

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

BIOLOGIYA FAKULTETI

BOTANIKA KAFEDRASI

**ISLAMOV B.S., NOMOZOVA Z.B.
«BOTANIKA TADQIQOT USULLARI»
fanidan
O'QUV – USLUBIY
MAJMUA
(«5140100 – Biologiya»)**



SAMARQAND – 2019

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

BIOLOGIYA FAKULTETI

BOTANIKA KAFEDRASI

RO'YXATGA OLINDI

№ _____
2019-yil " ____ " _____

“TASDIQLAYMAN”

Samarqand davlat universiteti
O'quv ishlari bo'yicha prorektori:
_____ prof. A. Soleev
" ____ " _____ 2019-yil

«BOTANIKA TADQIQOT USULLARI»
fanidan

O'QUV-USLUBIY MAJMUA
(Moodle tizimi reja asosida)

Tuzuvchi: SamDU Biologiya fakulteti, Botanika kafedrası dots., Islomov B.S.,
dots. Jalov X.H.

Kafedra mudiri: prof. Haydarov X.Q.

Fakultet dekani: dots. Keldiyorov X.O.

SAMARQAND – 2019

Fanning o'quv uslubiy majmuasi "Botanika tadqiqot usullari" fanining fan dasturi asosida ishlab chiqilgan.

TUZUVCHILAR: **SamDU Biologiya fakulteti, Botanika kafedrası dotsentlari, B.S.Islamov, Z.B. Nomozova**

Botanika kafedra mudiri: prof. X.Q. Haydarov

O`quv-uslubiy kengash raisi: dots. N.A. Allanazarova

Fakultet kengash raisi: dots. X.O.Keldiyorov

O'quv uslubiy majmua SamDU biologiya fakultet kengashida ko'rib chiqilgan va foydalanishga tavsiya etilgan (2019- yil____ sonlimajlis bayonnomasi)

O`quv uslubiy boshqarma boshlig`i: Aliqulov B.

MUNDARIJA

1. Sillabus (yo'nalishning namunaviy va ishchi o'quv rejasi, fanning namunaviy va ishchi o'quv dasturi (tasdiqlangan variantini skaner shakllarini qo'yish talab qilinadi)).....	5
2. O'tilayotgan fanning asosiy nazariy material (Ma'ruzalar matni).....	41
3. Glossariy.....	134
4. Foydalanilgan adabiyotlarning elektron shakli (disk shaklida ham qo'yish mumkin).....	155
5. Mavzular bo'yicha taqdimotlar, mustaqil ta'lim uchun materiallar (ilmiy maqolalar va boshqa manbalar).....	156
6. Laboratoriya (amaliy yoki seminar) mashg'ulotlari materiallari.....	159
7. Qo'shimcha materiallar (videolar, keys-stadilar va hokoza materiallar).....	160

**1. SILLABUS (YO'NALISHNING NAMUNAVIY
VA ISHCHI O'QUV REJASI, FANNING
NAMUNAVIY VA ISHCHI O'QUV DASTURI
(TASDIQLANGAN VARIANTINI SKANER
SHAKLLARINI QO'YISH TALAB QILINADI))**

1. SILLABUS

1.1. UMUMIY MA'LUMOTLAR

1	OTM	SamDU	Manzili: Unisersitet xiyoboni, 15
2	Fakultet	Biologiya	Manzili: Biologiya binosi, 1-qavat
3	Kafedra	Botanika	Manzili: Biologiya binosi, 2-qavat, 213-xona
4	Bilim va ta'lim sohasi	Bilim sohasi: 100000 – gumanitar soha	Ta'lim sohasi: 140000 – Tabiiy fanlar
5	Ta'lim yo'nalishi, kurs, guruh	«5140100 BIOLOGIYA» –	
6	Fan (o'quv soatlari)	“Botanika tadqiqot usullari”	O'quv soatlari: ma'ruza – 24 soat amaliy mashg'ulot – 20 soat seminar.-18 mustaqil ish – 36 soat
7	Kursning davomiyligi	1– semestr	4.09.2019 – 31.01.2020
8	O'qituvchi (lavozimi, unvoni, elektron pochta)	Ma'ruza o'qituvchisi: B.S. Islomov,	dots, b.f.n. muqumov.ilxom@mail.ru
		Amaliyot o'qituvchisi: dots. Jalov X.H. .	Assistente-mail: Masud.norqulov@mail.r
9	Dars joyi va vaqti	Ma'ruza	Biologiya bino, 1 – qavat, 112 – aud., dushanba, juma – 209 – aud
		Amaliy mashg'ulot	213 – aud., 301-guruh – seshanba, 302-guruh – payshanba, 303-guruh- chorshanba 304-guruh-juma
10	Konsultatsiya joyi va vaqti	Ma'ruza	Biologiya bino, 213 – aud., payshanba, soat 14.00 – 15.00
		Amaliy mashg'ulot	210 – aud., juma, soat 9.30 – 10.50
11	Shaxsiy grafik asosida ishlash vaqti	Biologiya binosi, o'qituvchilar xonasi, 215-kabinet	Dushanba, chorshanba, juma kunlari, 15.00 dan 17.00 gacha

1.2. Asosiy ma'lumotlar

1	Fanning dolzarbligi va qisqacha mazmuni	“Botanika tadqiqot usullari” fani biologiya fanlari tizimidagi fanlardan biri. Hozirgi zamon botanika fanini o'rganish uslublari fani bir qancha fanlarda qo'llaniladi. Biologiya ta'lim yo'nalishi uchun o'tiladigan umumiy botanika kursi asosiy bo'limdan iborat; o'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi; mikologiya va algologiya; yuksak o'simliklar; mahalliy o'simliklar, dorivor o'simliklarni o'rganishda ishlatiladi.
2	Fanning maqsad va vazifalari	Fanni o'qitishdan maqsad – Botanika tadqiqot usullari fanini o'rganish uslublari o'rganishga mos bilim, ko'nikma va malakani shakllantirishdir. Fanning vazifasi – talabalarga o'simliklarning hozirgi zamon tekshirishlari, fenologik kuzatish o'tkazish, yer ostki qismlarini, gullash

		va changlanishni, hayotiy shakllar tarkibi usullarini hamda yoshini aniqlash ustida tajribalar olib borish va qo'llanilishini amalda qo'llay olishini o'rgatishdan iborat.
3	Fanning o'quv rejadagi fanlar bilan aloqasi	“Botanika tadqiqot usullari” fani 5A140100 - Biologiya (botanika) mutaxassisligi bo'yicha asosiy ixtisoslik fani hisoblanib, 5- semestrda o'qitiladi. O'quv rejasida rejalashtirilgan umummetodologik fanlar (milliy g'oya, ilmiy-tadqiqot metodologiyasi, pedagogik texnologiyalar, amaliy xorijiy til, axborot tizimlari, nutq madaniyati, psixologiya) va mutaxassislik fanlarini o'zlashtirishda botanika va fitosenologiya asoslaridan yetarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlik talab etiladi.
4	El. pochta va boshqa elektron vositalar orqali aloqa tartibi	O'qituvchi va talaba o'rtasidagi aloqa elektron pochta orqali ham amalga oshirilishi mumkin. Elektron pochta ochish vaqti soat 15.00 dan 20.00 gacha. Baholash masalasi elektron pochta yoki telefon orqali muhokama qilinmaydi. Baholash faqat universitet hududida, belgilangan xona va belgilangan vaqtda hamda dars davomida (JN) amalga oshiriladi.
5	Talaba uchun asosiy talablar	<ul style="list-style-type: none"> - universitet ichki tartib-qoidalariga va kiyinish madaniyatiga rioya qilish; - darslarga kechikib kelmaslik va sababsiz qoldirmaslik, qoldirilgan darslarni muddatida qayta o'zlashtirish; - uyali telefonni dars va nazoratlar paytida o'chirib qo'yish ; - darslarga tayyorlanib kelish va faol ishtirok etish; - ma'ruza, laboratoriya mashg'uloti, mustaqil ish va uy vazifasi uchun alohida daftar tutish va talab darajasida yuritish; -berilgan uy vazifasi, mustaqil ish va boshqa topshiriqlarni o'z vaqtida sifatlil bajarish; - nazoratlarga puxta tayyorgarlik ko'rib kelish va etarli ball to'plamagan holda takroriy nazoratlarni belgilangan muddatlarda topshirish; - nazorat paytlarida ko'chirmachilik (plagiat) qilmaslik va ushbu holat ro'y berganda nazoratdan chetlashtirilishini e'tiborda tutish; - qo'yilgan balga e'tirozi bo'lsa, ball e'lon qilingandan keyin bir kun mobaynida o'qituvchi, kafedra mudiri yoki dekanga (yakuniy nazoratlar bo'yicha apelyasiya komissiyasiga) murojaat qilish; -dars paytida va undan tashqarida o'qituvchi va boshqalarga nisbatan odob-axloq doirasida hurmat bilan munosabatda bo'lish.

1.3. Fan mavzulari va ularga ajratilgan soatlar taqsimoti

T/r	Mavzular nomi	Jami soat	Ma'ruza	Amaliyot	Mustaqil ta'lim
1	Kirish. O`simliklar morfologiyasi. Hozirgi zamon tekshirish uslublari.	10	4	2	4
2	O`simliklarda fenologik kuzatish o`tkazish uslublari.	10	2	2	4
3	O`simliklarning er ostki qismlarini o`rganish.	12	4	2	4
4	O`simliklarning gullash va changlanishini o`rganish.	10	4	2	4

5	O`simliklar hayotiy shakllar tarkibini o`rganish usullari.	12	2	2	4
6	O`simliklarning yoshini aniqlash.	10	2	2	4
7	O`simliklarning rivojlanishidagi umumiy qonuniyatlarni o`rganish usullari.	10	4	2	4
8	Suvo`tlar va zamburug`larni o`rganish uslublari.	8	2	2	2
9	Yuksak o`simliklarning vegetativ ko`payishini o`rganish usullari.	9	4	2	4
10	O`simlikning urug`idan ko`payishini o`rganish.	7	4	2	2
11	O`simlikning floristik tarkibini o`rganish usullari	6	2	2	2
12	Foydali o`simliklarning areallarini biologik va ekspluatasiya zaxiralari.	6	2	2	2
	Jami	110	36	36	40

1.4. Mustaqil ta`lim mavzulari

1. O`simliklarning yer ostki qismlarini o`rganish.
2. O`simliklarning vegetativ ko`payishini o`rganish.
3. O`simliklarning gullashini o`rganish.
4. O`simliklar uyushmasida o`sadigan o`simlikning urug`idan ko`payishini o`rganish.
5. O`simliklarning hayotiy shakllarini o`rganish usullari.
6. O`simliklarning yoshini aniqlash.
7. Floristik tarkibini o`rganish usullari.
8. Foydali o`simliklarning areallari.
9. O`simliklarning gullash va changlanishini o`rganish.
10. Suvo`tlar va zamburug`larni o`rganish uslublari.
11. Geobotanik tekshirishlarda floristik tarkibni o`rganish uslublari.
12. Foydali o`simliklarning areallarini, biologik va ekspluatasiya zaxiralarini aniqlash usullari.

1.5. Asosiy va qo`shimcha adabiyotlar

Asosiy

1. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. М. Изд-во МГУ. 2007.

Qo`shimcha adabiyotlar

7. Закиров К.З. Флора и растительность бассейна реки Зарафшан. Изд. Акад. наук Узбекской ССР, Ташкент, 1955.
8. Каршибоев Х.К., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси. Махсус курсдан ўқув кўлланма. Гулистон, 1999.
9. Ресурсоведение лекарственных растений: Учебное пособие / В.А. Куркин, Е.В. Авдеева, А.В. Куркина и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара : ООО «Офорт», 2017. – 174 с.
10. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. М.: Колос, 1980. 303 с.
11. Шретер А.И., Крылова И.Л., Борисова Н.А. и др. Методика определения запасов лекарственных растений. М.: 1986. 50 с.

Elektron resurslar

1. <http://www.ecolog.com>.
2. <http://www.biosoil.ru>
3. <http://www.nature.uz>
4. <http://www.uznature.uz>
5. <http://www.econews.uz>

6. [http: www. flanimal. ru.](http://www.floranimal.ru)

1.6. Bilimni baholash tartibi va mezonlari

«**Introduktsiya, landshaft dizayn va gulchilik**» fani bo'yicha reyting jadvallari, nazorat turi, shakli, soni hamda har bir nazoratga ajratilgan maksimal ball, shuningdek joriy va oraliq nazoratlarining saralash ballari haqidagi ma'lumotlar fan bo'yicha birinchi mashg'ulotda talabalarga e'lon qilinadi.

Fan bo'yicha talabalarining bilim saviyasi va o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:

- **joriy nazorat (JN)** - talabani fan mavzulari bo'yicha bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Joriy nazorat fanning xususiyatidan kelib chiqqan holda amaliy mashg'ulotlarda og'zaki so'rov, test o'tkazish, suhbat, nazorat ishi, kollektivum, uy vazifalarini tekshirish va shu kabi boshqa shakllarda o'tkazilishi mumkin;
- **oraliq nazorat (ON)** - semestr davomida o'quv dasturining tegishli (fanlarning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin talabani nazariy bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazorat bir semestrda ikki marta o'tkaziladi va shakli (yozma, og'zaki, test va hokazo) o'quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi;
- **yakuniy nazorat (YaN)** - semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy nazorat asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan "Yozma ish" shaklida o'tkaziladi.

ON o'tkazish jarayoni kafedra mudiri tomonidan tuzilgan komissiya ishtirokida muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **ON** natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda **ON** qayta o'tkaziladi.

Oliy ta'lim muassasasi rahbarining buyrug'i bilan ichki nazorat va monitoring bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida **YaN** ni o'tkazish jarayoni muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **YaN** natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda **YaN** qayta o'tkaziladi.

Talabani bilim saviyasi, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishning reyting tizimi asosida talabani fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi ballar orqali ifodalanadi.

«Botanika (Yuksak o'simliklar sistemikasi)» fani bo'yicha talabalarining semestr davomidagi o'zlashtirish ko'rsatkichi 100 ballik tizimda baholanadi.

Ushbu 100 ball baholash turlari bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi:

Ya.N.-30 ball, qolgan 70 ball esa J.N.-35 ball va O.N.-35 ball qilib taqsimlanadi.

Ball	Baho	Talabalarining bilim darajasi
86-100	A'lo	Xulosa va qaror qabul qilish. Ijodiy fikrlay olish. Mustaqil mushohada yurita olish. Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Mohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish. Tasavvurga ega bo'lish.
71-85	Yaxshi	Mustaqil mushohada qilish. Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Mohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish. Tasavvurga ega bo'lish.
55-70	Qoniqarli	Mohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish Tasavvurga ega bo'lish.
0-54	Qoniqarsiz	Aniq tasavvurga ega bo'lmaslik. Bilmaslik.

Fan bo'yicha saralash bali 55 ballni tashkil etadi. Talabani saralash balidan past bo'lgan o'zlashtirishi reyting daftarchasida qayd etilmaydi.

Talabalarining o'quv fani bo'yicha mustaqil ishi joriy, oraliq va yakuniy nazoratlar jarayonida tegishli topshiriqlarni bajarishi va unga ajratilgan ballardan kelib chiqqan holda baholanadi.

Talabani fan bo'yicha reytingi quyidagicha aniqlanadi:

$$R = \frac{V * O'}{100}$$

bu yerda: V- semestrda fanga ajratilgan umumiy o'quv yuklamasi (soatlarda); O' - fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi (ballarda).

Fan bo'yicha joriy va oraliq nazoratlarga ajratilgan umumiy ballning 55 foizi saralash ball hisoblanib, ushbu foizdan kam ball to'plagan talaba yakuniy nazoratga kiritilmaydi.

Joriy JN va oraliq ON turlari bo'yicha 55 bal va undan yuqori balni to'plagan talaba fanni o'zlashtirgan deb hisoblanadi va ushbu fan bo'yicha yakuniy nazoratga kirmasligiga yo'l qo'yiladi.

Talabaning semestr davomida fan bo'yicha to'plagan umumiy bali har bir nazorat turidan belgilangan qoidalarga muvofiq to'plagan ballari yig'indisiga teng.

ON va YaN turlari kalendar tematik rejaga muvofiq dekanat tomonidan tuzilgan reyting nazorat jadvallari asosida o'tkaziladi. YaN semestrning oxirgi 2 haftasi mobaynida o'tkaziladi.

JN va ON nazoratlarda saralash balidan kam ball to'plagan va uzrli sabablarga ko'ra nazoratlarda qatnasha olmagan talabaga qayta topshirish uchun, navbatdagi shu nazorat turigacha, so'nggi joriy va oraliq nazoratlar uchun esa yakuniy nazoratgacha bo'lgan muddat beriladi.

Talabaning semestrda JN va ON turlari bo'yicha to'plagan ballari ushbu nazorat turlari umumiy balining 55 foizidan kam bo'lsa yoki semestr yakuniy joriy, oraliq va yakuniy nazorat turlari bo'yicha to'plagan ballari yig'indisi 55 balidan kam bo'lsa, u akademik qarzdor deb hisoblanadi.

Talaba nazorat natijalaridan norozi bo'lsa, fan bo'yicha nazorat turi natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday holda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko'ra rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyasiya komissiyasi tashkil etiladi.

Apellyasiya komissiyasi talabalarning arizalarini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini bildiradi.

Baholashning o'rnatilgan talablar asosida belgilangan muddatlarda o'tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra muduri, o'quv-uslubiy boshqarma hamda ichki nazorat va monitoring bo'limi tomonidan nazorat qilinadi.

JNlar uchun ajratilgan maksimal ballning taqsimlanishi:

№	Yozma ish	35	1 JB (18)	2 JB (17)
1	Darslarga qatnashganlik va o'zlashtirishi darajasi. Amaliy mashg'ulotlardagi faolligi, amaliy mashg'ulot daftarlarining yuritilishi va holati	16	8	8
2.	Yozma nazorat ishi yoki test savollariga berilgan javoblar	12	6	6
3.	Mustaqil ta'lim topshiriqlarining o'z vaqtida va sifatli bajarilishi. Mavzular bo'yicha uy vazifalarini bajarilish va o'zlashtirishi darajasi.	7	4	3

ONlar uchun ajratilgan maksimal ballning taksimlanishi:

Nazorat	Test savollari soni	Har bir to'g'ri javob bali	Umumiy ball (35)
1 OB	18	1,0	18
2 OB	17	1,0	17

Yakuniy nazorat "Yozma ish" shaklida belgilangan bo'lsa, u holda yakuniy nazorat 30 ballik "Yozma ish" variantlari asosida o'tkaziladi.

Yakuniy nazorat "Og'zaki" shaklida belgilangan bo'lsa, u holda yakuniy nazorat 30 ballik "Yozma ish" variantlari asosida og'zaki so'rov tarzida o'tkaziladi.

Agar yakuniy nazorat markazlashgan test asosida tashkil etilgan bo'lib fan bo'yicha yakuniy nazorat "Yozma ish" shaklida belgilangan bo'lsa, u holda yakuniy nazorat quyidagi jadval asosida amalga oshiriladi.

№	Ko'rsatkichlar	YaN ballari	
		Maks	O'zgarish oralig'i
	Fan bo'yicha yakuniy yozma ish nazorati	6	0-6
	Fan bo'yicha yakuniy test sinivi	24	0-24
	Jami	30	0-30

Yakuniy nazoratda "Yozma ish"larni baholash mezon

Yakuniy nazorat "Yozma ish" shaklida amalga oshirilganda, sinov ko'p variantli usulda o'tkaziladi. Har bir variant 5 ta nazariy savoldan iborat. Nazariy savollar fan bo'yicha tayanch so'z va iboralar asosida tuzilgan bo'lib, fanning barcha mavzularini o'z ichiga qamrab olgan.

Har bir nazariy savolga yozilgan javoblar bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichi 0-6 ball oralig'ida baholanadi. Talaba maksimal 30 ball to'plashi mumkin.

Yozma sinov bo'yicha umumiy o'zlashtirish ko'rsatkichini aniqlash uchun variantda berilgan savollarning har biri uchun yozilgan javoblarga qo'yilgan o'zlashtirish ballari qo'shiladi va yig'indi talabaning yakuniy nazorat bo'yicha o'zlashtirish bali hisoblanadi.

2017-2018. 1 курс

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3.02.2	Тубан ўсимликлар систематикаси	120		72	26	46				48	72							
3.02.3	Юксак ўсимликлар систематикаси	118		72	26	46			ки	46		4						
3.03	Зоология	358		216	72	144			ки	142	108	6						
3.03.1	Улуғвайдалар зоологияси	180		108	36	72			ки	72	108							
3.03.2	Улуғвайдалар зоологияси	178		108	36	72				70		6						
3.04	Одам анатомияси	178		108	32	54		22		70				6				
3.05	Генетика	150		90	40	50				60				5				
3.06	Микробиология ва вирусология	240		144	56		88			96			4	4				
3.07	Эмбриология ва гистология	120		72	24	30		18		48	72							
3.08	Биокимё ва молекуляр биология	240		144	66		78			96				4	4			
3.09	Ўсимликлар физиологияси	180		108	42		66		ки	72					6			
3.10	Одам ва ҳайвонлар физиологияси	120		72	32		40			48				4				
3.11	Биофизика	180		108	44		64			72							6	
3.12	Биотехнология	180		108	44	20	28	16		72							6	
3.13	Эволюция назарияси	120		72	32			40		48								8
3.14	Умумий психология	120		72	36			36		48								4
3.15	Умумий педагогика	120		72	36			36		48								4
3.16	Биологияни ўқитиш методикаси	120		72	24	32		16		48								4
3.17	Ёш физиологияси ва гигиена	60		36	18	18				24				2				
	Таълим фанлари	420		252	96	72		72		168					6			12
4.00	Ихтисослик фанлари	819	12	492	200	100	72	100		327					2	4	16	20
4.01	Геномика асослари	120		72	36			36		48					2	2		
4.02	Ионлантирувчи нурлар биологияси	120		72	36	36				48							2	4
4.03	Биотиббиёт асослари	100		60	30	30				40								4
4.04	Биологияда физик-кимёвий тадқиқот усуллари	100		60	30	30				40								4
	Таълим фанлари	379		228	114			114		151								4
5.00	Қўшимча фанлар	450	7	216	108	108				234					6	6		
	Жами	6966		4128	1550	1286	682	520	3 ки	2838	32	32	32	32	32	32	32	32
	Малака амалиёти	1080																
	Битирув малакавий иши	324																
	Аттестация	972									108	108						
	ХАММАСИ	9342																

Итоҳ:

1. *Жисмоний маданият фани таркибида "Валеология асослари" курсидан 10 соат ҳажмда маъруза, 8 соат ҳажмда амалий машғулот ўқитилиши кўзда тутилади.

Ўқув жараёнининг таркибий қисмлари	Хафталар сони	Семестр	Давлат аттестацияси
Назарий таълим	129	1-8	1. Гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий фанлардан
Малака амалиёти	20	2,4,6,7,8	2. Хорижий тил
Аттестациялар	16+2(Д)	1-8	3. Битирув малакавий ишини ҳимоя қилиш
Битирув малакавий иши	6	8	
Таътил	31	1-8	
Жами	204		

Мазкур ишчи ўқув режа Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2017- йил 24 августдаги № _____ рақамли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа асосида тузилди.

Самарқанд Давлат университети ўқув-усlubий кенгаши томонидан маъқулланган.

2017 йил «23» 06 даги 4-сонли баённома

Ўқув услубий кенгаш раиси

Самарқанд давлат университети Илмий кенгаши томонидан тасдиқланган.

2017 йил 7.07 даги 14-сонли қарор

Илмий кенгаш раиси

Биология ва кимё факултети Илмий кенгаши раиси

Ботаника ва ўсимликлар физиологияси кафедраси муdiri:

Зоология кафедраси муdiri:

Физиология, генетика ва биокимё кафедраси муdiri:

Х.А.Келдиёров

Х.К.Хайларов

А.Р.Жабборов

И.Ш.Джаббаров

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

3-курс



ТАСДИҚЛАЙМАН
СамДУ ректори
Р.И.Халмурадов

ИШЧИ ЎҚУВ РЕЖА
Таълим йўналиши:
5140100 – Биология (турлари бўйича)

Академик даража - БАКАЛАВР
Ўқиш муддати - 4 йил
Таълим шакли - кундузги

2019 йил « »
м.ў.

I. ЎҚУВ ЖАРАЁНИ ЖАДВАЛИ

Курс	Хафталар												Ўқув жараёни:																																													
													Жами	Шундан				Таътил	Хаммаси																																							
														Назарий таълим	Аттестациялар	Малака амалиёти	Битирув малакавий иши																																									
Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август																																															
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	36	4	3	9	52
II																																																					44	36	4	4	8	52
III																																																				42	21	6	9	6	48	
IV																																																					42	21	6	9	6	48
												Жами	173	129	18	20	6	31	204																																							

Назарий таълим М Малака амалиёти П Педагогик амалиёт А Аттестация Д Давлат аттестацияси Б Битирув малакавий иши Т Таътил

II. ЎҚУВ РЕЖАСИ

Т/р	Ўқув фанлари, блоklar ва фаолият турларининг номлари	Талабанин ўқув юкламаси, соатларда										Соатларнинг курс, семестр ва хафталар бўйича тақсими															
		Умумий юклама хажми		Аудиторин машғулотлари, соатларда								1-курс				2-курс				3-курс				4-курс			
				Жами	Маъруза	Амалий	Лаборатория	Семинар	Курс до'irasи (иши)	Мустақил таълим	Курслардаги хафталар сон				Курслардаги хафталар сон				Курслардаги хафталар сон								
		соат	%								1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
														Семестрдаги аудиторин машғулотлари хафталарининг сон													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	18	18	18	18	18	18	18	9	12
1.00	Гуманитар ва иқтисодий-иқтисодий фанлар	1045	15	666	152	368		146		379	180	144	144	90	72	36											
1.01	Ўзбекистон тарихи	92		54	26			28		38	54																
1.02	Миллий гов: Ўзбекистонни ривожлантириш стратегияси	62		36	18			18		26	36																
1.03	Диншунослик	62		36	18			18		26	36																
1.04	Фундаментал жамияти	92		54	26			28		38	54																
1.05	Фалсафа	124		72	36			36		52	72																
1.06	Иқтисодиёт назарияси	60		36	18			18		24	36																
1.07	Ўзбек (рус) тили	126		90		90				36	54	36															
1.08	Хорижий тил	303		216		216				87	36	36	36	36	36	36											
1.09	Жисмоний маданият	124		72	10	62				52	36	36															
1.09.1	Жисмоний маданият ва спорт	80		54		54				26	18	36															
1.09.2	Валеология асослари	44		18	10	8				26	18	36															
2.00	Математик ва табиий-илмий фанлар	1148	16	648	262	140	246			500	252	180	180	36												72	
2.01	Олий математика	158		90	44	46				68	54	36															
2.02	Биологияда информатика ва замонавий ахборот технологиялари	120		72	36	36				48	72																
2.03	Математик моделлаштириш ва статистик усуллар	120		72	36	36				48	72																
2.04	Физика	192		108	40			68		84																	
2.04.1	Кимё	384		216	80			136		168	72	72	72														
2.04.2	Аналитик ва органик кимё	128		72	28			44		56	72																
2.04.3	Аналитик кимё	128		72	28			44		56	72																
2.05	Физикани ва квант кимё	128		72	24			48		56			72														
2.06	Экология	94		54	22	32				40	54																
2.07	Тупроқшунослик асослари	64		36	16	20				28																	
2.08	Бизнесинформатика	128		72	30			42		56																	
3.00	Умумий фанлар	3504	50	2106	828	570	364	274	3 кси	1398	144	252	252	450	360	360	72	144									
3.01	Цитология	120		72	32	40				48	72																
3.02	Ботаника	358		216	78	138			кн	142	72	72	72														
3.02.1	Ўсимликлар морфологияси ва анатомияси	120		72	26	46				48	72																
3.02.2	Тубан ўсимликлар систематикаси	120		72	26	46				48	72																
3.02.3	Юксак ўсимликлар систематикаси	118		72	26	46			кн	46	72																
3.03	Зоология	358		216	72	144			кн	142	108	108															
3.03.1	Умурткасизлар зоологияси	180		108	36	72				72	108																
3.03.2	Умурткалилар зоологияси	178		108	36	72				72	108																
3.04	Одам анатомияси	178		108	32	54			22	70			108														
3.05	Генетика	150		90	40	50				60			90														
3.06	Микробиология ва вирусология	240		144	56			88		96			72	72													
3.07	Эмбриология ва гистология	120		72	24	30			18	48			72	72													
3.08	Биокимё ва молекуляр биология	240		144	66			78		96			72	72													
3.08.1	Биокимё	120		72	34	38				48			72	72													
3.08.2	Молекуляр биология	120		72	32	40				48			72	72													
3.09	Ўсимликлар физиологияси	180		108	42			66	кн	72			108														

5-йил 000.000.000

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3.10	Одам ва ҳайвонлар физиологияси	120		72	32		40											
3.11	Биофизика	180		108	44		64				48			72				
3.12	Биотехнология	180		108	44		64				48			72				
3.13	Эволюция назарияси	120		72	32		20	28	16								108	
3.14	Умумий психология	120		72	32				40								108	
3.15	Умумий педагогика	120		72	36				36									72
3.16	Биологияни ўқитиш методикаси	120		72	36				36						72			
3.17	Еш физиологияси ва гигиена	60		36	18		18		16								72	
3.18	Таълим фанлари	420		252	96		78		78		168			36				
3.18.01	1) Ботаника тадқиқот усуллари, 2) Зоология тадқиқот усуллари, 3) Биокимёвий тадқиқот усуллари, 4) Ўсимликлар физиологияси тадқиқот усуллари, 5) Генетика тадқиқот усуллари	178		108	36		36		36		70				108			144
3.18.02	1) Энтомология, 2) Маҳаллий ўсимликлар, 3) Ўсимликлар экофизиологияси, 4) Рағдон ҳафсизлигини таъминлаш технологияси, 5) Одам генетикаси	242		144	60		42		42		98							144
4.00	Ихтисослик фанлари	819	12	492	200		100	72	100		327				36	72	144	240
4.01	Геномика асослари	120		72	36				36		48				36	36		240
4.02	Ионлантирувчи нурлар биологияси	120		72	36		36				48				36	36		240
4.03	Биотиббиёт асослари	100		60	30		30				40				36	36		240
4.04	Биологияда физик-кимёвий тадқиқот усуллари	100		60	30		30				40				36	36		240
4.05	Таълим фанлари	379		228	114						40							30
4.05.1	Герпетология	70		228	114				114		151							30
4.05.2	Саноат микробиологияси	118		68	40				16		40							180
4.05.3	1) Паразитология, 2) Фитопатология, 3) Маҳаллий ўсимликларни ештириш, 4) Гематология ва биологик материаллар таҳлили, 5) Молекуляр генетика	191		130	60				70		61							68
5.00	Қўшимча фанлар	450	7	216	108		108				234				108	108		
5.01	Ўсимликларни биологик усулда ҳимоя қилиш	120		54	26		28				66				54			
5.02	Биометрия	106		54	28		26				66				54			
5.03	Интердукция, ландшафт дизайни ва сувчилик асослари	120		54	26		28				66				54			
5.03	Энтомология	104		54	28		26				66				54			
	Жами	6966		4128	1550		1286	682	520	3 кн	2838	576	576	576	576	576	288	384
	Малака амалиёти	1080																
	Яқиний давлат аттестацияси	324																
	Аттестация	972																
	ХАММАСИ	9342										108	108	108	108	108	108	216

Изох:

1. Ўқув фанлари ҳажмининг камида 25 фоизи мустақил таълим тарзида ўзлаштирилиши шарт.
2. Битирув малакавий ишини бажариш муддатлари таркибига уни ҳимоя қилиш ҳам киритилади.

Ўқув жараёнининг таркибий қисмлари	Ҳафталар сони	Семестр	Давлат аттестацияси
Назарий таълим	129	1-8	1. Гуманитар ва иқтисодий-иқтисодий фанлардан
Малака амалиёти	20	2,4,6,7,8	2. Хорижий тил
Аттестациялар	16+2(Д)	1-8	3. Битирув малакавий ишини ҳимоя қилиш
Битирув малакавий иши	6	8	
Таътил	31	1-8	
Жами	204		

Маъмур ишчи ўқув режа Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2017- йил "24" август куниндаги қарори билан тасдиқланган ўқув режа асосида тузилди.

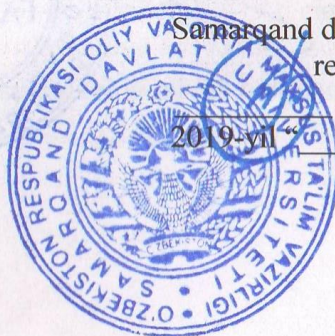
Самарқанд давлат университети ўқув-услубий кенгаши томонидан тасдиқланган.
2019 йил _____ даги _____ сонли
бизнес-регистрация рақами билан
Ўқув услубий кенгаши раиси
Самарқанд давлат университети Илмий кенгаши томонидан тасдиқланган.
2019 йил _____ даги _____ сонли қарор
Илмий кенгаши раиси

Биология факултети Кенгаши раиси: **Х.А. Келдиёров**
 Ботаника кафедраси мудири: **Х.К. Хайдаров**
 Зоология кафедраси мудири: **А.Р. Жабборов**
 Генетика ва биотехнология кафедраси мудири: **И.Ш. Джаббаров**
 Ўсимликлар физиологияси ва микробиология кафедраси мудири: **С.Х. Ўроков**
 Одам ва ҳайвонлар физиологияси ва биокимё кафедраси мудири: **М.С. Кузиев**

UK

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA-MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**

Ro'yxatga olindi:
№ BD-5140100-3.18.01.
"___" _____ 2019 yil



Samarqand davlat universiteti
rektori:
R.I.Xalmuradov
2019-yil "___" _____


**«BOTANIK TADQIQOT USULLARI» tanlov fanining
O'QUV DASTURI**

BILIM SOHASI:	100000	– GUMANITAR SOHA
TA'LIM SOHASI:	140000	– TABIIY FANLAR
TA'LIM YO'NALISHI:	5140100	– BIOLOGIYA

SAMARQAND – 2019

Fan dasturi Samarqand davlat universiteti Biologiya fakulteti kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2019-yil "03" 04 dagi "10" -sonli bayonnoma).

Fakultet dekani:


dots X.A. Keldiyarov

Fan dasturi Samarqand davlat universitetida ishlab chiqildi

Tuzuvchi:

B.S. Islomov

SamDU Biologiya fakulteti Botanika kafedrasi dotsenti

Taqrizchi:

Haydarov X.Q.

SamDU Biologiya fakulteti Botanika kafedrasi mudiri, prof.


Tashqi taqrizchi:

I.H. Hamdamov

SamVM Instituti professori.

Fanning dasturi Samarqand davlat universiteti o'quv-uslubiy kengashining 2019-yil "03" 04 dagi "10" -son majlis bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv uslubiy Kengash raisi:


prof.A.S.Soleev

KIRISH

Botanika tadqiqot usullari fani biologiya fanlari tizimidagi fanlardan biri. Hozirgi zamon botanika uslublari fani bir qancha fanlarda qo'llaniladi. Biologiya ta'lim yo'nalishi uchun o'tiladigan umumiy botanika kursi asosiy bo'limdan iborat; o'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi; mikologiya va algologiya; yuksak o'simliklar; mahalliy o'simliklar, dorivor o'simliklarni o'rganishda ishlatiladi.

Botanika o'rganish uslublari fanini o'rganishda, o'simliklarning hozirgi zamon tekshirish uslublari, fenologik kuzatish o'tkazish uslublari, o'simliklarning yer ostki qismlarini o'rganish, gullash va changlanishini o'rganish, hayotiy shakllar tarkibini o'rganish usullari, yoshini aniqlash haqida ma'lumot beradi va ularning qo'llanilishi o'rganiladi. Yuqorida keltirilgan har bir bo'lim mustaqil fan bo'lib, ular o'zaro hamda botanikaning boshqa bo'limlari bilan uzviy bog'langan.

O'quv fanining maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad – Botanika uslublari o'rganishga mos bilim, ko'nikma va malakani shakllantirishdir.

Fanning vazifasi – talabalarga o'simliklarning hozirgi zamon tekshirishlari, fenologik kuzatish o'tkazish, yer ostki qismlarini, gullash va changlanishni, hayotiy shakllar tarkibi usullarini hamda yoshini aniqlash ustida tajribalar olib borish va qo'llanilishini *amalda qo'llay olishini* o'rgatishdan iborat.

Fan bo'yicha talabalar bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar

Botanika tadqiqot usullari o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- o'simliklarning rivojlanishidagi umumiy qonuniyatlarni o'rganish usullarini; simmetriyalilik, qutblilik, shoxlanish, reduksiya, atavizm, analogiya va gomologiya; fenologik kuzatishlarni tashkillashtirish, kuzatish o'tkaziladigan joy va obyektlarini tanlash, o'simliklarning fenologik fazalari; yig'ilgan materiallarni qayta ishlash *usullarini bilishi kerak*.

- talaba o'simliklarning hayotiy shakllar tarkibini o'rganish usullari; o'rganilayotgan rayondagi tarqalgan asosiy assosiasiyalar joyining xaritasini tushirish, chegaralarini belgilash, shartli belgisi, karta, rayonlashtirish; yuksak o'simliklarning vegetativ ko'payishi, ularni o'rganish usullari, ildiz bachkilari yordamida ko'payishi, poya qalamchalari, barg, mo'ylovchalar, tugunaklar,

piyozboshlar yordamida ko'payishi va ulardan foydalana olish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.*

- talaba o'simliklar uyushmalarida o'sadigan o'simliklarning urug' yordamida ko'payishini, o'simliklarning gullash va changlanishini, gullash biologiyasi, sutka davomida, mavsumiy gullash, nektarlilik darajasi, changlanishini, changlantiruvchi hasharotlarning sistematik tarkibini hamda suvo'tlar va zamburug'larni o'rganish *malakasiga ega bo'lish kerak.*

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatidan uzviy ketma-ketligi

Botanika tadqiqot usullari fani kasbiy fan hisoblanib, 6-semestrda o'qitiladi. O'quv rejasida rejalashtirilgan mikologiya va algologiya, yuksak o'simliklar, dorivor o'simliklar, umumkasbiy va ixtisoslik fanlarini o'zlashtirishda botanika fanini o'rganish uslublari yetarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlik talab etiladi.

Fanning ishlab chiqarishdagi o'rni

Respublikamiz iqtisodiy tarmog'ining asosini qishloq xo'jaligi tashkil etadi. Qishloq xo'jaligi ekinlari: g'o'za, bug'doy, arpa, makkajo'xori kabi madaniy ekinlardan olinadigan xom ashyolar ishlab chiqarish bo'g'inining asosiy qismini tashkil etadi. Bundan tashqari o'simliklardan olinadigan dorivor mahsulotlar farmasevtika zavodlari va dorixonalarda keng miqyosda foydalaniladi. Shuningdek, oqava suvlarni har xil chiqindilardan tozalashda o'simliklardan keng foydalaniladi. O'zbekiston florasida ko'plab endem turlar, relik o'simliklar va noyob o'simlik fitotsenozlari bor. Shuning uchun bu o'simliklarning tabiiy zahiralarni aniqlash, ulardan oqilona foydalanish va ko'paytirishni bilish zarur masala hisoblanadi. Shuning uchun ushbu fan asosiy umumkasbiy fani hisoblanib, ishlab chiqarish texnologik tizimining ajralmas bo'g'inidir.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarning Botanika tadqiqot usullari fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informasion-pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, virtual stendlar hamda gerbariyatlardan

foydalaniladi. Fanning o'qitish turlari dasturda ko'rsatilgan mavzular ma'ruza, amaliy mashg'ulotlar shaklida olib boriladi. Shuningdek atroflicha bilim olishni ta'minlash maqsadida talabalarga mustaqil ish mavzulari ham beriladi. Fanni zamonaviy pedagogik uslublar – “Klaster”, “Bumerang”, “Muammoli” tarzida o'tish ham ko'zda tutilgandir. Ma'lumotlar ko'rgazmali o'quv qurollari, kodoskop, multimedia, mikroskop, total va kesmali preparatlar yordamida olib boriladi. Ma'ruza, amaliy darslarida mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

ASOSIY QISM

1-mavzu. Kirish. O'simliklar morfologiyasi. Hozirgi zamon tekshirish uslublari. O'simliklar dunyosini o'rganishda ilmiy asoslangan botanika uslublardan foydalanish, uning zarurati va ahamiyati. O'simliklarning morfologik differensiyalanish va uni evoltutsion rivojlanish ketma - ketligini aniqlash.

2-mavzu. O'simliklarda fenologik kuzatish o'tkazish uslublari.

Fenologik kuzatishlarni tashkillashtirish, kuzatish o'tkaziladigan joy va obyektlarni tanlash, o'simliklarning fenologik fazalari. Yig'ilgan materiallarni qayta ishlash. Fenologik xarita tuzish.

3-mavzu. O'simliklarning yer ostki qismlarini o'rganish.

M.S. Shalt, Taranovskiy va boshqalar uslubiga binoan o'simlik yer ostki qismlarini morfoekologik o'rganish. Yer ostki qismlarini o'rganish ahamiyati. O'rganishning asosiy usullari.

4-mavzu. O'simliklarning gullash va changlanishini o'rganish.

Alohida tur o'simliklarning gullash va changlanishi to'g'risida ma'lumot. Gullash biologiyasi, sutka davomida, mavsumiy gullash, nektarlilik darajasi, changlanishni o'rganish usullari. Changlantiruvchilarning sistematik tarkibini o'rganish usullari.

5-mavzu. O`simliklar hayotiy shakllar tarkibini o`rganish usullari.
O`simliklar hayotiy shakllarini o`rganish. Alyoxin, Prozorovskiy, Keller, Serebryakov usullari va ularning klassifikatsiasi.

6-mavzu. O`simliklarning yoshini aniqlash.

Daraxtlarning yoshini aniqlash usuli (Korchagin usuli) o`tchil o`simlikning yoshini aniqlash (Rabotnov usuli).

7-mavzu. O`simliklarning rivojlanishidagi umumiy qonuniyatlarni o`rganish usullari.

Simmetriyalilik, qutblilik, shoxlanish, reduksiya, atavizm, obortlanish, konvergensiya, analogiya, gomologiya.

8-mavzu. Yuksak o`simliklarning vegetativ ko`payishini o`rganish usullari. Ildiz bachkilari yordamida ko`payishi, poya qalamchalar, barg, mo`ylovchalar, tugunaklar piyozboshlar yordamida ko`paytirish.

9-mavzu. O`simlikning urug`idan ko`payishini o`rganish.

Urug`lardan namunalar olib ularning o`nib chiqishini turli harorat, turli ekish muddati va chuqurliklarda ekib kuzatishlar olib boriladi.

10-mavzu. O`simlikning floristik tarkibini o`rganish usullari. Ramenskiy, Drude va boshqa usullar yordamida floristik tarkib va uning tuyinganlik darajasi o`rganiladi.

11-mavzu. Foydali o`simliklarning areallarini biologik va ekspluatasiya zaxiralari.

Areallarni aniqlash, Alyoxin usullari, Krilova, Shreterning usullari bo`yicha aniqlash.

Amaliy mashg`ulotlarni tashkil etish bo`yicha tavsiya va ko`rsatmalar

Amaliy mashg'ulotlar mavzuning xiliga qarab auditoriyada va dalada o'tkaziladi. O'zbekiston florasining sistematik va ekologik tarkibi hamda endem va relik turlarga oid mavzular auditoriyada o'tkaziladi. Bunda amaliy mashg'ulotlarga oid kitob va qo'llanmalar, tarqatma materiallar, elektron ma'lumotlar, ma'ruza matnlari, jadvallardan va boshqa qo'shimcha materiallardan foydalaniladi. Botanika o'rganish uslublari bo'yicha amaliy mashg'ulotlarning mavzulari quyidagicha:

1-mavzu. O'simliklar morfologiyasi. Hozirgi zamon tekshirish uslublari. O'simliklarning morfologik differensiyalanish va uni evolyutsion rivojlanish ketma- ketligini aniqlash.

2-mavzu. O'simliklar anatomik tuzilishini o'tganishning hozirgi zamon usullari. O'simlik a'zolarini anatomik tuzilishini o'rganish usullari (kesim tayyorlash fiksatsiyalash maserasiya bo'yash) vaqtinchalik va doimiy preparatlar tayyorlash.

3-mavzu. O'simliklarda fenologik kuzatish o'tkazish uslublari. Fenologik kuzatishlarni tashkillashtirish, kuzatish o'tkaziladigan joy va obyektlarni tanlash, o'simliklarning fenologik fazalari. Yig'ilgan materiallarni qayta ishlash. Fenologik xarita tuzish.

4-mavzu. O'simliklarning hayotiy shakllar tarkibini o'rganish usullari. O'simliklar hayotiy shakllarini o'rganish. Alyoxin, Prozorovskiy, Keller, Serebryakov usullari va ularning klassifikatsiyasi.

5-mavzu. Yuksak o'simliklarning vegetativ ko'payishi, yangilanishi, ularni o'rganish usullari. Ildiz bachkilari yordamida ko'payishi, poya qalamchalar, barg, mo'ylovchalar, tugunaklar piyozboshlar yordamida ko'paytirish.

6-mavzu. O'simliklarning rivojlanishidagi umumiy qonuniyatlarni o'rganish usullari. Simmetriyalilik, qutblilik, shoxlanish, reduksiya, atavizm, abortlanish, konvergensiya, analogiya, gomologiya.

7-mavzu. O'simliklarning yer ostki qismlarini o'rganish. M.S. Shalit, Taranovskiy va boshqalar uslubiga binoan o'simlik yer ostki qismlarini morfoekologik o'rganish. Yer ostki qismlarini o'rganish ahamiyati. O'rganishning asosiy usullari.

8-mavzu. O'simliklar uyushmalarida o'sadigan o'simliklarning urug' yordamida ko'payishini o'rganish. Tuproq yuziga tushgan urug'lar sonini

aniqlash. Kishilar faoliyati natijasida to`kilgan urug`lar miqdorini aniqlash (mol boqish, o`rib olish) to`kilgan urug`lar hayotchanligini aniqlash, unib chiqqan maysalarni o`rganish.

9-mavzu. O`simliklarning gullash va changlanishini o`rganish. Alohida tur o`simliklarning gullash va changlanishi to`g`risida ma`lumot. Gullash biologiyasi, sutka davomda, mavsumiy gullash, nektarlilik darajasi, changlanishni o`rganish usullari. Changlantiruvchilarning sistematik tarkibini o`rganish usullari.

10-mavzu. Chang donachalarini o`rganish (Diakon usulida). Chang donachalarining fertil va sterilligini aniqlash uchun preparatlar tayyorlash.

Mustaqil ishni tashkil etishning shakli va mazmuni

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi mustaqil ish shakllaridan foydalanish tavsiya etiladi:

- amaliy mashg`ulotlarga tayyorgarlik ko`rish;
- darslik va o`quv qo`llanmalar bo`yicha fan boblari va mavzularini o`rganish;
- tarqatma materiallar bo`yicha ma`ruzalar qismini o`zlashtirish;
- maxsus adabiyotlar bo`yicha fan bo`limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- yangi texnikalar, texnologiyalar bilan ishlashni o`rganish;
- talabaning o`quv-ilmiy – tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog`liq bo`lgan fanlar bo`limlari va mavzularni chuqur o`rganish;
- faol va muammoli o`qitish uslublaridan foydalaniladigan o`quv mashg`ulotlaridan foydalanish.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning taxminiy mavzulari ro`yxati:

O`simliklarning yer ostki qismlarini o`rganish.

O`simliklarning vegetativ ko`payishini o`rganish.

O`simliklarning gullashini o`rganish.

O`simliklar uyushmasida o`sadigan o`simlikning urug`idan ko`payishini o`rganish.

O`simliklarning hayotiy shakllarini o`rganish usullari.

O`simliklarning yoshini aniqlash.

Floristik tarkibini o'rganish usullari.

Foydali o'simliklarning areallari.

O'simliklarning gullash va changlanishini o'rganish.

Suvo'tlar va zamburug'larni o'rganish uslublari.

Geobotanik tekshirishlarda floristik tarkibni o'rganish uslublari.

Foydali o'simliklarning areallarini, biologik va ekspluatasiya zaxiralarini aniqlash usullari.

***Mustaqil ta'lim mavzulari namunaviy o'quv dasturidagi talab asosida o'quv rejadagi soat hajmiga mos holda tanlab olindi.*

Dasturning informasion-metodik ta'minoti

Darsni o'tishda mavzularning murakkab va oddiylikiga qarab ta'limning zamonaviy (xususan interfaol) usullari, pedagogik ("*Aqliy hujum*", "*Muammoli*") va axborot – kommunikasiya (media ta'lim, amaliy dastur paketlari, prezentasion, elektron-didaktik) texnologiyalar qo'llaniladi.

Izoh: Ta'minot vazifasini darslik, o'quv qo'llanmalari va boshqa o'quv adabiyotlar, dissertasiyalar monografiyalar, elektron adabiyotlar hamda internet ma'lumotlari bajaradi.

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

Asosiy

1. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. М. Изд-во МГУ. 2007.

Qo'shimcha adabiyotlar

7. Закиров К.З. Флора и растительность бассейна реки Зарафшан. Изд. Акад. наук Узбекской ССР, Ташкент, 1955.
8. Каршибоев Х.К., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси. Махсус курсидан ўқув қўлланма. Гулистон, 1999.

9. Ресурсоведение лекарственных растений: Учебное пособие / В.А. Куркин, Е.В. Авдеева, А.В. Куркина и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара : ООО «Офорт», 2017. – 174 с.
10. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. М.: Колос, 1980. 303 с.
11. Шретер А.И., Крылова И.Л., Борисова Н.А. и др. Методика определения запасов лекарственных растений. М.: 1986. 50 с.

Elektron resurslar

1. <http://www.ecolog.com>.
2. <http://www.biosoil.ru>
3. <http://www.nature.uz>
4. <http://www.uznature.uz>
5. <http://www.econews.uz>
6. <http://www.floranimal.ru>.

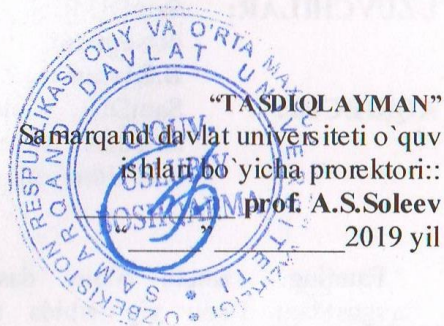
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA-MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI
BIOLOGIYA FAKULTETI

RO'YXATGA OLINDI

№ 146

2019__y.

«__»_____



«T/F. BOTANIKA TADQIQOT USULLARI»
fanining

ISHCHI O'QUV DASTURI

BILIM SOHASI: 100000 – GUMANITAR SOHA
TA'LIM SOHASI: 140000 – TABIIY FANLAR
TA'LIM YO'NALISHI: 5140100 – BIOLOGIYA

SAMARQAND – 2019

Fanning ishchi o'quv dasturi o'quv reja va namunaviy o'quv dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

TUZUVCHILAR: SamDU Biologiya fakulteti, Botanika kafedrasida dotsentlari, biologiya fanlari nomzodi **B.S.Islamov, Z.B. Nomozova**

TAQRIZCHI: SamDU Biologiya fakulteti, Botanika kafedrasida dotsenti, biologiya fanlari nomzodi **Z.I. Umurzakova**

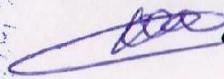
Fanning ishchi o'quv dasturi "Botanika" kafedrasining 2019-yil "___" avgustdagi 1-son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet ilmiy kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri:  **prof. X.Q. Haydarov**

Tabiiy fanlar fakulteti o'quv-uslubiy kengashining 2019-yil "___"-avgustdagi № 1 bayonnomasi bilan ma'qullangan.

O'quv-uslubiy kengash raisi:  **dots. Allanazarova N.A.**

Fanning ishchi o'quv dasturi Tabiiy fanlar fakultetining ilmiy kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2019-yil "___"-avgustdagi 1-son yig'ilish bayonnomasi)

Fakultet kengashi raisi:  **dots. X.A. Keldiyarov**



"KELISHILDI"

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:

 **Aliqulov B.A.**

KIRISH

“Botanika tadqiqot usullari” fani biologiya fanlari tizimidagi fanlardan biri. Hozirgi zamon botanika fanini o`rganish uslublari fani bir qancha fanlarda qo`llaniladi. Biologiya ta`lim yo`nalishi uchun o`tiladigan umumiy botanika kursi asosiy bo`limdan iborat; o`simliklar morfologiyasi va anatomiyasi; mikologiya va algologiya; yuksak o`simliklar; mahalliy o`simliklar, dorivor o`simliklarni o`rganishda ishlatiladi.

“Botanika tadqiqot usullari” fanini o`rganishda, o`simliklarning hozirgi zamon tekshirish uslublari, fenologik kuzatish o`tkazish uslublari, o`simliklarning er ostki qismlarini o`rganish, gullash va changlanishini o`rganish, hayotiy shakllar tarkibini o`rganish usullari, yoshini aniqlash haqida ma`lumot beradi va ularning qo`llanilishi o`rganiladi.

Yuqorida keltirilgan har bir bo`lim mustaqil fan bo`lib, ular o`zaro hamda botanikaning boshqa bo`limlari bilan uzviy bog`langan.

O`quv fanining maqsadi va vazifalari

Fanni o`qitishdan maqsad – Botanika tadqiqot usullari fanini o`rganish uslublari o`rganishga mos bilim, ko`nikma va malakani shakllantirishdir.

Fanning vazifasi – talabalarga o`simliklarning hozirgi zamon tekshirishlari, fenologik kuzatish o`tkazish, yer ostki qismlarini, gullash va changlanishni, hayotiy shakllar tarkibi usullarini hamda yoshini aniqlash ustida tajribalar olib borish va qo`llanilishini *amalda qo`llay olishini* o`rgatishdan iborat.

Fan bo`yicha talabalar bilimiga, ko`nikma va malakasiga qo`yiladigan talablar

“Botanika tadqiqot usullari” o`quv fanini o`zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- o`simliklarning rivojlanishidagi umumiy qonuniyatlarni o`rganish usullarini; simmetriyalilik, qutblilik, shoxlanish, reduksiya, atavizm, analogiya va gomologiya; fenologik kuzatishlarni tashkillashtirish, kuzatish o`tkaziladigan joy va obyektlarini tanlash, o`simliklarning fenologik fazalari; yig`ilgan materiallarni qayta ishlash *usullarini bilishi kerak*.

- talaba o`simliklarning hayotiy shakllar tarkibini o`rganish usullari; o`rganilayotgan rayondagi tarqalgan asosiy assosiasiyalar joyining xaritasini tushirish, chegaralarini belgilash, shartli belgisi, karta, rayonlashtirish; yuksak o`simliklarning vegetativ ko`payishi, ularni o`rganish usullari, ildiz bachkilari yordamida ko`payishi, poya qalamchalari, barg, mo`ylovchalar, tugunaklar, piyozboshlar yordamida ko`payishi va ulardan foydalana olish *ko`nikmalariga ega bo`lishi kerak*.

- talaba o`simliklar uyushmalarida o`sadigan o`simliklarning urug` yordamida ko`payishini, o`simliklarning gullash va changlanishini, gullash biologiyasi, sutka davomida, mavsumiy gullash, nektarlilik darajasi, changlanishini, changlantiruvchi

hasharotlarning sistematik tarkibini hamda suvo'tlar va zamburug'larni o'rganish *malakasiga ega bo'lish kerak.*

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatidan uzviy ketma-ketligi

“Botanika tadqiqot usullari” fani kasbiy fan hisoblanib, 5-semestrda o'qitiladi. O'quv rejasida rejalashtirilgan mikologiya va algologiya, yuksak o'simliklar, dorivor o'simliklar, umumkasbiy va ixtisoslik fanlarini o'zlashtirishda botanika fanini o'rganish usublari yetarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlik talab etiladi.

Fanning ishlab chiqarishdagi o'rni

Respublikamiz iqtisodiy tarmog'ining asosini qishloq xo'jaligi tashkil etadi. Qishloq xo'jaligi ekinlari: g'o'za, bug'doy, arpa, makkajo'xori kabi madaniy ekinlardan olinadigan xom ashyolar ishlab chiqarish bo'g'inining asosiy qismini tashkil etadi. Bundan tashqari o'simliklardan olinadigan dorivor mahsulotlar farmasevtika zavodlari va dorixonalarda keng miqyosda foydalaniladi. Shuningdek, oqava suvlarni har xil chiqindilardan tozalashda o'simliklardan keng foydalaniladi. O'zbekiston florasida ko'plab endem turlar, relik o'simliklar va noyob o'simlik fitosenozlari bor. Shuning uchun bu o'simliklarning tabiiy zahiralarni aniqlash, ulardan oqilona foydalanish va ko'paytirishni bilish zarur masala hisoblanadi. Shuning uchun ushbu fan asosiy umumkasbiy fani hisoblanib, ishlab chiqarish texnologik tizimining ajralmas bo'g'inidir.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarning “Botanika tadqiqot usullari” fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informasion-pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, virtual stendlar hamda gerbariylerden foydalaniladi. Fanning o'qitish turlari dasturda ko'rsatilgan mavzular ma'ruza, amaliy mashg'ulotlar shaklida olib boriladi. Shuningdek atroflicha bilim olishni ta'minlash maqsadida talabalarga mustaqil ish mavzulari ham beriladi. Fanni zamonaviy pedagogik uslublar – “Klaster”, “Bumerang”, “Muammoli” tarzida o'tish ham ko'zda tutilganidir. Ma'lumotlar ko'rgazmali o'quv qurollari, kodoskop, multimedia, mikroskop, total va kesmali preparatlar yordamida olib boriladi. Ma'ruza, amaliy darslarida mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

ASOSIY QISM

Kirish. O'simliklar morfologiyasi. Hozirgi zamon tekshirish usublari. O'simliklar dunyosini o'rganishda ilmiy asoslangan botanika usublardan

foydalanish, uning zarurati va ahamiyati. O`simliklarning morfologik differensiyalanish va uni evolyusion rivojlanish ketma - ketligini aniqlash.

O`simliklarda fenologik kuzatish o`tkazish usublari. Fenologik kuzatishlarni tashkillashtirish, kuzatish o`tkaziladigan joy va ob`ektlarni tanlash, o`simliklarning fenologik fazalari. Yig`ilgan materiallarni qayta ishlash. Fenologik xarita tuzish.

O`simliklarning yer ostki qismlarini o`rganish. M.S. Shalit, Taranovskiy va boshqalar uslubiga binoan o`simlik er ostki qismlarini morfoekologik o`rganish. Er ostki qismlarini o`rganish ahamiyati. O`rganishning asosiy usullari.

O`simliklarning gullash va changlanishini o`rganish. Alohida tur o`simliklarning gullash va changlanishi to`g`risida ma`lumot. Gullash biologiyasi, sutka davomida, mavsumiy gullash, nektarlilik darajasi, changlanishni o`rganish usullari. Changlantiruvchilarning sistematik tarkibini o`rganish usullari.

O`simliklar hayotiy shakllar tarkibini o`rganish usullari. O`simliklar hayotiy shakllarini o`rganish. Alyoxin, Prozorovskiy, Keller, Serebryakov usullari va ularning klassifikatsiasi.

O`simliklarning yoshini aniqlash. Daraxtlarning yoshini aniqlash usuli (Korchagin usuli) o`chil o`simlikning yoshini aniqlash (Rabotnov usuli).

O`simliklarning rivojlanishidagi umumiy qonuniyatlarni o`rganish usullari. Simmetriyalilik, qutblilik, shoxlanish, reduksiya, atavizm, obortlanish, konvergensiya, analogiya, gomologiya.

Suvo`tlar va zamburug`larni o`rganish usublari. Suvo`tlar va zamburug`lardan namunalar olib ishlatiladigan asboblar va laboratoriya sharoitida fiksasiya qilish usullarini o`rganish.

Yuksak o`simliklarning vegetativ ko`payishini o`rganish usullari. Ildiz bachkilari yordamida ko`payishi, poya qalamchalar, barg, mo`ylovchalar, tugunaklar piyozboshlar yordamida ko`paytirish.

O`simlikning urug`idan ko`payishini o`rganish. Urug`lardan namunalar olib ularning o`nib chiqishini turli harorat, turli ekish muddati va chuqurliklarda ekib kuzatishlar olib boriladi.

O`simlikning floristik tarkibini o`rganish usullari. Ramenskiy, Drude va boshqa usullar yordamida floristik tarkib va uning tuyinganlik darajasi o`rganiladi.

Foydali o`simliklarning areallarini biologik va ekspluatasiya zaxiralari. Areallarni aniqlash, Alyoxin usullari, Krelova, Shreterning usullari bo`yicha aniqlash.

“Botanika tadqiqot usullari” fanidan o‘tiladigan ma’ruzalarga ajratilgan

T. r	Fanning bo‘limi, mavzusi va hajmi	Soatlar
1	Kirish. O‘simliklar morfologiyasi. Hozirgi zamon tekshirish uslublari.	4
2	O‘simliklarda fenologik kuzatish o‘tkazish uslublari.	2
3	O‘simliklarning er ostki qismlarini o‘rganish.	4
4	O‘simliklarning gullash va changlanishini o‘rganish.	4
5	O‘simliklar hayotiy shakllar tarkibini o‘rganish usullari.	2
6	O‘simliklarning yoshini aniqlash.	2
7	O‘simliklarning rivojlanishidagi umumiy qonuniyatlarni o‘rganish usullari.	4
8	Suvo‘tlar va zamburug‘larni o‘rganish uslublari.	2
9	Yuksak o‘simliklarning vegetativ ko‘payishini o‘rganish usullari.	4
10	O‘simlikning urug‘idan ko‘payishini o‘rganish.	4
11	O‘simlikning floristik tarkibini o‘rganish usullari	2
12	Foydali o‘simliklarning areallarini biologik va ekspluatasiya zaxiralari.	2
	Jami	36

soatlarning taqsimoti

Amaliy mashg‘ulotlarni tashkil etish bo‘yicha tavsiya va ko‘rsatmalar

Amaliy mashg‘ulotlar mavzuning xiliga qarab auditoriyada va dalada o‘tkaziladi. O‘zbekiston florasining sistematik va ekologik tarkibi hamda endem va relikt turlarga oid mavzular auditoriyada o‘tkaziladi. Bunda amaliy mashg‘ulotlarga oid kitob va qo‘llanmalar, tarqatma materiallar, elektron ma‘lumotlar, ma‘ruza matnlari, jadvallardan va boshqa qo‘shimcha materiallardan foydalaniladi.

“Botanika tadqiqot usullari” bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlarning mavzulari

A M A L I Y M A S H G ‘ U L O T L A R

O`simliklar morfologiyasi. Hozirgi zamon tekshirish uslublari. O`simliklarning morfologik differensiyalanish va uni evolyutsion rivojlanish ketma- ketligini aniqlash.

O`simliklarning rivojlanishidagi umumiy qonuniyatlarni o`rganish usullari. Simmetriyalilik, qutblilik, shoxlanish, reduksiya, atavizm, obortlanish, konvergensiya, analogiya, gomologiya.

O`simliklarda fenologik kuzatish o`tkazish uslublari. Fenologik kuzatishlarni tashkillashtirish, kuzatish o`tkaziladigan joy va ob`ektlarni tanlash, o`simliklarning fenologik fazalari. Yig`ilgan materiallarni qayta ishlash. Fenologik xarita tuzish.

O`simliklarning hayotiy shakllar tarkibini o`rganish usullari. O`simliklar hayotiy shakllarini o`rganish. Alyoxin, Prozorovskiy, Keller, Serebryakov usullari va ularning klassifikatsiyasi.

Geobotanik xarita tuzish va rayonlashtirish. O`rganiladigan rayondagi tarqalgan asosiy assosiasiyalar joyining xaritasini tushirish, chegaralarni belgilash, shartli belgisi, karta, rayonlashtirish.

Yuksak o`simliklarning vegetativ ko`payishi, yangilanishi, ularni o`rganish usullari. Ildiz bachkilar yordamida ko`payishi, poya qalamchalar, barg, mo`ylovchalar, tugunaklar piyozboshlar yordamida ko`paytirish.

O`simliklar anatomik tuzilishini o`rganishning hozirgi zamon usullari. O`simlik a`zolarini anatomik tuzilishini o`rganish usullari (kesim tayyorlash fiksatsiyalash maserasiya bo`yash) vaqtinchalik va doimiy preparatlar tayyorlash.

O`simliklarning er ostki qismlarini o`rganish. M.S. Shalit, Taranovskiy va boshqalar uslubiga binoan o`simlik er ostki qismlarini morfoekologik o`rganish. Er ostki qismlarini o`rganish ahamiyati. O`rganishning asosiy usullari.

O`simliklar uyushmalarida o`sadigan o`simliklarning urug` yordamida ko`payishini o`rganish. Tuproq yuziga tushgan urug`lar sonini aniqlash. Kishilar faoliyati natijasida to`kilgan urug`lar miqdorini aniqlash (mol boqish, o`rib olish) to`kilgan urug`lar hayotchanligini aniqlash, unib chiqqan maysalarni o`rganish.

O`simliklarning gullash va changlanishini o`rganish. Alohida tur o`simliklarning gullash va changlanishi to`g`risida ma`lumot. Gullash biologiyasi, sutka davomda, mavsumiy gullash nektarlilik darajasi, changlanishni o`rganish usullari. Changlantiruvchilarning sistematik tarkibini o`rganish usullari.

Suvo`tlarni o`rganish uslublari. Suvo`tlardan namunalar olib ishlatiladigan asboblari va laboratoriya sharoitida fiksasiya qilish usullari.

Chang donachalarini o`rganish (Diakon usulida). Chang donachalarining fertil va sterilligini aniqlash uchun preparatlar tayyorlash.

Zamburug`larni o`rganish uslublari. Zamburug`lardan namunalar olib ishlatiladigan asboblari va laboratoriya sharoitida fiksasiya qilish usullari.

Geobotanik tekshirishlarni o`rganish uslublari. Ramenskiy, Drude va boshqa usullar bo`yicha floristik tarkib va floristik to`yinganlikni aniqlash.

“Botanika uslublari” fanidan o`tiladigan amaliy

mashg'ulotlarga ajratilgan soatlarning taqsimoti

№	Amaliy mashg'ulotlar mavzusi	Soatlar
1	O`simliklar morfologiyasi. Hozirgi zamon tekshirish uslublari.	2
2	O`simliklarning rivojlanishidagi umumiy qonuniyatlarni o`rganish usullari.	2
3	O`simliklarda fenologik kuzatish o`tkazish uslublari.	2
4	O`simliklarning hayotiy shakllar tarkibini o`rganish usullari.	2
5	Geobotanik xarita tuzish va rayonlashtirish.	2
6	Yuksak o`simliklarning vegetativ ko`payishi, yangilanishi, ularni o`rganish usullari.	4
7	O`simliklar anatomik tuzilishini o`rganishning hozirgi zamon usullari.	4
8	O`simliklarning er ostki qismlarini o`rganish.	2
9	O`simliklar uyushmalarida o`sadigan o`simliklarning urug` yordamida ko`payishini o`rganish.	2
10	O`simliklarning gullash va changlanishini o`rganish.	4
11	Suvo`tlarni o`rganish uslublari.	2
12	Chang donachalarini o`rganish (Diakon usulida)	4
13	Zamburug`larni o`rganish uslublari.	2
14	Geobotanik tekshirishlarni o`rganish uslublari	2
	Jami	36

Mustaqil ishni tashkil etishning shakli va mazmuni

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi mustaqil ish shakllaridan foydalanish tavsiya etiladi:

- amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko`rish;
- darslik va o`quv qo`llanmalar bo`yicha fan boblari va mavzularini o`rganish;
- tarqatma materiallar bo`yicha ma`ruzalar qismini o`zlashtirish;
- maxsus adabiyotlar bo`yicha fan bo`limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- yangi texnikalar, texnologiyalar bilan ishlashni o`rganish;
- talabaning o`quv-ilmiy – tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog`liq bo`lgan fanlar bo`limlari va mavzularni chuqur o`rganish;

- faol va muammoli o'qitish uslublaridan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlaridan foydalanish.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari ro'yxati:

O'simliklarning anatomik tuzilishi o'rganish usullari. Bir necha usullar yordamida o'simliklar, poya, barg va ildizlarning anatomik tuzilishini o'rganib ulardan doimiy va vaqtinchalik preparatlar tayyorlash.

O'simliklarda fenologik kuzatish o'tkazish usullari. Beydeman I.N., Serebryakov va boshqa usullar yordamida tabiiy sharoitda o'simliklarning fenologik fazalarini aniqlash.

O'simliklarning yer ostki qismlarini o'rganish. Shalit, Krasilnikov, Kolosov, Madraimov, Albrextlar usullari vositasida ildiz sistemasini o'rganish.

O'simliklarning vegetativ ko'payishini o'rganish. Yuksak o'simliklar barg, poya va ildizlaridan qalamchalar tayyorlash va ularning o'sish rivojlanishini kuzatish.

O'simliklarning gullashini o'rganish. Psixrometr yordamida tabiiy va madaniy sharoitda o'simlikning gullash retmini aniqlash (sutkalik va mavsumiy, Ponomariyov, Alimayeva usullarida).

O'simliklar uyushmasida o'sadigan o'simlikning urug'idan ko'payishini o'rganish. Urug'lardan namunalar olib ularning o'nib chiqishini turli harorat, turli ekish muddati va chuqurliklarda ekib kuzatishlar olib boriladi.

O'simliklarning hayotiy shakllarini o'rganish usullari. Tabiatda, botanika bog'i va biologiya fakultetida o'sayotgan o'simliklar misolida hayotiy shakllarga ajratish.

O'simliklarning yoshini aniqlash. Daraxt va o'tchil o'simliklarning yoshini aniqlash.

Floristik tarkibini o'rganish usullari. Ramenskiy, Drude va boshqa usullar yordamida floristik tarkib va uning tuyinganlik darajasi o'rganiladi.

Foydali o'simliklarning areallari. Areallar aniqlanib joylarining kartalarini tuzish va o'simliklarning tarqalish maydonlarini aniqlash.

O'simliklarning gullash va changlanishini o'rganish. Alohida tur o'simliklarning gullash va changlanishi to'g'risida ma'lumot. Gullash biologiyasi, sutka davomida, mavsumiy gullash nektarlilik darajasi, changlanishni o'rganish usullari. Changlantiruvchilarning sistematik tarkibini o'rganish usullari.

Suvo'tlar va zamburug'larni o'rganish usullari. Suvo'tlar va zamburug'lardan namunalar olib ishlatiladigan asboblardan va laboratoriya sharoitida fiksasiya qilish usullari.

Geobotanik tekshirishlarda floristik tarkibni o'rganish usullari. Ramenskiy, Drude va boshqa usullar bo'yicha floristik tarkib va floristik to'yinganlikni aniqlash.

Foydali o'simliklarning areallarini, biologik va ekspluatatsiya zaxiralarini aniqlash usullari. Areallarni aniqlash, Alyoxin usullari, Krelava, Shreterning usullari bo'yicha aniqlash.

“Botanika tadqiqot usullari” fanidan o‘tiladigan mustaqil ta’lim mavzulariga ajratilgan soatlarning taqsimoti

№	Mustaqil ta’lim mavzulari	Bajarilish muddatlari	Hajmi (soat)
1.	O’simliklarning anatomik tuzilishi o’rganish usullari.	Semestr davomida	4
2	O’simliklarda fenologik kuzatish o’tkazish usullari.	Semestr davomida	4
3	O’simliklarning yer ostki qismlarini o’rganish.	Semestr davomida	4
4	O’simliklarning vegetativ ko’payishini o’rganish.	Semestr davomida	4
5	O’simliklarning gullashini o’rganish.	Semestr davomida	6
6	O’simliklar uyushmasida o’sadigan o’simlikning urug’idan ko’payishini o’rganish.	Semestr davomida	6
7	O’simliklarning hayotiy shakllarini o’rganish usullari.	Semestr davomida	6
8	O’simliklarning yoshini aniqlash.	Semestr davomida	4
9	Floristik tarkibini o’rganish usullari.	Semestr davomida	6
10	Foydali o’simliklarning areallari.	Semestr davomida	4
11	O’simliklarning gullash va changlanishini o’rganish.	Semestr davomida	6
12	Suvo’tlar va zamburug’larni o’rganish uslublari.	Semestr davomida	4
13	Geobotanik tekshirishlarda floristik tarkibni o’rganish uslublari.	Semestr davomida	6
14	Foydali o’simliklarning areallarini, biologik va ekspluatasiya zaxiralarini aniqlash usullari.	Semestr davomida	6
	Ja’mi		70

***Mustaqil ta’lim mavzulari namunaviy o’quv dasturidagi talab asosida o’quv rejadagi soat hajmiga mos holda tanlab olindi.*

“Botanika tadqiqot usullari” fanidan o‘tiladigan seminarga ajratilgan soatlarning taqsimoti

	Fanning bo‘limi, mavzusi va hajmi	Soatlar
1	Kirish. O‘simliklar morfologiyasi. Hozirgi zamon tekshirish uslublari.	4
2	O‘simliklarda fenologik kuzatish o‘tkazish uslublari.	2
3	O‘simliklarning er ostki qismlarini o‘rganish.	4
4	O‘simliklarning gullash va changlanishini o‘rganish.	4
5	O‘simliklar hayotiy shakllar tarkibini o‘rganish usullari.	2
6	O‘simliklarning yoshini aniqlash.	2
7	O‘simliklarning rivojlanishidagi umumiy qonuniyatlarni o‘rganish usullari.	4
8	Suvo‘tlar va zamburug‘larni o‘rganish uslublari.	2
9	Yuksak o‘simliklarning vegetativ ko‘payishini o‘rganish usullari.	4
10	O‘simlikning urug‘idan ko‘payishini o‘rganish.	4
11	O‘simlikning floristik tarkibini o‘rganish usullari	2
12	Foydali o‘simliklarning areallarini biologik va ekspluatasiya zaxiralari.	2
	<i>JA’MI</i>	<i>36</i>

Dasturning informasion-metodik ta‘minoti

Darsni o‘tishda mavzularning murakkab va oddiyligiga qarab ta‘limning zamonaviy (xususan interfaol) usullari, pedagogik (“*Aqliy hujum*”, “*Muammoli*”) va axborot – kommunikasiya (media ta‘lim, amaliy dastur paketlari, prezentasion, elektron-didaktik) texnologiyalar qo‘llaniladi.

Izoh: Ta‘minot vazifasini darslik, o‘quv qo‘llanmalari va boshqa o‘quv adabiyotlar, dissertasiyalar monografiyalar, elektron adabiyotlar hamda internet ma‘lumotlari bajaradi.

Foydalaniladigan asosiy darslik va o‘quv qo‘llanmalar ro‘yxati

Asosiy

1. Полевая геоботаника I, II, III том. Изд. Акад. наук СССР, М - Л, 1957, 1960, 1961 г.

2. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений, Изд. Советская наука, Москва, 1962 г. 391 стр.
3. Алёхин В.В. География растений, М - Л, 1957 г. 370 стр.
4. Эзау К. Анатомия семенных растений. Часть 1; 2. Изд. «Мир», Москва, 1980 г.
5. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений, Изд. «Высшая школа», Москва, 1962 г.
6. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. М. Изд-во МГУ. 2007 г.

