W. PRATOV, A. TOXTAEV,
F. AZIMOVA

BOTANIKA 5

O'zbekistan Respublikasi' Xali'q bilimlendiriw ministrligi uluwma worta bilimlendiriw mekteplerinin' 5-klass woqi'wshi'lari' ushi'n sabaqli'q si'pati'nda usi'ni's yetken.

Toli'qti'ri'lg'an ha'm qayta islengen to'rtinshi basi'li'mi'na sa'ykes yekinshi basi'liwi'

«O'ZBEKISTON»
TASHKENT
2015

UO‘K 85(075)811.512.133
KBK 28.5ya72
P 83

Pikir bildiriwshiler:

Sh. Kenjayev, R.A. Utepova – mektep woqi’ti’wshi’lari’,

W.Pratov.
Botanika 5: Uluwma worta bilim beriw mekteplerinin’ 5-klass woqi’wshi’lari’ ushi’n sabaqli’q. W. Pratov, A.S. Toxtaev, F.W. Azimova – No’kis, «Qaraqalpaqstan» baspasi’. 2015-ji’l, 104 bet.
I.Toxtaev Anvar Sultanovich. II. Azimova Flora.

ISBN 978-9943-01-696-5

UO‘K 85(075)811.512.133
KBK 28.5ya72

Sabaqli’qtag’i’ sha’rtli belgiler

Sorawlar

Naqi’l-maqal

Ta’biyatqa ekskursiya

Jumbaq

Tapsi’rma

Laboratoriyali’q jumi’slar

Testler

Respublikali’q maqsetli kitap qori’ yesabi’nan ijara ushi’n usi’ni’s yetildi.

ISBN 978-9943-01-696-5

© Pratov O‘. va boshq., 2005, 2015
© «O‘ZBEKISTON» BPDU’, 2005, 2015
Qaraqalpaqsha awdarmasi’
© «Qaraqalpaqstan» baspasi’ 2015

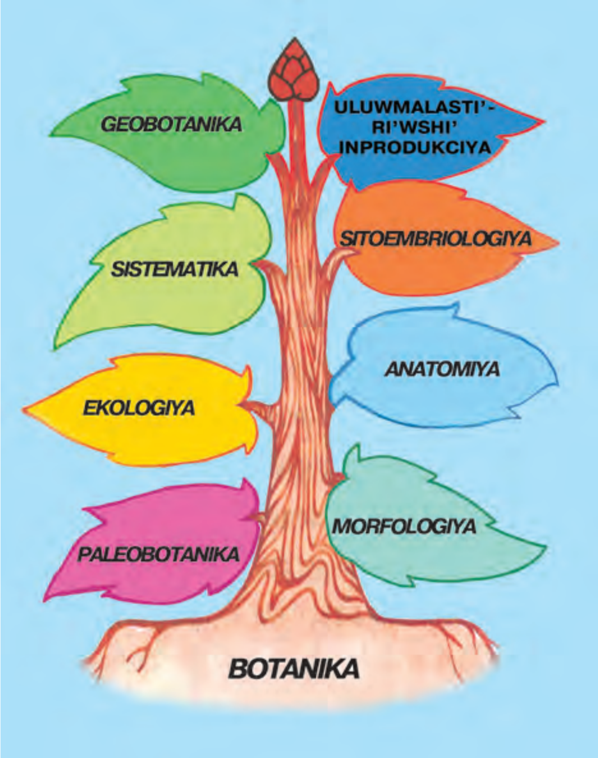
ALG’I’ SO’Z

Belgili bolg’ani’nday, ana ta’biyatti’ ra’n’ba’ren’ wo’simlikler du’nyasi’si’z ko’z aldi’n’i’zg’a keltiriw mu’mkin yemes. Jer ju’zinde wo’simlik tu’rleri ju’da’ ken’ tarqalg’an. Bul wo’simliklerdi jazirama sho’llerden baslap biyik taw shi’n’lari’na shekem bolg’an ha’r tu’rli topi’raq ha’m klimat sharayati’nda ushi’rati’w mu’mkin. O’zbekistanda ta’biyiy halda wosetug’i’n joqari’ da’rejeli wo’simliklerdin’ 4500, Worta Aziyada 8000, al jer ju’zinde 500000 nan aslam tu’ri bar yekenligi ani’qlang’an. Ta’biyatta wo’simlikler ushi’raspaytug’i’n wori’n ju’da’ az.

Wo’simliklerdin’ ha’r qi’yli’ jag’dayda wo’siwi ta’biyattani’w sabaqlari’nan sizge belgili. Wo’simlikler wo’siwde wori’n tan’lamaydi’. Wolar suwsi’z, qumli’ ha’m kebirli sho’llerde, ma’ngi qar ha’m muzli’qlar menen qaplani’p jatatug’i’n jerlerde, insan qa’demi jete almaytug’i’n biyik tik jartasli’ tawlarda, ji’ralar ishinde ha’m suw asti’nda da wo’se beredi. Ta’biyatta ten’iz, da’rya, ko’l ha’m kanallarda, sonday-aq, batpaqli’qlarda wo’setug’i’n wo’simlikler de az yemes. Wo’simlikler uzaq ji’llar dawami’nda ha’r qi’yli’ sharayatta wo’siwge beyimlesken.

Ta’biyattani’w sabaqlari’nda alg’an bilimin’iz siz ushi’n jan’a pa’n – biologiyani’n’ bir bo’limi – botanikani’ ja’ne de jetik u’yreniwge u’lken ja’rdem beredi.

Botanika – grekshe **«botane»** – ko’k sho’p, wot-wo’simlik degen ma’nisti bildiredi. Bul pa’n wo’simliklerdin’ payda boli’wi’n, tirishiligin, si’rtqi’ ha’m ishki du’zilisin, rawajlani’wi’n, jer betinde tarqali’wi’n, ta’biyat penen baylani’sli’li’g’i’n, wolardan aqi’lg’a muwapi’q paydalani’w ha’m wolardi’ qorg’aw usi’llari’n u’yretedi.



Wo'simliklerdin' wo'siwi ha'm rawajlani'wi'n jetik u'yrengenimiz sayi'n ta'biyatti' qa'sterlep saqlawi'mi'z za'ru'rligin toli'g'i'raq an'lap barami'z. Ma'deniy wo'simliklerge duri's ku'tim beriwimiz wolardan joqari' wo'nim ali'w imkaniyati'n beredi.

Biz jasap turg'an janli' ta'biyatti' wo'simlikler du'nyasi'si'z ko'z aldi'n'a keltiriw mu'mkin yemes. Jasi'l wo'simlikler barli'q tiri maqluqlar ushi'n tirishilik deregi boli'p yesaplanadi'. Wolardan haywanlar, quslar, ja'nlikler ha'mde suwda jasawshi' haywanlar azi'q si'pati'nda paydalanadi'. Wo'simlikler hawadag'i' kislorodti' bayi'tadi'. Al, kislorod penen barli'q tiri organizmler dem aladi'. Wo'simlikler topi'raqti'n' wo'nimdarli'g'i'n artti'radi' ha'm woni' i'di'rawdan saqlaydi'.

1-su’wret. Da’rilik wo’simlikler: ***1***–a’diraspan; ***2*–**shakanda;
***3*–**zubturum;

2-su’wret. Awqatli’q wo’simlikler, iri tami’rlari’ ha’m miywesi jelinetug’i’n wo’simlikler: ***1***–rovoch; ***2***–qi’zi’l do’lana.

3-su’wret. Jabayi’ wot-jemlik wo’simlikler:
1*–**juwsan; ***2–sebarga; ***3***–burshaq;

1 *2* *3*

4-su’wret. O’zbekistan Respublikasi’ni’n’ «Qi’zi’l kitabi’»na kirgizilgen wo’simlikler: ***1***–xalman; ***2***–shiresh; ***3***–sa’llegu’l;

Wo’simliklerdin’ insanlar wo’mirinde tutqan worni’ ju’da’ u’lken. Wolardan adamlar ushi’n azi’q-awqat, kiyim-kenshek, quri’li’s materiallari’, u’y-ruwzi’gershilik buyi’mlari’ ha’m basqa na’rseler tayarlanadi’. Soni’ da atap wo’tiw kerek, son’g’i’ ji’llari’ a’sirese xali’q medicinasi’nda qollani’latug’i’n da’rilik wo’simliklerge bolg’an talap ja’ne de arta basladi’ (1-su’wret). Ta’biyatta wo’zi ha’m miywesi jelinetug’i’n wo’simlikler ju’da’ ko’p. Rovoch, qulpi’nay, malina, ukrop, do’lana, tut, qa’reli ha’m basqa wo’simliklerdi bug’an mi’sal yetip keltiriw mu’mkin (2-su’wret). Ko’pshilik wo’simlik tu’rleri – juwsan, jantaq, jon’i’shqa, sebarga, izen, keyrewik, seksewil si’yaqli’lar sharwa mallari’ ushi’n toyi’mli’ azi’qli’q yesaplanadi’ (3-su’wret).

Wo’simlikler turmi’si’mi’z ko’rki ha’m ta’biyat go’zzalli’g’i’ yesaplanadi’. U’y qi’ytag’i’na, mekteplerdin’ ta’jiriybe maydanshasi’ ha’m dem ali’w bag’lari’na yegilgen ra’n’ba’ren’ gu’ller, miyweli ha’mde sa’nli wo’simliklerdi ko’rip zeynin’iz ashi’ladi’. Sol sebepli de wo’simlikler du’nyasi’na qi’zi’g’i’w, woni’ u’yreniw ju’da’ a’yyemnen baslang’an.

Worta Aziya aymag’i’nda da ta’biyiy wo’simlikler ju’da’ a’yyemnen u’yrenip kelinbekte. Worta Aziya, soni’n’ ishinde ha’zirgi O’zbekistan wo’simliklerine tiyisli mag’luwmatlardi’ bunnan bir neshe ju’z ji’llar buri’n jasag’an ataqli’ ali’mlari’mi’zdi’n’ shi’g’armalari’nda ushi’ratami’z.

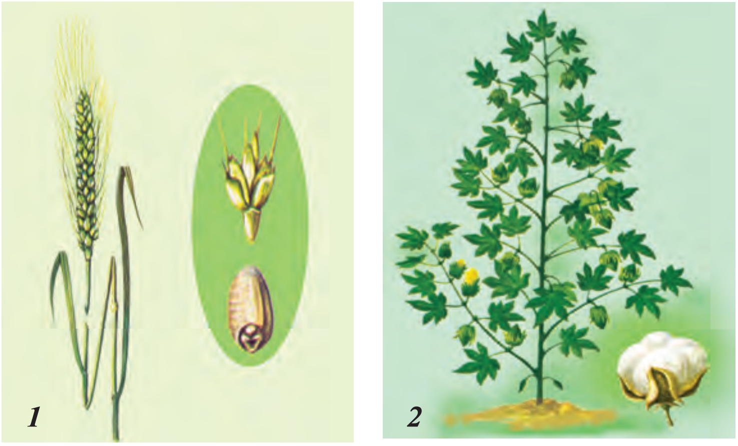
Soni'n' ishinde Abu Rayxan Beruniy (973–1048) medicinag'a bag'i'shlang'an «Kitob as-Saydana fit-tib» atli' shi'g'armasi'nda jurti'mi'zda wo'setug'i'n ju'da' ko'p da'rilik wo'simlikler haqqi'nda mag'luwmatlar bergen. Abu Ali ibn Sino (980-1037) «Tib qonunlari» ha'm «Kitob-ush-shifo» atli' shi'g'armalari'nda Worta Aziyada wo'setug'i'n ko'plegen da'rilik wo'simliklerdi ani'q su'wretlep, wolardi'n' shi'pali'q qa'siyetlerin toli'q ko'rsetken. IX a'sirde jasag'an Mahmud Qashqariydin' «Devonu lug'atit turk» atli' kitabi'nda da a'yyemgi Tu'rkistan aymag'i'nda ushi'rasatug'i'n 200 ge jaqi'n wo'simlik tu'rleri haqqi'nda qunli' mag'uwmatlar berilgen.

O'zbekistanni'n' ta'biyattag'i' wo'simliklerin ha'r ta'repleme u'yreniw isinde O'zRIA Botanika (ha'zirgi wo'simlik ha'm haywanat du'nyasi' genofondi' instituti') instituti' xi'zmetkerleri ta'repinen teoriyali'q ha'm a'meliy a'hmiyetke iye ilimiy izleniwler ali'p bari'lg'an ha'm wolardi'n' na'tiyjelerin sa'wlelendiriwshi ko'p tomli' shi'g'armalar basi'p shi'g'ari'lg'an. Bul iste ali'mlari'mi'zdan akad. O. Z. Zakirov, A. M. Muzaffarov, E. P. Korovin, I. L. Granitov, F. V. Rusanov, professorlardan M. M. Orifxonova, S. S. Saxobiddinov, O. P. Pratov ha'm basqalar ilimiy izleniwler menen bir qatarda sabaqli'q ha'm basqa shi'g'armalar jazi'wda wo'zlerinin' u'lken u'leslerin qosi'p kelmekte.

Ha'zirgi ku'nde respublikami'zda wo'setug'i'n wo'simliklerden aqi'lg'a muwapi'q paydalani'w ha'm wolardi' qorg'awg'a qatan' itibar qarati'lmaqta. O'zbekistanda jog'ali'w qa'wpi asti'nda turg'an wo'simlik tu'rleri O'zbekistan Respublikasi'ni'n' «Qi'zi'l kitabi'»na kirgizilgen (4-su'wret). O'zbekistanda «Ta'biyatti' qorg'aw Ma'mleketlik komiteti» du'zilgen. Ta'biyatti' qorg'aw, woni' qa'sterlep saqlaw, bayli'qlari'n ko'beytiw ha'r bir adamni'n' muqaddes minneti yesaplanadi'. Mektep woqi'wshi'lari' da bul iske wo'zlerinin' i'layi'qli' u'leslerin qosatug'i'ni'na hesh gu'man joq.

1. Botanika pa’ni nelerdi u’yretedi?
2. Wo’simlikler ta’biyatta qanday a’hmiyetke iye?
3. Wo’simliklerdin’ adamlar tirishiliginde tutqan worni’ nelerden ibarat?
4. O’zbekistanda botanika pa’ninin’ rawajlani’wi’na u’les qosqan ja’ne qaysi’ ali’mlardi’ bilesiz?

5-su’wrette keltirilgen wo’simlikler adamlar tirishiliginde qanday a’hmiyetke iye yekenligin ha’m wolardan qanday maqsetlerde paydalani’w mu’mkin yekenligin mi’sallar ja’rdeminde tu’sindirip berin’.



5-su’wret. ***1***– biyday; ***2***– g’awasha;

Miyweli daraq jerge iyiler,
Miywesiz daraq ko’kke tigiler.

Alti’n kesede tasi’p turar,
Ati’zdi’n’ shi’rayi’n ashi’p turar.

I bap. *GU’LLI WO’SIMLIKLER*

1-§. GU’LLI WO’SIMLIKLER MENEN ULUWMA TANI’SI’W

Gu’lleri ha’r qi’yli’ forma ha’m ren’li gu’lqorg’ani’na (gu’lkese, gu’ltaj) ha’mde woni’n’ ishinde wornalasqan atali’q ha’m anali’qqa iye bolg’an, tuqi’mlang’annan keyin miywe payda yetetug’i’n wo’simlikler **gu’lli wo’simlikler** delinedi (6-su’wret).

Jer ju’zindegi gu’lli wo’simlikler **533 tuqi’mlas, 13000 tuwi’slas** ha’m **250 mi’n’nan arti’q tu’rdi** wo’z ishine alatug’i’nli’g’i’ ani’qlang’an. Bul wo’simliklerdin’ ha’r biri wo’zine ta’n belgileri menen bir-birinen pari’qlanadi’.

Gu’lli wo’simliklerdin’ barli’g’i’ da wo’z tirishiligi dawami’nda gu’llep, miyweleydi. Wolar tami’r, japi’raq, gu’l, miywe ha’m tuqi’mlardan quralg’an boladi’. Bul wolardi’n’ wo’zine ta’n belgileri yesaplanadi’.

Wo’simlikler du’nyasi’ million ji’llar dawami’nda ha’r qi’yli’ klimat sharayati’na, topi’raqqa ha’m i’g’alli’qqa be-

6-su’wret. Gu’lli wo’simlik – g’awasha:
1 – uluwma ko’rinisi; ***2*** – gu’li; ***3*** – g’o’regi; ***4*** – ashi’lg’an g’o’regi.

7-su'wret. Shi'bi'n-shirkey menen awqatlanatug'i'n wo'simlikler:
1– nepentes (kuvasha); ***2***– drosera.

yimlesip qa'liplesken. Wolardi'n' organlari', ishki du'zilisi, a'jayi'p qa'siyetleri, atap aytqanda, tirishilik formalari', iri gu'li ha'm miywesi, tami'ri', ko'rkem shaqalari', ma'n'giligi, ayi'ri'm mayda ja'nlikler menen azi'qlani'wi', kelesi a'wladti' wo'z bawi'ri'nda ka'malg'a keltirip, yerkin tirishilikke jollama beriwi si'yaqli' na'sillik belgileri menen neshe a'sirlerden berli adamlardi'n' itibari'n wo'zine tarti'p kelmekte (7-su'wret).

Ha'r bir wo'simlik tu'rinin' wo'zine ta'n a'jayi'p qa'siyetleri bar. Wo'simliklerdin' ha'r qi'yli'li'g'i'n ko'rsetiwshi mi'sallar ju'da' ko'p. Bularg'a Seyshel atawi'ndag'i' won ji'llar dawami'nda pisip jetilisetug'i'n awi'rli'g'i' 25 kg g'a shekem keletug'i'n **seyshel palmasi' g'ozalari'**, denesinde 200 litrge shekem suw saqlaytug'i'n **Meksika kaktuslari'**, Kanar atawlari'ndag'i' 6000 ji'lg'a shekem jasaytug'i'n **aydarha daraqlari'**, Sumatra atawi'ndag'i' diametri 1 metrge jetetug'i'n **rafleziya** si'yaqli' u'lken gu'ller mi'sal bola aladi'. Bunday a'jayi'batlar u'lkemizdegi wo'simlikler arasi'nda da ko'plep tabi'ladi'. Ma'selen, jazirama i'ssi'g'a shi'dam berip, qumli'

to'beshiklerde wo'setug'i'n, japi'raqlari' zorg'a ko'rinetug'i'n seksewil ha'm qandim, paqali' suw asti'nda boli'p, gu'li suw u'stinde ashi'latug'i'n **nilufar**, ja'nlikler menen azi'qlanatug'i'n **suw qaraqshi'si'**, ta'biyat ko'rki bolg'an **qi'zi'l lala**, **gu'zegu'l**, **sa'llegu'l**, **shi'nni'gu'l** ha'm **jumagu'ller** (xalman), da'mli miyweli wo'simliklerden **g'oza**, **piste**, **badam**, **safsanlar**, medicinami'z ga'whari' yesaplang'an **shakanda**, **a'diraspan**, **shipovnik**, **suwburi'sh** ha'm basqalar wo'simlikler du'nyasi'ni'n' a'jayi'p wa'killerinen yesaplanadi'.

Gu'ldin' si'rtqi' qabati' a'dette, jasi'l ren'li gu'lkeseshe japi'raqlar menen woralg'an boladi'. Wolardan son' ren'li gu'ltaj japi'raqlar jaylasadi'. Gu'ldin' worta bo'liminde atali'qlar, al worayi'nda anali'q jaylasadi'.

Gu'lli wo'simliklerdin' ha'r qi'yli'li'g'i' **ekologiyali'q jag'daydi'n'** wo'zgeriwi menen baylani'sli'. Wolar million ji'llar dawami'nda wo'zgerip, jan'a wortali'qqa, sharayatqa beyimlesip barg'an. Sharayatti'n' wo'zgeriwi menen wo'simliklerde jan'a wortali'qqa ta'n belgiler payda bolg'an ha'm bul belgiler waqi'tti'n' wo'tiwi menen a'ste-aqi'ri'n bekkemlengen (na'sillengen). Na'tiyjede arnawli' sharayatlarg'a beyimlesken jan'a wo'simlikler (tu'rler, tuwi'slar, tuqi'mlaslar) payda bolg'an. Jan'a sharayatqa beyimlese almag'an wo'simlikler jog'ali'p ketken.

Bunnan 40 million ji'llar buri'n tuqi'mli' qi'rqqulaqlardi'n' bu'gingi ku'nge shekem saqlani'p kelgen wa'killerinen **gu'lli wo'simlikler** payda bolg'an.

1. Barli'q gu'lli wo'simlikler ushi'n ta'n bolg'an belgiler nelerden ibarat?
2. Gu'lli wo'simliklerdin' qanday organlari' bar?
3. Gu'lli wo'simlikler ne ushi'n ha'r qi'yli' boladi'?
4. Gu'lli wo'simlikler qanday sharayatlarda wo'siwge beyimlesken?

Qandayda bir gu'lli wo'simliktin' uluwma du'zilisi menen tani'si'p shi'g'i'n'. Woni' basqasi' menen sali'sti'ri'p ko'rin'. Parqi'n ayti'n'.
Gu'llemeytug'i'n wo'simlik toparlari' haqqi'nda mag'luwmat toplan'.

Duri's juwapti' tabi'n'!

Gu'lli wo'simliklerdin' tiykarg'i' organlari'n ani'qlan':

a) tami'r, shaqa, miywe, tuqi'm, bu'rtik;
b) tuqi'm, gu'l, miywe, tami'r, japi'raq, paqal;
d)ho'l miywe, paqal, tami'r, tuqi'm, bu'rtik, miywe.

Gu'lli wo'simliklerdin' organlari' menen tani'si'w

Laboratoriya shi'ni'g'i'wlari'n tayar gerbariyden paydalani'p yamasa mektep qi'ytag'i'nda wo'se-tug'i'n wo'simlikler menen tani'si'w arqali' wo't-keriw mu'mkin.

1. Wo'simlik organlari'n ani'qlan'.
2. Gu'ldin' du'zilisin (gu'lqorg'an bo'lekleri, atali'q ha'm anali'qti') ko'zden wo'tkerin'.

2-§. WO'SIMLIKLERDIN' TIRISHILIK FORMALARI'

Wo'simliklerdin' si'rtqi' wortali'qqa ha'r qi'yli' formada beyimlesiwine **tirishilik formasi'** delinedi.

Gu'lli wo'simlikler tirishilik formalari'na qarap terek, puta, yari'mputa, bir ji'lli'q, yeki ji'lli'q ha'm ko'p ji'lli'q sho'plerge bo'linedi.

Terekler–denesi ag'ashlang'an, tiykari'nan, bir juwan deneli, tami'ri' bekkem ha'm ken' shaqali', ba'lent boyli' ko'p ji'lli'q wo'simlikler yesaplanadi'. Bular gu'li, miywesi, paqali'ni'n' yeni, boyi', shaqasi' ha'm japi'raqlari' menen bir-birinen pari'qlanadi'. Ma'selen, alma, yerik, g'oza ha'm shabdaldi'n' shaqalari' jayi'lg'an: qarag'ay ha'm terektiki ti'g'i'z ha'm tik, al gu'jim ha'm ma'jnu'ntaldiki shar ta'rizli boladi' (8-su'wret).

Terekler az yamasa ko’p ji’l jasawi’na qarap ha’r qi’yli’ boladi’. Ma’selen, Afrikada wo’setug’i’n **baobab teregi 4000-5000 ji’l, shersho-1000 ji’l, sarbi 3000 ji’l, wo’tirik kashtan 2000 ji’l, shi’nar 800 ji’l, yerik ha’m g’oza 70-100 ji’l** jasawi’ mu’mkin.

8-su’wret.
Terek: ma’jnu’ntal.

Ta’biyiy jag’dayda tarqalg’an terekler sharayatqa qarap bir-birinen keskin pari’qlanadi’. Ma’selen, bir tu’rge tiyisli bolg’an ha’m tawlardi’n’ arqa janbawi’rlari’nda wo’setug’i’n terekler qublada wo’setug’i’n tereklerden shaqalari’ni’n’ ko’pligi, ken’liligi ha’m biyikligi menen pari’qlanadi’. Tawlardi’n’ worta bo’limindegi shi’rsha boyshan’ boli’p wo’sse, al yen’ joqari’dag’i’si’ jerden tek 0,5-1 m ko’teriledi. Bul jag’day wo’simliklerdi mudami’ yesip turatug’i’n samaldan ha’m, qi’sti’n’ qatti’ suwi’qlari’nan saqlaydi’.

Terekler arasi’nda seksewilge uqsag’an ju’da’ mayda japi’raqli’ yamasa japi’raqsi’z, tami’rlari’ bekkem, jazirama sho’llerde, qumlarda wo’setug’i’n a’jayi’p tu’rleri de bar.

Putalar – paqali’ ag’ashlang’an, boyi’ 2-3 m den aspaytug’i’n bir yamasa bir neshe paqal payda yetetug’i’n shaqali’ ko’p ji’lli’q wo’simlik (9-su’wret). Bularg’a a’sirese, tawlardi’n’ yeteklerinde ken’ tarqalg’an irg’ay, sin’irtek (kurshavka), shipovnik, jabayi’ g’oza, zirk (barbaris), badam, u’shqat, ma’deniy wo’simliklerden a’nar, limon, smorodina(qaraqat), ligustrum, nastarin (siren) si’yaqli’ wo’simliklerdi mi’sal yetip keltiriw mu’mkin.

9-rasm. Puta: zirk.

Yari’m putalar–paqali’ni’n’ joqarg’i’ bo’limi qi’sta suwi’qtan quwrap qalatug’i’n ko’p ji’lli’q

wo'simlikler yesaplanadi'. Sho'llerde ken' tarqalg'an wot-jemlik wo'simliklerden izen, keyrewik, teresken, sarsazan ha'm juwsan si'yaqli'lar usi'lar qatari'na kiredi (10-su'wret).

10-su'wret. Yari'm puta: juwsan;

Ko'p ji'lli'q sho'pler – jer u'sti bo'legi qi'sta quwrap, wo'siwshi bu'rtikleri topi'raq asti'nda qi'slaytug'i'n wo'simlikler. Bularg'a jon'i'shqa, aji'ri'q, g'umay, shashi'ratqi', piskom pi'yazi', kiyikot, sa'llegu'l, sari'gu'l (qoyma-qoshqarma), boyan, ra'n', lala, qami's, andi'z, jalpi'z, gewirek si'yaqli' wo'simlikler kiredi. Ko'p ji'lli'q sho'pler, a'sirese, tawlarda ken' tarqalg'an (11-su'wret).

Yeki ji'lli'q sho'pler–tuqi'mnan ko'gerip shi'g'i'p, birinshi ji'li' jer betinde, tiykari'nan, japi'raq (topjapi'raq) payda yetetug'i'n, tami'ri' ha'm japi'raqlari'nda azi'qli'q zatlar toplaytug'i'n wo'simlikler. Wolar yekinshi ji'li' paqal shi'g'aradi' ha'm gu'llep, miywe saladi'. Bularg'a la'blebi, geshir, shalg'am, kapusta ha'm basqalar kiredi (12-su'wret).

11-su'wret. Ko'p ji'lli'q sho'p: gu'lsafsar.

Bir ji'lli'q sho'pler ju'da' ha'r qi'yli' boli'p, wolar bir ji'l ishinde wo'sedi, gu'lleydi ha'm miywe (tuqi'm) payda yetip, wo'z tirishiligin tamamlaydi' (13-su'wret).

12-su’wret. Yeki ji’lli’q sho’p: si’yi’rquyri’q.

13-su’wret. Bir ji’lli’q sho’p: shopanqalta;

O’zbekistanda ushi’rasatug’i’n wo’simliklerdin’ yari’mi’nan ko’biregin bir ji’lli’q wo’simlikler quraydi’. Wolarg’a aq sora, shopanqalta, mashin, qara iytju’zim, bali’qko’z ha’m basqalar kiredi.

Awi’l xojali’g’i’nda wo’siriletug’i’n ma’deniy wo’simliklerdin’ ju’da’ ko’pshiligi bir ji’lli’q wo’simlikler yesaplanadi’. Bularg’a g’awasha, biyday, arpa, zi’g’i’r, jerg’oza, ma’sh, noqat, sali’, pomidor, buri’sh, qawi’n, g’arbi’z, nazbaygu’l ha’m basqalar kiredi. Bir ji’lli’q sho’pler arasi’nda ju’da’ mayda, jer betinen 5-20 sm ko’terilip wo’setug’i’n mamaqaldi’rmaq, qoytiken si’yaqli’lardi’, boyi’ 1 m ge jetetug’i’n ha’m ha’tte wonnan da biyik wo’setug’i’n keneda’ri, ma’kke ha’m kendirge uqsas wo’simliklerdi de ko’plep ushi’rati’w mu’mkin.

Solay yetip, gu’lli wo’simlikler tirishilik formalari’na qarap terek, puta, yari’m puta, ko’p ji’lli’q, yeki ha’m bir ji’lli’q sho’plerden quralg’an.

1. Terekler, putalar, yari'm putalar ko'p ji'lli'q sho'plerden qalay pari'qlanadi'?
2. Yari'm putalarg'a ta'n qanday belgilerdi bilesiz?
3. Awi'l xojali'g'i'nda wo'siriletug'i'n bir ji'lli'q wo'simliklerge mi'sal keltirin'. Wolardi' ma'deniy wo'simlik dew mu'mkin be? Ne ushi'n?
4. Terekler neshe ji'lg'a shekem jasawi' mu'mkin?
5. Sho'p-wo'simlikler qanday toparlarg'a bo'linedi?

(Sabaqtan ti's waqi'tta wori'nlanadi').

1. Wo'zin'iz jasap ati'rg'an wori'nlardag'i' ha'r qi'yli' tirishilik formasi'ndag'i' wo'simliklerden gerbariy tayarlan'.
2. Ha'r qi'yli' tirishilik formasi'ndag'i' wo'simliklerdi to'mendegi kestege jazi'n' ha'm wolardi'n' tuwri'si'na «+» yamasa «-» belgisin qoyi'n'.

