

Биология (БОТАНИКА) 6

Жалпы орто билим берүүчү мектептердин 6-класс
окуучулары үчүн окуу китеби

*Өзбекстан Республикасынын Элге билим берүү
министрлиги бекиткен*



ТАШКЕНТ – «О‘ЗБЕКИСТОН» – 2017

УЎК: 85(075)+811.512.122
КБК 28.5 я 72
П 64

Шарттуу белгилер



Суроолор



Практикалык иш



Кошумча маалымат

О. Пратов, Биология (Ботаника) 6-класс окуучулары үчүн окуу китеби.
П 64 / «O'zbekiston». – Т: 2017 – 144 бет.

ISBN 978-9943-01-425-1

УЎК: 85(075)+811.512.122

КБК 28.5 я 72

Рецензенттер:

Т. Рахимова – ӨзР ИА Өсүмдүк жана айбанаттар дүйнөсү генофонду институтунун профессору, биология илимдеринин доктору;

У.Э. Рахматов – Низами атындагы ТМПУ Табигый илимдер факультети «Биологияны окутуу методикасы» кафедрасынын окутуучусу;

М. Пулатова – Ташкент шаары Яшнабад районундагы 69-жалпы орто билим берүүчү мектептин биология мугалими;

М. Хакназаров – Ташкент облусунун Алмалык шаарындагы 18-жалпы орто билим берүүчү мектептин биология мугалими.

O'quv nashri

**O'. PRATOV, A.S. TO'XTAYEV, F.O'. AZIMOVA,
M.T. UMARALIYEVA, I.Z. SAPARBOYEV**

BIOLOGIYA

(BOTANIKA)

(Qirg'iz tilida)

Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 6-sinf o'quvchilari uchun darslik

Которгон *Р. Жуманазарова*

Техн. редактору *Б. Каримов*

Кичүү редактору *Г. Ералиева*

Көркөм редактору *Х. Кутлуков*

Редактору *Р. Жуманазарова*

Компьютерде даярдаган *Б. Душанова*

Басма үй лицензиясы AI 158, 14.08.2009. 2017-жылы 3-августта басууга уруксат этилди. Форматы 60x90^{1/16}. Офсеттик кагаз. Офсеттик басма. Арип түрү «Times New Roman». Шарттуу басма табагы 9,0. Учёттук басма табагы 8,67. Нускасы 748. Заказ № 17-267.

Өзбекстан басма сөз жана кабар агенттигинин «O'zbekiston» басма-полиграфиялык чыгармачылык үйүндө басылды. 100011. Ташкент, Наваий көчөсү, 30.

Телефон: (371) 244-87-55, 244-87-20 Факс: (371) 244-37-81, 244-38-10

e-mail: uzbekistan@iptd-uzbekistan.uz www.iptd-uzbekistan.uz

Республикалык максаттуу китеп фондунун каражаттары эсебинен басылды.

ISBN 978-9943-01-425-1

© О. Пратов ж.б., 2017

© «O'zbekiston» БПЧУ, 2017

СӨЗ БАШЫ

Урматтуу окуучулар! Силер ушул окуу китептен табиятта чексиз орун алган өсүмдүктөр дүйнөсү менен таанышасыңар. Силер өсүмдүктөр жөнүндөгү алгачкы билимдерди башталгыч класстарда үйрөнгөн «Айланабыздагы аалам», «Табият таануу» сабактарынан билип алганыңар. Бул сабактарда алган билимиңер силер үчүн жаңы предмет – биологиянын бир бөлүмү болгон ботаниканы тереңирээк үйрөнүүгө жардам берет.

Окуу китептин биринчи главасында ботаниканын негизги бөлүмдөрү, ботаниканын өнүгүү тарыхы, өсүмдүктөрдүн тирүү организм сыпатында табиятта жана инсандын жашоосундагы мааниси, алардан акылдуулук менен пайдалануу жана коргоо усулдары, өсүмдүктөрдүн тиричилик формалары жөнүндө сөз жүрөт. Экинчи главада өсүмдүк клеткаларынын түзүлүшү, клеткалардын тиричилик аракети жана өсүмдүк ткандары менен таанышасыңар. Окуу китептин үчүнчү главасында гүлдүү өсүмдүктөрдүн вегетативдик жана генеративдик органдары, алардын түзүлүшү жана милдеттерин үйрөнөсүңөр. Төртүнчү главада гүлдүү өсүмдүктөрдүн тиричилик аракети – алардын азыктанышы, дем алышы, өсүшү, өрчүп-өнүгүүсү, көбөйүшү жөнүндө сөз жүрөт.

Жер жүзүндө өсүмдүктөр канчалык көп болбосун, бардыгынын илимий аты болуп, аларды айырмалоонун өзүнө мүнөздүү усулдары бар. Ар бир мамлекеттин белгилүү бир аймагында өсө турган өсүмдүгү, илим тили менен айтканда флорасы бар. Өсүмдүктөр келип чыгышы, окшоштук даражасы жана тарыхый өнүгүшүнө карап белгилүү бир тартипке – системага келтирилет. Бул жөнүндөгү билимдерди силер окуу китептин бешинчи главасынан билип аласыңар. Ар бир темадан кийин алган билимиңерди текшерип көрүшүңөр үчүн бышыктоочу суроолор, тапшырмалар, кошумча маалыматтар өсүмдүктөр жөнүндөгү билимиңерди кеңейтет.

I ГЛАВА. ӨСҮМДҮКТӨР ДҮЙНӨСҮ МЕНЕН ЖАЛПЫ ТААНЫШУУ

1-§. БОТАНИКА – ӨСҮМДҮКТӨР ЖӨНҮНДӨГҮ ИЛИМ

Табиятты түрдүү-түстүү өсүмдүктөр ааламысыз элестетип болбойт. Жер жүзүндө өсүмдүктөрдүн түрү абдан кеңири таркалган. Бул өсүмдүктөрдү ысык чөлдөрдөн тартып, бийик тоолордун чокусуна чейинки түрдүү топурак жана климат шартында учуратууга болот. Табиятта деңиз, дарыя, көл жана каналдарда, ошондой эле, саздарда өсүүчү өсүмдүктөр да аз эмес. Алар узак жылдар бою түрдүү шарттарда өсүшкө ылайыкташкан.

Азыркы убакта жер жүзүндө өсүмдүктөрдүн 500 000 ден ашык түрү бар экендиги аныкталган. Өзбекстанда табигый абалда өсүүчү бийик өсүмдүктөрдүн 4500 түрү белгилүү.

Өсүмдүктөрдүн тышкы жана ички түзүлүшү, алардын тышкы чөйрө менен өз ара мамилесин, өсүмдүктөрдүн өсүшү жана өрчүшүндө пайда болуучу тиричилик жараяндар: азыктануу, сууну буулантуу, фотосинтез жараяндарын, өсүмдүктөрдүн келип чыгышын, жер жүзүндө таркалышы мыйзам ченемдүүлүктөрүн жана өсүмдүктөр дүйнөсүн алардын белгилерине негизденип, белгилүү бир системага салууну, алардан акылдуулук менен пайдалануу жана коргоо усулдарын биологиянын бир бөлүмү болгон «Ботаника» предмети үйрөнөт. «Ботаника» сөзү грекче «**ботане**» сөзүнөн алынган болуп, *көк чөп, өсүмдүк* деген маанини билдирет.

«Ботаника» предметинин негизги бөлүмдөрү. «Ботаника» предмети бир-бири менен өз ара үзгүлтүксүз байланыштуу болгон бир нече бөлүмдөрдү өз ичине алат.

Мындан, өсүмдүктөр морфологиясы өсүмдүктөр органдарынын тышкы түзүлүшүн үйрөнөт. Өсүмдүктөр анатомиясы өсүмдүктөрдүн ички түзүлүшүн, өсүмдүктөр физиологиясы өсүмдүктөрдөгү тиричилик жараяндарды: дем алыш, фотосинтез, минералдык заттардын кабыл

кылынышы, сууну буулантуу сыяктуу жараяндарды үйрөнөт. Өсүмдүктөр систематикасы өсүмдүктөрдүн келип чыгышы жана белгилери негизинде аларды өзүнчө топторго бириктирет, башкача айтканда классификация кылат. Өсүмдүктөр эмбриологиясы өсүмдүктөрдүн көбөйүү мүчөлөрүнүн түзүлүшү, көбөйүү менен байланыштуу жараяндарды үйрөнөт. Өсүмдүктөрдүн Жер жүзүндө таркалуу мыйзам ченемдүүлүктөрүн үйрөнүүчү бөлүм *геоботаника* делет. Өсүмдүктөрдүн тышкы чөйрө менен болгон мамилелериндеги мыйзам ченемдүүлүктөрдү жана тышкы чөйрө факторлорунун өсүмдүккө таасирин *өсүмдүктөр экологиясы* үйрөнөт. *Палеоботаника* – казылма өсүмдүктөр жөнүндөгү илим. *Алгология* – балырлардын, *бриология* – мохтордун, *ликсенология* – лишайниктердин түзүлүшү, тиричилиги, таркалышын үйрөнөт.

Өсүмдүктөр – тирүү организмдер. Алар бардык тирүү организмдер сыяктуу клеткалардан түзүлгөн. Өсүмдүктөр азыктанышат, дем алат, таасирленет, өсөт, өрчүйт, көбөйөт.