Кўшимча адабиётлар

7. Закиров К.З. Флора и растительность бассейна реки Зарафшан. Изд. Акад. наук Узбекской ССР, Ташкент, 1955 г.
8. Каршибоев Х.К., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси. Махсус курсидан ўқув қўлланма. Гулистон, 1999 й.
9. [http: www. floranimal . ru](http://www.floranimal.ru).
[http: // bio. 1 september ru.2000.30.5. htm](http://bio.1september.ru/2000/30/5.htm).

Elektron resurslar

1. [http:www.ecolog.com](http://www.ecolog.com).
2. [http:www.biosoil.ru](http://www.biosoil.ru)
3. <http://www.nature.uz>
4. <http://www.uznature.uz>
5. <http://www.econews.uz>
6. <http://www.animal-uz.ru>

Talabalar bilimini reyting tizimi asosida baholash mezonlari

№	Nazorat turlari	O'tkazish shakli	Bajarish mexanizmi	BALLAR		O'tkazish haftasi
				Maksimal	Saralash	
1.	1-JN	Og'zaki	4 ta savol x 4,5 balldan	18	10	Tasdiqlangan reyting jadvali asosida
2.	2-JN	Og'zaki	4 ta savol x 4,25 balldan	17	9	
3.	1-ON	Yozma	3 ta savol x 5 balldan	18	10	
	2-ON	Yozma	3 ta savol x 5,6 balldan	17	9	

4.	YaN	Yozma	5 ta savol x 6 balldan	30	17	
JAMI				100	55	100

TALABA BILIMINI BAHOLASHNING REYTING MEZONLARI

Joriy nazoratni baholash mezonlari:

1) 30-35 ball uchun talabani joriy nazorati quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- berilgan savollarga batafsil javob berilganda va mazmuni to'la yoritilganda;
- o'z fikrini adabiyot ma'lumotlari yordamida ilmiy-nazariy asoslay olganda;
- qo'yilgan masala yuzasidan mustaqil mushohada yuritishning mavjudligida;
- javob berishda tizimli yondashilganda, uzviylikka amal qilinganda;
- uslubiy jihatdan ketma ketlikda javob berilganda;
- ilmiy-nazariy jihatdan xulosa qila olganda.

2) 25-29 ball uchun talabani joriy nazorati quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- taqdim etilgan savollar mazmunini anglash mavjud bo'lganda;
- mavjud ilmiy adabiyotlardan kelib chiqib, savollarga javob berilganda;
- mustaqil fikr yurita olganda;
- tizimli yondashish mavjudligida;
- atamalarda ba'zi imloviy xatolarning mavjudligi;
- ilmiy xulosalarni bayon qila olganda.

3) 19-24 ball uchun talabani joriy nazorati quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- savol mohiyatini tushunish mavjud bo'lganda;
- berilgan savolni qisman tahlil qila olganda;
- qo'yilgan vazifalar yuzasidan mustaqil fikr yuritish sust bo'lganda;
- javoblarda qisman tizimli yondashuv va uzviylikning mavjudligida;
- javoblarda uslubiy jihatdan ketma ketlikning buzilishida;
- ayrim xulosalarnigina qayd etganda.

4) 0-18 ball uchun talabani joriy nazorati quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- qo'yilgan masala haqida tasavvurning mavjudligida;
- savollarga javob berishda ilmiy-nazariy qoidalarga rioya qilmaganda;
- berilgan savolni tahlil qila olmaganda;
- fikrning nazariy adabiyotlar yordamida yetarlicha asoslanmaganda;
- tizimli yondashuv va uzviylik tamoyillariga amal qilinmaganda;
- ishda imloviy, uslubiy, punktuasion xatolarga yo'l qo'yilganda;
- xulosalarda yondashuvning yuzaki bo'lganida. *

**Izoh. JN soni va turiga mos holda alohida yondashiladi.*

Oraliq nazoratni baholash mezonlari:

30-35 ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga

javob berishi lozim:

- qo'yilgan savollar aniq yoritilganda;
- xorij tajribalari va adabiyotlari o'rganilganda;
- yangi metodlardan foydalanilganda;
- ilmiy-nazariy qayd etilgan mulohazalardan atroflicha xabardor bo'lganda;
- ilmiy xulosalar qila olganda;

25-29 ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga

javob berishi kerak:

- savollarning maqsad va vazifalarini aniq tushunganda;
- xorij tajribalari va adabiyotlaridan qisman xabardor bo'lganda;
- yangi metodlardan foydalanilganda;
- ilmiy-nazariy mulohazalarni qila olganda;
- ilmiy xulosalar qilishda ba'zi xatoliklar mavjud bo'lganda;

19-24 ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagi talablarga

javob berishi lozim:

- savolning mazmunini tushunganda;
- xorij tajribalari va adabiyotlarini yuzaki bilganda;
- yangi metodlardan kam foydalanilganda;
- ilmiy-nazariy mulohazalardan kam xabardor bo'lganda;
- ilmiy-nazariy xulosalarni mustaqil qila olmaganida;

0-18 ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagi talablarga javob

berishi lozim:

- savollarning maqsad va vazifalarini tushunmaganda;
- xorij tajribalari va adabiyotlaridan xabari bo'lmaganida;
- javoblarda tizimlilik yo'q bo'lganda;
- savolning mohiyati ochib berilmaganida;
- yozma bo'lgan holda 3 ta savoldan 0-15 tasini to'g'ri topganda.

Yakuniy nazorat uchun baholash mezonlari

26-30-ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga

javob berishi lozim:

Tahlil qilish va yuqori fikrlash qobiliyatiga ega

- Botanika fanini o'rganish uslublari fanining predmetini, maqsad va vazifalarini to'liq tasavvur qila olganda;

- O'simliklarning tuzilish xususiyatlarini, o'sish va rivojlanish qonuniyatlarini mukammal bilganda;
- Botanika fanini o'rganishda uslublar mohiyatini to'g'ri tahlil qila olganda;
- Barcha taksonomik birliklar va ularning klassifikasiyasi to'g'risida batafsil ma'lumotga ega bo'lganda;

21-25-ball uchun talabanning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

Tahlil qilish qobiliyatiga ega

- Botanika fanini o'rganish uslublari fanining predmetini, maqsad va vazifalarini to'liq tasavvur qila olganda;
- O'simliklarning tuzilish xususiyatlari, o'sish va rivojlanish qonuniyatlari to'g'risida ma'lumotga ega bo'lganda;
- Botanika fanini o'rganishda uslublar mohiyatini to'g'ri tahlil qila olganda;
- Barcha taksonomik birliklar va ularning klassifikasiyasi to'g'risida ma'lumotga ega, ammo ba'zi sistematik kategoriyalarda chalkashliklar mavjud bo'lganda;

17-20-ball uchun talabanning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

Tushunish qobiliyatiga ega

- Botanika fanini o'rganish uslublari fanining predmetini, maqsad va vazifalarini qisman tasavvur qila olganda;
- O'simliklarning tuzilish xususiyatlarini, o'sish va rivojlanish qonuniyatlarini yoritishda kamchiliklarga yo'l qo'yilganda;
- Botanika fanini o'rganish uslublari mohiyatini tahlil qilishda xatoliklar bo'lganda;
- Taksonomik birliklar va ularning klassifikasiyasi to'g'risida umumiy ma'lumotga ega, lekin ayrim olingan taksonlarni mukammal bilmaganda.

0-16-ball uchun talabanning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

Tushunish qobiliyati sust

- Botanika fanini o'rganish uslublari fanining predmetini, maqsad va vazifalarini qisman tasavvur qila olganda;
- O'simliklarning tuzilish xususiyatlari, o'sish va rivojlanish qonuniyatlari to'liq ochib berilmaganda;
- Botanika fanini o'rganish uslublari to'g'risida aniq ma'lumotga ega bo'lmaganda;
- Taksonomik birliklar va ularning klassifikasiyasi to'g'risida kam ma'lumotga ega bo'lganda.
-

Kafedra mudiri:

prof. Haydarov X.Q.

**2. O'TILAYOTGAN FANNING ASOSIY NAZARIY MATERIALI
(MARUZALAR MATNI)**

1-ma'ruza

MAVZU: KIRISH. O'SIMLIKLAR MORFOLOGIYASI. HOZIRGI ZAMON TEKSHIRISH USLUBLARI.

Dars maqsadi: O'simliklar morfologiyasining umumiy tavsifi va hozirgi zamon tekshirish uslublariga talabalarga tushuncha berish.

Asosiy savollar:

1. Yuksak o'simliklar tanasini vegetativ va generativ a'zolariga bo'linishi.
2. Yuksak o'simliklarni, tuban o'simliklarga o'xshashlik va farqli belgilari.
3. Yuksak o'simliklarning kelib chiqishi to'g'risidagi nazariyalar.
4. Yuksak o'simliklarning bo'limlari va ajdodlari.
5. Riniyatoifalar bo'limi, tuzilishi, klassifikatsiyasi, turkumlari, ilmiy ahamiyati.

Asosiy o'quv materiallarining qisqacha bayoni:

Республикамизнинг ҳар тамонлама равноқ топиш ва ривожланишида, табиий ресурслардан кенг ва оқилона фойдаланиш вазибалари ҳам кун тартибига қўйилган. Бунда ботаника фани ҳам фаол иштирок этиши лозим. Ўсимликлар қопламини ҳозирги замон талабига биноан чуқур ўрганиш керак, бунинг учун лабораторияда ҳамда далада янги прибор ва аппаратларни қўллаган ҳолда янги ҳозирги замон талабларига жавоб бераоладиган яхлит усуллардан фойдаланиш зарур.

Ўсимликлар дунёсини текшириш ишлари асосан қишлоқ хўжалиги, ўрмон хўжалиги, тиббиёт, озиқ-овқат ва бошқа ташкилотлар эҳтиёжини қондириш ҳамда қатор назарий муаммоларни ҳал этиш учун олиб борилади.

1. Botanika-o'simliklar hayoti tuzilishi va biogeosenoz komponenti bo'lgan o'simliklar jamoalarini o'rgatadigan fandır.

Botanika fani yer shari o'simliklar dunyosini har tomonlama o'rganuvchi fanlar sistemasidan iborat. Mashhur Shved olimi K. Linney (VIII asr) da tirik va o'lik tabiatni ikki olamga: O'simliklar (yoki) va hayvonlarga ajratgan. Ammo, XX asr o'rtalariga kelib, turli organizmlarni hujayrasi chuqur o'rganilgandan so'ng hamma tirik organizmlar p r o k a r i o t (yunon.- «pro» - oldin, «kariot» - yadro), ya'ni yadrogacha va eukariot (yunon «eu» - yaxshi, «kariot» - yadro), chin, asl yadrolilarga bo'lib o'rganilmoqda.

Rus botanigi A.L. Taxtadjan 1973 yili tirik tabiatni uch olamga bo'ladi:

1. Hayvonlar olami –
2. Zamburug'lar olami –
3. O'simliklar olami –

O'simliklar va zamburug'lar olamiga kiruvchi organizmlar ham hayvonlar singari tiriklik xususiyatiga ega.

2. O'simliklarni halq xo'jaligidagi ahamiyati.

O'simliklar yer yuzidagi hayotni saqlash uchun energiya manbai hisoblanadi. Eukariot guruhiga kiruvchi o'simliklarni hujayrasida yashil rang beruvchi xlorofill (yunon. xloros-yashil; fillon-yaproq, barg) bor.

O'simliklar fotosintez natijasida inson va hayvonlar hamda o'simliklarni nafas olishi uchun eng zarur bo'lgan kislorodni chiqaradi va atmosfera tarkibidagi kislorodni ma'lum bir muvozanatda saqlab turadi.

O'simliklar tirik organizmlar bilan tashqi muhit orasida doimiy gazlar (kislorod va karbonat angidrid) almashinuvida vositachi hisoblanadi.

Planetamizdagi yashil o'simliklar har yili fotosintez natijasida 150 mlrd t organik modda – qand (glyukoza) tayyorlaydi.

O'simliklar hayvonlarga oziq bo'lishi bilan birga yerda yashil qatlam hosil qiladi va iqlimga ta'sir etadi.

O'simliklar inson hayotida juda katta ahamiyatga ega. Shuning uchun ham hozirgi vaqtda dunyo miqyosda 2 mingdan ortiq o'simlik turlari va navlari madaniylashtirilib ekiladi.

Hozirgi ilmiy-texnika taraqqiyoti sharoitida hamma o'simliklar foydalanishiga qarab, amalda bir qancha guruhlariga bo'linadi. Bularni orasida oziq-ovqat bo'ladigan, tola beruvchi, yog'och-sellyuloza beruvchi, bo'yoq beruvchi, oshlovchi, dorivor, kauchukli o'simliklar.

3. O'simliklar olamini muhofaza qilish.

Asrimizning eng muhim muammolaridan biri tabiatni, shu jumladan o'simliklar olamini muhofaza qilishdan iborat. Chunki kishilar o'simliklardan haddan tashqari ko'p foydalanib, uning tabiiy qiyofasini o'zgartirib, asrlar davomida tashkil topgan biogeosenozga (yunon. bios-hayot, seynoz-umumiy), ya'ni bir xil tabiiy sharoitda tarqalgan va bir-biriga moslashgan tirik organizmlar uyushmasiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. 40-50 yil mobaynida inson ayrim tabiat tarkibiy qismlarining chunonchi, tuproqlar, o'simliklar, atmosfera havosi va suvlargina emas, balki butun-butun nohiyalarning qiyofasini tupdan o'zgartirib yubordi. Bu jarayon hamon davom etmoqda. Yer yuzida tabiiy landshaftlar manzaralar o'rnini inson ta'sirida o'zgartirgan yangi tipdagi manzara – a n t r o p o g e n landshaftlar tobora ko'proq egallab bormoqda. Bunga o'rmonlar, qo'riq va bu yerlar o'zlashtirilishi natijasida vujudga kelgan ekinlar, shahar va qishloqlar misol bo'la oladi.

Sanoat tarmoqlari va qishloq xo'jaligining tez sur'atlar bilan rivojlantirib borishi va tabiiy maydonlarning keng miqyosida o'zlashtirilishi ekologik muvozanatni o'zlashtirishga olib kelmoqda, natijada o'simlik va hayvon turlarining kamayib ketish xavfi tug'ilmoqda. O'simlik turlarining ko'plab yo'qolib ketishi o'simlik olamidagi genofondning kamayishiga sabab bo'ladi.

Hozirgi vaqtda insonning bevosita ta'siri ostida Yer yuzining turli qismlarida o'simliklarning ko'p turlari noyob bo'lib qolgan yoki yo'qolib borayapti. Masalan, Italiyada 129 tur, Polshada 134, Chexoslovakiyada 108, Gresiyada 72 tur, Isroilda 34 tur o'simlik noyob bo'lib qolgan yoki yo'qolib arafasida turibdi.

XX asrning etmishinchi yillarida Sobiq Sovet ittifoqidagi noyob, endem va reлект o'simlik turlarini z ichiga oluvchi «Qizil kitob» chop etildi. Unda 2500 dan ortiq o'simlik «Qizil kitob» ga kiritilgan.

O'zbekiston territoriyasida 4 mingdan ortiq yovvoyi o'simlik turlari mavjud.

2006 yilda chiqqan «Qizil kitob» da 400 dan ortiq muhofazaga muhtoj bo'lgan o'simlik turlaridan yo'q olib ketish hafi ostida 163 tur o'simlik ko'rsatilgan. Bularga manzarali o'simliklardan lolalarning 26 turi (Butkov, Buve, Greyg, Kaufman, Korotkova va boshqalar), sallagullar, Ulug'bek skabirozasi, dorivor o'simlik-lagoxilus, ko'kapparang, bozulbang), oziq - ovqat o'simligi-anzur piyoz va boshqalar misol bo'la oladi.

Noyob va yo'qolib borayotgan (endem va reлект) o'simlik turlarini saqlab qolish va ko'paytirish maqsadida MXM 100 dan ortiq qo'riqxonalar mavjud bo'lib, ularda noyob va yo'qolib ketayotgan o'simliklarning 30% da muhofaza qilinadi. O'zbekistonning Jizzax viloyatida Zomin milliy bog'i tog'o'rmon qo'riqxonasida O'rta Osiyoda o'sadigan Zarafshon yoki qora archa, savr archa, Turkiston archasi va yana bir qancha o'simliklar muhofaza qilinmoqda. Samarqand shahar atrofidagi Zarafshon qo'riqxonasida to'qayzorlar va ulardagi qimmatbaho daraxtlar, butalar qo'riqlanmoqda.

4. Botanikaning rivojlanishi to'g'risida qisqacha ma'lumot.

O'simliklar haqidagi dastlabki yozma ma'lumotlar qadimgi Xitoy, Hindiston, Misr, Yaqin Sharq mamlakat xalqlari orasida bo'lgan, lekin o'sha qo'lyozmalar bizga etib kelmagan. Mashhur yunon faylasufi va tabiatshunos olim Aristotel (eramizdan avvalgi 384-322 yillar) o'simliklar haqida ancha ma'lumotlar to'plagan. Uning «O'simliklar nazariyasi» nomli kitobi bizning davrimizgacha etib kelmadi.

Aristotelning shogirdi Teofrast (371-286 yillar) botanika tarixida birinchi bo'lib «O'simliklarni tabiiy tarixi» degan kitobida o'simliklarni tashqi qiyofasiga asoslanib to'rt guruhga: daraxt, buta, chala buta va o'tlarga ajratadi. Ildiz, poya va bargni ahamiyatini yozadi, lekin meva va urug'ni farqini aniq tasavvur etolmagan. Teofrast juda ko'p o'simliklarni bilgan, ulardan foydalanish va sun'iy sharoitda o'stirishga alohida e'tibor bergan. Teofrastni asarlari

botanikani rivojlanishida katta ahamiyatga ega bo'lgan, shuning uchun Karl Linney uni «botanika fanining otasi» deb atagan.

Qadimgi yunon va rim tabiatshunoslarini ishlarida botanika mustaqil fan tariqasida rivojlanmasdan qoldi, chunki o'sha davrdani tabiatshunoslar asosan dorivor va dehqonchilik uchun kerakli o'simliklarni izohlash bilan cheklandi. Jumladan Rim tabiatshunosi Pliniy Starshiy (23-79 y.) «Tabiat tarixi» degan asarda 1000 ga yaqin o'simliklarni tasvirlab, dorivor o'simliklarga ko'proq e'tibor bergan. Yunon olimi Dioskarid (yangi eraning 79 yilida vafot etgan) uning «Dorivor moddalar» degan kitobida 500 dan ortiq o'simliklar ta'riflab, ularni tarqalgan va o'sadigan joylarini bayon etdi. Uning bu asari botanika va tibbiyot tarixida muhim o'rin egalladi.

IX-X asrda antik dunyo tabiatshunoslari islom mamlakatlarida ancha rivoj topdi. Abu Sulaymon Xindiston, Xitoy o'lkalariga sayohat tashkil etib, u yerda ko'p miqdorda shifobahsh o'simliklarni yig'ib tasvirlaydi. Biroq o'rta asrning feodal tuzimi xukumronlik qilgan og'ir kulfatli zamonlarda botanika fani vaqtincha to'xtadi. Shunga qaramasdan mashhur olim Abu Ali Ibn Sino (900-1027) asarlari islom mamlakat fanining cho'qqilaridan joy oldi. Uning «Tib qonunlari» asari O'rta Osiyo, Yaqin Sharq va Evropa mamlakatlarida XV-XVII asr davomida bir necha marta nashr etildi. Bu kitob botanika fanining rivojlanishiga salmoqli ta'sir etdi.

Botanikaning rivojlanishi XV asrga, ya'ni uyg'onish davriga to'g'ri keldi. Bu davr buyuk geografik kashfiyotlar bilan xarakterlanadi. 1492 yilda Xristofor Kolumb Amerikaga, 1498 yili Vasko de Gama dengiz yo'li orqali Afrika qirg'oqlarini aylanib Hindistonga boradi. U yerdan juda ko'p miqdorda manzarali va oziq -ovqat, dori darmon bo'ladigan o'simliklarni gerbariysini, urug', meva tuganaklari olib kelinadi. Olib kelingan o'simliklar botanika bog'larida (Italiyada-1309 y. Salernoda: 1333 y. Venesiyada) ekib o'stiriladi. Ana shu davrdan boshlab giyohnomalar paydo bo'ladi. Birinchi kitob 1406 yili Xitoyda Chou tomonidan chiqariladi. Evropada giyohnomalar XV boshlarida nashr etiladi. Giyohnomalarda keltirilgan morfologiyasiga oid atamalar ham ishlangan.

XV asrning oxiri XVI asrning boshida yashagan mashhur o'zbek olimi Zahridin Muhammad Bobur (1483 – 1530 yil) tabiat sohasidagi kuzatishlar bilan botanikaga salmoq li hissa qo'shgan. Uning mashhur asari «Boburnoma» da O'rta Osiyo, Afg'oniston va Hindiston o'simliklari haqida qiziqarli ma'lumotlar keltirilgan.

XVI-XVII asrda juda ko'p xilma-xil o'simliklar to'plandi, bu o'simliklarni aniqlab ma'lum bir sistemaga solish vazifasi turar edi. O'simliklarni ta'riflab sistemaga solishda morfologik atamalar muhim ahamiyatga ega bo'ldi.

Italiyalik botanik Andreo Sezalvin o'simliklarni sun'iy sistemasini yaratishda u o'simliklar dunyosini ikkiga: yog'ochli o'simliklarga (daraxt va buta) chala buta va o't o'simliklarga bo'linadi. Ularni sinflarga ajratishda meva, uya va urug'lar sonini hamda murtak tuzilishini asos qilib oldi. Sinfdan kichikroq guruhlarni yaratishda, gulning tuzilishini tugunchaning ostki va ustki qismdan iborat bo'lishini hisobga oldi.

Mashhur Shved tayuiatshunosi Karl Linney (1707-1778) «Botanika falsafasi» (1751) degan kitobida mingga yaqin atamalarni tuzadi, gul va barg tuzilishini tasvirlaydi. Linney o'zi tuzgan atamalar asosida 1753 yili «O'simlik turlari» degan mashhur asarni bunyod etadi.

XVI asrning oxiri va XVIII asrning boshlarida taqqoslash uslubini qo'llash natijasida o'simlik organlarining metamorfozi to'g'risidagi ta'limot maydonga keldi. Bu ta'limot F. Volf (1733-1794) va mashhur nemis shoiri va tabiatshunosi N.V. Gyote (1749-1832) ayniqsa O.P. Dekandol va boshqalarni nomi bilan bog'liq.

K.F. Volf o'simlik organlarini o'sish nuqtasidan hosil bo'lishi, gul qismlari (gulkosa va gultoji) shakli o'zgarigan barg deb ta'riflaydi.

Mashhur nemis shoiri va tabiatshunosi Iogani Volftang Gyote (1749-1832) o'z ta'limotlari bilan o'simliklar morfologiyasini nazariy jihatdan asoschisi hisoblanadi. 1790 yilda «O'simliklar metamorfozi to'g'risida tajriba» asarida urug'palla, gulbarg, changchi, urug'chi kabilar oddiy vegetativ bargning shakli va funksiyasi o'zgarishidan kelib chiqqan degan gapni ilgari surdi.

O‘simlik organlarini metamorfozi (o‘zgaruvchanligi) ontogenez (individual taraqqiyot) davrida uch xil: aniq yoki progressiv, noaniq yoki regressiv hamda tasodifan bo‘lishligini aniqlagan.

Shvedsariyalik botanik O.P. Kandol (177-141) o‘simliklarni tuzilish qonuniyatlarini o‘rgandi. Masalan, gul shaklan o‘zgargan novda, uni bo‘g‘in oralig‘i qisqargan, changchilar buzilib shaklan tojbarglarga aylangan.

Mashhur fizik Robert Guk (1635-1703) mustaqil ravishda yorug‘ o‘tkazuvchi mikroskop yasadi, bu mikroskop ostida po‘kak va o‘simlik kesmasini ko‘zdan kechirib, bir talay katakchalar borligini kuzatdi: 1665 yili fanda birinchi bo‘lib, o‘simliklarni hujayradan bo‘lganligi isbotlandi. Keyinchalik italiyalik M. Malpigi, ingliz N. Gryu bir vaqtni o‘zida, bir-biridan mustasno o‘simliklarni ichki tuzilishi (hujayra, to‘qima) larini yozib, uni ahamiyatini tushuntirishga harakat qildi.

Nemis botanigi M.Ya. Shleyden (1804-1881) barcha o‘simliklar hujayradan tuzilganligini isbotladi. 1838 yilda M. Shleyden o‘zining asarlarida o‘simlik tanasi asosan hujayralardan tashkil topgan degan nazariyani e‘lon qildi. Oradan bir yil o‘tgandan keyin T. Shvan (1810-1882) hujayra nazariyasini ta‘riflab berdi.

Rossiyada taqqoslash (solishtirma) morfologik ta‘limni rivojlantirishda Moskva dorilfununining professori botanik Ivan Nikolaevich Gorojankin (1883 yilda qarag‘ay daraxtida urug‘lanish misolida ignabarglilardagi jinsiy prosesni aniqladi. Bu ish arxegoniat o‘simliklar to‘g‘risidagi tushunchani aniqlashga imkon yaratdi.

I.N. Gorojankinning shogirdi V.I. Belyaev (1890) yuksak sporal o‘simliklardan erkak gametofitning taraqqiyoti va tuzilishini taqqoslash (solishtirma) morfologik uslub asosida o‘rgandi. SHuningdek ignabarglilarda chang naychasining taraqqiyoti va tuzilishini tekshirdi. U ko‘pgina kuzatishlardan so‘ng spermatazoid mag‘iz va protoplazmadan iborat ekanini aniqladi. Bu sohadagi ishlar bilan Belyaev butun dunyoga tanildi.

Jelevnov N.I. (1816-1877) «Murtakning kelib chiqishi va o‘simliklarning paydo bo‘lish nazariyasi» to‘g‘risida ilmiy asar yozgan, fanda birinchi bo‘lib, gulning ontogenezini o‘rgangan. Kiev dorilfununining professori Sergey Gavrilovich Navashin (1857-1930) ning xizmatlari salmoqlidir. S.G. Navashin 1889 yilda o‘zining muhim kashfiyotini e‘lon qildi. U yopiq urug‘li o‘simliklarda ko‘p urug‘lanishning mavjudligini isbotladi. Navashinning bu ishi biologiya fanining eng katta yutuqlaridan hisoblanadi.

XIX asrning boshida botanikada o‘simliklar geografiyasi ajralib chiqdi. Bu fanni asoschilaridan biri Aleksandr Fridrix Vilgelm Gumbold (1769-1859) hisoblanadi. Gumbold, asosan iqlimga va uning o‘simliklar tarqalishi hamda tashqi ko‘rinishi bilan bog‘liqligi masalasiga katta e‘tibor berdi. Uning bu sohadagi ishlari o‘simliklar geografiyasining rivojlanishida katta rol o‘ynadi.

O‘simliklar morfologiyasi va geografiyasining rivojlanishida A.N. Beketov (1825-1902) ning xizmatlari beqiyosdir. A.N. Beketov o‘simliklar morfologiyasi «Oliy botanika» deb ta‘riflaydi. U o‘simliklar vegetativ organlarini tuzilish qonuniyatlari masalalari bilan shug‘ullangan. A.N. Beketov yangi organlarning hosil bo‘lishda tashqi muhit hal qiluvchi rol o‘ynaydi deb ko‘rsatadi. 1896 yil uning «O‘simliklar geografiyasi» degan kitobi chiqadi.

1922 yilda Kozo - Polyanskiyning nazariy morfologiya va gulli o‘simliklarni filogenezi to‘g‘risida ilmiy ishlari bosib chiqildi. U o‘simliklarga mansub biogenetik qonun ishlab chiqdi, ontogenez va filogenez masalalarini muhokama qildi. Moskva dorilfununining professori M.I. Golenkin (1864-1941) suvo‘tlarning ontogenezi bilan shug‘ullangan. 1927 yilda yopiq urug‘li o‘simliklarning bor davrida tarqalish sabablari to‘g‘risidagi nazariyani rivojlantirdi. Evolyusiya prosesida yopiq urug‘li o‘simliklarning vegetativ organlari o‘zgarib turuvchi tashqi muhitga moslashganligini ko‘rsatdi.

Yirik Rossiya olimi N.I. Vavilov (187-1941) tomonidan ta‘riflab berilgan gomologik qator ta‘limotini tadbiq etib, hayvonlar va o‘simliklar dunyosi taksonomik birliklarining filogenetik aniqlash qonun yaratildi.

Sobiq Sovet davrida o‘simliklar morfologiyasi sohasida bir qancha yirik tadqiqotchilar etishdi. I.G. Serebryakov ekologik morfologiya, N.N. Kaden karpologiya, A.G. Taxtadjyan

yuksak o‘simliklarni evolyutsion morfologiyasi, V.G. Aleksandrov yopiq urug‘li o‘simliklarning generativ organlari sohasida ilmiy ishlar bilan namoyon bo‘ldilar. V.G. Aleksandrov va uning shogirdi madaniy o‘simliklarning anatomiyasi, P.A. Baranov, O.N. Radkevich, V.K. Vasilevskaya ekologik-anatomiya sohasida ishlab amaliy masalalarni hal qilishga erishdilar.

O‘zbekiston F.A ning botanika institutida hozirgi va qazilma o‘simliklarni o‘rganish va o‘simliklardan ratsional foydalanib ish olib borayapti. Bu sohada yirik monografiyalar nashr etildi. Beruniy mukofotiga sazovor bo‘lgan 6 jildli «O‘zbekiston florasini», akademik E.I. Korovinning 2 jildli «O‘rta Osiyo va Janubiy Qozog‘istonning o‘simliklar qoplami», akademik K.Z. Zokirovning 2 jildli «Zarafshon daryosi havzasining florasini va o‘simliklarning qoplami» va 10 jildli «O‘rta Osiyo o‘simliklarining aniqlagichi» kabi monografiyalar nashr etildi.

Respublikamizda o‘nlab yirik universitetlar va pedagogik institutlarda botanika kafedralari bo‘lib, ularni ilmiy ishlari o‘lkamizni «florasini» ni, o‘simliklar qoplamini o‘rganib, undan ratsional foydalanishga qaratilgan.

Atrofimizni o‘rab olgan tabiat tirik va o‘lik jismlardan iborat. Mashhur Shved olimi K. Linney (VIII asr) da tirik va o‘lik tabiatni ikki olamga: O‘simliklar (yoki) va hayvonlarga ajratgan. Ammo, XX asr o‘rtalariga kelib, turli organizmlarni hujayrasi chuqur o‘rganilgandan so‘ng hamma tirik organizmlar prokariot (yunon.- «pro» - oldin, «kariot» - yadro), ya‘ni yadrogacha va eukariot (yunon «eu» - yaxshi, «kariot» - yadro), chin, asl yadrolilarga bo‘lib o‘rganilmoqda.

5. Botanikaning asosiy bo‘limlari.

Botanika (yunon. botane-o‘t, ko‘kat, giyoh, o‘simlik) o‘simliklarning hayoti, taraqqiyoti, tuzilishi, tarqalishi va ulardan foydalanish usullarini o‘rganuvchi fan. Bu fan o‘z taraqqiyoti mobaynida tekshirish obyektlariga qarab, o‘simlikni hamma tomonlama o‘rganadi. Tarixan botanika bir qancha mustaqil fanlarga bo‘linadi, har qaysi fanning o‘z oldiga qo‘ygan vazifalari va metodlari bo‘ladi.

Morfologiya (yunon. morfo-shakl, logos-fan) o‘simliklarning tashqi tuzilishi, shakli, individual rivojlanishi (ontogenezi) va tarixiy taraqqiyoti (filogenezi) ni o‘rganadi.

O‘z navbatida o‘simliklar anatomiyasi-o‘simliklarni ichki tuzilishini, asosan mikroskop yordamida o‘rganadi; o‘simliklar sitologiyasi (yunon. sitos-hujayra) o‘simlik hujayralari, ularning tuzilishi, organlari va ularni funksiyalarini; embriologiya (yunon. embrion-murtak) murtak hosil bo‘lishi va uning rivojlanishi; gistologiya (yunon. gistos-to‘qima) o‘simliklarni organlaridagi to‘qimalarni joylanishi va tuzilishini o‘rganadi; gistoximiya-o‘simlik to‘qima va hujayralaridagi moddalarni joylanishi ximiyaviy reaktivlar va mikroskop yordamida o‘rganadi.

Palinologiya (bion.polin-chang)-o‘simliklarni chang va sporalarini tekshiradi; karpologiya (yunon.karp-meva)-mevalar tavsifi va ularning organlari tuzilishidagi uchraydigan anomal (yunon.anomaliya-g‘ayri, o‘zgacha-umumiy tartibdan chetga chiqish) holatlarini o‘rganadi.

O‘simlik fiziologiyasi-o‘simlik organizmida sodir bo‘ladigan barcha hayotiy protsesslarni (modda almashish, o‘shish, oziqlanish, nafas olish, fotosintez, rivojlanish va boshqa masalalarni) o‘rganadi. Murakkab biologik hodisalarga o‘rganishga zamonaviy, fizik, ximik metodlardan foydalanadi.

O‘simlik bioximiyasi – bu fan organizmlar tarkibiga kiradigan ximiyaviy birikmalarning o‘zgarish jarayonlarini hamda tashqi sharoitdan organizmlarga kiradigan moddalarni o‘rganadi.

O‘simliklar sistematikasi – o‘simliklarni kelib chiqishiga hamda urug‘doshlik (qarindoshlik) xususiyatiga qarab, ularni alohida gruppalar-taksonlar (yunon.taksis-tartib bo‘yicha joylashish) – turkum, oila, qabila, sinf va bo‘limlarga ajratib, klassifikatsiyaga solib, gruppalar orasidagi urug‘doshlik (qarindoshlik) munosabatlari va o‘simlik olami evolyutsiyasida muayyan gruppalarning tutgan o‘rnini belgilash bilan shug‘ullanadi. Bu masalani hal etishga sistematika faqatgina morfologiya ma‘lumotlari bilan chegaralanmasdan botanika fanining hamma ma‘lumotlariga asoslanadi.

O‘simliklar sistematikasi tuban va yuksak o‘simliklar sistematikasiga bo‘linadi.

Daraxt va butalarning morfologiya, sistematika ekologiya va xo'jalik ahamiyatini Dendrologiya (yunon. palayos-qadimgi) – bu qazilma holda uchraydigan o'simliklar haqidagi fan bo'lib, o'simliklar olamini rivojlanish tarixini bilish uchun muhim ahamiyatga ega.

Fitotsenologiya (yunon. fiton-o'simlik, kaynos-umumiy), fitosenologiyaning sinonimi geobotanika (yunon. geo-yer, botanika o'simlik), ya'ni yer yuzidagi o'simliklar uyushmasi to'g'risida ta'limot, bu ta'limot Gams tomonidan taklif qilingan.

O'simliklar geografiyasi Yer yuzidagi o'simliklar (tur, turkum, oila) hamda o'simliklar uyushmalarini yer yuzi bo'ylab tarqalishi va taqsimlash qonuniyatlarini o'rganadi.

O'simliklar ekologiyasi (yunon.oykos-uy) o'simliklarni o'zaro va tashqi muhit bilan bog'liq bo'lgan munosabatini o'rganadi.

Fan va texnika taraqqiy etayotgan hozirgi zamonda botanikaning yana bir tarmog'i iqtisodiy botanika rivojlandi. Bu fan oziq-ovqat, to'qimachilik, sellyuloza, yog'och ishlash, dori-darmon sohasidagi ko'pgina masalalarni hal etadi. Yovvoyi o'simliklarni foydali xossalarini, ularni tabiiy ehtiyoj boyliklarini ularni madaniylashtirish imkoniyatlarini iqtisodiy botanika o'rganadi.

6. O'simliklar evolyutsiyasi va tuzilishi haqida umumiy tushunchalar.

O'tgan asrning 50-yillaridan boshlab bir qancha olimlar (D.A. Taxtadjyan va boshqalar) organik dunyoni to'rttadan – to'qqiztagacha olamga bo'lishni taklif qiladilar. Mashhur olim akademik Artur Taxtadjyan 1973 yili e'lon qilgan asarida hozirgi zamon evolyutsiyasini yaratdi. Bu sistema quyidagicha:

1. Mag'iz (yadrosi) shakllanmagan organlar – p r o k a r i o t l a r katta olami faqat bitta kichik olamdan iborat bo'lib, uchta kenja olamga: a r x e o b a k t e r i y a l a r, haqiqiy va oksifitobakteriyalarga bo'linadi.

2. Haqiqiy, chin mag'izcha (yadrocha) ga ega bo'lgan organizmlar e u k a r i o t l a r katta olami: Bu katta olam uchta kichik: hayvonlar, zamburug'lar va o'simliklar olamiga bo'linadi.

3. Prokariotlar, prokariot o'simliklarga bakteriyalar (uvoqlilar) bilan ko'k-yashil suvo'tlar kiradi. Ba'zi adabiyotlarda ko'k-yashil suvo'tlar bakteriyalar bilan qo'shib sianobakteriyalar deb ataladi.

Prokariotlarni hujayrasi 2-3 mkm dan 10 mkm bo'ladi, ularni sitoplazmasida alohida ajralib ko'rinadigan mag'iz bo'lmaydi. Hujayrada faqatgina bir yoki bir necha DNK (dezoksiribonuklein kislota) ning yig'indisi bo'ladi, bunga nukleoplazma deyiladi. Haqiqiy xromosomalar bo'lmaydi, irsiy belgilarni tashiydigan genofom deb ataladi. Genofom DNK atrofida joylashgan. Sitoplazmada oqsil moddasi, mitoxondriy va plastidalar uchramaydi.

Prokariot o'simliklarning hujayrasida sitologik membranadan tashkil topgan mezasomalar bo'ladi. Bundan tashqari hujayrada gaz vakuola bo'lib, tanani suvda qalqib tushishiga yordam beradi. Sitoplazmada ribosoma, yog' tomchilari, polisaxarid, polifasfot donachalari uchraydi.

Prokariotlarni hujayra devorida xitin va selyuloza bo'lmaydi, lekin glikopeptid (nukopeptid), murien degan moddalar bo'ladi. Ularga hujayraning mitoz va meyozi bo'linishi: hamda jinsiy protsess aniqlanmagan. Hujayraning bo'linishi oddiy-amitoik tarzda sodir bo'ladi. Aksariat vakillarida hujayra xivchinsiz, agar bo'lsa ham juda ham oddiy tuzilgan.

Prokariotlarning ko'pchilik vakillari g e t e r o t r o f ayrim vakillari avtotrof usul bilan aniqlanadi. Ba'zi vakillari (bakteriyalar-uvoqlilar) parazitdir.

Eukariotlar zamburug'lar, suvo'tlar (yashil, qizil, qo'ng'ir, dixotamik, pirrofit, sariq, oltin, har xil xivchinli) suvo'tlari va barcha yuksak o'simliklar, hayvonlar va odam kiradi.

Eukariotlarni hujayra va to'qimalari 10-100 mkm kattalikda hujayrada takomillashgan mag'iz bo'lib, uni tarkibida xromosomalar uchraydi. Xromosomada DNK va giston moddasidan iborat. Giston juda ko'p aminokislotalardan tashkil topgan.

Eukariotlarning hujayra sitoplazmasi tarkibida hujayra organellalari-mitoxondriy, plastidalar, Golji apparati bo'ladi. Protoplazma hujayra markazi atrofida yoki to'g'ri chiziq bo'ylab harakat qiladi. Hujayra devori xitin yoki sellyulozadan iborat. Bulardan har xil darajada rivojlangan jinsiy organlar bo'lib, jinsiy protsess vaqtida mag'izning qo'shilishi natijasida

diploid (yunon. diplos-ikkilamchi, ikki marta ortiq) va qo‘shilgan mag‘izning bo‘linishi vaqtida gaploid (yunon. gaplos-bo‘lingan) mag‘iz hosil bo‘ladi.

O‘simliklar hujayrasining tuzilishi to‘g‘risida hozirgi zamon qarashlari.

O‘simlik morfologiyasi o‘simlik shakli, tuzilishi, individual taraqqiyot (ontogenez), tarixiy rivojlanish jarayonida (filogenezida) o‘simliklarni shakllanish masalalarini o‘rganadi. Agar tabobat olamiga nazar tashlasak, u turli tuman organlardan tashkil topganini ko‘ramiz.

Shuning uchun ham o‘simliklar morfologiyasi ilk bor o‘simliklarni tashqi shakl tuzilishlarini t a s v i r l a sh bilan shug‘ullangan.

Buning uchun dastlab, asosan aniq atamalarni (terminlarni) ishlab chiqish bilan band bo‘lgan. Bu ma‘lumotlar o‘simliklarni sistematikasini tuzishga kerak. Keyinchalik (XVIII-XIX asr) metamorfoza, ya‘ni o‘simlik organlarini biri ikkinchisiga aylanishi haqidagi ta‘limot (K.F. Volf va Gyote) vujudga kelib, o‘simliklar tuzilishidagi ba‘zi qonuniyatlarni aniqlagandan so‘ng bu fan bir muncha ilmiy nazariy yo‘nalish olib, benihoya xilma-xil o‘simlik organlarini bir necha asosiy organlarga ajratishga harakat qildi.

Xilma-xil o‘simlik organlarining individual rivojlanish stadiyalari tekshirilib, rivojlanishning ba‘zi umumiy qonuniyatlari va belgilari aniqlandi.

Evolyutsion ta‘limotning g‘alaba qozonishi va paleontologiyaning qo‘lga kiritgan yutuqlari o‘simliklar morfologiyasiga yangi yo‘nalish berdi. Qadimgi shakllardan to hozirgi shakllargacha bo‘lgan o‘simlik organlarining f i l o g e n e z i tekshiriladigan bo‘ldi.

Turli o‘simlik gruppalari individual rivojlanish tarixi tekshirilishi, shu taraqqiyotning ba‘zi umumiy belgilari bilan qonuniyatlarini aniqlanishi munosabati bilan s o l i s h t i r m a (chatishtirma) yo‘nalish namoyon bo‘ldi. Bu yo‘nalish o‘simlik gruppalarining boshqa xil gruppalarga o‘ta olishini aniqlashga imkon berdi va o‘simlik dunyosining evolyusiyasi qay tariqa borishini aniqlashga asos soldi.

Solishtirma morfologiya va fitopleontologik tekshirishlarga asoslanib o‘simliklarni filogeniyasiga oid ma‘lumotlar f i l o g e n e t i k morfologiya yo‘nalishi rivojlandi. Bu yo‘nalish ma‘lumotlar asosida evolyutsion taraqqiyot jarayonida bir muncha, yirik o‘simlik gruppalarini paydo bo‘lish tarixi o‘rganildi.

XIX asrning oxirida morfologiyada yana bir yo‘nalish e k s p e r e m e n t a l morfologiya paydo bo‘ldi. Bu yo‘nalish o‘simliklarda hosil bo‘ladigan shakl hamda tuzilishning sababini ko‘rsatib beradi.

O‘simlik morfologiyasi XV-XVIII asrlarda kuzatish va taqqoslash bilan cheklangan bo‘lsa, hozir xilma-xil metodlardan foydalanadi. Bu metodlar quyidagicha:

1. Solishtirma morfologiya metodi. Bu metodning asosiy mohiyati o‘simliklarning xilma-xil vegetativ va generativ organlarining morfologik xususiyatlarini taqqoslab har tomonlama o‘rganish yo‘li bilan ularning o‘rtasidagi o‘xshashlik hamda yaqinlik munosabatlari aniqlandi.

2. Anatomiya va fiziologiya metodi. Bu metod o‘simlik organlarining ichki tuzilishiga asoslangan aniq metodlardan hisoblanadi.

3. Ontogenetik metod. Bu metod bilan o‘simlik organlarining (organogenez) rivojlanishi va shakllanishi, ularni individual taraqqiyoti (ontogenezi), to‘qimalar (gistogenezi) o‘rganiladi. Shu metod vositasi bilan S.G. Navashin tomonidan gulli o‘simliklardagi qo‘shaloq urug‘lanish hodisasi o‘rganildi.

4. Teratologiya metodi. Bu metod bilan o‘simliklarning kamchilik va nuqsonlri o‘rganiladi va ayrim organlarning kelib chiqishi aniqlanadi. A.V. Beketov, A.A. Fedorov va boshqalar gul morfologiyasini o‘rganishda shu metoddan foydalangan.

Eksperimental metod. Bu metod yordamida o‘simliklarda paydo bo‘lgan ma‘lum shakl va tuzilishlarning sababini ularning tabiatini va kelib chiqishini to‘g‘ri aniqlab, tushuntirib berdi.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Yuksak o'simliklarning umumiy tavsifi va Sistematikasini o'rganish.
2. Riniyatoifalar bo'limi haqida ma'lumotlar berish ularning klassifikatsiyasi, evalyutsiyasi, tuzilishi va ko'payishini tushuntirish

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Yuksak va tuban o'simliklarni qanday o'xshashlik va farqli belgilari bor?
2. Vegetativ va generativ organlar deganda nimalarni tushunasiz?
3. O'zbekistonning botanik olimlaridan kimlarni bilasiz?
4. Yuksak o'simliklarni kelib chiqishi to'g'risida qanday nazariyalar bor?
5. Yuksak o'simliklar hozirgi sistematikaga binoman nechta va qanday bo'limlarga bo'linadi?
6. Dastlabki quruqlikka chiqqan o'simliklar qaysi bo'limga tegishli va ular qaysilar?
7. Riniyafitlarni boshqa yuksak o'simliklardan qanday farqli belgilari bor?
8. Qadimgi vakillari tuzilishi qanday bo'lgan?

2-ma'ruza

MAVZU: O'SIMLIKLARDA FENOLOGIK KUZATISH O'TKAZISH

USLUBLARI.

Dars maqsadi: O'simliklar morfologiyasining umumiy tavsifi va hozirgi zamon tekshirish uslublari haqida talabalarga tushuncha berish.

Asosiy savollar:

1. Yuksak o'simliklar tanasini vegetativ va generativ a'zolarga bo'linishi.
2. Yuksak o'simliklarni, tuban o'simliklarga o'xshashlik va farqli belgilari.
3. Yuksak o'simliklarning kelib chiqishi to'g'risidagi nazariyalar.
4. Yuksak o'simliklarning bo'limlari va ajdodlari.
5. Riniyatoifalar bo'limi, tuzilishi, klassifikatsiyasi, turkumlari, ilmiy ahamiyati.
6. Vakillarining qadimgi, sodda tuzilishi, qazilma turlari haqida tushuncha.
7. Sistematikasi.
8. Kuksoniya, riniya, xornefiton, psilofit, ular tanasining tuzilishi to'g'risida tushuncha.

Asosiy o'quv materiallarining qisqacha bayoni:

1. Botanika-o'simliklar hayoti tuzilishi va biogeosenoz komponenti bo'lgan o'simliklar jamoalarini o'rgatadigan fandir.

Botanika fani yer shari o'simliklar dunyosini har tomonlama o'rganuvchi fanlar sistemasidan iborat. Mashhur Shved olimi K. Linney (VIII asr) da tirik va o'lik tabiatni ikki olamga: O'simliklar (yoki) va hayvonlarga ajratgan. Ammo, XX asr o'rtalariga kelib, turli organizmlarni hujayrasi chuqur o'rganilgandan so'ng hamma tirik organizmlar p r o k a r i o t (yunon.- «pro» - oldin, «kariot» - yadro), ya'ni yadrogacha va eukariot (yunon «eu» - yaxshi, «kariot» - yadro), chin, asl yadrolilarga bo'lib o'rganilmoqda.

Rus botanigi A.L. Taxtadjan 1973 yili tirik tabiatni uch olamga bo'ladi:

1. Hayvonlar olami –
2. Zamburug'lar olami –
3. O'simliklar olami –

O'simliklar va zamburug'lar olamiga kiruvchi organizmlar ham hayvonlar singari tiriklik xususiyatiga ega.

2. O'simliklarni halq xo'jaligidagi ahamiyati.

O'simliklar yer yuzidagi hayotni saqlash uchun energiya manbai hisoblanadi. Eukariot guruhiga kiruvchi o'simliklarni hujayrasida yashil rang beruvchi xlorofill (yunon. xloros-yashil; fillon-yaproq, barg) bor.

O'simliklar fotosintez natijasida inson va hayvonlar hamda o'simliklarni nafas olishi uchun eng zarur bo'lgan kislorodni chiqaradi va atmosfera tarkibidagi kislorodni ma'lum bir muvozanatda saqlab turadi.

O'simliklar tirik organizmlar bilan tashqi muhit orasida doimiy gazlar (kislorod va karbonat ангидрид) almashinuvida vositachi hisoblanadi.

Planetamizdagi yashil o'simliklar har yili fotosintez natijasida 150 mlrd t organik modda – qand (glyukoza) tayyorlaydi.

O'simliklar hayvonlarga oziq bo'lishi bilan birga yerda yashil qatlam hosil qiladi va iqlimga ta'sir etadi.

O'simliklar inson hayotida juda katta ahamiyatga ega. Shuning uchun ham hozirgi vaqtda dunyo miqyosda 2 mingdan ortiq o'simlik turlari va navlari madaniylashtirilib ekiladi.

Hozirgi ilmiy-texnika taraqqiyoti sharoitida hamma o'simliklar foydalanishiga qarab, amalda bir qancha guruhlarga bo'linadi. Bularni orasida oziq-ovqat bo'ladigan, tola beruvchi, yog'och-sellyuloza beruvchi, bo'yoq beruvchi, oshlovchi, dorivor, kauchukli o'simliklar.

3. O'simliklar olamini muhofaza qilish.

Asrimizning eng muhim muammolaridan biri tabiatni, shu jumladan o'simliklar olamini muhofaza qilishdan iborat. Chunki kishilar o'simliklardan haddan tashqari ko'p foydalanib, uning tabiiy qiyofasini o'zgartirib, asrlar davomida tashkil topgan biogeosenozga (yunon. bios-hayot, seynoz-umumiy), ya'ni bir xil tabiiy sharoitda tarqalgan va bir-biriga moslashgan tirik organizmlar uyushmasiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. 40-50 yil mobaynida inson ayrim tabiat tarkibiy qismlarining chunonchi, tuproqlar, o'simliklar, atmosfera havosi va suvlargina emas, balki butun-butun nohiyalarning qiyofasini tupdan o'zgartirib yubordi. Bu jarayon hamon davom etmoqda. Yer yuzida tabiiy landshaftlar manzaralar o'rnini inson ta'sirida o'zgartirgan yangi tipdagi manzara – antropogen landshaftlar tobora ko'proq egallab bormoqda. Bunga o'rmonlar, qo'riq va bu yerlar o'zlashtirilishi natijasida vujudga kelgan ekinlar, shahar va qishloqlar misol bo'la oladi.

Sanoat tarmoqlari va qishloq xo'jaligining tez sur'atlar bilan rivojlantirib borishi va tabiiy maydonlarning keng miqyosida o'zlashtirilishi ekologik muvozanatni o'zlashtirishga olib kelmoqda, natijada o'simlik va hayvon turlarining kamayib ketish xavfi tug'ilmoqda. O'simlik turlarining ko'plab yo'qolib ketishi o'simlik olamidagi genofondning kamayishiga sabab bo'ladi.

Hozirgi vaqtda insonning bevosita ta'siri ostida Yer yuzining turli qismlarida o'simliklarning ko'p turlari noyob bo'lib qolgan yoki yo'qolib borayapti. Masalan, Italiyada 129 tur, Polshada 134, Chexoslovakiyada 108, Gresiyada 72 tur, Isroilda 34 tur o'simlik noyob bo'lib qolgan yoki yo'qolib arafasida turibdi.

XX asrning etmishinchi yillarida Sobiq Sovet ittifoqidagi noyob, endem va reлект o'simlik turlarini z ichiga oluvchi «Qizil kitob» chop etildi. Unda 2500 dan ortiq o'simlik «Qizil kitob» ga kiritilgan.

O'zbekiston territoriyasida 4 mingdan ortiq yovvoyi o'simlik turlari mavjud.

2006 yilda chiqqan «Qizil kitob» da 400 dan ortiq muhofazaga muhtoj bo'lgan o'simlik turlaridan yo'q olib ketish hafi ostida 163 tur o'simlik ko'rsatilgan. Bularga manzarali o'simliklardan lolalarning 26 turi (Butkov, Buve, Greyg, Kaufman, Korotkova va boshqalar), sallagullar, Ulug'bek skabirozasi, dorivor o'simlik-lagoxilus, ko'kapparang, bozulbang), oziq - ovqat o'simligi-anzur piyoz va boshqalar misol bo'la oladi.

Noyob va yo'qolib borayotgan (endem va reлект) o'simlik turlarini saqlab qolish va ko'paytirish maqsadida MXM 100 dan ortiq qo'riqxonalar mavjud bo'lib, ularda noyob va yo'qolib ketayotgan o'simliklarning 30% da muhofaza qilinadi. O'zbekistonning Jizzax viloyatida Zomin milliy bog'i tog'o'rmon qo'riqxonasida O'rta Osiyoda o'sadigan Zarafshon yoki qora archa, savr archa, Turkiston archasi va yana bir qancha o'simliklar muhofaza qilinmoqda. Samarqand shahar

atrofidagi Zarafshon qo'riqxonasida to'qayzorlar va ulardagi qimmatbaho daraxtlar, butalar qo'riqlanmoqda.

4. Botanikaning rivojlanishi to'g'risida qisqacha ma'lumot.

O'simliklar haqidagi dastlabki yozma ma'lumotlar qadimgi Xitoy, Hindiston, Misr, Yaqin Sharq mamlakat xalqlari orasida bo'lgan, lekin o'sha qo'lyozmalar bizga etib kelmagan. Mashhur yunon faylasufi va tabiatshunos olim Aristotel (eramizdan avvalgi 384-322 yillar) o'simliklar haqida ancha ma'lumotlar to'plagan. Uning «O'simliklar nazariyasi» nomli kitobi bizning davrimizgacha etib kelmadi.

Aristotelning shogirdi Teofrast (371-286 yillar) botanika tarixida birinchi bo'lib «O'simliklarni tabiiy tarixi» degan kitobida o'simliklarni tashqi qiyofasiga asoslanib to'rt guruhga: daraxt, buta, chala buta va o'tlarga ajratadi. Ildiz, poya va bargni ahamiyatini yozadi, lekin meva va urug'ni farqini aniq tasavvur etolmagan. Teofrast juda ko'p o'simliklarni bilgan, ulardan foydalanish va sun'iy sharoitda o'stirishga alohida e'tibor bergan. Teofrastni asarlari botanikani rivojlanishida katta ahamiyatga ega bo'lgan, shuning uchun Karl Linney uni «botanika fanining otasi» deb atagan.

Qadimgi yunon va rim tabiatshunoslarini ishlarida botanika mustaqil fan tariqasida rivojlanmasdan qoldi, chunki o'sha davrdani tabiatshunoslar asosan dorivor va dehqonchilik uchun kerakli o'simliklarni izohlash bilan cheklandi. Jumladan Rim tabiatshunosi Pliniy Starshiy (23-79 y.) «Tabiat tarixi» degan asarda 1000 ga yaqin o'simliklarni tasvirlab, dorivor o'simliklarga ko'proq e'tibor bergan. Yunon olimi Dioskarid (yangi eraning 79 yilida vafot etgan) uning «Dorivor moddalar» degan kitobida 500 dan ortiq o'simliklar ta'riflab, ularni tarqalgan va o'sadigan joylarini bayon etdi. Uning bu asari botanika va tibbiyot tarixida muhim o'rin egalladi.

IX-X asrda antik dunyo tabiatshunoslari islom mamlakatlarida ancha rivoj topdi. Abu Sulaymon Xindiston, Xitoy o'lkalariga sayohat tashkil etib, u yerda ko'p miqdorda shifobahsh o'simliklarni yig'ib tasvirlaydi. Biroq o'rta asrning feodal tuzimi xukumronlik qilgan og'ir kulfatli zamonlarda botanika fani vaqtincha to'xtadi. Shunga qaramasdan mashhur olim Abu Ali Ibn Sino (900-1027) asarlari islom mamlakat fanining cho'qqilaridan joy oldi. Uning «Tib qonunlari» asari O'rta Osiyo, Yaqin Sharq va Evropa mamlakatlarida XV-XVII asr davomida bir necha marta nashr etildi. Bu kitob botanika fanining rivojlanishiga salmoqli ta'sir etdi.

Botanikaning rivojlanishi XV asrga, ya'ni uyg'onish davriga to'g'ri keldi. Bu davr buyuk geografik kashfiyotlar bilan xarakterlanadi. 1492 yilda Xristofor Kolumb Amerikaga, 1498 yili Vasko de Gama dengiz yo'li orqali Afrika qirg'oqlarini aylanib Hindistonga boradi. U yerdan juda ko'p miqdorda manzarali va oziq -ovqat, dori darmon bo'ladigan o'simliklarni gerbariysini, urug', meva tukanlari olib kelinadi. Olib kelingan o'simliklar botanika bog'larida (Italiyada-1309 y. Salernoda: 1333 y. Venesiyada) ekib o'stiriladi. Ana shu davrdan boshlab giyohnomalar paydo bo'ladi. Birinchi kitob 1406 yili Xitoyda Chou tomonidan chiqariladi. Evropada giyohnomalar XV boshlarida nashr etiladi. Giyohnomalarda keltirilgan morfologiyasiga oid atamalar ham ishlangan.

XV asrning oxiri XVI asrning boshida yashagan mashhur o'zbek olimi Zahriddin Muhammad Bobur (1483 – 1530 yil) tabiat sohasidagi kuzatishlar bilan botanikaga salmoq li hissa qo'shgan. Uning mashhur asari «Boburnoma» da O'rta Osiyo, Afg'oniston va Hindiston o'simliklari haqida qiziqarli ma'lumotlar keltirilgan.

XVI-XVII asrda juda ko'p xilma-xil o'simliklar to'plandi, bu o'simliklarni aniqlab ma'lum bir sistemaga solish vazifasi turar edi. O'simliklarni ta'riflab sistemaga solishda morfologik atamalar muhim ahamiyatga ega bo'ldi.

Italiyalik botanik Andreo Sezalvin o'simliklarni sun'iy sistemasini yaratishda u o'simliklar dunyosini ikkiga: yog'ochli o'simliklarga (daraxt va buta) chala buta va o't o'simliklarga bo'linadi. Ularni sinflarga ajratishda meva, uya va urug'lar sonini hamda murtak tuzilishini asos qilib oldi. Sinfdan kichikroq guruhlarni yaratishda, gulning tuzilishini tugunchaning ostki va ustki qismdan iborat bo'lishini hisobga oldi.

Mashhur Shved tayuiatshunosi Karl Linney (1707-1778) «Botanika falsafasi» (1751) degan kitobida mingga yaqin atamalarni tuzadi, gul va barg tuzilishini tasvirlaydi. Linney o'zi tuzgan atamalar asosida 1753 yili «O'simlik turlari» degan mashhur asarni bunyod etadi.

XVI asrning oxiri va XVIII asrning boshlarida taqqoslash uslubini qo'llash natijasida o'simlik organlarining metamorfozi to'g'risidagi ta'limot maydonga keldi. Bu ta'limot F. Volf (1733-1794) va mashhur nemis shoiri va tabiatshunosi N.V. Gyote (1749-1832) ayniqsa O.P. Dekandol va boshqalarni nomi bilan bog'liq.

K.F. Volf o'simlik organlarini o'sish nuqtasidan hosil bo'lishi, gul qismlari (gulkosa va gultoji) shakli o'zgargan barg deb ta'riflaydi.

Mashhur nemis shoiri va tabiatshunosi Iogani Volftang Gyote (1749-1832) o'z ta'limotlari bilan o'simliklar morfologiyasini nazariy jihatdan asoschisi hisoblanadi. 1790 yilda «O'simliklar metamorfozi to'g'risida tajriba» asarida urug'palla, gulbarg, changchi, urug'chi kabilar oddiy vegetativ bargning shakli va funksiyasi o'zgarishidan kelib chiqqan degan gapni ilgari surdi. O'simlik organlarini metamorfozi (o'zgaruvchanligi) ontogenez (individual taraqqiyot) davrida uch xil: aniq yoki progressiv, noaniq yoki regressiv hamda tasodifan bo'lishligini aniqlagan.

Shvedsariyalik botanik O.P. Kandol (177-141) o'simliklarni tuzilish qonuniyatlarini o'rgandi. Masalan, gul shaklan o'zgargan novda, uni bo'g'in oralig'i qisqargan, changchilar buzilib shaklan tojbarglarga aylangan.

Mashhur fizik Robert Guk (1635-1703) mustaqil ravishda yorug' o'tkazuvchi mikroskop yasadi, bu mikroskop ostida po'kak va o'simlik kesmasini ko'zdan kechirib, bir talay katakchalar borligini kuzatdi: 1665 yili fanda birinchi bo'lib, o'simliklarni hujayradan bo'lganligi isbotlandi. Keyinchalik italiyalik M. Malpigiy, ingliz N. Gryu bir vaqtni o'zida, bir-biridan mustasno o'simliklarni ichki tuzilishi (hujayra, to'qima) larini yozib, uni ahamiyatini tushuntirishga harakat qildi.

Nemis botanigi M.Ya. Shleyden (1804-1881) barcha o'simliklar hujayradan tuzilganligini isbotladi. 1838 yilda M. Shleyden o'zining asarlarida o'simlik tanasi asosan hujayralardan tashkil topgan degan nazariyani e'lon qildi. Oradan bir yil o'tgandan keyin T. Shvan (1810-1882) hujayra nazariyasini ta'riflab berdi.

Rossiyada taqqoslash (solishtirma) morfologik ta'limni rivojlantirishda Moskva dorilfununining professori botanik Ivan Nikolaevich Gorojankin (1883 yilda qarag'ay daraxtida urug'lanish misolida ignabarglilardagi jinsiy prosesni aniqladi. Bu ish arxegoniat o'simliklar to'g'risidagi tushunchani aniqlashga imkon yaratdi.

I.N. Gorojankinning shogirdi V.I. Belyaev (1890) yuksak sporal o'simliklardan erkak gametofitning taraqqiyoti va tuzilishini taqqoslash (solishtirma) morfologik uslub asosida o'rgandi. SHuningdek ignabarglilarda chang naychasining taraqqiyoti va tuzilishini tekshirdi. U ko'pgina kuzatishlardan so'ng spermatazoid mag'iz va protoplazmadan iborat ekanini aniqladi. Bu sohadagi ishlar bilan Belyaev butun dunyoga tanildi.

Jelevnov N.I. (1816-1877) «Murtakning kelib chiqishi va o'simliklarning paydo bo'lish nazariyasi» to'g'risida ilmiy asar yozgan, fanda birinchi bo'lib, gulning ontogenezini o'rgangan. Kiev dorilfununining professori Sergey Gavrilovich Navashin (1857-1930) ning xizmatlari salmoqlidir. S.G. Navashin 1889 yilda o'zining muhim kashfiyotini e'lon qildi. U yopiq urug'li o'simliklarda ko'p urug'lanishning mavjudligini isbotladi. Navashinning bu ishi biologiya fanining eng katta yutuqlaridan hisoblanadi.

XIX asrning boshida botanikada o'simliklar geografiyasi ajralib chiqdi. Bu fanni asoschilaridan biri Aleksandr Fridrix Vilgelm Gumbold (1769-1859) hisoblanadi. Gumbold, asosan iqlimga va uning o'simliklar tarqalishi hamda tashqi ko'rinishi bilan bog'liqligi masalasiga katta e'tibor berdi. Uning bu sohadagi ishlari o'simliklar geografiyasining rivojlanishida katta rol o'ynadi.

O'simliklar morfologiyasi va geografiyasining rivojlanishida A.N. Beketov (1825-1902) ning xizmatlari beqiyosdir. A.N. Beketov o'simliklar morfologiyasi «Oliy botanika» deb ta'riflaydi. U o'simliklar vegetativ organlarini tuzilish qonuniyatlari masalalari bilan

shug'ullangan. A.N. Beketov yangi organlarning hosil bo'lishda tashqi muhit hal qiluvchi rol o'ynaydi deb ko'rsatadi. 1896 yil uning «O'simliklar geografiyasi» degan kitobi chiqadi.

1922 yilda Kozo - Polyanskiyning nazariy morfologiya va gulli o'simliklarni filogenezi to'g'risida ilmiy ishlari bosib chiqildi. U o'simliklarga mansub biogenetik qonun ishlab chiqdi, ontogenez va filogenez masalalarini muhokama qildi. Moskva dorilfununining professori M.I. Golenkin (1864-1941) suvo'tlarning ontogenezi bilan shug'ullangan. 1927 yilda yopiq urug'li o'simliklarning bor davrida tarqalish sabablari to'g'risidagi nazariyani rivojlantirdi. Evolyusiya prosessida yopiq urug'li o'simliklarning vegetativ organlari o'zgarib turuvchi tashqi muhitga moslashganligini ko'rsatdi.

Yirik Rossiya olimi N.I. Vavilov (187-1941) tomonidan ta'riflab berilgan gomologik qator ta'limotini tadbiiq etib, hayvonlar va o'simliklar dunyosi taksonomik birliklarining filogenetik aniqlash qonun yaratildi.

Sobiq Sovet davrida o'simliklar morfologiyasi sohasida bir qancha yirik tadqiqotchilar etishdi. I.G. Serebryakov ekologik morfologiya, N.N. Kaden karpologiya, A.G. Taxtadjyan yuksak o'simliklarni evolyutsion morfologiyasi, V.G. Aleksandrov yopiq urug'li o'simliklarning generativ organlari sohasida ilmiy ishlar bilan namoyon bo'ldilar. V.G. Aleksandrov va uning shogirdi madaniy o'simliklarning anatomiyasi, P.A. Baranov, O.N. Radkevich, V.K. Vasilevskaya ekologik-anatomiya sohasida ishlab amaliy masalalarni hal qilishga erishdilar.

O'zbekiston F.A ning botanika institutida hozirgi va qazilma o'simliklarni o'rganish va o'simliklardan ratsional foydalanib ish olib borayapti. Bu sohada yirik monografiyalar nashr etildi. Beruniy mukofotiga sazovor bo'lgan 6 jildli «O'zbekiston florasini», akademik E.I. Korovinning 2 jildli «O'rta Osiyo va Janubiy Qozog'istonning o'simliklar qoplami», akademik K.Z. Zokirovning 2 jildli «Zarafshon daryosi havzasining florasini va o'simliklarning qoplami» va 10 jildli «O'rta Osiyo o'simliklarining aniqlagichi» kabi monografiyalar nashr etildi.

Respublikamizda o'nlab yirik universitetlar va pedagogik institutlarda botanika kafedralari bo'lib, ularni ilmiy ishlari o'lkamizni «florasini» ni, o'simliklar qoplaminini o'rganib, undan ratsional foydalanishga qaratilgan.

Atrofimizni o'rab olgan tabiat tirik va o'lik jismlardan iborat. Mashxur Shved olimi K. Linney (VIII asr) da tirik va o'lik tabiatni ikki olamga: O'simliklar (yoki) va hayvonlarga ajratgan. Ammo, XX asr o'rtalariga kelib, turli organizmlarni hujayrasi chuqur o'rganilgandan so'ng hamma tirik organizmlar prokariot (yunon.- «pro» - oldin, «kariot» - yadro), ya'ni yadrogacha va eukariot (yunon «eu» - yaxshi, «kariot» - yadro), chin, asl yadrolilarga bo'lib o'rganilmoqda.

5. Botanikaning asosiy bo'limlari.

Botanika (yunon. botane-o't, ko'kat, giyoh, o'simlik) o'simliklarning hayoti, taraqqiyoti, tuzilishi, tarqalishi va ulardan foydalanish usullarini o'rganuvchi fan. Bu fan o'z taraqqiyoti mobaynida tekshirish obyektlariga qarab, o'simlikni hamma tomonlama o'rganadi. Tarixan botanika bir qancha mustaqil fanlarga bo'linadi, har qaysi fanning o'z oldiga qo'ygan vazifalari va metodlari bo'ladi.

Morfologiya (yunon. morfo-shakl, logos-fan) o'simliklarning tashqi tuzilishi, shakli, individual rivojlanishi (ontogenezi) va tarixiy taraqqiyoti (filogenezi) ni o'rganadi.

O'z navbatida o'simliklar anatomiyasi-o'simliklarni ichki tuzilishini, asosan mikroskop yordamida o'rganadi; o'simliklar sitologiyasi (yunon. sitos-hujayra) o'simlik hujayralari, ularning tuzilishi, organlari va ularni funksiyalarini; embriologiya (yunon. embrion-murtak) murtak hosil bo'lishi va uning rivojlanishi; gistologiya (yunon. gistos-to'qima) o'simliklarni organlaridagi to'qimalarni joylanishi va tuzilishini o'rganadi; gistoximiya-o'simlik to'qima va hujayralaridagi moddalarni joylanishi ximiyaviy reaktivlar va mikroskop yordamida o'rganadi.

Palinologiya (bion.polin-chang)-o'simliklarni chang va sporalarini tekshiradi; karpologiya (yunon.karp-meva)-mevalar tavsifi va ularning organlari tuzilishidagi uchraydigan anomal (yunon.anomaliya-g'ayri, o'zgacha-umumiy tartibdan chetga chiqish) holatlarini o'rganadi.

O'simlik fiziologiyasi-o'simlik organizmida sodir bo'ladigan barcha hayotiy protsesslarni (modda almashish, o'sish, oziqlanish, nafas olish, fotosintez, rivojlanish va boshqa masalalarni)

o'rganadi. Murakkab biologik hodisalarga o'rganishga zamonaviy, fizik, ximik metodlardan foydalanadi.

O'simlik bioximiyasi – bu fan organizmlar tarkibiga kiradigan ximiyaviy birikmalarning o'zgarish jarayonlarini hamda tashqi sharoitdan organizmlarga kiradigan moddalarni o'rganadi.

O'simliklar sistematikasi – o'simliklarni kelib chiqishiga hamda urug'doshlik (qarindoshlik) xususiyatiga qarab, ularni alohida gruppalar-taksonlar (yunon.taksis-tartib bo'yicha joylashish) – turkum, oila, qabila, sinf va bo'limlarga ajratib, klassifikatsiyaga solib, gruppalar orasidagi urug'doshlik (qarindoshlik) munosabatlari va o'simlik olami evolyutsiyasida muayyan gruppalarning tutgan o'rnini belgilash bilan shug'ullanadi. Bu masalani hal etishga sistematika faqatgina morfologiya ma'lumotlari bilan chegaralanmasdan botanika fanining hamma ma'lumotlariga asoslanadi.

O'simliklar sistematikasi tuban va yuksak o'simliklar sistematikasiga bo'linadi.

Daraxt va butalarning morfologiya, sistematika ekologiya va xo'jalik ahamiyatini Dendrologiya (yunon. palayos-qadimgi) – bu qazilma holda uchraydigan o'simliklar haqidagi fan bo'lib, o'simliklar olamini rivojlanish tarixini bilish uchun muhim ahamiyatga ega.

O'simliklar geografiyasi Yer yuzidagi o'simliklar (tur, turkum, oila) hamda o'simliklar uyushmalarini yer yuzi bo'ylab tarqalishi va taqsimlash qonuniyatlarini o'rganadi.

O'simliklar ekologiyasi (yunon.oykos-uy) o'simliklarni o'zaro va tashqi muhit bilan bog'liq bo'lgan munosabatini o'rganadi.

Fan va texnika taraqqiy etayotgan hozirgi zamonda botanikaning yana bir tarmog'i iqtisodiy botanika rivojlandi. Bu fan oziq-ovqat, to'qimachilik, sellyuloza, yog'och ishlash, dori-darmon sohasidagi ko'pgina masalalarni hal etadi. Yovvoyi o'simliklarni foydali xossalarini, ularni tabiiy ehtiyoj boyliklarini ularni madaniylashtirish imkoniyatlarini iqtisodiy botanika o'rganadi.

6. O'simliklar evolyutsiyasi va tuzilishi haqida umumiy tushunchalar.

O'tgan asrning 50-yillaridan boshlab bir qancha olimlar (D.A. Taxtadjyan va boshqalar) organik dunyoni to'rttadan – to'qqiztagacha olamga bo'lishni taklif qiladilar. Mashhur olim akademik Artur Taxtadjyan 1973 yili e'lon qilgan asarida hozirgi zamon evolyutsiyasini yaratdi. Bu sistema quyidagicha:

1. Mag'iz (yadrosi) shakllanmagan organlar – prokariotlar katta olami faqat bitta kichik olamdan iborat bo'lib, uchta kenja olamga: arxeobakteriyalar, haqiqiy va oksifitobakteriyalarga bo'linadi.

2. Haqiqiy, chin mag'izcha (yadrocha) ga ega bo'lgan organizmlar eukariotlar katta olami: Bu katta olam uchta kichik: hayvonlar, zamburug'lar va o'simliklar olamiga bo'linadi.

3. Prokariotlar, prokariot o'simliklarga bakteriyalar (uvoqlilar) bilan ko'k-yashil suvo'tlar kiradi. Ba'zi adabiyotlarda ko'k-yashil suvo'tlar bakteriyalar bilan qo'shib sianobakteriyalar deb ataladi.

Prokariotlarni hujayrasi 2-3 mkm dan 10 mkm bo'ladi, bularni sitoplazmasida alohida ajralib ko'rinadigan mag'iz bo'lmaydi. Hujayrada faqatgina bir yoki bir necha DNK (dezoksiribonuklein kislota) ning yig'indisi bo'ladi, bunga nukleoplazma deyiladi. Haqiqiy xromosomalar bo'lmaydi, irsiy belgilarni tashiydigan genofom deb ataladi. Genofom DNK atrofida joylashgan. Sitoplazmada oqsil moddasi, mitoxondriy va plastidalar uchramaydi.

Prokariot o'simliklarning hujayrasida sitologik membranadan tashkil topgan mezasomalar bo'ladi. Bundan tashqari hujayrada gaz vakuola bo'lib, tanani suvda qalqib tushishiga yordam beradi. Sitoplazmada ribosoma, yog' tomchilari, polisaxarid, polifasfot donachalari uchraydi.

Prokariotlarni hujayra devorida xitin va selyuloza bo'lmaydi, lekin glikopeptid (nukopeptid), murien degan moddalar bo'ladi. Ularga hujayraning mitoz va meyoza bo'linishi: hamda jinsiy protsess aniqlanmagan. Hujayraning bo'linishi oddiy-amitoik tarzda sodir bo'ladi. Aksariat vakillarida hujayra xivchinsiz, agar bo'lsa ham juda ham oddiy tuzilgan.

Prokariotlarning ko'pchilik vakillari g e t e r o t r o f ayrim vakillari avtotrof usul bilan aniqlanadi. Ba'zi vakillari (bakteriyalar-uvoqlilar) parazitdir.

Eukariotlar zamburug'lar, suvo'tlar (yashil, qizil, qo'ng'ir, dixotamik, pirrofit, sariq, oltin, har xil xivchinli) suvo'tlari va barcha yuksak o'simliklar, hayvonlar va odam kiradi.

Eukariotlarni hujayra va to'qimalari 10-100 mkm kattalikda hujayrada takomillashgan mag'iz bo'lib, uni tarkibida xromosomalar uchraydi. Xromosomada DNK va giston moddasidan iborat. Giston juda ko'p aminokislotalardan tashkil topgan.

Eukariotlarning hujayra sitoplazmasi tarkibida hujayra organellalari-mitoxondriy, plastidalar, Golji apparati bo'ladi. Protoplazma hujayra markazi atrofida yoki to'g'ri chiziq bo'ylab harakat qiladi. Hujayra devori xitin yoki sellulozadan iborat. Bulardan har xil darajada rivojlangan jinsiy organlar bo'lib, jinsiy protsess vaqtida mag'izning qo'shilishi natijasida diploid (yunon. diplos-ikkilamchi, ikki marta ortiq) va qo'shilgan mag'izning bo'linishi vaqtida gaploid (yunon. gaplos-bo'lingan) mag'iz hosil bo'ladi.