Wo'sim-liklerdin' ati'	Terek	Puta	Yari'm puta	Bir ji'lli'q sho'pler	Yeki ji'lli'q sho'pler	Ko'p ji'lli'q sho'pler
Terek	+	–	–	–	–	–

3-§. GU'Z MA'WSIMINDE WO'SIMLIKLERDIN' TIRISHILIGINDE JU'Z BERETUG'I'N WO'ZGERISLER

Gu'z ko'p wo'simliklerdin' zu'ra'a'ti pisetug'i'n ma'wsim. Ali'mlardi'n' yesaplawlari'na qarag'anda gu'zgi ku'n menen tu'nnin' ten'lesiwi sentyabr ayi'ni'n' 23-ku'nine tuwri' keledi. Gu'zdin' keliwi menen ku'nler a'ste-aqi'ri'n suwi'ta baslaydi'. Ku'nler qi'sqari'p, tu'nler uzaya baslaydi'. Gu'z wo'simliklerdin' qi'sqa tayarlani'w da'wiri boli'p yesaplanadi'. Gu'z kelgenin barli'q wo'simliklerge de qarap biliw mu'mkin yemes, wo'ytkeni geypara gu'lli wo'simlikler gu'z aylari'nda da gu'lley beredi. Ma'selen, jabayi' wo'simliklerden qozi'qulaq

(zubturum), qoyma-qoshqarma, shashi'ratqi', qoypa'shek; ma'deniy wo'simliklerden a'tirgu'l, xrizantema, kartoshkagu'l ha'm basqalar hawa temperaturasi' ji'lli' kelgen gu'z aylari'nda da gu'llewdi dawam yete beriwi mu'mkin.

14-su'wret. Japi'raqti'n' tu'siwi.

Gu'zde ju'da' ko'p jabayi' ha'm ma'deniy wo'simliklerdin' miywesi pisip jetilisedi. Lekin bular arasi'nda iytju'zimge uqsap miywesinin' tiykarg'i' bo'limi pisip, ush betki bo'limindegi gu'ller ashi'li'p turatug'i'n yamasa g'awashag'a uqsap to'mengi shaqalari'ndag'i' g'o'rekleri jetilisip, ushi'ndag'i' shaqalari'ndag'i' gu'lleri ashi'li'p turatug'i'n wo'simlikler de ko'p ushi'rasadi'.

Gu'zde wo'simliklerde ju'z beretug'i'n a'hmiyetli biologiyali'q wo'zgerislerden biri **japi'raqti'n' tu'siwi.** Geypara wo'simlklerde japi'raqti'n' tu'siwi suwi'q tu'spesten aldi'n baslanadi'. Geypara terekler ha'm putalardi'n' japi'raqlari' gu'z keliwi menen, ayi'ri'mlari'niki bolsa birinshi suwi'qtan keyin-aq tu'se baslaydi'. Ma'selen, jiyde, za'ran', badam, terek, akaciya, tikenli terek ha'm aylantti'n' japi'raqlari' bir qansha yerte tu'sedi (14-su'wret).

Xalqi'mi'z bul ma'wsimdi **«alti'n gu'z»** dep ataydi'. Buni'n' sebebi sonnan ibarat, birinshiden, bul da'wirde ju'da' ko'p miyweler toli'q pisedi. Yekinshiden, ko'pshilik terek ha'm putalardi'n' japi'rag'i' qi'zg'i'sh, sarg'i'sh, qon'i'r ren'ge kirip, ta'biyatqa a'jayi'p ko'rinis bag'i'shlaydi'. Bir topar wo'simlikler (nastarin, qi'zi'lgu'l, ligustrum) din' japi'rag'i' uzaq waqi'tqa shekem jasi'l ren'in saqlaydi'. Shamshad ha'm ligustrum si'yaqli' wo'simliklerdin' japi'rag'i' ha'tteki qi'sta da tu'spey tura beredi.

Gu'zde terek ha'm putalardi'n' japi'raqlari'ni'n' ren'i tu'siw aldi'nan wo'zgeredi. Sonli'qtan, wo'simliklerdin' japi'raqlari' ne ushi'n ren'in wo'zgertedi? Bunda wo'simlik kletkalari'nda qanday wo'zgerisler ju'z beredi? – degen soraw tuwi'ladi'.

15-su'wret. Japi'raqti'n' tu'siw sxemasi'

Gu'z keliwden ku'nler qi'sqari'p, quyashtan jerge tu'setug'i'n jaqti'li'q ha'm temperatura azayadi'. Jaqti'li'q ha'm temperaturani'n' jetispewshiligi sebepli kletkalarda aytarli'qtay fiziologiyali'q procesler ju'z beredi. Na'tiyjede japi'raqlarg'a jasi'l ren' beretug'i'n xloroplastlar i'di'rap, xromoplastlarg'a aylanadi', al kletkalarda ren' beretug'i'n zatlar toplani'p, jasi'l japi'raqlar a'steaqi'ri'n sarg'i'sh, sarg'i'sh-qi'zg'i'sh, qon'i'r-qi'zg'i'sh ren'lerge kiredi.

Gu'zde japi'raq tu'siwi menen bir qatarda jazda tu'sken tuqi'mlari' i'g'alli'qqa tu'sip, wo'nip shi'g'atug'i'n ha'm topjapi'raq payda yetetug'i'n wo'simlikler de az yemes. Gu'zgi biyday, gu'lxayri', qoyma-qoshqarma, shopanqalta, qurtdene si'yaqli' wo'simliklerdin' japi'rag'i' qar asti'nda qi'slap, ba'ha'rde ja'ne wo'siwin dawam yete beredi. Solay yetip, gu'zdin' keliwi menen wo'simliklerdin' miywesi (tuqi'mi') pisedi ha'm japi'raqlari' tu'sip, qi'sqi' ti'ni'm da'wirine kiredi.

Japi'raq tu'siwdin' a'hmiyeti ko'pshilikti qi'zi'qti'rsa kerek. Bul sorawg'a wo'simlik ushi'n da, kundelikli turmi'sta da japi'raq tu'siwdin' a'hmiyeti u'lken, dep juwap beriw mu'mkin. Birinshiden, to'gilgen japi'raqlar arqali', bir ji'l dawami'nda wo'simliklerde toplani'p jati'rg'an kereksiz zatlar shi'g'ari'p taslanadi', yekinshiden, a'sirese qi'sta, japi'raqlar arqali' suwdi'n' puwlani'wi' toqtaydi'. Wo'simlik ti'ni'm da'wirine wo'tedi.

Japi'raq tu'siw da'wirinde tu'sken japi'raqlardan duri's paydalani'wdi' hasla umi'tpaw kerek. Ayi'ri'm jag'daylarda

japi’raqlar dus kelgen jerde jag’i’p jiberiledi. Na’tiyjede qorshag’an wortali’qti’ ku’ye basi’p, hawani’n’ qurami’ buzi’ladi’. Japi’raqlardan aqi’lg’a muwapi’q paydalani’wdi’n’ yen’ an’sat joli’ sharwa mallari’ ushi’n azi’qli’q si’pati’nda (basqa wot-sho’plerge qosi’p) beriw ha’m jerge ko’mip (shiritip) to’gin tayarlawdan ibarat.

Japi’raqlar qalay tu’sedi, degen soraw tuwi’ladi’ (15-su’wret).

Japi’raqlar baldag’i’ni’n’ nartqa birikken jerinde ti’g’i’n payda boladi’. Ti’g’i’nni’n’ payda boli’wi’ japi’raqlardi’n’ tu’siwinen derek beredi. Jetilgen japi’raqlar ku’shsiz samal ta’sirinde u’zilip tu’sedi. Japi’raqlardin’ tu’siwinde suwdi’n’ puwlani’wi’ni’n’ da a’hmiyeti ayri’qsha. Kesh gu’zde tami’r tu’kleri suwi’q suwdi’ sori’p alalmaydi’, na’tiyjede wo’simliklerdin’ jer u’stki bo’limi suw menen ta’miyinlenbey qaladi’. Japi’raqlar suwdi’ puwlandi’ri’wdan toqtaydi’. Solay yetip, japi’raq tu’siriw joli’ menen wo’simlikler qi’sqa tayarlanadi’.

Qi’sta wo’simliklerde ti’ni’m da’wiri baslanadi’, yag’ni’y azi’qli’q zatlardi’n’ payda boli’wi’, shire ha’reketi derlik toqtaydi’, dem ali’w to’menleydi. Biraq O’zbekistanda qi’s ma’wsimi’ mudami’ birdey yamasa suwi’q boli’p kele bermeydi. Ayi’ri’m ji’llari’ gu’z ji’lli’ kelip bir ji’lli’q ha’m ko’p ji’lli’q sho’pler wo’sip shi’g’adi’ ha’m wo’siwin dawam yetedi. Ji’l boyi’ wo’sip, japi’raqlari’ qi’sta da saqlani’p qalatug’i’n arsha, qarag’ay, qara qarag’ay si’yaqli’ **mudami’ jasi’l** wo’simlikler de ko’p ushi’rasadi’.

Arsha ji’l dawami’nda wo’zinin’ japi’raqlari’n a’ste-aqi’ri’n almasti’ri’p turadi’. Sol sebepli de wol jasi’l ren’in derlik saqlap turadi’.

1. Wo’simlikler gu’zde nege japi’raqlari’n to’gedi?
2. Japi’raq tu’siwi degenimiz ne?
3. Japi’raq tu’siwdi’n’ wo’simlikler ushi’n qanday a’hmiyeti bar?
4. Gu’zde wo’simliklerde qanday wo’zgerisler ju’z beredi?

5. Gu’zde wo’nip shi’g’i’p, qi’slaytug’i’n wo’simlikler bar ma? Wolarg’a mi’sal keltirin’.
6. Kesh gu’zde ha’m ha’tte qi’sta da japi’rag’i’ tu’speytug’i’n qanday wo’simliklerdi bilesiz?

1. Wo’zin’iz jasaytug’i’n jerde japi’raq tu’siwdin’ qalay baslanatug’i’ni’n baqlan’ ha’m ha’r qi’yli’ wo’simliklerdin’ japi’rag’i’nan gerbariy tayarlan’.
2. Gu’zde qaysi’ wo’simliklerdin’ birinshi boli’p japi’rag’i’ tu’setug’i’ni’n ani’qlan’.
3. Birinshi suwi’q qashan tu’setug’i’ni’n ha’m bul suwi’qtan keyin wo’simliklerde qanday wo’zgerisler ju’z beretug’i’ni’n baqlan’.
4. Qi’sta japi’rag’i’ tu’speytug’i’n wo’simliklerdin’ dizimin du’zin’. Baqlaw na’tiyjesin botanika da’pterin’izge jazi’p qoyi’n’.

Ta’biyatqa sayaxat ***(woqi’ti’wshi’ ja’rdeminde wo’tkeriledi)***

1. Ha’r qi’yli’ topi’raq sharayati’nda wo’setug’i’n gu’lli wo’simliklerde gu’zde ju’z beretug’i’n wo’zgerisler menen tani’si’n’.
2. Tirishilik sharayati’ ha’r qi’yli’ bolg’an wo’simliklerdi ani’qlan’.
3. Gu’lli wo’simliklerdin’ tiykarg’i’ organlari’ menen tani’si’n’.
4. Miywe ha’m tuqi’mlardi’n’ ha’r qi’yli’li’g’i’ ha’m wolardi’n’ tarqali’w usi’li’n baqlan’.
5. Barli’q baqlag’an na’rselerin’izdi botanika da’pterin’izge jazi’p ali’n’.

Bir gu’l menen jaz bolmas,
Bir terekten bag’ bolmas.

Qi’p-qi’zi’l, a’nar yemes,
Shoqqa uqsar, biraq janbas.
Si’g’alaydi’ qari’q betten,
Wori’n alar sebetten.

II b ap. *KLETKA*

KLETKA – TIRISHILIK TIYKARI’

Ta’biyattag’i’ tiri maqluqlarg’a ta’n, yen’ a’hmiyetli uluwma belgilerdin’ biri wolardi’n’ **kletkalardan** du’zilgenligi boli’p yesaplanadi’.

Kletka tiri organizmnin’ yen’ mayda quram bo’legi. Wol tirishilikke ta’n barli’q wo’zgesheliklerdi wo’zinde ja’mlegen. Kletka dem aladi’, azi’qlanadi’, arti’qsha na’rselerdi bo’lip, si’rtqa shi’g’aradi’, si’rtqi’ wortali’qti’n’ wo’zgeriwin sezedi, wo’sedi, bo’linedi ha’m jan’a kletka payda yetedi.

Wo’simliklerdin’ tirishiligi menen baylani’sli’ ishki proceslerdi ani’q ko’z aldi’mi’zg’a keltiriw ushi’n wolardi’n’ ishki du’zilisin biliw za’ru’r. Wolardi’n’ barli’q organlari’ **kletkalardan** quralg’an. Wolar formasi’ jag’i’nan ayi’rmashi’li’qqa iye bolsa da, ishki du’zilisi jag’i’nan bir-birine ju’da’ uqsas boladi’. Kletkalarda ju’z beretug’i’n tirishilik procesleri birden-bir ni’zamg’a muwapi’q a’melge asadi’.

Kletka du’zilisin u’yrenetug’i’n ha’m wol haqqi’nda toli’q mag’luwmat beretug’i’n pa’n **citologiya** (*grekshe* **«citos»** – kletka + **«logos»** – ta’liymat) delinedi.

Kletkalar wo’simliktin’ qaysi’ organi’nda jaylasi’wi’na qarap formasi’, ren’i, iri-maydali’g’i’, ishki du’zilisi ha’m funkciyasi’na qarap bir-birinen pari’qlanadi’. Wo’simlikler bir yamasa ko’p kletkali’ boli’wi’ mu’mkin. Bir kletka geypara to’men da’rejeli wo’simliklerde, al ko’p kletkalar joqari’ da’rejeli wo’simliklerde boladi’.

Kletka anglichan fizigi Robert Guk ta’repinen 1665-ji’li’ ani’qlang’an. Kletkalardi’ a’piwayi’ ko’z benen ko’riw

mu’mkin yemes. Soni’n’ushi’n wolar u’lkeytip ko’rsetetug’i’n a’sbaplar ja’rdeminde u’yreniledi.

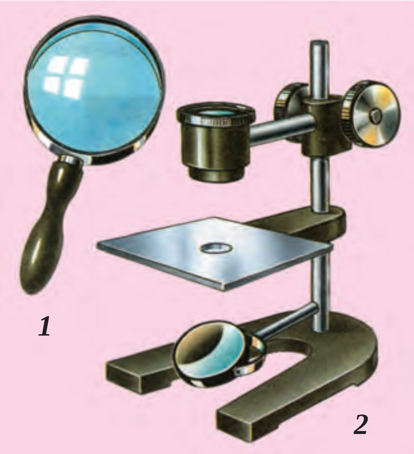
4-§. U’LKEYTIP KO’RSETETUG’I’N A’SBAPLAR

Kletkalar ha’m wolardi’n’ ishki du’zilisin u’yreniwde u’lkeytip ko’rsetetug’i’n ha’r qi’yli’ a’sbaplar paydalani’ladi’. Solardan biri lupa yesaplanadi’.

Lupa wo’simlik kletkasi’n belgili bir mug’darda u’lkeytip ko’rsetetug’i’n, yeki ta’repi do’n’es aynadan ibarat. Wol buyi’mlardi’ u’sh, bes yese ha’m wonnan da u’lken yetip ko’rsetedi. Wol shtativli ha’m tutqali’ (qol) lupalarg’a bo’linedi (16-su’wret).

Shtativli lupa buyi’mdi’ 10–25 yese u’lkeytip ko’rsetedi, sebebi woni’n’ to’mendegi ta’repinde u’lkeytiwshi yeki linza boladi’. To’mengi ta’repine wornati’lg’an buyi’m stolshasi’na ko’riletug’i’n zat (preparat) qoyi’ladi’ ha’m ayna ja’rdeminde buyi’m stolshasi’ tesigine jaqti’li’q bag’darlanadi’.

Miywe, ovoch, pali’z yeginlerinin’ ha’r qi’yli’ bo’leklerinen kespe tayarlap, wolardi’n’ kletkalari’ni’n’ uluwma du’zilisin baqlaw mu’mkin. Kletkalardi’n’ ishki du’zilisi tek mikroskop ja’rdeminde baqlanadi’.



16-rasm. Lupalar:
1– qo‘l lupasi; ***2***– shtatili lupa.

Kletkalardi’n’ ishki du’zilisin ha’m citoplazmadag’i’ ha’reketlerdi baqlawda lupag’a qarag’anda

quramali'raq a'sbap – **mikroskoptan** paydalani'ladi'. Mikroskop buyi'mlardi' mi'n' yese ha'm wonnan da ko'p, al zamanago'y elektron mikroskoplar 100 mi'n' yese u'lkeytip ko'rsetedi. Mikroskop woylap tabi'lg'annan keyin tiri organizmler, soni'n' ishinde wo'simliklerdin' organlari' kletkalardan du'zilgenligin toli'q ha'm ani'q ko'riw mu'mkin boldi'.

17-su'wret. Mikroskop:
1– okulyar; ***2***– obyektiv;
3– buyi'm stolshasi' (gu'rsisi);
4– ayna; ***5***– makrovint;
6– mikrovint; ***7***– shtativ;
8– to'mengi ta'repi.

Mikroskopti'n' du'zilisi 17-su'wrette berilgen.

Mikroskopti'n' neshe yese u'lkeytip ko'rsetetug'i'ni'n biliw ushi'n obyektiv penen okulyardag'i' sanlar bir-birine ko'beytiledi. Ma'selen, okulyar 15x boli'p, obyektiv x 40 bolsa (15x40), zat 600 yese u'lkeytilgen boladi'.

1. Tiri organizmler qalay du'zilgen?
2. Kletkada qanday tirishilik procesleri baqlanadi'?
3. U'lkeytip ko'rsetetug'i'n a'sbaplarg'a neler kiredi?
4. Lupa ha'm mikroskopti'n' arti'qmashi'li'g'i' ha'm ayi'rmashi'li'g'i'n ayti'p berin'.
5. Mikroskop qanday bo'limlerden quralg'an?
6. Mikroskop zatlardi' neshe yese u'lkeytip ko'rsetedi?

1. Pisken g'arbi'z yamasa pomidordi' wo'tkir pi'shaq penen bo'leklerge bo'lip, kesilgen jerinin' betin jaqsi'lap baqlan'.
2. Buni'n' ushi'n lupani' bir qoli'n'i'zda, ko'riletug'i'n pomidor bo'legin yekinshi qoli'n'i'zda uslap,

kletkalar ani'q ko'ringenge shekem a'ste-aqi'ri'n lupag'a jaqi'nlasti'ri'n'. Kletkalardi'n' formasi'n ani'qlan' ha'm su'wretin si'zi'n'.

Mikroskop penen islew

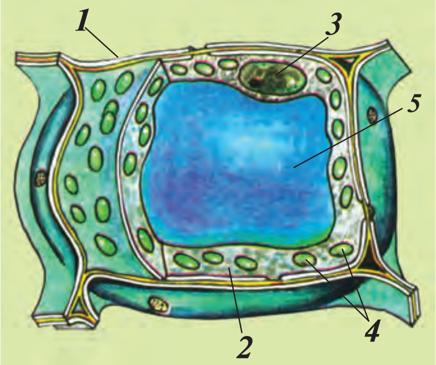
Laboratoriyadag'i' a'meliy shi'ni'g'i'w bari'si'nda mikroskoptan paydalani'w qag'i'ydalari'n basshi'li'qqa ali'w za'ru'r. **1.** Mikroskop stol shetinen 3–4 sm ari'raq (ishkerige) qoyi'ladi'. **2.** Jumsaq, taza qurg'aq material menen da'slep okulyar, son'i'nan obyektiv linzalari' ha'mde ayna-nur toplawshi' aynalar si'pi'ri'ladi'. **3.** Mikroskopti'n' kishkene obyektivin (8x) zat qoyatug'i'n stoli'ni'n' tesiginin' tuwri'si'na a'kelip, 0,5-1 sm biyiklikte tuti'ladi'. **4.** Bir ko'z benen okulyardan qarap, bati'q aynani' jaqti'li'q tu'sip turg'an ta'repke qarati'p, nur obyektivke qaray bag'darlanadi'. Obyektiv bir tegis ti'ni'q ha'm toli'q ko'rsetiliwi kerek. **5.** Tayar mikropreparat zat qoyatug'i'n stolshag'a qoyi'li'p, qi'sqi'sh ja'rdeminde stolshag'a biriktiriledi. **6.** Ha'r qanday preparat aldi'n kishkene obyektivte baqlanadi'. Obyektiv preparattan 4–6 mm biyiklikte boli'wi' kerek. Son' okulyar arqali' bir ko'z benen baqlap, obyektivtegi zat ko'ringenge shekem makrovint ja'rdeminde a'ste tu'sirilip bari'ladi'. Zatti'n' ani'q ko'rinisi ko'ringennen keyin obyektivti tu'siriw yamasa ko'teriw toqtati'ladi'.

5-§. KLETKA HA'M WONI'N' QURAM BO'LEKLERI

Wo'simlik ha'm haywanlardi'n' organizmi kletkalardan du'zilgen. Kletkalar ju'da' mayda boli'p, wolardi' tek mikroskopta ko'riw mu'mkin. Wo'simlikler denesi bir yaki bir neshe (ha'tte mi'n'lag'an) kletkadan du'zilgen boladi'. Wo'simlik bir kletkadan du'zilgen bolsa, organizmdegi barli'q procesler: azi'qlani'w, dem ali'w, bo'lip shi'g'ari'w, wo'siw, ko'beyiw mine usi' bir kletkani'n' wozinde wo'tedi. Ko'p kletkali' organizmler ju'zlep, mi'n'lap ha'm

millionlap kletkalardi’n’ ji’yi’ndi’si’nan quralg’an boladi’. Bunday organizmdegi ayi’ri’m procesler arnawli’ kletkalar ta’repinen a’melge asi’ri’ladi’.

Kletka, kletka qabi’g’i’ ha’m woni’n’ ishindegi tiri bo’liminen (protoplast) ibarat. Tiri bo’lim citoplazma ha’m yadrodan quralg’an (18-su’wret).



18-rasm. Kletkani’n’ du’zilisi:
1– qabi’q; ***2***– citoplazma; ***3***– yadro; ***4***– xloroplast; ***5***– vakuol.

Kletka qabi’g’i’ ti’ni’q ha’m bekkem boladi’. Kletchatka wog’an bekkemlik beredi. Kletka qabi’g’i’ woni’n’ ishindegi tiri bo’legin si’rtqi’ ta’repten qaplap turadi’, si’rtqi’ ta’sirden qorg’aydi’ ha’m formasi’n saqlap turadi’ ha’mde si’rtqi’ wortali’q penen baylani’sti’ri’p turadi’.

Tiri kletkani’n’ qabi’g’i’ quramali’ du’ziliske iye, wol bir zatti’ an’sat g’ana wo’tkerse, basqasi’na tosqi’nli’q yetedi. Kletka qabi’g’i’ndag’i’ tan’lap wo’tkeriwshen’lik qa’siyeti wol nabi’t bolg’ang’a shekem saqlani’p turadi’. Demek, qabi’q kletkani’n’ pu’tinligin saqlaw menen bir qatarda, zatlardi’n’ si’rttan kiriwin ta’rtipke sali’p turadi’ ha’mde arti’qsha zatlardi’ si’rtqa shi’g’aradi’.

Citoplazma – kletkani’n’ tiykarg’i’ quram bo’legi. Wol ren’siz, ti’ni’q, suyi’q yamasa jabi’sqaq boli’p, mudami’ ha’reketlenip turadi’. Citoplazmani’n’ qurami’ ju’da’ quramali’.

Yadro – kletkani’n’ derlik wortasi’nda (citoplazmani’n’ ishinde) jaylasqan yen’ a’hmiyetli bo’limi yesaplanadi’. Wol kletkalardi’n’ bo’liniwinde u’lken rol woynaydi’.

Ko’k-jasi’l suwotlar, bakteriyalar ha’m zamarri’qlardi’n’ yadrosi’ rawajlanbag’an, woni’n’ zatlari’ citoplazmada tarqalg’an halda jaylasqan boladi’. Yadroni’n’ formasi’ ha’m ko’lemi kletkani’n’ iri-maydali’g’i’na, jasi’na ha’mde jasaw sharayati’na qarap birdey boladi’. Wol qurami’ jag’i’nan citoplazmag’a jaqi’n boladi’. Yadro na’sillik belgilerdin’ jan’a buwi’ng’a wo’tiwinde ayri’qsha a’hmiyetke iye.

1831-ji’li’ anglichan ali’mi’ Robert Broun yadro kletkani’n’ a’hmiyetli bo’legi yekenligin ani’qlag’an.

Plastidalar – kletkani’n’ tiykarg’i’ tiri bo’limlerinen biri. Wolar tek wo’simliklerge ta’n. Plastidalar u’sh tu’rli boladi’: **leykoplastlar** (ren’siz), **xromoplastlar** (ashi’q sari’, qi’zg’i’sh), **xloroplastlar** (jasi’l). Son’g’i’ yeki plastida wo’simliklerge (japi’raq, paqal, gu’l ha’m miywelerge) ren’ beredi. Xromoplastlar menen xloroplastlar sebepli wo’simlik gu’lleri ha’m miyweler ha’r qi’yli’ ren’ge kiredi.

Vakuol – citoplazma ishindegi kletka shiresi menen toli’ bosli’q. Wol ha’r qi’yli’ formada boladi’. Kletka shiresi qurami’nda 70 –95% suw ha’m yerigen ko’p g’ana zatlar ha’mde belok, may, qantli’ zatlar boladi’. Bul shirenin’ qurami’na baylani’sli’ miywelerdin’ da’mi mazali’, tu’rshek ha’m ashshi’ boladi’.

Soni’ da ayti’p wo’tiw kerek, wo’simliklerdin’ ha’r qi’yli’ organlari’ndag’i’ kletkalar ha’r qi’yli’ wazi’ypani’ atqaradi’. Ma’selen, japi’raq, tami’r, paqal ha’m miyweler qabi’g’i’ni’n’ kletkalari’ wolardi’ si’rtqi’ qolaysi’z sharayattan – jawi’n, samal, suwi’q, i’ssi’dan qorg’aydi’.

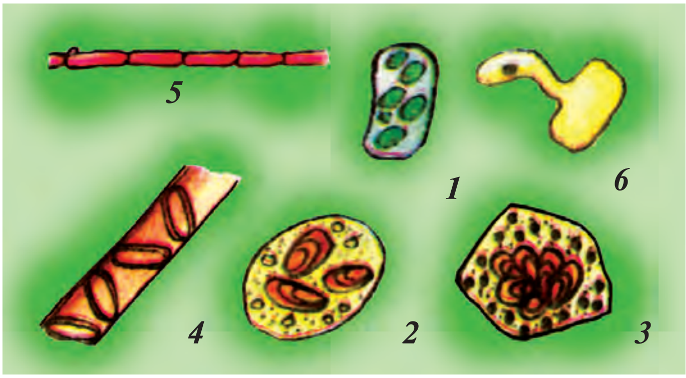
Tuqi’m, tami’r ha’m basqa organlarda azi’qli’q zatlar ji’ynaytug’i’n kletkalar boladi’. Du’zilisi uqsas bolg’an, biraq bir qi’yli’ wazi’ypani’ atqaratug’i’n kletkalar

ji’yi’ndi’si’ **toqi’ma** delinedi. Solay yetip, kletkalar kletka qabi’g’i’, citoplazma, yadro, plastidalar ha’m vakuoldan quralg’an.

1. Wo’simliklerdin’ kletkalari’ qanday tiykarg’i’ bo’limlerden ibarat?
2. Kletkalardi’n’ qabi’g’i’ qanday wazi’ypani’ atqaradi’?
3. Yadroni’n’ tiykarg’i’ wazi’ypasi’ nelerden ibarat?
4. Plastidalar neshe tu’rli boladi’ ha’m qanday wazi’ypalardi’ atqaradi’?
5. Kletka shiresi qay jerde jaylasqan?

6-§. WO’SIMLIKLER KLETKASI’NI’N’ HA’R QI’YLI’LI’G’I’ HA’M MIKROSKOPTA KO’RINISI

Joqari’da atap wo’tilgenindey, wo’simlik kletkalari’ qaysi’ organg’a tiyisliligine qarap formasi’, ko’lemi ha’m jaylasi’wi’ jag’i’nan bir-birinen pari’qlanadi’ (19-su’wret). Kletkalardag’i’ bul ayi’rmashi’li’q wo’simliklerdin’ tu’rine ha’m jasaw sharayati’na baylani’sli’.



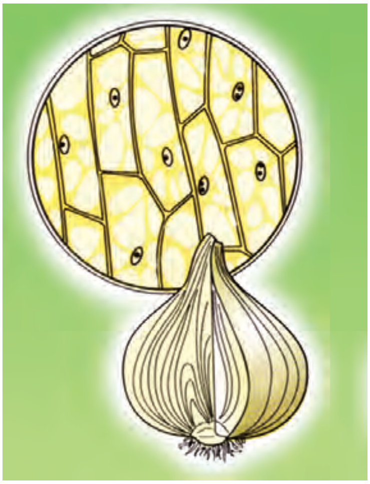
19-su’wret. Kletka formalari’:
1– oval ta’rizli; ***2***– domalaq; ***3***– ko’p mu’yeshli; ***4***– tu’tikshe ta’rizli; ***5***– tuwri’ to’rt mu’yeshli; ***6*** – tu’k ta’rizli.

Kletkalardi’n’ ha’r qi’yli’li’g’i’n ko’riw ushi’n wo’simliklerdin’ ha’r qi’yli’ organlari’nan preparat tayarlaw kerek.

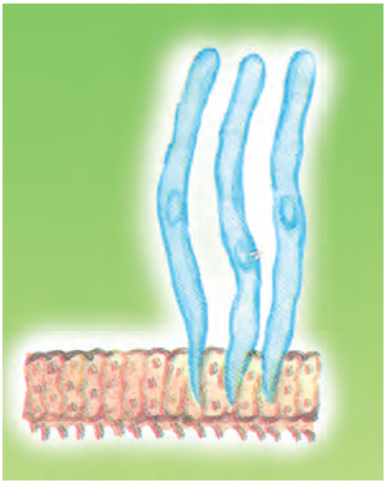
Mi’sal ushi’n pi’yazdi’n’ mo’ldir juqa perdesinen preparat tayarlaw bir qansha an’sat. Buni’n’ ushi’n woni’n’ yetli qabi’g’i’nan juqa mo’ldir perdesi aji’rati’p ali’nadi’ ha’m zat qoyatug’i’n aynadag’i’ tamshi’ suwg’a qoyi’ladi’. Woni’n’ kletkalari’ formasi’ni’n’ sopaqli’g’i’, ti’g’i’z jaylasqanli’g’i’ ha’m plastidalardi’n’ ren’sizligi menen basqa wo’simlik kletkalari’nan pari’qlanadi’ (20-su’wret).