Өсүмдүктөрдүн табияттагы мааниси. Жандуу табиятты өсүмдүктөрсүз элестетип болбойт. Жашыл өсүмдүктөр фотосинтез жараянында органикалык заттарды пайда кылат. Бул органикалык заттар тирүү организмдер үчүн азык булагы болот. Фотосинтез жараянында тирүү организмдердин дем алышы үчүн зарыл болгон кислород (кычкылтек) ажыралып чыгат. Өсүмдүктөр абаны кислород менен байытып, абадагы көмүр кычкыл (карбонат ангидрид), газын өзүнө сиңирип алат. Өсүмдүктөр топурактын өнүмдүүлүгүн ашырат жана аны жемирилиштен сактайт, топурактын пайда болушунда катышат. Көпчүлүк өсүмдүк түрлөрү: шыбак, жантак, беде, сөксөөл, изен сыяктуу жана башка өсүмдүктөр чарба малдары үчүн тоюмдуу азык болуп эсептелет.

Өсүмдүктөрдүн адамдардын жашоо-тиричилигиндеги ээлеген орду эбегейсиз чоң. Алардан адамдар үчүн тамак-



1-сүрөт. Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китебине» киргизилген өсүмдүктөр:
 1 – жумагүл; 2 – чырыч;
 3 – селдегүл (пион).

аш, кийим-кече, курулуш материалдары, үй-орозгер буюмдары, кагаз, дары-дармек жана башка нерселер даярдалат. Өсүмдүктөр жашообуздун жана табияттын көркү. Короого, мектептин тажрыйба талаасы жана эс алуу бактарына эгилген түрдүү-түстүү гүлдөр, мөмөлүү жана кооздук өсүмдүктөрдү көрүп көңүлүң сергийт.

Республикабызда өсүүчү өсүмдүктөрдөн сарамжалдуу пайдалануу жана аларды коргоого өзгөчө көңүл бөлүнүүдө. Өзбекстанда жоголуп кетүү коркунучу астында болгон өсүмдүктүн түрлөрү Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китебине» киргизилген (1-сүрөт). Өзбекстанда Табиятты коргоо Мамлекеттик комитети түзүлгөн. Табиятты коргоо, аны асырап-абайлоо, байлыктарын көбөйтүү ар бир кишинин бурчу. Мектеп окуучулары да бул ишке өздөрүнүн татыктуу салымдарын кошушуна эч күмөнүбүз жок.

Өсүмдүктөрдү үйрөнүү тарыхы. Өсүмдүктөрдү үйрөнүүнүн башталышы байыркы грек окумуштуусу Теофрасттын аты менен байланыштуу. Ал өсүмдүктөрдүн айыл чарба жана медицинадагы практикалык мааниси жөнүндөгү билимдер жана өсүмдүктөр жөнүндөгү маалыматтарды жыйнап, бир системага келтирген.

Орто Азия аймагындагы өсүмдүктөрдү үйрөнүү байыркы замандардан башталган. Орто Азия жана Өзбекстан өсүмдүктөрүнө таандык маалыматтарды мындан бир нече жүз жылдар илгери жашаган белгилүү окумуштуу-ойчулдарыбыздын чыгармаларында учуратабыз. Абу Райхан Беруний (973–1048) табыпчылыкка арналган «Китоб Ас-Сайдана фит-тибб» аттуу чыгарма-

сында, Абу Али ибн Сина (980–1037) «Китоб ал-конун фит-тибб» жана «Китоб уш-шифо» аттуу чыгармаларында Түркстанда өсүүчү көптөгөн дары өсүмдүктөрдү сүрөттөп, алардын дарылык касиеттерин көрсөтүп өткөн.

Өзбекстанда «Ботаника» илиминин өнүгүшүнө *Закиров Кадыр Закирович (1908–1992), Музаффаров Ахрор Музаффарович (1909–1987), Коровин Евгений Петрович, Введенский Алексей Иванович, Русанов Федор Николаевич (1895–1979)* сыяктуу окумуштуулар өз салымдарын кошушкан.

2-§. ГҮЛДҮҮ ӨСҮМДҮКТӨР МЕНЕН ЖАЛПЫ ТААНЫШУУ

Жер жүзүндө гүлдүү өсүмдүктөрдүн **250 миңден ашык түрү** белгилүү. Бул өсүмдүктөр өзүнө мүнөздүү белгилери менен бири-биринен айырмаланат.

Гүлдүү өсүмдүктөрдүн бардыгы өз тиричилигинде гүлдөп, мөмө түйөт. Алар тамыр, сабак, жалбырак, гүл, мөмө жана уруктардан түзүлгөн (2-сүрөт).

Ар бир өсүмдүк түрүнүн өзүнө мүнөздүү өзгөчөлүктөрү бар. Өсүмдүктөрдүн ар түрдүүлүгүн чагылдыруучу мисалдар абдан көп. Буларга Сейшель аралындагы он жылдар бою бышып жетилүүчү, оордугу 25 кг га жетүүчү **сейшель пальмасынын жаңгактары**, өзөгүндө 200 литрге чейин суу сактаган **Мексика кактустары**, Канар аралдарында 6000 жылга чейин өмүр сүрүүчү **ажыдаар дарактары**, Суматра аралындагы диаметри 1 м ге жетүүчү **рафлезия** сыяктуу чоң гүлдөр мисал болот. Мындай кереметтер өлкөбүздөгү өсүмдүктөрдүн арасында да көптөп



2-сүрөт. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн жалпы көрүнүшү. Куртдене

табылат. Мисалы, ысыкка туруштук берип, кумдарда өсүүчү, жалбырактары араң көрүнгөн сөксөөл жана кандым, сабагы суу астында болуп, гүлү суу үстүндө ачылган **лилия**, курт-кумурскалар менен азыктануучу **суу каракчысы**, табият көркү болгон **кызыл жоогазын, пион, жыттуу гүл (гвоздика)** жана **жумагүлдөр**, сейрек мөмөлүү өсүмдүктөрдөн **мисте, бадам, табыпчылыкта** көп иштетилген **чекенде, ысырык, ит мурун, суу калемпир** жана башкалар өсүмдүктөр дүйнөсүнүн керемет өкүлдөрү.

Гүлдүү өсүмдүктөрдүн ар түрдүүлүгү **экологиялык шарттын** өзгөрүшү менен байланыштуу. Алар миллион жылдардын ичинде өзгөрүп, жаңы чөйрөгө, шартка ылайыкташкан. Шарттын өзгөрүшү менен өсүмдүктөрдө жаңы чөйрөгө ылайык белгилер пайда болгон жана бул белгилер убакыттын өтүшү менен акырындап тукум кууган. Натыйжада атайын шарттарга ылайыкташкан жаңы өсүмдүктөр (түрлөр, түркүмдөр, үлүштөр) пайда болгон. Жаңы шартка ылайыкташа албаган өсүмдүктөр жоголуп кеткен. Өсүмдүктөр тышкы чөйрөгө ылайыкташып, акырындык менен татаалдашат, аларда эки түрдүү органдар пайда болгон.

1. Вегетативдик органдар – латынча «вегетатио» сөзүнөн алынып, өсүү, өрчүү деген маанини билдирет. Өсүмдүктөрдүн тамыры, сабагы, жалбырагы вегетативдик органдар.

2. Генеративдик органдар – латынча «генерате» сөзүнөн алынган болуп, жаратуу, түзүү деген маанини билдирет. Генеративдик органдарга гүл, мөмө жана урук кирет.



1. Бардык гүлдүү өсүмдүктөр үчүн мүнөздүү болгон белгилер эмнелерден турат?
2. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн кандай органдары бар?
3. Гүлдүү өсүмдүктөр эмне үчүн ар түрдүү болот?
4. Гүлдүү өсүмдүктөр кандай шарттарда өсүшкө ылайыкташкан?



Кандайдыр бир гүлдүү өсүмдүктүн жалпы түзүлүшү менен таанышкыла, аны салыштырып, айырмасын айткыла.

3-§. ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ТИРИЧИЛИК ФОРМАЛАРЫ

Өсүмдүктөрдүн тышкы чөйрөгө ар түрдүү формада ылайыкташуусу **тиричилик формасы** делет.

Гүлдүү өсүмдүктөр тиричилик формаларына жараша дарак, бадал, жарым бадал, бир жылдык, эки жылдык жана көп жылдык чөптөргө бөлүнөт.

Дарактар – бир жоон өзөктүү, бакубат тамырлуу жана кең шак-бутакуу, бийик бойлуу көп жылдык өсүмдүктөр. Алма, өрүк, жаңгак жана шабдалынын шак-бутагы жайык; карагай жана теректики жыш жана тик; кара жыгачтыкы шар сыяктуу болот (3-сүрөт).

Табигый абалда өсүүчү дарактар шартка жараша бири-биринен кескин айырмаланат. Тоолордун орто бөлүгүндөгү арча бойлуу болуп өссө, эң бийиктегилери болсо жерден 0,5–1 м гана көтөрүлөт. Мындай абал өсүмдүктөрдү дайыма согуп туруучу шамалдан жана кыштын катуу суугунан сактайт.



Терек



Кара жыгач
3-сүрөт. Дарактар



Баобаб



Сирень



Бүлдүркөн



Карагат

4-сүрөт. Бадалдар

Бадалдар – сабагы сөңгөктөшкөн, көп жылдык өсүмдүк (4-сүрөт). Тамырдагы кошумча бүчүрлөрдөн жаңы жаш өркүндөр өсүп чыгат. Буларга: ит мурун, бөрү карагат, бадам, шилби; маданий өсүмдүктөрдөн: анар, лимон, карагат, сирень сыяктуу өсүмдүктөрдү мисал кылып келтирүүгө болот.

Жарым бадалдар – сабагынын ылдыйкы бөлүгү сөңгөктөнгөн, жогорку бөлүгү кышында суук уруп кете турган көп жылдык өсүмдүктөр. Чөлдөрдө кенири таркалган тоют өсүмдүктөрүнөн **изен, кейреук, терескен, шыбак** сыяктуулар ушул түргө кирет (5-сүрөт).

