

Urganch Davlat Universiteti “Tabiiy fanlar“ fakulteti
“Biologiya” yo’nalishi 2-kurs talabasi Matyaqubova Dononing
“Sariq yashil suv o’tlari” mavzusidagi referati.

MAVZU: SARIQ – YASHIL SUV O’TLARI BO’LIMI

Reja:

1. Suvo’tlari bo’limlari haqida umumiy tushuncha.
2. Tallomi va xujayrasining tuzilishi. hujayrasidagi zaxira moddar.
3. Ko’payishi. Sinflarga bo’linish asoslari.
4. Vakillari va ularning rivojlanish sikli.

Tuban o’simliklarning suvda, nam joylarda va tuproqda yashaydigan katta guruhi suvo’tlar deyiladi. Suvo’tlar xujayrasida xlorofil bo’lishi bilan bakteriyalardan farq qiladi. Lekin ular tarkibida boshqa pigmentlar borligi tufayli rangi qo’ng’ir sizil va ko’k- yashil bo’ladi. Xlorofill borligi uchun suvo’tlar avtotrof o’simliklar hisoblanadi. Suvo’tlar tashqi ko’rinishidan juda xilma- xil bo’ladi. Ular orasida mikroskopik mayda bir xujayralilar bilan bir qatorda bir necha o’n metrga yetadigan juda yirik vakillari ham bor. Koloniya bo’lib yashaydigan suvo’tlar bir xujayralilar orasidagi zvenodir. Ularning tanasi o’zaro bo’sh birikkan xujayralar to’dasidan iborat.

Suvo’tlarining tanasi poya, barg, ildiz kabi organlarga bo’linmagan tallomdir. Biroq ba’zi vakillarning tallomi birmuncha murakkab tuzilgan bo’lib, funksiyasiga muvofiq ravishda tanasi ayrim qismlarga ajralgan bo’ladi. Suvo’tlari vegetativ, jinssiz va jinsiy yo’l bilan ko’payadi. Jinsiy yo’l bilan ko’payish oogamiya, izogomiya, getyerogamiya tipida ro’y byeradi. Suvo’tlar dengizlarda va chuchuk suvlarda suvning tiniqligiga qarab har xil chuqurlikda (tiniq dengizda 100-150 m) yashaydi. Ularning ba’zilari, asosan, mikroskopik shakillarining juda ko’p to’dasi erkin suzib yurib *fitoplankton* hosil qiladi. Boshqalari esa suv xavzalari ostiga yopishib yashab, *bentos* (suv xavzasi ostidagi o’simlik va hayvon organizmlar to’dasi) tarkibiga kiradi.

Tuproq suvo'tlari yer yuzasida va uning ustki qatlamlarida yashaydi. Ularning ko'pi tuproqda organik moddalarni to'planishiga yordam beradi va unimdorlikning muhim omili hisoblanadi.

2. Suvo'tlarining juda ko'p, 25 mingga yaqin turi bo'lib, ular 5 ta sinfga bo'linadi. Shulardan biz quyidagi: ko'k- yashil suvo'tlar (**Cyanophyta**), yashil suvo'tlar (**Chlorophyta**), diatom suvo'tlar (**Diatomeae**), qo'ng'ir suvo'tlar (**Phaeophyta**) va qizil suvo'tlar (**Rhodophyta**) sinfi bilan tanishamiz.

Ko'k- yashil suvo'tlar- Cyanophyta. Bu suvo'tlarga eng sodda, ko'pincha bir xujayrali yoki koloniya bo'lib yashaydigan organizmlar kiradi. Kamdan - kam holda ko'p xujayrali, ipsimon shakillari ham uchraydi. Ko'k - yashil suvo'tlarining to'daqi ko'pincha shilimshissa o'ralgan bo'ladi. Bularning nomi o'ziga xos rangiga harab byerilgan. Ularning xujayrasida har xil pigmentlar: xlorofill, fikotsian, karotin va ayniqsa fikoyeritrin bo'lib, ularning o'zaro nisbati turlicha bo'lganligidan har xil rang hosil qiladi. Ularning xujayrasi ovval, sharsimon, ustinsimon va boshqa shakillarda bo'ladi. Xujayralari tashsi tomondan ba'zan juda shilimshislanuvchi pektinli yupsa po'st bilan o'raladi. Xujayralarning ichki moddaqi bo'linmagan. Shuning uchun uning yadrosini ham, plastidaqini ham ko'rib bo'lmaydi. Lekin protoplazma ikki xil pigment bilan bo'yalgan tashsi va xromotin modda tutuvchi rangsiz ichki (markaziy tana deb ataluvchi) savatdan iboratligini ko'rish mumkin.