Kletkalar wo’lshemi jag’i’nan da bir-birinen pari’qlani’wi’ haqqi’nda joqari’da ayti’lg’an yedi. Haqi’yqattan da ko’pshilik wo’simliklerdin’ kletkasi’ mayda boladi’. Biraq, irileri de bar. Ma’selen, shigit betindegi talshi’q (tu’k) bir kletkadan ibarat boli’p, uzi’nli’g’i’ 3-4 sm ge jetedi (21-su’wret).

Solay yetip, ha’r qi’yli’ tu’rge tiyisli wo’simlikler kletkasi’ wo’zine ta’n formada boli’wi’na isenim payda yettik. Ha’tte, bir tu’p wo’simliktin’ tu’rli organlari’ndag’i’ kletkalar da ha’r



20-su’wret. Pi’yaz qabi’g’i’ kletkalari’ni’n’ mikroskopta ko’rinisi.



21-su’wret. Shigit kletkalari’ni’n’ mikroskopta ko’rinisi.

qi'yli' – sopaq, domalaq, ko'p qi'rli' ha'm basqa formalarda boli'wi' mu'mkin. Kletkalar formasi'na ha'm atqaratug'i'n wazi'ypasi'na qarap ha'r qi'yli' du'zilgen boladi'.

Kletkalar formasi' jag'i'nan bir-birinen qanshelli pari'qqa iye bolg'ani' menen, wolardi'n' ishki du'zilisi uqsas boladi'.

1. Wo'simliklerdin' kletkalari' qanday formalarda boladi'?
2. Pi'yaz perdesi kletkalari' basqa kletkalardan qalay pari'qlanadi'?
3. Shigit talshi'g'i' kletkalari'ni'n' wo'zine ta'n belgileri nelerden ibarat? Wol pi'yaz kletkalari'nan qalay pari'qlanadi'?

Duri's juwapti' tabi'n'!

1. Wo'simlik kletkalari'ni'n' barli'g'i' birdey boladi'.
2. Wo'simlik kletkalari' ha'r qi'yli' boladi'.
3. Wo'simlik kletkalari' tiykari'nan domalaq boladi'.
4. Wo'simlik kletkasi'z boladi'.
5. Wo'simlik kletkalari' sopaq boladi'.
6. Wo'simlik kletkalari' gu'ze ta'rizli boladi'.

1. Pi'yaz perdesinen preparat tayarlan'. Buni'n' ushi'n woni' qurg'aq qabi'g'i'nan tazalan' ha'm yetli qabi'g'i'nan bir bo'lek kesip ali'n'. Qi'sqi'sh penen qabi'qtan juqa mo'ldir perdeni aji'rati'p ali'p, woni' zat qoyatug'i'n ayna u'stindegi suw tamshi'si'na qoyi'n' ha'm u'stin qaplag'i'sh ayna menen jabi'n'. **2.** Tayar bolg'an preparatti' mikroskopta ko'rin'. Botanika da'pterin'izge pi'yaz perdesi kletkalari'ni'n' du'zilisin si'zi'n' ha'm quram bo'leklerinin' ati'n jazi'n'. **3.** Shigit tu'klerinen preparat tayarlan'. Buni'n' ushi'n ho'llengen shigit tu'klerinen aji'rati'p ali'n' ha'm woni' zat qoyatug'i'n aynadag'i' suw tamshi'si'na qoyi'n'. Tu'klerdi iyne menen duri'slan' ha'm u'stin qaplag'i'sh ayna menen jabi'n'. **4.** Tayar bolg'an preparatti' mikroskopta ko'rin'.

Wonda ko’ringen kletkani’n’ su’wretin si’zi’n’ ha’m quram bo’leklerinin’ atlari’n jazi’n’.

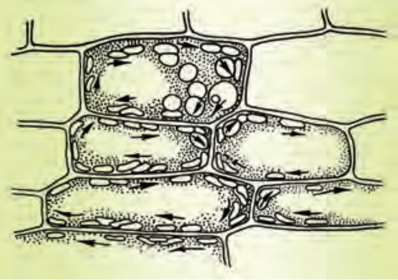
7-§. KLETKALARDI’N’ TIRISHILIK ISKERLIGI

Tiri kletkalar ishindegi ha’reketti baqlaw ha’mmeni qi’zi’qti’radi’. Bul ha’reketti akvariumda wo’sirilgen elodeya suw wo’simliginen tayarlang’an preparatta ko’riw mu’mkin. Elodeyani’n’ japi’raqlari’ bir qabat kletkalardan du’zilgen boladi’, woni’ mikroskopta pu’tinliginshe ko’riw mu’mkin (22-su’wret).

Elodeya suwda wo’skenlikten mikroskoptag’i’ suw tamshi’si’nda ta’biyiy sharayatta wo’skendey tiri boladi’. Soni’n’ ushi’n woni’n’ kletkalari’ndag’i’ citoplazmani’n’ u’zliksiz ha’reketi ani’q ko’rinedi. Citoplazma bir bag’darda ha’reketlenedi, yag’ni’y kletkani’n’ ha’r qi’yli’ bo’limindegi azi’qli’q zatlar ha’m kislorodti’n’ ha’reket yetiw bag’dari’ ta’repke ji’lji’ydi’. Kletkalardi’n’ qabi’g’i’nda tesiksheler boli’p, citoplazmani’n’ ha’reketi dawami’nda bir kletkadag’i’ azi’qli’q zatlar ha’m kislorod yekinshi kletkag’a usi’ tesiksheler arqali’ wo’tedi. Bul procesti baqlaw ushi’n kletka qabi’g’i’ wazi’ypasi’n atqaratug’i’n mayda (ko’zge ko’rinbeytug’i’n) tesiksheli kishkene cellofan qaltag’a biyday uni’nan tayarlang’an azi’raq qami’r sali’p, awzi’ baylap qoyi’ladi’ ha’m stakandag’i’ yodli’ suwg’a tu’siriledi. Waqi’tti’n’ wo’tiwi menen qami’r ko’kshil ren’ge kiredi. Bunnan ko’rinip turg’ani’nday, kletkalardi’n’ qabi’g’i’ arqali’ wolardi’n’ ishine zatlar wo’tken.

Wo’simliklerdin’ ha’r bir tiri kletkasi’ jasaw ushi’n dem aladi’ ha’m azi’qlanadi’. Bul process kletkalarda quyash nuri’ ta’sirinde, suw ha’m wonda yerigen ha’r qi’yli’ zatlar ha’mde kislorod bolg’an jag’dayda g’ana a’melge asadi’.

Si'rtqi' wortali'qtan kletkalardi'n' ishine za'ru'rli zatlar qalayi'nsha kiriwi mu'mkin, degen soraw tuwi'li'wi' ta'biyiy. Kletkalardi'n' qabi'g'i' ha'm citoplazma wo'zi arqali' barli'q zatlardi' da wo'tkere bermeydi. Ma'selen, topi'raqtan kletkalardi'n' ishine suw ha'm wonda yerigen zatlar kiredi.



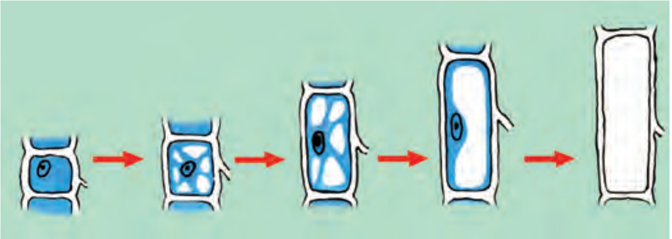
22-su'wret. Elodeya wo'simligi kletkasi'nda citoplazmani'n' ha'reketi.

Wo'simlikler kletkasi' ishinde si'rttan kirgen ha'r qi'yli' yeritpeler qayta islenip, tirishilik ushi'n za'ru'rli zatlarg'a aylanadi'.

Solay yetip, kletkalardi'n' ishine si'rttan ha'r qi'yli' zatlar kiredi. Bul kletkalardi'n' tirishilik wo'zgesheliklerinin' biri boli'p tabi'ladi'.

Kletkalardi'n' wo'siwi ha'm bo'liniwi. Kletkalarg'a ta'n a'hmiyetli biologiyali'q qa'siyetlerinen biri wolardi'n' wo'siwi ha'm bo'liniwi boli'p yesaplanadi'. Kletkalardi'n' wo'siwin mikroskopta baqlaw biraz qi'yi'n bolsa da, lekin baqlaw mu'mkin.

Jas kletkalar bir qansha mayda boli'p, wo'sken sayi'n irilenip baratug'i'nli'g'i' ta'biyiy (23-su'wret). Soni' da ayti'p wo'tiw kerek, ha'r bir kletka belgili wo'lshemge shekem wo'sedi. Wo'siw procesinde wo'simliklerdin' ayi'ri'm kletkalari' formasi'n wo'zgertpesten, ko'pshilik kletkalar formasi'n belgili da'rejede wo'zgertedi. Kletkalardi'n' qabi'g'i' jasi'na qarap qali'n'lasadi'. G'arri' kletkalarda vakuol citoplazmag'a qarag'anda ko'birek wori'n iyeleydi. Bul belgi jas ha'm g'arri' kletkalardi' ayi'ri'w imkaniyati'n beredi. Waqi'tti'n' wo'tiwi menen g'arri' kletkalarda citoplazma ha'm



23-su’wret. Kletkalardi’n’ wo’siwi.

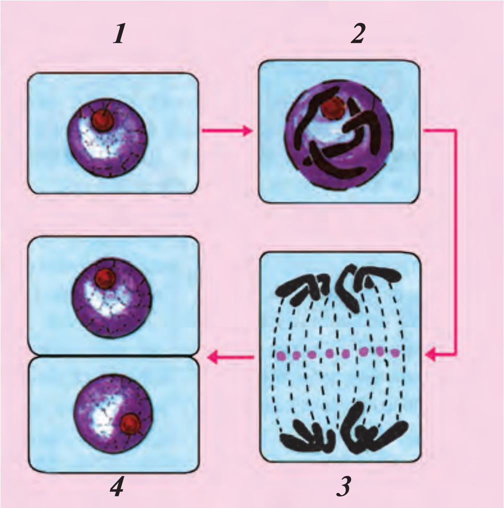
yadro pu’tkilley jog’ali’p, wolardi’n’ wor-ni’n suw yamasa hawa iyeleydi, na’tiyjede wolar nabi’t boladi’.

Siz yendi g’ana tuqi’mnan wo’nip shi’qqan na’ldin’ waqi’tti’n’ wo’tiwi menen wo’sip u’lkeyip, ha’r qi’yli’ wo’lshem ha’m formadag’i’ japi’raq, paqal, bu’rtik, gu’l, miywe payda yetetug’i’ni’n jaqsi’ bilesiz. Sawlatli’ g’oza, shi’nar, terek ha’m basqa daraqlardi’n’ barli’q organlari’ kletkalardi’n’ bo’linip ko’beyiwi yesabi’nan payda bolg’an.

Kletkalar bo’liniw joli’ menen ko’beyedi. Soni’ da ayti’w kerek, barli’q kletkalar da bo’line bermeydi. Tek wo’siw noqati’ndag’i’ kletkalar g’ana bo’linedi. Kletkalardi’n’ bo’liniwinde yadro u’lken rol woynaydi’.

G’arri’ kletkalardan jas kletkalar payda bolg’ang’a shekem wolarda ju’da’ u’lken ha’m quramali’ biologiyali’q wo’zgerisler ju’z beredi, yag’ni’y yadro irilenip, aldi’ng’i’ formasi’n ha’m qabi’g’i’n jog’altadi’ (24-su’wret).

Bo’linetug’i’n kletkalarda da’slep yadro irilenedi, son’ yekige bo’linedi ha’m wolar arnawli’ perde menen qaplanadi’. Bul da’wirde citoplazmada da tosi’q payda boli’p, ana kletkani’ ten’ yeki **jas kletkag’a** bo’ledi. Kletka bo’liniwi menen wondag’i’ plastidalar da ten’ yekige bo’linip, jas kletkalarg’a wo’tedi. Payda bolg’an jas kletkalar wo’zindegi azi’qli’q zatlar yesabi’nan wo’siwin dawam yetedi. Wolar



24-su’wret. Kletkalardi’n’ bo’liniwi:
1– ana kletka bo’lingenge shekem; ***2***– bo’liniw aldi’nan yadrosi’ irilenedi; ***3***– yadrosi’ yekige bo’lingen kletka; ***4***– jas kletkalar. Wolar citoplazmadag’i’ tosi’q arqali’ bo’linip turadi’.

ana kletka wo’lshemine jetkennen son’, ja’ne jas kletkalarg’a bo’linedi. Solay yetip, wo’simliklerdin’ wo’siwi kletkalardi’n’ bo’linip ko’beyiwi ha’m wo’siwi yesabi’nan boladi’.

1. Elodeya japi’rag’i’ kletkalari’ndag’i’ citoplazmani’n’ ha’reketin qalay baqlaw mu’mkin?
2. Kletkalardi’n’ ishine zatlar qalay kiredi ha’m wolar qanday wo’zgerislerge ushi’raydi’?
3. Kletkalar wo’siw procesinde qalay wo’zgeredi?
4. Jas kletkalar ana kletkalardan qalay pari’qlanadi’?
5. Kletkalardi’n’ bo’liniwinde yadrolarda qanday wo’zgerisler ju’z beredi?

Elodeya wo’simliginde citoplazmani’n’ ha’reketin temperatura ta’sirinde wo’zgeriwin baqlan’!

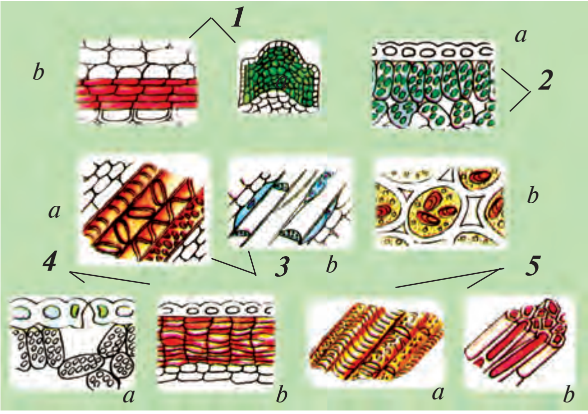
8-§. WO'SIMLIK TOQI'MALARI'

Wo'tken sabaqlarda siz ha'r qi'yli' kletkalar menen toli'q tani'sti'n'i'z. Bulardi'n' arasi'nda kelip shi'g'i'wi' ha'm formasi' uqsas, belgili bir wazi'ypani' (funkciyani') atqaratug'i'n kletkalar da bar. Bunday kletkalar toplami'na toqi'ma delinedi. Toqi'ma wo'simlik organi'ni'n' tiykari'n quraydi'. Wo'simliklerde bir yaki bir neshe wazi'ypani' atqaratug'i'n bo'limi organ delinedi.

Wo'simlik toqi'masi' haqqi'ndag'i' da'slepki mag'luwmat XVII a'sirde Malpigi ha'm Gryu shi'g'armalari'nda bayan yetilgen. Wo'simlik kletkalari' birdey bolsa a'piwayi' toqi'mali', ha'r qi'yli' kletkalardan quralg'an bolsa quramali' toqi'mali' delinedi. 1682-ji'li' anglichan ta'biyat izertlewshisi N. Gryu «toqi'ma» tu'sinigin pa'nge ali'p kirdi. Toqi'malar jaylasi'wi' ha'm atqaratug'i'n wazi'ypasi'na qarap ha'r qi'yli' boladi' (25-su'wret).

Bir qatar morfologiyali'q belgi ha'm wo'zgesheliklerine qarap wo'simliklerde to'mendegi toqi'malar boladi': *Payda yetiwshi toqi'ma, qaplawshi' toqi'ma, bekkemlik berip turi'wshi' toqi'ma, aji'rati'wshi' toqi'ma, sori'wshi' toqi'ma*. Geyde bularg'a ja'ne basqa toqi'malarda u'yreniledi, ma'selen, assamilazion toqi'ma, toplawshi' qtoqi'ma, aji'rati'wshi' toqi'ma ha'm t. b.

Payda yetiwshi toqi'malar (meristema). Bul toqi'ma wo'simlik tirishiligi menen ti'g'i'z baylani'sli'. Wo'simlik kletkasi' usi' toqi'ma ja'rdeminde bo'linip ko'beyedi ha'm jan'a toqi'ma ha'mde organlar payda boladi'. Na'tiyjede wo'simlik wo'siwdi dawam yetedi. Haywanlarda bul toqi'ma bolmaydi'. Meristema toqi'masi' wo'simliktin' ha'r qi'yli' bo'limlerinde jaylasadi'. Bul toqi'ma kletkalari' juqa ha'm elastik boladi'. Wolar wo'simliktin' yenine ha'm boyg'a wo'siwine ja'rdem beredi.



25-su’wret. Wo’simlik toqi’malari’:
***1**– payda yetiwshi toqi’ma: *a*– ishki; *b*– qaptal; **2**– tiykarg’i’ toqi’ma: *a*– assimilyaciyali’q; *b*– toplawshi’; **3**– wo’tkiziwshi toqi’ma: *a*– tu’tiksheler; *b*– tor ta’rizli tu’tiksheler. **4**– qaplawshi’ toqi’ma: *a*– epiderma; *b*– ti’g’i’n; **5**– mexanikali’q toqi’ma: *a*– ag’ashli’ talshi’qlar; *b*– lub talshi’qlar.

Tiykarg’i’ toqi’ma. Bul toqi’mani’n’ yen’ a’hmiyetli wazi’ypasi’ fotosintez procesin, yag’ni’y wo’simliklerde zat almasi’wdi’ a’melge asi’ri’wdan ibarat. Bul toqi’ma qurami’na assimilyaciya, suw saqlawshi’ ha’m toplawshi’ toqi’malar kiredi.Bul toqi’ma yadro ha’m bir qabat xlorofil da’neshelerinen ibarat. Soni’n’ ushi’n da bul toqi’malar xlorofilli parenxima yaki xlorenximalar dep te ataladi’.

Xlorenxima grekshe *xloros* – jasi’l, *enxima* – tolti’ri’lg’an degen ma’nisti bildiredi. Wolar jasi’l ren’li, jasi’l na’llerde epiderma kletkalari’ asti’nda jaylasqan.

Toplawshi’ toqi’ma. Bul toqi’mada fotocintez procesinde payda bolg’an azi’qli’q zatlar belok, maylar, karbon suw toplanadi’ ha’m uzaq mu’ddet saqlanadi’. Wolar wo’simliktin’ derlik barli’q organlari’nda boladi’. Atap aytqanda, tuqi’mlarda toplani’p, bu’rtiktin’ rawajlani’wi’ ushi’n jumsaladi’. Sho’ldegi ayi’ri’m wo’simliklerde ma’selen, sarsazn, buzaw basi’, qi’zi’l

sora, bali'qko'z ha'm basqalarda shirege bay kletkalar boli'p, wolarda tiykari'nan suw saqlanadi'. Suw saqlawshi' kletkalar wo'simliklerdin' japi'raq ha'm nartlari'nda boladi'. Za'ru'rlik bolg'anda wo'simlik usi' suwdan paydalanadi'.

Qaplawshi' toqi'mani'n' shi'g'i'p keliwi wo'simliklerdi suwli' wortali'qtan shi'g'i'p qurg'aqli'qqa beyimlesiwinen baslang'an. Bular da ontogenez da'wirinde meristema toqi'madan payda boladi'. Bul toqi'ma 3 ke bo'linedi: epiderma; ti'g'i'n ha'm qabi'q. Epiderma gaz almasi'wi'nda, kesel kletkalardi'n' saw toqi'mag'a kirmewi ha'mde wo'simlikti si'rtqi' wortali'qtan saqlawda qatnasadi'. Bul toqi'ma da paqal ha'm tami'rlarda ushi'rasadi'. Wo'simlik qartayg'an sayi'n periderma worni'na qabi'g'i'-wo'li toqi'malar payda boladi'.

Wo'tkiziwshi toqi'ma. Bul toqi'ma wo'simlik denesindegi wo'zinde zatlardi'n' ha'reketleniwin ta'miyinleydi. Wo'simliklerde suw ha'm wonda yerigen zatlar to'mennen joqari'g'a, yag'ni'y tami'rdan denege qarap ko'teriledi. Fotosintez procesinde payda bolg'an organikali'q zatlar bolsa tami'r ta'repke qarap ha'reketlenedi. Bul yeki proces wo'tkiziwshi toqi'malar – ksilema ha'm floema arqali' ju'z beredi. Bul proces sho'ldegi wo'simliklerde u'zliksiz dawam yetedi ha'm wolardi'n' tirishiligin ta'miyinlep turadi'.

Mexanikali'q toqi'ma. Wol wo'simlikke tayani'sh (bekkemlik) beretug'i'n, qali'n' qabi'qli', sopaq, tiri (kollenxima) ha'm wo'li kletkalardan ibarat toqi'ma yesaplanadi'. Mexanikali'q toqi'mag'a paqal ha'm tami'rdi'n' qabi'g'i' ha'm ag'ash talshi'qlari' kiredi.

Basqasha yetip aytqanda, mexanikali'q toqi'ma yeki: tiri (kollenxima) ha'm wo'li sklerenxima toqi'malardan ibarat. Kollenxima tiri, jas paqal ha'm japi'raq baldaqlari'nda boladi'. Buni'n' kletkalari' boyg'a, wo'siw waqti'nda epiderma

asti’nda ju’zege keledi. Soni’n’ ushi’n wo’simlik sozi’li’p wo’siw qa’siyetine iye. Kollenxima tiykari’nan u’sh tu’rli boladi’: mu’yesh ta’rizli, plastinka ta’rizli ha’m gewek ta’rizli. Bular bir-birinen kletkalari’ni’n’ bosli’q payda yetiwine qarap pari’qlanadi’.

Sklerenxima – qatti’ (bekkem) toqi’malar du’zilisi jag’i’nan kollenximadan pari’qlanadi’. Wolar tiykari’nan 21 tu’rli talshi’qlar libriform yamasa tas ta’rizli Sklereid formada boladi’. Lub talshi’qlari’ tiri ha’m wolar Floema qurami’nda, al ag’ashli’q talshi’qlari’ wo’li ha’m wolar ksilima qurami’nda boladi’. Solay yetip, Kollenxima toqi’malari’ wo’simliklerge bekkemlik berip turadi’.

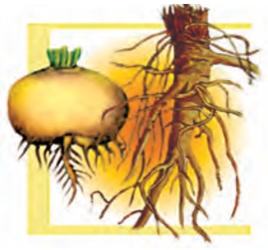
Aji’rati’wshi’ toqi’ma du’zilisi ha’m qa’nigelesken qurami’ ha’r qi’yli’ bolg’an zatlardan payda boladi’. Bul toqi’malarg’a efir maylari’ , kauchuk, balzam ha’m smolalar kiredi. Juwmaqlap aytqanda, wo’simliklerdegi arti’qsha zatlar bul toqi’malar arqali’ si’rtqa shi’ari’p beriledi.

1. Toqi’ma dep nege ayti’ladi’?
2. Toqi’malar neshe tu’rli boladi’?
3. Qaysi’ toqi’ma arqali’ fotosintez procesi a’melge asadi’?
4. Terekler qaysi’ toqi’ma yesabi’nan boyg’a ha’m yenine wo’sedi?
5. Qaysi’ toqi’ma terektin’ shaqalari’n bekkemleydi?

Bir masaq da’n–bir sebet nan.

Sheti gu’lli, pa’tir nan,
Ishi toli’ g’uj-g’uj da’n.

III b a p. *TAMI’R*



Bizge belgili gu’lli wo’simliklerdin’ organlari’ **vegetativ** ha’m **generativ** organlarg’a bo’linedi. Vegetativ organlarg’a tami’r, paqal ha’m japi’raq, al generativ organlarg’a gu’l, miywe ha’m tuqi’mlar kiredi. Wo’simlik organlari’ birgelikte birden-bir organizmdi quraydi’.

Tami’r – wo’simliktin’ paqal yaki denesin jerge birlestirip, topi’raqtag’i’ suw ha’m wonda yerigen azi’qli’q zatlardi’ sin’dirip ali’p, wolardi’ wo’simliktin’ jer u’sti bo’limine jetkerip beretug’i’n organi’. Tami’rdi’n’ a’hmiyetli wo’zgesheliklerinen biri sonnan ibarat, wol japi’raq payda yetpeydi.

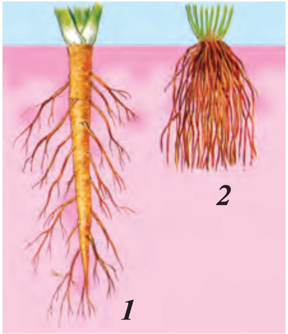
Ko’pshilik wo’simliklerdin’ tami’ri’nda azi’qli’q zatlar toplanadi’. Al, geypara wo’simliklerdin’ tami’ri’ vegetativ ko’beyiw organi’ yesaplanadi’. Wo’simliklerdin’ jaqsi’ wo’siwi ha’m rawajlani’wi’, terek ha’m putalardi’n’ iri, quwatli’ shaqalar payda yetip, uzaq jasawi’ ko’p jag’i’nan tami’rg’a baylani’sli’.

9-§. TAMI’RDI’N’ TU’RLERI HA’M SISTEMALARI’

Tami’rlar formasi’ ha’m wo’lshemi jag’i’nan bir-birinen keskin pari’qlanadi’. Wo’simliklerdin’ tu’rine, topi’raq-klimat sharayati’na qarap tami’rlar kelte, uzi’n, jin’ishke yaki juwan, tegis yaki domalaq ha’m t.b. formalarda boladi’.

Ayi’ri’m tereklerdin’ tami’ri’ 50–60 m ge shekem jetiwi mu’mkin. Ma’selen, g’ozani’n’ qaptal tami’rlari’ a’tirapqa 20–30 m ge shekem taraladi’. Qumda wo’setug’i’n ju’zginnin’ tami’ri’ uzi’n ha’m jin’ishke boli’p, qaptal ta’repke qarap wo’sedi. Al, jantaqti’n’ tami’ri’, to’menge qarap wo’sip, 30 m ge shekem teren’likke kirip baradi’.

Tami’rlar, a’dette, tiykarg’i’, qaptal ha’m qosi’msha tami’rlarg’a bo’linedi. Uri’qtag’i’ baslang’i’sh tami’rdi’n’ tikkeley wo’siwinen **tiykarg’i’ tami’r** payda boladi’. Tiykarg’i’ tami’r shaqalani’p **qaptal tami’rlar** payda yetedi.



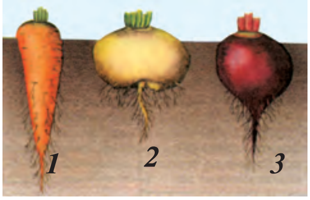
26-su’wret. Tami’r sistemalari’: ***1*–woq, *2*–shashaq tami’r sistemalari’.**

Bir tu’p wo’simliktegi tiykarg’i’, qaptal ha’m qosi’msha tami’rlar ji’yi’ndi’si’ **tami’r sistemasi’** delinedi. Tami’r sistemasi’ni’n’ wo’lshemi ha’m du’zilisi wo’simliklerdin’ tu’rine, tami’rdi’n’ shaqalani’wi’na, qosi’msha tami’rlarg’a ha’mde topi’raqti’n’ wo’nimdarli’g’i’na baylani’sli’. Tami’r sistemasi’ du’zilisi jag’i’nan: **woq tami’r** ha’m **shashaq tami’rg’a** bo’linedi (26-su’wret).

Uri’qtag’i’ baslang’i’sh tami’r rawajlani’wi’ bari’si’nda wo’siwin dawam yetse, wonnan woq tami’r sistemasi’ payda boladi’. Bunday beyimlesiw ko’pshilik yeki tuqi’m u’leslilerge ta’n.

Woq tami’r sistemasi’ uzi’n ha’m juwanlaw boli’p, wonnan qaptal tami’rlar wo’sip shi’g’adi’. Bul tami’r sistemasi’ yeki u’lesli wo’simliklerge ta’n boli’p, woni’ do’lana, qi’zi’l gu’l, seksewil ha’m ma’deniy wo’simlikler (alma, yerik, almurt, qawi’n, g’arbi’z, g’awasha, noqat, lobiya, ma’sh ha’m terek si’yaqli’lar) mi’sali’nda ko’riw mu’mkin.

Yendi yeki tuqi’m u’lesli wo’simliklerge tiyisli g’awashani’n’ tami’r sistemasi’ menen tani’sami’z. Shigittin’ uri’g’i’ndag’i’ tami’ri’nan da’slep tiykarg’i’ tami’r wo’sip shi’g’adi’. Aradan ko’p wo’tpey wonnan bir qansha qaptal tami’rlar wo’se baslaydi’. Wo’z na’wbetinde qaptal tami’rlardan ja’ne de maydalaw qaptal tami’rlar



27-su'wret. Tami'rli' miyweler:
1–geshir; *2*–shalg'am; *3*– la'blebi.

rawajlanadi'. Na'tiyjede **tiykarg'i'** ha'm **qaptal tami'rlar** wo'sip ha'm ko'beyip **tami'r sistemasi'n** payda yetedi. Tami'rlar arasi'nda woni'n' juwan ha'm uzi'n, jerge tik kirip baratug'i'n bo'legi ayi'ri'li'p turadi'.

Ayi'ri'm tiykarg'i' tami'rlarda azi'qli'q zatlar toplanadi'. Mi'sali', qi'zi'l la'blebi, geshir, rediska, tu'rpi, shalg'am ha'm basqalar usi'lar qatari'na kiredi. Bul tami'rlar awqatqa paydalani'lg'anli'g'i' ushi'n wolar **tami'rli' miyweler** dep ataladi' (27-su'wret). Yeger uri'qtag'i' baslang'i'sh tami'r wo'siwin dawam yetpese, wol jag'dayda baslang'i'sh paqalda qosi'msha tami'rlar payda boladi'. Bul shashaq tami'r sistemasi'n payda yetetug'i'n bir tuqi'm u'lesli wo'simliklerge ta'n.