Көп жылдык чөптөр – жер үстүндөгү бөлүгү кышында куурап, өсүүчү бүчүрү топурак астында кыштай турган өсүмдүктөр. Буларга: беде, ажырык, кумай, кийик от, селдегүл, каакым, ширин мыя, өлөң чөп, жоогазын, камыш, андыз, жалбыз, шашыр, чекилдек сыяктуу өсүмдүктөр кирет (6-сүрөт).

Эки жылдык чөптөр – биринчи жылы уруктан көгөрүп чыгып, вегетативдик органдарды пайда кылуучу, тамыры жана жалбырактарында азык заттарды топтой турган өсүмдүктөр. Алар экинчи жылы гүлдөп, мөмө түйөт. Буларга: кызылча, сабиз, шалгам, уйкуйрук жана башкалар кирет (7-сүрөт).



Терескен



Сарсазан



Итсийгек

5-сүрөт. Жарым бадалдар



Көп жылдык чөптүн тиричилиги



Каакым



Кулпунай

6- сүрөт. Көп жылдык чөптөр



7-сүрөт. Эки жылдык чөптөр



8-сүрөт. Бир жылдык чөптөр

Бир жылдык чөптөр – бир жылдын ичинде уругунан өнүп чыгып, өсөт, гүлдөйт жана мөмө түйүп, өз тиричилигин аяктайт (8-сүрөт).

Айыл чарбасында өстүрүлүүчү маданий өсүмдүктөрдүн көпчүлүгү бир жылдык өсүмдүктөр. Буларга: козо, буудай, арпа, зыгыр, жер жаңгак, маш, буурчак, шалы, помидор, калемпир, коон, дарбыз, райкан жана башкалар кирет. Бир жылдык чөптөрдүн арасында өтө майда, жер бетинен 5-20 см көтөрүлүп өсүүчү кой тикен сыяктууларды, бою 1м ден ашуучу кене күнжүт, жүгөрү жана кенепке окшош өсүмдүктөрдү да учуратууга болот.

Ошентип, гүлдүү өсүмдүктөр тиричилик формаларына жараша дарак, бадал, жарым бадал, көп жылдык, эки жылдык жана бир жылдык чөптөрдөн түзүлгөн.



1. Дарактар, бадалдар, жарым бадалдар көп жылдык чөптөрдөн кандай айырмаланат?
2. Жарым бадалдарга таандык кандай белгилерди билесиңер?
3. Айыл чарбасында өстүрүлүүчү бир жылдык өсүмдүктөргө мисал келтиргиле. Аларды маданий өсүмдүк десе болобу?



Өзүңөр жашап турган жердеги түрдүү тиричилик формасындагы өсүмдүктөрдөн гербарий даярдагыла.

II ГЛАВА. КЛЕТКА – ТИРИЧИЛИК НЕГИЗИ

4-§. ӨСҮМДҮК КЛЕТКАСЫНЫН ТҮЗҮЛҮШҮ

Табияттагы тирүү жандыктарга мүнөздүү эң маанилүү жалпы белгилерден бири, алардын **клеткалардан** түзүлгөндүгү.

Клетка – тирүү организмдин эң майда курамдык бөлүгү. Ал тирүүлүккө мүнөздүү бардык өзгөчөлүктөрдү өзүндө топтогон.

Өсүмдүктөрдүн бардык органдары клеткалардан түзүлгөн. Алар көрүнүшү жагынан айырмаланса да, ички түзүлүшү боюнча бири-бирине абдан окшош болот. Клеткаларда жүрүүчү жашоо-тиричилик жараяндары бирдиктүү мыйзам-ченемге шайкеш ишке ашат.

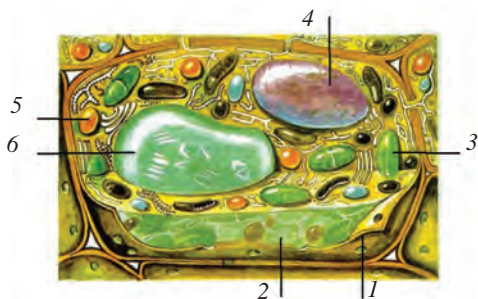
Клетканын түзүлүшүн үйрөнүүчү жана ал тууралуу толук билим берүүчү илим **цитология** (грекче «**цитос**» – клетка – «**логос**» – билим) дейилет.

Лимон, мандарин, помидор, дарбыз мөмөсү кесип көрүлгөндө, алардын клеткаларын жөнөкөй көз менен көрүүгө болот. Клеткалар өсүмдүктүн кайсы органында жайгашуусуна жараша формасы, түсү, чоң-кичинелиги, ички түзүлүшү жана функциясы боюнча бири-биринен айырмаланат. Өсүмдүктөр бир же көп клеткалуу болушу мүмкүн. Бир клеткалуу өсүмдүктөргө айрым жапыз өсүмдүктөрдүн өкүлдөрүн (хлорелла, хламидоманада ж.б.), көп клеткалуу өсүмдүктөргө болсо бардык бийик өсүмдүк өкүлдөрүн мисал катарында келтирүү мүмкүн.

Клетка англиялык физик Роберт Гук тарабынан 1665-жылда ачылган. Клеткалар чоңойтуп көрсөтүүчү аспаптардын жардамында үйрөнүлөт.

Клетка жана анын курамдык бөлүктөрү. Клетка клетка кабыгы, цитоплазма жана ядродон түзүлгөн (9-сүрөт).

Клетка кабыгы клетчаткадан турат, тунук жана бекем болот. Ал клетканы тышкы таасирден коргойт жана



9-сурет. Өсүмдүк клеткасы.

- 1 – клетка кабыгы;
- 2- цитоплазма;
- 3- хлоропласт;
- 4- ядро; 5- хромопласт;
- 6- вакуоль.

формасын сактап, тышкы чөйрө менен байланыштырып турат.

Цитоплазма – клетканын негизги курамдык бөлүгү. Ал түссүз, тунук, суюк же илээшкек абалда болуп, дайыма аракеттенип (кыймылдап) турат.

Ядро – клетканын эң маанилүү курамдык бөлүгү. Ал клеткалардын бөлүнүшүндө чоң роль ойнойт.

Көк-жашыл балырлар, бактериялардын ядросу калыптанбаган, анын заттары цитоплазмада чачыранды түрдө жайгашкан. Ядро мурастык тукум куучулук белгилердин жаңы муунга өтүшүндө өзгөчө мааниге ээ.

Пластидалар – клетканын негизги тирүү бөлүктөрүнөн бири. Козу карындар, бактериялар жана көк-жашыл балырларда пластидалар болбойт. Пластидалар үч түрдүү болот: **лейкопласттар** (түссүз); **хромопласттар** (күрөң, кызгылт); **хлоропласттар** (жашыл). Хлоропласттар жашыл хлорофилл пигментине ээ болгон пластидалар болуп, аларда фотосинтез жараяны жүрөт. Хромопласттарда кызыл, сары түстүү пигменттер болот. Хромопласттар гүл жана мөмөлөргө түс берет. Лейкопласттар түссүз пластидалар. Аларда уулуу заттар сакталат.

Вакуоль – цитоплазманын ичиндеги клетка ширеси менен толгон көңдөйчө. Ал түрдүү формада болот. Клетка ширесинин курамында 70–95% суу жана анда эриген көптөгөн минерал жана белок, май, кант сыяктуу органикалык заттар болот. Бул ширенин курамына карата жемиштердин даамы ширин, кычкыл жана ачуу болот.



Пияздын кабыгынан препарат даярдоо

Клетка чел кабыгы



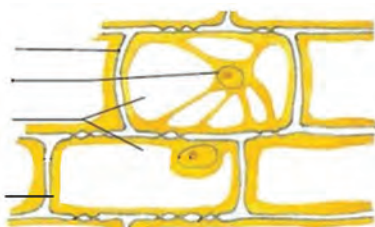
Пияздын кабыгы клеткаларынын микроскопто көрүнүшү

клетка бөлүктөрү

ядро

вакуоль

цитоплазма



10-сүрөт. Клетка бөлүктөрү

Клеткалардын көп түрдүүлүгүн көрүш үчүн өсүмдүктөрдүн түрдүү органдарынан препарат даярдоо керек.

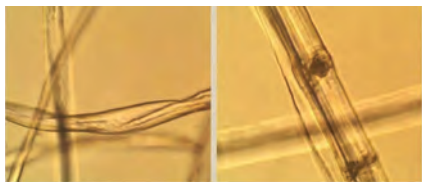
Мисал үчүн пияздын жука чел кабыгынан препарат даярдоо кыйла оңой. Бул үчүн анын эттүү калың кабыгынан жука чел кабыкчасы ажыратып алынып, буюм айнегиндеги тамчы сууга коюлат. Анын клеткаларынын формасынын сүйрү экендиги, жыш жайгашкандыгы жана пластидаларынын түссүздүгү менен башка өсүмдүк клеткаларынан айырмаланат (10-сүрөт).

Клеткалар көлөмү жагынан да бири-биринен айырмаланары эми силерге белгилүү.

Көпчүлүк өсүмдүктөрдүн клеткасы өтө майда болот. Бирок, ирилери да бар. Мисалы, чигиттин бетиндеги түк бир клеткадан түзүлүп, узундугу 3–4 см ге жетет (11-сүрөт).

Ошентип, ар кандай түргө тиешелүү өсүмдүктөрдүн клеткасы өзүнө мүнөздүү формада болушуна ишенич пайда кылдык. А түгүл, бир түп өсүмдүктүн түрдүү органдарындагы клеткалар да ар кандай: сүйрү, тоголок, көп кырдуу жана башка формаларда болушу мүмкүн. Клеткалар формасына жана аткара турган милдетине карата түрдүүчө түзүлгөн болот.

