидҳои сабзранг ҳаракати ситоплазмаро пай мебарем.

Ҳаракати ситоплазмаро инчунин дар ҳуҷайраҳои мӯяки рустани хонагӣ градекансия, ки дар асоси барг мавҷуд аст, хуб дидан мумкин аст. Аммо дар ин ҳолат мо ҳаракати ситоплазмаро на аз рӯйи ҷой иваз кардани пластидҳои сабз, балки аз рӯйи моддаҳои иловагии ғурушанок (донача-донача) пай мебарем.

Ҳаракати ситоплазма барои дар ҳуҷайра ҷой иваз кардани моддаҳои ғизоӣ ва ҳаво кумак 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 рустанӣ – реша, поя, барг, гул ва мева аз ҳуҷайраҳо иборат буда, ҳар кадом ҳуҷайра дар алоҳидагӣ ҷузъи ниҳоят хурдтарини таркибии рустанӣ ба ҳисоб меравад. Ҳуҷайраҳо ба ҳамдигар ҷафсанд ва бо моддаи байниҳуҷайравии махсус, ки дар байни лифофаи ҳуҷайраҳои ҳамшафат мавҷуданд, пайваست шудаанд. Агар ин моддаҳои байниҳуҷайравӣ вайрон шаванд, ҳуҷайраҳо аз ҳам ҷудо мешаванд. Чунин ҳодиса дар себ, тарбуз ва помидори пухта рӯй медиҳад. Картошкаи ҷӯшонидан аз он сабаб пошхӯранда аст, ки моддаҳои байниҳуҷайравии он ҳангоми ҷӯшонидан вайрон ва ҳуҷайраҳо аз ҳам ҷудо шудаанд.

Ҳар кадом ҳучайраи зинда нафас мекашад, гизо мегирад ва як муддати муайян месабзад. Ҳучайраҳо моддаҳоеро, ки барои гизогирӣ ва нафаскашиашон заруранд, тавассути ҳучайраҳои ҳамшафаташон ва чавфҳои (холигиҳои) байниҳучайравӣ мегиранд. Ба рустанӣ бошад ин моддаҳо аз ҳаво ва хок дохил мешаванд. Қариб тамоми моддаҳои ҳаётан зарури ҳучайра дар намуди маҳлул аз лифофааш мегузаранд.

Барои дониستاني хосияти лифофаи ҳучайра чунин таҷриба мегузаронем. Ба халтачаи полиэтиленӣ маҳлули сери қанд ё намак мерезем. Онро ба найчаи шишагини пӯки сӯроҳдор баста, халтачаро ба стакани оби соф мегузорем.

Баъд аз гузаштани чанд фурсат ҳаҷми халтачаи маҳлул зиёд шуда, сатҳаш дар найчаи шишагӣ аз худуди аввалааш то андозаи муайян ба боло мебарояд.

Ин таҷриба шаҳодат медиҳад, ки ба туфайли девори халтачаи полиэтиленӣ оби стакан ба он дохил мешавад ва сатҳи маҳлули обӣ дар найча баланд мешавад.

Ҳамин тавр, об ва маҳлули моддаҳои барои ҳаёти рустанӣ зарур, айнан бо ҳамин роҳ аз лифофаи ҳучайра гузашта, ба ситоплазмаи ҳучайра дохил мешаванд ва дар фаъолияти ҳаётии ҳучайраи рустанӣ истифода мешаванд.



1. Ҳаракати ситоплазмаро чӣ тавр мушоҳида кардан мумкин аст?

2. Ҳаракати ситоплазма дар ҳучайраҳо барои рустанӣ чӣ аҳамият дорад?

3. Дар рустанӣ кадом узвҳо мавҷуданд ва онҳо аз чӣҳо иборатанд?

4. Чаро ҳучайраҳое, ки рустанӣ аз онҳо иборатанд аз ҳам чудо намешаванд?

5. Об ва моддаҳои ғизоӣ ба ҳучайра чӣ гуна дохил мешаванд?

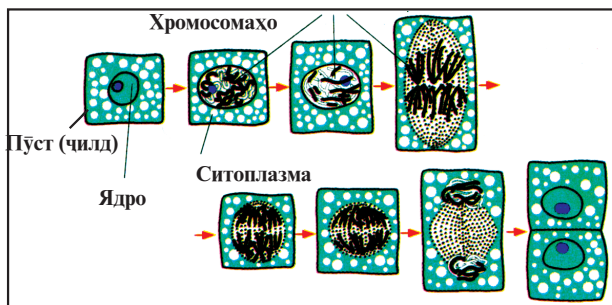
§10. САБЗИШ ВА ТАҚСИМШАВИИ ҲУЧАЙРА

Олимон сохти ҳучайраро бо ёрии микроскоп омӯхта, мушоҳида карданд, ки ҳучайраи аксари узвҳои рустанӣ қобилияти сабзида ба камол расидан ва тақсим шуда афзоиш карданро дорад. Дар натиҷа ҳучайраҳои нав ба вучуд меоянд.

Тақсимшавии ҳуҷайра одатан хеле мураккаб мегузарад. Сараввал, ядрои ҳуҷайра калон шуда, дар он хромосомаҳо, ки ҷисмчаҳои одатан зуғӯташакл ё силиндрианд ва аломатҳои ирсиро аз ҳуҷайра ба ҳуҷайраи нав бавучудомада 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 мекунад. Дар қутбҳо ду ядрои нав пайдо мешавад, ки миқдори хромосомаҳои ҳар кадоми онҳо ба миқдори хромосомаҳои дар ядрои пеш ба тақсимшавӣ шуруъкардаи ҳуҷайраи модарӣ баробар аст.

Дар ин вақт дар дохили (ё байни) ситоплазми ҳуҷайраи тақсимшуда истода лавҳача (пластинка) пайдо мешавад. Вай ҳуҷайраро ба ду қисми баробар тақсим мекунад ва дар ҳар кадоми ин қисмҳо яке аз ядроҳои бавучудомада 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 (16) ду ҳуҷайраи ҷавон (духтарӣ) ба вуҷуд меояд.

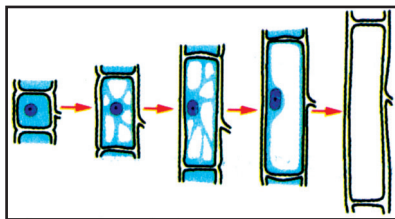


Расми 16. Тақсим шудани ҳуҷайраи рустани

Тақсимшавии ҳуҷайра дар баъзе ҳолатҳо ва дар баъзе организмҳои рустанигӣ бе ҷойивазкунии мураккаби хромосомаҳо низ рӯй додана мумкин аст. Дар ин ҳолатҳо ядро ва ситоплазма бевосита ба ду ҳисса ҷудо шуда, ду ҳуҷайраи навро ба вуҷуд меоваранд. 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. Ядрои ҳуҷайраи чавон дар мобайни ҳуҷайра ҷой гирифтааст. Ҳуҷайраи 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 ядро ба ду ҳуҷайраи чавон (нав) ва ядрои ҳуҷайраи аввала (то тақсимшавӣ) баробаранд. Ҳуҷайраҳои чавони аз нав ба вучудомада месабзанд, дарозрӯя мешаванд, ба андозаи ҳуҷайраҳои болиғ расида, худашон ҳам ба тақсимшавӣ шурӯъ мекунанд. Ҳамаи узвҳои рустанӣ (реша, поя, барг, гул ва ғайраҳо) ба тӯфайли тақсимшавӣ ва калоншавии ҳуҷайраҳо (17) месабзанд ва қад мекашанд.



Расми 17. Сабзиши ҳуҷайра

?

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

БОФТАҲО

Гурӯҳи ҳуҷайраҳое, ки дар организм функсияи муайяне-ро иҷро мекунанд, бофта номида мешавад. Дар рустанӣ 5 намуди системаи асосии бофта мавҷуд аст.

Бофтаҳои ҳосилкунанда дар охири реша, дар (худуди) марзи реша ва ҷӯб (дар дарахтҳо ва буттаҳо) ҷойгиранд. Онҳо аз ҳуҷайраҳои тақсимшаванда таркиб ёфтаанд ва сабзиши реша, поя, барг ва инчунин ғафсшавии реша ва пояи рустанӣҳои дарахтиро таъмин мекунанд.

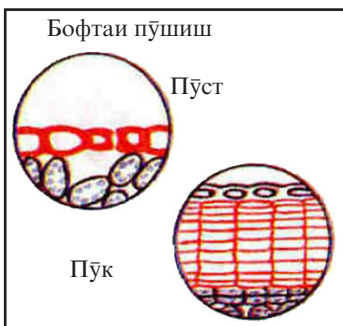
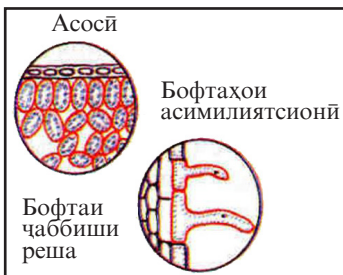
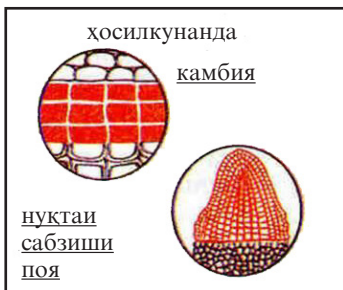
Бофтаҳои асосӣ дар ҳамаи ҷузъҳои рустанӣ дида мешаванд. Онҳо аз ҳуҷайраҳои калон ва аз ҷиҳати сохтор гуногун таркиб ёфтаанд.

Ин бофтаҳо раванди фотосинтез (дар барг) ва захирашавии моддаҳои гизоиро дар реша, поя, тухм, лӯнда таъмин мекунанд.

Бофтаи пӯшиш дар қисми берунаи ҳамаи узвҳои рустаниҳо ҷойгир шудаанд. Онҳо аз ҳуҷайраҳои бо ҳам зич ҷойгиршуда таркиб ёфтаанд. Ин бофтаҳо рустаниро аз бухоршавии барзиёди об, сармо, латхӯрӣ ва воридшавии микроорганизмҳои зараровар ҳифз мекунанд.

Бофтаҳои гузаронанда дар сатҳи ҳамаи узвҳои рустаниҳо ҷойгир шудаанд. Онҳо гузаронидани об ва моддаҳои дар об ҳалшударо таъмин мекунанд. Бофтаҳои асосии гузаронандаи рустаниҳо ин ҷӯб (ксилема) ва нахи лиф (флоэма) мебошанд. Ба таркиби ҷӯб зарфҳо – яъне найчаҳо, ки онҳоро ҷилди хуҷайраҳои мурда пайдо намудаанд, дохил мешаванд. Тавассути найчаҳо об ва моддаҳои маъданиӣ дар об ҳалшуда, аз реша ба қисми рӯйизаминии рустаниҳо ворид мешаванд. Элементҳои гузаронандаи нахи лиф (флоэма) хуҷайраҳои зиндаи дарозрӯя мебошанд. Тавассути онҳо об ва моддаҳои органикӣ аз барг ба ҳамаи узвҳои рустаниҳо мегузаранд.

Бофтаҳои механикӣ дар поя, реша, барг ва узвҳои дигари рустаниҳо ҷойгиранд. Онҳо аз хуҷайраҳои дарози девори мустақамдошта ё аз ҷилди хуҷайраҳои мурда таркиб ёфта, ба рустаниҳо ҳамчун таъҷил хизмат мекунанд. Дар алоқамандии бо ҳам хуҷайраҳои бофтаҳои гуногун мавҷудияти томи организми рустаниро таъмин менамоянд.

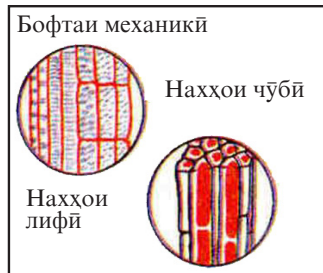
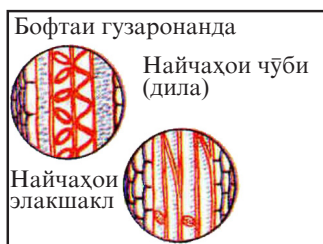


Аз боби сохти хучайравии организми рустанӣ чиро фаҳмидед?

Ба таркиби рустани моддаҳои органикӣ, ғайриорганикӣ ва об дохил мешаванд. Аз моддаҳои органикӣ мақоми баландро сафеда, ангиштоб ва равған мебозад.

Танаи рустани аз хучайра таркиб ёфтааст. Хучайра – воҳиди асосии танаи рустани мебошад. Дар хучайраи зиндаи рустани чилди селлюлозӣ ва қисми зиндаи он – ситоплазма, ки дар он ядро, пластидҳо ва вакуола маҳфузанд, фарқ карда мешавад. Дар хучайра моддаҳои захиравӣ мавҷуданд.

Ҳар як хучайраи зинда қобилияти нафасгирӣ дошта, дар он доимо табилии моддаҳо (мубодилаи моддаҳо) мегузарад. Алоқаи хучайра ба муҳити беруна ва байни ҳамдигар (фурӯбарӣ ва хоричшавии моддаҳо, гузаштани онҳо аз як хучайра ба хучайраи дигар) шарофати қобилияти гузаронандагии чилд ва интихобан гузаронидани ситоплазма амалӣ мешавад. Хучайраҳои узвҳои гуногуни рустани якхела набуда, бо шакл, андоза ва таркиб аз якдигар фарқ мекунад. Гурӯҳи хучайраҳое, ки бо ҳам пайвастанд, аз рӯи сохт монанданд ва функсияи муайянеро иҷро мекунад, бофта номида мешавад. Аломатҳои характерноки бофтаҳо: ҳосилкунанда (пайдокунанда) – хучайраҳои он қобилияти доимо тақсимшавӣ доранд. Аз ҳисоби бофтаҳои ҳосилкунанда рустани нумӯ мекунад; бофтаи захиракунанда – захиракунии моддаҳои ғизоии захиравӣ ва обро таъмин мекунад; бофтаҳои пӯшиш – хучайраҳои он бо ҳам зич ҷойгир шуда, дигар бофтаҳоро аз таъсири омилҳои муҳит ва микроорганизмҳо ҳифз мекунад; бофтаҳои механикӣ бо чилди ғафсгардидааш ҳамчун тақягоҳ ба рустани устуворӣ мебахшад.

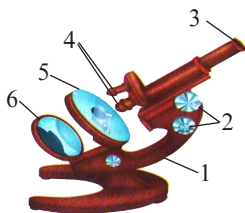


Тестҳо
Боби II. СОХТИ ҲУЧАЙРАВИИ ОРГАНИЗМИ
РУСТАНИЙ

1. Пурбин ашёро чанд маротиба калон карда нишон медиҳад?

- A) аз 2 то 20; B) аз 1 то 25;
 C) аз 2 то 25; D) аз 2 то 23.

2. Аз рӯйи расм қисмҳои микроскопро дар ҷадвал ҷобачо гузоред?



- A) поя;
 Б) меҳи тобак;
 В) оина;
 Г) мизҷаи ашёгузор;
 Д) объектив;
 Е) окуляр («ҷашмак»).

1	2	3	4	5	6

3. Микроскопи кашфкардаи Антони ван Левенгук ашёро тақрибан чанд маротиба калон нишон медиҳад?

- A) 270; B) 260; C) 240; D) 275.

4. Дарозии наҳи лифтии зағирпоя ва канаб чӣ қадар мебошад?

- A) 20-30мм; B) 10-40мм;
 C) 20-50мм; D) 20-60мм.

5. Дар кадом ҳолат ситоплазма вайрон мешавад?

- A) таъсири механикӣ; B) саҳт гармкунӣ ва яхкунонӣ;
 C) иловаи қандоб; D) иловаи об; E) иловаи намақоб.

6. Аз рӯйи шаклашон ҳучайраҳои рустанихоро ба чанд гурӯҳ ҷудо менамоянд?

- A) 4; B) 2; C) 6; D) 8.

7. Дарозии наҳи лифтии газна чӣ қадар аст?

- A) 70мм; B) 80мм;
 C) 30мм; D) 20мм.

ТУХМ

§11. СОХТИ ТУХМИ РУСТАНИҶОИ ДУПАЛЛА ВА ЯКПАЛЛА

Шиносоиро бо ҳаёти рустанӣ 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 фурӯҳамида мебошад.

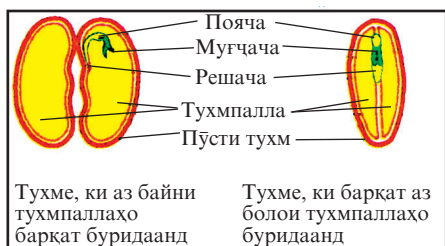
Рӯйи дон бо пӯсти суфтаи чилодор пӯшида шудааст. Пӯст тухмро аз хушкшавӣ ва дигар осебҳо муҳофизат мекунад. Пӯсти тухми лӯбиё сафед, қаҳваранги банур ва хол-хол мешавад. Дар тарафи фурӯҳамидаи дони лӯбиё чок ё дарз (яъне изи думҷаи тухм) намудор аст, ки тавассути он тухм ба мевапарда (ғилофак) пайваст шудааст.

Агар аз дони лӯбиёи пешакӣ дар об таркардашуда пӯшташро чудо кунем, дар зери пӯст ҷанин намоён мешавад. Ҷанин аз ду тухмпалла: решаҷа, пояҷа ва муғҷаҷа (19) иборат аст. Дар тухмпаллаи калон ва ғафшуда моддаҳои ғизоӣ захира мешаванд. Решаҷа, пояҷа ва муғҷаҷа дар байни ду тухмпалла ҷойгиранд. Андозаи онҳо ҷунон хурд аст, ки онҳоро фақат бо пурбин дидан мумкин аст. Сохти дони нахӯд, мушунг ва тухми дигар лӯбиёғиҳо низ ҷунин аст. Аммо дар баъзе рустанӣҳои дигар: турбкоҳак ва ҷағҷағ (ҷаҷак) моддаҳои ғизоӣ на танҳо дар тухмпалла, балки дар дигар ҷузъҳои ҷанин – решаҷа ва пояҷа ё поёнтар аз тухмпалла (19) низ захира мешаванд.

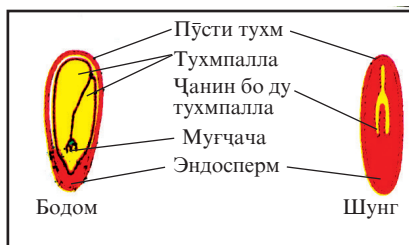
Рустаниҳои гулдореро, ки ҷанини онҳо дорои ду тухмпаллаанд, рустанӣҳои **дупалла** меноманд. Масалан, зардолу, шафтолу, себ, сабзӣ, бодом, каду, офтобпараст (вартоҷ), чинорак (чакамуғ), булут аз ҷумлаи онҳоанд.

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 ҷунон ҷафс сабзидааст, (20) ки онҳоро аз ҳам чудо кардан номумкин аст.

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

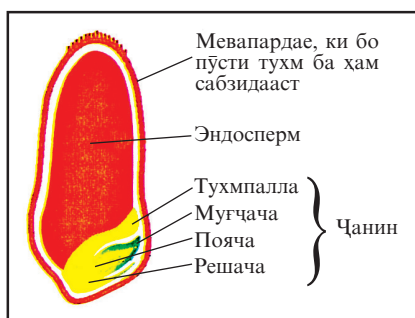


Расми 18. Сохти дони лўбиё

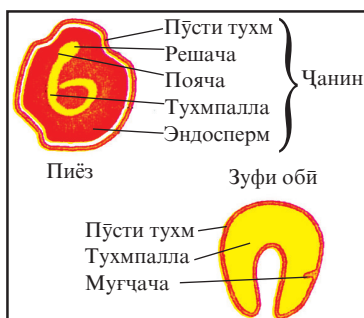


Расми 19. Сохти тухми рустаниҳои дупалла

Чанини дони гандум хеле хурд буда, онро фақат бо ёри пурбин дидан мумкин аст. Вай низ ба монанди чанини лўбиё решача, пояча ва мугчача дорад, аммо тухмпаллаш якто мебошад. Вай ба паҳнаки тунук монанд буда, ба



Расми 20. Сохти дони гандум



Расми 21. Сохти тухми рустаниҳои якпалла

эндосперм чафс чой гирифтааст ва дар он моддаҳои физӣ (20) захира намешаванд. Дар вақти сабзиши дон моддаҳои физӣ аз хучайраҳои эндосперм тавассути тухмпалла ба чанин мегузаранд. Рустаниҳоеро, ки чанини онҳо як тухмпалла доранд, рустаниҳои **якпалла** меноманд.

Дар тухми дигар рустаниҳои якпалла: пиёз, зуфи обӣ ва гули ливондар (ландиш) эндосперм мавҷуд аст. Аммо эндосперми онҳо мисли эндосперми гандум ва ғалладонагӣҳои дигар дар як тарафи он чойгир набуда, (21) балки чанинро пурра фаро гирифтааст.

Ҳамин тавр, тухм пўст ва чанин дорад. Чанини рустаниҳои дупалла дорои ду тухмпалла буда, моддаҳои физӣ одатан дар худ чанин (дар тухмпаллааш) захира мешаванд.

Чанини рустаниҳои якпалла фақат як тухмпалла дорад. Моддаҳои ғизоӣ одатан дар эндосперми тухм (дон) ҷойгиранд.



1. Сохти дони лӯбиё чӣ гуна аст?
2. Моддаҳои ғизоӣ дар кучоии дони лӯбиё, турбоҳақ ва чинорак захира шудаанд?
3. Кадом рустаниҳоро рустаниҳои дупалла меноманд?
4. Сохти дони гандум чӣ тавр аст?
5. Чанини рустаниҳои якпалла чӣ хел сохт доранд?
6. Тухми лӯбиё ба тухми гандум аз кадом ҷиҳат монанд аст?
7. Рустаниҳои якпалла ва дупаллаи ба шумо маълумро номбар кунед.

§12. ТАРКИБИ ТУХМ

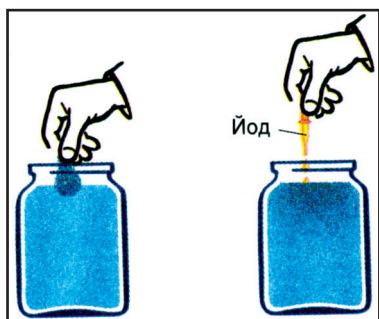
Чӣ тавре ки маълум аст, аз гандум ва дигар зироатҳои ғалладонагӣ орд истеҳсол мекунад. Орд – эндосперми майдашуда ё талқоншудаи дон мебошад. Вай аз моддаҳои гуногуни ғизоӣ иборат аст. Барои муайян кардани таркиби тухм каме орди гандумро гирифта, аз он хамир тайёр мекунем. Сипас, хамирро бо дока печонда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

Агар ба зарфи обаш тирагун 2-3 қатра маҳлули йод ҷақонем мебинем, ки ранги моеъ кабуд мешавад. Маълум аст, ки оҳар (крахмал, нишоста) аз таъсири йод кабудранг мешавад. Ин ҳолат исбот мекунад, 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 ҷӯшиданаи 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 доначаҳои майдаи оҳари хучайраҳои эндосперми гандум, ки бо таъсири йод кабудранг шудаанд, намудор мешаванд.

Дони гандум, ҷуворимакка андак равған дорад. Хусусан, пунбадона (чигит), дони офтобпараст, зағир, кунчит, лӯбиёи чинӣ (соя) ва баъзе дигар рустаниҳо хеле серравған мебошанд. Агар дони ин рустаниҳоро дар рӯи коғаз сафед сахт фишурем, дар коғаз доғ ё изи равған боқӣ мемонад.

Сафеда, оҳар ва равған моддаҳои органикие (захиравие) мебошанд, ки дар тухму дони аксари рустаниҳо бо миқдори гуногун (кам ё зиёд) мавҷуданд. Масалан, 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 офтобпараст, зағир, кунчит хеле серравған аст.



Расми 22. Ошкор кардани оҳари орди гандум

Барои ҳосил кардани орду ярма, ки ба миқдори зиёд оҳару сафеда доранд, на танҳо гандум, инчунин чавдор, чав, ҷуворимакка, сулӣ, арзан, шолӣ ва марҷумакро низ парвариш мекунанд. Барои парвариш маҳсулоти серсафеда нахӯд, бокило, лӯбиёи чинӣ, наск ва барои истехсоли равған дигар рустаниҳои равғандорро киштукор мекунанд.

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

Ба зарфи шишагин (пробирка) дони хушки гандум ё тухми ягон рустани 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 таркиби тухми гандум 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

сӯхтани моддаҳои органикии дон фақат хокистар боқӣ ме- монад. Хокистар аз моддаҳои маъдани (минералии) насӯ- занда иборат аст.

Ҳамин тавр, таркиби дон (тухм)-и рустаниҳо аз мод- даҳои органикӣ, маъданӣ ва об иборат аст.

Таркиби тухми рустаниҳои мазрӯъ (ба ҳисоби фоиз аз вазни умумиашон)

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

Аз ҷадвал маълум мешавад, ки дар таркиби дони руста- ниҳои гуногун миқдори об, моддаҳои органикӣ ва маъданӣ ҳар хел мебошад. Умуман, дар тухми тамоми рустаниҳо миқдори моддаҳои органикӣ назар ба об ва моддаҳои маъ- данӣ нисбатан зиёд аст.

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

§13. САБЗИШИ ТУХМ

Тухми ҷанинаш зиндаву солим метавонад сабзида, нашъунамо кунад ва рустании навро ба вучуд оварад. Дар баъзе ҳолатҳо аз осеби ҳашароти зараррасон, мағорбандӣ ё

дар натиҷаи миқдори зиёди обашро гум кардан ва сабабҳои дигар чанин нобуд мегардад. Инчунин, чанин дар натиҷаи солҳои дуру дароз нигоҳ доштани тухмӣ низ нобуд мешавад. Нобуд шудани чанини тухмӣ боиси қобилияти сабзишашро гум кардани тухм мегардад.

Дар шароити барои сабзиш мувофиқ тухм (дон) пеш аз хама обро ҷаббида варам мекунад. Дар ин вазъият тухмҳои варамидани ғайри қобили сабзиш одатан мепӯсанд, тухмҳои чанинашон солиму қобили сабзиш (23) неш зада месабзанд. Масалан, ҳангоми нешзании дони лӯбиё пӯшташ кафида, аз решаҳои чанини инкишофёфта решаи асосӣ (ҷавон) пайдо мешавад. Вай зуд сабзида дар замин мустаҳкам мегардад. Сипас, пояҳои чанин бо авҷ сабзида, тухмпалла ва муғчаро ба рӯйи хок мебарорад. Аз онҳо пояи асосӣ ва баргҳои лӯбиё инкишоф меёбанд. Тухмпаллаи нахӯд ва баъзе рустаниҳои дигар ба берун набаромада, (23) дар зери хок мемонад. Появу барги онҳо одатан аз муғчаҳои чанин ташаккул меёбанд.

Барои фаҳмидани он ки кадом шароит ба сабзиши чанин (ё тухм) мусоидат мекунад, таҷрибаҳо кумак мерасонанд.

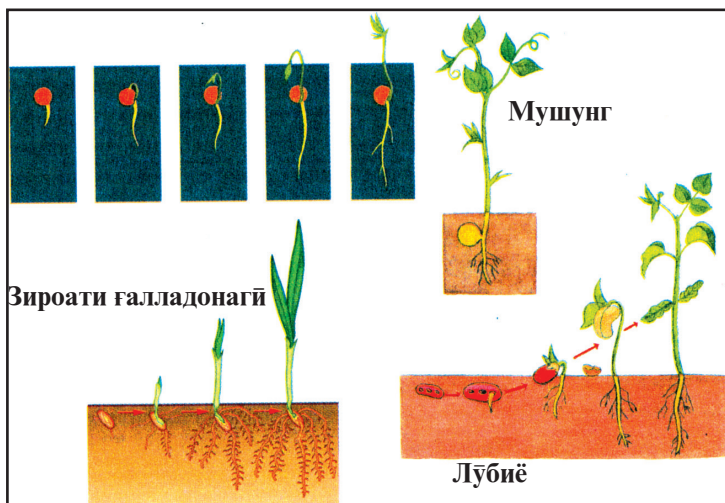
Ду зарфи шишагини (стакани) якхеларо гирифта, ба ҳар кадоми онҳо ба миқдори баробар дони (тухми) босифату қобили сабзиши гандум, нахӯд, ҷав ё ҷуворимаққаро меандозанд. Тухми стакани якумро хушк гузошта, ба дохили стакани дуум каме об илова мекунад. Ҳар ду стаканро бо лавҳаҳои шишагин пӯшонда, ба ҷойи гарм мегуздоранд. Дар стакани якуми бе об тухм тағйир намеёбад.

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

Ҳамин тавр, барои сабзиши тухм (дон) об ҳатман зарур аст. Зеро чанини сабзидаи стода моддаҳои ғизоии таркиби донро метавонад фақат дар шакли маҳлули обиашон истифода барад. Барои сабзиши тухми рустаниҳои гуногун ба миқдори гуногун об лозим аст. Масалан, дони нахӯд (ё мушунг) назар ба вазнаш тақрибан якуним маротиба зиёдтар

об мечаббад. Бинобар он тухми нахӯд ва рустаниҳои ба об зиёдтар эҳтиёҷдоштаро пеш аз кишт тар мекунанд. Тухми ҷуворимақка баробари нисфи вазнаш об талаб мекунад, аммо барои арзан барин рустании хушкитобовар об фақат баробари чоряки вазнаш лозим аст.

Барои гузаронидани таҷрибаи дуҷум боз ба ду стакан каме дони ҷавдор, гандум ё ҷав меандозанд. Ба стакани яқум аз сатҳи тухм хеле баланд об мерезанд. Тухми стакани дуҷумро фақат тар мекунанд. Даҳони стаканҳоро бо лавҳачаи шишагин пӯшида, ба ҷойи гарм мегузоранд. Дони стакани камоб 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, фишурда баровардааст.



Расми 23. Пайдарҳами сабзиши тухми рустаниҳо

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

Барои таҷрибаи сеюм бошад, боз ду стаканро гирифта, ба онҳо тухми нахӯд, лубиё ё гандумро ба миқдори баробар

дохил мекунем. Тухмҳои ҳар ду стаканро тар карда, онҳоро бо лавҳачаи шишагин мепӯшонем. Сипас, яке аз стаканҳоро дар ҷойи нисбатан гарм, дигарашро дар ҷойи хунук (масалан, дар яхдон ё зери барф) нигоҳ медорем. Вақте ки дони стакани ҷойи гарм сабзид, онро бо дони ба ҷойи хунук гузоштамон муқоиса мекунем. Мушоҳида нишон медиҳад, ки тухм дар шароити хунукӣ неш назадааст.



Расми 24. Ҳарорати зарури барои сабзиши тухм

Ҳамин тарик, 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 шурӯъ намекунад. Масалан, агар об ва ҳаво кифоя бошад гармӣ нарасад, тухм намесабад ва оқибат нобуд мешавад. Вале тухми баъзе рустаниҳо, чунончи, дони ҷавдор ҳатто хангоми як дараҷа будани гармӣ (ҳарорат) ҳам сабзида метавонад, Тухми аксари рустаниҳо хангоми 10-15 дараҷа (24) ва ё зиёдтар будани гармӣ хубтар месабад.

? 1. Барои сабзидани тухми рустаниҳо кадом шароит хатман заруранд?

2. Чаро тухми хушк намесабад?

3. Чаро тухмиро ба замини нам бояд кишт?

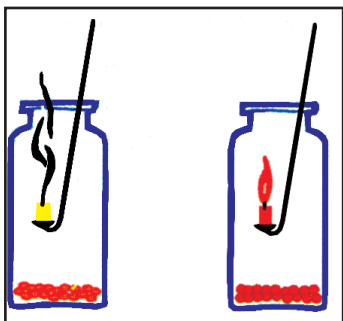
4. Дар кадом ҳарорат тухм хубтар месабад?

§14. НАФАСГИРИИ ТУХМ

Барои нафасгирии организмҳои (мавҷудоти) зинда, аз он ҷумла рустаниҳо, ҳайвонот ва одам гази оксиген (ҳаво) зарур аст. Оксиген инчунин ба сӯзиш ёри мерасонад. Гӯгирдҷӯби афрӯхта дар муҳити ҳаво хеле хуб месӯзад, зеро

дар он оксиген аст. Аммо агар ягон зарфи шишагиро бо ҳавои нафасбароварда пур карда, ба он гӯгирдчӯби афрӯхтаро дохил кунем, вай хомӯш мешавад. Зеро мо ҳангоми нафаскашӣ гази оксигенро қабул карда, гази карбонатро ба берун хориҷ мекунем. Гази карбонат ба сӯзиш ёрӣ 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?



