



Х.Қаршибоев

АНТЭКОЛОГИЯ

Ўз.22.080
К-22.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус
таълим вазирлиги

АНТЭКОЛОГИЯ

FARG'ONA DAVLAT
UNIVERSITETI
AXBOROT RESURS MARKAZI
MARKETING VA AXBOROT
XIZMAT KO'RSATISH
BO'LIMI

FARG'ONA DAVLAT
UNIVERSITETI
AXBOROT RESURS MARKAZI
QABUL QILINISH VA
KATALOGIZATSIYA BO'LIMI

Гулистон-2008

Х.Қ. Қаршибоев. «Антэкология» махсус курсидан ўқув-методик мажмуа (ўқув қўлланма). - Гулистон. 2008. - 84 б.

Ўқув - методик мажмуа 5А420103-ботаника мутахассислиги бўйича таълим олаётган магистрларга танлов фанлари доирасида ўқитишга мўлжалланган бўлиб, унда антэкология фани предмети ва методлари, гуллаш ва чангланиш экологияси, гул биологиясига доир маълумотлар келтирилган.

Лекциялар замонавий педтехнология талабларига мос равишда тайёрланиб, унда ўқув мақсадлари, мавзуда қўриб чиқиладиган муаммолар, назорат саволлари ва мустақил иш топшириқлари келтирилган. Ўқув қўлланма 3 та модулдан иборат бўлиб, унинг 2-қисмида талабалар томонидан бажарилиши лозим бўлган амалий ва лаборатория машғулотларини ўтказиш тартиблари баён қилинган. Ҳар бир мавзу охирида мустақил иш топшириқлари келтирилган.

Ўқув – методик мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги қошидаги Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими ўқув-методик бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгаши томонидан (10 октябрь 2007 йил, 1-баённома) нашрга тавсия қилинган.

Маъсул муҳаррир: Биол. фан. док, проф. Ашурметов О.А.

Такризчилар: Биол. фан. доктори Т.Т. Раҳимова (Ботаника ИИЧМ)
Биол. фан. номзоди А.А. Имирсенова (Ботаника ИИЧМ)
Биол. фан. номзоди, доц. С.А. Доннёров (ГулДУ)

Karshibaev Kh. K. Training aid on Antecology. - Gulistan, 2008. - 84 p.

The training aid is prepared on the base of Antecology course program, the branch of education is 5A420103-botany.

The main parts of the bud development lighted up, mechanism of flower opening and the process of pollination, the biology of a flower and rhythm of flowering.

The training aid is intended for masters and bachelors of biological and agricultural faculties, and for the teachers of agricultural colleges.

Каршибаев Х.К. Учебно-методический комплекс по курсу «Антэкология». - Гулистан, 2008. - 84 с.

Учебно - методический комплекс подготовлен на основании программы курса «Антэкология» по специальности 5А420103-ботаника. Освещены основные стороны развития бутона, механизм раскрытия цветка и процесс опыления, биология цветка и ритмика цветения.

Учебно-методический комплекс предназначен для магистров и аспирантов биологического направления.

Сўз боши

Олий таълим муассасаларининг 5А420103 ботаника мутахассислиги бўйича танлов фанлари сифатида «Антэкология» махсус курси ўтатиш режалаштирилган. Ушбу махсус курс бўйича тасдиқланган намунавий ўқув дастури (Ўз МУ, 2003) да келтирилган адабиётларнинг ҳаммаси ўтган асрнинг саксонинчи йилларигача нашр қилинган бўлиб, кейинги вақтларда эъло қилинган қатор манбалардаги маълумотлар тўла қамраб олинмаган. Бундан ташқари дастурда тавсия қилинган адабиётлар рус тилида ёзилган бўлиб, улардан фойдаланишда талабалар қатор қийинчиликларга дуч келадилар, айрим илмий атамаларни яхши тушунайдилар.

Шу сабабли муаллиф ўзининг антэкология соҳасидаги кўп йиллик тажрибасига суяниб, ушбу фан бўйича давлат тилидаги қисқача лекциялар курси, амалий ва лаборатория машғулотларини бажариш тартибларини ўз ичига олган ўқув-методик мажмуа яратишга ҳаракат қилди. Мажмуага асос қилиниб 2001 йилда тайёрланган «Антэкологиядан матрузалар тўплами» ва 2002 йилда ишлаб чиқилган «Антэкологиядан амалий ва лаборатория машғулотларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар» олинди. Ушбу ишлар 2002-2005 йилларда университетнинг ботаника мутахассислиги йўналишида синовдан ўтди ва камчиликлари тузатиб борилди.

Лекциялар курси замонавий педтехнология талабларига мос равишда қайта ишланиб, унда мавзуга оид муаммолар, ўқув мақсадлари, назорат саволлари ва мустақил иш топшириқлари келтирилган. Лекциялар курсини тайёрлашда «таълимнинг илмийлиги» ёки «илм оққали билим эгаллаш» тамойили асосида шу соҳага оид монографиялар, журналлардаги илмий мақолалар ҳамда интернетдан олинган материаллардан кенг фойдаланилди. Ҳар бир мавзудан кейин шу масалага тегишли илмий ишлар рўйхати берилган бўлиб, талабалар ўзларини қизиқтирган саволлар бўйича қўшимча маълумотларни олиш мумкин. Амалий ва лаборатория машғулотлари ўтказиш тартибларини баён қилишда ушбу машғулот ўтказишдан кутиладиган ўқув мақсадлари, керакли жиҳозлар ва материаллар, ишни бажарилиш кетма-кетлиги батафсил ёритилди.

Ҳар бир модул охирида якуний хулосалар, билимини синаб кўриш учун назорат саволлари, тегишли адабиётлар рўйхати ва фаида ечимини қутаётган асосий илмий муаммолар мавзулари келтирилган.

Мазкур ўқув - методик мажмуа «Антэкология» махсус курсидан давлат тилида яратилган дастлабки ўқув қўлланмаларидан бири бўлганлиги сабабли унда баъзи жузъий камчиликлар, мунозарали қарашлар ва атамалар учраши мумкин. Шунга кўра қўлланма ҳақидаги фикр-мулоҳазаларини билдирган ҳамкасбларига муаллиф ўз миннатдорчилигини билдиради.

Манзилимиз: 707012. Гулистон шаҳри, IV мавзе, Университет,
«Ботаника ва экология асослари» кафедраси.

I. «АНТЭКОЛОГИЯ» МАХСУС КУРСИНИНГ МАҚСАДИ ВА ВАЗИФАЛАРИ

1.1. Махсус курснинг мақсади: 5A420103-ботаника мутахассислигида таҳсил олаётган талабаларга ўсимликларнинг гуллаши ва чангланishi жараёнини тўлароқ очиб бериш, унинг эколого-биоценотик харақтерга эга эканлиги билан таништиришдир.

1.2. Махсус курснинг вазифалари:

Гулди ўсимликларда таниқ муҳит таъсирларини ҳисобга олган ҳолда гулнинг очилиши, чангланishi, чангланувчи омиллар, қуилик ва мавсумий гуллаш маромлари, диогоамия, чангланishi хиллари, уларнинг гулди ўсимликлар оламидаги тутган ўрни тўғрисида тушунчалар беришдир.

1.3. Махсус курс бўйича талабалар маданый ва ёввойи ўсимликларда гуллаш ва чангланishi жараёнини кузатиши, таҳлил қилиши ҳамда уни амалиётда қўллай олиш каби билим ва кўникмаларни эгаллашлари лозим.

1.4. Махсус курсни ўрганишда талабалар ўсимликлар анатомияси ва морфологияси, ўсимликлар экологияси, энтомология, ўсимликлар репродуктив биологияси, ўсимликлар эмбриологияси фандаридан олган билимлари асосида уни кўрадилар.

II. МАХСУС КУРСНИНГ МАЗМУНИ:

Лекция мавзулари, кўриладиган масалалар ва вақт.

№	М А В З У	К ў Р И Л А Д И Г А Н М А- С А Л А Л А Р	Вақт, соат
1	2	3	4
1.	Антэкология махсус курсига кириш	Антэкология тушунчаси, антэкология фани шаклланиши, антэкология тарихи, антэкология йўналишлари, антэкология фани предмети ва тадқиқот усуллари, антэкология фанининг генетика ва селекция учун аҳамияти.	2
2.	Ўсимликларнинг эколого-морфологик тавсифлаш.	Ўсимликларнинг эколого-морфологик тавсифи, генератив ва вегетатив органлари, тавсифлаш усуллари. Ўсимликнинг ҳаётий шакллари, ҳаётий шакл тизимлари.	2

		Раункер тизими. Ўсимликларнинг экологик гуруҳлари, гелиофит, сциофитлар, термофил ва криофил ўсимликлар, намликка ва тунроққа нисбатан ўсимликларни гуруҳларига ажратиш.	
3.	Гулнинг тузилиши ва хиллари	Гул ва унинг тузилиши. Гул шакллари, гул қисмлари, гул қисмларининг жойланиши, гул формуласи ва диаграммаси, гулларни хилларга ажратиш. Гулқурғон ва унинг функцияси. Функционал структурасига кўра гулларни гуруҳларга ажратиш. Андроцей, чангчи тузилиши, сони, шакли, чангдон, чанг халталари, чанг. Уруғчи-гинецей. Уруғчи тузилиши, тиллари, анокари ва ценокари гинецейлар.	4
4.	Гул биологияси	Ғуначанинг ривожланиш босқичлари, унинг очилиш механизми, гул биологияси, гулда чангдон ва тумшукчанинг ўзаро жойланиши, гетеростилия. Нектардонлар. Гул биологиясини ўрганиш. Бир, икки ва кўп уйли ўсимликлар, гул жинслари.	4
5.	Ўсимликлар гуллаши	Гуллаш, гуллаш маромлари, мавсумий ва қуилик гуллаш, гуллашнинг биологик роли, монокари ва поликари ўсимликлар	4
6.	Чангланishi ва унинг хиллари	Автогамия ва аллогамия, ксеногамия, гейтецогамия, клеистогамия, чангланishi воситалари ва хиллари, энтомофилия, орнитофилия, анемофилия, гидрофилия, ўз-ўзидан чангланмаслик мосламалари.	2
7.	Якуний дарс		2
	Ҳами		20

2.2. Амалий ва лаборатория машғулоти

т/р	Машғулоти мавзулари	Вақт, соат
1	Ўсимликлар гулланиши ва чангланиши жараёнини ўрганишда қўлланилган методлар	2
2	Ўсимликларнинг эколого-морфологик таъсифланиши	2
3	Ўсимликлар ривожланиши давлари феносектрларини тузиши	2
4	Ғунчанинг ўсиш мароми ва ривожланиши босқичлари	2
5	Гулнинг тузилиши	2
6	Чангнинг тузилиши ва фертиллиги	2
7	Уруқкуртакнинг фертиллигини аниқлаш	2
8	Гул биологиясини ўрганиш	4
9	Ўсимликнинг мавсумий гуллаш маромини аниқлаш	4
10	Ўсимликнинг суткавий гуллаш маромини ўрганиш	4
11	Анемифил ўсимликлар чангланиши экологияси	2
12	Энтомофил ўсимликлар чангланиши экологияси	2
Жами		30

2.3. Талабалар мустақил иши

т/р	Топпириқ мавзулари	Вақт, соат
1	А.П. Пономаровнинг «Изучение цветения и опыления растений» номли мақоласи юзасидан реферат тайёрлаш.	10
2	Мавзулар бўйича тегишли мустақил иш топпириқларини бажариш*	

* Эслатма: Мустақил иш топпириқлари тегишли мавзулар бўйича лекция матнининг охирида келтирилмоқда

III. «Антэкология» курсидан рейтинг ишланмаси ва баҳолаш мезонлари

«Антэкология» курсидан рейтинг ишланмаси

т/р	Назорат турлари	Соли	Балл	Жами балл
I.	ЖБ			
	1.1. Амалий машғулоти бажариши	10	2	20
	1.2. Лаборатория ишини топпириш	5	4	20
	1.3. ТМИ (уйга вазифа)	3	5	15
II.	ОБ			
	2.1. Оралик баҳолаш	2	10	20
	2.2. ТМИ (Пономаревнинг классик ишини таҳлил қилиш) – ёзма реферат тайёрлаш	1	10	10
III.	ЯБ			
	3.1. Яқиний баҳолаш	1	15	15
	3.1.1. Ёзма иш (3 та савол) ёки		(3x5=15)	
	3.1.2. Тест (30 та савол)		(30x0,5=15)	
Жами				100

3.2. «Антэкология» курсидан баҳолаш мезони

- 1.1. ЖБ бўйича амалий машғулотида қатнашиб, унинг топпириқларини тўла сифатли бажарган талабага 2,5-3 балл берилади, агар тўла бўлмаса бажариш даражасига қараб 1,5-2,4 баллгача берилади.
- 1.2. Лаборатория иши топпириқларини тўла мустақил бажарган ва амалда қўллай оладиган талабага 4,5-5 балл, тўла бажармаган талабага бажарилган иш ҳажмига ва сифатига қараб 2,5-4,4 баллгача берилади.
- 1.3. Талабалар мустақил ишларининг бажарилиши ҳажми ва сифатига қараб 1,5 дан 3 баллгача бериш мумкин.
- 2.1. Оралик баҳолаш ёзма ёки оғзаки ўтказилиб, ундан 5 та саволга жавоб бериши сўралади. Ҳар бир савол 2 баллгача баҳоланади.
 - агар савол моҳияти тўла очилган бўлса, жавоблари тўлиқ ва аниқ бўлса-1,8-2 балл
 - саволнинг моҳияти умумий очилган, асосий фактлар тўғри баён этилган бўлса-1,4-1,7 балл
 - саволга жавоб берилган, ammo камчиликлари бўлса 1,0-1,3 балл

- саволга жавоб беришга ҳаракат қилинган, аммо фактларда чалқашликлар бўлса - 0,6 - 0,9 балл берилади.
- 2.2. Талабанинг мустақил иши- А.Н. Пономаревнинг классик ишининг тадқиқ қилишга бағиниланган бўлиб, берилган мавзу бўйича реферат тайёрланади:

- рефератда мавзу тўлиқ очилган, тўғри хулоса чиқарилган ва амалий таклифлари бўлса - 9-10 балл
- мавзу моҳияти очилган, фақат хулосаси бор - 7-8 балл
- мавзу моҳияти ёритилган, аммо айрим камчилиги бўлса - 5-6 балл берилади.

3.1. Йқуний баҳоланда талаба 3 та саволга ёзма ёки 30 та тест саволига жавоб бериши лозим.

- ҳар бир ёзма саволга 5 балл ажратилади.
- агар савол моҳияти тўла очилган бўлиб, мавзу бўйича талабанинг тапқидий нуқтан назари баён қилинган бўлса - 4,7-5 балл
- саволнинг моҳияти тўла очилган, асосий фактлар тўғри баён қилган бўлса - 4,1-4,6 балл
- саволга тўғри жавоб берилган, лекин айрим камчиликлари бор бўлса - 3,5-4 балл
- берилган саволда жавоблар умумий ва камчиликлар кўпроқ бўлса - 3 - 3,4 балл берилади
- тест саволнинг ҳар бири 0,5 баллик тизимида баҳоланади.

Эслатма: Талабанинг умумий бали ҳисобланганда яхлитлаб олинади.

Ўзлаштириш кўрсаткичи:

86-100 балл - «аъло», 71-85 балл - «яхши», 55-70 балл- «қониқарли» ҳисобланади. Саралаш бали -55.

1-МОДУЛ

Модулда гуллаш биологиясини ўрганиш тарихи, антэкология фанининг тараққиёти, унинг йўналишлари ва тадқиқот методлари, антэкологиянинг Ўзбекистондаги ривожланиши ва ҳозирги ҳолати, ўсимликларнинг ҳаётий шакллари ва экологик омилларга нисбатан гуруҳлари тўғрисида энг сўнги маълумотлар келтирилган.

Модулда 3 та амалий машғулот бажариш мўлжалланган. Талабалар амалий машғулот якунида антэкологиянинг асосий методларини амалда қўллай олиш, ўсимликларга эколого-морфологик тавсифиома бериш, ўсимликларнинг ривожланиш феноценетрларини тузиш кўникмаларига эга бўлишлари талаб қилинади.

1-мавзу: Антэкология махсус курсига кириш

Асосий саволлар:

1. Антэкология фанининг шаклланиши
2. Антэкология фани предмети ва тадқиқот усуллари

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: Антэкология, гул биологияси, гуллаш ва чангланиш экологияси, гуллаш маромлари, нектар, нектардон
Мавзуда кўриб чиқиладиган муз омолар:

- 1.1. Ҳозир кунда антэкология - бу гуллаш ва чангланиш жараёни экологияси деб қаралади. Сизнингча бу қараиш тўғрими? Ёки унга бошқача таъриф бериш керакми?
- 1.2. Антэкология фанида қатор тадқиқот методлари қўлланилиб, улардан энг асосийси дала шаронтида кузатиш ҳисобланади. Сиз ҳам шу фикрга қўшилмасми ёки бошқача фикрингиз борми?

1-савол бўйича дарс мақсади: Антэкология фанининг шаклланиши тўғрисида талабаларга тушунча бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Антэкология фанининг юзага келиш тарихини изоҳлаб бера олади.
- 1.2. Антэкологиядаги классик йўналишнинг тушунтира билади.

1- савол баёни:

Гуллаш жараёни ўсимликларнинг катта гуруҳига хос бўлган хусусият бўлиб, у гулли ўсимликлар онтогенезида алоҳида давр сифатида ажратилади. Гуллаш ўсимликини генератив босқичга ўтганидан далолат беради. Гуллаш даврида уруғчи тумшукчаси ва чангнинг етилиши, чангланиш ҳамда уруғланишнинг амалга оиниши таъминланади.

Гуллаш даврини илмий асосда тадқиқ қилиш XVIII аср охири - XIX аср бошларида бошланган. 1793 йили Х. Шпренгел 500 дан ортиқ энтомофил ўсимликларнинг чангланиш жараёни бориши тўғрисидаги маълумотларини тўла қилади. Эволюцион таълимотнинг муаллифларидан бири бўлган Ч. Дарвин ҳам ўзининг қатор асарларида (1862,1876,1877) бу масалага кенг тўхталади. Унинг «Орхидеяларнинг

ҳапоратлар ёрдамида чангланиши» ва «Ўсимликлар оламида четдан ва ўз-ўзидан чангланишнинг таъсири» каби асарларида четдан чангланишнинг биологик роли очиқ берилди. Ч. Дарвин фасол, бокла, чина, қанқарбеда, себарга ва бошқа ўсимликларда ўтказган тажрибалари асосида ўсимликлар гулларида турли мосламалар бўлишини ва бу асосан четдан чангланишга мосланганлигини кўрсатувчи белгилар эканлигини этироф қилади. Ч. Дарвин тадқиқотлари ўсимликлар гуллаш жараёнини ўрганишга кучли туртки бўлиб хизмат қилади. Ўтган асрнинг бошида немис олими Н. Кнут (1898-1905) шу соҳадаги қилинган ишларни қамраб олувчи IV томлик илмий ишлар тўпламини эълон қилади. Шу тариқа ўсимликлар гуллаши ва чангланишнинг ўрганувчи классик йўналиш юзага келади. Классик йўналишда асосан «гул механизми» ни, яъни унинг қандай тилда чангланишга мосланганлигини тадқиқ қилишга кўпроқ эътибор қилинади. Шунингдек, бу тадқиқотларда чангланиш экологияси ҳам ўрганилади.

Х. Робертсон ўзининг 1904 йили эълон қилган «Дастлабки ёниқ уруғликларнинг гуллари тузилиши ва уларда чангланиш жараёнини амалга ошириш йўллари» номли мақоласида «гуллаш ва чангланиш жараёни» билан боғлиқ томонларни «антэкология» атамаси билан номлашни таклиф қилади. Бу атама кўпчилик олимлар томонидан қўллаб - қувватланди.

Антэкология соҳасидаги классик йўналиш ҳозирги кунда ҳам давом этмоқда. Бу соҳанинг ривожланишига Россиялик олимлардан А.Н. Пономарев, В.Ф. Шамурин, Н.В. Первухина, Э.С. Терехин, В.А. Вершагина, Э.К. Гринфельд, М.С. Кайгородова, Р.Е. Левина, Э.С. Меликьянлар, Молдовалик А.А. Чеботар, В.Р. Челак, Исроиллик Ч.С. Непун ва бошқалар ўзларининг муносиб ҳиссаларини қўшдилар. Айниқса, А.Н. Пономарев ва унинг шогирдлари томонидан Россиянинг арктика, тундра, тайга, ўрмон ҳамда Қозоғистоннинг дашт минтақаларида олиб борилган кузатишлар катта натижалар берганини таъкидлаб ўтиш лозим. А.Н. Пономарев томонидан эълон қилинган «Ўсимликда гуллаш ва чангланиш жараёнини ўрганиш» (1960), «Антэкологик тадқиқотларнинг қўлланиши ва йўналишлари ҳақида» (1970) номли ишлари шу кунда ҳам ўзининг долзарблигини йўқотгани йўқ.

Н.В. Первухина (1971) ишлари гулнинг ранги, нектар ажратиш ва хид чиқариш ҳафсиратларини жалб этишдаги ролини аниқлашга қаратилди. В.Ф. Шамурин (1960, 1966) нинг тундра минтақасида, Е.И. Вершагина (1966) нинг қарағайли тайга ўрмонларида олиб борган тадқиқотлари антэкология фани янги маълумотлар билан бойитди.

М.Б. Русакова (1968) нинг полиморф турлар устидан олиб борган кузатишлари натижасида антэкологик прқ тушунчаси киритилди. Антэкологик прқлар ҳосил бўлиши биологик алоҳидаланишнинг бир тури эканлиги исботлаб берилди.

Н.Н. Благовещенская (1969) нинг ишлари ўсимлик ва ариллар орасидаги муносабатларнинг эволюцион ролини ўрганишга қаратилди.

Р.Е. Левина ўзининг «Уруғли ўсимликлар репродуктив биологияси» номли маххур асарида (1981) турларнинг гуллаш маромлари ирсий жиҳатдан турғун белги эканлиги таъкидлайди.

Ch.C. Непун (1969) бир йиллик бедаларда «трипинг механизм» ни амалга ошириш масалалари бўйича тадқиқотлар ўтказиб, уларда ўз-ўзидан чангланиш хусусияти борлигини ҳамда автогамия ва ксеногамия шароитига қараб амалга оширишни таъкидлайди.

Ўзбекистонда антэкологик тадқиқотлар ўтган асрнинг етминчи йилларда бошланди. Ж.Ю. Турсунов томонидан совуңтда, Е.С. Александровский-балиққўзда, О.А. Ашурметов - қовун ва ҳандалакларда ўтказган тадқиқотлари бу йўналишга кенг йўл очиқ берди. 1975-1980 йиллардан бошлаб Республикамиз флорасининг қимматли ем-ҳашак ва хом ашё берувчи ўсимлик турлари тадқиқ этила бошланди. Жумладан чинигулдошларнинг айрим турлари (Т.Е. Матюнина) бурчокдошлар оиласининг эспаритет туркуми (Р.У. Қодирова, Б. Норматов), ширинмия ва янтоқ туркумлари (О.А. Ашурметов, Х.Қ. Қаршибоев), қандим туркуми (А.Т. Абдуллаева) вакилларининг гуллаш биологияси ўрганилди. Шунинг қайд этиб ўтиш лозимки, бу тадқиқотларнинг ҳаммаси Ўзбекистон ФА «Ботаника ИИЧМ»да амалга оширилди.

Кейинчалик ушбу йўналишда олиб борилган йирик илмий изланишларнинг натижаси сифатида Ж.Ю. Турсуновнинг «Антэкология и эмбриология сапониносных гвоздичных Средней Азии» (1988), О.А. Ашурметов, Х.Қ. Қаршибоевнинг «Репродуктивная биология солодки и раздельнолодочника» (1995), «Семенное размножение бобовых растений в аридной зоне Узбекистана» (2002), О.А. Ашурметов, Х.Ч. Бўриевларнинг «Репродуктивная биология представителей сем. Cucurbitaceae Juss» (2002) номли монографиялари эълон қилинди. Уларда Республикамизда кенг тарқалган поллиз, хом ашё берувчи ва ем-ҳашак ҳисобланувчи қатор ўсимликларнинг гуллаш ва чангланиш жараёнига оид қимматли маълумотлар берилган.

Назорат саволлари:

1.1. «Антэкология» термини ким томонидан киритилган ?

- а) М.Н. Розанова, 1890. в) Н.И. Вавилов, 1930.
- с) Х. Шпренгел, 1898. д) Х. Робертсон, 1904.

1.2. Ч. Дарвиннинг қайси асарларида чангланиш жараёнига асосий эътибор қаратилган ?

- а) Ўсимликлар оламида четдан ва ўз-ўзидан чангланишнинг таъсири, 1876
- в) Турларнинг келиб чиқиши, 1859.
- с) Бигл кемасида натуралистнинг дунё бўйлаб саёҳати, 1839
- д) Маржон ороллари тузилиши, 1842.

1.3. А.Н. Пономаревнинг қайси классик иши қуйида келтирилган ?

- а) Ўсимликларда гуллаш ва чангланиш жараёнини ўрганиш, 1960.

- в) Врангел оролидаги ўсимликлар гуллаши, 1930.
- с) Тундра ўсимликлари антэкологияси, 1968.
- д) Аралаш ўрмон ўсимликлари антэкологияси, 1974

2- савол бўйича дарс мақсади: Талабаларни антэкология фани предмети ва тадқиқот усуллари билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 2.1. Антэкология фани предмети тушунира олади.
- 2.2. Антэкология тадқиқот усуллари шарҳлаб беради.