11-сүрөт. Чигит булалары



Клетканын химиялык курамы. Ар кандай клетканын курамында органикалык эмес жана органикалык заттар болот. Органикалык эмес заттарга суу жана минералдык туздар, органикалык заттарга белок, углевод, майлар кирет.



1. Өсүмдүктөрдүн клеткасы кандай негизги бөлүктөрдөн турат?
2. Клеткалардын кабыгы кандай милдетти аткарат?
3. Ядронун негизги милдети эмнелерден турат?
4. Пластидалар канча түрдүү болот жана кандай милдеттерди аткарат?



1. Пияздын чел кабыгынан препарат даярдагыла. Бул үчүн аны кургаган кабыгынан тазалап, эттүү кабыгынан бир бөлүк кесип алгыла. Кыпчыгыч менен кабыктан жука чел кабыкты ажыратып алып, аны буюм айнеги үстүндөгү суу тамчысына коюп, үстүн каптагыч айнек менен жапкыла. 2. Даяр болгон препаратты микроскопто көргүлө. Ботаника дептеринерге пияздын чел кабыгынын клеткаларынын түзүлүшүн чийгиле жана курамдык бөлүктөрүнүн аттарын жазгыла. 3. Чигит түктөрүнөн препарат даярдагыла. Бул үчүн нымдалган чигит түктөрүнөн ажыратып алгыла жана аны буюм айнегиндеги суу тамчысына койгула. Түктөрдү ийне менен тууралап, үстүн каптагыч айнек менен жапкыла. 4. Даяр болгон препаратты микроскопто көргүлө.

Анда көрүнгөн клетканын сүрөтүн тартып, курамдык бөлүктөрүнүн атын жазгыла.

5-§. КЛЕТКАЛАРДЫН ТИРИЧИЛИК АРАКЕТИ

Тирүү клеткалардын ичиндеги кыймылды байкоо бардыгын кызыктырат. Бул аракетти аквариумда өстүрүлгөн элодея өсүмдүгүнүн жалбырагында байкоо мүмкүн. Элодеянын жалбырактары тунук болгондугу



12-сүрөт. Элодея жана анын жалбырак клеткасы

үчүн, аны микроскопто бүтүндүгүндө көрсө болот.

Элодея сууда өскөндүгү үчүн анын жалбырагы микроскоптогу суу тамчысында табигый шартта өскөндөй тирүү болот (12-сүрөт). Ошондуктан, анын клеткаларындагы цитоплазманын үзгүлтүксүз кыймылы анык көрүнөт. Клеткалардын кабыгында тешикчелер болуп, цитоплазманын кыймыл учурунда бир клеткадагы азык заттар жана кычкылтек (кислород) экинчи клеткага ушул тешикчелер аркылуу өтөт. Бул жараянды байкоо үчүн клетка кабыгы милдетин өтөөчү майда (көзгө көрүнбөй турган) тешиктүү кичине целлофан баштыкчага буудай унунан даярдалган азыраак камыр салып, оозу байлап коюлат жана стакандагы йоддуу сууга түшүрүлөт. Убакыттын өтүшү менен камыр көгүш түскө кирет. Мындан клеткалардын кабыгы аркылуу анын ичине заттардын өткөнү көрүнүп турат.

Өсүмдүктөрдүн ар бир тирүү клеткасы дем алат жана азыктанат. Бул жараян клеткаларда Күн нурунун таасиринде, суу жана анда эриген түрдүү заттар, кислород (кычкылтек) болгон абалда гана ишке ашат.

Тышкы чөйрөдөн клеткалардын ичине зарыл заттар кантип кириши мүмкүн, деген суроонун туулушу табигый. Клеткалардын кабыгы жана цитоплазма өзү аркылуу бардык заттарды өткөрө бербейт. Мисалы, топурактан клеткалардын ичине суу жана анда эриген заттар кирет.

Өсүмдүктөр клеткасынын ичине сырттан кирген түрдүү эритмелер кайра иштелип, тиричиликке зарыл болгон заттарга айланат.

Клеткалардын өсүшү жана бөлүнүшү. Клеткаларга мүнөздүү маанилүү биологиялык өзгөчөлүктөрдүн бири, алардын өсүшү жана бөлүнүшү.

Жаш клеткалар кыйла майда болуп, өскөн сайын ирилеше бериши табигый. Ар бир клетка белгилүү көлөмгө чейин өсөт. Клеткалардын кабыгы жашына жараша калындашат. Картайган клеткаларда вакуоль цитоплазмага караганда көбүрөөк жай ээлейт. Убакыттын өтүшү менен картайган клеткаларда цитоплазма жана ядро бүтүндөй жоголуп, алардын ордун суу же аба ээлейт, натыйжада алар өлөт.

Силер, эми эле уруктан өнүп чыккан бүчүрдүн убакыттын өтүшү менен өсүп чоңоюп, түрдүү көлөм жана формадагы жалбырак, сабак, өркүн, гүл, мөмө пайда кылышын жакшы билесиңер. Салабаттуу жаңгак, чынар, терек ж.б. дарактардын бардык органдары клеткалардын бөлүнүп көбөйүшүнүн эсебинен келип чыккан.

Клеткалар бөлүнүү жолу менен көбөйөт. Бирок, бардык эле клеткалар бөлүнө бербестигин айтып өтүү керек. Өсүү точкасындагы клеткалар гана бөлүнөт. Клеткалардын бөлүнүшүндө ядро чоң роль ойнойт.

Бөлүнүүчү клеткаларда алгач ядро чоңоёт, андан кийин экиге бөлүнүп, атайын чел кабык менен капталат. Бул доордо цитоплазмада да тосмо пайда болуп, энелик клетканы тең эки **жаш клеткага** ажыратат. Клеткага бөлүнүшү менен андагы пластидалар да тең экиге ажыралып, жаш клеткаларга өтөт. Пайда болгон жаш клеткалар өзүндөгү азык заттардын эсебинен өсүүсүн улантат. Алар **энелик клетка** көлөмүнө жеткенде, дагы жаш клеткаларга бөлүнөт. Ошентип, өсүмдүктөрдүн өсүшү клеткалардын бөлүнүп көбөйүшү жана өсүшү эсебинен жүрөт.



1. Элодея жалбырагынын клеткаларындагы цитоплазманын кыймылын кантип байкоого болот?
2. Клеткалардын ичине кантип заттар кирет, кандай өзгөрөт?

3. Клеткалар өсүш жараянында кандай өзгөрөт?
4. Жаш клеткалар энелик клеткалардан кандай айырмаланат?
5. Клеткалардын бөлүнүшүндө ядродо кандай өзгөрүүлөр болот?



Элодея өсүмдүгүндөгү цитоплазманын кыймылын температуранын таасиринде көрсөткүлө.

6-§. ӨСҮМДҮКТҮН ТКАНДАРЫ

Өткөн сабактарда силер ар түрдүү клеткалар менен тааныштыңар. Түзүлүшү жана милдети окшош болгон клеткалардын жыйындысы **клетка** делет. Өсүмдүктүн ар бир органы бир нече ткандан турат. Өсүмдүктөрдө бир же бир нече милдетти аткаруучу бөлүгү **орган** делет (13-сүрөт).

«Ткань» түшүнүгүн илимге биринчи болуп 1682-жылы Н. Грю «Өсүмдүктөр анатомиясы» аттуу китебинде илимге киргизген болчу. Ткандар жайгашуусу жана аткара турган милдетине жараша ар түрдүү болот (14-сүрөт).

Катар белги жана өзгөчөлүктөрүнө карап, өсүмдүктөрдө төмөндөгү ткандар болот: *пайда кылуучу, каптоочу, негизги, ажыратуучу, өткөрүүчү, механикалык ткандар.*

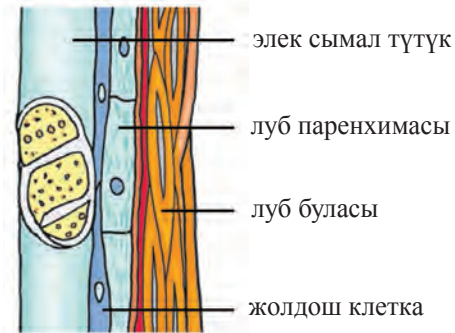
Пайда кылуучу ткань (меристема). Пайда кылуучу ткань клеткалары ири ядролуу, жука назик кабыктуу, ичи коюу цитоплазма менен толгон, тирүү клеткалардын жыйындысынан туруп, тез-тез бөлүнүү касиетине ээ болот. Пайда кылуучу ткандан келип чыккан клеткалар алгач өсүп, кийин бир формага кирип, белгилүү милдетти аткаруучу туруктуу тканды пайда кылат. Пайда кылуучу ткандар өркүн жана тамырлардын учу бөлүктөрүндө жайгашкан. учу пайда кылуучу ткань бүчүрдүн



13-сүрөт.



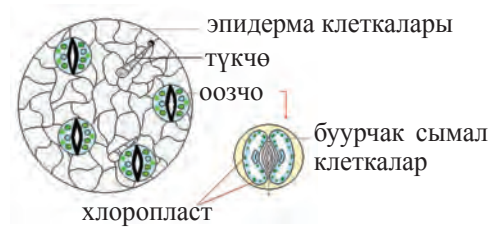
Пайда кылуучу ткань



Флоема



Ксилема



Эпидерма

14-сүрөт.