Shashaq tami'r sistemasi' bir-birine uqsas bolg'an bir topar mayda tami'rlardan quralg'an. Woni'n' tiykarg'i' tami'ri' jaqsi' rawajlanbaydi'. Bunday tami'rlar bir tuqi'm u'lesli wo'simliklerde ushi'rasadi'.

Bir tuqi'm u'lesli wo'simlikten biydaydi'n' tami'r sistemasi'ni'n' du'zilisin ko'rip shi'g'ami'z. Biydaydi'n' uri'g'i'ndag'i' kishkene tami'ri'nan da'slep tiykarg'i' tami'r rawajlanadi' ha'm aradan ko'p wo'tpey wol nabi't boladi'. Sonnan keyin uri'qtag'i' paqal tiykari'nan bir topar mayda, bir-birine uqsas **qosi'msha tami'rlar** wo'sip shi'g'adi'.

28-su'wret. Ma'kkenin' qosi'msha tami'rlari'.

Paqaldi'n' jerge jaqi'n bo'liminen yamasa jerge tiyip turg'an jerinen wo'sip shi'g'atug'i'n tami'rlari' **qosi'msha tami'r sistemasi'** delinedi. Bug'an ma'kke, kartoshka,

aji'ri'q, qulpi'nay si'yaqli'lardi'n' tami'rlari' mi'sal boladi' (28-su'wret).

Demek, tami'rlar du'zilisi jag'i'nan tiykarg'i', qaptal ha'm qosi'msha tami'rlarg'a bo'linedi. Sonday-aq, woq ha'm shashaq tami'r sistemalari' bo'linedi.

1. Wo'simlik organizmi qanday organlardan quralg'an?
2. Tami'r du'zilisine qarap qanday tu'rlerge bo'linedi?
3. Tami'r sistemasi' dep nege ayti'ladi'?
4. G'awashani'n' tami'r sistemasi' biydaydi'n' tami'r sistemasi'nan qalay pari'qlanadi'?

Woq ha'm shashaq tami'rli' wo'simliklerdin' ati'n tiyisli qatarg'a jazi'n'

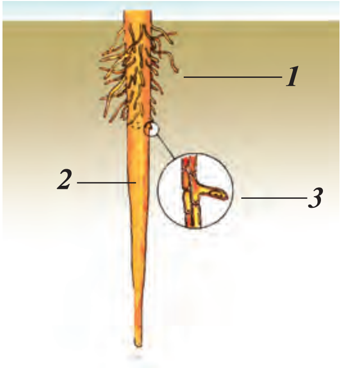
Wo'simliklerdin' ati'	Woq tami'rli'	Shashaq tami'rli'
Bas pi'yaz		
Lala		
G'awasha		
Biyday		
Tu'rpi		
Ma'kke		

Tami'rdi'n' tu'rleri menen tani'si'w

1. Gerbariy islengen wo'simlikler mi'sali'nda tami'r tu'rlerin u'yrenin'. Wolardan qaysi'lari' woq ha'm shashaq tami'r sistemasi' yekenligin baqlan'. Tami'r sistemasi'ni'n' su'wretin si'zi'n'. **2.** Ma'kke, aji'ri'q, qulpi'nay mi'sali'nda qosi'msha tami'rlardi' ko'rip shi'g'i'n' ha'm su'wretin si'zi'n'. **3.** Azi'qli'q zatlar toplaytug'i'n woq tami'rdan payda bolg'an tami'rli' miyweler: geshir, la'blebi, rediska, shalg'am, tu'rpini ko'rip shi'g'i'n' ha'm su'wretin sali'n'. **4.** Sizge tani's bolg'an wo'simlikler tiykari'nda to'mendegi kesteni tolti'ri'n'.

Wo'simliklerdin' ati'	Tami'rdi'n' tu'rleri	Tami'r sistemalari'

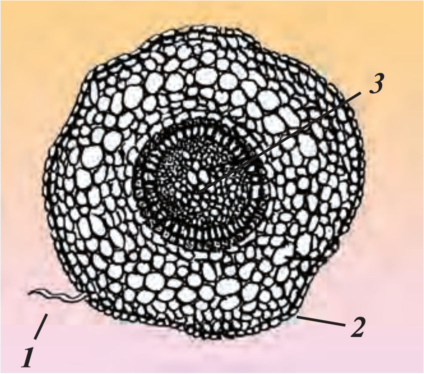
10-§. TAMI'RDI'N' SI'RTQI' HA'M ISHKI DU'ZILISI



29-su'wret. Tami'rdi'n' si'rtqi' du'zilisi
1– tami'r tu'ksheleri; *2*– qabi'g'i'; *3*– kanallari'

Wo'simliklerdin' tu'rine qarap tami'rdi'n' beti aqshi'l, toyg'i'n qara, sarg'i'sh ren'li qabi'q penen qaplang'an boladi'. Al, qabi'qti'n' u'sti lupada jaqsi' ko'rinetug'i'n tami'r tu'kleri menen qaplang'an. Mag'luwmatlarg'a qarag'anda, bir tu'p wo'simlik tami'ri'ni'n' tu'kleri bir-birine tutasti'ri'p shi'g'i'lsa, uzi'nli'g'i' 20 km ge shekem jetiwi mu'mkin yeken.

Tami'rdi'n' ishki bo'limi bir qansha quramali' du'zilgen. Woni' mikroskopta ko'riw ushi'n arnawli' preparat tayarlanadi'. Buni'n' ushi'n tami'r bo'leklerinen kesesine juqa yetip kesip ali'ni'p, zat qoyatug'i'n aynadag'i' suw tamshi'si'na yamasa gliceringe sali'nadi'. Keyin wog'an ren' beriledi ha'm u'stine qaplag'i'sh ayna jawi'p qoyi'ladi'. Mikroskopta tami'rdi'n' si'rtqi' bo'limi kletkalardan du'zilgenligin ha'm sol kletkalardi'n' ayi'ri'mlari'nan tami'r tu'ksheleri shi'qqanli'g'i'n ko'riw mu'mkin (29-su'wret).



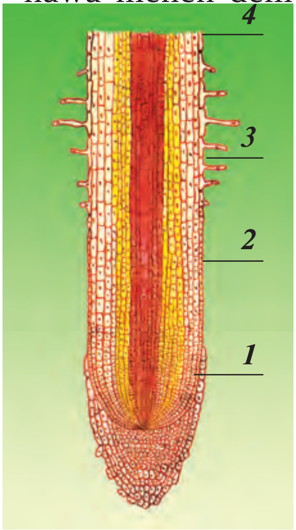
30-su'wret. Kesesine kesilgen tami'rdi'n' mikroskoptag'i' ko'rinisi:
1– tami'r tu'ksheleri;
2– qabi'g'i';
3– kanallari'.

Ha'r bir tami'r tu'kshesi bir uzi'n kletkadan quralg'an.

Bul kletka bolsa juqa qabi'q, citoplazma ha'm iri yadrodan quralg'an. Tami'r mine usi' tu'ksheleri arqali' topi'raqtan suw ha'm wonda yerigen azi'qli'q zat-lardi' sori'p aladi'. Tami'r tu'kshelerinin' xi'zmeti 10–20 ku'n dawam yetedi. Keyin tami'rdi'n' ushi'ndag'i' bo'liniwshi bo'liminen jan'a tami'r tu'ksheleri wo'sip shi'g'adi'. Bul process wo'simliklerde u'ziliksiz dawam yetedi. Na'tiyjede tami'r tu'ksheleri topi'raqti'n' ishki qatlamlari'na kirip baradi' ha'm wo'simlikti kerekli azi'q penen ta'miyinlep turadi'.

Tami'rdi'n' qabi'g'i' wo'zi-ne ta'n kletkalardan quralg'an. Qabi'q kletkalari' tiri, domalaq ha'm juqa qabi'qli' boladi'. Kletkalar arasi'nda hawa menen tolg'an arali'q bosli'qlar boli'p, tami'rdag'i' kletkalar mine usi' hawa menen dem aladi'. Kesesine kesilgen tami'rdi'n' worta bo'liminde qali'n' diywalli' iri tesikler ko'rinedi. Bul tesikler worta (worayli'q) bo'limdegi kanallardan ibarat (30-su'wret).

Yeger jas tami'r uzi'ni'na kesip ko'rilse kanallar ju'da' uzi'n kletkalardan quralg'anli'g'i'n ko'riw mu'mkin. Waqi'tti'n' wo'tiwi menen kletkalar qabi'g'i' qali'n'lasadi' ha'm wolardag'i' citoplazma menen yadro nabi't boladi', kletkalar arasi'ndag'i' tosi'qlar jog'aladi'. Na'tiyjede izbe-iz jaylasqan bunday kletkalardi'n' bir neshewinen uzi'n kanallar payda boladi'. Topi'raqtan sori'p ali'ng'an suw ha'm wonda yerigen azi'qli'q zatlar usi' kanallar arqali' joqari'g'a, yag'ni'y tami'rdan paqalg'a,



31-su'wret. Tami'rdi'n' bo'limleri (zonalari'):
1 – bo'liniwshi;
2 – wo'siwshi;
3 – sori'wshi';
4 – wo'tkiziwshi.

shaqa ha'm japi'raqlarg'a shekem ko'teriledi. Bunnan ti'sqari' jas tami'r uzi'ni'na kesip ko'rilse, wonda bir-birinen ani'q pari'qlanatug'i'n to'rt bo'limdi ko'riw mu'mkin (31-su'wret). Tami'rdi'n' ushi'n **tami'r qi'ni'** worap turadi'.

Ma'kkenin' tami'ri' paqaldan a'tirapqa 2 m, bas piyazdiki 60-70 sm ge shekem jayi'ladi'. Ma'kkenin' 1 mm2 bo'liminde 700 tami'r tu'ksheleri boladi'.

1. Tami'r tu'klerinin' du'zilisi mikroskopta qalay ko'rinedi?
2. Tami'rdi'n' kese kesimi qanday bo'limlerden ibarat?
3. Tami'rdi'n' ushi' qanday bo'limlerden quralg'an?

Biydaydi'n' jas maysasi'n topi'raqtan abaylap suwi'ri'p, di'qqat penen baqlan' ha'm woni'n' qaysi' bo'limine ne ushi'n topi'raq jabi'sqani'n ani'qlan'.

11-§. TAMI'RDI'N' WO'SIWI HA'M DEM ALI'WI'

Wo'simliklerdin' jer asti' bo'legi, yag'ni'y tami'ri' jer u'sti bo'legine qarag'anda tez wo'sedi. Wo'simlikler tu'rine ha'm wo'siw sharayati'na qaray tami'rlar ha'r qi'yli' tez- likte wo'sedi. Mi'sali', g'awasha na'llerinin' tami'ri' bir sutkada 2–3 sm wo'sedi. Bunda wo'siw tami'r ushi'ndag'i' kletkalardi'n' bo'liniwi yesabi'nan ju'z beredi. Yeger tami'rdi'n' ushi' qi'rqi'p taslansa, wol boyg'a wo'siwdi toqtati'p, negizgi ku'sh qaptal tami'rlarg'a beriledi. Ushi' qi'rqi'p taslang'an tami'rlarda qaptal tami'rlar topi'raqti'n' azi'qli'q zatlarg'a bay joqarg'i' qatlami'na tarali'p, qu- watli' boli'p wo'sedi. Diyqanlar pomidor, kapusta, bolgar

buri'shi' si'yaqli' wo'simliklerden mol wo'nim ali'wda wo'simliklerdin' a'ne usi' qa'siyetinen paydalanadi'. Wo'simliklerdi tuqi'mnan wo'sirip, keyin basqa jerge woti'rg'i'zi'wdi'n' da sebebi sonnan.

Tami'r qi'ni' – tami'r qi'ni' woni'n' mine usi' wo'siw-shi bo'legindegi jas, na'zik kletkalardi' si'rtqi' ta'sirlerden saqlaydi'. Tami'r qi'ni' bir qansha qabat kletkalardan du'zilgen. Woni'n' u'stingi qatlami'ndag'i' kletkalar topi'raq bo'lekshelerine soqli'g'i'p nabi't boladi' ha'm kletkalardi'n' bo'liniwi yesabi'nan jan'a kletkalar payda boladi'.

Jantaq bar jerde suw bar dep aytadi'. Haqi'yqati'nda da woni'n' tami'ri' jerge 30 m ge shekem kirip baradi' ha'm jer asti' suwlardan paydalanadi' (32-su'wret).

Demek, tami'rlar bo'liniw bo'limindegi kletkalardi'n' bo'linip ko'beyiwi yesabi'nan boyg'a wo'sedi.

Wo'simliklerdin' basqa organlari' si'yaqli' tami'ri' da dem aladi'. Topi'raq-tag'i' hawa tiri kletkalarg'a kirip baradi'. Wo'simliklerdin' tami'ri' jeterli da'rejede hawa ali'wi' ushi'n tuqi'm jumsaq jerge yegiledi. Wo'nim jetilip shi'qqang'a shekem jer bir neshe ma'rte jumsarti'ladi'. G'awashani', ovoch ha'm pali'z yeginlerin ketpenlewdin' sebebi de sonnan.

32-su'wret. Jantaqti'n' woq tami'r sistemasi'.

Qatqalaqta ha'm topi'raqta hawa az boladi'. Soni'n' ushi'n barli'q terek ha'm putalardi'n' tu'bin waqti'-waqti' menen jumsarti'p turi'w usi'ni's yetiledi. Ba'ha'rgi jawi'nlardan ha'm jer suwg'ari'lg'annan keyin topi'raq ni'g'i'zlani'p, tami'rdi'n' dem ali'wi' qi'yi'nlasadi' ha'm ishki bo'limi shirip

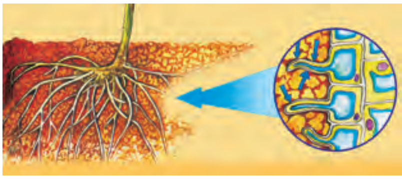
ketedi. Hawa jetispewshiligi sebepli wo'simlikler kesellenedi ha'm wo'nimi kemeyip ketedi. Soni'n' ushi'n topi'raq wo'nimdarli'g'i'n artti'ri'wda suwg'ari'w qa'delerine a'mel qi'li'w kerek.

1. Tami'r qaysi' bo'liminen wo'sedi ha'm woni' qalay da'lillew mu'mkin?
2. Tiykarg'i' tami'rdi' qi'rqi'wdan maqset ne?
3. Tami'r qi'ni'ni'n' wazi'ypasi'n tu'sindirip barin'.
4. Topi'raqtag'i' hawa tami'rlarg'a qalay ta'sir yetedi?
5. Topi'raqti' jumsarti'wdi'n' tami'r ha'm wo'nim ushi'n a'hmiyeti neden ibarat?

1. U'yin'izde ta'jiriybe ushi'n wo'sirilip ati'rg'an lobiya ha'm biyday maysalari'ni'n' tami'ri' qalay wo'setug'i'ni'n baqlan'.
2. Mektep ta'jiriybe uchastkasi'ndag'i' yamasa i'ssi'li'q xanasi'ndag'i' yeginlerdin' tu'bin jumsarti'n'.

12-§. TAMI'RDI'N' TOPI'RAQTAN SUW HA'M MINERAL ZATLARDI' SORI'P ALI'WI'

Wo'simlikler tami'ri'ni'n' a'hmiyetli wazi'ypasi' topi'raqtan suw ha'm wonda yerigen azi'qli'q zatlardi' sori'p ali'p, jer u'sti bo'limine jetkeriwden ibarat (33-su'wret).



33-su'wret. Tami'rdi'n' topi'raqtan suw ha'm wonda yerigen azi'qli'q zatlardi' sori'p ali'wi'.

To'mende suw ha'm wonda yerigen azi'qli'q zatlardi'n' tami'rdan japi'raqqa shekem ko'teriliwi menen tani'sasi'z. Topi'raqtag'i' suw ha'm wonda yerigen azi'qli'q zatlar da'slep tami'r tu'kshelerine, keyin

wolardi’n’ qaptali’nda jaylasqan qabi’qli’q kletkalari’na wo’tedi. Kletkadan kletkag’a sori’lg’an suw ha’m wonda yerigen azi’qli’q zatlar tami’rdi’n’ wo’tkeriwshi zonasi’na jetip ha’m sol jerden wo’simliktin’ jer u’sti bo’legine ko’teriledi.

Basqa tiri organizmler si’yaqli’, wo’simlikler de suw menen tiri. Wolarda bolatug’i’n ko’p g’ana biologiyali’q procesler suw sebepli a’melge asadi’. Yen’ a’hmiyetlisi suwda wo’simlikler ushi’n za’ru’r bolg’an azi’qli’q zatlar yerigen halda boladi’. Suw arqali’ wolar kletka, toqi’malarg’a ha’m wo’simliklerdin’ basqa organlari’na wo’tedi. Suw jeterli bolg’anda wo’simlikler kletkasi’ tarti’lg’an jag’dayda boladi’. Bolmasa, wo’simlikler soli’p qaladi’. Soli’g’an wo’simliklerge suw quyi’lg’anda wolardi’n’ qalay tikleniwi sizge belgili.

Topi’raqtag’i’ suw tami’r tu’kshelerine, al wolardan qabi’qli’q kletkalari’na qalay wo’tedi? Bul sorawg’a ju’da’ ko’p mi’sallar menen juwap beriwge boladi’. Baqlag’an bolsan’i’z a’sirese ba’ha’rde wo’simliklerdin’ paqali’ yamasa shaqasi’ kesilse, wolardan suw tamshi’lari’ shi’g’adi’. Siz buni’ shire ha’reketi baslang’an waqi’tta kesilgen ju’zim, terek, tal nartlari’nda ko’p ko’rgensiz. Yamasa jantaq tami’r tu’binen kesip taslansa wonnan suw tamshi’lari’ domalap tu’skeninin’ gu’wasi’ bolasi’z. Bul suyi’qli’q wo’z-wo’zinen shi’qpay, al tami’r basi’mi’ni’n’ ku’shi ta’sirinde ha’reketke keledi. Bul ku’sh suwdi’ ha’m wonda yerigen awqatli’q zatlardi’ bir kletkadan yekinshisine wo’tiwine, to’mennen joqari’g’a ko’teriliwine ma’jbu’r yetedi. Qi’sti’n’ keliwi menen ko’p ji’lli’q wo’simlikler tu’ksheleri wo’z ha’reketin toqtatadi’. Ba’ha’r kelip, ku’nler i’si’wi’ menen tami’r tu’kleri ja’ne aktivlesedi.

Jaz aylari’nda O’zbekistan sharayati’nda jawi’n-shashi’n derlik bolmay, temperatura ko’terilip, wo’simliklerdin’ suwg’a bolg’an talabi’ artadi’. Sonli’qtan da derlik barli’q ma’deniy wo’simlikler suwg’ari’p wo’siriledi. Biraq, yeginlerdi suwg’ari’wda suwdi’n’ arti’qsha i’si’rap boli’wi’na jol qoymaw kerek.

Solay yetip, wo’simlikler tami’ri’ni’n’ basi’m ku’shi ta’sirinde tami’r tu’ksheleri arqali’ topi’raqtan suw ha’m wonda yerigen zatlardi’ sori’p aladi’.

1. Wo’simlik tami’ri’ni’n’ yen’ a’hmiyetli wazi’ypasi’ neden ibarat?
2. Topi’raqtag’i’ suw ha’m wonda yerigen zatlar wo’simlikke qalay wo’tedi?
3. Tami’r basi’mi’ni’n’ roli neden ibarat?
4. Ba’ha’rde kesilgen terekler denesinen nege suyi’qli’q (shire) ag’adi’?

U’yde wo’setug’i’n wo’simliklerdin’ jaqsi’ wo’siwi ha’m rawajlani’wi’ ushi’n wolardi’ qaysi’ mu’ddetlerde suwg’ari’w kerekligi haqqi’nda baqlaw ju’rgizin’. Bunday baqlawlardi’ jazda mektep woqi’w–ta’jiriybe qi’ytag’i’ndag’i’ wo’simlikler menen de wo’tkerin’. Baqlaw na’tiyjelerin jazi’p bari’n’.

13-§. TO’GINLER

Wo’simlikler jaqsi’ wo’siwi, mol wo’nim beriwi ha’m uzaq ji’l jasawi’ ushi’n jerge to’gin beriw kerek. To’gin qurami’nda tu’rli mineral duzlar, mikroelementler ha’m basqalar boladi’. Wo’simlikler topi’raqtan wo’zine kerekli duzlardi’ aladi’. Yeger kerekli mineral duzlar jetispese, wolarda ishki ha’m si’rtqi’ wo’zgerisler ju’z beriwi yamasa quwrap qali’wi’ da mu’mkin.

Wo'simliklerdin' mineral duzlarg'a bolg'an talabi'n ani'qlawg'a tiyisli ko'p g'ana ilimiy-izertlew jumi'slari' ali'p bari'lg'an. Na'tiyjede wolarda qanday duz jetispese, qanday wo'zgerisler juz beretug'i'ni' ani'qlang'an.

34-rasm. Mineral to'ginler.

To'ginler tiykari'nan yeki toparg'a bo'linedi. Birinshisi, ha'mmemizge belgili bolg'an **organikali'q to'ginler**, yag'ni'y qi'y. Wol topi'raqta shirip woni'n' jag'dayi'n jaqsi'laydi' ha'm wo'nimdarli'g'i'n artti'radi', wo'simlikler ushi'n kerekli zatlar payda yetedi. Yekinshisi – **mineral to'ginler.** Bul to'ginler ximiyali'q zavodlarda arnawli' tayarlanadi'. O'zbekistanda Nawayi', Shi'rshi'qta ha'm basqa jerlerde mineral to'ginler islep shi'g'ari'latug'i'n zavodlar bar. Mineral to'ginler ha'r tu'rli boladi'. Wolar azotli' (selitra), fosforli' ha'm kaliyli to'ginler boli'p yesaplanadi' (34-su'wret).

Wolar wo'simliklerge ha'r qi'yli' ta'sir yetedi. Ma'selen, azotli' to'ginler wo'simliklerdin' wo'siwin tezletse, fosforli' ha'm kaliyli to'ginler mol zu'ra'a't toplani'wi'na ha'm woni'n' tez pisip jetiliwine ja'rdem beredi. Qi'sqa yetip aytqanda, to'gin mol zu'ra'a't girewi. Biraq, topi'raqqa to'gin beriwde woni'n' normasi'na qatan' a'mel qi'li'w kerek. Yeger topi'raqqa mineral to'ginler normadan arti'q sali'nsa, woni'n' ekologiyali'q jag'dayi' jamanlasadi'. Wo'ytkeni, wo'lsheminen arti'qsha sali'ng'an to'gin topi'raqtag'i' tiri maqluqlarg'a unamsi'z ta'sir jasaydi' ha'm woni'n' qurami'n buzadi'. Yen' a'hmiyetlisi ko'p mug'darda mineral to'gin sali'ng'an jerde jetilistirilgen wo'nim (qawi'n, g'arbi'z,

kartoshka ha’m basqalar) tez buzi’ladi’, woni’ jegen adam uwlani’wi’ da mu’mkin.

Demek, wo’lsheminde berilgen to’ginler topi’raqti’n’ jag’dayi’n jaqsi’laydi’ ha’m wo’simliklerdin’ wo’nimdarli’g’i’n artti’radi’.

1. Topi’raqqa ne ushi’n to’gin sali’nadi’?
2. To’ginler neshe tu’rli boladi’?
3. Yeger wo’simliklerge za’ru’rli mineral duzlar jetispese wolarda qanday wo’zgerisler ju’z beredi?
4. Yeginge arti’qsha to’gin sali’w qanday unamsi’z aqi’betlerge ali’p keledi?

Mekteptin’ woqi’w-ta’jiriybe qi’ytag’i’nda wo’simliklerge organikali’q ha’m mineral to’ginler sali’p, wolardi’n’ wo’simliktin’ zu’ra’a’tine ha’m qorshap turg’an wortali’qqa qanday ta’sir yetetug’i’ni’n baqlan’.

Tami’rsi’z wo’simlikler. Bug’an ja’nlikxor wo’simliklerden yesaplang’an suw qaraqshi’si’ ayqi’n mi’sal bola aladi’. 20–30 sm uzi’nli’qtag’i’ bul wo’simlik pu’tkil denesi menen suwg’a batqan halda wo’sedi. Qi’zi’g’i’ sonda, wo’simliktin’ topgu’li suwdan joqari’g’a shi’g’i’p turadi’. Bul wo’simliktin’ O’zbekistanda 2 tu’ri wo’sedi

Tami’r neshe ji’l jasaydi’? Wo’simliktin’ wo’miri woni’n’ tami’r sistemasi’na baylani’sli’. Denesinin’ joqarg’i’ bo’limi quwrap qali’p, to’meninen jan’adan wo’sip shi’qqan shi’nar, tal, terek, alma, dolanalardi’ ko’p ushi’ratqansi’z. Shi’rsha 700–800 (1000), shi’nar 600–800, sekvoyadendron 4000–6000, yemen 2000, qarag’ay 350 (500), g’oza 70-100 ji’l jasap miywe beredi.

Daraq tami'ri' menen ku'shli,
Adam–doslari' menen.

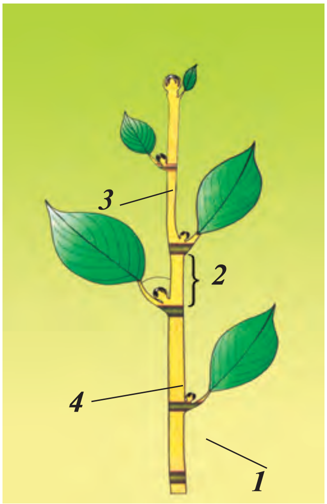
Formasi' uqsar ma'yekke,
Qumsheker sali'nar tek te.
Ren'i sari' alti'nday,
Da'mi tu'rshek, ha'y-ha'y.

IV b a p. PAQAL

Paqal – wosimliktin' barli'q jer u'sti organlari'n wo'zara baylani'sti'ri'p, wolardi' tami'r menen birlestirip turatug'i'n worayli'q tayani'sh organi'. Wol tami'r menen japi'raqlar arasi'ndag'i' zatlardi'n' ha'reketin ta'miyinleydi ha'm wo'zinde azi'qli'q zatlar toplaydi'.

Paqaldi'n' rawajlani'wi', atqaratug'i'n wazi'ypasi' bir qi'yli' bolsa da, terek paqali' a'dette **dene**, barli'q sho'plerdiki **paqal** dep ataladi' ha'm wolar, a'sirese, ishki du'zilisi menen pari'qlanadi'.

14-§. NART



35-su'wret. Nartti'n' du'zilisi:
1– bu'rtikler;
2– buwi'n arali'g'i';
3 –buwi'n;
4 –paqal.

Nart penen paqal tu'sinigi bir-birine ju'da' uqsap ketedi. **Nart** – terek, puta ha'm yari'm putalardi'n' wo'zinde bu'rtik ha'm japi'raq payda yetetug'i'n bir ji'lli'q shaqasi' (35-su'wret).

Nartlardi'n' qabi'g'i' jasi'l ha'm na'zik boli'p, kletkalari'nda jasi'l ren' payda yetetug'i'n xlorofill da'nesheleri bar. Nartlarda japi'raqlar birikken jeri **buwi'n**, yeki japi'raq arali'g'i'ndag'i' bo'limi **buwi'n arali'g'i'** dep ataladi'. Japi'raqlar qolti'g'i'nda birewden yamasa bir nesheden boli'p bu'rtik jaylasadi'.

Gu’zdin’ jaqi’nlasi’wi’ menen nartlardi’n’ jasi’l ren’i wo’zgerip, qon’i’r ha’m qi’zg’i’sh ren’ge kiredi. Sebebi, bul waqi’tta wolardi’n’ qabi’g’i’ qali’n’lasadi’ ha’m asti’nda ti’g’i’n qabati’ payda bola-di’. Kesh gu’zde japi’raqlar tu’sip qali’p, wolardi’n’ qolti’g’i’nda jaylasqan bu’rtikler ashi’li’p qaladi’ ha’m usi’ halda qi’slaydi’.

Nartlar yeki tu’rli boladi’. Yegerde nart japi’raq ha’m bu’rtiklerden ibarat bolsa, **vegetativ nart** delinedi. Al, yegerde, narttan gu’l payda bolsa, **generativ** yamasa **gu’lli nart** delinedi.

Demek, japi’raq ha’m bu’rtikleri bolg’an terek ha’m putalardi’n’ bir ji’lli’q narti’ yamasa tuqi’mi’nan wo’nip shi’qqan **bir ji’lli’q na’li nart** dep ataladi’.

1. Nart dep nege ayti’ladi’?
2. Nartta qanday bo’limler boladi’?
3. Gu’zde nartlardi’n’ ren’i nege wo’zgeredi?
4. Nartlardi’n’ qanday tu’rleri bar?

I. To’mende keltirilgen qaysi’ terek ha’m putalardi’n’ japi’raq ha’m jas nartlari’ gu’mis ren’de boladi’?
A. Yerik, alma
B. Almurt, alcha
C. Jiyde, chakanda
D. Jiyde, behi.

II. Dene payda yetetug’i’n wo’simliklerdi ani’qlan’:
a) alma, biyday, terek, qoyma-qoshqarma;
b) g’oza, tut, alma, shi’nar
d) g’umay, u’shqat, aji’ri’q, qon’i’rbas.