2- савол баёни:

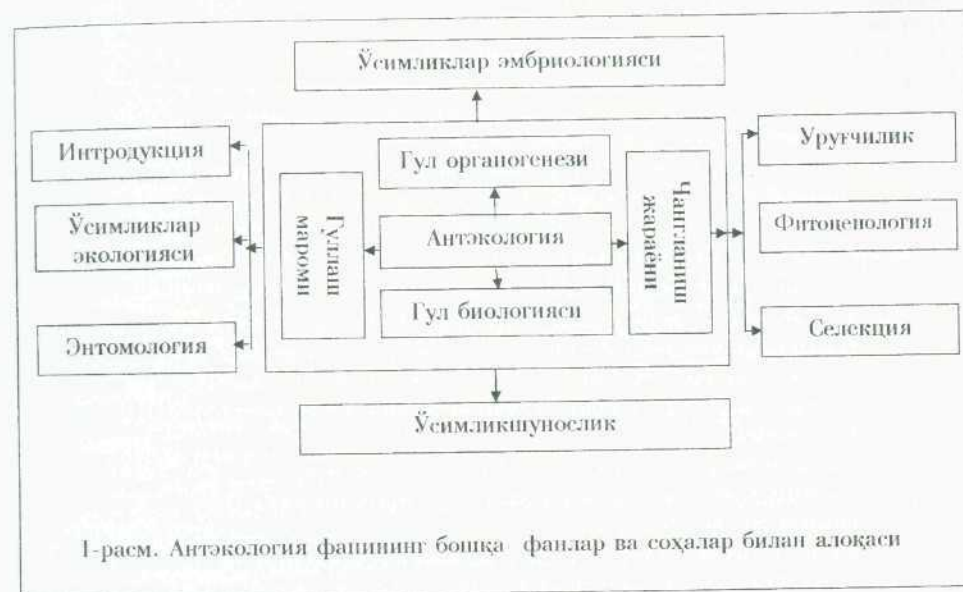
Антэкология фанининг предмети - гуллаш ва чангланиш жараёни экологиясидир. Антэкология гулли ўсимликлар генератив босқичининг алоҳида даври бўлган гуллаш даврида амалга ошадиган чангланиш жараёнини, унинг типлари ва воситаларини, шу ўсимлик ўсаётган муҳитда қандай амалга оширилишини тадқиқ қилади. А.Н. Пономарев (1970) таъбири билан айтганда, «Антэкология-бу гуллаш ва чангланиш жараёни экологияси бўлиб, чангланиш жараёнига экологик омилларнинг таъсирини ўрганади». Чунки чангланиш жараёни фақат ўсимликнинг гуллашига эмас, балки қатор биотик (чанглатувчи ҳашоратлар) ва абиотик (температура, намлик, шамол, ёмғир) омилларга ҳам узвий боғлиқ бўлади. Р.Е. Левина (1981) фикрича, «гул биологияси» атамасини антэкологияга қўшиб юбориш ярамайди. Унинг таъкидлашича «гул биологияси» деганда гулнинг морфологик ва физиологик хусусиятларини назарда тутмоқ керак, чунки у ташқи муҳит омилларига унча боғлиқ бўлмайди.

Антэкология фанининг қўйидаги тадқиқот методлари ажратилади:

- дала шароитида кузатиш антэкологиянинг энг асосий методи ҳисобланади. Фақат табиат қўйида тирик объектларда гуллаш ва чангланиш жараёнини тадқиқ қилиш мумкин.
- тасвирий метод ёрдамида гулда бўладиган ўзгаришлар ва жараёнлар ўрганилиб, қайд этилади. Айниқса энтомофил ўсимликларда ҳашорат ва уруғчи тумшувчиси орасида кузатиладиган жараёни аниқ тасвирлаш муҳим аҳамиятга эгадир.
- микроскопик метод гулнинг майда қисмларини ўрганишда ва чангнинг фертиллигини аниқлаш чоғида қўлланилади.
- дала тажрибаси ёрдамида ўсимлик гулини автоматик равишда очилиб, ўз-ўзидан чангланиш мумкинлигини ва шу каби хусусиятларини текширишда фойдаланилади.
- махсус апаратлар орқали видеотасмага тушириш. Бу метод билан ўсимлик гулининг очилишини ва чангланишини амалга оширилишини видеотасмага тушуриб, кейин батафсил таҳлил қилиш мумкин.

Антэкологик тадқиқотларда қўйилган мақсаддан келиб чиқиб, ўрганилиш мўлжалланган ўсимлик турининг биоэкологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда юқорида келтирилган методлар биридан ёки бир нечтасидан фойдаланиш мумкин.

Антэкология фанининг бошқа фанлар ва соҳалар билан алоқаси
1-расмда келтирилмоқда.



1-расм. Антэкология фанининг бошқа фанлар ва соҳалар билан алоқаси

1-расмдан кўриниб турибдики, антэкология фани ўсимликлар эмбриологияси фани билан чамбарчас боғлиқдир. Бу иккала фан ҳамкорликда ўсимликларнинг кўпайиш қонуниятларини ўрганади. Маданий ўсимликлар антэкологияси томонидан олинган маълумотлар ўсимликшуносликда катта аҳамият касб этади. Иқлимлаштирилган ўсимлик тури ёки навининг нима сабабдан гулини тўкиб юбориши ёки гулдамаслиги, кам миқдорда мева туғиши ҳамда унга таъсир қилувчи омилларни аниқлашга хизмат қилади.

Профессор О.А. Ашурметов (1998) нинг таъкидлашича, қишлоқ хўжалиги экинлари уруғ маҳсулдорлигининг паст бўлиши иқлим, эдафик омиллар билан бирга кўпинча биоген омилларга ҳам боғлиқ бўлади. Бу омилларни аниқлашда бошқа фанлар қатори антэкология фани ҳам фаол иштирок қилади. Хулоса қилиб айтиш мумкинки, антэкология фанида тўпланган маълумотлар қишлоқ хўжалигида ўсимликлар маҳсулдорлигини ошириш ва селекция ишларини илмий асосда олиб боришга хизмат қилади.

Назорат саволлари:

2.1. Антэкология фани предмети- ... ?

- а) гуллаш жараёни
- в) гул биологияси
- с) чангланиш жараёни
- д) гуллаш ва чангланиш жараёни экологияси

2.2. «Гул биологияси» атамасини алоҳида қолдиришни ким таклиф этган ?

- а) А. Н. Пономарев, 1950 в) Р. Е. Левина, 1981
с) О. А. Ашурметов, 1986 д) Х. Ч. Бўриев, 2002

2.3. Антэкологиянинг асосий тадқиқот усули-.... ?

- а) видеотасмага олиш в) лабораторияда таъриба қилиш
с) таққослаш д) далада кузатиш

Мавзуга оид мустақил иш топшириқлари:

1. Р. Е. Левинанинг (1981) монографиясининг III боби (Цветение и опыление) ни ўқиб чиқиб, таҳлил қилинг.5 (21-33 с).

Мавзу бўйича асосий хулосалар:

- антэкология-гуллаш ва чангланиш жараёнини ўрганади.
- антэкологик тадқиқотлар Европада XVIII аср охири - XIX аср бошларида ўтказила бошлаган. Антэкология атамасини Х. Робертсон (1904) йилда таклиф қилган. Ўзбекистонда дастлабки илмий тадқиқотлар ўтган асрнинг етминчи йилларида Ботаника ИИЧМ да бошланган.
- антэкологияда классик йўналиш асосчиси П. Кнут (1898) ҳисобланади. Классик йўналишда гул механизминини ўрганиш асосий вазифа деб ҳисобланади.
- антэкологияда қатор тадқиқот усуллари қўлланиб, энг асосийси дала шароитида кузатиш ҳисобланади. Антэкология фани тўпланган маълумотлар генетика ва селекция фанида қўлланилади.

МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:

1. Ч. Дарвин. Действие перекрестного и самоопыления в растительном мире. -М.-Л., 1950.- 339 с.
2. А.Н. Пономарев. О постановке и направлениях антэкологических исследований-Уч. зап. Биол, 1970. №206. - С. 3-10
3. А.Н. Пономарев. Изучение цветения и опыления растений.-В кн.: Полевая геоботаника. М.-Л., 1960.- С. 9-19.
4. Р.Е. Левина. Репродуктивная биология семенных растений. -М., 1981.- 96 с.
5. А.Н. Меликян. Опыления цветковых растений-ВИСИТИ,1991.Т.12.- С. 3-50.
6. Х.Қ. Қаршибоев. Тяг-шан бедаси антэкологияси.-ГулДУ илмий ишлар тўплами, 1996. № 3.- Б. 29-32.
7. О.А. Ашурметов., Х.Қ. Қаршибоев. Ўсимликлар кўнайиш биологияси.-Т., 2003.- 99 б.

2—мавзу: Ўсимликларни эколого-морфологик тавсифлаш

Асосий саволлар:

1. Ўсимликларни морфологик тавсифлаш
2. Ўсимликлар ҳаётий шакллари аниқлаш
3. Ўсимликларни экологик гуруҳларига ажратиш

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: ўсимликлар вегетатив ва генератив органлари, ўсимлик тўпи, поя, барг, шохланиши, тўпгул, гул, меваси ва уруғи, ҳаётий шакли, гелиофит, сциофит, термофил, криофил, мезофит, ксерофит, галофит, псаммофитлар

Мавзуга кўриб чиқиладиган муаммолар:

Ўсимликлар систематикасида ўсимликнинг морфологик тавсифи келтирилади. Антэкологияда эса эколого-морфологик тавсиф қўлланилади. Нима сабабдан шундай? Сизнингча, улардан қайси бири кўпроқ маълумот бера олади?

1-савол бўйича дарс мақсади: Талабаларда ўсимликларни морфологик тавсифлаш кўникмаларини шакллантириш

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Ўсимликни морфологик тавсифлашда қайси белгиларга эътибор қаратилишини билади.
- 1.2. Ўсимликка қиссий тавсиф беради.

1-савол баёни:

Антэкологик тадқиқотлар ўтказишда кузатилаётган ўсимликка эколого-морфологик тавсиф бериш тақозо этилади. Ўсимликка эколого-морфологик тавсиф берилганда унинг ҳаётий шакли, ареали, ёши, экологияси, биометрик (ўлчами сони) ва морфологик (шакл, кўриниш, ранги) белгилари қайд этилади. Унинг қисқа ёки тўлиқ баён этилиши тадқиқотчи олдида қўйилган вазифаларга қараб белгиланади. Эколого-морфологик тавсиф тузилиши ботаника курсида қўлланидиган морфологик тавсифлашга жуда ўхшаш бўлиб, ундан янаш шароитини келтиришни, экологик омилларнинг таъсирини қайд этиши, ўсимликнинг амалий аҳмияти кўрсатилиши билан фарқланади. Ўсимликка морфологик тавсиф беришдаги маълум қондалар ва кетма-кетликка риоя қилинишини эколого-морфологик тавсифлашда ҳам сақланади:

- Тавсиф аниқ ва тушунарли бўлиши керак
- Тавсифлашда махсус ботаник атамалардан фойдаланилади.
- Тавсифлашда кераксиз ва қайтариладиган сўзлар ишлатилмайди.
- Тавсифлашда қуйидаги кетма-кетлик сақланади:
- Ўсимлик номи (ўзбек ва лотин тилида), оиласи
- Янаш шароити (ўсимликлар жамоаси)
- Ҳаётий шакли (бир, икки, кўп йиллик, ўт, дарахт, бута ва ҳ.о)
- Ўсимликнинг вегетатив ва генератив органлари тўла таҳлил қиланади ва қуйидагиларга эътибор қилинади:

- илдиз ва илдиз тизими тавсифлашда унинг шакли, ўқ илдизнинг узунлиги, шохланганлиги, илдиз тип ва бошқа белгилар келтирилади.
- поя ва подалар тавсифланганда поянинг шакли, подалар шохланиши типлари, метаморфозга учраган шакллари бор-йўқлиги қайд қилинади.
- ўсимлик баргини тавсифлаш жараёнида унинг оддий ёки мураккаб эканлиги, барг қисмлари тузилиши, барг япроғи ўлчами, шакллари ва хилма-хиллиги, баргин пояда жойланиш тартиби кўрсатилади.
- гулга тавсиф берилганда унинг шакли, ранги, катталиги, гул қисмлари ва уларнинг ўзаро жойланиш тартиби ўрганилиб, андроцей ва гинецейга алоҳида тўхталади.
- ўсимлик мевасини тавсифлашда шакли, ўлчами, ранги, мева тип ва хили, мевадаги уруғ сонига эътибор қилинади, уруғнинг катталиги, шакли, ранги, уруғ пўсти тузилиши, ундаги қўшимча тузилмаларга бор-йўқлиги келтирилади.

Ўсимликларни морфологик тавсифлашда махсус адабиётлар ва атласлардан фойдаланилади (Масалан: А.В. Положий. Основы морфологии высших растений. 1991 йил).

Назорат саволлари:

1.1. Ўсимликка эколого-морфологик тавсиф берилганда қуйидаги белгилар келтирилади:

- а) ҳаётий шакли, бўйи
- в) ареали, бўйи, ҳаётий шакли
- с) ареали, ҳаётий шакли, экологияси
- д) ҳаётий шакли, ареали, экологияси, биометрик ва морфологик белгилари.

1.2. Илдиз ва илдиз тизими тавсифлаганда эътибор қилинади.

- а) ўқ илдизи ёки попуқ илдизлигига
- в) илдиз узунлиги, шакли, ўлчамига
- с) илдиз узунлиги, шохланиши, шаклига
- д) илдиз узунлиги, шохланиши, илдиз типига

2 - савол бўйича дарс мақсади: Талабаларга ўсимликлар ҳаётий шакллари тўғрисида маълумот бериш

Идентив ўқув мақсадлари:

2.1. Ўсимликлар ҳаётий шакллари тўғрисида фикр юрита олади.

2.2. Раункер классификациясига биноан ўсимликларни ҳаётий шаклларига ажрата олади.

2 – савол баёни:

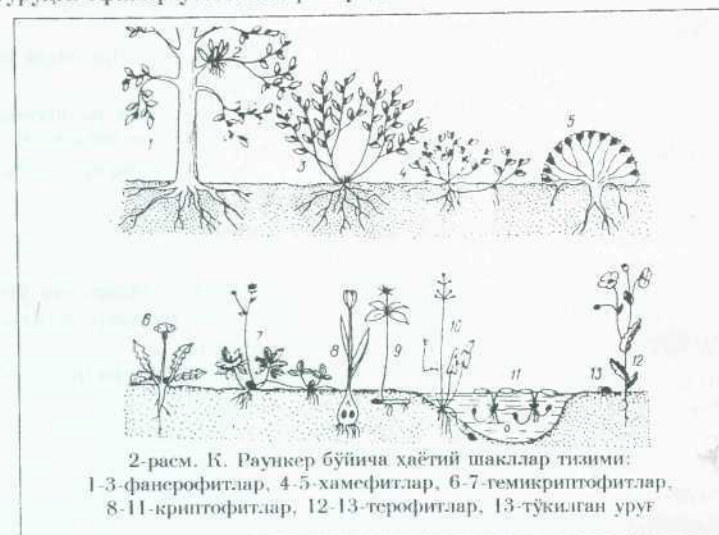
Ўсимликлар эволюция жараёнида ташқи муҳитга мосланиб бориб, маълум морфологик ва биологик адаптив белгиларга эга бўлиб борганлар. Бу адаптив белгилар ўсимликда маълум ташқи крэфани-габитусни келтириб

чиқаради. Бунга биоморфа ёки ҳаётий шакл дейилади. Ҳар бир ҳаётий шакл маълум ташқи кўринишга эга бўлиб, у физиологик хусусиятлари, ўсиш ва ривожланиши тезлиги, муайян муҳитга мосланиш олиши билан тавсифланади.

Ҳаётий шакллarning бир қанча тизимлари бор. Буларга А. Гумбольд (1807), К. Краснов (1888), Пачоский (1921), Алексин (1936), Серебряков (1962) лар классификациялари мисол бўлади.

Улардан энг кенг тарқалгани Дания олими К. Раункер (1905) томонидан таклиф этилган тизимдир. Унга кўра ўсимликлар 5 гуруҳга ажратилади:

- фанерофитлар (P) - қишлоғчи кўртаклари тупроқ юзасидан 30 см юқорида жойланган (дарахт, бута, лианалар)
- хамефитлар (Ch) - қишлоғчи кўртаклари ердан 20-30 см да бўлган ўсимликлар (бугачалар ва чала буталар)
- гемикриптофитлар (H) - кўп йиллик ўтлар бўлиб, қишлоғчи кўртаклари ер юзасида сақланади.
- Криптофитлар (K) - 3 та гуруҳга ажратилади:
 - а) геофитлар-қишлоғчи кўртаклари пияз, илдизпояларда тупроқни 2-5 см ичида жойланади.
 - б) гелофитлар- ботқоқ ва сув ҳавзалари ўсимликлари бўлиб, қишлоғчи кўртаклари сув ичида бўлади.
 - в) гидрофитлар-сувда сузиб юривчи ўсимликлар бўлиб, қишлоғчи кўртаклари сув тубида жойланади.
- Терофитлар (Th) - бир йиллик ўтлар, уруғлари тупроқда сақланади. Улар ўсимлик учун ноқулай даврни уруғ шаклида ўтказадилар. Бу гуруҳга эфимер ўсимликлар киради.



2-расм. К. Раункер бўйича ҳаётий шакллар тизими:
1-3-фанерофитлар, 4-5-хамефитлар, 6-7-гемикриптофитлар,
8-11-криптофитлар, 12-13-терофитлар, 13-тўқилган уруғ

Ўсимликнинг ҳаётий шакллари турли иқлим минтақаларида турлича бўлади. Минтақадаги турлар ҳаётий шакллар нисбати «биологик спектр» дейилади. Ер юзидаги ўсимликлар спектрининг иқлим минтақалари бўйича жойлашнинг 1-жадвалда келтирилмоқда.

Ҳаётий формалар биологик спектри

I-жадвал

Иқлим минтақалари	Ҳаётий шакллар				
	P	Ch	H	K	Th
Тропика	68	6	12	5	16
Чўл	4	8	1	5	22
Ўрта денгиз	12	6	29	11	42
Мўътадил	8	6	52	25	9
Арктика	1	22	60	15	2

Жадвалдан кўриниб турибдики, фанерофитлар асосан тропикада кенг тарқалгандир. Хамефитлар арктика районларида, терофитлар чўл ва мўътадил ҳудудларида кўпроқ учрайди.

Рус олими И.Г. Серебряков ўсимликлар ҳаётий шакллари тизимга солишда ўзига хос ёндошади. У ўсимликларнинг ер усти қисмига кўпроқ эътибор қилади.

И.Г. Серебряков (1962) гулли ўсимликлар учун эколого-морфологик классификацияни таклиф қилади. Унга кўра ўсимликлар 4 та катта гуруҳга бўлинади:

- I. Дарахтсимон ўсимликлар (дарахт, бута ва бутачалар)
- II. Ўтсимон ўсимликлар (бир, икки ва кўп йиллик ўтлар)
- III. Оралик ўсимликлар (чала бута ва бутачалар).
- IV. Сув ўсимликлари (сузиб юривчи, сув ости ва қирғоқда яшовчи ўсимликлар)

Ўсимликларни қайси гуруҳга киритишда ўсиш шакли ва вегетацияси давомийлигини ҳисобга олинади.

Назорат саволлари:

2.1. Фанерофитларга киради.

- а) дарахтлар, буталар, ўтлар
- б) дарахтлар, буталар, сув ўтлари
- в) дарахтлар, буталар, сув ўтлари
- д) дарахтлар, буталар, илдизнояли ўсимликлар

2.2. Эколого-морфологик тизимга кура ўсимликлар бўлинади.

- а) дарахт, бута ва бутачалар
- б) бир, икки ва кўп йиллик ўтларга
- в) бир, икки ва кўп йиллик ўтларга
- г) чала бута ва чала бутачаларга
- д) юқоридагиларни ҳаммасига

2.3. Гидрофитларга киради.

- а) сувда сузиб юривчи ўсимликлар
- б) ботқоқликда учровчи ўсимликлар
- в) сув бўйида яшовчи ўсимликлар
- г) сув ичида яшовчи майда ўсимликлар

3 — савол бўйича дарс мақсади: Талабаларни ўсимликларнинг асосий экологик гуруҳлари билан таништириш

Идентиф ўқув мақсадлари:

3.1. Асосий абиотик омилларни санаб беради.

3.2. Ўсимликларни абиотик омилларга нисбатан гуруҳга ажрата олади.

3 — савол баёни:

Ўсимликлар маълум муҳитда яшайди. Муҳит омиллари (ёруғлик, иссиқлик, намлик, тунроқ ва ҳ.о) ўсимликка доимо таъсир қилиб туради. Шунинг учун ўсимликлар муҳит омилга нисбатан экологик гуруҳларга ажратилади.

I. Ёруғликка нисбатан:

- гелиофитлар (ёруғсеварлар). Ёруғлик етарли бўлгандагина ўса олади, сояга чидамсиз бўлади. Ғўза, кунгабоқар каби маданий ўсимликлар, ялтирбош, ёввой беда, эспарцет каби ўт ўсимликлар гелиофитлар вакиллари ҳисобланади.
- сциофитлар (соясеварлар). Ёруғлик кучсиз бўлган жойларда учрайди. Кучли ёруғлиكنи ёқтирмайди. Ўрмонда қўйи ярусни ташкил қилувчи мох ва папаротниклар мисол бўлади.
- факультатив гелиофитлар. Яхши ёруғлик тушиб турган жойларда ўсади, сояга ҳам чидамли бўлади. Асосан ўрмон ўсимликлари киради.

II. Иссиқликка нисбатан:

- юқори ҳароратда ўсиб ривожланувчи ўсимликлар-термофиллар. Термофил ўсимликларда туқлар яхши ривожланганлиги, эфир мойларга эга бўлиши, узок муддат тиним даврини ўта олиши билан ажралиб туради. Янтоқ, шувоқ, астрагаллар турлари термофил ўсимликлардир.
- паст ҳароратда яшовчи ўсимликлар-криофиллар. Кристофил ўсимликлар пояси ер бағирлаб ўсиши, тўпланши буғимини ва илдиз бўйинини ер остида жойлашшиши, ҳазонрезгилик, пўкак қаватли яхши ривожланганлиги билан характерланади. Уларга тундра минтақаси

ва баланд тоғларда учровчи ўсимликларни киритиш мумкин.

III. Намликка нисбатан:

- гидатофитлар-сувда яшовчи ўсимликлар. Бу гуруҳга ҳамма сув ўтлари кириди.
- гидрофитлар- ўсимлик танасининг асоси сувда бўлади. Сув нилуфари, ўқбарг, сув айиқтовони бу гуруҳнинг вакиллари ҳисобланади.
- гигрофитлар- сернам жойда ўсувчи ўсимликлар. Ботқоқда ва сув ҳавзалари атрофида учровчи қамниш, қиёқ, шולי ва бошқалар кириди.
- мезофит-ўртача намлик жойда яшовчи ўсимликлар. Маданий ўсимликлардан гўза, беда, маккажўхори, тарвуз, қовун, ёввойи турлардан буюдойиқ, себарга, марваридгул ва ўтлоқ ўсимликларини бу гуруҳга киритиш мумкин.
- ксерофитлар-қурғоқчил муҳитда ўсувчи ўсимликлар. Улар қўл ва саҳроларда кенг тарқалган. Улар ўз навбатида қўйидаги икки гуруҳга ажратилади.
 - а) суккулентлар.- тана серсув, пояси ва барги этли бўлиб, ўзида сувни захира ҳолда сақлайди. Кактус, сутламагул, қоранўра, семизак ва бошқалар мисол бўла олади.
 - б) склерофитлар.- пояси дағал, барглари редукцияланган, танаси тикон ёки тангачалар билан қопланган бўлади. Саксовул, янтоқ, қум акацияси бу гуруҳ вакиллари.

IV. Тупроққа нисбатан:

- кальцефиллар-карбонат тузли тупроқда яхши ўсади (қорақайиш, шумтол)
- кальцефоблар-карбонат тузли тупроқни ёқтирмайди (отқулоқ, чой, каштан)
- галофитлар-шўр жойда ўсувчи ўсимликлар. (шўра, балқикўз, шилдирбош)
- псамофитлар-қум тупроқларда ўсувчи ўсимликлар. (астрагал, саксовул)

Антэкологик тадқиқотларда ўсимликни эколого-морфологик тавсифларида уни қайси экологик гуруҳга киришини қайд қилинади. Масалан Тян-шон бедасини (*Medicago fianschanica* Vass.)гелиофит, термофил, мезофит, кальцефобларга киритиш мумкин.

Назорат саволлари:

- 3.1. Ёруғлик омилга нисбатан ўсимликлар экологик гуруҳлари:
 - а) ксерофит, мезофит, гидрофит
 - в) сциофит, суккулент, склерофит
 - с) гелиофит, сциофит, факультатив гелиофит
 - г) фотофоб, фотофил, факультатив гелиофит
- 3.2. Қурғоқчил муҳитда ўсувчи ўсимлик дейилади.
 - а) ксерофит
 - в) мезофит
 - с) гидрофит
 - е) гидрофоб
- 3.3. Шўр ерда ўсувчи ўсимликлар деб аталади.
 - а) псамофитлар
 - в) кальцефоблар
 - с) галофитлар
 - е) мезофитлар

Мавзуга оид мустақил иш топшириқлари:

1. Ўсимлик новдаси шохлангани, барглари тузилини ва шакллари тегинли 1,2,4,6,7-расмлардан таҳлил қилинг. 4 (4-19 с).
2. 72-чизмадаги ҳаётий шакллар расмларини кўриб чиқинг ва изоҳланг. 1 (350-351с).

Мавзу бўйича асосий хулосалар:

- антэкология фанида ўсимликларга эколого-морфологик тавсиф берилди. Тавсифда ўсимлик ҳаётий шакли, ареали, ёши, экологияси, биометрик ва морфологик белгилари қайд қилинади.
- Ўсимликлар ҳаётий шакллариининг бир қатор тизимлари мавжуд. Улар орасида К. Раункер (1904) классификацияси кенг тарқалган. У ўсимликларни 5 гуруҳга (фанофит, хамефит, геликриптофит, криптофит ва терофит) ажратади.
- Ўсимликлар муҳит омиллари (тупроқ, ёруғлик, иссиқлик, намлик) га нисбатан экологик гуруҳларга ажратилади.

МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:

1. И.М. Культиасов. Экология растений. -1982. 381 с.
2. К.М. Сытник, А.В. Брайон, А.В. Гордейцкий. Биосфера, экология, охрана природы.- Киев: Наукова думка. 1987. С. 20-106.
3. С. Мустафаев, А. Холмуродов. Ўсимликлар биоэкологияси.- 1992. 200 б.
4. В. С. Авесов, И.А. Губанов. Атлас-определитель высших растений.- 1985. 340 с.
5. А.В. Положий. Основы морфологии высших растений. -1991. 88 с.
6. Х.Қ. Қаршибоев ва бошқалар. Экология.- 2003. 18-35 б.

I-MODUL B'YI'CHA AMALIY VA LABORATORIA MASH'GULOTLARINI BAJARI'SH YOZASIDAN K'URSATMALAR

I.1. 'USIMLIKLAR GULLASHI VA CHANGLANISHI JARA'ENINI 'URGANISHDA Q'ULLANILADIGAN METODLAR.

Дарс мақсади: Талабаларда 'усимликлар гуллаши ва чангланishi жара'енини тадқиқ этишда қўлланиладиган асосий методлар тўғрисида тушунчалар ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

I.1.1. Антэкологиянинг асосий методлари тўғрисида тушунчага эга бўлади.

I.1.2. Кузатиш усули тўғрисида маълумот бера олади.

I.1.3. Тажриба қўйиш усулини асослаб беради.