7. O'simliklar hujayrasining tuzilishi to'g'risida hozirgi zamon qarashlari.

O'simlik morfologiyasi o'simlik shakli, tuzilishi, individual taraqqiyot (ontogenez), tarixiy rivojlanish jarayonida (filogenezida) o'simliklarni shakllanish masalalarini o'rganadi. Agar tabobat olamiga nazar tashlasak, u turli tuman organlardan tashkil topganini ko'ramiz.

Shuning uchun ham o'simliklar morfologiyasi ilk bor o'simliklarni tashqi shakl tuzilishlarini tasvirlash bilan shug'ullangan.

Buning uchun dastlab, asosan aniq atamalarni (terminlarni) ishlab chiqish bilan band bo'lgan. Bu ma'lumotlar o'simliklarni sistemikasini tuzishga kerak. Keyinchalik (XVIII-XIX asr) metamorfoza, ya'ni o'simlik organlarini biri ikkinchisiga aylanishi haqidagi ta'limot (K.F. Volf va Gyote) vujudga kelib, o'simliklar tuzilishidagi ba'zi qonuniyatlarni aniqlagandan so'ng bu fan bir muncha ilmiy nazariy yo'nalish olib, benihoya xilma-xil o'simlik organlarini bir necha asosiy organlarga ajratishga harakat qildi.

Xilma-xil o'simlik organlarining individual rivojlanish stadiyalari tekshirilib, rivojlanishning ba'zi umumiy qonuniyatlari va belgilari aniqlandi.

Evolyutsion ta'limotning g'alaba qozonishi va paleontologiyaning qo'lga kiritgan yutuqlari o'simliklar morfologiyasiga yangi yo'nalish berdi. Qadimgi shakllardan to hozirgi shakllargacha bo'lgan o'simlik organlarining filogenezi tekshiriladigan bo'ldi.

Turli o'simlik gruppalari individual rivojlanish tarixi tekshirilishi, shu taraqqiyotning ba'zi umumiy belgilari bilan qonuniyatlari aniqlanishi munosabati bilan solishtirma (chatishtirma) yo'nalish namoyon bo'ldi. Bu yo'nalish o'simlik gruppalarining boshqa xil gruppalarga o'ta olishini aniqlashga imkon berdi va o'simlik dunyosining evolyusiyasi qay tariqa borishini aniqlashga asos soldi.

Solishtirma morfologiya va fitopleontologik tekshirishlarga asoslanib o'simliklarni filogeniyasiga oid ma'lumotlar filogenetik morfologiya yo'nalishi rivojlandi. Bu yo'nalish ma'lumotlar asosida evolyutsion taraqqiyot jarayonida bir muncha, yirik o'simlik gruppalarini paydo bo'lish tarixi o'rganildi.

XIX asrning oxirida morfologiyada yana bir yo'nalish eksperimental morfologiya paydo bo'ldi. Bu yo'nalish o'simliklarda hosil bo'ladigan shakl hamda tuzilishning sababini ko'rsatib beradi.

O'simlik morfologiyasi XV-XVIII asrlarda kuzatish va taqqoslash bilan cheklangan bo'lsa, hozir xilma-xil metodlardan foydalanadi. Bu metodlar quyidagicha:

5. Solishtirma morfologiya metodi. Bu metodning asosiy mohiyati o'simliklarning xilma-xil vegetativ va generativ organlarining morfologik xususiyatlarini taqqoslab har tomonlama o'rganish yo'li bilan ularning o'rtasidagi o'xshashlik hamda yaqinlik munosabatlari aniqlandi.

6. Anatomiya va fiziologiya metodi. Bu metod o'simlik organlarining ichki tuzilishiga asoslangan aniq metodlardan hisoblanadi.

7. Ontogenetik metod. Bu metod bilan o'simlik organlarining (organogenez) rivojlanishi va shakllanishi, ularni individual taraqqiyoti (ontogenezi), to'qimalar (gistogenezi) o'rganiladi. Shu metod vositasi bilan S.G. Navashin tomonidan gulli o'simliklardagi qo'shaloq urug'lanish hodisasi o'rganildi.

8. Teratologiya metodi. Bu metod bilan o'simliklarning kamchilik va nuqsonlari o'rganiladi va ayrim organlarning kelib chiqishi aniqlanadi. A.V. Beketov, A.A. Fedorov va boshqalar gul morfologiyasini o'rganishda shu metoddan foydalangan.

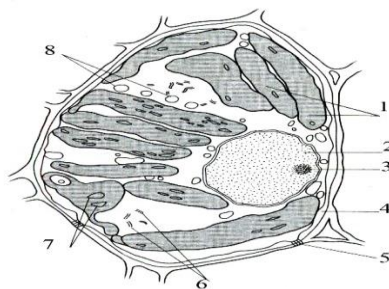
9. Eksperimental metod. Bu metod yordamida o'simliklarda paydo bo'lgan ma'lum shakl va tuzilishlarning sababini ularning tabiatini va kelib chiqishini to'g'ri aniqlab, tushuntirib berdi.

8. Hujayra tuzilishi.

O'simliklarning hujayraviy tuzilishi to'g'risidagi birinchi ma'lumot gollandiyalik aka-uka (Gans va Zaxarius) Yansenlar tomonidan ixtiro etilgan. (1610) optik (ko'zgu) mikroskop (yunon. mikros-kichik, mayda; skopea-ko'raman) keyin boshlagan. Optik mikroskop angliyalik olim Robert Guk tomonidan takomillashtirildi. U o'zi ixtiro qilgan mikroskopda shivit, shakarqamish va marjon (buzina) kabi o'simliklarni poya po'kagini tuzilishini tekshirib, ularni hujayra tuzilishiga ega ekanligini aniqlab, «mikrografiya» degan asarini e'lon qildi. Bu asarda hujayrani "Sellula" deb ataydi.

Hamma tirik organizmlar hujayra tuzilishiga ko'ra ikkita olamga: prokariotlar va eukariotlarga bo'linadi.

Hujayraning eng muhim belgilaridan biri uning xilma - xilligi va o'xshashligi hisoblanadi. Masalan, hujayra protoplasti (yunon. protos-birinchi, plastoz-shakllangan) murakkab tuzilishga ega bo'lib, uning takomillanishi natijasida bir qancha organellalar yoki organoidlar (yadro, plastidalar, mitoxondriy, ribosoma, lizosoma va boshqalardan) tashkil topgan bo'ladi. Organellalar bir-biridan bajaradigan vazifalari bilan, tuzilishi bilan keskin farq qiladi (1-rasm).



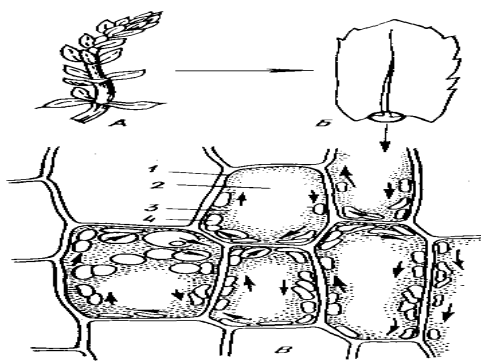
1-rasm. Makkajo'xori bargining hujayrasi.

1-xloroplastlar; 2-mag'iz; 3-mag'izcha; 4-hujayra qobig'i; 5-plazmodesmalar;
6-endoplazmatik tur; 7-kraxmal; 8-mitoxondriyalar.

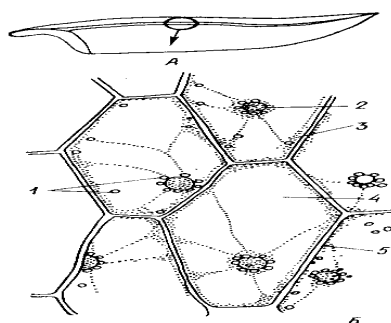
Odatda o'simliklar uch xil qismdan tashkil topadi: hujayra po'sti – u uglevodli birikmalardan tuzilgan bo'lib, hujayra sirtini qoplaydi; protoplast – hujayraning eng muhim tirik qismi bo'lib, hujayra po'sti devorlari atrofida joylashadi; va nihoyat hujayra markazini vakuol (lot. vakuus-bo'shliq) ishg'ol etadi. Vakuolada hujayra shirasi bo'lib, unda suvda erigan uglevodlar, oqsillar, tuzlar, alkaloidlar, pigment va boshqa birikmalar (kraxmal, yog' donachalari va kristallar) to'planadi (2-rasm).

O'simlik hujayrasining eng harakterli belgilaridan biri, ularda juda ham pishiq tuzilgan po'st vakuolani mavjudligidir. Hujayraning hajmi vakuolaning kattalashishi natijasida sodir bo'ladi. Hayvon hujayrasining bo'linishida ishtirok etadigan sentriol yuksak o'simlik hujayrasida uchramaydi.

Hujayraning shakli, katta-kichikligi va bajariladigan funksiyasi tanada joylashgan joyiga bog'liq. Zich joylashgan hujayralar 14 qirradan iborat bo'lib, 4-6 burchakli, ularning ko'ndalang kesimi ham 4-6 burchakdan iborat. Erkin o'sish xususiyatiga ega bo'lgan hujayralarning shakli ko'pincha sharsimon, yulduzsimon, yassi, uchli va silindrsimon bo'lishi mumkin (3-rasm).



2-rasm. Elodeya (*Elodea canadensis*):
 A – novda; B – elodeya bargi; V – bargning hujayralari; 1 – hujayra devori;
 2 – sitoplazma; 3 – vakuol; 4 – xloroplastlar.

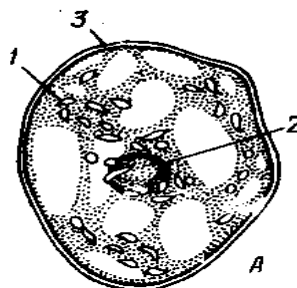


3-rasm. Tradeskansiyabarginingpo'sthujayralari (*Tradescantia virginiana* L.):
 1 – mag'iz; 2 – leykoplastlar; 3 – xloroplastlar; 4 – sitoplazma iplari;
 5 – vakuollar; 6 - og'izchalar.

Shakli bir xil bo'lgan izodiametrik tirik hujayralardan tuzilgan to'qima parenxima (lot. par-teng, barobar; yunon. enxima-to'ldirilgan) deb ataladi. Odatda bunday hujayralar barg, poya, ildiz va ho'l mevalarda uchraydi. Ular moddalarni sinuz etish va to'plash vazifasini bajaradi. Parenxima-hujayralarini vakuolasida oksid, yog', antosman, tanid va boshqa moddalar to'planadi. Kserofit o'simliklarning parenxima hujayralarida suv ham to'planadi.

Ba'zan hujayraning o'sishi bir tomonlama bo'lib, bunday hujayralar proenzima (yunon. proo-bir yo'nalishda, enxima - to'la) yoki uzunchoq hujayralar deb ataladi. Proenzim shakldagi hujayralar ko'pincha daraxtlarda uchraydigan o'tkazuvchi nay tola boylamining etilganidan so'ng tiriklik xususiyatini yo'q otadi.

Hujayra ichidagi sitoplazma aylanadi. Bu aylanish rotatsion deyiladi. Sitoplazma xloroplastlar bilan aylanadi (4-rasm).



4-rasm. Na'matak etdor hujayralari (*Rosa canina*):
 1 – xromoplastlar; 2 – mag'iz; 3 – hujayra devori.

Hujayraning katta-kichikligi doimo o'zgarib tursa ham, lekin har qaysi turkum vakillari uchun ma'lum kattalikda va shaklida uchraydigan belgi hisoblanadi. Odatda hujayrani oddiy ko'z bilan ko'rib bo'lmaydi. Uni faqat bir necha marta katta qilib ko'rsatadigan mikroskop ostida ko'rish va aniqlash mumkin.

Yuksak o'simliklarning hujayra diametri 10-100 mkm (ko'pincha 15-60 mkmi) bo'lishi mumkin. Diametri yirik hujayralar ko'pincha g'amlovchi oziq moddalarni hujayralarda (masalan, kartoshka tuganaklaridagi parenxima hujayralari, ho'l meva hujayralari) bo'ladi. Bundan tashqari tarvuz, limon, apelsin va boshqa mevalarning yumshoq eti, bir necha millimetrgacha bo'ladi, ularni oddiy ko'z bilan ham ko'rish mumkin. Ayniqsa parenximatik hujayralar uzunligi jihatidan boshqa hujayralardan farq qiladi. Masalan, zig'ir toldasi 40 mm, g'o'za tolasi 35 mm, qichitqi o't tolasi 80 mm uzunlikda bo'ladi. Ularning har qancha uzunligidan qat'iy nazar, ko'ndalang kesimi mikroskopik holda saqlanadi.

Yuksak o'simliklarda hujayralarning soni bir necha o'n mingdan to yuz minggacha (daraxt bargi) bo'lishi mumkin.

9. Protoplastning kimyoviy tarkibi va xususiyatlari.

Protoplastning kimyoviy tarkibiga oqsillar, nukleinlar, lipidlar, uglevodlar, mineral moddalar va suv kiradi.

Oqsillar – hujayraning eng muhim va zarur tarkibiy qismi bo'lib, tirik materiyaning tuzilishini va xususiyatini tashkil etadi. Ular polimer va monomer birikmalardan tashkil topgan, aminokislotalardan tuzilgan. Hozirgi vaqtda aniqlangan 40 ga yaqin aminokislotalardan, 20-tasi oqsillarni monomeri bo'lib hisoblanadi. Eng yuqori konsentratsiyali oqsillar o'simliklarni urug'ida aniqlangan bo'lib, urug'ning quruq vazniga nisbatan 40 foizni tashkil qiladi. Bu oqsillar «g'amlovchi» vazifasini bajaradi va urug' ko'karib chiqqandan so'ng sarflanadi.

Nuklein (lot. nukleus-yadro) kislotalar – DNK (dezoksiribonuklein) va RNK (ribonuklein) protoplastning tarkibida juda oz uchrasa ham ular biopolimer guruhini tashkil etadi. Nukleinlar protoplastda oqsillarni sintez etishda ishtirok etadi. DNK hujayrada yadro, mitoxondriy va xloroplastlar tarkibida, RNK esa, ham yadro ham protoplast tarkibida uchraydi.

Lipidlar (yunon. lipos-yog', moy; aydos-o'xshash) – protoplast tarkibida uchraydigan eng muhim moddalardan hisoblanadi. Ular tuzilishiga ko'ra murakkab efir bilan birikkan yog' kislotalari va gilesirindan tashkil topgan.

O'simliklar protoplastida oddiy yog'lar va murakkab lipidlar (lipoidlar yoki yog'larga o'xshash moddalar) bo'ladi. Lipidlarga fosfor va glikolipidlar hamda ba'zi pigmentlar (karotinoidlar) kiradi. Bular hujayraning tarkibiy qismlaridan hisoblanadi. Yog'lar bilan lipidlar hujayrada energetik (quvvat) berish funksiyasini bajaradi.

Yog'lardan tashqari o'simliklarning hujayra oraliqlarida efir moylari yog' tomchilari shaklida (lavanda, yalpiz, lagaoxilus-ko'kparang, rayhon va boshqa o'simliklar) da uchraydi. Efir moylari sanoatda parfimeriya sohasida keng qo'llaniladi.

Protoplast tarkibida uglevodlar ham uchraydi. Uglevodlar oddiy yoki monosaxarid va murakkab polisaxarid lardan iborat. Monosaxaridlar (fruktoza, saxaroza) suvda yaxshi eriydigan moddalar. Polisaxaridlar (kraxmal donachalari) kletchatka, selluloza.

Hujayra hayotida ATF (adinozintrifosfat kislotasi) juda muhim ahamiyatga ega. U hujayradagi energiya (quvvat)ni o'zlashtirishda biologik makromolekulali moddalarni sintez etishda ishtirok etadi.

Tirik hujayra tarkibida 60-90 foiz miqdorda suv bo'lib, uni ichida boshqa kimyoviy moddalar erigan holda uchraydi.

10. Turgor va plazmoliz.

Hujayraning fizikaviy xossalari-hajmi, elastikligi suvga bog'liq. Odatdagi holatda hujayra tig'izlik, ya'ni elastik xususiyatga egadir. Uning bu xususiyati hujayra suyuqligining devoriga ko'rsatadigan bosimga bog'liq bo'ladi. Bu bosim elastik bosimning suyuqlik bosimi bilan tenglashib turadi. Hujayraning shunday odatdagi holati turgor (lot. turgori-to'lib toshmoq) deb ataladi.

Tirik o'simlik hujayralaridagi turgor holati, suvga bog'liq. Masalan, uzib olingan o'simlik bir oz vaqt o'tgach so'liy boshlaydi. Chunki hujayralar tig'iz tutib, cho'zib turadigan vakuoladagi hujayra suvi asta-sekin bug'lanib boradi va to'qima o'zining ichki tig'izligini yo'qotib qo'yadi. Bu hodisa plazmoliz deb ataladi. Suv erituvchi sifatida ham nihoyatda muhim ahamiyatga ega. Ko'pgina moddalar hujayraga suvda erigan holda shimiladi, foydalangan moddalar ham hujayradan eritma holida chiqariladi.

Hujayrada ro'y bergan kimyoviy reaksiyalar faqat suvli eritmada sodir bo'ladi. Masalan, oqsillar, yog'lar, uglevodlar va boshqa moddalar suv bilan o'zaro kimyoviy ta'sir etish natijasida parchalanadi.

Vakuolalar va hujayra shirasi. Vakuola (lot. vakuus-bo'shliq) – hujayra ichida bo'shliq bo'lib, o'simliklar hujayrasi uchun xos bo'lgan belgilardan biridir. Uning ichi hujayra shirasi bilan to'lgan. Hujayra shirasi sitoplazmadan maxsus membrana tonoplast (lot. tonis-tarang, zo'r; plotos-ma'lum shakl) bilan ajralib turadi. Tonoplast tanlab o'tkazish yoki yarim o'tkazgichlik xususiyatga ega.

Yosh hujayralarda bo'shliq yoki kavakchalar bo'lmaydi. Ular hujayra qariy boshlagandan so'ng yuzaga keladi va bir-biri bilan qo'shilib bitta yirik vakuola hosil bo'ladi.

Vakuola o'sib yiriklashib hujayraning 90 foizini ishg'ol etadi va sitoplazma hamda uni tarkibidagi organellalarni qisib hujayra po'stiga so'rib, yupqa qavat hosil qiladi. Vakuola asosan ikki xil vazifani: g'amlovchi, ajratish va hujayrani tarangligini saqlashdan iborat. Shu sababdan hujayra osmotik va turgor bosimi paydo bo'ladi, bu esa o'z navbatida to'qimalarning qayishqoqligi (elastikligini) ta'minlaydi.

Vakuola ichida hujayra shirasi bo'lib, uni asosan tarkibiy qismini suv tashkil etadi. Suvda erigan mineral tuzlar, organik birikmalar (qand va polisaxaridlar), organik kislotalar, alkaloidlar, glikolitlar, pigmentlar va boshqa moddalar bo'ladi. Bu moddalar protoplastning faoliyati natijasida hosil bo'ladi va hujayra shirasida to'planadi. Vakuolaning kimyoviy tarkibi hujayraning kimyoviy tarkibidan farq qiladi.

Hujayra shirasining konsentratsiyasi (quyuqlik darajasi) oshsa, suv tonoplast (yarim o'tkazuvchi pardaning membrana) orqali shimilib, to ikki tomondagi suyuqlikning osmotik bosimi teng bo'lguncha bir tomondagi suyuqlik ikkinchi tomonga o'tadi. Suvning hujayra vakuolasi ichiga kirish kuchiga surish kuchi deb ataladi. Suv shimilgan sari vakuola va hujayraning hajmi kengayadi. Ammo hujayra po'sti qayishqoq bo'lganligi sababli cheksiz kengaya olmaydi, uning o'zi hujayra shirasi va sitoplazmaning kengayishiga qarshilik ko'rsatib, ular tomon bosim bilan ta'sir etadi, bu hodisaga turgor (lot. turgore-to'lib toshmoq, shishmoq, bo'rtmoq) deb ataladi.

Demak turgor (tugizlik tarang) tirik o'simlik hujayralariga xos xususiyatlardan bo'lib, uzib olingan.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Yuksak o'simliklarning umumiy tavsifi va Sistemikasini o'rganish.
2. Riniyatoifalar bo'limi haqida ma'lumotlar berish ularning klassifikatsiyasi, evalyutsiyasi, tuzilishi va ko'payishini tushuntirish

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Yuksak va tuban o'simliklarni qanday o'xshashlik va farqli belgilari bor?
2. Vegetativ va generativ organlar deganda nimalarni tushunasiz?
3. O'zbekistonning botanik olimlaridan kimlarni bilasiz?
4. Yuksak o'simliklarni kelib chiqishi to'g'risida qanday nazariyalar bor?
5. Yuksak o'simliklar hozirgi sistematikaga binoman nechta va qanday bo'limlarga bo'linadi?
6. Dastlabki quruqlikka chiqqan o'simliklar qaysi bo'limga tegishli va ular qaysilar?

7. Riniyafitlarni boshqa yuksak o'simliklardan qanday farqli belgilari bor?
8. Qadimgi vakillari tuzilishi qanday bo'lgan?

3-ma'ruza

MAVZU: O'SIMLIKLARNING YER OSTKI QISMLARINI O'RGANISH.

Dars maqsadi: O'simliklar morfologiyasining umumiy tavsifi va hozirgi zamon tekshirish uslublari haqida talabalarga tushuncha berish.

Asosiy savollar:

1. Yuksak o'simliklar tanasini vegetativ va generativ a'zolarga bo'linishi.
2. Yuksak o'simliklarni, tuban o'simliklarga o'xshashlik va farqli belgilari.
3. Yuksak o'simliklarning kelib chiqishi to'g'risidagi nazariyalar.
4. Yuksak o'simliklarning bo'limlari va ajdodlari.
5. Riniyatoifalar bo'limi, tuzilishi, klassifikatsiyasi, turkumlari, ilmiy ahamiyati.
6. Vakillarining qadimgi, sodda tuzilishi, qazilma turlari haqida tushuncha.
7. Sistematikasi.
8. Kuksoniya, riniya, xornefiton, psilofit, ular tanasining tuzilishi to'g'risida tushuncha.

Asosiy o'quv materiallarining qisqacha bayoni:

1. Ildizning evolyutsiyasi

O'simliklarning ildizi evolyutsiya jarayonida boshqa a'zolarga nisbatan ancha keyin paydo bo'lgan. Suvdan chiqib quruqlikda o'sishga moslashgan psilofitlarning vegetativ tanasi novda va ildizlarga ajralgan bo'lib faqat asosiy organ-tanasi apikal meristema yordamida bo'yiga o'sib, dixotomik shoxlangan. Shu dixotomik tananing bittasi tik ko'tarib erni ustida, ikkinchisi esa tuproq yuzasida o'rtnashib suv va mineral tuzlarni olib bilgan.

Evolutsiyadan keyingi yo'nalishda substratga chuqurroq o'rtnashib tuproqdan oziqali tuzlarni shimib oladigan va yaxshi taraqqiy etgan ildiz hosil bo'lgan. Substratdan oziqlanishni ta'minlaydigan maxsus organ – ildizning paydo bo'lishi bu organlarning mutaxassislanishiga va to'qimalarni chiqib ketishiga sababchi bo'lgan. Tuproqdan suv va unda erigan mineral tuzlarni shimib olish vazifasini ildiz tukchalari bajaradi. Bunday hujayralar rizoderma (yunon. riza-ildiz, derma-po'st) to'qimasini hosil qilgan va shu to'qimalar ko'rish zonasining yuzasini kattalashtirib borishiga sababchi bo'lgan. Tuproq qatlamlarini tekshirib o'tishda apikal meristemaning shakillanishidan saqlaydigan ildiz g'iloifi yuzaga kelgan.

Haqiqiy ildiz qirqquloq toifalarda vujudga kelgan; keyinchalik gulli o'simliklarda ancha takomillashgan.

2. Ildizning funksiyasi

Ildiz o'simlikning asosiy vegetativ organi bo'lib, u ikki funksiyani bajaradi: birinchidan, ildiz o'simliklarni tuproqda tik va mahkam ushlab turadi. (Masalan, makkajo'xorining qo'shimcha ildizlar shu xizmatni o'taydi) ikkinchidan tuproqdan suv va mineral tuzlarni olib turadi. Bundan tashqari ildiz organik birikmalar (aminokislotalar, gormonlar, alkaloidlar)ni sintezlash vazifasini ham bajaradi. Ba'zan, ildizda zapas organik moddalar to'planadi (seret ildizlar). Ba'zi o'simliklarda vegetativ ko'payish organi vazifasini ham bajaradi.

Ildiz o'sish va rivojlanish davrida tuproqqa turli xil moddalar ajratadi (masalan, karbonat angidrid gazi, organik kislotalar, o'ksus va olma kislotasi, qand va h.k.). Bu moddalar tuproq tarkibidagi mikroorganizmlar (zamburug'lar va bakteriyalar) bilan hamkorlik qiladi. Ularning faoliyati natijasida hosil bo'lgan moddalar esa ildiz sistemasi orqali o'zlashtiriladi.

Ba'zi o'simliklarda, nafas olish ildizlari hosil bo'ladi: bunday ildizlar botqoq joyda o'sadigan o'simliklarda (masalan, Shimoliy Amerikadagi botqoq kiparisi) botqoqdan chiqib turadi. Tropik o'rmonlardagi daraxt shoxlarida va po'stloqlarida o'rtnashib parazitlik qilmasdan

o'sadigan epifit (yunon. epi-ustida, fiton-o'simlik) deb ataladigan o'simliklarda pastga osilib turadigan havo ildizlar gigroskopik suvlarni shimib olish xususiyatiga ega.

Ildiz o'simliklarning markaziy o'q organ hisoblanib, uchki (epikal) qismida joylashgan meristema hujayralarini bo'linishi natijasida beto'xtov o'sadigan va radial tuzilishga ega bo'lgan organdir. Unda hech vaqt barg va tashqi (ekzogen) kurtaklar hosil bo'lmaydi. Initsial hujayralar doimo qin (g'ilof) bilan o'ralgan.

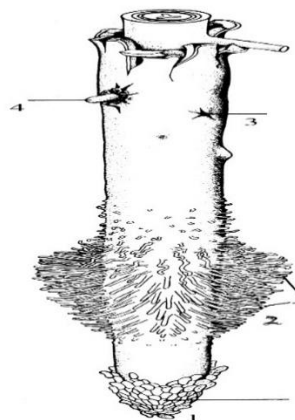
Ko'pchilik o'simliklarning yosh ildizi apeks (uchi) da morfologik jihatidan aniq ifodolangan o'suvchi va so'ruvchi qismlarga shakllanadi. O'suvchi, so'ruvchi qismga nisbatan ancha kuchli ravishda bo'yiga o'sib, tuproqning chuqur qazilamlarigacha etib boradi va er osti suvlarini shimib olish uchun xizmat qiladi. Ildizning bo'yiga o'sishi apeksning meristemaga hujayralarini bo'linishi vositasida sodir bo'ladi.

O'sish qismining yuqorirog'ida ekzoderma hujayralaridan so'ruvchi tukchalar rivojlanadi. Tukchalar bir qavat hujayralardan tashkil topgan bo'lib, elastik xususiyatga ega. Ularning uzunligi 0,3-10 mm atrofida bo'ladi. Tuproqning qaysi qatlamida joylashgan ildizda yuzaga kelsa, shulardagi suv va mineral tuzlarni faol so'rib olish uchun xizmat qiladi va ildizning so'ruvchi yuzasini 5-10 baravar, ba'zi o'simliklarda esa 40 barobar oshishga sababchi bo'ladi. Tukchalar uzoq yashamaydi, ular 10-15 kunda hayotchanligini yo'qotib, kelgusi bahorda ildizning boshqa joyidan yangidan yuzaga keladi.

O'rta Osiyoning cho'l va chala cho'llarida o'suvchi o'tchil o'simliklarning ildizlarida efemer (yunon. efimeros-bir kunli, umri qisqa) deb ataladigan tukchalar hosil bo'ladi. Shu tukchalar bahorda namgarchilik vaqtida tuproqni yuza qismidagi suv va mineral tuzlarni so'rish uchun xizmat qiladi.

3. Ildizning rivojlanishi

Ildiz boshlang'ich urug'da joylashgan bo'ladi. Urug' unib o'sa boshlaganda dastlab uning ildizi po'stni yorib tashqariga chiqadi. Bir pallali o'simlik urug'idan bir necha ildiz, ikki pallali o'simlik urug'idan faqat bitta ildiz chiqadi va taraqqiyotini davom ettirib, asosiy yoki o'q ildizga aylanadi. Asosiy ildiz bilan poya o'rtasidagi chegara ildiz bo'yni deb ataladi. Poyaning ildiz bo'ynidan birinchi murtak barglarigacha (urug'pallalargacha) bo'lgan qismi gipokotil (urug'pallaning osti) deb ataladi. Murtakdan rivojlangan ildiz asosiy, poyadan yoki boshqa organlardan o'sib chiqqan ildiz qo'shimcha ildiz deyiladi. Asosiy yoki o'q ildiz tez o'sib, ozgina vaqt ichida yon ildizlar hosil etadi. Bir pallali o'simliklarning asosiy ildizi ko'p vaqt o'tmay quriydi, o'rniga poya ostidan qo'shimcha ildizlar o'sib chiqadi. O'simlikning yaxshiroq o'rnamishi va oziqlanishiga yordam beradi va ildiz sistemasining yuzasini kattalashtiradi (18-rasm).



18-rasm. Ikki pallali o'simliklarning ildizi.

1 – ildiz qinchasi; 2 – ildiz tukchalari; 3 – yon ildizning yuqoriga chiqishi;
4 – yon ildiz.

4. Ildiz sistemasi

Odatda, o‘simlik tuproq orasida juda katta ildiz sistemasini yuzaga keltiradi. Uning hajmi o‘simlikning shox-shabasidan bir necha marta katta bo‘lishi mumkin.

Ildiz sistemasi – asosiy, yon, qo‘shimcha ildizlarning yig‘indisidan tashkil topadi. Asosan ikki xil: o‘q ildiz va popuk ildiz sistemalari mavjud.

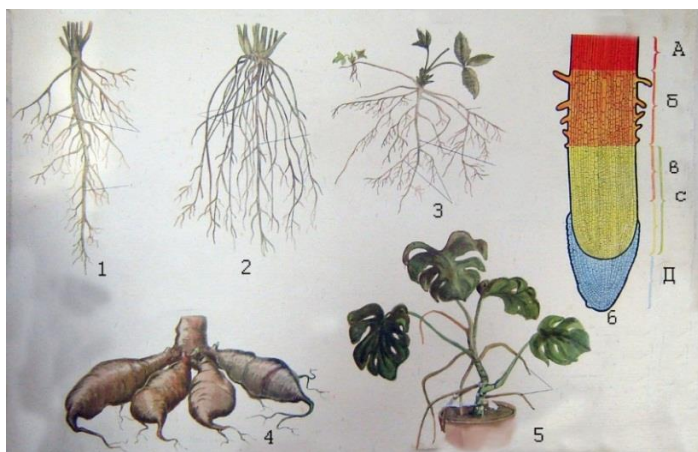
O‘q ildiz asosiy yoki (bosh) ildizdan iborat bo‘lib, poya bilan ildiz bo‘g‘izi orqali tutashadi. Bu ildiz poyaning davomidek bo‘lib ko‘rinadi. Shuning uchun ham ba‘zi adabiyotlarda uni ildiz poya deyiladi.

O‘q ildizda asosiy ildiz murtak (embrion) dan o‘tib chiqqandan so‘ng yon ildizlar yuzaga keladi. Ular akropetal yo‘l bilan, ildizning o‘sish nuqtasidan yuqoriroqda ya‘ni so‘ruvchi zonadan o‘tib chiqadi. O‘q ildiz asosan ikki pallali o‘simliklarga hosil bo‘ladi, shu bilan birga shu xil o‘simliklarning ba‘zisida (masalan, zamburug‘da) o‘q ildiz yaxshi rivojlanmaydi. O‘q ildiz cho‘l sharoitida o‘suvi o‘simliklarda (yantoq, shuvoq, ko‘kparang, saksovul va boshqalarda) ayniqsa uzun bo‘lib 5-15 m va ko‘proqqa yetadi (19-rasm).

Yon ildizlar endogen (endo-ichki) yo‘l bilan, ya‘ni ichki perisikl hujayralarning bo‘linishi natijasida birlamchi yog‘ochlik bog‘lamlari qarshisida do‘mboqchalar (bo‘rtmalar) ko‘rinishida hosil bo‘ladi va to‘g‘ri qator holida joylashib, akropetal tartibda shoxlanadi. Hosil bo‘lgan burma o‘tib o‘q ildizning birlamchi postlog‘idan o‘ziga yo‘l ochib tashqariga tomon o‘sadi. Yon ildizlar o‘z navbatda tarmoqlanib, bir xil tarmoqdan ikkilamchi, uchlamchi yon ildizlar rivojlanadi.

O‘simliklarda o‘q ildiz, yon ildizdan tashqari qo‘shimcha ildizlar hosil bo‘ladi. Qo‘shimcha ildizlar endogen yo‘l bilan meristema xususiyatini saqlab qolgan to‘qimalar: perisikl, kambiy fellogendan yuzaga keladi. O‘simliklarning hayotida qo‘shimcha ildizlar katta ahamiyatga ega, ular ildiz sistemasini yuzaga kengaytiradi. Bu ildizlar o‘simlikni mahkamlab, uni oziqlanish sharoitini yaxshilaydi. Shuning uchun ham qishloq xo‘jaligida pomidor, kartoshka, karam, makkajo‘xori kabi o‘simliklarga ishlov berilganda atrofiga tuproq o‘yib qo‘yish yo‘li bilan qo‘shimcha ildiz paydo bo‘lishin

i tezlatish mumkin.



19-rasm. Ildiz sistemalarni tipi:

- 1 – o‘q ildizli sistema; 2 – popuk ildizli sistema; 3 – aralash ildizli sistema;
4 – ildiztugunak; 5-6- havo ildizlari: A – o‘tkazish zonasi; B – so‘ruvchi zonasi;
C – bo‘linish zonasi; D – ildiz qinchasi.

Qo‘shimcha ildizlar ikki pallali o‘simliklardan ham poyaning pastki qismida paydo bo‘ladi (masalan, qo‘ypechak, bo‘ritikan va boshqalari).

O‘simliklarning qo‘shimcha ildiz hosil qilish xususiyatlariga asoslanib, qishloq xo‘jalik amaliyotida tok, tol, terak, chakanda kabi o‘simliklar vegetativ (qalamcha, parxesh) yo‘l bilan ko‘paytiriladi.

Yuksak sporal o‘simliklar – plaunlar, qirq bo‘g‘imlar, qirqqulolqlarda-asosiy ildiz bo‘lmaydi, rivojlanishning boshlanishida ularda qo‘shimcha ildizlar hosil bo‘ladi. Bu xildagi

ildiz sistemasini primitiv bo'lib birlamchi gomoriza (yunon. gomoyos-bir xil, riza-ildiz) deb ataladi.

Yopiq urug'li o'simliklarning ko'pchilik vakillarida urug' unib chiqqandan so'ng, avvalo o'q ildiz rivojlanadi, lekin ma'lum vaqt o'tgandan so'ng, asosiy o'q ildiz quriydi va qo'shimcha ildizlar taraqqiy etadi. Bu xildagi ildiz sistemasiga ikkilamchi gomoriza ildiz sistemi deyiladi (masalan, qulupnay, kartoshka, oq qaldirmoq va boshqalar). Ba'zan qo'shimcha ildizlar, qisqargan ildiz poyalardan ham rivojlanadi (masalan, zubtutum) va ipsimon ildiz sistemasini hosil qiladi.

Ildiz sistemasining tuproqda bunday joylanishi o'simliklarni har xil namlik miqdoriga moslashish darajasini ko'rsatadi.

Yuqorida ko'rsatib o'tilgan tushunchalar ildiz sistemi to'g'risida boshlang'ich ma'lumotlar hisoblanadi. Chunki ildiz sistemi o'simliklarning yoshi, atrofdagi boshqa o'simliklar ildizlari bilan bo'ladigan munosabatlari, yil fasllarining almashuvi bilan doimo o'zgarib boradi. Binobarin ildiz sistemasining rivojlanishida, ro'y beradigan o'zgarishlarni bilmasdan, uni o'rganmasdan, o'lkamizdagi cho'l, adir, tog'larda o'sadigan o'rmonlardagi o'simliklar jamoasi uyushmasi o'rtasidagi munosabatlarni bilish qiyin.

Madaniy o'simliklar ildiz sistemasining xususiyatlarini o'rganish dehqonchilik, o'simlikshunoslik, agronomiya sohasida muhim ahamiyatga ega. Yerni haydash va unga ishlov berish usullari (o'g'itlash, sug'orish, chopish) kabi ishlarning hammasi tuproq strukturasi yaxshilash qishloq xo'jalik ekinlarining ildiz sistemasini mukammal rivojlanishiga va hosildorlikni oshirishga qaratilgan.

5. Ildiz sistemasining o'sishi va ekologik xususiyatlari.

Ildiz to'xtovsiz cheklanmagan holda o'sish xususiyatiga ega. O'simlik urug'dan rivojlanib kelayotgan dastlabki davrda ildiz sistemi odatda, er ustki qismlariga nisbatan ancha kuchli rivojlanadi, shuningdek o'simlik hayotining keyingi rivojlanish davrida ham ildiz bo'yiga va eniga o'sadi.

Ildizning bo'yiga o'sishi, apeks (o'sish zonasidan) boshlanadi. Ildizning o'sishi va tarqalishiga ta'sir etuvchi omillardan biri namlik va oziq moddalar hisoblanadi. Qaysi tomonda namlik ko'proq bo'lsa, ildizlar qo'shimcha o'sha tomonga qarab o'sadi. Masalan, O'rta Osiyoning qumli cho'llarida o'suvchi o'simliklarning ildizlari namlikka qarab maksimal chuqurlikka o'sib boradi va 2-3 marta tarmoqlangan qatlamlar hosil qiladi. Jumladan Qoraqumda o'suvchi qora saksovulning ildizi 10-12 m chuqurlikka etadi va kuchli tarmoqlangan ildiz sistemasini hosil qilib yer osti suvlaridan foydalanadi. Qumli cho'llarda o'suvchi juzg'unning asosiy o'q ildizi 1,5-2 m chuqurlikka etib boradi. Uning yer osti poyasidan hosil bo'lgan qo'shimcha ildizi yoniga o'sib 20-30 m ga etadi. Bahorda qumni ustki qatlamlarida to'plangan namdan foydalanib va qumni mustahkamlab uni shamol ta'sirida ko'chishidan saqlaydi.

Cho'l va chala cho'l zonalarida o'suvchi o'tchil o'simliklardan yantoqning yer ustki novdalari 50-60 sm uzunlikda bo'lib, ildizi 20-25 m chuqurlikka etib boradi va yer osti suvlaridan foydalanadi. Shuning uchun ham jazirama yozning issiq kunlarida cho'lda ko'pchilik o'simliklar qurib ketganda yantoq o'sadigan joy yashil rangli manzara hosil bo'ladi.

Ba'zi o'simliklar masalan, archa, bodomcha tog'da tosh va shag'al orasida o'sadi. Bu xildagi o'simliklarning ildizi har xil kislotalar ajratib, toshlarni yemirib, o'sish uchun zamin tayyorlaydi va toshlarni orasida to'planib qolgan suvni kuchli osmotik bosim yordamida shimib oladi.

Loy tuproqli yerlarda o'sadigan o'simliklarning ildiz sistemi uncha chuqurlikka kirmaydi va asosan yon ildizlar chiqarib, tuproqning ustki qatlamlaridan joylashadi.

Ildiz sistemasining tuproq qatlamida qanday chuqurlikda joylashishiga ko'ra ikki xil tipdagi ildizlar tafovut yetiladi: 1) gorizontal yoki eniga o'suvchi ildizlar, bu tipdagi ildizlar ko'pincha substrati katta bo'lgan tuproqlarda o'suvchi o'simliklarda kuzatiladi. Ularda asosiy o'q ildiz ma'lum vaqtgacha o'sib keyin quriydi va yon hamda qo'shimcha ildizlar rivojlanadi.

2) chuqurlikka va gorizontal – eniga o‘svuchi ildizlar. Bu xildagi ildizlarga universal ildiz sistemasi deyiladi (saksovul, shuvoq, lagoxilus-ko‘kparang va boshqa cho‘lda o‘svuchi o‘simliklarda).

Ildiz sistemasining qancha chuqur kirishi, qay darajada, qanday chuqurlikda shohlanishi tarmoqlanishi o‘zgaruvchan bo‘lib, o‘simlik turiga xos belgidir. Masalan, ekilmasdan g‘alla o‘simliklaridan makkajo‘xorining ildiz sistemasi 1,5-2 m, karam – 1,5 m, tokning o‘q ildizi 5-7 metr chuqurlikka boradi, yon ildizlarini diametri 2-4 m ga etadi.

1. Ildiz zonalari.

Yosh ildizning uchi yoki apeksi juda ko‘p parenximatik hujayralardan tashkil topgan bo‘lib, u ildiz qini bilan qoplangan. Ildiz qini yupqa پوستli tirik hujayralardan iborat bo‘lib, ular uzluksiz ravishda apeks meristema yosh hujayralarning yangilanib turishidan hosil bo‘ladi. Ildiz qinining tashqi hujayralari o‘zidan shilimshiq modda ajratib, o‘sayotgan ildiz uchining tuproqda o‘shishini osonlashtiradi. Ildiz qinining markaziy qismi kolumela deb ataladigan hujayralar tashkil etadi. Suvda o‘sadigan o‘simliklarda va parazitlik qilib yashaydigan o‘simliklarning ildizida qin bo‘lmaydi.

Ildiz qinining ostida meristematik xususiyatni saqlab qolgan hujayralardan tashkil topgan bo‘linuvchi zona joylashgan, uning uzunligi 1 mm. Bu zonadagi hujayralar sitoplazma bilan tig‘izlangan bo‘lib, unda vakuola hali shakllanmagan bo‘ladi.

Bo‘linuvchi zonadan keyin o‘svuchi zona shakllanadi. Bu zonada ildiz hujayralari son jihatdan ko‘paymaydi, ammo sitoplazmada vakuolaning paydo bo‘lishi hisobiga uning hajmi yiriklashib, hujayralar bo‘yiga cho‘ziladi. Undagi hujayralar turgor holatida bo‘lib, katta kuch bilan tuproqning mayda zarrachalarini yorib o‘tish xususiyatiga ega.

O‘svuchi zonaning oxiridagi hujayralar bir oz vaqt o‘tgandan so‘ng o‘shishdan to‘xtaydi va bu hujayralardan ildiz tukchalari hosil bo‘ladi. Bu tukchalar bir qancha santimetr uzunlikda bo‘lib, tuproq zarrachalari bilan jips bo‘lib o‘raladi.

Ildizning tukchalar bilan qoplangan qismi so‘ruvchi yoki yutuvchi zona deb ataladi.

Ma‘lum vaqt o‘tgandan keyin tukchalar rizoderma hujayralari bilan birgalikda hayotchanlik xususiyatini yo‘qotib quriydi. Rizoderma o‘rniga qoplovchi to‘qima – ekzoderma yuzaga keladi, ular o‘tkazuvchi to‘qimaning floema va ksilema hujayralarini himoya etadi.

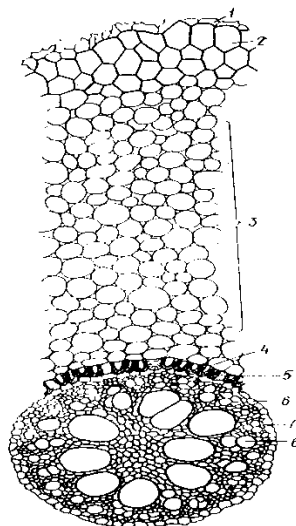
Ildizning o‘shish apeksidagi meristema hujayralari bo‘linishni davom etib ichki va tashqi (ildiz qini) tomonga hujayralar ajraladi. Mana shu xususiyati bilan ildiz, novdadan keskin ravishda farq qiladi.

Yopiq urug‘li o‘simliklar apeksida bir necha inetsial hujayralar mavjuddir. Ularni tuzilishi va bo‘linishi ikki va bir pallali o‘simliklarning ildizida har xil. Masalan, ikki pallali o‘simliklarda u uch qavatdan iborat bo‘lib, har bir qavatda 1-4 gacha inetsial hujayra mavjud. Pastki dermatogen qavatdan, rizoderma va ildiz qini, o‘rta va yuqori qavatdan hamma to‘qimalar vujudga keladi; o‘rta qavatdagi tashqi meristemadan periblema, ustki inetsial qavatdan paydo bo‘ladigan ichki meristema hujayralaridan pleroma to‘qimalar paydo bo‘ladi. Keyinchalik meristema hujayralari doimiy to‘qimaga aylanadi. Periblema ildizning birlamchi پوستloq to‘qimalarini, pleroma esa markaziy silindrni hosil qiladi.

Bir pallali o‘simliklarda eng pastki inetsial qavatdan ildiz qini, periblemaning tashqi qavatidan esa rizoderma shakllanadi.

7. Ildizda doimiy to‘qimalarning hosil bo‘lishi.

Ildiz meristema hujayralarining bir necha marta eniga va uzunasiga bo‘linishi natijasida doimiy to‘qimalar yuzaga keladi. Bu jarayonni taraqqiy etishi ko‘rsatilgan bo‘linuvchi zonadan biroz yuqoriroqda periblema va pleromalar o‘rtasida chegara hosil bo‘ladi, ular katta kichikligi hamda joylashish xususiyati jihatidan bir-biridan farq qiladi (20-rasm).



20-rasm. Gulsavsar ildizining birlamchi tuzilishi:

- 1 – epiblema qoldiqlari; 2 – ekzoderma; 3 - asosiy parenxima; 4 – endoderma;
 5 – o‘tkazuvchi hujayra, 6 – peritsikl; 7 – ksilema nuri, 8 - floema
 (2-5 – birlamchi po‘stloq, 6-8 – markaziy silindr).

Ildizning so‘ruvchi zonasida rizoderma (epiblema) to‘qimasi hosil bo‘ladi. Rizoderma bajaradigan vazifasi jihatidan eng muhim to‘qima hisoblanadi, chunki har bir rizoderma hujayralaridan uzunligi 1-2 mm va ba‘zan 3 mm keladigan tukchalar (epiblema) hosil bo‘lib, so‘rish zonasining yuzasini kengaytiradi.

Tukchalarning po‘sti juda ham yupqa selluloza yoki pektin moddasidan tashkil topgan, uning ichida sitoplazma va yadro bo‘ladi. Tukchalar o‘zidan shilimshiq modda chiqarib bukiladi, tuproq zarrachalari bilan o‘raladi va ozuqa moddalarni qabul etishini yengillashtiradi. Ildiz tukchalarining miqdori tuproq namligiga va o‘simlik turga ko‘ra har xil: masalan, makkajo‘xorining 1 mm so‘ruvchi zonasida 425, olmada – 300, loviyada – 230 tagacha bir tup sulining ildiz tukchalari 14 milliardgacha etadi. Shu bilan birga ildiz tukchalarining hayotchanligi ham bir xil emas. Masalan, g‘o‘zaning ildiz tukchalari 14-48 kungacha adirlarda o‘suvi lagoxilusning ildiz tukchalari esa 10-15 kungacha yashaydi.

Rizoderma (epiblema) hujayralarining hammasi ham ildiz tukchalari hosil qilmaydi. (Masalan, tropik o‘rmonlarda daraxtlarni ustida o‘suvi epifit – orxideyadoshlarning ko‘pchilik vakillari, suvda o‘sadigan nilufar, viktoriya, kuvshinka va boshqalar).

Periblemaning yupqa po‘stli tirik parenxima hujayralaridan tashkil topgan birlamchi po‘stloq yuzaga keladi; u o‘z navbatida uch qismdan: ekzoderma, mezoderma, endodermadan iborat.

Ekzoderma bir yoki bir necha qavat hujayradan iborat bo‘lib, rizoderma ostida joylashadi. Rivojlanishning dastlabki davrida ular bir-biriga zich joylashgan parenxima hujayralardan tashkil topadi. Keyinchalik hujayra devorida suberin to‘planadi, lekin tiriklik xususiyatini yo‘qotmaydi. Shu xususiyati bilan rizodermaning po‘kak qavatidan farq qiladi.

Mezoderma bir nech qavat parenxima hujayralaridan tashkil topgan bo‘lib, ekzoderma va endoderma o‘rtasida joylashib birlamchi po‘stloqni yuzaga keltiradi. Uning chetki hujayralari mayda va zich joylashgan bo‘lib, o‘rtadagi hujayralari yirik, ularni orasida bo‘shqalar uchraydi. Bu bo‘shliqlar aerinxima to‘qimalarni hosil qiladi va ildiz o‘qi bo‘ylab cho‘zilib kanalchalarga aylanadi. Aerinxima to‘qimalar orqali po‘stloq va rizoderma hujayralarining nafas olishi uchun havo va gazlar harakatlanadi. Aerinxima to‘qimasi botqoqda o‘suvi o‘simliklarning ildizida bo‘ladi.

Endoderma birlamchi po‘stloqning ichki qavatini tashkil etadi. Uning hujayralari bir-biri bilan zich joylashgan uzun va qisqa tirik parenximadan iborat. Asosiy vazifasi mezodermadan ko‘ndalangiga oqib keladigan moddalarni markaziy uzoqqa (stelga) yo‘naltirishdan iborat.

Ontogenez jarayonida endosperma hujayralari zich joylashib uzunasiga ketgan bir qator (kamdan-kam ikki qator) holda joy oladi. Bu hujayralar yupqa po'stli bo'lib, Kaspar halqasi yoki belbog'ini hosil qiladi. Bu davrda plaunlardan tashqari boshqa hamma o'simliklarda ko'rinadi. Ko'pchilik yuksak sporal o'simliklarda endodermaning taraqqiyoti birinchi davr bilan chegaralanadi. Biroq, ko'pchilik o'simliklarda endoderma ikkinchi davrga o'tadi. Ikkinchi davrda endoderma po'stining ichkari tomonida selluloza bilan suberindan tashkil topgan yaxlit qalinlashgan qavat hosil bo'ladi, buni yon ildizlar vujudga kelgach zonada ko'rish mumkin. Biroq, o'q ildizning ksilema gruppalari qarshisidagi qalinlashmasdan qolgan hujayralar (o'tkazuvchi hujayralar) boshlang'ich holatiga qoladi. O'tkazuvchi hujayralar o'simliklar hayotida benihoyat katta ahamiyatga ega. Chunki, po'stloqdan keladigan moddalar markaziy o'zakka (stelga) va steldan po'stloqqa faqat endodermaning tirik protoplasti orqali o'tadi. Kaspar halqasidan moddalar o'tmaydi.

Markaziy silindr – pleromadan hosil bo'ladi, o'zagiga perisikl va o'tkazuvchi sistema (birlamchi va ikkilamchi ksilema, floema) dan iborat.

Perisikl yosh ildizlarda (bo'linuvchi zonada) vaqtincha meristema vazifasini bajaruvchi (endoderma ostida joylashgan) tirik hujayralar bo'lib, markaziy silindrni o'rab oladi.

Yopiq urug'li o'simliklarda perisikl asosan bir, ba'zi bir pallali (g'alla, angava, drasena) va ikki pallalilardan (yong'oq, kashtan, tol), ochiq urug'lilarda bir qavat hujayralardan iborat. Suvda o'suvchi va parazit o'simliklarda perisikl bo'lmaydi. Ildizning boshlang'ich tuzilishi davrida perisikldan hamma yon ildizlar yuzaga keladi. Ikki pallali o'simliklarda ildizning ikkinchi tuzilishi vaqtida perisikl kamby bilan tutashib ildiz nurlarini, yo'g'on tortgan ildizlarda fellogen hosil bo'lishida faol qatnashadi.

Markaziy silindr yoki stela asosan o'tkazuvchi naylardan tashkil topgan, shuning uchun ham stela deb ataladi. Stela pleromadan taraqqiy etadi. Stelning tashqi qavatidan perisikl halqasi hosil bo'ladi. Uning hujayralari uzoq vaqtgacha meristema xususiyatini saqlaydi. Perisikl hujayralarining bo'linishidan yon ildizlar hosil bo'ladi. Perisikl ostida prokambiy yuzaga keladi va boshlang'ich o'tkazuvchi to'qimaga aylanadi. O'tkazuvchi to'qima floema va ksilemadan iborat. Floema ksilemadan ilgari taraqqiy etadi; dastlab perisikl yaqinida yo'ldosh hujayralari bo'lmagan elaksimon naylar yuzaga keladi va protofloema hosil bo'ladi. Keyinchalik floema elementlari (yo'ldosh hujayralari elaksimon naylar) ildizning markazga yaqin joyida hosil bo'ladi va metafloema birgalikda birlamchi floemani tashkil etadi.

Floemaning ksilemadan oldin yuzaga kelishiga asosiy sabab shundan iboratki, ildiz apeksidagi meristema hujayralarining faoliyati uchun zarur bo'lgan plastik moddalarni o'tkazib beriladi.

Ildiz apeksidan uzoqda ksilema shakllanadi. Uning birinchi elementi (protoksilema) o'sish zonasida yuzaga keladi. U cho'zilish xususiyatiga ega, shu sababli halqasimon, spiralsimon nuqtali xoshyalari bor traxeidlar (traxeid yoki naycha) ko'rinishida bo'ladi. Ildizning bo'yiga cho'zilishi to'xtash vaqtida ular to'rsimon va porali bo'ladi.

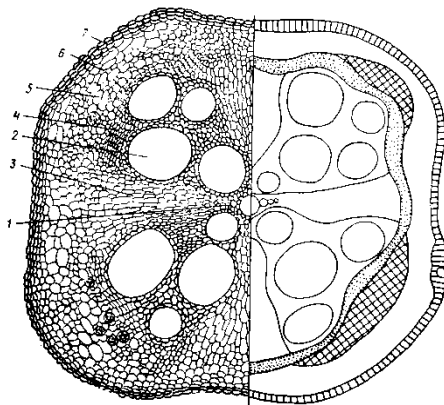
O'tkazuvchi nay tola tutamlari shakllangandan so'ng, birlamchi ksilema yulduz shaklida joylashadi. Ksilema nurlari orasida navbatlashib floema shakllanadi. Yulduz shaklidagi ksilema nurlarining soni turlicha: (masalan, diarx-ikki nurli, triarx-uch nurli, poli-arx ko'p nurli) bo'ladi.

8. Ildizning ikkilamchi tuzilishi

Ildizning o'sishi natijasida uning boshlang'ich tuzilishi o'zgarib, ikkilamchi tuzilishga o'tadi. Bu o'zgarish kamby hosil bo'lishi bilan boshlanadi. Kamby floema va ksilema xalqalari orasidagi asosiy parenxima to'qimasining ichki tomonidan ya'ni o'zak tomonidan floema bog'lamlarida tarqalib ketgan qismlardan vujudga keladi. Ularni hujayralari bo'linib ikkilamchi ksilema hosil qiladi. Ksilema nurining ichida joylashgan perisikl va parenxima hujayralari hosil qilgan kamby yoylari tutashib, kamby halqalarini vujudga keltiradi. Kamby halqasi tashqariga ikkilamchi floema, ichkariga esa ikkilamchi ksilema ishlab chiqaradi. Kamby halqasi vujudga kelgandan so'ng, ikkilamchi floema chetga surilib, ksilema markazidan joy oladi va tez rivojlanadi. Agar bu jarayon uzoq davom esa, ildiz ancha yo'g'onlashadi. Ammo ildizda xuddi poyadagiga o'xshash davriy o'sish halqalarini aniqlash qiyin (21-rasm).

Ildizning ikkilamchi tuzilish davrida boshlang'ich po'stloq, elementlari ekzoderma (epiblema) yemiriladi, uning ikkilamchi po'stloq – po'kak kambiyasi – fellogen hosil bo'ladi. O'z navbatida fellogen hujayralari bo'linib ichki qavat fellodermani va tashqi qavat po'kakni hosil qiladi. O'tkazuvchi to'qima hujayralarida ham o'zgarish yuz beradi. Ikkilamchi ksilema orasida ko'ndalang joylashgan radial nurlar, kollateral tola naylar bilan almashadi.

Ildizning ikkilamchi tuzilishi ochiq urug'li va ikki pallali o'simliklarga xos xususiyat bo'lib, bir pallali va qirqquloqsimonlarda birlamchi tuzilishda qoladi.



21-rasm. Qovoq ildizini ikkilamchi tuzilishi:
1 – birlamchi ksilema; 2 - ikkilamchi ksilema; 3 – radial nur; 4 – kambiy;
5 – birlamchi va ikkilamchi floema.

4-ma'ruza

MAVZU: O'SIMLIKLARNING GULLASH VA CHANGLANISHINI O'RGANISH USULLARI.

Dars maqsadi: O'simliklarning gullash va changlanishini o'rganish usullari.

Asosiy savollar:

1. O'simliklarning gullash va changlanishi qachon boshlanadi
2. Gunchaning rivojlaniishi va ochilishi
3. Bir, ikki va kўp uyli ўsimliklar
4. Gul biologiyasi.
5. Gulqўrg'on qismlarini ko'rsating

Asosiy o'quv materiallarining qisqacha bayoni:

1. Gunchaning rivojlaniishi va ochilishi.
2. Gul biologiyasi.
3. Bir, ikki va kўp uyli ўsimliklar.

Gul gulkurtaqdan hosil бўлади. Очилмаган гулкуртақ гунча деб аталади. Гунчада гул аъзолари экзоген бўртмалар кўринишида акропетал равишда ривожланади. Гунчанинг то гулга айлангунча бўлган даври бир неча босқичларга бўлинади. J.M. Armslong (1935) беда гули очилишида 4 босқични. 11. Возний (1937) эса 7 босқични. В.Б. Бикен (1959) соя гули ривожланишида. 6. И.В. Норматов (1988) эспарцетлар гули тараккиётида 9 та босқични ажратади.

Гунча ривожланишининг дастлабки босқичларида гул аъзоларининг ташқи қисмида жойлашган косачабарлар тезроқ ўсади, шунинг учун гунча ёпиқ ҳолатда қолади.

Ривожланишнинг дастлабки босқичларида гулнинг ички аъзолари тезроқ тараққий қилиб, ғунчани очилишига сабаб бўлади. Ғунча очилгандан то гултожлар сўлигангача бўлган давр гуллаш деб аталди. Гуллаш даври 15-20 минутдан (айрим кўзачагуллиларда) то 2-3 ойгача (архидейдошларда) чўзилади. Кўпчилик ўсимликлар гули 6-8 соатдан то 1 суткагача очилиб туради. Шуни айтиб ўтиш керакки ўсимликларни гуллаши чангланиш жараёни билан узвий боғлиқдир. Ўсимлик гулидаги турли морфологик ва физиологик мослашмалар, унинг мавсумий ва суткалик очилиши характери шу ўсимлик гулини қайси тинда ва қандай воситалар ёрдамида чангланишини белгилаб беради.

Масалан бурчокдошлар оиласининг вакили бўлган тяншон бедаси гулини очилишини кузатсак қуйидагиларни кўриш мумкин. Тяншон бедасида ҳам бошқа дуккакдошлар каби энтомофилия асосий ўринни эгаллайди. Чунки, беда гули шундай тузилганки, чангчилар ва уруғчи қайиқча ичида жойлашиб, гулни очи шва чанглатиш учун ташқаридан механик таъсир бўлишини талаб қилади. Бу вазифани асосан арилар (ёввойи ва асалари) бажаради. Гул нектари билан жалб қилинган ари гулга яқинлашиб, гултожнинг қайиқча қийиқча қисмига ўтиради. Айрим холларда эшкакчалардан бирига кўниб, нектардондан (уруғчи тугунчаси ёнида жойлашган) нектар олиш учун гултож елканчасига тиралиб, бошини чангчилар устуни асосига тикади. Арининг тана оғирлиги таъсирида қайиқча четлари очилиб, ундан уруғчи тумшукчаси ва чангчилар тўплами отилиб чиқади. Шу пайтда уруғчи тумшукчаси арининг кўкрак – қорни қисмига тегиб, ундаги чанглардан (бошқа гулдан) ўзига ёпиштириб олади. Чангчилар тўплами арининг танасига текканда сўнг ўзида чангларни унга тўқади.

Шуни алоҳида таъкидлаб ўтти керакки, ўсимликларда гулнинг очилиши сутканинг маълум вақтларида бошланади. Масалан қовунларда ғунчалар эрталаб 6^{оо} да очила бошлайди, янтоқда эса тушга яқин.

Гул биологияси деганда гулдан турли морфологик ва физиологик тузилмалар ҳисобга олинади, чунки улар гулни у ёки бу тинда чангланишини белгилайди. Айниқса гулда нектардонлар бор - йуқлигини аниқлаш муҳимдир, сабаби гул биологиясини аниқлашда у муҳим рол ўйнайди. Нектардонлар бўртма ва дисксимон кўришларда бўлиб, шира ажратувчи безлардан иборат. Улар асосан гулкўрғон ёки чангчи иплари асосига жойлашган бўлади. Нектар ўз таркибида қандли бирикмалар сақлаб, хашаротлар учун озуқа ролини ўтайди. Шамол ёрдамида чангланувчи ўсимликлар гулларида нектардон бўлмайди.

Гул биологияси жуда ҳам мураккаб бўлиб, уни фақат тирик объектлардагина ўрганиш мумкиндир. Бунда кўпинча гулнинг қуйидаги асосий белги ва хоссаларига эътибор қилинади (Попомарев, 1960):

- гулкўрғонининг шакли ва ранги, унинг ўзгариб бориши;
- гултожда нектардонни кўрсатувчи доғлар бор- йуқлиги ;
- гулларда жинсларни бўлишини;
- тумшукчани ўзига хос тузилиши ва хоссалари;
- чангнинг шакли ва катталиги, ўзига хос хусусиятлари;
- гулда чангдон ва тумшукчанинг ўзаро жойлашуви;
- чангдон ва тумшукчанинг қайси вақтда етилиши;
- гетеростилия (чангчи ва уруғчининг турли баландликларида жойланиши) ҳодисаси бор-йўқлиги;
- нектардонларнинг тузилиши, жойланиши ва нектар ажралиши;
- гулда махсус тузилмалар бор-йўқлиги;
- мавсумий ва суткалик гуллаш маромлари ва ҳ.к.

Гулкўрғон қисмларининг тузилиши уларнинг ранги ёки гулкўрғон қисмларининг редукцияланиб кетганлиги гулда қайси воситалар ёрдамида чангланиш жараёни амалга ошишини кўрсатиб беради.

Маълумки, гули ўсимликларини кўнчилигида ҳам чангчи, ҳам уруғчи битта гулнинг ўзида жойлашган бўлади. Бундай гул кўш жинсли гул деб аталади. Кўш жинсли

гуллар гулли ўсимликларнинг қарийб 72% да учрайди. Шунинг билан бирга битта гулда фақат уруғчи ёки чангчилар жойлашган гуллар ҳам бўлиб, бундай гуллар деб номланади. Айрим жинсли гуллар урғокчи ва эркак гулларга ажратилади. Бу гулларнинг учрашга қараб ўсимликлар қуйидаги гуруҳларга ажратилади. (Розанова, 1935):

Бир уйли ўсимликлар. Ўсимликларда ё кўш жинсли ё айрим жинсли гулларнинг иккаласи ҳам учрайди. Бу гуруҳга қуйидаги кенжа гуруҳлар киради:

- кўш жинсли гулли ўсимликлар (олма, янток, бугдой);
- Айрим жинсли гули ўсимликлар (маккажўхори, бодринг);
- кўш жинсли ва эркак гулли ўсимликлар (арча);
- кўш жинсли ва урғочи гулли ўсимликлар (арча);
- кўш жинсли ва эркак урғочи гулли ўсимликлар (орхидей);

Икки уйли ўсимликлар. Айрим жинсли гуллар турли ўсимликларда жойлашган.

- Ҳақиқий икки уйли ўсимликлар (каноп, наша);
- Кўш жинсли ва айрим жинсли гуллари турли ўсимликларда жойлашган (гледичия):

Кўп уйли ўсимликлар. Кўп жинсли, урғочи ва эркак гуллари турли ўсимликларда жойлашган (совунўт).

МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР

1. И.И. Благовешенская. Взаимозависимость пчел и растений – ведущий фактор в их эволюции //В кн: Вопросы анэкологии.Л.1963.с.16-17

2. М.А. Давидов. *Amaranthushybridus* ўсимлиги жинсларининг ўзгаришига доир.И Республика ёш олимлар ва талабалар конференцияси материаллари.Тошкент.1996.

3. И.И.Карташова, Строеие и функция нектарников двудольных растений. Томск.1965.

4. Х.Қ. Қаршибоев. К биологии цветения *Melilolusoffieinalis*.Науч.труды,1995,вып.2,с 19-21.

5. Х.Қ. Қаршибоев.Семенное размножение эспарцетов в Ады рной зоне Узбекистана,Ташкент.1996.с. 12-16.

6. Х.Қ. Қаршибоев.Тяншон бедаси антэкологияси, Науч.Тр.1996.с. 29-32.

7. Х.Қ. Қаршибоев.,О.А.Ашурметов.Ўсимликлар кўпайиш биологияси.Тошкент.2003.

Ўсимликлар гуллаши

Асосий саволлар

1. Ўсимликлар гуллаши.
2. Ўсимликлар гуллаш маромлари.
1-савол баёни

Ўсимликда гулкуртақдан шаклланган гунчанинг очилишига гуллаш дейилади. Гуллаш даври ўсимлик онтогенезидаги энг муҳим босқичлардан бири ҳисобланади. Ўсимликлар ўз ҳаётида бир ёки кўп йиллик ўсимликлар (ферула, агава, хурма, бамбук) умрида бир мартда гуллайди ва мева беради. Кейин эса ҳалок бўлади. Бундай ўсимликлар монокарпик (моно-битта,карнос-мева) ўсимликлар деб номланади. Кўп йиллик ўсимликлар ўз ҳаёти давомида бир неча марта гуллаб, мева беради.Бу ўсимликлар поликарпик (поли-кўп) ўсимликлар деб аталади.

Гуллаш жараёнинг бошланиши ва давомийлиги ингдивит ва ценопопуляция доирасида мураккаб генетика-физиологик механизмлар билан бошқарилади. Одатда гуллаш жараёнининг бошланиши гултожининг очила бошланиши деб қабул қилинади. Аммо бу кўрсаткич баъзан тўғри келмаслиги мумкин,чунки айрим ўсимликларда чангдонлар

Ёпиқ ғунчанинг ичида ёрилиши кузатилган. Р.Е.Левина (1981) нинг фикрича гуллашнинг бошланиши аниқлашда ўрганилаётган турнинг гул тузилиши ва гуллаш экологиясини ҳисобга олиш зарурдир. Гуллашнинг тугаши эса гултожининг, айрим ҳолларда чангдон ва уруғчи тумшукчасининг сўлиши билан белгиланади.

Курғонсиз гулларда гуллашнинг бошланиши деб қипиқлар орасидан уруғчи тумшукчаси ёки чангдонлари кўриниши олинади.

Маълумки ҳар бир индивид маълум ценопопуляцияда ва фитоценозда ҳаёт кечиради. Шу сабабли тури ташкил қилувчи индивитлар гуллаш даврининг узоқ-яқинлиги ценопопуляция ва фитоценозда гуллашининг давомийлигини белгилайди.

Гуллашнинг биологик роли шундаки, у гулда чангдонлар ва уруғчи тумшукчасининг етилиши, чангганиш жараёнини амалга оширишни тامينлашга хизмат қилади. Гуллаш жараёнида маълум маромий (ритмий) лик кузатилиб, унинг боришида нисбий намлик ва ҳаво ҳароратининг роли каттадир.

2. савол баёни

Ўсимликларнинг гуллаш биологиясини ўрганишда ўсимликнинг мавсумий ва суткалик гуллаш маромини аниқлаш муҳим аҳамиятга эгадир. Чунки гуллаш биологиясини ўрганиш бир томондан бизга тур ва тур хилларни ҳосил бўлишини аниқлашга ёрдам берса, иккинчи томондан селекция учун кўл келади.

Ўсимликларнинг кўпчилиги фақат маълум даврда: баҳор. Ёз ёки кузда гуллайди. Бу ўсимликларнинг гуллашидаги мавсумийлик бўлиб. У ҳар бир ўсимлик тури учун ўзгармасдир. Ўсимликларнинг мавсумий гуллаш мароми ўз ичига ўсимликда биринчи гул очилгандан то охириги гул очилиб бўлганча бўлган вақтни олади. Ўсимликнинг мавсумий гуллаш мароми махсус феноспектрлар ёрдамида ифодаланади. Олинган маълумотларни қийосий таҳлил қилиб, тур ценопопуляцияларини турли йилларда гуллаш даврига кириш муддатларини сурилиши-сурилмаслиги, гуллаш жараёнини давомийлиги, ценопопуляциялар орасида гуллашда фарқлар мавжудлиги ва бошқа томонларни аниқлаш мумкин. Агар бир ценопопуляциялари орасида гуллашда фарқлар кузатилса ўрганилаётган тур хиллари шакиланаётганидан дарак беради.

Ўсимликларга суткалик гуллаш мароми ҳам хосдир. Хаар бир ўсимлик тури гули сутканинг маълум бир вақтида очилади. Ўсимликлар гуллашининг суткалик маромини бошқарувчи асосий факторлар температур. Нисбий намлик ва ёруғликдир. Янток гуллашининг энг кўп очилган вақти тунги пайитда кузатилади. Бу даврда температуранинг энг юқори ва нисбий намлигининг энг паст даражалари қайт қилинади. Янтоқдан фарқли ўлароқ саксауларда (Демьянова, 1975) гуллашнинг энг баланд чўққиси эрта билан соат 9 дан 11 гача давом қилади. Ғалладошларнинг ичида эрталаб, туш вақти ва тушдан кейин гуллайдиган турлари учрайди. Кечаси гуллайдиган ўсимликларга намшошгулини мисол қилишимиз мумкин, чунки унинг гули кечқури очилиб, эрталаб ёпилади.

А.И. Пономарев, М.Б. Русакова (1968) лар айрим кўн йиллик ғалладошларда суткалик гуллаш маромларига кўра антэкологик ирқлар мавжудлигини аниқладилар. Бир турга кирувчи айрим ценопопуляцияларда сутканинг турли вақтларда гуллаши кузатилади. Бу ўз навбатида улар орасида биологик алоҳидаланишнинг юзага келиши ва келажакда симпатрик йўл билан янги турни пайдо бўлишига олиб келади.

МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР

1. Х.К. Қаршибев. Особенности цветения и плодоношения *Psoralea drupacea* в Мирзачуле. Ўзб, биол, журн, 1996. №4, с.36-37.

2. Ҳ.К. Қаршибоев, О.А. Ашурметов. Ўсимликлар репродуктив биологияси. Тошкент. 1999.

3. Р.Е. Левина. Репродуктивная биология семенных растений. М. 1981.

4. Т.Е. Матюнина. Биология цветения и плодоношения *Acanthophallum gladiolus* в культуре. ДАИ. РУ. 1981. №11, с.53-54.

5. А.И. Пономарев, М.Б. Русакова. Суточная ритмика опыления и видообразование у злаков. Бот,журн,1968.№10.
6. В.Р. Челак. Система размножения пшеницы (*Triticum*L.).1991.
7. К.Фегри, Л.Ван дер Йеил. Основы экологии опыления. М. 1982.
8. Ch.T. Ivey, P.Mfrtines. Variantion in pollinalar effortivenes in swamp milk wed *Asclepias incarnala* (Аросунассае) // (www.amjfot.ozg).2003.90:212.

5-ma'ruza

MAVZU: O'SIMLIKLARNING HAYOTIY SHAKLLAR TARKIBINI

O'RGANISH USULLARI.

Dars maqsadi:O'simliklarmorfologiyasiningumumiy tavsifi va hozirgi zamon tekshirish uslublari haqida talabalarga tushuncha berish.

Asosiy savollar:

- 1.Yuksak o'simliklar tanasini vegetativ va generativ a'zolarga bo'linishi.
- 2.Yuksak o'simliklarni, tuban o'simliklarga o'xshashlik va farqli belgilari.
- 3.Yuksak o'simliklarning kelib chiqishi to'g'risidagi nazariyalar.
- 4.Yuksak o'simliklarning bo'limlari va ajdodlari.
- 5.Riniyatoifalar bo'limi, tuzilishi, klassifikasiyasi, turkumlari, ilmiy ahamiyati.
- 6.Vakillarining qadimgi, sodda tuzilishi, qazilma turlari haqida tushuncha.
- 7.Sistematikasi.
- 8.Kuksoniya, riniya, xornefiton, psilofit, ular tanasining tuzilishi to'g'risida tushuncha.

Asosiy o'quv materiallarining qisqacha bayoni:

O'simliklarda barglar katta sathini tashkil etadi. Yashil barg sathininng asosiy funksiyasi fotosintez, transpiratsiya (suvni bug'lab havoga chiqarish) dan iboratdir.

Barg yassi shaklga ega uning ustki va ostki tomonlari dorzoventral (lot. dorzo-orqa, venter-qorin) tuzilgan. Suv transpiratsiya tufayli poya orqali yuqori ko'tarilib turadi va shu sababli o'simliklardagi tirik hujayralar suv bilan ta'minlanib turgor hodisasi saqlanadi. Bundan tashqari transpiratsiya vositasi o'simliklarni qizib ketishidan saqlaydi. Barg sathining o'sishi yorug'likni tutishiga, gaz almashinishini kuchaytirishga va suvni bug'latishga bo'lgan moslamadir. Bu moslama uzoq davom etgan evolutsiya jarayonida o'simliklarni muhitga moslanishi natijasida vujudga kelgan.

Bargning (plastinkasi) yassi, uning ikki tomoni bir – biridan farq qiladi. Shuning uchun bunday barglar bifasial (lot. bis-ikki, fasio-tomon, yuz) yoki ikki tomonli barg deb ataladi. Barg o'zi joylashgan o'qqa (poyaga) qaragan tomoni jihatidan har xil, uning ustki qismi adaksial (lot. ad-ga, aksis-uk), yon yoki ostki qismi abaksial (lot. abudan) deb ataladi. Bargning ustki va ostki qismi anatomik tuzilishi, tomirlanishi va rangi bilan farq qiladi.

Yetilgan tipik barg uch qismdan: barg (plastinkasi, barg bandi va barg asosi (tagi)dan iborat. Kuzga ko'rinadigan tipik barg (plastinka) ning eng xususiyatli tomoni shundan iboratki, u yassi shaklda, dorzoventral tuzilishda bo'lib, uning o'sishi cheklangan. Bargning katta-kichikligi har xil, eng yirik barg rafiya deb atalgan, patsimon bargli daraxtlarida 15-20 m, Janubiy Amerikaning tropik qismida, ayniqsa, Amazonka daryosi havzalarida ko'p tarqalgan *Viktoriya regiya* bargning diametri 2 metrgacha, eng kichik barg, *vol'fyada* esa bir necha santemetrgacha.

Bargning asosiy funksiyasi fotosintez, transpiratsiya, gaz almashinish, barg plastinkasida sodir bo'ladi. Barg plastinkasi bilan barg asosi o'rtasida barg bandi joylashgan. Uning shakli

silindrsimon, yassi, uzun (yong'oqda) yoki qisqa (tolda) bo'lishi mumkin. Bandi bor barglar bandli barglar deb ataladi.