Ko'k - yashil suvo'tlar vegetativ va jinssiz ko'payadi. Koloniya bo'lib, yashaydigan vakillarida koloniyaning bo'linib ketishi kuzatiladi. Ular jinsiy yo'l bilan ko'paymaydi, ba'zan spora hosil silishi kuzatiladi. Bunda oddiy vegetativ xujayralar sporaga aylanadi. Sporalar ko'payishi uchun emas, balki turni noqulay sharoitidan sashlash uchun xizmat qiladi. Bu suvo'tlar butun yyer yuziga tarqalgani bo'lib, chuchuk va sho'r suvlarda yashab, plankton, bentos hosil bo'lishida ishtirok etadi. Planktonda juda tez ko'payib, suvni "gullatib" yuboradi, natijada suv ichishga yarossiz bo'lib soladi.

Ko'k- yashil suvo'tlarining o'ziga xos vakillaridan biri ossilyariyadir. Bular ko'pincha Markaziy Osiyoda aris bo'ylarida, tog` darayolaridagi toshlarda uchrab, ko'kish shilimshis dog` hosil qiladi.

Ko'k- yashil suvo'tlarining yana bir vakili nostok bo'lib, u tezohar toza suvlarda yashaydi. Markaziy Osiyo sharoitida u ko'pincha tog` daryolaridagi toshlarda, kamdan- kam zax yyerldarda uchraydi. Nostok koloniya bo'lib, yashaydigan suvo'ti bo'lib, uning ilonizi shaklidagi ipchalari o'z atrofida juda ko'p shilimshis to'plab, tuzlangan pomidorga o'xshash bo'lakcha hosil qiladi.

Diatom suvo'tlar - Diatomeae. Diatom suvo'tlarini 5 mingga yaqin turi mavjud. Ular bir xujayrali va koloniya bo'lib yashaydigan organizmlaridir. Bularni xujayrasini shakli juda xilma - xil: yumalok, tayoschasimon, uchburchak va xakozo bo'ladi. Diatom suvo'tlar sinfining eng xarakterli belgisi xujayrasi po'stining tuzilishidir. Xujayra po'sti pektindan tuzilgan bo'lib, tashsi tomonidan yaxlit kremniy pansir (salson) bilan o'ralgan. Pansir bir- biriga teng bo'lmagan ikkita palladan iborat. Pallalar shunday joylashganki, suticha sopsog`i singari biri ikkinchisini o'rab turadi. Ko'pgina xujayralarning har bir pallasida tirsishsimon teshikchalar bo'lib, ular orqali protoplazma tashsi muhit bilan bog`lanadi. Kremnezem (sumtupros) shimib olgan pallalar juda pishis, sattis va ko'pincha chiroyli gulli bo'ladi.

Diatom suvo'tlarining xujayrasi harakatchan bo'ladi, ular sekin sudralib yoki tirkishsimon teshikchalardan chihargan shilimshis iplar itarishi natijasida juda tez harakat qiladi. Bularni xujayralari oddiy bo'linish yo'li bilan, jinsiy va jinsiz usullarda ko'payadi.

Diatom suvo'tlar dengiz va chuchuk suvlarda yashab, hayvonlarga ozisa bo'ladi va plankton hamda bentos jumlasiga kiradi. Dengizlarda diatomlarning protoplasti nobud bo'lgandan keyin po'sti dengiz tubiga to'planadi va bir necha million yillar davomida ulardan alohida tog` jinsi - diatomit yoki kremniy uni hosil bo'ladi. Diatomit govak, yengil bo'lganligidan undan issis o'tkazmaydigan matyeriallar, g`ovak g`isht tayyorlashda, turli metallarni shlifovka silishda va portlovchi modda - dinamit tayyorlashda foydalaniladi. Bularni vakili sifatida

pinnulyariyani ko'rsatish mumkin. Pinnulyariya ko'pincha chuchus suv xavzalarida, ko'l, daryo, soy va xovuz suvlari tubida o'sadi.

Ko'k- yashil suvo'tlarining o'ziga xos vakillaridan biri ossilyariyadir. Bular ko'pincha Markaziy Osiyoda aris bo'ylarida, tog` darayolaridagi toshlarda uchrab, ko'kish shilimshis dog` hosil qiladi.

Ko'k- yashil suvo'tlarining yana bir vakili nostok bo'lib, u tezohar toza suvlarda yashaydi. Markaziy Osiyo sharoitida u ko'pincha tog` daryolaridagi toshlarda, kamdan- kam zax yyerldarda uchraydi. Nostok koloniya bo'lib, yashaydigan suvo'ti bo'lib, uning ilonizi shaklidagi ipchalari o'z atrofida juda ko'p shilimshiq to'plab, tuzlangan pomidorga o'xshash bo'lakcha hosil qiladi.

2.Ko'k - yashil suvo'tlarning kelib chiqishi.

Qizil suvo'tilarning kelib chiqishi va evolyutsiyasi .

Qizil suvo'tlar tabiiy va qadimiy o'simliklardan hisoblanadi . Ularning qoldig'i silur va devon davrlaridan ma'lum . Hujyrasidagi pigmentlar to'plamida tilokoidlarning bittadan joylashishi, xivchinli stadiyalarning yo'qligi jihatidaan , ular ko'k yashil suvo'tlarga yaqin turadi.Ammo hujayrasining tuzilishiu va jinsiy ko'payiishi bilan ko'k yashil suv o'tlardan keskin farq qiladi.