өсүш конусу жана тамырдын бөлүнүүчү зоналарында жайгашып, өсүмдүктүн боюна өсүшүн камсыздайт. Өркүн жана тамырдын ички бөлүгүндө да пайда кылуучу ткань болот. Алар каптал пайда кылуучу ткань деп аталат. Бул ткань клеткалары сабак жана тамырда шакек түрүндө жайгашып, өсүмдүк органдарынын энине өсүшүн б.а. жооноюшун камсыздайт. Сабак жана тамырдын кабыгы (флоема) жана сөңгөгү (ксилема) арасында жайгашкан каптал пайда кылуучу ткань – камбий эсебине өсүмдүк сабагы менен тамыры энине өсөт. Пайда кылуучу клеткалардан өсүмдүктүн негизги, каптоочу, өткөрүүчү, механикалык жана башка ткандары пайда болот.

Негизги ткань. Негизги ткань клеткалары каптоочу, механикалык, өткөрүүчү ткань клеткаларынын аралыгында жайгашат. Аткара турган функциясына карата негизги ткань бир нече түрдүү болот: ассимиляциялоочу

ткань (хлоренхима), белендөөчү ткань (органикалык заттарды, суу жана абаны белендөөчү). Бул клеткалар фотосинтез кылуу касиетине ээ. Ассимиляциялык ткань клеткалары жашыл жалбырактарда, өркүндөрдө болот. Белендөөчү ткань клеткалары паренхима клеткаларынан туруп, аларда углевод, белок жана башка заттар топтолот. Бул ткань дарактардын денесинде, тамыр сабак, тамыр жемиш, түймөктөрдө, уруктарда жакшы өрчүгөн. Чөлдөрдө өсүүчү кээ бир өсүмдүктөрдүн сабагы менен жалбырагында (мисалы, кактустар денесинде) суу топтоочу паренхима клеткалары бар.

Каптоочу ткандар – өсүмдүктүн бардык органдарын сыртынан каптап турат. Каптоочу ткань өсүмдүк органдарын коргоп турат. Бул ткань 3кө бөлүнөт: *эпидерма, перидерма* жана *кабык*. Эпидерма жалбырак жана жаш өркүндөрдү каптап турат. Бул ткань бир кабат жыш жайгашкан тунук клеткалардан түзүлгөн. Эпидерма тканы тышкы тарабынан кутикула менен капталып, суунун бууланышын азайтат. Жалбырак жана жашыл сабактар эпидермасында оозчолор болуп, алар газдардын алмашуусунда жана суунун бууланышында катышат. Көп жылдык өсүмдүктөрдүн сабак жана тамырларында эпидерма экиленүүчү каптоочу ткань – перидерма менен алмашылат. Перидерма пробка жана башка клеткалардан түзүлгөн. **Пробка** өлүк клеткалардан түзүлүп, анын кабыгына атайын май сыяктуу зат (суберин) сиңген. Ошондуктан пробка суу жана газдарды өзүнөн өткөрбөйт. Анын негизги милдети жайында өсүмдүктү ысыктан, кышында сууктан жана оору туудуруучу микроорганизмдерден сактайт. Пробка клеткаларынын арасында көзөнөкчөлөр пайда болот. Дарак жана бадалдардын денеси менен тамырында жыл сайын пробка тканынын жаңы кабаты пайда болот. Кабык клеткалары созулуш касиетине ээ болбогондугу себептүү, дарак жана бадалдардын

денеси жыгачтанган сайын кабыкта жаракалар пайда боло берет.

Өткөрүүчү ткань. Бул ткань өсүмдүктүн денесиндеги азык заттардын аракеттенишин камсыздайт. Бул жараян сабак жана тамырдын өткөрүүчү ткандары – *ксилема* жана *флоема* түтүктөрү аркылуу пайда болот. Ксилемада өлүк клеткалардан турган өткөрүүчү түтүктөр жана трахеиддер болуп, алар аркылуу суу жана анда эриген минералдык туздар тамырдан өсүмдүктүн бардык денесине аракеттенет. Флоемада тирүү клеткалардан турган элек сымал түтүктөр болуп, алар аркылуу жалбырактарда фотосинтез жараянында пайда болгон органикалык заттар өсүмдүктүн башка органдарына жеткизилет. Элек сымал түтүк клеткалар ядрого ээ эмес, алардын жанында кошумча клеткалар бар.

Механикалык ткань өсүмдүк органдарына механикалык бекемдик (таяныч) берүүчү ткань болуп эсептелет. 1. Колленхима – тирүү, сүйрү, калың кабыктуу, хлоропластка ээ болгон клеткалар болуп, жалбырак сабында, жаш өркүндөрдө таяныч милдетин аткарат. 2. Склеренхима – өлүк, калың кабыктуу клеткалардан туруп, эки түргө бөлүнөт: узун ичке – луб буласы, жыгач буласы жана тоголок – склереид клеткалар. Склереид клеткалар уруктардын кабыгында (жаңгак, алча, өрүк), мөмө этинде (бихи, алмурут) болот.

Ажыратуучу ткань. Өсүмдүктөрдө болуучу тиричилик жараяндарда түрдүү заттар пайда болот. Ажыратуучу ткань клеткалары эфир майлары, каучук, нектар жана смола, фитонцид ж.б. заттарды ажыратып чыгарат.



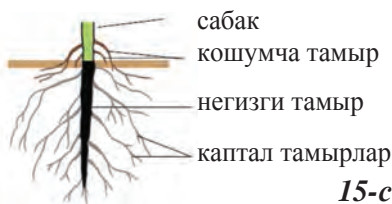
1. Ткань деп эмне үчүн айтылат?
2. Ткандар канча түрдүү болот?
3. Кайсы ткань аркылуу фотосинтез жараяны ишке ашат?
4. Дарактар кайсы ткандын эсебине боюна жана туурасына өсөт?

III ГЛАВА. ГҮЛДҮҮ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ВЕГЕТАТИВДИК ЖАНА ГЕНЕРАТИВДИК ОРГАНДАРЫ

7-§. ТАМЫРДЫН ТҮРЛӨРҮ ЖАНА СИСТЕМАЛАРЫ

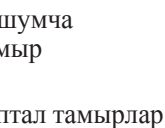
Тамыр бийик өсүмдүктөрдүн вегетативдик органы болуп, өсүмдүктү топуракка бириктирет, топурактан суу жана анда эриген минералдык туздарды соруп алып, өсүмдүктүн жер үстүндөгү бөлүгүнө жеткирип берет. Тамыр өркүндөн айырмасы, жалбырак пайда кылбайт. Тамырлар, адатта, негизги, каптал жана кошумча тамырларга бөлүнөт. Түйүлдүктөгү башталгыч тамырдын өсүшүнөн **негизги тамыр** пайда болот. Кошумча тамырлар сабактан, жалбырактан пайда болот. **Каптал тамырлар** негизги жана кошумча тамырдан келип чыгат (15-сүрөт).

Бир түп өсүмдүктөгү тамырлардын жыйындысы **тамыр системасы** делет. Тамыр системасынын көлөмү жана түзүлүшү өсүмдүктөрдүн түрүнө, тамырдын бутактанышына, кошумча тамырларга жана топурактын өнүмдүүлүгүнө байланыштуу. Тамыр системасы түзүлүшүнө карата: **өзөк тамыр** жана **чачы тамыр**га бөлүнөт (16-сүрөт).



**Бегониянын
кошумча тамыры**

15-сүрөт. Тамыр түрлөрү



Чачы тамыр системасы

Өзөк тамыр системасы

16-сүрөт. Тамыр системалары

Түйүлдүктөгү башталгыч тамыр өсүүсүн улантса, андан каптал тамырлар өсүп чыгат, натыйжада өзөк тамыр системасы пайда болот. Мындай ыңгайлашуу көпчүлүк эки үлүштүү өсүмдүктөргө мүнөздүү.

Өзөк тамыр системасында негизги тамыр жакшы өрчүп, андан каптал тамырлар өсүп чыгат. Бул тамыр системасы эки үлүштүү өсүмдүктөргө мүнөздүү болуп, аны долоно, терек, ит мурун, сөксөөл, коон, дарбыз, козо, буурчак, маш сыяктуулар мисалында көрүш мүмкүн.

Эгерде түйүлдүктөгү башталгыч тамыр өсүүсүн улантпаса, ал абалда башталгыч сабактан кошумча тамырлар өсүп чыгат. Натыйжада чачы тамыр системасы пайда болот.

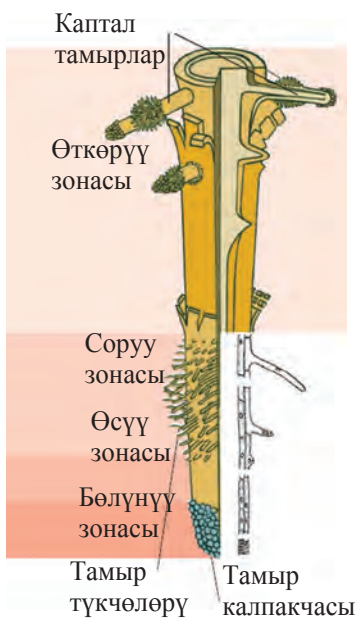
Чачы тамыр системасы майда кошумча жана каптал тамырлардан түзүлөт. Анын негизги тамыры жакшы өрчүбөйт. Мындай тамырлар негизинен бир үлүштүү өсүмдүктөрдө учурайт (буудай, жүгөрү, арпа). Демек, тамырлар түзүлүшү боюнча: негизги, каптал жана кошумча тамырларга бөлүнөт. Ошондой эле, өзөк жана чачы тамыр системаларына ажыратылат.



1. Өсүмдүк организми кандай органдардан түзүлгөн?
2. Тамыр түзүлүшү боюнча кандай түрлөргө бөлүнөт?
3. Тамыр системасы деп эмнеге айтылат?