Ko'pgina o'simliklarda esa bargning asosi tarnovga o'xshab kengaygan bo'lib, poyani bir qismini o'rab oladi va barg navi yoki barg g'ilofi deyiladi. Barg g'ilofi bir pallali (bug'doydoshlarda) va ba'zi ikki pallali (ziradoshlarda) uchraydi. Barg g'ilofi tiniq (shaffof) parda (po'st)li yoki qo'ng'ir, kulrang bo'lishi mumkin.

Ko'pgina o'simliklarda barg bilan poyaning qo'shiladigan joyida ya'ni barg bandining asosida (tagida) bir juft alohida o'simtalar chiqadi, bularga yon bargchalar deb ataladi. Yon bargchalarning shakli pardaga, qobiqqa, mayda-mayda bargchalarga qiltanoq va ba'zan haqiqiy barglarga o'xshaydi. Yiriklashgan yonbargchalar fotosintez vazifasini bajaradi (masalan, no'xat, astradoshlarning ko'pchilik vakillarida).

Barg shakllari. Barglar har xil shaklda bo'ladi. Barg oddiy va murakkab barglarga bo'linadi.

Barg bir bandda faqat bitta yaproqqa ega bo'lsa oddiy barg deb ataladi. Xazonrezgilik vaqtida oddiy barg bandi va yaprog'i bilan bir vaqtda uzilib tushadi.

Oddiy barglar o'z yaprog'ining shakliga ko'ra ninabarg, qalami, cho'ziq, nashtarsimon, tuxumsimon, kuraksimon, buyraksimon, yuraksimon, kamonsimon kabi shakllarga bo'linadi.

Barg plastinkasining uchi, tagi va cheti ham xilma-xil. Chunonchi, barg uchi: nishdor, o'tkir, tumtoq, to'garak, uyma va h.k., barg tagi ensiz ponasimon, keng ponasimon, o'tkirroq, kesik, to'garak, o'yma, yuraksimon, barg plastinkalarining cheti (qirrali), arrasimon (o'rik, tol va boshq.), qo'sh arrasimon, tishsimon (sho'ralarda), tumtoq tishli (qo'ng'ir rangli), o'yilgan, butun (tekis) bo'ladi.

Barg bandida bir necha yaproqchalar joylashgan bo'lsa, bunday barg murakkab barg deb ataladi. Xazonrezalik vaqtida bu yaproqchalar oldinma-ketin to'kiladi, shundan so'ng asosiy band ham poyadan uziladi. (masalan, yong'oq, akatsiya, na'matak, atirgul va boshqalar). Murakkab bargning asosiy bandi raxis (lot. raxis-umurtqa) deb ataladi. Raxisda yaproqchalarning joylanishiga qarab murakkab barg odatda uchtalik, patsimon va panjasimon shaklda tafovut etiladi.

Barglar ajralish xususiyatiga ko'ra, panja bo'lakli, panjasimon va lirasimon bo'lishi mumkin.

Barglarning tomirlanish sistemasi: O'simliklarda barg plastinkasining tomirlanishi sistemasi barg bandi va poyaga ketadigan nay-tola bog'lamlaridan iborat bo'lib, ular orqali suv, mineral tuzlar va organik moddalar harakatlanadi. Suv va mineral tuzlar barglardagi hujayralarga tomon, organik moddalar esa doimo barglardagi hujayralardan poyaga tomon harakat qiladi.

Tomirlanish sistemasi barg plastinkasida har xil: dixotamik, parallel, yoysimon, panjasimon va to'rsimon shaklda bo'ladi. Filogenetik jihatdan uncha takomillashmagan tomirlanishning qadimgi xili dixotamik yoki ayrimsimon tomirlanish hisoblanadi. Bu xildagi tomirlanish mezazoy erasidan ayrim joylarda saqlanib qolgan relikt (lot. reliktus-qoldirilgan) kam uchraydigan ginkgoning barglariga xosdir. Ko'pchilik qirquuloqlarda va sodda tuzilgan urug'li o'simliklarda bitta yoki ikkita bir-biri bilan tutashmagan oddiy tomirlar bo'ladi. Bug'doydoshlarda parallel, piyozdoshlarda yoysimon tomirlanishni ko'rish mumkin.

Barglarning novda o'qida joylanish tartibi. O'simliklarning barglari novda o'qida ma'lum bir qonun asosida joylashib radial simmetriya hosil qiladi. Barglarning poyada joylashish tartibi irsiy belgi bo'lib, har qaysi oilalarda ma'lum tartibda joylanish bo'ladi.

Geterofiliya (yunon. geteros-turlicha, har xil, fillon-barg) - biror o'simlik novdasidagi yoki poyasidagi barglarning har xil shaklda bo'lishiga geterofiliya deb ataladi. Bu ayniqsa, suvda o'suvchi o'simliklarda ko'p tarqalgan chunki ularni suv ostidagi barglari qirqilgan yoki uzun lentasimon bo'lsa, suvning yuzasidagi barglari butunlay boshqacha shaklda bo'lishligi bilan farq qiladi (suv ayiqtovoni, o'q barg). Ekologik sharoit ta'sirida hosil bo'ladigan geterofiliya hodisasini issiq xonalarda o'stirilayotgan avstraliya akatsiyasi misolida ko'rish mumkin. Namlik yetarli bo'lganda unib chiqqan o'simtaning urug'pallalaridan keyin rivojlangan juft patsimon barglari, fillodiy (yunon. fillon-barg, eydos-qiyofa) deb ataladigan bargga o'xshagan keng barg

bandida hosil bo'ladi. Geterofiliya tut, evkalipt, yovvoyi nok kabi quruqlikka o'suvchi o'simliklarda ham ko'rinadi.

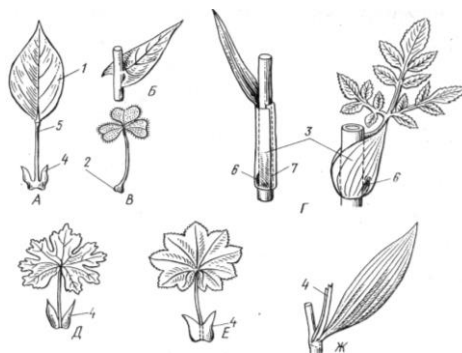
O'qitish jihozlari: barglarning morfologik gerbariysi, xona o'simliklari, kungaboqar jo'ka va emanning o'simalari, jo'ka va emanning novdalari, lola va piyozning piyozchalari, doimiy preparatlar, reaktivlar, floroglyutsin, HCl, xlor – sink – yod, kaliy yod, sudan III reaktivi, mikroskop, lupa, chizuvchi apparat, pintset, lezviya, britva, qaychi, skalpel, preparoval igna, buyum va qoplag'ich oynalar, salfetka, suv, darsliklar, qo'llanmalar va jadvallar.

Topshiriqlar:

1. Barg va uning qismlarini o'rganish.
2. Barglarning naqshlari o'rganish.
3. Oddiy va murakkab barglar bilan tanishish.
4. Bargning joylashuvini o'rganish.
5. Zirkning tikanlarini o'rganish.
6. **Marvaridgulning uch kategoriya bargini o'rganish.**
7. Geterofiliya hodisasini o'rganish.
1. Olvoli (*Prunus domestica*) bargini rivojlanishini o'rganish.
9. Bargning tomirlanishini o'rganish.

1-ish. Barg va uning qismlari.

Ishning borishi: Barglar qanday qismlarga ajraladi. Barglarda 2 ta qism bo'ladi: barg yaprog'i va bandi. Qismlar 1 dan 6 gacha: barg yaprog'i, bandi, yonbarg, qin, tilcha, quloqchadan iborat. Bir o'simlikning bargi 2-3 qismdan iborat bo'lib, ham halqadagi barg yaprog'idan iborat. Ko'p hollarda barglarda qo'yidagi ko'rinishlar uchraydi: 1) barg yaprog'i va bandi, ba'zida yonbarg masalan, burchoqdoshlar – *Fabaceae*, ra'nodoshlar - *Rosaceae* va boshqalari. 2) barg yaprog'i bandning va qini ayrim – seldereydoshlar – *Apiaceae*; 3) barg yaprog'i, qin, tilcha, ba'zida quloqcha – bug'doydoshlarda (32 - rasm).

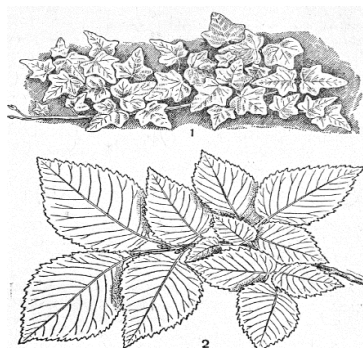


32- rasm. Barg va uning qismlari (sxema):

**A – bandli; B – o'tiroq; V – asosi yo'g'onlashgan; G – qinli;
D – yonbargchali; E – bandga yopishgan yonbargchalar; J – yopishgan yonbargchalar; 1 – yaprog; 2 – asos; 3 – qin; 4 – yonbargchalar; 5 – barg bandi;
6 – kurtakcha; 7 – interkolyar meristema.**

2 – ish. Barglarning naqshlari.

Ishning borishi. Bandlarning funksiyasi aniqlanadi. Ular barg yaproqlarini yoriqlikka nisbatan aylanishga imkon beradi. Ular barg mozaykasini yaratishda muhim rol o'ynaydi ya'ni poyada barglarning joylashuvi bir – biriga soya solmasligiga olib keladi. Bu uchun: a) bandlarning turli uzunlik va bukilgan holda bo'lishi; b) barg yaproqlarining turli kattalikda bo'lishi; v) barglarning yorug'lik sezuvchanligi, uning fototropizmi (33 - rasm).

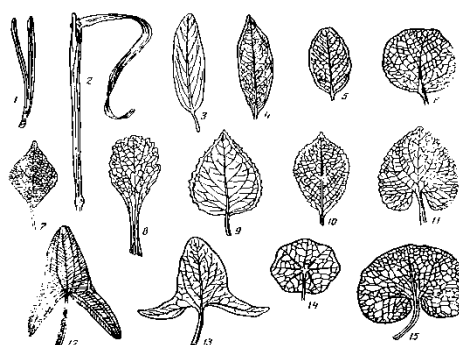


33 - rasm. Barglarning naqshlari:

1 – chirmovda; 2 – qayrag'ochda.

3-ish. Oddiy barglar

Ishning borishi. Bitta barg yaprog'iga ega barglar oddiy barglar deyiladi (34-rasm).

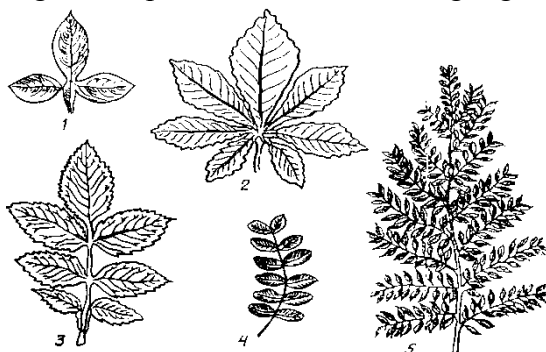


34-rasm. Oddiy barglar:

- 1 - ninasimon; 2 - chiziqsimon; 3 – cho'ziqsimon; 4 - lansetsimon;
 5 - ovalsimon; 6 - yumaloqsimon; 7 - tuxumsimon; 8 - qayta tuxumsimon;
 9 - rombsimon; 10 - kuraksimon; 11 - yurak-tuxumsimon;
 12 – bo'yraksimon; 13 – o'qsimon; 14 - nayzasimon; 15 – qalqonsimon.

4-ish. Murakkab barglar.

Ishning borishi. Murakkab bargda bir banda ikki, uch va undan ko'p yaproqlar joylashadi. Bargchalarni bir butun qilib jamlagan murakkab bargning o'qiga raxis (grekcha. raxis – umurtqa) deyiladi. Barglarning joylashuviga ko'ra patsimon murakkab barglarga bo'linadi (35 - rasm).



35 - rasm. Murakkab barglar:

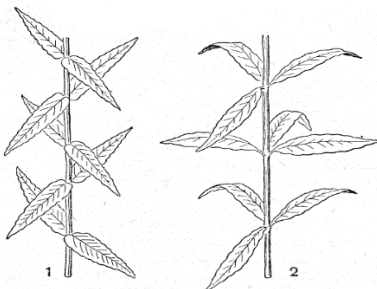
- 1 – uchtali; 2 – panjasimon; 3 – toq patsimon; 4 – juft patsimon; 5 – ikki karra patsimon.

5-ish. Bargning joylashuvi.

Ishning borishi. Barg joylashuvi tushunchasi ostida poya o'qida barglarning joylashuv tartibi joylashadi. Bargning joylashuvining qonuniyatlari poya apeksining faoliyati bilan bog'liq. Bargning joylashuvini 3 ta asosiy tipi farq qiladi: spiral – har bir bo'g'imda bitta barg joylashadi (eman, qayin, bug'doydoshlar, ziradoshlar va boshqalar), - qarama – qarshi har bir bo'g'imda

barglar qarama – qarshi joylashadi. Zarang, nastarin yalpizdoshlar, halqasimon – bo‘g‘imda barglar halqa hosil qilib, uchta yoki undan ko‘p bo‘lib joylashadi (oleandr, elodeya). Barcha barg joylashuvi tiplarining umumiy qonuniyatlar – bir bo‘g‘im yoki ketma – ket bo‘g‘imdagi asosiy genetik spiral joylashgan barglar orasidagi masofaning teng burchakli bo‘lishidir.

Barg joylashuvi – irsiy belgi. Barcha oilalar ma’lum tipdagi barg joylashuviga ega (36-rasm).



36 - rasm. Bargning joylashuvi.

1 - qarama-qarshi; 2 – halqasimon.

6-ish. Zirkning tikanlari.

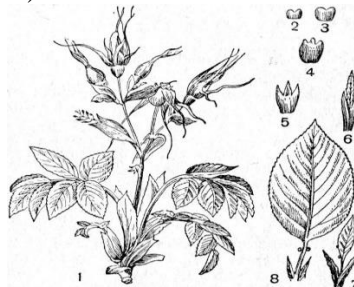
Ishning borishi. O‘simliklarning asosiy organlari ichida barg shakli, kattaligi, rangi, hayot davomiyligi va barglar bilan juda o‘zgaruvchan bo‘ladi. O‘simliklar olamida go‘zallik va xilma – xillikni aynan barglarning metamorfozi yaratadi. Bu xilma – xillik butun hayoti davomida davom etadi (37-rasm).



37 - rasm. Zirkning tikanlari.

7-ish. Barg va kurtakning qobig‘i o‘rtasidagi o‘shish.

Ishning borishi. Barglarning 3 ta toifasi mavjud: pastki, o‘rta va uchki. Pastki barglar toifasini asosiy to‘liq rivojlanmagan barglar yoki maxsus vazifasini bajarishi uchun (himoya yoki zahira saqlovchi) shaklini o‘zgartirgan barglar tashkil etadi. Bunday pallali barglar, turli kurtaklarni qoplovchi tangachalar, ildizpoyaning tangachalari (reduksiyalangan barglar) va yer ustki poyalari kirishi mumkin (38-rasm).



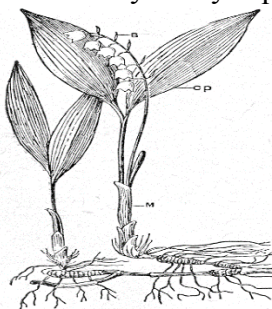
38 - rasm. Barg va kurtakning qobig‘i o‘rtasidagi o‘shish:

1 – atirgul; 2-8 – olvoli.

8-ish. Marvaridgulning uch kategoriya bargi.

Ishning borishi. O‘rta barglar bular shu tur uchun tipik barglardir. Ular asosiy massani tashkil etadi va shakli, kattaligi bo‘yicha xilma – xil bo‘ladi. Oldingilardan farq qilib ular doimo

yashil, xlorofilga ega bo‘ladi. Ularning asosiy funksiyasi – fotosintez, transpiratsiya, gaz almashinuvidir. Uchki barglarga kosachabarglar bargli o‘ramlar kiradi. Bular to‘liq shakllanmagan barg bo‘lib, ba’zida bo‘yalgan rangsiz bo‘ladi. Ixtisoslashganligi yoki reduksiyaga uchragani uchun ular fotosintez xususiyatini yo‘qotgan (39 – rasm).



39 – rasm. Marvaridgulning uch kategoriya bargi:

m – pastki; sr – o‘rtadagi; v – uchki.

9-ish. Geterofilliya.

Bir o‘simlik bargi haqida gapirilganda barglarning o‘rta toifasi nazarda tutiladi. O‘rtadagi barglarning toifasi keskin morfologik jihatdan moslashgan 2 – 3 ta qismga bo‘linadi: suv ostki, suzuvchi va suv ustki bu hodisa geterofilliya nomini olgan (suv ayiqtovoni, limnofiliyalar, o‘qbarg) (40 - rasm).

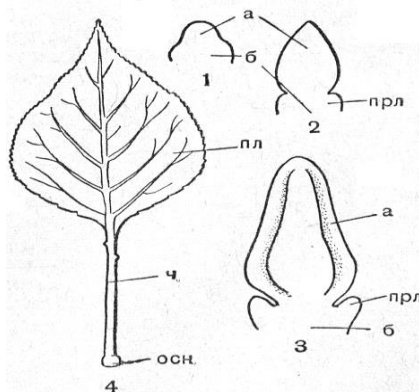


40 - rasm. Geterofilliya:

1 – tut; 2a - 2b – evkalipt

1-ish. Olvoli (*Prunus domestica*) bargini rivojlanishi.

Ishning borishi. Barg poyasining apeksi asosida yon dumboqcha ko‘rinishidagi – barg bugorida joylashadi. Bu vaqtdan boshlab kurtak ichida uch rivojlana boshlaydi. Oddiy yaxlit barglarda primordiy cho‘ziladi va barg o‘qiga – keyinchalik o‘rtadagi tomirga aylanadi, uning yonlari tomonga o‘shidan yaproq shakllanadi. Primordiyning o‘shisi vaqtida o‘tkazuvchi sistema ixtisoslashadi. Bargning bandi boshqa qismlaridan juda kech shakllanadi (41 - rasm).



41 - rasm. Olvoli (*Prunus domestica*) bargini rivojlanishi:

1 – 3 - barg rivojlanishining har xil stadiyalari; 4 – rivojlangan barg;
a – barg primordiyasini ustki qismi; прл – yon barglari; ч – bargning bandi;
б – yaproq; осн – barg asosi.

Kurtaklarning ochilishi davrida bargning kurtakdan tashqaridagi rivojlanish fazasi boshlanadi. Barg yuzasi bir necha o'nlab, yuzlab marta, hatto ming martaga oshadi. Yakuniy o'lchamga yetgan, yashil assimilyatsiya qiluvchi barglar turli vaqt yashaydi. Bu genetik va iqlim omillariga bog'liq.

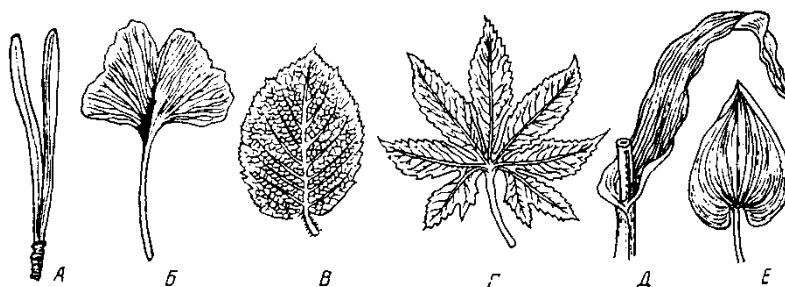
11-ish. Bargning tomirlanishi.

Ishning borishi. Barglarning kattaligi va yoshi juda o'zgaruvchan bo'ladi. Masalan, Janubiy Afrika velvichiyasida (*Welvitschia mirabilis*) barg cheksiz ravishda o'sadi. Bizning floramizda ko'pgina turlar juda kichik, 1 – 1,5 mm. gacha bo'lgan kattalikka ega. Tropik o'simliklarda masalan, viktoriya – *Victoria regia* (Janubiy Amerika Amazonka daryosi) suzuvchi bargining diametri 1,5 m. gacha, Afrikaning vino palmasi Rafiyaning (*Raphia vinifera*) bargini uzunligi 15 m. bo'lsa, *Raphia taedigera* ning bargini uzunligi 22 m, eni 12 m bo'ladi.

Mo'tadil iqlimli mintaqalarda barg to'kadigan daraxt va butalarning bargining umri 4 – 5 oyni tashkil etadi. Subtropik va tropik mintaqalarning doimiy yashil o'simliklari, tayga, tundra baland tog'liklarning o'simliklarini barglari 2 yildan 5 yilgacha umr kechiradi. Ayrim ninabargli o'simliklarning bargining umri 15 – 20 yilga yetadi. Bargning tomirlanishi – barg yaprog'idagi boylarning tizimi bo'lib, ular orqali moddalar almashinuvi amalga oshadi.

Dixotamik tomirlanish (qirqquloq, ginkgo).

Patsimon tomoni ustlarda asosiy tomir bandning davomi hisoblanadi. Uning yaproqning asosidan uchigacha boradi. Undan turli burchak ostida I tartib yon tomirlar, undan II tartib (qayin, tol, olma, nok) tomirlanadi. Barmoqsimon tomirlanishiga ega barglarda asosiy tomir bo'lmaydi. Barg bandi va yaproq tutashgan joydan bir nechta tarqalib ketuvchi yirik birinchi tartib tomirlari chiqadi (zarang). To'rsimon tomirlanishi– barg yaprog'i banddan bitta tomir (birlamchi tartib) chiqadi, u keyin tarmoqlanib, keyin shoxlanib ketadi (42 - rasm).



42-rasm. Bargning tomirlanishi:

A – dioxotamik; B – parallel; E – yoysimon; G - panjali; V – to'rsimon.

Yoysimon va parallel. Barg yaprog'ining asosida uchigacha bir nechta shoxlanmaydigan bir xil tomirlar o'tadi. Ba'zi holatlarda u qat'iy ravishda parallel (masalan, bug'doydoshlarlar, ilq), joylashgan bo'lsa, ayrimlarida yoysimon yo'naladi (masalan, marvaridgul).

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Yuksak o'simliklarning umumiy tavsifi va Sistemikasini o'rganish.
2. Riniyatoifalar bo'limi haqida ma'lumotlar berish ularning klassifikatsiyasi, evelyutsiyasi, tuzilishi va ko'payishini tushuntirish

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Yuksak va tuban o'simliklarni qanday o'xshashlik va farqli belgilari bor?
2. Vegetativ va generativ organlar deganda nimalarni tushunasiz?
3. O'zbekistonning botanik olimlaridan kimlarni bilasiz?
4. Yuksak o'simliklarni kelib chiqishi to'g'risida qanday nazariyalar bor?

5. Yuksak o'simliklar hozirgi sistematikaga binoman nechta va qanday bo'limlarga bo'linadi?
6. Dastlabki quruqlikka chiqqan o'simliklar qaysi bo'limga tegishli va ular qaysilar?
7. Riniyafitlarni boshqa yuksak o'simliklardan qanday farqli belgilari bor?
8. Qadimgi vakillari tuzilishi qanday bo'lgan?

6-ma'ruza

MAVZU: O'SIMLIKLARNING YOSHINI ANIQLASH USULLARI.

Dars maqsadi: O'simliklarning yoshini aniqlash usullari

Asosiy savollar:

1. O'simliklarning yoshini aniqlash qanday kuzatiladi
2. Фиксацияланган ўсимликлар nima.
3. Кўп сонли ўсимликларни хариталаш ва улар устида nish olib birish nima
4. Ёш ўсимликларнинг ёши турли ўтларда har xil lekin qadaу aniqlanadi
5. Вояга етган ўсимликларнинг ёшини аниқлаш

Asosiy o'quv materiallarining qisqacha bayoni:

Ўтсимон ўсимликларда ҳаётда вомийлиги ва ёшини аниқлаш услублари. Ўтсимон ўсимликларда ҳаёт давомийлиги ва ёшини аниқлаш бир мунча кийинчиликлар туғдиради, аммо кейинги йилларда буборада кўплаб услублар

Ишлаб чиқилган. Фиксацияланган ўсимликлар устида кўпйиллик кузатишлар ўтказиш ўлиорқ алиҳаёт давомийлигини аниқлаш.

Йилдан-йилга ўсимликлар унишидан тоўл гунга бўлган давр оралиғида кузатиш учун ҳаётда вомийлигини аниқлаш имконияти бўлади. Бунда унинг ҳаёти, морфологияси, анатомияси, кимёвий таркибида ва ёш ўзгаришларни аниқлаш мумкин. Ёш ўзгаришларини ўрганиш ўрганилаётган тур ўсимликларнинг ёшини аниқлаш учун фойдаланиш мумкин бўлган белгиларини аниқлаш имкони бўлади.

Ўсимликлар ҳаётининг давомийлиги ўсишшароитларига боғлиқ равишда ўзгаради, шу сабабли фиксацияланган ўсимликлар устида олиб борилган кузатишлар натижасида тадқиқот ўтказган шароитдаги ўсимлик ҳаётида вомийлигини характерловчи маълумотларни олиш мумкин. Шу сабабли кузатиш учун участкаларни танлаш катта аҳамиятга эга. Табиий ценозлардаги кузатишлар катта қизиқиш уйғотади. Агар бирқатор ценозларда тадқиқотла ролиб бориш имконияти бўлса, улар шундай танланадики, улар экологик қаторларни ташкил этиши керак. Агар бир пунктда ишни ташкил этиш

Имкони бўлса, ўрганилаётган тур учун қулайшароитли ценоз танланади. Кузатишлар доимий майдонларда олиб борилади, яъни ўрганилаётган турнинг махсус экилган ёки тупроқда жойлашган уруғлардан унган барча майсалари хариталанади. Бу ўсимликлар устидайилдан-йилг аўтиб, яъни уларда нобуд бўлгани ча кузатишлар олиб борилади. Бунда ўсимлик ёши билан боғлиқ барча ўзгаришлар қайд этиб борилади. Бундан ташқари ҳарйили бумайдонларда пайдо бўлган майсалар аниқланади ва хариталанади. Кўп ҳолларда нафақат майсаларни, балки ўрганилаётган барча ўсимликни хариталаш мақсадга мувофиқ. Бу эса ўсимлик ҳаётийциклига тўлиқ тавсиф бериши мконини беради ва қисқа вақт ичида унинг ҳаётида вомийлиги тўғрисида маълумотлар олиши мконини беради. Вегетатив йўл билан кўпаядиган ўсимликларда кузатишлар

нафақат майсалар, балки вегетатив йўл билан юзага келган ўсимликлар устида ҳам олиб борилади.

Майсалар ва ёш ўсимликларни кўп нобуд бўлишини ҳисобга олган ҳолда табиийценозларда уёки бу ўсимликларнинг ҳаётда вомийлиги тўғрисида асосли маълумотлар олиш учун кузатишларни юзлаб эмас минглаб сондаги майсалар устида олиб бориш керак. Бу ҳарйили морфология, анатомия да ёш ўзгаришларни аниқлаш учун ўсимликларни маълум қисмини тўплаб бериш учун ҳамзарурдир.

Ўрганилаётган ўсимликларнинг уруғларини мо скелувчи ўсимлик бирлашмалари да экиш мақсадга мувофиқ дир. Бу ҳолда кузатиш остига кўп сонли майсаларни олиш имконини беради. Бундан ташқари қаторли ёки уяли экиш ўсимликларни хариталаш ва кундалик кузатишлар учун ишларни енгиллаштиради.

Кўп сонли ўсимликларни хариталаш ва улар устида йил давомида кузатишлар олиб бориш оғир меҳнат билан боғлиқ. Аммо бундай тадқиқотлар ўсимлик ҳаётининг алоҳида даврлардаги давомийлик умумий ҳаётининг давомийлиги тўғрисида маълумотлар бўлади. Бу кузатишлар морфологик, анатомик белгиларнинг ёш ўзгаришларини қўллаган ҳолда ўсимликлар ёшини аниқлаш услубларини ишлаб чиқиш мумкин.

Табиатдаги кузатишларга қўшимча тарзда питомникларда етиштирилган ўсимликларнинг ёш ўзгаришларни кузатиш ҳам қизиқиш уйғотади.

Бир қатор йиллар давомида тадқиқотлар ўтказиш орқали у ёки бу ўсимликнинг бир йил давомида нобуд бўлишнинг ўртача миқдори тўғрисида маълумотлар олиш ва бу асосда ўрганилаётган ўсимликнинг ўртача ҳаёт давомийлигини аниқлаш мумкин. Масалан, 100та ўсимликдан йилда 5та нобуд бўлса, бундан қуйидагича хулоса чиқади: ушбу шароитда ўртача ўсимлик 20 йил яшайди. Алоҳида ёш гуруҳларида ўсимликнинг нобуд бўлиш катталиклари бир хил эмас, нобуд бўлган ўсимликларнинг ўртача сонини алоҳида ёш гуруҳлари бўйича, ҳар ҳолда ўсимликларнинг ювенил ва вояга етган формалари билан алоҳида аниқланади. Олинган маълумотлар асосида ўсимликни турли ёш ҳолатларида бўлган даврларининг ўртача давомийлигини (ювенил, ёш ва б.лар) мумкин. Бу маълумотларни тўплаб ўрта ҳаёт давомийлиги тўғрисида маълумот олиш мумкин. Ювенил ҳолатдаги давр давомийлиги тўғрисида аниқ маълумотлар доимий майдонлардаги узоқ йиллик тадқиқотлар орқали олинади.

Мисол тариқасида ф. ўсимликлар устида 5 йиллик кузатишлар асосида Сибир борщевик (*Heracleumsibiricum*L.) ўртача ҳаёт давомийлигини аниқлашни келтириш мумкин.

Тинимсиз кузатишлар натижасида ювенил ва према тур ҳолатида бунинг ўртача давомийлиги 1-2 йилга тенг. Ўртача 4 тадқиқот йилида ҳар йили вояга етган вегетатив ўсимликлар 10,5% ва генератив ўсимликлар 28,3% нобуд бўлган. Бунда вояга етган вегетатив даврининг ўртача давомийлиги $100:10,5=9,5$ га, генератив ҳолатини $100:28,3=3,5$ га, ўртача умумий ҳаёт давомийлиги $(1-2) + 9,5+3,5=14-15$ йилга тенг.

Нобуд бўлаётган ўсимликлар миқдори бўйича ўртача ҳаёт давомийлигини аниқлаш услуби турли ёшдаги ёш ва қари ораганизмлардан иборат популяцияларда кўп йиллар давомида тадқиқот олиб бориш орқали аниқлаш мумкин бўлади. Бу тўсиқ генератив ўсимлик сони бўйича нобуд бўладиган вояга етган организмларнинг сонини аниқлаш осон бўлган монокарпикларнинг ўртача ҳаёт давомийлигини аниқлаш учун қулай.

Ёш организмларни ёшини аниқлаш. Табиий бирлашмаларда уруғдан унган ёш кўп йил ўтлар жуда секин ривожланади ва бир неча йил ювенил ҳолатда бўлади. Маълум услублар асосида вояга етган ҳолатида бўлиш давомийлигини аниқлаш мумкин. Унинг умумий ёшини билиш учун ювенил ҳолатида қанча вақт бўлганини билиш керак.

Бир қатор белгиларни ўрганишда айниқса, ўтган йилги барг қолдиқлари ёки пояларнинг белгилари: баргларнинг сони, шакли ва ўлчамлари, маълум миқдордаги ёки организмларнинг илдиз системасининг характери – ёш ўсимлик яъни 3 ёшгача бўлган ўсимликларнинг ёши ҳақида маълумот олиш имконияти бўлади. Аммо бунда хатолар бўлиши мумкин. Айрим ўсимликлар ривожланиш жараёнида тўхтаб қолади ёки ер устки

қисмлари олдинги йилниқидан секин ривожланади ва шу сабабли ёш ўсимлик деб қабул қилиш мумкин (Богдановская, Гиенэф, 1954). Аксинча қулай шароитларга тушган организмлар тез ривожланган бўлади, қари ўсимлик сифатида қабул қилиш мумкин. Алоҳида организмда ёшни хато ҳисобланишларига қарамадан бу услуб кўп йиллик ўтларнинг кўпгина турлари ёш ўсимликлар гуруҳларининг ёш таркиби ҳақида умумий тушунчалар бўлади.

Ёш ўсимликларнинг ёши турли ўтларда, балки чим ҳосил қилувчи ғалладошларда (масалан, осон) аниқлаш мумкин. Поялар бузилишининг ранги ва характери бўйича Дерновин чиянинг (*Lasragrostissplendens* (Trin) Kunth;) (7 ёшгача) аниқлаш мумкин (Пошкурлат, 1941). (*Stepaglareosa* P. Smirn) да ёш ўсимликларнинг ёши аниқланади. Аммо ўсимлик ёшини аниқлаганда барглар ва пояларнинг сони ва катталигига қараб хулоса чиқармаслик зарур. Аниқ хулосалар кўп сонли турли ёшли ўсимликларни узоқ муддат ўрганиш орқали чиқарилади. Ёш ўсимликларнинг ривожланиш тезлиги ўсиш шароитлари белгиларига боғлиқлигини бошқа ценозлардаги ўсимлик ёшини аниқлаш учун қўллашда фойдаланиш мумкин.

Вояга етган ўсимликларнинг ёшини аниқлаш

Ерусти поялар ва қолдиқлари ва уларни ўрнашиш излари бўйича ёшини аниқлаш. Ўт ўсимликларда ерусти поялари узоқ умр кўради ва баъзан ўсимликнинг бутун ҳаёти давомида мавжуд бўлади. Уларда жойлашган куртаклардан ерусти поялар, тўпбарглар ва алоҳида баргларнинг қолдиқлари ва уларни илдизпояга бирикиш излари узоқ муддат сақланади. Бу уларнинг ўсимликнинг морфо-биологик хусусиятлари ва ўсиш шароитларига боғлиқ бўлади. Улар иқлим турли ўзгарувчан ҳудудлар (тундра, баланд тоғлик) ёки намликнинг етишмаслиги (сахро) ёки тупроқнинг кислоталигининг ошган муҳитларда узоқ сақланади ва нобуд бўлган аъзоларнинг чириши бироз қийин кечади.

Бундай шароитларда ерустки поялар ва баргларнинг қолдиқлари узоқ вақт ўн йиллар давомида сақланади.

Шуни назарда тутиш керакки, табиий ценозларда уруғлардан ривожланган ўсимликлар ҳаётининг биринчи йилларида ювенил ҳолатида бўлиб, секин ривожланади. Бу вақтларда баргларнинг илдизлари илдизпояларда сақланмайди. Фақат маълум ёшга етганда илдизпояларда ерустки қисмларнинг излари (барг ва поялар қолдиқлари ёки чандиқлари) қолади. Чандиқлар сонига (ёки ерустки қисмларнинг қолдиқлари) қараб ўсимликларнинг ҳаёт давомийлигини у вояга етган даврдан яъни ювенил ҳолатни ҳисобга олмаганда ҳолда аниқлаш мумкин. Бунинг учун уруғлардан ундан ўсимликлар ёшини аниқлашда қайси ёшдан бошлаб илдизпояларда ерустки аъзоларнинг излари сақланиш бошланганини аниқлаш зарур. Вегетатив йўл билан кўпайган ўсимликлар тез ривожланади ва уларнинг поя ва баргларининг илдизпояга бирикиш излари ҳаётининг биринчи йилидан сақланиб қолади.

Ерустки пояларда ерустки пояларнинг бирикиш излари (чандиқлар) (*Polygonatum* ва бошқ.) тўпбарглар (*Libanotis*, *Archangelica*, *Getula* ва б.) ва алоҳида барглар (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Sieversia glacialis* R.Br ва б.) қилиши мумкин. Бу чандиқлар турли ўлчам ва шаклларга эга: купеналарда йирик чуқурчалар сиверсияда барглар нобуд бўлган ромбсимон чуқурлар, ушовникда ярим ёйсимон шакл, кўпчилик соябон тўпгулига эга турларда бир биридан ажраладиган ҳолда, ҳошияли ерусти поялар ва б. кўриш мумкин. Баъзида чандиқлар сони ёш ўтиши билан ўзгаради, масалан, *Codonopsis clematidea* (Shtenk) C.BClarkega аввал юмалоқ шаклда, кейин ёриксимон шаклда бўлади (Былинкина, 1954). Айримларида бу чандиқлар жуда яхши сезилади, баъзиларида билинмайди. Ўсимликлар ҳаётининг биринчи йилида барглар нобуд бўлиши натижасида қолган чандиқлар жуда сезиларсиз бўлади (1-3-расм).

Ерустки аъзоларининг қолдиқлари тўпбаргли халқа (барглар асосидан ўсиб чиққан), ерустки қисмлар, пастки қисмлари, барг бандлари ва қини, шунингдек толалар кўринишида сақлаш мумкин.

Ҳисоб бирликлари сифатида: чандиқлар (бирикиш излари, тўпбарг ҳалқаси, барг банди ва қини, тола ва ерустки пояларнинг қолдиқлари хизмат қилади. Ҳисоблашларни ҳисоб бирликлари унча катта бўлмаса далада ёки лабораторияда ўтказиш мумкин. Ўсимлик кавлаб олинади, тупроқдан тозаланади, илдизи кесиб ташланади. Ҳисоблаш учун керакли барча аъзолар сақланиб қолади. Агар ҳисоблаш ишлари кейинроқ мўлжалланса намуналарга этикетка ёпиштирилади ва чиримаслиги учун қуритилади. Чандиқлар, тупбарг ҳалқалари ва бошқаларни ҳисоблашдан адин ивителиб қилинади. Қатор ҳолатларда уларни бўёқлар эритмаларида ивителиш керак, чунки поя ва баргларнинг бирикиш юзалари аниқ к.ди ва санаш осон бўлади. Бу борада услубларнинг ишлаб чиқилмаганлиги сабабли турли бўёқларни ва уларнинг концентр. қўллаш тавсия этади. Айрим ҳолларда материални кейинчалик ивителиш давомийлиги билан қуритишга тўғри келади. Бу янги материалга нисбатан аниқ маълумот бўлади. Масалан, аввал қуритиб кейин ивителиш орқали пинцет билан *Campanulatridentate*Schreb. даги тупбарг ҳалқаларини бир-биридан осон ажралиш мумкин. Бу ишни тирик ва қуритилган илдизпояларда бажариш имконияти йўқ (Наринян, 1948).

1) Ўрганилаётган ўсимлик ерустки пояси тўлиқ сақланган бўлса, 2) барча ерустки пояларнинг қолдиқлари ёки бирикиш излари сақланган бўлса, 3) ҳар йили ерости аъзоларда бита поянинг изи ёки қолдиғи сақланади – мана шу ҳолатлардагина ўсимлик ёшини ерустки аъзолари қолдиқлари ҳисоблаш орқали аниқ аниқлаш мумкин.

Бу шартларнинг барчаси биргаликда кам учрайди. Чунки бир томонга ўсаётган илдизпоянинг бошқа қисми нобуд бўлади. Вояга етган илдизпояли ўсимликлада илдизпоянинг фақат бир қисми сақланади ва натижада ундаги чандиқлар сонига қараб ўсимлик ёшини аниқлаш мумкин.

Кўпчилик ўтсимон ўсимликларда ерости пояларида жойлашган куртакларидан ҳар йили бир эмас. Бир нечта поя ривожланади. Бу поя ва баргларнинг сони ўсимликнинг ёши ва ҳаётий ҳолатига боғлиқ равишда ўзгаради. Буларнинг барчаси ўсимликларда ерусти аъзоларининг қолдиқлари сони ёки уларнинг бирикиш излари сони бўйича ёшни аниқлашни қийинлаштиради. Уларда ёшни аниқлаш ҳар йили биттадан поя қиладиган ўсимликларга нисбатан бошқача бўлади.

Иккиламчи тиним даврини ўтказадиган ўсимликлар учун ёшни аниқлашда йиллик чандиқларни санаш услубини қўллаб бўлмайди, чунки бу даврда уларда ерусти поялар ривожланмайди, шу билан бирга ерустки пояларда чандиқлар пайдо бўлмайди. Кўпчилик турларда иккиламчи тиним даврига ўтиш жуда кам учрайди, айрим ўсимликларда маълум йилларда ўсиш шароитларида тез-тез кузатилади. Бндан ўсимликлар ёшини аниқлашда уларни тиним даврида бўлган йилларига тузатишлар киритиш керак бўлади.

Йилига биттадан поя ҳосил қиладиган ўсимликларда ёшни аниқлаш. Йилда битта поя ҳосил қиладиган ўсимликларнинг ерустки поясидаги ҳар бир чандиқ ўсимлик ҳаётининг йилига мос келади. Айрим ўсимликларда ёшни нафақат чандиқлар сони ва улар орасидаги бўғим оралиқлари бўйича, балки йиллик ритмлар билан заҳира моддаларни тўпланиш ва сарфланишга боғлиқ бўлган йўғонлашган ва ингичкалашган участкаларнинг галланишига қараб ҳам ажратиш мумкин. Плагиотроп илдизпояли турларда чндикларни санаш керакли маълумотларни бермайди, чунки илдизпоя бир учдан ўсиб кейингида нобуд бўлиб бораверади. Ёш ўсимликлар ва илдизпояларнинг ёш ўзгаишларини (диаметр, йиллик ўсиш катталиги, чандиқлар сони) ўрганиб, илдизпоянинг маълум қисми нобуд бўлган ўсимликларнинг ёшини аниқлаш учун маълумотлар олиш мумкин. Бунда шунингдек, ўсимликларни ёшини аниқлаш мумкин. Илдизпояларда ер устки пояларида турли бирикиш излари сақланиш бошладиган. Бу илдизпояси нобуд бўлиш бошланмаган ёш ўсимликларда ўсимликларнинг ёшини аниқлаш имконияти бўлади.

Ўқ илдизли ўсимликларда вертикал пастга ўқ илдизга кетувчи ортотроп илдизпоялар ўсимликларнинг бутун умри давомида сақланади. Шунини назарда тутиш керакки, тўпбарглар ёки поялар ҳар йили бироз юқорида жойлашади, чунки илдизнинг қисқариши натижасида илдизпоя тупроққа тортилади, учки куртак эса доимо

бир хил чуқурликда даражада жойлашади. Барг ёки узайган пояларнинг нобуд бўлиши натижасида улар бириккан жойда яхши сезиладиган чандиқлар, баъзан бир-бирининг устида ярусли бўлиб жойлашган толаларнинг тутамлари кўшилади. Чандиқлар ва толаларнинг яруслари сонига қараб ўсимликларнинг ёшени аниқ аниқлаш мумкин.

Масалан, бу ерда ҳам ёшни аниқлашда маълум қийинчиликлар мавжуд. Маълум ёшида илдиз пастдан нобуд бўладиган ортотроп илдизпояли ўсимликларни ёшни аниқлаш имконияти йўқ. Еростки поя ва ўқ илдиз орасидаги чегара аниқ билинмайди. Бу йиллик чандиқлар сони бўйича ёшни аниқлашда хатолар манбаи бўлиб хизмат қилиш мумкин. Гап шундаки, ўқ илдиз кетма-кет қисқаришлар натижасида кўндаланг жўяклар ва валиклар билан қопланади, уларни эса йиллик чандиқлар сифатида хато ҳисоблаш мумкин. Кўп сонли ўсимликларни текширганда поя ва илдиз орасидаги чегарани аниқлай билиш малакасига эга бўлиш мумкин. Кейин қийинчилик шундаки, йиллик чандиқлар доимо ҳам аниқ билиниб турмайди. Айрим турларда турли ёшларда у аниқ билиниб турса, бошқаларида уни санаш қийинчиликлар туғдиради. Шу сабабли бундай ўсимликларни аввал қуришиб, кейин бўёқлар эритмаларида ивитиш орқали йиллик чандиқларни аниқ ҳисоблаш мумкин.

Айрим ҳолатларда илдизпояда унга поя ёки тупбаргларнинг бирикиш излари сезиларсиз бўлсада, уларнинг қолдиқлари

Уларнинг сонига қараб ўсимликлар ёшени аниқлаш мумкин. Мисол қилиб, узок муддат тўпбарглари халқасимон қолдиқларини қолдирадиган *Campanulatridentate* Schreb. ни кўрсатиш мумкин.

Тўпбарглар халқаси сони бўйича ёшни аниқ аниқлаш имкони йўқ. Шубҳасиз, ёш ўтиши билан тупбаргли халқа тўлиқ бўзилади, ишнинг учун уларни сонига қараб нисбатан ёш ўсимликлар ёшени аниқлаш мумкин. бундан ташқари уруғдан унган ўсимликларнинг ювенил ҳолатда узок муддат бўлганда уларда тупбарг халқалари умуман сақланмайди.

Йилига илдизпояларида бир нечта чандиқ ёки бир нечта ерустки аъзоларининг қолдиқлари қоладиган ўсимликлар ёшени аниқлаш. Бу ўсимликларда ёшни аниқлашни қийинчилиги шундаки, чандиқ ёки ерустки аъзолар қолдиқларининг сони ёш ва ҳаётининг ҳолатга боғлиқ ҳолда ўсимликларда ўзгариш бўлиб туради.

Ҳар бир ўсимликларда ҳисоб бирликлари (чандиқлар, қин, барг қолдиқлари сони ва б.) саналади, кейин кўп сонли ўрганилган ўсимликлар асосида ҳр йили илдизпояда қоладиган чандиқ ёки ерустки аъзоларнинг ўртача сони аниқланди. Алоҳида ўсимликларнинг ёши саналган ҳисоб бирликларини уларнинг ўртача умум йиллик сонига тақсимлаш орқали аниқланди (Негаева ва Башкатова, 1950; Тихомиров ва Галазий, 1952; Башкатова, 1953; Галазий, 1954). Лекин бу усул билан алоҳида ўсимликларнинг ёшени аниқлаб бўлмайди. Чандиқлар ёки ерустки қисмларининг умумий сони йилдан йилга ўзгариши мумкин. Бундан ташқари ювенил ҳолатда илдизпояларда чандиқлар қолмайди, кучсиз ривожланган ер устки аъзоларнинг қолдиқлари тез парчланади. Бир вақтнинг ўзид ҳар қандай ценозда кучли ривожланган ўсимликлар бўлиб, ҳар йили уларда ўртача ривожланганларига нисбатан маълум миқдорда кўплаб чандиқлар ҳосил бўлади ёки катта миқдорда ерустки аъзоларининг қолдиқлари сақланиб қолади. Яхши ривожланмаган ўсимликларда ҳар йили кам сонда чандиқлар қ.ди. шундай қилиб, айрим ўсимликлар учун ёш бўйича маълумотлар керагидан ортиқ, айримлари учун кам бўлади. Бу услуб билан фақат ўрганилаётган ўсимликлар гуруҳининг ўртача ёшени аниқлаш мумкин. Максимал ёш ҳақидаги маълумотлар нотўғри бўлиб, улар кучли ривожланган ўсимликларга тегишли бўлиб, уларда ҳар йили кўп миқдорда чандиқлар бўлади ва кичик ёшда бўлиши билан характерланади.

Бу услуб билан популяциянинг ёш таркибини аниқлаб бўлмайди, чунки ҳосил бўладиган чандиқлар ва ерустки қисмларнинг қолдиқлари ёшга боғлиқ ҳолда ўзгаради. Шунинг учун саналган ҳисоб бирликлари уларнинг ўртача сонига тақсимлангач айрим ҳолларда ёш камайтирилиб ёки кўпайтирилиб топилади.

Ўта асосланган маълумотлар ўсимлик пайдо бўлгандан бошлаб тадқиқот ўтказилаётган йилгача барча популяциянинг ёш таркибини кетма-кетликларда таҳлил этиш орқали олиш мумкин. Бундай таҳлилни қандай ўтказиш ветреница пучковатой (*Anemane fasciculata* L.) популяциясининг ёш таркибини аниқлаш мисолида кўрсатиш мумкин. Ветреницанинг илдиз бўғзидаги барглари ўсимлик нобуд бўлгач тўлиқ нобуд бўлмайди. Уларнинг бандидаги томирлар узоқ вақт сақланиб, толалар тўплами (туника) ҳосил қилади. Толаларнинг сони бўйича субальп кострово-турли ўт ўтлоғида ветр. Популяциясининг ёш ёш таркиби аниқланди (Работнов, 1946, 1950). Бу учун 30 м² даги барча ветр.лар кавлаб олинди, уларнинг сони 1593 та. Ҳар бир ўсимликдаги туникада толалар сони ва баргларидаги томир сони саналди. Олинган материалгақуйидагича ишлов берилди (Работнов, 1950). Дастлаб, тадқиқот ўтказилган йилларда юзага келган ўсимликлар йиғилди: унинг ичига ушбу йилда барглари нобуд бўлгач маълум миқдорда толалар сонига эга кам миқдордаги ўсимликлар ҳам киритилди. Бу гуруҳ ўсимликларини танлаш қийинчилик туғдирмади. Бунинг учун баргларидаги томирларнинг ўртача сони аниқланди бу баргларидаги нобуд бўлиши ва бузилишидан ҳосил бўладиган толаларнинг ўртача сонига мос келади. Улар 6 эканлиги аниқланди (жадвал). Шунинг учун 6 ва ундан кам толаларга эга ўсимликлар «1 ёшли» ўсимликлар гуруҳига киритилди. Бу гуруҳга киритилган ўсимликларда толаларнинг сони ўртача 5 та, баргларида томирларнинг ўртача сони 9 та. Вегетациянинг иккинчи мавсумининг охирига бориб ветр.да ўртача ҳисобда 14та тола қолади. Шунинг учун толалар сони 7 дан – 14 тагача бўлган ўсимликлар «2 ёшли» ўсимликлар гуруҳига киритилди. Бу гуруҳдаги толаларнинг ўртача сони 8 та, баргларида томирлар сони 9 та. Шунга қараб вет-цада вегетациянинг учинчи мавсумида ўртача 17та тола қилади. Бу гуруҳ ўсимликлари «3 ёш» га эга бўлишган. Бу гуруҳга толалар сони 15 тадан 17 тагача бўлган ўсимликлар киритилган. Кейин барча ўрганилган ўсимликлар ёш гуруҳларига ажратилган. Мос келувчи ёш гуруҳи учун материал етарли бўлмаган ҳолларда толалар сонининг ошиши ўтган йилдагидек бўлди деб ҳисобланди. Шубҳасиз бу усул билан алоҳида ўсимликларнинг ёшини аниқлаб бўлмайди. Уларнинг айримлари жуда секин, айримлари тез ва кучли ривожланади. Вегетация популяцияси ёш таркибида ўртача 40 ёшгача бўлган ёш аниқ ҳисобланади. Ёш ўсимликлар гуруҳларининг ёш таркиби ўта аниқ ҳисобланади ва бира тўла ўсимликни ювенил ва виргинил ҳолатда бўлиш давомийлиги ҳам аниқлаб кетилди. Ўсимликни максимал ёшини бу услубларда аниқлаб бўлмайди. Популяциялар ёш таркибини аниқлашнинг аниқлиги ўрганилаётган ўсимликларнинг сонини кўпайтириш билан амалга оширилиши керак.

Кострова турли ўтли ўтлоқларда популяцияларининг ёш таркиби
(1945 й. 25.VIII+6 IX гача олинган ҳисоб китоблар. 30 м² майдон)

Ёши йиллар да	Барглари асосидаги толаларнинг ўртача сони	Барча барглари бандидаги томирларнинг ўртача сони	Барглари нобуд бўлгач толаларнинг ўртача сони	Ўсимликлар сони				
				Жами	Балогат	Ўтиш давридан вояга етган даврдаги	Вояга етган вегетациялар	Вояга етган генеративлар

1. Қавслар ичида ўтган йили генератив поялар қолдиқларига эга вояга етган вегетатив ўсимликлар сони кўрсатилган.

2. Жадвални қисқартириш учун 25 ёшдан 55 ёшгача бўлган синфлар бўйича маълумот келтирилмаган.

Бу услубни нафақат популяр ёш таркибини аниқлашда толаларни ҳисобга олиб, балки бошқа белгилар, масалан, баргларидаги бириктирилган излари бўйича ҳам қўллаш мумкин.

Бу услуб таркибида турли ёшли (энг ёшларини ҳам ҳисоблаганда) турлар таркибига эга нормал типдаги популяцияларни ўрганиш учун жуда қулайдир. Аммо уни популяция таркибида айрим ёш гуруҳлари бўлмаганда қўллаш мумкин. Тадқиқот йилида ва олдинги йиллар юзага келган организмлар популяциялар таркибида бўлмаганда таҳлил ўта ёш ўсимликлардан бошланадиган ва уларнинг ёши белгиларнинг йиғиндиси бўйича аниқланади, кейин юқорида келтирилган схема бўйича олиб борилди.

Илдизпоянинг шохланиш сони бўйича ёшни аниқлаш. Қатор ҳолатларда ўсимлик ёшини илдизпоянинг шохланишининг сони бўйича етарли даражада тўлиқ ёки қисман яқин аниқлаш мумкин. Симподиал тикланишга (шохланишга) эга поликарпик ўсимликларда учки куртак генератив пояга айланишида ён куртаклар ўсишга киришади. Генератив поя асосидан нобуд бўлади, илдизпоя эса шохланади. Ён куртакларнинг генератив пояларга айланиш учун маълум вақт (кўпинча 2-3 йил) керак бўлади. Ён новдаларнинг генератив пояларга айланиш учун ўсимлик гуллайдиган ёшни, шохланиш сони ва давр давомийлигини билган ҳолда ўсимлик ёшини ёки илдизпоянинг сақланган қисмининг ёшини аниқлаш мумкин. Ён пояларнинг генератив пояларга айланиш даврининг давомийлигини кўпинча барг қолдиқлари (Стешенко, 1956), ёки буртиқлар ва тугунлар бўйича аниқлаш мумкин.

Муътадил минтақаларда ўсувчи дарахтлар ёшини аниқлаш. Ўрмон ўсимликлар қопламини ўрганишда кўпинча ярусни ташкил этадиган дарахтларнинг ёшини билиш зарур. Кўп ҳолларда муътадил минтақаларда ўсадиган дарахтларнинг ёшини жуда аниқлик билан аниқлаш мумкин, баъзида умуман аниқлаб бўлмайди ёки тахминан яқин аниқликда аниқлаш мумкин.

Дарахтлар ёшини поянинг баландлиги, йўғонлиги (диаметри), шох-шаббасининг ривожланиш даражасига қараб аниқлаб бўлмайди. Чунки дарахтларнинг баландлик ва энига йиллик ўсиши, шох-шаббаларининг ривожланиши ўзгарувчан кўрсаткич ҳисобланиб, нафақат ёшига балки кўпгина табиий омилларнинг (иқлим, тупроқ гурунт шароитлари, дарахтларнинг жойлашиши ва бошқ.) ҳам боғлиқ бўлиб, ўрмонларнинг у ёки бу участкасининг чегараларида кескин ўзгариб туради. Поянинг кўндаланг кесимидаги йиллик ҳалқалар ёки ўсиш қатламларини санаш орқали дарахтлар ёшини аниқлаш кенг тарқалган усуллардан биридир.

Бундан ташқари дарахтлар ёшини поядаги йиллик ўсишларнинг баландлик бўйича сонини аниқлаш ва поя пўстлоғининг характери бўйича аниқлаш усуллари ҳам мавжуд. Шунини таъкидлаш керакки, айтиб ўтилган услублар орқали нафақат дарахт танаси ёшини, балки шохларининг ёшини ҳам аниқлаш мумкин.

Дарахтлар ёшини танасининг энига ўсиши бўйича аниқлаш. Барча дарахтлар ўзининг бутун ҳаёти давомида танасини энини ёғочликка камбийли қатламнинг ўралиш йўли орқали орттиради. Кўп дарахт турларида поянинг периферияси бўйлаб ҳар йили ҳалқалар ўралиб боради. Айрим дарахтларда масалан, поликамбийли турга кирувчи саксавулда ёғочлик тўлиқ ҳалқа бўлиб ўсмасдан, периферия ва тана ичида ҳам алоҳида участкалар ёки секторлар ҳолида йўғонлашади.

Дарахтлар ёшини поядаги йиллик ҳалқалар бўйича аниқлаш. Йиллик ҳалқаларнинг ҳосил бўлиши йил фасллари алмашингани кескин билинадиган муътадил минтақаларда ўсадиган барча дарахтларнинг танаси ва шохларининг кўндаланг кесикларида оддий кўз билан ҳам ҳалқаларни кўриш мумкин. Одатда ҳар бир ҳалқа қишки тиним даври билан алмашинадиган дарахт ўсиши содир бўладиган вегетацион даврда ҳосил бўлади. Шу сабабли ёғочликнинг ўсиш ҳалқалари йиллик ҳалқалар ёки йиллик қатламлар дейилади. Йиллик ҳалқалар орасидаги чегаранинг фарқи билиниб туришига сабаб вегетацион даврнинг бошида ва охирида тўпланаётган камбий хусусияти ва ташқи кўриниши билан фарқ қилади. Вегетацион даврнинг бошида камбий ўта “ғовак” ва ёрқин “эртачи” (бахорги) ёғочликни ҳосил қилади, бу сувга олиб борадиган нозик деворли ва кенг ёриқли ёғочлик элементларидан иборат бўлади. Ёз ва кузнинг охирига келиб, ҳаётий жараёнлар секинлашиши билан камбий анча зич ва бироз тўқ рангга бўялган “кечки”

(кузги) ёғочликни ҳосил қилади. Ҳалқалар эса қалин деворли, тор ёриқли элементлардан тузилган бўлиб, танани мустаҳкамлаш ва заҳира моддаларни тўплаш учун хизмат қилади. Ёғочликдаги баҳорги ҳалқадан кузги ҳалқага ўтиш аста-секинлик билан боради: зич кечки (кузги) ёғочлик тўқ рангда, ўтган йилги ғовак ва эртаги (баҳорги) ёрқин тусда. Кўп дарахтларда айниқса, нинабарглиларда, бу ҳолат кескин бўлганлиги учун ёғочликдаги икки йиллик ҳалқани ажратувчи чегара чизиғи аниқ кўриниб туради (Иванов, 1935; Раздорский, 1949).

Баргли дарахтларда доимо ҳам йиллик ҳалқалар аниқ билиниб турмайди. Бу маълум даражадатомирларнинг диаметри ва уларнинг йиллик қатламда тарқалиш характериға боғлиқ. Йиллик ҳалқаларда томирларнинг тарқалиш характери бўйича: 2 типдаги баргли дарахт типлари фарқланади: а) ҳалқа томирли ёки ҳалқа тешикли (масалан, эман, шумтол, қайрағоч ва бошқ.), уларда дастлаб ёғочликда катта миқдорда юпқа деворли, кенг ёриқли томирлар ҳосил бўлса, кейинчалик либриформ, трахеидлар кўп ҳосил бўлади. Тор ёриқли томирлар миқдори кам, баъзан умуман бўлмайди. Бу дарахтларда йиллик ҳалқалар етарли даражада кескин ифодаланган; б) тарқоқ томирли ёки тарқоқ тешикли (масалан, қайин, толлар, терак, бук, заранг ва бошқ.) тор ёриқли томирлар йиллик ҳалқа майдони бўйлаб маълум даражада бир текисда тақсимланган, кечки ёғочликда томирлар баҳоргига нисбатан камроқ (1,5-2 марта) бўлади. Бу гуруҳ дарахтларда йиллик ҳалқалар деярли билинмайди, баъзан умуман фарқлаб бўлмайди.

Нинабаргли дарахтларда ёғочлик деярли тўлиқ трахеидлардан ташкил топди. Баҳорги ёғочликда трахеидлар юпқа деворли ва кенг ёриқли, кузгисида – қалин деворли ва тор ёриқли, кўндалангига кўшилгандек, характери бўйича либриформга яқин, нинабарглиларда йиллик ҳалқалар аниқ бўлади.

Ўрта Осиёнинг қурғоқчил районлардаги айрим дарахтлар, масалан саксаулда (*Haloxylon aphyllum* Mink.) Jin, *H. persicum* Vge., *H. ammodendron* Vge) ўсиш ҳалқалари йиллик ҳалқа ҳисобланмайди.

Субтропик ва тропик мамлакатларда йил давомида ёғочликни шаклланиш характери ва ёғочликнинг тузилиш характери бўйича жуда катта хилма-хиллик мавжуд. Айрим дарахтларда асосан доимий яшил дарахтларда ўсиш ҳалқаси аниқ билинмайди, чунки тўпланадиган ёғочлик характери йил давомида ўзгармайди (*Eugenia jambolana* Lam., *Shorea obfusa* Wall. ва бошқалар); айримларида ўсиш ҳалқаси бор, лекин улар йиллик ҳалқа ҳисобланмайди (*Ficus* ва бошқ.); 3-гуруҳ дарахтларда, кўп ҳолларда барг тукувчи дарахтларда ҳақиқий йиллик ҳалқалар бўлади, масалан: Ҳиндистон ўсувчи *Tectona grandis* L., *Bombax malabaricum* D.C. (Раздорский, 1949). Тропиклардаги айрим дарахтларда йиллик ҳалқаларнинг ҳосил бўлса йилнинг қурғоқчилик ва намгарчилик даврининг галланиши билан аниқланади, тропикларда шундай дарахтлар борки, йил фасллариининг алмашинуви ёғочлик ҳосил бўлиш характерида ўзгариши келиб чиқармайди, шунинг учун уларда йиллик ҳалқалар аниқ кўринмайди.

Йиллик ҳалқалар энининг ўзгарувчанлиги. Йиллик ҳалқаларнинг эни доимий катталиқ эмас, у нафақат дарахтларнинг қандай турга мансублигига балки унга таъсир этадиган бир қатор ташқи муҳит омилларига ҳам боғлиқ. Айрим турларда йиллик ҳалқаларнинг эни 1-1,5 см ва ундан ортиқ бўлади. Масалан: эман, терак ва бошқалар. Лекин чекка шимолда самшит, саур арча ва арчанинги йиллик ҳалқаларининг эни 1 мм га ва ундан ҳам кам бўлиши мумкин. Ҳар бир йиллик ҳалқанинги эни поянинг турли баландликларида бир хил эмас. Йиллик ҳалқалар дарахт танаси асосида энли бўлиб, кўпчилик дарахтларда диаметрининг кучли кенгайганлигини кўриш мумкин. Юқорида поянинг диаметри кичиклашган сайин йиллик ҳалқаларнинг эни ҳам камайиб боради. Бу ҳолат тананинги маълум қисмигача боради ва дарахтларнинг тури, ёши ва ўсиш жойига боғлиқ бўлади. Кейинчалик дарахтнинг учки қисмига бориб йиллик ҳалқаларнинг эни яна ошиб боради, бевосита шохлардан пастдаги шох-шаббалар энига етиб бориб, баъзида кўкрак баландлигидаги ҳалқалар энидан 25% га ошиб кетади. (Данилов, 1953).

Турли дарахтларда бу ўзгаришларнинг даражаси турлича: қарағайда йиллик ҳалқалар пояси учки томонида арчаникига нисбатан кенг бўлади, чунки қарағайнинг танаси “тўлиқ ёғочлик” (яъни цилиндрга кўпроқ яқин), арчада танаси ўта қочувчан (яъни конусга кўпроқ яқинлашади). Дарахтлар ҳалқаларининг эни ёши билан ўзгариб боради. Кўлай шароитларда ўсадиган дарахтларда ҳаётининг илк босқичларида ингичка йиллик ҳалқалар ҳосил бўлса, кейинчалик уларнинг эни ошиб боради, кейин аста-секинлик билан камайиб, дарахт ҳаётининг охирида уларнинг ўлчамлари унча катта бўлмаган кўринишга келади. Йиллик ҳалқаларнинг эни ўта ошадиган ёши турли дарахтларда турлича ва яшаш шароитига боғлиқ. Илдиз бачкиларидан кўпайган дарахтларда биринчи йиллик ҳалқалар жуда энли бўлади, чунки бу даврда дарахтнинг озикланишини илдиз системаси яхши таъминланади.

Шуни назарда сақлаш керакки, у ёки бу дарахт турининг йиллик ҳалқаларининг эни турли иқлим шароитларида турлича ўзгаради. У жанубда кўп, шимолда кам, тоғ этакларида кўп юқорида ўрмон чегарасида кам бўлади. Дарахтлар жуда кўп гуллаб, мева тукган йилларда жуда ингичка ҳалқалар ҳосил бўлади; масалан, арчада ҳалқанинг эни икки баробарга камайиши мумкин (Данилов, 1953).

Дарахтларнинг ички хусусиятларига йиллик ҳалқалар энининг кўрсатилган боғлиқлиги кўпинча ташқи муҳит шароитлари таъсирида бузилади. Унга ёғадиган ёғинлар миқдори, тупроқ намлигининг даражаси, бошқа дарахтлар томонидан солинадиган соя, ҳаво ва тупроқнинг ҳарорати ва бошқалар катта таъсир кўрсатади. Йиллик ҳалқаларнинг эни йиллар кўлай келганда ошиб, ноқулай келганда камайиб боради. Серсоя жойда ўсган арча шу қадар ингичка ҳалқалар ҳосил қиладики (миллиметр улушида) уларни ҳатто кучли лупада ҳам санаш қийин. Худди шундай ҳолатда арча 100, ҳатто 160 ва ундан ортиқ йил яшаш мумкин (Морозов, 1928). Сояда ўсган арчанинг ёғочликполог маълум миқдорда сийраклаштирилганда йиллик ҳалқаларнинг эни йириқлашади.

Қурғоқчил районларда (дарахтлар доимо намга эҳтиёж сезадиган) йиллик қатламларнинг эни маълум миқдорда тушадиган ёғинларнинг миқдорига боғлиқ, бу ҳолларда ҳалқанинг эни бўйича қуруқ ва нам об-ҳавонинг алмашинуви тўғрисида ҳулоса чиқариш мумкин. Сернам иқлим шароитида ҳалқаларнинг эни ёғинларнинг миқдорига эмас, балки ҳаво ҳароратига боғлиқ. Аммо бу алоқа эдафик алоқалар билан бўзилиши мумкин; масалан, бир районнинг ўзида намлик етишмайдиган жойлар (қум уюмлари, тепаликлар ва б.) ва сув босган ботқоқлашган жойлар (рельефнинг пастқам жойлари, ботқоқликларнинг четлари ва б.) бўлиши мумкин. Намликнинг етишмаслиги ёки ўта етарли бўлиши йиллик ҳалқаларнинг энига ижобий таъсир кўрсатиши мумкин. Шимолда ёки баланд тоғликларда дарахтларнинг ҳаёт фаолиятида иссиқлик муҳим роль ўйнайди, чунки ҳалқалар энининг ўзгариши бўйича иссиқ ва совуқ вегетацион даврларнинг алмашинуви ҳақида ҳулоса чиқариш мумкин. Шундай қилиб қари дарахтларда йиллик ҳалқалар энининг ўзгаришини ўрганиш асосида таҳлил учун олинган дарахтнинг маълум райондаги ҳаёти давомида иқлим шароитларининг (об-ҳаво) ўзгаришлари тўғрисида тушунчаларга эга бўлиши мумкин. Ўз –ўзидан келиб чиқадиги дарахт аниқроғи унинг йиллик ўсишларининг характери ўтган йилги иқлимнинг кўрсаткичи ёки индикатори ҳисобланади.

Шуни назарда тутиш керакки, нафақат иқлим шароитларининг ўзгаришлари, балки дарахтни паразитлар билан зарарланиши (баргларини ҳашаротлар томонидан ейилиши) совуқлар, ёғинлар ҳам камбий ҳаёт фаолиятини пасайтириши ва ингичка ҳалқалар юзага келишига сабаб бўлиши мумкин.

Дендрохронология. Кейинги йилларда дарахтларнинг йиллик қатламлари бўйича иқлим характери аниқлаш бўйича кўплаб тадқиқотлар (айниқса, АҚШ ва Скандинавия) олиб борилди. Фаннинг бу бўлими дендрохронология номини олган. Дендрохронологияга кўплаб ишлар ва алоҳида ҳисоботлар тайёрланган (Glock, 1941 ва б.).

Мамлакатимизда ўтмишнинг иқлимни аниқлаш учун дарахтларнинг аҳамияти тўғрисида ўтган асрнинг охирларида ёзишган (Шведов, 1892), аммо кейинги йиллардагина

қизиқиш пайдо бўлади (Криштофович, 1934; Ильинский, 1943; Рудаков, 1951, 1952; Галазий, 1954 ва б.).

Дендрологиянинг ривожланиши Дуглас ва унинг издошларини ишлари сабаб авж олиб ривожланди (Douglass, 1909, 1914, 1919, 1928, 1936; Clock, 1933, 1937, 1941 ва б.). Дуглас ҳаттоки дендрология бўйича кенг миқёсда иш олиб бориладиган махсус институт ва журнал ташкил қилинди (Tree Ring Bulletin).

Марказий Европа (Huber, 1941, 1954, ва б.), Скандинавия (Hoeg, 1956 a, 1956 b; Erlandsson, 1936; Ruden, 1946 ва б.) ва бошқа мамлакатларда дендрология бўйича ишлар мувафакқият билан ривожланди.

Швецияда йиллик ҳалқалар энини аниқлаш учун йиллик ҳалқалар энини 0,01 мм аниқликда аниқлаш имконияти бўладиган махсус асбоб яратган (Hoeg, 1956 b).

Ёшини аниқлаш учун йиллик ҳалқаларни ҳисоблаш. Йиллик ҳалқалар бўйича ёшини аниқлаш учун дарахтни илдиз бўғзидан аралаш (кесиш) ва тана асоси ёки қолган тункадан йиллик ҳалқалар сони саналади. Агар дарахт илдиз бўғзидан эмас балки юқорирокдан араланган бўлса, маълум баландликда тунка қолган бўлса унда дарахтнинг ёшини тахминий аниқлаш мумкин. Бунда дарахтнинг ёшини доимо ҳам аниқлаб бўлмайди. Доимо ҳам қолган тунка баландлигига тенг баландликка етиш учун дарахтга неча йил керак бўлганини аниқлаб бўлмайди. Бу ёшни аниқлаш учун маълум узунликдаги тунка ўсадиган шароитларда шу дарахт турининг 5-10 та ёш ниҳолларини ёғочлик қатламлари бўйлаб кесишлар (пичоқ билан) ўтказиб аниқлаш мумкин. Олинган маълумотлардан ниҳолларнинг ўртача ёши аниқланади ва тунка бўйича аниқланган дарахтнинг ёши қўшилади.

**1-расм. Қарағайнинг тўрт йиллик танасининг бўлаги (*Pinus silvestris* L.).
(Раздорский бўйича, 1949).**

А. Кўндаланг кесик, Б. Радиал кесик, В. Бўйлама тангентал кесик 1,2,3,4-ёғочликнинг 4 та йиллик ҳалқаси. а) ўзак, б) луб, в) аралаш йиллик ҳалқалар орасидаги чегара, г) баҳорги ёғочлик, д) кузги ёғочлик, е) пўстлоқ, ж) ёғочлик нурлари, з) камбий.

**2-расм. Жўканинг уч йиллик шохини кўндаланг кесими (*Tilia cordata* Mill.).
(Раздорский бўйича, 1949).**

а) пўст, б) перидерма, в) бирламчи пўстлоқ, г) луб, д) камбий, е) ўзак. 1,2,3 – учта ёғочликнинг йиллик ҳалқалари.

3-расм. Турли характерли ёғочликка эга шохнинг кўндаланг кесими қисмлари(Раздорский бўйича, 1949).

А. Шумтолда (*Fraxinus excelsirot* L.) ҳалқа томирли ёғочлик (ҳалқа порали), Б. Ольхи клейкой (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth)тарқоқ томирли (тарқоқ порали).

**4-расм. Қарағай (*Pinus silvestris* L.)ёғочлигининг кўндаланг кесими
(Раздорский бўйича, 1949).**

1. Ёғочликнинг икки йиллик ҳалқаси ўртасидаги чегара. 2. Кечки (кузги) ёғочликнинг периферик қисми. 3. Келгуси йил эрта (баҳорги) ёғочлигининг ички қисми.

5-расм. Йиллик ҳалқалари бир текисда бўлган 63 ёшли қора қарағай (*Picea excelca* Link.)танасининг кесиги.

6-расм. Кучли сояда 41 йил ўсган қора қарағай (*Picea excelca* Link.) танасининг кесими (диаметри 5,5 см, йиллик ҳалқаларнинг ўртача эни 0,07 см), кейин 35 йил яхши ёритилган шароитда ўсган (диаметр 11,75 см, йиллик ҳалқаларнинг ўртача эни-0,18 см).

Бу вақт ичида йиллик ҳалқаларнинг ўртача эни 2,6 мартага ошган.

. Йиллик ҳалқаларни энини ўлчаш учун (Hoeg бўйича, 1956 в)

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. O'simliklarning yoshini aniqlash qanday kuzatiladi
2. Фиксацияланган ўсимликлар nima.
3. Кўп сонли ўсимликларни хариталаш ва улар устида nish olib birish nima

Nazorat savollari va topshiriqlari:

4. O'simliklarning yoshini aniqlash qanday kuzatiladi
5. Фиксацияланган ўсимликлар nima.
6. Кўп сонли ўсимликларни хариталаш ва улар устида nish olib birish nima
7. Ёш ўсимликларнинг ёши турли ўтларда har xil lekin qaday aniqlanadi
8. Вояга етган ўсимликларнинг ёшини аниқлаш

7-ma'ruza

MAVZU: O'SIMLIKLARNING RIVOJLANISHIDAGI UMUMIY QONUNIYATLARNI O'RGANISH USULLARI.

Dars maqsadi: O'simliklar morfologiyasining umumiy tavsifi va hozirgi zamon tekshirish uslublari haqida talabalarga tushuncha berish.

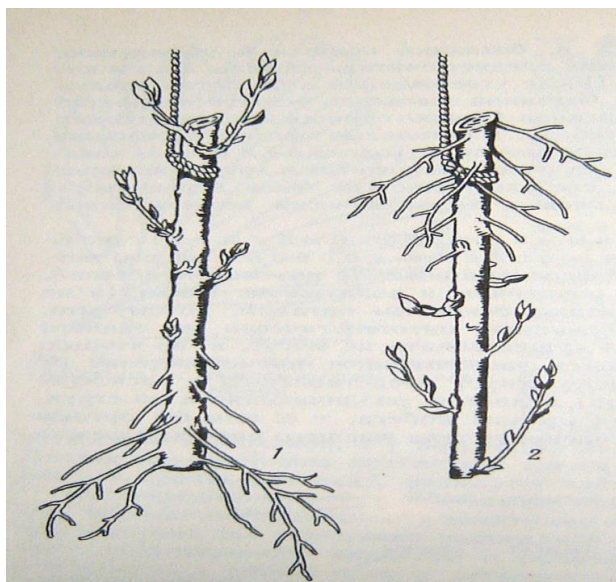
Asosiy savollar:

1. Yuksak o'simliklar tanasini vegetativ va generativ a'zolarga bo'linishi.
2. Yuksak o'simliklarni, tuban o'simliklarga o'xshashlik va farqli belgilari.
3. Yuksak o'simliklarning kelib chiqishi to'g'risidagi nazariyalar.
4. Yuksak o'simliklarning bo'limlari va ajdodlari.
5. Riniyatoifalar bo'limi, tuzilishi, klassifikatsiyasi, turkumlari, ilmiy ahamiyati.
6. Vakillarining qadimgi, sodda tuzilishi, qazilma turlari haqida tushuncha.
7. Sistematikasi.
8. Kuksoniya, riniya, xornefiton, psilofit, ular tanasining tuzilishi to'g'risida tushuncha.