Hozirgi vaqtda , qizil suvo'tlarda harakatchan stadiyalarning yo'qligi ularning , xivchinlilardan kelib chiqqan , deb aytishga asos bo'lmaydi . Horijiy olimlardan (I. Simon –Bichat-Breand , 1972) Bonneimaisonia humifera qizil suvo'ti hujayrasida yashirin holdagi m xivchin borligini aniqlaganlar. Bu ma'lumot , ehtimoldan holi bo'lmasligi mumkin . Shunga ko'ra qizil suvo'tining filogeniyasini aniqlashda ularning boshqa suvo'tlari bilan yaqinligini qayta ko'rib chiqishligini talab etiladi .

Qizilsvo'tlar bo'limining 2 sinfi evolyutsiyasi bir xil bo'lmagan . Bangiyasimonlar sinfining vakillarida korpogon morfologik jihtdan vegetative organlarga juda ham yaqin , xali ularda jinsiy organ takomillashmagan bu esa bangiyasimonlar sinfining floridiyasimonlar sinfiga nisbatan ancha soda ekanligidan dalolat beradi.

Floridiasimonlar sinfining vakillarida jinsiy organ –karpogon differensiyalangan bo'lib, ular spermani trigogina yordamida ushlab olishgan moslashgan. Eng soda tuzilgan tartibi nemolionlar bo'lib, ularda auksilyar hujayralar rivojlanmagan, gonimoblastlar esa karpoon urug'laangandan so'ng, ular qorin qismidan taraqqiy etadi. Qizil suvo'tilar envolyutsiyasining keyingi bosqichini kriptonemalilar tartibi tashkil etadi. Ularda auksilyar hujayralar bo'lib, kaposporalar miqdorini oshirishga imkon beradi. Evolyutsiyaning eng yuqori bosqichini seramilar egallagan. Ularda prokakarpiy va auksiyalar rivojlanadi, bundan tashqari, mazkur tartib turlarga boy suvo'tlar tupros yuzasida va uning ustki satlamlarida ham uchraydi. Ular yyerda organik moddalarni to'planiqiga yordam beradi. Ba'zi turlari atmosferadagi azotni o'zlashtirib, tupros unimdorligini oshiradi.

Ko'k- yashil suvo'tlarining o'ziga xos vakillaridan biri ossillyariyadir. Bular ko'pincha Markaziy Osiyoda aris bo'ylarida, tog' darayolaridagi toshlarda uchrab, ko'kish shilimshiq dog' hosil qiladi.

Ko'k- yashil suvo'tlarining yana bir vakili nostok bo'lib, u tezohar toza suvlarda yashaydi. Markaziy Osiyo sharoitida u ko'pincha tog' daryolaridagi toshlarda, kamdan-kam zax yyerlarda uchraydi. Nostok koloniya bo'lib, yashaydigan suvo'ti bo'lib, uning ilonizi shaklidagi ipchalari o'z atrofida juda ko'p shilimshiq to'plab, tuzlangan pomidorga o'xshash bo'lakcha hosil qiladi.

3. Evolyutsion jarayonida suvo'tlarning vegetativ tanasi (tallom) deferensiyalanib, morfologik jihatdan xar xil tuzilgan. Bular quyidagicha:

1. Monad tuzilgan vegetativ tana, xivchinlari yordamida faol harakatlanadi. Bunday vegetativ tana bir hujayrali suvo'tilaga xos. Monad xar xil – harakatchan (xivchinlari yordamida) yoki senobiy shaklda bo'ladi. Yuqori darajada takomillashgan suvo'tlarning monad hujayrasi jinssiz va jinsiy ko'payish vazifasini bajaradi.

2. Rizopodiy (amyoboid) shakldagi vegetativ tana po'stsiz bo'lib, amyobaga o'xshab soxta oyoqlar chiqarib harakat qiladi.

3. Palmelloid yoki kapsal shakldagi harakatsiz hujyra shilliq bilan o'algan bo'lib, uzoq muddatgacha ko'rinmay saqlanadi. Qulay vaziyatga tushib qolsa ko'payaveradi.

4. Kolloid tuzilishdagi harakatchan hujayralar po'st bilan o'ralib, birlari bilan birlashadi va kolloniya hosil qiladi.

5. Ipsimon tuzilishli vegetativ hujayralar toxtovsiz kondalangiga bo'linib, tosiqlar hosil qiladi va bo'yiga o'sadi.

6. Geterotrixal tuzilishli ipsimon vegetativ hujayra, bir yerga (substratga) o'rinishib, ikkinchisi tikka o'sadi.

7. Plastinkasimon tallomli hujayralar eniga va bo'yiga bo'linib o'sadi.

8. Sifonli tuzilishda vegetativ tallom ko'p yadroli, ipsimon yoki boshqa shaklda bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan tallomning tashkil topish darajasi suvo'tlarning hamma bo'limlarida bir xil emas. U faqat bazi suvo'tlarga xos bo'lib, yashil suvo'tlar, oltin tusli, xarhil xivchinlilar, pirrot suvo'tlarda yaqqol ko'rinadi. Ana shu suvo'tlarni tartibga ajratishda tallomning morfologik tuzilishi asos qilib olinadi. Evglenofit suvo'tlar uchun tallomni faqat monad shakli aniqlangan.