8-§. ТАМЫРДЫН ИЧКИ ТҮЗҮЛҮШҮ

Тамырдын ички бөлүгү кыйла татаал түзүлгөн. Аны микроскопто көрүш үчүн атайын препарат даярдалат. Бул үчүн тамыр бөлүкчөлөрүнөн туурасынан жука кесип алынып, буюм айнегиндеги суу тамчысына же глицеринге коюлат. Кийин ага түс берилип, үстүнө каптагыч айнек жабылат. Микроскопто тамырдын сырткы бөлүгү клеткалардан түзүлгөндүгүн жана ушул клеткалардын айрымдарынан тамыр түкчөлөрү чыккандыгын көрүш мүмкүн (17-сүрөт).



17-сүрөт. Тамырдын түзүлүшү

Ар бир тамыр түкчөсү бир узун клеткадан түзүлгөн. Бул клетка болсо жука кабык, цитоплазма жана ири ядродон турат. Тамыр мына ушул түкчөлөрү аркылуу топурактан суу жана анда эриген азык заттарды сиңирип алат. Тамыр түкчөлөрүнүн аракети 10–20 күнгө созулат. Кийин тамырдын учундагы бөлүнүү зонасынан жаңы тамыр түкчөлөрү өсүп чыгат. Бул жараян өсүмдүктөрдө үзгүлтүксүз уланат. Натыйжада, тамыр түкчөлөрү топурактын ички катмарларына кирип барып, өсүмдүктү керектүү азык менен камсыздап турат.

Тамырдын кабыгы өзүнө мүнөздүү клеткалардан түзүлгөн.

Кабык клеткалары жандуу, жумуру жана жука кабыктуу болот. Клеткалардын ортосунда аба менен толгон аралык боштуктары болуп, тамырдагы клеткалар ошол аба менен дем алат. Туурасынан кесилген тамырдын орто бөлүгүнөн калың дубалдуу ири тешикчелер көрүнөт. Бул тешикчелер орто (борбордук) бөлүктөгү түтүкчөлөрдөн турат (18-сүрөт).

Жаш тамырдын узунунан кесилгенин көрүп чыгабыз. Тамырдын ички бөлүгүндө пайда кылуучу ткань клеткаларынан турган бөлүнүүчү зона жайгашкан. Бул клеткалар тынбай бөлүнүп турат. Бөлүнүү зонасынан сырткы жагынан тамыр калпакчасы коргойт. Бөлүнүү зонасынан жогоруда өсүүчү бөлүк жайгашкан. Бул бөлүктө клеткалар бөлүнбөйт, белгилүү бир функцияны аткарууга адистештирилет. Өсүүчү бөлүктөн жогорудагы соруучу бөлүктө тамыр түкчөлөрү пайда болот. Тамыр түкчөлөрү тамырды каптоочу клеткалардан пайда болот. Топурактан

суу жана анда эриген минералдык заттар тамыр түкчөлөрү аркылуу сорулат. Соруучу зонадан жогоруда өткөрүүчү зона жайгашкан. Бул бөлүктөгү ткань клеткалары аркылуу суу жана анда эриген минералдык заттар жогоруга – сабакка көтөрүлөт, сабак жана жалбырактарда пайда болгон органикалык заттар болсо тамырга өтөт (19-сүрөт). Жүгөрүнүн тамыры сабактан жан жагына 2 м, баш пияздыкы 60–70 см ге чейин жайылат. Жүгөрүнүн 1 мм² соруучу бөлүгүндө 700 тамыр түкчөлөрү болот.

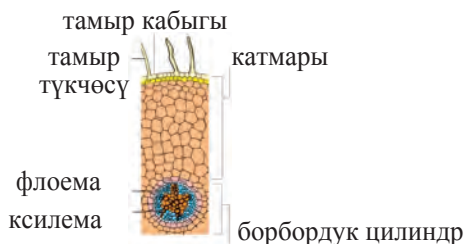
Тамырдын өсүшү. Өсүмдүктөр түрүнө жана өсүш чөйрөсүнө жараша тамырлар түрдүүчө тездикте өсөт. Мисалы, козо тамыры бир күндө 2–3 см өсөт. Мында өсүш тамырдын учундагы клеткалардын бөлүнүшү эсебинен пайда болот.

Жантак бар жерде суу бар дешет. Чынында да, анын тамыры жерге 30 м ге чейин терең кирип барып, жер астындагы суулардан пайдаланат.

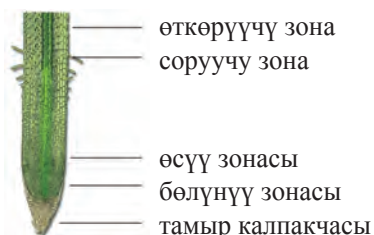
Тамырлар бөлүнүү бөлүгүндөгү клеткалардын бөлүнүп көбөйүшү эсебинен боюна өсөт.

Өсүмдүктөрдүн башка органдары сыяктуу эле тамыры да дем алат. Топурактагы аба тирүү клеткаларга кирет. Өсүмдүктөрдүн тамыры жетишерлик даражада аба алышы үчүн урук жумшак жерге эгилет. Урук өсүп жетилгенче жер бир нече жолу жумшартылат. Козо, жашылча-жемиш жана бакча эгиндери ушул максатта чабылып жумшартылат.

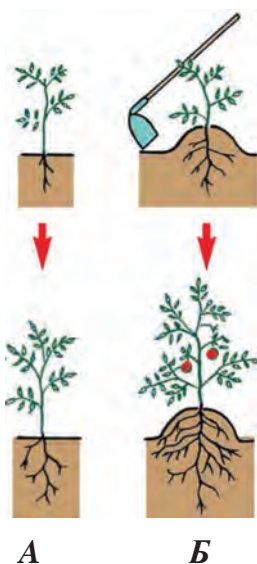
Каткалаң топуракта аба аз болот. Ошон үчүн бардык дарак жана бадалдардын түбүн өз убагында жумшартып туруу сунуш кылынат.



18-сүрөт. Туурасынан кесилген тамырдын микроскопто көрүнүшү



19-сүрөт. Тамыр бөлүктөрү



А

Б

20-сүрөт.

Тамырдын ички бөлүгү жабыркаса, ал боюна өсүштөн токтойт жана каптал тамырлардын пайда болушу күчөйт. Натыйжада тамыр системасы топурактын өнүмдүү бөлүгүндө каптал тарапка кубаттуу болуп өсө баштайт. Өсүмдүктөрдүн бул өзгөчөлүктөрүнөн дыйканчылыктарда пайдаланылат. Дыйкандар помидор, капуста, болгар калемпири сыяктуу өсүмдүктөрдөн мол түшүм алышта өсүмдүктөрдү уругунан өстүрүп, кийин башка жерге көчөт кылып отургузуудан мурда тамырдын ички бөлүгүн кесип (чылпып) ташташат (20-сүрөт. А – кесүү; Б – топурак тартылганда кошумча тамырдын пайда болушу).



1. Тамыр кайсы бөлүгүнөн өсөт жана муну кандай далилдөө мүмкүн?
2. Негизги тамырды кескенден (чылпуудан) көздөлгөн максат эмне?
3. Тамыр калпакчасынын милдетин түшүндүрүп бергиле.
4. Топурактагы аба тамырларга кандай таасир этет?



Буудайдын жаш майсасын топурактан этияттык менен сууруп алып, анын кайсы бөлүгүнө эмне үчүн топурак жабышканын аныктагыла.

9-§. ФОРМАСЫ ӨЗГӨРГӨН ТАМЫРЛАР

Тамырлардын форма өзгөрүүлөрү (метаморфоза). Тамырлар аткара турган милдеттерине жараша ар түрдүү формаларда болот. Мындай тамырлар формасы өзгөргөн, башкача айтканда **метаморфозлошкон тамырлар** делет.

Тамыр жемиштер – негизги тамыр формасын өзгөртүп жооноёт жана запас азык зат топтойт. Буга сабиз, шалгам, түрп, кызылча, редиска мисал болот.



21-сүрөт.

Таяныч тамырлар – сабактан чыккан кошумча тамырлар болуп, аны тик кармап турушуна жардам берет (жүгөрү ж.б. өсүмдүктөрдө) (21-сүрөт).

Тропиктерде өсүүчү кээ бир өсүмдүктөрдө аба тамырлары болот.

1-лабораториялык иш

Тамырдын түрлөрү жана түзүлүшүн үйрөнүү

1. Гербарий жасалган жана тирүү өсүмдүктөр мисалында тамырдын түрлөрүн үйрөнгүлө. Алардан кайсылары өзөк жана чачы тамыр системасы экенин байкагыла. Тамыр системасынын сүрөтүн чийгиле.

2. Жүгөрү, ажырык, кулпунай мисалында кошумча тамырларды көрүп чыккыла жана сүрөтүн чийгиле.

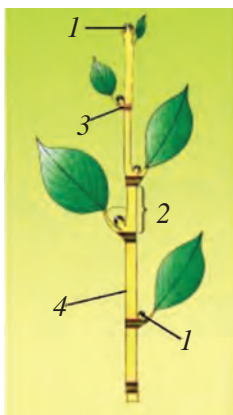
3. Азык заттар топтоочу өзөк тамырдан пайда болгон тамыр жемиштер: сабиз, кызылча, редиска, шалгам, түрптү көрүп чыгып, сүрөтүн чийгиле.

10-§. ӨРКҮН

Өркүн – бийик өсүмдүктөрдүн вегетативдик органы болуп, сабак жана анда жайгашкан жалбырак жана бүчүрлөрдөн турат.