Asosiy o'quv materiallarining qisqacha bayoni:

1. Qutblilik.

O'simliklarni yuqori va quyi uchlariga ega bo'lishiga qutblilik deb ataladi. Har bir o'simlik o'zining yuqori tomonidan (yuqori qutbidan novdalar, quyi tomonidan (pastki qutbidan) esa ildizlar chiqaradi. Qutblik faqat morfologik sabablar natijasida sodir bo'lmasdan, balkim fiziologik xarakterga ham ega. Masalan, hosil bo'lgan moddalarni po'stloq harakati morfologik va fiziologik qutblilikka bog'liq. Organlarni evolyutsion taraqqiyotiga qarab qutblilik oddiy va murakkab bo'lishi mumkin. Bir hujayrali suvo'ti xlamidomonada harakatchan bo'lishligi sababli orqa va oldi qutublarga ega. Undan ancha murakkabroq tuzilishga ega bo'lgan suvo'tlarda (kaulerpa) ham qutblik aniq ko'rinadi. Murakkab qutblik yuksak o'simliklarga xosdir. Qalamcha qilinganda hamma o'simliklarni asosiy xossasi qutblilik, ya'ni vegetativ organi morfologik uchi (yuqori qutbi) bilan va quyi asosi (pastki qutbi) o'rtasidagi qarama-qarshilik juda yaqqol ko'rinadi. Masalan, tol qalamchasi nam atmosfera yuqori tomoni pastga qaratib osib qo'yilsa, baribir morfologik yuqori qutbidan novdalar, morfologik pastki qutbidan ildizlar chiqadi. Demak, qutblilik asosan o'simlik tanasining markaziy o'qida uchraydigan qonuniyat hisoblanadi (44-rasm).



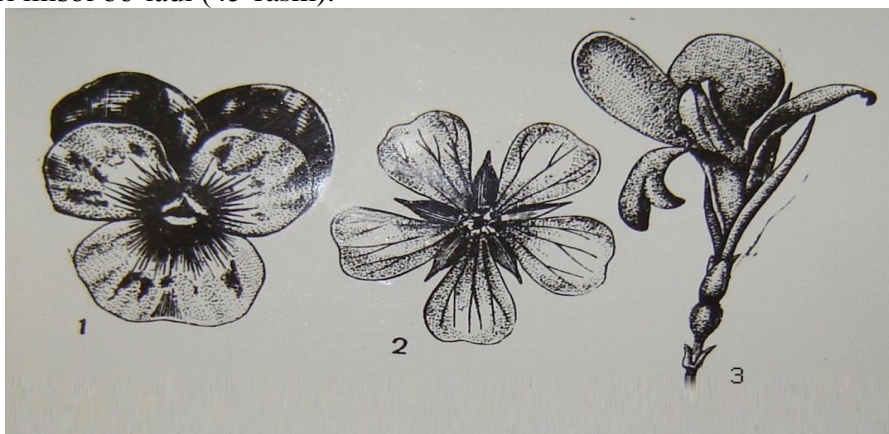
44-rasm. Qutblilik:

1 – to‘g‘ri ekilgan qalamcha; 2 – teskari o‘tkazilgan qalamcha.

2. Simmetriya

Simmetriya – (yunon. simmetriya-teng bo‘lakli) ya‘ni biror o‘simlik organi (ildiz, poya, barg, gul) teng bo‘laklarga bo‘linganda, shu bo‘laklarning bir-biriga o‘xshash, teng va mos bo‘lishiga simmetriya deb ataladi. Simmetriya o‘simlik organlarini tashqi va ichki tuzilishida yon shoxchalarni tanada joylanishida ham ko‘rinadi. O‘simlik tanasining markaziy o‘qidan bir yoki bir necha chiziq o‘tkazish mumkin bo‘lsa, bunday simmetriya polisimmetriya (yunon. polis-ko‘p) yoki radial (lot. radius-nur) tuzilish deb ataladi. Masalan, kaktuslarni silindrik poyalari, gullarni gultojlari (olma, ko‘knor, chinnigul, na‘matak) va boshqa o‘simliklarni gullari misol bo‘ladi. Polisimmetrik gullarni aktinomorf (yunon. aktis-nur, morfe-shakl) deb ataladi.

Agar o‘simliklarni asosiy o‘q qismidan yoki uning boshqa biror qismidan farq ikkita simmetriya o‘tkazilsa, uni bilateral (lot. bio.-ikki, latis-tomon) yoki bissimmetriya deb ataladi. Bilateral simmetriyaga qo‘ng‘ir o‘tlardan diktiota, ikki pallali o‘simliklarni murtagi, opunksiyalarning yassi poyalari, sapsargulning qilichsimon barglari, g‘allasimon o‘simliklarni bargli poyalari misol bo‘ladi (45-rasm).



45-rasm. Simmetriya:

1 – zigomorf gul; 2 – aktinomorf gul; 3 – assimmetrik gul.

Talaygina o‘simliklarni barglari va gullari monosimmetrik (yunon. monos-bitta, simmetriya-teng) teng ikki bo‘lakli bo‘ladi. Masalan, binafsha, mavrak, no‘xat va boshqalar. Bunday gullar zigomorf (yunon. zeguos-juft, morfe-shakl) deb ataladi, birorta ham simmetriya tekisligi o‘tkazib bo‘lmaydigan barg va gullar assimmetrik (yunon.-inkor, simmetriya-muvozanat, har tarafi teng bo‘laklarga bo‘linmaydigan) barg va gullar assimmetriya deb ataladi. Masalan,

qayrag'och, tut va boshqa o'simliklarning yonlari teng bo'lmagan barglari, gulzorlarda o'stirilayotgan kanna o'simligining guli misol bo'la oladi.

3. Shoxlanish (butoqlanish) xillari.

Murakkab shakl tuzilishga ega bo'lgan organlarda hosil qiluvchi to'qima (meristema yunon. meristemus-bo'linuvchi) bo'ladi. Bu to'qimaning hujayralar hosil qilish xususiyatini uzoq vaqt saqlaydi va uni faoliyatini natijasi shoxlanish (butoqlanish) yuzaga keladi.

Shoxlanish natijasida o'simliklarning tana yuzasi kattalashadi, bu yuz navbatida oziqlanish uchun muhim ahamiyatga ega. O'simliklarni shoxlanishi o'ziga xos shakl tuzilishda bo'lib, asosan 4 xil bo'ladi.

1. Dixotamik (yunon. di-ikki, qism, toma-bo'linish) shoxlanish. Bunday shoxlanish, o'simlik nuqtasining bir xil rivojlanishi natijasida ikkita kurtak hosil bo'ladi. Keyinchalik hosil bo'lgan kurtaklardan ayrisimon shoxcha rivojlanadi. Bunday shoxlanishni o'z navbatida ikkilamchi shoxchalar hosil qiladi. Bunday shoxlanishi suvo'tlarda (diktiota, sfaselyariya, zamburug'larda) uchratish mumkin.

Tuban o'simliklarda bunday shoxlanish usuli evolutsiyaning turli davrlarida rivojlangan. Yuksak o'simliklarda dixotamik shoxlanish primitiv shakl tuzilishga ega bo'lgan ba'zi vakillarida psilofitlar, plaunlar, jigarsimon yo'sinlar) ko'rinadi. Agar hosil bo'lgan shoxcha pastdan tepaga tomon o'sib taraqqiy etsa bundan o'sishga akropetal (yunon. akros-ustki, chukki, peters-intilish) rivojlanish deb ataladi. Akropetal rivojlanishning aksi bazipetal (yunon, bazis-asos, tub) rivojlanish deyiladi. Rivojlanishning bunday usuli shoxcha, novdaning ichki tomonidan asos tomonga qarab o'sish vaqtida ko'rinadi. Rivojlanishning bunday usuli shoxcha, novdaning ichki tomonidan asos tomonga qarab o'sish vaqtida ko'rinadi. Bazipetal o'sish ko'pincha suvo'tlarida (vosheriya), urug'li o'simliklarda barglarni o'sishi (begoniya) misol bo'ladi.

2. Soxta dixotamiya. Ba'zan uch kurtak o'sishidan to'xtaydi, uning tagidagi yon kurtaklar tez o'sib asosiy kurtakdan katta bo'lib ketadi. Bunday shoxlanishga soxta dixotamik shoxlanish deb ataladi. Bunday shoxlanishni nastarinda va qo'shaloq shoxchali to'pgullarda uchraydi. Masalan, chinniguldoshlarning ko'pchilik vakillari misol bo'la oladi. Dixotamik va yon shoxlanishning oraliq shakliga anizotomiya (yunon. an.-aksincha, izo-bir xil) deb ataladi. Bunday shoxlanish vaqtida dixotamik shakldagi shoxchanning biri o'sishini davom ettiradi, ikkinchisi esa o'sishidan to'xtaydi va yon shoxchaga aylanadi.

Yuksak o'simliklarni evolutsiyasida yon shoxlanishning rivojlanishidan monopodial (lot. monos-bitta, podos-o'q novda, tarmoq) va simpodial (yunon. sim – birgalikda, yonma-yon) shoxlanish rivojlangan.

3. Monopodial shoxlanish. Bunday shoxlanish natijasida o'simliklarning asosi (bosh) tanasi o'sishni to'xtatmaydi va o'sish nuqtasidan pastroqda, yuqoriga ko'tariluvchi yon shoxlar hosil qiladi. Yon tomondan o'sib chiqqan shoxlar xuddi o'sha yo'sinda o'sadi va shoxlanadi. Bunday shoxlanishni bargli yo'sinlarda, qirqbo'g'implarda, qarag'ayda, yelda va talaygina bargli daraxtlarda (dub, shumtol, tog'terak, zarang va boshqalarda) ko'rish mumkin.

Bir yillik va ko'p yillik o'tchil o'simliklarda shoxlanishning tepa-bosh o'qida yoki to'pgullar hosil bo'ladi va pirovardida o'sishdan to'xtaydi. Masalan, ko'knori. Bu o'simlik urug'dan ko'karib chiqqandan so'ng, o'sib bitta monopodial shoxcha (novda) ga aylanib vegetatsiya davrini oxirida gul hosil qiladi. Monopodial shoxcha (novda) pastrog'ida bir necha yon shoxchalar (novdalar) rivojlanib, ularni ham o'z navbatida gul hosil qiladi.

Ko'p yillik o'tchil o'simliklarda monopodial shoxcha (novda) bir necha yil davomida o'sib, qisqargan monopodiy hosil qilishini zubturumda ko'rish mumkin.

4. Simpodial shoxlanish. Simpodial shoxlanish juda ko'p tarqalgan bo'lib monopodial shoxlanishdan hosil bo'ladi. Monopodiyning asosiy o'sish nuqtasi (o'qi) o'sishdan to'xtaydi yoki yonga surilib qoladi, uning o'rnini esa tepa tagidan chiqqan yon egallab, asosiy o'q tomonga qarab o'sadi. Keyinchalik bu shox ham o'sishdan to'xtab, yonga so'riladi. Bunday shoxlanish daraxtlardan: tol, oq qayin, olma, nok, shaftoli, o'rik, gilos, anjir, va boshqa daraxt hamda

butalarda uchraydi. O'tchil o'simliklar orasida simpodial shoxlanish ituzumdoshlar, ayiqtovondoshlar, gulxayridoshlar (g'o'za) oilalarida uchraydi. Gulli o'simliklarning simpodial shoxlari gullab meva beradi.

Tepa kurtakning nobud bo'lishi natijasida yon kurtaklar ochilib yirik shoxlarni o'sishiga sababchi bo'ladi. O'simliklarni bu biologik xususiyati muhim amaliy ahamiyatga ega. Shunga asoslanib, mevali daraxtlarni bermaydigan o'suvchi (monopodial) shoxlari kesib tashlanadi. O'simlikka shakl beriladi. Bundan tashqari o'suvchi shoxlarni kesish, uxlovchi kurtaklarni qayta ko'karishdan simpodial shoxlar rivojlanadi.

Shoxlanish qonuniyatini o'rganish muhim amaliy ahamiyatga ega. Binobarin, shoxlanish qonuniyatini o'rganib o'simliklarni hosildorligini muntazam ravishda oshirish mumkin. Shuning uchun ham g'o'za hosilga o'tish davrida uning tepa o'sish nuqtasi kesib tashlanadi. Bu usulni qo'llash natijasida g'o'zaning hosildorligi har bir gektar maydondan 2-3 sentnerga oshadi. Toklarni o'suvchi novdalarini kesib tashlash ham hosilni oshishiga sababchi bo'ladi.

4. Konvergensiya.

Konvergensiya (lot. konvergens-yaqinlashmoq)- kelib turlicha bo'lsada, ma'lum bir muhitga moslashishi jihatidan o'xshash belgilarga ega bo'lgan organizmlarga konvergensiya deb ataladi. Masalan, sirtidan bir-biriga juda o'xshaydigan Amerika kaktuslari va Afrika sutlamadoshlariga mansub va ko'rinishi daraxsimon shunday o'simliklardir, ular bir xil qurg'oqchilik iqlimda o'sishga moslashgan. Bu o'simliklarni gullari tuzilishi jihatidan bir-biridan tamomila boshqacha, ularni o'rtasida qarindoshlik belgilari yo'q.

Uzoq davom etgan evolutsiya mobaynida ba'zi organlar, masalan, novda barg yoki ildizlarning ma'lum sabablarga ko'ra etarli darajada taraqqiy etmasdan, shu holicha irsiy mustahkam belgiga aylanib qolish hollari ko'rinadi. Masalan, gulli parazitlardan zarpechak va shumg'iyalarda barglari reduksiya (lot. reduksio-qisqarish)lanib juda juda mayda po'stlarga aylangan. Bu jarayon o'simliklarning yashash sharoitiga moslashuvi tufayli sodir bo'ladi. Zarpechak va shumg'iyada barg va ildizlar reduksiyalangan bo'lib, boshqa o'simliklarni tanasiga so'rg'ichlari yordamida o'rnashib tekinox'rlilik qilib o'sadi. Shuningdek, tropik o'rmonlarda o'suvchi rafleziyada vegetativ organlarning yanada ko'proq reduksiyalanganligi ko'rinadi. Ularda ildizlar ham bargli novdalar ham bo'lmaydi. Faqat tortmalar-so'rg'ichlar (gaustoriyalari) yordamida xo'jayin o'simlikning po'stlog'i orasiga o'rnashib parazitlik qilib o'sadi va juda ham yirik gul hosil qiladi. Ba'zan o'simliklarda biror organning butunlay yo'qolib yoki nobud bo'lganligini uchratish mumkin. Masalan, sigirquyruqdoshlarda beshta changchilarning ikkitagacha, bug'doydoshlarda oltita changchilarning bittagacha saqlanib qolganligini va boshqalarni nobud bo'lganligini ko'rish mumkin: butguldoshlarda esa to'pguldagi qoplag'ich barglar butunlay rivojlanmasdan qolgan. Bunday organlar abortiv (lot. abortivis-chiqarib tashlash) organlar deb ataladi.

5. Atavizm

Ba'zan o'simliklar turiga xos bo'lmagan, lekin ajdodlariga xos bo'lgan ba'zi belgilar paydo bo'ladi, bunday hodisaga atavizm (lot. atavus-ajdod) deb ataladi.

Atavizmga gulning ko'sacha barglarini butunlay bargga, ikki jinsli gullarni bir jinsli gulga novdada halqa yoki doira shaklida joylashgan barglari qarama-qarshi yoki juda ham primitiv (ibtidoiy) bo'lgan navbatlashib joylanishi, changchilarni (primula, sapsargul, lolalarda) gultojbarglarga aylanishi misol bo'la oladi. Bunga asosiy sabab tashqi muhit (virus, zamburug' yoki auksin fermentlarning noaniq taqsimlanishi) sababchi bo'lishi mumkin.

6. Korrelyasiya.

O'simliklar olamida ba'za biror organ taraqqiyotining ikkinchi organ taraqqiyotiga bog'langan holda o'sish hollari uchrab turadi, bu hodisaga korrelyasiya (lot. korrelyasis-nisbat, munosabat) deb ataladi. Korrelyasiya so'zini biologiya faniga birinchi marta fransuz olimi J. Kyuve kiritgan. Hozirgi vaqtda bu hodisaga o'simlikshunoslikda keng qo'llanmoqda. Masalan,

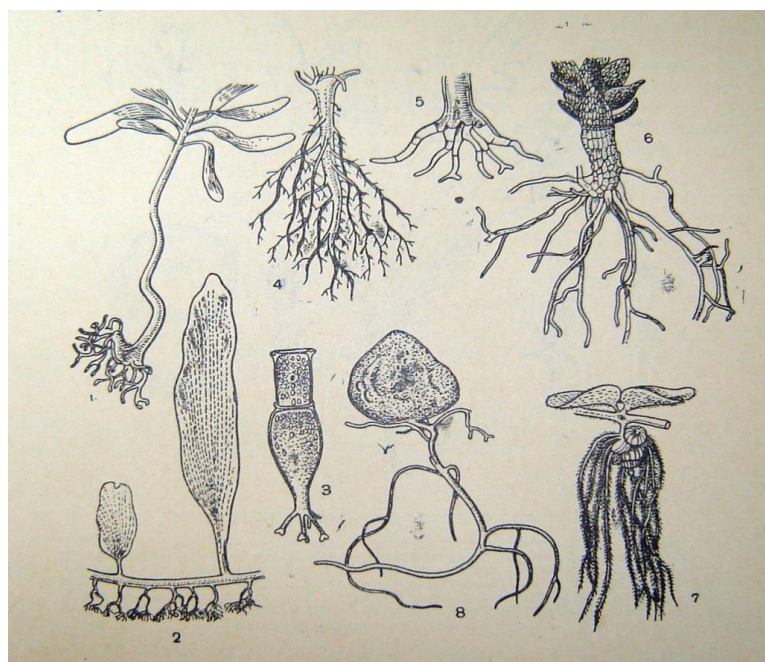
gulxonalarda gul ko‘chatlarini ildiz uchini kesib tashlash vositasi bilan yon va qo‘shimcha ildizlarni rivojlanishiga imkon yaratiladi. G‘o‘zaning bosh va yon novda uchki o‘shish nuqtasi chilpi tashlansa, oziq moddalar ko‘proq hosil shoxlariga o‘tadi, natijada yosh shonalar to‘kilmasdan tez rivojlanib ko‘sak erta pishadi va hosildorlik oshadi.

7. Analogik va gomologik organlar.

O‘simliklardagi xilma-xil organlar evolutsiya jarayonida shaklan keskin o‘zgarib metamorfozga uchrab nasldan-naslga o‘tib, shu darajada o‘zgargan bo‘ladiki, uni qaysi organdan kelib chiqib kelishini faqat solishtirma – morfologik usul asosida aniqlash mumkin. Chunonchi, analogik va gomologik organlarni o‘rganish yuksak o‘simliklar vegetativ va generativ organlarining yoki shu organ qismlarining kelib chiqishini tushuntirishga yordam beradi.

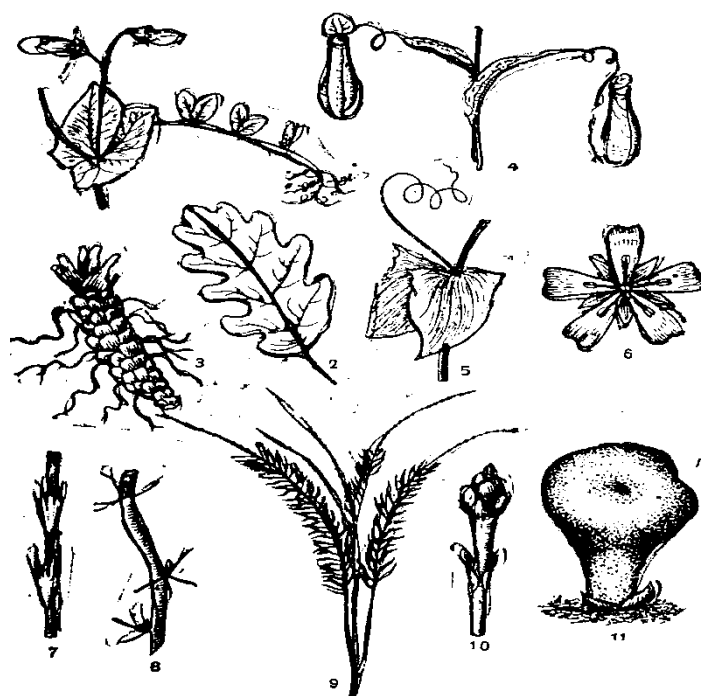
Analogik organ (yunon. analogiya-o‘xshashlik) – kelib chiqishi har xil, bajarilgan vazifasi (funktsiyasi) va shakli bir xil bo‘lga organlarga analogik organ deb ataladi. Masalan, zirkning tikani o‘zgargan barg, gledichiya (tikan daraxt), do‘lananing tikani esa shaklni o‘zgartirgan novda (shoxcha) dir (46-rasm).

Gomologik organ (yunon. gologik-o‘xshash, xos) kelib chiqishi bir xil, lekin tuzilishi, shakli va bajaradigan vazifalari (funktsiyalari) har xil bo‘lgan organlar gomologik organlar deb ataladi. Masalan, no‘xatning gajagi, zirkning tikani, nepentesning ko‘zachasimon barglari misol bo‘la oladi. Bularning barchasi kelib chiqishga ko‘ra barg bo‘lsa ham, lekin turlicha vazifa bajaradi. Jumladan, gajak novda juda xilma-xil funksiyalarni bajarishga moslashganligi uchun ham tashqi ko‘rinishi juda o‘zgaruvchandir. Evolutsiya jarayonida barg, poya va ba‘zan kurtak bir vaqtda metamorfozga uchrab brogan (47-rasm).



46-rasm. Har xil o‘simliklarning analogik organlari:

- 1 – alyariya suvo‘tining asosidagi rizoidlari; 2 – kaulerpa suvo‘tining rizoidlari;
- 3 – edogonium suvo‘tining rizoidlari; 4 – tugmachagulning ildizi; 5 – sinsefalis zamburug‘ining rizoidlari; 6 – yo‘sin poyasining rizoidlari; 7 – salviniyaning ildiz barglari;
- 8 – fallus zamburug‘ining mitselial iplari.



47 - rasm. Gomologik organlar:

- 1 – patsimon murakkab no‘xatning yonbargchali bargi; 2 – eman bargi;
 3 – ildizpoyali qobiqlar; 4 – nepentesning ko‘zachelari; 5 - *Lathyrus aphacaning* mo‘ylov va yonbargchalari; 6 - guldagi gulkosa, toj barglar, androtsey va ginetsey;
 7 – qirqbo‘g‘imning qo‘shilib ketgan bargi; 8 – zirkning tikanlari; 9 – rotang palmasining barglari; 10 – kurtak qobiqlari; 11 - *Mesembryanthemum truncatellumning* ikkita qo‘shilib ketgan etdor barglari.

Ildizpoya. Ildizpoya deb-yer ostida gorizontali yoki biroz egri bo‘lib o‘sadigan, ba‘zi moddalarni g‘amlab to‘playdigan va ko‘pincha vegetativ ko‘payish uchun xizmat qiladigan shakli o‘zgargan novdaga aytiladi. Ildizpoya bo‘g‘in va bo‘g‘in oraliqlari, reduksiyalangan barglar va yon kurtaklar bo‘lib, qo‘shimcha ildizlar yordamida mustahkam birikib turadi. Har yili ildizpoyadan er ustiga chiqadigan bir yillik novdalar hosil bo‘ladi. Ildizpoyaning uchida kurtak bo‘ladi va uning faoliyati tufayli bir tomonga qarab har yili o‘sadi. Ildizpoyaning eski «qarigan» qismi esa asta-sekin nobud bo‘ladi. Tik o‘sadigan ildizpoyalar valeriana, cheremsha o‘simliklarida, gorizontali ildizpoyalar esa rang bug‘doyiq, gumay, ajriq, marvaridgul, kupena, kasatik va boshqa o‘simliklarda uchraydi. Ildizpoyalarning hayoti uch-to‘rt yildan bir necha yillargacha davom etish mumkin.

Yer ostki stolonlar va tunganaklar. Ba‘zi o‘simliklar poyasining eng ostki qismidagi kurtaklardan yoz oylarida yangi novdalar hosil bo‘ladi, ular er osti bo‘ylab gorizontali o‘sadi. Ana shu novdalar stolonlar deyiladi va oq rangdagi ingichka, hamda mo‘rt poyachalar bo‘lib, rangsiz tanachasimon mayda-mayda bargchalarga ega. Bu hodisani sedmichnik o‘simligida kuzatish mumkin. Demak, stolonlarda zapas modda yig‘ilishi sodir bo‘lmaydi. Bu funksiyani tunganaklar bajaradi. Tunganaklarning ildizpoyalardan farqi, asosan ularning shaklidadir (ovalsimon, sharsimon). Tunganak o‘qi kuchli yo‘g‘onlashgan bo‘lib, barglar juda ham reduksiyalangan va ko‘pincha qo‘shimcha ildizlarni umuman hosil qilmaydi (masalan kartoshkada).

Yer usti stolonlar va bachkilar. Ba‘zi o‘simliklarda ularning har bir yangi novdasi bahorda plagiotrop holatdagi bachkilar ko‘rinishida hosil bo‘ladi. Ular yer usti bo‘ylab o‘sib boraveradi va ildiz otadi. Ildiz otgan joydan yangi o‘simliklar hosil bo‘ladi. Bachkilarning funksiyasi ko‘proq maydonni egallash va vegetativ ko‘payishdir. Shuning uchun ham bachkilarning yer usti stolonlar deyishimiz mumkin. Masalan, kostyanka, zemlyanika, qulupnay kiradi.

Piyozboshlar. Piyozbosh-qisqargan yer osti novda hisoblanadi. Uning qisqargan poyasi (donse) bo'lib, yerga qo'shimcha ildizlar orqali birikib turadi.

Tuganak-piyozboshlar. Tuganak piyozboshlar tuganaklar bilan piyozboshlar o'rtasidagi oraliq shaklni egallaydi. Ustki tomondan ular quruq tangachalar bilan qoplanganligi uchun piyozboshga o'xshab turadi. Ichki qismida esa tangachalar emas, balki poya qismi (donse) yaxshi rivojlangan bo'ladi.

Kaudeks. Ko'p yillik o'tchil o'simliklarning va chala butalarning ko'pchiligida yaxshi taraqqiy etgan ildizdan tashqari kaudeks (lot. to'nka, tana) shakllanadi. U kelib chiqishi jihatidan novda hisoblanadi va unda ko'plab kurtaklar bo'lib, unda oziq moddalarni g'amlangan holda to'playdi.

Sukkulent o'simliklarning novdalari. Suv g'amlashga faqat yer osti novdalar-piyozboshlargina emas, balki er ustki novdalar ham mutaxassislashgan bo'lishi mumkin. Bunda suvni poya ham, barg ham va hatto kurtak ham g'amlashi mumkin.

Bargli sukkulentlarga semizo'tlar, lolaguldoshlar, chuchmomadoshlar oilalariga kiruvchi o'simliklar misol bo'ladi. Ularning barglari o'z funksiyasini (fotosintez) saqlagan holda suvni to'playdigan kuchli parenximaga egadirlar. Kurtakning sukkulent organga aylanishini madaniy karam o'simligida ko'rish mumkin.

Poyali sukkulentlarga asosan kaktuslar va sutlamalar oilalarining vakillarini misol qilish mumkin. Bunday o'simliklarda poya shakli o'zgarib sukkulentga aylanadi.

Yer ustki novdalarning boshqa shakl o'zgarishlari. O'simliklarda uchraydigan tikanlar kelib chiqishiga ko'ra ikki xil bo'lishi mumkin. Kaktuslarning va zirk daraxtining tikanlari bargning shakl o'zgarishlariga kiradi. Ko'p o'simliklarning, masalan, yovvoyi olma va noklarning do'lana va gledichiyaning tikanlari poyaning shakl o'zgarishidan hosil bo'lgan. Har qanday tikanlarning hosil bo'lishiga asosiy sabab namlikning butunlay yoki qisman etishmasligidir. Bundan tashqari ular, himoya vazifasini bajaradi.

Ba'zi o'simliklarning poyasi yoki butun novdasi metamorfozga uchrab bargsimon tuzilishga ega bo'lgan fillokladiy yoki kladodiyga (yunon. fillon-barg, klados-shoxcha) aylanadi. Bularga misol iglitsa turkumini olish mumkin. Ularning novdasida poyasi shakl o'zgarib xuddi bargga o'xshab qoladi, rangi yashil bo'lib fotosintez shu yerda sodir bo'ladi. Uning ustida gullar shakllanadi. Odatdagi barglarda bu hol hech qachon uchramaydi. O'zining haqiqiy barglari esa eng uchki qismida tikan yoki tangachaga aylangan bo'ladi.

Ilashib o'suvchi o'simliklarda ularning bargi yoki poyasi gajaklarga aylanishi mumkin. Bunday o'simliklarning poyasi ingichka, nozik tuzilganligi uchun mustaqil ravishda o'zini tik tuta olmaydi, shuning uchun gajaklar biror obyektga chirmashib oladi va poyani ushlab turadi. Burchoqdoshlar oilasining turlarida bargning shakl o'zgarishidan hosil bo'lgan gajaklarni ko'rish mumkin. Masalan, no'xat, burchoq o'simliklarida bargning eng uchki qismi yoki bargning o'zi, ba'zan yon bargchalar gajakka aylanadi. Poyaning shakl o'zgarishidan hosil bo'lgan gajaklarni yovvoyi va madaniy toklarda, pasiflor va boshqa o'simliklarda uchratish mumkin.

Sho'rxok cho'llarda o'suvchi qizil sho'ra qumli cho'llarda o'suvchi qora saksovul va boshqalarda barglar reduksiyalangan ular sal ko'rinadigan bo'rtmalar shaklida, shuning uchun bu xildagi o'simliklar afill (yunon. a-inkor, yo'qlikni bildiradi, fillon-o'simlik) o'simliklar deb aytiladi. Bunday o'simliklarda fotosintez vazifasini xlorofillga boy bo'lgan bir yillik novdalar bajaradi.

Hasharotxo'r o'simliklar. Ba'zi avtotrof o'simliklar, botqoq va torfzorlarda o'sib, odatdagi oziqlanishdan tashqari azotga boy bo'lgan ehtiyojini hasharotlar bilan oziqlanish hisobidan qondiradi. Bu xildagi ajoyib biologik gruppalar hasharotxo'r o'simliklar deb ataladi. Bunday o'simliklarning 500 dan ortiq turi mavjud bo'lib, barcha qit'alarda tarqalgan. Masalan, Sharqiy Osiyo tropik va subtropik mintaqalarda uchraydigan nepentes, Shimoliy Amerikaning Atlantik okeani qirg'oqlaridagi botqoqlarda uchraydigan veneriya, Janubiy Evropa, Janubiy Osiyo, Avstraliya, Kavkaz, Ukraina, Belorussiya, Volga suvlarida o'sadigan aldrovanda, torfli botqoqlarda uchraydigan rosyanka hasharotxo'r o'simliklar jumlasiga kiradi.

Ildizlarning mutaxassislashuvi va shakl o'zgarishlari (metamorfozlari). Ildizlar ko'p hollarda o'zlarining asosiy funksiyalaridan tashqari boshqa maxsus funksiyalarni ham bajarishi mumkin. Ana shunday qo'shimcha funksiyalarni ham bajarish tufayli ildizning tashqi ko'rinishi va ichki tuzilishi keskin o'zgarsa, bunday ildizlar shaklini o'zgargan yoki metamorfozga uchragan ildiz deb aytiladi.

G'amlovchi ildizlar. G'amlovchi ildizlar odatda qalinlashgan va kuchli parenximalashgan. Ular o'zida oziq moddalarni joylashishiga qarab ikki xilda bo'ladi. Ildiz mevalilar va ildiz tunganaklar shaklida bo'ladi.

Ildiz mevalarda qalinlashish asosiy ildizda sodir bo'lib u etdor va suvli ildiz mevalarda parenxima kuchli rivojlanib sklerenxima to'qimalari yo'qolib ketgan. Ko'p o'simliklarda asosan yilliklarda (lavlagi, sabzi, petrushka, turp, shalg'om va boshqalar) ildiz mevani ko'rish mumkin.

Havo ildizlari. Havo ildizlari tropikada o'sadigan ko'pgina o'simliklarda, ayniqsa epifit (yunon. epi-ustidan, yuqoridan, fiton-o'simlik) larda uchraydi. Bunday ildizlar poyadan hosil bo'ladi va qo'shimcha ildizlar hisoblanadi. Solabdoshlar, kuchaladoshlar, ananasdoshlar oilalariga kiruvchi o'simliklar daraxtlarda o'sadi, ammo parazitlik qilmaydi, balki ulardan suyanchiq substrat sifatida foydalaniladi. Ularning havo ildizlari havoda muallaq osilib turadi va yomg'ir yoki shudring shaklidagi namni olishga imkon beradi.

Xonalarda o'stiriladigan manzarali o'simlik monsteraning havo ildizlari pastga osilib o'sadi va yerga tegib so'ngra unga kirib o'simlikka tayanch bo'ladi. Bu ildizlar hisobiga o'simlikning pastki qismida yuzaga keluvchi qo'shimcha ildizlari ham havo ildizlariga misol bo'la oladi.

Nafas oluvchi ildizlar. Bunday ildizlar tropik sharoitda dengiz va okeanlarning botqoqli qirg'oqlarida o'sadigan daraxtlarida uchraydi. Masalan, avisiniya o'simligida juda murakkab ildiz sistemasi shakllanadi, uning yuqoriga vertikal o'sib chiqadigan nafas oluvchi ildizlari bo'ladi. Nafas oluvchi ildizlarga botqoq kiparisi ham misol bo'la oladi.

Xodul ildizlar. Bunday ildizlar ham o'sha avisiniya o'sadigan joylardagi daraxtlarda uchraydi (masalan, rezoforada). Juda shoxlangan bunday ildizlar daraxtlarga yumshoq loyli qirg'oqlarda ham o'zini mustahkam tutib turish imkonini beradi.

Ustunsimon ildizlar. Ularni Hindistonda o'sadigan banan o'simligida ko'rish mumkin. Ustunsimon ildizlar daraxtning gorizontol poyalarida qo'shimcha ildiz sifatida hosil bo'ladi va pastga qarab o'sadi. Yerga yetgandan keyin ular tarmoqlanadi va ustunga o'xshab daraxt tanasiga ko'tarib turadi.

Ildiz tunganaklari. (bakteriya tunganaklari). Tunganaklar burchoqdoshlar oilasiga kiradigan o'simliklar ildizida bo'ladi. Ular asosan shakl o'zgargan yon ildizlar bo'lib turkumiga kiradigan bakterial bilan simbioz hayot kechirishga moslashgan. Bu bakterial ildiz tunganaklar ildiz tukchalari orqali kirib ildiz tunganakchalarini hosil qiladi, bunda birlamchi po'stloq to'qimalari ko'proq rivojlanadi. Ildiz tugunchalari orqali orqali dukkaldoshlar bevosita havodagi azotni o'zlashtirishi mumkin. Shuning uchun ham ular tuproqni azotga boyitadilar (no'xat, loviya, beda va boshqalar) bunday o'simliklar boy bo'ladilar.

Mikoriza. O'tchil o'simliklarning va daraxtlarning ba'zilarida ularning ildizlari va zamburug'lari bilan simbioz hayot kechiradi. Ana shu simbioz mikoriza yoki bo'lmasa zamburug'li ildiz deb yuritiladi. Ichki yoki tashqi mikorizalarni farqlashimiz mumkin. Tashqi mikoriza (ektomikoriza) da zamburug' g'iflari ildiz ichida ko'rmasdan, uni tashqi tomondan o'rab turadi. Agar zamburug' g'iflarining ildiz ichida bo'lsa, u holda ichki mikoriza (endomikoriza) deyiladi. Bunday simbiozdan yuksak o'simlik ham, zamburug' ham o'zaro foyda oladi. Zamburug'lar ildizning suv va mineral moddalarini olishga yordam beradi va hattoki ba'zi bir organik moddalarni ham berish mumkin. O'z navbatida zamburug' yuksak o'simliklardan uglevod va boshqa oziq moddalarni oladi. Zamburug'larning ma'lum bir turi daraxtlarning ham muayyan bir turi bilangina rivojlanishi mumkin. Zamburug'lar yordamida oziqlanish mikotrof oziqlanish deb ataladi.

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Simmetriya hodisasi nima va uning qanday xillari bor?
2. Qutblilik nima?
3. Necha tip shoxlanish bo'ladi?
4. Atavizm, konvergensiya nima?

8-ma'ruza

MAVZU: SUVO'TLAR VA ZAMBURUG'LARNI O'RGANISH USULLARI.

Dars maqsadi: O'simliklar morfologiyasining umumiy tavsifi va hozirgi zamon tekshirish uslublari haqida talabalarga tushuncha berish.

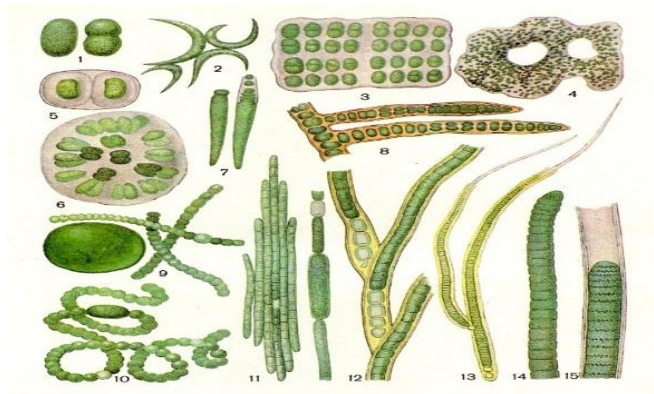
Asosiy savollar:

1. Yuksak o'simliklar tanasini vegetativ va generativ a'zolarga bo'linishi.
2. Yuksak o'simliklarni, tuban o'simliklarga o'xshashlik va farqli belgilari.
3. Yuksak o'simliklarning kelib chiqishi to'g'risidagi nazariyalar.
4. Yuksak o'simliklarning bo'limlari va ajdodlari.
5. Riniyatoifalar bo'limi, tuzilishi, klassifikatsiyasi, turkumlari, ilmiy ahamiyati.
6. Vakillarining qadimgi, sodda tuzilishi, qazilma turlari haqida tushuncha.
7. Sistematikasi.
8. Kuksoniya, riniya, xornefiton, psilofit, ular tanasining tuzilishi to'g'risida tushuncha.

Asosiy o'quv materiallarining qisqacha bayoni:

1. Ko'k – yashil suvo'ttoifalar bo'limining tavsifi.

Bu bo'limga bir hujayrali, koloniyali, shakli ipsimon, tuzilishga ega suvo'ttoifalari kiradi. Ularning hujayrasi tarkibida xlorofill "a", karotinoidlar va ko'k rang beruvchi pigmentlar - fikosian, allofikosian hamda qizil rang beruvchi fikoeritrin pigmentlari bo'ladi. Bu pigmentlarning o'zaro qo'shilishi nisbatiga qarab ko'k-yashil rangda bo'lish mumkin (13-rasm).



13-rasm. Ko'k-yashil suvo'tlar.

1. *Synechococcus aeruginus*: 2. *Merismopedia glauca*: 3. *Microcystis aeruginosa*:
4. *Gloeocapsa turgida*: 5. *Chamaesiphon curvatus*: 6. *Nostoc pruniforme*: 7. *Anabaena hassalii*: 8. *Calothrix gypsophila*: 9. *Oscillatoria chalybea*: 10. *Lyngbya confervoides*.

Pigmentlarning xili, xivchinli stadiyalarning yo'qligi bilan ko'k-yashil suvo'ttoifalar qizil suvo'ttoifalar bo'limiga yaqindir, lekin tipik yadro, mitoxondriy hamda xromotoforalarning yo'qligi bilan uvoqlilar (*Schizophyta*) bo'limiga o'xshash, shuning uchun Prokariota gruppasiga qo'shib o'rganiladi.

Ko'k-yashil suvo'ttoifalar hujayrasi yorug'lik mikroskopi ostida tekshirilganda sitoplazma po'sti ko'rinmaydi, faqatgina hujayra po'stiga yaqin rangli qismi (xromotoplazma) va markaziy rangsiz (sentroplazma) qismlarga ajralish bilan xarakterlanadi. Xromotoplazma bilan sentroplazma o'rtasida qat'iy chegara yo'q. Sentroplazmada yadro po'sti, yadro va yadrochalar bo'lmaydi. Ammo, sitoplazmada DNK to'planadi. Shu sababli uni primitiv (boshlang'ich arsyota guruhiga qo'shib o'rganamiz) sitoplazmada zapas ozuqa moddalar ham joylashadi (glikogen, volyutin, sianofitsin donalari) va gaz bilan to'lib turadigan bo'shliq bo'lib, gaz vakuolalari yoki psevdovakuolalar deyiladi. Bu psevdovakuolalarning ba'zi turlari butun vegetatsiya davomida saqlanadi, ba'zilarida esa faqat ma'lum taraqqiyot stadiyalardagina bo'ladi. Elektron mikroskop yordamida kuzatilgan ko'k-yashil suvo'ttoifalari hujayrasi qo'yidagi tuzilishga ega.

Hujayra po'sti murein qatlam hujayra po'stining mustahkamligini belgilaydi va hujayraning shaklini saqlaydi. Murein qatlam tashqarisida elektron-yaltiroq qatlam va membranaga o'xshash qatlam joylashgan bo'ladi. Bu qatlamlar uglevodlardan tashkil topgan bo'lib, qatlamdan silliq va plastikligi bilan farq qiladi. Yuqorida ko'rib o'tilgan to'rt qatlam ko'k-yashil suvo'ttoifalari hujayra po'stining uzunasiga kesimidan ko'riladi. Ipsimon ko'k-yashil suvo'ttoifalarning hujayra po'stining ko'ndalang kesmasi tekshirilganda faqat va qatlamlaridan tashkil topganligini ko'ramiz.

Sitoplazmaning periferik - (tashqi) qavati xromotoplazmada tilakoid joylashadi (tilakoidlar membranasi - xlorofill va karotinoidlar molekulasidan tuzilgan) va hujayraning hamma qismlariga tarqaladi.

Ko'k-yashil suvo'ttoifalarida tilakoidlar to'p-to'p bo'lib joylashmasdan, alohida ya'ni, bitta-bitta joy oladi. Bu suvo'ttoifalarning hujayrasida yana qo'shimcha pigmentlardan (fikotsian, allofikotsianin va fikoeritrin), granula shaklida fikobilisom bo'lib, tilakoidlarni tashqarisida joylashadi.

Hujayra markazida sitoplazmadan alohida qobiq bilan ajralmagan nukleoplazma bo'lib, unda DNK fibrillari joylashadi va yadro vazifasini bajaradi.

Sitoplazmada tilakoidlar va nukleoplazmadan tashqari ribosoma hamda zapas oziq moddalar: glikogen, valyutin (metaxromatin), sianofisen granullari uchraydi.

Ko'k-yashil suvo'ttoifalar hujayrasining bo'linishi, yon devorlarida halqasimon qatlamlarning hosil bo'lishidan boshlanadi. Bu qatlam sitoplazma membranasi va po'stining ichki qavatlaridan yuzaga keladi. Hujayra bo'linishidan oldin DNK miqdori ikki marotaba oshadi, hujayra bo'linganda bu DNK ham ikkiga bo'linadi.

Ko'pgina ko'k-yashil suvo'ttoifalarining hujayra po'sti tashqi tomonidan shilimshiq qatlam bilan (g'ilof singari) o'rab olingan bo'ladi. Bu qatlam ancha qalin va mustahkam bo'lib, bir nechta hujayralarni birgalikda o'rab turadi. Mana shu shilimshiq qatlam hujayralarni qurib qolishidan saqlaydi va (egri-bugri) harakat qilishga yordam beradi. Shilimshiq qavatlar tarkibini fibrin ipchalar tashkil etadi.

Ba'zi bir ipsimon ko'k-yashil suvo'ttoifalarda hamma hujayralari bir xil bo'lib, gomotsit tallom deyiladi.

Boshqa turlarida ipsimon tallomlari turli vegetativ hujayralardan tashkil topgan bo'lib, geterotsit tallom deyiladi. Ba'zi vegetativ hujayralarda sporalar (akinet)lar hosil bo'ladi, bularga akinet hujayralar hisoblanadi. Bunday hujayralar tallomdagi vegetativ hujayralarning differensiyasi natijasida hosil bo'ladigan maxsus hujayralardir. Geterotsist hujayrasining asosiy xususiyatlaridan biri hujayra po'stining qalinlashganligi va o'lik ya'ni hayotchanligini yo'qotgan hujayra ichi yoki bo'shlig'i havo bilan to'lgan bo'ladi.

Geterotsistlar hujayraning vegetativ ko'payishida ishtirok etadi, ya'ni tallomlar, geterotsist bor joydan o'ziladi va yangi tallomlarni hosil qiladi ba'zan ipsimon tallomning bir bo'lakchasi ajralib, gormogonlarga aylanadi.

Ayrim vaqtlarda geterotsistlarning ichki qismlari bo'linib, yangi yosh hujayra vujudga keladi. Geterotsist kislorodli sharoitda atmosfera azotini fiksasiya qilish qobiliyatiga ega.

Vegetativ hujayralarning differensialanishidan mutaxassislashgan ikkinchi xil hujayra – spora hosil qiluvchi bo'ladi, bunga akinet spora deyiladi. Akinet spora odatda vegetativ

hujayraga nisbatan ancha katta, qalin devorli bo‘lib, geterotsistlardan farq qiladi. Vegetativ hujayralarning differensialashganidan hosil bo‘lgan sporaning rivojlanishida murein qavat qalinlashadi, bundan tashqari hujayra po‘stining tashqarisida yo‘g‘on enli o‘ram hosil bo‘ladi. Akinet spora geterotsistdan farq qiladi, uning zapas granulatsiya tarkibida sianofisin ko‘p bo‘ladi. Spora ichida tilakoidlarning joylanishi vegetativ hujayranikiga o‘xshaydi. Sporada DNK miqdori vegetativ hujayranikidan 20 - 30 marta ko‘p bo‘ladi.

Sporalar quruqlikka anchagina chidamli bo‘lib, tinchlik davrini o‘tgandan keyin uning hujayra po‘sti yorilib har qaysidan yangi individ o‘tib chiqadi.

Ko‘k-yashil suvo‘ttoifalarda jinsiy protsess kuzatilmaydi.

Bir hujayrali kolonial formalarda ko‘payishi hujayralarning teng bo‘laklarga bo‘linishi bilan sodir bo‘ladi, ba‘zan bir turlarning hujayrasi endospora yoki ekzospora hosil qilish yo‘li bilan ko‘payadi. Ko‘pchilik ipsimon formalar gormogonlar hosil qilish, ya‘ni iplarning alohida bo‘laklarga bo‘linishi bilan ko‘payadi. Bu gormogonlar bir muncha vaqt harakatlanadi, keyin o‘tib yangi individga aylanadi. Ipsimon (geterotsist) ko‘k-yashil suvo‘ttoifalari akinet spora hosil qiladi.

2. Klassifikatsiyasi. Muhim vakillari.

Ko‘k - yashil suvo‘ttoifalari uchta ajdodga bo‘linadi:

Xrokokksimonlar - *Chroococcopsida*

Xamesifonsimonlar - *Chamesiphonopsida*

Gormogonsimonlar - *Hormogoniopsida*

Xrokokksimonlar ajdodi – *Chroococcopsida*

Klassifikatsiya:

Bo‘lim: Ko‘k – yashil suvo‘ttoifalar – *Cyanophyta*

Ajdod: Xrokokksimonlar – *Chroococcopsida*

Turkum: Mikrotsistlar – *Microsystis*

Turkum: Gleokapsa – *Gleocapsa*

Turkum: Merismopediya - *Merismopedia*

Bu ajdod asosan kolonial, ba‘zan bir hujayrali suvo‘t formalarni o‘z ichiga oladi. Hujayralari bazal va apekal qismlariga differensialashgandir. Ko‘payishi hujayralarning teng bo‘linishi natijasida sodir bo‘ladi. Bo‘lingan hujayra ajralib ketmasa shilimshiq parda bilan o‘ralib, koloniya hosil qiladi. Koloniyaning shakli dumaloq, sharsimon yoki yassi – plastinkasimon bo‘lishi mumkin. Bu ajdod vakillari bir necha qabila va turkumlarga bo‘linadi. Biz eng muhim turkumlari bilan tanishamiz.

Mikrotsistlar *Microsystis* – chuchuk suvo‘tlarda plankton holatda keng tarqalgan bo‘lib, rivojlanish paytida suvning “gullashi” ni hosil qiladi. Hujayra shakli sharsimon bo‘lib bunday hujayra har tomonlama bo‘linib aniq shaklga ega bo‘lmagan shilimshiq koloniya hosil qiladi.

Mikrotsistlar turlari ko‘l suvlarini organik moddalardan tozalashda muhim rol o‘ynaydi va suvdagi mikroorganizmlarga oziq hisoblanadi.

Ba‘zi turlari, masalan, Janubiy Amerikada uchraydigan *M.toxica* hayvonlar uchun zaharli hisoblanadi. Gleokapsa turkumi (*Gleocapsa*). Bu turkumga bir hujayrali va koloniya shaklidagi vakillari kiradi. Ular suvda erkin yoki substratga yopishib o‘sadi. Hujayra shakli sharsimon, bir yoki ko‘p qavatli shilimshiq parda bilan o‘ralgan.

Merismopediya turkumi (*Merismopedia*)ning turlari to‘xtab qolgan chuchuk suvlarda plankton holda boshqa suvo‘tlari bilan birgalikda o‘sadi. Sharsimon hujayra ikkita kichkina ko‘lchacha shaklida bo‘lib, bir necha marta bo‘linib, yassi koloniya hosil qiladi.

Xamesifonsimonlar ajdodi – *Chamesiphonopsida*

Klassifikatsiya:

Bo‘lim: Ko‘k – yashil suvo‘ttoifalar – *Cyanophyta*

Ajdod: Xamesifonsimonlar – *Chamesiphonopsida*

Turkum: Dermokarpa – *Dermocarpa*

Turkum: Xamesifon – *Chamaesiphon*

Bu ajdodga bazal va apikal qismlarga ajralgan va substratga birikib o'sadigan bir ajdodcha hujayrali epifit suvo'tlari va shuningdek alohida qalin po'stli hujayralar to'plamida hosil bo'lgan ipsimon shaklli suvo'tlari kiradi. Ko'payishi endospora va ekzospora hosil qilish yo'li bilan sodir bo'ladi. Endospora hosil qilib ko'payadigan vakillariga misol qilib, dermokarpa (*Dermocarpa*) bilan tanishamiz, uning shakli sharsimon, tuxumsimon ko'rinishda bo'lib, hujayralari to'p – to'p bo'lib joylashgan. Asosan to'xtab qolgan suv havzalarida va dengiz suvlarida o'sadi. Ona hujayra protoplazmasining uch yo'nalishda bo'lishi natijasida to'rtta yoki juda ko'p sonli endosporalar hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan bu endosporalar hujayra po'stining ustki (apekal) qismini yorilishi natijasida sporalar tashqariga sochiladi.

Ipsimon shaklidagi vakillarida ham endospora rivojlanadi. Masalan, pasherinema (*Pascherinema*) turkumi vakillarida. Xamesifon (*Chamaesiphon*) turkumiga mansub turlari chuchuk suvlarda o'sib, ekzosporalar hosil qiladi. Ularni hujayralari ellipssimon, noksimon yoki barmoqsimon shaklga ega bo'ladi va bazal qismi substratga birikib o'sadi. Apekal qismidan ekzosporalar yetiladi.

Gormogonsimonlar ajdodi – *Hormogoniopsida*

Klassifikatsiya:

Bo'lim: Ko'k – yashil suvo'ttoifalar – *Cyanophyta*

Ajdod: Gormogonsimonlar – *Hormogoniopsida*

Qabila: Ossillatoriyanamolar - *Oscillatoriales*

Turkum: Ossillatoriya – *Oscillatoria*

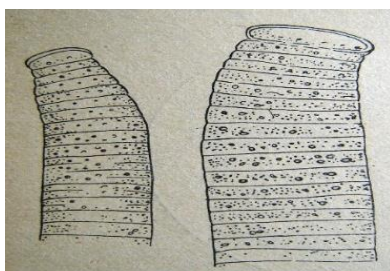
Qabila: Nostoknamolar - *Nostocales*

Turkum: Nostok – *Nostoc*

Bu ajdodga kiradigan suvo'tlar, ko'p hujayrali ipsimon shaklda bo'lib, har bir hujayra qo'shni hujayra protoplazmasi bilan plazmodesma ipchalar vositasida birikadi. Ko'payish gormogoniyalar va sporalar vositasida bo'ladi va bu ajdod bir nechta qabilalarga bo'linadi. Shulardan ossillatoriyanamolar (*Oscillatoriales*), nostoknamolar (*Nostocales*) va stigonemanamolar (*Stigonematales*) qabila vakillari bilan tanishamiz.

Ossillatoriyanamolar qabilasi – *Oscillatoriales*

Bu qabilaga kiruvchi ko'k-yashil suvo'ttoifalarining tallomi ipsimon gomosit shaklidir. Bu qabilaning eng muhim turkumi ossillatoriya bilan tanishamiz. Bu turkum vakillari nam tuproq, suv ostidagi substratlar yuzasida qalin po'stli to'plamlar hosil qiladi. Ossillatoriyaning tanasi oddiy ipsimon shilimshiq pardasi bo'lmagan hujayraning eni bo'yidan bir necha marta katta. Ossillatoriya ipi tanasi bo'ylab bir xil tuzilgan hujayralardan iborat. Hujayralar ko'ndalangiga bo'linishi natijasida o'sadi. Ipsimon tallomi o'z o'qi atrofida to'lqinsimon harakatlanadi. Harakatchan gormogonlar vositasida ko'payadi va har bir gormogondan yangi ip o'sib yetishadi (14-rasm).



14-rasm. *Oscillatoria*

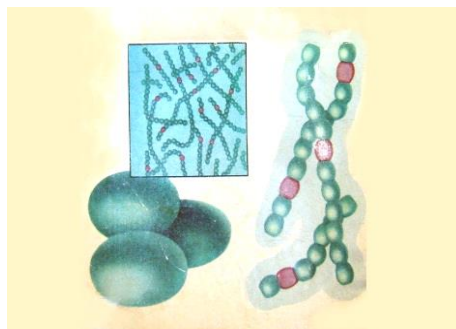
Tropik dengizlarda plankton holda tarqalgan trixodesmium (*Trichodesmium*) turkumi vakillarini uchratish mumkin. Bular ossillatoriyaning parallel joylashgan bog'lamlari bilan farq qiladi. Bundan tashqari ossillatoriyaning yaqin turkumlardan spirulina (*Spirulina*) dir. U tuzilishi jihatdan ossillatoriyaning o'xshash bo'lib, undan tanasini spiral buralganligi bilan farq qiladi. Spirulaning ba'zi turlari masalan: *Spirulina maxima* hujayrasida juda ko'p miqdorda (60-68% quruq massa) protein to'playdi va shu sababli qadimdan Afrikaning bir qancha hayvonlari uchun oziq-ovqat sifatida ishlatiladi. Oxirgi yillarda qator mamlakatlarda jumladan, MDX da spirulina turlarini madaniylashtirish ishlari olib borilmoqda. Chuchuk suv havzalarida Lingbiya (*Lyngbya*)

lar orasida ko'p o'zakli hujayra tuzilishiga ega bo'lgan vakillari ham uchraydi. Bularga misol qilib hamma dengiz suvlarida ayniqsa tropik dengizlarda ko'p, o'sadigan korallina (*Corallina*) bilan tanishamiz. Uni tallomi tikka o'sadi, shoxchalar bo'lib, har bir hujayra qo'shni xujayra protoplazmasidan, ipli gormogon shakldagi suvo'tlarni birlashtiradi. Bu turkum bir qancha turlardan iborat.

Anabena (*Anabaena*) turkumi. Bu turkum vakillarining vegetativ hujayralari odatda alohida yoki to'da bo'lib to'plangan ipchalardan iboratdir. Ipi ko'rinishida simmetirik, orasida geterosistlari joylashgan, bochkasimon yoki dumaloq va deyarli bir xil enilikka ega.

Nostoknamolar qabilasi -*Nostocales*

Nostok (*Nostoc*) bu turkumning vakillari xilma – xil shaklda va kattalikda bo'lib, shilimshiq koloniya hosil qilish bilan karakterlanadi. Koloniya shilimshiq po'st bilan qoplangan, shaklli ellipssimon va ipsimon ko'rinishlarda bo'lishi mumkin. Shilimshiq ichida nostok iplari turlicha joylashadi, ya'ni, tartibsiz chalkashgan, markazdan radikal holatda yoki uzoqlashgan holatda bo'ladi. Nostokni ipida anabena ipiga o'xshash vegetativ hujayralar bilan bir qatorda, interkolyar geterotsistlar ham joylashadi. Geterotsistlar bor joydan uzilib, gormogonlar hosil qilish yo'li bilan ko'payadi. Gormogonlarning hosil bo'lish davrida hujayra shakli o'zgaradi. Bentos holda o'sadigan formalardagi vegetativ hujayralarda gaz vakuolalari bulmaydi, bu vakuola faqatgina gormogoniy hujayralarida yuzaga keladi. Gormogoniy harakat qilish hususiyatiga ega bo'lib, qalqib turgan ona koloniyadan chiqadi (15-rasm).



15-rasm. *Nostoc*

Nostoknamolarning ba'zi turlarida vegetativ ip asimmetrik tuzilgan. Masalan, kolotriks (*Colothrix*) turkumi vakillarining ipi qamchisimon, ancha kengaygan bazal qismida geterotsist differensiyallashadi, qarama-qarshi tomonida ipi ingichkalashadi va o'lgan hujayralardan hosil bo'lgan hujayrali tukchalar bilan qoplanadi. Ip g'ilof ichida bo'lib shoxlanishi mo'mkin.

Rivulyariya (*Rivularia*) va gleotrixiya (*Gleotrichia*) turkumiga mansub suvo'tlarning tallomi xuddi nostoklarnikiga o'xshash dildiroq modda ko'rinishida bo'lib, ipi asimmetrik, markazida radius bo'ylab tarqaladigan shilimshiq bilan qoplangan. Koloniya markazga kengaygan geterotsistidli bazal qismi bilan joylashib, tashqi tomonidan tukchalar joylashadi.

Kolotriks, rivulyariya va gleotrixiyalar gormogonlar vositasida ko'payadi. Gormogonlar hosil bo'lish vaqtida tukchalar to'kiladi, hujayrasining shakli, katta-kichikligi o'zgaradi va gaz vakuolalari hosil bo'ladi. Gormogonlar to'g'ri va simmetrik bo'lib, asosiy ipdan ba'zi hujayralarning o'lishi natijasida uziladi hamda bir qancha vaqt suzib yuradi, shundan keyin harakatdan to'xtaydi va o'sib asimmetrik ipga aylanadi.

Stigonemanomalar qabilasi – *Stigonematales*

Bu qabila vakillari: stigonema (*Stigonema*) va mastigokladus (*Mastigocladus*) turlarida haqiqiy shohlangan geterosist iplar bo'lishligi bilan xarakterlanadi. Stigonema iplari ichki qismidan bo'linib o'sadi va ip ko'p qatorli ko'rinishda bo'ladi. Issiq, sovuq suvlarda o'sishga moslashgan, M: *Laminosus* shoxlangan tallomga ega.

Gormogonli suvo'tlarning individual taraqqiyotida morfologik jihatdan farq qiladigan stadiyalari bo'ladi. Hamma gormogonli suvo'tlar, gormogon holatida ossilatorianing (simmetrik gomotsit) belgilarga ega. Taraqqiyot davrini keyingi bosqichlarida esa har qaysi turkum turlari o'ziga xos o'zgarishga uchraydi. Tallom qancha murakkab tuzilishga ega bo'lsa,

shuncha ko'p morfologik belgilar uchraydi; masalan, Lingbiya ossillatoriyasimon xususiyatidan tashqari, qalin g'ilof bilan o'ralgan gomotsit ip hosil qiladi. Kolotriks turkumining vakillari esa, ossillatoriyasimon (gormogoniy) ni hosil qilish belgilaridan tashqari, kolotrikslarga xos bo'lgan assimetrik getrosit iplarga ega. Rivulyariya turkum vakillari hayotining taraqqiyot siklida uch xil: ossillatoriyasimon, kolotriksimon va rivulyariyasimon belgilarga ega bo'ladi. Mastikakladus turkumining vegetativ hujayralari, differensiyalashgan geterotsist, haqiqiy, soxta shoxlanish hosil qiladi. Gormogonli suvo'tlar taraqqiyot sikli (davri) davomida har xil morfologik stadiyalarni uzoq vaqt saqlab qolishi mumkin, hamda gormogonlar hosil qilib ko'payish qobiliyatini saqlaydi.

3. Ko'k-yashil suvo'ttoifalarning evolyutsiyasi.

Ko'k-yashil suvo'ttoifalari ba'zi belgilari bilan boshqa suvo'tlari bo'limlari bilan aloqador. Ammo, hujayrasining kimyoviy tuzilishi jihatdan uvoqli (bakteriya)larga yaqin to'radi. Hujayra tarkibida xlorofill "a" bo'lishi bilan eukariotlarga, ayniqsa qo'shimcha fikobilisom pigmenti borligi va tilakoidlarning alohida joylashganligi bilan qizil suvo'ttoifalarga yaqin turadi. Ko'k-yashil hamda qizil suvo'ttoifalarda xivchinli stadiyalar uchramaydi. Shunga qaramasdan o'tmishda bu ikki bo'lim suvo'tlari o'rtasida umumiy o'xshashlik bo'lgan, lekin hozir ular shunchalik uzoqlashganki, bu to'g'rida biron aniq fikr yuritish qiyin. Ko'k-yashil suvo'ttoifalari, qizil suvo'ttoifalarga nisbatan juda ham qadimgi bo'lib, qoldiqlari Kembriy davridan oldin topilgan. Hozirgi vaqtda uchraydigan ko'k-yashil suvo'ttoifalarning ba'zi bir vakillari Paleogendan boshlab chuchuk suv havzalarida o'sadi. Shunday qilib ko'k-yashil suvo'ttoifalari uzoq geologik davrlarda differensiyalashib borgan va keyinchalik sezilarli darajada morfologik o'zgarishlarga uchramagan.

4. Ko'k-yashil suvo'ttoifalarining tabiatda tarqalishi.

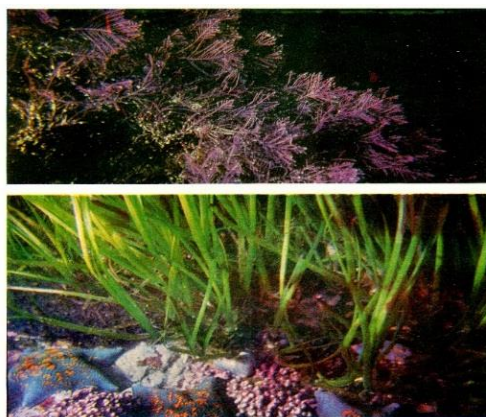
Ko'k-yashil suvo'ttoifalari hamma joyda tarqalgan bo'lib bironta boshqa o'simlik o'smaydigan joylarda ham o'sa oladi va yer yuzini eng avval qoplaydigan o'simliklar ham shular hisoblanadi, jumladan vulqonli orollarda, ko'pchilik ko'k-yashil suvo'ttoifalar chuchuk suvlarda, ba'zilari dengizlarda ham o'sadi. Ko'l suvi havzalari va sekin oqadigan suvlarda makrotsistis, anabena, afanizomenon, gleostrixiya turlari plankton holda o'sadi va suvning "gullashiga" sababchi bo'ladi. Plankton turlarining hujayrasida gaz vakuolalari bo'ladi va shuning yordamida suv yuzida qalqib turadi (qizil rangli fikoeritrin borligi sababli). Qizil dengizda suvning "gullashi" ni yuzaga keltiradi, shu sababli dengizga Qizil nomi berilgan.

Ko'k-yashil suvo'ttoifalarning ko'pgina vakillari suvdan tashqarida ham o'sadi. Janubiy Sharqiy yarim cho'l zonalaridagi tuproqlarda nostok nam tropik tog' qiylarida gleokapsa, ssitonema va boshqalar shular jumlasidan hisoblanadi. Bular orasida simbioz (birlikda yashash) keng tarqalgan. Bir qator vakillari lishayniklarda gonidiy (fikobiont) qatlamini hosil qiladi. Nostok, stigonema, ssitonema, kalotriks va boshqalari yuksak o'simliklarning ildizida yashab, simbioz hayot kechiradi.

Ko'k-yashil suvo'ttoifalari ipsimon hayotida (azotni o'zlashtirishda, iste'mol etishda) muhim ahamiyatga ega, shu bilan bir qatorda zaharli vakillari esa suvni ifloslab "gullashi"ga, baliqlarning qirilib ketishiga sababchi bo'ladi.

5. Qizil suvo'ttoifalarning umumiy tavsifi.

Qizil suvo'ttoifalarini xromatofor tarkibida xlorofill "a" va "v" hamda karotinoidlardan (V-karotin, zeaksantin, anteraksantin, kriptoksantin, lyutein, neoksantin) pigmentlar bo'ladi (16-rasm).



16-rasm. Qizil suvo‘tlar.

Yuqorida - korallina, pastda –biotsenozdagi korallin suvo‘tlari.

Yuqorida nomlari keltirilgan pigmentlardan tashqari xromatofor tarkibida suvda eriydigan qizil rang beruvchi - fikoeitrin va ko‘k rang beruvchi-fikotsian hamda allofikotsianin pigmentlar ham bo‘ladi. Bu pigmentlarni turli nisbatlarda qo‘shilishidan qizil suvo‘tlarning rangi qizil, pushti va och binafsha rangda bo‘ladi.

Xloroplast po‘sti ikkita membranadan iborat bo‘lib, unda tilakoidlar yakka-yakka joylashgan. Tilakoid ustidan fikobisomlar o‘rnashgan. Genofora tarqoq bo‘lib, joylashgan. Ko‘pchilik qizil suvo‘ttoifalari vakillarida xromatofora plastinka yoki tariqsimon shaklda bo‘lib, pirenoidi bo‘lmaydi. Tuban vakillarida xromatofora yulduzsimon va pirenoidga ega fotosintez mahsuloti polisaxaridlardan "bagryan kraxmali" hosil bo‘ladi. Yod ta’sirida qo‘ng‘ir – qizil tusga kiradi. Hosil bo‘lgan zapas modda pirenoid va xromatofora atrofiga yig‘ilmasdan, sitoplazmada to‘planadi. Qizil suvo‘ttoifalarining xarakterli belgilaridan biri shuki, ularda aktiv harakat qiladigan xivchinlistadiyalari bo‘lmaydi, bo‘ndan tashqari jinsiy ko‘payish murakkab tuzilgan organlar orqali bo‘ladi. Qizil suvo‘ttoifalari, qo‘ng‘ir suvo‘ttoifalar singari faqat dengizlarda o‘sadi. Qizil suvo‘ttoifalarni tallomi to‘zilishi jihatdan juda ham oddiy: bir hujayrali kokkoid (porfiridium), rizoidlari yordamida substratga birikkan va shoxlangan ipsimon (geterotrixal) vakillari ham uchraydi. Bundan tashqari tallomi, asosan, ipsimon bir, ikki yoki ko‘p qator hujayralardan tuzilgan yoki shoxlangan bo‘lib, ipsimon tallomning uchidagi hujayralarning bo‘linishi hisobiga o‘sadi. Tallomi plastinkasimon (porfira) parenximatik hujayralarini ko‘ndalangiga va eniga bo‘linishi hisobidan o‘sadi.

Qizil suvo‘ttoifalarining hujayra po‘sti pektin moddasi aralashgan sellulyozadan iborat. Pektin moddasi ko‘pincha hujayraning bukishiga, tallomni doimo shilliqlanishiga olib keladi. Ba’zan hujayra devorida ohak to‘planadi. Yetuk murakkab (floridiasimonlar) ajdodi vakillarining hujayrasi bo‘lingan vaqtda, hujayra devorida poralar uchramaydi. Hujayra protoplasti, protoplazma, bitta yoki bir necha yadro va juda ko‘p miqdorda donachasimon yoki lentasimon xromatoforalarga ega. Bangiyasimonlar ajdodining vakillarida yulduzsimon xromatofora bo‘lib, bitta markaziy perinoidga ajralgan.

Jinssiz ko‘payishi sporangiyda bittadan yalang‘och hujayra-monospora yoki to‘rttadan tetraspora hosil qilish vositasida bo‘ladi. Monospora tuban, tetraspora esa yuksak tuzilgan bo‘lib, diploidli sporofit (tetrasporofit) da hosil bo‘ladi. Mono va tetrasporalar yetilgandan so‘ng suvga tushadi, substratga yopishib o‘sib yangi individga aylanadi.

Jinsiy ko‘payishi oogoniya. Bu protsess murakkab tuzilgan jinsiy organlar orqali bo‘ladi. Qizil suvo‘ttoifalarni oogoniyasi **karpogon** deb ataladi. Floridiasimon qizil suvo‘ttoifalarining karpogoni ikki qismdan iborat. U ingichka, chiqziq bo‘g‘izli qolibga o‘xshash bo‘lib, osti – **qorincha**, bo‘yni esa - **trixogina** deyiladi. Qorincha qismida yadro va xromatoforalari bo‘lib, trixogina rangsiz protoplazma bilan to‘lgan. Anteriydisi bir hujayrali, rangsiz bo‘lib, shoxlarining uchida, ko‘pincha, karpogon yonida, yoki boshqa to‘pda to‘da-to‘da holda o‘rnashadi va uning ichida bittadan sharsimon, harakatsiz erkak gameta - **spermasiy** hosil bo‘ladi.

Spermatsiy yetilgandan so'ng, suv oqimi bilan harakat etib, karpogonining trixogina bo'yinchasiga yopishadi. Shundan so'ng ularni devori eriydi va spermatsiy yadrosi bilan qo'shiladi. Karpogoniyni bazal qismi to'siq bilan o'ralib, trixoginadan ajraladi, keyin trixogina so'lib qoladi. Zigota rivojlanib karposporalarga aylanadi.

Kartogoniyni rivojlanish usullari qizil suvo'ttoifalari sistematikasida muhim ahamiyatga ega. Ba'zi qizil suvo'ttoifalarining zigotasi (urug'langan karpogon) bo'linib, harakatsiz spora-karpospora, boshqa bir xil turlarida urug'langan karpogondan shohlangan iplar-**gonimoblastar** yetiladi, ularni hujayralaridan karposporangiy rivojlanadi. Har qaysi karposporangiydan bittadan karpospora hosil bo'ladi. Nihoyat, ko'pchilik qizil suvo'ttoifalarning gonimoblastlari to'g'ridan-to'g'ri urug'langan karposporaning qorin qismidan o'smasdan, **qo'shimcha auksilyar** deb ataladigan hujayralardan rivojlanadi. Agar auksilyar hujayralari karpogondan yiroqlashgan bo'lsa, u vaqtda karpogonning qorin qismidan qo'shuvchi yoki ooblastem iplar o'sadi. Bu ipchalar kopulyasiya qilingan yadrodan rivojlanadi; shuning uchun ooblastem ipchalar diploid yadroga ega. Ooblastem ipchalari o'sib, auksilyar hujayralarga yaqinlashadi va po'sti eriydi hamda bir-biri bilan qo'shiladi, lekin o'larni yadrolari (ooblastem hujayrasi diploid, auksilyar esa gaploidli) qo'shilmaydi. Auksilyar hujayra qo'shilgandan so'ng, ooblastem hujayrasining diploidli yadrosining bo'linishi tezlashib, undan diploid gonimoblastlar o'sadi. Ana shu gonimoblastlardan diploidi karposporalar uyumi taraqqiy etadi. Gonimoblastdan karposporalar rivojlanagaligi uchun ularni **karposporofit** deb ataladi. Karposporalar o'sib, undan yangi individ yetiladi. Karposporalar yakka joylashmay, ko'pincha, uyum –**sistokarp** hosil qiladi.

Qizil suvo'ttoifalarning ko'pchilik turlarida nasllar navbatlanish takomillashgan bo'lib, sporofit naslda tetraspora hosil bo'ladi. Hosil bo'lish oldidan u reduksion bo'linadi. Tetrasporaning o'sishidan spermatsiy va karpogonlarning qo'shilishi natijasida hosil bo'ladigan karposporalar diploid xromosomal bo'ladi.

6. Klassifikatsiya

Qizil suvo'ttoifalar – *Rhodophyta*:

1. Bangiyasimonlar ajdodi – *Bangiopsida*

Turkum Porfira – *Porphyra*

2. Floridiyasimonlar ajdodi – *Florideopsida*

Nemalionnamolar qabilasi - *Nemalionales*

Turkum: Batraxospermum - *Batrachospermum*

Turkum: Nemalion – *Nemalion*

Qabila: Seramiyanamolar – *Ceramiales*

Turkum: Delesseriya – *Delesseria*

Turkum: Polisifoniya – *Polisiphonia*

Qizil suvo'ttoifalar bo'limi ikki ajdodga: *Florideopsida* va *Bangiopsida* bo'linadi.

Bangiyasimonlar ajdodi - *Bangiopsida*

Hujayrasidagi xromatoforalari yulduzsimon bo'lib, odatda bitta pirenoidga ega. Hujayralari plazmolemma bilan o'zaro bog'lanmagan, chunki hujayralar orasida poralar bo'lmaydi. Karpogonda trixogina yo'q. Karpogon urug'langandan keyin bo'linib, karposporalar hosil qiladi. Jinnsiz ko'payishi monosporalar vositasida bo'ladi.

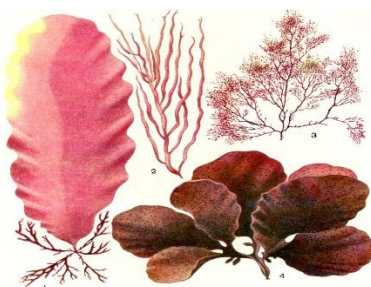
Bu ajdodning vakili sifatida porfira (*Porphyra*) bilan tanishamiz. U bizda, Shimoliy va Janubiy dengiz qirg'oqlarida o'sadi. Tallomi bargsimon, to'q qizil rangda, substratga birikkan, uzunligi 50 sm. Ba'zi turlari masalan, Rnereosystisning uzunligi 2 m ga etadi. Uning tallomi bir yoki ikki qavat hujayralardan tashkil topgan bo'lib, bitta yulduzsimon xromatoforaga ega. Anteridiy hujayralari bir necha marta ko'ndalangiga bo'linib, mayda hujayralar hosil qiladi. Ana shu hujayralardan bittadan spermatsiy yetiladi (17-rasm).

Karpogon vegetativ hujayralardan kamdan-kam farq qiladi. Trixogina bo'lmaydi. Karpogon urug'langandan keyin zigotaga aylanadi.

Zigota bo'linib, 2-32 karpospora hosil qiladi. Zigota bo'kilgandan so'ng, uni devori yoriladi va yalang'och karposporalar suvga chiqadi. Bir necha kun o'tgandan keyin, po'st bilan

o‘ralib, mollyuska va toshlarni ustiga yopishib o‘sadi va ipsimon tallomga aylanadi. Porfiraning bu taraqqiyoti sikli uzoq vaqtgacha mustaqil suvo‘ti-shantraziya deb noto‘g‘ri nom berilgan. Ko‘payishi monosporalar vositasi bilan bo‘ladi. Sporaning o‘shidan porfirani bargsimon tallomi rivojlanadi.