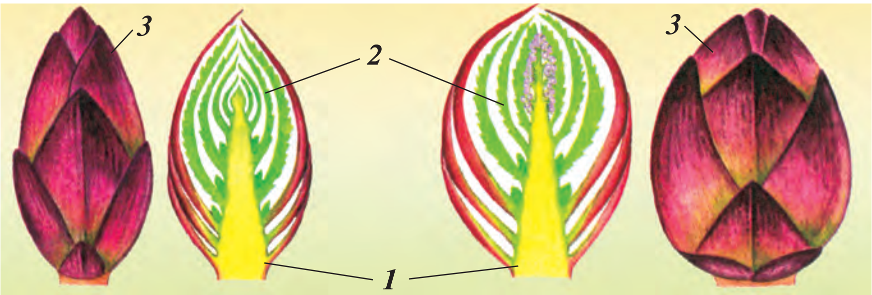
15-§. BU'RTIK

Bu'rtik – bul baslang'i'sh nart. Vegetativ bu'rtik wo'simliklerdin' baslang'i'sh japi'raqli' narti' yesaplanadi'. Al, generativ bu'rtik baslang'i'sh topgu'l yamasa gu'l. Ha'r qanday nart bu'rtikten payda boladi'. Bu'rtikler, a'dette, japi'raqlar qolti'g'i'nda birewden yamasa bir neshewden jaylasadi'. Wo'simliklerdin' tu'rine qarap, bu'rtikler **mayda, iri** ha'm **ha'r qi'yli'** formada boladi'. Terek, shi'nar, wo'tirik kashtan, nastarin si'yaqli'lardi'n' bu'rtigi iri; tut, tal, gu'jim, yerik, alma ha'm basqalardi'n' bu'rtigi bir qansha mayda boladi'. Mine usi'nday bu'rtiklerge qarap wo'simliklerdin' tu'rin ani'qlaw mu'mkin. Bu'rtikler nartta izbe-iz, qarama-qarsi', saqi'yna payda yetip jaylasadi'. Sonday-aq, wolar nartti'n' ushi'nda da jaylasadi'. Nartti'n' ushi'nda jaylasqan bu'rtikler **ushli'q bu'rtik**, qaptali'nda jaylasqanlari' qaptal bu'rtik dep ataladi'. Sonday-aq, ja'ne **qosi'msha bu'rtikler** de boladi'.

To'mende ko'pshilikke tani's dekorativ wo'simlik – terektin' bu'rtikleri menen tani'sami'z. Wolar nartta izbe-iz jaylasadi', yen' ushi'ndag'i' bu'rtik iri, to'mendegileri maydaraq boladi'.

Terektin' bu'rtikleri si'rtqi' ta'repinen qatti' qabi'q (ten'geshe japi'raq) penen qaplang'an. Bul qabi'q wolardi', a'sirese, qi'sti'n' qatti' suwi'g'i'nan, kesellik payda yetiwshi bakteriya, zamarri'qlardan saqlaydi'. Bu'rtikler uzi'ni'na kesip ko'rilse, qabi'g'i' asti'nda jaylasqan baslang'i'sh paqaldi' ha'm ti'g'i'z boli'p jaylasqan baslang'i'sh japi'raqlardi' ko'riw mu'mkin (36-su'wret).

Ali'mlardi'n' ayti'wi' boyi'nsha, bu'rtikler qi'sqi' ti'ni'm da'wirin wo'tse, jaqsi' wo'sedi. Ta'jiriybeden belgili bolg'ani'nday, kesh gu'zde japi'raqlar tu'skennen keyin



36-su'wret. Bu'rtiktin' uzi'ni'na kesilgeni:
1– baslang'i'sh paqal; ***2***– baslang'i'sh japi'raq; ***3***– qabi'q.

terek ha'm putalardi'n' shaqalari'nan kesip ali'p, suwg'a sali'p qoyi'lsa bu'rtikler ko'p waqi'tqa shekem bo'rtpey tura beredi. Yeger shaqalar yanvardi'n' yekinshi yari'mi' ha'm fevralda suwg'a sali'p qoyi'lsa, bu'rtikleri tez wo'se baslaydi'.

O'zbekistan jag'dayi'nda terek bu'rtikleri qubla aymaqlarda (Surxanda'rya ha'm Qashqada'rya walayatlari'nda) arqa aymaqlardag'i'g'a qarag'anda aldi'ni'raq (yanvar ayi'nan) bo'rtedi. Bu'rtiktin' bo'rtip, jan'a japi'raq yamasa gu'l shi'g'ari'wi' belgili bir waqi't ishinde wo'tedi. Bul da'wir **faza** delinedi.

Joqari'da ayti'lg'ani'nday, bu'rtikler **gu'l** ha'm **japi'raq** payda yetetug'i'n tu'rge bo'linedi. Gu'l payda yetetug'i'n bu'rtikler, a'dette, japi'raq payda yetetug'i'n bu'rtiklerden irilew boladi'. Ma'selen, **yerik, badam, qa'reli ha'm a'tir gu'lde.**

O'zbekistanda ba'ha'r keliwi menen wo'simliklerdin' ju'da' ko'pshilginde *(terek, shi'nar, tut, jiyde, a'tir gu'l ha'm qi'zi'l gu'l)* japi'raq bu'rtiklerinen japi'raq, al gu'l bu'rtiklerinen gu'l shi'g'adi'. *Yerik, badam, qa'reli, shiye, shabdal* si'yaqli'larda da'slep gu'l bu'rtiklerinen gu'l ashi'li'p, son' japi'raq bu'rtiklerinen japi'raq shi'g'adi'.

1. Bu’rtikler nege baslang’i’sh nart delinedi?
2. Bu’rtikler wo’skende qanday wo’zgeris ju’z beredi?
3. Barli’q terek ha’m putalarda da da’slep gu’l, son’ japi’raq shi’g’a ma?
4. Yerte ba’ha’rde birinshi boli’p qaysi’ terek ha’m putalar gu’lleydi?

Yerte ba’ha’rde bir neshe wo’simlik (tal, terek, badam, a’njir) nartlari’nan ali’p suwg’a sali’p qoyi’n’. Aradan 10-15 ku’n wo’tkennen son’ bul nartlarda qanday wo’zgeris bolg’ani’n ani’qlan’ ha’m woni’ da’pterin’izge jazi’p ali’n’.

Bu’rtiklerdin’ jaylasi’wi’n u’yreniw

1. Terek, tal, nastarin, yerik, alma shaqasi’ndag’i’ ushli’q ha’m qaptal bu’rtiklerdi ko’rip shi’g’i’n’ ha’m wolardi’ bir-birine sali’sti’ri’n’: a) qaysi’lari’ni’n’ bu’rtikleri iri, qaysi’lari’niki mayda yekenligin ani’qlan’; b) bu’rtikler izbe-iz, qarama-qarsi’, saqi’yna ta’rizli jaylasqanli’g’i’n ko’rip shi’g’i’n’; d) ushli’q bu’rtik ha’m qaptal bu’rtiklerdi ko’rip shi’g’i’p, su’wretin si’zi’p ali’n’. **2.** Iri bu’rtiklerden bir neshewin uzi’ni’na kesip, ishki du’zilisin lupada ko’rin’ ha’m wolar baslang’i’sh paqallar, japi’raqlar ha’m qabi’qtan quralg’ani’n ko’rip, su’wretin si’zi’n’. **3.** Japi’raq paqal ha’m gu’l payda yetetug’i’n bu’rtiklerdi yerik, badam, qa’reli ha’m a’tirgu’l si’yaqli’ wo’simlikler mi’sali’nda ko’rip shi’g’i’n’. Gu’l ha’m japi’raq payda yetetug’i’n bu’rtiklerdi bir-birine sali’sti’ri’n’. Ko’rgen bu’rtiklerin’izdin’ si’rtqi’ ha’m ishki du’zilisinin’ su’wretin si’zi’n’. **4.** To’mendegi kesteni tolti’ri’n’.

Wo’simliklerdin’ atlari’	Bu’rtiklerdin’ formasi’	Bu’rtiklerdin’ wo’lshemi

16-§. PAQALLARDI’N’ HA’R TU’RLILIGI

Wo’simliklerdin’ tu’rine ha’m wo’siw sharayati’na qarap, paqallar ha’r qi’yli’ boladi’.

Paqallar du’zilisi jag’i’nan **ag’ash paqal** (terek, gu’jim) ha’m **sho’p paqalg’a** (arpa, iytju’zim) bo’linedi.

Ag’ash paqalli’ wo’simliklerden ha’r ji’li’ jan’a bu’rtikler payda boladi’. Na’tiyjede ko’p ji’lli’q jer u’sti paqali’ payda boladi’.

Sho’p paqaldi’n’ jer u’sti paqallari’ bolsa ko’binese bir ma’wsim jasaydi’.

Paqallar ju’da’ **kelte** (pi’yazda) ha’m ha’dden ti’sqari’ **uzi’n** boli’wi’ mu’mkin. Ma’selen, mi’rzaterektin’ biyikligi 20–25 m ge jetse, Kaliforniyadag’i’ sekvoyadendronlardiki 130–135 m. Avstraliyadag’i’ evkaliptlardiki 150 m boladi’. Sonday-aq, Tu’slik Aziyani’n’ tropikali’q tog’aylari’nda basqa tereklerge shi’rmali’p wo’setug’i’n **Rotang palmasi’** paqali’ni’n’ uzi’nli’g’i’ 400 m ge shekem jetetug’i’ni’ ba’rsheni qi’zi’qti’radi’.

Paqallar **shaqalag’an** (alma, g’oza), **shaqalamag’an** (palma), **japi’raqli’** (jiyde, do’lana) yamasa **mayda japi’raqli’** (seksewil, ju’zgin) boladi’. Sonday-aq, paqallar fazada jaylasi’wi’na qarap tik wo’siwshi (terek, alma, biyday ha’m basqalar) wo’rmelep wo’setug’i’n (sebarga), shi’rmali’p wo’siwshi (qoypa’shek, gernaygu’l) boladi’. Shi’rmali’p wo’siwshilerdin’ paqallari’na iye bolg’an wo’simlik a’tiraptag’i’ wo’simlik yamasa qanday da bir tayani’shqa shi’rmali’p wo’sedi. Ju’zim wo’simligi de shi’rmawi’qlari’ ja’rdeminde worati’li’p aladi’.

Jayi’li’p yamasa pa’lek jayi’p wo’setug’i’n wo’simlikler qanday da bir tayani’shqa shi’rmalmasa tik wo’se almaydi’. Bularg’a qabaq, qawi’n, g’arbi’z, qi’yar ha’m temirtiken si’yaqli’lardi’ mi’sal keltiriw mu’mkin.

Wo’rmelewshi’ paqallar jer betine qosi’msha tami’rlar shi’g’ari’p wo’sedi. Qulpi’nay, g’azpa’nje si’yaqli’ wo’simliklerdin’ paqali’ wo’rmelewshi paqal yesaplanadi’ (37-su’wret). Paqallari’ni’n’ juwanli’g’i’ da ha’r qi’yli’. Bulardi’n’ arasi’nda jip ta’rizliden (pa’shekler) aylanasi’ni’n’ uzi’nli’g’i’ 4-6 m (g’oza) ha’m 8–10 m ge shekem (shi’nar) jetetug’i’n sawlatli’ tu’rleri de bar. Paqallardi’n’ kesesine kesimi de ju’da’ ha’r qi’yli’. Wol ko’binese domalaq, sonday-aq, u’sh qi’rli’ (xilol), qanatli’ (burshaq), to’rt qi’rli’ (nazbaygu’l) ha’m basqalar. Paqallar beti si’ypaq boli’wi’ yamasa tu’kler menen qaplanlang’an boli’wi’ mu’mkin.

37-su’wret. Paqallardi’n’ ha’r qi’yli’li’g’i’:
1– gu’jim; ***2***– qawi’n; ***3***– qulpi’nay;

Paqallardi’n’ ha’r qi’yli’ ko’rinisleri belgili bir maydanda ko’p sandag’i’ wo’simlik tu’rlerine wo’siw imkaniyati’n beredi.

Demek, paqallar du’zilisine ha’m wo’siwine qarap ag’ash ha’m sho’p paqallarg’a bo’linip, formasi’, uzi’nli’g’i’ ha’m juwanli’g’i’ ha’r qi’yli’ boladi’.

1. Paqallar du’zilisi jag’i’nan neshe tu’rli boladi’?
2. Paqallardi’n’ qanday formalari’ boladi’?
3. O’zbekistanda ju’da’ biyik boli’p wo’setug’i’n qanday tereklerdi bilesiz?

4. Paqaldi'n' bet ko'lemi qanday boladi'?
5. Wo'simlik tirishiliginde paqaldi'n' qanday a'hmiyeti bar?

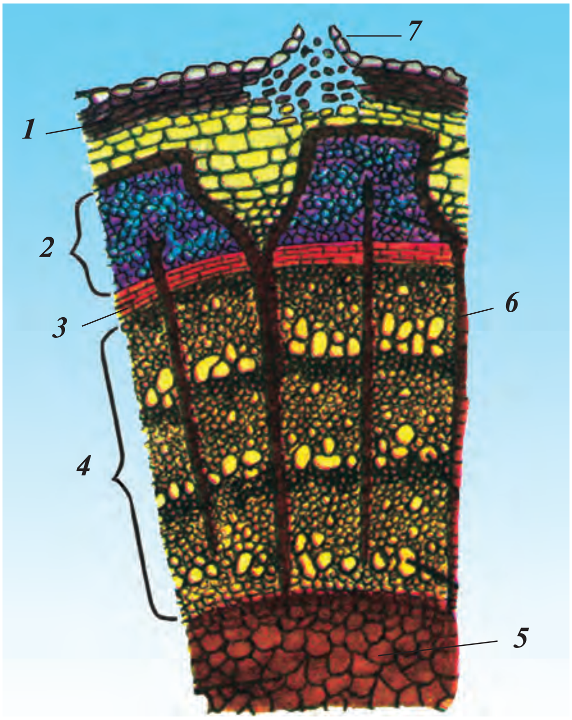
To'mendegi kestede keltirilgen wo'simliklerdin' formasi'n ani'qlap, woni' wo'simliktin' tuwri'si'na jazi'n'.

Wo'simliklerdin' atlari'	Formalari'	Tuwri'si'
Terek	Tik wo'siwshi	Tik paqal
Sebarga	Wo'rmelep wo'siwshi	
Qulpi'nay	Jati'p wo'siwshi	
Alma	Tik wo'siwshi	
Qoypa'shek	Pa'lek jayi'p wo'siwshi	
Aji'ri'q	Ilesip wo'siwshi	
Iytju'zim	Asi'li'p wo'siwshi	
G'arbi'z	Jati'p wo'siwshi	
Jantaq	Ilesip wo'siwshi	
Juwsan	Tik wo'siwshi	
Seksewil	Qaptallap wo'siwshi	

17-§. PAQALDI'N' ISHKI DU'ZILISI

Wo'simlikler paqali' wolar qaysi' sistemali'q birlikke kiriwine (to'men ha'm joqari', bir ha'm yeki tuqi'm u'lesli) ha'm qaysi' tirishilik formada (bir ji'lli'q sho'p, puta yamasa ag'ash) boli'wi'na qaray ha'r tu'rli du'zilgen boladi' (38-su'wret).

Terekler denesinin' du'zilisi bir ji'lli'q wo'simlikler paqali'ni'n' du'zilisinen tu'pkilikli pari'qlanadi'. Tereklerdin' denesi qanday bo'limlerden du'zilgenin biliw ushi'n



38-su'wret. Tut tereginin' jas narti'ni'n' kesesine kesiminin' mikroskopta ko'rinisi:
1– qabi'q ha'm ti'g'i'ni'; ***2***– lub-floema qabati'; ***3***– kambiy; ***4***– ag'ashli'q; ***5***– wo'zek; 6–tu'tikler; ***7***– bekkem qabati'.

to'mende tutti'n' jas narti'ni'n' ishki du'zilisi menen tani'sami'z.

Paqaldi'n' u'sti bir qabat kletka-lardan du'zilgen **epiderma** menen qaplang'an. Epiderma asti'nda ko'p qabatli' tiri kletkalardan payda bolg'an **qabi'q parenximasi'** (tiykarg'i' toqi'ma) jaylasqan.

Qabi'q asti'ndag'i' qabat **lub –(floema)**, wonnan ishkeride kambiy, al kambiyden keyin ag'ashli'q **(ksilema)**, woni'n' wortasi'nda **wo'zek** jaylasqan (38-su'wret).

Jazdi'n' yekinshi yari'mi'nda tut paqali' qabi'g'i'ni'n' si'rti'nda qon'i'r ren'li bekkem kletkalar payda boladi'.

Paqaldi’n’ ishindegi tiri kletkalar mine usi’ bekkem kletkalar arqali’ dem aladi’.

Qabi’q a’ste-aqi’ri’n probkalani’p baradi’ ha’m **qabi’qli’q** payda yetedi. Probka qali’n’lasqan sayi’n qabi’qli’qtag’i’ tiri kletkalar azayi’p baradi’.

Denede ha’m yeski shaqalarda qabi’qli’q qabati’ qali’n’ boladi’. Qali’n’ qabi’qli’q ishkeridegi tiri kletkalardi’ qi’sqi’ suwi’qtan, jazg’i’ i’ssi’dan ha’m ha’r qi’yli’ zi’yanli’ kesellikler ta’sirinen qorg’aydi’.

Tut narti’ni’n’ qabi’qli’g’i’ mayi’sqaq ha’m bekkem boladi’. Woni’n’ bekkemligi lub talshi’qlari’na baylani’sli’. Bul talshi’qlar barli’q wo’simliklerde de bir qi’yli’ rawajlang’an bolmaydi’. Tut tereginde lub talshi’qlari’ ju’da’ ko’p.

Lub talshi’qlari’ kenep, zi’g’i’r paqali’nda jaqsi’ rawajlani’p, jip tayarlanadi’ ha’m arqan, kenep, gezleme toqi’wda paydalani’ladi’. Lub talshi’qlari’ arasi’nda tesikli tosi’qlar menen bo’lingen sopaq, jin’ishke tu’tiksheler boladi’. Wolar **yelek ta’rizli tu’tiksheler** dep ataladi’. Bul tu’tiksheler arqali’ japi’raqlardan wo’simliktin’ basqa organlari’na organikali’q zatlar wo’tedi. Qabi’qli’q shi’li’p ali’nsa, nartti’n’ ag’ashlang’an aq ren’li bo’limi qaladi’. Wo’simliklerdin’ ag’ashlang’an bul bo’limi wolardi’n’ tu’rine qarap qatti’ (gu’jim, zaran, seksewil, ji’n’g’i’l, g’oza, yemen, yerik), jumsaq (tal, terek, jiyde), awi’r ha’m jen’il boladi’. Ag’ashi’ qatti’ tereklerden mebel ha’m basqa u’y-ruwzi’gershilik buyi’mlari’n tayarlawda paydalani’ladi’.

Ag’ashli’q qabati’ formasi’, ko’lemi ha’r tu’rli bolg’an kletkalardan quralg’an. Ag’ashli’qta uzi’n tu’tiksheler boli’p, wolar arqali’ suw ha’m wonda yerigen mineral

duzlar, tami’rdan wo’simliktin’ barli’q organlari’na tarqaladi’.

Narttan aji’rati’p ali’ng’an qabi’qli’qti’n’ ishki si’ydam, i’g’al ha’m jabi’sqaq bo’leginde kletka shiresi (citoplazma) boladi’. Qabi’qli’q penen ag’ashli’q arasi’ndag’i’ jas, na’zik kletkalar **kambiy qabati’n** payda yetedi. Mikroskopta ko’rinetug’i’n bul kletkalar mudami’ bo’linip (ko’beyip) turadi’. Paqal a’ne sol kletkalar yesabi’nan yenine wo’sedi. Yegerde ag’ashli’q kesesine kesip qaralsa woni’n’ worayli’q bo’liminde jaylasqan wo’zekti ko’riw mu’mkin.

Ayi’ri’m tereklerdin’ wo’zegi bos, jumsaq yamasa shirigen boladi’. Al, geyde terek denesinin’ ishi gewek boli’p qaladi’. Jas nartlardi’n’ wo’zek kletkalari’ tiri boladi’. Wolarg’a, a’dette organikali’q zatlar toplanadi’.

Juwmaqlap aytqanda, paqal ishki du’zilisi jag’i’nan qabi’q yamasa probka, lub, kambiy, ag’ashli’q ha’m wo’zekten ibarat.

1. Paqaldi’n’ ishki du’zilisi qanday bo’limlerden quralg’an?
2. Qabi’qli’q wo’simlikler ushi’n qanday a’hmiyetke iye?
3. Nartlar ne ushi’n bekkem ha’m mayi’sqaq boladi’?
4. Lub talshi’qlari’ ha’m ag’ashli’qtan xali’q xojali’g’i’nda qanday maqsette paydalani’ladi’?
5. Kambiy qabat wo’simliktin’ qaysi’ bo’liminde payda boladi’?
6. Paqal yenine wo’seme? Ne ushi’n?

Wo’zin’izge tani’s bolg’an tereklerden birinin’ narti’nan ali’p, kese kesiminin’ du’zilisi menen tani’si’n’ ha’m wondag’i’ qabatlardi’ ani’qlan’. Paqaldi’n’ kese kesimi du’zilisinin’ su’wretin si’zi’n’ ha’m wondag’i’ bo’limlerdin’ ati’n jazi’p shi’g’i’n’.

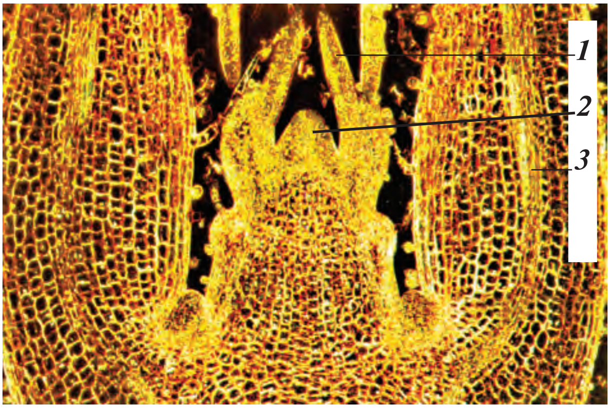
18-§. PAQALDI'N' BOYG'A WO'SIWI

«Toqi'malar» temasi' u'yrenilgende wo'simliklerdin' wo'siw konusi'nda jaylasqan payda yetiwshi toqi'ma kletkalari' bo'linedi, degen pikirdi aytqan yedik.

Demek, paqal woni'n' ushi'nda jaylasqan ushqi' bu'rtiktegi kletkalardi'n' bo'liniwi yesabi'nan wo'sedi ha'm uzayadi'. Yegerde paqal ushi'ndag'i' bu'rtiktin' baslang'i'sh japi'raqlari' juli'p taslansa, wo'siw konusi'n ko'riw mu'mkin (39-su'wret).

Wo'siw konusi'ni'n' juqa kesimi mikroskopta qaralsa, wol juqa qabi'qli' kletkalardan quralg'ani'n ko'riw mu'mkin.

Wo'siw konusi'ni'n' kletkalari' barli'q waqi't bo'linip turadi'. Na'tiyjede kletkalar sani' a'ste-aqi'ri'n ko'beyip baradi' ha'm paqali'ni'n' ushqi' bo'legi boyi'na wo'sedi. Wo'simlikler uri'g'i'ni'n' baslang'i'sh paqali'nan tiykarg'i' paqal wo'sip shi'g'adi' ha'm wonnan qaptal nartlar payda boladi'. Qaptal nartlardi'n' ushqi' bo'liminde wo'siw konusi'na iye ushqi' bu'rtik boladi'. Wolardi'n' kletkalari'ni'n' bo'liniwi yesabi'nan qaptal nartlar boyg'a wo'sedi.



39-su'wret. Paqaldi'n' wo'siw konusi':
1– ushli'q bu'rtiktin' si'rtqi' qabi'g'i'; ***2***– ushli'q bu'rtiktegi baslang'i'sh japi'raqlar; ***3***– paqal ushi'ni'n' mikroskopta ko'rinisi.

Paqaldi’n’ wo’siwshi bo’legindegi kletkalar awqatli’q zatlarg’a qanshama bay bolsa, wolar sonsha tez bo’linedi ha’m tez wo’sedi. Soni’n’ ushi’n da ba’ha’rde quyash nuri’ ta’sirinde hawani’n’ i’si’wi’ menen wo’simlikler tez wo’se baslaydi’. Paqallar saya ha’m qaran’g’i’ jerde de wo’sedi. Biraq, wolar na’zik ha’m ha’lsiz boli’p, wo’zi ushi’n azi’qli’q zatlar payda yete almag’anli’qtan tez quwrap qaladi’.

Paqaldi’n’ wo’siwi woni’n’ ushli’q noqati’na baylani’sli’. Yeger paqaldi’n’ ushi’ kesip (shi’rpi’p) taslansa, wol wo’siwden toqtaydi’, yag’ni’y wo’simlik boyg’a wo’speydi. Bul jag’day jas qaptal nartlardi’n’ ko’plep wo’sip shi’g’i’wi’na sharayat jaratadi’. Na’tiyjede paqal ju’da’ shaqalap ketedi. Paqaldi’n’ bul qa’siyetine wo’simliktani’wda a’sirese, bag’shi’li’qta wo’simliklerge maqsetke muwapi’q forma beriwde ha’m wolardan mol wo’nim ali’wda paydalani’ladi’.

Paqaldi’n’ ushli’q bo’legin shi’rpi’wda paxtakeshler g’awasha wo’siriwde ken’ paydalanadi’. G’awashani’n’ paqali’ ha’m uzi’ni’raq wo’sken yeki-u’sh qaptal shaqalari’ni’n’ wo’siwshi ushqi’ bo’limi shi’rpi’p taslansa, woni’n’ wo’nimdarli’g’i’ artadi’.

Wo’simlikler tu’rine ha’m wo’siw sharayati’na qarap ha’r tu’rli tezlikte wo’sedi. Mi’sali’, tawlarda ken’ tarqalg’an shi’rsha a’ste wo’sedi. Bes jasar shi’rshani’n’ boyi’ 10–15 sm ge jetedi. Kerisinshe ju’zim si’yaqli’ ilesi’p wo’siwshi wo’simlikler bir jazdi’n’ ishinde 10 m ge shekem wo’sedi.

O’zbekistanda tez wo’siwshi wo’simliklerge tal, aq terek, shi’nar, g’oza, shiye si’yaqli’ wo’simlikler kiredi. Sali’sti’rmali’ a’ste wo’siwshi tereklerge almurt, do’lana, qatran’g’i’ (tas terek), piste ha’m basqalar kiredi.

Demek, terekler ushli’q bu’rtiginde jaylasqan tez bo’linip ko’beyiwshi kletkalardi’n’ yesabi’nan boyg’a wo’sedi.

1. Wo'siw konusi' qay jerde jaylasqan ha'm woni'n' a'hmiyeti neden ibarat?
2. Yeger paqaldi'n' ushli'q bo'legi kesip yamasa shi'rpi'p taslansa, wo'simliklerde qanday wo'zgerisler ju'z beredi?
3. G'awasha ne ushi'n shi'rpi'ladi'?
4. Qaran'g'i'li'qta wo'sken wo'simlikler ne ushi'n boyg'a wo'sedi ha'm tezden nabi't boladi'?
5. Qaysi' wo'simlikler tez wo'sedi?

Gu'ltu'bekte nazbaygu'l, noqat yamasa basqa wo'simliklerdin' tuqi'mi'nan yeki dana yegip wo'sirin'. Wolardan birinin' tiykarg'i' ha'm qaptal shaqalari'ni'n' ushi'n shi'rpi'n', yekinshisine tiymen'. Wolardi'n' shaqalari'ni'n' qalay wo'siwin u'sh-to'rt ha'pte baqlan' ha'm na'tiyjesin baqlaw da'pterin'izge jazi'p qoyi'n'. Ha'r yeki wo'simliktin' shaqalari'nda ju'z bergen wo'zgerislerdi klasta tu'sindirip berin'.

Gigant terekler. Jer ju'zinde iri ha'm ba'lent boyli' wo'simlikler ko'plep ushi'rasadi'. Ba'lentlikte ha'zirshe **Avstraliya evkalipti** menen **sekvoyadendrong'a** ten' kele-tug'i'n terek denesi joq. Yen' biyik evkaliptin' boyi' 155 m ge, sekvoyadendrondiki 142 m ge, to'mengi bo'limi-nin' qali'n'li'g'i' 46 m ge ten' yeken. Usi'nday gigant terek, kishkene g'ana tuqi'mnan wo'sip shi'g'adi'. Woni'n' bir g'ana gozasi'na 200 ge shekem tuqi'm boladi', 196 mi'n' tuqi'm 1 kg di' quraydi'. Evkalipt te tap sol si'yaqli' kishkene tuqi'mnan wo'sip, yer jetedi.

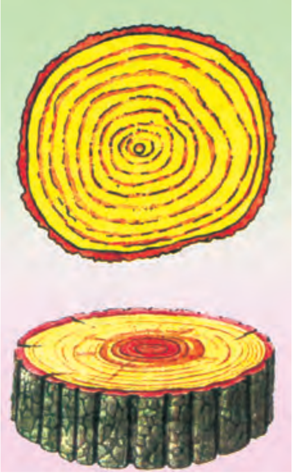
19-§. PAQALDI'N' YENINE WO'SIWI

Wo'simlikler paqali', nartlari' tirishiligi dawami'nda boyi'na wo'skeni si'yaqli', yenine de wo'sedi, juwanlasadi'. Ba'ha'r kelip, wo'simliklerde shire ha'reketi baslani'wi' menen azi'qli'q zatlar barli'q organlar si'yaqli' kambiyge de jetip baradi'. Azi'qli'q zatlar ha'm suw menen ta'miyinlengen kambiy

kletkalari' bo'line baslaydi'. Ha'r bir kletka uzi'ni'na yekige bo'linedi. Jas kletkalar wo'sip jetilgennen keyin, wolardi'n' ha'r biri ja'ne yekige bo'linedi. Bo'liniw usi' ta'rizde dawam yete beredi. Bo'lingen kletkalardi'n' basi'm ko'pshiligi kambiyden ishki jaqqa qaray wo'sip, ag'ashli'q kletkalari'na aylanadi'. Qalg'an bo'legi bolsa kambiyden si'rtqa qaray wo'sedi ha'm qabi'qli'q (lub) kletkalari'na aylanadi'. Soni'n' ushi'n da ag'ashli'q qabi'qli'qqa qarag'anda juwan boladi'. Ba'ha'rde kambiyge suw ha'm azi'qli'q zatlar ko'p barg'ani' ushi'n woni'n' bo'lingen kletkalari' iri boladi'. Jaz kelip, ku'nler i'si'wi' menen kambiyge baratug'i'n azi'qli'q zatlar ha'm suw kemeyip baradi'. Na'tiyjede bo'linetug'i'n kletkalar da mayda boladi'. Gu'zge kelip, kambiy kletkalari' bo'liniwden toqtaydi', al kelesi ji'li' ba'ha'rde ja'ne bo'line baslaydi'.