Дарак, бадал жана жарым бадалдардын өзүндө бүчүр жана жалбырак пайда кылуучу бир жылдык бутагы да өркүн делет (22-сүрөт).

Сабак өркүндүн өзөк органы эсептелет. Сабактын жалбырак жана каптал бүчүрлөр жайгашкан бөлүгү **муун** делет. Коңшу муундардын арасы **муун аралыгы** делет.



22-сүрөт. Өркүндүн түзүлүшү:
1 – бүчүрлөр; 2 – муун аралыгы; 3 – муун;
4 – сабак.

Күздүн жакындашы менен өркүн-дөрдүн жашыл түсү өзгөрүп, күрөң жана кызгылт түскө кирет. Анткени бул убакта алардын кабыгы калындашып, астында катмар пайда болот. Кеч күздө жалбырактар түшүп, алардын колтугунда жайгашкан бүчүрлөр ачылып калат жана ушул абалда кыштайт.

Өркүндөр эки түрдүү болот. Эгерде өркүн жалбырак жана бүчүрлөрдөн турса, **вегетативдик өркүн** деп аталат. Өркүндөн гүл пайда болсо, **генеративдик** же болбосо **гүлдүү өркүн** деп аталат.

Демек, жалбырагы жана бүчүрлөрү болгон дарак жана бадалдардын бир жылдык өркүнү же уругунан өнүп чыккан **бир жылдык чырпык** да өркүн делет.



1. Өркүн деп эмнеге айтылат?
2. Өркүндө кандай бөлүктөр болот?
3. Күзүндө өркүндөрдүн түсү эмнеге өзгөрөт?
4. Өркүндөрдүн кандай түрлөрү бар?

11-§. САБАКТАРДЫН АР ТҮРДҮҮЛҮГҮ

Өсүмдүктөрдүн түрүнө жана өсүү шартына жараша сабактар түрдүүчө болот.

Сабактар ички түзүлүшү боюнча **жыгач сабак** (терек, кара жыгач) жана **чөп сабакка** (арпа, ит жүзүм) бөлүнөт.

Жыгач сабактуу өсүмдүктөрдөн жыл сайын жаңы бүчүрлөр пайда болот. Натыйжада көп жылдык жер үстүндөгү сабак келип чыгат.

Чөп сымал сабактардын жер үстүндөгү сабактары болсо көбүнчө бир мезгил (сезон) жашайт.

Сабактар өтө кыска (пиязда) жана адаттан тышкары узун болушу мүмкүн. Мисалы, мырза теректин бийиктиги



23-сүрөт. Сабактардын ар түрдүүлүгү:

1 – кара жыгач; 2 – коон; 3 – кулпунай.

20–25 м ге жетсе, Калифорниядагы секвойдендрондордуку 110–140 м, Австралиядагы эвкалипттердики 150–155 м болот. Түштүк Азиянын тропикалык токойлорунда башка дарактарга чырмалып өсүүчү **Ротанг пальмасынын** сабагынын узундугу 400 м ге жетиши бардыгын кызыктырат.

Сабактар **бутақтуу** (алма, жаңгак), **бутақсыз** (пальма) болот. Ошондой эле, сабактар жайгашышына карап бир нече түрдүү болот: **тик өсүүчү** (терек, алма, буудай ж.б.), **көтөрүлүп өсүүчү** (беде), чырмалуучу (чырмоок, кернейгүл). Чырмалуучу сабактарга ээ болгон өсүмдүк айланасындагы өсүмдүк же бир таянычка оролуп алат. Жүзүм ашкабак өсүмдүктөрү чырмооктору менен **илээшип** өсөт.

Жайылып же сабак атып өсүүчү өсүмдүктөргө ашкабак, коон, дарбыз, бадыраң жана темир тикен сыяктууларды мисал кылууга болот.

Сойлоп өсүүчү сабактар жер бетинде кошумча тамырларды чыгарып өсөт. Кулпунай сыяктуу өсүмдүктөрдүн сабагы сойлоочу сабак эсептелинет (23-сүрөт). Сабактардын жоондугу да ар түрдүү. Булардын арасында жип сымалдан (чырмооктор) айланасынын узундугу 4–6 м (жаңгак) жана 8–10 метрге (чынар) жетүүчү салабаттуу түрлөрү да бар.

Сабактардын ар түрдүү көрүнүштөрү белгилүү бир аянтта көп сандагы өсүмдүк түрлөрүнө өсүш мүмкүнчүлүгүн берет.



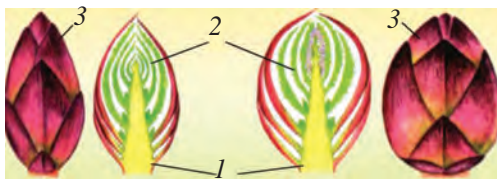
1. Сабактар түзүлүшүнө жараша канча түрдүү болот?
2. Сабактардын кандай формалары бар?
3. Өзбекстанда эң бийик өсүүчү кандай дарактарды билесиңер?
4. Сабактардын формасынын ар түрдүү болушу кандай мааниге ээ?

12-§. БҮЧҮР

Бүчүр – бул башталгыч өркүн. Бүчүр эки түрдүү болот: генеративдик бүчүр жана вегетативдик бүчүр. Вегетативдик бүчүр өсүмдүктөрдүн башталгыч жалбырактуу өркүнү. Генеративдик бүчүр болсо башталгыч топ гүл же гүлү. Ар кандай өркүн бүчүрдөн пайда болот.

Терек, чынар, жөнөкөй каштан, сирень сыяктуулардын бүчүрү ири; тыт, тал, кара жыгач, өрүк, алма жана башкалардын бүчүрү майда болот. Мына ушундай бүчүрлөргө карап өсүмдүктөрдүн түрүн аныктоого болот. Бүчүрлөр өркүндө кезектешип, карама-каршы, шакекче пайда кылып жайгашат. Ошондой эле, алар өркүндүн учунда да жайгашат. Өркүндүн учунда жайгашкан бүчүрлөр **чоку бүчүр**, жалбырак колтугунда жайгашкандары **каптал бүчүр** деп аталат. Ошондой эле, дагы **кошумча бүчүрлөр** (тамырда, жалбыракта) да болот.

Төмөндө көпчүлүккө тааныш көрктүү өсүмдүк – теректин бүчүрлөрү менен таанышабыз. Алар өркүндө кезектешип жайгашат, эң учундагы бүчүр ири, төмөндөгүлөрү майдараак болот. Теректин бүчүрлөрү сыртынан бышык кабык (теңгече жалбырак) менен оролгон.



24-сүрөт. Бүчүрдүн узунунан кесилгени:

1 – башталгыч сабак; 2 – башталгыч жалбырак; 3 – кабык.

Бул кабык аларды, айрыкча, кыштын катуу суугунан, оору келтирүүчү бактерия, козу карындардан сактайт. Бүчүрлөр узунунан кесип каралса, кабыгынын астында жайгашкан башталгыч сабакты жана жыш жайгашкан башталгыч жалбырактарды көрүү мүмкүн (24-сүрөт).

Бүчүрлөр кышкы тыныгуу доорун өтсө жакшы өсөт. Кеч күздө жалбырактар күбүлгөндөн кийин, дарак жана бадалдардын бутактарын кесип алып сууга салып коюлса, бүчүрлөр көпкө чейин бөртпөй тура беришин тажрыйба көрсөткөн. Эгерде бутактар январдын экинчи жарымы жана февралда сууга салып коюлса, бүчүрлөрү тез өсө баштайт.

Бүчүрлөрдүн бөртүп, жаңы жалбырак же гүл чыгарышы белгилүү бир убакыттын ичинде өтөт. Бул доор **фаза** делет.

Эрте жазда өрүк, шабдалы, бадам сыяктуу өсүмдүктөрдө алгач генеративдик кийин вегетативдик бүчүрлөр ачылат.



1. Бүчүрлөр эмне үчүн башталгыч өркүн делет?
2. Бүчүрлөр өскөндө кандай өзгөрүүлөр болот?
3. Теректин бүчүрү кандай түзүлгөн?
4. Эрте жазда биринчи болуп кайсы дарак жана бадалдар гүлдөйт?



Эрте жазда бир нече өсүмдүк (тал, терек, бадам, анжир) өркүндөрүнөн алып сууга салып койгула. Арадан 10–15 күн өткөндөн кийин, өркүндөрдө кандай өзгөрүү болгонун аныктагыла жана аны дептериңерге жазып алгыла.

2- лабораториялык иш

Бүчүрлөрдүн түзүлүшү жана өркүндө жайгашуусун үйрөнүү

1. Терек, тал, сирень, өрүк, алма бутактарындагы чоку жана каптал бүчүрлөрүн көрүп чыгып, аларды бири-бирине салыштыргыла: **а)** кайсыларынын бүчүрлөрү ири, кайсыларыныкы майда экенин аныктагыла; **б)** бүчүрлөр кезектешип, карама-каршы, шакек сымал жайгашкандыгын көрүп чыккыла; **в)** чоку бүчүр жана каптал бүчүрлөрдү көрүп чыккыла. 2. Ири бүчүрлөрдөн бир нечесин узунунан кесип, ички түзүлүшүн лупада көргүлө жана алар башталгыч сабактар, жалбырактар жана кабыктан түзүлгөндүгүн көрүп, сүрөтүн чийгиле. 3. Генеративдик жана вегетативдик бүчүрлөрдү аныктап, салыштыргыла.