1964-1967 yillarda E. Man degan olimning kuzatishlariga binoan, porfirani zigotasi reduksion (meyoz) bo‘linmasligini aniqlagan. Karposporasi diploid fazada saqlanib, uning o‘shidan diploidli porfira o‘tib chiqadi. Porfirani ko‘pchilik turlari sun‘iy ravishda o‘stirilib, ovqat sifatida iste‘mol qilinadi.



17-rasm. Qizil suvo‘tlar.

1-Porfira, 2-dyumotiya, 3-eutora, 4-xondrus.

Kompsopogon (*Compsopogon*) turlari tropikaning chuchuk suvlarida keng tarqalgan bo‘lib, oxirgi yillarda MDX ning issiq xonalaridagi akvariumlarda o‘stiriladi. Uni tallomi geterotrixal shaklda bo‘lib, substratga yopishgan ipidan shohlangan monopodial iplar rivojlanadi.

Tikka o‘sovchi yosh ipchalar bir qator ko‘ndalang hujayralardan tashkil topgan. Tallomning qari hujayralari bo‘laklarga bo‘linib, markaziy hujayradan ajraladi. Keyinchalik ular bo‘linib, markaziy hujayrani o‘rab oladi. Karposporaning hujayrasida juda ko‘p miqdorda fikotsian pigmenti bo‘ladi, shu sababli uni rangi ko‘k bo‘ladi. Hujayrada bitta yirik yadro bo‘ladi. Ko‘payishi monosporalar vositasida sodir bo‘ladi. Monospora yetilgandan so‘ng, sporangiy devori shilliqanib yirtiladi va monosporalar suvga tushadi, po‘st bilan o‘ralib, o‘tib tallomga aylanadi.

Floridiyasimonlar ajdodi – *Florideopsida*

Bu ajdod vakillarining hujayra tarkibidagi xromatoforolari parietal tuzilgan, pirenoidsiz. Jinssiz ko‘payish tetraspora vositasida bo‘ladi. Hujayralar orasida poralar bo‘ladi. Karpogon trixoginaga ega. Karpogon urug‘langandan keyin, uning qorin qismidan auksilyar va oblastem hujayralar qo‘shilgandan keyin gonimoblastlar taraqqiy etadi. Gonimoblastlarda karposporangiy yetiladi, shuning uchun ularni karposporofit deb ataladi. Karposporofitni tuzilishi, hosil bo‘lish xususiyatlariga asoslanib bu ajdod - oltita qabilaga bo‘linadi. Biz shulardan uchta bilan tanishamiz.

Nemalionnamalar qabilasi - *Nemalionales*

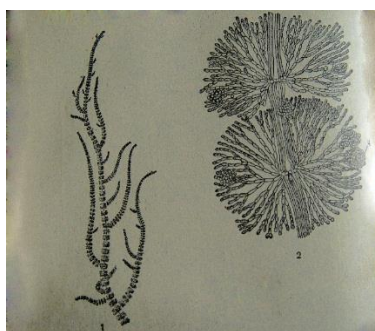
Bu qabilaga kiruvchi suvo‘tlarning eng xarakterli belgisi shundan iboratki, ularda auksilyar hujayra bo‘lmaydi, gonimoblastlar to‘g‘ridan-to‘g‘ri urug‘langan karpogonning qorin qismidan yoki qiz hujayralardan rivojlanadi. Bu turkum vakillari Janubiy dengizlarda, Qora dengizda o‘sadi. Ayrim vakillari chuchuk suvlarda masalan, lemanea (*Lemanea*) va batrachospermum (*Batrachospermum*) o‘sadi. Lemanea (*Lemanea*) tez oqadigan sovuq suvlarda substratga yopishib o‘sadigan suvo‘ti bo‘lib, tallomi pushti rang, shoxlangan, uzunligi 10-15 sm. Mikroskop ostida qaralganda uning shoxchalarida markaziy o‘zakni ko‘rish mumkin. U rangsiz ipchalarning to‘plamidan hosil bo‘lib, ulardan sershox radial po‘stli rangli yon shoxchalar chiqqan. Oxirgi shoxchalarni uchlari birikib po‘stloq hosil qiladi. Po‘stloqning tashqi hujayralari xromatoforaga boy, ichki hujayralari yirik va rangsiz. Radial joylashgan shoxchalarning hujayralarini po‘stloq iplari o‘rab olgan. Po‘stloqni ustki hujayralaridan to‘p-to‘p bo‘lib, joylashgan anteridiy hosil bo‘ladi. Po‘stloqning ichki hujayralaridan karpogon hosil bo‘ladi, undan karposporalar taraqqiy etadi. Urug‘lanish sodir bo‘lgandan keyin, gonimoblastlar rivojlanadi, unda zanjir shaklida to‘p-to‘p bo‘lib, karposporalar joylashadi.

Tallom po'stlog'i shilliqlanib yirtilgandan so'ng karposporalar suvga chiqadi. Zigota (urug'langan karpogon qorinchasi) reduksion (meyoz) bo'linmasdan o'sib, diploidning o'sishidan hosil bo'ladi. U 20 dan ortiq hujayralardan tashkil topgan ip bo'lib, uni ichki hujayralari reduksion bo'lgandan so'ng, gaploidligameta ip o'simlik - nemaleon o'sib chiqadi. Uni asosiy (bazal) qismi diploid fazaga qoladi.

Batraxospermum turkumi (*Batrachospermum*)

Bu qo'ng'ir, ko'kish (fikotsian jo'da ko'p) va shilimshiqsimon, tallomning uzunligi 5-12 sm keladigan qizil suvo't bo'lib, toza va tiniq daryo hamda ko'l suvlarida substratda yopishgan holda o'sadi.

Tallomi yirik hujayralardan to'zilgan bosh o'zak ipchalardan va unda halqa bo'lib joylashgan yon shoxchalardan iborat. Bosh o'zak ipchalari bo'linish xususiyatiga ega, shuning uchun tallomi bo'yiga qarab o'sadi. Yon shoxchalar munchoqsimon (cho'zilgan) mayda hujayralardan tuzilgan bo'lib, ularda xromatofor g'oyat ko'p bo'ladi. Bular assimilyasiya vazifasini bajaradi. Shuning uchun ularni **assimilyatorlar** deyiladi. Yon shoxchalar (assimilyator)ni bazal hujayralardan to'xtovsiz o'suvchi shoxchalar hosil bo'ladi. Shoxchalarning bo'g'imlararo hujayrasi o'smasdan qoladi. O'sishi chegaralangan yon shoxchalar (assimilyator)larda jinsiy organlar taraqqiy etadi. Urug'lanish sodir bo'lgandan keyin, karpogonni qorin qismidan shoxlangan gonimoblast ipchalar o'sib chiqadi. Ularni uchlaridan korposporalar hosil bo'ladi. Karposporalar to'p-to'p bo'lib joylashib, **sistokarpiy** hosil qiladi. Korposporalarning o'sishidan sudralib o'suvchi ip, undan esa tikka o'suvchi shoxlangan ip o'sib chiqadi, bu ip batraxospermum tallomiga mutlaqo o'xshamaydi. Batraxospermumni bu taraqqiyot stadiyasi shantraziya (*Shantrasia*)ni eslatadi (18-rasm).



18-rasm. *Batrachospermum*

1-tallomning ko'rinishi, 2- sistokarpiyalı tallom.

Umonosporalar vositasi bilan ko'payadi. Qulay sharoitda shantraziyaning ustki hujayralaridan batraxospermum tallomi o'sib chiqadi. E.Man degan olimning aniqlashicha batraxospermum tallomini bazal qismi, xuddi *Lemanea* tallomiga o'xshash diploidli bo'lib, tetrasporofit hisoblanadi.

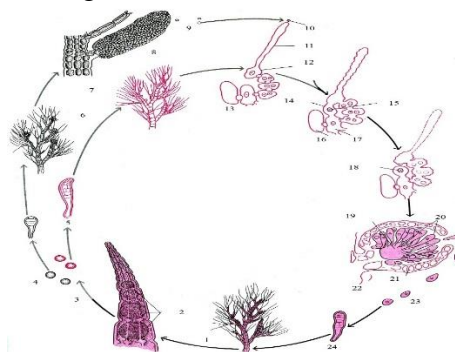
Lemanea va batraxospermumning tallomi bir o'zakli tuzilishga ega. Ko'p o'zakli tuzilishga ega bo'lgan vakillariga dengizda o'suvchi nemalion (*Nemalion*) turkumi misol bo'ladi. Buning tallomi sal shoxlangan pushti rang, shilimshiq, sodda tuzilgan, uzunligi 10-20 sm, substratga yopishgan Janubiy dengizda o'sadi. Tallomi markaziy qismi rangsiz, uzun hujayralardan tashkil topgan bo'lib, undan ko'p marta shoxlangan radial assimilyatorlar yupka konsistensiyali shilliq bilan tutashgan. Assimilyatorlar xromatoforga boy. Nemalionni jinsiy organlari xuddi batraxospermumnikiga o'xshash assimilyatorlarda paydo bo'ladi. Karposporofit va karposporalar diploidli. *N. vermisuiate* degan turda nasllarni gallanishi aniqlangan.

Mikroskopik sporofit - (tetrasporofit) bilan almashadi.

Kriptonemanomalar qabilasi-*Criptonemiales*

Bu qabilaning oldingi qabilalardan farqi shundaki, bularda auksilyar hujayralar bo'lib, ular karpogon urug'lanmasdan oldin taraqqiy etadi va keyin undan ko'p hujayrali uzun qo'shiluvchi ooblastem iplari hosil bo'lib, auksilyar hujayra tamon o'sadi. Ooblastem ipining hujayralari bilan Gonimoblastlar (karposporofit) da karposporalar etiladi, ular diploid yadroga ega.

Karposporalarni o'sishidan jinssiz ko'payish organ hosil qiluvchi tetrasporofit o'sadi. Tetrasporangiy yadrosi reduksion (meyoz) bo'linib, gaploidli tetrasporalar hosil qiladi, ularning o'sishidan gaploidli o'simlik rivojlanadi. Gaploidli o'simlik tallomida jinsiy organlar hosil bo'ladi. Gametofit va tetrasporofit o'simlik morfologik jihatdan bir-biridan farq qilmaydi. Demak, kriptonemanamalar qabilasining vakillarida nasllarini izomorf generatsiyasi uchraydi.



20-rasm. Polysiphonia hayotiy sili.

1-tetrasporofit, 2-tetrasporangiyalar, 3-meyoz, 4-tetrasporalar, 5-unib chiqayotgan tetrasporalar, 6-erkak gametofit, 7-urg'ochi gametofit, 8-spermatangiy, 9-10-spermatsiyalar, 11-trixogina, 12-tuxum hujayra (yadrolik karpogonning bazal qismi), 13-karpogonial shoxcha, 14-auksilyar hujayra, 15- zigotaning yadrosi, 16-markaziy hujayra, 17-tayanch hujayra, 18- zigotaning yadrosi, 19-karposporofit (perikarpning ichida), 20-karposporangiyalar, 21-perikarp, 22-sistokarp, 23-karposporalar, 24-unib chiqayotgan karpospora

Jinsiy protsess mahsuloti - gametofit (erkak va urg'ochi) organlar maxsus shoxchalar uchidagi monosifon ichida trixoblastlarda taraqqiy etadi. Erkak trixoblast hujayralar bo'linib beshta markaziy hujayra hosil qiladi. Markaziy hujayraning bittasi o'sib, karpogonga aylanadi. Karpogon urug'langandan keyin, chetdagi hujayrani o'sishidan auksilyar iplar hosil bo'ladi, va karpospora atrofida joylashib sistokarpiyni yuzaga keltiradi. Sistokarpiy pishgandan so'ng, undan karposporalar yetiladi. Karposporalarning o'sishidan tetrasporofit, tetrasporofitlarda esa tetrasporangiy va tetrasporalar etiladi. Tetrasporalarning o'sishidan gametofit nasl beruvchi o'simlik o'sadi.

7.Qizil suvo'ttoifalarning kelib chiqishi va evolyutsiyasi.

Qizil suvo'tlari tabiiy va qadimiy o'simliklardan hisoblanadi, ularni qoldig'i silur va devon davrlaridan ma'lum. Hujayrasidagi pigmentlar bittadan tilakoidlarning bo'lishligi xivchinli stadiyalarni yo'qligi jihatidan, ular ko'k yashil suvo'tlariga yaqin turadi. Ammo hujayra tuzilishi va jinsiy ko'payishi bilan ko'k yashil suvo'tlardan farq qiladi.

Hozirgi vaqtda o'suvchi qizil suvo'tlarda harakatchan stadiyalarni yo'qligi, ularni xivchinlardan kelib chiqqan deb aytib bo'lmaydi.

Xorijiy olimlar (I.Simon-Bichard-Breud 1972) Bonntimaisonia humifera deb ataladigan qizil suvo'ti hujayrasida yashirin holda saqlangan xivchin borligini aniqladilar. Bu ma'lumot, ehtimoldan hali bo'lmasa kerak, shuning uchun qizil suvo'ti filogeniyasini aniqlashda ularni boshqa suvo'tlari bo'limlari bilan yaqinligini qayta ko'rib chiqishni talab etadi. Qizil suvo'tlari bo'limining ikki ajdodi o'rtasidagi evolyutsiya bir xil bormagan. Bangiyasimonlar ajdodining vakillarida karpogon morfologik jihatdan vegetativ organlari juda ham yaqin, hali ularda jinsiy organ takomillashmagan. Bu esa bangiyasimon ajdodining, floridiasimonlar ajdodiga nisbatan ancha primitiv ekanligidan dalolat beradi. Floridiasimon ajdodining vakillari jinsiy organ karpogon differensiyalangan bo'lib, ular trixogina yordamida spermani ushlab olishga moslashgan. Eng sodda tuzilgan tartib nemalionnamolar bo'lib, ularda auksilyar hujayralar rivojlanmagan, gonimoblastlar esa karpogon urug'langandan so'ng, uni qorin qismidan taraqqiy etadi. Qizil suvo'tlar evolyutsiyasining keyingi bosqichini kriptonemonamolar tartibi tashkil etadi. Ularda auksilyar hujayralar bo'lib, karposporalar miqdorini oshirishga imkon yaratadi. Evolyutsiyaning eng yuqori bosqichini sermainamolar egallagan. Ularda prokarpiy va auksilyar

hujayralar bo'lib, urug'lanish sodir bo'lgandan keyin rivojlanadi, bundan tashqari bu tartib turlarga boy.

8. Qizil suvo'ttoifalarning tarqalishi va ahamiyati.

Qizil suvo'tlarini ba'zi oddiy vakillari (*Batrachospermum*, *Lemanea*) va boshqalar tez oqadigan toza daryo suvlarida, boshqa suvo'tlarini ustida o'rashib, epifit hamda androfit holda o'sadi.

Ayrim vakillari parazitdir. Ular suvning chuqur (60-200 m) qatlamida, ya'ni Engelman nazariyasiga binoan spektrning fakat ko'k va binafsha nurlari tushadigan joylarida o'sadi. Qizil suvo'tlar xo'jalikda muhim ahamiyatga ega: ulardan agar-agar degan modda olinadi va konditerlik hamda mikrobiologiya sanoatida qattiq jismlarni tayorlashda ishlatiladi. Ba'zi turlari masalan, porfira Xitoy, Yaponiya, Koreyada ovqat sifatida istemol qilinadi.

Klassifikatsiya:

Bo'lim: Zamburug'toifalar – *MYCOTA*

Ajdod: Xitridiomitsetsimonlar – *CHYTRIDIOMYCETES*

Ajdod: Gifoxitridiomitsetsimonlar - *HYPOCHTRIOMYCETES*

Ajdod: Oomitsetsimonlar – *OOMYCETES*

Ajdod: Zigomitsetsimonlar – *ZYGOMYCETES*

Ajdod: Askomitsetsimonlar – *ASCOMYCETES*

Ajdod: Bazidiomitsetsimonlar – *BASIDIOMYCETES*

Ajdod: Deytromitsetsimonlar – *DEUTEROMYCETES*

1. Zamburug'toifalarning xarakterli xususiyati.

Tirik organizmlar hayvonlar va o'simliklar olamiga bo'linadi. Zamburug'toifalar juda qadimiy organizmlar bo'lib, organik dunyo hali o'simliklar va hayvonlar olamiga ajralmasdan, avval yer yuzida paydo bo'lgan. Uzoq evolyutsiya jarayonida zamburug'toifalar rangsiz sitoxrom S ga ega bo'lmagan xivchinlilar *Flagellatae* guruhidan kelib chiqqan.

Shuning uchun ham zamburug'lar o'simliklar olami doirasida o'rganiladi. Ammo zamburug'lar oziqlanish xususiyatlari bilan o'simliklardan farq qiladi, chunki ularning hujayrasida yashil rang beruvchi xlorofill pigmenti bo'lmaydi. Ular geterotrof oziqlanishga moslashgan, ya'ni zamburug'toifalar tayyor organik moddalar bilan oziqlanuvchi organizmlar hisoblanadi. Shu xususiyati bilan anorganik moddalar bilan oziqlanuvchi avtotrof organizmlarga qarama-qarshi turadilar. Assimilyatsiya vaqtida zamburug'toifalarning hujayrasida kraxmal emas, balki mochevina, glikogen hosil bo'ladi. Bundan tashqari, hujayra devorlarida xitin to'planadi. Mana bu belgilari bilan zamburug'toifalar hayvonlar olamiga ham yaqin turadi.

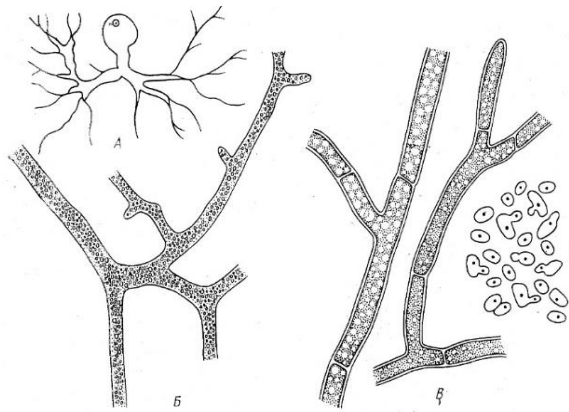
Hozirgi vaqtda ko'pchilik olimlar zamburug'toifalarni eukariotik organizmlarning alohida olamiga ajratishni taklif etishadi. Bularning eng xarakterli belgilari shundaki, ularda hujayra devorlari aniq shakllangan, ovqatni shimib oladi, sporalar yordamida ko'payadi. Vegetativ tana o'sish qobiliyatiga ega, oziqlanishi geterotrof, assimilyatsiya vaqtida tayyorlanadigan oziqa modda glikogendir.

Zamburug'toifalarning vegetativ tanasi mitseliy deb ataladi. Mitseliy shoxlangan giflardan tashkil topgan bo'lib, uchiga o'sish va yon tomonga shoxlanish xususiyatiga ega. Mitseliy substratga o'rashib, undagi ozuqa moddalarni so'rib (shimib) oladi. Mitseliyda ko'payish organlari taraqqiy etadi.

Zamburug'larning mitseliy va hujayra tuzilishi.

Mitseliyning tuzilishi turlicha bo'ladi:

1. Hujayrasiz mitseliy – bunday mitseliy faqat bitta yirik hujayradan iborat bo'lib, hujayra ichida hech qanday bo'g'inlar bo'lmaydi, bunday hujayra ko'p yadroli bo'ladi (58-rasm).



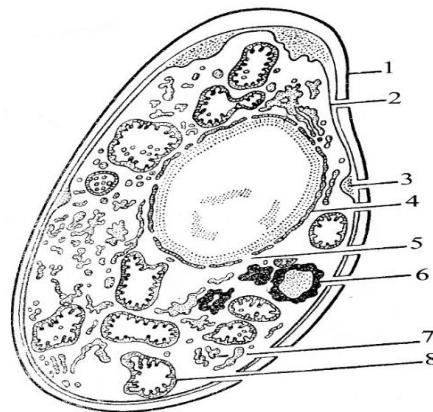
58-rasm. Zamburug'larning vegetativ tanasi.

A-rizomitseliyalik bir hujayrali tallom; B-hujayrasiz mitseliy; V-hujayrali mitseliy; G-kurtaklanuvchi hujayralar.

2. Hujayrali mitseliy – bo'g'inlarga bo'lingan bo'lib, hujayra alohida-alohida qismlarga ajralgan. Hujayra tarkibida bitta yoki ko'p miqdorda yadro bo'ladi. Tuban taraqqiy etgan zamburug'lardan (xitridiomitset, oomitset, gifoxitriomitset va zigomitsetsimonlarda) mitseliy hujayrasiz tuzilgan bo'ladi. Yuqori taraqqiy etgan zamburug'toifalarda esa xaltachali va bazidiyalik zamburug'toifalarning mitseliysi ko'p hujayrali to'siqlar bilan ajraladi. To'siq hujayraning devoridan markazga qarab o'sadi, markazda ochiq joy qoladi, bunga teshikchalar (pora) deyiladi. Pora orqali hujayra suyuqligi harakat qiladi.

Hujayrato'siqlarixaltachalivabazidiyalizamburug'toifalardaoddiybo'lib, teshikchalar (pora) bo'lsa, ayrimvakillaridaesato'siqqalpoqchalibo'lib, qalpoqchaliteshikchalarhammatomonidanmembrana (parda) bilano'raladi, ungaparentosomadeviladi (59-rasm).

Mitseliy bir necha xil bo'ladi: ba'zi bir xil zamburug'toifalarda, masalan, xamirturush zamburug'ining vegetativ tanasi alohida kurtaklanuvchi holda bo'lib, ajralgan kurtak bir-biri bilan qo'shilmasa soxta mitseliy hosil qiladi. Primitiv tuzilgan ba'zi bir hujayrali zamburug'toifalarning mitseliysi shoxlangan ipsimon shaklda bo'lib- rizomiseliy deyiladi.



59-rasm. Zamburug'hujayrasi.

1-hujayradevori; 2-plazmolemma; 3-lomasoma; 4-yadromembranasi; 5-yadromembranadagiteshikchalar; 6-yog'kiritmalari; 7-entoplazmatiktur; 8-mitoxondriyalar.

Ko'pchilik zamburug'toifalarda gillar bir-biribilan parallel qo'shilib, mitseliy tugunchasini hosil qiladi, bunga – **rizomorf** deyiladi. Rizomorf o'zidan moddani o'tkazish funksiyasini bajaradi. Ayrim rizomorf bir necha metr uzunlikda bo'lishi ham mumkin. Rizomorfni ustki qismi qalinlashgan qoramtir rangda bo'lib himoya, ichki qismi esa o'tkazuvchi idish vazifasini bajaradi.

Ba'zi zamburug'larda mitseliy bir-biri bilan o'ralib, shoxsimon shaklda bo'ladi-bunga SKLEROSIY deyiladi. Sklerotsiyning hujayrasi zapas ozuqa moddaga boy bo'lib, himoya vazifasini bajaradi. Masalan, qoramug' yoki shoh kuya zamburug'ida. Sklerotsiy hujayrasining ichki qismi yupqa po'stli bo'lib ochrangga bo'yalgan.

Zamburug'lar hujayrasida devor bo'lib, 0,2 mkn qalinlikda bo'ladi. Hujayra devori tashqi va ichki qismidan tashkil topadi. Tashqi qismi shakllanmagan, ichki qismi esa g'adir-budir yoki o'ymali to'siqdan iborat bo'ladi. Hujayra devori 80-90 protsent polisaxaridlardan iborat bo'lib, oqsil va lipidlar bilan bog'langan.

Xitridiomitsetsimonlar, askomitsetsimonlar, bazidiyamitsetsimonlar va deyteromisetsimonlarning hujayra devorida xitin va glyukan moddasi bo'ladi. Zigomisetsimonlar ajdodining vakillarida hujayra devorida xitozan moddasi bo'lishligi bilan boshqa ajdod vakillaridan keskin farq qiladi.

Zamburug'larning hujayra sitoplazmasida ribosoma, mitoxondriya, Goldji apparati va yadrosi bo'ladi. Protoplast sitoplazmatik parda plazmolemma bilan qoplanadi. Hujayra devori bilan sitoplazma membranasi o'rtasida lomasomalar bo'lib, ular xuddi pufakchaga o'xshab ketadi. Sitoplazma chegarasi bilan vakuola o'rtasida ham parda bo'lib, bunga tonoplast deyiladi. Tonoplast bilan plazmolemma o'rtasidagi ichki parda endoplastik to'r bilan qoplangan. Gifning endoplastik to'ri bir qancha diktiosomalar hosil qilib, diktiosomalar yig'indisi esa Goldji apparatini vujudga keltiradi. Zamburug'larning mitoxondriyalari o'simlik mitoxondriyasiga o'xshaydi, lekin tuzilishi bilan farq qiladi. Gifning o'sish qismida bo'rtiq (qovariqchalar) endoplastik to'rdan hosil bo'ladi. Bular sintez qilingan moddani Goldji apparatidan hujayra devorlariga tashiydi. Zamburug'larning hujayrasida bittadan to 20-30 tagacha yadro bo'ladi. Yadroning kattaligi 2-3 mkn. dan iborat bo'lib, u ikki qavat parda bilan o'raladi, nukleoplazmasida esa yadrocha va xromosomalar uchraydi.

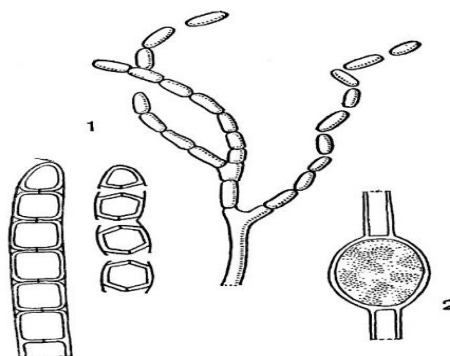
Zamburug'larning hujayrasida har xil birikmalar, jumladan: glikogen, lipid tomchilari bo'lib, vakuolada esa, oqsil donachalari va volyutin to'planadi.

Zamburug'larning faqatgina zoospora va gametalari harakatchan, xivchinlari esa eukariotlarnikiga o'xshash tuzilishda bo'ladi.

Zamburug'larniko'payishi.

Zamburug'lar vegetativ, jinssiz va jinsiy yo'llar bilan ko'payadi. Vegetativ ko'payish. Vegetativ ko'payish bir necha xil bo'ladi:

1. Mitseliy uzilib, o'sib mustaqil individga aylanib, masalan: xlamidospora, u qalin po'st bilan o'ralgan bo'lib, noqulay sharoitlarda ham o'sish qobiliyatini saqlab qoladi (60-rasm).



60-rasm. Zamburug'larning vegetativ ko'payishi.

1-artrosporalar; 2-xlamidosporalar.

2. Oidiylar vositasi bilan ko'payish. Bu mitseliy gifasining uchlari bir qancha ayrim hujayralarga bo'linadi. Hosil bo'lgan hujayra taraqqiy etib yangi mitseliyga aylanadi.

3. Kurtaklanish yo'li bilan ko'payish. Bunday ko'payish achiuvchi zamburug'lar uchun xarakterlidir.

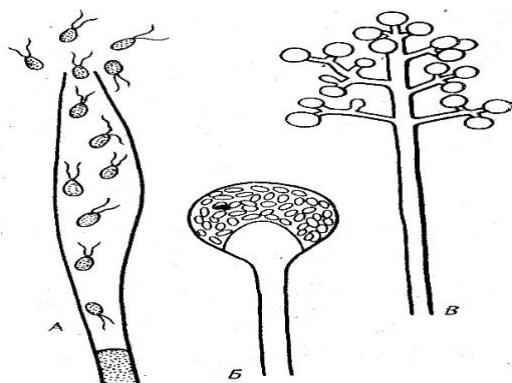
4. Sklerotsiy vositasi bilan ko‘payish. Bu gifalarning zich qo‘shilib o‘shidan hosil bo‘ladi. U qoramtir, binafsha rangli, qattiq po‘stli, zapas oziq moddalarga boy, shoxsimon bo‘lib, noqo‘lay sharoitni tuproqda o‘tkazadi va bahorda o‘sib meva tanaga aylanadi. Masalan, shoxkuya zamburug‘ida buni ko‘rish mumkin (61 - rasm).



61- rasm. Sklerotsiylibshoq.

Jinssizko‘payishikkixilusulbilansodirbo‘ladi:

zoosporalarendogenyo‘l bilan gifalar uchidagi zoosporangiyning ichida taraqqiyetadivauning ichida b iryoki ikkixivchinlizoosporalari yetishadi (62-rasm).



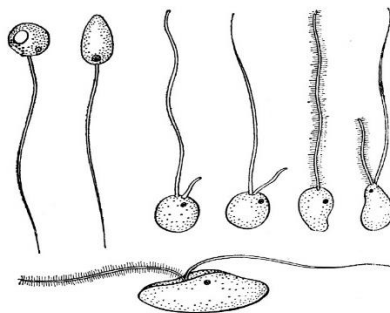
62-rasm. Zamburug‘larning jinssiz ko‘payish organlari.

A. Zoosporangiy; B. Sporangiy; V. Konidiyabandli konidiyalar.

Zoosporalarning xivchinlari silliq yoki tukli bo‘ladi. Zoospora yetilgandan so‘ng zoosporangiy devorlarini yorib chiqib, suvda suzib, bironta substratga o‘rnashib, o‘sib yangi individga aylanadi. Bunday usul bilan ko‘payish xitridiomitsetsimonlar, oomitsetsimonlar va gifoxitriomitsetsimonlar ajdodlarga oiddir (63-rasm).

Zigomitsetsimonlar ajdodining vakillari sporangiy sporalar hosil qilish vositasi bilan ko‘payadi. Bu sporalar ham zoosporaga o‘xshash sporangiy ichidagi ko‘p yadroli moddalarga bo‘linib, bir qancha bir yadroli sharsimon va po‘st bilan o‘ralgan harakatsiz sporalar hosil qiladi. Bu sporalar sporangiy ichida endogen yo‘li bilan hosil bo‘lganidan **sporangiy spora** deyiladi.

Sporangiyalar juda mayda bo‘lib shamol yordamida yoki hashoratlarga yopishib atrofga tarqaladi. Bunday sporalarning hosil bo‘lishi zamburug‘larning suv muhitidan yer betiga chiqib o‘sishi bilan bog‘liqdir.



63-rasm. Zamburug' zoosporalarining xivchinlar tiplari.

Konidiasporalar vositasida ko'payish quruq sharoitga moslashgan yuqori zamburug'lar uchun xosdir. Konidiaspora konidiyaband deb ataladigan alohida gifning uchida vujudga keladi. Konidiyabandning uchidagi hujayra do'maloqlashib nozik tizma zanjircha hosil qiladi. U yetilgandan so'ng tizmalar bir-biridan uzilib tarqalib ketadi. Konidiasporalar ekzogen ya'ni sirtidan hosil bo'ladi. Har bir tur zamburug'ida o'ziga xos shoxlanadi.

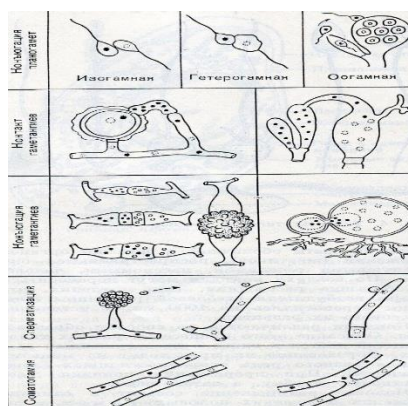
Jinsiy ko'payish: Zamburug'larning jinsiy ko'payishi deuteromitsetsimonlar ajdodidan boshqa hamma zamburug'larda uchraydi. Bu protsess asosan uch guruhga bo'linadi: **gametogamiya, gametangiogamiya va somatogamiya** (64-rasm).

1. Gametogamiya – tuban zamburug'larda rivojlangan bo'lib, suvo'tlaridagi kabi, izogamiya, geterogamiya va oogamiya yo'li bilan sodir bo'ladi. Ko'pchilik zamburug'larda oogamiya yo'li bilan ko'payishda harakatsiz tuxum hujayraning urug'lanishida anteridiyning o'simtasi ishtirok etadi, ayrim vakillarida tuxum hujayraning urug'lanishi spermatozoidlar yordamida sodir bo'ladi.

2) Somatogamiya - bazidiyamitsetsimonlar ajdodiga xos. Bunda jinsiy hujayralar ishtirok etmasdan, faqatgina mitseliyning somatik hujayralari ishtirok etadi.

3) Gametangiogamiya - zigomitsetsimonlar va xaltachasimonlar zamburug'lari ajdodlarga oid bo'lib, har xil tupdan chiqqan gifalar uchlari bilan bir-biriga qarab o'sadi va uchi bo'rtib shishadi. Uchlarining tutashgan joyida ularni bir-biridan ajratuvchi to'siqlar paydo bo'ladi. Keyin bu to'siq eriydi, moddalari esa birlashib ketadi. Hosil bo'lgan zigota – zigospora deb ataladi. Bir oz tinchlik davrini kechirgandan so'ng o'sib, u ko'pincha shoxlanmagan, qisqa sporangiband ichida yosh sporagiya aylanadi, bu embrion sporangiy deb ataladi.

Zigota hosil qiluvchi hujayralar hamisha ko'p yadroli (diploidli) bo'ladi. Yadrolari zigota hosil bo'lish protsessidagina juft-juft bo'lib qo'shiladi.



64-rasm. Zamburug'larning jinsiy jarayon tiplari.

Bu qo'shyadroli zigota o'sgan vaqtida reduksion bo'linadi, natijada gaploid sporalar hosil bo'ladi. Embrion sporangiysi oddiy sporangiydan ikkala jinsga xos bo'lgan belgilarining borligi bilan farq qiladi. Oddiy sporangiyning sporalari faqat bir xil jinsiy belgilarga ega bo'lgan sporalardan tashkil topadi.

Xaltachasimonlar zamburug'larning jinsiy ko'payishi gametangiogamiyali bo'lib, lekin ularda jinsiy organlar ancha differensiyalashgan bo'ladi. Urg'ochi jinsiy askogon va ipsimon

trixoginadan iboratdir. Trixogina orqali erkak jinsiy organ anteridiyning suyuqligi oqib askogon qorinchasiga boradi. Askogon ichida faqatgina hujayra plazmasi qo‘shiladi, yadrolar esa qo‘shilmasdan bir-biriga yaqinlashadi va dikarionlar hosil bo‘ladi. Askogon plazmasibir-biri bilan qo‘shilgandan so‘ng tinchlik davrini kechirmasdan askogen giflari o‘sib chiqadi, askogen iplari ichida dikarionlar ham ko‘tarilib, keyin bo‘linadi va xaltachalar hosil bo‘ladi. Xaltachalar ichidagi yadrolar meyoza va mitoz yo‘li bilan bo‘linib, 8 ta askospora endogen yo‘li bilan hosil bo‘ladi.

Jinsiy protsess natijasida hosil bo‘lgan askosporalar yetilganda so‘ng shamolyordamida tarqala divao‘sadi, gaploidyadrolimitseliyga aylanadi.

Bazidiyasimon zamburug‘larning jinsiy ko‘payishi ikki hujayra protoplastining o‘zaro qo‘shilishidan boshlanadi. Qo‘shyadroli,

ya‘ni dikarionlar hosil bo‘lganda so‘ng yadrolarning qo‘shilishisodir bo‘ladivadi ploidyadrosomal hujayraga aylanadi, so‘ng reduksion bo‘linadi. Natijada 4 hujayra yadrosi hosil bo‘ladi. Bunday sporalar bazidiya hujayrasining sirtida (ekzogen) yetiladi.

Jinsiy protsess natijasida hosil bo‘lgan bazidiya sporalar o‘sib, bittadangaploidyadrolimitseliyga aylanadi. Deyteromitsetsimon (takomillashmagan) zamburug‘larning butun hayotsikligaploidyadrovilano‘tadi, chunki ular dajinsiy ko‘payish yo‘li q.

Zamburug‘larning klassifikatsiya qilishda ularning eng muhim belgilariga, jumladan, xivchinlarning joylanish va tuzilishiga, jinsiz va jinsiy ko‘payish xususiyatiga, hujayra devorining tuzilishiga va polisaxaridlar tarkibiga qaraladi.

5. Xitridiomitsetsimonlar ajdodi - *Chytridiomycetes*

Xitridiomitsetsimonlar suv sharoitida o‘sish gamoslashgan bo‘lib, suv o‘tlarida, umurtqasiz hayvonlarda parazitlik qiladi.

Ayrim vakillar nam tuproqlarda o‘svchigullio‘simlik barglarida ham parazitlik qiladi. Saprotrof vakillari suvga tushgan o‘simlik novdasi, bargi va mevalaridan oziqlanadi.

Parazit xitridiomitsetsimonlarning vegetativ tanasi o‘simlik va hayvon hujayrasi ichiga o‘rnashib olib, butun tanasi bilan ovqatni shimib oladi. Bunday ovqatlanishga **osmotrof** oziqlanish deyiladi. Bular boshlang‘ich mitseliy yoki rizomitseliy hosil qiladi, bunday mitseliyda yadro bo‘lmaydi. Rizomitseliy yerga birikish va ovqatni shimib olish uchun xizmat qiladi. Xitridiomitsetsimonlarning hujayra devorida 60% xitin bo‘ladi. Jinsiz ko‘payishi zoosporalar yordamida sodir bo‘ladi. Zoospora zoosporangida yetiladi. Ba‘zi xitridiomitsetsimonlarning vegetativ tanasi sporangiyga aylanadi. Bunga xolokarpik shakl deyiladi. Ba‘zi vakillarida vegetativ tananing bir qismi zoosporangiyga aylanadi, bunga **eukarpik** shakl deyiladi.

Jinsiy ko‘payishi har xil shaklda: xologamiya, geterogamiya va oogamiya. Gametalar maxsus gametangiyalardan hosil bo‘ladi. Zigotaning usti xitin moddasi bilan qoplangan po‘st bilan o‘raladi va sistaga aylanadi. Zigota diploidli fazada bo‘lib, gametalar gaploidlidir. Xitridiomitsetsimonlar orasida zoosporalarning saqlanib qolishi, ularning evolyutsiya davrida xivchinlilar (*Flagellatae*) gruppasidan kelib chiqqanligidan dalolat beradi.

Bu ajdod vakillari quyidagi qabilalarga bo‘linadi:

1. *Chytridiales*. 2. *Blastocladales*. 3. *Mohoblepharidales*

Klassifikatsiya:

Ajdod: Xitridiomitsetsimonlar – *Chytridiomycetes*

Qabilas: Xitridionamolar – *Chytridiales*

Turkum: *Olpidium* – *Olpidium*

Tur: *Olpidium karami* – *Olpidium brassicae*

Turkum: *Sinxitrium* – *Synchytrium*

Qabila: Blastokladnamolar - *Blastocladales*

Qabila: Monoblefaridnamolar – *Monoblepharidales*

Turkum: Monoblefaris - *Monoblepharis*

Ajdod: Gifoxitridiosimonlar - *Hyphochytridiomycetes*

Qabila: Saprolegiyanamolar - *Saprolegniales*

Xitridionamola qabilasi – *Chytridiales*

Bu qabila o'z ichiga 80 turkum, 400 turni oladi. Ko'pchilik vakillari suvda va nam tuproqlarda o'suvchi o'simliklarda parazitlik qiladi. Vegetativ tana yalang'och plazmadan iborat bo'lib, ko'pincha yumaloq silindr shaklida, rizomitseliy hosil qiladi.

Jinssiz ko'payishi zoosporalar yordamida sodir bo'ladi, ba'zi vakillarida zoosporaning qalpoqchasi bo'ladi. Zoospora noqulay sharoitda sistaga aylanadi. Bu qabilaning rivojlanish sikli *Olpidium visiae* da yaxshi o'rganilgan. Uning zoosporasi silliq bir xivchinli bo'lib, xivchin orqa tomonida joylashgan. Zoospora zoosporangidan ajralib chiqib, o'simlik ustiga o'rnamshadi va po'st bilan o'ralib, o'z suyuqligini o'simlik epidermis hujayrasi suyuqligiga qo'yadi, o'sib ko'p yadroli bo'lib, zoosporangiyga aylanadi, bunga xolokarpik shakl deyiladi. Zoospora o'simlik epidermisidan o'sib chiqadi. Bunday rivojlanish 5-10 kun davom etadi. Yoz faslida bu protsess bir necha marta takrorlanishi mumkin. Zoospora o'sishidan to'xtasa, ular gametalarga o'xshab bir-biri bilan juft-juft bo'lib qo'shilishadi. Hosil bo'lgan ikki xivchinli zigota qalin po'st bilan o'ralib sistaga aylanadi. Sistaga aylanishdan oldin, zoosporangiyda yadrolar bir-biri bilan qo'shilib keyin reduksion yo'l bilan parchalanadi.

Olpidium (Olpidium) turkumining, muhim vakillaridan biri *Olpidium brassicae*. Bu karam kuchatining ildiz bo'g'ziga yaqin ildiz po'stlog'i-epidermis hujayrasi ichida parazit holda yashab, "qora oyoq" nomli kasallikni vujudga keltiradi (65-rasm).

Olpidiy bilan kasallangan karam ko'chat to'qimasi qorayadi, so'ng chirydi va nobud bo'ladi. O'simlik to'qimasi ichida parazitning yalang'och protoplasti bo'linib, sharsimon yoki naysimon o'simtali zoosporangiy h osil qiladi. Zoosporangiy ichida bir xivchinli zoosporalar o'simtalari orqali tashqariga chiqadi va nam tuproqda harakat qilib, sog'lom karam ko'chatining ildiz epidermisiga joylashadi va o'simlik hujayrasi ichiga o'z protoplastini qo'yadi. Zoospora hujayra ichida o'sib ko'payadi va 2-3 kundan keyin, vegetativ tana yana bir xivchinli zoosporalar hosil qiladi, uning taraqqiy qilish sikli yana yangitdan boshlanadi.

Olpidiyarniklardagikaramko'chatlaridavasernamtuproqlarda o'sadiganno'xatvaqizilshurail dizidaparazitlikqiladivaanchahosildorlikningkamayishigasababchibo'ladi. Olpidiyning tinimdagi sporasi (sistasi) yulduzsimon shaklda bo'lib, qalin po'st bilan qoplangan. Parniklarni tez-tez shamollatib turish, ko'chatlarni me'yor bilan sug'orish unga qarshi kurashning eng muhim chorasidir.



65-rasm. Xitridiomitsetzamburug'lar.

1-karamningqoraoyoqchasi (*Olpidiumbrassicae*), 2-kartoshkaraki (*Sinxitrium – Sychytriumendobioticum*), 3-makkajo'xoriningpoyavabargi (*Physodermazeae-maydis*).

2 – Turkum. *Sinxitrium - Sychytrium*

Bularning vakillari gulli o'simliklarning barg, poya va ildizlarida parazitlik qiladi. Bular orasida *Sychytriumendobioticum* kartoshka tuganaklarida rak kasalini keltirib chiqaradi.

Blastokladiyanamolarqabilasi – *Blastocladales*.

Buqabilavakillarichuchuksuvlardagio'lganhasharotlarvaosimlikqoldiqlaridasaprotroffolda yashaydi. Ba'ziva'ziva'killariumurtqasiz (maydachivin, pashsha) hayvonlardaparazitlikbilanhayotkechiradi.

Bularningtallomiplazmodiyvamitseliyshaklidabo'lib, hujayraningasosiyqisminixitintashkiletadi. Jinsizko'payishzoosporalaryordamidabo'ladi. Zoosporaningorqatomonidafaqatginabittasilliqxivchinibo'ladi. Shuxivchinyordamidaamyoboidharakatqiladi. Bundantashqarizozoosporaningyadrosiqalpoqchalibo'ladi. Jinsiy ko'payishi izogamiya yoki geterogamiya.

Monoblefaridnamolar qabilasi – Monoblepharidales

Bu qabilaga kiradigan zamburug'lar tabiatda asosan bahor va kuz oylarida paydo bo'lib, toza va chuchuk suvlarda o'simlikning meva shoxchalari hamda o'lib qolgan h ashoratlarning ustida o'r'nashib 1 - 2 mm uzunlikdagi oq va qo'ng'ir to'sdagi mitseliy hosil qilib saprotrof hayot kechiradi.

Bularning mitseliysi juda ham ingichka rizoidlarga ega bo'lib, shu rizoidlari yordamida atrof muhitga o'r'nashadi. Mitseliy giflarga ajralgan, lekin bo'g'inlari yo'q. Gif uchlarida ko'payish organlari joylashgan. Buni monoblefaris (*Monoblepharis*) turkumining vakillarida ko'rish mumkin. 8-11⁰Cissqlikdagifninguchlaridasilindrshaklidagizozoosporangiyhosilbo'lib, yuqapardabilanmitseliyhujayragatutashganbo'ladi. Jinsiy ko'payishi oogomiya.

Gifoxitridiosimonlar ajdodi –Hyphochytriomycetes.

Bu ajdod bir yarim mingdan ortiq turlarni o'z ichiga oladi. Bo'larning ko'pchilik qismi dengiz va chuchuk suvlarda o'suvchi suvo'tlarida, ayrim vakillari hatto umurtqasiz hayvonlarda ham parazitlik qiladi. Saprotrof vakillari suv ichidagi o'simlik va hayvon qoldiqlarida va nam tuproqda yashaydi. Vegetativ tana bir hujayrali yalang'och rizomitseliy hosil qiladi.

Jinsizko'payishzoosporalaryordamidabo'ladi. Zoosporasi bir xivchinli shoxlangan bo'lib, xivchin zoosporaning old qismidan chiqadi. Bu xususiyati bilan boshqa zamburug'lardan keskin ravishda ajralib turadi.

Bu ajdodga asosan suvda o'suvchi o'simliklarda, umurtqasiz hayvonlarda, amfibiy va baliqlarda, quruqlikdagi gulli o'simliklarda parazit holda yashovchi zamburug'lar kiradi. Uning ayrim vakillari tuproqda ham yashaydi.

Primitiv vakillarida vegetativ tana bir hujayrali, ba'zilarida hujayrasiz tuzilishdagi mitseliy bo'ladi. Jinsiz ko'payishi bir xivchinli: ba'zan ikki xivchinli zoosporalar bilan, ayrim turlarida konidiasporalar vositasida bo'ladi. Jinsiy ko'payishi oogamiya, oogoniy ichidagi tuxum hujayra juda yaxshi taraqqiy etadi. Anteriydiydan gametalar rivojlanmaydi, undan tuxum hujayrani urug'lantiradigan o'simtalar chiqadi, bu o'simtalar oogoniyga o'sib kiradi va protoplazmasining bir qismi va bitta yadrosi bilan tuxum hujayraga boradi.

6.Oomitsetsimonlarajdodi – Oomycetes

Oomitsetsimonlar boshqa zamburug'lardan ikki xivchinli, biri silliq va biri shoxlangan zoosporalar hosil qilishi bilan farq qiladi. Hujayra devorlarida xitin uchramaydi. Hujayra devorlarida selluloza va glyukan bo'ladi. Oomitsetsimonlar yuqorida ko'rsatilgan xarakterli belgilari bilan boshqa zamburug'lardan ajralib turadi. Bularning filogeniyasi har xil xivchinli suvo'tlar bilan bog'langan. Bu ajdod bir qancha qabilalarga bo'linadi. Ularningeng muhimlari:

- 1) **Saprolegniyanamolar (*Saprolegniales*);**
- 2) **Leptomitnamolar (*Leptomitales*);**
- 3) **Peronosporanamolar (*Peronosporales*) dir.**

Saprolegniyanamolar qabilasi - Saprolegniales

Buqabilaningvakillarisuvostidagio'likhasharotlarvaosimlikqoldiqlaridasaprotroffoldaoziqlanadi. Ba'zilaritirikbaliqlarda, qurbaqalarda, umurtqasizhayvontanalarida, chuchuksuvo'tlarida, dengizsuvo'tlaridavazamburug'lardaparazitlikbilanhayotkechirib, ulartanasiningsirtidapupanakhosilqiladi.

Klassifikatsiya:

Ajdod: Oomitsetsimonlar– Oomycetes

Qabila: Peronosporanamolar – *Peronosporales*

Oila: Peronosporadoshlar - *Peronosporaceae*

Turkum: Fitoftora – *Phytophthora*

Tur: Fitoftora – *Phytophthora infenstas*

Vegetativtanamikroskopikkichiklikda, hujayralargabo‘linmaganbo‘lib, xuddixitriomitsetsimonlarningvegetativtanasi gao‘xshaydi.

Ko‘pchilikvakillaridavegetativtanarivojlanganbo‘lib, hujayrato‘siqsizmitseliygaega.

Jinssizko‘payishiikkixivchinlizoosporalaryordamidasodirbo‘ladi.

Zoosporalardiformizmhdosisiasosidahosilbo‘ladi. Jinsiyko‘payishioogamiya.

2 – qabila: Peronosporanamolarqabilasi (*Peronosporales*).

Buqabilaturlari 500 danortiqbo‘lib, harxilsharoitdayashashgamoslashgan. Ayrimturlarisuvda, aksariyatiquuruqlikdayashabsaprotrofvaparazitlikusulibilanoziqlanadi.

Peronosporanamolar,

saprolegniyanamolardanjinsiyhujayraoogoniyatuzilishibilanfarqqiladi.

Oogoniyaichidagituxumhujayraatrofidaprotoplazmadantashkiltopganperiplazmabo‘ladi.

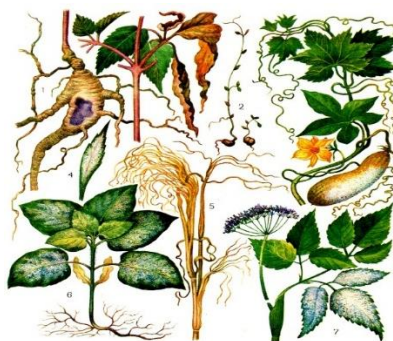
Oosporahosilbo‘lgandanperiplazmaunipo‘stbilano‘rabolib,

noqulaysharoitdaquribqolishdansaqalaydi.

Peronosporadoshlar oilasi - *Peronosporaceae*

Bu oilaning ichida keng tarqalgan turkum fitoftora – *Phytophthora* hisoblanadi. Fitoftora turkumining vakillari kartoshka tunganaklarida, pomidor, meva barglarida va boshqa ituzumdoshlar oilasining turlarida parazitlik qiladi. Bular orasida qishloq xo‘jalik ekinlari uchun eng xavflisi *Phytophthora infenstas*dir.

Fitoftora bilan kasallangan kartoshka barglarida qoramtir, qo‘ng‘ir, dog‘lar paydo bo‘ladi, bu fitoftora mitseliysidir. Zamburug‘ mitseliysi gaustoriya (so‘rg‘ichlar) bilan bargning hujayra ichidagi moddalarni osmotik bosim yordamida so‘rib oladi, natijada kartoshka bargi qorayadi va quriydi. Nam havoda qurigan kartoshka bargi ostida oq mog‘or hosil bo‘ladi. Bu zamburug‘larning sporangiy va konidialari to‘plami bo‘lib, ularning ko‘payish vazifasini bajaradi (66-rasm).



66-rasm. Peronosporazamburug‘lari.

1-jenshenningfitoftorozi; 2-no‘xatildizidagipitium; 3-qovoqmevasidagipitium; 4-bazidioftoros; 5- boshhoqlilardagisklerospora; 6-kungaboqardagiplazmopara; 7- oqplazmopara.

Sporangiysibirhujayrali,limonyokituxumshaklidako‘pinchabargningostkitomonidagiog‘izc halardanchiqibsimpodialshoxlangan, sporangiybandlarninguchlaridavujudgakeladi. Limonshaklidagizoosporangiylartusiqlarbilantutashganbo‘lib, yetilgandanso‘nguzilib, shamolyordamidaboshqabarglargavakartoshkatuganaklarigahamo‘tadi.

Ularbirtomchisuvdao‘sibzoosporagaaylanadi.

Zoosporabirnechavaqtsuvdasuzib,

keyinyumaloqlashib,o‘sibgifagaaylanadi.

Hosilbo‘lgangifabargningepidermisiyokilabchasi orqalisog‘o‘simliknivasog‘tuganaklarnizararlant

iradi.

Buprotsessko‘pinchakechasiyokiertasahardasodirbo‘ladi. Yog‘ingarchiliktezbo‘libturgankunlardakartoshkatuganaklari 7 - 10 kundabutunlaychiribketadi.

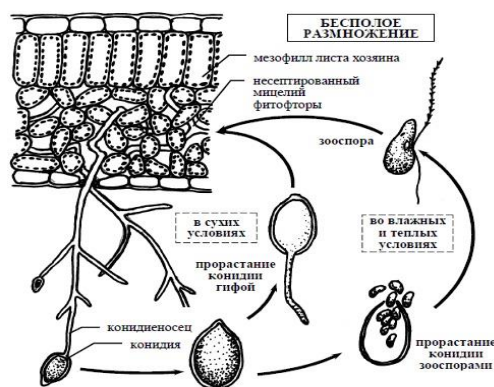
Zoosporangiy nam muhit bo‘lmaganda to‘g‘ridan-to‘g‘ri giflarga aylanadi. Bunday hollarda sporangiy spora shaklini oladi. Shuning uchun kartoshka zamburug‘i sporangiysi konidiyalar deb ataladi (67-rasm).



67-rasm. Ituzumdoshlarfitoftorasi.

1- kartoshkaning zararlangan bargi; 2- zararlangan tuganaklar; 3 – zoosporangiyardan zoosporalarning chiqishi.

Kartoshka zamburug‘ining mitseliysi qishni kartoshkatuganagidamda uning chirigan barglarida, tuproqdasaprotroffoldao‘tkazadi. Omborxonalarda yaxshi quritilmagan va saralanmagan kartoshka tuganaklari sernam sharoitda juda tez chiriydi. Bunga asosiy sabab kartoshka zamburug‘i amilaza fermenti ta‘sirida kraxmalini qandga aylantiradi. Zararlangan kartoshka tuganaklarida bakteriyalar rivojlanib uni chiritadi (65-rasm)



65-rasm. Kasalkartoshkabargidagi *Phytophthora infestans* bargining pastkitomonid sporangiyabandlarining ko‘rinishi.

Kartoshkaning chiribtushgan joylarida zamburug‘ining mitseliylaridatinchlikdavrini kechiruvchi sporalari hosil bo‘lishi mumkin, shuning uchun kartoshka saqlanadigan omborxonalarnidezinfeksiyalash zarur va yerga faqat sog‘lom kartoshkatuganaklarie kilish shart.

Zamburug‘ning jinsiy ko‘payish oogamiya, tinchlikdavrini kechirgandanso‘ng, kasaltarqatishning yangimanbaibo‘lib xizmat qiladi.

oospore kamdan-kam bo‘lib, mitseliy gayok konidiyasporalarga aylanib,

Fitoftora birinchi marotaba Yevropaga 1845 yilda Amerikadan o‘tgan bo‘lib, kartoshkaning shiddid dushmani hisoblanadi. Buparazitni dastlab 1861 yilda De-Bario‘rgangan.

Zigomitsetsimonlarajdodi – *Zygomycetes*

Klassifikatsiya:

Ajdod: Zigomitsetsimonlar – *Zygomycetes*

Qabila: Mukornamolar – *Mucorales*

Turkum: Mukor - *Mucor*

Tur: Oq pupanak - *Mucor mucedo*

Bu ajdodga zamburug'larning 500 turi kiradi. Bular asosan quruqlikda yashashga moslashgan. Ayrim turlari o'simlik chirindilarida, hayvon qoldiqlarida saprotrof oziqlanadi. Ba'zi turlari esa yuksak o'simliklarda, umurtqasiz hayvon va odam tanasida parazitlik qiladi.

Bo'larning shoxlangan, bo'g'insiz (to'siqsiz), yaxlit hujayrasiz mitseliylari ko'p yadroli. Mitseliyning hujayra devorida xitin va xitozan moddasi bo'ladi.

Jinnsiz ko'payishi sporangiy va sporalar yoki konidiyalar hosil qilish vositasida bo'ladi. Bu esa zigomitsetsimonlarning suv muhitidan chiqib, quruqlikda yer betidan yashashga moslashganligidan dalolat beradi.

Jinsiy ko'payishi izogamiya. Gametalarga differensiyalashmagan ikkita teng hujayra moddasining biridan ikkinchisiga o'tib, o'zaro qo'shilish natijasida ko'p yadroli gametangiya yoki tinimdagi zigospora hosil bo'ladi. Ba'zan hujayralar qo'shilmasdan tinimdagi spora ham hosil bo'ladi. Bunday sporaga azigospora deyiladi. Tinimdagi sporalarning o'sishidan jinsiy ko'payishda geterotallizm ham ko'riladi. Bu hodisa 1904 yili A.Bleksli tamonidan mukor zamburug'ida aniqlangan. Bu ajdod qo'yidagi qabilalarga bo'linadi: 1. Mukornamolar (*Mucorales*) 2. Entomoforanamolar (*Entomophthorales*) 3. Endogonnamolar (*Endogoniales*) 4. Zoopagnamolar (*Zoopagales*).

Zoopagnamolar qabilasi - Zoopagales

Bu zamburug'lar tuproqdagi chirigan o'simlik barglarida, go'ng ustida joylashgan amyoba, nematod va hashoratlarda doimiy parazitlik qiladi.

Zamburug'ning mitseliysi ko'p hujayrali va ko'p yadroli bo'lib, judaham ingichka. Gifning usti yopishqoq, shuning uchun hasharotlarni osonlik bilan ushlaydi va gaustoriyalari bilan xo'jayin organizmga yopishadi. Jinnsiz ko'payishi konidiylar vositasida bo'ladi. Konidiy mitseliyning yon tomonida yoki uzun zanjir shaklida hosil bo'ladi.

Jinsiy ko'payishi – izogamiya. Endokoxlus (*Endosochlus*) turkumining vakillari amyobada uchraydi.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Yuksak o'simliklarning umumiy tavsifi va Sistemikasini o'rganish.
2. Riniyatoifalar bo'limi haqida ma'lumotlar berish ularning klassifikatsiyasi, evalyutsiyasi, tuzilishi va ko'payishini tushuntirish

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Yuksak va tuban o'simliklarni qanday o'xshashlik va farqli belgilari bor?
2. Vegetativ va generativ organlar deganda nimalarni tushunasiz?
3. O'zbekistonning botanik olimlaridan kimlarni bilasiz?
4. Yuksak o'simliklarni kelib chiqishi to'g'risida qanday nazariyalar bor?
5. Yuksak o'simliklar hozirgi sistematikaga binoman nechta va qanday bo'limlarga bo'linadi?
6. Dastlabki quruqlikka chiqqan o'simliklar qaysi bo'limga tegishli va ular qaysilar?
7. Riniyafitlarni boshqa yuksak o'simliklardan qanday farqli belgilari bor?
8. Qadimgi vakillari tuzilishi qanday bo'lgan?

MAVZU: YUKSAK O'SIMLIKLARNING VEGETATIV KO'PAYISHINI O'RGANISH USULLARI.

Dars maqsadi: O'simliklar morfologiyasining umumiy tavsifi va hozirgi zamon tekshirish usullari haqida talabalarga tushuncha berish.

Asosiy savollar:

1. Yuksak o'simliklar tanasini vegetativ va generativ a'zolariga bo'linishi.
2. Yuksak o'simliklarni, tuban o'simliklarga o'xshashlik va farqli belgilari.
3. Yuksak o'simliklarning kelib chiqishi to'g'risidagi nazariyalar.
4. Yuksak o'simliklarning bo'limlari va ajdodlari.
5. Riniyatoifalar bo'limi, tuzilishi, klassifikatsiyasi, turkumlari, ilmiy ahamiyati.
6. Vakillarining qadimgi, sodda tuzilishi, qazilma turlari haqida tushuncha.
7. Sistematikasi.
8. Kuksoniya, riniya, xornefiton, psilofit, ular tanasining tuzilishi to'g'risida tushuncha.

Asosiy o'quv materiallarining qisqacha bayoni:

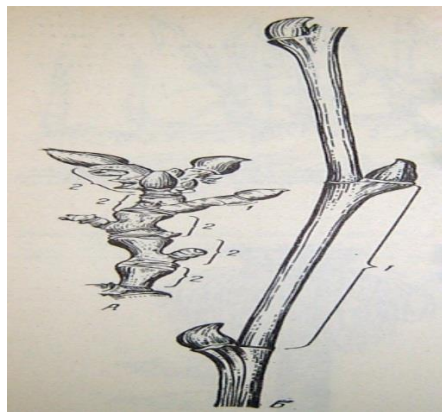
NOVDA. KURTAKLAR.

Talabalarga novdaning boshlang'ich strukturasi tanishtirish.

1. Novda apeksi.
2. Novdaning boshlang'ich strukturaviy tuzilishi, dastlabki o'tkazuvchi tizimning shakllanishi.
3. Kurtak xillari va ularning novdada joylashuv qonuniyatlari.
4. Shoxlanish turlari.

1. Poya, uning funksiyasi va morfologik tuzilishi

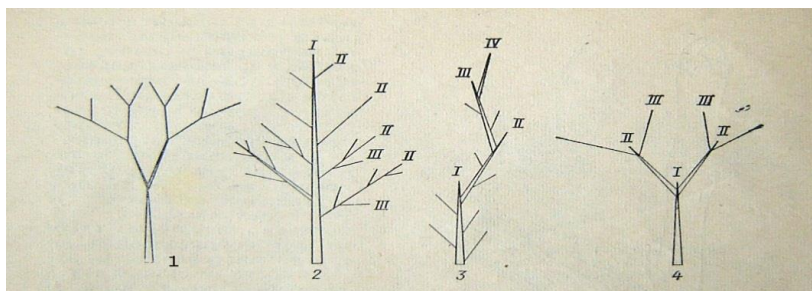
Poyada barglar quyidagicha joylashadi: ketma-ket (spiral) – har bir bo'limda bitta barg bo'ladi (oq qayin, nok); qarama-qarshi – har bir bo'g'imda ikkita barg bo'ladi (nastarin); Barglar g'uj bo'lib joylashadi (oleandr, elodeya). Poyalarda barglar joylashsa ular novda deb ataladi. Ular oddiy va shoxlangan bo'ladi. Bir vegetatsiya davrida kurtakdan chiqqan novda bir yillik novda deyiladi (22-rasm)



22-rasm. Chinorning (*Platanus orientalis*) qisqa va uzun novdalari:

A – qisqargan; B – uzun: 1 – bo'g'imoralig'i; 2 - yilliko'sishi.

O'simliklarda ko'riladigan har xil shoxlanish sistemalarini ikkita asosiy tipga birlashtirish mumkin: 1) dixotamik yoki ayrisimon shoxlanish, bunda eski o'sish nuqtasi bir xilda rivojlangan shoxlar chiqaruvchi ikkita yangi nuqtaga bo'lindai, natijada eski o'q ikkiga jaraladi. 2) Monopodial shoxlanish, bunda asosiy o'q bo'yiga o'sishini to'xtatmaydi vam o'zining o'sish nqtasidan pastroqda odatda yuqori ko'tariluvchi tartibdagi yon shoxlarni hosil qiladi. Tipik monopodiyda yon shoxlar asosiy o'qdan kuchsizroq taraqqiy etgandir. Dixotamik shoxlanish tuban o'simlik gruppalarida – ko'pchilik suv o'tlarida, ba'zi zamburug'larda, ba'zi jigarsimon yo'sinlarda, plaunlarda ko'riladi. Monopodila shoxlanish o'tlarida, ko'pchilik zamburug'larda, bargli yo'sunlarda, qirqbo'g'imlarda, ko'pgina urug'li o'simliklarda uchraydi, ko'pgina ninabarglilar (qoraqarag'ay, qarag'ay va boshqalar), bir qancha bargli daraxtlar, masalan dub, shimtol tog'terak, olxa, cheremuxa, zarang, qo'rqayin va boshqalar: talaygina o't o'simliklari, masalan, marvaridgul, kislitsa, zubtutum, qizil searga va boshqalar tipik monopodiyga misol bo'la oladi (23-rasm).



23-rasm. Novdaning shoxlanish turlari:

A - dixotamik (plaun - *Lycopodium clavatum*); B - monopodial (archa - *Juniperus communis*); V - simpodial (olma - *Malus domestica*); G – soxta dixotamik (zarang - *Acer tatarica*).

Monopodiydan soxta dixotamiya degan shoxlanish tipii ham hosil bo'lishi mumkin. Bunda asosiy o'q tepasi o'smay qo'yadi, uning tagida esa deyarli bir xil bo'lib, asosiy o'qdan katta bo'lib ketadigan yon shoxlari hosil bo'ladi, buni, masalan: omelada, ko'pincha kashtan daraxti, sirenda yoki dixazyalar deb ataladigan to'pgullarda ko'rsa bo'ladi.

Simpodial yoki simpodiy deb atalgan shoxlanish ham juda ko'p tarqalgan. Simpodiya dixotomiya bilan monopodiydan hosil bo'lishi mumkin. Birinchi holda shoxlarning tartibi kuchliroq taraqqiy etib yon shoxni chetga surib qo'yadi va asosiy o'qqa aylanadi, bu hol kelgusida ham takrorlanaveradigan bo'lsa chetga surilgan shoxlar mutlaqo shoxlanmaydi, yoki shoxlansa ham kam shoxlanadi, natijada monopodiyga o'xshagan, ammo o'zi har xil tartibdagi ketma-ket qator o'qlardan tuzilgan go'yo bita asosiy o'q yuzaga keladi.

Simpodial tipda shoxlanuvchi o'simliklarda tepa kurtagini nobud bo'lishi yon kurtaklar yozilishiga, ancha yig'iq shoxlar chiqishiga, ko'proq barglar yuzaga kelishiga imkon tug'diradi.

Poya, novda o'qi bo'lib, bo'g'im va bo'g'im oralig'idan iborat. Unda o'simlikning barg va shoxchalari hamda gullari joylashadi. Poya bir yillik va ko'p yillik o'tlarda, daraxt va butalarda bo'ladi. Poya orqali barg, ildiz bilan belgilanadi.

Poyaning asosiy funksiyasi tanani tik yoki etik holda ushlab turish va ildiz orqali shimib olingan suv hamda unda erigan mineral moddalarni, bundan tashqari bargda assimilyatsiya natijasida hosil bo'lgan organik moddalarning o'tkazishdan iborat.

6. Kurtak

Kurtak-o'simlikning murtak shaklidagi hali ochilmagan tana, barg, go'l va boshqa qismlarini hosil qiluvchi novdadir. Kurtak murtak o'qidan va undagi murtak bargchalaridan iborat bo'lib, uning uchida o'sish nuqtasi (apeks) bo'ladi. Kurtaklar joylanishiga ko'ra uchki (apekal) yoki tepa, hamda yon (qo'ltig'i) kurtaklariga bo'linadi. Yon kurtaklar bitta va ba'zan bir nechtdan iborat, ular ustma-ust joylashsa serial (lot. series-qator) kurtak deb ataladi (masalan, uchqat, yong'oq, oq akatsiya va boshqalar) uchraydi. Agar kurtak birgalikda yonma-yon joylashsa kollateral (lot. kol-birgalikda, lateralis-yon tomon) deyiladi. Bundan tashqari qo'shimcha yoki adventiv (lot. adventikus-kelgindi, tasodifiy) kurtaklar ham bo'ladi. Adventiv kurtaklar vegetativ ko'payish vazifasini bajaradi.

Tuzilishi va funksiyasiga ko'ra, kurtaklar har xil. Masalan, vegetativ, vegetativ-generativ hamda generativ kurtaklar (24-rasm).



24-rasm. Nastarin shoxi (*Syringa vulgaris*):

A – umumiy ko'rinishi; B – novdaning yuqori qismi; V - kurtaklar (uzunasiga kesma);
1 – yon kurtak; 2 – barg choki; 3 – bir yillik; 4 – kurtak qobiqlari; 5 – murtak to'pgul;
6 – o'sish konusi; 7 – barglar.

Vegetativ kurtak yoki o'sish kurtaklaridan bargli va kurtakli poya o'sib chiqadi. Bunday kurtaklarda tashqi boshlang'ich barglar (barg kurtaklari) uchlari bilan qayrilib, o'sish nuqtasini o'rab oladi. Kurtakda bo'g'inlar juda zich joylashgan, shuning bo'g'in oralig'larini aniqlash qiyin. Boshlang'ich barg qo'ltig'ida yon kurtak murtaqlari ham hosil bo'lishi mumkin. Demak, novdaning cheksiz shoxlanishiga bo'lgan yashirin, ammo yuzaga chiqishi mumkin bo'lgan, imkoniyat kurtakda mavjud.

Vegetativ-generativ kurtaklarning tuzilishi vegetativ kurtakning tuzilishiga o'xshaydi, lekin o'sish nuqtasida boshlang'ich holatidagi gul yoki tupgul bo'ladi. Bunday kurtaklar ko'pincha o'tchil o'simliklarga xos xususiyat bo'lsada, daraxt va butalarda ham uchraydi (masalan: siren, marjon daraxt).

Bundan tashqari to'pgullar hosil qiladigan gul kurtaklar ham uchraydi (bular shaklan o'zgargan novdadir). Nihoyat aralash kurtaklar deb ataladigan kurtaklardan novdalar bilan gullar o'sib chiqadi.

Qo'shimcha kurtaklar. Ekzogen yo'l bilan hosil bo'ladigan odatdagi, yon kurtaklardan tashqari qo'shimcha yoki adventiv kurtaklar ham hosil bo'lishi mumkin. Ular poyalarda endogen, barglarda ekzogen yo'l bilan hosil bo'ladi va tartibsiz joylashadi. Qo'shimcha kurtaklar poya, barg va ildizda ularning perisikl, kambiy, o'zak nurlaridan va hattoki bargning mezofill yoki epidermisidan ham hosil bo'lishi mumkin. Qaysi organdan hosil bo'lishidan qat'iy nazar, tuzilishiga ko'ra ular kurtaklardan farq qilmaydi.

Bunday xildagi qo'shimcha kurtaklar ajraluvchi kurtaklar deyiladi. Ba'zi bir begoniya turlarining xona uy sharoitida o'stiriladigan xillarini barg qalamchalari (barg qismlari) orqali ko'paytirish mumkin. Ularda qo'shimcha kurtaklar jarohatlanish natijasida hosil bo'ladi.

O'simliklar olamida shunday kurtaklar ham uchraydiki, ular ma'lum bir muddat ichida tinchlik (tinim) davriga ketadi, so'ngra yana novda beradi. Bunday kurtaklarni qishlovchi kurtaklar deyiladi, yoki qish bo'lmaydigan iqlim mintaqalarida ularni tinim davridagi kurtak deyiladi. Bajaradigan vazifasiga qarab bunday kurtaklarni doimiy tiklanish kurtaklari deb yuritish mumkin, chunki aynan shu kurtaklar tufayli tinchlik davridan keyin novdalar sistemasi qayta tiklanadi. Bunday kurtaklar daraxt va o'tchil o'simliklarga xosdir. Kelib chiqishiga ko'ra tiklanish kurtaklari ekzogen yoki endogen bo'lishi mumkin.

Daraxt, buta, butacha va ko'p yillik o'tchil o'simliklarda uxlovchi kurtaklar uchraydi. Kelib chiqishi jihatidan ular tiklanish kurtaklariga o'xshaydi, lekin asosiy farqi shundaki, bu xildagi kurtaklar bir necha yillar mobaynida, ba'zi o'simliklarda to umrining oxirigacha ham o'sib novda hosil qilmaydi. Shunday bo'lsada ular o'sish qobiliyatini uzoq muddat ichida saqlab qoladi.

Sovuq va o'rta iqlim mintaqalarida o'suvchi daraxt va butalarning novdalaridagi kurtaklari tashqi tomondan maxsus kurtak tangachalari bilan o'ralib, kurtakni ichki meristema to'qimalarini himoya qiladi va qurishdan saqlaydi. Bunday kurtak yopiq kurtaklar deb ataladi. Agar o'sha tangachalar bo'lmasa ochiq kurtak deb ataladi.

Gulli o'simliklarning o'sish qonuni bir nechta zonalarga bo'linadi. Har qaysi meristema hujayralarining faoliyati har hil. Bu zonalarni tuzilishini isbotlovchi bir qancha nazariyalar mavjud. Jumladan, nemis botaniki A. Shmidt tomonidan yaratilgan «tunika-korpus» nazariyasiga binoan, yopiq urug'li o'simliklarning o'sish konusi ikki xil gistologik qavatdan tashkil topgan bo'lib, meristema hujayralarining faoliyati har qaysi qavatda har xildir. Bu nazariyaga binoan o'sish nuqtasining tashqi qavati tunika (lot. tunika-ustki qavati) va ichki qavati korpus (lot. korpus.-tana,gavda) deb ataladi. Tunika hujayralaridan birlamchi qoplovchi to'qima-epiderma yoki birlamchi po'stloq hosil bo'ladi. Korpus hujayralarining bo'linishidan o'tkazuvchi to'qimalar rivojlanadi.

Uchki kurtak (apeks)ning ostida yon kurtaklar joylashgan bo'lib, ularni o'sishdan yon shoxchalar hosil bo'ladi va novdalar sistemasining gabitusi (lot. gabitus-gavda, tashqi ko'rinishi yoki umumiy ko'rinishi shakllanadi). Novdalar sistemasining umumiy ko'rinishi har xil: akrotoniya, mezotoniya va bazitoniya (yunon. akros-uchki, mezon – o'rta, bazis-asos, tonos-qavat, kuch) shaklida. Ular o'rtasida oraliq shakllar ham bo'lishi mumkin.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Yuksak o'simliklarning umumiy tavsifi va Sistemáticasini o'rganish.
2. Riniyatoifalar bo'limi haqida ma'lumotlar berish ularning klassifikatsiyasi, evalyutsiyasi, tuzilishi va ko'payishini tushuntirish

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Yuksak va tuban o'simliklarni qanday o'xshashlik va farqli belgilari bor?
2. Vegetativ va generativ organlar deganda nimalarni tushunasiz?
3. O'zbekistonning botanik olimlaridan kimlarni bilasiz?
4. Yuksak o'simliklarni kelib chiqishi to'g'risida qanday nazariyalar bor?
5. Yuksak o'simliklar hozirgi sistemáticasiga binoman nechta va qanday bo'limlarga bo'linadi?
6. Dastlabki quruqlikka chiqqan o'simliklar qaysi bo'limga tegishli va ular qaysilar?
7. Riniyafitlarni boshqa yuksak o'simliklardan qanday farqli belgilari bor?
8. Qadimgi vakillari tuzilishi qanday bo'lgan?

10-ma'ruza

MAVZU: O'SIMLIKLARNING URUG'DAN KO'PAYISHINI O'RGANISH

USULLARI.

Dars maqsadi: O'simliklar morfologiyasining umumiy tavsifi va hozirgi zamon tekshirish uslublari haqida talabalarga tushuncha berish.

Asosiy savollar:

1. Yuksak o'simliklar tanasini vegetativ va generativ a'zolariga bo'linishi.
2. Yuksak o'simliklarni, tuban o'simliklarga o'xshashlik va farqli belgilari.
3. Yuksak o'simliklarning kelib chiqishi to'g'risidagi nazariyalar.
4. Yuksak o'simliklarning bo'limlari va ajdodlari.
5. Riniyatoifalar bo'limi, tuzilishi, klassifikatsiyasi, turkumlari, ilmiy ahamiyati.
6. Vakillarining qadimgi, sodda tuzilishi, qazilma turlari haqida tushuncha.
7. Sistemáticasi.
8. Kuksoniya, riniya, xornefiton, psilofit, ular tanasining tuzilishi to'g'risida tushuncha.

Asosiy o'quv materiallarining qisqacha bayoni:

URUG'

Talabalarga urug', uni shakllanishi va tuzilishi urug'larning unib chiqishi bilan tanishtirish.