I.1.4. Тавсифлаш усулининг ўзига хос томонларини тушунтира олади.

I.1.5. Микроскопик ўлчамлар катталигини аниқлаш қўникмаларига эга бўлади.

I.1.6. Люксметр ва психрометрдан фойдаланиб, иқлим кўрсаткичларини аниқлай билади.

Керакли жиҳоз ва материаллар: Микроскоплар, стол лупаси, Петри ликобчалари, филтр қоғозлари, предмет ва қоғлағич ойналар, объект-микромметр, окуляр-микромметр, люксметр, психрометр, турли 'усимлик гуллари.

Ишни бажариш тартиби:

- 1) Антэкологиянинг асосий тадқиқот методлари тавсифини такрорланг (I. 6-7 бетлар).
- 2) Кузатиш ва тажриба ўтказиш методлари орасидаги фарқларни ажратинг (2. 5-6 бетлар).
- 3) Кузатиш ва тажриба ишларини бажаришда қўйиладиган асосий талабларни таҳлил қилинг (2. 7-14 бетлар).
- 4) Тавсифлаш методининг ўзига хос томонларини аниқланг. (I. 5-6 бетлар).
- 5) РА-4 ва РА-5 асбобларини ишлатиш қоидаларини ўрганинг.
- 6) Окуляр-микромметр ва объект - микромметрларни ишлатиш усулларини ўрганинг.
- 7) Люксметрини ишлатиб кўринг. Турган жойингизга тушаётган ёруғлик миқдорини аниқлашг.
- 8) Асман психрометридан фойдаланиб, хона ҳароратини аниқланг, психрометрик жадвал ёрдамида ҳавонинг нисбий намлигини ҳисоблаб чиқинг.

АДАБИЁТЛАР:

1. Қаршибоев Х.Қ. Антэкология. - Гулистон. -2004. 36 б.
2. Мустафоев С., Холмуродов А. 'Усимликлар биоэкологияси. -Т.: 'Ўқитувчи. 1992. 200 б.
3. Цитологическая и цитозембриологическая техника. Методические указания. -Ленинград. 1981. 119 с.

I.2. 'USIMLIKLARNI ЭКОЛОГО-МОРФОЛОГИК ТАВСИФЛАШ

Дарс мақсади: Талабаларда 'усимликларни эколого-морфологик тавсифлаш қўникмаларини шакллантириш

Идентив ўқув мақсадлари:

I.2.1. 'Усимликка морфологик ва эколого-морфологик тавсиф бериш қоидаларини билади.

I.2.2. 'Усимликка эколого-морфологик тавсиф бера олади.

Керакли жиҳоз ва материаллар: Турли 'усимлик гербарийлари, аниқлағичлар, лупалар

Ишни бажариш тартиби:

1) 'Усимликка морфологик тавсиф бериш қоидаларини эслаб қолинг.

- тавсиф аниқ ва тушунарли бўлиши керак.
- тавсифлашда махсус ботаник атамалардан фойдаланилади.
- тавсифлашда кераксиз, ганини чўзиб юборадиган сўзлар ишлатилмайди.
- тавсифлашда қуйидаги кетма-кетлик сақланади:
 - а) ҳаёт тарзи ва қишлош усули
 - б) илдиз тизими
 - в) шакли ўзгарган новдалари бор-йўқлиги
 - г) ер усти новдалари
 - е) баргининг жойлашиши, тузилиши
 - ж) гулининг умумий тузилиши
 - з) гулқўрғони
 - и) андроней
 - к) гинецей
 - л) мева ва уруғи

2) Қўйида намуна сифатида ўрмаловчи айиқтовон турининг морфологик тавсифи билан танишинг.

Ўрмаловчи айиқтовон (*Ranunculus repens* L.).

Кўп йиллик ўт. Қишловчи илдизнояси калта, ундан 2 мм қалинликдаги попуксимон илдизлар чиқади. Пояси 70-90 см гача, ер бағирлаб ёки ердан озроқ кўтарилиб ўсади, яшил, туксиз ёки кам тукли. Барги пояда навбатма-навбат жойлашади, поянинг пастки қисмида тўксимон ҳолда йиғилган, юқоридагилар 3-15 см бандли, туксиз ёки кам тукли. Барг янроғи узунасига 3-7 см, энига 4-11 см, 2-3 бўлакли қисмларга бўлинган, тескари тухумсимон.

Тўпгули 2-10 та гулдан иборат. Гулдолибарги ўтроқ ҳолатда, пасткилари 3 қисмга ажралган, юқоридагиси бутун.

Гул 5-15 смли гулбандда жойлашган, кўш гулқўрғонли, тўғри, тўла, кўндаланг кесги 15-22 мм. Косачабарглари 5 та, қўшилмаган, оч-сарик рангли нащтарсимон, 5 мм гача. Гултожи 5 та тожибаргдан иборат, олтин-сарик рангли, тожибарглари тескари тухумсимон, 10 мм гача.

Андроней спирал ҳолда жойлашган кўп сонли сарғиш чангчилардан иборат. Гинецей кўп сонли, эркин, яшил рангли уруғчилардан ташкил

тонган. Ҳар бир уруғчи битта уруғчибардан ҳосил бўлган. Уруғчи тумшукчаси ўтrock ҳолда. Меваси-ёгноқча. Мевачаси 1,5 мм гача думалоқ-тўхумсимон, устки томондан майда нуқтасимон камтикли, ён тарафдан қисилган, тўғри тумшукчага эга.

3) Берилган бошқа тур ўсимлигининг морфологик тавсифини тузинг ва юқори намуна билан солиштиринг.

4) Ўсимликка эколого-морфологик тавсиф беришнинг тахминий режаси билан танишинг.

4.1. Ўсимлик номи (ўзбек ва лотин тилида), оиласи

4.2. Яшаш жойи (ўрмон, ўтrock, ботrock, чўл, сув бўйи, дала, боғ, томорқа, парк ва ҳ.о)

4.3. Ҳаётини шакли (бир, икки, кўп йиллик, кузги, баҳорги).

4.4. Ер ости органлари (илдиз тизими, метаморфоз илдизлар, ер ости новдалари-илдизноя, туганак, пиезлар)

4.5. Ер устки органлари:

- пояси (кўндаланг кесиги, қалинлиги, ранги, тукланганлиги, шакл ўзгаришлари)

- новдалар тизими (функциясига кўра, ўсиши ва шаклланиши, ҳаётини давомийлиги, новда метаморфозлари)

- барги (новдада жойланиши, тип, шакли, барг япроғининг тузилиши, тукланганлик даражаси, ранги)

- тўпгули (тип, хили)

- гули (гулбанди, симметрияси, гул қисмларининг гул ўрнида жойланиши, гулкўрғони хили, гулкосаси, гултожи, андроцей, гинецей, чангланиш хили, гул формуласи ва диаграммаси).

- меваси (тип, хили, меванинг очилиши, ранги, ҳосилалар)

- уруғи (катталиги, шакли, ранги, уруғиёсти тузилиши)

4.6. Ўсимлигининг меваси ва уруғи тарқалиши

4.7. Гетерокарпия ва уруғларининг бир хилмаслиги бор-йўқлиги

4.8. Ўсимлигининг Раункер классификациясига кўра ҳаётини шакли.

4.9. Қайси экологик ғуруҳларга тааллуқлиги

4.10. Амалий аҳамияти.

5) Қуйида намуна сифатида келтириладиган ўсимлик турининг эколого-морфологик тавсифини таҳлил қилинг ва уни 4- банддаги режага мослигини аниқланг.

Сохта янтоқ-*Alhagi pseudalhagi* Fisch. Бурчrockдонлар оиласи.

Чўл, адир ва текислик ҳудудларида кенг тарқалган. Дала экинлари орасида бегона ўт сифатида учрайди. Кўп йиллик ўт. Ўқ илдизи ер ости сувларигача кириб боради. 9-10 см чуқурликда ёнига 2-3 та илдизноялар ҳосил қилади. Пояси илдиз бўғзида жойлашган қинловчи куртаклардан

ривожланиб, 80-90 см гача етади. Поясининг кўндаланг кесими овалсимон-донра шаклида, яшил рангда, новдалари моноподиал шоҳланади. Пояси ва новдалари сийрак тукчалар билан қопланган. Тиканлари 10-25 см узунликда, пасткилари мустаҳкам ва бақуват, учки қисми ёғочланган бўлади.

Барги новдада кетма-кет жойланади. Оддий барг, япроғи овалсимон, икки томонлама туклар билан қопланган.

Гули 3-7 тадан тикonda жойланади, катталиги 9-11 мм. Гули бурчrockдонларга хос бўлган тузилишида, гултожи қизғин-зарғалдоқ рангда. Гулкосаси 5 та косичабарглари кўшиб ўсганидан пайдо бўлиб, 3,5-4 мм келади, оқш-яшил рангда. Байrockча бўйига 8-10 мм, энигача 6-7 мм тенг. Қайиқча 10 мм атрофида бўлиб, энкаклари сал кичикrockдир.

Андроцей 10 та чангчилар (9 таси кўшилган, 1 таси эркин), тўпламидан иборат. Чангдон ранги оқш-сарғиш. Гинецей 1 та мевабаргчадан тузилган ва чангчилар тўплами билан ўралган. Чангланиш хили аллогамия, асосан ҳашоратлар ёрдамида чангланади. Гули формуласи $*Ca_{(5)}Co_5A_{(9)+}G_1$. Меваси-дуккак, кўнғир тусли, туксиз, сал қайрилган, 3-7 уруғ сақлайди ва очилмайди. Узунлиги 20-25 мм, эни 4-5 мм келади.

Уруғи-бўйраксимон, 3 x 2,5 мм катталикида, кўнғир-қорамтир рангда бўлади.

Меваси ва уруғи тарқалишида асосан зоохория, қисман анемохория кузатилади.

Гемикринтофит, гемиксерофит, гликогалофит, гелиофит, термофил ўсимликдир.

Ем-ҳашак ва асал берувчи ўсимлик ҳисобланади.

6) Ўсимликка морфологик ва эколого-морфологик тавсиф беришдаги фарқли тамонларини аниқланг.

7) Берилган бошқа тур ўсимликка эколого-морфологик тавсифнома тузинг.

АДАБИЁТЛАР

1. Қаршибоев Х.Қ. Антэкология. -Гулистон. 2004. 36 б.
2. Учебно-полевая практика по ботанике. -М. 1990. с 173-181.
3. Положий А.В. Основы морфологии высших растений. -Томск. 1991. 88 с.

1.3. ЎСИМЛИКНИНГ РИВОЖЛАНИШ ДАВРЛАРИ ФЕНОСПЕКТРЛАРИНИ ТУЗИШ

Даре мақсади: Талабаларни ўсимлик ривожланиш давлари феноспектрларини тузиш усули билан таништириш ва унда чишиш кўникмаларини шакллантириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1.3.1. Ўсимлигининг ривожланиш давларини ажрата олади.

1.3.2. Ўсимлигининг ўсиш феноспектрларини туза билади.

Керакли жиҳозлар ва материаллар: Турли аниқлагичлар, тупалар, қалам, чизгич.

Ишни бажариш тартиби:

- 1) Ўсимлик ривожланишида қайд этиладиган даврларни эслаб қилинг.
 - буғдойда: уруғнинг униб чиқиши, тупланиш, найчалаш, бошоқлаш, гуллаш, доннинг шаклланиши, дон пишиши.
 - ғўзада: уруғнинг униб чиқиши, чинбарг чиқариши, шоналаш, гуллаш, пишиш (кўсак очилиши).
 - қовун, қовоқ ва тарвузларда: уруғнинг униб чиқиши, майса, шохланиши, ғунчалаш, гуллаш, мева тугиши, меванинг пишиши, вегетациянинг тугаши.
 - кўп йиллик ўтларда: вегетациянинг бошланиши, ғунчалаш, гуллаш, мевалаш ва вегетацияни тугаши.

- 2) Ҳар қайси даврнинг бошланиши, ялпи ва охири қайд қилиниши кузатилади

- бошланиши — 5-10 % кузатилганда
- ялпи — 60-70 % кузатилганда
- охири — 10-15 % қолганда

- 3) Қуйидаги буғдой навлари феноспектрларини (3-расм) таҳлил қилинг.



3-расм. Кузги юмшоқ буғдой (*Triticum aestivum* L.) навлари феноспектрлари: 1- Маржон нави, 2- Юна нави

- 4) Қуйидаги ем-ҳашак ўсимликлар феноспектрини (4-расм) таҳлил қилинг.



4-расм. Турон шuvoғи (*Artemiza turanica* L.) ва янтоқ (*Alhagi pseudalhagi* Biev.) нинг феноспектрлари: 1- Шuvoғ, 2- Янтоқ.

- 5) Жадвалда келтирилган маълумотлардан фойдаланиб қовун навлари феноспектрларини тузинг.

Нав	Экилган кун	Ўтган кунлар					
		униб чиққан- гача	I ҳақиқий барг пайдо булгун- ча	шохлан- иш бошлан- гунча	ғунча- лангача	гуллаш- гача	мева пишган- гача
Босволди	14.04.04.	3-5	3-10	20-27	9-17	33-39	87-94
Оби-новот	18.04.04.	5-7	3-10	24-30	10-15	35-44	96-110
Қўкча	26.04.04.	4-7	4-10	29-35	11-19	48-56	105-120

АДАБИЁТЛАР:

1. Қаршибоев Х.Қ. Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши (Методик кўрсатмалар). Тошкент. 1989. 22 б.
2. Мустафоев С., Холмуродов А. Ўсимликлар биоэкологияси. -Т., 1992. 200 б.
3. Шульц Г.Э. Методы фенологических наблюдений при ботанических исследований. -М.: Наука. 1966. с. 5-23.

1-МОДУЛ БЎЙИЧА ЯКУНИЙ ХУЛОСАЛАР:

1. — Антэкология фани ўсимликдаги гуллаш ва чангланиш жараёнини ўрганади. Ҳар бир тур ўзининг гуллаш хилига ва гуллаш маромига эгадир. Антэкология фанида тўплаган маълумотлар ўсимликлар маҳсулдорлигини ошириш ва селекцион ишларини илмий асосда таниқил этишга хизмат қилади.

2. Антэкологик тадқиқотларда текширилаётган ўсимликка эколого-морфологик тавсиф берилади. Тавсифда унинг ҳаётий шакли, қайси экологик гуруҳга тегишлилиги, ареали ва биометрик кўрсаткичлари келтирилади. Тавсифлар махсус адабиётлар ва атласлар ёрдамида тузилади.

1-МОДУЛ БЎЙИЧА ЎЗ-ЎЗИНИ ТЕКШИРИШ УЧУН НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

- 1). Ўсимликларнинг гуллаш даврини илмий асосда татбиқ этиш қайси асрдан бошланди.
а) IV в) IX с) XVIII аср охиридан д) XX
- 2). Ч.Дарвиннинг қайси асарида четдан чангланишнинг биологик роли очилиб берилган.
а) Турларнинг келиб чиқиши. в) Эраизм Дарвин ҳаёти
с) Ўсимликлар оламида четдан ва ўз-ўзидан чангланишнинг таъсири.
д) Маржон ороллари тузилиши
- 3). Антэкологиядаги классик йўналишда асосан..... тадқиқ қилинган.
а) гулнинг очилиш механизми в) гуллаши
с) гуллаш мароми д) чангланиши
- 4). «Антэкология» атамаси қачон ва қайси олим томонидан таклиф қилинган ?
а) 1981, Р.Я.Левина в) 1904, Х. Робертсон,
с) 1859, Ч. Дарвин д) 1980, В.Р. Челак
- 5). «Ўсимликда гуллаш ва чангланиш жараёнини ўрганиш» (1960) номли мақоланинг муаллифи ким ?
а) О.А. Ашурметов в) А.Н. Пономарев
с) Р.Я. Пленик д) Т.Б. Батигина
- 6). Ўзбекистонда дастлабки антэкологик тадқиқотлар бошланди.
а) СаГУда в) ЎЗМУда с) Ботаника ИИЧМ да д) СамЎИда
- 7). О.А. Ашурметов қайси ўсимликларда илмий тадқиқот ишларини олиб борган?
а) қовун ва балққўзда в) қовун ва ҳандалакда
с) тарвузда д) бодрингда
- 8). Антэкология фани предмети ҳисобланади.
а) гуллаш ва чангланиш жараёни экологияси в) гуллаш жараёни
с) чангланиш типлари д) гулнинг очилиши

- 9). Р.Я. Левинанинг фикрича «Гул биологияси» ни антэкология билан керак.
а) қўшиб ўрганиш в) биргаликда ўрганиш
с) кетма-кет ўрганиш д) қўшиб юбормаслик
- 10). Чангланиш жараёни фақат гуллашга эмас, балки ва омилларга боғлиқ бўлади.
а) биотик ва памик в) ҳаншаротлар ва қўғишлар
с) биотик ва абиотик д) биотик ва ёмғир
- 11). Антэкологияда қуйидаги тадқиқот усуллари қўлланилади.
а) кузатиш ва лаборатория тажрибалари
в) дала ва лаборатория тажрибалари
с) микроскоп ва моделлантирини
д) кузатиш, тасвирлаш, дала тажрибаси, микроскопик усул
- 12). Антэкологиянинг энг асосий методи усулидир.
а) далада кузатиш в) лаборатория тажрибаси
с) дала тажрибаси д) микроскопик
- 13). Видеотасмага тушириш усулини ва ўрганишда қўллаш яхши натижа беради.
а) гунчанинг ривожини в) гулни очилиши ва чангланишини
с) чангни д) уруғқуртакни
- 14). Антэкология илмий асосда ташкил этишга ёрдам беради.
а) кузатишнинг в) уруғ экишни
с) селекцион ишларини д) ҳосилни йиғишни
- 15). Антэкологияда микроскопик усул кўпроқ қачон қўлланилади ?
а) гулни ўрганишда в) гулнинг рангини аниқлашда
с) гулнинг тузилишини тасвирлашда д) чанг фертиллигини аниқлашда
- 16). Ўсимликларни тавсифлашда махсус фойдаланилади.
а) ботаник атамалардан в) генетик тушинчалардан
с) қиётрма белгилардан д) махсус белгилардан
- 17). Ўсимликка эколого-морфологик тавсиф берилганда ва органлари тўла таҳлил қилинади.
а) генератив, илдизи в) вегетатив, генератив
с) вегетатив, гул д) вегетатив, поя
- 18). Ўсимликни эколого-морфологик тавсифлашда ва лардан фойдаланиш лозим.
а) микроскоп, аниқлагич в) махсус жадвал, асбоб
с) аниқлагич, лупа д) махсус адабиёт, атлас

- 19). Фанерофитларга киради.
 а) бир йиллик ўтлар в) дарахтлар
 с) буталар д) бутачалар
- 20). Хамефитларга киради.
 а) бутача ва ўтлар в) бутача ва чала бутачалар
 с) дарахтлар, ўтлар д) бир йиллик ўтлар
- 21). Криптофитларга киради.
 а) хамефитлар в) терофитлар
 с) геофит, гелофит ва гидрофитлар д) ўтлар
- 22). Терофитлар - дир.
 а) бир йиллик ўтлар в) кўп йиллик ўтлар
 с) дарахтлар д) гуллар
- 23). Дарахтсимон ўсимликларга киради.
 а) геофитлар в) криптофитлар
 с) терофитлар д) дарахт, бута ва бутачалар
- 24). Ўтсимон ўсимликларга киритиш мумкин
 а) заранглари в) толлари
 с) бир, икки ва кўп йиллик ўтларини д) теракларини
- 25). Гелиофитлар ўсимликлардир.
 а) ёруғсеварлар в) сойда ўсувчи
 с) сояпарвар д) кечқурун очиладиган
- 26). Мезофитлар ўсимликлар ҳисобланади.
 а) қуруқликда в) чўлда ўсувчи
 с) саҳрода тарқалган д) ўртача намликда яшовчи
- 27). Галофитлар ерда ўсади
 а) қуруқ в) шўр с) сувли д) қумли
- 28). Бугдой ўсимлигининг ривожланиш давлари қайси жавобда тўлиқ келтирилган:
 а) униб чиқиш, тулланиш, найчалаш, бошоқлаш, гуллаш, пишини
 в) униб чиқиш, найчалаш, гуллаш, пишини
 с) вегетация, бошоқлаш, гуллаш, мевалаш
 д) униб чиқиш, шоналаниш, гуллаш, пишини
- 29). Кўп йиллик ўтларда вегетация бошланишидан кейин..... даври келади.
 а) найчалаш в) гунчалаш
 с) гуллаш д) мевалаш

- 30). Ғўзада чипбарг чиқариш билан гуллаш орасида даври бор.
 а) шоналаниш в) найчаланиш
 с) гунчаланиш д) кўсак ҳосил қилиш
- 31). Даврининг бошланиши % индивидларда кузатиладиган қайд қилинади.
 а) 3-5 в) 5-10 с) 10-15 д) 8-9
- 32). Даврининг охири деб % индивидлар қолганда белгиланади.
 а) 3-5 в) 6-7 с) 5-10 д) 10-15

II-MOДУЛ

Модул гулди ўсимликларнинг генератив органи бўлган гулнинг тузилиши, гул хиллари, гинцей ва андроцейнинг тузилиши, гунчанинг ривожланиши, гул биологияси, айрим ва кўп жинсли гулларнинг ўсимликларда жойланиши жараёналарига оид маълумотларни ўз ичига олади.

Модулда амалий машғулотлар талабалар томонидан ўсимлик гунчасини ривожланиш босқичларини ажрата билиш, гул формуласи ва диаграммасини туза олиш, чанг ва уруғчи фертиллигини аниқлаш ҳамда гулнинг очилиш механизминини тавсифлай билиш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади.

I —мавзу: Гулнинг тузилиши ва хиллари

Асосий саволлар:

1. Гул ва унинг тузилиши
2. Гул қисмларининг жойланиши
3. Гул хиллари
4. Андроцей ва гинцей тузилиши

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: Гулнинг тузилиши, гулбанд, гулкоса, гултож, андроцей, чангдон ва чанг инч, гинцей, апокарн ва ценокарн гинцейлар, уруғчи қисмлари, планцета турлари.

Мавзуга кўриб чиқиладиган муаммолар:

- 1.4. Ботаника фанида гул-қисқарган ноёда детан тушунча бор. Бу тушунчага қўшилмасизми ёки йўқми ?
- 1.5. Ўсимликларга тавсиф берганда нима сабабдан гул формуласи билан бирга гул диаграммаси ҳам келтирилади ? Сизнинг фикрингизча, улардан қайси бири гул тузилиши тўғрисида кўпроқ ахборот беради ?

I- савол бўйича дарс мақсади: Талабаларда ўсимликлар кўнаини органи бўлган гулнинг тузилиши ҳақида тушунчалар ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

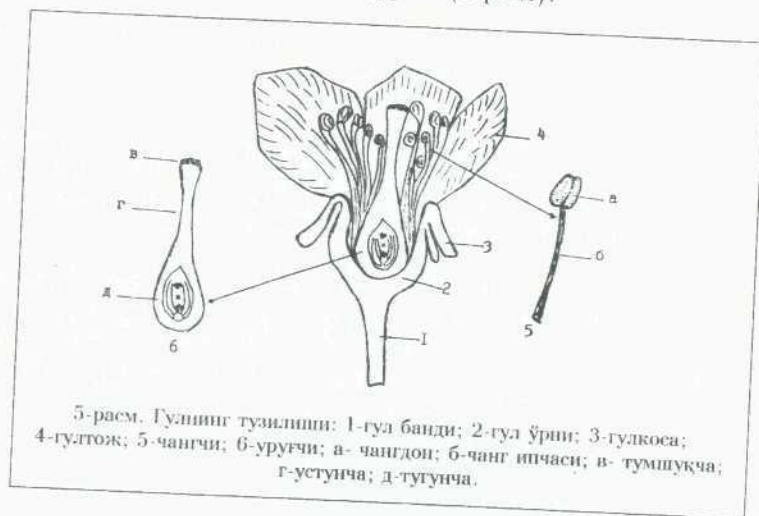
- 1.1. Гул қисмлари тўғрисида маълумот бера олади.

1.2. Гулқўрғоннинг функцияси тўғрисида фикр юрита олади.

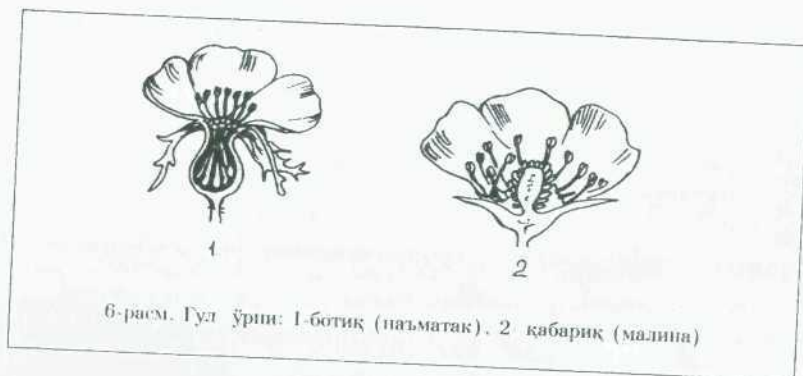
1- савол баёни:

Ёпиқ уруғли ўсимликларда асосий кўпайиш органи бўлиб гул хизмат қилади. Уларда уруғқуртаклар гулнинг марказида жойлашган уруғчи ичида ривожланади. Ёпиқ уруғли ўсимликлар гулли ўсимликлар ҳам деб аталади.

Гул келиб чиқишига кўра шакли ўзгарган, қисқарган новдадир. Гул барг қўлтиғида гулқуртакдан ҳосил бўлади. Гуллар шаклан турли - туман бўлинига қарамай асосан куйидаги қисмлардан иборат бўлади: гулбанд, гул ўрни, гулкоса, гултож, чангчи ва уруғчи (5-расм).



Гулбанд узун ёки қисқа бўлиши мумкин. Агар гулда гулбанд жуда қисқариб кетган бўлса, бандсиз ёки ўтроқ гул дейилади. Гулбанднинг охири гул ўрни билан тугайди. Гул ўрни ясси, ботиқ ёки қабарик ҳолатларда учрайди (6-расм).



Гул ўрнига ташқи томонидан косачабарглар бирикади. Косачабарглар тўплами **гулкоса** деб аталади. Улар кўпчилик ҳолларда яшил рангда бўлади. Косачабарглардан кейинги қаторда турли рангларда бўлувчи тожбарглар жойлашади. Агар гулда ҳам гулкоса, ҳам гултож бўлса, бундай гуллар **кўш гулқўрғонли** деб аталади. Айрим гулларда гулкоса ва гултожлар бир хил рангда бўлиб, бу ҳолатда **оддий гулқўрғонли** гул дейилади. Баъзи ўсимликларда гулқўрғон бўлмайди, чунки косачабарглар ва гултожлар редукцияланиб кетган бўлиб, бундай гуллар **қўрғонсиз гуллар** деб номланади.