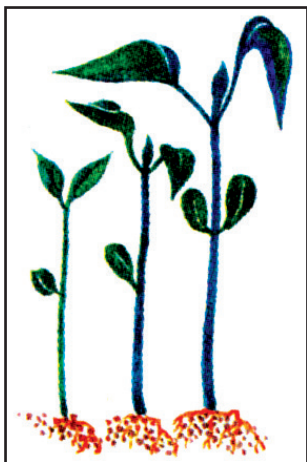
Расми 25. Тухми сабзанда назар ба тухми насабзанда тезтар нафас мекашад.

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

Аз ин рӯ, ба зарфи шишагини тухми хушкдор шамъи борики афрӯхтаро, ки ба нӯги сим устувор карда шудааст, дохил мекунем. Шамъ сӯхтан мегирад. Зеро тухми хушки нешназада хеле суст 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 поёнтараши 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 ҳаворо нафас кашида, гази карбонат хориҷ мекунад. Ин табиист, зеро рустани ҳам организми зинда мебошад.



Расми 26. Таҷриба оид ба бурида партофтани тухмпаллаи лубиё

Тухми чанинаш солим мунтазам шабу рӯз нафас мегирад. Тухм аз гармие, ки ҳангоми нафаскашиаш чудо мекунад, гарм мешавад. Хусусан, тухми сабзидаистода дар муҳити нисбатан намнок назар ба тухми хушки нешназада тез-тез нафас кашида, бештар гармӣ чудо мекунад. Агар дони намкашидаро (дар чойи намбударо) ғафс тӯда кунанд, он неш зада гарм мешавад. Дар чунин шароит гармӣ зуд берун шуда, аз ҳарорати зиёд чанини чунин тухмҳо нобуд мегардад ва чунин тухмҳо қобилияти сабзшашонро гум мекунанд. Барои рӯй

надодани чунин ҳодиса дону ғаллаи чамъоварӣ 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 ғалла-нигоҳдорӣ (элеваторҳо) шароити 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 шароит лозим аст?

§ 15. ФИЗОГИРӢ ВА САБЗИШИ МАЙСА. МУҲЛАТИ КИШТ

Ҳангоми чашидани таъми тухми насабзида (барои муқоиса), сипас донаи нешзадаи чав, гандум ё чавдор, шумо ба андак ширин будани тухми нешзада боварӣ ҳосил мекунад. Зеро ҳангоми сабзиши тухм оҳари эндосперми тухм

аз таъсири об ва моддаҳои махсус ба қанд табдил меёбад. Сипас, қанд дар шакли маҳлули обӣ ба чанин дохил мешавад. Хучайраҳои решаҷа, пояҷа ва мугҷаи чанин аз ин маҳлул ғизо гирифта, бошиддат тақсим мешаванд ва сабзида ба майса табдил меёбанд.

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

Дар вақти бурида партофтани эндосперми тухми рустаниҳои якпалла 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 интихоб мекунанд. 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 хучайраҳои чанин сабзиш ва ба майса табдил ёфтани он сурат мегирад. Нисбат ба дигар узвҳои чанин аз ҳама аввал решаҷа пайдо шуда, тез инкишоф меёбад ва дар замин ба зудӣ мустаҳкам мешавад. Одатан дар майсаи рустаниҳои якпалла якҷанд реша инкишоф меёбад. Ниҳоли рустаниҳои дупалла як решаи асосӣ дошта, вай сонитар шоха меронад ва ғафс гардида, ба тирреша табдил меёбад.

Чӣ тавре ки шумо аллақай медонед, барои тухмҳои сабзидаи стода об, ҳаво (оксиген) ва гармӣ ҳатман зарур аст. Бинобар он бо муайян кардани роиё намудани муҳлати кишт мавҷудияти ин шароити заруриро таъмин кардан мумкин аст. Масалан, аввали баҳор, 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 рустаниро дар замини сард коридан мумкин аст. Дар бештари ҳолатҳо фақат тухми рустаниҳои сармотобовар (гандуми баҳорӣ, зағир, сулӣ, чавдор, мушунг 24)-ро

дар аввали баҳор мекоранд. Зеро барои сабзиши ин қабил рустаниҳо ҳарорати нисбатан паст ва намии кифояжунанда даркор аст.

Ҳангоме ки замин ба қадри кифоя гарм мешавад, тухми рустаниҳои гармидӯст ё ба гармӣ серталабро (24) кишт мекунанд.

Вале ҳаминро ба назар гирифта лозим аст, ки тухми рустаниҳои гармидӯст, аз қабилҳои чуворимаққа, лӯбиё, бодиринг, каду, харбуза, помидор 24 -ро ҳам дер коштан мумкин нест. Азбаски офтоб рӯз то рӯз гармтар мешавад ва ин боиси боз хушқтар 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 рустаниҳои гармидӯстро коштан зарур аст. Агар муҳлати кишт гузарад, тухм ба замини хушқ афтида, суст месабзад ва боиси кам шудани ҳосил мегардад.

Аз ин рӯ, риояи қатъии муҳлат ва қоидаҳои саривақтии кишт барои нашьунамои 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 нашьунамо мекунад?

3. Чаро майсаи чавдоре, ки эндоспермашро бурида дур кардаанд, нобуд мешавад?

4. Чаро тухми рустаниҳои гуногунро дар муҳлатҳои гуногун мекоранд?

Мо аз боби тухм чиро фаҳмидем?

Тухми рустанӣ аз берун бо чилди тухм пӯшида шудааст ва функцияи муҳофизатиро иҷро мекунад.

Ҷанини тухми рустаниҳои дупалла аз решаҷа, пояҷа, муғҷаҷа ва ду тухмпалла – барги ҷанинӣ таркиб ёфтааст. Ҷанини тухми рустаниҳои якпалла аз решаҷа, пояҷа, муғҷаҷа ва як тухмпалла – барги ҷанинӣ иборат аст.

Моддаҳои захиравӣ метавонанд, дар қисмҳои гуногуни тухм, яъне дар чанин ва эндосперм ё дар як вақт ҳам дар чанин ва эндосперм захира шаванд.

Ба таркиби тухм об, моддаҳои органикӣ ва маъданӣ дохил мешаванд.

Моддаҳои органикии тухмро асосан сафедаи рустанигӣ, оҳар, равған ташкил мекунад.

Ба сабзиши тухм об, ҳаво ва ҳарорати муайян зарур аст.

Тухми хушк ва сабзидаистода нафас мегирад. Дар тухми хушк нафасгирӣ суғурӯ соҳиб шудааст ва дар тухми сабзидаистода нафасгирӣ якбора меафзояд. Дар раванди нафасгирӣ оксиген фурӯ бурда, гази карбонат ва гармӣ хориҷ мешавад.

Майса ҳангоми сабзиш ва инкишоф аз моддаҳои захиравии тухм ғизо мегирад. Сабзиши тухм метавонад рӯйизаминӣ ва зеризаминӣ бошад. Дар сабзиши рӯйизаминӣ тухмпалла ба рӯйи замин бардошта мешавад ва дар сабзиши зеризаминӣ тухмпалла дар зери хок ва дар доҳили тухм мемонад.

Чуқурии кишт ба андозаи тухм ва ҳосияти хок вобаста мебошад.

Муҳлати кишти тухм пеш аз ҳама ба талаботи ӯ ба намӣ ва ҳарорати муайяни мувофиқ вобаста аст.

Тавассути тухм рустани паҳн мешавад. Тухм ҳамчун хӯрок барои ҳайвоноти даштӣ, кишоварзӣ хизмат мекунад. Тухми бисёри рустаниҳо ҳамчун маводди ғизоӣ аҳамияти калон дорад.

Тестҳо

1. Дар кадом қисми дон моддаҳои ғизоӣ захира мешаванд?

- A) дар баргҳои чанин; B) муғҷаи чанинӣ;
C) тухмпалла; D) эндосперм.

2. Рустаниҳои дупалла чист?

- A) рустаниҳои гулдореро, ки чанини онҳо дорони ду тухмпаллаанд;
B) рустаниҳои гулдореро, ки чанинашон дорони як тухмпаллаанд;
C) рустаниҳои гулдореро, ки дар баҳорон гул мекунад;
D) рустаниҳои гулдореро, ки чанинашон тухмпалла надоранд.

3. Рустаниҳои дусоларо нишон диҳед?

- A) чавдор, чуворимакка, сабзӣ;
- B) марҷумак, сабзӣ, лаблабу;
- C) сулӣ, арзан, турб;
- D) сабзӣ, лаблабу, шалғам.

4. Равған дар таркиби тухми кадом рустаниҳо бо микдори зиёд мавҷуд аст?

- A) сулӣ, арзан, марҷумак;
- B) чуворимакка, харбуза, бодиринг;
- C) каду, помидор, зағир;
- D) кунчит, чормағз, зағир.

5. Тухми шалғам ва пиёзро дар чуқурии чанд сантиметр коштан мумкин аст?

- A) 10-15 см;
- B) 1-2 см;
- C) 15-20 см;
- D) 5-6 см.

6. Барои сабзидани тухм кадом шароитҳо зарур аст?

- A) об, ҳаво, гармӣ;
- B) об, хок, намӣ ;
- C) ҳаво, гармӣ, порухок;
- D) хок, рӯшноӣ, намӣ.

7. Ба рустаниҳои гармидӯст кадоми ин рустаниҳо дохил мешаванд?

- A) чуворимакка, лӯбиё, бодиринг, каду;
- B) себарга, чавдор, бодиринг, помидор;
- C) чуворимакка, харбуза, мушунг, лӯбиё;
- D) бодиринг, сабзӣ, наск, себарга.

8. Тухми рустаниҳои гармидӯстро то чанд дараҷа гарм шудани замин кишт кардан мумкин аст?

- A) 10-15⁰ C;
- B) 11-18⁰ C;
- C) 5-8⁰ C;
- D) 15-20⁰ C.

РЕША

§ 16. ХЕЛҲОИ РЕША. ТИПИ СИСТЕМАИ РЕША. ХОК. АҲАМИЯТИ ОН БАРОИ ҲАЁТИ РУСТАНИҲО. МУҲОФИЗАТИ ХОК

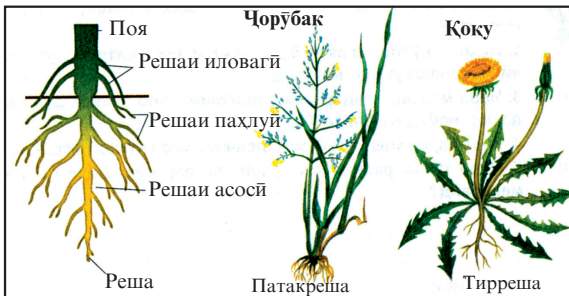
Решаи дарахтон сабзида, ба қабатҳои чуқури хок шоха ронда, ғафс мешавад ва танай хеле вазнину боҳашамати шохаҳои сербаргро мустаҳкам нигоҳ медорад.

Албатта, на ҳамаи рустаниҳо монанди дарахтони азимчусса решаи устувору шохаронда доранд. Решаи рустаниҳои алафии яксола нисбатан хурд буда, ба замин чуқур намедарояд. Тамоми решаҳои рустанӣ дар якҷоягӣ маҷмӯъ ё шабакаи решаро ба вучуд меоваранд, ки бо туфайли он рустанӣ аз хок об ва моддаҳои маъданиро ҷаббида мегирад.

Решаи рустании якпалла – гандум ва дупалла – кокуро аз замин кофта гирифта, ба ҳамдигар муқоиса мекунем.

Решаи асосии қоқу, ки аз решачаи чанини тухм сабзидааст, нағз инкишофёфта буда, ғафс мебошад. Шакли решаи асосӣ тирмонанд буда, аз он решачаҳои хурди пахлуӣ месабзанд. Ин гуна решаро тирреша (28) меноманд.

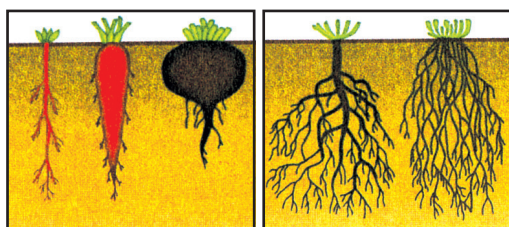
Шабакаи решаи гандум бошад, аз бисёр решаҳои қабза-қабза рӯйидаи дарозию ғафсиашон тақрибан якхела иборат аст. Онҳо аз қисми поя месабзанд ва решаҳои иловагӣ ном доранд. Решаи асосии гандум, ки аз чанини тухм инкишоф меёбад, ба зудӣ аз сабзиш бозмонда дар байни решаҳои иловагии сершумор ноён мегардад. Ин навъ решаҳоро патакреша (27, 28) меноманд.



Расми 27. Навъи реша ва шабакаи реша

Аксари рустаниҳои дупалла одатан тирреша доранд. Шулха, лӯбиё, офтобпараст, сабзӣ, ҳамаи дарахтон, буттаҳо ва бисёр дигар рустаниҳо тиррешаи нағз инкишофёфта доранд. Одатан тиррешаи рустаниҳои наврас, ки аз тухми рустаниҳои бисёрсола рӯйидаанд, хуб аён мегарданд. Тиррешаи баъзе рустаниҳои бисёрсола (чинорак, шахтути заминӣ, зулф) бармаҳал аз сабзиш бозмеонад ва аз поя решаҳои иловагӣ сабзида, шакли патакрешаро мегиранд.

Рустаниҳои якпалла аксаран патакреша доранд. Ҳамаи рустаниҳои ғалладонагӣ, пиёз, сирпиёз, лола ва бисёр рустаниҳои дигар патакреша доранд.



Тирреша

Патакреша

Расми 28. Шабакани реша

Ҳамин тавр, решаи рустаниҳо вобаста ба мавқеи ҷойгирӣ ва тарзи пайдоишашон се хел мешаванд; (27) решаи *асосӣ*, *иловагӣ* ва *пахлӯӣ*. Агар реша аз решачаи ҷанин инкишоф ёбад, онро решаи

асосӣ меноманд. Решаҳои аз қисми зеризаминии поя сабзандаро решаи иловагӣ меноманд. Дар охир решаҳои ҳам аз решаи асосӣ ва ҳам аз решаи иловагӣ рӯйидаро решаи пахлӯӣ меноманд. Решаи иловагӣ метавонад дар қисми рӯйизаминии поя, инчунин дар барг сабзад ё пайдо шавад.

Агар шохча ё навдаи сафедор, бед ё рустании хонагии колеусро ба зарфи обдор гузорем, инкишофи решаҳои иловагиро мушоҳида кардан мумкин аст. Агар қисми ба хок наздики пояи карам, помидор, картошка ва чуворимаққаро хокпӯш кунем, решаҳои иловагӣ пайдо шуда, нағз месабзанд.

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

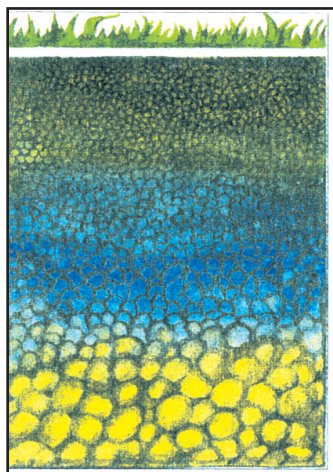
Хок қабати болой ва он ҳосилхези замин аст. Қабати болоии хок бештар сиёҳтоб аст, чунки боқимондаи набототу ҳайвонот бо таъсири микроорганизмҳои хок мепӯсад ва моддаҳои ҳосил мешавад, ки порухок (гумус) аз онҳо иборат аст. Сиёҳтоб будани қабати болоии хок ба порухок вобаста аст.

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

Мебинем, ки ранги қабатҳои поёнтари хок бо сабаби дар он кам будани порухок нисбатан кушод (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, аммо рег ба зудӣ таҳшин мешавад. Агар оби зарфро рехта, обшӯии таҳшинро якҷанд маротиба давом диҳем, дар зарф реги тоза боқӣ мемонад. Ҳамин тавр, дар хок – порухок, рег ва гил мавҷуд аст.

Агар оби тираро аз қоғазии полоишӣ гузаронида, аз оби софи он якҷанд қатра ба болои шишапора чаконда, дар болои оташ бухор кунем, дар рӯи шишапора доғи сафедтоб боқӣ мемонад. Ин моддаҳои маъданиӣ дар об нағз ҳалшавандаи хок аст. Дар таркиби хок инчунин об ва ҳаво (30) ҳам ҳаст. Намии хокро, ҳатто даст расонда, ба осонӣ пай бурдан мумкин аст. Агар кулӯхмайдаро ба об дохил кунем,



Расми 29. Қабатҳои (буриш)-и хок

ҳаво доштани хокро ба зудӣ дарк мекунем. Дар ин ҳолат аз кулӯхмайда ҳубобчаҳои ҳаво ҷудо мешаванд.

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



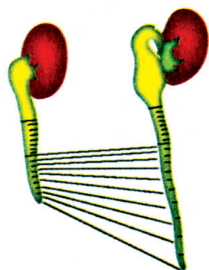
Тирамоҳ пас аз чамъоварии ҳосил заминро шудгор мекунанд. Ин имконият медиҳад, ки намӣ дар хок бештар нигоҳ дошта шуда, боқимондаҳои рустаниҳои зерихокафта дар натиҷаи пӯсиш ба порухок табдил ёбанд.

- ?
1. Реша дар ҳаёти рустаниҳо чӣ аҳамият дорад?
 2. Решаи гандум ва қоқу чӣ гуна сохт доранд?
 3. Тирреша аз патакреша чӣ фарқ дорад?
 4. Қадом решахоро асосӣ, иловагӣ ва паҳлуӣ 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 решачаи чанин неш зада мебарояд. Сараввал он кам аён буда, вале ба зудӣ қад кашида калон мешавад. Ин ҳодиса чӣ тавр амалӣ мегардад?

Решачаи чанини тухм ва решаи рустании нашъунамоқунанда монанди дигар узвҳои рустани низ аз ҳучайраҳои иборатанд. Ҳучайраҳои решачаи чанинӣ моддаҳои ғизоии тухмро дар шакли маҳлул ҷаббида истифода мебаранд, меабзанд ва тақсим мешаванд.



Расми 31. Сабзиши нӯгии
реша



Нӯги реша бурида
нашудааст



Нӯги реша бурида
шудааст

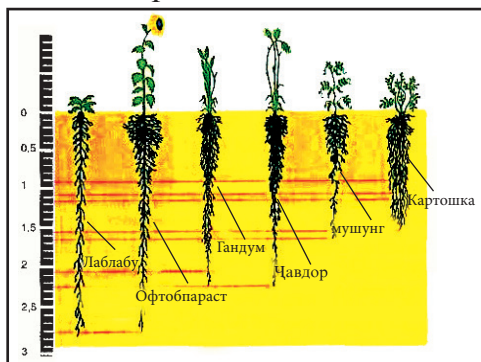
Расми 32. Инкишофи шабакаи решаи
рустаниҳо

Агар ба решачаи тухми сабзидаистодаи нахӯд ё лӯбиё бо сиёҳӣ баъди ҳар 2 мм фосила аз якдигар кӯндаланг хатча кашида, он тухмро ба болои коғазӣ намкаш, ки як гӯшааш дар об фурӯ гузошта шудааст гузорем, баъди як шабонарӯз мебинем, ки фосилаи байни хатчаҳои қисми нӯгии реша (31) афзудааст. Зеро хучайраҳои 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 бозмемонад. 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 решачаҳои паҳлӯӣ ва иловагӣ гардида, физиогирии рустаниҳо (32) хеле бехтар мегардад. Амали нӯги решаи навниҳоли рустаниро бурида, бо ёрии мехчӯби нӯгтез кӯчат кардани онҳоро кӯчатшинонӣ меноманд.

Решаи рустаниҳои сабзанда дар хок хеле чуқур ҷойгир мешавад. Дарозии решаи рустаниҳои галладонагӣ (гандум, ҷавдор, ҷав, ҷуворимакка) ба чуқурии 1,2,-2,0 м, юнучқа то 3-5 м, рустании янтоқ бошад то 15-20 м (33) инкишоф меёбад.

Реша на танҳо ба поён – ба чуқурӣ, балки ба таври уфуқӣ ба сатҳи хоки атроф ҳам хеле инкишоф меёбад. Масалан, решаи чуворимакка 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 хок реша меронанд. Масалан, решаи дарахти себ ба атроф аз беҳи танааш то 15 м дурӣ реша ронда, то 3-4 м чуқур ме-равад. Дарозии умумии тамоми решаҳои як беҳ рустанӣ хеле бузург аст. Рустанӣ ба туфайли нашъунамои хуби реша аз хок бештар об ва моддаҳои ғизоиро ҷаббида мегирад.



Расми 33. Чуқурии реша-ронии рустанӣҳои кишта

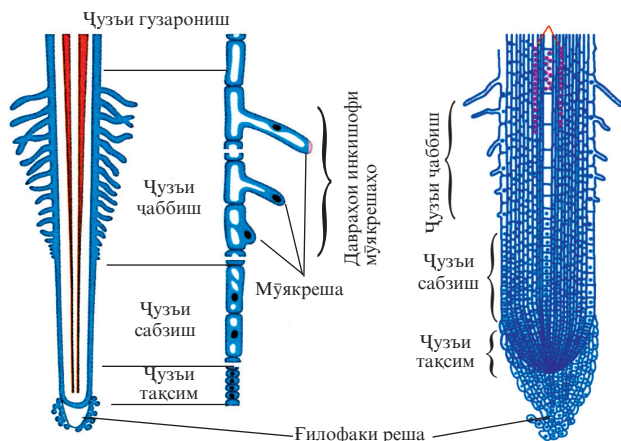
Қисмҳои реша. Қисми нӯғии решаи наврастаи лӯбиё ё нахӯдро дар зери пурбин аз назар гузаронед. Шумо мебинед, ки нӯғи решаро монанди ангуштпона ғилофаки реша пӯшидааст. Дар зери микроскоп дидан мумкин аст, ки ғилофаки реша аз якчанд қабати ҳуҷайраҳо иборат аст. Онҳо нӯғи решаро аз осеби зарраҳои саҳти хок эмин медоранд. Ҳуҷайраҳои ғилофаки реша кӯтоҳумр буда, мунтазам нобуд мегарданд ва ба ҷойи онҳо мудом ҳуҷайраҳои нав (34) пайдо мешаванд.

Аз қисмҳои гуногуни реша буридаи тунук тайёр карда дар зери микроскоп мебинем, ки ҳуҷайраҳои қисмҳои гуногуни реша аз ҷиҳати шакл ва андозаашон аз ҳамдигар фарқ (34) доранд. Маҷмӯи ҳуҷайраҳое, ки соҳти яхела дошта, вазифаҳои яхеларо 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 мекунад. Дар қитъаи бофтаи ҳосилкунандаи қисми нӯгии реша хучайраҳо мунтазам тақсим шуда, миқдорашон меафзояд. Бинобар он, ин қисми решаро чузъи тақсимшавӣ меноманд. Болотар аз чузъи тақсимшавӣ чузъи сабзиш ё қадкашии реша ҷой гирифтааст, ки хучайраҳои 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 рустаниҳоро метавон бо чашми одӣ мушоҳида кард. Онҳо дар якҷоягӣ бофтаи асосӣ ё ҷаббишро ташкил медиҳанд. Масалан, мӯякрешаҳои нахӯд нағз намудоранд. Мӯякрешаҳои гандум ва бисёр рустаниҳои хӯшадор ба тибит монанданд.

Мӯякрешаҳо хеле хурд буда, ҳамагӣ аз 0,1 то 1,5 мм дарозӣ доранд. Вале дар баъзе рустаниҳо, масалан, дар гандум мӯякрешаҳо то 8-9 мм қад мекашанд. Онҳо ҳамагӣ якчанд рӯз умр дида, баъд нобуд мегарданд. Ҷойи онҳоро мӯякрешаҳои навҳосилшуда иваз мекунад. Ба туфайли мӯякрешаҳо рустани аз хок об (34) ва моддаҳои маъданиро дастрас мекунад.



Расми 34. Сохти решай навнихол (нақша)

Дар байни чузъи ҷаббиш ва саршавии поя чузъи гузаронандаи реша воқеъ аст, ки тавассути бофтаи гузаронанда ва рағҳои дар он мавҷудбуда об ва моддаҳои маъдани дар

он ҳалшуда аз реша ба поя мегузаранд. Дар ин қитъаи шохарондаи реша мӯякрешаҳо дида намешаванд. Инчунин дар ин қитъаи реша ҳучайраҳои мавҷуданд, ки моддаҳои органикии дар барг ҳосилшударо аз поя ба реша медиҳанд.

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

- ?
1. Решаи навроста (навниҳол) аз кадом қисмҳои иборат аст?
 2. Гилофаки реша чӣ аҳамият дорад?
 3. Қисми зуд-зуд тақсимшавандаи ҳучайраҳои реша дар кучо чойгир 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 чойгир аст?
 7. Бофта чист?
 8. Кадом намуди бофтаҳо дар реша ёфтани мумкин аст?

§ 18. ОБРО ҶАББИДАНИ РЕША

Реша дар ҳаёти рустаниҳо аҳамияти аввалиндараҷа дорад. Рустаниҳо ба воситаи решаашон дар хок устувор чойгир шуда, аз он об ва моддаҳои маъдани барои ҳаёташон заруриро мегиранд. Барои исботи ин гуфтаҳо таҷрибаҳои гуногун кумак мерасонанд. Агар ягон рустани дар рег ё аррамайдаи намнок парвариш кардашударо гирифта, бо решааш ба дохили пробирка ё зарфи шишагини обдор дохил кунем ва сатҳи болоии оби зарфро бо қабати тунуки равшани рустанигӣ фаро гирем, пас аз як-ду рӯз мебинем, ки ҳудуди оби қайдкардашуда хеле поён фурумадааст. Ин нишон медиҳад, ки рустани бо воситаи решааш обро ҷаббида ба боло ба қониби баргҳо равона кардааст.

Ё ин ки рустани хонагӣ – ҳиногул ё навниҳоли се-чорхафтаинаи офтобпараст ё лӯбиёро, ки пешакӣ дар тубак

сабзонда шудааст, тавре мебурем, ки аз беҳи пояш 3-4 см боқӣ монад. Ба боқимондаи пояи буридашуда найчаи резинӣ дарозиаш 3 см-ро мепӯшонем. Ба найчаи резинӣ каме об рехта нӯги онро бо найчаи шишагини дарозиаш 20-25 см, ки ба шакли оринчак қач 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 хок ҷаббида



Расми 35. Тачрибае, ки фишори решагиро нишон медиҳад.

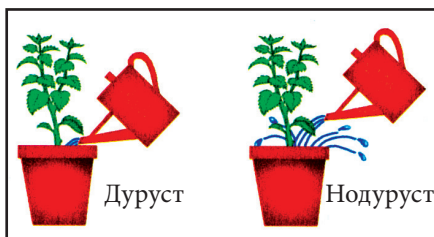
мегирад. Сипас, об ба туфайли бофтаҳои гузаронандаи (рағҳои) реша ба боқимондаи поя гузашта, ба найча дохил мешавад. Барои он, ки оби ба найча дохилшуда ба боло ҳаракат кунад, қувваи муайяне лозим аст. Ин қувва ё фишорро фишори решагӣ меноманд. Маҳз ба туфайли ин фишори решагӣ об аз реша ба поя гузашта, ба боло ҳаракат мекунад.

Агар ин тачрибаро идома дода, ба хоки тубаки рустании пояш буридашуда оби ширгарм резем, об ба зудӣ тавассути найчаи 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 мечаббад. Аз ин рӯ, ба рустании оби хунук додан мумкин нест.

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

Рустаниҳо бе об сабзиш ва нашъунамо карда наметавонанд. Зеро тамоми фаъолияти ҳаётии онҳо фақат бо иштироки бевоситаи об мегузарад. Масалан, рустаниҳои

галладонагӣ барои ҳосил кардани як килограмм моддаи хушк тақрибан 300-400 литр обро истифода мебаранд. Хусусан, рустаниҳо дар давраи боавчи нашъунамояшон ба об бештар эҳтиёҷ доранд. Дар вақти ба пухтан шуруъ кардани меваҳо эҳтиёҷи рустаниҳо ба об нисбатан кам мешавад. Дар сурати обмонии аз ҳад (меъёр) зиёд меваҳо дер мепазанд. Бар зами ин, ин ҳолат боиси боавҷ сабзидани навдаҳои нав ба нав мегардад. Ин навдаҳои ҳосилшуда ҷубӣ шуда натаво-ниста, зимистон онҳоро хунук мезанад.



Расми 36. Обдиҳии дуруст ва нодурусти рустани

Зироатҳои сабзавотӣ ва рустаниҳои киштаи боғ: гулбоғ, гулзор ва гулгаштҳоро бегоҳирӯзӣ баъди паст шудани шиддати гармии ҳаво об додан айнаи муддаост. Дар вақти салқинии ҳаво ҳок намиро хубтар ҷаббида мегирад ва об камтар бухор мешавад. Инчунин, ба рустани набояд зуд-зуду кам-кам, балки дер-деру бисёр об додан беҳтар аст. Ҳангоми бо обпошак об додани тубаки гул ё палчаҳои наздихавлигӣ обпошакро бояд тавре кор фармуд, ки чараёни об хокро (36) нашӯяд.

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

?

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

§ 19. ҲАРАКАТИ ОБ ВА МОДДАҲОИ МАЪДАНИ ДАР РУСТАНИҲО

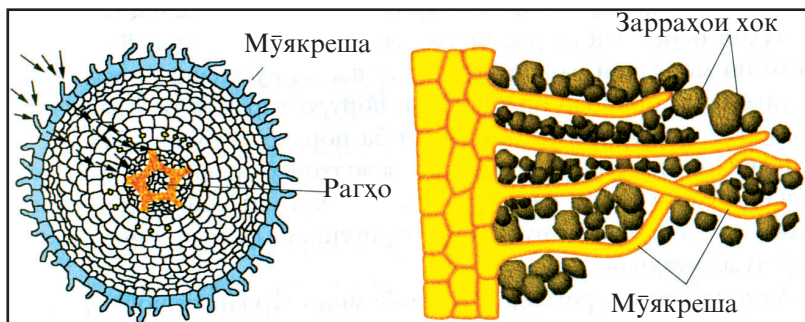
Чӣ тавре ки шумо аллакай медонед, об ва моддаҳои маъданиро рустанӣ аз хок ба туфайли мӯякрешаҳои мечаббад. Дар хок об дар шакли холис вучуд надорад. Вай метавонад дар шакли маҳлули хокӣ, ки намакҳои маъдани дар об ҳалшаванда дорад, дастраси рустанӣ гардад. Минбаъд дар рустанӣ ба маҳлули ин моддаҳо чӣ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

Агар аз қитъаи (чӯзӣ) ҷаббиши реша пардаи тунукеро кӯндаланг бурида гирем ва дар зери микроскоп аз назар гузаронем, мебинем, ки решаро қабати маҳсули ҳучайраҳо пӯшидааст: баъзе ҳучайраҳо баромадҳои дароз дошта, онҳо аз реша ба ҳар тараф рафтаанд. Инҳо (37) мӯякрешаҳои нӯрӣ мебошанд. Мӯякрешаҳо пардаи тунуки луобӣ ва вакуолаи калони марказӣ доранд. Дарозии мӯякрешаҳо аз 0,1 то 1,5 мм мерасад. Дар баъзе рустанӣҳо, масалан, гандум мӯякрешаҳо то 8-9 мм дарозӣ дорад. Микдори мӯякрешаҳо дар рустанӣҳо ниҳоят зиёд аст. Масалан, дар 1 мм² сатҳи ҷаббанди решаи гандум аз 50 то 100 адад мӯякрешаҳо вомерсанд.

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

Об ва моддаҳои маъданиӣ 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 рағи поя (бофтаҳои гузаронандаи поя) то ба баргҳои рустанӣ, яъне қисми рӯйизаминии он ҳаракат мекунанд.

Рағҳои решаи баъзе рустанӣҳо калон буда, онҳоро бо ёрии пурбин дидан мумкин аст. Сӯрохии рағҳои ин гуна рустанӣҳо нисбатан калон мешаванд. Масалан, андозаи (қутри) рағҳои решаи дарахти забони гунчишк (шунг) қариб 1-3 мм буда, решаи каду бошад, аз ин ҳам зиёд аст.



Расми 37. Буриши кӯндаланг дар ҷузъи чаббиши реша

- ?
1. Мӯякрешаҳо чӣ гуна сохт ва вазифа доранд?
 2. Рағҳо дар решаи рустанӣҳо чӣ тавр ҷойгир шудаанд ва чӣ аҳамият доранд?
 3. Ҳангоми буриши кӯндалангии ҷузъи чаббиши решаро дар зери микроскоп дидан рағҳо чӣ гуна менамоянд?
 4. Об ва моддаҳои маъданиӣ дар он ҳалшуда тавассути рағҳо то ба кучо ҳаракат мекунанд?