1. Urug', uni shakllanishi va tuzilishi.
2. Urug'larning unib chiqishi.
3. O'simtaning hosil bo'lishi.

1. Urug', uni shakllanishi va tuzilishi.

O'simliklarning ontogenezi (yunon. ontos-mavjud, genesis-chiqib kelishi, hosil bo'lishi) yoki individual taraqqiyoti urug'langan tuxum hujayradan boshlanadi (agar o'simlik vegetativ ko'paysa, ontogenezi boshlang'ich «ona» o'simlikning somatik (yunon, somatik-tana, gavda) hujayralarning bo'linishi bilan boshlanadi) va o'simlik hayotining oxirigacha (qurib nobud bo'lgan yoki yangi bo'linishgacha) davom etadi. Ontogenez atamani fanga birinchi bo'lib 1866 yili E. Gekkel kiritgan.

Gulli o'simliklarning eng asosiy vegetativ (lot. vegetativus - o'sish) organlari-novda va ildizi odatda, yetilgan urug'ning murtagida shakllangan bo'ladi. Lekin urug' una boshlagandan so'ng, murtakdan yangi a'zolar: kurtak, novda va yon novdalar hamda yon va qo'shimcha ildizlar ham rivojlanadi. O'simliklarning keyingi rivojlanish davrlarida reproduktiv (lot. re-yangitdan, produkzio – hosil qilish) yangi jinsiy ko'payish organi (gul, urug') hosil bo'lishi meristema hujayralarining faoliyatiga bog'liq.

Urug', yopiq urug'li o'simliklarning jinsiy ko'payishi natijasida urug'kurtakdan hosil bo'ladi va ko'payish organi hisoblanadi. Ochiq urug'li o'simliklarni urug'lari makrosporangiy (yunon, makros-katta spora – urug', giy-nay) larning tubida joylashgan urug'kurtakdan o'sib rivojlanadi. Bularni urug'i tuguncha devori bilan himoya qilinmasdan ochiq holda o'rnatishgan. Ba'zan, urug' jinsiy hujayralar qo'shilmagan holda, urug'lanmagan tuxum hujayralardan xam vujudga keladi. Bu hodisaga apomiksis (yunon, apo-inkor, ako, miksis - aralashish, qorishish) deb ataladi.

Urug'lar shakli, katta-kichikligi, rangi va ichki tuzilishi jihatidan bir-biridan keskin ravishda farq qiladi.

Ontogenez rivojlanishda urug' o'simlikning embrionlik (yunon, embrion-murtak) davri hisoblanadi. Urug', asosan 1-2 qavat integument (lot. integumentum-qoplama)-urug'kurtak qobig'i-po'sti nutsellus (lot. yong'oqcha-kurtak mag'zi)ni o'rab turuvchi po'st bilan o'raladi. U urug'langandan so'ng urug' po'stiga aylanadi. Urug' ichida murtag, endosperm yoki perisperm bo'ladi. Ba'zan bir urug'da ko'p murtag yetilishi mumkin. Bu hodisaga poliembrioniya (yunon, poli-ko'p, embrion-murtak) deb ataladi. Ko'p murtaglik ochiq urug'li, orxideyadoshlar, piyozdoshlar va qoqio'tdoshlar oilasining vakillarida uchraydi.

Urug' po'sti yoki perikarpiy (yunon, perm-atrofdan, karpos meva) urug'kurtak tugunchasining qo'shib ustidan hosil bo'ladi. Odatda u ko'p qavatli va pishiq. Uning asosiy vazifasi, murtagni har xil ta'sirlardan himoya qilish, ko'rib qolish, muddatdan oldin va mikroorganizmlardan saqlashdan iboratdir. Ko'pchilik o'simliklarda urug'ning ustida halqasimon bo'rtma-urug' o'simtasi hosil bo'ladi. Uning chiqib kelishi har xil. Ba'zan funikulus (lot. funikulus-arkon) urug' kurtakning bandi ayrim hollarda esa urug'kurtakning integument (yunon, integument-qoplam, parda) dan vujudga keladi, urug' o'simtalari ko'pincha mikropile (yunon, mikros-kichik, pile-teshik, tirkish) yoki urug' yo'liga yaqin joylashadi va karunkula (lot. karunkula-etli, gura, shish) deb ataladi. Ular urug' ustida kichkina o'simtalar shaklida o'rnatilib har xil rang hosil qiladi va o'simlik urug'larini tarqatuvchi hasharotlar, chumolilar va qushlarni jalb etib, urug'larni tarqalishi uchun xizmat qiladi (masalan, normushk, binafsha va hokazo).

Urug' po'stining rangi va anatomik tuzilishi har xil. Odatda, pishgan urug', mevalardan uzilib tushsa, ularni po'stida urug' o'rni bilan qo'shiladigan joyi bo'ladi, bunga urug'chok yoki urug' kertimi deb ataladi.

Murtak, urug'lanish sodir bo'lgandan so'ng zigotadan (yunon, zigotos-qo'shilish) hosil bo'ladi. Gulli o'simliklarning yetilgan murtagi morfologik jihatdan boshlang'ich novda, ildiz va bitta yoki ikkita urug'palladan iborat bo'lib ular yosh sporofit o'simlikning birinchi barglari hisoblanadi. Urug' unib chiqqanda ikkita bargsimon yashil palla (g'o'za, loviya) hosil qiluvchi o'simliklar, ikki pallali o'simliklar deb ataladi. Murtaglari bir urug' pallali o'simliklar bir pallali o'simliklar deb ataladi (bug'doy, sholi va boshq.)

Murtak o'qining urug'pallalardan to ildiz bo'g'zigacha bo'lgan qismi gipokotil (yunon. gipo-ostki, pastki qism, kotideo-don, urug'palla) deb ataladi. Gipokotilning eng pastki qismi ildiz bo'yinchasi yoki ildiz bo'g'izi deb ataluvchi qism orqali murtag ildizchasi bilan tutashadi. Murtag ildizcha va uni qoplab turadigan ildiz qinchasidan iborat. Urug'palla bilan birinchi haqiqiy barg oralig'i epikotil (yunon. epi-ustida) deb ataladi.

Endosperm (yunon. endon-ichida, sperma-urug', don) qo'shaloq urug'lanish natijasida murtag xaltasining markaziy hujayrasida hosil bo'ladi va triploid hujayralardan iborat.

Demak, urug'ning murtagi va endospermi bir-biridan keskin farq qiladi. Ba'zi o'simliklarda masalan, bir pallalilarda (bug'doy, piyoz, piyozgul va boshqalar) urug' murtagi shu darajada kichik bo'ladiki, urug'ning deyarli butun ichki endosperm egallaydi. Bu xildagi urug'lar **endospermlil urug'lar** deb ataladi.

Endospermlil urug'lar ko'pincha birpallalilar (bug'doydoshlar, piyozdoshlar), ikkipallali o'simliklardan ituzumdoshlar, ziradoshlar, sutlamadoshlar (kanakunjut)da uchraydi.

Ko'pgina o'simliklarda, aksincha, murtag o'sib, endospermni o'zlashtirib yuboradi va endosperm urug' po'sti ostida bir necha qator hujayralar shaklida qoladi yoki butunlay qolmaydi (burchoqdoshlar, qoqio'doshlar, butguldoshlar, ra'nodoshlar va hokazo). Bu xildagi urug'lar **endospermsiz urug'lar** deb ataladi, endospermsiz urug'larning urug' po'sti ostida yirik urug'pallalari bo'lib, ularni to'qimalarida oziq moddalar to'planadi (qovoq, loviya).

Perispermlil urug'larga qora murch, lavlagi va boshqalar misol bo'la oladi. Perisperm urug' po'sti ostida joylashgan bo'lib, nutsellusdan rivojlanadi. Bu xildagi urug'larga murtag juda ham kichkina bo'ladi, uni har tomondan g'amlovchi to'qima o'rab oladi. Endosperm va perisperm murtagga taqalib turgani uchun urug' o'sayotgan vaqtda, murtag ulardagi barcha oziq moddalarni so'rib oladi. Binobarin, endosperm va perispermidagi oziq moddalar-murtagning dastlabki ozig'i va uni rivojlanishi uchun asosiy zamindir.

Oqsil yoki aleyron (yunon. Aleyron - un) donachalari shaklida bo'lib, endospermni eng tashqi yupqa qavatini tashkil etadi (bug'doy, arpa va boshqa shu kabi donlar). Ko'pchilik o'simliklarda urug' shu qadar suvsizlanadiki, ular juda ham qattiq, shishasimon va hatto toshsimon bo'lib qoladi (masalan, finik palmasi).

Urug' nishi davrida murtag tomonidan endosperm moddalari o'zlashtiriladi va shundan so'ng uning hujayralari yemiriladi.

2. Urug'larning unib chiqishi.

Urug' pishib tarqalgandan so'ng, uning yetilishi uchun ma'lum vaqt talab etiladi. Urug'ning yetilishi uchun zarur fermentativ jarayonlar bo'lib utgandan keyin, unib chiqqa oladi. Bu juda ko'p tashqi va ichki omillarning ta'siriga bog'liqdir. Tashqi (ekologik) omillar ichida eng muhimlari: suv, havo (kislород) va haroratdir. Bundan tashqari, ba'zi mayda urug'larni unishi (ayniqsa begona va yovvoyi o'tlar) uchun yorug'lik ham kerak bo'ladi.

Yetilgan urug'lar, odatda, juda ham quruq bo'ladi, ularni nisbiy namligi 5-20 foizni tashkil etadi. Shuning uchun ham urug'lar zarur bo'lgan suvni shimib olmaguncha una olmaydi. Suvni shimilishi natijasida urug' bo'rtadi, uning tarkibida mavjud bo'lgan fermentlarni faoliyati oshadi, nafas olish tezlashadi va oziq moddalar parchalanadi. Poliribosomalarning faoliyatida oqsil va boshqa moddalar sintez yetiladi. Murtag qaytadan bo'linadi, hujayralar cho'ziladi. Buning uchun to'xtovsiz ravishda suv va oziq moddalar talab etiladi.

Urug' unishining eng dastlabki davrlarida nafas olish anaerob, keyinchalik urug'ning po'sti yorilgandan so'ng nafas olish aerob holatda bo'ladi. Agar shu vaqtda tuproq nam mo'l bo'lsa, urug'ning nafas olishi qiyinlashadi, chunki kislorod miqdori yetishmasligi sababli urug' unmasdan qoladi.

Ko'pchilik urug'larning unishi uchun keng doirada (darajada) harorati bo'lishni talab etadi, lekin har bir tur o'simlik o'zining minimum, optimum (eng yaxshi, qulay yoki o'rtacha) va maksimum (eng baland, yuqori) darajadagi harorat chegarasi bo'ladi. Ko'p o'simliklar uchun eng past (minimum) chegara 0+5 C, eng baland yoki yuqori (maksimum) chegara + 45, +48 C, o'rtacha harorat optimum + 25,+30 C atrofida bo'ladi.

Urug'lar har xil bo'ladi:

1. Uzoq davom etuvchi cho'qur tinimdagi (uyqudagi) urug'lar. Bunday urug'lar bir, ikki yoki undan ham ko'p yillar mobaynida unish qobiliyatini saqlab qoladi. Ularga ko'pgina daraxt va o'tchil o'simliklar kiradi. Ayniqsa begona o'tlarning urug'lari tuproqda juda ko'p yillar davomida (10, 40 va undan ham ziyod) unish qobiliyatini saqlaydi. Shuning uchun ham begona o'tlarga qarshi kurash qiyin (masalan, shumg'iya, sariq pechak va boshqalar).

2. Pishib to'kilgandan keyin birdaniga yoki bir oz vaqt o'tgandan (ko'pincha qishlab bo'lgandan) keyin unadigan urug'lar. Ammo ular ham ko'p vaqt ichida unish xususiyatini saqlab qolishi (7-12-18 yil) mumkin. Bularga boshqali madaniy o'simliklar, poliz ekinlari va yovvoyi olda o'suvchi cho'l, adir, tog' va yaylov o'simliklari kiradi.

3. Pishib to'kilgandan so'ng birdaniga unadigan va unish qobiliyatini tezda yo'qotadigan urug'lar kiradi. Bularga tol, terak, sebarga va ko'pgina nam iqlimli tropika o'simliklari misol bo'la oladi.

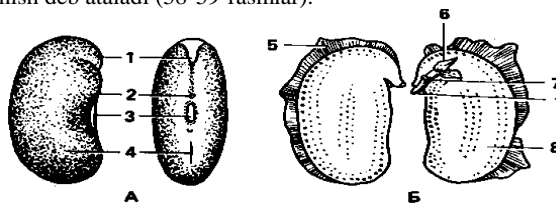
4. Pishib etilgandan so'ng, ona o'simlikda turgan vaqtidayoq una boshlaydigan urug'lar. Bunday o'simliklar juda ham oz uchraydigan va «tiriktug'ar» o'simliklar deb ataladi. Ko'pgina ba'zi o'simliklarda umuman meva yoki urug' hosil bo'lmaydi, ulardagi gul maydagina novdachaga aylanib uzilib tushadi va o'sib yangi o'simlikni hosil qiladi (kalanxoe, rizofora, briofillum va boshqalar).

3. O'simtaning hosil bo'lishi.

Bir pallali o'simliklarning urug'i unib chiqayotganida tez oziqlanish natijasida murtagning ildizcha, poyacha va kurtakchalari o'sa boshlaydi. Po'stning yorilgan joyidan yoki mikropilyar teshikchalar birinchi bo'lib murtag ildizchasi chiqadi

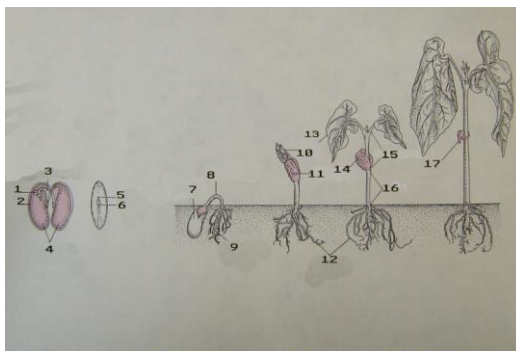
va u yosh o'simtani tuproqqa biriktirib, tashqi muhitdan suv va suvda erigan mineral moddalarini shimiy boshlaydi. Ildiz bo'yinchadan to barggacha bo'lgan masofa **kaleoptil** deyiladi.

Ikki pallali o'simliklarda urug'lari bo'rtib o'q ildiz sistemasi rivojlanib ikki pallasi yer ostiga chiqadi, undan keyin esa haqiqiy barg hosil bo'ladi. Ildiz bo'yinchadan to urug' pallasigacha bo'lgan masofa gipokotil deyiladi, urug'palladan to haqiqiy barggacha esa epikotil deyiladi. Yorug'lik (quyosh nuri) ta'sirida urug'palla tarkibida yashil rang beruvchi xlorofill paydo bo'ladi, shundan so'ng o'simta birinchi assimilyatsiya organiga aylanadi. Urug'ning mana shunday unishi yer ustki unish deb ataladi (masalan, butguldoshlar, sho'radoshlar, ituzumdoshlar, qoqio'tdoshlar, ziradoshlar, gulxayridoshlar, ra'nodoshlar va boshqalar). Ayrim hollarda urug'pallalar yerning ostida qoladi (masalan, no'xat, yer yong'oq, burchoq, olxo'ri, olcha va boshqalarda). Bunday unish yer ostki unish deb ataladi (58-59-rasmlar).



58-rasm. Loviya urug'i:

A. 1 – urug'pallalar; 2 – urug' po'sti (spermaderma); 3 – kurtakcha; 4 - gipokotil; 5 – mikropile; 6 – chok. V. 1 – urug' po'sti; 2 - gipokotil; 3 – birlamchi ildiz; 4 – barg; 5 – urug'pallalar; 6-kurtakcha; 7 – poyacha; 8 – urupalla.



59-rasm. Loviya urug'ining tuzilishi va uning stadiyalari (*Phaseolus vulgaris*):

7 – urug' po'sti; 8 – gipokotil; 9 – birlamchi ildiz;
10 – barg; 11 – 14 – urug'pallalar; 12 – ildizcha; 13 – barg; 14-yon ildizlar,
15-epikotil, 16-gipokotil, 17-qurigan urug'pallalar.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Yuksak o'simliklarning umumiy tavsifi va Sistematikasini o'rganish.
2. Riniyatoifalar bo'limi haqida ma'lumotlar berish ularning klassifikatsiyasi, evalyutsiyasi, tuzilishi va ko'payishini tushuntirish

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Yuksak va tuban o'simliklarni qanday o'xshashlik va farqli belgilari bor?
2. Vegetativ va generativ organlar deganda nimalarni tushunasiz?
3. O'zbekistonning botanik olimlaridan kimlarni bilasiz?
4. Yuksak o'simliklarni kelib chiqishi to'g'risida qanday nazariyalar bor?
5. Yuksak o'simliklar hozirgi sistematikaga binoman nechta va qanday bo'limlarga bo'linadi?
6. Dastlabki quruqlikka chiqqan o'simliklar qaysi bo'limga tegishli va ular qaysilar?
7. Riniyafitlarni boshqa yuksak o'simliklardan qanday farqli belgilari bor?
8. Qadimgi vakillari tuzilishi qanday bo'lgan?

11-ma'ruza

MAVZU: O'SIMLIKNING FLORISTIK TARKIBINI O'RGANISH USULLARI.

Dars maqsadi: O'simliklar morfologiyasining umumiy tavsifi va hozirgi zamon tekshirish usullari haqida talabalarga tushuncha berish.

Asosiy savollar:

1. Yuksak o'simliklar tanasini vegetativ va generativ a'zolarga bo'linishi.
2. Yuksak o'simliklarni, tuban o'simliklarga o'xshashlik va farqli belgilari.
3. Yuksak o'simliklarning kelib chiqishi to'g'risidagi nazariyalar.
4. Yuksak o'simliklarning bo'limlari va ajdodlari.
5. Riniyatoifalar bo'limi, tuzilishi, klassifikatsiyasi, turkumlari, ilmiy ahamiyati.
6. Vakillarining qadimgi, sodda tuzilishi, qazilma turlari haqida tushuncha.
7. Sistemikasi.
8. Kuksoniya, riniya, xornefiton, psilofit, ular tanasining tuzilishi to'g'risida tushuncha.

Asosiy o'quv materiallarining qisqacha bayoni:

CHANGLANISH VA URUG'LANISH

Talabalarga o'simliklarni ko'payishi xillari haqida tushuncha berish.

Reja:

1. To'pgullarning umumiy ta'rifi.
2. To'pgullarni morfologik xususiyatlari.
3. Oddiy to'pgullar.
4. Murakkab to'pgullar.
5. Simoz to'pgullar.

Yopiq urug'li o'simliklarni novdalari shaklan o'zgarib gul chiqargan shoxchalarga aylanadi, bunday shoxchalar to'pgullar deb ataladi. To'pgulni o'rtasida vegetativ barg bo'lmaydi.

To'pgulli shoxlanish natijasida ulardagi gullar soni ko'payadi, bu esa hasharotlarga uzoqdan yaxshi ko'rinadi. To'pguldagi gullar birdaniga ochilmasdan biri-ketin ochiladi bu ham chetdan changlanishga imkon yaratadi. Shamol yordamida changlanadigan o'simliklarda shamolda oson tebranadigan to'pgullar (kuchallalar, boshqoq, shingil) changlanishni osonlashtiradi.

To'pgullarni biologik ahamiyati shundan iboratki, plastik material kam sarf etiladigan mayda gullar to'pgulga to'planib hasharotlarga uzoqdan yaxshi ko'rinadi (ziradoshlar, astradoshlar va boshqa o'simliklarda). To'pgullar hasharotlarga yaxshi ko'rinadi va chetdan changlanishni tezlashtiradi. Shamol yordamida changlanuvchi o'simliklarning to'pgullarga yon bargchalar bilan tutashmagan. Bu esa changni shamol yordamida tarqalishiga ko'maklashadi.

2. To'pgullarni morfologik xususiyatlari.

To'pgullarni aniqlashda ulardagi ba'zi muhim belgilar hisobga olinadi.

1. Novdada barglarni hosil bo'lish yoki bo'lmasligiga qarab – frandoz, brakteoz va bargsiz to'pgullarga bo'linadi;

2. Shoxlanish xususiyatiga qarab oddiy va murakkab to'pgullarga;

3. Novdani o'sish xususiyatiga qarab monopodial va simpodial to'pgullarga ajratiladi;

Monopodial to'pgullarda novdaning shoxlanishi apekal (tapa) meristemasidan hosil bo'ladi va tapa gul eng keyin ochiladi. Bunday to'pgullar monopodial, ratsemoz (lot. ratsemoz-shingil, gul o'qi) yoki botrik (yunon. botris-shingil) to'pgul deb ataladi.

Monopodial yoki botrik to'pgul, notekis gullaydi, ya'ni gullari ketma-ket pastdan yuqoriga qarab ochilib boradi, uchki gullari hammadan keyin ochiladi (jag'-jag', ivan choy, lagoxilus-ko'kparang va boshqalar).

Simpodial yoki soxta dixotamik shoxlanishga ega bo'lgan to'pgullar simoz (yunon. kyuma-to'qin) to'pgul deb ataladi. Bunday to'pgulning novda uchi gul bilan tugallanadigan to'pgul. Ularda avvalo bosh o'qdagi tepa gul birinchi bo'lib ochiladi (kartoshka, nezabudka, faseliya va boshqalar).

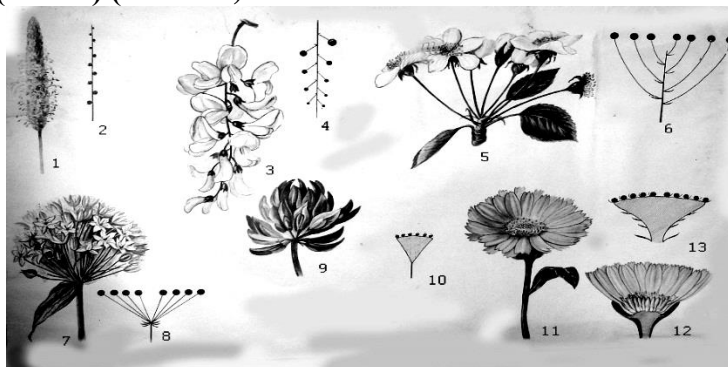
4. To'pgulni bosh o'qidagi meristemasi gulga aylansa bunday to'pgul yopiq yoki aniq to'pgul deb ataladi. Ba'zi o'simliklarda apikal meristema vegetativ bo'lib, o'sishni davom etadi va yon gullarni hosil qiladi. Bunday gullar ochiq yoki noaniq to'pgul deb ataladi.

Murakkab to'pgullarning markaziy o'qi monopodial va simpodial shoxlanadi, bunday to'pgullarni tirs deb ataladi, tirs shaklidagi to'pgullar yalpizdoshlar, kampirchapondoshlar, chinniguldoshlar, sigirquyruqdoshlar va boshqa oilalarda uchraydi.

3. Oddiy to'pgullar

Oddiy to'pgullar monopodial shoxlangan bo'lib, bitta markaziy gul o'qida joylashadi. Ularga quyidagilar kiradi.

1. Shingil yoki shoda. Bunda asosiy gul o'qida gul bandiga ega bo'lgan gullar yakka-yakka joylashadi. Masalan, uzum shingili tashqi ko'rinishi jihatidan shingil har xil bo'ladi. Masalan, frandoz (binafsha), brakteoz (cheryomuxa), ochiq (giasit), yopiq (qo'ng'iroqgul), bir yoki ikki gulli (no'xat) (56-rasm).



56-rasm. Oddiy botrik to'pgullar:

1-2 – boshqoq va uning sxemasi; 3-4 – shingil va uning sxemasi; 5-6 – qalqoncha va uning sxemasi; 7-8 – soyabon va uning sxemasi; 9-10 – boshcha va uning sxemasi;

11-12 – savatcha va uning sxemasi.

2. Oddiy qalqon (yassi to'pgul). Asosiy gul o'qining pastida joylashgan gul bandlari uzunroq bo'lib, gulning hammasi bir tekis bo'lib joylashadi (nok, do'lana, olma).

3. Boshqoq. Bunday to'pgulning asosiy o'qida bandsiz yoki bandli gullar zich bo'lib joylashadi (zubturm, tizimgul va boshqalar).

4. So'ta. Bitta etdor yo'g'on o'qda boshqoq kabi bir necha gullar joylashadi (makkajo'xori so'tasi, ig'irkalla).

5. Soyabon. To'pgulning asosiy o'qi qisqa bo'lib, barcha gullarning gulbandlari shu o'q ichidan chiqqanday bo'lib joylashadi (navro'zgul, gilos, nok, piyoz, primula va boshqalar).

6. Boshcha. (kallakcha). Asosiy o'q biroz kengaygan bo'lib, gullar yo bandsiz yoki qisqa bo'ladi (sebarga va ba'zi astragallar).

7. Savatcha. Oddiy to'pgullarni taxasuslashgani bo'lib astradoshlar oilasiga mansub o'simliklarning to'pguli hisoblanadi. Bular da asosiy o'q "savatchaga" o'xshash kengaygan bo'lib, mayda o'troq gullar zich joylashgan. Savatchada gullar akropetal – markazga tomon ochiladi, ya'ni birinchi bo'lib chetdagi gullar va eng oxirida o'rtada joylashgan gullar ochiladi.

Savatchani yon va ost tomonidan atrofini bargchalar o‘rab turadi. Bu bargchalar hali ochilmagan yosh gullarni himoya qiladi (masalan, kungaboqar, moypechak, bo‘tako‘z, qoqi va boshqalar).

4. Murakkab to‘pgullar

Murakkab to‘pgullarni markaziy o‘qida bir necha oddiy to‘pgullar joylashgan bo‘ladi. SHuning uchun ham ularni markaziy o‘qi ko‘p bo‘lib ko‘rinadi, bunday to‘pgullar poliotelik (yunon. poli-ko‘k, otela markaziy o‘q) to‘pgul deb ataladi (yalpizdoshlar, burchoqdoshlar, sigirquyruqdoshlar va boshqalar).

Murakkab to‘pgullarga quyidagilar kiradi:

Murakkab shoda (shingil) yoki shoxlangan to‘pgul. Bunday to‘pgullarda asosiy markaziy monopodial o‘q uzoq vaqt o‘shishni davom ettiradi va natijada bir o‘qda bir necha shoxchalar rivojlanadi, bu shoxchalar o‘z navbatida shoxlari ham gullar o‘rnashadi (masalan, qashqarbeda). Qashqarbedaning markaziy monopodial o‘qi frandoz shoda bo‘lib, shoxchalaridagi oddiy gullari ochiq brakteoz to‘pgullardan iborat. Shodalardan hosil bo‘lgan bunday to‘pgulni ba‘zan supurgi boshq deb ataladi.

Murakkab soyabon to‘pgullarda markaziy o‘q qisqargan bo‘lib, unda katta o‘rama barg joylashadi. Markaziy o‘qning o‘rama barg qo‘ltig‘idan oddiy soyabon gullar o‘sib, yana soyabon gullar tashkil qiladi. Har bir soyabon ostida kichkina o‘rama barg bo‘ladi. Bunday to‘pgullar ziradoshlar oilasiga xosdir.

Murakkab boshq shaklidagi to‘pgullar bug‘doydoshlar oilasiga xos bo‘lib, morfologik jihatidan murakkab shodaga o‘xshaydi. Murakkab boshqning markaziy o‘qida bir necha boshqchalar zich o‘rnashib, boshqni tashkil etadi (bug‘doy, arpa). Ba‘zi bug‘doydoshlarda oddiy boshqalar uzun shoxlangan bandlari bilan markaziy o‘qqa ikkinchi va uchinchi tartib shoxchalar hosil qilib murakkab ro‘vak deb ataladigan to‘pgulni hosil qiladi (sholi, tariq, so‘li, qo‘ng‘irbosh va boshqalar).

Ro‘vak to‘pgullari, murakkab shoda (shingil) dan shoxlanish xususiyati ro‘vak to‘pgullarining markaziy o‘qining pastrog‘ida joylashgan shoxchalar yuqoridagisiga nisbatan uzun bandli bo‘ladi. Natijada odatdagi ro‘vak piroleptal shakilga aylanadi (masalan, siren, gortenziya). Bundan tashqari ro‘vak to‘pgullar ochiq yoki yopiq, frandoz-brakteoz bo‘lishi mumkin. 5. Simoz to‘pgullar

Simoz (yunon. kema-to‘lqin) yoki aniq to‘pgullar bo‘lib, simpodial yoki soxta dixotamik shoxlanishga ega. Ularning asosiy o‘qi gul bilan tugaydi. Gullarni ochilishi birinchi bo‘lib, tepa guldandan ochiladi. Simoz to‘pgul – monoxaziy, dixaziy va pleyoxaziy shaklida bo‘ladi (57-rasm).



57-rasm. Simoz to‘pgullar:

monoxaziy: 1-2 - aylana (*Symphytum peregrinum*); 3-4 – ilon izi (*Drosera rotundiflora*);
5 - dixaziy (*Stellaria nemorum*); 6-7 - pleyoxaziy (*Euphorbia virgata*).

Monoxaziy (yunon. monos-bitta, xazis-yoriq) eng sodda to‘pgul bo‘lib, asosiy gul o‘qi va undan pastroqda shoxlangan birlamchi, ikkilamchi gul o‘qlari ham bittadan gul chiqaradi. Monoxaziydan burma va gajak to‘pgullar hosil bo‘ladi, burma to‘pgulning o‘qi gul bilan tugab, yonidan bitta gulshoxcha chiqaradi. Bu gul shoxcha ham shu tariqa bir

necha bor takrorlanadi, natijada burma to'pgul hosil bo'ladi (sigirquyruqdoshlar, petuniya va boshqalar).

Gajak to'pgulning o'qi bir tomonga qayrilgan bo'ladi. Masalan, zag'chako'z (nezabudka), qizil poycha .

Dixaziy (yunon. di-ikki) da hosil qiluvchi asosiy o'q, gul bilan tugaydi, uning pastida bir biriga qarama-qarshi joylashgan ikki shoxcha chiqadi, ularni uchi ham gul bilan tugab yonlaridan yana ikkitadan qarama-qarshi joylashgan shoxcha chiqadi. Bu jarayon bir necha takrorlanishi mumkin (chinniguldoshlar).

Pleyoxaziy. Simoz to'pgullarning eng yuksak rivojlangan shakli p l e y o x a z i y (yunon. plyn-ortiq, ko'proq; xazis-tirqish) yoki ko'p shu'lali simpodial tepa gul yoki soxta soyabon hisoblanadi. Pleyoxaziy ko'pincha dixaziydan kelib chiqadi. Pleyoxaziy asosiy o'qidan bir qancha o'qlarga ega bo'lgan tepa gul hosil bo'ladi. Bunday xildagi to'pgullar ayiqtovondoshlar, sutlama-guldoshlar oilalarining vakillarida uchraydi.

Changlanish. Changni urug'chi tumshug'iga borib tushishiga changlanish deb ataladi. Changlanish bir necha xil bo'ladi: o'z-o'zidan changlanish yoki avtogamiya (yunon. avto-o'zi, gameto-qo'shilish) va chetdan changlanish yoki allogamiya (yunon. allos-boshqacha).

O'zidan changlanish – ba'zi ikki jinsli o'simliklarda og'izcha o'z changi bilan changlansa, urug' hosil bo'lmaydi; bunday o'simliklar o'zimevasiz yoki steril (lot. stirilis-mevasiz, pushsiz) o'simliklar deb ataladi (sholi, arpa, sulji, bug'doy, makkajo'xori va boshqalar).

Ba'zan o'z-o'zidan changlanish vaqtida hosil bo'ladigan urug'larda nasl belgilari sof holda saqlanib qoladi, bu xil changlanishdan seleksiyada sof individual liniyani ajratib olishda qo'llaniladi (53-rasm).

Bir tur o'simlik gulining shu tur yoki navga oid boshqa gulining changi bilan changlanishiga chetdan changlanish yoki ksenogamiya (yunon. ksenos-boshqa) deb ataladi. Ksenogamiya biologik jihatdan o'simliklar uchun qulaydir, chunki bunday changlanishda irsiy xossalarni mustahkamlanishiga olib keladi va turli yashash sharoitiga yaxshiroq moslasha oladi. Shuning uchun ham o'simliklar gulining tuzilishi va ekologiyasida chetdan changlanishni ta'minlaydigan ko'pdan ko'p xususiyatlar borligini ko'ramiz.

Dixogamiya. O'simliklarda jinsiy organlarni (changchi va urug'chilarni) turli muddatlarda etilishiga d i x o g a m i y a (yunon. dixos-ikki qism, bo'lak; gameo-qo'shilish) deb ataladi.

Ikki jinsli gullarda changchilar urug'chiga nisbatan oldin etiladi bu hodisaga proterandria (yunon. proteros-ertaroq; andros-erkak) deb ataladi. Proterandriya ko'proq chinniguldoshlar, astradoshlar, ziradoshlar (gulxayridoshlar), gerandoslar, piyozdoshlar va boshqa ko'pgina o'simliklarda uchraydi.



53-rasm. Asal ari (*Apis mellifera*) dorivor rozmarinda (*Rosmarinus officinalis*).

Ba'zi ikki jinsli gullarda urug'chilar changchilarga nisbatan ertaroq ochiladi, bu hodisaga proteroginia (proteros-ertaroq, gine-ayol) deb ataladi. Bunday gullar butguldoshlar, ra'nodoshlar, zubturumdoshlar, bug'doydoshlar va boshqalar. Proterandriya, proteroginiyaga nisbatan ko'proq tarqalgan, bunga asosiy sabab changchilarni, urug'chilarga nisbatan oldinroq yemirilishidir.

Geterostiliya. Ba'zi o'simliklarda guldagi urug'chining ustunchasi changchilarga nisbatan uzun yoki qisqa bo'lishi mumkin. Bunday hodisaga geterostiliya (yunon. geteros-har xil, stilos-ustuncha) deb ataladi. Geterostiliya navro'zdoshlar, gazakdoshlar va boshqa o'simliklarda uchraydi. Changlanish omillari. Yer kurrasining hozirgi o'simliklari asosan gulli o'simliklardan iborat. Gulli o'simlikarning ko'pchiligi chetdan changlanishga moslashgan. Chetdan changlanish biologik va abiotik changlanishdan iborat. Biologik changlanish hayvonlar vositasi bilan, abiotik changlanish esa tabiiy omillar (shamol, suv) yordamida sodir bo'ladi.

Biologik changlanishning eng muhim vositalaridan biri hashoratlar va qushlar hisoblanadi. Hashoratlar vositasi bilan changlanishga entomofiliya (entomos-hashorat, filio-sevish), qushlar yordamida changlanishga ornitofiliya (yunon. ornitos-qush, filla-o'simlik), suv yordamida changlanishga gidrofiliya (yunon. gidro-suv, filiya-o'simlik) va nihoyat shamol vositasi bilan changlanishga animofiliya (yunon. anemos-shamol, filiya-o'simlik) deb ataladi.

Entomofiliya. Juda ko'p o'simliklarni gullari hashoratlar yordamida changlanadi. Shuning uchun ham aksariyat gulli o'simliklarning evolutsiyasi, hashoratlarning evolutsiyasi bilan parallel taraqqiy etgan. Entomofil o'simliklarning tojsimon gulqo'rg'oni har xil rangda bo'ladi. Shu sababdan ular hashoratlarga uzoqdan yashil ko'rinadi. Ba'zi gul juda ham yirik bo'lib, 1 m ga etadi (*Rafflesia annoldi*) lolaqizg'aldoq, lolalarda gul diametri 5-15 sm. (54-rasm).

Ko'pchilik o'simliklarning gullari mayda lekin yaxshi ko'rinadigan to'pgullarda o'rnashgan (ziradoshlar, astradoshlar va boshqalar). Ba'zi to'pgullarning chetlarida o'rnashgan gullar markazda o'rnashgan gullarga nisbatan yirikroq bo'lib, hashoratlarni o'ziga jalb etadi.

Hashoratlarni jalb etadigan asosiy manba gullardan ajralib chiqadigan xilma-xil efir moylari hisoblanadi. Gulni hidi hashoratlarni hid bilish organlariga uzoqdan ta'sir etadi. Ma'lumki, ko'pchilik o'simliklar o'zidan yoqimli hid chiqaradi (rayhon, tamaki, atirgul, chinnigul va boshqalar), lekin bir qator o'simliklar borki, ularni gullari, badbo'y bo'lib, aynigan baliq, aynigan siydik, go'ng hidiga o'xshab ketadi. Bunday o'simliklar tropik o'rmonlarda o'suvchi rafleziya, arxislar va boshqa o'simliklar misol bo'la oladi. Bu o'simliklarni rangi go'sht rangiga o'xshash bo'lib, pashsha, qo'ng'izchalar yordamida changlanadi.



54-rasm. Makkajo'xori to'pguli.

A – changchili to'pgul (supurgi), B – urug'chili to'pgul, V – yirik patsimon tumshuqcha, G – makkajo'xorining changchasi.

Entomofil o'simliklarning o'ziga hashoratlarni jalb etadigan omillaridan yana biri chang hisoblanadi. Ko'pchilik o'simliklarning gullari yirik bo'lib, yuztagacha changchilarga ega. Bunday gullar o'zidan juda ko'p miqdorda chang ajratadi, chang tarkibida 15-30 oqsil moddasi to'planadi. Hasharotlar esa shu chang bilan oziqlanadi. Ko'p miqdorda chang chiqaradigan o'simliklarga: namatak, ko'knor, sigirquyruq, mimoza va boshqa o'simliklar misol bo'ladi. Chang hashoratlarga yem bo'lganligi sababli, arilar changlarni inlariga g'umbaklari uchun yig'adi. Bundan tashqari hashorotlar gulga ovqatni izlab keladi va guldagi nektarni olishga harakat qiladi, ayni vaqtda changchi va urug'chilarga tegib o'tadi.

Ornitofiliya. Afrika va Janubiy Amerika tropik o'rmonlarida o'sadigan (yukka, banan, kanna va boshqalar) o'simliklarning gullari mayda qushchalar (kolibri, asalso'rar) yordamida changlanadi. Ko'pchilik ornitofil gullar och qizil rangda bo'ladi, qushlar shu rangni yaxshi ajratib olsa kerak. Qushlar guldagi nektarni so'rish vaqtida, changlarni o'ziga yuqtiradi va boshqa gulga borib nektarni olish vaqtida gulni changlantiradi (55-rasm).



55-rasm. Qizil gubastikni (*Mimilus cardinalis*) kolibri orqali changlanishi.

Gidrofiliya. Ko'l va daryo vohasida talaygina o'simliklar suv sharoitida o'sishga moslashgan (masalan, dengiz o'ti (zostera), dengiz nayadasi, elodeya, vallisneriya va boshqalar). Bu o'simliklarni guli suv vositasi bilan changlanadi. Bunday changlanishga gidrofiliya deb ataladi. Masalan, vallisneriyaning urug'chi guli spiral singari buralgan bandeda suv ostida joylashgan. Urug'chi yetilgandan so'ng suvni betiga chiqadi, ayni vaqtda changchi gul uzilib, suv oqimi yordamida spiral bandga joylashgan urug'chiga borib uni changlantiradi. Undan keyin urug'langan gulning bandi tortilib, urug'chi gul suv tagiga tushadi, u yerda rivojlanadi.

Animofiliya. O'rmonlarda o'suvchi daraxtlarning taxminan 20% animofil o'simliklar hisoblanadi. Cho'l va sahrolarda o'suvchi bug'doydoshlar oilasiga mansub o'simliklarni ko'pchiligi ham animofillardan iborat. O'tchil o'simliklardan (g'alla o'simliklar, qiyoqo'tlar, shuvoq, nasha, qichitqi o't, otquloq, zubturum va boshqalar), daraxtlardan (oqqayin, terak, tol, qayrag'och, yong'oq, tut, dub (eman), xurmo daraxtining ko'pchiligi) animofil hisoblanadi. Bu o'simliklarni gullari mayda, ko'rimsiz bo'lib, o'zidan hid chiqarmaydi. Gullari oddiy kosachasimon gulqo'rg'ondan iborat. Changlari mayda bo'lib, juda ham ko'p hosil bo'ladi. Bir yoki ikki uyli, dixogamiya va geterogamiya hodisasi uchraydi. Changlar quruq bo'lib uzoq masofaga tarqaladi. Animofil o'simliklarda changlarni tarqalishini osonlashtiradigan, tebranib turadigan kuchalalar (tol, terak, dub (eman) va boshqalar), changni ilib oladigan uzun-uzun, tukdor va patsimon tumshuqchalar (g'alla o'simliklar, ko'pgina daraxtlar) bo'ladi. Anemofil daraxtlarni ko'pchiligi bahorda, barg chiqarmasdan oldin yoki barg chiqishi bilan gullaydi va tumshuqchalar changni osonlik bilan ushlaydi. O'tchil o'simliklardan qichitqio't degan o'simlikning changlari uzun-uzun bo'lib, g'uncha ochilishi bilan changdon kuch bilan ochilib, changlarni sochib yuboradi. Bularning hammasi animofiliyaning eng muhim belgilaridan hisoblanadi.

Urug'lanish va urug'ning rivojlanishi. Chang naychasining hosil bo'lishi. Chang urug'chining tumshuqchasiga tushgandan so'ng ma'lum vaqt (15-45 min. bir necha soat yoki bir necha hafta) o'tgandan keyin bo'rtib o'sadi va uning sifonogen (vegetativ) hujayrasidan hosil bo'lgan chang naychasi apertur orqali chiqib, ustuncha to'qimasi bo'ylab o'sib tugun tomon yo'naladi. Shundan so'ng eng hayotchan va kuchli naycha urug' yo'li (mikropil) ga birinchi bo'lib etib keladi va shu orqali urug'kurtakka o'tadi. Bu hodisaga paragamiya deb ataladi. Ba'zan chang naychasi xalaza orqali to'g'ridan-to'g'ri urug'kurtak yoki embrion haltasiga o'tadi – bunga xalazagamiya deb ataladi. Xalazagamiya birinchi marotaba 1894-yili

Trebom degan olim Avstraliya qit'asida o'sadigan qadimgi saqlanib qolgan kauzarin degan o'simlikda, keyinchalik S.G. Navashin esa oq qayinda aniqlagan.

Chang naychasi urug'kurtak xaltasiga yetgandan so'ng urug'kurtak devori eriydi va chang naychasi embrion xaltasining markaziy yadrosi tomon harakat etadi va ishqalanish natijasida uni uchi eriydi. Shundan keyin uning ichida ikkita spermiya hujayralari embrion xaltasiga chiqadi. Sperma hujayralaridan bittasi tuxum hujayra yadrosiga, ikkinchisi embrion xaltasining ikkilamchi yadrosiga qarab yo'naladi va u bilan qo'shiladi. Natijada yopiq urug'li o'simliklar uchun eng muhim xususiyatlardan biri qo'shaloq urug'lanish sodir bo'ladi. Chang naychasining mikropila orqali o'tishiga parogamiya, xalaza tomondan o'tishiga xalazogamiya deb ataladi.

Qo'shaloq urug'lanishni 1898 yili rus botanigi S.G. Navashin piyozdoshlar oilasiga mansub Lilia martana va Fritillaria tenella degan o'simliklarda aniqlagan. Keyinchalik urug'langan tuxum hujayra yadrosidan murtak, ikkilamchi triploid yadrodan esa endosperm taraqqiy etadi. Shuning uchun ham yopiq urug'li o'simliklarning endospermi ochiq urug'lilar endospermidan farq qiladi.

S.G. Navashin tayoqchasimon yoki chuvalchangsimon shaklda spermalarning harakatini kuzatgan.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Yuksak o'simliklarning umumiy tavsifi va Sistematikasini o'rganish.
2. Riniyatoifalar bo'limi haqida ma'lumotlar berish ularning klassifikatsiyasi, evalyutsiyasi, tuzilishi va ko'payishini tushuntirish

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Yuksak va tuban o'simliklarni qanday o'xshashlik va farqli belgilari bor?
2. Vegetativ va generativ organlar deganda nimalarni tushunasiz?
3. O'zbekistonning botanik olimlaridan kimlarni bilasiz?
4. Yuksak o'simliklarni kelib chiqishi to'g'risida qanday nazariyalar bor?
5. Yuksak o'simliklar hozirgi sistematikaga binoman nechta va qanday bo'limlarga bo'linadi?
6. Dastlabki quruqlikka chiqqan o'simliklar qaysi bo'limga tegishli va ular qaysilar?
7. Riniyafitlarni boshqa yuksak o'simliklardan qanday farqli belgilari bor?
8. Qadimgi vakillari tuzilishi qanday bo'lgan?

12-ma'ruza

MAVZU: FOYDALI O'SIMLIKLARNING AREALLARINI BIOLOGIK VA EKSPLUATASIYA ZAXIRALARI.

Dars maqsadi: O'simliklar morfologiyasining umumiy tavsifi va hozirgi zamon tekshirish uslublari haqida talabalarga tushuncha berish.

Asosiy savollar:

1. Yuksak o'simliklar tanasini vegetativ va generativ a'zolarga bo'linishi.
2. Yuksak o'simliklarni, tuban o'simliklarga o'xshashlik va farqli belgilari.
3. Yuksak o'simliklarning kelib chiqishi to'g'risidagi nazariyalar.
4. Yuksak o'simliklarning bo'limlari va ajdodlari.
5. Riniyatoifalar bo'limi, tuzilishi, klassifikatsiyasi, turkumlari, ilmiy ahamiyati.

6. Vakillarining qadimgi, sodda tuzilishi, qazilma turlari haqida tushuncha.

7. Sistematikasi.

8. Kuksoniya, riniya, xornefiton, psilofit, ular tanasining tuzilishi to'g'risida tushuncha.

Asosiy o'quv materiallarining qisqacha bayoni:

Инсониятнинг ўсимликлардан фойдаланиш соҳалари орасида доривор ўсимликлар муҳим ўринни эгаллайди. Жамиятни доривор ўсимликлар хомашёсига эҳтиёжининг ортиши доривор ўсимликлар табиий заҳираларидан рационал фойдаланиш муаммосини долзарб қилиб қўйган. Бу билан доривор ўсимликларнинг ресурсунослиги шуғулланади. Доривор ўсимликларнинг заҳиралари атамаси остида тиббиёт амалиётида қўлланиладиган ёки қўлланилаётган ўсимлик келиб чиқишига эга (замбуруғлар билан бирга) объектларнинг йиғиндиси тушунилади.

Доривор ўсимликларнинг ресурслиги – ёввойи ҳолда ўсувчи турлар заҳираларини, унинг тарқалишини, улардан турли тўпламлар тайёрлаш масалалари, уларнинг рентабеллиги ва муҳофазасига бағишланган ботаника ва фармакогнозиянинг бир бўлиmidир. Доривор ўсимликларнинг ресурсунослиги – ботаника (шу жумладан геоботаника), фармакогнозия, фармакология, фитокимё ва бошқа фанлар билан узвий боғлиқ фан мажмуасидир. Бир вақтнинг ўзида доривор ўсимликларнинг ресурси одам томонидан фойдаланиладиган нафақат доривор ўсимликлар, балки бошқа фойдали ўсимликлар гуруҳларини тадқиқ этувчи мустақил бўлимдир.

Доривор ўсимликларнинг ресурсунослигининг асосий мазмунини доривор ўсимликлар ва уларнинг заҳираларини ўрганиш, улардан рационал фойдаланишни ташкил этади.

Ресурсуносликнинг аҳамиятини доривор фитопрепаратларнинг 50% и ёввойи доривор ўсимликларнинг олинishi билан аниқлаш мумкин. Улар фармацевтика саноатини ўсимлик хом ашёси билан таъминлашда асосий роль ўйнайди. Бошқа томондан саноат ва дорихоналар тури кўп турларнинг хом ашёсининг танқислигидан қийналади. Бу айниқса доривор ўсимлик хом ашёси ассортиментини тайёрлашда асқотади.

Бу ҳолатлар мамлакатнинг кўп регионларида ўсимлик заҳираларидан нораціонал фойдаланиш натижасида келиб чиқади.

Доривор ўсимликларнинг ресурсунослигининг объекти ва асосий вазифалари.

Доривор ўсимликлар ресурсунослигининг асосий вазифалари қўйидагилар:

1. Ҳар бир регион учун, шу жумладан кенг тарқалган турлар, камёб турлар заҳираларининг миқдорий баҳосини аниқланган.

2. Ҳар йили тайёрланадиган хомашё заҳираларининг ҳажмини белгилаш, алоҳида районлар ва

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Yuksak o'simliklarning umumiy tavsifi va Sistemikasini o'rganish.
2. Riniyatoifalar bo'limi haqida ma'lumotlar berish ularning klassifikatsiyasi, evalyutsiyasi, tuzilishi va ko'payishini tushuntirish

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Yuksak va tuban o'simliklarni qanday o'xshashlik va farqli belgilari bor?
2. Vegetativ va generativ organlar deganda nimalarni tushunasiz?
3. O'zbekistonning botanik olimlaridan kimlarni bilasiz?
4. Yuksak o'simliklarni kelib chiqishi to'g'risida qanday nazariyalar bor?

5. Yuksak o'simliklar hozirgi sistematikaga binoman nechta va qanday bo'limlarga bo'linadi?
6. Dastlabki quruqlikka chiqqan o'simliklar qaysi bo'limga tegishli va ular qaysilar?
7. Riniyafitlarni boshqa yuksak o'simliklardan qanday farqli belgilari bor?
8. Qadimgi vakillari tuzilishi qanday bo'lgan?

3. Glossariy

GLOSSARY MORPHOLOGY AND PLANT ANATOMY

Adventive plant organ - pridatochny organ that develops in unusual places.

Acropetally growth - the formation of lateral branches or parts of the plant body from the base to the top.

Anatomy of plants - botany that studies the plant tissue.

Androecium - a set of stamens in the flower.

Anisotropy - in biology - the ability of plant organs under the influence of the same environmental factor to take different positions.

Bazipetalny growth - the formation of lateral branches or parts of the body of the plant from top to bottom.

Botany (Greek - grass, plant) - a complex of scientific disciplines, exploring the realm of plants and fungi: the patterns of their internal and external structures; their diversity; features of their life; regularities of their geographical distribution and their relationship with the environment; the structure of their vegetation; characteristics of individual plant development, the evolution of the plant world. Biology explores the variety of existing and extinct living creatures, their structure, function, origin, evolution, distribution, and personal development, communication with each other, between communities and with inanimate nature. Biology examines the general and particular patterns inherent in life in all its manifestations and properties: metabolism, reproduction, heredity, variability, adaptability, growth, development, irritability, mobility, etc.

Botanical Garden - a research and cultural and educational institution in the territory of which collect collections of living plants in order to study the Earth's flora. Plants can be placed in the open field or in greenhouses. Typically, in the botanical gardens are: the arboretum; plot of medicinal plants, floriculture section; a rock garden; relic site and endemic species; ponds with water plants, etc.

Lateral root - an offshoot of the main, lateral or adventitious roots.

Lateral axillary buds - the kidney that occurs in the leaf axils, which is formed from side shoot branching.

Vegetative organs of plants - part of the plant performing the basic functions of nutrition and metabolism with the environment. By vegetative organs are: leafy shoots that ensure photosynthesis; roots, providing water and mineral nutrition. Vegetative organs may serve as vegetative propagation.

Vegetative reproduction - asexual reproduction, which is based on the plant's ability to regenerate by means of vegetative organs. The natural forms of vegetative propagation are budding and fragmentation, to the artificial - cuttings and grafting.

Vegetative cells - one of the germinating pollen cells, forming a pollen tube. The vegetative cell is not involved in fertilization.

Vegetative kernel - the core of the pollen cells located at its end, growing after fertilization.

Vegetative organs of plants - part of the plant performing the basic functions of nutrition and metabolism with the environment. By vegetative organs are: leafy shoots that ensure photosynthesis; roots, providing water and mineral nutrition.

Apical bud - bud, located on the top of the stem, through the development of a runaway increases in length.

Apical shoot growth - runaway growth in length by modifying the growth cone, and laying the basis of growth in its rudimentary leaves. In the process of modifying the growth cone increases in length, and changes its complicated shape.

Modified Escape - Escape from whom the stem, leaves, buds irreversible change shape and function, resulting in adaptive changes during evolution.

The gusset height - stem growth in length due to the work of the educational fabric interstices in the grounds.

Secretory plant tissue - structural formations that can be isolated from plants or isolated in its tissues drip-liquid water and products of metabolism (the secrets). Secretory plant tissues are subdivided into inner and outer fabric secretion.

Curly stalk - the stalk, wrap around support.

Geophiles - the ability of the shoots or roots of some perennials grow or retract into the soil for overwintering.

Generative cell - haploid cells from which during the germination of the pollen grain produces two sperm - male gametes without flagella.

Geobotany. Phytocenology Geobotany; Phytocenology; Phytosociology Ot grech. Ge - Plot + Botane - grass, rastenie Geobotanika - branch of science that studies plant communities, their composition, structure, development, classification, their dependence on the environment and the impact on her, especially phytocenotic environment. Object geobotany - plant communities and vegetation they create. Extensive development in geobotany received doctrine of the vegetation as a continuous whole - continuum. Geobotany - in the broadest sense - complex phytogeographic Sciences. Separate sections are geobotany lugovedenie, Forestry, bolotovedenie etc.

Herbarium - collection of dried plants, intended for reference or study. Collecting plants produced according to certain rules: in the herbarium should be submitted to the plant as a whole, and in its great value - flower patterns, stems, leaves and the root portion; in the herbarium of dried plant as much as possible should not lose natural color.

The main root - the root that develops from the embryonic root.

Main stem - stem growing from seed embryo kidney.

Flower diagram - a schematic representation of the structure of the flower, showing the number, the relative size and relative position of its parts, the presence or absence of accretions, the structure of the ovary. Flower chart is compiled on the basis of cross-sectional view of a flower bud.

Leaf veins - the system of vascular bundles, which connect the sheet in a single unit. Veins serve as a support sheet pulp sheet and connect it with the stem. Through the veins of the leaf movement of substances carried.

Root Zone - structure, consistently replacing each other on the growth of the root length. Intini - a thin inner coating of pollen grains consisting of cellulose and pectin. Initial cells - cells at the growth of plant organs. As a result of the division of initial cells of individual tissues are formed.

Stony cells - Sklereidy - dead parenchymal cells with uniformly thickened woody walls.

Cell wall - in prokaryotes and plant - polysaccharide layer outside the plasma cell membrane covering the entire cell and its protoplast accommodating. Cell gives the cell membrane and regulates a certain form water exchange. Cell wall between the two plant cells consists of a central median plate formed begins to divide the parent cell, and two peripheral layers of the primary shell.

Collenchyma - mechanical tissue of living cells with plastic water-based coatings, giving the authorities the necessary strength of the plants.

Cleistogamous flower - a flower, undisclosed during flowering, seed capable of producing normal as a result of self-pollination and self-fertilization.

Cauliflory - the development of flowers and fruits directly on the trunk and on its thick branches. Cauliflory characteristic of tropical trees.

Brambles - kidney modified scales, which are located in the areolas beam or several long hours. In vines barb is attached to the body of the support. Do roses, hawthorn, and others. Barb perform protective functions. By location distinguish central and radial spines.

Kochan - metamorphosed giant kidney, surrounded by numerous fleshy leaves, almost devoid of chloroplasts.

Root - axial vegetative plant body with unlimited apical growth, positive geotropism, having a radial structure, and never leaves the carrier. The top of the root is protected root cap. Vegetative organs may serve as vegetative propagation.

Growth cone - the tip of the shoot or root, consisting of a non-uniform appearance, rapidly dividing cells of the apical educational fabric, which is due to constant cell division generates all the organs and tissues of escape. When dividing the growth cone cells escape root and grow in length.

The root system - all the roots of a plant located in the soil, air, water, or - in the case of parasitic species - in the body of the host plant.

Root collar - part of the plant on the border between the main stem and root.

Root pressure - the force that causes the one-way flow of water from roots to shoots.

The root tuber - modified thickened side or pridatochny root, performs the function of storing nutrients.

The root stalk - cut roots with adventitious buds from the plants weed forming.

Root cap - protective, constantly updated cell formation at the top of the growing root.

Root crop - modified thickened taproot bearing at the base of short shoots, and performs the function of storing nutrients.

Root - the vegetative body of the plant axis, which has unlimited apical growth, positive geotropism, having a radial structure, and never

Platyclade - modified flattened stems of several plants that do not have true leaves, or quickly reset. Platyclade performs the function of the leaves (photosynthesis). Not carrying leaves. The top of the root is protected root cap.

Large spores - haploid cells are formed inside the ovule resulting meiosis. Of the four dispute three die, one remains, and is divided by three mitotic. The embryo sac is formed by this process.

Cauliflory - the development of flowers and fruits directly on the trunk and on its thick branches. Cauliflory characteristic of tropical trees.

Lignin - polymeric organic compound contained in the cell walls of vascular plant. Impregnating shell, lignin and cellulose cause woodiness plants. Hardwoods contains 20-30% lignin, conifers - up to 50%. Lignin - valuable chemical raw materials used in many industries.

Sheet - higher plant vegetative body formed on the stem and operable for photosynthesis, transpiration and gas exchange. The sheet consists of a sheet plate and a base composed of sheet or pad advanced vagina.

Sheet kidney - the kidney, consisting of shortened stem with rudimentary leaves and growth cone.

Sheet mosaic - a phenomenon in which the leaves are arranged in a space on one individual shoots so that they do not obscure the plates to each other. Leaf mosaic allows the plant to more efficient use of incident sunlight at him.

Leaf mosaic - causes the formation of black and white effects under trees; will give a painterly appearance and characteristics of the plant.

Leaf blade - extended generally planar portion of the sheet that performs photosynthesis, gas exchange, transpiration and (in some species) micropropagation.

Sheath - proliferating leaf base forming open or closed tube around the axial part of the shoot (stem). Usually leaf sheath protects the axillary buds, and also serves as an additional support to escape.

Leaf petiole - the narrowed portion of the sheet, connecting the leaf blade to the base and control the position of the sheet in relation to the light source.

Listopad - natural leaf fall in trees and shrubs, plants associated with the preparation for the winter and the resulting changes in day length. When Listopad at the base of the stem is formed ablativ layer on which the sheet comes off.

Phyllotaxy - the order of arrangement of leaves on a stem, favoring the fulfillment of their functions. There are regular, opposite and whorled leaf arrangement.

Sheet - higher plant vegetative body formed on the stem and operable for photosynthesis, transpiration and gas exchange. The sheet consists of a sheet plate and a base composed of sheet or pad advanced vagina. The pulp sheet in the thickness of which are veins covered with skin. Colouring sheets due to pigments.

Intercellular spaces - pneumatic cavities between the cells in the plant body. In aquatic and terrestrial plants intercellular spaces may be in stems, roots and metamorphoses.

Internodes - section of the stem between the leaves of the attachment points (stem nodes).

Mechanical tissue - the supporting tissue, giving the strength of the plant organism. mechanical tissue cells have strong gignifitsirovannye shell. There are two types of mechanical tissue: collenchyma and sclerenchyma.

Minor disputes - haploid cells, which are formed inside the boot as a result of meiosis. From small spores formed pollen.

Metamorphosis - modification of the main organs of plants due to changes in their functions.

Megafill - fern and seed plants, which occurred in the sealed branch system (thalli) ancestral primitive groups of higher plants.

Mycology - botany that studies the morphology, taxonomy, biology and ecology of fungi.

Microfield - higher plants - a hole on the top of the ovules (ovule), through which at pollination pollen tube grows with the fertilizing sperm.

Mineral nutrition - plant roots extract nutrients from the soil by absorbing ions from the soil solution.

Plant Morphology - botanical discipline that studies the structure and patterns of plant morphogenesis. plant morphology is divided into the actual morphology, anatomy, embryology, cytology and paleobotany.

Whorled Phyllotaxy - Phyllotaxy in which the node of the stem develop three or more leaves.

The pulp sheet in the thickness of which are veins covered with skin. Colouring sheets due pigmentamiMikoriza - dwelling symbiotic fungi on the roots and in the tissues of higher plants roots. The mycorrhiza fungus obtains carbohydrates from the roots and supplies the plant with water and mineral nutrients.

Nadsemyadolnoe knee - the stem portion between the node of the first true leaf and cotyledon.

Educational cloth - a group of identical cell structure, with the ability to actively grow by division and formation of new cells. Cells educational fabrics have thin shells, dense cytoplasm and a large nucleus. There are apical and lateral educational fabric.

Bisexual flower - a flower, having both stamens and pistils.

Same-sex flower - a flower, or having only stamens or pistils only. There are female (pistil) and male (staminate) flowers are unisexual.

Perianth - leaf-evolutionarily derived from the leaves of higher plants flower organ. Inside of stamens perianth located in the center - one or more of pistils. Perianth may consist only of the corolla.

Authority - part of multicellular individuals: operate independently or as part of a specific organ system function or group of functions are closely interlinked; and having a specific structure; and consisting of naturally folded complex tissues.

Pollination - the transfer of pollen from the anther to the stigma of the pistil (in flowering plants) or ovule (in gymnosperms). After pollination of anther bulges pollen tube that grows in the direction of the ovary and delivers male sex cells (sperm) to the egg, located in the ovule where fertilization takes place and the subsequent development of the embryo.

Base sheet - sheet of the connecting sheet with a stem. At the base of the leaf is the educational fabric, giving rise leaf blade and petiole. Sometimes the base sheet takes the form of a tubular sheath or forms paired stipules.

The separation layer - a layer of cork, which is formed at the boundary of the sheet with the stem just before leaf fall.

Axils of leaves - the angle between the leaf petiole and stem. Usually the leaf axils busy side axillary buds.

The parenchyma of plants - the main fabric, consisting of cells with respect to the same size. Parenchyma plant carries assimilation, isolation, and other functions. There are absorptive, assimilative (hlorenhimu), reserving, pneumatic (Aerenchyma) parenchyma.

Palynology - border section of botany, geography and geology that studies pollen and spores of plants, their shape, structure, development and dispersion patterns.

Pistil - the female organ of the flower, formed by one or more closed carpels. After pollination and fertilization of the ovule in the pistil turns into a fetus. The pistil consists of the ovary, style and stigma. The stigma catches pollen. The bar makes the stigma. Ovary and ovules protects the fruit.

Pistillate flower - a flower that has only pistils.

Pericycle - educational fabric, the outer portion of the conductive axial organs of young plants, their roots and stems, located around a central cylinder under the epidermis. From pericycle are lateral and adventitious roots.

Escape - stem of a plant with leaves off of it, and kidneys. Escape develops from plumule of the embryo during germination of the seed.

Stipules - leaf-shaped formation at the base of the leaf, which serve to protect young leaves and axillary buds.

Cover fabric - outer fabric plants that protect the organs from drying out, by the action of high and low temperatures, mechanical damage and other adverse environmental effects. The origin of the covering fabric are divided into the epidermis and cork.

Conductive fabric - Integrated plant tissue, which move through the plant nutrients and mineral elements and their compounds dissolved in the water.

Porogamiya - the process of germination of the pollen tube.

Polygamy - education at the same plant, bisexual and unisexual flowers.

Proterandriya - in flowering plants - the earlier maturation of stamens compared to the stigma; y cryptogamic plants and hermaphroditic animals - earlier maturing male organs. Netherbloom - gay or staminate (male) flowers, or barren (unpollinated) androgynous or female flower.

Bellow - part of the stamen in which pollen is formed, which serves to fertilization. Typically boot has four slots (pollen bags).

Pollen - the totality of the pollen grains produced in the stamens and pollen sacks employees for sexual plant reproduction. Pollen grains consists of individual compounds or of 4, 8, 12, 16 and 32 motes. Mature pollen grain consists of a large (autonomic) and small (generative) cells coated with a common envelope.

Pollen Bag - nest anther where pollen is produced.

The pollen tube - tubular outgrowth of pollen cells, formed during its germination on the stigma of the flower. A pollen tube sperm penetrate the egg.

Pollen Bag - nest anther where pollen is produced.

The right flower - Polisimmetrichny Radial flower flower - a flower that has an infinite number of planes of symmetry.

Creeping stem - stem that creeps on the ground and take root with the help of adventitious roots.

Kidney ring - scars on the stem, the remaining kidney after fall scales in the growth process of escape.

Adventitious buds - Kidney formed outside the sinus and giving pridatochny escape.

Of adventitious roots - roots that develops from the stem or leaf. Natural (cotton, bast) and modified cellulose fibers used in the textile industry, in the production of paper, cardboard, plastics, paints, etc. Cellulose -. A carbohydrate from the group of polysaccharides formed glucose residues.

Vascular bundle - vascular system and conducting tissue accompanying performing the function of transporting the water and nutrients to the plant body. Vascular bundles composed of xylem and phloem. The beams of the educational tissue (cambium) can be present in addition to the conducting tissues.

Erect stem - stem, growing up perpendicularly to the ground surface.

Escape - stem of a plant with leaves off of it, and kidneys. Escape develops from plumule of the embryo during germination of the seed.

Podsemyadolnoe knee - the lower portion of the stem between the cotyledon node and the root.

Kidney scales - special modified leaves that cover closed buds.

Kidney renewal - wintering kidney perennial, from which, after a period of rest develops escape.

Kidney - plants - rudimentary, not yet unfolded escape, on top of which is the growth cone.

Radial spines - thin, numerous spines. There are compact bodies, occupy a special place in the structure of the individual; dispersive bodies scattered in the specimen.

The reproductive organs of plants - flowers, fruits and seeds.

Rhizoids - threadlike formation in mosses, ferns prothallia, lichens, algae, and some fungi. Rhizoids perform root functions: fixing to a substrate, extract water and nutrients.

Rhizosphere - the soil surrounding the roots of the plants at a distance of 2-3 mm, wherein a significant biological activity and a high content of microorganisms involved secretions roots. Microorganisms convert poorly soluble compounds into easily digestible plants.

Stigma - sticky and furry upper part of the pistil in the flower, pollen receptive and retention. In most cases, the stigma stands on a special stem (column).

Symplasts - the type of tissue in plants, characterized by the absence of borders between the cells and the location of the nuclei in the solid mass of the cytoplasm.

Sclerenchyma - mechanical tissue of stems and leaves of plants, consisting of cellulose fibers and sklereid. Sclerenchyma gives plants the stiffness bodies, determine their position in space. Sclerenchyma is spinning raw materials.

Wood structure - in wood anatomy - the size of which is proportional to the amount and the order of the cell tissues that make up the tree.

Sperm - in gymnosperms and angiosperms - male sex cell vehicle running passively as the pollen tube growth. The structure of the flower flower formula described and depicted in the form of a flower chart.

Sedentary flower - a flower that has no peduncle.

Sterile flower - a barren flower with underdeveloped members mutated into petals. Sterile flowers are not able to form seeds.

Stem - vegetative organs of higher plants, serving the mechanical axis is more or less a long shoot. The stem bears leaves, buds, flowers. The stem carries a support and a conductive function. There are elevated and underground, herbaceous and woody, upright and recumbent stems.

Sclerenchyma - mechanical tissue of stems and leaves of plants, consisting of cellulose fibers and sklereid. Sclerenchyma gives plants the stiffness bodies, determine their position in space. Sclerenchyma is spinning raw materials.

Solomin - erect stem, hollow and filled with interstitial tissue only in knots.

The trunk of the tree - the most developed (in comparison with branches) long stem of the tree.

Barrel - bearing branches of the central part of the tree from the root collar to the apical escape.

Stem node - a thickened portion of the stem plants, which departs from the sheet. In the leaf axils kidney, from which develops the side branch can be on the stem assembly. wood structure - in wood anatomy - the size of which is proportional to the amount and the order of the cell tissues that make up the tree.

Suk - large lateral outgrowth from a tree trunk bearing shoots, leaves, flowers, fruit.

Mixed kidney - the kidney, consisting of shortened stem, leaves and flowers rudimentary.

Sleeping kidney - the kidney, located within a few growing seasons at rest. Sleeping kidneys act as a reserve, through which escape can occur when mechanical damage or freezing.

Stem - vegetative organs of higher plants, serving the mechanical axis is more or less a long shoot. The stem bears leaves, buds, flowers. The stem carries a support and a conductive function. There are elevated and underground, herbaceous and woody, upright and recumbent stems.

Sedentary leaf - leaf without stem.

Sporophylls - modified sheet horsetails, club mosses and higher plants, which are formed sporangia.

Opposite Phyllotaxy - Phyllotaxy, wherein each node on the two sheets are opposed to each other.

Fabric plants - a group of cells of similar structure, revealing a common physiological functions. In accordance with the physiological and anatomical classification distinguished: education (meristematic) tissue; coating fabrics; mechanical tissue; Suction (absorbing) tissue; photosynthetic (assimilation) of fabric; conductive cloth; storage tissues; excretory (secretory) tissue. underlying tissue (parenchyma) is between specialized cells.

Tension - internal hydrostatic pressure in a living cell, causing the cell membrane voltage. turgor decrease accompanied by the collapse of the processes of decay and aging cells.

Stamen - the male organ of the flower, the pollen-forming. Usually stamen consists of filaments and anther, which nests in developing pollen, serving for fertilization.

Staminate flower - a flower that has only stamens.

Tropism - directed full-length motion or bending plant organs caused by the unilateral action of some stimulus.

Fitotsidii - education on different plant organs which have arisen under the influence of chemical substances included viruses, bacteria or fungi.

The formula of a flower - the symbol of the flower parts and features of its structure in Latin letters, symbols and numbers.

Phytogenic field - the influence exerted by plants to neighboring plants. Most often this influence is through the root system.

Freatofit - a plant that can live off the moisture deep-lying groundwater. Phreatophytes have a powerful, greatly extended in the vertical root system.

Root Function - fixing plants in the soil, the absorption of water and mineral salts; storage of organic substances, amino acids and the synthesis of hormones; breath; symbiosis with fungi and rhizobia; vegetative reproduction - at weed forming plants.

Cellulose - the main component of plant cell walls to warrant mechanical strength and elasticity of the plant tissues.

Flower - seed reproduction organ. Flower is a truncated mutated escape, carrying out functions: spore formation, the female and male prothallia, gametes, and pollination, fertilization, formation of seeds and fruits.

Receptacle - axial part of the flower, the continuation of the peduncle or stem on which there are all the parts of a flower.

Pedicele - part of the stem, bearing flower. Pedicel - escape the area between the coating of leaves and flowers. On the peduncle are two (in dicotyledons) or one (monocots) small leaf - like bracts.

Clings to stalk - the stalk, which rises up, clinging to the support by means of tendrils.

Flower bud - bud, presented a shortened stem with the beginnings of a flower or inflorescence.

Central spines - the long, strong, sometimes with hooks on the end of thorns.

Endoderm - the inner layer of the primary cortex in the stems and roots of the plants surrounding the central cylinder. The young suction roots of the endoderm regulates flow of substances in the conductive fabric. In the older parts of the endoderm root isolates the central axis of the barrel cortex.

Rhizodermis - primary single-layer cover coat root tissue that arises from the outer cells of the apical meristem in the area of root cap and covering the young root end. Epiblemu occurs through absorption of water and minerals from the soil.

Exine - external thick shell of pollen grains, consisting of a high-resistant material (Sporopollenin) capable of withstanding the thermal and chemical effects.

ГЛОССАРИЙ ПО МОРФОЛОГИИ И АНАТОМИИ РАСТЕНИЙ

Адвентивный орган растения - придаточный орган, развивающийся на необычных местах.

Акропетальный рост - формирование боковых ветвей или частей какого-то органа растения от основания к вершине.

Анатомия растений - раздел ботаники, изучающий ткани растений.

Андроцей - совокупность тычинок в цветке.

Анизотропия - в биологии - способность органов растений под воздействием одного и того же фактора среды принимать различные положения.

Базипетальный рост - формирование боковых ветвей или частей какого-то органа растений от вершины к основанию.

Ботаника (греч. - трава, растение) - комплекс научных дисциплин, исследующий царства растений и грибов:закономерности их внешнего и внутреннего строения; их видовое разнообразие; особенности их жизнедеятельности; закономерности их географического распространения;их взаимоотношения со средой; структуру их растительного покрова; особенности индивидуального развития растений, эволюцию растительного мира.

Биология исследует многообразие существующих и вымерших живых существ, их строение, функции, происхождение, эволюцию, распространение и индивидуальное развитие, связи друг с другом, между сообществами и с неживой природой.

Биология рассматривает общие и частные закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях и свойствах: обмен веществ, размножение, наследственность, изменчивость, приспособляемость, рост, развитие, раздражимость, подвижность и т.д.

Ботанический сад - научно-исследовательское и культурно-просветительное учреждение, на территории которого собирают коллекции живых растений с целью изучения растительного мира Земли. Растения могут размещаться в открытом грунте или в оранжереях. Обычно в ботанических садах имеются:дендрарий; участок лекарственных растений; участок цветоводства; альпинарий;участок реликтовых и эндемических видов; пруды с водными растениями и т.п.

Боковой корень - ответвление главного, бокового или придаточного корня.

Боковая пазушная почка - почка, возникающая в пазухе листа, из которой образуется боковой побег ветвления.

Вегетативные органы растений - части растения, выполняющие основные функции питания и обмена веществ с внешней средой. К вегетативным органам

относятся: листостебельные побеги, обеспечивающими фотосинтез; корни, обеспечивающие водоснабжение и минеральное питание.

Вегетативные органы могут выполнять функции вегетативного размножения.

Вегетативное размножение - размножение бесполом путем, в основе которого лежит способность растения к регенерации с помощью вегетативных органов. К естественным формам вегетативного размножения относятся почкование и фрагментация, к искусственным - черенкование и прививки.

Вегетативная клетка - одна из клеток прорастающей пыльцы, образующая пыльцевую трубку. Вегетативная клетка не принимает участия в оплодотворении.

Вегетативное ядро - ядро пыльцевой клетки, находящееся в ее конце, растущем после оплодотворения.

Вегетативные органы растений - части растения, выполняющие основные функции питания и обмена веществ с внешней средой. К вегетативным органам относятся: листостебельные побеги, обеспечивающими фотосинтез; корни, обеспечивающие водоснабжение и минеральное питание.

Верхушечная почка - почка, расположенная на верхушке стебля, за счет развития которой побег растет в длину.

Верхушечный рост побега - рост побега в длину за счет видоизменения конуса нарастания, заложения и роста в его основании зачаточных листьев. В процессе видоизменения конус нарастания увеличивается в длину, усложняется и изменяет свою форму.

Видоизмененный побег - побег, у которого стебель, листья, почки необратимо меняют форму и функцию, в результате приспособительных изменений в ходе эволюции.

Вставочный рост - рост стебля в длину за счет работы образовательной ткани в основаниях междоузлий.

Выделительные ткани растений - структурные образования, способные выделять из растения или изолировать в его тканях капельно-жидкую воду и продукты метаболизма (секреты). Выделительные ткани растений подразделяются на ткани внутренней и наружной секреции.

Вьющийся стебель - стебель, обвивающийся вокруг опоры.

Геофилия - способность побегов или корней некоторых многолетних растений втягиваться или вращаться в почву для перезимовки.

Генеративная клетка - гаплоидная клетка, из которой при прорастании пыльцевого зерна образуются два спермия - мужские гаметы без жгутиков.

Геоботаника. Фитоценология. *Geobotany; Phytocoenology; Phytosociology*. От греч. Ge - земля+ Botanе - трава, растение. Геоботаника - научная отрасль, изучающая растительные сообщества, их состав, строение, развитие, классификацию, их зависимость от среды и влияние на нее, особенности фитоценотической среды. Объект геоботаники - фитоценозы и создаваемый ими растительный покров. Широкое развитие в геоботаники получило учение о растительном покрове как непрерывном целом - континууме. Геоботаника - в широком смысле - комплекс фитогеографических наук. Отдельными разделами геоботаники являются луговедение, лесоведение, болотоведение и т.д.