Косачабарглар гулқўрғоннинг ташқи доирасида жойлашиб, тожбаргдан рангининг яшиллиги ва ҳажмининг кичикроқ бўлиши билан ажралиб туради. Косачабарг четларининг қўшилиб кетган ёки кетмаганлигига қараб, гулкосалар **туташбаргли** ва **айрим баргли гулкосаларга** ажратилади.

Гултож ёки тожбарглар тўплами гулқўрғоннинг ички қаватида жойлашиб, турли рангларда бўлади. Одатда гултожнинг катталиги гул катталигига тўғри келади. Гултожлар ҳам тожбаргларнинг қўшилиб ўсган ёки ўсмаганлигига қараб **туташбаргли** ва **туташмаган** гултожларга ажратилади. Гултожлар турли шаклларда учрайди.

Гулқўрғоннинг асосий функцияси гулнинг марказий қисмида жойлашган чангчи ва уруғчини ташқи муҳит таъсирларидан ҳимоя қилишдир. Бундан ташқари гул очилгандан кейин, гултож ҳашаротларни жалб қилиш вазифасини ижро этади.

Айрим ўсимликлар гулида тожбарглар сони ортиб кетиши ҳодисалари кузатилади. Бу кўпинча чангчиларнинг, айрим ҳолларда уруғчиларнинг ҳам тожбаргларга айланиши туфайли юзага келади. Бу ҳодисага **тожбаргларнинг серқаватлиги (махровость)** дейилади. Тожбаргларнинг серқаватлигини атиргул, пион, кўкнор, чиннигул ўсимликларида кўриш мумкин. Ўсимликларнинг бу хусусиятидан фойдаланиб атиргул, чиннигул, пионларнинг хушманзара ва чиройли навлари яратилмоқда.

Назорат саволлари:

1.1. Гул бу

- а) споралар ҳосил қилувчи орган
- в) репродуктив ҳужайралар тўплами
- с) кўпайиш органи
- д) новдалар тўплами

1.2. Гулқўрғоннинг асосий функцияси

- а) ҳимоя функцияси
- в) жалб этиш
- с) ҳид чиқариш
- д) ҳимоя ва жалб этиш.

2 – савол бўйича дарс мақсади: Гул қисмларининг гулда маълум қонуният бўйича жойланишини талабаларга тушунтириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 2.1. Гул қисмларининг доирали ва спирал ҳолда жойланишини билади.
- 2.2. Гул формуласи ва диаграммасини туза олади.

2 – савол баёни:

Гул қисмлари гул ўрнига маълум қонуният асосида бирикади. Кўпчилик гулларда гул аъзолари доира бўлиб жойланади. Айниқса 4 доирали (**тетрациклик**) ва 5 доирали (**пентациклик**) гуллар кўпроқ учрайди. Тўрт доирали гулда (М-и: лабгулдошлар, итгулдошлар, гавзабондошлар ва бошқаларда) гул қисмлари қуйидаги тартибда жойланади: гулкоса - 1 доира, гултож - 1, чангчилар - 1, уруғчи - 1. Беш - доирали гулда (М-и: чиннигулдошлар, герандошларда) чангчилар 2 доирада ўрнашган бўлади.

Ўсимликлар гулида доиралар сони 1 дан 16 тагача бўлиши мумкин. Ҳар бир доирада маълум сондаги гул аъзолари жойланади. Бир паллали ўсимликларда кўпчилик ҳолларда 3 тадан, икки паллалиларда 5 тадан, камроқ ҳолларда 2 ёки 4 тадан гул аъзолари жойланиши кузатилади.

Айрим ўсимликлар (айиқтовондошлар, магнолиядошларда) гулида гул аъзолари **спирал** ҳолда жойланади. Бундай гуллар **ациклик** (а - инкор маъносида) гуллар деб аталади. Баъзи айиқтовонларда косачабарг ва тожбарглар доира шаклида ўрнашган бўлиб, чангчилар ва уруғчи спирал ҳолда бирикади. Бундай гул **гемициклик** (геми - ярим) гул деб номланади.

Адабиётларда гулнинг тузилиши гул формуласи орқали шартли ифодаланади. Гул формуласини тузишда гулнинг симметрик жойланиши, ундаги доиралар (ёки спирал ҳолда жойланиши) ва гул аъзолари сони, гул аъзоларини қўшилиб ўтган ва ўсмаганлигини ҳамда уруғчи тугунчаси ҳолати ҳисобга олинади. Гул формуласини тузишда қуйидаги белгилар ишлатилади:

- - ациклик гул;
- * - актиноморф гул;
- ↑ - зигоморф гул;
- ↯ - асимметрик гул;
- P - оддий гулқўрғон;
- Ca - гулкоса;
- Co - гултож;
- A - андроцей
- G - гинецей
- ♀ - уруғчи гул;
- ♂ - эркек гул;
- ♀♂ - қўш жинсли гул (агар гул қўш жинсли бўлса, формулада туширилиб қолдирилади);
- () - гул қисмларининг қўшилиб ўтганлиги;
- ∞ - гул қисмларининг доиралар бўйича жойлашганлиги;
- ∞ - доирада гул аъзоларининг сони 12 тадан ортиқлигини (чексизлик белгиси) билдиради;

Тугунчанинг гул ўрнида ўрнашига қараб: G_2 - **тугунча устки**;
 G_2^- - **тугунча остки**; G_2 - **тугунча ўрта** белгилари ишлатилади.

Масалан: **Лола гули формуласи** * $P_{3+3} A_{3+3} G_{(3)}$

Демак, лола гули актиноморф гул, оддий гулқўрғонли, тожбарглари 3 тадан 2 доирада жойланган; Чангчилар 6 та бўлиб, 2 доирада ўрнашган, уруғчиси 3 та, ўзаро қўшилиб ўтган, тугунча устки;

Қоқи ўт гули формуласи: ↑ $Ca_0 Co_{(5)} A_{(5)} G_{(2)}$

Бу формула қоқи ўт гулида косачабарглар йўқлигини, унинг зигоморф гул эканлиги, тожбарглари ва чангчилари 5 тадан бўлиб, қўшилиб кетганлигини, уруғчиси 2 та, бирикиб кетганлигини, тугунча остки эканлигини билдиради;

Олма гули формуласи: * $Ca_{(5)} Co_{(5)} A_{\infty} G_{(5)}$

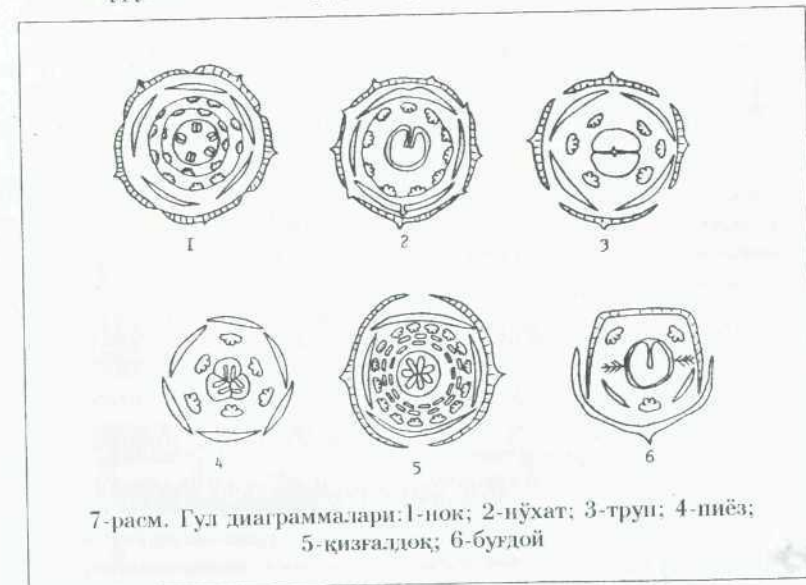
актиноморф, косачабарг ва тожбарглар 5 тадан, чангчилари 20 та бўлиб 4 доирада жойлашган, уруғчиси 5 та, қўшилиб ўтган, тугунча остки;

Наъматак гули формуласи: * $Ca_{(5)} Co_{(5)} A_{\infty} G_{(5)}$

актиноморф, косачабарг ва тожбарг 5 тадан, чангчилар ва уруғчилар чексиз бўлиб, спирал ҳолда жойланган, тугунча устки;

Гул тўғрисида гул диаграммаси кўпроқ маълумот беради (7-расм). Гул диаграммаси гул қисмларининг текисликдаги проекциясидир. Гул диаграммасини белгилан учун қуйидаги белгилар қўлланилади:

- косачабарг белгиси - килли қавсдан иборат;
- гултож белгиси - думалоқ қавс билан ифодаланган;
- чангчи белгиси - чангдоннинг қўндаланг кесиги шаклидир;
- уруғчи белгиси - уруғчи қўндаланг кесигидир.



7-расм. Гул диаграммалари: 1-пок; 2-пўхат; 3-труп; 4-пиёз;
 5-қизғалдоқ; 6-буғдой

Агар доирадаги гул қисмлари ўзаро қўшилган бўлса, белгилар *ингичка* чизик билан ўзаро тутанштирилади.

Назорат саволлари:

- 2.1. Қайси онда вакилларида гул аъзолари спирал ҳолда жойлашади ?
 - а) айиқтовондошлар, магнолиядошлар
 - в) чинигулдошлар, гавзабондошлар
 - с) лабгулдошлар, бошқоқдошлар
 - д) герандошлар, айиқтовондошлар
- 2.2. Р белги диаграммада борлигини билдиради.
 - а) гулкосани
 - в) андроцейни
 - с) гинецейни
 - д) оддий гулқўрғонни
- 2.3. Гул диаграммасида белги англатади.
 - а) тожибаргини
 - в) косабаргини
 - с) гулқўрғонни
 - д) андроцейни
- 2.4. Гул диаграммасида косабарг белгиси иборат.
 - а) думалоқ қавсдан
 - в) узунчоқ қавсдан
 - с) қилли қавсдан
 - д) ингичка қавсдан

3 - савол бўйича дарс мақсади: Гул хиллари тўғрисида маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 2.3. Гул хилларини ажрата олади.
- 2.4. Гулқўрғоннинг асосий вазифасини билади.

3-савол баёни:

Гулқўрғоннинг бор-йўқлиги, унинг тузилишига кўра гуллар қуйидаги хилларга бўлинади (8-расм):

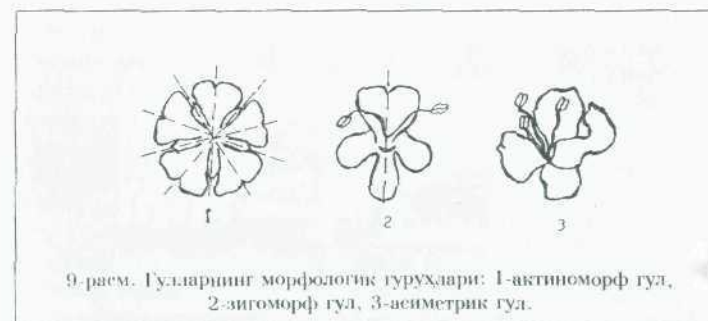
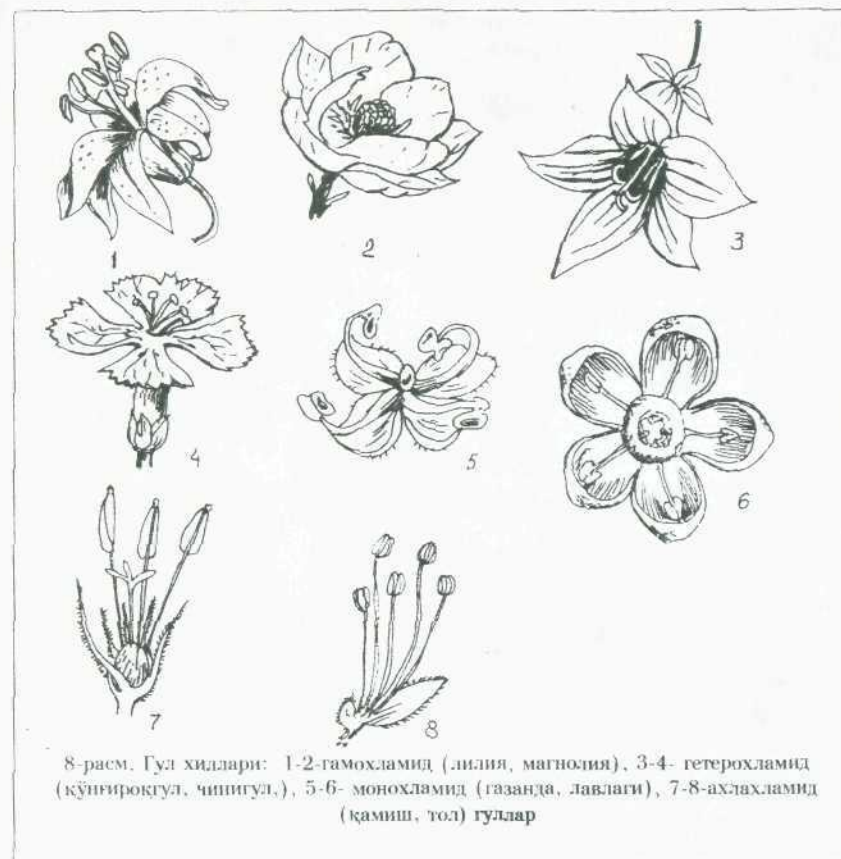
- **гомохламид** (оддий гулқўрғонли) гуллар (магнолия, лолалар, пнэзгуллилар ва х.к.);
- **гетерохламид** (қўш гулқўрғонли) гуллар (гулли ўсимликларнинг жуда кўпчилиги бундай гулларга эга);
- **монохламид** гуллар (косачабарглاردан иборат қўрғонли гуллар, буларга газанда, шўра, лавлагиларни мисол қилиш мумкин)
- **ахлохламид** (қўрғонсиз) гуллар (тол, момикгул, қиёқ ўт ва бошқалар)

Гулқўрғоннинг асосий функцияси гулнинг марказий қисмида жойлашган чангчи ва уруғчини ташқи муҳит таъсирларидан ҳимоя қилишдир. Бундан ташқари, гул очилгандан кейин гултож ҳашаротларни жалб қилиш вазифасини ижро этади.

Гул қисмларининг, гул ўрнида жойланишига қараб гуллар қуйидаги хилларга ажратилади (9-расм):

- **актиноморф** (тўғри) гул. Косачабарг ва тожбарглари бир хил шаклда ва катталикида бўлиб, бир хил масофада гул ўрнида жойлашади. Бу гулдан тенг қисмларга бўладиган бир нечта симметрия текислиги ўтказиш мумкин (М.н: қарамдошлар, рагногулдошлар, лолалош, гўзадошлар ва х.к.)

- **зигоморф** (қийиник) гул. Косачабарг ва тожбарглари бир шаклда ва катталикида бўлмайди. Бу гуллардан фақат битта симметрик юза ўтказиш мумкин (М.н: бурчоқошлар, лабгулдошлар).



- **асиметрик** (нотўғри) гул. Бундай гул шойи гулда учраб, ундан бирорта ҳам симметрик текислик ўтказиб бўлмайди.

К.Фегри ва Л.Вандер Пейл (1982) гулларни функционал структурасига кўра қуйидаги гуруҳларга ажратди:

- гулқўрғон кўримсиз гуллар. Бу гулларда чангланши абиотик воситалар (шамол, сув) ёрдамида амалга ошади. Масалан: тол, терак, узум ва ҳ.к.
- гулқўрғон чиройли ва яққол кўзга ташланувчи гуллар (10-расм)



10-расм. Гулқўрғон чиройли ва яққол кўзга ташланувчи гуллар: 1-нўхат; 2-қўнғироқгул; 3-шалфей; 4-назматак; 5-қўнғабоқар

Ўз навбатида бу гуллар шаклига кўра қуйидаги хилларга бўлинади:

- тарелкасимон (атиргул гули);
- қўнғироқсимон (қўнғироқгул);
- лабли (ялпиз гули);
- каналаксимон (янтоқ, беда, нўхат гули);
- трубкасимон (қўнғабоқар гули) ва ҳ.к.ларга бўлинади.

Назорат саволлари:

3.1. Гомохламид гулда бўлади.

- а) оддий гулқўрғон
- в) қўнғироқсимон
- б) косабарглари ўзи
- д) гултожнинг ўзи

3.2. Асиметрик гул - ... ҳисобланади.

- а) оддий гулқўрғонли гул
- в) гулқўрғонсиз гул
- с) лабли гул
- д) нотўғри гул

3.3. Гуллар функционал структурасига кўра қуйидаги гуруҳларга ажратилади:

- а) оддий ва қўнғироқсимон
- б) гулқўрғон кўримсиз ва чиройли
- с) гулқўрғон оддий ва мураккаб тузилган
- д) каналаксимон ва лабли гуллар

4-савол бўйича дарс мақсади: Талабаларга андроцей ва гинецей тўғрисида тушунича бериш.

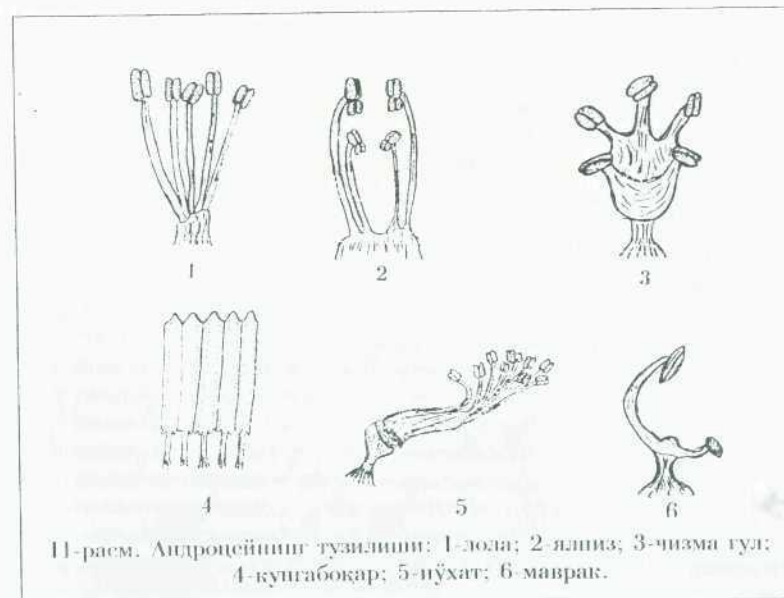
Идентиф ўқув мақсадлари:

4.1. Андроцей бўйича маълумотга эга бўлади.

4.2. Гинецей ва унинг турларини ажрата олади.

4 - савол баёни:

Гулдаги чангчилар тўплами **андроцей** (andros - эркек, oikos - уй) деб аталади. Гулда биттадан (шойи гул) бир неча юзтагача (атиргул) чангчилар бўлиши мумкин. Чангчилар гулда 3-доираи ташкил қилади. Улар спирал ёки доира ҳолда жойланиши мумкин. Чангчилар сони ҳар бир оила ва туркумлар учун оддатда доимий бўлади (11-расм). Чангчи кўпинча **чангчи** ишдан ва **чангдондан** ташкил топади. Чангчи ишнинг чангдонга бириккан жойи боғловчи қисм деб аталади. Чангчи иш узун ёки қисқа бўлиши мумкин. Чангдон икки қисмдан иборат бўлиб, бу қисмлар **текалар** деб номланади. Ҳар бир тека ўзида **чанг халталарини** (чанг камераларини) сақлайди. Бу чанг халталарида чанг етилади. **Чанг халталари** шакли ўзгарган микроспорангийлардир, чангчи бўлса микроспорофил гомологидир.



11-расм. Андроцейнинг тузилиши: 1-дода; 2-ялпиз; 3-чизма гул; 4-қўнғабоқар; 5-нўхат; 6-маврак.

Гүлнинг марказий қисмида **мевабаргча** ёки **карпеллалардан** таниқил тошган бир ёки бир нечта **уруғчи** жойланади. Гүлдаги уруғчилар **тўплами гинецей** (*гүпе* - аёл, *oikos* - уй) деб аталади. Уруғчи 3 қисмдан: **тумшукча**, **устунча** ва **туғунчадан** тузилган. **Мевабаргчалар** морфофункционал тузиллигига кўра **мегаспорофилларга** тўғри келади. Бирмунча соддароқ тузилган гүлли ўсимликларда (масалан дегенерияда) мевабаргчаларнинг фақат қирралари бирикади. Мевабаргчанинг қирраларида ёки юзасида жойланган уруғкуртаклар мевабаргча қирралари бирикishi натижасида унинг **ички томонида** қолади. Бу **бир томондан** уруғкуртакни **ичини** ҳимояланганини таъминласа, **иккинчи томондан** уруғкуртакда **чанг** келиб тушишини қийинлаштиради.

Чангни ушлаш вазифасини эса мевабаргчалар бириккан қиррасида жойланган **безли тукчалар** амалда оширади. Юқори ривожланган гүлли ўсимликларда бу вазифани уруғчининг **тумшукча** қисми бажаради. Тумшукча қисмида жойланган **хужайралар** ўзларидан **махсус суюқлик-шира** ажратиб чиқаради. Бу шира чангларни ушлаб қолиш ва унинг ўсишини таъминлайди. Тумшукчалар **шакли** хилма-хилдир. Тумшукча уруғчи туғунча қисмига устунча оққали бирикади. Гоҳида устунча анча узун бўлиб, гүлкўрғондан анча чиқиб туради. Устунча тузиллигига кўра **очик** ва **ёпиқ** тилларга бўлинади. **Очик устунчада** чанг найи ўтиши учун махсус каналча бўлади. **Ёпиқ устунчада** бу каналча бўлмайди. Чанг найи хужайралараро бўшлиқлар оққали уруғкуртакка ўтади.

Уруғчининг асосий қисми туғунча бўлиб, унинг **ички томонида** бир ёки бир нечта уруғкуртак жойланади. Уруғкуртакнинг туғунча деворига бириккан жойи **плацента** деб номланади. Плаценталарнинг қуйдаги турлари ажратилади:

- 1) **Ламинал плацента** — уруғкуртаклар мевабаргчанинг юзаси бўйлаб бириккан бўлади.
- 2) **Қиррали плацента** — уруғкуртаклар мевабаргчанинг ўзаро бириккан қирраси бўйлаб жойланади.
- 3) **Устунчали плацента** — уруғкуртаклар мевабаргчага бирикмай, балки унинг ўртасидаги устунча атрофида жойланади.

Уруғчи тузиллишида қанча мевабаргчалар иштирок қилганига қараб, гинецейлар **ички тинга** ажратилади (Тахтаджян, 1980):

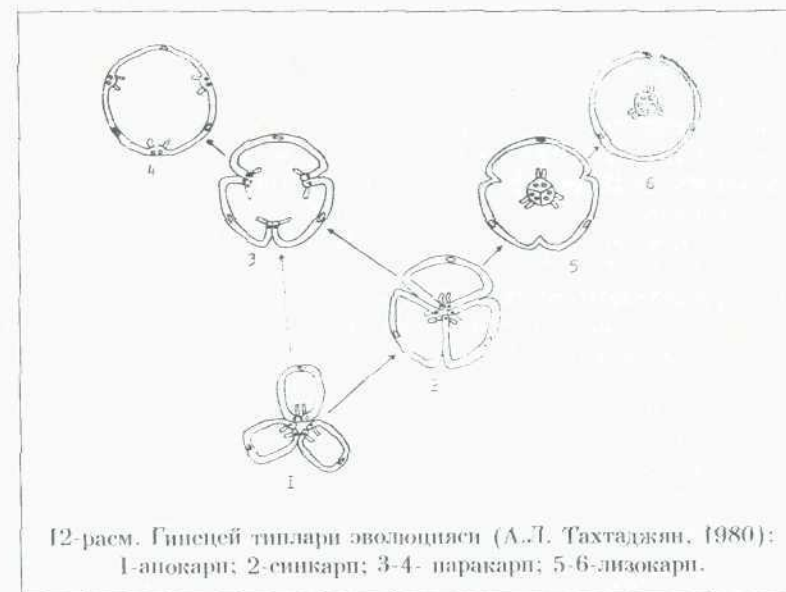
1) **Апокарп гинецей** — уруғчи ҳосил бўлишида битта мевабаргча иштирок қилади (12-расм). Уруғчилар ўзаро бирикмай, кўпинча **спирал** ҳолда мустақил жойланади. Апокарп гинецей **магнолиядонларда**, **айнқтовондонларда**, **бурчқокдонларда** ва **бошқа онлаларда** кенг тарқалган.

2) **Ценокарп гинецей** — уруғчи ҳосил бўлишида 2 ва ундан **ортик** мевабаргча иштирок қилади. Бу мевабаргчаларнинг ўзаро қўшилиб ўсиб кетганлиги даражасига қараб ценокарп гинецей 3 кенжа тинга ажратилади

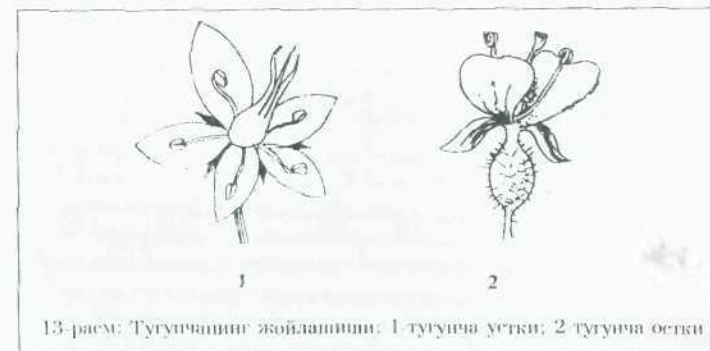
а) **Синкарп гинецей** — уруғчини ҳосил қилаётган мевабаргчаларнинг фақат ён тарафлари қўшилиб ўсиб кетади. Уруғкуртаклар мевабаргчаларга қирраси бўйлаб бирикади. Бу тиндаги гинецей кўпчилик бир паллали ўсимликларда учрайди.

б) **Паракарп гинецей** — уруғчини ташкил қилган мевабаргчалар фақат қирралари билан туташади. Уруғкуртаклар эса деворнинг шу қиррали қисмига жойланади. Бу хилдаги гинецейни кўкпори, қовоқ, бодрий, қовун ўсимликларида учратамиз.

в) **Лизокарп гинецей** — уруғчини ҳосил қилишида қатнашган мевабаргчаларнинг ён томонлари қўшилиб ўсган синкарп гинецейлардан ён деворларининг эриб кетиши ҳисобига юзага келади. Бу гинецейда уруғкуртаклар гинецей марказида колонкасимон ҳолда жойланади. Бу тиндаги гинецей **семизақдонлар** ва **чинингуздонларда** учрайди.