§ 20. НУРӢ

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

Нуриҳои органикӣ (аз калимаи организм) моддаҳои мебошанд, ки дар натиҷаи фаъолияти ҳаётии рустаниҳо ва ҳайвонот, инчунин дар натиҷаи пӯсиши боқимондаҳои нобудшудаи онҳо ба вуҷуд меоянд. Чунончи, торф, порухок, пору, саргини парандагон ва ғайраҳо дар таркибашон тамоми моддаҳои ғизоии ба рустанӣ зарурро доранд. Ин моддаҳои органикӣ танҳо пас аз он ки бо таъсири микроорганизмҳо пӯсида ба моддаҳои маъданӣ табдил меёбанд, барои рустанӣ ҳамчун ғизо хизмат мекунад. Ин нуриҳо фаъолияти ҳаётии микроорганизмҳои дар хок зиндагикунандаро тезонда, таркибу сохтори хокро беҳ мегардонанд. Яке аз нуриҳои маъмултарини органикӣ – пору мебошад. Дар пору моддаҳои мавҷуданд, ки дар таркибашон нитроген, фосфор ва калий барин элементҳои барои ҳаёти рустаниҳо зарурбударо доранд. Вале рустаниҳо 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 маъданӣ асосан дар заводи химиявӣ истеҳсол мекунад. Вобаста ба он, ки дар таркиби нурии маъданӣ кадом элемент асосӣ аст, онҳоро ба нуриҳои нитрогендор, фосфордор ва калийдор ҷудо мекунад.

Аз нуриҳои нитрогендор – карбамид 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 суст ҳал мешаванд. Бинобар ин онҳоро дар фасли тирамоҳ бо пору якҷоя ба замин меандозанд. Нуриҳои фосфордор пухтарасии меваҳоро метезонанд. Инчунин, нуриҳои фосфордору калийдор тобоварии рустаниҳоро ба хунукӣ зиёд мекунад.

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

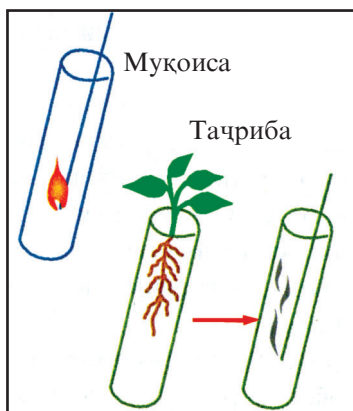
Дар шакли моеъ андохтани нуриҳо дар давраи нашъунамои рустаниҳо ғизодиҳии иловагӣ номида мешавад. Дар вақти ғизодиҳии моеъ ба нури об ҳамроҳ мекунанд. Масалан, поруб, саргиноб ва ғайраҳо. Ба рустани додани ғизои иловагӣ баъди боридани борон ё вақти сернам будани замин ба мақсад мувофиқ аст.

Инчунин нуриро аз рӯи меъёри муқарраршуда андохтан шарт аст. Нурии барзиёд метавонад ба нашъунамои рустаниҳо 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 рустаниҳо чӣ аҳамият доранд?
 5. Ғизодиҳии иловагӣ чист?

§ 21. НАФАСКАШИИ РЕША

Реша низ чун дигар узвҳои рустани ба оксигени ҳаво эҳтиёҷи калон дорад. Реша дар вақти нафаскашӣ оксигени ҳаворо нафас гирифта, гази карбонатро хориҷ мекунад. Инро бо таҷрибаи одӣ исбот кардан мумкин аст. Агар ниҳоли мушунги (лӯбиё ё нахӯди) дар аррамайда сабзонидашуда ро гирифта, аррамайдахояшро 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 холӣ чӯбаки даргироншуда сӯхтанашро давом медиҳад. Ин таҷрибаҳо исбот мекунанд, ки дар пробиркаи таҷрибавӣ оксиген мавҷуд нест. Зеро решаҳои мушунг оксигени ҳаворо нафас кашидаанд.



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

Ҳамин тавр, ҳангоми парвариши рустани 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 рустаниҳое, ки дар гилзамин ва шибарзамин нашъунамо доранд, зарар мебинанд. Дар ин гуна заминҳо об ҳаворо фишурда мебарорад ва нафаскашии реша номуътадил мегардад. Хусусан, рустаниҳое, ки дар шибарзамин ва ботлоқзамин мерӯянд, суст инкишоф меёбанд.

Бо асбобҳои нармкунанда нарм кардани замин аҳамияти дигар ҳам дорад. Чунин нармкуниҳо дар қитъаҳои замин боиси нигоҳ доштани намай мегардад ва бар зами 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 иборати халқӣ: «Ба ҷойи ду бор бад об мондан, як бор нағзакак нарм кардани замин беҳтар аст».

Ҳамин тавр, нашъунамои муътадил ва ҳосилнокии рустаниҳо ба суръати нафаскашии решаи рустаниҳо зич вобастагӣ дорад.

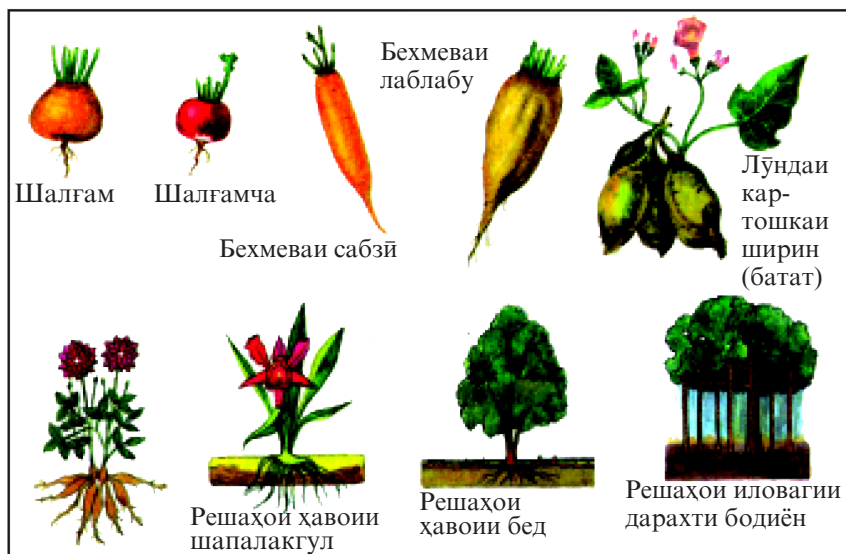
- ?**
- 1. Чӣ тавр исбот кардан мумкин аст, ки реша нафас мекашад?**
 - 2. Барои чӣ беҳи рустаниҳоро нарм мекунанд?**
 - 3. Барои чӣ дар шибарзамин ва ботлоқзорҳо рустаниҳо суст месабзанд?**
 - 4. Дар кадом ҳолатҳо иборати «обёрии хушк»-ро истифода мебаранд?**
 - 5. Дар раванди нафаскашии реша кадом газ нафас гирифта мешавад ва кадом газ хориҷ мешавад?**

§ 22. ТАҒЙИРИ ШАКЛИ РЕША

Дар решаи баъзе рустаниҳо (сабзӣ, турб, шалғам, лаблабу ва ғайраҳо) моддаҳои захиравӣ ғун мешаванд. Чунин решаҳо боавҷ ғафс гардида, ба худ шаклҳои гуногунро мегиранд. Онҳоро одатан бехмева (ё решамева) (39) меноманд. Бехмева дар аксари ҳолатҳо аз решаи асосӣ ва ё аз қисми поёнии ӯ ҳосил мешавад.

Рустаниҳои бехмевадор аксаран рустаниҳои дусолаанд. Онҳо дар соли якуми ҳаёташон гул накарда, танҳо бехмева ҳосил мекунанд. Дар бехмеваашон миқдори зиёди моддаҳои органикии гизоиро захира мекунанд. Дар соли дуюми ҳаёташон аз ин моддаҳои захирашуда истифода бурда, гул мекунанд ва меваю тухм мебаранд. Рустаниҳои дусола пас аз ҳосил кардани меваю тухм хушк мешаванд.

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



Расми 39. Тағйири решаҳо

Дар рустани ашақа (плюш) решаҳои махсуси паҳлуи часпон инкишоф меёбанд ва рустанӣ ба туфайли онҳо ба танаи девор ё дарахтон маҳкам мечаспад. Бо ёрии чунин такягоҳ ашақа ба боло сабзида, баргу пояшро ба равшанӣ мебарорад.

Дар тана ва шохаҳои гафси дарахтони тропикӣ решаҳои иловагӣ месабаанд. Онҳо сабзида то ба замин мерасанд ва вазифаи такягоҳро (39) иҷро мекунанд.

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



1. Рустанҳои беҳмевадори маҳалли зистатонро номбар кунед.

2. Беҳмева чӣ тавр ҳосил мешавад?

3. Лӯндабах дар кучо ҳосил мешавад ва дар кадом рустанӣ дида мешавад?

4. Дар рустанҳои лӯбиғӣ реша ба чӣ гуна тағйирёбӣ дучор мешавад?

Мо аз боби реша чиро фаҳмидем?

Реша узви таъминкунандаи рустанӣ бо об, моддаҳои маъданӣ ва мустаҳкамгардонии он дар хок мебошад.

Дар реша моддаҳои барои ҳаёти рустанӣ зарур пайдо мешавад.

Якчанд шакли реша вучуд дорад: решаҳои асосӣ, решаҳои иловагӣ ва решаҳои паҳлӯӣ. Маҷмӯи ҳамаи решаҳои рустаниро системаи реша меноманд. Системаи решаҳои тир-реша ва патакрешаро фарқ кардан мумкин аст. Системаи

решаҳои тирреша барои рустаниҳои дупаллатухм ва решаҳои патакреша асосан барои рустаниҳои якпаллатухмҳо хос мебошанд.

Реша аз хок об, моддаҳои дар он ҳалшуда ва моддаҳои маъданиро мечаббад.

Решаҳои зинда нафас мегиранд, барои нафасгирии онҳо оксиген зарур аст. Ба фаъолияти ҳаётгузаронии решаҳо шароити муҳит: ҳарорат, хок, намнокӣ, намакҳои маъдани ҳалшуда ва ҳаво таъсир мерасонад. Дар нӯги решаи ҷавон ҷузъҳои зерин: тақсимшавӣ, сабзиш ва ҷаббишро дидан мумкин аст. Ҷузъи тақсимшавӣ бо ғилофаки реша муҳофизат мешавад. Реша тавассути тақсимшавӣ ва сабзиши ҳучайраҳои нӯгӣ ба дарозӣ қад мекашад.

Мӯякрешаҳо дар қитъаи (ҷузъи) ҷаббиш ҷойгир шудааст ва аз хок ғизогирии рустаниро таъмин мекунад. Нӯги решаи ҷавон дар қитъаи (ҷузъи) ҷаббиш сохтори дохилии зерин доранд: ҳучайраҳои мӯякреша пайдокунанда; ҳучайраҳои пӯслохи реша; ҳучайраҳои бофтаҳои гузаронанда – лиф ва ҷӯб.

Баъд қитъаи ҷаббиш ба решаи асосӣ наздик, қитъаи гузариш ҷойгир шудааст. Дар ин қитъа дар рустаниҳои дупаллатухм реша ба ғафшшавӣ аз ҳисоби тақсимшавии ҳучайраҳои ҳосилкунанда – камбия оғоз мекунад. Дар қитъаи ҷузъи гузариш реша шохронӣ карда, решаҳои паҳлуӣ пайдо мекунад. Шохронии решаро метавон бо тарзи сунъӣ, яъне бо роҳи сарпӯш намудани нӯги реша тезонид.

Коркарди хок – шудгор ва хокпӯш аз хок ғизогирии рустаниҳои киштшавандаро беҳтар намуда, дар навбати худ алафҳои бегонаро нест карда, моддаҳои пӯсидаро дар хок баробар паҳн намуда қобилияти ҳаво ва обгузаронии онро осон мекунад.

Коркарди хок (култиватсия) бо мақсади нест кардани алафҳои бегона ва нигоҳ доштани намай дар хок гузаронида мешавад.

Нуриҳо одатан органикӣ ва маъданӣ мешаванд.

Дар баъзе рустаниҳо решаҳо шаклашонро тағйир дода, дар шакли бехмева, лӯндареша ва лӯндабактерия ҳосил мешаванд.

Тестҳо

1. Решаи иловагӣ чӣ хел инкишоф меёбад?

- A) аз решаҳои асосӣ; B) аз решаҳои паҳлугӣ;
C) аз қисми зерзамини поя; D) аз мугҷаи чанинӣ.

2. Аз мӯякҳои реша об ба кучо меравад?

- A) зонаи хучайраи таксимшаванда; B) зонаи ҷаббанда;
C) зонаи гузаранда; D) гилофаки реша.

3. Реша аз кадом қисмаш месабзад?

- A) бо мӯякresa; B) бо гилофак;
C) бо нӯгаш; D) бо зонаи гузаронанда.

4. Ҷузъи тақсими реша аз кадом бофтаҳо таркиб ёфтааст?

- A) бофтаҳои бавучудоваранда; B) бофтаи рӯйпӯш;
C) бофтаи гузаронанда; D) бофтаи ҷаббанда.

5. Аз рӯйи расм номи рустаниҳо ва навъи решаи онҳоро муайян намоед?



A



B

- A) чорӯбак-тирреса, коку-патакresa;
B) сир-тирреса, коку-патакresa;
C) чорӯбак-патакresa, коку-тирреса;
D) бодиринг-патакresa, сабзӣ-тирреса;

6. Дарозии мӯякresaҳои гандум то чанд мм дарозӣ дорад?

- A) 6-9мм; B) 3-7мм;
C) 8-9мм; D) 6-10 мм.

7. Нуриҳои нитрогенӣ барои рустаниҳо чӣ аҳамият доранд?

- A) сабзиши поя ва баргро метезонад;
B) сабзиши решаро метезонад;
C) пухтани меваро метезонад;
D) сабзиши лӯндаҳоро метезонад.

8. Дар кадом рустаниҳо моддаҳои захиравӣ дар реша ҷамъ мешаванд?

- A) шалғам, турб, сабзӣ, ҷавдор;
B) офтобпараст, пиёз, шибит, карам;
C) сабзӣ, турб, шалғам, лаблабу;
D) карам, турб, гандум, лаблабу.

НАВДА

§ 23. НАВДА ВА МУҒҶА

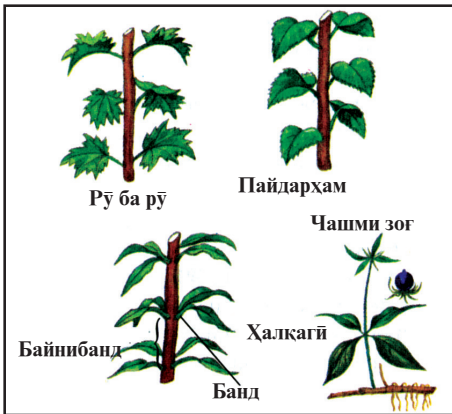
Пояе, ки дар он мугҷа ва баргҳо инкишоф меёбанд, **навда** номида мешавад.

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

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

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

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



Расми 40. Ҷойгирии барг



Расми 41. Сохти мугҷабарг ва мугҷагул

Дар бисёр ҳолатҳо аз ҳар банд фақат як барг инкишоф меёбад, масалан, дар бед, ҷавдор, тӯс ва настанан (гулхор). Агар баргҳо дар поя пайдархам ба таври спиралӣ ҷой гирифта бошанд, чунин ҷойгиршавии баргро **навбатӣ** ё **спиралӣ** мегӯянд.

Дар рустаниҳои заранг, ёсуман, ёс, фарк, газна дар ҳар банд дутогӣ барг инкишоф меёбад ва онҳо муқобили якдигар ҷойгиранд. Чунин ҷойгиршавии баргро дар поя **ҷойгиршавии рӯ ба рӯ** ё **мутақобила** меноманд.

Баъзан дар банд се ё зиёдтар барг инкишоф ёфта, онҳо дар тарафҳои гуногуни поя ҳалқагӣ (гирдогирд) ҷой гирифтаанд. Чунин ҷойгиршавии ҳалқагии барг дар чилбанди обӣ (элодея), ки аз се барг ташкил шудааст ва дар рустании чашми зоғ (40) дида мешавад.

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

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

Тавассути пурбин ба сохти яке аз муғҷаҳои ба дарозӣ буридашуда (41) шинос мешавем. Дар миёнаҷойи муғҷа пояи ибтидоӣ (ҷанинӣ) ва дар он баргҷаҳои ниҳоят хурди ибтидоӣ намудоранд. Дар бағали ин баргҷаҳо муғҷаҷаҳои ибтидоии ниҳоят хурд, ки ҳатто бо пурбин ба душворӣ намудоранд, ҷойгиранд. Дар қисми нӯғии пояҷаи ибтидоӣ конуси (нуқтаи) расиш ҷой гирифтааст, ки аз бофтаҳои ҳосилкунанда иборат аст. Ин мушоҳидаҳо ба он далолат мекунанд, ки муғҷа пояи ибтидоӣ мебошад.

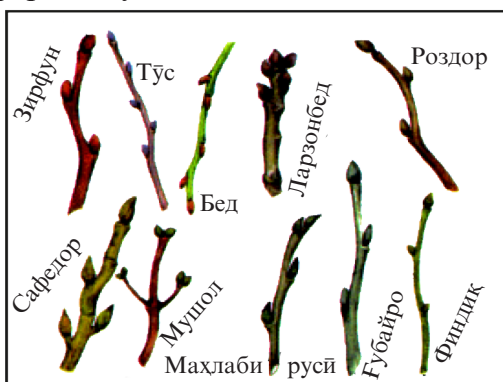
Дар натиҷаи буридани якҷанд муғҷа (ба дарозӣ) мебинем, ки дар пояи ибтидоии баъзе аз онҳо фақат баргҷаҳои хурди ибтидоӣ дида мешаванд. Ин муғҷаҳоро *муғҷаҳои нашвӣ* (вегетативӣ) ё *муғҷабарг* мегӯянд. Дар дохили баъзеи дигари муғҷаҳо бошад, гулғунҷаҳои ибтидоӣ (муғҷаҳои генеративӣ) мавҷуданд. Онҳо нисбати муғҷаҳои нашвӣ андозаи калонтар дошта, онҳоро *муғҷаҳои гуловар* ё *муғҷагул* меноманд. Онҳо шакли мудаввар ё гирд (41) доранд.

Вобаста ба намуди рустаниҳо – шакл, андоза, ранг, бӯй, пашмак ва дигар аломатҳо, инчунин аз рӯйи ҷойгиршавиашон дар навда муғҷаҳо 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 рустаниҳо муғҷаҳо бевосита дар поя ҷойгир (нишаста) бошанд, муғҷаи

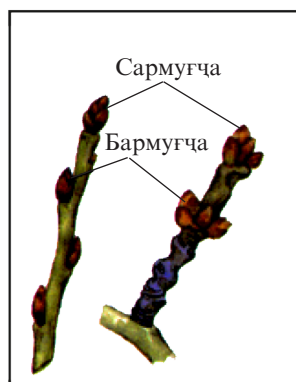
дарахти роздор (олха) тавассути думчаи махсус ба навдааш пайваст (42) аст.

Сафедорро одатан аз рӯи муғчаи нӯгтези зифти часпакдораш, ки бӯи форам махсус дорад, аз дигар дарахтон бо осонӣ фарқ мекунанд. Муғчаи бед фақат як пулакча дорад, ки он муғчаро чун сарпӯшак пӯшонидааст. Дар рустани ангурак (сиёхбодом, крушина) бошад, муғча умуман пулакча надорад.

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



Расми 42. Муғчаи буттаву дарахтони гуногун



Расми 43. Сармуғча ва бармуғча (муғчаи пахлуӣ)

Муғчаҳои махлаби русӣ (черёмуха) ва қоти сиёх бӯи хуши махсус доранд. Муғчаҳои марҷонбутта (бузина), ки рӯ ба рӯ чойгир шудаанд, хеле бадбӯӣ мебошанд. Шумо метавонед ин рустаниҳоро тавассути бӯи форам ва ё нофорамашон аз дигар рустаниҳо фарқ кунед.



1. Навда чист?
2. Банд, байнибанд чист?
3. Дар нажда муғчаҳо чӣ тавр чойгир 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 ЁҒТАНИ 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 кулай 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 (44) мешаванд. Масофаи байни баргҳо (байнибандҳо) вобаста ба суръати сабзиши онҳо меафзояд. Навда ба дарозӣ қад мекашад. Тадричан баргҳо то андозаи муқаррариашон, ки ба ин рустанӣ (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 аз муғчаҳои паҳлӯӣ навдаву шохҳои

паҳлӯӣ сабзида мебароянд. Аз муғчаҳои гул-овар навдаҳои гулгунчадор (навдагулҳо) (44) инкишоф меёбанд.

Рустанӣҳои алафӣ низ муғча доранд. Масалан, аз муғчаҳои болоии навниҳоли лӯбиё ё дигар рустанӣҳои дупалла навдаи асосӣ



Расми 44.
Инкишофи навдаи
кастона (шоҳбулут) аз муғчаи
паҳлӯӣ ва сармуғча

сабзида мебарояд. Аз муғчаҳои паҳлуӣ, ки дар пояи асосӣ ҷойгиранд, навдаҳо ё шохчаҳои паҳлуӣ инкишоф меёбанд.

Дар бисёр рустаниҳо 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 рустаниҳои хӯшадор дар натиҷаи тақсимшавӣ ва рушди хучайраҳои беҳибандӣ сабзиши бандӣ ба амал меояд. Бо ин сабаб пояи навраси баъзе рустаниҳо бо суръати калон месабзанд. Масалан, пояи хайзурон дар давоми як шабонарӯз зиёда аз як метр қад кашада, дароз мешавад.



Расми 45. Чорбоғи шахр

Аз нӯгаш қад кашидани пояро ба назари эътибор гирифта, метавон сабзишу инкишофи рустаниҳоро идора кард. Агар нӯги навдаи бодиринг, помидор, пахта, себ ва дигар рустаниҳои дупаллагиро бурем, навда дигар ба боло қад намекашад. Аммо дар ин рустаниҳо навдаҳои паҳлуӣ пайдо мешаванд. Дар ҳолати бу-

ридани нӯги навдаи паҳлуӣ бошад, вай ҳам аз қад кашидан боз монда, сершоха мешавад.

Чӣ тавре ки шумо медонед, дар боғ, гулбоғ ва гулгашту хиёбонҳо дар давраҳои нашъунамои муқаррариашон мудом шохаю навдаи дарахтону буттаҳоро бурида, бо ҳамин минвол сабзишу инкишофи онҳоро идора мекунанд. Боғбонҳои кордону моҳир навдаву шохаҳоро мақсаднок бурида, ба дарахтон шаклҳои аҷоибу ҳайратангез дода, ҳусну латофати кӯчаву хиёбонҳоро боз дилработар (45) мегардонанд.



1. Муғча чист ва он дар навда чӣ тавр инкишоф меёбад?
2. Сармуғча чист?

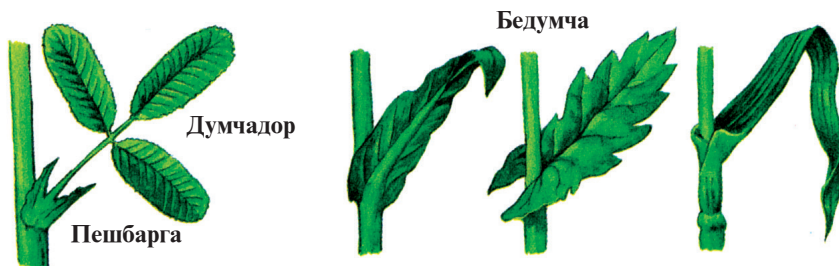
3. Конуси расиш дар кучо чойгир аст?
4. Навда аз чӣ инкишоф меёбад?
5. Дар кадом рустаниҳо сабзиши бандӣ мушоҳида мешавад?
6. Қадкашии рустаниҳоро чӣ тавр идора кардан мумкин аст?

§ 25. СОХТИ БЕРУНИИ БАРГ

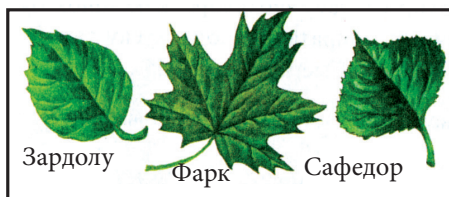
Барг бо ҳамроҳии пояю навдаҳо узвҳои рӯйизаминии рустаниҳоро ташкил медиҳад. Дар барг се раванди барои рустаниҳо ниҳоят муҳим – фотосинтез (ҳосил шудани модаҳои органикӣ), мубодилаи газҳо (гази карбонат ва оксиген) ва оббухоркунӣ мегузарад.

Гарчанде барги рустаниҳои гуногун аз рӯйи сохти берунашон аз якдигар фарқ кунанд ҳам, онҳо аломатҳои ҳосе низ доранд, ки монандии онҳоро нишон медиҳад. Барги аксари рустаниҳо ранги сабз дошта, аз ду қисм – думча ва паҳнаки барг иборатанд. Думча баргро ба поя пайваست мекунад. Чунин баргҳоро баргҳои думчадор мегӯянд. Баргҳои думчадор дар себ, олуболу, заранг, чинор, чормағз, зардолу ва ғайраҳо дида мешаванд. Дар барги дигар рустаниҳо, аз қабили гандум, сабр (алоэ), коснӣ, зағир думча дида намешавад. Барги онҳо бо асоси паҳнаки баргашон ба поя пайваست буда, онҳоро баргҳои нишаста (46) меноманд.

Дар баргҳои думчадори баъзе рустаниҳо (масалан, наставран) дар асоси думча пешбаргҳо инкишоф (46) меёбанд.



Расми 46. Пайвасти баргу поя



Расми 47. Барги сода



Расми 48. Барги мураккаб



Расми 49.
Рағбандии барг

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

Агар думчаи барг фақат як пахнаки барг дошта бошад, онро барги сода меноманд. Дарахтони зардолу, сафедор, фарк, чинор, тӯс (47) баргҳои сода доранд.

Баргҳои мураккаб бошанд аз якчанд пахнаки барг, ки бо думчаҳои кӯтоҳ ба думчаи асосӣ пайвастанд, (48) иборатанд. Чунин баргҳо дар дарахти

шунг (ясен), ғубайро, тамашк, шаҳтути фарангӣ, шаҳтути заминӣ ва ақоқиё дида мешаванд. Ҳар кадом пахнаки барги дар барги мураккаб буда аввал алоҳида - алоҳида мерезад ва сипас думчаи асосии барг меафтад.

Дар баргҳои сабз ба миқдори зиёд бандчаҳои гузаронанда мавҷуданд, ки онҳоро рағҳо мегӯянд. Рағҳо ба ҷуз гузарондани моддаҳои ғизой боз ба барг мустаҳкамӣ медиҳанд.

Агар рағҳо дар барг нисбати якдигар мутавозӣ ҷой гирифта бошанд, чунин тарзи рағронӣ *рағронии мутавозӣ* номида мешавад. Рағронии мутавозӣ бештар дар рустаниҳои якпаллагӣ (гандум, чавдор, чав, чуворимакка, (49) пиёз ва ғайра) дида мешавад.

Дар баргҳои калони зулф, гули барфак (ливондар) ва рустаниҳои хонагии аҳлгул (аспидистра) рағронии камоншакл ба чашм мерасад, ки ин шакли рағбандӣ низ хосси рустаниҳои якпалла (49) мебошад. Рағбандии тӯршакл барои рустаниҳои дупалла хос мебошад. Масалан, дар барги булут, зардолу, себ, бунафшаи серанга ва ғайраҳо рағҳои барг чандин маротиба шоха ронда, шакли тӯрро (49) мегиранд. Чунин махсусияти рағбандӣ нисбати рустаниҳои якпалла ва дупалла на ҳама вақт мувофиқ меафтад. Масалан, дар рустаниҳои зулф, ки ба дупаллагихо тааллуқ дорад, рағбандии камоншакл ва дар барги рустаниҳои якпалла – чашми зоғ бошад, рағбандии тӯршакл мушоҳида мешавад.

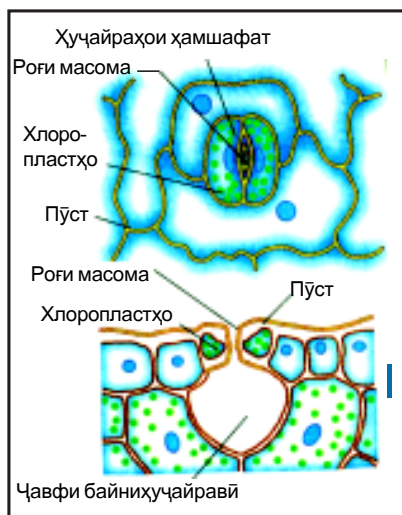
- ?
1. Барг чӣ гуна сохт дорад?
 2. Баргҳои сода аз мураккаб бо чӣ фарқ мекунад?
 3. Дар барг рағҳо кадом вазифаро иҷро мекунад?
 4. Аз рӯйи рағбандиашон рустаниҳои якпалларо аз дупалла чӣ тавр фарқ мекунад?

§ 26. СОХТИ ХУҶАЙРАВИИ ПАҲНАКИ БАРГ

Шиносоӣ ба сохти дохилии паҳнаки барг тавассути микроскоп имконият медиҳад, ки мавқеъ ва аҳамияти онҳоро дар ҳаёти рустаниҳои сабз муайян кунем.

Мушоҳидаҳо нишон медиҳанд, ки паҳнаки барг аз хуҷайраҳои шаклу андозаашон гуногун иборат буда, сохти хуҷайравӣ (51) дорад.

Рӯй ва поёни барг бо пӯсти тунуку шаффоф пӯшида шудааст, ки хуҷайраҳои онҳо дар якҷоягӣ баргро аз хушкшавӣ ва осеббинӣ



Расми 50.
Масома дар байни хуҷайраҳои пӯст

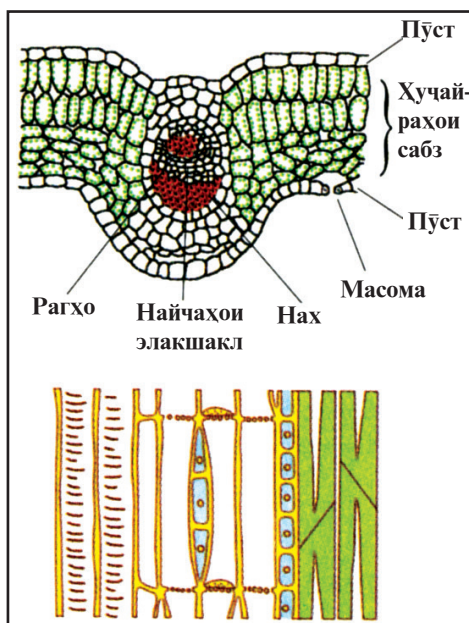
муҳофизат мекунад. Пӯст яке аз намудҳои бофтаи рӯйпӯши рустаниҳо ба ҳисоб меравад.

Дар байни ҳуҷайраҳои берангу шаффофи пӯст ҳуҷайраҳои чуфт-чуфт ҷойгиршуда ҳастанд, ки дар ситоплазмаашон пластидҳои сабз – хлоропластҳо мавҷуд аст. Ба тӯфайли ин пластидҳо (пигменти хлорофилл доранд) ҳуҷайраҳои барг ва инчунин ҳуди барг ранги сабз (50) дорад.

Дар байни ҳуҷайраҳои чуфт-чуфт ҷойгиршуда сӯроҳӣ ё роғ дида мешавад, ки онро ҷавфи байнихуҷайравӣ меноманд. Бо воситаи роғи байнихуҷайравӣ ба барг ҳаво дохил мешавад ва инчунин раванди оббухоркунӣ амалӣ мегардад. Ин роғҳоро бо иборати дигар масома (50) низ меноманд.

Дар аксарияти рустаниҳо масома фақат дар пӯсти поёнии паҳнаки барг дида мешавад. Дар баъзе рустаниҳо, масалан, карам дар пӯсти рӯйи баргаш низ масома дорад ё дар баъзе рустаниҳои ғалладонагӣ, ки баргҳои мутавозӣ ҷойгиршуда доранд, масомаҳо дар ҳар ду тарафи барг дида мешаванд. Дар рустаниҳои дар дохили обзindaгикунанда 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 550 масома дорад.

Дар зери пӯст мағзи барг ҷойгир буда, он аз бофтаи асосӣ иборат аст. Мағзи барг одатан аз якчанд қабати ҳуҷайраҳо (51) иборат аст. Ду-се қабати ҳуҷайраҳои он бевоСИТА ба пӯсти рӯйи барг пайваСТ аст. Ҳуҷайраҳои



Расми 51. Сохти дарунии паҳнаки барг (буриши кўнда-ланг ва барқад)

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 (51) мавҷуданд. Миқдори хлоропластҳошон нисбатан кам аст. Ин ҳуҷайраҳо дар сарҷамъӣ бофтаи исфанҷшаклро ҳосил мекунад. Фазои байни ҳуҷайраҳои бофтаи исфанҷшаклро ҷавфи байниҳуҷайравӣ меноманд. Ҷавфи байниҳуҷайравӣ аз ҳаво пур аст.