Solay yetip, ha'r ji'li' ba'ha'rden gu'zge shekem jan'a ag'ashli'q qabati' payda boladi' ha'm wol aldi'n'g'i' ji'llari' payda bolg'an ag'ashli'qti' si'rtqi' jag'i'nan worap aladi'.

Solay yetip, ag'ashli'qti'n' bir ji'l dawami'nda payda bolg'an qabati' **ji'lli'q saqi'yna** dep ataladi'. Woni' terek denesin kesesine keskende ayqi'n ko'riw mu'mkin. Ji'lli'q saqi'ynalardi'n' sani'na qaray ag'ashlardi'n' sali'sti'rmali' jasi'n ani'qlaw mu'mkin (40-su'wret). Biraq barli'q ag'ashlardi'n' jasi'n saqi'ynalar sani'na qarap ani'qlap bolmaydi'. Mi'sali', seksewildin' denesinde bir ji'ldi'n' ishinde bir neshe saqi'yna payda boladi'. Bul saqi'ynalar kambiy kletkalari'ni'n' ha'r bir jawi'nnan keyingi bo'liniwinen payda bolg'an, degen pikirler bar.



40-su'wret. Terektin' ji'lli'q saqi'ynalari'.

Demek, saqi’ynalardi’n’ sani’na ha’m yenli yamasa yensizligine qaray ag’ashlardi’n’ jasi’n ha’m qanday sharayatta wo’skenligin ani’qlaw mu’mkin. Yeger jaz qurg’aq kelip, suw ha’m azi’qli’q zatlar az bolsa, saqi’ynalar yensiz boladi’.

Terekler denesindegi saqi’ynalari’ tu’slikke qarag’an ta’repinde yenli, al arqag’a qarag’an jag’i’nda yensiz boladi’. Usi’g’an qarap kompas bolmasa da jerdin’ polyuslari’n ani’qlaw mu’mkin.

Terekler wo’z ta’biyati’na qaray tu’rli juwanli’qtag’i’ dene payda yetedi. Wolardi’n’ juwanli’g’i’ tereklerdin’ jasi’na da baylani’sli’ boladi’. O’zbekistanda shi’nar 800 ji’l, al shi’rsha 1000 ji’lg’a shekem jasaydi’. Ayi’ri’m daraqlardi’n’ denesi tez juwanlasadi’. Mi’sali’, tal, aq terek, shi’nar, g’oza, shiye ha’m basqalar. Biraq denesi yenine ha’m boyi’na a’ste wo’siwshi almurt, samshad (kavkaz palmasi’), arsha si’yaqli’ wo’simlikler de bar.

Wo’simliklerdin’ yenine tez ha’m a’ste wo’siwi kambiy kletkalari’ni’n’ ko’beyiwine baylani’sli’ boladi’.

1. Paqal qalay yenine wo’sedi?
2. Kambiyden payda bolg’an kletkalar ne ushi’n iri ha’m mayda boladi’?
3. Ne ushi’n ag’ashli’q qabi’qli’qqa qarag’anda tez qali’n’lasadi’?
4. Ji’lli’q saqi’yna dep nege ayti’ladi’?
5. Ji’lli’q saqi’ynalarg’a qarap neni ani’qlaw mu’mkin?
6. Tu’birdegi saqi’ynalarg’a qaray polyus ta’repleri qalay ani’qlanadi’?

1. Denesi tez ha’m a’ste juwanlasatug’i’n tereklerge besewden mi’sal keltirin’.
2. Jan’a kesilgen terektin’ bir bo’legin ali’p, woni’n’ kese kesimi qalay du’zilgenligin baqlan’.

Paqallar neshe ji'l jasaydi'? Wo'simliklerdin' tirishilik formasi' ha'm wo'zine ta'n belgilerine qarap wolar ha'r tu'rli tirishilik yetedi. Ko'pshilik bir ji'lli'q wo'simleklerde aldi'n paqal quwraydi', al son' tami'ri'. Biraq paqali'ni'n' joqarg'i' bo'limi to'mennen jan'a shaqalar shi'g'aratug'i'n bir ji'lli'q sho'pler ko'plep tabi'ladi'. Bir ji'lli'q sho'pler arasi'nda bir neshe ku'n yamasa bir neshe ay wo'sip quwraytug'i'n paqallar bar. Sho'lde ken' tarqalg'an sora ta'rizliler tuwi'slasi'ni'n' ko'pshilik wa'killeri aprel ayi'nan dekabr ayi'na shekem quwramastan wo'sip tura beredi. Ayi'ri'mlari' tek suwi'q tu'skennen keyin quwraydi'. Ko'p ji'lli'q sho'plerdin' paqallari' da ha'r qi'yli' mu'ddette quwraydi'. Gu'zde ko'gerip shi'g'i'p, qi'sti'n' suwi'gi'na shi'dam berip wo'setug'i'n bir ha'm ko'p ji'lli'q sho'pler de bar.

Ko'p ji'l jasaytug'i'n wo'simlikler terekler arasi'nda ken' tarqalg'an. Uzaq jasawda ten'i joq tereklerge Amerikada wo'setug'i'n sekvoyadendron menen Kanar atawlari'nda wo'setug'i'n aydarha teregin mi'sal yetip ko'rsetiw mu'mkin. Wolardi'n' 4000–6000 ji'lg'a shekem wo'setug'i'nli'g'i' ani'qlang'an. O'zbekistandag'i' ma'n'gilik tereklerge 800–1000 ji'lg'a shekem wo'se alatug'i'n shi'nar, 1000 ji'lg'a shekem jasaytug'i'n shi'rshalardi' mi'salg'a keltiriw mu'mkin.

20-§. PAQALDA AZI'QLI'Q ZATLARDI'N' HA'REKETLENIWI

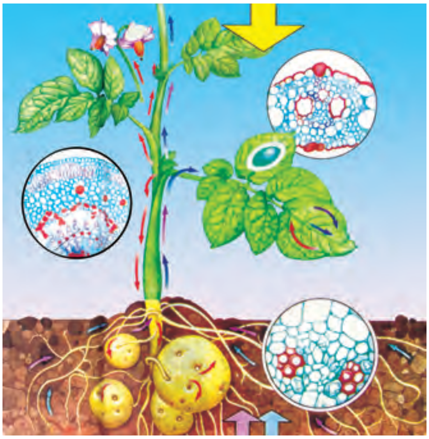
Barli'q tiri organizmler si'yaqli', wo'simlikler de azi'qli'q zatlar menen tiri. Solay yeken, bul azi'qli'q zatlar paqalda qanday ha'reket yetedi, degen soraw tuwadi'. Qurami'nda mineral duzlar bolg'an suw ag'ashli'q arqali' tami'rdan japi'raqqa qaray ha'reketlenedi. Buni' ta'jiriybede si'nap ko'riw mu'mkin. Buni'n' ushi'n japi'raq shi'g'arg'an nart yamasa ashi'li'p turg'an gu'llerden paydalani'w mu'mkin. Yegerde si'ya ren' berilgen suwg'a terektin' japi'raqli' narti'n sali'p qoyi'p, 2–3 saattan keyin kesesine ha'm uzi'ni'na kesilse, ren'li suw joqari'g'a

qaray ko'terilgeni ushi'n ag'ashli'q boyalg'ani'n ko'riw mu'mkin.

Azi'qli'q zatlar lubtag'i' yelek ta'rizli tu'tiksheler boylap ha'reket yetedi (41-su'wret).

Qant suwda an'sat yeriydi ha'm qabi'qli'qti'n' yelek ta'rizli tu'tiksheleri arqali' wo'simliktin' tu'rli bo'limlerinde toplanadi'. Qant ayi'ri'm wo'simliklerdin', mi'sali', geshir ha'm la'blebinin' tami'r miywesinde, al basqalardi'n' miywesi ha'm tuqi'mi'na toplanadi'. Kartoshka tu'yneginde bolsa qant kraxmalg'a aylanadi'.

Azi'qli'q zatlardi'n' japi'raqtan qabi'qli'qqa ha'm qabi'qli'q arqali' basqa organlarg'a wo'tiwin ta'jiriybede ko'riw mu'mkin. Buni'n' ushi'n tal yamasa aq terektin' birdey uzi'nli'qtag'i' japi'raqli' yeki narti' kesip ali'nadi'. Nartlardan birinin' to'mengi bo'leginen sa'l joqari'lawi'ndag'i' qabi'qli'g'i' saqi'yna ta'rizli yetip kesip ali'nadi'. Nartlar bir waqi'tta suwg'a sali'nadi'. Biraq qabi'qli'g'i' saqi'yna ta'rizli kesilgen nartti'n' tek g'ana to'mengi ushi' suwg'a bati'ri'ladi'. Aradan yeki ha'pte wo'tkennen keyin, tekseriw



41-su'wret.
Paqalda azi'qli'q zatlardi'n' ha'reket yetiwi.

ushi’n ali’ng’an nartti’n’ to’mengi bo’leginde tami’rlar payda boladi’. Al, qabi’qli’g’i’ saqi’yna si’yaqli’ kesip ali’ng’an nartta tami’rlar qabi’qli’g’i’ kesilgen jerinin’ (saqi’ynani’n’) joqari’si’nda payda boladi’. Bunnan ko’rinip turg’ani’nday, nartti’n’ qabi’qli’g’i’ kesip ali’ng’an to’mengi bo’legine azi’qli’q zatlar wo’tpeydi yeken.

Juwmaqlap aytqanda, organikali’q zatlardi’n’ wo’simlik boylap ha’reket yetiwinde qabi’qli’q u’lken rol woynaydi’.

Solay yetip, suwda yerigen haldag’i’ mineral zatlar (azi’qli’q zatlar) tu’tik talshi’qli’ baylamlar arqali’ wo’simliktin’ barli’q organlari’ boylap ha’reket yetedi. Wo’simliklerdin’ awqatlani’wi’nda wolardi’n’ barli’q organlari’ bir-birine baylani’sli’ jag’dayda qatnasadi’. Yegerde wolardi’n’ biri qatnaspasa, awqatlani’w procesi buzi’ladi’. Ma’selen, tami’r suw ha’m wonda yerigen mineral duzlardi’ za’ru’r mug’darda jetkerip bermese, japi’raqlarda organikali’q zatlar az payda boladi’. Kerisinshe, japi’raqlarda organikali’q zatlar jetispese, wo’simliklerdin’ barli’q kletka, toqi’ma ha’m organlari’ wo’siw ha’m rawajlani’wdan toqtaydi’.

Wo’simliklerdegi azi’qli’q zatlardi’n’ ha’reketin wolardi’n’ shaqalari’na forma beriw ha’m qi’sqarti’w yesabi’nan maqsetke muwapi’q ta’repke bag’darlaw mu’mkin. Mi’sali’, g’awashani’ shi’rpi’w organikali’q zatlardi’ japi’raqtan gu’l ha’m miywelerge bag’darlaw mu’mkinshiligin beredi.

Solay yetip, paqaldi’n’ ag’ashli’q bo’legi arqali’ suw ha’m wonda yerigen mineral duzlar, al lub qabati’ arqali’, organikali’q zatlar ha’reketlenedi.

1. Suw ha’m wonda yerigen mineral duzlar tami’rdan japi’raqlarg’a paqaldi’n’ qaysi’ bo’legi arqali’ ko’teriledi?
2. Organikali’q zatlar wo’simliklerdin’ qaysi’ organlari’na toplanadi’?

3. Japi'raqlardag'i' organikali'q zatlar paqaldi'n' qaysi' qabati' arqali' ha'reketlenedi?
4. Azi'qli'q zatlardi'n' ha'reketleniwin basqari'w mu'mkin be?

Xana wo'simliklerinen xnani'n' bir shaqasi'n ali'p, si'ya ren'li suwg'a sali'p, wondag'i' zatlardi'n' ha'reketin baqlan'. Woni'n' shaqasi'n kesesine kesip ko'riw mu'mkin.

21-§. FORMASI' WO'ZGERGEN JER ASTI' PAQALLARI'

Formasi' wo'zgergen jer asti' paqallari' ayri'qsha biologiyali'q a'hmiyetke iye. Wolar wo'simliklerdi qolaysi'z si'rtqi' wortali'qtan saqlaydi', wo'zinde ko'p mug'darda azi'qli'q zatlar toplaydi' ha'm wolar vegetativ jol menen ko'beyiw ushi'n xi'zmet yetedi.

Formasi' wo'zgergen jer asti' nartlari' topi'raq arasi'nda rawajlanadi' ha'm wolarda paqallardag'i' si'yaqli' bu'rtikler payda boladi'. Bunday paqallarg'a piyaz, tu'ynek ha'm tami'rpaqallar (urqan tami'rlar) kiredi.

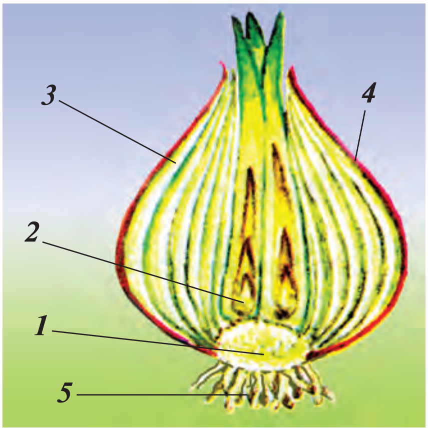
Wo'simlikler japi'rag'i'nda boli'p wo'tetug'i'n quramali' biologiyali'q procesler na'tiyjesinde organikali'q (azi'qli'q) zatlar payda boladi' ha'm wolar tu'rli organlarda toplanadi'. Bul zatlar wo'simliklerdin' wo'siwi ha'm rawajlani'wi' ushi'n sari'planadi'. Azi'qli'q zatlar tiykari'nan wo'simliklerdin' jer u'sti ha'm jer asti'ndag'i' organlari'nda toplanadi'. A'lbette, bunday organlar wo'zine ta'n formada boladi'. Formasi' wo'zgergen jer asti' paqalli' wo'simliklerge as piyazi', chesnok, anzur piyazi', lala ha'm baysheshek si'yaqli'lar kiredi.

Topi'raqti'n' arasi'nda piyaz payda yetetug'i'n wo'simliklerge **piyaz basli'** wo'simlikler delinedi.

As piyazdi’ barli’g’i’mi’z jaqsi’ bilemiz. Wol bu’rtik si’yaqli’, si’rtqi’ ta’repinen qurg’aq qabi’q penen woralg’an, bul qabi’q woni’ jazda i’ssi’li’qtan ha’m qi’sta suwi’qtan saqlaydi’. Yeger wol uzi’ni’na kesip qaralsa, tu’binde qi’sqarg’an kelte paqalsha bar yekenligin ko’riw mu’mkin. Piyazdi’n’ tu’bindegi kelte paqal tiykari’nan to’menge qarap qosi’msha mayda tami’rlar, al joqari’g’a qaray yetli japi’raqlar wo’sedi, gu’l baldaqlari’ wo’sip shi’g’adi’, al wolardi’n’ wortasi’nda bu’rtikler jaylasadi’. Piyazdi’n’ a’ne usi’ yetli japi’raqlari’ formasi’ wo’zgergen japi’raqlar boli’p, wolardi’n’ kletkalari’nda azi’qli’q zatlar toplanadi’. Waqi’tti’n’ wo’tiwi menen gu’l baldag’i’ni’n’ ushi’nda topgu’l payda boladi’. Demek, as piyaz formasi’ wo’zgergen jer asti’ narti’ yesaplanadi’.

Yegiletug’i’n piyaz insan tirishiliginde ayri’qsha a’hmiyetke iye. Woni’n’ qurami’nda qant, vitaminler ha’m kesellik payda yetetug’i’n mikroblardi’ wo’ltiretug’i’n zatlar ko’p. Sol sebepli wol ko’p jelinedi ha’m wonnan ha’r qi’yli’ awqatlar tayarlawda qollani’ladi’.

Worta Aziyada, atap aytqanda O’zbekistanni’n’ tawli’ rayonlari’nda jabayi’ piyazdi’n’ ju’da’ ko’p tu’ri wo’sedi. Wolardan ayi’ri’mlari’ O’zbekistan Respublikasi’ni’n’



42-su’wret.
Kesip ko’rsetilgen bas piyaz:
1– tu’bi; ***2***– bu’rtikleri; ***3***– suwli’ japi’raqlar; ***4***– quwraq qabi’qlari’; ***5***– qosi’msha tami’rlar.

«Qi’zi’l kitabi’»na kirgizilgen. Yegiletug’i’n piyaz sortlari’ a’ne sol jabayi’ piyazlardan kelip shi’qqan. Soni’n’ ushi’n ta’biyat qushag’i’na shi’qqanda qorg’awg’a ali’ng’an as piyaz wo’simliklerin abaylawdi’ umi’tpan’.

Joqari’da atap wo’tilgen lala si’yaqli’ wo’simlikler de piyazlarg’a uqsap du’zilgen (42-su’wret).

Solay yetip, bas piyaz formasi’ wo’zgergen jer asti’ narti’nan ibarat. Wonda bu’rtikler jaylasadi’, azi’qli’q zatlar toplanadi’ ha’m wol vegetativ jol menen ko’beyiw ushi’n xi’zmet yetedi..

1. Formasi’ wo’zgergen jer asti’ narti’ dep nege ayti’ladi’?
2. Piyaz basli’ wo’simliklerdin’ qaysi’ organlari’na azi’qli’q zatlar toplanadi’?
3. Piyaz basi’ qanday bo’limlerden quralg’an?
4. Piyaz insan tirishiliginde qanday a’hmiyetke iye?
5. Piyaz basli’ wo’simliklerden qaysi’lari’n bilesiz?

Yari’m litrli shiyshe banka ali’p, wog’an suw tolti’ri’n’ ha’m awzi’n siyle menen baylan’. Suwg’a tiyip turg’an siylenin’ u’stine 2–3 dana mayda piyazlar qoyi’n’. Waqi’tti’n’ wo’tiwi menen wolarda ju’z beretug’i’n wo’zgerislerdi tu’sindirip berin’.

22-§. TU’YNEK HA’M TAMI’R PAQALLAR

Tu’ynek ha’m tami’r paqallar da wo’simliklerdin’ formasi’ wo’zgergen jer asti’ narti’ yesaplanadi’. Tu’ynek wo’simliklerge ba’rshemizge tani’s bolg’an kartoshka, shayi’gu’l, batat si’yaqli’lar, al tami’rpaqalli’ wo’simliklerge, g’umay, qami’s, aji’ri’q, jalpi’z, gu’lsafsar ha’m boyang’a uqsas tu’rler kiredi. Wolardan yen’ ko’p tarqalg’ani’ kartoshka menen tani’sami’z. Kartoshkani’n’ tu’ynekleri woni’n’ jer asti’ndag’i’ organlari’nda

43-su'wret. Kartoshka tu'ynegi.

payda boladi'. Demek, kartoshka formasi' wo'zgergen jer asti' narti' yeken (43-su'wret). Wol, tiykari'nan, domalaq formada boli'p, wo'zinde ko'p mug'darda azi'qli'q zatlar (a'sirese kraxmal) saqlaydi', ishki du'zilisi jag'i'nan nartqa uqsaydi'. Tu'yneklerindegi woyi'qshalarda – ko'zlerinde bu'rtikler jaylasqanli'g'i' menen basqa jer asti' nartlari'nan pari'qlanadi'.

Tu'ynekler i'ssi', i'g'alli' sharayatta tez ko'gere baslaydi'.

Tu'ynektegi bu'rtiklerden jan'a nart wo'sip shi'g'adi'. Bu'rtiklerdin' ko'p bo'limi tu'ynektin' ishine jaqi'n jaylasadi'. Soni'n' ushi'n kartoshka, a'dette, ushqi' bu'rtiklerden wo'se baslaydi'.

Yeger kartoshka tu'ynegi kesip ko'rilse, woni'n' ishki du'zilisi paqaldikinen pari'qlanbaytug'i'ni'n ko'riw mu'mkin.

Kartoshka tu'yneginde kraxmal bar yekenin ani'qlaw ushi'n kesilgen tu'ynekke bir tamshi' ku'shsiz yod yeritpesi tami'zi'lsa a'ste-aqi'ri'n ko'k ren'ge kiredi. Kraxmal basqa wo'simliktegi si'yaqli' japi'raqlarda payda boli'p sol jerde qantqa aylanadi' ha'm qabi'qli'qti'n' yelek ta'rizli tu'tikleri arqali' tu'ynekke keledi. Bul jerde wol qaytadan kraxmalg'a aylanadi' ha'm toplanadi'.

Ba'ha'rde kartoshka tu'ynekleri jerge yegilgende wolardag'i' krax-mal qaytadan qantqa aylanadi'. Wolardi'n' bu'rtikleri mine sol qant yeritpesi menen azi'qlanadi' ha'm wo'sedi.

Son'g'i' ji'llari' kartoshkani' ko'zshelerinen yegip wo'nim ali'wg'a u'lken di'qqat awdari'lmaqta.

Kartoshkani'n' insan turmi'si'ndag'i' roli ju'da' u'lken'.

Tami’rpaqal. Tami’rpaqallarda qosi’msha tami’r, formasi’ wo’zgergen japi’raq ha’m bu’rtikler boladi’. Bul bu’rtiklerden qolay sharayatta jan’a jer u’sti paqali’ wo’sip shi’g’adi’. Bunday wo’simliklerdi salma boylari’nda, i’zg’ar jerlerde, wo’simlikler arasi’nda, atap aytqanda paxta ati’zlari’nda ko’plep ushi’rati’w mu’mkin.

44-su’wret.
Tami’rpaqallar: g’umay.

Tami’rpaqallarda da kraxmal ha’m basqa azi’qli’q zatlar toplanadi’.

Tami’rpaqalli’ wo’simliklerden g’umay menen tani’sami’z (44-su’wret). Wol ko’p ji’lli’q juwan tami’rpaqalli’ sho’p. Paqali’ 50–150 sm biyiklikte. Japi’raqlari’ qa’lemi nishter ta’rizli. Tami’rpaqali’ ha’m tuqi’mi’nan ko’beyedi. G’umay suwg’ari’latug’i’n yeginlerge u’lken zi’yan keltiretug’i’n wo’simliklerden yesaplanadi’. Woni’ joq yetiw ushi’n gu’zde jerdi teren’ su’rip, tami’rpaqaldi’ terip ali’p taslaw si’yaqli’ ilajlar ko’riledi.

Tami’rpaqal wo’simliktin’ vegetativ ko’beyiwi ushi’n xi’zmet yetedi.

Tami’rpaqallarda da ko’p mug’darda azi’qli’q zatlar toplanadi’.

Soni’ da ayti’w kerek, tami’rpaqalda nartqa ta’n qosi’msha tami’rlar, formasi’ wo’zgergen japi’raq ha’m bu’rtikler boladi’.

Solay yetip, tu’ynek ha’m tami’rpaqal jer asti’ nartlari’ni’n’ formasi’ni’n’ wo’zgeriwi menen payda boladi’.

1. Kartoshka tu’ynegi degenimiz ne?
2. Kartoshkani’n’ tu’yneginde zatlar qalay toplanadi’?
3. Kartoshka «ko’zshe»lerinen ko’beye me?

4. Tami’rpaqal degenimiz ne?
5. Tami’rpaqaldi’n’ formasi’ wo’zgergen nart yekenligin qalay da’liyllew mu’mkin?
6. Tami’rpaqalli’ jabayi’ sho’plerge qarsi’ qalay gu’resiw mu’mkin?
7. Tami’rpaqalli’ wo’simliklerge mi’sallar keltirin’.

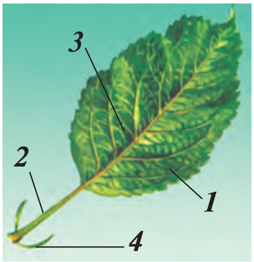
Tu’ynekli wo’simliklerdi ani’qlan’:
a) qawi’n, jer g’oza, kapusta, kartoshka;
b) batat, kartoshka, shayi’gu’l;
d) assalawma a’leykum, batat, gladiolus, la’blebi..

V b a p. JAPI’RAQ

Japi’raq – nartti’n’ bir bo’limi boli’p, wo’simliklerdin’ a’hmiyetli tirishilik da’wiri (fotosintez) tiykari’nda organikali’q zatlar payda yetetug’i’n, suwdi’ puwlandi’ratug’i’n ha’m dem alatug’i’n tiykarg’i’ vegetativ organi’ yesaplanadi’.

23-§. JAPI’RAQLARDI’N’ SI’RTQI’ DU’ZILISI

Japi’raq tiykari’nan yeki bo’limnen: **japi’raq alaqani’** (plastinkasi’) ha’m **japi’raq baldag’i’nan** du’zilgen (45-su’wret). Ayi’ri’m wo’simliklerdin’ japi’raq baldag’i’ni’n’ to’mengi bo’liminde **qaptal japi’raqlar** da boladi’. Geypara wo’simliklerdin’ japi’rag’i’ **baldaqsi’z** boladi’. Bunday japi’raqlar baldaqsi’z japi’raq delinedi. Japi’raqlar paqalg’a yamasa nartqa, a’dette, japi’raq baldag’i’ menen birigedi. Baldaqsi’z japi’raqlar paqalg’a japi’rag’i’ni’n’ to’mengi (asti’ng’i’) bo’limi menen birigedi (46-su’wret). Baldaqli’ japi’raqlar ta’biyatta ko’p tarqalg’an. Ma’selen, alma, yerik, almurt, terek, g’oza, a’njir, ju’zim, qi”yar, qawi’n si’yaqli’ miyweli ha”m pali”z yeginlerinin” sa’nli wo’simliklerinin’ japi’rag’i’ baldaqli’; lala, as piyazi’, gu’lsafsar, biyday, ma’kke, arpa, sali’ si’yaqli’ wo’simliklerdin’ japi’rag’i’ baldaqsi’z boladi’.

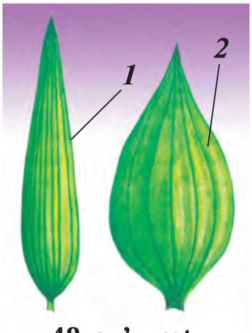


45-su’wret. Alma japi’rag’i’:
1– japi’raq alaqani’; ***2***– japi’raq baldag’i’; ***3***– japi’raq tami’r-lari’; ***4***– qaptal japi’raqlari’.

46-su’wret. Lalani’n’ baldaqsi’z japi’rag’i’.

Ko’pshilik wo’simliklerdin’ japi’rag’i’ ha’m japi’raqshalari’nda ani’q ko’rinip

47-su'wret. Tutti'n' tor ta'rizli tami'rlang'an japi'rag'i'.



48-su'wret. Parallel ha'm dog'a ta'rizli tami'rlang'an japi'raqlar: 1–parallel tami'rlar; 2–dog'a ta'rizli tami'rlar.

turatug'i'n ha'm ko'z benen ko'rip bolmaytug'i'n tami'rlari' boladi'. A'dette, wolar japi'raqti'n' artqi' ta'repinde jaqsi' ko'rinedi. Tami'rlar japi'raq baldag'i'nan japi'raqqa wo'tip shaqalanadi'. Bul tami'rlar japi'raqti' bekkemleydi. Wo'simliklerdin' tu'rine qarap, tami'rlar tu'rlishe shaqalanadi'. Wolar wo'simliklerdi bir-birinen ayi'ri'wda a'hmiyetli rol woynaydi'. Ma'selen, yeki tuqi'm u'lesli wo'simlikler menen bir tuqi'm u'lesli wo'simliklerdi bir-birinen ayi'ri'wda tiykari'nan, wolardi'n' tami'ri'na di'qqat awdari'w kerek. Yeki tuqi'm u'lesli wo'simliklerdin' japi'rag'i', a'dette, **pa'r ta'rizli ha'm pa''nje ta'rizli** (tor ta''rizli) tami'rlang'an. Wolardi', a'sirese, terek, shi'nar, alma, yerik, almurt, tut, g'oza si'yaqli' wo'simlikler japi'rag'i'nda jaqsi' ko'riw mu'mkin (47-su'wret). Bir tuqi'm u'lesli wo'simliklerden biyday, arpa, ma'kke, aq ju'weri, g'umay ha'm basqalar japi'rag'i'ni'n' tami'ri' japi'raqlardi'n' shetine parallel yamasa dog'a ta'rizli jaylasqan. Bunday tami'rlani'w **parallel** yamasa **dog'a ta'rizli** tami'rlani'w dep ataladi' (48-su'wret).

Paqaldan kelip turg'an suw ha'm wonda yerigen azi'qli'q zatlar tami'rlar boylap japi'raqlarg'a keledi ha'm japi'raqlarda fotosintez na'tiyjesinde payda bolg'an organikali'q zatlar paqalg'a wo'tedi.

Wo'simlikler japi'rag'i' arqali' dem aladi' ha'm suwdi' puwlandi'radi'. Japi'raqlarda fotosintez da'wirinde organikali'q zatlar payda boladi'.

1. Japi’raq qanday bo’limlerden quralg’an?
2. Qanday japi’raqlar baldaqsi’z japi’raq delinedi?
3. Baldaqsi’z japi’raqli’ wo’simliklerge mi’sal keltirin’.
4. Qaysi’ wo’simliklerdin’ japi’raqlari’ parallel yamasa dog’a ta’rizli tami’rlang’an boladi’?
5. Wo’simliklerdin’ tu’rlerin ayi’ri’wda japi’raq tami’rlari’ qanday rol woynaydi’? Mi’sal keltirin’.

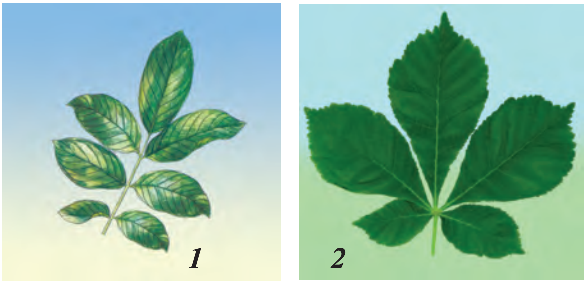
Japi’raqlardi’n’ si’rtqi’ du’zilisin u’yreniw.