Уруғчи туғунча қисми билан гүл ўрнига бирикади. Туғунчанинг бошқа гүл қисмларига нисбатан жойланишига қараб **туғунча устки**, **остки** ва **ўрта** ҳолатлари ажратилади (13-расм).



Тугунча устки бўлганда тугунча девори фақат мевабаргчадан ташкил топган бўлади. Уруғчи гул ўрнида эркин жойланади. **Тугунча остки** бўлганда тугунча девори гулнинг бошқа қисмлари билан қўшилиб кетган бўлиб, эркин ҳолда бўлмайди. Агар тугунча деворининг пастки қисми қўшилиб кетган бўлиб, устки томони қўшилмаган бўлса, тугунча ўрта ҳолатда дейилади.

Назорат саволлари:

- 4.1. Андроцей тўпламидан ташкил топади.
 - а) чангчилар в) уруғчилар
 - с) уруғқуртаклар д) мевалар
- 4.2. Уруғчи 3 қисмдан (....) иборат.
 - а) тугунча, гулкоса, гулўрни в) тугунча, гулўрни, устунча
 - с) тугунча, устунча, тумшукча д) гулбағд, гулўрни, тугунча
- 4.3. Апокарп гинецей тузилишида интрук этади.
 - а) 1 уруғчи в) 3 уруғчи
 - с) 5 уруғчи ва гул ўрни д) 1 уруғчи ва тугунча

Мавзуга оид мустақил иш топшириқлари:

1. Андроцейлар тузилишини таҳлил қилиб, уларнинг хилларини ажратинг. 1. (23- расм).
2. 22 - расмдаги гул диаграммаларини таҳлил қилинг ва гул формулаларини тузинг. 1 (45-77 бет).

Мавзу бўйича асосий хулосалар:

- гул гуллаш ўсимликларининг асосий кўпайиш органи бўлиб, келиб чиқишига кўра шакли ўзгарган ва қисқарган бўлади.
- гул қисмлари гул ўрнида доира ёки спирал ҳолда жойланади. Гулнинг тузилиши гул формуласи ва диаграммаси орқали ифодаланади.
- Гулдаги чангчилар тўплами андроцей деб аталади. Андроцей гулда 3- доирани эгаллайди. Чангчи чангчи шидан ва чангдондан ташкил топади. Чангдондаги текаларда чанг етилади.
- гулдаги уруғчилар тўплами гинецей деб номланади. Гинецейларнинг 2 асосий тини (апокарп, ценокарп) ажратилади.

МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:

1. Ҳ.Қ. Қаринбоев, О.А. Ашурметов. Ўсимликлар кўпайиш биологияси.- Тошкент. 2003. 99 б.
2. Н. В. Первухина. Околоцветник покрытосеменных. Л. 1979. 130 с.
3. Эмбриология цветковых растений (генеративные органы цветка).- СПб. 1.1994. 675 с.

4. В.Ф. Дорофеев и др. Цветение, опыление и гибридизация растений.- М. 1990. 144 с.
5. M.McMahon, L. Hufford. Developmental morphology and structural homology of corolla-androecium synorganization in the tribe Amorphae // (www.amjbot. org) . 2002.89. 1884-1898.

2-мавзу: Гул биологияси

Асосий саволлар:

1. Ғунчанинг ривожланиши ва очилиши
2. Гул биологияси
3. Бир, икки ва кўп уйли ўсимликлар

Мавзуга оид таянч тушинча ва иборалар: ғунча ривожланиш босқичлари, гуллаш, гуллаш даври, морфологик ва физиологик мослашмалар, гул очилиш механизми, айрим ва кўш жинсли гуллар, эркак ва урғочи гуллар, бир, икки ва кўп уйли ўсимликлар.

Мавзуга кўриб чиқиладиган муаммолар:

- 4.1. Одатда ғунчани очилганидан то гултожи сўлғунча гуллаш деб аталади. Шундай деб ҳисоблаш тўғрими? Сизнингча қандай ҳолатларда бу қарашдан четга чиқиш ҳоллари кузатилади?
- 4.2. Ўсимликлар ўзада кўш ва айрим жинсли гулларни сақлашига қараб бир уйли ва икки уйли ўсимликларга ажралади. Бир уйли ўсимликларга олма, олча, маккажўҳори, бодринг, қовунлар мисол қилиб кўрсатилади. Арида кўш жинсли ва эркаклик гуллари бир ўсимликда учрайди. Шалфейда эса кўш жинсли ва урғочи гуллари бир ўсимликда жойланган бўлади. Ушбу турларни қайси гуруҳга киритиш зарур деб ўйлайсиз?

1-савол бўйича дарс мақсади: Талабаларда гулнинг очилиш механизми тўғрисида тушуничалар ҳосил қилиш.

Идентиф ўқув мақсадлари:

- 1.1. Гул ғунчаларининг ривожланиш босқичларини ажрата олади.
- 1.2. Гулнинг очилиш механизмининг тушунириб беради.

1- савол баёни:

Гул гулқуртакдан ҳосил бўлади. Очилмаган гулқуртак **ғунча** деб аталади. Ғунчада гул аъзолари экзоген буртмалар кўринишида акропетал равишда ривожланади. Ғунчанинг то гулга айланишча бўлган даври бир неча босқичларга бўлинади (14-расм).

J.M.Armstrong (1935) беда гули очилишида 4 босқични, И.Возний (1937) эса 7 босқични, В.Б.Енкен (1959) соя гули ривожланишида 6, Н.В.Казанцева (1978) боғлада 3, Ҳ.Қаринбоев ширинмияларда 8, Б.Норматов (1988) эспарцетлар гули тараққийида 9 та босқични ажратади.

Ғунча ривожланишининг дастлабки босқичларида гул аъзоларининг ташқи қисмида жойланган косачабарглар тезроқ ўсади, шунинг учун ғунча ёпиқ ҳолатда қолади. Ривожланишининг кейинги босқичларида гулнинг ички

аъзолари тезроқ тараққий қилиб, гунчанинг очилишига сабаб бўлади. Гунча очилгандан то гултожлар сўлгангача бўлган давр гуллаш деб аталади. Гуллаш даври 15-20 минутдан (айрим кўзачагулликларда) то 2-3 ойгача (орхидейдошларда) чўзилади. Кўнчилик ўсимликлар гули 6-8 соатдан то 1 суткагача очилиб туради. Шунинг айтиб ўтиш керакки, ўсимликларнинг гуллани чангланиш жараёни билан узвий боғлиқдир. Ўсимлик гулидаги турли морфологик ва физиологик мослашмалар, унинг мавсумий ва суткалик очилиш характери шу ўсимлик гулини қайси тинда ва қандай воситалар ёрдамида чангланишини белгилаб беради.



14-расм. Гунчанинг ривожланиш босқичлари: I-VII-пиримиянинг шаклланаётган гунчалари; VIII-очилишга тайёр гул; IX-очилган гул

Масалан бурчоқдошлар оиласининг вакили бўлган тятишон бедаси гулининг очилишини кузатсак қуйидагиларни кўриш мумкин. Тятишон бедасида ҳам бошқа бурчоқдошлар каби энтомофилия асосий ўринини эгаллайди. Чунки, беда гули шундай тузилганки, чангчилар ва уруғчи қайиқча ичида жойланиб, гулни очиб ва чангланиш учун ташиқаридан механик таъсир бўлишини талаб қилади. Бу вазифани асосан арилар (ёввойи ва асалари) бажаради. Гул нектари билан жалб қилинган ари гулга яқинлашиб, гултожнинг қайиқча қисмига ўтиради. Айрим ҳолларда эшаккачалардан бирига кўниб, нектардондан (уруғчи тугунчаси ёнида жойлашган) нектар олиш учун гултож еланчасига тиралиб, бошини чангчилар устунини асосига тикади. Арининг тана оғирлиги таъсирида қайиқча четлари очилиб, ундан уруғчи тумшукчаси ва чангчилар тўлими отилиб чиқади. Шу пайтда уруғчи тумшукчаси арининг кўкрак-қорин қисмига тегиб, ундаги чанглاردан (бошқа гулдан) ўзига ёпиштириб олади, чунки уруғчи тумшукча ўзида ёпишқоқ шира сақлайди. Чангчилар тўлими арининг танасига текандан сўнг ўзидаги чанглари унга тўқади.

Шунинг алоҳида таъкидлаб ўтиш керакки, ўсимликларда гулнинг очилиши сутканинг маълум вақтларида бошланади. Масалан, қовуларда гунчалар эртадан 6⁰⁰ да очила бошлайди, янтоқда эса тунга яқин, саксовулда 9-11 лар орасида ва ҳ.о.

Назорат саволлари:

- 1.1. Энг узоқ гуллайдиган ўсимликлар ... оиласи вакиллари дур.
а) орхидейдошлар в) қарамдошлар с) ғалладошлар

д) гаввабондошлар

1.2. Ўсимлик гулланиш ... жараёни билан узвий боғлиқ.

а) суғориш в) чеканка қилиш с) чангланиш д) ўсини

1.3. Тятишон бедаси гули очилиши ... ёрдамида амалга ошади.

а) чумоқилар в) арилар с) кўршапалаклар д) кўнғизлар

2-савол бўйича дарс мақсади: Гул биологиясининг мураккаблигини тушунтириш.

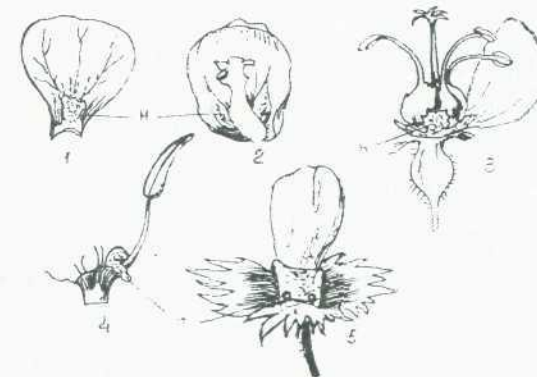
Идентиф ўқув мақсади:

2.1. Гул биологиясини мураккаб жараёнлигини ва ўзига хослигини тушунади.

2.2. Гул биологиясини фақат дала шароитида тирик объектларда ўрганиш лозимлигини билади.

2- савол баёни:

Гул биологиясини деганда гулдаги турли морфологик ва физиологик тузилмалар ҳисобга олинади, чунки улар гулни у ёки бу тинда чангланишини белгилайди. Айниқса, гулда нектардонлар бор-йўқлигини аниқлаш муҳимдир, сабаби гул биологиясини аниқлашда у муҳим рол ўйнайди. Нектардонлар бўртма ва дисксимон кўринишларда бўлиб, шира ажратувчи безлардан иборат (15-расм).



15-расм. Нектардонлар жойланиши: 1-айиқтовон тожибарги; 2-зирк тожибарги; 3-ўғлоқ герани гули; 4-бинафша чангчиси; 5-ғўза гули;
и-нектардон

Улар асосан гулкўрғон ёки чангчи иллари асосида жойланган бўлади. Нектар ўз таркибида қандли бирикмалар сақлаб, ҳашаротлар учун озуқа ролини ўтайди. Шамол ёрдамида чангланивчи ўсимликлар гулларида нектардон бўлмайд.

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

- гулқўрғоннинг шакли ва ранги, унинг ўзгариб бориши;
- гулқўрғонда нектардонни кўрсатувчи доғлар бор-йўқлиги;
- гулларда жинсларининг бўлиниши;
- тумшукчанинг ўзига хос тузилиши ва хоссалари;
- чангчининг шакли ва катталиги, ўзига хос хусусиятлари;
- гулда чангдон ва тумшукчанинг ўзаро жойланиши;
- чангдон ва тумшукчанинг қайси вақтда етилиши;
- гетеростилия (чангчи ва уруғчининг турли баландликларда жойланиши) ҳодисаси бор-йўқлиги;
- нектардонларнинг тузилиши, жойланиши ва нектар ажратиши;
- гулда махсус тузилмалар бор-йўқлиги;
- мавсумий ва суткалик гуллаш маромлари ва ҳ.к.

Гулқўрғон қисмларининг тузилиши, уларнинг ранги ёки гулқўрғон қисмларининг редукцияланиб кетганлиги гулда қайси воситалар ёрдамида чангланган жараёни амалга ошириши кўрсатиб беради.

Назорат саволлари:

2.1. Гул биологиясини қайси шароитда ўрганиш мумкин ?

- а) тирик табиатда в) лабораторияда
с) иссиқхонада д) уй шароитида

2.2. Гулда нектардон бўлмаслиги нимани билдиради ?

- а) четдан чангланганлиги в) четдан чангланмаслиги
с) шомол билан чангланганини д) ўз-ўзидан чангланганини

2.3. Гул нектари ҳашират учун ролини бажаради.

- а) сув в) озуқа с) қурилиш материали
д) озуқа ва қурилиш материали

3 - савол бўйича дарс мақсади: Талабаларга ўсимликлар оламида учрайдиган бир, икки ва кўп уйлик ҳодисаларни тушунтириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

2.1. Бир, икки ва кўп уйлик ўсимликлар қандай белгиларига кўра ажратилишини айтиб бера олади.

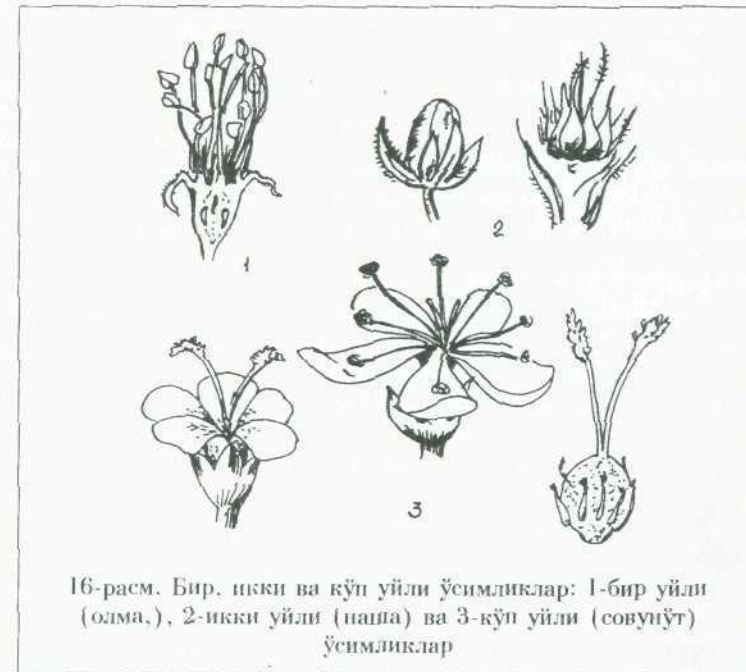
2.2. Айрим ва кўп жинсли гулларни фарқлай олади.

3 - савол баёни:

Маълумки, гулли ўсимликларнинг кўпчилигида ҳам чангчи, ҳам уруғчи битта гулнинг ўзида жойлашган бўлади. Бундай гул **кўп жинсли** гул деб аталади. Кўп жинсли гуллар гулли ўсимликларнинг қарийб 72 % да учрайди. Шунинг билан бирга битта гулда фақат уруғчи ёки чангчилар жойлашган гуллар ҳам бўлиб, бундай гуллар **айрим жинсли** гуллар деб номланади. Айрим жинсли гуллар урғочи ва эркак гулларга ажратилади. Бу гулларнинг учрашига қараб ўсимликлар қуйидаги гуруҳларга ажратилади (Розанова, 1935):

1. **Бир уйли ўсимликлар.** Ўсимликларда ё кўп жинсли, ё айрим жинсли гулларнинг иккаласи ҳам учрайди (16-расм). Бу гуруҳга қуйидаги кенжа гуруҳлар киради:

- кўп жинсли гулли ўсимликлар (олма, янтоқ, бугдой);
- Айрим жинсли гулли ўсимликлар (маккажўхори, бодринг);
- кўп жинсли ва эркак гулли ўсимликлар (арпа);
- кўп жинсли ва урғочи гулли ўсимликлар (астра);
- кўп жинсли ва эркак, урғочи гулли ўсимликлар (орхидей).



16-расм. Бир, икки ва кўп уйли ўсимликлар: 1-бир уйли (олма), 2-икки уйли (наша) ва 3-кўп уйли (совуғт) ўсимликлар

2. **Икки уйли ўсимликлар.** Айрим жинсли гуллар турли ўсимликларда жойлашган.

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

3. **Кўп уйли ўсимликлар.** Кўп жинсли, урғочи ва эркак гуллари турли ўсимликларда жойлашган (совуғт).

Назорат саволлари:

2.1. Кўп жинсли гулда бўлади.

- а) чангчи ва уруғчиси в) фақат чангчиси
с) фақат уруғчиси д) чангчиси бор, ривожланмаган

2.2. Бир уйли ўсимликларда бўлади.

- а) Айрим жинсли гуллар
 - в) Қўш жинсли ва айрим жинсли гулларнинг 1 таси.
 - с) Ё қўш жинсли, ё айрим жинсли гулларнинг иккаласи
 - д) фақат урғочи гуллар
- 3.2. Совуғда ўсимликда жойлашади.
- а) қўш жинсли гуллари 1 та
 - в) айрим жинсли гуллари 1 та
 - с) қўш жинсли ва айрим жинсли гуллари 1 та
 - д) қўш жинсли, урғочи ва эркек гуллари турли.
- 3.3. Ҳақиқий икки уйли ўсимликларга киради.
- а) гледичия, совуғ в) наша, астра
 - с) маккажўхори, қовоқ д) наша, каноп.

Мавзуга оид мустақил иш топшириқлари:

1. Гунчанинг ривожланиш босқичларини таҳлил қилиб, очилишга тайёр гул, очилган ва сўлаётган гулларни ажратинг. 7 (61-62 бет).
2. Икки паллали ўсимликларда нектардонларнинг тузилишини ўрганинг. 3 (54-55 бет).

Мавзу бўйича асосий хулосалар:

- Гул биологиясини фақат тирик объектларда ўрганиш мумкин. Гул биологияси гулдаги турли морфологик ва физиологик тузилмалар, белги ва хоссалар билан тавсифланади.
- Гуллар чангчи ва уруғчилар бор-йўқлигига қараб, қўш ва айрим жинсли (урғочи ва эркек) гулларга ажратилади. Бу гулларни ўсимликларда учрашишга кўра бир, икки ва кўп уйли ўсимликлар ажратилади.

Мавзуга оид адабиётлар:

1. Н.Н. Благовещенская. Взаимозависимость пчел и растений-ведущий фактор в их эволюции // В кн: Вопросы анэкологии. Л. 1963. с. 16-17.
2. М.А. Давидов. *Amaranthus hybridus* ўсимлиги жинсларининг ўзгаришига доир. // II Республика ёш олимлар ва талабалар конференцияси материаллари. Тошкент. 1996.
3. Н.Н. Карташова. Строение и функции нектарников двудольных растений. -Томск. 1965. 160 с.
4. Ҳ.Қ. Қаршибоев. К биологии цветения *Melilotus officinalis*. -Науч. труды. 1995, вып. 2, С. 19-21.
5. Ҳ.Қ. Қаршибоев. Семенное размножение эспарцетов в адырной зоне Узбекистана. Ташкент. 1996. С 12-16.
6. Ҳ.Қ. Қаршибоев. Тянион бедаси анэкологияси. -Науч. Тр. 1996. С. 29-32.
7. Ҳ.Қ. Қаршибоев, О.А. Ашурметов. Ўсимликлар кўпайиш биологияси. -Тошкент. 2003. 99 б.

2-МОДУЛ БЎЙИЧА АМАЛИЙ ВА ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИНИ БАЖАРИШ ЮЗАСИДАН КЎРСАТМАЛАР

2.1. ГУНЧАНИНГ ЎСИШ МАРОМИ ВА РИВОЖЛАНИШ БОСҚИЧЛАРИ

Дарс мақсади: Талабаларда ўсимлик гунчасининг ўсиш ва ривожланиш босқичларини ўрганиш кўникмаларини ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 2.1.1. Гунчанинг ўсиш маромини таҳлил қила олади.
- 2.1.2. Гунчанинг қайси босқичга тегишли эканини ажратади.

Керакли жиҳоз ва материаллар: Ўсимликларнинг турли катталиктаги гунчалари, лупалар, игналар, ўлчағичлар.

Ишни бажариш тартиби:

- 1) Ўсимлик гунчасининг ўсиш маромини ўрганиш тартиблари билан танишинг ва берилган жадвалини таҳлил қилинг (1. 8- бет)
- 2) Жадвалдаги маълумотларга асосан гунчанинг ўсиш мароми чизмасини чизинг (1. 2-расм).
- 3) Ўсимлик гунчаси ривожланиш босқичлари билан танишинг. Берилган расмдан шириния гунчасининг ривожланишида 9 та босқични таҳлил қилинг. Унинг тавсифини беринг ва расмини чизиб олинг. (2.31-35- бет).
- 4) Берилган маълум тур гунчаларини ўрганинг ва уни ривожланиш босқичларига қараб жойлаштиринг. Жавобингизни асосланг.

АДАБИЁТЛАР:

1. Қаршибоев Ҳ.Қ. Ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши (Методик кўланма). -Тошкент. 1989. 22 б.
2. Ашурметов О.А., Қаршибоев Ҳ.Қ. Репродуктивная биология солодки и раздельнолодочника. -Т. 1995. 212 с.

2.2. ГУЛНИНГ ТУЗИЛИШИ

Дарс мақсади: Талабаларни ўсимлик гули тузилишидаги ўзига ҳос қонуниятлар билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 2.1.1. Гул қисмларини таҳлил қила олади.
- 2.1.2. Гул тузилишидаги қонуниятларни изоҳлайди.
- 2.1.3. Гул формуласи ва диаграммасини туза олади.

Керакли жиҳоз ва материаллар: лупа, игна, турли ўсимликларнинг гуллари.

Ишни бажариш тартиби:

- 1) Ғўза гулини олинг. Уни қисмларга ажратинг.
- 2) Ғўза гулини тиг билан теги иккига бўлинг. Гул қисмларининг гулда

жойлашнинг тартибини ўрганинг. Қисмлари кўрсатилган ҳолда расмини чизиб олинг.

- 3) Бурчоқ гулини қисмларга ажратинг. Косачабарглари қирралари қўйилиб кетганига эътибор қилинг. Тожибаргларнинг ўзига хос жойлашнинг кўринг. Чангчилар сонини аниқланг.
- 4) Қовоқ ёки боднинг гулини таҳлил қилинг. Улардаги эркак ва урғоч гулларни ажратинг.
- 5) Мажнунтол гулини ўрганиб, унда гулкўрғон йўқлигига ишонч ҳосил қилинг. Эркаклик ва урғочлик гулидаги фарқларни аниқланг ва расмини чизиб олинг.
- 6) Ғўза, бурчоқ, қовоқ, мажнунтол гулларининг формулалари ва диаграммаларини тузинг.

АДАБИЁТЛАР:

1. Икромов М.И. ва бошқалар. Ботаника.- Т., 2002. 270-278 б.
2. Қаршибоев Х.Қ. Антэкология. - Гулистон, 2004. 13-22 б.

2.3. ЧАНГНИ ТУЗИЛИШИ ВА ФЕРТИЛЛИГИ

Дарс мақсади: Чангнинг тузилишини ўрганиш ва фертиллигини аниқлаш усуллари билан таништириш, ва кўникмаларини шакллантириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 2.2.1. Чанг тузилиши ва унинг хиллари тўғрисида фикр юрита олади.
- 2.2.2. Чангнинг фертиллигини аниқлай олади.

Керакли жиҳоз ва материаллар: микроскоп, буюм ва қоплагич ойналар, ацетокармин, очиқган гуллар.

Ишни бажариш тартиби:

- 1) Чангни тузилишига ва катталигига қараб қуйидаги гуруҳларга ажратишни эслаб қилинг.
 - Тузилишига қараб:
 - бир эгат (пора) ли
 - уч эгатли
 - кўп эгатли
 - Катталигига қараб:
 - энг майда (диаметри 0,1-10мкм)
 - майда (10-25 мкм)
 - ўртача (25-50 мкм)
 - катта (50-100 мкм)
 - энг катта (100-200 мкм)
 - жудаям катта (200 ва ошқроғи)
- 2) Қуйидаги ўсимликлар (бундой, соя, бурчоқ, айниқтовон) нинг чангини қайси гуруҳга киришини аниқланг.
- 3) Ўсимлик чангининг фертиллигини ацетокармин усулида аниқлаш қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:
 - Буюм ойнаси устига гул чанги қоқилади.

- чанг устига бир томчи ацетокармин эртмасини томизилади ва буюм ойнаси ёпилади.
- Буюм ойнаси спирт чироғида сал қиздирилади
- Буюм ойнаси микроскопда ўрганилади. Микроскопда фертил чанглар қизғин-қўнғир рангга бўялиб кўринади, стерил чанглар бўялмай, ошқроғича қолади.
- Буюм ойнасининг турли қисмларидан 3-5 та кўриш майдонидаги фертил ва стерил чанглар саналиб, қуйидаги жадвалга тўлдирилади.

Ўсимлик тури *	Микроскопдаги кўриш майдони тартиб рақамини	Чанглар сони, дона	
		фертил	стерил

* Эслатма: Одатда ўсимлик тури учун камида 5 та дан препарат тайёрланади.

Гул чангининг фертиллиги эса қуйидаги формула билан аниқланади.

$$x = \frac{\Phi}{Ж} \cdot 100\% \quad \Phi - \text{фертил чанглар}$$

Ж — жами.

- 4) Ғўза, соя ёки бундой гули чангларидан юқоридаги усул билан препарат тайёрлаб, ўсимлик гули чанги фертиллигини аниқланг.

АДАБИЁТЛАР:

1. Паушева З.И. Практикум по цитологии растений. — М, 1988. С. 208-212
2. Методическая указания по цитологической и цитозамбриологической технике. - 1981. С. 51-51.

2.4. УРУҒКУРТАКЛАР ФЕРТИЛЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Дарс мақсади: Талабаларда уруғчи тугунчасида жойлашган фертил ва стерил уруғкуртакларини ажрата олиш кўникмаларини шакллантириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 2.3.1. Уруғчи тугунчасида жойлашган уруғкуртаклар хили ва тузилиши тўғрисида маълумот бера олади.
- 2.3.2. Улардан қайсылари фертил эканлигини аниқлаш методини қўллай билади.
- 2.3.3. Гул уруғчиси тугунчасидаги фертил уруғкуртаклар миқдорини аниқлаб беради.

Керакли жиҳоз ва материаллар: Микроскоп, бинокуляр лупа, ОИ-18, кўкиш аниқли эртмаси, нашатир спирт, сахароза ва инқор эртмалари, спирт лампаси, чинни идиш, пинцет, соат ойнаси, пинетика, буюм ва қоплагич ойналар, фиксация қилинган беда гуллари.