Агар паҳнаки баргро ба таври кӯндалангӣ бурида (микрореферат тайёр карда) дар зери микроскоп гузорем, дар он бандҷаҳои гузаронандаи барг (51) – рағбандихоро мебинем, ки аз рағ, найҷаҳои элакшакл ва лиф иборатанд. Ҳуҷайраҳои хеле дарозрӯя ҷойгирифтаи деворашон ғафс – лифҳо ба барг мустақамӣ ё устуворӣ мебахшанд. Тавассути рағҳо об ва моддаҳои маъданиӣ дар он ҳалшуда ҳаракат мекунад. Найҷаҳои элакшакл баръакси рағҳо аз ҳуҷайраҳои дарози зинда иборатанд (ҳосил шудаанд). Девори кӯндаланги байни ин ҳуҷайраҳои ба ҳам пайваст пури ҷӯякҳои хурд-хурд буда, мисли элак метобанд. Бо найҷаҳои элакшакл аз барг маҳлули моддаҳои органикӣ (ки дар раванди фотосинтез ҳосил шудааст) ҷорӣ мешавад.



1. Пӯсти барг аз ҷӣ гуна ҳуҷайраҳо иборат аст ва онҳо ҷӣ аҳамият доранд?

2. Роғи байниҳуҷайравӣ ё масома ҷӣ тавр ҳосил мешавад ва он дар барг кадом вазифаро иҷро мекунад?

3. Масомаҳо дар барги рустаниҳои гуногун ҷӣ тавр ҷой гирифтаанд?

4. Мағзи барг аз ҷӣ гуна ҳуҷайраҳо иборат аст?

5. Ҷавфи байниҳуҷайравӣ чист?

6. Бандҷаҳои гузаронандаи барг ҷӣ хел рағбандихо доранд?

§ 27. ФОТОСИНТЕЗ. ДАР БАРГҲО ҲОСИЛ ШУДАНИ ОҲАР

Чӣ тавре ки шумо аллақай медонед, барои рушду нумӯи муътадили рустаниҳо об, моддаҳои маъданӣ ва органикӣ ниҳоят заруранд.

Об ва моддаҳои маъданиро рустанӣ аз хок қабул мекунад. Вале саволе пайдо мешавад, ки рустаниҳо моддаҳои органикиро аз кучо мегиранд? Дар натиҷаи тадқиқот маълум гардид, ки рустаниҳо 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» – пайваस्ताгӣ, ҳосил мекунам, гирифта шудааст. Қобилияти фотосинтезкунӣ доштан ин хусусияти мутлақо фарқкунандаи рустаниҳои 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 кумак (52) мерасонад. Ягон рустании хонагӣ, масалан, гули тӯтиё ё анҷибар (ёронгул)-ро, ки баргҳои паҳни калон доранд, гирифта 3-4 шабонарӯз дар ҷойи (чевони) торик мегузорем. Бо гузашти ин муддат рустаниро аз ҷойи торик берун бароварда, ба ҳар ду тарафи яке аз баргҳои он шакли ягон ҳарфи (бо салоҳдиди худ) дар қоғази сиёҳ пас аз нақшбандӣ 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



Расми 52.

Дар рӯшноӣ барги рустании сабз оҳар (крахмал) ҳосил мекунад.

коғази сиёҳ нақшбандӣ шудааст, истифода баред. Баъд тубаки рустанидорро ба чойи равшани офтобрас ё дар назди чароғи барқӣ мегузорем. Пас аз 6-8 соат баргро бурида, коғази 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 чойҳое, ки равшанӣ расидааст, ранги кабуд пайдо мешавад. Яъне, бо таъсири равшанӣ оҳар ҳосил шудааст. Зеро оҳар бо таъсири йод ранги кабуд пайдо мекунад. Зери коғази сиёҳи ҳарфмонанд буридашуда бошад, беранг мондан мегирад. Зеро ба он ҷо равшанӣ дохил намешавад (намерасад) ва оҳар низ ҳосил намешавад. Ва сабти ҳарф ё ибора ба хубӣ аён мегардад. Ҳамин тавр, оҳар фақат дар равшанӣ дар натиҷаи раванди фотосинтез (52) ҳосил мешавад.

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 рустани бурда мешавад. Ҳамин тавр, моддаҳои органикии дар вақти фотосинтез ҳосилшуда дар ғизогирии органикии рустаниҳо (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 мегузаронем. Рустании анҷибари чипор (зеро баргаш хол-хол чойҳои сафеди бехлорофилл дорад)-ро гирифта, якчанд соат ба зери рӯшноии баланди офтоб ё назди чароғи 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 чойҳои хол-хол сафед ва зеҳаки барги анҷибари чипор кабуд нашудааст. Яъне, дар он чойҳо оҳар ҳосил нашудааст. Зеро

дар хучайраҳои сабзи паҳнаки барг хлоропластҳо ва дар онҳо пигменти хлорофилл ҳаст. Дар ин ҳел хучайраҳо 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 гуна хучайраҳо оҳар ҳосил намешавад ва бо таъсири йод беранг мондан мегиранд.

Ҳамин тавр, оҳар, қанд дар равшании офтоб дар пластидҳои ранги сабздоштаи хучайра – 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 ҷойи бо коғази сиёҳ пӯшондашудаи барг бо таъсири йод кабуд намешавад?

4. Чаро дар ҷойҳои сафедранги барги анҷибари чипор (хол-хол) оҳар ҳосил намешавад?

§ 28. ДАР РЎШНОӢ ГАЗИ КАРБОНАТРО ФУРЎ БУРДА, ОКСИГЕНРО ХОРИЧ КАРДАНИ БАРГҲО

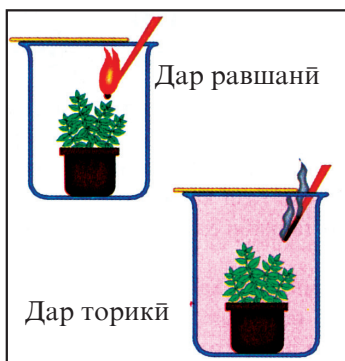
Чӣ тавре ки қаблан қайд кардем, фотосинтез раванDEST, ки дар рӯшноӣ аз моддаҳои ғайриорганикӣ – об ва газии карбонат дар барги сабзи рустаниҳо моддаҳои органикӣ (қанд, оҳар) ҳосил мегардад ва оксиген (53) хориЧ мешавад. Рустаниҳо газии карбонатро аз ҳаво қабул мекунанд (фурӯ мебаранд). Дар таркиби ҳаво 0,03 фоиз газии карбонат мавҷуд аст.

Барои аниқ кардани он ки газии карбонати ҳаво ҳақиқатан дар раванди фотосинтез иштирок мекунад, таҷрибаи зерин ёрӣ мерасонад. Ду тубаки на он қадар калонро, ки дар онҳо рустании хонагии анҷибар ё гули тӯтиё нашъунамо мекунад гирифта, дар ҷойи торик мегузорем, то ки моддаҳои органикии дар барг мавҷудбуда пурра истифода шаванд. Баъди 2-3 рӯз тубакҳои рустанидорро ба рӯйи як

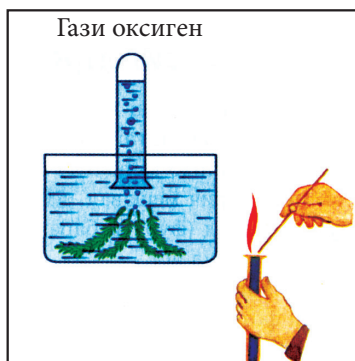
порча шиша гузошта, онҳоро бо сарпӯши шишагин мепӯшонем. Ба зери сарпӯши тубаки якум дар паҳлуи гули тӯтиё як стакан маҳдули ишқори тез мегузorem. Ба зери сарпӯши дуом бошад, стакани маҳдули содадоштаро, ки ба он маҳдули сусти кислотаи гидрогенхлорид илова карда шудааст, мегузorem. Ҳар ду сарпӯшхоро пӯшонида, ба гирдаш рӯғанак (вазелин) молида, ба рӯшноӣ мемонем.

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

Пас аз як рӯз сарпӯшро аз болои рустаниҳо гирифта, аз ҳар кадоми онҳо яктогӣ барг гирифта, чун дар таҷрибаҳои гузашта гузаронидаамон (сах.80), ҳосил шудан ё нашудани оҳарро месанҷем. Мебинем, ки барги аз рустани 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 рустани тубаки дуом 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 иштироқи гази карбонат хатмӣ мебошад. Рустаниҳои рӯйизаминӣ гази карбонатро аз ҳаво мегиранд. Рустаниҳои обӣ бошанд, гази карбонати дар об ҳалшударо фурӯ мебаранд. Масалан, чунин таҷриба мегузorem. Шохчаи рустании обӣ – элодеяро ба банкаи обдор андохта, болояшро бо киф мепӯшонем. Баъд банкарро ба ҷойи равшан мегузorem. Дар рӯшноӣ дере нагузашта, аз шохчаҳои элодея хубобчаҳои гази номаълум хориҷ шуда, аз пробирка обро фишурда (54) берун мекунад. Баъди якчанд соат газ тамоми пробиркаро пур мекунад. Он гоҳ пробиркаро берун бароварда, ба он дарҳол ҷӯбчаи нимсӯзро дохил мекунем. Ҷӯбча шуълавар мешавад. Аз ин чунин хулоса мебарояд, ки дар пробирка гази оксиген, ки баргҳои сабзи элодея дар равшанӣ (дар раванди фотосинтез) хориҷ кардааст, (54) чамъ шудааст.



Расми 53. Дар рӯшноӣ оксиген хориҷ кардани барги рустанӣ



Расми 54. Дар рӯшноӣ оксиген хориҷ кардани чилбанди обӣ

Агар банкаи элодеядор ё тубаки рустанидорро (53) дар ҷойи торик гузорем, оксиген хориҷ намешавад, зеро рустанӣ фақат дар рӯшноӣ гази карбонатро фурӯ бурда, (53) оксигенро хориҷ мекунад.

- ?
1. Дар рустаниҳои сабз оҳар аз кадом моддаҳо ҳосил мешавад?
 2. Кадом таҷриба нишон медиҳад, ки рустаниҳои сабз дар рӯшноӣ гази карбонатро фурӯ мебаранд?
 3. Рустаниҳои обӣ оё оксигенро хориҷ мекунанд?

§ 29. НАФАСГИРИИ БАҶҶО. ОБРО БУҶОР ҚАРДАНИ БАҶҶО

Рустаниҳои 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 (55) ҳосил мекунанд.

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

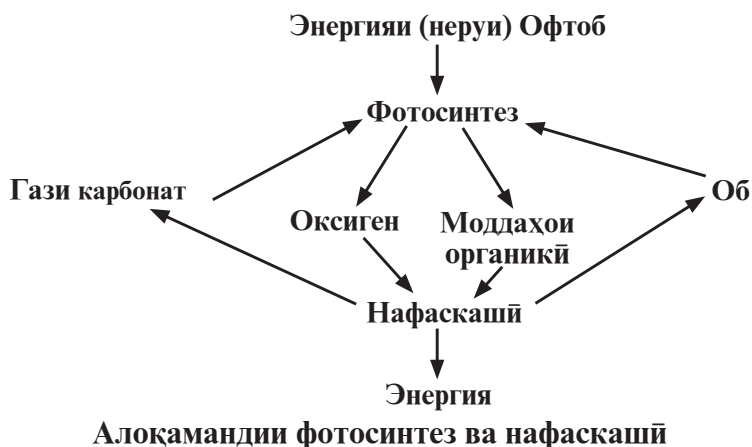
Равандҳои ҳаёти дар ҳар як ҳуҷайраи зинда мегузаранд. Ва ин равандҳо сарфи энергияро талаб мекунанд. Дар

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 рустанӣ, ки аз хучайраҳои зинда иборатанд, нафас мекашанд.

Рустанӣҳо узви махсуси нафаскашӣ надоранд. Онҳо ба тӯфайли масомаҳо ва ҷавфи байнихучайрагиашон оксигенро нафас гирифта, гази карбонатро хориҷ мекунанд.

Барои санҷидани нафаскашии барги рустанӣҳо чунин таҷриба мегузаронем. Шохчаи 10-12 баргдоштаи ягон намуди рустаниро (ё якчанд барги дароздумчадори анҷибар ё гули тӯтиёро) гирифта, ба стакани обдор мегузорем. Сипас, стаканро ба болои лаълича гузошта, дар паҳлуяш стаканчае, ки оҳақоби шаффоф дорад, мемонем. Онҳоро бо сарпӯши шишагин ё банкаи калони шишагин пӯшонда, дар ҷевони торик мегузорем. Дар торикӣ барги рустанӣ фақат нафас мекашад. Яъне, барг оксигенро нафас кашида, гази карбонатро хориҷ мекунад. Бо таъсири гази карбонате, ки барг дар раванди нафаскашиаш хориҷ кардааст, оҳақоби шаффоф тираранг (56) мешавад.

Ҳамин тавр, дар рустанӣҳо ду раванди (ҳодисаи) дар мадди назар ба ҳам зид – фотосинтез ва нафаскашӣ мегузарад. Вале дар рустанӣҳо дар байни ин равандҳо алоқамандии ногусастанӣ вуҷуд дорад, ки онро метавон ин тавр тасвир кард:



Яъне, моддаҳои органикие, 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 рустанӣ бетанаффус идома дорад. Бо қатъ гардидани нафаскашӣ рустанӣҳо нобуд мешаванд.

Обро бухор кардани рустанӣ. Тақрибан 80 фоизи вазни рустанӣ аз об иборат аст. Об барои ҳаракати моддаҳои ғизӣ шартӣ зарурӣ буда, қисми муайяни он барои ҳосил шудани моддаҳои органикӣ сарф мешавад. Инчунин, миқдори зиёди об тавассути баргҳои бухор мешавад.

Шохчаи баргдори рустанӣро аз рустанӣ асосӣ чудо накарда, ба қолбаи шишагин ҷойгир намоед. Бо пахта даҳони қолба (57) маҳкам кунед. Баъди чанд муддат дар деворҳои қолба қатраҳои об пайдо мешаванд. Ин қатраҳои обро барги рустанӣ бухор кардааст.

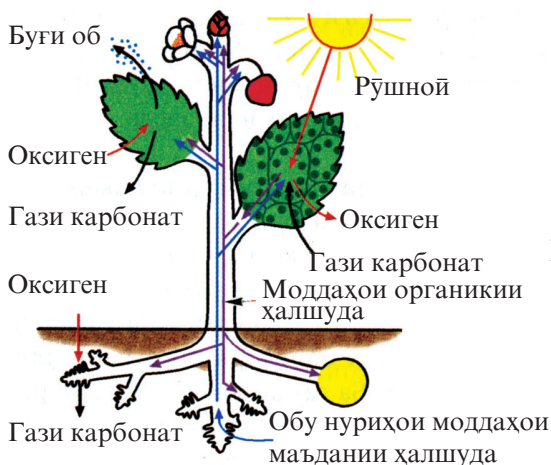
Барои муайян кардани миқдори оби бухоршудаи барги рустанӣ чунин таҷриба мегузаронем. Шохчаи баргдори ягон рустанӣро гирифта, дар зарфи обдор мегузорем. Ба сатҳи болоии об каме равшан мерезем. Равшан сатҳи болои обро фаро гирифта, ба бухоршавии об монӣ мешавад. Баъд ба як паллаи тарозу зарфи обдор ва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

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 ҳама зиёдтар обро баргҳои нисбатан ҷавон бухор мекунанд.

Хусусияти обро бухор кардани рустанӣ гуногун аст. Масалан, як ниҳоли чуворимакка 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 рустанӣ хусусан шароити муҳити беруна таъсири зиёд мерасонад. Масалан, дар ҳавои абрнок нисбат ба рӯзи офтобӣ рустанӣҳо обро кам бухор мекунанд, дар ҳавои гарми офтобӣ бошад, зиёдтар.

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

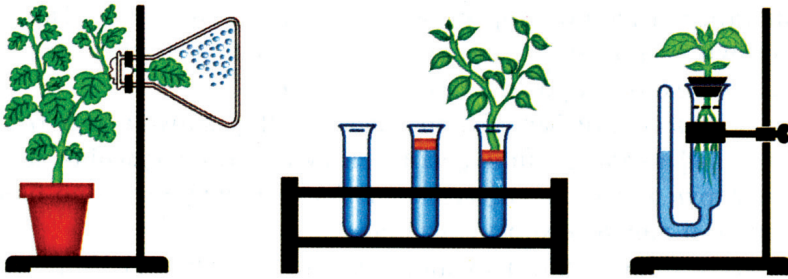
Бухоршавии об дар ҳаёти рустанӣҳо аҳамияти калон дорад. Ба туфайли оббухоршавӣ дар ҳавои тасфон рустанӣҳо аз гармшавии барзиёд зарар (осеб) намебинанд. Бухор шудани об ба мубодилаи обии рустанӣҳо мусоидат мекунад. Инчунин, тавассути ҳаракати об моддаҳои маъданӣ ва ғизоии дар он ҳалшуда ба узву қисмҳои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



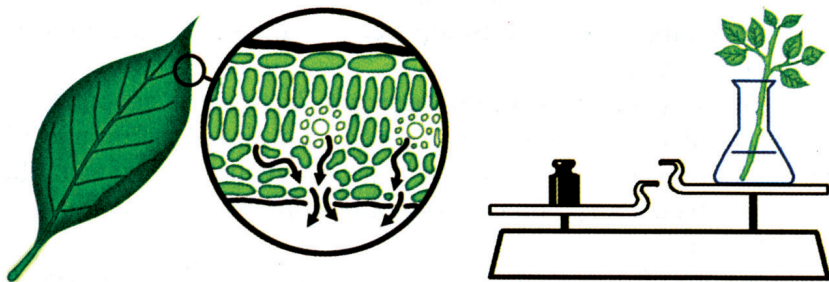
Расми 55. Ҳаракати моддаҳо дар рустанӣ ва ҳосил шудани онҳо (нақша).



Расми 56. Таҷрибае, ки нафаскашии баргро нишон медиҳад



Расми 57. Тачрибае, ки бухоршавии оби рустаниро нишон медиҳад



Расми 58. Тавассути масомаҳо бухор шудани об

- ?
1. Рустанӣ чӣ тавр нафас мегирад?
 2. Барои санҷидани нафасгирии рустанӣ чӣ хел тачриба гузаронидан мумкин аст?
 3. Алоқамандии раванди фотосинтез ва нафаскаширо шарҳ диҳед.
 4. Обро бухор кардан дар ҳаёти рустанӣ чӣ аҳамият дорад?
 5. Шароити муҳити беруна ба обро бухор кардани рустанӣ чӣ хел таъсир мерасонад?
 6. Масома дар ҳаёти рустанӣ чӣ аҳамият дорад?

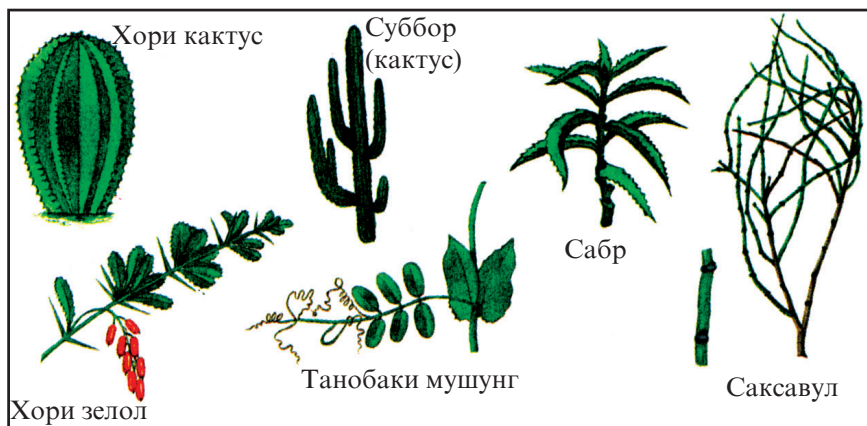
§ 30. МУТОБИҚШАВИИ РУСТАНӢ ДАР ХОКҲОӢ НИСБАТАН ХУШК

Рушду нумӯи рустаниҳо 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 рустаниҳо мутобиқатҳои гуногун пайдо кардаанд. Гуногунии шароити муҳити зист боиси гуногунхелии рустаниҳо мегардад. Бинобар он, мо дар водию доманакӯҳҳо, теппаю марғзорҳо, дашту биёбонҳо рустаниҳои бисёро мебинем, ки барои дар чунин шароит зиндагӣ кардан бо ҳар гуна дигаргуншавии узвҳои хусусиятҳои мутобиқатӣ пайдо кардаанд. Масалан, баргҳои тутанҷир, гули ҳасрат ва хусусан филодендрон хеле калон аст. Пас, ин рустаниҳо аз ҷойҳои оварда шудаанд, ки намии фаровон доштаанд. Дар ҳақиқат ватани ин рустаниҳо бешаҳои сернами тропикӣ аст.

Рустаниҳои маҳалҳои сернам аз ҷиҳати сохт ва намуди зоҳириашон аз рустаниҳои ҷойҳои хушк ба кулӣ фарқ мекунанд. Намии фаровон ба калон шудани барг ёри мерасонад. Ва ҷӣ тавре ки маълум аст, ҳар қадар барг калон бошад, вай ҳамон қадар обро бештар бухор мекунад.

Рустаниҳои ҷойҳои хушкро ҳам аз намуди зоҳириашон доништан мумкин аст. Баъзан онҳо бебарганд ё ба ҷойи барг мисли суббор (кактус) (59) хор доранд.



Расми 59. Тағйири шакли барг

Дар ҳок то ҳадди зарурӣ нарасидани намӣ ё ин ки аз ҳад зиёд будани он ба нашъунамои барги бисёр рустаниҳо таъсир мерасонад, оҳиста - оҳиста (тадриҷан) намуди зоҳирӣ ва

сохти онҳо тағйир меёбад. Барги бисёр рустаниҳои маҳалли хушк ва гармсер 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 рустаниҳо, масалан, сабр (алоэ) ва ханҷарӣ (агава) пурмағзу сероб мешаванд. Дар ин гуна баргҳо об захира мешавад.

Хусусан, рустаниҳои дашту биёбон ба сершумор набудани хелҳояшон дар чунин шароит (хушкӣ), мутобиқатҳои фавқулода гуногун пайдо кардаанд. Баъзеи онҳо баргҳои ниҳоят хурд ё сӯзаншакл доранд. Дар дигарашон барг ба пулакчаҳои ниҳоят хурд (59) мубаддал гаштааст. Дар саксавул бошад, умуман барг дида намешавад. Раванди фотосинтез дар навдаҳои сабз мегузарад. Баъзе рустаниҳои чойҳои хушк инчунин ба туфайли решаи хеле дарозашон ба шароити хушкӣ мутобиқ гардидаанд.

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



1. Рустаниҳои маҳалли сернамро аз рӯйи кадом аломатҳои зоҳириашон фарқ кардан мумкин аст?

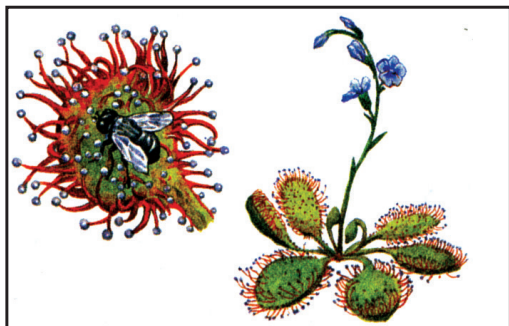
2. Рустаниҳои маҳалли хушк чӣ хел воситаҳои мутобиқатӣ доранд?

3. Барги рустаниҳои маҳалҳои хушк чӣ гуна аст?

§31. ТАҒЙИРИ ШАКЛИ БАРГ. ХАЗОНРЕЗ

Дар равиши ба омилҳои муҳити беруна мутобиқшавии рустаниҳо, дар баъзе ҳолатҳо, тағйирёбии шакли барги рустаниҳо мушоҳида карда мешавад. Ин баргҳои шаклдигаркарда вазифаҳои дигарро низ иҷро мекунанд, ки он ба баргҳои асосӣ хос нест. Масалан, баъзе баргҳои зилол ба хор табдил ёфтаанд. Онҳо назар ба баргҳои муқаррарӣ обро

кам бухор карда, инчунин аз хӯрдани ҳайвонот онро эмин нигоҳ медоранд. Барги кактус (суббор) низ ба хор табдил ёфтааст. Дар мушунг баргҳои нӯғӣ ба танобак табдил ёфта, ба тақягоҳ печида пояро рост (59) нигоҳ медоранд.



Расми 60. Пашшахӯрак

Барги рустаниҳои ҳашаротхӯр, ки дар хокҳои моддаҳои нитрогениашон кам месабзанд, хеле аҷиб аст. Дар ботлоқзори торфӣ пашшахӯрак (росянка) ном гиёҳи (60) кӯчаке месабзад. Паҳнаки барги пашшахӯрак бо пашмакчаҳо

пӯшида буда, онҳо моеи часпак мебароранд. Ҳамин ки ҳашарот ба барг нишаст, дар моеи часпаки барг мечаспад. Қатраҳои ҳамчун шабнам чилодори моеи 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 саҳт (хитин) боқӣ мемонаду бас. Тамоми бофтаҳои зиндаи ҳашаротро барги пашшахӯрак ҷаббида ҳазм мекунад.

Ҳазонрез. Тирамоҳ баргҳо тадриҷан зард, норинҷӣ ва сурхтоб (61) мегарданд. Зеро хлорофилли барги сабз вайрон мешавад ва барг ранги сабзашро гум мекунад. Пигментҳои (моддаҳои рангвори) ранги норинҷӣ ва зарддоштаи ҳуҷайраҳои барг боқӣ



Расми 61. Ҳазонрез

мемонанд ва ба хубӣ аён мешаванд. Чунки ин пигментҳо назар ба хлорофилл ба шароити номусоиди фасли тирамоҳ тобоваранд. Инчунин, ранги сурхи барг ба моддаҳои рангини шираи ҳуҷайраҳо низ вобастааст.



Расми 62. Рустани ҷамешасабзи хуланг

Дар муддати нашъунамои рустаниҳо дар барги онҳо ботадриҷ моддаҳои барои рустанӣ нолозим ва баъзан захрнок ғун мешаванд. Ба туфайли фасли хазонрез – тирамоҳ ин моддаҳо аз рустанӣ дур карда мешаванд.

Хазоншавии барг як шакли мутобиқати рустанӣ ба фаслҳои тирамоҳу зимистон мебошад. Зеро, решаи бисёр рустанӣ аз замин оби хунукро ҷаббида наметавонад. Ва агар барги буттаву дарахтон намерехт, он гоҳ онҳо аз норасоии об нобуд мешуданд. Аммо барги баъзе рустанӣҳои гулдор дар зимистон ҳам намерезад. Хуланг, (62) халанҷ ва нордонак барин рустанӣҳои ҷамешасабз аз ҷумлаи онҳоянд. Баргҳои резаву устувори ин рустанӣҳо, ки обро хеле кам бухор мекунанд, дар таги барф зимистонро мегузаронанд.

Дарахти ғор (лавр) ва бисёр гиёҳҳо ҳам, масалан, шаҳтутӣ заминӣ, себарга, зарҷӯба ва рустанӣҳои ғалладонагӣ бо баргҳои сабзашон зимистонро мегузаронанд.

Барги дарахтони ҷамешасабзи сӯзанбарг доимӣ нест. Онҳо якчанд сол сабзида тадриҷан мерезанд. Дар баробари ин дар навдаҳои нави ин рустанӣҳо баргҳои нав месабзанд.



1. Барои чӣ шакли барги рустанӣҳо тағйир меёбад?
2. Тағйирёбии шакли баргро бо мисолҳо шарҳ диҳед.
3. Тағйири шакли барг барои рустанӣ чӣ аҳамият дорад?
4. Чаро тирамоҳ ранги барг тағйир меёбад?
5. Рустанӣҳои ҷамешасабзи маҳаллатонро номбар кунед.
6. Хазонрезӣ чӣ аҳамият дорад?

§32. АҲАМИЯТИ РУСТАНИИ САБЗ ДАР ТАБИАТ ВА ҲАЁТИ ИНСОН

Олими барҷастаи рус Климент Аркадевич Тимирязев дар «Ҳаёти рустанӣ» ном китобаш дар хусуси аҳамияти рустанӣҳои 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, рустанӣҳои сабз ҳангоми фотосинтез энергияи нури Офтобро аз худ мекунад ва моддаҳои органикӣ ҳосил карда, оксигенро хориҷ мекунад. Рустанӣ аз моддаҳои органикӣ гизо гирифта месабзад, гул мекунад ва дар он мева ва тухм пухта мерасад. Ҳайвонот ва одам моддаҳои органикӣ дар рустанӣҳо ҳосилшударо истеъмол мекунанд. Бе мавҷудияти рустанӣҳои сабз мавҷудоти зиндаи Замин бе хӯроку гизо мемонд.

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

Беша, марғзор, дашту доманакӯҳ ва дигар ноҳияҳо бо рустанӣҳояшон 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 ҳамзистӣ доранд.

Аҳамияти рустанӣҳои сабз дар ҳаёти инсон беандоза қалон аст. Рустанӣҳо ҳамчун манбаи оксигени ҳаво ва гизои органикӣ ба ҳисоб рафта, инсонро инчунин бо сӯзишворӣ, масолеҳи бинокорӣ ва ашёи хоми саноатӣ таъмин мегардонанд. Инсон ҳатто ба сифати сӯзишворӣ боқимондаҳои

он рустаниҳоеро истифода мебарад, ки ҳазорҳо ва миллионҳо сол пеш нашъунамо доштанд. Масалан, ангиштсанг ва торф.

Хусусан, кӯчаву хиёбонҳо, чорбоғу гулбоғҳо ва гулгаштҳои сабзу хуррамро бе рустанӣ тасаввур кардан аз имкон берун аст. Рустаниҳо чангу гард ва дигар ғубору партовҳои барои саломатӣ зарарнокро фуру бурда, ҳаворо аз ифлосшавӣ эмин нигоҳ медоранд. Рустаниҳо 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 шинондани дарахту буттаҳои серсояву зебо ва сарсабз намудани маҳалли худ диққати ҷиддӣ медиҳанд.

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

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

§33. ПОЯ. ГУНОГУНИИ ПОЯ. ҚАДКАШИИ ПОЯ, ШОХАРОНИ

Поя чузби таркибии навда мебошад. Вай ба боло қад афрохта, баргҳоро ба равшанӣ мебарорад. Ба туфайли поя реша бо баргу муғҷаи рустаниҳо алоқаи зич пайдо мекунад. Дар поя моддаҳои ғизой захира мешавад.

Пояи рустаниҳо алафӣ ва чӯбӣ мешавад. Пояҳо аз рӯйи хусусиятҳои биологияшон гуногун буда, онҳоро ба якчанд гурӯҳ (63) ҷудо мекунанд. Аксари рустаниҳо ростпоя буда,

онҳо рост қад мекашанд. Дар онҳо бофтаи механикӣ нағз инкишоф ёфта, дар баъзе рустаниҳо чўбӣ (себ, сафедор) ё алафӣ (офтобпараст, чуворимакка) мешаванд.

Пояи баъзе рустаниҳо тамоман боло намебарояд. Онҳо ба рӯйи замин паҳн шуда месабзанд. Чунин пояҳо мумкин аст аз бандҳояшон (панчазоғ, марғҷой, шоҳтути заминӣ) реша ронанд ё наронанд (роҳдавак).



Расми 63. Гуногунии пояҳо

Рустаниҳое вомахӯранд, ки пояшон ба ягон таҷағоҳ печида боло мебарояд (63) (печак, лўбиё, мушунг). Ин хел пояҳоро пояҳои печидабароянда меноманд. Пояи рустаниҳои печидабароянда ба таҷағоҳҳои махсус сохташуда печида «айвончаҳои» сабзи хушманзараро ба вучуд оварда, болои ҳаракҳо ва дигар иншоотро зебо мегардонанд. Пояи мушунг ва тоқ ба тирғак ё ягон таҷағоҳ бо танобакҳояшон часпида боло мебароянд. Пояи ашақа (плюш) ба тирғак ё девор бо решаҳои иловагиаш часпида боло меравад.

Рустаниҳои пояҳояшон печида ва часпида болобарояндаро чўброст (лиан) меноманд. Лианҳо дар ҷангалҳои тропикӣ ба тани дарахтони калон печида, аз нимторикии ҷангали тропикӣ ба боло, ба сӯйи равшанӣ мебароянд. Баъзе лианҳо, масалан, нахли ротанг, дар бадали чандин сол таҷағоҳашонро иваз карда, то 300 м қад (64) мекашанд.