Qo'ng'ir suvo'tlar bo'limi vakillarida aksincha sodda tuzilgan bir hujayrali monad shakldagi bosqich aniqlanmagan. Ularda tallomning yuksak darajadagi bosqichi-geterotrixal bo'ladi. Monad osonlik bilan xivchinlarini tashlab rizopoid, palmelloid va kokkoid shaklga o'tishi mumkin. Uning o'shishi zoosporadan boshlanadi, ipsimon yoki plastinkasimon tallom hosil qiladi. Ko'p hujayrali vegetativ tallom rivojlanganda, uning harakat qilishi yo'qoladi, u vaqtda monad faqat reproduktiv organlarda saqlanib qoladi.

4. Hujayrasini tuzilishi. Ko'pgina sodda tuzilgan, monad shakldagi suvo'tlardan (masalan, yashil suvo'tlardan -dyunaiella, oltin tusli suvo'tlardan-oxromanoslarning vegetativ tallomi, zoospora va gametalari "yalang'och") hujayra membranasi yoki plozmolemma bilan qoplangan. Shuningdek, ko'pchilik suvo'tlarning plozmolemmasi tashqi tomondan huddi yuksak o'simliklarga o'xshab xujayra devoriga ega. Hujayra devori (po'st yoki parda)

gemetselluloza, pektin, mikro fibril, selluloza moddalardan tashkil topgan bo'lib, shaklanmagan matriks ichida cho'kkan holda joylashadi. Bundan tashqari hujayra devori tarkibida qo'shimcha moddalar ham bo'ladi. Masalan Si, sporopolinin, Ca, korbanat, algin kislota, fukoidin va futsin bo'ladi. Kladafora va edogonium suvo'tlarning hujayra devorida krinozem to'planadi. Hujayra devori porali yoki butun bo'lib, xar hil o'simtalar bilan qoplangan. Sitoplazma ko'pchilik hollarda hujayra devori atrofida yupqa qavat hosil qildi. Hujayraning markazida vokuola joylashgan bo'lib, unda hujayra shirasi to'planadi. Vokuola faqat ko'k yashil suvo'tlardagina uchramaydi. Evukariot suvo'tlari sitoplazmasida endoplazmatik to'ring tarkibiy qismlari bo'lgan ribosom, mitoxondiy, go'lji aparati, yadra, xromatofora, xloroplastlar ajralib turadi.

Mitoxondriylar hujayra membranasi ostida qat-qat bo'lib joylashadi. Qizil va qo'ng'ir suvo'tlarning mitoxondriyasida DNK ning fibrillari borligi aniqlangan. Mitoxondriy hujayrada nafas olish jarayonini boshqarib turadi.

Golji aparati endoplazmatik to'ring oxirgi shoxlanishi bo'lib, likopchasimon shaklda. U ikki qator membranadan iborat. Har qaysi membrana uchida pufakchalar joylashgan, ular o'z navbatida yana ham maydaroq pufakchalarga bo'linadi. O'sha pufakchalar yordamida Golji aparati sisternasida hosil bo'lgan tangacha, kokkoid, mastigonem hujayra ustida chiqariladi.

Hujayraning yuqorida keltirilgan organellaridan tashqari, unda sitoplazmaning asosiy qismi bo'lgan xloroplastlar ham bo'ladi. Suvo'tlarning xloroplastlari shakli jihatidan har xil bo'lib, yuksak o'simliklarnikidan farq qiladi. Xromatoforalar odatda sitoplazmaning hujayra po'sti bilan hujayra membranasi orasida joylashadi. Ular shaklining xilma-xilligi bilan harakterlanadi. Masalan, xlamidomonadalarda kosachasimon, spigiralarda lentasimon, diatomlarda plastinka shaklida. Ko'pchilik suvo'tlarda xloroplast (xromatofora) sharsimon va donachasimon bo'lib, miqdori ko'p. Faqat zignemalarda u bitta yoki ikkita bo'lib, hujayraning markazida joylashadi.

Eukariot suvo'tlarning xloroplastlari po'stdan cheklangan, pufakchali tilakoidlari rangsiz stroma (matreks) ichida tig'iz joylashgan. Xlorofill va karotinoidlardan tashqari uning ichida yog' tomchilari, DNK fibrillari, xlorofillning ribosomalari va pirenoid bo'ladi.

Qizil suvo'tlarda tilokoidning joylanishi eng soda bo'lib, matriksda yakka-yakka holda joylashadi. Boshqa suvo'tlarda tilokoidlar guruhlarga bo'linib, lamella hosil qiladi.. Kriptofit suvo'tlarda tilokoidlar 2tdan oltin tusli , xar hil xivchinlilar, diatom, qo'ng'ir, pirofit, evglenofit suvo'tlarda adan bo'lib to'plangan. Evukariotli suvo'tlarning xloroplast po'sti ostida yoki xloroplast tarkibida oqsildan tashkil topgan stroma ichida dona –dona shaklda perinoid bo'ladi.