Ишни бажариш тартиби:

- 1) Спирт-уксус (3:1) эритмасида фиксация қилинган беда гулларида 20 тасидан кўпроғи чинни тигел (идиш) га солинади ва устига концентралланган NaOH эритмаси қўйилади. Тигел спирт лампасида қайнагунча қиздирилиб, кейин совитилади. Бу 3 марта такрорланади.
- 2) Беда гуллари тигелдан шпигет ёрдамида олиниб, соат ойнасига солинади ва тоза сув билан 2 марта ювилади. Ортиқча сув шпигетка билан суриб олинади.
- 3) Соат ойнасига кўкиш анилин эритмаси қўйилади ва усти бошиқа ойна билан ёпилади. Бу ҳолатда материал 1-2 сутка давомида сақланиши мумкин.
- 4) Беда гулларида 5 таси буюм ойнасига жойлаштирилади. Игна ёрдамида гулкўргони ажратиб олинади ва тутунча қисми ёрилиб, фақат тутунча деворига ёпишган уруғкуртаклар қолдирилади.
- 5) Буюм ойнаси қоплагич ойна билан ёпилади ва микроскопда кузатилади. Стерил уруғкуртаклар нуцеллуси ўзида каллоза сақлагани учун ультрабинафша нурлар таъсирида (УФС-6 фильтри) сарғиш ёки яшил-сарғиш рангда товланиб кўринади, фертил уруғкуртакларда бу ҳолат кузатилмайди.
- 6) Битта тутунчадаги фертил ва стерил уруғкуртаклар сони ҳисоблаб чиқилади ва махсус жадвалга тўлдирилади.

Ўсимлик номи	Гул тутунчаси тартиб рақами	Тутунчадаги жами уруғкуртаклар сони	Жўмладан стерил уруғкуртаклар сони
Беда (Тошкент нави)	1	8	1
	2	9	1
	3 ...	6	2
	20	8	1
Жами	20*	164	29

* Эслатма: Уруғкуртак фертиллиги ўргача 20 та гул тутунчасида аниқланади.

- 7) Қўйидаги формула билан гулдаги уруғкуртаклар фертиллиги аниқланади.

$$\Phi = \frac{(Ж - С) \cdot 100\%}{Ж}$$

Ж – жами уруғкуртаклар сони

С – стерил уруғкуртаклар сони

- 8) Соя ва бурчоқ гулидан препарат тайёрлаб, берилган ўсимлик гули уруғкуртаклари фертиллигини аниқланг.

АДАБИЁТЛАР:

1. Отбор растений-лиоцеры с высокой плодовитостью завязей (Методические указания). – Ленинград: ВИР, 1985. 34 с.

2.5. ГУЛ БИОЛОГИЯСИНИ ЎРГАНИШ

Дарс мақсади: Галабаларда гулнинг очилиш механизми, унинг давомийлиги ва гулнинг типлари тўғрисида тушуничалар ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 2.2.1. Гулнинг очилиш механизми, унинг давлари тўғрисида маълумот бера олади.

- 2.2.2. Гуллаш типлари ҳақида фикр юрита билади.

Керакли жиҳоз ва материаллар: Бошоқли, дуккакли ва гўза ўсимликларининг очилишга тайёр гунчалари, лупалар, соат, дафтар.

Ишни бажариш тартиби:

- 1) Бошоқли ўсимликлар (бугдой, арпа, сули, шоли) гули очилишида 4 давр ажратилишини эсда сақлаб қолинг.

- гул қиличининг очила бошлани (ОБ)
- очилишнинг тугаши (ОТ)
- гул қиличининг ёпила бошлани (ЁБ)
- ёпилишнинг тугаши (ЁТ)

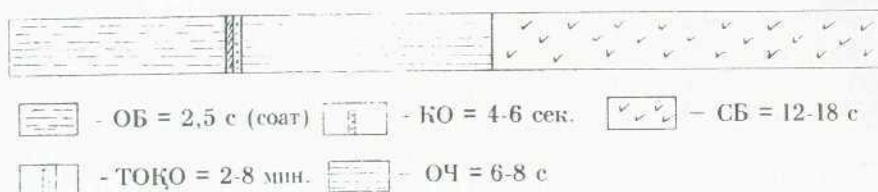
- 2) Қўйидаги жадвалда келтирилган маълумотларни ўзаро солиштириш асосида бугдой гуллари орасида гул очилишидаги давлар давомийлигини таҳлил қилинг.

Тур ва нав номи	Гуллаш давлари давомийлиги, мин.			Жами
	ОБ-ОТ	ОТ-ЁБ	ЁБ-ЁТ	
T. monococcum	1,5	7,5	23	32
T. durum	1,1	12,5	5	18,6
T. aestivum:				
• Маржон	1,4	3,4	5,4	10,2
• Уманка	1,5	3,5	5,3	10,3

- 3) Бурчоқдоншлар оинаси вакилларида (беда, қашқарбеда, оққурай, йуғиқча) гулни очилишида қўйидаги давлар ажратилади:

- гултожи очила бошлани (ОБ)
- гултожи тўлиқ очилган, аммо қайиқча очилмаган (ТОҚО)
- қайиқчанин очилиши (ҚО)
- тўлиқ очилган ва чангланган гуллар (ОЧ)
- гултожининг сўлий бошланиши (СБ)

- 4) Қашқарбеда гулининг гуллаш давлари келтирилган қуйидаги феноспектрии таҳлил қилинг (17-расм).



17-расм. Қашқарбеда гулининг гуллаш даври

- 5) Жадвалда келтирилган маълумотлар ёрдамида бурчоқдошлар оиласи вакиллариининг гуллаш давлари давомийлигини кўрсатувчи феноспектрларини тузинг.

Ўсимлик тури	ОБ	ТОҚО мин.	КО сек.	ОЧ, с.	СБ, с.
Тянишон бедаси	3,4-4 с	2-10	4-6	6-8	12-17
Нўшатак	30-40 мин	2-5	4-6	5-6	10-12
Оқмия	50-55 мин	2-4	4-5	15-16	25-30
Янтоқ	60-65 мин	8-10	4-6	23-24	48-50
Бурчоқ	1,5-1,8 с	15-20	4-8	30-32	30-36

- 6) Ғўза гулининг гуллаш даврини қуйидаги давларга ажратиб ўрганиш мумкин.

- гулининг очила бошлаши (ОБ)
- очилган гул (ОГ)
- гултож ранги қизара бошлаши (ГКБ)
- гултожнинг сўлий бошлаши (СБ)

- 7) Қуйидаги маълумотлар асосида ғўзанинг «Қирғиз-3» нави гуллаши феноспектрии чизинг.
«Қирғиз-3» навида ОБ эртадаб соат 6-7 да кузатилади. Тушдан кейин гултож ранги қизара бошлайди. Соат 16-16³⁰ ларда СБ қайд қилинади. Умуман гуллашнинг давомийлиги 15-16 соатни ташкил этади.

- 8) Ўсимликлардаги гуллаш типларини ёдда сақланг:

- очик ҳолда (хазмогам)
- ярим очик (аралаш)
- ёпиқ ҳолда (клеистогам)

- 9) Юмшоқ бугдой навларида гуллаш типларининг учрашини таҳлил қилинг.

Навнинг номи	Бошоқдаги гул сони, дон	Очиқ, %	Аралаш, %	Ёпиқ, %
Ёибон	68	12,2	36,5	51,3
Маржон	66	17,4	33,4	49,2
Уманка	57	29,2	32,5	38,3

- 10) Ғўза ва бурчоқ гулларида нектардонларнинг жойлашган қисмларини топинг ва тузилишини ўрганинг. Ғўзадаги ички гул нектардони (гулкоса тубида), ташқи гул ёпиқ нектардони, бурчоқ гулидаги ички нектардон (гултожнинг гул ўрнига бирлашган қисмида) ларнинг шакли, тузилиш, катталигини аниқланг ва расмини чизиб олинг.

АДАБИЁТЛАР:

1. Қаршибоев Х.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши. (Методик кўрсатмалар). -Тошкент. 1989. 12-16 б.
2. Дорофеев В.Ф. и др. Цветение, опыление и гибридизация растений. -М., 1990. 144 с.

2-МОДУЛ БЎЙИЧА ЯКУНИЙ ХУЛОСАЛАР:

1. Ёпиқ уруғли ўсимликларда асосий кўпайиш органи бўлиб гул хизмат қилади. Гул келиб чиқишига кўра шакли ўзгарган ва қисқарган пайдаидир. Гул қисмлари гул ўрнига доира ёки спирал ҳолда бирикади. Адабиётларда гулни гул формуласи ва диаграммаси орқали ифодаланади.
2. Гуллар гул қисмлари жойлашишига кўра:
 - актиноморф (тўғри) гул
 - зигоморф (қийшиқ) гул
 - ассиметрик (нотўғри) гулларга бўлинади.
 Функционал структурасига кўра:
 - гулқўрғони кўримсиз
 - гулқўрғони чиройли ва яққол кўзга ташланувчи гулларга ажратилади.
3. Гулдаги чангчилар тўплами андроцей деб аталиб, унда чанг етилади. Гулнинг марказида гинецей (уруғчи) жойланади. Уруғчи 3 қисмдан (туғунча, тумшукча ва устунча) иборат. Уруғчи тузилишида қанча мевабаргчалар иштирок қилганига қараб:
 - апокарп (1 та мевабаргчадан иборат)
 - ценокарп (2 ва ундан ортиқ мевабаргча) гинецейларга ажратилади.

4. Ўсимлик гулидаги турли морфологик ва физиологик мослашмалар, мавсумий ва суткалик гуллаш мароми уни қандай йўл билан чангланганини белгилайди. Гулнинг бу хусусиятларни гул биологияси ўрганади.
5. Гулларда кўп жинсли, урғочи ва эркак гуллар учрайди. Бу гулларнинг ўсимликда жойлашганига қараб бир уйли, икки уйли ва кўп уйли ўсимликлар ажратилади.

2-МОДУЛ БЎЙИЧА ЎЗ-ЎЗИНИ ТЕКШИРИШ УЧУН НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

- 1). ўсимликларда асосий кўпайиш органи гул ҳисобланади.
а) ёпиқ уруғли в) мохсимон
с) псилофит д) сув ўтларида
- 2). Гул келиб чиқишига кўра
а) шакли ўзгарган поя в) қисқарган поя
с) шакли ўзгарган барг д) микроспорофил
- 3). Агар гулбанд жуда қисқа бўлса бундай гул гул дейилади.
а) бандли в) ёйма с) ўтроқ е) очик
- 4). Гул ўрнига ташқи тамонидан бирикади.
а) ёнбарглар в) тожибарглар
с) косачабарглар д) микроспорофиллар
- 5). Гулкоса ва гултож бир хил рангда бўлса гул деб номланади.
а) оддий гулкўрғонли в) кўрғонсиз
с) яшил рангли д) қўш гулкўрғонли
- 6). Кўрғонсиз гуллар ларда учрайди.
а) олма, беҳи, ўрик в) тол, терак, заранг, узум
с) олма, узум д) тол, беҳи
- 7). Гулкўрғоннинг асосий функцияси -
а) ҳимоя қилиш в) ҳимоя ва жалб қилиш
с) жалб қилиш д) билдириш
- 8). Тожибарглар серқаватлиги ... ларда кузатилади.
а) гултожихўроз в) пион, беда
с) астрагал, беда, ўрик д) атиргул, пион, чиннигул
- 9). Гул аъзолари гул ўрнида ... ҳолда жойлашади.
а) доира ва спирал в) доира
с) спирал д) бир қатор

- 10). Пентациклик гулларда .. та доира бўлади.
а) 2 в) 5 с) 6 д) 10
- 11). * P_{3+3} белгиси нимани англатади?
а) оддий гулкўрғон, зигоморф
в) актиноморф, оддий гулкўрғон, тожибарги 3 тадан икки доирада
с) гемигиклик гул
д) тожибарги 6 та эканлиги
- 12). ♂ белги ... ни билдиради.
а) эркак гул в) урғочи гул
с) гулкўрғонли гул д) кўрғонсиз гул
- 13). Гул диаграммаси.....
а) унинг кўриниши в) унинг жойлашishi
с) гул қисмлари тўғри проекцияси д) гул қисмларининг текисликдаги проекцияси
- 14). Косачабарг белгиси
а) думалоқ қавс в) ойнасимон қавс
с) килли қавс д) ингичка чизик
- 15). Уруғчи белгиси
а) уруғчи кўндаланг кесиги в) килли қавс
с) думалоқ қавс д) икки доирача
- 16). Шўра, лавлаги ва отқулоқларда гуллар учрайди.
а) диплохломид в) гомохламид
с) очик д) гулкўрғонсиз
- 17). Апохламид гуллар ларда кузатилади.
а) тол, терак, узум в) ўрик, олма
с) шафтоли, беҳи д) картошка, магнолия, қиёқ
- 18). Зигоморф гулдан .. та симметрик юза ўтказиш мумкин.
а) 3 в) 1 с) 4 д) 5
- 19). Андроцей деб айтилади
а) чангчилар тўпламига в) тожибаргларга
с) уруғчига д) чангдонга
- 20). Чангчилар одатда гулда доирани ташкил этади.
а) 1 в) 3 с) 5 д) 4
- 21). Чангдонда ... та тека бўлади.
а) 2 в) 4 с) 5 д) 6

22). Чанг ҳалтаси шакли ўзгарган - ҳисобланади.

- а) мегаспорофит в) микроспорофит
с) тожибарг д) косачабарг

23). Гинейей — гулдаги ... тўлами

- а) уруғчилар в) чангчилар
с) уруғкуртаклар д) мослашмалар

24). Уруғчи - қисмлардан иборат.

- а) тутунча, устунча, ён ўсимта в) тутунча, устунча, тумшукча
с) тутунча, тумшукча д) икки тека

25). Чангни ушлаб қолишни бажаради.

- а) гулбанд в) гулкоса с) тумшукча д) гултож

26). Устунча тузилишига кўра ... типга бўлинади.

- а) 3 та в) очик ва ёниқ
с) очик, яримочик д) ярим ва тўла

27). Уруғкуртаклар да жойланади.

- а) тумшукча в) устунча
с) гулёнбаргида д) тутунча

28). Гинейейларнинг қуйидаги типлари учрайди.

- а) апокарп, синкарп в) апокарп, лизокарп
с) очик ва ёниқ д) апокарп, ценокарп

29). Ценокарп гинейейлар та кенжа типга бўлинади.

- а) 1 в) 2 с) 5 д) 3

30). Лизокарп гинейей гинейейлардан келиб чиқган.

- а) синкарп в) апокарп с) лизокарп д) паракарп

31). Тутунчалар бўлади.

- а) остки, устки в) остки, устки, ўрта
с) остки, ёниқ д) ўрта, остки

32). Апокарп гинейейда та мевабаргча иштирок қилади.

- а) 4 в) 2 с) 1 д) 5

III-МОДУЛ

Модул антропоэкологиянинг асосий тадқиқот объекти бўлиб келган ўсимликларнинг гуллаш ва чангланиш жараёнига бағишланган. Талабалар III-модулда гуллашнинг биологик роли, гуллаш маромлари, чангланиш хиллари ва уларни амалга оширувчи воситалар тўғрисидаги маълумотлар билан танишади.

Амалий машғулотларида эса талаба ўсимликнинг мавсумий ва суткавий гуллаш маромини кузатиш, гуллаш маромлари графигини тузиш, чангланиш жараёни қайси воситалар ёрдамида амалга ошишини аниқлай олиш ҳамда шу асосда мустакил ҳолда танланган ўсимликнинг гуллаш ва чангланиш жараёнини ўрганишни ташкил қилиш кўникмаларига эга бўлади.

I-мавзу: Ўсимликлар гуллаши

Асосий саволлар:

1. Ўсимликлар гуллаши
2. Ўсимликлар гуллаш маромлари

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: Гуллаш, мавсумий ва суткавий гуллаш, гуллаш маромлари, гуллашда нисбий намлик ва температуранинг роли

Мавзуда кўриб чиқиладиган муаммолар:

- 5.1. Гуллашнинг биологик роли чангланиш жараёнини таъминлашдан иборат деган қараш кўпчилик олимлар ўртасида тан олинган. Аммо табиатда гулламайдиган ўсимликлар ҳам мавжуд. Шу сабабдан юқориги қарашни ҳамма ўсимликлар учун тааллуқли деб ҳисоблаш тўғрими?
- 5.2. Ўсимликларга мавсумий ва суткалик гуллаш маромлари ҳосилдир. Ушбу маромларнинг юзага келиш сабабларини нималар билан изоҳлаш мумкин?

I - савол бўйича дарс мақсади: Гуллаш жараёнининг ўзига хос томонларини талабаларга очиб бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Гуллаш жараёнини изоҳлай олади.
- 1.2. Гуллашнинг биологик ролини тушунириб бера олади.

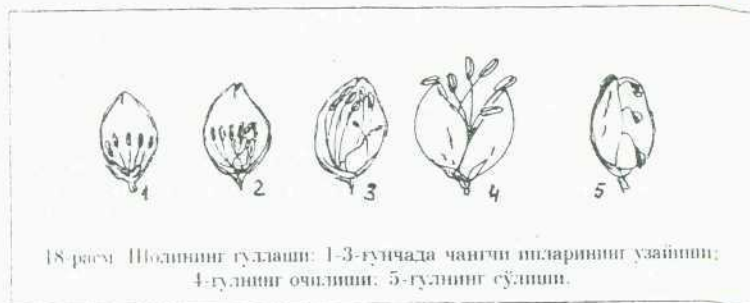
I-савол баёни:

Ўсимликда гулкуртакдан шаклланган ғунчанинг очилишига гуллаш дейилади. Гуллаш даври ўсимлик онтогенезидаги энг муҳим босқичлардан бири ҳисобланади. Ўсимликлар ўз ҳаётида бир ёки кўп марта гуллаши мумкин. Бир-икки йиллик ўсимликлар, айрим кўп йиллик ўсимликлар (ферула, агава, хурмо, бамбук) умрида бир марта гуллайди ва мева

беради. Кейин эса ҳалок бўлади. Бундай ўсимликлар **монокарпик** (моно - битта, карпос - 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 жараёнининг бошланиши ва давомийлиги индицид ва ценопопуляция доирасида мураккаб генетик-физиологик механизмлар билан бошқарилади. Одатда гуллаш жараёнининг бошланиши гултожнинг очила бошланиши деб қабул қилинади. Аммо бу кўрсаткич баъзан тўғри келмаслиги мумкин, чунки айрим ўсимликларда чангдонлар ёниқ ғунчанинг ичида ёрилиши кузатишган. Р.Е. Левина (1981) нинг фикрича, гуллашнинг бошланиши аниқлашда ўрганилаётган турнинг гул тuzилиши ва гуллаш экологиясини ҳисобга олиш зарурдир. Гуллашнинг туганиши эса гултожнинг, айрим ҳолларда чангдон ва уруғчи тумшукчасининг сўлиши билан белгиланади.

Қўрғонсиз гулларда гуллашнинг бошланиши деб қиниқлар орасидан уруғчи тумшукчаси ёки чангдонларнинг кўрилиши олинади (18-расм).



Маълумки, ҳар бир индивид маълум ценопопуляцияда ва фитоценозда ҳаёт кечирази. Шу сабабли турни ташкил қилувчи индивидлар гуллаш даврининг узок-яқинлиги ценопопуляция ва фитоценозда гуллашнинг давомийлигини белгилайди.

Гуллашнинг биологик роли шундаки, у гулда чангдонлар ва уруғчи тумшукчасининг етилиши, чангланиш жараёнини амалга оширишни таъминлашга хизмат қилади. Бу жараёнлар ҳар қандай хилдаги гулга хос ҳисобланади. Гуллаш жараёнида маълум маромий (ритмий) лик кузатилиб, унинг боришида инебий намлик ва ҳаво ҳароратининг роли каттадир.

Назорат саволлари:

1.1. Гуллаш деб нимага айтилади?

- ғунчанинг очилиш жараёнига
- ғунчанинг сўлиш даврига
- ғунчанинг очилгандан сўлиш жараёни давригача
- ғунча гуллаб, мева ҳосил қилгунча

- Монокарпик ўсимликларга киради.
 - олма, олча, беҳи
 - агава, олма, орхидея
 - ферула, олма, олча
 - ферула, агава, бамбук
- Гуллашнинг туганиш оdatда билан белгиланади.
 - гултожнинг сўлиши
 - меваининг ҳосил бўлиши
 - чангдоннинг қуриб қолиши
 - уруғчининг каттариши

2- савол бўйича дарс мақсади: Ўсимликлардаги гуллаш маромлари тўғрисида тушунчалар бериш.

Идентиф ўқув мақсадлари:

- Ўсимликлар гуллашидаги ритмийликни тушунтириб беради.
- Мавсумий ва суткалик гуллаш маромини ажрата олади.
- Суткалик маромни бошқарувчи асосий омилларни изоҳлаб беради.

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 хилларнинг ҳосил бўлишини англашга ёрдам берса, иккинчи томондан селекция учун қўл келади.

Ўсимликларнинг кўпчилиги фақат маълум даврда: баҳор, ёз ёки кузда гуллайди. Бу ўсимликларнинг гуллашдаги мавсумийлик бўлиб, у ҳар бир ўсимлик тури учун ўзгармасдир. Ўсимликларнинг мавсумий гуллаш мароми ўз ичига ўсимликда биринчи гул очилгандан то охирги гул очилиб бўлганча бўлган вақтни олади. Ўсимликнинг мавсумий гуллаш мароми махсус феноспектрлар ёрдамида ифодаланади (19-расм). Олинган маълумотларни даврга кириш муддатларининг сурилиш-сурилмаслиги, гуллаш жараёнининг давомийлиги, ценопопуляциялар орасида гуллашда фарқлар мавжудлиги ва бошқа томонларини аниқлаш мумкин. Агар тур ценопопуляциялари орасида гуллашда фарқлар кузатилса ўрганилаётган тур ичида тур хиллари шаклланаётганидан дарак беради.

Ойлар	май			июн			июл		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Ўсимлик тури									
Қашқарбеда									
Ўтлоқ себартаси									
Оққурай									
Ўзал эспарцет									
Янтоқ									

19-расм. Адир минтақасида тарқалган бурчокдонлар оиласи вакиллариининг мавсумий гуллаш феноспектрлари (О.А. Ашурметов, Х.Қ. Қаршибоев, 2002).

Ўсимликларга **суткалик** гуллаш мароми ҳам хосдир. Ҳар бир ўсимлик турининг гули сутканинг маълум бир вақтида очилади. Ўсимликлар гуллашининг суткалик маромини бошқарувчи асосий факторлар **температура, нисбий намлик ва ёруғликдир**. Янтоқ гулларининг энг кўп очилган вақти тушқи пайтда кузатилади. Бу даврда температуранинг энг юқори ва нисбий намлигининг энг паст даражалари қайд қилинади. Янтоқдан фарқли ўлароқ саксовулда (Демьянова, 1975) гуллашининг энг баланд чўққиси эрта билан соат 9 дан 11 гача давом қилади. Бугдойдошларининг ичида эрталаб, туш вақти ва тушдан кейин гулдайдиган турлари учрайди. Кечаси гулдайдиган ўсимликларга намонамтулли мисол қилишимиз мумкин, чунки унинг гули кечкурун очилиб, эрталаб ёпилади.

А.Н. Пономарев, М.Б. Русакова (1968) лар айрим кўп йиллик бугдойдошларда суткалик гуллаш маромларига кўра антропоэкологик ирқлар мавжудлигини аниқладилар. Бир турга кирувчи айрим ценопопуляцияларда сутканинг турли вақтларида гуллаш кузатилади. Бу ўз навбатида улар орасида биологик алоҳидаланишнинг юзага келиши ва кезажақда симпатрик йўл билан янги турнинг пайдо бўлишига олиб келади.

Назорат саволлари:

- 1.1. Мавсумий гуллашҳисобланади.
 - а) ўсимлик тури учун ўзгарувчан.
 - в) ўсимлик тури учун ўзгармас
 - с) ўсимлик учун энг асосий белги
 - д) популяция учун энг катта кўрсаткич
- 1.2. Суткалик гуллаш дир.
 - а) сутканинг маълум вақтида гулнинг очилиши
 - в) сутканинг маълум бўлагиди ёпилиб туриши
 - с) куннинг маълум қисмида гуллаш
 - д) ҳафтанинг маълум кунлари очилиб туриши
- 1.3. Гуллашда асосий факторларлар саналади.
 - а) температура ва ёруғлик
 - в) нисбий намлик, температура ва ёруғлик
 - с) ёруғлик, нисбий намлик ва шамол
 - д) температура, ёруғлик ва тупроқ намлиги

Мавзуга оид мустақил иш топшириқлари:

1. Бугдой бошқоқларида мавсумий ва кундалик гуллаш маромларини таҳлил қилиб, бугдой турлари орасидаги фарқларни аниқланг. 6 (114-124)
2. Оққурай тўнгулида мавсумий ва кундалик гуллаш маромини ўрганинг. 1 (19-21 бет).

Мавзу бўйича асосий хулосалар:

- гулчанинг очилиш жараёнига гуллаш дейилади. Гуллашнинг биологик роли гулдаги чангдон ва уруғчи тумшукчасининг етилиши, чангланиш жараёнининг амалга ошириши билан характерланади.

- Гуллаш жараёнида мавсумий ва кунлик маромлар кузатилиб, у ҳар бир ўсимлик тури учун доимийдир.
- Ўсимлик гуллашининг суткалик мароми ҳаво температураси ва нисбий намликка чамбарчас боғлиқ бўлади.

МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:

1. Ҳ.Қ. Қаршибоев. Особенности цветения и плодоношения Psoralea digitata в Мирзачуле // Узб. биол. журн. 1996. №4. С. 36-37.
2. Ҳ.Қ. Қаршибоев, О.А. Ашурметов. Ўсимликлар репродуктив биологияси. Тошкент. 1999. 88 б.
3. Р.Е. Левина. Репродуктивная биология семенных растений.-М., 1981. 96 с.
4. В.Р. Челак. Система размножения пшеницы (Triticum L.). 1991. 320 с.
5. К.Фегри, Л.Ван дер Пенн. Основы экологии опыления.-М., 1982. 274 с.
6. Ch. T. Ivey, P. Martines. Variation in pollinator effectiveness in swamp milk weed Asclepias incarnata (Apocynaceae) // (www.amjbot . org). 2003.90: 212

2-мавзу: Чангланиш ва унинг хиллари

Асосий саволлар:

1. Чангланиш ва унинг хиллари
2. Четдан чангланиш воситалари

Мавзуга оид таянч ва тушулчалар: автогамия, аллогамия, ксеногамия, энтомофилия, анемофилия, гидрофилия ва орнитофилия, ўз-ўзидан чангланмаслик.