Баъзе рустаниҳо пояи хеле кӯтоҳ доранд ва онҳо паканакад мебошанд. Масалан, коку, барги зулф, гули марворидеки боғӣ ё рустании хонагии бунафшаи узамбар ва ғайраҳо пояи хеле кӯтоҳ доранд. Барои дидани пояи ниҳоят кӯтоҳи ин рустаниҳо онҳоро бо корд ба самти поёнии реша ба дарозӣ ду тақсим кардан лозим аст. Дар вақти гулшукуфт қисми болоии пояи кӯтоҳ яқбора дароз мешавад, аммо вай барг надорад (коку). Қисми дарозшудаи чунин пояро тирча меноманд. Одатан дар нӯги тирча тӯдагул ё гул ҷойгир шудааст. Барги рустаниҳои пояшон кӯтоҳ дар рӯи замин аз дилаки решамава месабзад. Масалан, сабзӣ, лаблабу, турб ва баъзе дигар рустаниҳои сабзавотӣ соли якуми сабзишашон аз дилаки беҳмева барг мебароранд.



Расми 64. Лианаҳои (чӯбрустҳои) бешаи тропикӣ

- ?**
1. Пояи рустаниҳо чанд хел мешаванд?
 2. Пояи кадом рустаниҳо рост аст?
 3. Пояҳои хазанда аз пояҳои часпидабароянда чӣ фарқ доранд?
 4. Чӣ гуна рустаниҳоро чӯбруст (лиан) меноманд?
 5. Пояи кадом рустаниҳо кӯтоҳ аст?

§ 34. СОХТИ ДАРУНИИ ПОЯИ ДАРАХТ

Ҷузъҳои буриши кӯндаланги ягон шохча, ғӯла ё кундаи дарахтеро, ки ба наздикӣ буридаанд, аз назар (65) мегузаронем. Дар сатҳи буриш ё аррашудаи ғӯла се қабат фарқ карда мешавад. Қабати берунии сиёҳтобу нисбатан тунукро

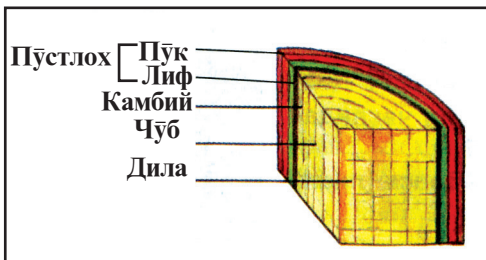
пӯстлох мегӯянд. Вай аз бофтаҳои гуногуне, ки қабат - қабат ҷойгиранд, иборат аст. Қабати сахте, ки аз ҳама сарбар буда, дар зери пӯстлох ҷой гирифтааст, ҷӯб мебошад. Дар миёнаи ҷӯб дила (дилак) ҷойгир шудааст ва нағз намудор аст. Дилаи ҷӯби ларзонбед, марҷонбутта ва баъзе рустаниҳои дигар нарм буда, дилаи ҷӯби тӯс ва булут хеле саҳт ва худуди байни ҷӯбу онро дидан душвор аст.

Ќузӣ буриши кӯнда-ланги шохчаи сесолаи зирфунро дар зери микроскоп (66) аз назар ме-гузаронем.

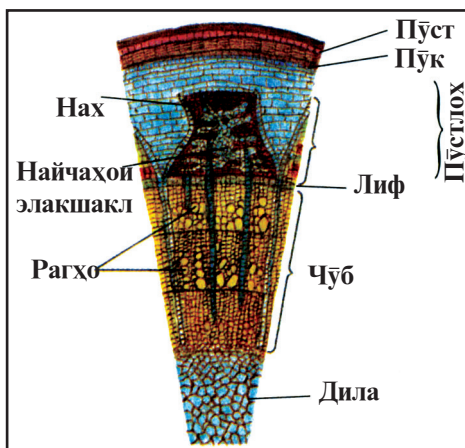
Дар зери қабати пӯст хучайраҳои пӯк ҷойгир аст. Пӯст ва пӯк аз бофтаи пӯшиш ташаккул ёфтаанд. Онҳо хучайраҳои нисбатан чуқурҷойгиршудаи пояро аз бисёр бухор шудани об, осеббинӣ ва аз дохилшавии гарду чанг ва микроорганизмҳои касалиангез муҳофизат мекунад.

Дар пӯсти поя масомаҳо ҳастанд, ки тавасути онҳо мубодилаи газ ба амал меояд. Дар пӯк лӯндачаҳои сӯроҳдор – наскдонаҳо инкишоф меёбанд. Наскдонаҳо низ дар мубодилаи газӣ иштирок мекунад.

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



Расми 65. Қабатҳои танаи дарахти ба наздикӣ аррашуда



Расми 66. Ҷузӣ буриши кӯндаланги шохчаи сесолаи зирфун (дар зери микроскоп)

Дар зери қабати пӯк хучайраҳои пӯстлохи ибтидоӣ ва аз он чуқуртар лиф ҷой (66) гирифтааст. Лиф аз найчаҳои элакшакл ва нахҳои деворғафси лифӣ иборат аст. Нахи лиф пояро чандир ва мустаҳкам мекунад. Вай аз хучайраҳои дарозрӯяе, ки моддаҳои дохилиашон вайрон ва чилдашон ҷӯб шудааст, иборат буда, бофтаи механикиро (собити пояро) ба вучуд меорад. Хусусан нахи лифи зағирпоя, зирфун ва баъзе дигар рустаниҳо 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 мекунад. Зеро дар байни пӯстлох ва ҷӯб камбий ҷойгир шудааст.

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

Дар фаслҳои баҳору тобистон хучайраҳои камбий боавҷ таксим мешаванд. Дар натиҷа дар ду тарафи камбий қабатҳои нави хучайраҳо ҳосил мешаванд. Хучайраҳои дар тарафи пӯстлох ғунгардида хучайраҳои нави лифро ва хучайраҳои дар тарафи ҷӯб ҷамъомада хучайраҳои нави ҷӯбро ташкил медиҳанд. Ҳамин тавр, ғафсшавии поя ба амал меояд. Бинобар он, камбийро бофтаи бавучудоваранда мегӯянд.

Ҷӯб қисми асосии пояи дарахт аст. Вай аз хучайраҳои шаклу андозаашон гуногун ҳосил шудааст.

Пардаи (чилди) бисёр хучайраҳои ҷӯб ғафс шуда, моддаҳоеро дар бар гирифтааст, ки онҳо ба он мустаҳкамӣ мебахшанд. Дар қисми ҷӯб инчунин рағҳои найчамонанди дароз мавҷуданд.

Дила аз бофтаи нарм иборат буда, аз хучайраҳои 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 чойгир шудааст?
 5. Ҳуҷайраҳои дилак аз ҳуҷайраҳои дигар қабатҳои поя чӣ фарқ доранд?
 6. Дар буриши кӯндалангии 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 куҳансолу 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 навбана-ви лиф ва чӯб ба вучуд оварда мешаванд. Вале ҳуҷайраҳои тарафи чӯб назар ба ҳуҷайраҳои лиф хеле зиёд ҳосил мешаванд. Охириҳои тирамоҳ давраи оромии камбий оғоз меёбад. Баҳор, бо оғози чараёни ширадав, ҳуҷайраҳои камбий ба тақсимшавӣ сар мекунанд. Дар натиҷаи чунин тақсимшавии (дар фасли баҳор) ҳуҷайраҳои камбий дар чӯб рағҳои сӯрохашон васеъ, ки пардаи нисбатан нафис доранд, ташаккул меёбанд. Тирамоҳ сӯроҳии рағҳои нави чӯби аксар дарахтон танг, пардашон ғафстар мешавад.

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

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



Расми 67. Солҳалкаи ғӯлачӯби дарахт

Бо пурбини дастӣ адади солҳалкахоро 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 нисбатан паҳн (ё васеътар) дар солҳои шароити иқлимашон бағоят мусоид ҳосил мешаванд. Дар солҳои нисбатан номусоиди иқлим (дар солҳои хунук, хушксолӣ) солҳалқа бориқ мешавад. Бинобар он, аз рӯи солҳалқаҳо шароити иқлимии солҳои дури гузаштаре муайян кардан мумкин аст. Барои ин синну соли дарахтро доништан ё ба ҳисоб гирифтани лозим аст.

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

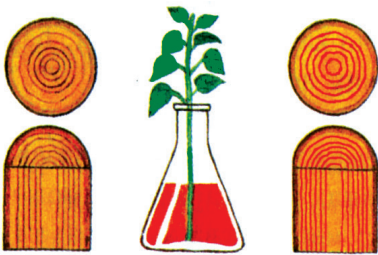


1. Поя чӣ тавр ғафс мешавад?
2. Камбӣ дар кучо чойгир аст ва чӣ аҳамият дорад?
3. Солҳалқа чист?
4. Аз рӯи солҳалқа чиро муайян кардан мумкин аст?
5. Синну соли дарахтро чӣ тавр муайян кардан мумкин аст?

§ 36. ҲАРАКАТИ ОБ, МОДДАҲОИ МАЪДАНИ ВА ОРГАНИКӢ ДАР ТАНА (ПОЯ)

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

Барои донистани он ки ҳаракати об ва моддаҳои маъданӣ дар рустанӣ чӣ тавр сурат мегирад, 2-3 рӯз пеш навдаи навраси ягон дарахтро ба оби рангин (68) мегузорем. Ҳангоми онро аз назар гузарондан мебинем, ки фақат ҷӯби шохчаи ба оби рангин мондаамон рангин (68) шудааст. Дар таҷриба ранг гӯё ҷойи моддаҳои маъдани дар об ҳалшударо гирифт. Ин нишон медиҳад, ки об ва моддаҳои маъдани дар он ҳалшуда аз реша бо рағҳои ҷӯби поя то узвҳои болоӣ ҳаракат мекунад. Дар ин ҳолат пӯстлоҳ ва дилак рангин намешаванд. Зеро онҳо дар ҳаракати маҳлули моддаҳои маъданӣ иштирок намекунад.



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



Расми 69. Шохчаҳои ҳиногул ва гули барфак дар оби соф ва рангин

Агар ба оби рангин шохчаи рустании хонагӣ – ҳиногул ё гули барфакро монед, мебинед, ки чӣ тавр об бо поя ба барг меравад ва рағҷаҳои онро рангин (69) мекунад.

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

Барои тавассути поя ба боло ҳаракат кардани об фишори реша ва обро бухор кардани баргҳо аҳамияти калон дорад. Ба ҷойи 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 аввал ба қанд табдил меёбад ва сипас ба дигар узвҳои рустани ҳаракат мекунад. Барои инро аниқ кардан чунин таҷриба мегузаронем.

Пояи рустани хонагӣ (тасмагул, тутанҷир ё ягон рустании дигар)-ро аз рустани ҷудо накарда, пӯстлохашро ҳалқавор мебурем. Баъд он ҷойро бо шишачаи обдор чӣ тавре ки дар расми (70) нишон дода шудааст, маҳкам мекунем. Бо гузашти якчанд ҳафта ҷойи аз ҳалқа болотари шохча ғафси ҷоғармонанд мешавад. Дар он решаҳои иловагӣ инкишоф (71) меёбанд.

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 ҷойи буриш ғун мешаванд ва он шакли ҷоғарро мегирад.

Дар сатҳи болоии ҷойи буридаи рустани доимо пӯки захм ба вуҷуд меояд. Хучайраҳои дар зери 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 сихат шуда аз ҷоғар решаҳои иловагӣ ва дар баъзе рустаниҳо ҳатто муғчаҳо месабзанд. Ҳамин тавр, моддаҳои органикӣ тавассути лиф дар рустаниҳо ҳаракат мекунад.



Расми 70. Дар наждаи ҳалқабур ҳосил шудани решаҳои иловагӣ



Расми 71. Ташаккули ҷоғар ва решаҳои иловагӣ дар нажда

Барои ғизо ва сабзиши узвҳои навраси рустанӣ на ҳамаи моддаҳои органикии дар барг ҳосилшуда дарҳол сарф мешаванд. Як қисми ин моддаҳо барои инкишофи ояндаи рустанӣҳо дар узвҳои гуногуни онҳо захира мешаванд. Дар рустанӣҳои яксола одатан моддаҳои органикӣ дар меваю тухм, дар рустанӣҳои дусола ва бисёрсола бошад, илова бар ин дар ҳучайраҳои реша ва поя низ захира мешаванд. Масалан, беҳмеваи рустанӣҳои дусола – сабзӣ, лаблабу, турб, тамошокарам ва шалғам анбори махсуси моддаҳои ғизоианд.

Дар буттаву дарахтон моддаҳои органикӣ бар зами меваю тухмашон, инчунин дар дила ва чӯбашон захира мегарданд. Баҳор дар айёми ширадав ин моддаҳо дар шакли маҳлул тавассути фишори решагӣ ба муғчабарг ва муғчагул бурда мешаванд. Ин хусусияти рустанӣҳоро 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. Қоғар аз чӣ пайдо мешавад?

5. Лиф дар кучои поя чой гирифтааст ва он кадом вазифаро иҷро мекунад?

6. Рустанӣҳои яксола, дусола ва бисёрсола дар кадом узвҳоиашон моддаҳои органикиро захира мекунад?

§ 37. ТАҒЙИРИ ШАКЛИ НАВДА, РЕШАПОЯ, ЛҶНДА ВА ПИВЗАК

Баъзе рустанӣҳои бисёрсолаи алафӣ гӯе «анборҳои» махсуси зеризаминӣ доранд. Дар фасли тирамоҳ узвҳои рӯйизаминии ин рустанӣҳо аз сабзиш боз монда, хушк мешаванд. Реша ва навдаи шаклдигаркардаи онҳо дар зери хок боқӣ мемонад. Онҳо бо сабаби вазифаҳои нав пайдо карданишон

ба узвҳои рӯйизаминии 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 рустаниҳо, аз он ҷумла дар газна (тавланг), ғумой, шақоик, (72) гули ливондар, аспидистра (рустании хонагӣ) решапоя дида мешавад. Агар решапояи ягонтои ин рустаниҳоро аз замин кофта гирем, мебинем, ки вай зоҳиран ба реша монанд аст. Вале дар он ҷун дар пояи рӯйизаминӣ сармуғча ва бармуғча (муғчаи паҳлӯӣ) ва инчунин пулакчаҳои пардамонанд (ё баргҳои шаклдигаркарда) мавҷуд аст. Одатан аз решапоя решаҳои иловагӣ инкишоф меёбад. Аз муғчаҳои нӯгӣ ва паҳлӯӣ дар фасли баҳор пояҳои навраси рӯйизаминӣ мерӯянд. Онҳо то сабздану инкишофи пояи рӯйизаминӣ аз ҳисоби моддаҳои ғизоие, ки тирамоҳ дар решапояшон захира карда буданд, ғизо мегиранд.

Агар ҷузъи решапояро, ки муғча ва решаҳои иловагӣ дорад, дар хок шинонем, вай ҳамчун рустании мустақил нашъунамо мекунад. Бисёр рустаниҳои бисёрсолаи ороширо тавассути ба ҷузъҳо (қисмҳо) ҷудо кардани решапояшон афзун мекунанд.

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

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

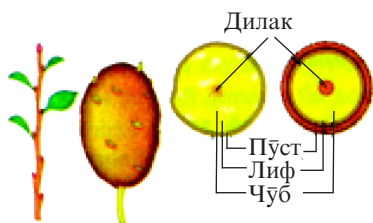
Хусусиятҳои сохти лӯндаи картошка ба он далолат мекунад, ки вай навдаи (75) шаклдигаркардаи зерихокист.

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

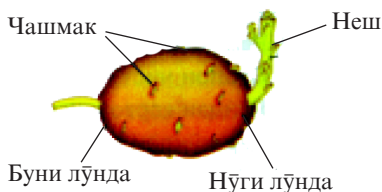
Бисёр рустаниҳои бисёрсола – пиёз, гули занбак, лола, нарғис, пиёзи ғоз, сиёҳалаф ва ғайраҳо пиёзак доранд.



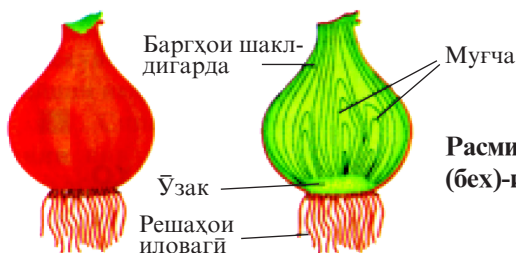
Расми 72. Решаҳои гули ливондар ва гули шақоик



Расми 74. Лӯнда – навадаи шаклдигаркардаи зерихокист



Расми 73. Ташаккули лӯндаи картошка



Расми 75. Пиёзак (бех)-и пиёз

Пиёзакро ҳамаи шумо дидаед. Дар чузъи поёнии лундаи пиёз пояи хеле кӯтоҳу паҳн – дилак ё ўзак¹ чой гирифтааст. Дар ўзак баргҳои шаклдигаркардаи пулакчамонанд чойгир 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 чой гирифтааст, шаҳодат медиҳад, ки пиёзак навдаи шаклан дигаршуда (75) мебошад.

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 рустани мустақил рӯяд.



1. Кадом хелҳои тағйири шакли навдаро 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 шаклдигаркарда аст?

Мо аз боби навда, барг ва поя чиро фаҳмидем?

Навда узви мураккаб буда аз тана, барг ва муғча иборат аст. Барг аз тана дар буғумҳо (банд) мебарояд, муғча бошад дар нӯги навда ва дар бағалаи барг чойгир шудааст.

Якчанд намудҳои чойгиршавии барг: пайдарҳам (навбатӣ), рӯ ба рӯ, ҳалқагӣ дида мешавад.

Вазифаи асосии навдаҳои нашвӣ – физогирии ҳавоӣ мебошад.

Муғчаи нашвӣ – пайдокунандаи навдаи нашвӣ буда, дар он пояи ибтидоӣ, барги ибтидоӣ ва муғчаи ибтидоӣ чойгиранд.

¹ Ўзак – қисми ғайри истеъмолии пиёз

Дар пояи ибтидоии муғчаҳои гулӣ, гули ибтидоӣ ё гулҷойгир шудааст.

Навда дар дохили муғча месабад. Аз бофтаҳои ҳосилкунандаи конуси нуктаи расиш банди нави поя бо барги ибтидоӣ дар шакли теппача пайдо мешавад.

Шохронӣ – кушодашавии муғчаҳои паҳлуӣ мебошад. Дар раванди шохронӣ системаи навдаҳо пайдо ва ташаккул меёбанд. Аҳамияти шохронӣ ба вучуд овардани сатҳи васеи барг, майдони калонро пайдо кардан, зиёд намудани миқдори гул ва мева мебошад.

На ҳамаи муғчаҳо дар як вақт месабад. Як муғчаи рустани бисёрсола баъди зимистонгузаронӣ соли дигар навдаи навро пайдо мекунад. Муғчаҳои дигар (муғчаҳои хобанда) метавонанд якчанд сол зинда ва ором ҳамчун эҳтиётӣ нигоҳ дошта шаванд ва баъди зарарбиниҳои гуногуни рустани ба сабзиш оғоз намоянд.

Ҳангоми шохронӣ навдаҳо ба якдигар таъсир мерасонанд. Агар нӯги навдаи нумӯёфтаистодаро буранд, шохронии онро мушоҳида кардан мумкин аст. Тавассути навдабурӣ ташаккулёбии системаи навдаҳо ё башаклдарории рустаниро идора кардан мумкин аст. Дарозии байни бандҳои навдаҳо гуногун (кӯтоҳ ва дароз) мешаванд.

Навдаҳо ростистода, нимростшуда, хобанда, хазанда, печанда, часпидабароянда шуда метавонанд.

Навдаҳои зеризаминӣ – пояреша, лӯнда, пиёзак – шакл-дигаркарда буда, вазифаи захира намудани моддаҳои ғизоӣ ва афзоиши нашвиرو иҷро мекунанд.

Барг аз пахнак, думча, асос ва наздбаргаҳо таркиб ёфтааст. Думча баргро бо поя пайваст мекунад. Чунин баргҳоро баргҳои думчадор меноманд ва барги бедумчаро – нишаста меноманд. Агар думчаи барг фақат як пахнаки барг дошта бошад онро барги сода ва барг дорои якчанд пахнаки барг бошад, онро барги мураккаб меноманд.

Баргҳои мураккаб метавонанд сечанда, панчашакл, паршакли мураккаб шаванд.

Баргҳои паршакли мураккаб дар навбати худ ба чуфт-паршакл ва тоқпаршакл тақсим мешаванд.

Рағронии баргҳо метавонанд паршакл, панчашакл (ба рустаниҳои дупалла хос аст) мутавозӣ, камонакшакл (ба рустаниҳои якпалла хос аст) шаванд.

Бофтаи пӯшиши барг аз ҳуҷайраҳои духела: якеяш калони беранг, шаффоф, бо ҳамдигар зич пайваст буда ва дигарашон – хурд, сабз аз масома пайдоқунанда сохта шудааст. Тавассути роҳи масома ҳаво ба ҳуҷайраҳои дохилии ворид ва бароварда мешавад.

Мағзи барг аз бофтаҳои сутуншакл ва исфанҷшакл таркиб ёфтааст.

Ба таркиби рағҳои барг лиф, чӯб, нахҳои бофтаҳои механикӣ дохил мешаванд.

Дар хлоропластҳои ҳуҷайраҳои мағзи барг фотосинтез мегузарад. Дар раванди фотосинтез аз об ва гази карбонат моддаҳои органикӣ ҳосил шуда, оксиген хориҷ мешавад. Дар раванди фотосинтез энергия дар шакли моддаи органикӣ захира мешавад. Дар вақти нафаскашӣ моддаи органикӣ таҷзия шуда, энергия ва гази карбонат хориҷ мешавад. Фотосинтез дар равшани дар давоми шабонарӯз мегузарад.

Бухоршавии об аз барг асосан тавассути роҳи масома дар шакли буғ ба берун хориҷ мешавад. Бухоршавӣ рустаниро аз гармшавӣ (тасфидан) ҳифз намуда, ҳаракати бошиддати обро таъмин менамояд ва моддаҳои ғизоии дар он ҳалшударо аз реша ба қисми рӯйизаминии рустани мебарорад. Рустани ҳангоми норасоии об худро аз бухоршавии барзиёд бо пӯшидашавии масомаҳо муҳофизат мекунад.

Поя чузӣ таркибии навда мебошад. Поя вазифаҳои зеринро иҷро мекунад: таҷягоҳ, интиқол, фотосинтезқунанда, захирақунанда.

Ба таркиби пояи чӯбшудаи бисёрсола бофтаҳои зерин: пӯшиш (пӯк), лиф (найчаи элакшакл ва ҳуҷайраҳои

хамроҳак, нахи лиф, хучайраҳои захиракунанда), ҳосилкунанда (камбия), чӯб (найчаҳо, нахҳо, хучайраҳои захиракунанда), хучайраҳои захиракунандаи дилак дохил мешаванд.

Ба туфайли боавҷ тақсим шудани хучайраҳои камбий танаи (пояи) буттаву дарахтон ва пояи гиёҳҳои бисёрсола ғафс мешавад. Рушди чӯбро аз рӯи солҳалқа муайян мекунад. Тавассути солҳалқа синну соли дарахту шохаҳои аррашуда шароити иқлимии солҳои дури гузашта ва чун қутбнамо (компас) самти уфуқро муайян мекунад.

Об бо моддаҳои маъданӣ ва органикии дар он ҳалшуда аз реша тавассути чӯби поя ба тамоми узвҳои поя қорӣ мешавад.

Маҳдули моддаҳои органикӣ аз баргҳо ба тамоми узвҳои рустани тавассути лиф, бо найчаҳои элакшакли он мегузарад.

Тестҳо

1. Пояе, ки дар он мугча ва баргҳо инкишоф меёбанд чӣ меноманд?

- А) барги мураккаб; В) бағали барг;
С) навда; Д) гул.

2. Банд чист?

- А) ҷое, ки дар он навда пайваст шудааст;
В) фосилаи ду банди ба ҳам наздик;
С) ҷое, ки дар он барг пайваст шудааст;
Д) кунчи байни барг ва байнибандро.

3. Рустаниҳоеро, ки пояи рост доранд, нишон диҳед.

- А) тарбуз, ачириқпоя, гандум;
В) печак, чуворимакка, ғумо;
С) нахӯд, зағир, лӯбиё;
Д) хардума, ғумо, арзанақ.

4. Мугча чист?

- А) чоки барг;
В) барги болой;
С) остинаки барг дар рустани;
Д) навдаи ҳоло инкишофнаёфтаи чанинӣ.

5. Барои кадом рустаниҳо рағронии мутавозӣ ҳос аст?

- A) дупаллагихо;
- B) якпаллагихо;
- C) лучтухмҳо;
- D) настараниҳо.

6. Дар рустаниҳои обӣ масома дар кучо чой гирифтааст?

- A) пушти барг;
- B) рӯи паҳнаки барг;
- C) дар ду тарафи барг;
- D) онҳо масома надоранд.

7. Поя чист?

- A) решаи иловагӣ;
- B) муғҷаи нӯгӣ;
- C) ҷузъи таркибии навда;
- D) барги мураккаб.

8. Кадоме аз ин рустаниҳо решапоя доранд?

- A) ғумой, шақоик, гули ливондар, нонфарак;
- B) арзон, шақоик, гули ливондар, алоз;
- C) газна, ғумой, шақоик, гули ливондар, аспидистра;
- D) газна, ғумой, шақоик, гули ливондар, адрасмон.

9. Камбий дар кучо чойгир шудааст?

- A) байни пӯст ва пӯк;
- B) байни ҷӯб ва лиф;
- C) пӯк ва лиф;
- D) пӯк ва лиф.

АФЗОИШИ НАШВИИ РУСТАНИҲОИ ГУЛДОР

§ 38. АФЗОИШИ НАШВИИ РУСТАНИҲОИ БА ВОСИТАИ НАВДА

Афзоиши пӯшидатухмон ё рустаниҳои гулдор бо роҳи чинсӣ ва нашвӣ амалӣ мегардад.

Афзоиши нашвии рустаниҳои гулдор дар табиат васеъ паҳн гардида, хусусан одамон онро барои афзоиш додани зироатҳои кишоварзӣ ва рустаниҳои ороишӣ пурмаҳсул истифода мебаранд. Ба ин мақсад чунин узвҳои нашвӣ – реша, поя ва баргро васеъ истифода мебаранд.

Ҳамин тавр, тавассути узвҳои нашвӣ афзун шудани рустаниҳоро афзоиши нашвӣ меноманд. Бисёр рустаниҳои худрӯй бо афзоиши тухмӣ, инчунин бо роҳи нашвӣ афзоиш меёбанд.

Бисёр усулҳои гуногуни афзоиши нашвии рустаниҳои кишта маълуманд. Муҳимтарини онҳо афзудани рустанӣ бо қаламча, фарғуч, бо роҳи пайванд кардани муғчаву қаламча, шинондани лӯнда, пиёзак ва тақсими решапоя мебошад.

Дар рустанипарварӣ бештар усули бо қаламча зиёд кардани рустанӣ (76) маъмул аст. Қаламча чузъи ягон узви нашвӣ мебошад. Сафедор, бед ва дигар рустаниҳо дар муҳити сернам ё обӣ аз навдаҳои рӯйизаминиашон решаҳои иловагӣ пайдо карда, афзун шуда метавонанд. Чунин рустаниҳои хонагӣ, аз қабилҳои традескансия, гули бегония, садбарг, ёронгул ва ҳиногул аз қаламчаи поя (навда) (76) зиёд мешаванд.

Анҷир, ар-ар, сафедор, бед, қот ва баъзе буттаву дарахтони дигарро бо қаламчаи поя (навда) зиёд мекунанд. Бо ин мақсад аввали баҳор пеш аз кушода шудани муғчаҳо қаламчаҳои яксолаи чӯбшударо, ки 25-30 см дарозӣ доранд, ба хоки нарму серғизо (76) мешинонанд. Дар қаламчаҳо то тирамоҳ решаҳои иловагӣ инкишоф меёбанд. Он гоҳ қаламчаҳоро дар вақти барои шинондан муносиб ба ҷойи доимӣ мекӯчонанд.

Усули бо **фарғуч** зиёд кардани рустаниҳо гуногун аст. Усули аз ҳама осон (қулай) дар фасли баҳор навдаи наврасро ба замин ҳам мекунанд, то ки қисми мобайнии навда ба замин (77) расад. Сипас, дар қисми поёнии навда, поёнтар

аз муғча пӯстлохро бурида, чойи буридаи навдаро ба замин чафс карда, ба болояш хок мепӯшонанд. Нӯги навдаро ба боло рост карда ба чӯби такагоҳ мебанданд. Дар чойи буридаи пӯстлох тирамоҳ решаҳои иловагӣ месабзанд. Он гоҳ навдаро аз бутта ё дарахти наврас чудо карда ба чойи доимӣ мешинонанд. Қот, бектошӣ, анҷир, анор ва баъзе рустаниҳои дигарро бо усули фарғуч (77) зиёд мекунанд.

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

Чунин алафҳои бегона ғумой, ачирик, бӯймодарон ва ғайраҳо ба туфайли решапояшон афзоиш мекунанд. Решапояи мустаҳками ин рустаниҳо ба мағзи хок даромада, бо суръат афзоиш карда, дар киштзор васеъ паҳн мешаванд. Ҳатто баъди якчанд рӯзи хишова аз чузъҳои решапояи дар дохили хокмондаи ғумой аз сари нав навдаҳои нав сабзида мебарояд. Барои тамоман нест кардани ғумой тамоми решапояҳои онро аз замин канда партофтаи лозим аст.

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

Дар шароити табиӣ афзоиши рустаниҳо бо роҳи пайванд ниҳоят кам воমেҳӯрад. Лекин дар боғдорӣ усули пайвандкуниро аз замони қадим то инҷониб истифода мебаранд.



Расми 76. Бо қаламча зиёд кардани рустани



Бектошӣ



Расми 77. Аз фарғуч
сабзондани рустанӣ



Танобак



Решапоя

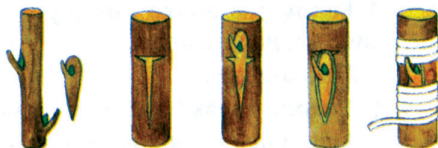


Афзоиши
хлорофитум
аз навдаи
хазандааш

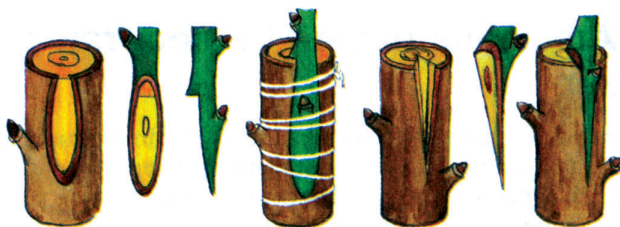
Расми 78. Гандумак ва
шоҳтути заминӣ



Расми 79. Зиёд кардани
картошка бо чашмак



Расми 80. Муғчапайванд



Расми 81. Қаламчапайванд

Чунин дарахтони меваро, аз қабили себ, мурӯд, нок, олу, гелос, олуболу, зардолу, тут ва ғайраҳоро бо роҳи пайванд зиёд мекунанд. Барои ин муғчачашмак 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 камэхтиёҷ бошад. Ниҳоли хасак аз донак (тухм)-и

дарахтони мева сабзонида мешавад. Муғчачашмак ё қаламчаи рустани киштаро, ки барои пайванд кардан гирифтаанд пайванддӯст (пайвандшаванда) меноманд. Ниҳоли хасакеро, ки ба он пайванд мекунад, такпайванд мегӯянд.

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

Барои муғчапайванд навдаи яқсолаи дарахти меваро истифода (80) мекунанд. Аввало паҳнаки баргҳои онро қанда, фақат думчаашро боқӣ мемонанд. Пӯстлохи беҳи танаи ниҳоли хасак (такпайванд)-ро бо қачқорди тез ба шакли ҳарфи Т ҷок мекунад. Баъд пӯстлохи буридашударо эҳтиёткорона аз тана ковок (ҷудо) карда, аз навдаи навъи пайванддӯст муғчаи хеле хуб инкишофёфттаро бо ҳамроҳии буридаи тунуку нафиси ҷӯбаш (дарозияш 2-2,5 см) гирифта, ба зерӣ ҷоки пӯстлохи такпайванд дохил мекунад. Бо лиф ҷойи пайвандро маҳкам мепечонанд, тавре ки муғча аз лиф берун монад.

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



1. Қадом усулҳои афзоиши навдаҳои рӯйизаминиро мекунанд?
2. Қаламча чист?
3. Бо усули фарғуч қадом рустаниҳоро афзоиш додан мумкин аст?
4. Қадом рустаниҳо тавассути решапоя, лӯнда ва пиёзак зиёд карда мешаванд?
5. Пайванд чист?
6. Ниҳоли хасак бояд ҷӣ 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 рустаниҳо дар табиат бо реша ва барг афзоиш меёбанд. Дар кишоварзӣ ҳам онҳоро бо қаламчаи реша ва барг зиёд мекунад.