1. Wo’jire wo’simlikleri yamasa gerbariydegi japi’raqti’n’ si’rtqi’ du’zilisin ko’rip shi’g’i’n’.
2. Baldaqli’ ha’m baldaqsi’z japi’raqlardi’ ani’qlan’.
3. Japi’raqlardi’n’ tami’rlani’wi’n baqlan’. Japi’raq tami’rlari’ni’n’ a’hmiyetin da’pterin’izge jazi’p ali’n’. Parallel, dog’a ta’rizli, pa’r ta’rizli ha’m pa’nje ta’rizli tami’rlang’an wo’simliklerge bir neshe mi’sal keltirip, da’pterin’izge jazi’p ali’n’.

24-§. A’PIWAYI’ HA’M QURAMALI’ JAPI’RAQLAR. JAPI’RAQLARDI’N’ FORMALARI’

Wo’simliklerdin’ japi’raqlari’ du’zilisine qarap a’piwayi’ ha’m quramali’ boladi’. Japi’raq baldag’i’nda bir japi’raq bolsa, bunday japi’raq **a’piwayi’ japi’raq** dep ataladi’. Bularg’a alma, almurt, yerik, shabdal, tut, ju’zim, g’awasha, terek sar-

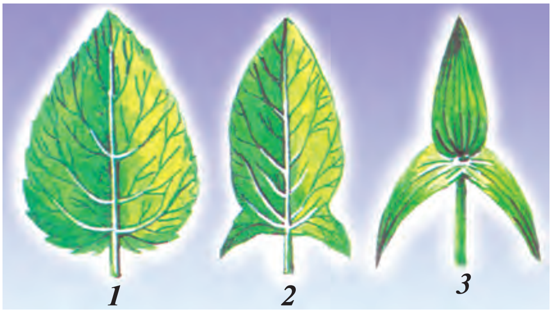
49-su’wret. A’piwayi’ japi’raqlar:
1–shiye; 2–gu’jim; 3–ma’jnu’ntal.



50-su'wret. Quramali' japi'raqlar:
1–g'ozani'n' toyg'i'n pa'r ta'rizli japi'rag'i'; *2*–wotirik kashtanni'n' pa'nje ta'rizli japi'rag'i'.

vi, jantaq si'yaqli'lardi'n' japi'rag'i' kiredi (49-su'wret). Bir japi'raq baldag'i'nda bir neshe japi'raqlar jaylasqan bolsa, bunday japi'raqlar quramali' japi'raq dep ataladi' (50-su'wret). Quramali' japi'raqli' wo'simliklerge boyan, jon'i'shqa, wo'tirik kashtan, g'oza, jiyde, qi'zi'l gu'l, qulpi'nay, lobiya, noqat, jerg'oza si'yaqli'lar kiredi.

Japi'raqlar formasi'na qarap domalaq, pa'nje ta'rizli, ma'yek ta'rizli, sopaq (oval ta'rizli), ju'rek ta'rizli, nishter ta'rizli, qa'lem ta'rizli, romb ta'rizli, u'shmu'yesh formasi'nda ha'm basqa formalarda boladi' (51-su'wret). Japi'raqlar plastinkasi'ni'n' qi'ri' (sheti) tegis, tisli, yeki yese tisli, jarg'i' ta'rizli ha'm woyi'lg'an boli'wi' mu'mkin. Japi'raqlar



51-su'wret. Ha'r qi'yli' formadag'i' japi'raqlar:
1–ma'yek ta'rizli; *2*– nayza ta'rizli; *3* – woq jay ta'rizli.

52-su'wret. Japi'raqti'n' du'zilisi jag'i'nan a'piwayi' japi'raq tu'rleri: ***1***–u'sh bo'lekli; ***2***– pa'nje ta'rizli.

wo'simliklerdin' tu'rine qarap tu'kli ha'm tu'ksiz boladi'. Ko'pshilik wo'simlikler japi'rag'i'ni'n' artqi' ta'repinde tu'gi boladi'.

A'piwayi' japi'raqlar plastinkasi' du'zilisine qarap pa'r ta'rizli, pa'nje ta'rizli ha'm u'shke bo'lingen boladi' (52-su'wret).

Quramali' japi'raqlar **u'sh japi'raqli' pa'nje ta'rizli**, taq ha'm **jup pa'r ta'rizli** japi'raqlarg'a bo'linedi.

U'sh japi'raqli' quramali' japi'raqqa – sebarga, jon'i'shqa, lobiya, ma'sh; al pa'nje ta'rizli japi'raqlarg'a wo'tirik kashtan japi'raqlari' kiredi.

Japi'raqlar uluwma japi'raq baldag'i'ni'n' aqi'ri'na shekem qarama-qarsi' jaylasqan bolsa, bunday japi'raqlar **jup pa'r ta'rizli** japi'raq delinedi (jerg'oza). Yeger uluwma japi'raq baldag'i'ni'n' ushi' bir japi'raq penen tamamlansa, bunday japi'raqlar **taq pa'r ta'rizli japi'raq** delinedi (boyanda). Geyde taq japi'raqlardi'n' worni'nda buyra sabaqlar payda boladi' (noqat ha'm burshaqta).

53-su'wret. Yeki yese pa'r ta'rizli bo'lingen quramali' japi'raq: shayi' akaciyada.

Quramali' japi'raqlar wo'z na'wbetinde ja'ne bo'leklerge

bo'linip, **yeki** yamasa **u'sh yese bo'lingen pa'r ta'rizli japi'raqlar** payda yetedi. Ma'selen, tati'm, shayi' akaciya ha'm basqalarda (53-su'wret).

Japi'raqlar wo'simliklerdin' tu'rine qarap ha'r qi'yli' formada boladi'. Seksewil si'yaqli' ayi'ri'm wo'simliklerdin' japi'rag'i' ju'da' maydalani'p, qabi'rshaq formasi'na kelip qalg'an boladi'. Woni'n' baldag'i' da bolmay, uzi'nli'g'i' 2 mm den aspaydi'. Kerisinshe sarvi, ajud, gewirek si'yaqli' wo'simliklerdin' japi'rag'i' uzi'n – 50-70 sm den bir metrge shekem jetedi. Japi'raqlar plastinkasi'ni'n' formasi'na qarap ju'da' ha'r qi'yli' boladi'. Wo'simlikler qaysi' tu'r, topar yamasa tuwi'sqa tiyisliligin ani'qlawda japi'raqlardi'n' formasi'nan ken' paydalani'ladi'. Ma'selen, alma, yerik, shiyenin' japi'raqlari' tutas; ju'zim, g'awasha, tut, a'njirdin' japi'raqlari' woyi'lg'an boladi'. Sari'gu'llller (quramali' gu'lliler), zireler (sayamangu'lliler) tuqi'mlaslari' ko'pshilik wa'killerinin' tami'ri'ni'n' buwi'zi'nda jaylasqan japi'raqlar, yag'ni'y topjapi'raqlar ju'da' iri boladi'. Bunday japi'raqlardi'n' plastinkasi' ha'm baldag'i' 50–60 sm ha'm wonnan da uzi'n boladi'.

Juwmaqlap aytqanda, japi'raqlar a'piwayi' ha'm quramali', al formasi' jag'i'nan ha'r qi'yli' boladi'.

1. Qanday japi'raqlar a'piwayi', qanday japi'raqlar quramali' japi'raq dep ataladi'?
2. Japi'raq plastinkasi' qanday formalarda boladi'?
3. Japi'raq plastinkasi'ni'n' sheti qanday boli'wi' mu'mkin?
4. Rediska, tu'rpi, geshir, la'blebi, qulpi'nay, biyday, lala japi'raqlari' qanday (quramali' yamasa a'piwayi') japi'raq?
5. Quramali' taq pa'r ta'rizli ha'm quramali' jup pa'r ta'rizli japi'raqlarg'a mi'sal keltirin'.
6. Seksewildin' japi'rag'i' qaysi' tu'rdegi japi'raqlarg'a kiredi?

1. Biyday, wo'tirik kashtan, lala, gledisha (tikenli terek), g'awasha, qulpi'nay, lobiya, ju'zim, yerik, noqat, alma ha'm terek japi'raqlari'ni'n' qaysi'lari' a'piwayi' ha'm qaysi'lari' quramali' japi'raqqa kiretug'i'ni'n ani'qlan';
2. Shi'rsha, tal, ju'zim, yerik, gu'jim, shi'nar, almurt, jiyde, kartoshka, do'lana japi'raqlari'ni'n' formalari'n ani'qlap, da'pterin'izge si'zi'p ali'n'.

1. Xana wo'simlikleri ha'm gerbariyden paydalani'p japi'raq plastinkalari'ni'n' formalari'n ani'qlan'.
2. Japi'raqlardi'n' shetleri qalay du'zilgenin baqlan'.
3. A'piwayi' ha'm quramali' japi'raqlardi' aji'rati'n' ha'm su'wretlerin si'zi'n'.

25-§. PAQALDA JAPI'RAQLARDI'N' JAYLASI'WI'

Wo'simliklerdin' japi'rag'i' paqalda belgili ta'rtipte jaylasadi'. Wolar tiykari'nan **izbe-iz**, **qarama-qarsi'** ha'm **saqi'yna payda yetip** jaylasadi' (54-su'wret). **Japi'raqlari' paqalda na'wbet penen jaylasatug'i'n wo'simliklerge** g'awasha, ju'zim, pomidor, alma, yerik, terek, tut, a'tirgu'l, aqquwray, dolana si'yaqli'lar kiredi.

54-su'wret. Paqalda japi'raqlardi'n' jaylasi'wi':
1– izbe-iz jaylasqan; ***2***– qarama-qarsi' jaylasqan; ***3***–saqi'yna payda yetip jaylasqan.

Paqal yamasa nartlarda ha'r bir buwi'nni'n' yeki jag'i'nda japi'raqlar bir-birine qarama-qarsi' jaylasqan bolsa, bunday japi'raqlar **qarama-qarsi' jaylasqan** japi'raqlar dep ayti'ladi'. Bularg'a ko'pshilikke belgili bolg'an nazbaygu'l, jalpi'z, shi'nni'gu'l, ligustrum, nastarin, dalashay, kiyik woti', mavrak, gezende ha'm kempirshapan si'yaqli' wo'simlikler kiredi. Paqaldi'n' ha'r bir buwi'ni'nan bir nesheden japi'rag'i' shi'g'i'p, saqi'yna payda yetse bug'an **saqi'yna ta'rizli jaylasi'w** dep ayti'ladi'. Bunday japi'raqli' wo'simliklerge sa'mbitgu'l, qi'ri'qbuwi'n, qumi'ri' sho'p si'yaqli'lar mi'sal boladi'.

Paqalda japi'raqlar qanshama ko'p ha'm qali'n' bolsa da, wolar barli'q waqi'tta quyash nuri' tikkeley tu'setug'i'n jag'dayda jaylasadi', japi'raqlar quyashqa qaray buri'li'p turadi'. Bunday wo'simlikler **jaqti'li'q su'yiwshi wo'simlikler** dep ataladi'. Bularg'a ayg'abag'ar, jantaq, kartoshka, pomidor, g'awasha si'yaqli'lar kiredi. Ta'biyatta saya jerlerde, u'n'girlerde, ag'ashlardi'n' asti'nda ha'm qali'n' tog'aylarda da wo'se alatug'i'n wo'simlikler bar. Xi'na, binafsha, jabayi' qulpi'nay si'yaqli' sayada wo'setug'i'n wo'simlikler **sayani' su'yiwshi wo'simlikler** dep ataladi'.

Juwmaqlap aytqanda, japi'raqlar da bu'rtiklerge uqsap, paqalda izbe-iz (na'wbetlesip) qarama-qarsi' ha'm saqi'yna payda yetip jaylasadi'.

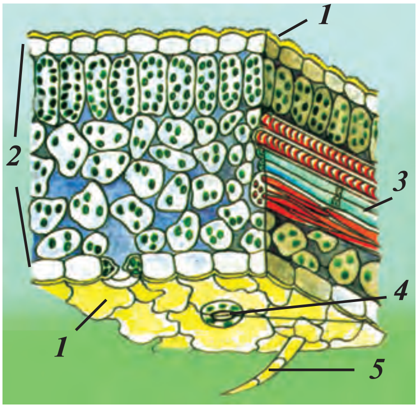
1. Japi'raqlar paqalda qalay jaylasadi'?
2. Wo'simlikler japi'rag'i' ne ushi'n bir-birine saya salmaydi'?
3. Qanday wo'simlikler jaqti'li'q su'yiwshi wo'simlikler dep ataladi'?
4. Qanday wo'simlikler sayani' su'yiwshi wo'simlikler dep ataladi'? Wolarg'a mi'sallar keltirin'.

1. Mekteptin’ ta’jiriybe maydani’nda, ko’shen’izde ha’m xanada wo’sip turg’an wo’simlikler japi’rag’i’ni’n’ paqalda qalay jaylasqani’n ani’qlap, atlari’n jazi’p ali’n’.

2. Xanalarda wo’siriletug’i’n gu’llerden yekewin ali’p, tereze aldi’na qoyi’n’. Wolardan birin ha’r ku’ni quyash tu’setug’i’n ta’repke qarati’p, aylandi’ri’p turi’n’. Yekinshisine tiymen’. Aradan bir neshe ku’n wo’tkennen son’ yeki gu’l tu’bektegi wo’simliklerdin’ japi’raqlari’ qanday jag’dayda yekenligin sali’sti’ri’p ko’rin’. Na’tiyjesin tu’sindirip jazi’p qoyi’n’.

26-§. JAPI’RAQLARDI’N’ ISHKI DU’ZILISI

Japi’raqlar da wo’simliklerdin’ basqa organlari’ si’yaqli’, kletkalardan du’zilgen. Japi’raqlardi’n’ qanday kletkalar ha’m toqi’malardan du’zilgenligin tek mikroskopta ko’riw mu’mkin. Buni’n’ ushi’n qanday da bir wo’simliktin’ jan’a japi’rag’i’nan kesesine juqa yetip kesip ali’p, buyi’m aynasi’ndag’i’ bir tamshi’ suwg’a sali’nadi’, son’i’nan u’stinen qaplawshi’ ayna jawi’p, mikroskopta ko’riledi (55-su’wret). Japi’raq plastinkasi’ni’n’ u’stin’gi ha’m artqi’ ta’repi qabi’q penen qaplang’an. Woni’n’



55-su’wret. Japi’raqlardi’n’ ishki du’zilisi:
1– u’stingi ha’m asti’ng’i’ qabi’g’i’ (epiderma); ***2*** –japi’raq yeti; ***3***– wo’tkiziwshi tu’tik talshi’qli’ baylamlari’; ***4***– awi’zsha; ***5***– tu’kshe.

kletkalari' bir-birine ti'g'i'z jaylasqan. Japi'raq qabi'g'i'ni'n' derlik barli'q kletkalari' mo'ldir boli'p, wolar arqali' jaqti'li'q japi'raq ishine wo'tedi. Qabi'q japi'raqti'n' ishki qatlamlari'n zi'yanlani'wdan ha'm quwrap qali'wdan saqlaydi'. Japi'raq qabi'g'i'nda ja'ne lobiya ta'rizli jup kletkalar boli'p, wolarda citoplazma ha'm yadrodan ti'sqari', jasi'l tu'rdegi plastidalar da boladi'. Wolarg'a **japi'raq awi'zshalari' kletkalari'** delinedi. Awi'zshalar japi'raqti'n' tek to'mengi ta'repinde g'ana yemes, al u'stingi ta'repinde de boladi'.

Japi'raqlardi'n' u'stingi ha'm artqi' ta'repindegi qabi'g'i' arali'g'i'nda **japi'raq yeti kletkalari'** jaylasqan. Wolar qabi'q ha'mde citoplazma, yadro, xlorofill da'neshelerinen quralg'an. Japi'raq yeti kletkalari' bir neshe qabat boli'p jaylasqan. U'stin'gi qabi'q asti'ndag'i' qabat bag'ana ta'rizli sozi'n'qi' kletkalardan quralg'an. Woni'n' asti'nda oval ta'rizli ha'm domalaq formadag'i' kletkalar jaylasqan.

Japi'raqti'n' kese kesiminde tami'rlari'n ko'riw mu'mkin. Wolardi'n' ishinde qali'n' diywalli' wo'li kletkalardan quralg'an tu'tiksheler jaylasqan. Sonday-aq, tami'rlarda tu'tikshelerden ti'sqari', sozi'n'qi', bir-biri menen shi'nji'r formasi'nda tutasqan kletkalar da bar. Bul kletkalar torg'a uqsap, bir-biri menen ko'p sanli' tesiksheler arqali' tutasqan yelek ta'rizli tu'tikshelerdi payda yetedi. Japi'raqtag'i' tami'rlarda suw ha'm wonda yerigen azi'qli'q zatlar ha'reket yetedi. Bulardan ti'sqari', tami'rlarda ja'ne qabi'g'i' qali'n', bekkem, ju'da' uzi'n kletkalar (talshi'qlar) da boladi'. Bular japi'raqqa bekkemlik beredi. Tu'tiksheler, yelek ta'rizli tu'tiksheler ha'm talshi'qlar birgelikte japi'raq tami'ri'ni'n' **tu'tik talshi'qli' baylamlari'n** payda yetedi. Tami'rlar japi'raq yetinin' barli'q bo'limlerine kirip baradi'.

Solay yetip, japi'raqlardi'n' ishki bo'limi qaplawshi', tiykarg'i', wo'tkiziwshi ha'm mexanikali'q toqi'malardan quralg'an.

1. Japi'raqti'n' ishki du'zilisi qanday bo'limlerden ibarat?
2. Japi'raqti'n' qabi'q kletkalari' qalay du'zilgen?
3. Japi'raq yeti kletkalari' qabi'q kletkalari'nan qalay pari'qlanadi'?
4. Japi'raq awi'zshasi' qalay du'zilgen?
5. Japi'raqta qanday toqi'malar bar?

55-su'wretten paydalani'p japi'raqti'n' kese kesiminen toqi'malardi'n' jaylasi'wi'na qarap wolardi'n' qanday sharayatta wo'skenligin ani'qlan'.

27-§. JAPI'RAQLARDA ORGANIKALI'Q ZATLARDI'N' PAYDA BOLI'WI'

Wo'simlikler, asirese, tuqi'mlar qurami'nda (woni'n' tu'rine qaray) ha'r tu'rli mug'darda suw, mineral duzlar ha'm organikali'q zatlar (kraxmal, qant, may ha'm belok zatlar) boladi'. Bul organikali'q zatlar wo'simliklerdin' qaysi' bo'liminde qalay payda boladi' degen soraw tuwi'ladi'. Ali'mlar ko'plegen ta'jiriybeler tiykari'nda organikali'q zatlar japi'raq yetinin' kletkalari'nda ha'm wo'simliklerdin' basqa jasi'l organ kletkalari'nda payda bolatug'i'ni'n ani'qlag'an.

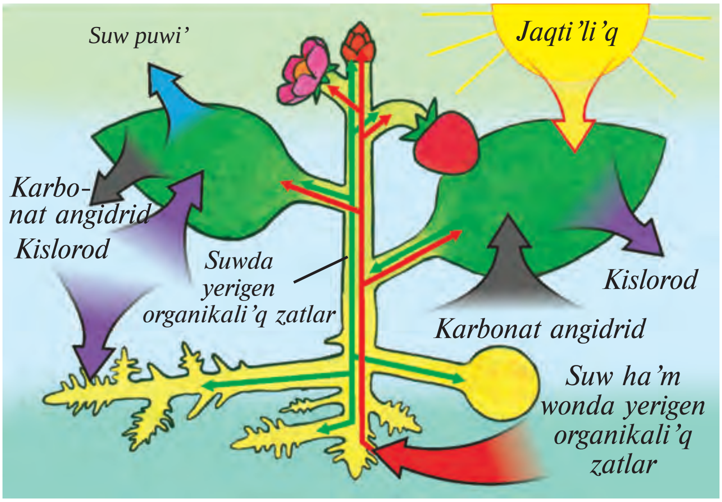
Wo'simliklerde quyash nuri' ta'sirinde ha'm xlorofill da'nesheleri qatnasi'nda anorganikali'q zatlardan **organikali'q zatlar** payda boli'wi', hawag'a kislorod bo'linip shi'g'i'w procesi fotosintez delinedi. Fotosintez (*grekshe*)– **«fotoz»** – jaqti'li'q ha'm **«sintez»** – qosi'w, birlestiriw ma'nisin an'latadi'.

Do'retiwshilik xi'zmetinin' tiykarg'i' bo'legin jasi'l wo'simliklerdegi fotosintez procesin u'yreniwge bag'i'shlag'an ha'm ilimge wo'zinin' i'layi'qli' u'lesin qosqan ali'm A. Timiryazev yesaplanadi'. Wol wo'zinin' «Quyash, tirishilik ha'm xlorofill» atli' kitabi'nda fotosintez procesin tiykarlap bergen.

Wo'simlikler suw ha'm wonda yerigen mineral zatlar-

di’ (duzlardi’) topi’raqtan tami’r tu’ksheleri arqali’ sori’p alatug’i’ni’ belgili. Suw ha’m wonda yerigen mineral zatlar tami’r basi’mi’ asti’nda ha’m japi’raq kletkalari’ni’n’ sori’wi’ sebepli da’slep tami’r tu’tikshelerine si’zi’li’p wo’tedi, keyin paqalg’a ha’m aqi’ri’nda japi’raq tami’ri’ndag’i’ tu’tiksheler arqali’ japi’raqlarg’a wo’tedi. Japi’raq kletkalari’na suw menen bir waqi’tta awi’zshalar arqali’ hawadan karbonat angidrid gazi kiredi. Japi’raq yeti kletkalari’ndag’i’ xlorofill da’nesheleri qatnasi’wi’nda ha’m jaqti’li’q ta’sirinde organikali’q zatlar payda boladi’ (56-su’wret). Bul process na’tiyjesinde xlorofill da’neshelerinde karbonat angidrid suw menen birigedi. Na’tiyjede da’slep qant, keyin kraxmal payda boladi’. Karbonat angidrid suw menen birikkende qanttan ti’sqari’, ja’ne yerkin kislorod gazi’ aji’rali’p, awi’zshalar arqali’ hawag’a shi’g’adi’. Wo’simlik kletkasi’nda tek qant ha’m kraxmal yemes, al basqa organikali’q zatlar da toplanadi’. Wo’simliklerde organikali’q zatlar payda boli’w qubi’li’si’ quramali’ process yesaplanadi’.

Bag’lardi’ jarati’wda ha’m diyqanshi’li’qta ha’r bir wo’simlik jetkilikli da’rejede jaqti’li’q tu’setug’i’n yetip jaylasti’ri’ladi’.



56-su’wret. Japi’ralarda organikali’q zatlardi’n’ payda boli’wi’.

Yelimizde yegiletug'i'n g'awasha jaqti'li'qti' ko'p talap yetedi. Soni'n' ushi'n da wol ken' qatarlap, belgili arali'qta yegiledi.

Xlorofill da'neshelerinin' qatnasi'wi'nda payda bolg'an organikali'q zatlar suwda yeriydi. Wolar japi'raq yeti kletkalari'nan tami'rlardi'n' tor ta'rizli kletkalari'na wo'tedi ha'm wolar arqali' barli'q organlarg'a – gu'l, tuqi'm, miywelerge, tami'rg'a taraladi'. Wo'simlik organlari'ni'n' kletkalari' usi' organikali'q zatlar menen azi'qlanadi'. Arti'qsha organikali'q zatlar tuqi'm, miywelerdin' tami'rlari'ni'n' ha'm basqa organlari'ni'n' toplawshi' kletkalari'nda toplanadi'.

Wo'simliklerge jaqti'li'q, ji'lli'li'q, suw, mineral duzlar ha'm karbonat angidrid qanshelli jetkilikli bolsa, organikali'q zatlar sonshelli ko'p payda boladi'. Wolarda organikali'q zatlar qansha ko'p bolsa, zu'ra'a't sonsha mol boladi'. Wo'simliklerdegi bul ni'zamli'li'qqa a'mel qi'li'nsa, wolardan joqari' wo'nim ali'w mu'mkin. Sonli'qtan diyqanlar i'ssi'xanalarda za'ru'rli sharayat du'zip, joqari' wo'nim jetistirip ati'r. Ha'tte qi's aylari'nda da i'ssi'xanalarda elektr nuri' arqali' qosi'msha jaqti'li'q, temperatura ha'm mineral duzlar berip ovosh, pali'z yeginlerin ha'm tu'rli gu'llerdi wo'sirip ati'r. Demek, ha'r qanday wo'simlikti yekkende woni'n' i'ssi'li'qqa bolg'an talabi'n yesapqa ali'w kerek.

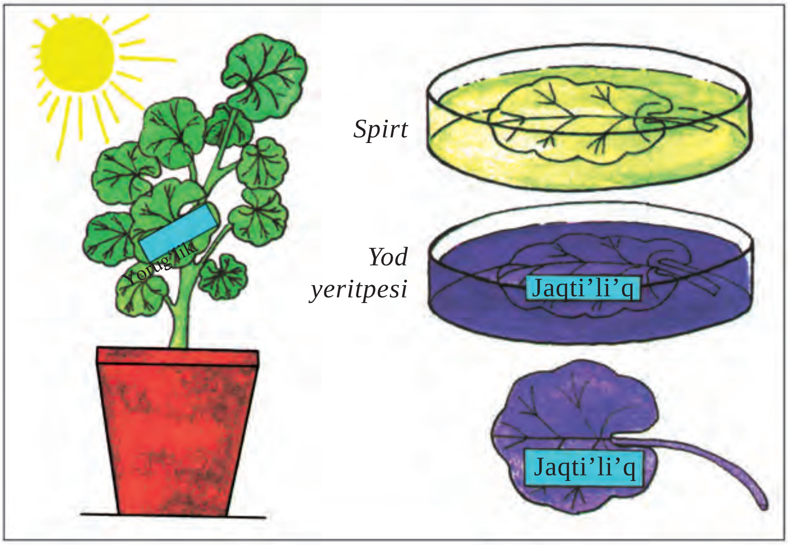
Bag' jarati'wda ha'm diyqanshi'li'qta ha'r bir wosimlik jeterli da'rejede jaqti'li'q tu'setug'i'n yetip jaylasti'ri'ladi'. Yelimizde yegiletug'i'n g'awasha jaqti'li'qti' ko'p talap yetedi. Sonli'qtan g'awasha O'zbekistanda u'lken maydanlarg'a ken' qatarlap, belgili arali'qta yegiledi.

1. Fotosintez degenimiz ne?
2. Organikali'q zatlardi'n' payda boli'wi' da'wirinde neler qatnasadi'?
3. Fotosintez da'wirinde japi'raqlarda qanday gaz juti'ladi' ha'm qanday gaz bo'linip shi'g'adi'?

4. Wo’simlikler tirishiliginde jaqti’li’q qanday a’hmiyetke iye?
5. I’ssi’xanalarda wo’nim jetistiriw ushi’n qanday sharayat jarati’ladi’?
6. Shigit, miyweli terek na’lsheleri, pali’z yeginlerin yegiwde nelerge itibar beriledi?

1. Qaran’g’i’ jerde yeki-u’sh ku’n saqlang’an wo’simlikten bir ha’m jaqti’da wo’sip turg’an wo’simliktin’ u’sti bir bo’lek qara qag’az benen bekitilgen japi’raqti’ u’zip ali’n’. Wolardi’ spirtke sali’p, ren’sizlendirin’. Ren’sizlendirilgen japi’raqlardi’ suw menen juwi’p, shanaqlarg’a sali’n’ ha’m u’stine yod yeritpesinen tami’zi’n’ (57-su’wret). Ashi’q japi’raqlar ha’m u’sti qara qag’az benen jabi’lg’an japi’raqti’n’ bo’lekleri qanday ren’ge kirgenin di’qqat penen baqlan’. Bul ta’jiriybeden juwmaq shi’g’ari’n’.

2. Japi’raqlarda tek jaqti’li’q ta’sirinde kraxmal payda bolatug’i’ni’n ko’rsetetug’i’n ta’jiriybeni ayti’p berin’.

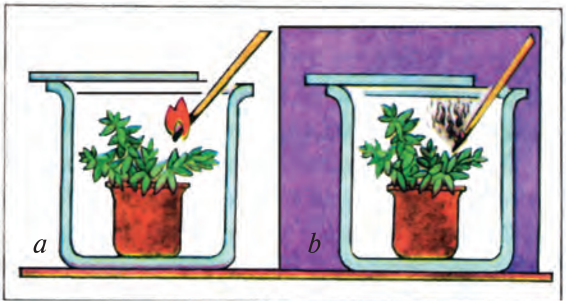


57-su’wret. Japi’raqlarda kraxmal payda bolatug’i’ni’n ko’rsetiwshi ta’jiriybe

28-§. JAPI'RAQLARDI'N' DEM ALI'WI'

Jasi'l japi'raqlar kletkasi'nda fotosintez procesinde organikali'q zatlardi'n' payda boli'wi' menen bir qatarda dem ali'w procesi de wo'tedi. Demek, wo'simliklerdin' basqa organlari' qatari'nda japi'raqlari' da dem aladi'. Bunda wolar haywanlar si'yaqli' hawadan kislorod ali'p, karbonat angidridi gazin bo'lip shi'g'aradi'.