Мавзуга кўриб чиқиладиган муаммолар:

- 6.1. Ўсимликлар дунёсида автогамия ва ксеногамия қайд этилади. Автогамиянинг ўсимлик учун қандай ижобий аҳамияти бор деб ўйлайсиз ?
 - 6.2. Ўсимликлар гуллаши чангланиш жараёни билан узвий боғлиқ бўлиб, у турли воситалар орқали амалга оширилади. Сизнингча, чангланиш тини қайси восита орқали амалга оширилганига боғлиқми ёки йўқми?
- 1 - савол бўйича дарс мақсади:** Чангланиш жараёнининг амалга ошириши тўғрисида тўла маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Чангланиш жараёни қандай амалга оширишни таърифлаб беради.
- 1.2. Ўсимликларда ўз-ўзидан чангланмаслик учун қандай мосламалар учрашини айтиб бера олади.

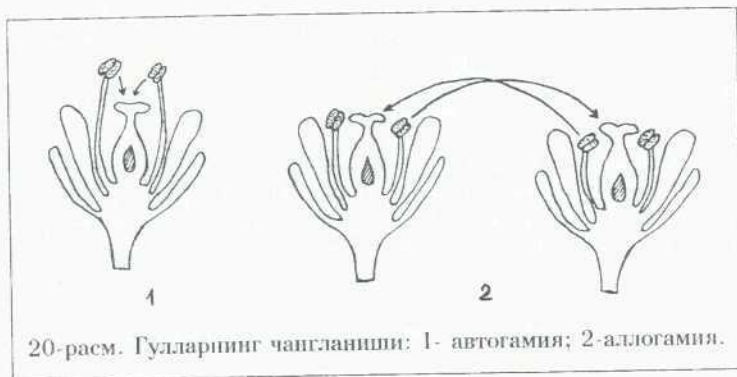
1 - савол баёни:

Маълумки, гуллаш давомида чангланиш жараёни амалга оширилади. Чангланиш чангдондан чиқиб уруғчи тумшукчасига тушишига **чангланиш** дейилади. Ўсимликларда чангланишнинг 2 та хили кузатилади (20-расм):

- ўз-ўзидан чангланиш (автогамия);

■ четдан чангланиш (аллогамия).

Агар бир гулнинг чанги шу гулдаги уруғчи тумшукчасига келиб тушса, бу жараён ўз-ўзидан чангланиш ёки автогамия (autos - ўз-ўзидан, gamos - қўшилиш) дейилади. Ўз-ўзидан чангланишнинг нўхат, ловия, ерёнғоқ, арпа, сули, шоли, орхидей ва бошқа ўсимликларда кўриш мумкин. Гунафша ўсимлигида ўз-ўзидан чангланиш ҳали очилмаган гўнча ичида амалга ошади. Бу ҳодисага клейстогамия (kleistos - ёпиқ) номи берилган.

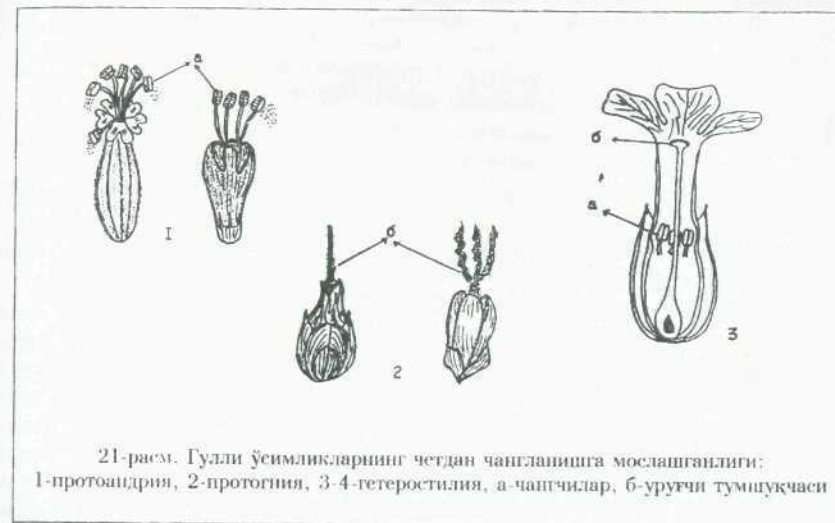


20-расм. Гулларнинг чангланиши: 1- автогамия; 2-аллогамия.

Ўсимликларнинг асосий қисми четдан чангланади. Бунда бир ўсимлик гулининг чанги иккинчи ўсимлик гули уруғчиси тумшукчасига бориб тушади. Бу жараён четдан чангланиш ёки аллогамия (allos-бошқа) деб аталади. Агар уруғчи тумшукчасига шу ўсимликдаги бошқа гулнинг чанги келиб тушса, бунга геитеногамия (geiton-қўшни), бошқа индивид ўсимлик гули чанги келиб тушса ксеногамия (xenos-четдан) номи билан аталади. Геитеногамияга типик мисол қилиб соябонгўлдошлар вакилларида сабзини кўрсатиш мумкин. Ҳашоратлар соябондаги гулларни қўшни гул чанги билан чанглатади. Кўнчилик ҳолларда бу гулларда уруғланиш жараёни амалга ошмайди ва мева туғиши кузатишмайди.

Ўсимликлар учун четдан чангланиш биологик жиҳатдан афзалдир, чунки у генлар рекомбинацияси учун кенг имконият яратади ва шу тўр популяцияларнинг гетерозигота ҳолатида бўлишини таъминлайди. Шунинг учун ўсимликларда ўз-ўзидан чангланмаслик учун турли мосламалар кузатилади (21-расм). Булар қуйидагилардир:

- **дихогамия** - гулдаги чангчи ва уруғчининг турли вақтларда етилиши. Дихогамия икки формада учрайди. **Протоандрия** (чангчиларнинг олдин етилиши) кўнчилик оилаларда соябонгўлдошлар, бурчокдошлар, мураккабгўлдошлар, лабгўлдошлар ва бошқаларда кузатилади. **Протогиния** (уруғчининг олдин етилиши) эса қарамдошлар, атиргўлдошлар ва зиркдошларда учрайди.
- **гетеростилия** - гулда чангчи ва уруғчиларнинг турли балеңдикларда жойланиши (масалан гречихада);



21-расм. Гулли ўсимликларнинг четдан чангланишга мослашганлиги: 1-протоандрия, 2-протогиния, 3-4-гетеростилия, а-чангчилар, б-уруғчи тумшукчаси

- **гултож** ва чангчиларнинг ўзига хос жойланиши (масалан лабгўлдошларда);
- **беуштлик** хусусияти, яъни гул ўз чанги билан чангланганда уруғланиш содир бўлмайди ва мева туғмайди. Бу хусусиятни жавдар, қарам, кўксағиз ўсимликларида кузатиш мумкин.

Назорат саволлари:

- 1.1. Клейстогамия бу.....
 - а) очилган гулдаги чангланиш
 - в) очилган гулда ўз-ўзидан чангланиш
 - с) очилмаган гулдаги ўз-ўзидан чангланиш
 - д) очилмаган ҳолда мева туғиши
- 1.2. Автогамияўсимликларида учрайди.
 - а) арпа, буғдой, ғўза, олма
 - в) қовоқ, тарвуз, янтоқ
 - с) арпа, орхидей, чиннигўл, ромашка
 - д) нўхат, сули, шоли, ерёнғоқ
- 1.3. Геитеногамияда кузатилади.
 - а) гулнинг очилиши
 - в) гулнинг қўшни гулдан чангланиши
 - с) гулнинг бошқа ўсимлик гулидан чангланиши
 - д) гулнинг ўз-ўзидан чангланиши
- 1.4. Ўз-ўзидан чангланмаслик воситаларига киради.
 - а) дихогамия, гулнинг очилмаслиги
 - в) гетеростилия, дихогамия, автогамия
 - с) дихогамия, гетеростилия, беуштлик
 - д) клейстогам гуллар шаклланиши

2-савол бўйича дарс мақсади: Талабаларга ўсимликларда четдан чангланишнинг турли йўллари билан амалга оширилишини тушунтириб бериш.

Идентив ўқув мақсадлари

Ўсимликларда учрайдиган четдан чангланиш хиллари тўғрисида маълумот бера олади.

Ҳар бир чангланиш хилини изоҳлаб беради.

2- савол баёни:

Ўсимликларда четдан чангланиш турли воситалар ёрдамида амалга ошади. Унинг қуйидаги хиллари ажратилади:

1. Энтомофилия - ҳашаротлар ёрдамида чангланиш. Ёлиқ уруғли ўсимликларнинг 70 % дан ортиқроғи ҳашаротлар ёрдамида чангланади. Ҳашаротлар ёрдамида чангланувчи ўсимликлар гули йирик ва рангли бўлади. Улар турли шакл, катталиқ ва хилма-хил тузилишга эга бўлади. Ҳашаротлар гулга асосан озуқа (нектар, гул чанги) излаб келадилар. Ҳашаротларнинг гулга жалб қилувчи омиллар **аттрактантлар** деб номланади. Гул чанги ва нектар бирламчи аттрактантларга киради, гулнинг шакли, ҳиди ва гултож ранги, ундаги доғлар **иккиламчи аттрактантлар** ҳисобланади, чунки ҳашаротларнинг гулларга жалб қилинида гулнинг ўзига ҳос хидлари ва ранги ҳам алоҳида роль ўйнайди. Ҳозирги кунда гулли ўсимликларда 500 дан ортиқ хид борлиги аниқланган. Уларнинг асосий қисмини турли эфир мойлар ва аминлар ташкил қилади.

Ҳашаротлар бир гулдан иккинчисига ўтар экан ўзи билан бирга шу ўсимлик гули чанглариини ҳам олиб ўтади, натижада ҳашарот ёрдамида чангланиш жараёни рўй беради. Ҳашаротлар ёрдамида чангланувчи ўсимликларда суткавий гуллаш мароми шу тур ўсимлиқни чанглатувчи ҳашаротларнинг ҳаёт кечириш тарзига мос келади. Айрим ўсимликлар эрталаб, айримлари туш маҳали, бошқалари кечга яқин гулдайди. Айнан шу пайтда уни чанглатувчи ҳашарот тури фаол ҳаракатда бўлади. Эволюция жараёнида ҳар бир ўсимлик тури маълум бир ҳашарот билан чангланишга мослаша борган. Натижада ушбу ўсимлик гулининг шакли, катталиги ва очилиш механизми фақат шу тур ҳашарот ёрдамида амалга оширилишига қаратилгандир. Мисол тариқасида бурчоқдонлар оиласи вакили бедани оладиган бўлак, унинг гули асосан ёввойи арилар ёрдамида очилиш ва чангланишга мослангандир.

2. Орнитофилия - қўшлар ёрдамида чангланиш. Қўшлар ёрдамида чангланиш тропикада ўсувчи эвкалипт, акация, кактус турларида кузатилади. Бу ўсимлик гуллари очик рангли, жалб қилувчи рангларга бўялган бўлади. Улар ўзларидан суюқ нектар чиқариб, қўшларни ўзига жалб қилади. Қўшлардан колибри, нектарчи ва кичик тутиқўшлар чангланиш жараёнини амалга оширади.

3 Хироптерофилия - кўришаналаклар ёрдамида чангланиш.

Жанубий Африка тропик ўрмонларида ўсувчи турли лианалар, бабоаб дарахтида, банан ва агавалар гуллари чангланишида асосий ролни кўришаналаклар бажаради. Бу ўсимликлар гуллари анча кўримсиз бўлиб,

кечаси очилади. Улар ўзидан жуда кўп миқдордаги суюқ нектарни ажратади. Бу нектар билан озиqlаниш учун келган кўришаналак чангланиш жараёнини таъминлайди.

4. Анемофилия - шамол ёрдамида чангланиш.

Гулли ўсимликларнинг 20 % яқини шамол ёрдамида чангланади. Бу ўсимликларда гулқўрғонларининг бўлмаслиги, майда кўп миқдордаги чангининг ҳосил бўлиши, чангининг енгил ва учувчан бўлиши, тумшукча юзаси кенг бўлиши, гулларининг турли жинсли бўлиши ва бошқа хусусиятлар кузатилади. Анемофилия буғдой, тол, терак, шўра, оққайин, заранг, шўвоқ, каноп, тут ва бошқа ўсимликларда кузатилади (22-расм).



22-расм. Анемофил ўсимликлар тўпгуллари: 1-оққайиннинг урғочи ва эркаклик тўпгуллари; 2-буғдой ва арпанинг бошоқлари

Улардан айниқса буғдой турлари ичида чангланиш жараёнини бориши тўлиқроқ ўрганилган. Буғдой гуллари бошоқда жойлашиб, ҳар бир гул қишқлар билан ўралгандир. Гул қишқлари кўпчилик буғдой турларида сутканинг ёруғ вақтида очилади. Бунда ҳавонинг нисбий намлиги ва ҳаво температураси асосий рол ўйнайди. Очилган гулда чангдон ёрилиб, етилган чанг ҳаво оқими ёрдамида тарқалади. Айрим буғдой турларида сутканинг маълум вақтида гулларнинг яши очилиши қайд қилинган. Бу ҳам шамол ёрдамида четдан чангланишга мослашмишларнинг бир кўриниши деб ҳисобланади.

5. Гидрофилия - сув ёрдамида чангланиш.

Сув ёрдамида чангланиш вальлиснерия, сув чумаси, денгиз ўти деб аталувчи ўсимликларда учрайди. Мисол тариқасида вальлиснерия ўсимлигини олиб кўрсак, у айрим жинсли гулларга эга. Бу ўсимлиқнинг урғочи гуллари

сувда сузиб юради. Эркаклик гули етилгандан кейин сув юзига қалқиб чиқади ва сув оқими ёрдамида урғочи гулга яқинлашади. Агар урғочи гулга эркак гул чангчиси тегиб кетса, урғочи гул чангланади.

Назорат саволлари:

- 2.1. Бирламчи аттрактантларга киради.
 - а) нектар ва чанг
 - б) гул ҳиди
 - в) гулнинг шакли, ранги ва катталиги
 - д) чанг, гул ранги
- 2.2. Ҳашаротларни гулга жалб қилишда асосий ролни..... бажаради
 - а) аттрактантлар
 - б) чанг ва гул ҳиди
 - в) гул шакли ва ранги
 - д) нектар ва чанг.
- 2.3. Анемофилияда чанглар бўлиши кузатилади.
 - а) енгил, майда, ёпишқоқ
 - б) енгил, аммо ёпишқоқ
 - в) енгил, майда ва учувчан
 - д) учувчан
- 2.4. Қўршаналакнинг агава гулларига келишини асосий сабаби нимада?
 - а) агаванинг гули шакли
 - б) агава гулининг чиройлиги
 - в) агава гули ҳиди
 - д) агава гулининг суюқ нектари

Мавзуга оид мустақил иш топшириқлари:

2. Р.Е. Левинанинг (1981) монографиясини 26-саҳифасидаги 2-жадвални таҳлил қилинг. 4 (26- б)
3. Гулли ўсимликларни четдан чангланишга мослашганлигини кўрсатувчи расмларни чизиб олинг ва ўрганинг. 3 (25-расм)
4. «Тяшшан бедасининг антропоэкологияси» мақоласида гулни очилиши ва чангланиш жараёни амалга оширишни таҳлил қилинг. 2 (29-32 б)

Мавзу бўйича асосий хулосалар:

- Ўсимликларда ўз-ўзидан (автогамия) ва четдан (аллогамия) чангланишлар кузатилади. Четдан чангланиш ўсимлик учун афзал ҳисобланади, чунки у тур популяциясини гетерозигота ҳолатда бўлишини таъминлайди.
- Ўсимликларда ўз-ўзидан чангланмаслик учун гулда уруғчи ва чангчининг турли муддатларда етилиши (дихогамия), чангчи ва уруғчаларни турли баландликда жойланиши (гетеростилия), бепошгиллик ҳоссаи каби хусусиятлар қайд қилинган.
- Ўсимликлар четдан чангланишида энтомофилия (ҳашоратлар ёрдамида), орнитофилия (қушлар ёрдамида), анемофилия (шамол ёрдамида), гидрофилия (сув ёрдамида) хиллари ажратилади.

МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:

1. О.А. Анурметов, Х.Ч. Бўриев. Половой полиморфизм и особенности опыления культурвируемых в Узбекистане представителей сем. Cucurbitaceae. -Ташкент. 1993. 216 с.
2. Ҳ.Қ. Қаршибоев. Тяшшан бедаси антропоэкологияси // Науч. тр. вып. 3. 1996. С. 29-32.
3. Ҳ.Қ. Қаршибоев, О.А. Анурметов. Ўсимликлар репродуктив биологияси. -Тошкент. 1999. 65 б.
4. Р.Е. Левина. Репродуктивная биология семенных растений. -М., 1981. 96 с.
5. В.Р. Челак. Система размножения пшеницы (Triticum L.). -1991. 320 с.
6. К.Фетри, Л.Ван дер Пенн. Основы экологии опыления. -М., 1982. 378 с.
7. Ch. T. Ivey, P. Martines. Variation in pollinator effectiveness in swamp milk weed Asclepias incarnata (Apocynaceae) // (www.amjbot. org.). 2003.90: 212
8. A. M. Klein, J.Stefan — Dewenter. Bee pollination and fruit set of Coffea arabica and C. canephora // (www. amjbot. org.). 2003.90:153-157.

3-МОДУЛ БЎЙИЧА АМАЛИЙ ВА ЛАБОРАТОРИЯ МАНБУЛАТЛАРИНИ БАЖАРИШ ЮЗАСИДАН КЎРСАТМАЛАР

3.1. ЎСИМЛИКНИНГ МАВСУМИЙ ГУЛЛАШ МАРОМИНИ АНИҚЛАШ

Дарс мақсади: Талабаларда ўсимликнинг мавсумий гуллаш маромини аниқлаш кўникмаларини шакллантириш.

Идентиф ўқув мақсадлари:

- 3.1.1. Ўсимликнинг мавсумий гуллаши тўғрисида маълумот бера олади.
- 3.1.2. Ўсимликнинг мавсумий гуллаш маромини аниқлаш методини билади.
- 3.1.3. Ўсимликнинг мавсумий гуллаш мароми графигини чиза олади.

Керакли жиҳоз ва материаллар: Гуллаётган ғўза, буғдой ва қанқарбеда ўсимликлари, дафтар.

Ишнинг бажариш тартиби:

- 1) Ғўза тупидаги шоналар пастдан юқорига шохма-шох, ҳар шохда эса унинг асосидан учига тамон гуллаш тартибида очилади. Ғўза тупининг энг пастки 1-шохидаги шона гуллагандан кейин 2-шоҳдаги, ундан кейин 3- шоҳдаги ва ҳ. о. тартибида бориб, улар орасидаги гуллашнинг боришидаги фарқ 2-3 кунни таниқил қилади. Ғўзанинг бу тартибда гуллаши қисқа навбатли гуллаш деб аталади (23-расм, а). Ҳар бир шохдаги шоналар унинг асосидан учига тамон 5-6 кун оралиғида гуллайди, яъни узок навбатли гуллаш (23-расм, б) кузатилади. Бир тупдаги ғўза шоналарининг очилиш тартибини куйидаги ҳолда ифодалаш мумкин (23-расм, в).

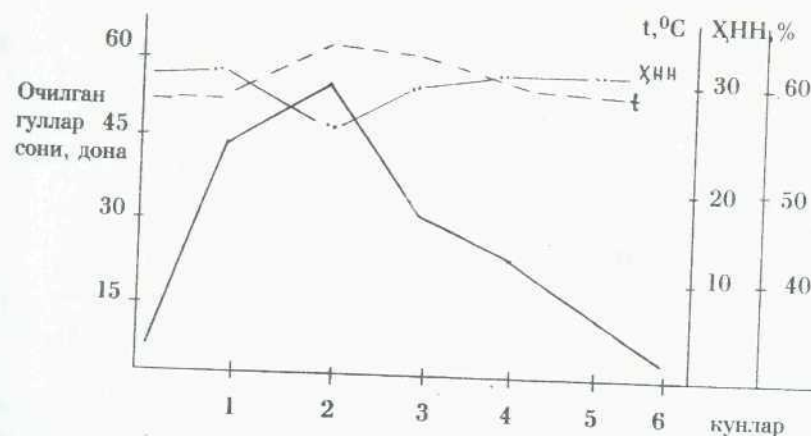
Масалан, 1-шоҳдаги 1-гул 24. VI очилади дейилса, йкки кундан кейин 26. VI йккинчи шоҳдаги 1-гул очилади ва 1-шоҳдаги 2- гул 30. VI да, 2-гул 6. VII, ва шу тарада давом этади.



- 2) Берилган 23 – расмдаги ғўзада конуслар бўйича очилган гуллар сони 45 тага тенгдир, чунки 1-конусда 3 та, 2-да 6 та, 3-да 9 та, 4-да 12 та ва 5-да 15 та шона очилади ($3 + 6 + 9 + 12 + 15 = 45$). Ҳар бир кейинги конус пастки конусдан 3 тадан кўпроқ гул сақлайди.
- 3) Ғўзанинг «АН-Баяут-2» навида қисқа навбатли гуллани 2 кунга, узоқ навбатли гуллаш 5 кунга тенгдир. Агар ғўза тупида 67 та шона бўлиб, улардан энг пасткиси 16. VI кунни очилса, ғўза тупи неча кунда гуллаб бўлиши ва печа конусдан иборат бўлишини ҳисоблаб топинг ва расмини чизинг.
- 4) Бугдойнинг тўнгули бошқоқ деб аталиб, у бугдой тури ва навига қараб 5-7 кун давомида гуллайди. Бугдой бошқоғининг мавсумий гуллаш маромини аниқлаш учун 10-25 та ўсимликда гуллаш бошлагандан то охири гул очилгунча махсус дафтарга сутка давомида очилган гуллар белгилаб борилади ва ўртача бир бошқоқдаги гуллаш мароми аниқланади. Қуйидаги жадвалда қаттиқ (*T. durum*) ва юмшоқ (*T. aestivum*) бугдой турлари навлари бошқоғида гуллашнинг бориши тўғрисидаги ўртача маълумотлар келтирилмоқда.

Тур ва навлар	Бошқоғдаги гуллар сони, дона	Очилган гуллар сони, дона						
		Кунлар						
<i>T. durum</i>	175	1	2	3	4	5	6	7
<i>T. aestivum</i>		45	51	37	31	17	4	-
- Ёйбон	68	17	23	15	9	4	-	-
- Қўнава	77	19	29	17	7	5	-	-

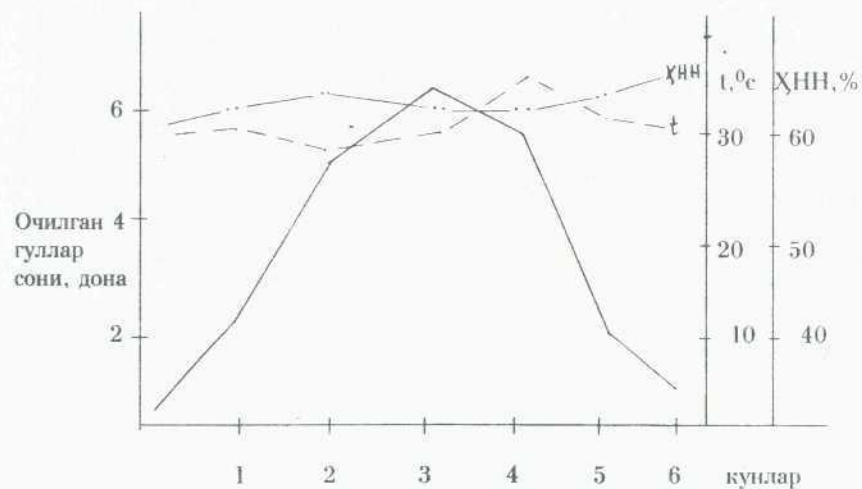
Жадвалдаги маълумотлар асосида бугдой тури ёки навининг гуллаш мароми графиги тузилади. Графигда шунингдек суткалик ҳаво ҳарорати ва нисбий намлиги келтирилиши лозим. Ушбу маълумотлар кўрсатиб ўтказилаётган ҳудуддаги агрометеостанциядан олинади. Масалан *T. durum* турининг мавсумий гуллаш мароми қуйидагича ифодаланади (24-расм).



- 5) Жадвалдаги маълумотлардан фойдаланиб Ёйбон ва Қўнава навларининг гуллаш маромлари графигини тузинг.
- 6) Қашқарбеда тўнгули шингил бўлиб, унда гуллар акропетал (пастдан юқорига) тартибида очилади. Қашқарбеда тўнгулининг мавсумий гуллаш маромини ўрганиш учун ўртача 10 та белгиланган тўнгулда кузатиш олиб борилади ва очилган гуллар ҳар кунни махсус жадвалда қайд этилади (1. 10-11 бетлар)
- 7) Қуйида Хўжаминшкент шаронтида қашқарбеда тўнгулининг мавсумий гуллаш маромига тааллуқли маълумотлар келтирилмоқда:

Йиллар	Очилган гуллар сони, дона						
	Кунлар						
	1	2	3	4	5	6	7
2000	2,1	4,5	6,7	5,1	1,9	0,8	-
2001	1,9	6,9	5,7	4,9	3,7	-	-
2002	3,2	7,2	5,1	3,7	2,9	1,1	-

Ушбу маълумотлар асосида қашқарбеда тўнгулининг гуллаш маромини тузиш мумкин. Намуна сифатида тўнгулининг 2000 йилги гуллаш мароми графиги келтирилмоқда (25-расм).



25-расм. Қашқарбеда тўнгулининг масвумий гуллаш мароми (2000 йил)

* Эслатма: Суткалик ҳаво ҳарорати (t) ва нисбий намлиги (ХНН) Зомин АГМС маълумотлари асосида келтирилмоқда.

8) Қашқарбеда тўнгулининг 2001-2002 йиллардаги гуллаш маромлари графигларини чизинг ва солиштиринг.

АДАБИЁТЛАР:

- Қаринбоев Ҳ.Қ., Ашурметов А.О. Ўсимликлар ўсиши ва ривожланиши (Методик кўрсатмалар). - Тошкент. 1989. 22 б.
- Пономарев А.Н. Изучение цветения и опыления растений. - В кн: Полевая геоботаника. 1960. с. 9-19

3.2. ЎСИМЛИКНИНГ СУТКАВИЙ ГУЛЛАШ МАРОМИНИ ЎРГАНИШ

Дарс мақсади: Талабаларни ўсимликларнинг суткавий гуллаш маромини ўрганиш методлари билан таништириш ва кўникмаларини шакллантириш

Идентив ўқув мақсадлари:

3.2.1. Ўсимликда суткавий гуллашнинг бориши тўғрисидаги тушуничага эга бўлади.

3.2.2. Ўсимликнинг суткавий гуллаш маромини аниқлаш методларини изоҳлай билади.