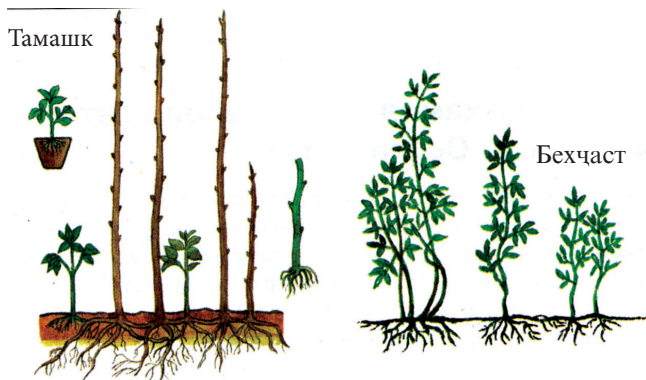
Хусусан, тамашки боғӣ, настаран (хуч), баъзе навъҳои себ ва рустаниҳои ороширо аз қаламчареша зиёд мекунад.

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

Бисёр вақт дар атрофи дарахтони баркамоли сафедор, ғубайро, ёс, олуболу, тамашк, махлаби русӣ ва ларзонбед навдаҳои наврасро мушоҳида кардан мумкин аст, ки ин навдаҳоро бехчаст мегӯянд. Онҳо аз муғчаҳои иловагии рустаниҳо инкишоф ёфтаанд. Агар чузӣ решае, ки рустаниро бо бехчаст пайваст мекунад, нобуд гардад, бехчаст ба рустании мустақил (82) табдил меёбад.

Баъзе намудҳои хонагии гули бегония, бриофиллиум (сабрғиёх), сансевера, лимӯ ва бунафшаи узамбарӣ (сенполия) тавассути баргашон (қаламчабарг) афзоиш (83) мекунад. Барои ин баргро ба реги нам шинонда барои таъмин кардани муҳити нам онҳоро бо зарфи шишагин ё пардаи полиэтилини мепӯшонанд. Дар барг муғчаҳо ва решаҳои иловагӣ месабзанд. Дар рустании бриофиллиум бошад, навниҳолҳои ниҳоят хурдандоза ҳатто дар канорҳои барг пайдо шуда, сипас ба поён меафтанд. Онҳо ба чойи мувофиқ

афтода сабзишашонро идома (83) медиханд. Дар шароити табиӣ бошад, дилгиёҳи марғзорӣ аз баргаш зиёд мешавад.

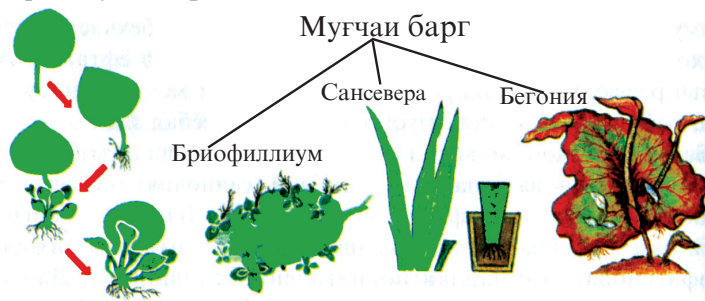


Расми 82. Аз реша афзудани рустаниӣ

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

Дар утокҳои махсусе, ки тамоми шароити лозимӣ (ҳарорат, намнокӣ, равшанӣ) муҳайёст, ҳуҷайраҳои бофтаҳои ҳосилкунандаи аз рустаниҳои муайян гирифташуда ба зарфҳо ҷобачо карда мешаванд ва сипас аз ҳар кадоми онҳо ниҳолчаҳои ниҳоят хурдҷусса инкишоф меёбанд. Бо усули парвариши бофтагӣ новобаста ба мавсими сол миқдори зиёди кӯчати рустаниҳоро ба даст овардан мумкин аст.

Бунафшаи узамбарӣ



Расми 83. Аз барг афзудани рустаниӣ

- ?
1. Қаламчареша чист?
 2. Кадом рустаниҳо бо қаламчарешаашон афзоиш меку-
нанд? Бехчастҳо чӣ тавр ҳосил мешаванд?
 3. Кадом рустаниҳо ба туфайли бехчастҳо зиёд мешаванд?
 4. Рустаниҳои бо барг афзоишкунандаро номбар кунед?
 5. Парвариши бофтагӣ чист?

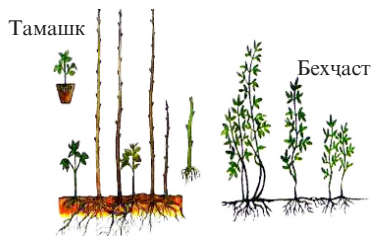
Аз боби афзоиши нашвӣ чиро фаҳмидед?

Афзоиши нашвӣ дар табиат тавассути навдаҳои хазанда, столонҳо, решапоя, лӯндаҳо, пиёзак, барг, шохчаҳои наврустаи реша амалӣ мешавад.

Афзоиши нашвии сунӣ тавассути қаламча, фарғучбандӣ, пайвандкунӣ ё сабзонидани ҳучайраҳои ҳосилкунанда амалӣ мешавад.

Тестҳо

1. Кадом рустаниҳо ба воситаи лӯндаҳоашон зиёд мешаванд?
 А) картошка, ноки заминӣ;
 В) чормағзи заминӣ;
 С) помидор;
 Д) гулкарам.
2. Кадом рустаниҳо ба воситаи баргашон зиёд мешаванд?
 А) чормағз, дӯлона;
 В) себ, нок;
 С) картошка, пиёз;
 Д) бегония, бриофиллиум.
3. Аз рӯйи расм муайян намоед, ки ин рустаниҳо бо кадом роҳ
 зиёд мешаванд?
 А) реша;
 В) лӯнда;
 С) барг;
 Д) навда.
4. Сир, лола, нарғис, занбақро чӣ
 тавр зиёд мекунанд?
 А) бо пиёзак;
 В) бо поя;
 С) бо лӯнда;
 Д) бо барг.



ГУЛ ВА МЕВА

§ 40. ГУЛ. АҲАМИЯТИ ГУЛ БАРОИ ҲАЁТИ РУСТАНИҲО. СОХТИ ГУЛ

Гул гуфта навдаи кӯтоҳу шаклдигаркардаро меноманд, ки барои афзоиши тухмӣ хизмат мекунад. Одатан пояи асосӣ ё паҳлӯй бо гул ба итмом мерасад. Ҳар гул аз муғчагул инкишоф меёбад. Қисми поягии гул агар гулпоя ва гулбандро дар бар гирад, косабарг, гулбарг, гардбарг ва тухмдон аз баргҳои шаклдигаркарда ба вучуд омадаанд.

Ба гуногуншаклии рустаниҳои гулдор, ки дар табиати беканор вомехӯранд, нигоҳ накарда, онҳо аз рӯйи сохти гулашон ба ҳамдигар монанд мебошанд. Инро дар мисоли гули себ (84) дида мебароем.

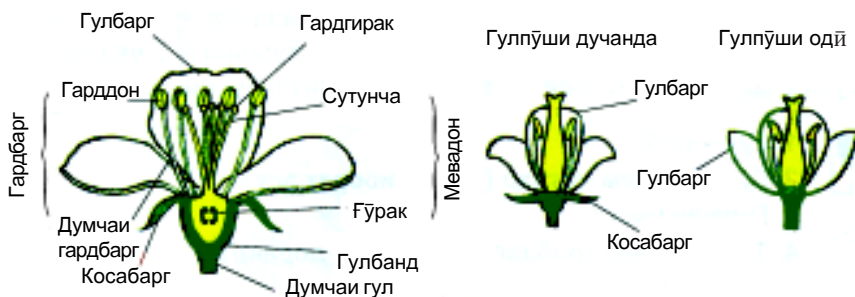
Дар маркази гули себ тухмдон чойгир аст. Онро гардбаргҳои зиёде ихота кардаанд. Тухмдон ва гардбаргҳо чузъҳои (узвҳои) асосии гул ба ҳисоб мераванд. Дар атрофи гардбаргҳо ва тухмдон гулпӯш чойгир мебошад. Гулпӯши гули себ аз ду намуди баргчаҳо иборат аст. Баргчаҳои дарунӣ – гулбаргҳо ва баргчаҳои берунӣ – косабаргҳо мебошанд. Мачмӯи гулбаргҳоро гултоҷ (чанбари гул), косабаргҳоро косабарг меноманд. Ин гуна гулпӯшро гулпӯши дучанда (84) меноманд.

Гултоҷи гули себ аз панҷ гулбарги сафед ё сафеду гулобӣ иборат аст, ки бо ҳам пайваст нестанд. Дар дигар рустаниҳо, масалан, тамокугул, газнагул, ангури сагак, картошка, гули тӯтиё қисми поёни гулбаргҳо ба ҳам пайваст шуда, найчамонанд гардидааст.

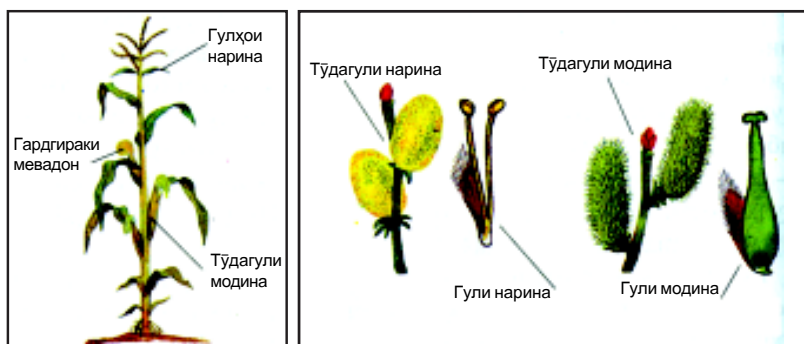
Косабарги гули себ аз панҷ баргчаи сабз иборат буда, онҳо ба ҳам пайваст нестанд. Аммо дар баъзе рустаниҳо, чунончи, дар мехчагул, газнагул, ангури сагак, картошка, гули тӯтиё қисми поёнии косабаргчаҳои сабз ба ҳам пайваст шуда, найчамонанд шудааст.

Дар баъзе рустаниҳо, хусусан дар рустаниҳои якпалла (гули занбақ, амариллис, лола), тамоми баргчаҳои гулпӯш каму беш якхелаанд, онҳо косабарг надоранд. Ин гуна гулпӯшро гулпӯши одӣ (сода) меноманд. Дар баробари ин

баргчаҳои гулпӯши одии гули баъзе рустаниҳо (масалан, лола) калону хушранг, дар рустаниҳои дигар чунончи, маймак (ситник) беранганд.



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



Расми 85. Чуворимакка (рустании дучинса)

Расми 86. Тӯдагул ва гули бед (рустании чудочинса)

Дар дигар рустаниҳо 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 чудо-чудо,

ки ҳар кадоми онҳо яктоғӣ гардгирак доранд, иборат аст. Ғӯрак панчлонагӣ буда, ҳар лона дутоғӣ тухммуғча дорад, ки аз онҳо пас аз гулшукуфт тухм (84) инкишоф меёбад.

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

Чунин рустаниҳо, аз қабилӣ бодиринг ва чуворимакка, рустаниҳои якхонагӣ ё дучинса мебошанд. Чунки, гулҳои тухмдондор (модина) ва гардбаргдор (нарина)-и онҳо дар як (ниҳоли) рустанӣ (85) инкишоф меёбанд. Аммо дар қанаб, сафедор ва бед гулҳои нарина ва модина на дар як беҳ ниҳол, балки дар рустаниҳои чудоғона чудо-чудо ҷой гирифтаанд. Онҳоро рустаниҳои духонагӣ ё чудочинса (86) мегӯянд. Баъзе хелҳои ғеша ном гиёҳ низ чудочинсаанд.

?

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 чудочинса чӣ фарқ доранд?

§ 41. ТҶДАГУЛ (ХҶШАГУЛ)

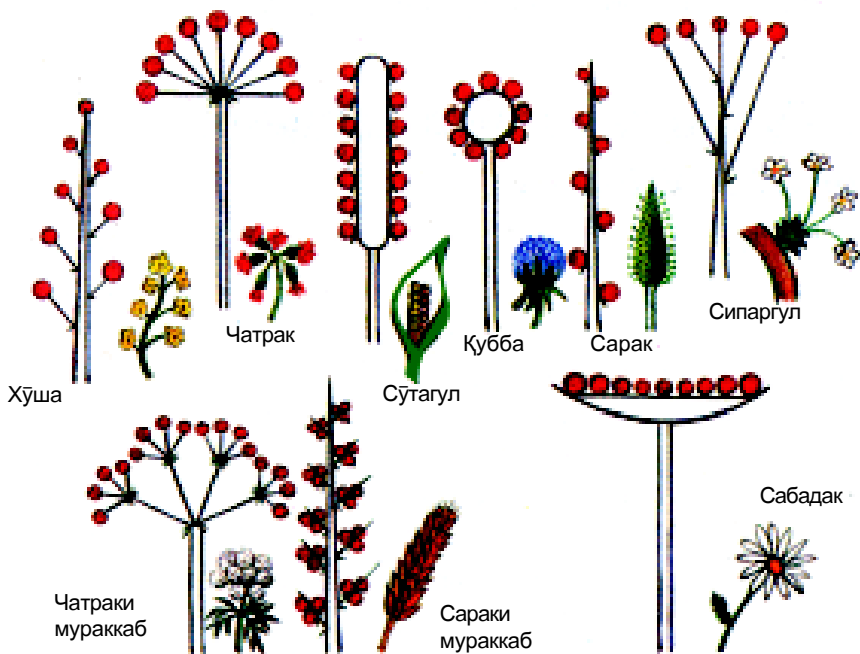
Рустаниҳои мавҷуданд, ки гули онҳо яктоӣ (тоқа) дар нӯги навдаю поя ё дар бари баргҳо инкишоф меёбанд. Онҳо рустаниҳои тоқгуланд. Гулҳои дигар рустаниҳо бошанд дар тӯдагулҳо (87) ғун омадаанд.

Тӯдагул (хӯшагул) маҷмӯи гулҳост, ки бо тартибу қоидаи муайян ба ҳамдигар наздик ё дар бари якдигар ҷой гирифта, ба он як шаклу сохтори муайяно (87) медиҳанд.

Тӯдагул сода (одӣ) ва мураккаб мешавад. Одатан дар тӯдагул гулҳои майда сарчамъ омадаанд ва бо ин восита ба ҳашароти гардолудкунанда хубтар намудор мегарданд.

Карам, ливондар ва махлаби русӣ тӯдагули хӯша доранд. Дар чунин тӯдагул гулҳои алоҳидаи он дар гулпояе, ки нағз намудор аст, пайдархам ҷой гирифта, ба гулпояи (тири) умумӣ пайвастанд.

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



Расми 87. Тӯдагул (накша)

Хӯшаи сода аз гулҳои бедумча (яъне нишаста) ҳосил мешавад. Онҳо монанди гулҳои барги зулф дар пояи умумии тӯдагул ҷой гирифтаанд. Тӯдагули гандум, чавдор ва чавро хӯшаи мураккаб меноманд. Дар тӯдагули онҳо, дар гулпояҳои умумӣ якчандто хӯшачаҳо ҷойгир буда, ҳар кадоми онҳо якчандтоӣ гул доранд. Масалан, дар хӯшагули чавдор дутогӣ гул мавҷуд аст.

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

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

Сабзӣ ва чаъфарӣ чатрак – тӯдагул доранд, ки он аз якчанд чатракҳои сода иборат аст. Чунин тӯдагулро чатраки мураккаб меноманд.

Офтобпараст, гули кавкаб, қоқу, ширбарояк, хори мо-рак (шумпай) ва бисёр рустаниҳои дигар тӯдагули сабадак доранд. Дар чунин тӯдагул – гулҳои сершумори майда дар гулбанди (бистари) ғафсу васеи тӯдагул чойгир шудаанд. Сабадакро аз берун баргҳои сабзи муҳофиз пӯшонидааст.

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

§ 42. ГУЛРО ГАРДОЛУД КАРДАНИ ҲАШАРОТ ВА ШАМОЛ

Рустаниҳои гулдор одатан мева ҳосил меkunанд. 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* дугарафа (88) номида мешавад.

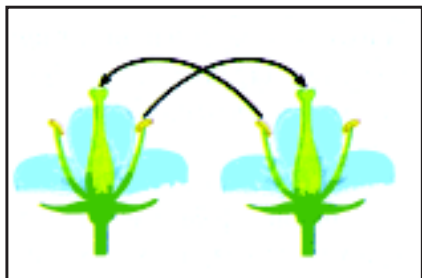
Акнун саволе пайдо мешавад, ки гард чӣ тавр ва бо кадом роҳҳо ба гардгираки тухмдони гул бурда мешавад? Барои амалӣ гардидани ин ҳодиса гул чӣ гуна хусусиятҳои мутобиқатӣ дорад?

Дар аксари ҳолатҳо дар шароити табиӣ гардолудшавӣ тавассути ҳашарот ва шамол амалӣ мегардад. Ҳашаротро хусусан, гард ва шаҳди (нектари) гул ба худ ҷалб мекунад. Шаҳд дар ғадуи махсус – шаҳддон (нектардон) ҳосил мешавад. Шаҳддон дар дохили гул дар аксари ҳолатҳо дар буни гулбаргҳо чой гирифтааст. Гард ва шаҳд ғизои дилхоҳи бисёр намудҳои ҳашарот ба ҳисоб меравад.

Ҳашароти гуногун дар ҷустуҷӯи ғизо аз як гул ба гули дигар нишаста (парίδα), боиси бурдани гард аз як гул ба гардгираки гули дигар (89) мегарданд. Ҳамин тавр, ба туфайли мавҷудияти шаҳд – ҳамчун аломати ниҳоят муҳимми гул дар бисёр мавридҳо гардолудшавӣ тавассути ҳашарот рӯй медиҳад.

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

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

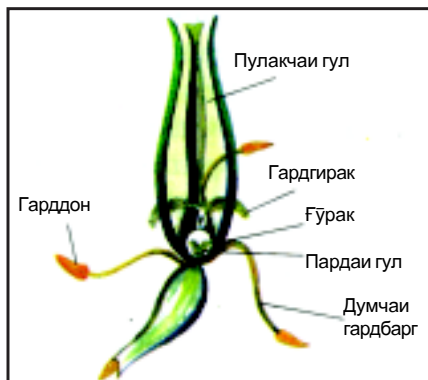


Расми 88. Гардолудшавии дутарафа (накша)

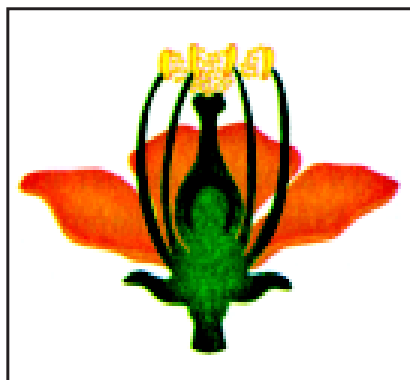


Расми 89. Гулро гардолудкардани ҳашарот

Яке аз хусусиятҳои дигар ва муҳимми гулҳои бо ҳашарот гардолудшаванда бӯйҳои гуногун доштани (баровардани) онҳо мебошад. Баъзе аз ин гулҳо бӯйи хушу дилкаш доранд. Чунончи, гули ёс, мехак ва садбарг. Баъзе гулҳои дигар бошанд, бӯйи моҳии вайроншуда ва поруро доранд. Гулҳои чунин бӯйдошта ҳашароти муайянеро ба худ ҷалб мекунанд, масалан, пашша, қунғузҳо ва ҳатто баъзе шапалақҳоро.



Расми 90. Сохти гули чавдор



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

Гулҳои тамокуи бӯё (найчагул) бӯйи баланд мебароранд ва фақат вақти шом мешукуфанд. Шабона накҳати гулҳои сафеду калон-калон боз ҳам аёнтар мешавад ва шапалакҳои шабпарвозро аз дур ҳам бошад, ба худ ҷалб мекунад ва ба хамин васила гардолуд мешаванд.

Рустаниҳое ҳастанд, ки гули онҳоро фақат хели муайяни ҳашарот гардолуд мекунад. Масалан, гули аждардахан (аждаргул)-ро говзанбӯр гардолуд менамояд. Ҳангоми гулшукӯфт дар боғҳо куттиҳои (кандуҳои) занбӯри асалро оварда мемонанд. Занбӯр гули дарахтони боғро гардолуд мекунад ва ҳосили мева зиёд мешавад.

Ба ҷуз рустаниҳои бо ҳашарот гардолудшаванда, инчунин рустаниҳое мавҷуданд, ки ба туфайли шамол гардолуд мешаванд. Онҳоро рустаниҳои бо шамол гардолудшаванда меноманд. Бисёр рустаниҳои алафӣ – геша, гандумак (марғ), арзанак ва инчунин рустаниҳои дарахтию буттагӣ, аз қабилҳои роздор, тӯс, финдик, сафедор, бед, булут, чормағз ба рустаниҳои бо шамол гардолудшаванда дохил мешаванд. Аксари ин рустаниҳо гулҳои майдаю назарногирдоранд.

Одатан дарахту буттаҳое, ки тавассути шамол гардолуд мешаванд, гулҳои онҳо аввали баҳор пеш аз баргбарорӣ мешукуфанд (масалан, роздор, финдик). Ӯ гулҳои онҳо баробари пайдо шудани барг мешукуфанд, ҷи тавре ки ин ҳолат дар дарахти тӯс ва булут мушоҳида карда мешавад.

Ин хусусиятҳо ба воситаи шамол гардолудшавии онҳоро осон мегардонанд.

Рустаниҳои бо шамол гардолудшаванда ё умуман гулпӯш надоранд, ё ин ки вай (гулпӯш) дар онҳо кам 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. Рустаниҳои бо шамол гардолудшаванда одатан анбӯҳ-анбӯҳ месабазанд. Масалан, анбӯҳи тӯсзорҳо, финдиқзорҳо ва найзорҳои соҳили кӯл ва дарёҳоро ба хотир оред. Ин хусусиятҳо мутобиқатҳои муҳимми рустаниҳо ба ҳисоб рафта, бо шамол гардолудшавии онҳоро метезонанд.

Ба туфайли шамол гардолуд шудани гули ҷавдорро аз назар (90) мегузаронем. Дар гули ҷавдор сараввал пулакчаҳои гул во (кушода) мешаванд. Дар байни онҳо гарддонҳои зард намудоранд. Думҷаи гардбаргҳо сабзида, гарддонҳо 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 рустаниҳои 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 рустаниҳо ба ҷуз гардолудшавии дутарафа худгардолудшавӣ низ рӯй медиҳад. Ҳангоми худгардолудшавӣ гарди гарддон ба гардгираки худи ҳамон гул (91) меафтад. Масалан, гулҳои гандум, ҷав, зағир, нахӯд, лӯбиё ва картошка бо гардҳои гули худ гардолуд мешаванд. Худгардолудшавии рустаниҳо одатан пеш аз гулшукуфти гул ба вуқӯъ меояд. Вакте ки гул шукуфт, вай аллакай гардолуд аст.



1. Гардолудшавӣ чист?

2. Дар кадом ҳолатҳо гардолудшавии дутарафа ба амал меояд?

3. Рустаниҳо барои чалб кардани ҳашарот чӣ гуна хусусиятҳо доранд?

4. Барои чӣ қуттиҳои занбӯри асалро дар боғҳои мевадор мегузоранд?

5. Рустаниҳои бо шамол гардолудшавандаро номбар кунед?

6. Рустаниҳои бо шамол гардолудшаванда чӣ гуна хусусиятҳои мутобиқати доранд?

7. Ҷавдор чӣ тавр гардолуд мешавад?

8. Худгардолудшавиро фаҳмонед ва бо мисолҳо шарҳ диҳед.

§ 43. ГАРДОЛУДКУНИИ СУНӢИ ГУЛ

Гардолудкунии сунӢ – гардолуд кардани гул дар натиҷаи фаъолияти мақсадноки одамон сурат (92) мегирад. Одамон гарди гарддони як гулро ба гардгираки тухмдони гули дигар оварда, ҳосили рустаниҳои кишоварзиро зиёд мекунанд ва ё навъҳои нав ба нави рустаниҳоро ба вучуд меоваранд. Барои ин дар давраи пеш аз гулшукуфт гардбаргҳои гулро канда мепартоянд, то ки худгардолудшавӣ ба вукӯъ наояд. Баъд гулҳои бегардбаргшударо бо халтачаи докагин мепӯшонанд, то ки ҳашарот ё шамол гулро тасодуфан гардолуд накунад. Каме дертар, вақте ки гардгирак барои қабул кардани гард тайёр мешавад, гардҳои пешаки чамъовардашударо бо ёрии мӯқалам ба гардгираки гул пош медиҳанд.

Бо ёрии гардолудкунии сунӢ ҳосилнокии чуворимакка 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 дугарафа гардолудшавии офтобпараст онро баъзан ба таври сунӢ гардолуд мекунанд. Барои ин одам қад-қади чӯяк 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 як рустаниро ба гули дигар рустани мегузаронад.

Чуворимакка рустани дутарафа гардолудшаванда буда, тавассути шамол гардолуд мешавад. Вай рустани чудочинса (якхонагӣ) буда, тӯдагули чорӯбакаш аз гулҳои гардбаргдор (нарина) ва тӯдагули сӯтааш аз (85) гулҳои тухмдондор (модина) иборат аст. Одатан гулҳои наринаи чуворимакка дар қисми нӯгии (болоии) рустани, гулҳои модина бошад, дар сӯтаҳои бағали баргҳои миёнаи он ҷойгиранд.



Расми 92. Гардолудкунии сунъии гул

Ҳангоми гулшукуфт аз сӯта сутунчаҳои дарози риштамонанди тухмдон бо гардгиракаш (риши чуворимакка) овезон мешаванд. Шамол чун қоида ба гардгиракҳо аз тӯдагули гулҳои нарина гард меоварад. Гулҳои нарина назар ба гулҳои модинаи ҳамон рустани пештар тайёр мешаванд. Аммо дар ҳавои бешамол аксар вақт гард ба гардгирак наафтаида, бисёр гулҳои модина гардолуд

нашуда мемонанд ва ҳосил кам мешавад. Бинобар он, гардолудонии сунъиро истифода мебаранд.

Барои ин гардҳои пухтарасидаи тӯдагули чорӯбаки чуворимаккаро ба қоғази ғафси қифмонанд печондашуда афшонда, гардашонро чамъ мекунанд. Баъд гардҳои чамъовардаро ба гардгираки гулҳои модина мепошанд.

- ?
1. Гардолудонии сунъиро ба чӣ мақсад истифода мебаранд?
 2. Барои гардолудонии сунъӣ гулро чӣ тавр тайёр мекунанд?
 3. Офтобпарастро чӣ тавр сунъӣ гардолуд мекунанд?
 4. Чуворимаккаро бо роҳи сунъӣ чӣ тавр гардолуд мекунанд?

§ 44. БОРДОРШАВИИ РУСТАНИҲОИ ГУЛДОР

Гул ва чузъҳои муҳимми он – гардбарг ва тухмдон узвҳои асосии афзоиши чинсии рустаниҳои пӯшидатухм ба ҳисоб мераванд. Дар онҳо равандҳои (ҳодисаҳои) мураккабе мегузаранд, ки ба афзоиши чинсӣ саҳт алоқамандӣ доранд.

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

Омезиши ду ҳуҷайраи чинсӣ – гаметаҳои нарина ва модинаро **бордоршавӣ** меноманд. Гаметаҳои нарина, яъне нутфаи рустаниҳои гулдор хеле хурданд. Гаметаҳои модина, яъне ҳуҷайратухм нисбат ба нутфа калонтар аст.

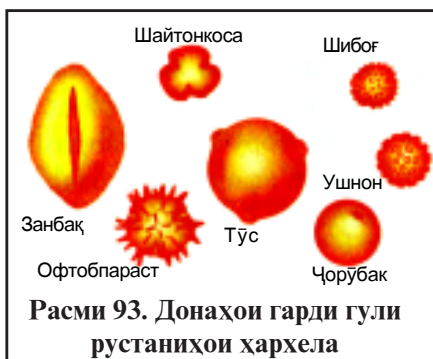
Пеш аз он, ки гардолудшавӣ ба амал ояд, сараввал дар гарддон тақсимшавии ҳуҷайраҳои он мегузарад ва дар натиҷа донаи гард ҳосил мешавад. Ҳар як донаи гард аз ду ҳуҷайра – нашвӣ ва генеративӣ иборат буда, бо чилди дучанда пӯшида мебошад. Чилди (лифофаи) берунии донаи гард сатҳи ноҳамвор дошта, онро бисёр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

Дар баробари ҳосил шудани гард дар тухммуғча ҳалтаи чанинӣ (94) ташаккул меёбад.

Тухммуғча аз тарафи дарунии девори ғӯрак инкишоф меёбад ва чун тамоми қисмҳои рустанӣ аз ҳуҷайраҳо иборат аст. Миқдори тухммуғчаҳо дар дохили ғӯраки рустаниҳои гуногун ҳар хел аст. Ғӯраки гандум, чав, чавдор ва олуболу ҳамагӣ як тухммуғча, ғӯраки пахта даҳҳо тухммуғча дорад. Миқдори тухммуғчаи ғӯраки лолаарӯсак (лолахасак) ба якчанд ҳазор мерасад.

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

Дар ин бофтаи марказӣ дар натиҷаи тақсимшавии ҳуҷайра ҳалтаи чанин ҳосил мешавад. Дар он дар муқобили



сӯрохии гарддаро тухмхучайра ҷой гирифтааст, дар қисми марказиаш бошад, ҳучайраи калони марказӣ мавҷуд аст.

Бордоршавӣ дар рустаниҳои гулдор ин тавр ба амал меояд: гарди ба гардгираки тухмдонафтада ба туфайли сохти ҷилдаш ва инчунин моеи ширини часпаки гард-

гирак ба он (гардгирак) мечаспад. Гард варам карда месабад ва ба гарднайчаи дарозу борик табдил меёбад. Гарднайча аввал дар байни ҳучайраҳои гардгирак, баъд дар сутунча ва ниҳоят дар ҷавфи ғӯрак (94) месабад.



Ҳучайраи 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 (94) ҷойгиранд. Вақте ки гарднайча тавассути гарддаро ба халтаи чанин дохил мешавад, яке аз нутфаҳо бо тухмхучайра омезиш меёбад. Дар натиҷа

бордоршавӣ рӯй медиҳад ва зигота (маҳсули омезиши нутфа бо тухмхучайра) ҳосил (94) мешавад.

Нутфаи дуҷум бо ядроӣ (ҳастаӣ) хучайраи калони марказии ҳалтаи ҷанин омезиш меёбад. Дар натиҷаи ин омезиш эндосперм ҳосил мешавад. Ҳамин тариқ, дар натиҷаи бордоршавии рустаниҳои гулдор ду бор омезиши хучайраҳо рӯй медиҳад: нутфаи яқум бо тухмхучайра ва дуҷумаш бо хучайраи (94) калони марказӣ. Бори аввал ин ҳодисаро соли 1898 ботаники рус, академик С.Г. Навашин кашф кард ва онро бордоршавии дучанда номид. Бордоршавии дучанда танҳо ба рустаниҳои 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. Дар натиҷаи борҳо тақсим шудани хучайра ҷанини бисёрхучайраи рустани нав ташаккул меёбад.

Аз хучайраи калонтарини марказии ҳалтаи ҷанин, ки бо нутфаи дуҷум 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 ғӯрак моддаҳои ғизоӣ қорӣ гардида, вай тадриҷан ба меваи пухта табдил меёбад. Аз девораи ғӯрак мевепарда ҳосил мешавад ва он тухмро аз таъсири шароити номусоид муҳофизат мекунад. Дар ташаккули меваи баъзе рустаниҳо 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 сабзидаю шаклдигаркардаи ғӯраки гул мебошад. Аксар вақт дар ҳосилшавии мевапарда дигар қисмҳои гулбуни гардбарг, гулбарг, косабарг ва гулгоҳ иштирок мекунанд.

Тухм аз тухммуғча ҳосил мешавад.

Гуногуншаклии меваҳо хеле зиёду сершумор (бузург) аст. Агар дар гул фақат як мевадон бошад, меваи аз он инкишофёфтара сода (95) меноманд (гандум, нахӯд, олуболу). Аз гуле, ки якчанд тухмдон дорад, меваи мураккаб ташаккул меёбад (марминҷон, тамашк). Тӯдамева аз тӯдагули тому яклухт дар натиҷаи ба ҳам пайваस्तшавии якчанд меваҳо, ки як чузъи томо ташкил мекунанд, (95) ҳосил мешавад (ананас, тут, лаблабу).

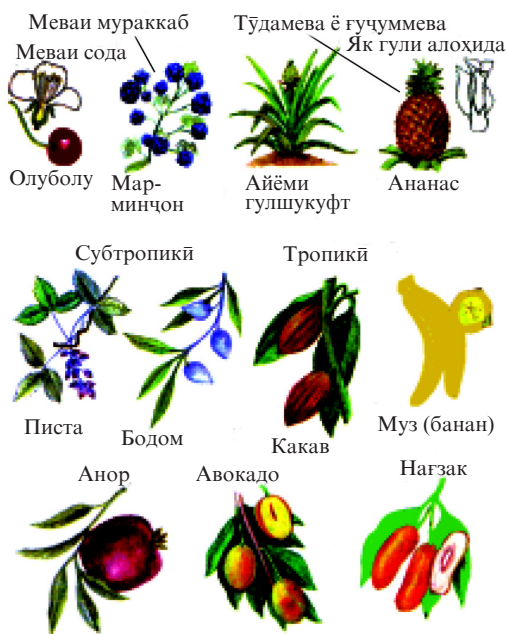
Аз рӯи миқдори тухм меваҳо ба меваҳои яктухма ва бисёртухма ҷудо мешаванд.