Гербарий - коллекция высушенных растений, предназначенная для ознакомления или изучения. Сбор растений производится по определенным правилам: в гербарии должно быть представлено растение целиком, а при его большой величине - образцами цветков, стеблей, листьев и корневой части; в гербарии высушенное растение по возможности не должно терять естественной окраски.

Главный корень - корень, развивающийся из зародышевого корешка.

Главный стебель - стебель, развивающийся из почки зародыша семени.

Диаграмма цветка - схематичное изображение строения цветка, отображающее число, относительные размеры и взаимное расположение его частей, наличие или

отсутствие сростаний, строение завязи. Диаграмма цветка составляется на основе поперечного разреза бутона цветка.

Жилки листа - система проводящих пучков, которые связывают лист в единое целое.

Жилки листа служат опорой мякоти листа и соединяют его со стеблем. Через жилки листа осуществляется передвижение веществ.

Зоны корня - структуры, последовательно сменяющие друг друга по мере роста корня в длину.

Интина - тонкий внутренний слой оболочки пыльцевого зерна, состоящий из целлюлозы и пектина.

Инициальная клетка - клетка в точке роста органов растений. В результате деления инициальных клеток образуются отдельные ткани.

Каменистые клетки - Склерейды - мертвые паренхимные клетки с равномерно утолщенными одревесневающими стенками.

Клеточная оболочка – у прокариот и растений - полисахаридный слой снаружи от плазматической клеточной мембраны, охватывающий всю клетку и вмещающий ее протопласт. Клеточная оболочка придает клетке определенную форму и регулирует водный обмен. Клеточная оболочка между двумя растительными клетками состоит из центральной срединной пластинки образуемой начинающей делиться материнской клеткой, и двух периферийных слоев первичной оболочки.

Колленхима - механическая ткань из живых клеток с пластичными водосодержащими оболочками, придающая органам растений необходимую прочность.

Клейстогамный цветок - цветок, нераскрывающийся во время цветения, способный давать нормальные семена в результате самоопыления и самооплодотворения.

Каулифлория - развитие цветков и плодов непосредственно на стволе дерева и на его толстых ветвях. Каулифлория характерна для тропических деревьев.

Колючки - видоизмененные почечные чешуи, располагающиеся в ареолах пучком по несколько или помногу. У лиан колючка служит органом прикрепления к опоре. У роз, боярышников и др. колючка выполняет защитные функции. По расположению различают центральные и радиальные колючки.

Кочан - метаморфизированная гигантская почка, окруженная многочисленными мясистыми листьями, практически лишенными хлоропластов.

Корень - осевой вегетативный орган растения, обладающий неограниченным верхушечным ростом, положительным геотропизмом, имеющий радиальное строение и никогда не несущий листьев. Верхушка корня защищена корневым чехликом.

Вегетативные органы могут выполнять функции вегетативного размножения.

Конус нарастания - верхушка побега или корня, состоящая из внешне неоднородных, быстро делящихся клеток верхушечной образовательной ткани, которая за счет постоянного деления клеток формирует все органы и ткани побега. При делении клеток конуса нарастания побег и корень растут в длину.

Корневая система - совокупность всех корней растения, расположенных в почве, в воздухе, в воде или - в случае паразитирующих видов - в теле растения-хозяина.

Корневая шейка - часть растения на границе между главным корнем и стеблем.

Корневое давление - сила, вызывающая одностороннюю подачу влаги от корней к побегам.

Корневой клубень - видоизмененный утолщенный боковой или придаточный корень, выполняющий функцию запасания питательных веществ.

Корневой черенок - отрезок корня с придаточными почками у корнеотпрысковых растений.

Корневой чехлик - защитное, постоянно обновляющее клетки образование на верхушке растущего корня.

Корнеплод - видоизмененный утолщенный главный корень, несущий при основании укороченный побег и выполняющий функцию запаса питательных веществ.

Корень - осевой вегетативный орган растения, обладающий неограниченным верхушечным ростом, положительным геотропизмом, имеющий радиальное строение и никогда

Кладодий - видоизмененный уплощенный стебель ряда растений, не имеющих настоящих листьев или их быстро сбрасывающих. Кладодий выполняет функцию листьев (функцию фотосинтеза). Не несущий листьев. Верхушка корня защищена корневым чехликом.

Крупные споры - гаплоидные клетки, которые образуются внутри семязачатка в результате мейоза. Из четырех спор три отмирают, одна остается и делится трижды митотическим путем. В результате этого процесса образуется зародышевый мешок. Каулифлория - развитие цветков и плодов непосредственно на стволе дерева и на его толстых ветвях. Каулифлория характерна для тропических деревьев.

Лигнин - органическое полимерное соединение, содержащееся в клеточных оболочках сосудистых растений. Пропитывая оболочки, лигнин и целлюлоза вызывают одревеснение растений. Древесина лиственных пород содержит 20-30% лигнина, хвойных - до 50%. Лигнин - ценное химическое сырье, используемое во многих производствах.

Лист - вегетативный орган высшего растения, образующийся на стебле и функционально предназначенный для фотосинтеза, транспирации и газообмена. Лист состоит из листовой пластинки и основания, составленного листовой подушечкой или расширенным влагалищем.

Листовая почка - почка, состоящая из укороченного стебля с зачаточными листьями и конуса нарастания.

Листовая мозаика - явление, при котором листья расположены в пространстве на побегах одной особи таким образом, что их пластинки не затевают друг друга. Листовая мозаика позволяет растению более рационально использовать падающий на него солнечный свет.

Листовая мозаика: обуславливает образование светотеневых эффектов под кроной дерева; придаст живописность и своеобразие облику растения.

Листовая пластинка - расширенная, обычно плоская часть листа, выполняющая функцию фотосинтеза, газообмена, транспирации и (у некоторых видов) вегетативного размножения.

Листовое влагалище - разросшееся основание листа, образующее замкнутую или незамкнутую трубку вокруг осевой части побега (стебля). Обычно листовое влагалище защищает пазушные почки и одновременно служит дополнительной опорой побега.

Листовой черешок - суженная часть листа, соединяющая листовую пластинку с основанием и регулирующая положение листа по отношению к источнику света.

Листопад - естественное опадание листьев у древесных растений и кустарников, связанное с подготовкой растений к зиме и вызванное изменением длины дня. При листопаде в основании черешка образуется отделительный слой, по которому лист отрывается.

Листорасположение - порядок расположения листьев на стебле, благоприятствующий выполнению их функции. Различают очередное, супротивное и мутовчатое листорасположения.

Лист - вегетативный орган высшего растения, образующийся на стебле и функционально предназначенный для фотосинтеза, транспирации и газообмена. Лист состоит из листовой пластинки и основания, составленного листовой подушечкой или расширенным влагалищем. Мякоть листа, в толще которой проходят жилки, покрыта кожицей. Окраска листа обусловлена пигментами.

Межклетники - воздухоносные полости между клетками в теле растения. У водных и наземных растений межклетники могут находиться в стеблях, корнях и их метаморфозах.

Междоузлие - участок стебля между точками прикрепления листьев (стеблевыми узлами).

Механические ткани - опорные ткани, придающие прочность растительному организму. Клетки механических тканей имеют прочные гингнифицированные оболочки. Различают два типа механических тканей: колленхиму и склеренхиму.

Мелкие споры - гаплоидные клетки, которые формируются внутри пыльника в результате мейоза. Из мелких спор образуется пыльца.

Метаморфоз - видоизменение основных органов растений в связи с изменением их функций.

Мегафилл - лист папоротника или семенных растений, произошедший из уплотненной системы ветвей (талломов) предковых групп примитивных высших растений.

Микология - раздел ботаники, изучающий морфологию, систематику, биологию и экологию грибов.

Микрополе - у высших растений - отверстие на вершине семязачатка), через которое при опылении прорастает пыльцевая трубка с оплодотворяющими спермиями.

Минеральное питание - извлечение корнями растений из почвы питательных веществ посредством поглощения ионов из почвенного раствора.

Морфология растений - ботаническая дисциплина, которая изучает закономерности строения и формообразования растений. Морфология растений подразделяется на собственно морфологию, анатомию, эмбриологию, цитологию и палеоботанику.

Мутовчатое листорасположение - листорасположение, при котором в узле стебля развиваются три и более листьев.

Мякоть листа, в толще которой проходят жилки, покрыта кожицей. Окраска листа обусловлена пигментами. Микориза - симбиотическое обитание грибов на корнях и в тканях корней высших растений. В микоризе гриб получает от корней углеводы и снабжает растение водой и минеральными элементами питания.

Надсемядольное колено - участок стебля между узлом первого настоящего листа и семядольным.

Образовательная ткань - группа одинаковых по строению клеток, обладающих способностью к активному росту за счет деления и образования новых клеток. Клетки образовательной ткани имеют тонкие оболочки, густую цитоплазму и крупное ядро. Различают апикальные и латеральные образовательные ткани.

Обоеполюй цветок - цветок, имеющий и тычинки и пестики.

Однополюй цветок - цветок, имеющий или только тычинки, или только пестики. Различают женские (пестичные) и мужские (тычиночные) однополюе цветки.

Околоцветник - листовидный, эволюционно происходящий от листьев орган цветка высшего растения. Внутри от околоцветника расположены тычинки, в центре - один или несколько пестиков. Околоцветник может состоять только из венчика.

Орган - часть многоклеточной особи: выполняющая самостоятельно или в составе системы органов конкретную функцию или тесно взаимосвязанную группу функций; и имеющая определенное строение; и состоящая из закономерно сложенного комплекса тканей.

Опыление - перенос цветочной пыльцы из пыльников на рыльце пестика (у цветковых растений) или на семязачатку (у голосеменных растений).

После опыления из пыльника выпячивается пыльцевая трубка, которая растет в сторону завязи и доставляет мужские половые клетки (спермии) к яйцеклетке,

находящейся в семязачатке, где и происходит оплодотворение и последующее развитие зародыша.

Основание листа - часть листа, соединяющая лист со стеблем. В основании листа находится образовательная ткань, дающая рост листовой пластинке и черешку. Иногда основание листа принимает форму трубчатого влагалища или образует парные прилистники.

Отделительный слой - слой пробки, который формируется на границе листа со стеблем незадолго до листопада.

Пазуха листа - угол между листовым черешком и стеблем. Обычно пазуха листа занята боковой пазушной почкой.

Паренхима растений - основная ткань, состоящая из клеток относительно одинакового размера. Паренхима растений осуществляет ассимиляцию, выделение и другие функции. Различают поглощающую, ассимиляционную (хлоренхиму), запасную, воздухоносную (аэренхиму) паренхимы.

Палинология - пограничный раздел ботаники, географии и геологии, изучающий пыльцу и споры растений, их форму, строение, развитие и закономерности рассеивания.

Пестик - женский орган цветка, образованный одним или несколькими замкнутыми плодолистиками. После опыления и оплодотворения в семязачатке пестик превращается в плод.

Пестик состоит из завязи, столбика и рыльца. Рыльце улавливает пыльцу. Столбик выносит рыльце. Завязь защищает семязачатки и образует плод.

Пестичный цветок - цветок, имеющий только пестики.

Перицикл - образовательная ткань, наружная часть проводящих осевых органов молодых растений, их корней и стеблей, расположенная вокруг центрального цилиндра под эпидермой. Из перицикла создаются боковые и придаточные корни.

Побег - стебель растения с отходящими от него листьями и почками. Побег развивается из почечки зародыша при прорастании семени.

Прилистники - листовидные образования у основания листа, которые служат для защиты молодого листа и пазушной почки.

Покровные ткани - наружные ткани растения, предохраняющие его органы от высыхания, от действия высоких и низких температур, механических повреждений и других неблагоприятных воздействий окружающей среды. По происхождению покровные ткани подразделяются на эпидерму и пробку.

Проводящие ткани - комплексные ткани растений, служащие для перемещения по растению питательных веществ и минеральных элементов и их соединений, растворенных в воде.

Порогамия - процесс прорастания пыльцевой трубки.

Полигамия - образование на одном и том же растении обоеполых и однополых цветков.

Протерандрия - у цветковых растений - более раннее созревание тычинок по сравнению с рыльцами пестиков; у нецветковых растений и у животных-гермафродитов - более раннее созревание органов мужского пола.

Пустоцвет - либо однополый тычиночный (мужской) цветок, либо бесплодный (неопыленный) двуполый или женский цветок.

Пыльник - часть тычинки, в которой образуется пыльца, служащая для оплодотворения. Обычно пыльник состоит из четырех гнезд (пыльцевых мешков).

Пыльца - совокупность пыльцевых зерен, образующихся в пыльцевых мешках тычинок и служащих для полового воспроизведения растений. Пыльца состоит из отдельных пылинок или из соединений по 4, 8, 12, 16 и 32 пылинки. Зрелое пыльцевое зерно состоит из крупной (вегетативной) и мелкой (генеративной) клеток, покрытых общей оболочкой.

Пыльцевой мешок - гнездо пыльника, в котором образуется пыльца.

Пыльцевая трубка - трубкообразный вырост пыльцевой клетки, образующийся при ее прорастании на рыльце пестика цветка. Через пыльцевую трубку спермии проникают к яйцеклетке.

Пыльцевой мешок - гнездо пыльника, в котором образуется пыльца.

Правильный цветок - Полисимметричный цветок Радиальный цветок - цветок, имеющий бесконечное число плоскостей симметрии.

Ползучий стебель - стебель, который стелется по поверхности почвы и укореняется с помощью придаточных корней.

Почечное кольцо - рубцы на стебле, остающиеся после опадения почечных чешуй в процессе роста побега.

Придаточная почка - почка, образующаяся вне пазухи и дающая придаточный побег.

Придаточный корень - корень, развивающийся от стебля или листа.

Природные (хлопковые, лубяные) и модифицированные волокна из целлюлозы используются в текстильной промышленности, в производстве бумаги, картона, пластмасс, лаков и пр. Целлюлоза - углевод из группы полисахаридов, образованный остатками глюкозы.

Проводящий пучок - система проводящих сосудов и сопровождающих их тканей, выполняющих функцию транспортировки воды и питательных веществ в теле растения.

Проводящие пучки - состоят из ксилемы и флоэмы. В пучках помимо проводящих тканей может присутствовать образовательная ткань (камбий).

Прямостоячий стебель - стебель, растущий вверх перпендикулярно к поверхности земли.

Побег - стебель растения с отходящими от него листьями и почками. Побег развивается из почечки зародыша при прорастании семени.

Подсемядольное колено - нижний участок стебля между семядольным узлом и корнем.

Почечные чешуи - специализированные видоизмененные листья, покрывающие закрытые почки.

Почка возобновления - зимующая почка многолетнего растения, из которой после периода покоя развивается побег.

Почка - у растений - зачаточный, еще не развернувшийся побег, на верхушке которого находится конус нарастания.

Радиальные колючки - тонкие, многочисленные колючки.

Различают компактные органы, занимающие строго определенное место в структуре особи; дисперсионные органы, рассеянные в особи.

Репродуктивные органы растений - цветки, плоды и семена.

Ризоид - нитевидное образование у мхов, заростков папоротников, лишайников, некоторых водорослей и грибов. Ризоиды выполняют функции корней: закрепление в субстрате, извлечение воды и питательных веществ.

Ризосфера - почва, окружающая корни растений на расстоянии 2-3 мм, отличающаяся значительной биологической активностью и повышенным содержанием микроорганизмов, привлекаемых выделениями корней. Микроорганизмы переводят труднорастворимые соединения в легкоусваиваемые растениями.

Рыльце пестика - липкая или пушистая верхняя часть пестика в цветке, воспринимающая и удерживающая пыльцу. В большинстве случаев рыльце возвышается на специальном стебельке (столбике).

Симпласт - тип ткани у растений, характеризующийся отсутствием границ между клетками и расположением ядер в сплошной массе цитоплазмы.

Склеренхима - механическая ткань стеблей и листьев растений, состоящая из волокон целлюлозы и склереид. Склеренхима придает органам растений жесткость, определяет их положение в пространстве. Склеренхима служит прядильным сырьем.

Структура древесины - в анатомии дерева - размеры, пропорциональный объем и порядок расположения клеточных тканей, из которых состоит дерево.

Спермий - у голосеменных и покрытосеменных растений - мужская половая клетка, передвигающаяся пассивно по мере роста пыльцевой трубки.

Строение цветка описывается формулой цветка и изображается в виде диаграммы цветка.

Сидячий цветок - цветок, у которого отсутствует цветоножка.

Стерильный цветок - бесплодный цветок с недоразвитыми членами, видоизмененными в лепестки. Стерильные цветки не способны образовывать семена.

Стебель - вегетативный орган высших растений, служащий механической осью более или менее удлиненного побега.

Стебель несет на себе листья, почки, цветки. Стебель выполняет опорную и проводящую функции. Различают надземные и подземные, травянистые и деревянистые, прямостоячие и лежачие стебли.

Склеренхима - механическая ткань стеблей и листьев растений, состоящая из волокон целлюлозы и склерид. Склеренхима придает органам растений жесткость, определяет их положение в пространстве. Склеренхима служит прядильным сырьем.

Соломина - прямостоячий стебель, полый в междоузлиях и заполненный тканью только в области узлов.

Ствол дерева - наиболее развитый (по сравнению с ветвями) многолетний стебель дерева.

Ствол - несущая ветви центральная часть дерева от корневой шейки до верхушечного побега.

Стеблевой узел - утолщенный участок стебля растения, от которого отходит лист. В пазухе листа над узлом стеблевым может возникнуть почка, из которой развивается боковая ветвь.

Структура древесины - в анатомии дерева - размеры, пропорциональный объем и порядок расположения клеточных тканей, из которых состоит дерево.

Сук - крупный боковой отросток от ствола дерева, несущий побеги, листья, цветки, плоды.

Смешанная почка - почка, состоящая из укороченного стебля, зачаточных листьев и цветков.

Спящая почка - почка, находящаяся в течение нескольких вегетационных периодов в состоянии покоя. Спящие почки играют роль резерва, за счет которого побег может развиваться при механическом повреждении или обмерзании.

Стебель - вегетативный орган высших растений, служащий механической осью более или менее удлиненного побега. Стебель несет на себе листья, почки, цветки.

Стебель выполняет опорную и проводящую функции. Различают надземные и подземные, травянистые и деревянистые, прямостоячие и лежачие стебли.

Сидячий лист - лист без черешка.

Спорофилл - видоизмененный лист хвощей, плаунов и высших растений, на котором образуются спорангии.

Супротивное листорасположение - листорасположение, при котором в каждом узле находятся по два листа напротив друг друга.

Ткань растения - группа клеток сходного строения, обнаруживающая общность физиологических отправления. В соответствии с физиолого-анатомической классификацией различают: образовательные (меристематические) ткани; покровные ткани; механические ткани; всасывающие (поглощающие) ткани; фотосинтезирующие (ассимиляционные) ткани; проводящие ткани; запасные ткани; выделительные (секреторные) ткани. Между специализированными клетками находится основная ткань (паренхима).

Тургор - внутреннее гидростатическое давление в живой клетке, вызывающее напряжение клеточной оболочки. Снижением тургора сопровождаются процессы распада, увядания и старения клеток.

Тычинка - мужской орган цветка, образующий пыльцу. Обычно тычинка состоит из тычиночной нити и пыльника, в гнездах которого развивается пыльца, служащая для оплодотворения.

Тычиночный цветок - цветок, у которого есть только тычинки.

Тропизм - направленное ростовое движение или изгиб органов растений, вызванные односторонним действием некоторого раздражителя.

Фитоцидии - образования на разных органах растений, возникшие под влиянием химических веществ, внесенных вирусами, бактериями или грибами.

Формула цветка - условное обозначение частей цветка и особенностей его строения латинскими буквами, символами и цифрами.

Фитогенное поле - влияние, оказываемое растениями на соседние растения. Чаще всего это влияние, оказывается, через корневую систему.

Фреатофит - растение, способное жить за счет влаги глубоко лежащих грунтовых вод.

Фреатофиты имеют мощную, значительно протяженную по вертикали корневую систему.

Функции корня - закрепление растения в почве; поглощение воды и минеральных солей; запасание органических веществ; синтез аминокислот и гормонов; дыхание; симбиоз с грибами и клубеньковыми бактериями; вегетативное размножение - у корнеотпрысковых растений.

Целлюлоза - главная составная часть клеточных стенок растений, обуславливающая механическую прочность и эластичность растительных тканей.

Цветок - орган семенного размножения. Цветок представляет собой укороченный видоизмененный побег, выполняющий функции: образование спор, женского и мужского заростков, гамет, а также опыления, оплодотворения, формирования семян и плодов.

Цветоложе - осевая часть цветка, продолжение цветоножки или стебля, на котором расположены все части цветка.

Цветоножка - часть стебля, несущая цветок. Цветоножка - участок побега между кроющим листом и цветком. На цветоножке располагаются два (у двудольных) или один (у однодольных) маленьких листочка - прицветника.

Цепляющийся стебель - стебель, который поднимается вверх, цепляясь за опору с помощью усиков.

Цветочная почка - почка, представленная укороченным стеблем с зачатками цветка или соцветия.

Центральные колючки - длинные, крепкие, иногда с крючком на конце колючки.

Эндодерма - внутренний слой первичной коры в стеблях и корнях растений, окружающий центральный цилиндр. В молодой всасывающей части корня эндодерма регулирует поступление веществ в проводящие ткани. В более старых частях корня эндодерма изолирует центральный осевой цилиндр от коры.

Эпibleма - первичная однослойная покровная ткань корня, возникающая из наружных клеток апикальной меристемы в районе корневого чехлика и покрывающая молодые корневые окончания. Через эпibleму происходит поглощение воды и минеральных солей из почвы.

Экзина - внешний толстый слой оболочки пыльцевого зерна, состоящей из стойкого высокомолекулярного вещества (спорополленина), способного выдерживать температурные и химические воздействия.

14. GLOCSARY MORFOLOGIYA VA O'SIMLIK ANATOMIYA

Adventive o'simlik organ - g'ayri oddiy joylarda rivojlanadi pridatochny organ.

Acropetally o'sish - yuqori bazasidan lateral filiallari yoki o'simlik tanasining qismlari shakllantirish.

O'simliklar anatomiyasi - o'simlik to'qimalari o'rganadi botanika.

Androecium - gul bilan tuxumdon to'plamidir.

Anizotropiyani - biologiya - turli lavozimlarda olish Shu ekologik omil ta'sirida o'simlik organlarining qobiliyati.

Bazipetalny o'sish - lateral filiallari yoki yuqoridan pastgacha o'simlikning tana qismlari shakllantirish.

Botanika va o'simliklar zamburug'lar olamini kashf ilmiy fanlar murakkab, (yunoncha - - o't, o'simlik.): Ularning ichki va tashqi tuzilmalar naqsh; ularning xilma-xilligi; ularning hayot xususiyatlari; ularning geografik tarqalishi va atrof-muhit bilan o'zaro munosabatlarida ularning qonuniyatlari; ularning o'simlik tuzilishi; individual o'simlik rivojlanish xususiyatlari, o'simlik dunyo evolyutsiyasi.

Biologiya jamoalar o'rtasida va jonsiz tabiat bilan, mavjud bo'lgan va qirilib jondorning ularning tuzilishi, funktsiyasi, kelib chiqishi, evolyutsiyasi, tarqatish va bir-biri bilan shaxsiy rivojlanish, aloqa turli tekshirmoqda.

metabolizm, ko'payish, irsiyat, o'zgaruvchanlik, muvofiq, o'sish, rivojlanish, asabiylashish, harakat, boshqalar: Biologiya uning barcha ko'rinishlariga va xususiyatlari hayot xos umumiy va xususiy naqsh tekshiradi

Botanika bog'i - Yer flora o'rganish maqsadida turmush o'simliklar to'plamlari to'plash qaysi hududida tadqiqot va madaniy-ma'rifiy muassasa. O'simliklar ochiq sohasida yoki issiqxonalarda joylashtirilishi mumkin. Odatda, botanika bog'lari mavjud: Arboretum; a rock bog'da; iz sayt va endemik turlari dorivor o'simliklar, gulchilik bo'limda syujeti; suv o'simliklar va boshqalar bilan suv havzalari

Lateral root - asosiy lateral yoki kutilmagan ildizlari bir novdani.

Lateral qo'ltiq osti kurtaklari - tomoni seriyasida dallanmanin iborat yaproq axils, uchraydi buyrak.

O'simliklarning vegetativ organlari - atrof-muhit bilan oziqlanish va metabolizm asosiy vazifalarini amalga zavodi qismi. vegetativ organlar tomonidan: fotosintez ta'minlash bargli surgunlar; suv va mineral oziqlanish ta'minlash ildizlari.

Vegetativ organlar vegetativ ko'paytirishning bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Vegetativ ko'payish - jinssiz ko'payish, vegetativ organlar orqali qayta zavodning qobiliyati asoslangan. vegetativ ko'paytirishning tabiiy shakllari sun'iy uchun, yosh va bulish etiladi - taalluqli va greftleme.

Vegetativ hujayralar - filizlenen changlari hujayralari bir, bir chang naycha hosil. vegetativ hujayra urug'lanish jalb emas.

Vegetativ kernel - urug'lanish keyin borayotgan, uning oxirida joylashgan chang hujayralari, asosiy.

O'simliklarning vegetativ organlari - atrof-muhit bilan oziqlanish va metabolizm asosiy vazifalarini amalga zavodi qismi. vegetativ organlar tomonidan: fotosintez ta'minlash bargli surgunlar; suv va mineral oziqlanish ta'minlash ildizlari.

Apikal kurtak - kurtak, uzunligi bir qochqin ortadi rivojlantirish orqali, Poyasi yuqori joylashgan.

Apikal kurtak o'sish - o'sish konus, o'zgartirish va uning ibtidoiy barglari o'sish asos soluvchi tomonidan uzunligi qochqin o'sish. uzunligi o'sishi konusning ortadi o'zgartirish jarayonida, va uning murakkab shaklini o'zgartiradi.

Modified Escape - Escape kimdan evolyutsiyasi davomida adaptiv o'zgarishlar natijasida ildiz, barg, kurtaklari qaytmas o'zgarishlar shakli va funksiyasi.

Aloqa balandligi - tufayli asoslar ta'lim mato Interstices ishiga uzunligi o'sishi bilan bog'liq.

Sekretor o'simlik to'qimalarining - nabototlar izolyatsiya yoki tomchilatib-suyuq suv va metabolizm mahsulotlari (sirlar) o'z to'qimalarida xavfsiz holatga mumkin tarkibiy hosilalar. Sekretor o'simlik to'qimalarning ichki va tashqi mato sekreti bo'linadi.

Jingalak sopi - poyasi, qo'llab-quvvatlash o'rab oladi.

Geophiles - ba'zi ko'p yilliklar surgun yoki ildizlarning qobiliyati o'sadi yoki overwintering uchun tuproq ichiga orqaga.

chaglari g'alla, Nihol davomida ikki sperma ishlab chiqaradi qaysi haployid hujayralar - generativ hujayra flagella holda erkak gameta.

Geobotany. Phytocenology Geobotany; Phytocoenology; Phytosociology ot grech. Ge - Plot + Botane - o't, rastenie Geobotanika - o'simlik hamjamiyatga, ularning tarkibi, tuzilishi, rivojlanishiga, tasnifi, ularning atrof-muhitga bog'liqligini va unga ta'sir, ayniqsa, phytocenotic muhitini o'rganadi fan filiali. Obyekt geobotany - o'simlik jamoalar va ular yaratish o'simliklar. geobotany keng ko'lamli rivojlantirish uzluksiz butun sifatida o'simlik ta'limotini qabul - süreklilik.

Geobotany - keng ma'noda - fitocoğrafik fanlari murakkab. Alohida bo'limlar geobotany lugovedenie, o'rmon, bolotovedenie boshqalar bor

Herbaryum - mos yozuvlar yoki o'rganish uchun mo'ljallangan quritilgan o'simliklar, yig'ish. muayyan qoidalarga muvofiq ishlab chiqarilgan o'simliklar yig'ish: Herbaryum bir butun sifatida zavodga taqdim etilishi kerak, va uning buyuk qiymati - gul naqsh, barglari va ildiz qismi, borib taqaladi; quritilgan o'simlik Herbaryum bilan imkon qadar tabiiy rangini yo'qotadi kerak.

Asosiy ildiz - embrional ildizi rivojlanadi ildiz.

Asosiy ildiz - urug 'embrion buyrak ko'paymoqda bog'liq.

Gul diagrammasi - gul tuzilishi bir şematik, qator, nisbiy hajmi va uning qismlari, mavjudligi yoki yo'qligi kelingan ilmni, tuxumdonda tarkibida nisbiy o'rnini ko'rsatib. Flower jadvali bir gul kurtak ko'ndalang kesimi nuqtai asosida tuziladi.

Leaf tomirlar - bir qitish varaq ulanish tomir to'plamlari, tizimini.

Tomirlar qo'llab-quvvatlash lavha pulpa lavha bo'lib xizmat va sopi bilan ulang. oshiriladi moddalarning yaproq harakatining venalari orqali.

Root zone - tuzilishi, izchil ildiz uzunligi o'sishi bir-birlariga almashtirish.

Intini - tsellyuloza va pektin iborat chang zarralarining bir nozik ichki qoplama.

Boshlang'ich hujayralari - o'simlik organlarining o'sishi da hujayralar. individual to'qimalarning boshlang'ich hujayralari bo'linish natijasida hosil bo'ladi.

Toshli hujayralar - Sklereidy - bir xil quyuqlashgan Woody devorlar bilan o'lik parenximatoz hujayralar.

Uyali aloqa devor - prokaryotlar va zavodida - butun hujayrani va uning protoplast joy bilan qamrab plazma hujayra membranasi tashqi polisakkarit qatlam. Uyali aloqa mobil membranani beradi va ma'lum bir shakli, suv almashinuvini tartibga soladi. ikki o'simlik hujayralarining o'rtasidagi hujayra devori hosil markaziy o'rtacha plastinka iborat ota hujayrani ajratish boshlaydi va birlamchi qobiq ikki periferik qatlamlari.

Collenchyma - plastik suv asoslangan qoplamlar bilan tirik hujayralar hokimiyat idoralariga o'simliklarning zarur kuch berib mexanik to'qima.

Cleistogamous gul - bir gul, gullash davrida oshkor etilmagan, o'z-o'zini changlatish va o'z-o'zini urug'lanish natijasida normal ishlab chiqarish quvvatiga ega urug '.

Cauliflory - to'g'ridan-to'g'ri tanasi va uning qalin shoxlari ustida gullar va mevalar ishlab chiqish. Tropik daraxtlarning Cauliflory xususiyati.

Brambles - negativ nuri yoki bir necha uzoq soat joylashgan buyrak tahrirlangan farqlari. uzum yilda barb qo'llab-quvvatlash organi ilova qilinadi. atirgullar, do'zana, va boshqalar. Barb himoya vazifalarni amalga oshirish. mavqega ko'ra markaziy va radial, tikanlar ajratish.

Koçhan'dan - kloroplastlarda deyarli mahrum ko'plab to'la barglar bilan o'ralgan, bahaybat buyrak metamorfik.

Root - cheklanmagan apikal o'sish, ijobiy geotropism bilan vegetativ o'simlik tanasini Eksenli bir radial tuzilishga ega bo'lgan va tashuvchisidir qoldiradi hech qachon. ildizning eng ildiz furajka himoyalangan.

Vegetativ organlar vegetativ ko'paytirishning bo'lib xizmat qilishi mumkin.

O'sish konusning - o'simtaning yoki ildizi uchi, tez doimiy hujayra bo'linish tufayli apikal ta'lim mato, xujayralari bulish, bir non-yagona ko'rinishi iborat barcha organlar va to'qimalarning qochar ishlab chiqaradi. bulish qachon o'sish konusning hujayralari ildiz qochish va uzunligi o'sadi.

Ildiz tizimi - tuproqda joylashgan zavodining butun ildizlari, havo, suv, yoki - mezbon o'simlikning tanasida - parazit turlari taqdirda.

Root yoqa - asosiy Poyasi va ildizi bilan chegaradosh zavodi qismi.

Root bosim - asirlari uchun ildizlaridan suv bir tomonlama oqimi sabab kuch.

root tuber - tahrirlangan qalinlashgan tomoni yoki pridatochny ildiz, oziq moddalar saqlash vazifasini bajaradi.

root poyasi - o'simliklardan kutilmagan kurtaklari bilan kesilgan ildizlari shakllantirish o't.

Root idish - o'sayotgan ildiz yuqori himoya, doimiy yangilanib hujayra shakllantirish.

Root ekinlari - qisqa surgun bazasida quyuvlashgan taproot daxli o'zgartirish, va to'yimli moddalar saqlash vazifasini bajaradi.

Root - cheklanmagan apikal o'sish, ijobiy geotropism ega o'simlik o'qi, vegetativ tanasi, bir radial tuzilishga ega bo'lgan va hech qachon

Platyclade - yassilangan modifikatsiyali haqiqiy barg bor, yoki tez qayta o'rnatish emas, bir necha o'simliklar borib taqaladi. Platyclade yaproqlar (fotosintez) funktsiyasini bajaradi. barg olib bo'lmaydi. ildizning eng ildiz furajka himoyalangan.

Katta sport turlari - haployid hujayralar Urug'langan tuxumhujayra natijasida o'z o'zgarishi ichida hosil bo'ladi. to'rt nizolarni uch qolib, biri bo'lib qolmoqda, va uch mitoz bo'linadi. embrion kissasi Bu jarayonda hosil bo'ladi. Cauliflory - to'g'ridan-to'g'ri tanasi va uning qalin shoxlari ustida gullar va mevalar ishlab chiqish. tropik daraxtlarning Cauliflory xususiyati.

Lignin - tomir o'simlik hujayra devorlari mavjud polimer organik aralashma. qobiq, ligne va tsellyuloza sabab woodiness o'simliklar emdirmek. 50% gacha - qattiq daraxtlari 20-30% lignin, Ignalilar o'z ichiga oladi. Lignin - ko'p sohalarda ishlatiladi qimmatli kimyoviy xomashyo.

Qoraqalpog'iston - oliy o'simlik vegetativ tanasi Poyasi shakllantirildi va fotosintez, transport va gaz almashish uchun amaldagi. choyshab bir lavha plastinka va qog'ozga yoki pad ilg'or vagina tashkil topgan bazasi iborat.

Varaq buyrak - buyrak, ibtidoiy yaproqlar va o'sish konusning bilan qisqartirilgan Poyasi iborat.

Varaq mozaik - ular bir-biriga plitalari xalaqit bermaydi, shuning uchun barglari bir individual surgun haqida bir bo'shliq paydo bo'lgan bir hodisa. Leaf mozaik unga voqea quyosh nuri yanada samarali foydalanish uchun o'simlik beradi.

Leaf mozaik: daraxtlar ostida qora va oq ta'siri shakllanishini sabab; Zavodning bir painterly ko'rinishi va xususiyatlarini beradi.

Leaf blade - fotosintez, gaz almashinuvi, transport va (ba'zi turlari) micropropagation bajaradi varaqning odatda planar qismini uzaytirildi.

Sumkasi - zarbasidan (ildiz) aksenel qismi atrofida ochiq yoki yopiq naychani shakllantirish yaproq bazasini ko'payadigan. Odatda barg niqobi ostida qo'ltiq osti kurtaklari himoya, shuningdek qochib qo'shimcha qo'llab-quvvatlash sifatida xizmat qiladi.

Leaf sopi - varaqning qisib qismi, bazaga barg pichoq ulanish va yorug'lik manbaiga nisbatan varaqning o'rnini nazorat qiladi.

Listopad - daraxt va buta, qish uchun tayyorgarlik bilan bog'liq o'simliklar va kun uzunligi oqibatidagi o'zgarishlar tabiiy barg kuz. Listopad Poyasi bazasida ablative qatlamini hosil qilinsa qaysi lavha off keladi.

Phyllotaxy - ularning vazifalari bajarilishini foydasiga bir Poyasi yaproqlarning tashkil tartibi. Muntazam qarama-qarshi va whorled yaproq shartnoma bor.

Qoraqalpog'iston - oliy o'simlik vegetativ tanasi Poyasi shakllantirildi va fotosintez, transport va gaz almashish uchun amaldagi. choyshab bir lavha plastinka va qog'ozga yoki pad ilg'or vagina tashkil topgan bazasi iborat. qalinligi pulpa lavha bo'lgan teri bilan qoplangan tomirlar bor. pigmentlar tufayli binoni-sahifalar.

Aro joylar - o'simlik tanasida hujayralar o'rtasida pnevmatik bo'shliqlari. suv va yer usti o'simliklarda aro joylar, ildizlari va Metamorfoz bo'lishi borib taqaladi mumkin.

Internot'lardan - ilova ochko (ildiz tugunlari) barglaridan o'rtasida Poyasi qism.

Mexanik to'qima - qo'llab-quvvatlash to'qima, o'simlik organizm kuchini berib. mexanik to'qima hujayralari kuchli gignifitsirovannye qobig'ini bor. collenchyma va sclerenchyma: mexanik to'qima ikki turi mavjud.

Minor nizolar - O'z o'zgarishi natijasida yetik ichida shakllanadi gaploid hujayralar. kichik sporalari chang shakllangan.

Metamorfoz - tufayli o'z funktsiyalarini o'zgarishlar o'simliklarning asosiy organlari o'zgartirish.

Megafill - Fern va muhrlangan filiali tizimi (thalli) oliy o'simliklarning ota-bobolar ibtidoiy guruhlari sodir urug 'o'simliklar.

Mikolojisi - zamburug'lar morfologiyasi, sistematikasi, biologiya va ekologiya o'rganadi botanika.

Microfield - oliy o'simliklar - o'g'itlash urug 'hujayra bilan o'sadi chetdan changlanish changlari kolba orqali ovules (Urug'langan tuxumhujayra), ustiga bir teshik.

Mineral oziqlanish - o'simlik ildizlari tuproq eritmasi dan ionlari yutish tomonidan tuproqdan oziq moddalar chiqarib.

O'simlik morfologik - botanika intizom tuzilishini va o'simlik morfologiyalaridan namunalari o'rganadi. o'simlik morfologiyasi dolzarb morfologiya, anatomiya, embriologiya, Sitologiya va paleobotany bo'linadi.

Whorled Phyllotaxy - Poyasi tugun uch yoki undan ko'p barg rivojlantirish qaysi Phyllotaxy.

qalinligi pulpa lavha bo'lgan teri bilan qoplangan tomirlar bor. Binoni-sahifalar tufayli pigmentamiMikoriza - ildizlar va oliy o'simliklar ildizlari to'qimalarda simbiotik qo'ziqorin yashash. mycorrhiza qo'ziqorin ildizlaridan uglevodlar ega va suv va mineral oziq moddalar bilan o'simlik yetkazib beradi.

Nadsemyadolnoe tizza - birinchi haqiqiy barg va kotiledon tugunni o'rtasidagi ildiz qismi.

Ta'lim mato - bir xil hujayra tuzilishi bir guruh faol bo'linish va yangi hujayralar shakllanishi o'sib qobiliyati bilan. Hujayralar o'quv matolar ingichka snaryad, zich sitoplazmaya katta yadrosi bor. apikal va yon ta'lim mato bor.

Biseksual gul - bir gul, tuxumdon va pistils, ham ega bo'lgan.

Bir jinsli gul - bir gul, yoki faqat tuxumdon yoki pistils faqat ega. ayol (onalik) va erkak (staminate) gullar jinsli bo'lgan mavjud.

Periant - yaproq-evolyutsion oliy o'simliklar gul organ barglaridan olingan. bir yoki pistils ko'proq - markazida joylashgan periant tuxumdon ichida. Periant faqat Corolla iborat bo'lishi mumkin.

Vakolat - ko'p hujayrali shaxslar qismi: mustaqil yoki biri bilan chambarchas bog'liq o'ziga xos organ tizimi funktsiyasi yoki vazifalarini guruh qismi sifatida faoliyat; va o'ziga xos tuzilishga ega bo'lgan; va tabiiy buklangan murakkab to'qimalar iborat.

Chetdan changlanish - (gullarni o'simliklar bilan) dişilik organi yoki (gymnosperms yilda) Urug'langan tuxumhujayra of stigma uchun anter dan gulchanglarning Transfer. tuxumdonda yo'nalishi bo'yicha o'sadi va o'g'itlash joy va embrionning keyingi rivojlanishi oladi Urug'langan tuxum hujayra joylashgan tuxum uchun erkak jinsiy hujayralari (sperma), qutqarsa anter hosilalar changlari kolba changlatish so'ng.

Base lavha - bir ildiz bilan bog'lovchi varaqning lavha. barg bazasida yuksalishi barg pichoq va sopi berib, o'quv mato hisoblanadi. Ba'zan tayanch lavha stipules bog'langan bir quvur niqobi ostida yoki shakllarini formasini oladi.

ajratish qatlami - faqat yaproq kuzda oldin Poyasi bilan varaqning chegarasida hosil qo'ziqorin, bir qatlam.

barglari axils - yaproq sopi va Poyasi orasidagi burchak. Odatda barg axils band tomoni qo'ltiq osti kurtaklari.

o'simliklar parenximasining - asosiy mato, bir xil darajada hurmat bilan hujayralari iborat. Parenkimi o'simlik assimilyatsiya, izolyatsiya va boshqa vazifalarni amalga oshiradi. yutilish, o'zlashtirish qobiliyatiga (hlorenhimu), rezervlash Pnevmatik (*Aerenchyma*) parenkimi bor.

Palynology - o'simliklar, ularning shakli, tuzilishi, rivojlanishi va dispersiyasi naqsh changi va sporalarni o'rganadi botanika, geografiya va geologiya chegara bo'limi.

Onalik - bir yoki bir necha yopiq carpels tomonidan tashkil gul ayol organ. disilik organi Urug'langan tuxum hujayra changlantirishdagi va urug'lanish keyin homila aylanadi.

onalik tuxumdon, uslubi va stigma iborat. isnod changi oldiriladi. bar stigma qiladi. Bachadon va ovules meva himoya qiladi.

Pistillate gul - faqat pistils ega bo'lgan gul.

**4.FOYDALANILGAN
ADABIYOTLARNING ELEKTRON
SHAKLI**

5. MAVZULAR BO'YICHA TAQDIMOTLAR, MUSTAQIL TA'LIM UCHUN MATERIALLAR (ILMIY MAQOLALAR VA BOSHQA MANBALAR)

QIZIL (*CORNUS MAS L.*) MEVASINING SHIFOBAHSH XUSUSIYATI

Sag'diyeva D.S., Norqulov M.M., Haydarov X.Q., Abduhakimova S.

Samarqand Davlat universiteti masud.norqulov@mail.ru

O'simliklar dunyosi tabiat boyliklaridan biri hisoblanadi. Ma'lumki, dorivor o'simliklarning xosiyatini qadim zamonlarda bilishgan va ulardan turli kasalliklarni davolash uchun foydalanishgan. Hozir ham xalqimizda dorivor o'simliklarga qiziqishi katta. Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni o'rganish O'zbekiston Respublikasi uchun ommabop bo'lib bormoqda. Lekin, ayrim antiqa dorivor o'simliklar chet mamlakatlardan O'zbekistonga keltirilgan. Ularni o'rganish esa o'ta dolzarb masala bo'lib hisoblanadi.

Hozirgi kunda dorivor o'simliklarni yetishtirish masalasiga mamlakatimiz prezidenti Sh.M. Mirziyoyev katta e'tibor berib, bir qator farmonlar chiqardilar (PF.5032-2017.03.05.). Bunda dorivor o'simliklar xomashyosini o'ziga xos tabiiy sharoitda yetishtirish va dorivor o'simliklarni introduksiya va kultivatsiyasini o'rganish bo'yicha tajriba-eksperimental laboratoriyalari bo'lgan ilmiy tadqiqot markazlarini tashkil etish bo'yicha topshiriqlar berildi [1.].

Ushbu topshiriqlarni bilgan holda, tibbiyot fani o'simliklardan juda ko'plab dori tayyorlash va ulardan unumli foydalanishni maqsadli deb bilamiz, chunki o'simliklardan tayyorlangan dorilar kamdan-kam holda nojo'ya ta'sir ko'rsatadi va ularni ishlab chiqarilishi kimyoviy preparatlarni olishdan ko'ra kam mablag' talab etadi. Shunday dorivor o'simliklardan biri, qizil (*Cornus mas L.*) xisoblanadi [2].

U qizildoshlar (*Cornaceae Dumort.*) oilasi mansub bo'lib, Janubiy va Shimoliy yarimsharning mo'tadil va subtropik viloyatlarida tarqalgan. 10 ta turkum va 100 ga yaqin turlarni o'z ichiga oladi. *Cornus mas L.* ning vatani – Kichik Osiyo [5].

Cornus mas L. ning bir nechita madaniy navlari mavjud bo'lib, ularning kelib chiqishi haqidagi turli fikrlar mavjud.

A.G..Ilin (1952) fikricha, yirik mevali qizil formalarining vatani Qrim hisoblanadi. Oddiy qizil yovvoyi holda Yevropaning markaziy va janubiy hududlari- Belgiya, Italiya, Fransiya, Polsha, Chexiya, Slovakiya, Ispaniya, Bolgariyada, O'rta Osiyo, kichik Osiyoning shimoliy qismi, Kavkaz, Moldaviya, Qrim, Ukrainaning janubi va Rossiyada o'sadi[2].

Qizil *Cornus mas* umuman olganda ular ko'p yillik xavaskor xalq bog'bon seleksionerlarning maxsuli deb bilamiz.

Qizil baland bo'lyli buta yoki uncha katta bo'lmagan daraxt, kulrang po'stli, bo'yi 6-8 m gacha yetadi. Barglari tuxumsimon yoki lansetniksimon, barg tomiri chetki qismida oqimtir tuklar mavjud, barglari oddiy 3-4 sm, uzunlikda, to'rsimon tomirlanganligi yaxshi bilinadi.

Gullari to'g'ri, to'rt qismga bo'lingan, gul yaprog'i mayda, sariq rangli, uchburchak, lansetniksimon, erta bahorda barglar yozilguncha ochiladi, to'pguli soyobon shaklda yig'iladi. Bahorning mart-aprel oyida gullaydi. Uncha katta bo'lmagan gul hosil qiluvchi novdalarida 15-20 tadan to'p-to'p bo'lib mayda sariq gullari bargsiz shoxlarda hosil bo'ladi, lekin kuzda shoxlari quyuc bo'lib qizil ba'zida sariq mevalari pishganda bu buta o'ziga ko'proq e'tiborni jalb qiladi. Mevalari 10-30 mm uzunlikdagi danakli ho'l meva [3].



Qizil (*Cornus mas L.*) ning to'pguli va mevasi

Qizilning tarkibida organizm uchun foydali moddalar juda ko'p. Bular jumlasiga quyidagilarni kiritish mumkin: glyukoza, fruktoza, organik kislotalar, efir moylari, pektin, fitotsidlar, moy, karotin, temir, kaliy, magniy, kalsiy, oltingugurt, fosfor va boshqalar.

Qizil vitaminlarga juda boy bo'lib, uning tarkibida vitamin C, P, A, rutin, antotsianlar, katexin va boshqa vitaminlar uchraydi.

Meva eti shirin - o'ziga xos hidga va nordon ta'mga ega. Qizilning mevalari 10% shakar, 55mg % organik kislata, karatinoidlar, oshlovchi moddalar, uglevodlar 20,8% gacha va organik kislatalar 4,2% gacha, urug'laridan yog' ajratiladi 5,6 %, barglardan oshlovchi moddalar 7,6% gacha olinadi [4].

Hozirgi kunda bunday dorivor o'simliklar O'zbekiston Respublikasiga introduksiya qilinmoqda. Qizil dorivorlik xususiyati bilan ham ajralib turadi. Undan tayyorlandigan preparatlar juda ko'p kasalliklarga davolash ekanligi aniqlangan. Xalq tabobatida u oshqozon ichak kasalliklarida ishlatiladi, ichketishda barg va mevalardan tayyorlangan damlamalardan foydalaniladi, bundan tashqari po'stlog'i bezgak kasalligiga qarshi ishlatiladi.

Qizildan tayyorlangan preparatlar organizm uchun quyidagi foydali xususiyatlarga ega: arterial bosimni normallashtiradi, immunitetni oshiradi, skleroz rivojlanishini oldini oladi, toksinlarni organizmdan chiqib ketishini tezlashtiradi, shamollashni oldini oladi, ishtahani ochadi, organizmda yog', suv, tuz va boshqa moddalar almashinuvini normallashtiradi, natijada ortiqcha vazndan holi bo'lishda qo'llaniladi, shavel va siydik kislotalarining chiqib ketishini

tezlashtiradi, organizmga kuch va quvvat beradi, gemoglobin miqdorini ko'paytiradi, qon tomirlari devorining mustahkamligini oshiradi, isitmani tushiruvchi ta'sirga ega, qon tarkibidagi qand miqdorini normallashtiradi (kamaytiradi), meda osti bezining ferment ishlab chiqarish faolligini oshiradi, bakteriyalarni neytrallaydi, oshqozon muhitining kislotaliligini oshiradi va hazm jarayonini faollashtiradi, siydik ajralishini yaxshilaydi, jigarining funksiyasini tiklaydi [3].

Qizil yordamida quyidagi kasalliklarni davolash (yoki davolashga maksimal yordam berish) mumkin: tif, dizenteriya, kamqonlik, kon'yuktivit, gripp, skarlatina, raxit, angina, diareya, sil, jigar sirrozi, chechak, qizamiq, avitaminoz, ateroskleroz, gingivit, frunkullyoz, ekzema, artrit, bo'yракning tosh kasalligi, toshma, nevroz, psixikaning buzilishi, anemiya, o'tkir gastroentrokolitlar, gipertoniya, qandli diabet, gemmoroy, pnevmokokk va stafilakokk infeksiyasi, tomoq kasalliklari, organizmning umumiy quvvatsizligi, jinsiy zaiflik, siydik ajtashning tezlashuvi, gepatit, bel og'rig'i, menstrual siklning buzilishi, lixoradka, revmatizm, podagra, jigar kasalliklari, buyrak va o't yo'llari shamollashi [4].

Qizil organizm quvvatini sezilarli oshiruvchi xususiyatga ega ekanligi sababli uni kechki ovqat ratsioniga kiritish (nafaqat mevalarini, balki qaynatmasi, murabbosini va sharbatini ham) tavsiya etilmaydi, aks holda uyqusizlik chaqiradi.

Hozirgi kunda *Cornus mas* L., Samarqand viloyati sharoitida introduksiya qilinib uni morfibologik xususiyatlari, urug'lari va qalamchalar yordamida ko'paytirish yo'llari hamda o'sishi va rivojlanishi o'rganilib kelinmoqda.

Adabiyotlar

1. Мирзияев Ш.М. "Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами", 2017 йил 15 май, 19-сон, 331-модда.
2. Шамсизаде, Л.А. С – Витаминность и разработка технологии переработки плодов кизила (*Cornus mas* L.) / Л.А. Шамсизаде, Ш.А. Гусейнова // Интро-дукция нетрадиционных и редких растений / ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур. – М., 2012. – Т. 1 – С. 503-509.
3. Мельничук, О.А. Генофонд кизилу справжнього (*Cornus mas* L.) в закарпатти О.А. Мельничук // Генетичні ресурси рослин. – 2012. – №10/11 – С.160-172.
4. Клименко, С.В. Желтоплодные генотипы кизила (*Cornus mas* L.) в коллекции национального ботанического сада НАН Украины / Клименко, С.В // 129 Ликарське рослинництво: вид досвіду минулого до новітні технологій: матеріали Міжнародної науково-практичної інтернетконференції. – Полтава, 2012. – С. 44-51.
5. Попов, А.С. Адаптационные и хозяйственно-биологические особенности интродуцированных сортов кизила в условиях средней полосы России / А.С. Попов, Т.В. Жидехина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – Мичуринск. – № 1. – 2016. – С. 28-33.

6. LABORATORIYA (AMALIY YOKI SEMINAR) MASHG'ULOTLARI MATERIALLARI

7. QO'SHIMCHA MATERIALLAR (VIDEOLAR, KEYS-STADILAR VA HOKOZA MATERIALLAR)

Keys-stadilar

7. Mavzuni o'zlashtirilishi uchun qo'shimcha videolar, keys-stadilar va hokazo materiallar(electron shaklda)

“Gulning tuzilishi” mavzusi bo'yicha keyslar

KEYSLAR



Mavzuning rejasi:

- 1 – keys. Gulning kelib chiqishidagi nazariyalar.
2. – keys. Gul formulasi va diagrammasi.

Tayanch tushunchalar: gul, kelib chiqishi, gulo'ni, gulkosachabarg, gultojibarg, androtsey, genitsey, mikrosporogenez, mikrogametogenez, bir uyli, ikki uyli gullar, gul formulasi va diagrammasi.

1-keys. Gulning kelib chiqishidagi nazariyalar

Ma'ruzada qo'llanilgan metodika (ped.texnologiya): muammoli o'qitish.

Muammoli o'qitish. Maqsadi - faol shaxsni tarbiyalash. Vazifasi - faol bilish jarayoniga undash, ijodiy fikrni rivojlantirish, tanqid va tahlil qilish, muammoni echish usulini izlashga o'rgatish, tafakkurida ilmiy-tadqiqot uslubini shakllantirish.

Muammoli vaziyatni yaratish metodikasi:

- Talabalar muammoning echimini o'zlari topishga urinadilar;
- Talabalar berilgan savolga har xil fikrlar bildiradilar;
- Fikrlar taqqoslanadi, umumlashadi va xulosa chiqariladi.

Muammoli o'qitishning shakllari:

- Ma'ruza yoki seminar darslarida o'quv materialini muammoli bayon etish;
- Laboratoriya ishlari yoki tajriba qilishda qisman izlanuvchi faoliyat;
- Bitiruv ishlarini bajarishda mustaqil tadqiqot faoliyati. YOpiq urug'lilarning kelib chiqishi haqida hozirgacha aniq bir ma'lumotlar, yagona fikrlar yo'q.

Muammoli vaziyat

1. Ba'zi botaniklar yopiq urug'lilar – ochiq urug'lilardan kelib chiqqan deyishadi. Ayrim sistematik olimlar – yopiq urug'lilarning dastlabki vakillari urug'li paporotniklar deb hisoblashadi.

Gulli o'simliklarning kelib chiqishida 2 xil fikrlar bor:

Monofilitik yo'l - gulli o'simliklar bitta qadimgi ajdoddan kelib chiqqan deyiladi (akad.Taxtadjyan).

Polifilitik yo'l – gulli o'simliklar bitta o'simlikdan emas, balki bir necha qadimiy ajdodlardan kelib chiqqan.

2. Mashhur rus botanigi akad. A.L.Taxtadjyan fikricha dastlabki gulli o'simliklar Janubi SHarqiy Osiyoda paydo bo'lgan deb qaraydi, chunki eng qadimiy (primitiv) oddiy tuzilishdagi gulli o'simliklar shu regionda uchraydi.

Ingliz botanigi R. Malvilla fikricha gulli o'simliklar devon davrida rinnofitlardan kelib chiqqan deb hisoblaydi. Unga Gandven hududidagi Afrika, Antarktida, Janubiy Amerika, Avstraliya materiklari kirgan.

Amerikalik olim D.Stebbins fikricha dastlab gulli o'simliklar – quruq joylarda tez o'sishga moslashgan. Ikki urug'pallalilarni o'z ichiga olgan. Bir urug'pallalilar – suv havzalarida, soy bo'ylarida o'sgan. Ko'pchilik olimlar eng sodda tuzilishga ega bo'lgan butasimon ochiq urug'li o'simliklardan kelib chiqqan deyishadi.

3. Dastlabki yopiq urug'lilar 180 mln. yil ilgari yura davrining boshlarida balki, trias davrining oxirida vujudga kelgan bo'lishi mumkin. Lekin, bu davrda yopiq urug'lilarning yaxshi rivojlanishiga keng tarqalishiga sharoit bo'lmagan. Keyinchalik 120 mln. yil ilgari davrlar o'tishi bilan bo'r davrining o'rtalariga kelib yopiq urug'lilar er sharining ko'pchilik qismini shiddat bilan egallay boshlaydi. L.L. Taxtadjyan fikricha yopiq urug'lilar birinchi marta tog' mintaqasida paydo bo'lgan. Olimlarning fikricha yopiq urug'lilar birinchi marta er sharining arktika qismidan tarqalgan. Lekin keyingi yillarda ayrim olimlar urug'lilar birinchi marta tropik va subtropik hududlarda paydo bo'lgan va ulardan butun dunyoga tarqalgan deyishmoqda. Sizningcha qanday?

4. Gul va dastlab yopiq urug'lilarning kelib chiqishi haqida uchta nazariya mavjud. SHulardan birinchisi psevdant nazariya – (ya'ni soxta gul nazariyasi) bo'lib, Avstraliyalik botanik Rixard Vettshteyn (1900 y), A.Karstenlar tomonidan bayon qilingan. Bu nazariyaga ko'ra, yopiq urug'lilarning guli qizilcha (efedra) yoki gnetum tipidagi ochiq urug'li o'simliklarning erkak va urg'ochi to'pgulidan paydo bo'lgan. Bunday to'pgullar o'qining qisqarishi natijasida erkak gullarning qoplama barglari bir tekis joylashib, gulqo'rg'on bo'laklariga aylangan. Urg'ochi gul mevalardan tuzilgan urug'chiga ega bo'lgan. Bularga misol qilib, qoraqayindoshlar, qayindoshlar, yong'oqdoshlar oilalarining vakillarini ko'rsatish mumkin.

1896 yilda Gollandiyalik botanik Geller mustaqil ravishda gulning paydo bo'lishi haqidagi strobilyar nazariyani o'rtaga tashlashgan, ya'ni bennittitlarning strobilyaridan gul paydo bo'lgan degan xulosaga kelishgan. Unga misol qilib magnoliyalar olingan. Bu nazariyaning asoschilari nemis botanigi X.Galler (1912 y), ingliz olimlari A.Arber, D.Parkinlar (1905 y) hisoblanadi.

Keyingi vaqtlarda qazilma ishlarining olib borilishi natijasida psilofit o'simliklar qoldiqlarining topilishi munosabati bilan nemis botanigi Valter Simmerman (1959 y) yangi gul hosil bo'lishining «telom» nazariyasini o'rtaga tashladi. YA'ni eng qadimgi gulli o'simliklar psilofitlarning tallomidan kelib chiqqan deyishadi. Bu nazariyaga ko'ra gul rivojlanishi jarayonida barg bosqichi bo'lmagan. SHunday qilib, strobillar va tellom nazariyalariga ko'ra, hozirgi yopiq urug'lilar orasida eng sodda tuzilgan gullar – ko'p mevalilar tarkibiga kiruvchi magnoliyadoshlar va ayiqtovondoshlar uchraydi. YUqorida aytib o'tilgan nazariyalar ichida eng puxtasi va asoslirog'i qaysi?

5. YOpiq urug'lilarning filogenetik sistemalari rivojlanish jarayonida bir qancha davrlarni bosib o'tgan. XIX asrning ikkinchi yarmidan beri yopiq urug'lilarning juda ko'p filogenetik sistemalari tavsiya etilgan.

1859 yilda CH. Darvinning «Tabiiy tanlanish» nomli asari nashr qilinishi bilan olimlar evolyusion (sistema) tizimga kirishadilar. Bu borada yirik nemis botanigi A. Engler katta ish qiladi. U morfologik belgilar evolyusiyasiga alohida e'tibor beradi. Uning fikricha, eng sodda (primitiv) gul – gulqo'rg'onsiz va bir jinsli bo'lgan.

1875 yilda nemis botanigi A. Braun primitiv belgiga ega bo'lgan o'simliklarning guli – qo'rg'onsiz, yirik va ikki jinsli bo'lgan deydi va bunga misol qilib, magnoliyalarni keltiradi. Ikki jinsli gulardan ayrim jinsli gullar paydo bo'lgan deb hisoblaydi. YOpiq urug'lilarning filogenetik sistemalari ichida ko'pchilik olimlar qo'llab quvvatlaydigani qaysi nazariya?

1-bosqich. Avvalo, keys-stadi bilan tanishing. Muammoli vaziyat haqida tushuncha hosil qilish uchun bor bo'lgan butun axborotni diqqat bilan o'qib chiqing.

O'qish paytida vaziyatni tahlil qilishga harakat qiling.

2-bosqich. Birinchi savolga javob bering.

3-bosqich. Ma'lumotlarni yana bir marotaba diqqat bilan o'qib chiqing. Siz uchun muhim bo'lgan satrlarni quyidagi harflar yordamida belgilang:

“D” harfi – muammoni tasdiqlovchi **dalillar**;

“S” harfi – muammo **sabablarini**;

“O.O.Y.” harflari – muammoni **oldini olish yo'llari**.

Ushbu belgilar savollarga echim topishga yordam beradi.

4-bosqich. YAna bir bor savollarga javob berishga harakat qiling va individual echilgan keys-stadi vaziyatlar bilan tanishib chiqing.

5-bosqich. Guruh sardorini tanlang va vatman qog'ozlarda quyidagi jadvalni chizing.

Muammoni tahlil qilish va echish jadvali

Muammoni tasdiqlovchi dalillari	Muammoni kelib chiqish sabablari	Muallif tomonidan taklif qilingan echim	Guruh echimi

2-keys. Gul formulasi va diagrammasini tuzish.

Amaliy mashg'ulotda qo'llanilgan metodika (ped.texnologiya): kungaboqar.

“Kungaboqar”. Talabalar 4-5 kishidan iborat guruhlariga bo'linadi. O'qituvchi fanning mavzusidan kelib chiqib, o'rtaga bitta muammoni tashlaydi. Har bir guruh kungaboqar yasab, uning markaziga doira joylashtirib, barglar yopishtiradi. Mavzuga qarab, doiraga har bir guruhga yoki umumiy bitta muammo yozilib, doskaga yopishtiriladi.

I-guruh vazifasi. Ra'nodoshlar oilasi ayrim vakillarini gul formulasi va diagrammasini tuzib chiqadilar.

II-guruh vazifasi. Karamdoshlar oilasi ayrim vakillarini gul formulasi va diagrammasini tuzib chiqadilar.

III-guruh vazifasi. Gulxayridoshlar oilasi ayrim vakillarini gul formulasi va diagrammasini tuzib chiqadilar.

IV-guruh vazifasi. Ziradoshlar oilasi ayrim vakillarini gul formulasi va diagrammasini tuzib chiqadilar.

V-guruh vazifasi. Qovoqdoshlar oilasi ayrim vakillarini gul formulasi va diagrammasini tuzib chiqadilar.

Ajratilgan vaqt ichida guruhlar birgalikda fikrlarini bargga yozib, uni o'sha guruh muammosi yozilgan gulga joylashtirib qo'yadilar. Bu uslubdan o'tilgan mavzuni tushuntirish, uni mustahkamlash va takrorlash hamda talabalar egallagan bilimlarni aniqlashda foydalanish mumkin.

Keys-stadi ta'lim texnologiyasining ta'lim jarayonida qo'llanishi quyidagi natijalarga ega bo'ladi:

Ushbu metod keng ta'limiy imkoniyatlarga ega bo'lib, ularni quyidagi ikki guruhga ajratish mumkin – ta'limiy natijalar: ular bilimlarni, ko'nikmalarni o'zlashtirish bilan bog'liq va tarbiyaviy natijalar: ular o'z navbatida ta'limning shaxsiy samaradorligiga erishish, o'quvchilarning o'zaro ta'sir jarayonida o'zida yangi shaxsiy va kommunikativ, kasbiy fazilatlarini kashf etishi.

3-keys. Ildiz va uning tuzilishi. Ildiz sistemasi.

Ma'ruzada qo'llanilgan metodika (ped.texnologiya): “Zig-zag”

“Zig-zag”:

1-bosqich - mayda guruhlariga ajratiladilar va spiker (boshliq saylanadi).

2-bosqich - talabalar raqamlanadilar va bir xil raqamlar bir-birini “topadilar”.

3-bosqich - topshiriq beriladi.

I guruh vazifasi:

Masala. Ildizning umumiy tavsifiga oid ma'lumotlarni qisqa muddat ichida o'qib o'zlashtirish.

II guruh vazifasi:

Masala. Bir urug'pallali va ikki urug'pallali o'simliklarga xos bo'lgan ma'lumotlarni qisqa muddat ichida o'qib o'zlashtirish.

III guruh vazifasi:

Masala. Ildizning birlamchi anatomik tuzilishi bayon etilgan ma'lumotlarni qisqa muddat ichida o'qib o'zlashtirish.

IV guruh vazifasi:

Masala. Ildizning ikkilamchi anatomik tuzilishi bayon etilgan ma'lumotlarni qisqa muddat ichida o'qib o'zlashtirish.

V guruh vazifasi:

Masala. Turli ekologik (kserofit, mezofit) sharoitlarda o'suvchi o'simliklar ildizining tuzilishi bayon etilgan ma'lumotlarni qisqa muddat ichida o'qib o'zlashtirish.

VI guruh vazifasi:

Masala. Tropik va subtropik sharoitda o'suvchi o'simliklarning havo ildizlari haqida keltirilgan ma'lumotlarni qisqa muddat ichida o'qib o'zlashtirish.

4-bosqich – berilgan topshiriqni o'zlashtirish uchun berilgan vaqt tugagach, yana o'z joylariga qaytib boradilar, har bir a'zo o'zi o'zlashtirgan materialni eski sheriklariga aytib beradi.

5-bosqich – o'qituvchi guruhlariga savol beradi va javoblar baholanadi.

6-bosqich – guruhlar baholari guruhlarining raqamlari ko'rsatilgan jadvalga qo'yib boriladi.

Har bir raqamlanganlar yangi va har xil topshiriqlar olganini hisobga olsak, har bir talaba o'z guruhi manfaati uchun ham berilgan topshiriqni bilishi kerak va bilishga majbur. Chunki, u o'z guruhiga qaytganda, o'rgangan mavzu bo'yicha savol-javobda guruhi nomidan qatnashishi kerak.

Ushbu pedagogik texnologiya yordamida talabalar o'qigan ma'lumotlarini 80-90% o'zlashtiradi. Sababi ushbu jarayonda, o'qiydilar, eshitadilar, ko'radilar, gapirib beradilar va amalda bajaradilar. Insonlar bilimlarini o'qiganlarining taxminan 10% ini, eshitganlarining 20% ini, ko'rganlarining 30% ini, ko'rgan va eshitganlarining 50% ini, o'zi gapirib berganlarining 70% ini va o'zi amalda bajarganlarining 90% ini eslab qolar ekan.

4-keys. Turli ekologik sharoitlarda o'suvchi o'simliklar ildizining morfologik va anatomik tuzilishi.

Amaliy mashg'ulotda qo'llanilgan metodika (ped.texnologiya): kungaboqar.

“Kungaboqar”. Talabalar 4-5 kishidan iborat guru hlarga bo‘linadi. O‘qituvchi fanning mavzusidan kelib chiqib, o‘rtaga bitta muammoni tashlaydi. Har bir guruh kungaboqar yasab, uning markaziga doira joylashtirib, barglar yopishtiradi. Mavzuga qarab, doiraga har bir guruhga yoki umumiy bitta muammo yozilib, doskaga yopishtiriladi.

I-guruh vazifasi. Kserofit o‘simliklar ildizining morfologik xususiyatlarini yozib chiqadilar.

II-guruh vazifasi. Mezofit o‘simliklar ildizining morfologik xususiyatlarini yozib chiqadilar.

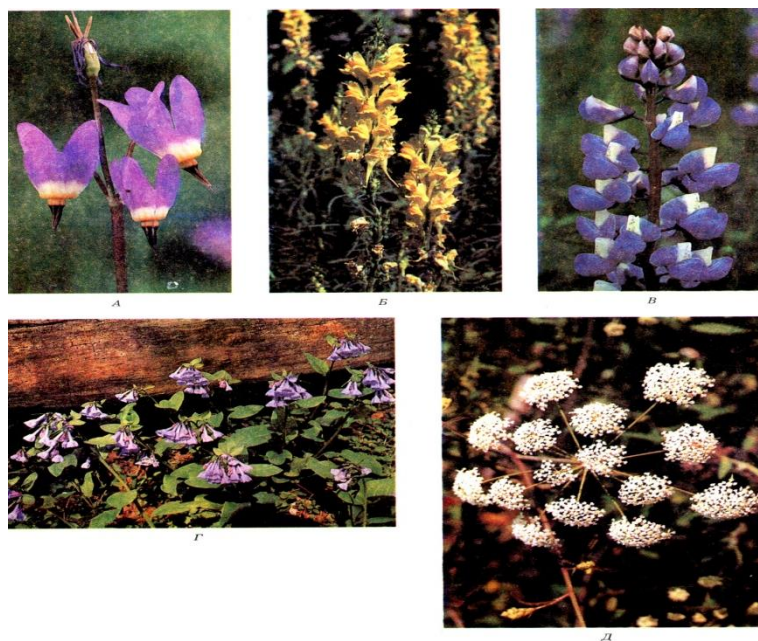
III-guruh vazifasi. Gigrofit o‘simliklar ildizining morfologik xususiyatlarini yozib chiqadilar.

IV-guruh vazifasi. Hidrofit o‘simliklar ildizining morfologik xususiyatlarini yozib chiqadilar.

Ajratilgan vaqt ichida guruhlar birgalikda fikrlarini bargga yozib, uni o‘sha guruh muammosi yozilgan gulga joylashtirib qo‘yadilar. Bu uslubdan o‘tilgan mavzuni tushuntirish, uni mustahkamlash va takrorlash hamda talabalar egallagan bilimlarni aniqlashda foydalanish mumkin.

5-keys. Bir pallali va ikki pallalilar o‘rtasidagi asosiy farqlari

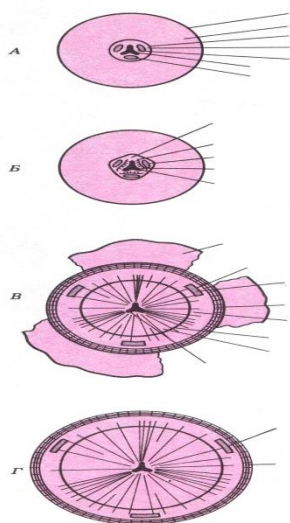
Belgilari	Ikki pallali	Bir pallalali
Barg morfologiyasi Gul qismlari	Tomirlanish – turgali Bargband va barg plastinkasi Dorzoventral barg (dorzo va ventral tomonlari farq qiladi)	Tomirlanish – parallel Lansetsimon. Dxo va ventral tomonlari bir xil.
Poya anatomiyasi Changcha	O‘tkazuvchi boylamlardan halqa O‘tkazuvchi boylamlarda kambiy bor, u ikkilamchi o‘shini ta‘minlaydi	O‘tkazuvchi boylamlarda kambiy yo‘q.
Ildiz morfologiyasi Urug‘pallalar	Birlamchi ildiz saqlanib qoladi va asosiy o‘q sistemasini tashkil qiladi. Asossiydan yon ildizlar hosil bo‘ladi.	Popuk ildiz sistemasini. Qo‘shimcha ildizlar poyani asosidan hosil bo‘ladi.
Ildiz anatomiyasi Barglarni tomirlanishi	Bir nechta ksilema guruhlari mavjud (2-8) O‘tkazuvchi nay boylamlarda kambiy bor.	30 tagacha ksilema guruhlari mavjud. Kambiy yo‘q.
Urug‘ morfologiyasi Poyada birlamchi o‘tkazuvchi boylamlar	Murtakda ikkita urug‘palla bor.	Murtakda bitta urug‘palla bor.
Gullar Haqiqiy ikkilamchi o‘sh (kambiy yordamida)	Gulkosa va gultojibarglar gulg‘o‘rg‘onni tashkil etadi. Hasharotlar yordamida changlanadi.	Gulqo‘rg‘on qismlari bir xil, gulkosa va gultojilarga bo‘linmaydi. Shamol yordamida changlanadi.
Masalan	No‘xat, loviya, atirgul, qoqio‘t	Bo‘g‘doydoshlar, gulsavsardoshlar, orxideyadoshlar, liliyalar.



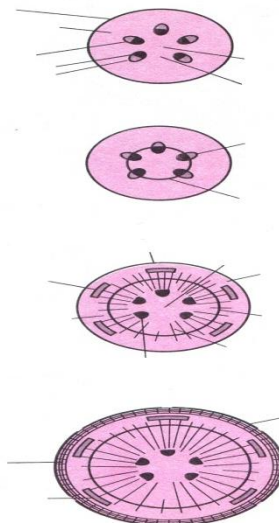
Ris. Sotsvetiya . A. Dryakvennik (*Dodecatheon pauciflorum*). B. Lnyanka (*Linaria vulgaris*). V. Lyupin (*Lupinus diffusus*). G. Mertensiya (*Mertensia virginica*). D. Vex yadovityy (*Cicuta maculata*).

Mojete li vy opredelit, kakie eti rasteniya i kakie u nix tipy sotsvetiy.

Koren



Stebel



Urug' bilan ko'paytirishning kamchlik va afzalligi

Urug' – urug'li o'simliklar jinsiy ko'payishining tipik mahsuloti: soglasno opredeleniyu eto oplodotvorennyy semyazachatok. Semya sodержit zarodыsh rasteniya i odnu ili bolee semyadoley, a inogda endosperm, i okrujeno zashitnoy kojuroy.

Afzalligi

1. Jinsiy ko'payish uchun o'simlikka suvli no'xat kerak emas va shuning uchun yerning sharoitiga yaxshi moslashgan.
2. Murtakni urug' himoya qiladi.
3. Murtakka kerakli oziq moddalani urug' da saqlanadi.
4. Urug'ni tarqalishi uchun moslamasi bor.

5. Urug' tinim davrida qolishi mumkin va shunday qilib noqulay sharoitni o'taydi.
6. Urug' yaxshi sharoitda.
7. Urug' jinsiy jarayon natijasida hosil bo'ladi.

Kamchiliklari

1. Urug'larda katta oziqa zaxirasi bo'lgani uchun ular yirik bo'ladi. Bu esa o'z navbatida ularning tarqalishini qiyinlashtiradi.
2. Urug'larni ulardagi ozuqa zaxirasi uchun hayvonlar eb qo'yadi.
3. Changlanish har xil faktorlarga bog'liq (hasharotlar, suv, shamol).
4. Urug'lar juda ko'p nobud bo'ladi.
5. Urug'dazaxira oziq modadalm kam, shuning uchun vegetativ ko'payishda ona o'simlik ozuqa yetkazadi to o'simlik katta bo'lganicha.
6. Ikki yo'lli o'simliklarda ikkita ham o'simlik ko'payishida qatnashadi.

6 – Keys. Hujayra turlarining umumiy tavsifi

Hujayra turi	Belgilari	Joylashuvi	Funksiyasi
Parenxima			
Kollenxima			
Tolalar			
Sklereidlar			
Traxeidlar			
Cheliniki sosuda			
Elaksimon hujayralar			
Chleniki			
Elaksimon hujayralarning a'zolari			
Yo'ldosh hujayralari			

Poyaning rivojlanish sxemasi

Apikal meristema	Birlamchi meristema	Birlamchi meristema	Ikkilamchi meristema

Ildizning rivojlanish sxemasi

O'simlik hujayralari va ularning hujayra xillari

To'qima	Hujayra tiplari
Epiderma	
Periderma	
Ksilema	
Floema	
Parenxima	
Kollenxima	
Sklereidlar	

Bir pallali va ikki pallali o'simliklarning asosiy farqi

Belgilari	Ikki pallali	Bir pallali
Gul qismlari		
Changchalar		
Urug'pallalar		
Barglarni tomirlanishi		
Poyadagi birlamchi o'tkazuvchi boylamlar		
Haqiqiy ikkilamchi o'sishi		