Monad hujayra tarkibida qizil ko'zchayoki stigma donachalari bo'ladi. Ular atoksantin (gemotoksrom) pigmentidan iborat. Ko'zcha hamma suvo'tlarda bir xil tuzilgan. Ko'pchilik suvo'tlarda ko'zcha xloroplast bilan lamella o'rtasida joylashsa, evglena suvo'tida plastidlardan ajralgan holda bo'ladi. Oltin tusli, qo'ng'ir suvo'tlarda ko'zcha bilan xivchin birikkan holda bo'ladi. Ana shu birikkan joyda o'ziga xos tuzilishga ega bo'lgan bo'rtma bo'ladi. Pirofit suvo'tlarda ko'zcha yana ham murakkab tuzilgan.

Monad hujayra xivchinga ega . Hamma suvo'tlardagi xivchi bir xil tuzilishli. Xivchin elektron mikroskopda qaralsa, u 3 bo'lakdan : tashqi , ichki (ekstra) va intrasellyulyardan iborat. Tashqi bo'lak membranasi bilan birikkan , u ham 3 qism (ichki , aosiy, birlashtiruvchi) dan iborat. Xivchin o'rnashgan joy (bazal tanacha) va uning "ildizi" intrasellyulyar bo'lak bilan tutashgan. Xivchin membranasi ostida oqsildan tashkil topgan matriks bo'ladi. Xivchin apparati mikronaycha (fibril)-oksonemadan iborat. Oksenema (fibrill) ikki qator dublikat mikronaychalar aylanmasidan tashkil topgan. Har qaysi dublikat A – va B - mikronaychalardan tuzilgan. Xlamidomonada suvo'tining xivchin o'rnashgan to'rtta mikronaychalar hosil bo'lib, ular sitoplazma membranasi bilan birikkan bo'ladi.

Suvo'tlarning ko'pchilik vakillarida ikkita, ba'zan bitta, to'rtta va undan ko'p xivchin bo'lishi mumkin. Xivchin hujayraning old qismida joylashgan bo'lsa, terminal, yonida joylashgan bo'lsa, lateral xivchin deyiladi.

Suvo'tlar xivchinlarining uzunligi bir xil bo'lsa izokant xivchin, har xil bo'lsa geterokant deyiladi. Agar xivchin bir xil tuzilishli bo'lsa izomorf, har xil tuzilishli bo'lsa geteromorf deyiladi. Geteromorf xivchinlarning biri uzun va "shoxlangan" bo'lsa, qisqasi silliq bo'ladi. Shoxlangan xivchinlar hujayra membranasining tukchalaridan xosil bo'ladi, bu yukchalar mastigonem deyiladi. Mastigonem murakkab tuzilishli va xar xil shaklda bo'lishi mumkin.

Eukariot suvo'tlarning hujayra tarkibida haqiqiy yadro bo'lib, kariokinetik yo'l bilan bo'linadi. Pirofit suvo'tlarning yadro tarkibida giston bo'lmaydi, shuning uchun ularning yadrosi mezarion deb ataladi.

Ko'payishi. Suvo'tlarning ko'payishi vegetativ, jinssiz va jinsiy yo'l bilan boradi.

Vegetativ ko'payish tallomning biron yeridan uzilishi natijasida sidur bo'ladi. Bunday ko'payish vaqtida hujayra protoplastida hech qanday o'zgarish sodir bo'lmaydi. Vegetativ ko'payishning eng oddiy usuli ipsimon suvo'tlarda uchraydi. Bunda tallom bir necha joyidan bo'laklarga (fragmentlarga) ajraladi. Uzilgan hujayra o'sishni davom ettiradi. Ipsimon va ko'k-yashil suvo'tlarda ixtisoslashgan ba'zi hujayralar ham vegetativ ko'payish vazifasini bajaradi. Masalan, vegetativ hujayra devori qalinlashib, unda oziq moddalar to'planadi va noqulay sharoitga chidamli bo'ladi. Bunday hujayra *akinet* hujayra deb ataladi.

Jinsiz ko'payish maxsus sporalar yordamida boradi. Ko'pchilik suvo'tlarda jinssiz ko'payish zoosporalar vositasida ro'y beradi. Zoosporalar yalong'och, protoplazma, bitta yoki bir necha yadro yoki xromotoforaga ega. Zoospora monad shaklda, u harakatchan, uning harakati (1-2-4) xivchinlari yordamida amalga oshadi. Ipsimon suvo'ti hujayrasi bo'linib bitta yirik zoospora, boshqa suvo'tlarning hujayrasi bir necha marta, ya'ni ikki, to'rt, sakkiz va undan ham ortiq bo'linib, zoospora hosil qiladi. Ko'pchilik suvo'tlarda zoosporalar hosil qiluvchi hujayra differensiyalanmagan, lekin terentipoliya va qo'ng'ir suvo'tlarda sporangiy

deb ataladigan mahsus hujayra bo'ladi. Sporangiy shakli va katta-kichikligi bilan boshqa hujayralardan farq qiladi.