Wo'simliklerdin' dem ali'w procesi woni'n' azi'qlani'wi'nan keskin pari'qlanadi'. Dem alg'anda japi'raqlarda organikali'q zatlar payda bolmay, kerisinshe, wolar i'di'raydi'. Ja'ne a'hmiyetli bir ayi'rmashi'li'g'i' dem ali'w ushi'n jaqti'li'q talap yetilmeydi. Wo'simlikler ku'ni-tu'ni u'zliksiz dem aladi'. Ku'ndiz japi'raqlar kletkasi'nda organikali'q zatlardi'n' payda boli'wi' ha'm kletkalardi'n' dem ali'w procesi bir waqi'tta wo'tedi. Biraq bul proceslerdin' yekewi de bizge sezilmeydi. Wo'tken sabaqlarda japi'raqlar kletkasi'nda organikali'q zatlar payda boli'wi'nda kislorod bo'lip shi'g'aratug'i'ni'n aytqan yedik. Wo'simlikler a'ne usi' azi'qli'q zatlardi' payda yetiw bari'si'nda bo'lip shi'g'arg'an kislorodti'n' bir bo'liminen wo'zi dem ali'w ushi'n paydalanadi' ha'm karbonat andigrid gazi'n bo'lip shi'g'aradi'. Wo'simliklerdin' dem ali'wi'n ta'jiriybede ko'riw mu'mkin. Buni'n' ushi'n awzi' shiyshe plastinka menen bekkem bekitilgen yeki shiyshe stakan ali'n'



58-su'wret. Wo'simliklerdin' kislorod bo'lip shi'g'aratug'i'ni'n ko'rsetiwshi ta'jiriybe. *a* – jaqti'li'qta ha'm *b* – qaran'g'i'li'qta.

ha’m wolarg’a jan’a kesip ali’ng’an japi’raqli’ nartlardi’ sali’n’. Yeki stakanni’n’ ishine de jani’p turg’an sho’pti tu’sirin’, sho’pler wo’shpeydi, demek, stakan ishindegi hawada kislorod bar. Yeki stakanni’n’ da awzi’n shiyshe plastinka menen ti’g’i’z yetip bekitin’. Stakanlardi’n’ birewin jaqti’li’q jaqsi’ tu’sip turatug’i’n jerge, al yekinshisin qaran’g’i’ jerge qoyi’n’. Bir neshe saattan keyin wog’an jani’p turg’an sho’pti taslap, ha’r bir stakanni’n’ ishindegi hawani’n’ qurami’n tekserin’. Ta’jiriybelerden juwmaq shi’g’ari’n’ ha’m jazi’p ali’n’ (58-su’wret).

Wo’simlik – bir tutas organizm. Woni’n’ barli’q tiri kletkalari’ dem aladi’ ha’m wo’sip rawajlanadi’.

1. Wo’simlikler dem alg’anda qanday gaz juti’p, qanday gaz bo’lip shi’g’aradi’?
2. Wo’simliklerdin’ dem ali’wi’ ushi’n jaqti’li’q kerek pe?
3. Wo’simlikler ku’ndiz de dem ala ma?

Mektep qi’ytag’i’ndag’i’, wo’z qi’ytag’i’n’i’zdag’i’ yamasa wo’jiredegi wo’simliklerden ali’p, wolardi’n’ dem ali’wi’n sa’wlelendiriwshi ta’jiriybeni wo’tkerin’ ha’m na’tiyjesin jazi’p ali’n’.

29-§. JAPI’RAQLARDI’N’ SUWDI’ PUWLANDI’RI’WI’

Wo’simliklerdin’ tirishiligindegi a’hmiyetli proceslerden ja’ne biri **suwdi’ puwlandi’ri’w** boli’p yesaplanadi’. Suwdi’n’ puwlani’wi’ sebepli tami’r arqali’ suw ha’m mineral duzlardi’n’ sori’li’wi’ tezlesedi. Bul zatlar paqal boylap ha’reket yetedi. Suwdi’n’ puwlani’wi’ wo’simlik organlari’n qi’zi’p ketiwden saqlaydi’. Buni’ ta’jiriybede an’sat tekserip ko’riw mu’mkin. Ma’selen, gu’ltu’bekte wo’sip turg’an wo’simliklerden birinin’ japi’raqli’ narti’n kolbag’a sali’p, awzi’ paxta menen jabi’ladi’, aradan bir neshe saat wo’tkennen son’ kolba

diywali'nda suw tamshi'lari' payda bolg'ani'n ko'riw mu'mkin (59-su'wret). Bul wo'simliklerdin' japi'rag'i'nan puw formasi'nda aji'ralg'an suw boli'p tabi'ladi'.

59-su'wret. Japi'raqti'n' suwdi' puwlandi'ri'wi'.

Suw japi'raqlardag'i' awi'zshalar arqali' puwlani'p shi'g'adi'. Bir tu'p wo'simliktegi japi'raqlar qanshelli suwdi' puwlandi'ratug'i'ni'n yesaplap shi'g'i'w mu'mkin. Buni'n' ushi'n wo'simliktin' japi'raqli' narti' suwli' shiyshe ishine sali'nadi' ha'm suw puwlani'p ketpewi ushi'n woni'n' betine azi'raq may tami'zi'ladi'. Ta'rezinin' bir pa'llesine shiyshe i'di's, yekinshi pa'llesine qadaq tas qoyi'p, pa'lleler ten' salmaqli'qqa keltiriledi. Japi'raqlar suwdi' puwlandi'rg'ani' ushi'n shiyshe ishindegi suw azayadi'. Na'tiyjede shiyshe i'di'sli' ta'rezi pa'llesi a'ste-aqi'ri'n ko'teriledi. Aradan bir sutka wo'tkennen keyin ta'rezi pa'lleleri qadaq taslar arqali' ja'ne ten' salmaqli'li'qqa keltiriledi ha'm bir sutkada qansha suw puwlang'ani' ani'qlanadi'. Wo'simliklerdin' tu'rine ha'm qay jerde wo'siwine qarap topi'raqtan alatug'i'n suwdi' ha'r qi'yli' da'rejede puwlandi'radi'. I'ssi' ha'm qurg'aq sharayatta wo'setug'i'n wo'simlikler suwdi' bir qansha azi'raq puwlandi'radi'. Wo'ytkeni ayi'ri'm sho'l wo'simliklerinin' japi'raqlari' ju'da' maydalani'p ketken (seksewilde) yamasa formasi'n wo'zgertip, tikenge (kaktusta) aylang'an (60-su'wret). Basqa bir tu'rli wo'simlikler bolsa tu'kler menen qali'n' qaplang'anli'g'i' ushi'n suwdi' azi'raq puwlandi'radi'. Ayi'ri'm sho'l wo'simlikleri (juwsan, qara

boyali'sh ha'm basqalar) suwdi' azi'raq puwlandi'ri'w ushi'n jaz aylari'nda japi'raqlari'n tu'sirip taslaydi'. Ilimpazlardi'n' ani'qlawi'nsha, bir tu'p g'awasha jaz dawami'nda wo'z salmag'i'nan 500-600 yese ko'p suw puwlandi'radi'. Bir tu'p ma'kkenin' jaz dawami'nda puwlandi'rg'an suwi' 200 litrge tuwri' keledi. Bir tu'p worta jastag'i' (30-40 ji'lli'q) boyan jaz dawami'nda 500-600 l suwdi' puwlandi'radi'.

60-su'wret. Japi'raqlari' tikenge aylang'an kaktus.

Soni' da ayri'qsha atap wo'tiw kerek, wo'simlikler tirishili-ginde ayri'qsha a'hmiyetke iye bolg'an suwdi'n' puwlani'wi' procesi japi'raqlardag'i' awi'zshalar arqali' a'melge asadi'.

1. Japi'raqlardi'n' suwdi' puwlandi'ri'wi' qanday a'hmiyetke iye?
2. Xanada wo'siriletug'i'n wo'simliklerdin' japi'rag'i' ne ushi'n juwi'p ha'm tazalani'p turi'ladi'?
3. Barli'q wo'simlikler de bir qi'yli' suw puwlandi'ra ma?
4. Japi'raqlar qanday sharayatta suwdi' ko'p puwlandi'radi'?
5. Nege na'ller salqi'nda yegiledi?

Wo'zin'izge maqul bolg'an wo'simliktin' ja-pi'raqli' shaqasi'nan kesip ali'p, woni' u'stine azi'raq may quyi'lg'an suwli' i'di'sqa sali'n' ha'm suwdi'n' ko'lemin belgilep qoyi'n'. Shiyshe i'di'stag'i' suw ko'lemi bir sutkada qansha azayatug'i'ni'n baqlan'. Shaqa bir sutkada qansha suwdi' puwlandi'ratug'i'ni'n ani'qlan'.

VI b a p. *WO’SIMLIKLERDIN’ VEGETATIV KO’BEYIWI*

Gu’lli wo’simliklerdin’ vegetativ organlari’na tami’r, paqal ha’m japi’raqlar kiredi. Siz bul organlar menen joqari’da tani’sqansi’z. Vegetativ organlar wo’simliklerdin’ azi’qlani’wi’nda u’lken rol woynaydi’. Wolardi’n’ ja’ne bir wo’zgesheligi sonnan ibarat, ayi’ri’m wo’simliklerdin’ usi’ organlari’ qatnasi’wi’nda ko’beyedi.

Wo’simliklerdin’ tami’r, tami’rpaqal, tu’ynek, as pi’yazi’, nart ha’m japi’raqtan ko’beyiwine vegetativ ko’beyiw delinedi.

30-§. JABAYI’ WO’SIMLIKLERDIN’ VEGETATIV KO’BEYIWI

Respublikami’zda ta’biyiy halda wo’setug’i’n geypara wo’simlikler tuqi’mnan ti’sqari’, vegetativ organlardan da ko’beyedi. Siz aji’ri’q, g’umay, assalawma a’leykum, biydayi’q si’yaqli’ wo’simliklerdin’ tami’r paqallari’nan ko’beyetug’i’ni’n jaqsi’ bilesiz. Sonday-aq, lala, baysheshek, gladiolus ha’m nargizge uqsas pi’yazbastan ko’beyetug’i’n wo’simlikler de bar. Bul pi’yazbaslar topi’raq arasi’nda mayda pi’yazbaslar payda yetedi. Kelesi ji’li’ wolardan jan’a wo’simlikler wo’sip shi’g’adi’ (61-su’wret).

61-su’wret.
Lalani’n’ pi’yazbaslari’

Ayi’ri’m qaraqat, terek, shipovnik, shiye, boyan, jantaq si’yaqli’

wo'simliklerdin' tami'ri'ndag'i' bu'rtiklerden jan'a nartlar payda boladi'. Bul nartlar **tami'r nartlari'** delinedi. Keleshekte usi' nartlardan jan'a wo'z aldi'na wo'simlikler jetiledi. Vegetativ jol menen ko'beyetug'i'n bir terek ag'ashi' a'tirapi'nda jer asti'nan wo'sip shi'g'atug'i'n nartlar yesabi'na wonlap jan'a terek tu'rleri payda boladi'. Ta'biyatta terek ha'm putalar belgili bir waqi'ttan son' qartayadi' ha'm wolardi'n' worni'n nartlardan shi'qqan jan'a terekler iyeleydi. Solay yetip, wo'simlikler vegetativ jol menen ko'beyiwdi dawam yetedi.

Ta'biyatta ha'r qi'yli' qubi'li'slar boli'p turadi'. Ma'selen, geyde jerdin' su'riliwi yamasa suw tasqi'ni' na'tiyjesinde wo'simliklerdin' shaqalari' (ma'selen tallar) i'zg'ar topi'raq asti'nda qali'p, wolardag'i' bu'rtiklerden jan'a nart ko'gerip shi'g'adi'. Solay yetip wo'simlikler vegetativ jol menen ko'beyip ta'biyatta wo'z tu'rin saqlap qaladi'. Yeger wolar vegetativ jol menen ko'beymegende tuqi'mi'nan jaqsi' ko'beymeytug'i'n wo'simlikler ta'biyatta ju'da' azayi'p, ha'tte jog'ali'p ketken bolar yedi.

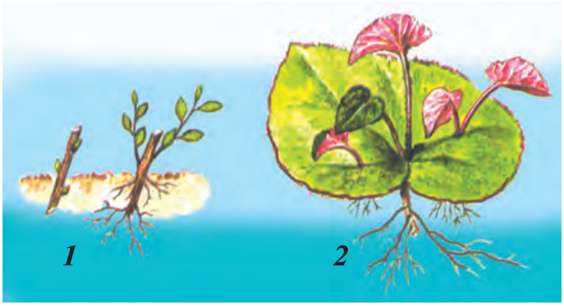
1. Wo'simlikler vegetativ jol menen qalay ko'beyedi?
2. Lala, gladiolus, baspi'yaz si'yaqli' wo'simlikler qalay ko'beyedi?
3. Tami'r narti' degende neni tu'sinesiz?
4. Sizin'she qaysi' wo'simlikti japi'rag'i'nan, qaysi' wo'simlikti narttan ko'beytiw mu'mkin?

1. Dem ali'w bag'lari'ndag'i' terek ha'm putalardan tami'r narti' shi'g'aratug'i'nlari'n ani'qlan'.
2. Mektep ta'jiriybe maydani'nda wo'setug'i'n qaysi' wo'simlikler vegetativ jol menen ko'beyetug'i'ni'n baqlan'.

31-§. MA'DENIY WO'SIMLIKLERDIN' VEGETATIV KO'BEYIWI

Wo'simliklerdi vegetativ jol menen ko'beytiwdi adamlar ju'da' a'yyemgi zamanlarda bilgen ha'm ha'zirge shekem wonnan paydalani'p kelmekte. Diyqanlar ha'm bag'manlar bunday ko'beyiw usi'li'na u'lken itibar beredi. Ju'da' ko'p ma'deniy wo'simlikler tu'ynegi, nartlari' ha'm japi'rag'i'nan ko'beytiledi. Ma'selen, a'njir, a'nar, ju'zim, terek, qaraqat, malina, jiyde, a'tirgu'l ha'mde i'ssi'xanalarda wo'siriletug'i'n gu'llerdin' basi'm ko'pshiligi qa'lemshesinen ko'beytiledi. Ju'zim qa'lemsheleri gu'zde ju'zimdi kesiw waqti'nda tayarlanadi'. Wolar 45-50 sm uzi'nli'qta boladi'. Tayar qa'lemsheleri baw-baw yetip i'g'al jerge ko'mip qoyi'ladi'. Ba'ha'r keliwi menen wolar ali'p ati'zlarg'a yegiledi (62-su'wret). Vegatativ jol menen ko'beymeytug'i'n basqa wo'simlikler de usi' usi'lda ko'beytiledi. A'piwayi' sharayatta vegetativ jol menen ko'beymeytug'i'n wo'simlikler de keyingi ji'llarda arnawli' i'ssi'xanalarda qa'lemshesinen wo'sirilmekte. Buni'n' ushi'n qa'lemshelerdin' to'mengi ushi'n belgili waqi'tqa shekem arnawli' biologiyali'q aktiv ximiyali'q yeritpege bati'ri'p qoyi'p, keyin i'ssi'xanalardag'i' qumli' i'g'al topi'raqqa yegiledi.

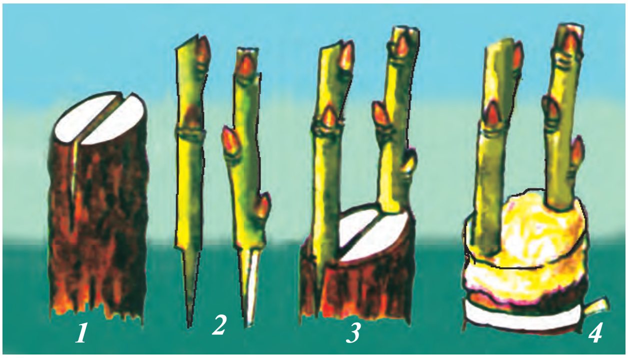
Sabi'w degende bir wo'simliktin' belgili bo'limi yekinshi



62-su'wret. Vegetativ ko'beytiw:
1– qa'lemsheden ko'beytiw. *2*– japi'raqtan ko'beytiw.

wo'simlikke ha'r qi'yli' usi'llar menen wornati'w tu'siniledi. Sabi'wdi'n' ju'da' ko'p usi'llari' (*bu'rtik, si'na ha'm naysha sabi'w*) bar. **Si'na sabi'w**, tiykari'nan yerte ba'ha'rde, tereklerde shire ha'reketi baslani'wdan aldi'n (fevral ayi'ni'n' aqi'ri'nan aprel ayi'na shekem) islenedi. Sabi'w ushi'n maqsetke muwapi'q sorttan (sabi'q u'sti) gu'lli nartlar shire ha'reketi baslanbastan aldi'n kesip ali'ni'p, arnawli' salqi'n jerlerde saqlanadi'. Sabi'w mu'ddeti keliwi menen na'ller u'lkenirek jastag'i' tereklerdin' shaqalari'na yamasa denesine (jasi'raq tu'plerge) wornati'ladi'. Sabi'w ushi'n ali'ng'an nartlar 2-3 ten bu'rtik qaldi'ri'p kesiledi ha'm to'mengi bo'limi si'nag'a uqsati'p kesiledi. Sabi'w asti' tegis kesilip, si'na arqali' 2 yamasa 4 ke aji'rati'ladi'. Tayar na'ller sabi'w asti'ndag'i' jari'qlarg'a qabi'qli'g'i' qabi'qli'g'i'na tiyetug'i'n yetip bekkem wornati'ladi'. Sonnan keyin si'nalar ali'p taslanadi' ha'm na'l wornati'lg'an jerge arnawli' mum si'yaqli' zat su'rtiledi yamasa bekkem jipler menen baylap qoyi'ladi' (63-su'wret).

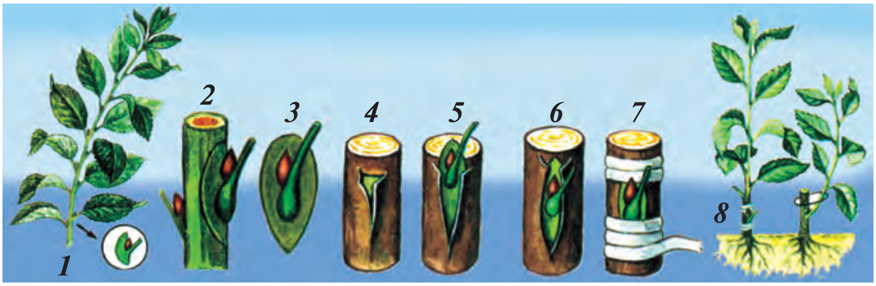
Sabi'wlardan yen' ko'p tarqalg'ani' **bu'rtik sabi'w** boli'p yesaplanadi'. Sabi'w ushi'n kesip ali'natug'i'n bu'rtikli



63-su'wret. Si'na sabi'w:
1–qa'lemshe wornati'w ushi'n jari'lg'an paqal; ***2*** –jari'lg'an paqalg'a wornati'w ushi'n tayarlang'an qa'lemsheler; ***3***– qa'lemsheler wornati'lg'an paqal; ***4***– baylang'an qa'lemsheler.

qa’lemsheler **sabi’q u’sti** dep ataladi’. Sabi’w ushi’n wo’sirilgen tu’qi’m na’l **sabi’q asti’** delinedi. Sabi’w ushi’n bu’rtikleri ti’ni’m da’wirinde bolg’an bir ji’lli’q, quyashta pisken nartlar kesip ali’nadi’ (64-su’wret). Sabi’w ushi’n da’slep sabi’w asti’ qabi’qli’g’i’ wo’tkir pi’shaq penen «T» ha’ribi formasi’nda kesiledi. Kesilgen jerdin’ qabi’qli’g’i’ a’steaqi’ri’n keriledi. Jalg’asti’ratug’i’n bu’rtik azi’raq qabi’qli’q ha’m ag’ashli’g’i’ menen birge kesip ali’nadi’ ha’m sabi’w asti’ndag’i’ ashi’lg’an qabi’qli’q arasi’na jaylasti’ri’ladi’, son’i’nan 64-su’wrette ko’rsetilgenindey, joqari’dan to’menge qarap qag’az benen worap baylanadi’. Sabi’lg’an bu’rtiklerdin’ tutqan-tutpag’anli’g’i’ 6-10 ku’nde bilinedi. Bu’rtiginen sabi’w tiykari’nan avgust ayi’nda wo’tkeriledi.

Vegetativ jol menen ko’beyetug’i’n wo’simliklerden ja’ne biri qulpi’nay yesaplanadi’. Wol tiykari’nan paqali’nan ko’beyedi. Bir tiykarg’i’ tu’ptegi paqallardi’n’ su’yrelip wo’siwi yesabi’nan bir neshe tu’p qulpi’nay payda boladi’. Tiykarg’i’ tu’pten wo’sip shi’qqan su’yrelip wo’siwshi



64-su’wret. Bu’rtik sabi’w:
1– bu’rtigi kesip ali’natug’i’n sabi’q u’sti. ***2***– japi’raq qolti’g’i’nan kesip ali’ng’an bu’rtik; ***3***– a’tiraptag’i’ qabi’qli’g’i’ ha’m japi’raq baldag’i’ menen kesip ali’ng’an bu’rtik; ***4***– bu’rtikti wornati’w ushi’n qabi’qli’g’i’ «T» formasi’nda kesilgen sabi’q asti’; ***5***–qabi’qli’q arasi’na bu’rtiktin’ wornati’li’wi’; ***6***– qabi’qli’q arasi’na wornati’lg’an bu’rtik; ***7***– jip penen baylang’an bu’rtik; ***8***– bu’rtik asti’na wornati’lg’an sabi’q asti’na baylang’an;

jas paqali’ **buyrasabaqlar** delinedi. Jazda qolay sharayatta buyrasabaqtag’i’ bu’rtiklerden japi’raq ha’m tami’rli’ kishkene wo’simlik tu’bi rawajlanadi’. Avgust ayi’nda yamasa kelesi ji’ldi’n’ ba’ha’rinde jas na’lsheler basqa jerge ali’p woti’rg’i’zi’ladi’. Bunday wo’simlikler gu’l tu’beklerde ha’m ashi’q jerde wo’siriletug’i’n dekorativ wo’simlikler arasi’nda da ko’p ushi’rasadi’.

Bunnan ti’sqari’, ayi’ri’m wo’simliklerdin’ tu’ynegi ha’m pi’yazbasi’ kesip yamasa bo’leklerge bo’lip yegiledi. Geypara ma’deniy wo’simlikler **aji’rati’w** joli’ menen ko’beytiledi (ju’zim, a’tirgu’l, qaraqat). Bunda wo’simlikler narti’ni’n’ a’hmiyetli bo’limi tiykarg’i’ paqaldan aji’rati’lmag’an halda topi’raqqa ko’miledi. Ko’milgen nart tami’r payda yetkennen keyin tiykarg’i’ paqaldan aji’rati’ladi’.

Solay yetip, tez ha’m joqari’ wo’nim ali’w, jaqsi’ sapali’ sortlardi’ saqlap qali’w ha’mde ko’beytiw maqsetinde ma’deniy wo’simlikler vegetativ jol menen ko’beytiledi.

1. Ju’zim, a’njir, a’nar, jiyde ha’m terekler qa’lemshelerden qalay ko’beytiledi?
2. A’tirgu’ldi qa’lemshesinen ko’beytiw mu’mkin be? Yeger mu’mkin bolsa bul isti a’melge asi’ri’w ushi’n ne islew kerek?
3. Qa’lemshelerdin’ wo’sip shi’g’i’wi’ ushi’n qanday sharayat za’ru’r?
4. Bu’rtik sabi’w qalay islenedi?
5. Kartoshka, bas pi’yaz qalay ko’beytiledi?
6. Qulpi’nay ha’m pi’yazbasli’ wo’simlikler qalay ko’beytiledi?

1. Mektep i’ssi’xanasi’ndag’i’ xana wo’simliklerinen fikus, nazbaygu’l, gerangu’l, sansevara, begoniyadan kesip ali’p ha’m binafshani’n’ japi’rag’i’nan u’zip ali’p, suwli’ i’di’sqa sali’p qoyi’n’ ha’m wolardi’n’ tami’r shi’g’ari’wi’n baqlan’.

Tami’r shi’g’arg’an qa’lemshelerdi gu’ltu’bekke woti’rg’i’zi’n’.

2. Mektep ta’jiriybe maydanshasi’nda vegetativ jol menen ko’beyetug’i’n wo’simlikler u’stinde ta’ji-riybe wo’tkerin’. A’njir, a’nar ha’m ju’zimnen gu’zde qa’lemshe tayarlan’.

3. Mektep ta’jiriybe maydani’nda tuqi’mnan ya-masa narti’nan wo’sip shi’qqan wo’simliktin’ paqali’ yaki narti’na usi’ tu’rge tiyisli sapali’ sortlardan bu’rtik ali’p sabi’n’.

Bir ji’l tut yekken adam
Qi’rq ji’l ga’whar terer.

Wo’zi pillege uqsar,
Ishi alti’ng’a uqsar.

* * *

Jumbaqlardi’n’ juwaplari’.

1. Paxta. 2. Qulpi’nay. 3. Kapusta. 4. Ayg’abag’ar. 5. Limon. 6. Jerg’oza.

MAZMUNI’

Alg’i’ so’z 3

I bap. Gu’llI wo’simlikler
1-§. Gu’lli wo’simlikler menen uluwma tani’si’w 9
2-§. Wo’simliklerdin’ tirishilik formalari’ 12
3-§. Gu’z ma’wsiminde wo’simlikler tirishiliginde ju’z beretug’i’n wo’zgerisler 16

II bap. Kletka. Kletka – tirishilik tiykari’
4-§. U’lkeytip ko’rsetetug’i’n a’sbaplar 22
5-§. Kletka ha’m woni’n’ quram bo’lekleri 24
6-§. Wo’simlikler kletkasi’ni’n’ ha’r qi’yli’li’g’i’ ha’m mikroskopta ko’rinisi 27
7-§. Kletkalardi’n’ tirishilik iskerligi 30
8-§. Wo’simliklerdin’ toqi’malari’ 34

III bap. Tami’r
9-§. Tami’rdi’n’ tu’rleri ha’m sistemalari’ 38
10-§. Tami’rdi’n’ si’rtqi’ ha’m ishki du’zilisi 40
11-§. Tami’rdi’n’ wo’siwi ha’m dem ali’wi’ 44
12-§. Tami’rdi’n’ topi’raqtan suw ha’m mineral zatlardi’ sori’p ali’wi’ 46
13-§. To’ginler 46

IV bap. Paqal
14-§. Nart 52
15-§. Bu’rtik 54
16-§. Paqallardi’n’ ha’r tu’rliligi 57
17-§. Paqaldi’n’ ishki du’zilisi 59
18-§. Paqaldi’n’ boyg’a wo’siwi 63
19-§. Paqaldi’n’ yenine wo’siwi 65
20-§. Paqalda azi’qli’q zatlardi’n’ ha’reketleniwi 68
21-§. Formasi’ wo’zgergen jer asti’ paqallari’ 71
22-§. Tu’ynek ha’m tami’r paqallar 73

V bap. Japi’raq
23-§. Japi’raqlardi’n’ si’rtqi’ du’zilisi 77
24-§. A’piwayi’ ha’m quramali’ japi’raqlar. Japi’raqlardi’n’ formalari’ 79
25-§. Paqalda japi’raqlardi’n’ jaylasi’wi’ 83
26-§. Japi’raqlardi’n’ ishki du’zilisi 85
27-§. Japi’raqlarda organikali’q zatlardi’n’ payda boli’wi’ 87
28-§. Japi’raqlardi’n’ dem ali’wi’ 91
29-§. Japi’raqlardi’n’ suwdi’ puwlandi’ri’wi’ 92

VI bap. Wo’simliklerdin’ vegetativ ko’beyiwi
30-§. Jabayi’ wo’simliklerdin’ vegetativ ko’beyiwi 95
31-§. Ma’deniy wo’simliklerdin’ vegetativ ko’beyiwi 97

WO'KTAM PRATOV, *ANVAR SULTANOVICH TOXTAEV,*
FLORA WO'KTAMOVNA AZIMOVA

BOTANIKA
WORTA MEKTEPLERDIN' 5-KLASI' USHI'N SABAQLI'Q

qaraqalpaq tilinde
No'kis «Qaraqalpaqstan» – 2015

O'zbeksheden awdarg'an:
Gu'listan Pirnazarova
Redaktor
R. Abbazov
Ko'rk. redaktorlari'
U. Sali'hov, H. Mehmanov, T. Sadi'qov

Teriwge berilgen waqti' 15.05.2015. Basi'wg'a ruxsat yetilgen waqti' 20.05.2015. qag'az formati' 60x901/16 «Tayms» garniturasi' Kegl 13,5. Ofset usi'li'nda basi'ldi'. Ko'lemi 6,5 b.t, 5,55 yesap baspa tabaq Ja'mi 9771 nusqa. Buyi'rtpa 3863.

«Qaraqalpaqstan» baspasi' 742000. No'kis qalasi', Qaraqalpaqstan ko'shesi, 9

«Sharq» baspa-poligrafiyali'q aksiyadorlik kompaniyasi baspaxanasi, 100000, Tashkent qalasi, Buyuk Turan ko'shesi, 41.

Ijarag’a berilgen sabaqli’qti’n’ jag’dayi’n ko’rsetiwshi keste

T/r	Woqi’w-shi’ni’n’ ismi, familiyasi’	Woqi’w ji’li’	Sabaqli’q-ti’n’ ali’n-g’andag’i’ jag’dayi’	Klass basshi’-si’ni’n’ qol tan’basi’	Sabaq-li’qti’n’ qayti’p tapsi’ri’l-g‘andag’i’ jag’dayi’	Klass basshi’-si’ni’n’ qol tan’basi’
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Sabaqli’q ijarag’a berilgende ha’m woqi’w ji’li’ni’n’ juwmag’i’nda qaytari’p ali’ng’anda joqari’dag’i’ keste klass basshi’si’ ta’repinen to’mendegishe bahalawg’a muwapi’q tolti’ri’ladi’.

Jan’a	Sabaqli’qti’n’ paydalani’wg’a birinshi berilgendegi jag’dayi’
Jaqsi’	Muqabasi’ pu’tin, sabaqli’qti’n’ tiykarg’i’ bo’liminen aji’ralmag’an. Barli’q betleri bar, ji’rti’lmag’an, ko’shpegen, betlerinde jazi’w ha’m si’zi’wlar joq.
Qanaat-lanarli’q	Muqaba jazi’lg’an, bir qansha si’zi’li’p, shetleri jelingen, sabaqli’qti’n’ tiykarg’i’ bo’liminen aji’rali’w jag’dayi’ bar, paydalani’wshi’ ta’repinen qanaatlanarli’q won’lang’an. Ko’shken betleri qayta won’lang‘an, ayi’ri’m betleri si’zi’lg’an.
Qanaat-landi’r-maydi’	Muqaba si’zi’lg’an, wol ji’rti’lg‘an, tiykarg’i’ bo’limnen aji’ralg’an yamasa pu’tkilley joq, qanaatlandi’rarsi’zli’q won’lang’an. Betleri ji’rti’lg’an, betleri jetispeydi, si’zi’p, boyap taslang‘an, sabaqli’qti’ tiklewge bolmaydi’.