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 хӯроки инсон аст, ӯ бисёр навъҳои сермаҳсулу хушсифати рустаниҳоро ба вучуд овардааст. Мева ва тухм хӯроки чорво низ мебошанд. Онҳоро дар саноат ва тиб васеъ истифода мебаранд.

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



Расми 95. Мевачоти ноҳияҳои субтропикӣ ва тропикӣ

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 авокадори сокинони мамлакатҳои тропикӣ васеъ (95) истифода мебаранд.



- 1. Чанини бисёрхучайраи рустанӣ 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 сода аз меваи мураккаб чӣ фарқ дорад?**
- 6. Вобаста ба миқдори об дар мевапарда меваҳоро ба кадом гурӯҳҳо ҷудо мекунанд?**

Аз боби гул ва мева чиро фаҳмидед?

Гул – наздак кӯтоҳи шаклдигаркардари меноманд, ки барои афзоиши тухмӣ хизмат мекунад. Қисми меҳвари гул гулбанд буда, дар он ҳамаи узвҳои гул ҷой гирифтаанд.

Гул аз берун бо гулпӯш (пешгул) иҳота шудааст. Агар гулпӯш косабарг ва гулбарг дошта бошад, онро гулпӯши дучанда меноманд.

Агар дар гул танҳо гулбарг ё косабарг инкишоф ёфта бошад, онро гулпӯши сода меноманд. Дар баъзе рустаниҳо гул умуман гулпӯш надорад (гули бед, шунг).

Дар маркази гул қисмҳои асосии он: гардбарг ва мевадон ҷойгиранд. Гардбарг аз гарддон ва думча иборат аст, ки дар он гард инкишоф меёбад.

Мевадон аз се қисм (ҷузъ): ғӯра, сутунча, гардгирак иборат аст.

Гулҳоеро, ки дорои гардбарг ва мевадон мебошанд, гули дучинса меноманд. Агар гул танҳо дорои мевадон ё танҳо гардбарг бошад, гули якчинса номида мешавад.

Агар дар гули рустанӣ мевадон ва гардбаргҳо бошад, рустаниро якхонагӣ ва агар танҳо гардбаргҳо ё мевадон бошад, духонагӣ меноманд. Тӯдагул (хӯшагул) сода ва мураккаб мешавад. Ба тӯдагулҳои сода – хӯша, сӯтагул,

сарак, кубба, чатрак, сипаргул ва ба тӯдагулҳои мураккаб чорӯбак дохил мешаванд.

Бордоршавӣ – ин воридшавии гард ба гардгирак мебошад. Дар табиат ду хели гардолудшавӣ: худгардолудшавӣ ва гардолудшавии дутарафа (ё аз четгардолудшавӣ) маълум аст.

Гардолудшавии дутарафа тавассути ҳашарот, парандаҳо, кӯршабпаракҳо ва шамол мегузарад. Гардолудшавии сунъиро инсон мегузаронад.

Баробари ба гардгираки мевадон фуромадани донаи гард, сабзиши он сар мешавад. Дар ин маврид аз гард гарднайча пайдо мешавад. Тухмдон бо рӯйпӯш ихота шуда, дар дохили он халтаи чанинӣ инкишоф меёбад. Вай аз якчанд ҳуҷайра таркиб ёфтааст, ки муҳимтарини онҳо тухмҳуҷайра ва ҳуҷайраҳои марказӣ мебошанд.

Гарддонча ба самти халтаи чанин месабзад. Дар дохили нӯги он ду нутфа ҷойгир аст. Гарднайча ба халтаи чанин расида, нӯги он луоб шуда, аз гарднайча нутфаҳо баромада, якеаш бо тухмҳуҷайра омезиш ёфта, бордоршавӣ мегузарад ва зиготаро пайдо мекунад.

Нутфаи дуҷум бо ҳуҷайраи марказӣ омезиш меёбад. Бо сабаби он ки дар як вақт ду нутфа ба ҳуҷайратухм ва ҳуҷайраи марказӣ омезиш меёбад, инро бордоршавии дучанда меноманд.

Баъди якчанд маротиба тақсимшавӣ аз зигота чанин ва аз ҳуҷайраи марказии бо нутфа омезиш ёфта – эндосперм инкишоф меёбад.

Аз пардаи тухммуғча пӯстлохи тухм инкишоф меёбад. Ҳамин тавр, дар натиҷаи бордоршавии дучанда тухм аз чанин, бофтаи захиракунанда (эндосперм) ва пӯстлохи тухм иборат аст, пайдо мешавад. Аз девори ғӯра мевепарда (пешмева) ҳосил мешавад ва он тухмро аз таъсири шароити номусоид муҳофизат мекунад.

Меваҳо ба меваҳои тар ва хушк, яктухма ва бисёртухма тақсим мешаванд. Ба меваҳои яктухмаи тар меваҳои донакдор ва ба бисёртухмаи тар (тармеваҳо) – себ, ба яктухмаҳои хушк – дон, тухмак, чормағз ва ба меваҳои бисёртухмаи хушк – ғилофак, шамшерак, кӯрак, ғӯза дохил мешаванд.

Паҳншавии меваҳо ва тухм тавассути шамол, об, ҳайвонот, одамон, инчунин худпахншавӣ ба амал меояд.

Тестҳо

1. Гул чист?

- А) пояе, ки дар мугча ва баргҳо месабад;
- В) наздаи дарози шаклдигаркардари меноманд, барои афзоиши тухмӣ хизмат мекунад;
- С) девораи сабзидаю тағйирёфтаи ғуракро;
- Д) Навдаи кӯтоҳу шаклдигаркардари меноманд, ки барои афзоиши тухмӣ хизмат мекунад.

2. Дар кадоми ин рустаниҳо косабарг дида намешавад?

- А) лола, амоқаро, гули занбақ;
- В) гулчиғ, нордонак, банги девона;
- С) гули занбақ, амариллис, лола;
- Д) гули наврӯзӣ, амариллис, гули маҷал.

3. Кадоми ин рустаниҳо ба рустаниҳои якхонагӣ ё дучинса дохил мешаванд?

- А) сафедор, бед
- В) офтобпараст, ангат;
- С) бодиринг, чуворимакка;
- Д) бед, чуворимакка;

4. Кадоми ин рустаниҳо ба рустаниҳои духонагӣ ё чудочинса дохил мешаванд?

- А) канаб, сафедор, бед;
- В) сабзӣ, канаб, лимӯ;
- С) бодиринг, чуворимакка, анор;
- Д) сафедор, чуворимакка, себ.

5. Рустаниҳоро вобаста ба тӯдагулашон мувофиқат намоед.

- А) гандум; 1) чатраки мураккаб;
- В) олуболу; 2) сабадак;
- С) коку; 3) хӯша;
- Д) сабзӣ; 4) чатраки сода;
- 5) сипаргул.

Ҷавобҳо	1	2	3	4	5
А					
В					
С					
Д					

6. Бордоршавии дучанда кадом сол ва аз тарафи кадом олим кашф карда шудааст?

- А) 1876, К.А.Тимирязов;
- В) 1898, С.Г. Навашин;
- С) 1924, В.И.Вавилов;
- Д) 1897, К.Линней.

РУСТАНИЌ – ОРГАНИЗМИ ЗИНДА

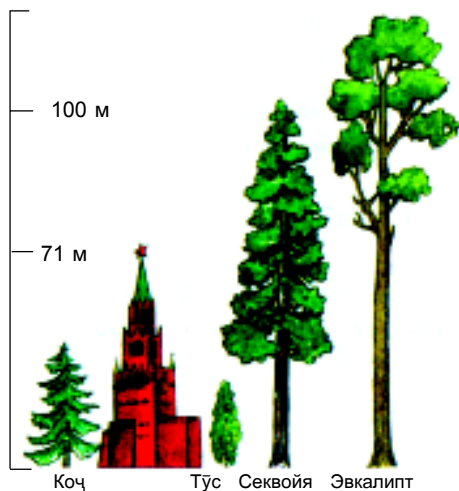
§ 46. ВАЗИФАҲОИ АСОСИИ ҲАЁТИ РУСТАНИҲО

Ҳамаи рустаниҳо 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 муҳимми дохилӣ ва берунии рустаниҳои гулдор ва ба вазифаю ҳосиятҳои узвҳо ва бофтаҳои, ки дар равандҳои гуногуни фаъолияти ҳаётии онҳо ширкат меварзанд, шинос шудед. Дар байни ин аломату ҳосиятҳо кадоме аз ин равандҳоро ба сифати аломатҳои фавқулода муҳим ва фақат ба организмҳои зинда хос номгӯй қардан мумкин аст?

Аввало, рустаниҳо ғизо мегиранд, яъне онҳо аз муҳити беруна моддаҳои муайяно мечабанд, онро ҳазм карда, ба моддаҳои ба ҷисмашон ҳосбуда табдил медиҳанд.

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



Расми 96. Баландии қиёсии рустаниҳо

Сеюм, рустаниҳо ме-сабзанд, қад мекашанд, яъне батадриҷ аз ҷиҳати андоза қалон мешаванд, узвҳои нав ба нав ҳосил (96) мекунанд. Рустаниҳо инкишоф меёбанд: яъне, узвҳои нав ба нави ҳосилшудаи он узвҳоеро, ки пештар ба вучуд омада буданд, айнан дар як қиёс такрор намекунанд. Бо гузашти синну сол (пиршавӣ) шакли барг ва дигар аломатҳо тағйир меёбанд ва аз ҳама асосаш

рустаниҳои гулдор ба чуз узвҳои нашвӣ, инчунин узвҳои афзоишӣ (репродуктивӣ) низ ташаккул меёбанд.

Чорум, рустаниҳо афзоиш мекунанд, яъне монанди дигар организмҳои зинда насл мегузоранд.

Панҷум, рустаниҳо қобилияти ба таъсири шароити муҳити беруна ҷавоб гардондан ва ба онҳо худро мутобиқ карданро доро мебошанд. Масалан, дар шароити камобӣ онҳо масомаҳояшонро маҳкам мекунанд ё ин ки бо наздикшавии фасли зимистон баргҳояшонро мепартоянд ва ғайраҳо. Баъзе рустаниҳои дигар бошанд, ба шароити ғайриодатӣ номусоиди биебону даштҳои беоб, минтақаҳои хуноки тундра, баландкӯҳҳо ва ғайра мутобиқат пайдо кардаанд.

§ 47. МУБОДИЛАИ МОДДАҲО ВА ТАБДИЛИ ЭНЕРГИЯ

Агар рустаниҳо аз муҳити беруна моддаҳои барои онҳо заруриро мунтазам қабул накунанд зиндагӣ карда наметавонанд. Организме, ки гизо намегирад, нафас намекашад оқибат нобуд мешавад. Дар навбати худ, дар раванди фаъолияти ҳаётиаш рустани баъзе моддаҳоро ба муҳити беруна хориҷ мекунад: оксигенро дар натиҷаи фотосинтез; гази карбонатро дар вақти нафаскашӣ; оби барзиёд ро дар шакли буг ва қатра тавассути баргаш; реша ба хок баъзе кислотаҳои органикиро хориҷ мекунад ва ғайраҳо. Ин маънои онро дорад, ки дар байни организми зинда ва муҳити беруна ҳамеша мубодилаи моддаҳо (55) идома дорад.

Дар ҳар як ҳуҷайраи зинда доимо аз моддаҳои нисбатан сода моддаҳои мураккаб ҳосил мешаванд. Масалан, дар вақти фотосинтез дар ҳуҷайраҳои сабзи барг аз об ва гази карбонат қанд ҳосил мешавад. Сипас, аз қанд метавонад оҳар, селлюлоза ва дигар моддаҳо ҳосил шаванд. Дар ҳуҷайраҳои реша намакҳои маъданӣ бо дигар моддаҳо пайваست мешаванд. Дар баробари ҳосил шудани моддаҳои гуногун ҳатман равандҳои мутақобила низ мегузаранд: вайроншавӣ ва таҷзияи моддаҳои мураккаб то моддаҳои сода (масалан, дар вақти нафаскашӣ қанд то гази карбонату об таҷзия мешавад).

Қисме аз ин моддаҳои сода агар ба берун хорич гарданд, қисми дигарашон ҳамчун мавод барои ҳосил шудани моддаҳои нав дар дохили организмҳо сарф мешаванд.

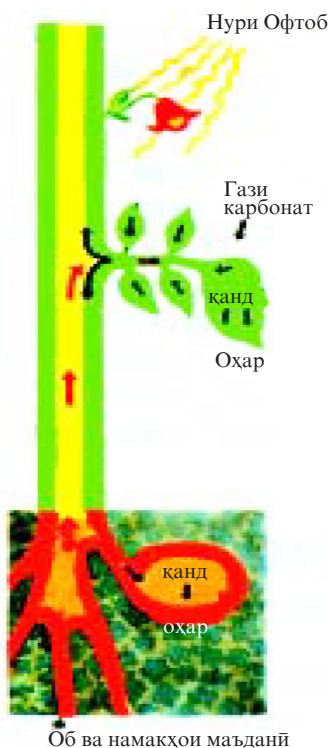
Ҳамин тавр, *табдилёбии доимии моддаҳо дар ҳучайраҳои зинда, фурубарӣ, ҳосилкунӣ, вайроншавӣ ва хоричшавии ин моддаҳо мубодилаи моддаҳо номида мешавад.* Ин аломати асосии ҳаёт дар рӯи Замин аст.

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

Дар вақти таҷзияшавии моддаҳои мураккаб то моддаҳои сода энергия хорич мешавад. Агар тухм ё гул бошиддат нафас кашад, энергия дар шакли гармӣ хорич мешавад гармшавии тухмро ба хотир оред. Хусусан ин ҳолат ҳангоми сӯختани маводди пайдоишашон рустанигӣ – ҳезум, ангиштсанг, торф баръало зоҳир мешавад. Энергияи дар онҳо маҳфузбуда дар шакли гармӣ хорич мешавад.

Лекин қисми зиёди энергияи дар раванди нафаскашӣ хоричшуда он барои ҳосил шудани бисёр моддаҳои ба рустани зарур (55) сарф мешавад.

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



Расми 97. Ҳаракат кардани моддаҳо дар рустани, лӯндаҳо ва решамаваҳо. Захира шудани моддаҳои органикӣ (накша)

- ?
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 рустаниҳо бо мисолҳо шарҳ диҳед.
 5. Дар мубодилаи моддаҳо мубодилаи энергия чӣ тавр сурат мегирад?

§ 48. АЛОҚАИ МУТАҚОБИЛАИ УЗВҲОИ РУСТАНИ

Фаъолияти ҳамаи узвҳои рустаниҳои гулдор ба ҳамдигар зич алоқаманд мебошанд. Масалан, дар баргҳои сабз агар обро решаҳо чаббида дастраси барги рустаниҳо нагардонанд, фотосинтез гузашта наметавонад. Бе моддаҳои маъдание, ки онҳоро решаҳо чаббида мегиранд, моддаҳои органикии мураккаб, хусусан сафедаҳо наметавонанд ҳосил шаванд. Дар навбати худ решаҳо ҳам наметавонанд нағз сабзида, ба ҳар тараф шоха ронанд, агар аз барг ба бофтаҳои ҳосилкунандаи нӯги реша моддаҳои гизоии органикӣ, яъне маҳсулоти фотосинтез ворид нашаванд. Ҳамин тавр, рустаниҳои гулдор организмҳои томи серхучайра 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 рустаниро дар замин устувору пойдор нигоҳ медорад.

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

Дар рӯшноӣ дар хлоропласти барги рустаниҳо моддаҳои органикие, ки барои физиологии ҳучайраҳои ҳамаи узвҳои рустани 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 рустаниҳо мебошанд. Зеро, ҳар кадом рустани гулдор баъди гардолудшавӣ, ки аз паси он бордоршавӣ ба амал меояд, инкишоф ёфта, аз як ҳучайра – зигота ба организми бисёрҳучайра мубаддал мешавад. Чанини серҳучайра инкишоф меёбад. Дар шароити мусоид аз чанин рустани гулдор сабзида баркамол мешавад. Рустанӣ бо ҳамин роҳ аз тухм меафзояд.

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

Баҳамалоқамандии узвҳои рустанӣ боиси вобастагии тарафайни инкишофи узвҳои рӯйизаминӣ ва зерихокӣ мешавад. Масалан, пояи буридашуда ё саҳт осебдида ниҳоят 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 рустани тому ягона фаъолият карда наметавонанд. Вале дар баъзе рустаниҳо қобилияти барқароркунии узвҳои нобудшуда хеле инкишофёфта мебошад, бинобар он ин хел рустаниҳо дар шароити мусоид метавонанд дар пояшон решаҳои иловагӣ ё дар решашон муғчаҳои иловагӣ пайдо карда (чӣ тавре ки дар афзоиши нашвӣ дида мешавад), сабзишу инкишофашонро пурра барқарор кунанд.

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



1. Баҳамалоқамандии узвҳои рустаниҳои гулдорро бо мисолҳо шарҳ диҳед.

2. Хусусиятҳои узвҳои рӯйизаминӣ ва зерихокии рустаниҳои гулдорро номбар кунед.

3. Баҳампайвастии узвҳои рустаниҳоро чӣ тавр маънидод кардан мумкин аст?

§ 49. РОҶҲОИ ҲАРАКАТИ МОДДАҲО ДАР РУСТАНИ

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 чилди ҳуҷайра (масалан, хангоми ҳосил шудани мӯякрешаҳо) ҳаракат мекунанд. Чунин ҳаракати дохилиҳуҷайрагиро ҳаракати худӣ ситоплазма сабаб мешавад.

Моддаҳо дар организми рустаниҳо аз як ҳуҷайра ба ҳуҷайраи дигар ҳаракат мекунанд. Масалан, маҳсулоти фотосинтез (қанд) аз ҳуҷайраҳои сабзи зери пӯсти пояи ҷавон метавонад ба ҷониби ҳуҷайраҳои беранги дар поя ҷуқуртар ҷойгирифта (дилак) ҳаракат кунад. Ба чунин ҳаракати моддаҳо пеш аз ҳама хусусияти чилди ҳуҷайра мусоидат мекунад. Зеро чилди ҳуҷайра бо ҳубӣ об ва моддаҳои дар он ҳалгардидаро аз худаш нағз мегузаронад. Бинобар 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 ҳуҷайра ҷойгиранд, байни ҳамдигар алоқаи ногусастанӣ доранд. Аз ин рӯ, бисёр моддаҳо метавонанд бо ин риштаҳои ситоплазматикӣ низ ҳаракат кунанд.

Дар охир барои интиқоли моддаҳо дар ҷисми рустаниҳо аз як узви он ба дигараш интиқоли дурҳаракати моддаҳо вучуд (фаъолият) дорад. Чунончи, об аз реша то баргу муғчаҳои дарахтони азимчусса ба баландии 30-40 м (ва ҳатто баъзан то 100 м) ба боло (96) бардошта (оварда) мешавад. Моддаҳои ғизоӣ аз барг ба ҷойҳои истеъмолталаб (кадоме ки дар он ҷо узвҳои инкишоф меёбанд ё ғуншавии моддаҳои захиравӣ мегузаранд), яъне ба муғчаҳо, гул, меваҳои пухтаистода ва узвҳои зерихокӣ интиқол меёбанд. Шумо аллақай медонед, ки барои чунин ҳаракати дури моддаҳо бофтаҳои

махуси гузаронанда, аз қабилӣ чӯб ва лиф дар рустаниҳо фаъолият доранд. Агар дар чӯб вазифаи гузаронандагиро рағбандиҳо иҷро кунанд, дар лиф – найчаҳои элақшакл. Ин чузъҳои чӯб ва лиф бо номи бандчаҳои гузаронанда дар ҳар як узви рустанӣ мавҷуданд. Бахусус, онҳо дар қисми дилаки решаю поя, дар байни бофтаҳои захиракунандаи решаю поя ва лӯнда, дар рағбандиҳои барг, косабарг, гулбарг ва сутунчаҳои гардбаргу девори ғӯраки тухмдон ва инчунин дар деворҳои меваҳо (мевапардаҳо) вомехӯранд. Бандчаҳои гузаронанда дар тухму дони бавоярасида тавассути тухмпоя насли ояндаи худро (рустани аз он сабзандаро) бо моддаҳои зарурӣ таъмин мекунанд. Ҳамин тавр, тамоми роҳҳо ва рағу рағбандиҳои гузаронандаи (интиқолии) қисми рустаниҳо дар шакли як силсилапайвандии (системаи) ягонаи ҳаракати моддаҳо бо ҳам зич алоқаманданд.

? 1. Ҳаракати моддаҳо дар рустаниҳо чӣ тавр амалӣ мегарданд?

2. Аз як ҳучайра ба ҳучайраи дигар ҳаракат кардани моддаҳо чӣ тавр рӯй медиҳад? Онро бо мисолҳо шарҳ диҳед.

3. Ҳаракати моддаҳои ғизоӣ аз як узв ба узви дигар тавассути кадом бофтаҳо амалӣ мегардад?

§ 50. ЗАХИРАШАВӢ ВА ИСТИФОДАИ МОДДАҲО

Як миқдори муайяни моддаҳои органикӣ – қанд, оҳар, сафеда, равған дар бофтаҳо ва узвҳои махсус ғун ва захира мешавад. Масалан, оҳар – моддаи захиравии маъмултарин мебошад. Оҳар дар рустаниҳо, хусусан дар ҳучайраҳои беранги бофтаи захиравӣ дар намуди доначаҳо ғун 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 решаю поя ва лӯндаҳо, дар баргҳои пулакчамонанди пиёзакҳо ва инчунин дар мевапардаҳои пурмағз, эндосперми тухм ва тухмпаллаҳои чанин бештар мушоҳида (97) карда мешавад.

Сафедаҳо (моддаҳои мураккаби органикии нитрогендор) одатан дар намуди дончаҳои сафедагӣ (дар лӯбиё, нахӯд, гандум, чавдор, чав ва ғайраҳо), равған бошад, дар шакли қатраҳои равған (офтобпараст, зағир, чигит ва ғайраҳо) бештар дар тухму дони рустаниҳо захира мешаванд.

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

Ин моддаҳо рустаниҳо барои он захира мекунанд, ки дар лахзаҳои барои сабзишу рушди узву бофтаҳои (хусусан, барои аз муғчаҳо ҳосил шудани навдаҳои нав) лозимӣ ва барои физиологии насли ҷавонашон, ки ҳоло ба зиндагии мустақилона нагузаштаанд, истифода баранд. Барои ин аввало ин моддаҳои захиравӣ то моддаҳои сода таҷзия (вайрон) мешаванд. Сипас, дар навбати 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 рустаниҳо васеъ истифода мебарад. Рустаниҳои мазрӯъ бошанд, нисбат ба рустаниҳои 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 сермахсул ва босифати рустаниҳои кишоварзиро ба вучуд овардаанд. Навъҳои бавучудовардашуда аз ҷиҳати калонии мева, сермағзӣ, хушлаззатӣ, серравғанию серсафедагӣ, зиёдохардорӣ, ширинӣ ва бисёр дигар хусусиятҳои ҷолибашон ба худ ҳамто надоранд.



1. Дар узвҳои захиравии рустаниҳо кадом моддаҳои органикӣ захира мешаванд ?

2. Моддаҳои захиравӣ бештар дар кадом узвҳои рустаниҳо ғун мешаванд?

3. Сафеда ва равған дар кадом намуд дар тухму дони рустаниҳо захира мешаванд?

4. Чаро рустаниҳо дар узвҳои гуногунашон моддаҳои органикиро захира мекунад?

5. Рустаниҳои мазрӯъ аз рустаниҳои худрӯй чӣ бартарӣ доранд?

§ 51. САБЗИШИ РУСТАНИҲО. ТАНЗИМИ САБЗИШ. НУҚТАИ САБЗИШ. МОДДАҲОИ ЗАРУРӢ БАРОИ САБЗИШ

Агар ҳамаи узвҳои рустанӣ муътадил амал кунанд, ин маънои онро дорад, ки рустанӣ дар вазъи хуби рушду сабзиш қарор дорад. Ба тӯфайли тақсимшавии ҳуҷайраҳои бофтаи ҳосилкунанда (бавучудоваранда) ва сипас сабзишу махсусиятпайдокунӣ ҳуҷайраҳои бавучудодаи организми рустанӣ аз ҷиҳати ҳаҷму (андоза) вазн калон шуда, баркамол мешаванд. Дар натиҷаи тақсимшавии ҳуҷайраҳои камбӣ бофтаи ҳосилкунандаи нӯги пояҳо (нуқтаи сабзиш) ва ҷузъи сабзиши реша навдаҳои нав, решаҳои нав ба вучуд омада, рустанӣ 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, аз рустанӣ (ё сабзиши рустанӣ) дар давоми тамоми умраш (аз давраи ба сабзиш шурӯъ карданаш то маргаш) давом мекунад. Дар рустаниҳо дар давоми ҳаёташон доимо решаю навдаҳои нав ба нав ҳосил мешаванд. Ба ҷойи баргҳои хазоншудаю рехта боз баргҳои нав пайдо мешаванд. Дар ҳар мавсим гулу меваҳои пухтарасида пас аз адои вазифаашон хушк гардида, меафтанд.

Ҳамин тавр, сабзишу рушди доимии рустаниҳо ба ивазшавии доимии узвҳои асосӣ ва бофтаҳои алоҳидаи онҳо дар узвҳои доимоамалкунанда ба куллӣ вобастагӣ дорад.

Сабзишу рушди ҳамаи узвҳои рустанӣ, 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 мугчаҳо дар дарахтон тақсимшавии камбий вусъат ёфта, сабзиши яквақтаи навдаву тана бо ҳосил кардани солҳалқаи навбатӣ оғоз мегардад.

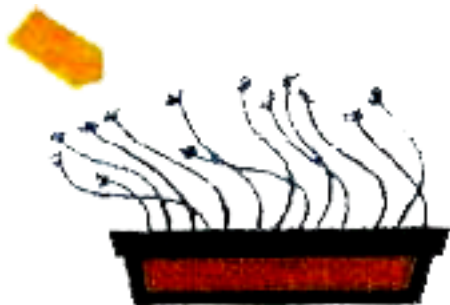
Инчунин қадкашии (сабзиши) боавчи як узв метавонад қадкашии узви дигарро суст кунад ё боздорад. Чунки дар ин ҳолат захираи моддаҳои ғизоӣ ба як чузъу узви муайяни рустанӣ (баъзан ба зарари дигар узвҳо) равона карда шудааст. Масалан, агар решаи асосӣ ба дарозӣ боавҷ сабзида истода бошад, чунин танзими дохилӣ боиси боздошти шохаронии реша мегардад. Агар қисми нӯгии решаи асосӣ дур карда шавад, онгоҳ баръакс, решаҳои паҳлуӣ ва иловагӣ боавҷ сабзида, реша сершоха мешавад. Ин усулро дар кишоварзӣ васеъ истифода мебаранд. Дар натиҷаи буридани як қисми шоху навдаҳо метавон мугчаҳои хуфтара бедор карда, ба рустанӣ ягон шакли дилхоҳро дод. Ҳамин тавр, танзими дохилии сабзиш имкон медиҳад, ки дар ҳудуди як рустанӣ баъзе усулҳои мусбати идоракунии рушду инкишофи рустанӣҳо ба қор бурда шаванд.

Олимон муқаррар кардаанд, ки танзими равандҳои сабзиши рустанӣҳо ва мувофиқати қори онҳо ба туфайли дар рустанӣҳо ҳосил шудани моддаҳои махсус сурат мегардад. Ин моддаҳои мураккаби махсусро «моддаҳои сабзишӣ» ё «гормони сабзиш» меноманд. Онҳо дар ҳучайраҳои бофтаи ҳосилкунанда ҳосил шуда, метавонанд тавассути ҳучайраҳои лиф ҳаракат кунанд ва сабзиши чузъҳои (узвҳои) алоҳидаи рустаниро тезонанд ё боздоранд.

- ?**
- 1. Сабзиш чист?**
 - 2. Сабзишу рушди рустанӣҳо чӣ тавр амалӣ мегардад?**
 - 3. Қадкашии рустанӣҳо аз қадкашии одаму ҳайвонот чӣ фарқ дорад?**
 - 4. Танзими сабзиш чӣ аҳамият дорад?**
 - 5. Танзимшавии сабзишро бо қадом мисолҳо исбот кардан мумкин аст?**
 - 6. Моддаҳои танзимии сабзишро чӣ меноманд?**

§ 52. ҲАРАКАТИ РУСТАНИҲО

Агарчанде рустаниҳо дар як ҷой муқимӣ сабзанд ҳам, вале вобаста ба таъсири омилҳои муҳити беруна ва ғайраҳо дар раванди рушду инкишофшон ҳаракатҳои гуногуни узвҳои рӯйизаминӣ ва зерихокии онҳоро мушоҳида кардан мумкин аст. Қисми зиёди ҳаракати рустани – сабзиши мебошад. Дар натиҷаи сабзиши появу навдаҳо рустаниҳо ботадрич ба тарафҳои гуногун сабзида, дар фазо мавқеи муайянеро ишғол мекунанд. Ба ҷуз ҳаракатҳои нисбатан сусту ботадрич, боз ҳаракатҳои нисбатан босуръати узвҳои алоҳидаи рустаниҳо, вобаста ба омилҳои таъсирунанд, маъмуланд. Масалан, баргу пояи бисёр рустаниҳо



Расми 98. Ҳаракати рустани ба самти рӯшнӣ (накша)

(анҷибар, настурсия (лодан), гул ё тӯдагул (масалан, тӯдагули (сабадаки) офтобпараст) ба тарафи равшани фаъолона ҳаракат карда, (98) месабзанд. Маълум мешавад, ки чунин ҳаракат ё майли боавҷи рустаниҳо ба ин ё он ҷониб одатан ба сабзиши нобаробари думчаҳои барг ё гулпоя

вобаста мебошад. Зеро ҳуҷайраҳои тарафи нисбатан торики думчаи барг ё гулпоя босуръат тақсим шуда, калон мешаванд (нисбат ба ҳуҷайраҳои тарафи равшани онҳо). Дар натиҷа тарафи торики думчаи барг ё гулпоя нисбат ба тарафи равшани онҳо дарозтар шуда, ҳамшавӣ ба тарафи равшани рӯй мемиҳад.

Инчунин, дар рустаниҳои буттагию дарахтӣ хотамбандии барг мушоҳида (99) карда мешавад. Туфайли ин ҳодиса баргҳо дар навда тавре ҷойгир мешаванд, ки равшани ба аксари онҳо дастрас бошад.



**Расми 99. Хотамбанди
барг вобаста ба таъсири
рӯшноӣ**

**Расми 100. Нозгули шармгин
(мимоза) дар ҳолати муқаррарӣ
ва баъди таъсиррасонӣ**

Ба чунин сабзиши нобаробари хучайраҳои рустани, ки боиси ҳаракат ё рӯйгардонии ин ё он узви онҳо мегардад, ба ҷуз равшанӣ боз дигар омилҳои чунин таъсирдошта (ҳарорат, намӣ, моддаҳои маъдани 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 тағйиротҳои шабонарӯзии равшанӣ ва ҳарорати ҳаво гул ё тӯдагули рустаниҳо дар соатҳои муайяни шабонарӯзӣ кушода ва пӯшида мешаванд. Дар намудҳои гуногуни рустаниҳо 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 рустаниҳои гулдорро ба инобат гирифта (дар соатҳои муайяни рӯз кушода ё пӯшидашавии гули рустаниҳои гуногун), вақтро аниқ қардан мумкин аст. Ё бо таври дигар, онҳоро чун «соатҳои биологӣ» истифода бурдан мумкин аст. Барои ин дар майдончаи мактаб рустаниҳои дар соатҳои гуногуни рӯз гулшукуфтро гирд оварда, бо тартиби муайян парвариш қардан лозим аст.

Инчунин, дар рустаниҳо ҳаракати босуръати (тези) баъзе узвҳои маълуманд, ки ба сабзиши он узвҳои алоқаманд

нестанд. Ин хели ҳаракатҳо ба ниҳоят тез тағйир ёфтани микдори об дар узвҳои дахлдор вобаста аст. Масалан, бо суръат (қарсосзанон) кушодашавии гилофакмеваҳо ё ин ки баробари даст расондан ба мимозаи шармгин баргҳояш бо суръат ба поён ҳам (100) мешаванд.