Ko'pchilik suvo'tlar harakatsiz xivchinlari reduksiyalangan spora-aplonospora vositasi bilan ham ko'payadi. Qizil suvo'tlar-mono-va tetraspora, qo'ng'ir suvo'tlarning diktiotalar tartibi ham tetrasporalar yordamida ko'payadi. Yashil suvo'tlarda xlorokokksimonlar tartibining vakillari ona hujayra ichida juda ko'p bo'linib, avtosporalar hosil qiladi va ular shu sporalar vositasida ko'payadi.

Monad va kokkoid shakldagi koloniyali suvo'tlar jinssiz ko'payish vaqtida qiz koloniya hosil qiladi. Yashil suvo'tlardan diatom va qo'ng'ir suvo'tlarda jinssiz ko'payish umuman bo'lmaydi.

Jinsiy ko'payish ko'k-yashil suvo'tlardan tashqari hamma suvo'tlarda uchraydi. Jinsiy ko'payish gametalarning bir-biri bilan qo'shilishi (kopulyatsiya etish) natijasida sodir bo'ladi. Gametalar gametangiyda yetiladi va suvga tushgandan so'ng qo'shilib zigota hosil qiladi.

Zigota ichida dastlab gametalarning sitoblastmasi (plazmogamiya), keyinchalik ularning yadrolari (kariogamiya) qo'shiladi. Pirovardida ularning xromosomalari birikib, diploidli fazaga ega bo'lgan zigota hosil bo'ladi. Zigota tinim davriga o'tganda so'ng, diploidli yadrosi reduksion (meyoz) bo'linib, xromosomalar soni ikki borabar kamayadi. Shundan so'ng gaploidli faza boshlanadi. So'violetlarning hayotida jinsiy ko'payishning bir necha xili uchraydi. Jinsiy ko'payishning bir necha xili uchraydi.

Jinsiy ko'payishning eng sodda xili izogamiyadir. Bu jarayon morfologik jihatdan farq qilmaydigan harakatchan gametalarning qo'shilishidan hasil bo'ladi.

Yashil suvo'tlar vakillarida izogametalar vegetativ hujayra protoplastining bo'linishi natijasida bunyodga keladi. Ammo, qo'ng'ir suvo'tlarning ekto karpus va sfatselyariya tartibining vakillarida vujudga keladigan izogametar ko'p kamerali gametangiy yoki ko'p uyali sporangiydan xoil bo'ladi. Ko'pchilik suvo'tlarning jinsiy ko'payish vaqtida

qo'shiluvchi gametalarning biri faol, 2-si esa sust harakatlanadi. Masalan, ektokarpus va safatselyariyaning urg'ochi gametasida harakat etish muddati qisqa bo'lib, erkak gametalarning xarakati uzoq vaqt davom etadi. Urg'ochi gameta harakatdan to'xtagandan so'ng, erkak gameta ham xarakatdan to'xtaydi.

Shakli xarakter xil, yanii biri kichikroq va serharakat qiluvchi gametalarning bir-biri bilan qo'shilishi anizogamiya yoki getoragamiya deyiladi.

Yirik harakatsiz gameta urg'ochi gameta yoki tuxum hujayra deb, kichik harakatchan gameta erkak yoki spermatozoid deb ataladi. ana shunday gametalaarning qo'shilishiga oogamiya deyiladi. Qizil suvo'tlarning oogamiysi karpogen deb ataladi. Uning ichida harakatsiz tuxum hujayra joylashadi. Erkak gameta-spermatsiy harakatsiz bo'lib, bir hujayrali anteridiyda yetiladi.

Bu bo'lim vakillari xarakter xil sharoitda keng tarqalgan bo'lib, chuchuk suv havzalarida ko'proq uchraydi. Ular yashil suvo'tlariga juda o'xshash. Shuning uchun ham ilgari bu bo'lim vakillari yashil suvo'tilarga qo'shib o'rganilgan. Hozir bir qancha muhim belgilarini xisobga olib, u mustaqil bo'lim sifatida ajralgan. Eng muhim belgilari qatoriga quyidagilar kiradi: xarakatchan vakillarida shakli va uzunligi xarakter xil bo'lgan ikkita xivchin bo'lib, uzun shoxlangan, qisqasi esa silliq bo'ladi. Tuban tuzilgan vakillarining hujayra po'sti periplastdan, ko'pchilik turlarida pektindan, bazi vakillarida esa sellulozadan tashkil topgan. Bazan ikki qatordan tashkil topgan hijayra poo'sti qum tuproqli bo'ladi. Hujayraning yaltiroq sitoplazmasida bitta yoki juda mayda yadrosi, disksimon, plastinkasimon, yulduzsimon yoki kosachasimon xromotofora bo'ladi. Xromatafora ko'pincha pirenoidsiz, ayrim hollarda pirenoid uchraydi. Xromotoforada xlorofil "a", "c", α va β – karotin hamda uch xil ksantafil: lyutein, violaksantafil pigmentlari uchraydi. Bu pigmentlarning turli nisbatlarda qo'shilishidan ularning rangi oqish sariqdan –qorqmtir sariq, bazilari yashil va hatto havorangda bo'lishi mumkin. Hujayrada kraxmal to'planmay, balki yo'g' tomchilari, bazan volyutin va

xrizolaminarin to'planadi. Harakatchan vakillarida xramotoforming uch tomonida qizil ko'zcha joylashadi. Monad shakldagi vakillarining old qismida bitta yoki ikkita qisqaruvchan vakuolaasi bo'ladi. Hujayrada mayda kristalchalar tarzidagi mayda tanachalar bo'lib, ularning tabiati va ahamiyati haligacha aniqlanmagan.