3.2.3. Ўсимликнинг суткавий гуллаш мароми графигини чиза олади.

Керакли жиҳоз ва материаллар: Гуллаётган буғдой, қашқарбеда ва себарга ўсимликлари, дафтар.

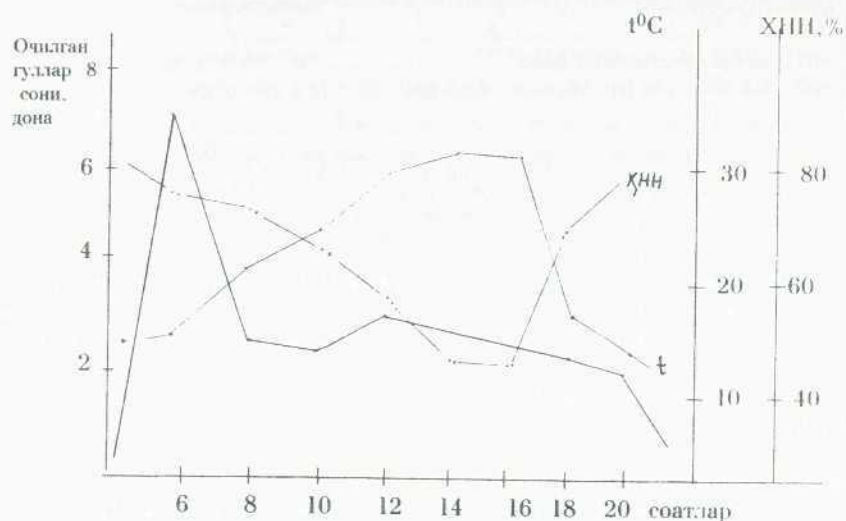
Ишни бажариш тартиби:

1) Буғдой ўсимлигида суткавий гуллаш маромини аниқлаш учун 10 та бошқода сутканинг маълум соатларида очилган гуллар ҳисобланади. Ҳар кузатув соатида Асман психрометри ёрдамида ҳаво ҳарорати (t) ва нисбий намлиги (ХНН) аниқлаб борилади.

Қўйидаги жадвалда буғдойнинг 3 та тури бошогининг суткавий гуллашнинг бориши тўғрисидаги маълумотлар келтирилмоқда:

Турлар ва кўрсаткичлар	Очилган гуллар сони, дона								
	Соатлар								
	6	8	10	12	14	16	18	20	22
T. durum	12,1	8,9	5,0	6,1	5,4	5,0	5,4	3,4	1,1
T. persicum	5,1	12,9	9,7	3,0	4,1	10,0	14,2	7,3	0,9
T. aestivum (Ёнбош)	6,5	2,9	2,2	2,7	2,1	1,9	1,7	1,9	0,2
Ҳаво ҳарорати, °C	10,2	12,4	19,9	22,6	27,9	28,0	23,3	12,8	10,5
Ҳаво нисбий намлиги, %	72	68	60	56	46	46	59	66	73

Бу маълумотлар асосида суткавий гуллаш мароми графиги тузилади. Намуна сифтида T. aestivum (Ёнбош нави) нинг суткавий гуллаш мароми келтирилмоқда (26-расм). Графигда ҳаво ҳарорати (t) ва нисбий намлиги (ХНН) кўрсатилиши лозим.



26-расм. Ёнбош навининг суткавий гуллаш маромини

- 2) Жадвалдаги маълумотлар тайиниб, қолган икки турнинг суткавий гуллаш мароми графигини чизинг.
- 3) Қашқарбеда ўсимлигида суткавий гуллаш маромини аниқлаш учун 10 та тўпгул олинади. Ўртача ҳар тўпгулда сутка давомида 6-7 та гул очилиб, асосий қисми туш маҳалида очилиши кузатилади. Шунга ўхшаш ҳолат себарга тўпгулида ҳам қайд қилинади. Пастдаги жадвалда бу икки тур тўпгулларида сутка давомида очилган гуллар сони кўрсатилмоқда.

Турлар ва кўрсаткичлар	Очилган гуллар сони, дона							
	Соатлар							
	7	9	11	13	15	17	19	21
Қашқарбеда	0.1	0.9	1.7	2.3	2.1	1.2	0.6	-
Дала себаргаси	0.2	0.8	1.5	3.1	3.6	2.3	1.4	0.9
Ҳаво ҳарорати, °C	18,1	19,7	24,2	27,3	28,7	27,1	24,8	20,3
Ҳаво нисбий намлиги, %	62	56	46	40	41	44	58	64

- 4) Берилган маълумотлар асосида қашқарбеда ва дала себаргаси тўпгулининг суткавий гуллаш маромлари графигини тузинг.

АДАБИЁТЛАР:

1. Қаршибоев Х.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар ўсиш ва ривожланиши (Методик кўрсатмалар). -Тошкент, 1989. 22 б.
2. Пономорев А.Н. Изучение цветения и опыления растений. -В кн.: Полевая геоботаника. 1960. с 9-19.

3.3. АНЕМОФИЛ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ЧАНГЛАНИШ ЭКОЛОГИЯСИ

Дарс мақсади: Талабаларга анемофил ўсимликларининг гуллаши ва чангланиши шамол омил билан бевосита боғлиқлиги тўғрисида тушунчалар бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 3.4.1. Анемофил ўсимликлар гули, чангчилари ва чангининг ўзига ҳос тузилиши тўғрисида маълумот бера олади.
- 3.4.2. Гулда чангланиш жараёни амалга ошириш бевосита шамол омил билан боғлиқлигини тушунтириб беради.
- 3.4.3. Анемофилия усули билан чангланувчи ўсимликлар чанги ҳаётчанлигини аниқлай олади.

Керакли материал ва жиҳозлар: Терак, ёнғоқ, қайин, заранг, маккажўхори ёки бугдойнинг гуллаётган индивидлари, микроскоп, бинокляр лупа, буюм ва қоплагич ойналар, вазелин, 15 % ли сахароза + 1 % агар-агар эритмаси.

Ишни бажариш тартиби:

- 1) Бугдой ўсимлигининг гуллаётган бошогини ўрганиш. Гул қишғини очилиб, 3 та чангининг чиқиб туришини кузатиш (протоандрия). Чангдонни узун ва тебраниб турувчи чангчи ипларига жойлашганига эътибор бериш.
- 2) Шу бошоқда 15-30 минут вақтдан ўтгандан кейин патсимон шаклда уруғчи тумшукчасининг пайдо бўлишини кузатиш. Чангчилар ҳолатига эътибор қаратиш. Расмни чизиб олин.
- 3) Маккажўхори чангини майда, енгил ва учувчан бўлишига эътибор бериш. Маккажўхори рувак тўпгулининг шамолда тебраниши ва шу вақтда чангдондан чанг ажралишини ўрганиш.
- 4) Терак ёки ёнғоқнинг шамолда тебраниб турувчи кучала тўпгуллари таҳлил қилиб, унинг шамол ёрдамида чангланишга мослашган асосий белгиларин ажратинг.
- 5) Шамолнинг эсиш йўлига қараб ўсимликдан 5, 10, 25, 75, 100, 200, 300 м узоқликда ердан 1 м баландликда вазелин суркалган буюм ойналарини горизонтал ҳолда жойлаштиринг ва 2 суткадан кейин йиғиштириб олиб, унда қанча чанг ушлаб қилинганини (ўртача микроскопнинг 10 та кўриш майдонида) ҳисоблаб топинг.
- 6) Гуллаётган асосий анемофил ўсимликларидан бирининг (ёнғоқ, терак, қайин, зубтурум, бугдой, нувоқ ва ҳ. о.) чангчи йиғиб олиб, шиша бюксларда ҳона шаронтида сақланг. Ўсимлик чангини оддий шаронтда ўз ҳаётчанлигини сақлаб қолишини аниқлаш учун йиғилган чангчи 2,

4, 8, 16, 24, 48, 72 соатлардан кейин Голубинский методи бўйича осма томчиларда ўстириб кўринг ва ҳаётчанлигини қанчагача сақлашиб туришини аниқланг (2, 183-184 бетлар).

АДАБИЁТЛАР:

1. Пономарев А.Н. Изучение цветения и опыления растений. - В кн.: Полевая геоботаника. М., 1960. С. 9-19.
2. Справочник по ботанической микротехнике. - М., 2004. С. 183-184.

3.4. ЭНТОМОФИЛ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ЧАНГЛАНИШИ ЭКОЛОГИЯСИ

Дарс мақсади: Талабаларни энтомофил ўсимликлар чангланишининг ўзига хос томонлари билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 3.5.1. Энтомофил ўсимликларда гулнинг тузилиши ва очилиши уни чанглашувчи ҳашарот тури ҳаёт тарзига мос келишини изоҳлаб беради.
- 3.5.2. Айрим турлар мисолида ҳашарот ёрдамида гулнинг чангланишининг амалга оширилишини кўрсатиб беради.
- 3.5.3. Энтомофилиянинг гулли ўсимликлар оламидаги етакчи ўрнини эгаллаш сабабларини тушунтира олади.

Керакли жиҳоз ва материаллар: Гуллаётган беда ёки сариқ йунғичқа ценопопуляцияси, соат, тўр, аниқлагичлар, лупа, дафтар.

Ишни бажариш тартиби:

- 1) Гуллаш даврига кирган беда ценопопуляцияси тўпгулларига келиб-кетаётган ҳашарот турларини кузатиш. Уларни махсус тур ёрдамида йиғиб, турини аниқлаб, рўйхатини тузинг.
- 2) Беданинг очилишига тайёр гулига келиб қўнган ёввойи арининг хатти-ҳаракатини диққат билан кузатиш. Уни гултожнинг қайиқча қисмига қўшиб, елканчага бошини тираб гул тубидан нектар олишига қилган ҳаракатини ўрганиш. Шу пайтда қайиқча четлари очилиб, аввал уруғчи тумшукчаси, кейин чангчилар тўплами ёввойи арининг кўкрак қорин қисмига урилишига эътибор қилиш. Ушбу ҳолатнинг расмини чизиб олинг.
- 3) Уруғчи тумшукчасини лупа остида ўрганиб, унга чангчилар аралашмаси ёнишиб қолганига ишонч ҳосил қилиш.
- 4) Беда ўсимлигига 1 соат давомида қанча ҳашаротлар келиб-кетишини ва улардан қайсылари чангланишида бевосита иштирок этишини аниқланг.
- 5) Қуйида номлари келтирилган ўсимликлар турларидан 2 тасида гулларининг чангланишидан қандай ҳашарот турлари қатнашинини аниқланг.

Дарахт ва буталардан бодом, ўрик, олча, нок, олма, олхўри, гилосақация, каштан, жийда, дўлана, атиргуллар, софора ва

бошқалар.

Ўтлардан жағ-жағ, қўртёна, қаррак, латтатикон, шувоқ, сингрет, чўчкапиёз, читир, юлғун, туятовон, исирик, оқбош, шўра, қоқи, астрагаллар, қизғандоқ, дозалар, шанир, оққурай, янтоқ, ийринмия, кийикўт, широч, тоғрайхон, райхон ва ҳ.о

Дала экичларидан ғўза, рапе, қовоқ, тарвуз, қунгабоқар, махсар, уруғлик пиёз, редис ва бошқалар.

- 6) Шу ўсимликлардан 3 тасининг гулида нектардонлар жойлашини ва тузилишини ўрганиш. Унинг шакли, катталиги ва рангини аниқлаб, расмини чизиб олинг.
- 7) Юқорида номлари келтирилган ўсимликлардан бирининг гулини ҳашарот ёрдамида чангланиш жараёнининг тўла тавсифини тузинг.

АДАБИЁТЛАР:

1. Пономарев А.Н. Изучение цветения и опыления растений. - В кн.: Полевая геоботаника. М., 1960. С. 9-19.
2. Учебно-полевая практика по ботанике. - М., 1990. С. 108-113.

3-МОДУЛ БЎЙИЧА ЯКУНИЙ ХУЛОСАЛАР:

1. Гулкуртақдан ривожланган гунчани очилишига гуллаш дейилади. Ўсимликлар гуллашда мавсумийлик ва суткавий маромлар кузатилади. Ҳар бир тур учун гуллаш даври донмий бўлади. Гуллаш вақтида чангланиш жараёни амалга оширилади.
2. Ўсимликларда чангланишининг 2 хили:
 - автогамия-ўз-ўзидан
 - аллогамия-четдан чангланиш ажратилади.
 Айрим ўсимликларда чангланиш очимаган гулларда амалга ошади ва клеостогамия деб аталади.
3. Ўсимликларда четдан чангланиш қуйидаги воситалар ва йўллар билан амалга ошади.
 - энтомофилия - ҳашаротлар ёрдамида
 - орнитофилия - қўнлар воситасида
 - хироптерофилия - кўршапалаклар орқали
 - анемофилия - шамол воситасида
 - гидрофилия - сув ёрдамида
4. Ўсимликлар учун четдан чангланиш биологик жиҳатдан афзалроқдир, чунки у тур популяциясини гетерозигота ҳолатда бўлишини таъминлайди. Шунинг учун ўсимликларда турли хилдаги ўз-ўзидан чангланимаслик воситалари кузатилади:
 - диохогамия - гулда уруғчи ва чангчини турли муддатларда етилиши.
 - гетеростилия - гулда уруғчи ва чангчиларни турли баландликларда жойлашини.

- гулгож ва чанглариин ўзига хос жойланишин.
- бепуштлик хусусияти (гул ўз-ўзидан чангланганда чанг пайи ҳосил бўлмайди ва уругланиш юз бермайди).

3-МОДУЛ БЎЙИЧА ЎЗ-ЎЗИНИ ТЕКШИРИШ УЧУН НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

- 1). Очилмаган гулкуртак ... деб аталади.
а) ғунча в) гул с) куртак д) барг
- 2). Гуллаш кўпчилик ўсимликларда гача давом этади.
а) 2 соат в) 3-5 соат с) 1 сутка д) 10 мин
- 3). Тянишон бедасида гулнинг очилиши ва чангланишида иштирок қилади.
а) ёввойи ариллар в) қўнғизлар
с) капалаклар д) инсонлар
- 4). Қовуиларда ғунчалар соат дан очилади.
а) 3 в) 6 с) 9 д) тушдан кейин
- 5). Шамол ёрдамида чангланувчи гулларда бўлмайди.
а) гулбанд в) гулкоса с) гулгож д) нектардон
- 6). Гул биологияси фақат индивидларда ўрганиш мумкин.
а) ажратилган в) белгиланган
с) ўсаётган д) тирик
- 7). Гул нектари жалб қилади.
а) инсонни в) ҳашаротларини
с) қўнғизларини д) қушларини
- 8). Маккажўхори ва бодринг уйли жинсли гулли ўсимликларга киради.
а) бир, айрим в) икки, айрим
с) қўп, айрим д) бир, икки
- 9). Ҳақиқий икки уйли ўсимликларга киради.
а) олма, сабзи в) каноп, наша
с) бодринг, қовун д) турп, маккажўхори
- 10). Гуллаш деб нинг очилишига айтилади
а) гулкоса в) тўнгул
с) ғунча д) чангдон

- 11). Монокармик ўсимликлар умрида марта гуллайди.
а) 1 в) 2 с) кўп д) умуман гулламайди
- 12). Қўрғонсиз гулларда гуллаш кўриниши билан белгиланади.
а) уруғчи в) чангдон ёки тумшукча
с) чанг инн д) ҳашарот келиши
- 13). Гулланишнинг боришида лик кузатилади.
а) маром в) маромсиз
с) гулнинг кетма-кет очилиши д) конус бўйлаб очилиши
- 14). Ўсимлик гулланишида ва маромлар қайд этилади.
а) мавсумий, кечки в) соатлик, кундузги
с) суткавий, тунлик д) мавсумий, суткалик
- 15). Мавсумий гуллаш ҳар бир учун ўзгармас ҳисобланади.
а) индивид в) оила с) синф д) тур
- 16). Ўсимлиكنинг мавсумий гуллани ёрдамида ифодалани мумкин.
а) феноспектр в) карта с) белгилар д) чизиклар
- 17). Ўсимлиكنинг суткалик гуллаш мароми омилларига боғлиқдир.
а) шамол, ёмғир в) ҳарорат ва нисбий намлик
с) ҳарорат, шамол д) ёмғир, ҳарорат
- 18). Ғалладонларда суткалик гуллаш маромига кўра ... гулловчи турлар ажратилади.
а) эрталаб ва кечқурун в) тунда ва кечқурун
с) кечаси ва кундузи д) эрталаб, тушмахали ва тушдан кейин
- 19). Ўзанинг гуллани бўйича амалга ошади.
а) конуслар в) кетма-кет
с) учбурчак д) призма
- 20). Буёдой боноғи кун гуллайди.
а) 2-3 в) 6-7 с) 3-4 д) 9-10
- 21). Дуккакдонлар тўнгули ишчил бўлиб, унда гуллар ... равишида очилади.
а) ёниқ тип в) акронетал
с) базипетал д) акробазипетал
- 22). Ўз-ўзидан чангланишига дейилади
а) аллогамия в) гейтеногамия
с) автогамия д) автофилия
- 23). Нўхат, сунг, срёнғоқлар чангланади.
а) ўз-ўзидан в) четдан

с) бошиқа ўсимликдан д) бошиқа турдан

24). Четдан чангланиши деб аталади.

- а) гейтеногамия в) аллогамия
с) ксеногамия д) автофилия

25). Гулдаги чангчи ва уруғчи турли вақтда етилиши дейилади.

- а) гетеростилия в) бенуштлик
с) дихогамия д) ксеногамия

26). Гетеростилия ўсимлигида учрайди.

- а) картошка в) турун с) шўра д) гречиха

27). Бенуштлик хусусияти ларда қайд қилинган.

- а) олма, ўрик в) карам, пилёз
с) жавдар, беда д) жавдар, карам, кўксағиз

28). Энтотофилия - ёрдамида чангланишидир.

- а) кўнғизлар в) шамол с) сув д) ҳанаротлар

29). Гулга ҳанарот учун келади.

- а) чанг, нектар в) ҳиди
с) ранги д) жой излаб

30). Ҳанаротларни гулга жалб қилишда асосий ролини ўйнайди.

- а) гулнинг кўришнинг в) гулкўрғон ранги
с) гулкоса д) гулдаги доғлар

31). Иккиламчи аттрактантлар = дур

- а) гул нектари в) гул шакли, ранги, ҳиди ва доғлар
с) гул чанги д) гул ранги ва чанги

32). Чанглари тузилишига қараб ларга бўлинади.

- а) 1,3, кўп эгатли в) 1,3,5,15 эгатли
с) 1 ва кўп эгатли д) эгатли ва эгатсиз

33). Оритофилия - ёрдамида чангланиши.

- а) шамол в) кўнлар
с) кўршаналаклар д) ҳанаротлар

34). Шамол ёрдамида чангланишига дейилади.

- а) анемофилия в) автофилия
с) аллофилия д) автогамия

35). Анемофил ўсимликларга лар киради.

- а) узум ва олма в) тол, буюдой, тут
с) буюдой ва ўрик д) беҳи ва узум

36). Гулли ўсимликларининг % энтотофил,% анемофиллар ҳисобланади.

- а) 80,16 в) 16, 90 с) 70,20 д) 10,26

37). Анемофил ўсимликлар чанги ва бўлади.

- а) майда, учувчан в) майда, ёпишқоқ
с) катта, йирик д) айлана, йирик

«АНТЭКОЛОГИЯ» КУРСИ БЎЙИЧА МУСТАҚИЛ ИШ ТОППИРИҚЛАРИ

6.1. А.Н. Пономаревнинг «Изучение цветения и опыления растений» (1960) номли мақоласини ўқиб таҳлил қилинг ва қуйидаги саволларга жавоб тайёрланг.

1. Гуллаш ва чангланиши жароғи нима учун эколого-биологик йўналишда ўрганилиши лозим деб қаралади?
2. А.Н. Пономаревнинг «антэкология» атамасига муносабатини изоҳланг?
3. Гул биологияси нима сабабдан тирик табиат қўйида ўрганилади?
4. Гуллаш маромини ўрганиш учун А.Н. Пономарев қандай методи таклиф қилади?
5. Мақолада ўсимликнинг нектар ажратишини ўрганишда қайси томонларга эътибор қаратилиши кераклиги қайд этилган?
6. Анемофил ўсимликларда чангнинг тарқалишини ўрганиш усулини таҳлил қилинг. Уларда чангнинг ҳаётчанлигини қандай аниқлаш мумкин?
7. Энтотофил ўсимликлар чангланишида қатнашадиган ҳанаротларни аниқлашда нималарга эътибор қилиш керак?
8. А.Н. Пономарев ишида келтирилган методлардан қайсилари «Антэкология» да ҳозир ҳам кенг қўлланилмоқда?
9. Нима учун чангланиши экологиясини ўрганиш лозим?
10. А.Н. Пономарев ўтказган илмий-тадқиқот ишининг аҳамиятини қандай баҳолайсиз?

6.2. Ушбу саволларга жавоб тонганингиздан кейин шу асосда реферат тайёрланг.

Тайёрланган рефератингизда кириш, рефератнинг мақсади ва вазифалари, асосий боб (таҳлил қилган саволларингиз асосида) ва хулоса қисми бўлиши лозим. Реферат охирида фойдаланилган адабиётлар рўйхати келтирилади.

МУСТАҚИЛ ИШНИ БАЖАРИШДА ФОЙДАЛАНИШГА ТАВСИЯ ҚИЛИНГАН АДАБИЁТЛАР

1. Пономарев А.Н. Изучение цветение и опыление растений-В кн.: Полевая геоботаника. 1960. том II. С. 9-19

2. Терехин Э.С. Научной статус репродуктивной биологии растений.-В кн.: Проблемы репродуктивной биологии семенных растений. - СПб. 1993. С.3-7
3. Қаринбасов Х.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси.-Гулистон. 1999. 3-10 - б.

«АНТЭКОЛОГИЯ» ФАНИДА ЕЧИМИНИ КУТАЁТГАН ИЛМИЙ МУАММОЛАР:

1. Ўзбекистон флорасидаги катта оилалардан бири (чинигулдошлар, иўрадошлар, карамдошлар, раънодошлар, бурчокдошлар, зирадошлар, гавзабондошлар, ситирқуйруқдошлар, ялғиздошлар, мураккабгулдошлар, буёйдошлар) нинг гулларининг ўзига хос тузилиши ва морфологик хусусиятлари.
2. Ўзбекистон флорасидаги айрим оила вакиллариининг гул биологияси.
3. Турли оила вакиллариининг гуллари ривожланиш босқичлари.
4. Турли оилаларда бир, икки ва кўп уйлик ҳодисасининг тарқалганлиги даражалари.
5. Республикамиз флорасида гетеростилия ҳодисасини тарқалганлиги.
6. Флорамиз катта оилаларида автогамия ва аллогамиянинг ўзаро нисбати.
7. Қўрғочил шароитда гуллаш биологиясининг ўзига хос томонлари.
8. Флорамиз доривор ўсимликлари антэкологияси.
9. Ем-ҳашак ўсимликлар антэкологияси.
10. Иқлимлаштирилган айрим ўсимликнинг гуллаш ва чангланиш экологияси.

ИНФОРМАЦИОН ТАЪМИНОТ

АСОСИЙ АДАБИЁТЛАР:

1. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений.- М., 1981.-96 с.
2. Пономарев А.П. Изучение цветения и опыления растений.-В кн.: Полевая геоботаника. Т. II. М.-Л., 1960. с 9-19.
3. Қаринбасов Х.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси. - Тошкент. 1999. 65 б.
5. Қаринбасов Х.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликларнинг кўнайиш биологияси. - Гулистон, 2002. 99 б

ҚЎШИМЧА АДАБИЁТЛАР:

1. Ашурметов О.А., Бўриев Х.Ч. Репродуктивная биология представителей семейства Cucurbitaceae Juss. Ташкент, 2002. -216 с.
2. Ашурметов О.А., Қаринбасов Х.Қ. Репродуктивная биология солодки и раздельноплодоносника. - Ташкент, 1995. 212 с.
3. Ашурметов О.А., Қаринбасов Х.Қ. Семенное размножение бобовых растений в аридной зоне Узбекистана.-Ташкент, 2002.-204 с.
4. Меликян А.П. Опыления цветковых растений.-М., 1991. С. 3-50.
5. 10. Терехин Э.С. Научной статус репродуктивной биологии растений.- В кн.: Проблемы репродуктивной биологии семенных растений. СПб. 1993. С. 3-7
6. Челак В.Р. Система размножения пшеницы Triticum L.-Кининев, 1991. 320 с.
7. Фегри Л., Ван дер Нейл Л. Основы экологии опыления.-М., 1982. 378 с.

Антэкологияга оид мақолалар эълон қилинадиган илмий журналлар рўйхати ва сайтлари:

- Ботанический журнал РАН (<http://rbo.nm.ru/bjcont.2004.htm>).
- Растительные ресурсы ([http://www.benran.ru /Magazin /Ei |7| 005803 HTML %7D/](http://www.benran.ru/Magazin/Ei%7B005803.HTML%7D/))
- American journal of Botany ([http:// www. amjbot. org](http://www.amjbot.org))

МУНДАРИЖА

Сўзбоши	3
1-модул	9
1-мавзу. Антэкология махсус курсига кириш	9
2-мавзу. Ўсимликларни эколого-морфологик тавсифлаш	15
1 модул бўйича амалий ва лаборатория машғулотларини бажариш юзасидан кўрсатмалар	22
1-модул бўйича якуний хулосалар	27
1-модул бўйича ўз-ўзини текшириш учун назорат саволлари	28
2-модул	31
1-мавзу. Гулнинг тузилиши ва хиллари	31
2-мавзу. Гул биологияси	43
2-модул бўйича амалий ва лаборатория машғулотларини бажариш юзасидан кўрсатмалар	49
2-модул бўйича якуний хулосалар	55
2-модул бўйича ўз-ўзини текшириш учун назорат саволлари	56
3-модул	59
1-мавзу. Ўсимликлар гуллаши	59
2-мавзу. Чанглашиш ва унинг хиллари	63
3-модул бўйича амалий ва лаборатория машғулотларини бажариш юзасидан кўрсатмалар	63
3-модул бўйича якуний хулосалар	77
3-модул бўйича ўз-ўзини текшириш учун назорат саволлари	78
Антэкология курси бўйича мустақил иш топшириқлари	81
Антэкология фанида ечимини қутаётган илмий муаммолар	82
Информацион таъминот	83

Теришга 10.01.08 йил берилди. Босишга 16.10.07 йилда рухсат қилинди. Бичими 60 x 84, 1/16. Буюртма № **28**
 Хазина 5 б.т. Цуҳаси 1000 дона. Баҳоси келишилган нархда. ГулДУ боғмахонасида чоп этилди.
 7007012. Ғулистон, 4 — мавзе