- ?**
1. Ҳаракати сабзишии рустаниҳо чӣ тавр сурат мегирад?
 2. Кадом сабабҳо боиси ҳаракати узвҳои гуногуни рустаниҳо мегарданд?
 3. Ба чуз равшани боз кадом омилҳои дигар боиси ҳаракати рустаниҳо мегарданд?
 4. «Соатҳои биологӣ» ба чӣ асос ёфтаанд?
 5. Кадом ҳаракатҳои ғайрисабзишии рустаниҳоро медонед?

§ 53. ДАВРАҲОИ ҲАЁТИ РУСТАНИҲО: ЧАНИНӢ, ЧАВОНӢ, КАМОЛОТ, ПИРОНСОЛӢ

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

Сараввал, овони чанинӣ – аз давраи ба вучуд омадани чанин то ҳангоми ба сабзиш шурӯъ кардани он. Чӣ тавре ки маълум аст, ҳаёти ҳар як рустани гулдор ҳангоми афзоиши тухмӣ аз бордоршавии тухмхучайра ва ҳосилшавии зигота оғоз мешавад. Зигота борҳо, такрор ба такрор тақсим шуда, ба чанин табдил меёбад.

Дуюм, овони наврасӣ ё чавонӣ, ки аз давраи ба сабзиш шурӯъ кардани тухм то лаҳзаи гулшукуфти нахустини рустани дар нашву нумӯбуда давом мекунад. Аз ҳама пеш, он узвҳои ба сабзиш шурӯъ мекунад, ки онҳо аллақай дар чанини ҳосилшуда заминаи муътамад доштанд. Чунончи, решаҷаи асосӣ ё чанинӣ, пояи чанинӣ ва баргҷаҳои чанинӣ ё тухмпаллагӣ. Онҳо то ба вучуд омадани аввалин узвҳои

рӯйизаминӣ асосан аз ҳисоби моддаҳои дар тухм (эндосперм) захирашуда гизо мегиранд. Сипас, решаҳои сабзида, шоха ронда, решаҳои иловагӣ ва паҳлуӣ ҳосил мекунад ва системаи (силсиламаҷмӯи) решагӣ ташаккул меёбад.

Ҳамин тавр, навниҳол ба туфайли решаҳои баргҳои пурра ба зиндагии мустақилона мегузаранд.

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

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

Дарахтону буттаҳо дар давраи 5-10 соли ҳаёташон нисбатан суст нашъунамо мекунад. Сипас, нашъунамои онҳо авҷ гирифта, решаашон калонҳаҷму боқувват гардида, ба хок чуқур меравад. Қадкашии пояю навдаҳои онҳо 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 гул то ҳосилшавии тухм ё мевабандӣ, ки дар бисёр намудҳои набототи дарахтӣ буттагӣ солҳои зиёд (то давраи пиронсолӣ) давом мекунад.

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

Дар рустаниҳои бисёрсола бошад, ин овони ҳаёти солҳои хеле зиёдеро дар бар мегирад. Пас аз ҳар бори гулшукӯфт – гулшукӯфти дуюм, сеюм, чорум ва ҳоказо, дар давоми бисёр солҳо идома меёбад. Рустаниҳо дар ин давра аз ҷиҳати вазну андоза ва калон гардидани пояю навдаҳои онҳо ба дараҷаи баланди сабзишу инкишофшон мерасанд.

Давраи чорум, овони пиронсолӣ мебошад. Дар ин давра рустани аз гулшукуфт ва мевабандӣ боз монда, нобудшавии боавчи узвҳои он сар мешавад, ки ин ба нобудшавии рустани оварда мерасонад. Зеро алафҳои бисёрсола ва рустаниҳои 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 рустаниҳои пиронсол қобилияти ҳосилшавии узвҳои нав (реша, навда, барг) то дараҷаи ниҳойи суст мешавад. Навдаю пояҳои қисмҳои нӯгии рустаниҳо бошад ба хушкшавӣ сар мекунад. Дар танаи рустаниҳо ковоқиҳо ба вучуд омада, шохаҳои камқувватгардидаю хушкида шикаста меафтанд.

Дар алафҳои бисёрсолаи пир сабзиш ва аз нав пайдошавии узвҳо ниҳоят суст мешавад. Пояю баргҳои наврустаи онҳо бисёр заифу ноқисанд. Решаашон ба калонҳачмии худ нигоҳ накарда, дарунковоку пӯсидаанд. Ҳосилшавии решаҳои иловагӣ ва паҳлӯи қариб ки рӯй намедихад. Ҳосилшавии муғчаҳои нав қатъ гардида, онҳо ба марги табиӣ дучор мегарданд.

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



1. Дар рустаниҳои бисёрсола кадом давраҳои синнусолӣ фарқ карда мешаванд?

2. Давраи чанинӣ кай сар мешавад ва то кай давом мекунад?

3. Хусусиятҳои муҳимми давраи чавонии рустаниро номбар кунед ё шарҳ диҳед.

4. Давраи чавонии алафҳои бисёрсола ва дарахтӣ буттаҳои тавр идома меёбад?

5. Кадом аломатҳои махсуси давраи пиронсолии рустаниро медонед?

Тестҳо

1. Об аз реша то баргу муғчаҳои дарахтони азимчусса то ба баландии чанд метр боло бардошта мешавад?

- A) 30-40м;
- B) 10-40м;
- C) 20-30м;
- D) 5-15м.

2. Давраи чанинӣ аз кай оғоз ёфта, то кай давом мекунад?

A) аз давраи ба вучуд омадани чанин то ҳангоми ба сабзиш шурӯъ кардани он;

B) аз давраи ба сабзиш шурӯъ кардани тухм то лаҳзаи гулшукуфти нахустини рустани;

C) аз лаҳзаи пайдошавии гул то ҳосилшавии тухм ё мевабандӣ;

D) боз мондани рустани аз гулшукуфт ва мевабандӣ.

ТАҶРИБАҲОИ ЛАБОРАТОРӢ

1. ШИНОХТАНИ УЗВҲОИ РУСТАНИҲОИ ГУЛДОР

1. Рустаниҳои ба шумо додашударо бодикқат аз назар гузаронед. Узвҳои онҳоро аниқ кунед. Сипас, узвҳои онҳоро бо якдигар муқоиса кунед. Монандӣ ва фарқи онҳоро муайян кунед.

2. Расми яке аз ин рустаниҳоро дар дафтартон кашед. Дар шафати узвҳои номи онҳоро қайд кунед.

3. Гули турбоқоҳак ё ягон рустани дар маҳаллатон маъмулро гирифта, аз назар гузаронед. Думчаи гул, гулпӯш (косачабарғо, гулбарғо), гардбарг ва тухмдони онҳоро ёбед. Аниқ кунед, ки гул чандто косабарг, гулбарг, гардбарг ва тухмдон дорад. Натиҷаи кори иҷрокардаатонро дар дафтар қайд кунед.

2. ШИНОСОӢ БО МЕВАҲОИ ХУШК ВА СЕРШИРА (ТАР)

1. Меваҳои гуногуни додашударо аз назар гузаронед. Онҳоро ба ду гурӯҳ – меваҳои хушк ва тар ҷудо кунед.

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

3. Меваҳои хушкро ба гурӯҳи меваҳои яктухма ва бисёр-тухма чудо кунед. Номи онҳоро маълум кунед. Дони (меваи) гандумро бо меваи офтобпараст муқоиса кунед. Аломатҳои монанд ва фарқноки онҳоро нишон диҳед. Чадвалро пурра кунед.

Навъи мева	Навъи мева		Қадам рӯстаниҳо ин гуна мева доранд?
	сершира ё хушк	яктухма ё бисёртухма	

3. ШИНОСОҶ БО СОХТИ ПУРБИН ВА МИКРОСКОП

1. Пурбини дастиро аз назар гузаронед. Вай аз қадам қисмҳои иборат аст? Вазифаҳои ҳар як қисмро муайян кунед.

2. Бо ёрии омӯзгор тарзи истифодаи пурбинро ёд гиред.

3. Ба сохти микроскоп аз наздик (13) шинос шавед. Қисмҳои асосии онро бодикқат аз назар гузаронед. Тубус (найчаи биниш), окуляр, объективу шишаи пурбин (калон-нишондиҳанда), появу мизчаи ашёгузор, оина ва меҳи тобак (винт)-ро ёбед. Вазифаҳои ҳар қадами онҳоро дар алоҳидагӣ аниқ кунед. Муайян кунед, ки микроскоп ашёро чанд маротиба калон нишон медиҳад.

4. Ба тарзи истифодаи микроскоп тавассути расми 14 шинос шавед.

5. Тартиби пайдарҳам ба кор омода кардани микроскоп-ро ҳангоми омӯзиши ашё нағз аз худ кунед.

4. ТАЙЁР КАРДАНИ МИКРОПРЕПАРАТИ ПЎСТИ ПИЁЗ

1. Ба тӯфайли расми 14 ба амали пайдарҳам тайёр кардани микропрепарати пӯстпардаи пиёз шинос шавед.

2. Бо докаи тоза шишаи ашёгузоро нағзакак тоза кунед.

3. Ба шишаи ашёгузори тоза тавассути қатрачаконак якду қатра оби тоза чаконед.

4. Бо ёрии сӯзан аз сатҳи даруни пулакчаи пиёз пӯсти тунуку шаффофи онро чудо кунед. Онро дар қатраи оби болои шишаҷаи ашёгузор нағзакак ҳамвор кунед.

5. Пӯстпардаро бо шишаи рӯйпӯш пӯшонед (чунонки дар расм нишон дода шудааст).

6. Микропрепарати тайёркардаатонро ба зери микроскоп гузошта бубинед.

Ҷузъҳо (ё қисмҳо)-и ҳуҷайраи пӯсти пиёзро мушоҳида кунед. Акси дидаатонро бо расми 15 муқоиса кунед.

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

8. Препарати рангноккардаро дар зери микроскоп бубинед. Чӣ тағйирот ба амал омад?

9. Дар ҳуҷайраҳои бо таъсири йод зардрангшуда чилди ҳуҷайра, ситоплазма, ядро ва вакуоларо ёбед. Ядрои дар ситоплазма ҷойгирбуда нағз аён аст. Вакуоларо, ки аз рӯйи рангаш аз ситоплазма фарқ мекунад, аниқ кунед.

10. Дар асоси мушоҳидаатон расми якчанд ҳуҷайраҳои пӯсти пиёзро дар дафтратон кашед. Номи ҷузъ ё қисмҳои ҳуҷайраро дар расм қайд кунед.

5. ДАР ЗЕРИ МИКРОСКОП МУОИНА КАРДАНИ ПЛАСТИДҲО

1. Аз барги рустании обӣ – элодея (чилбанди обӣ) микропрепарат тайёр кунед. Барои ин як дона барги элодеяро аз поячааш ҷудо карда, онро ба дохили қатраи оби шишаҷаи ашёгузор гузоред. Онро бо шишаи рӯйпӯш пӯшонед.

2. Микропрепаратро ба зери микроскоп гузошта, мушоҳида баред. Донаҷаҳои (зарраҳои) сабзи ҳуҷайра – хлоропластҳоро ёбед.

3. Расми ҳуҷайраҳои элодеяро дар дафтратон кашед. Қисмҳои ҳуҷайра – чилд, ситоплазма, ядро ва хлоропластҳоро ёфта, онҳоро дар расм қайд кунед.

6. ОМЀХТАНИ СОХТИ ТУХМИ РУСТАНИҲОИ ДУПАЛЛА

1. Тухми хушк ва варамкардаи (таркардашудаи) лӯбиёро аз назар гузаронед. Тавассути чадвал дарозӣ ва бари ин тухмҳоро чен кунед. Андоза ва шакли онҳоро муқоиса кунед.

2. Дар тарафи фурӯхамидаи тухми варамкарда чоки донро ёбед. Пӯсти тухмро чудо карда чанинро омӯzed. Барои ин чанинро ба ду ҳисса бурида чудо кунед. Тухмпалла, решаҷа, пояҷа ва муғҷаҷаи чанинро ёбед.

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

4. Аниқ кунед, ки дар кадом қисми тухми лӯбиё моддаҳои гизоӣ захира шудаанд ва он дар сабзиши тухм чӣ аҳамият дорад.

7. ОМУҲТАНИ СОХТИ ТУХМИ РУСТАНИҲОИ ЯҚПАЛЛА

1. Шакл ва ранги дони гандумро мушоҳида кунед.

2. Бо ёрии сӯзан кӯшиш кунед, ки пӯст (парда)-и тухми варамиди ва хушки гандумро чудо кунед. Шарҳ диҳед, ки чаро пӯсти дони хушкро чудо кардан мушқил аст.

3. Тухми варамиди барқад буридашударо бо пурбин бубинед. Эндосперм ва чанинро ёбед. Аз расми 20-и китоби дарсӣ истифода бурда, бо роҳи муқоиса ба сохти чанини 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. Монандӣ ва фарқи онҳоро ошкор кунед.

8. АЗ ТУХМ ЧУДО КАРДАНИ ОҶАР, САФЕДА (КЛЕЙКОВИНА), РАВҶАН

1. Камтар орди гандумро гирифта, каме об илова карда хамир тайёр кунед.

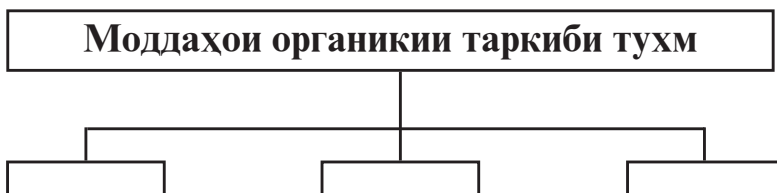
2. Лӯндаи хамирро дар доқа печонда, онро дар стакани обдор шустан лозим аст. Ранги оби стакан тира мешавад. Чаро?

3. Ба стакани обаш тирагун 1-2 қатра маҳлули йод чаконед. Ранги оби тирагуни стакан чӣ тавр тағйир ёфт? Бояд дар назар дошт, ки оҷар бо таъсири йод кабудранг мешавад.

4. Доқаро кушод. Дар он шумо қисми (моддаи) ғализи часпак – ширеш (сафеда ё клейковина)-ро мушоҳида мекунад.

5. Донаи офтобпараст ё мағзи чормағзро гирифта, дар коғази сафед печонед ва онро бо даст сахт фишуред. Дар коғаз изи равған боқӣ мемонад.

6. Дар асоси натиҷаҳои бадастомада чадвали зеринро пур кунед.



9. ОМУҲТАНИ СИСТЕМАИ ТИРРЕША ВА ПАТАКРЕША

1. Ба сохти решаи рустаниҳо бодикқат шинос шавед. Онҳо аз якдигар чӣ фарқ доранд?

2. Расмҳои **27** ва **28**-и китоби дарсиро истифода бурда, бо сохти тирреша ва патакреша шинос шавед.

3. Рустаниҳоеро номбар кунед, ки тирреша ё патакреша доранд.

4. Сохти решагии рустаниҳои мушоҳидашавандаро ба назар гирифта, муайян кунед, ки кадоми онҳо ба рустаниҳои дупалла ва ё якпалла тааллуқ доранд.

5. Ҷадвалро пур кунед.

Номи рустани	Хели шабакаи реша	Ба кадом синфи рустаниҳо тааллуқ дорад

10. МУОИНАИ МУҶАКҶАҶОИ РЕША ВА ҒИЛОҒАКИ 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 ҷузъи 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 зери 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 ҳучайраи мӯякреша ва ҳучайраи пӯсти пиёз чӣ умумият дорад? Сабаби фарқи онҳоро чӣ тавр метавон маънидод кард?

11. ОМЎХТАНИ БУРИШИ КЀНДАЛАНГИИ РЕША – МЕВАИ САБЗЀ

1. Решамеваи сабзиро бодикқат аз назар гузаронед. Дар онҳо сарак, гарданак ва худи решаро ёбед.

2. Расми решамеваи сабзиро дар дафтаратон кашед ва қисмҳои онро қайд кунед.

3. Бо корди тез решамеваи сабзиро ба таври кўндалангӣ тунук бурида, микропрепарат тайёр кунед. Онро тавассути микроскоп мушоҳида намоед. Дар он қабатҳои пўстлох, камбий ва чўб дида мешаванд. Расми акси дидаатонро дар дафтаратон кашед ва номи қабатҳои онро нависед.

12. СОХТИ МУҒЧА, МАВЀИ ОН ДАР НАВДА

1. Навдаи рустаниҳои гуногуни маҳаллатонро аз назар гузаронед. Ҷойгиршавии муғчаҳоро дар онҳо муайян кунед. Расми баъзеи онҳоро кашед.

2. Ягон муғчаро аз навда ҷудо карда, ба сохти он тавассути пурбин шинос шавед. Муғча чӣ хусусиятҳои (аломатҳои) муҳофизатӣ дорад?

3. Муғчаи нашвири (муғчабаргро) барқад бурида, бо пурбин бо сохти он шинос шавед. Мушоҳидаатонро бо расми 41 муқоиса кунед ва расми онро кашед.

4. Муғчаи калону гирд (муғчагул)-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. Рустаниҳои баргашон гуногуншакл ва гербарияҳои (рустаниҳои хушкондашудаи дар қоғази махсус дӯхташуда) рустаниҳои гуногунро аз назар гузаронед. Ба ҷойгиршавии барги онҳо дар поя ё навда диққат диҳед.

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

3. Дар асоси натиҷаи қоратон ҷадвали зеринро пур кунед:

Номи рустани	Ҷойгиршавии барг	Шакли пахнаки барг	Ҳолати кано-рии барг

14. МУОИНАИ ПЎСТИ БАРГ ВА БОҒТАҲОИ АСОСИИ БАРГ

1. Барги ягон рустани хонагӣ (анҷибар, традескансия) -ро гирифта, сараввал бо пурбин қисми поёни ва бо-лоии баргро аз назар гузаронед. Сохти онҳоро ба якдигар 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 зерини микроскоп гузошта, мушоҳида намоед.

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

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

4. Микропрепарати тайёри буриши кўндаланги баргро («Барги камелия – буриши кўндалангӣ») бо ёрии микроскоп омӯзед. Ба сохти ҳучайраҳои пӯсти рӯй, пушти барг ва масомаҳо диққат диҳед.

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

6. Ҳучайраҳои мағзи баргро аз назар гузаронед. Дар бофтаи асосии барг (мағзи барг) ду намуди ҳучайраҳоро ёбед. Онҳоро бо расми 51-и китоби дарсӣ муқоиса карда, расмашонро дар дафтаратон кашед. Номи қисмҳои онҳоро нависед.

15. МУОИНАИ СОХТИ ДАРУНИИ ШОҲАИ ДАРАХТ

1. Намуди берунии ягон шохчаи нисбатан ғафстари дарахтро аз назар гузаронед. Бо ёрии пурбин дар пӯстлохи он «наскдонаҳо» (барҷастагиҳои сӯроҳдор)-ро пайдо кунед. Онҳо чӣ аҳамият доранд?

2. Буриши кўндаланг ва барқади шохчаро тайёр кунед. Дар буриши кўндаланг пӯстлохро ёбед. Дар зери пӯстлох қабати нисбатан равшан – чӯбро ёбед. Дар мобайни буриш қабати нисбатан тираанг – диларо мушоҳида кунед.

3. Дар дафтаратон бо истифодаи китоби дарсӣ буриши кўндалангии шохчаро нақшбандӣ карда, қабатҳои ёфтаатонро ба қайд гиред.

4. Дар буриши барқади шохча пӯстлох, чӯб ва диларо аниқ кунед. Пӯстлохро аз чӯб ҷудо карда, онро қат кунед ва оиди мустаҳкамияш ҳулоса бароред.

5. Ба чӯби пӯстлохаш ҷудокардашуда даст расонед, вай лағжонак аст. Чаро? Дар хусуси ин қабат ва аҳамияти он аз китоби дарсӣ маълумот гиред.

6. Чӯбро қат кунед ва мустаҳкамии онро санҷед. Бо нӯги корд ба дила фишор оварда, мустаҳкамӣ ё ҳолати онро муайян кунед.

7. Дар охир расми буриши барқади шохчаро кашед, қисмҳои онро нависед.

16. ОМУҲТАНИ СОХТИ ПИЁЗАК, ЛҶНДА ВА РЕШАПОЯ

1. Ба сохти берунии пиёзак шинос шавед. Вай аз берун бо чӣ пӯшида шудааст? Қабати (пулакчаҳои) хушк чӣ аҳамият доранд?

2. Пиёзакро барқад буред. Сохти онро аз назар гузаронид, пулакча, ўзак, муғча ва решаҳои иловагии онро ёбед. Аз китоби дарсӣ истифода бурда, расми онро кашед.

3. Исбот кунед, ки пиёзак – навдаи шаклдигаркардаи зеризаминист.

4. Лўндаи картошкаро аз назар гузаронед. Дар сатҳи лўнда чуқурчаҳоро бо чашмакҳояшон (муғчаҳояшон) мушоҳида кунед.

5. Буриши кўндаланги ниҳоят тунуки лўндаи картошкаро тайёр кунед. Онро ба тарафи равшанӣ дошта нигоҳ кунед. Дар он қабатҳои пўстлох, чўб ва диларо ёбед.

6. Ба буриши лўнда як қатра маҳлули сусти йод чаконед. Чиро мушоҳида кардед? Кабудранг шудани буриши лўнда ба мавҷудияти кадом моддаи органикӣ шаҳодат медиҳад?

7. Лўндаи картошка навдаи шаклдигаркарда аст. Чаро?

8. Рустани гандумаҷирик ё ғумойро бо решапояш кофта бо пурбин мушоҳида кардан айнаи муддаост.

9. Расми решапояи онро кашид, қисмҳои хосашро ба кайд гирифта, исбот кунед, ки решапоя – навдаи шаклдигаркарда аст.

17. ОМУҲТАНИ СОХТИ ГУЛҶОИ ДУҶИНСА

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

2. Гулро ба чузъҳои таркибиаш ҷудо кунед. Микдори косабарг, гулбарг ва гардбаргҳоро ҳисоб кунед.

3. Тавассути пурбин ба сохти гардбарг шинос шавед. Поячаи гарддон ва ҳуди гарддонро ёбед. Дар он гарддонҳои бешуморро мебинед.

4. Сохти тухмдонро аз назар гузаронед. Бо пурбин чузъҳои он – гардгирак, сутунча ва ғўракро ёбед.

5. Расми чузъҳои (узвҳои) гули олуболу ё зардолуро

кашед ва исбот кунед, ки рустаниҳои номбурда гулҳои дучинса доранд.

18. ОМУҲТАНИ СОХТИ ГУЛҲОИ ЯКЧИНСА

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

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

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

4. Дар гул тухмдонро ёфта, қисмҳои онро аз назар гузаронед. Ин гул гардбарг дорад ё не? Гулҳое, ки фақат тухмдон доранд, ҷӣ 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 рустании духонагӣ буда, гулҳои якчинса дорад.

19. ШИНОСОӢ БО НАМУДҲОИ ГУНОГУНИ ТӢДАГУЛҲО

1. Аз рӯйи имкониятатон тӯдагулҳои себарга, қоқу, пиёз, сабзӣ, барги зулф, ҷуворимаққа, офтобпараст, олуболу, гандум, турбқоҳак ва ғайраҳоро аз назар гузаронед. Ба ин мақсад метавонед аз гербарияи (намунаи хушки рустаниҳо) рустаниҳои гуногун истифода баред.

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

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

20. ШИНОСОЙ БО НАМУДҲОИ ГУНОГУНИ МЕВАҲО

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

2. Ба сохти буғуммеваҳо (меваи дутухмаи сабзӣ, дуқано-таки заранг ва буғуммакгилофаки турбқоҳак) 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 тӯдамеваро кашед.

СУПОРИШИ ТОБИСТОНА

Қисми асосии дарсро супориши тобиستона ташкил мекунад, ки маводди аз тарафи хонандагон ҷамъоваришуда, зимни омӯзиши ботаникаи синфи 6 истифода бурда мешаванд.

Супориши тобистонро ба се гурӯҳ чудо кардан мумкин аст:

1. Давом додани мушоҳидаи фенологӣ;

2. Сабзонидан ва мушоҳидаи рустаниҳои мазрӯъ дар қитъаи таълимӣ-таҷрибавӣ;

3. Ҷамъоварии рустаниҳо ва тайёр кардани гербарияҳо мувофиқи оилаҳо, ки дар ботаникаи синфи 6-ум васеъ омӯхта мешавад.

Пеш аз оғози супориши тобистона ба хонандагон фаҳмонидан лозим аст, ки рустаниҳои нодири диёрашонро ба рои тайёр кардани гербария ҷамъоварӣ намоянд. Инчунин хонандагонро бо тарзи тайёр кардани гербария (дар қисми поёнии варақа навиштани номи рустани, мавзеи ҷамъоварӣ, муҳлати ҷамъоварии рустани, ном ва насаби хонанда) шинос кардан лозим аст.

Хонанда бояд зимни супориши тобистона мушоҳидаҳои фенологии худро оид ба рустаниҳо давом дода, давраҳои гулкунӣ, мевабандӣ ва баргпартоии онҳоро омӯхта, дар рӯзномааш қайд намояд.

Зимни мушоҳидаи фенологӣ хонанда бояд ба давраи нашъунамои рустаниҳо, таъсири байниҳамдигарии муҳити беруна ва ҳарорат ва нумӯи рустанӣ шинос шавад.

Асоси супориши тобистонаро парвариш кардани рустаниҳои киштшаванда ва мушоҳидаи фенологӣ оид ба муҳлати кишти рустаниҳо дар қитъаи таълимӣ-таҷрибавӣ ташкил медиҳад. Хонанда бояд натиҷаи таҷрибаҳои худро дар рӯзномаҳо навишта, аз рустаниҳои киштшаванда вобаста ба давраҳои инкишофшон гербарияҳо тайёр намояд. Таҷрибаҳо дар майдони масоҳаташ аз 1 то 2 м² дар қитъаи таълимӣ-таҷрибавӣ гузаронида мешаванд.

Хонандагон натиҷаи мушоҳидаашонро дар шакли нақшаи зерин қайд мекунанд:

Кадом корҳо дар қитъаи таҷрибавӣ ва назоратӣ иҷро карда мешаванд.	Муҳлати иҷрои кор	Дар шакли хулоса навиштани корҳои иҷрошуда		Мушоҳидаҳои зерин гузаронида шуд.	Дар шакли хулоса навиштани мушоҳидаҳо (сана, моҳ ва кашидани расми рустанӣ).	
		Дар майдони таҷрибавӣ	Дар майдони назоратӣ		Дар майдони таҷрибавӣ	Дар майдони назоратӣ

Зимни иҷрои супориши сеюм бояд хонанда аз маводди чамъкарда гербария тайёр намояд, ки дар шакли маводди таълимӣ барои дарсҳои ботаникаи синфи 6-ум ба кор ояд.

Дар вақти омӯзиши дарси аввали ботаникаи синфи 6-ум аз тарафи хонандагон натиҷаи корҳои супориши тобистона ба омӯзгор пешниҳод карда мешавад. Омӯзгор бояд натиҷаи кори супориши тобистонаи хонандагонро (тайёр кардани гербария, пур кардани рӯзнома ва ҳисобот оид ба мушоҳидаҳои фенологӣ дар табиат ва қитъаи таълимӣ-таҷрибавӣ) чамъбаст намуда, ба онҳо баҳогузорӣ намояд.

МУНДАРИЧА

ТАРЗИ ИСТИФОДАИ КИТОБИ ДАРСӢ.....	3
МУҚАДДИМА.....	4
ШИНОСОИИ УМУМӢ БО РУСТАНИҲОИ ГУЛДОР	
§1. Узвҳои рустани	6
§2. Мева ва тухм.....	9
§3. Паҳншавии мева ва тухм.....	11
§4. Давомнокии ҳаёти рустаниҳо.....	14
§5. Дарахт, бутта, нимбутта.....	16
СОХТИ ҲУҶАЙРАВӢИ ОРГАНИЗМИ РУСТАНИ	
§6. Шиносой бо асбобҳои калоннишондиханда.....	20
§7. Сохти ҳуҷайраи рустани.....	22
§8. Гуногуншаклии ҳуҷайраи рустани.....	24
§9. Ҳаракати ситоплазма. Ба ҳуҷайра дохилшавии моддаҳо.....	26
§10. Сабзиш ва тақсимшавии ҳуҷайра.....	27
ТУХМ	
§11. Сохти тухми рустаниҳои дупалла ва якпалла.....	33
§12. Таркиби тухм.....	35
§13. Сабзиши тухм.....	37
§14. Нафасгирии тухм.....	40
§15. Физиогирӣ ва сабзиши майса. Муҳлати кишт.....	42
РЕША	
§16. Хелҳои реша. Типи системаи реша. Хок. Аҳамияти он барои ҳаёти рустаниҳо. Муҳофизати хок.....	47
§17. Сабзиши реша, қисмҳои реша.....	50
§18. Обро ҷаббидани реша.....	54
§19. Ҳаракати об ва моддаҳои маъдани дар рустаниҳо..	57
§20. Нури.....	58
§21. Нафаскашии реша.....	60
§22. Тағйири шакли реша.....	62
НАВДА	
§23. Навда ва муғча	66
§24. Аз муғча инкишоф ёфтани навда.....	69
§25. Сохти берунии барг.....	71
§26. Сохти ҳуҷайравии паҳнаки барг.....	73
§27. Фотосинтез. Дар баргҳо ҳосил шудани оҳар.....	76

§28. Дар рӯшноӣ газӣ карбонатро фурӯ бурда, оксигенро хорич кардани баргҳо.....	78
§29. Нафасгирии баргҳо. Обро бухор кардани баргҳо....	80
§30. Мутобиқшавии рустаниҳо дар хокҳои нисбатан хушк.....	84
§31. Тағйири шакли барг. Хазонрез.....	86
§32. Аҳамияти рустаниӣ сабз дар табиат ва ҳаёти инсон.....	89
§33. Поя. Гуногунии поя. Қадкашии поя, шохаронӣ.....	90
§34. Сохти дарунии пояи дарахт.....	92
§35. Фафс шудани поя. Ҳосил шудани солҳалқа	95
§36. Ҳаракати об, моддаҳои маъданӣ ва органикӣ дар тана (поя).....	97
§37. Тағйири шакли навда, решапоя, лӯнда, пиёзак.....	99
АФЗОИШИ НАШВИИ РУСТАНИҲОИ ГУЛДОР	
§38. Афзоиши нашвии рустаниҳо ба воситаи навда.....	107
§39. Афзоиши нашвӣ ба воситаи реша ва барг.....	111
ГУЛ ВА МЕВА	
§40. Гул. Аҳамияти гул барои ҳаёти рустаниҳо. Сохти гул.....	114
§41. Тӯдагул (хӯшагул).....	116
§42. Гулро гардолуд кардани ҳашарот ва шамол.....	118
§43. Гардолудкунии сунъии гул.....	122
§44. Бордоршавии рустаниҳои гулдор.....	124
§45. Ҳосил шудани тухм ва мева.....	126
РУСТАНИ – ОРГАНИЗМИ ЗИНДА	
§46. Вазифаҳои асосии ҳаёти рустаниҳо.....	131
§47. Мубодилаи моддаҳо ва табдили энергия.....	132
§48. Алоқаи мутақобилаи узвҳои рустаниӣ.....	134
§49. Роҳҳои ҳаракати моддаҳо дар рустаниӣ.....	136
§50. Захирашавӣ ва истифодабарии моддаҳо.....	137
§51. Сабзиши рустаниҳо. Танзими сабзиш. Нуқтаи сабзиш. Моддаҳои зарурӣ барои сабзиш.....	139
§52. Ҳаракати рустаниҳо.....	141
§53. Давраҳои ҳаёти рустаниҳо: чанинӣ, ҷавонӣ, камолот, пиронсолӣ.....	143
ТАҶРИБАҲОИ ЛАБОРАТОРИЙ	146

**САЙДАЛӢ СУЛТОНОВ, САЙФИДДИН ДАВЛАТЗОДА,
МУҚБИЛ НИГМОҶОВ, КАМОЛИДДИН БАРОТОВ,
МЕХРОВАР ҒАЙРАТОВ**

БОТАНИКА

Китоби дарсӣ барои синфи 5-уми
муассисаҳои таҳсилоти умумӣ

Мухаррир	Д. Ҷалолов
Мусаҳҳах	М. Саидова
Мухаррири техникӣ	Н. Зайниддинов
Тарроҳон	З. Саъдуллоев
	И. Сатторов

Ба ҷоп 08.01.2019 иҷозат дода шуд. Коғази офсет.
Ҷопи офсет. Андоза 60x90 1/16. Ҷузъи ҷопӣ 10.
Адади нашр 180000 нусха.
Супориши № 13/2019

Муассисаи нашриявии «Маориф»-и
Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон.
734024, шаҳри Душанбе, кӯчаи Аҳмади Дониш, 50.
Тел: 222-14-66,
E-mail: najmiddin64@mail.ru

Китоб дар ҚВД «Нашриёти ҳарбии Сарбоз»
ҷоп шудааст.
Суроға: шаҳри Душанбе, кӯчаи Асадулло Ғуломов 37/1.