2. Vegetativ ko'payishi hujayraning teng ikkita bo'linishi vositasida boradi. Jinsiz ko'payishi zoosporalar yoki oplana sporalar hosil qilish yo'li bilan sodir bo'ladi. Jinsiy ko'payish ayon, ba'zi vakillarida izo yoki oogamiya. Noqulay sharoitda sista hosil qiladi.

Har hil xivchinlilarni sistemaga solishda ularning tarixiy taraqqiyot davrlari etiborga olinadi. Evolyutsiya jarayonida ularda vegetativ tana turlicha shakllangan (monad amyobid yoki rizopodial, palmelloid, kokkoid, ipsimon, plastinkasimon va sifonsimon).

3. Bu bo'lin quyidagi sinflarga bo'linadi: ksantomonadsimonlar (*Xanthomonadophyceae*), ksantopodsimonlar (*Xanthopodophyceae*) tokokksimonlar (*Xanthococcophyceae*), ksantotrixsimonlar (*Xanthotrichophyceae*) va ksantosifonsimonlar (*Xanthosiphonophyceae*).

Ksantomonadsimonlar --*Xanthomonadophyceae*

Bu sinf faqat geteroklaridlilar tarkibidan Heterochloridales iborat. Bu tartibning vakillari bir hujayrali bo'lib, sho'r va chuchuk suvlarda o'sadi.

Hujayrasi dorzoventral ko'rinishda bo'ladi, mustaxkam periplast bilan qoplangan. Vegetativ tana bir biriga teng bo'lmagan ikkita xivchinlar yordamida harakatlanadi. Ba'zan xivchinlilarning bittasi reduksiyaga uchrashi mumkin.

Bu tartibning tipik vakillariga geterokloris misol bo'lishi mumkin. U sohta oyoqlar chiqarib harakatlanishi mumkin. Bu hususiyat tartibning ko'pchilik vakillariga xos bo'lib, hayvonlarga o'xshab oziqlanadi. Geterokloris hujayrasida bir necha xromotofora, qisqaruvchi vaquola, bitta yadro, yog' tomchilari hamda fotosintez mahsuloti xrizolaminarin bo'ladi. Vegetativ ko'payishi hujayraning teng ikkiga bo'linishi hisobida boradi.

Ksantopodsimonlar--- Xanthopodophyceae

Bu sinf bitta rizoxloridlar tartibidan iborat . bu tartibning vakillari bir hujayrali va kollonial organizmlar bo'lib , erkin va ipsimon suvo'tlar tallomiga yopishib o'sadi. Asosan, chuchuk suvlarda tarqalgan. Ularning eng harakterli belgilari soxta oyoqlar chiqarib , qattiq jismlarni ushlab oziqlanishdir.ba'zi turlarida bir necha hujayralar bir biri bilan sitoplazmatik tortmalar bilan birikib, murakkab tuzilishga ega bo'lgan to'r hosil qiladi. Boshqa turlari mayda amyobasimon tanachalarni qo'shib , shilimshiq'larga o'xshab plozmadiy hosil qiladi.

Toza suv havzalarida rizoxlariz turkumi vakillari uchraydi. Ular ipsimon oyoqlar chiqarib harakat qiladi. Ko'payish vaqtida hujayra uzunasiga teng ikkiga bo'linadi.bo'lingan qiz hujayralar ajralmasdan, soxta oyoqlar vositasida birikib , soxta oyoqlilar guruhini tashkil qiladi.

Torf hosil qiluvchi yo'sinlarning barg hujayralari orasida mikrokloris yashab, ko'p yadroli plozmadiy hosil qiladi.

Ksantokapsimonlar--Xanthococcophyceae

Ksantaksimonlar sinfi tabiatda kam tarqalgan. Ular kopincha chuchuk suvlarda , ayrim vakillari esa sho'r suvlarda uchraydi. Vegetativ hujayra palmelloid shaklda bo'lib kolloniya hosil qiladi. Shilimshiq ichida tartibsiz joylashgan protoplast bo'lib, unda hujayra devori bo'lmaydi. Ba'zan pal'melloid kolloniya shilimshiqdan tashkil topgan ustunchalarda o'rnashadi. Shilimshiq ichidagi hujayra bo'linish yo'li bilan ko'payadi., shu sababli kolloniya yiriklashib boradi. Qarigan kolloniyaning bo'laklarga bo'linishi yoki zoosporalar hosil qilishi natijasida yangi yosh kolloniya hosil bo'ladi. Ba'zan yosh kolloniya shilimshiq'lardan tashqariga chiqib , mustaqil rivojlanadi.

Ksantokokksimonlar sinfi--xanthococcophyceae

Bu sinfnig ko'pchilik vakillari bir hujayrali , ayrimlari kolloniya hosil qilib xar xil shaklda bo'ladi. Hujayra po'sti pishiq tuzilganligi bilan harakterlanadi. Ba'zi turlarining hujayra po'sti ikki qavatdan tashkil topgan , qum tuproqli ,silliq yoki g'adur –budur bo'ladi. Ko'payishi jinssiz vegetativ yo'l

bilan boradi. Jinssiz ko'payish vaqtida zoospora yoki oplonospora hosil qiladi. Bularning ba'zi vakillari ko'p jihatdan yashil suvo'tlarga o'xshaydi va xlorella, xaratsium, desmidium suvo'tlarni, yana ba'zilar diatom suvo'tlarni eslatadi.

Uncha katta bo'lmagan chuchuk suv havzalaridava nam tuproqlarda botriopsis turkumi vakillaridan Botrydiopsis eriensis ning juda ko'p miqdordagi tariqsimon xromatoforalari joylashgan bo'lib, hujayra markazida bitta yaro bo'ladi. Jinssiz ko'paygan vaqtda hujayrada o'ndan ortiq zoosporalar yetiladi. Bu zoosporalar to'planib, to'q yashil rangli vegetativ hujayraga aylanadi. Bunday hodisani ko'pincha akvarium yoki suvi zoq turib qolgan shisha idshlarda kuzatish mumkin.

Ksantotrixsimonlar sinfi--xantotrichophyceae

Bu sinf turlarining tallominnig odiy yoki shoxlangan ipsimon shaklda bo'lishi bilan karakterlanadi. lastinkasimon tallomda hujayralar bir qvator bo'lib joylashgan. Bu suvo'tlar haroraati past bo'lgan chuchuk suvlarda tarqagan.

Tribonemalilar tartibi-tribonematales

Bu tartibning tipik vakili yashil tribonema dir. Dastlab shoxlangan tallomi bazal hujayralar yordamida biror substratga yopishgan holda o'sadi. Keyinchaliik bazal hujayralarning o'lishi natijasida suvning betiga ko'tariladi va yorug'lik kam tushadigan soya joyga siljib, erkin holda o'sadi. Ipi silinndrsimon yoki bo'chkaga o'xshash hujayralardan tashkil topgan. xar qaysi hujayra sitoplazmasida bitta yadro va bir necha sariq yashil xramatofora bo'lib, hujayra devori atrofida joylashadi.

Ksantosifonlilar siinfi-xanthosiphonophyceae

Bu sinfga sifonsimon, tallomi hujayrasiz, tashqi ko'rinishi murakkab yirik ko'p yadroli va sariq yashil xramatoforaga ega bo'lgan suvo'tlar kiradi. Ular quyidagi tartiblarga bo'linadi: 1) botridililar –botrydiales; 2) vosheryalar- vaucheriales.

Botridililar tartibi-botrydiales

Bu tartib vakillarining tallomi pufaksimon , xaltasimon yoki ipsimon , selyulozali va piktenli po'st bilan qoplangan ,hujayrasida ko'p sonli xromatofora va yadrolari bo'ladi.

Yoz faslida nam tuproq , ko'l va boshqa suv havzalarining qirg'oqlarida , yo'l yoqalarida , paxta maydonlarida xam qoramtir yashil dog'lar mikroskopda qaralsa , diametri bir mm , balandligi 2mm keladigan pufaksimon botridium ni ko'rish mumkin . uningn pastki qismi ingichkalashib tuproqqa yopishgan joyi shoxlanib rangsiz rizoid hosil qiladi. Hujayra sitoplazmasida ko'p sonli disksiimon xromatofora mayda yadro va yog' tomchilari uchraydi.pufakcha markazini hujayra shirasi bilan to'lgan yirik vakuola egallaydi. Yomg'ir yog'ib botridiumni qaplaganda , pufakcha ichidagi protoplast bir qancha bo'laklarga bo'linib , ko'p sonli zoospora vujudga keladi vaular tepa qismidagi teshikchalardan tashqariga suvga chiqadi. Zoosporalarda uzun –qisqa 2ta xivchin, yadro va xromotoforalari bo'ladi. Zoospora suvga chiqqandan keyin ma'lum vaqt harakatlanguandan keyin, suvi quigan tuproqqa o'rnashadi, xivchinlarini tashlab , qalin po'st bilan o'raladi, rivojlanadi va yangi o'simlikka aylanadi

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

- 1 Мустафаев С. Ботаника. «қитувчи», 2002 .
2. Великанов Л.И. ва бош. Тубан ўсимликлар. Москва, МГУ, Тошкент 1995 й. (русчадан қисқартирилган таржима).
3. Курс низших растений. Под ред. Горленко М.В., М, «Высшая школа», 1981.