13-§. САБАКТЫН ИЧКИ ТҮЗҮЛҮШҮ

Сабак бийик өсүмдүктөрдүн бардык жер үстүндөгү негизги вегетативдик органы болуп, таяныч, заттар транспорту, запас азык заттарды топтоо, вегетативдик көбөйүү сыяктуу функцияларды аткарат. Сабак уруктун бүчүр бөлүгүндөгү башталгыч сабакчасынан пайда болот. Уруктун өнүшү менен сабак жердин үстүнө чыгат жана меристема клеткаларынын бөлүнүшү жана ириленишинин эсебинен өсөт.

Өсүмдүктөрдүн сабагы алар кайсы систематикалык бирдикке киргенине (бир жана эки үлүштүү) жана кайсы тиричилик формада (чөп, бадал же дарак) болушуна карап ички түзүлүшү түрдүүчө болот.

Дарак, бадалдардын сөңгөгүнүн түзүлүшү чөп өсүмдүктөрдүн сабагынын түзүлүшүнөн айырмаланат. Төмөндө тыт дарагынын жаш сабагынын ички түзүлүшү менен таанышабыз.

Сабактын бети бир кабат клеткалардан түзүлгөн **эпидерма** менен капталган. Эпидерма астында көп кабаттуу тирүү клеткалардан пайда болгон **кабык паренхимасы (негизги ткань)** жайгашкан.

Кабык астындагы кабат луб – (**флоема**), анын ичкерисинде **камбий**, камбийден кийин **сөңгөк (ксилема)**, анын ортосунда **өзөк** жайгашкан.

Жай мезгилинин экинчи жарымында тыттын кабыгынын сыртында күрөң түстүү жасмыкчалар пайда болот. Сабактын ичиндеги тирүү клеткалар мына ушул жасмыкчалар аркылуу дем алат. Кабык акырындап ката баштайт жана сырткы **кабыкты** пайда кылат. Кабык калындашкан сайын андагы тирүү клеткалар азая берет. Сөңгөктө же эски бутактарда кабык катмары калың болот. Калың кабык ичкерисиндеги тирүү клеткаларды кышкы сууктан, жайкы ысыктан жана түрдүү зыяндуу ооруларды келтирүүчү микробдордон сактайт.

Флоема негизги (паренхима), механикалык (луб булалары) жана өткөрүүчү (элек сымал түтүктөр) ткань клеткаларынан түзүлөт. Тыт өркүнүнүн кабыгы ийилчээк жана бышык болушу луб булаларынын көптүгүнө байланыштуу болот.

Луб булалары кенеп, зыгыр сабагында жакшы өрчүп, алардан жип даярдалат, аркан, кап, кездеме токууда пайдаланылат. Луб булаларынын арасында тешиктүү тосмолор менен бөлүнгөн чоюлгуч, ичке түтүкчөлөр болот. Алар **элек сымал түтүкчөлөр** делет. Бул түтүкчөлөр аркылуу жалбырактардан өсүмдүктүн башка органдарына органикалык заттар өтөт.

Флоема астында, өркүндүн жыгачтанган ак түстүү бөлүгү көрүнөт. Өсүмдүктөрдүн жыгачтанган бөлүгү (ксилема) алардын түрүнө жараша катуу (кара жыгач, зараң, сөксөөл, жылгын, жаңгак, эмен, өрүк), жумшак (тал, терек, жийде), оор жана жеңил болот. Жыгачы катуу дарактардан мебель жана башка үй-орозгер буюмдарын даярдоодо пайдаланылат.

Ксилема (жыгач кабаты) өткөрүүчү (түтүктөр), механикалык (жыгач булалары), негизги (паренхима) ткань клеткаларынан түзүлгөн. Өткөрүүчү түтүктөр аркылуу суу жана анда эриген минералдык туздар тамырдан өсүмдүктүн бардык органдарына таралат.

Луб менен жыгач арасындагы жаш, назик клеткалар **камбий кабатын** пайда кылат. Бул клеткалар дайыма бөлүнүп (көбөйүп) турат. Сабак мына ушул клеткалардын эсебинен жооноёт. Эгерде жыгач туурасынан кесип каралса, анын борбордук бөлүгүндө жайгашкан өзөктү көрүүгө болот. Өзөк негизги (паренхима) ткань клеткаларынан түзүлгөн. Айрым дарактардын өзөгү бош, жумшак же чириген болот. Жаш өркүндөрдүн өзөк клеткалары тирүү болот. Аларда, адатта, органикалык заттар топтолот.

Жыйынтыктап айтканда, сабак ички түзүлүшү боюнча кабык же пробка, флоема, камбий, жыгач, өзөктөн турат.



1. Сабактын ички түзүлүшү кандай бөлүктөрдөн турат?
2. Кабык өсүмдүктөр үчүн кандай мааниге ээ?
3. Өркүндөр эмне үчүн бышык жана ийилчээк болот?
4. Луб булалары жана өсүмдүктүн жыгачтанган бөлүгүнөн эл чарбасында кандай максатта пайдаланылат?
5. Камбий кабат өсүмдүктүн кайсы бөлүгүндө пайда болот?



Өзүңөргө тааныш болгон дарактардын биринин өркүнүнөн алып, туура кесиминин түзүлүшү менен таанышкыла жана андагы кабаттарды аныктагыла. Сабактын туура кесиминин түзүлүшүнүн сүрөтүн чийгиле.

14-§. ӨРКҮН СИСТЕМАСЫНЫН КАЛЫПТАНЫШЫ

«Ткань» темасын үйрөнгөнүңөрдө өсүмдүктөрдүн өсүш точкасында жайгашкан пайда кылуучу ткань клеткалары дайыма бөлүнүп, өсүмдүктүн өсүшүн камсыздашын билип алгансыңар.

Өркүн анын учунда жайгашкан чоку бүчүрдөгү өсүү конусу клеткалардын бөлүнүшүнүн эсебинен өсүп, узарат. Эгерде сабактын учундагы бүчүрдүн башталгыч жалбырактары жулуп ташталса, өсүү конусун көрүүгө болот.

Өсүү конусунун жука кесими микроскопто көрүлсө, ал жука кабыктуу клеткалардан түзүлгөндүгүн көрүү мүмкүн.

Өсүү конусунун клеткалары дайыма бөлүнүп турат. Натыйжада, клеткалар саны акырындап көбөйүп, сабактын ички бөлүгү узунунан өсөт. Өсүмдүктөр муунагынын башталгыч сабагынан негизги сабак өсүп чыгып, каптал өркүндөр пайда болот. Каптал өркүндөрдүн учку бөлүгүндө да өсүү конусуна ээ



25-сүрөт. Бүчүрдөн өркүндүн өрчүшү



26-сурет. Сабактын учун кесүү (чылпуу)

болгон чоку бүчүр болот. Алар клеткаларынын бөлүнүшү эсебинен каптал өркүндөр узунунан өсөт (25-сурет).

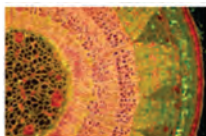
Сабактын өсүүчү бөлүгүндөгү клеткалар азык заттарга канчалык бай болсо, алар ошончолук тез бөлүнүп, тез өсөт. Ошон үчүн да жазында Күн нурунун таасиринде абанын ысышы менен өсүмдүктөр тез өсө баштайт.

Сабактын өсүшү анын чоку өсүш точкасына байланыштуу. Эгерде сабактын учу кесип ташталса, ал өсүүдөн токтойт, б. а. өсүмдүк узунунан өспөйт. Бул абал жаш каптал өркүндөрдүн көптөп өсүп чыгышына шарт жаратат. Натыйжада сабак абдан бутактанып кетет. Сабактын бул касиетинен өсүмдүк таанууда, айрыкча, багбанчылыкта өсүмдүктөргө максатка ылайык форма берүүдө жана алардан мол түшүм алууда пайдаланылат (26-сурет).

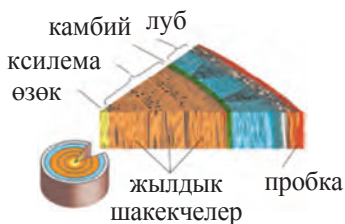
Өсүмдүктөр түрүнө жана өсүү шартына жараша түрдүү ылдамдыкта өсөт. Мисалы, тоолордо кеңири таралган арча абдан жай өсөт. Беш жылдык арчанын бою 10–15 см ге жетет. Жүзүм сыяктуу илээшип өсүүчү өсүмдүктөр бир жайдын өзүндө 10 м ге чейин өсөт.

Өзбекстанда тез өсүүчү дарактарга: тал, терек, чынар, жаңгак, гилас сыяктуу өсүмдүктөр кирет. Жай өсүүчү дарактарга: алмурут, долоно, арча, мисте ж.б. кирет.

Сабактын туурасынан өсүшү. Өсүмдүктөр сабагы узунунан өскөн сыңары, туурасына да өсөт, жооноёт. Жаз келип, өсүмдүктөрдө шире кыймылы башталышы менен азык заттар бардык органдар катары камбийге да жетип барат. Азык заттар жана суу менен камсыздалган камбий клеткалары бөлүнө баштайт.



27-сүрөт. Дарактын жылдык шакекчелери



Ар бир клетка узунунан экиге бөлүнөт. Жаш клеткалар өсүп жетилгенде, алардын ар бири дагы экиге бөлүнөт. Бөлүнүү ушул тартипте улана берет. Бөлүнгөн клеткалардын көп бөлүгү камбийден ички тарапка карай өсүп, жыгач клеткаларына айланат. Калган бөлүгү камбийден сыртка карай өсүп, луб клеткаларына айланат. Ошон үчүн жыгач клеткалары лубга караганда жоон болот. Жазында камбийге суу жана азык заттар көп баргандыктан, анын бөлүнгөн клеткалары ири болот. Жаз келип, күндүн ысышы менен камбийге келчү азык заттар жана суу азаят, натыйжада, бөлүнүүчү клеткалар майдалана баштайт. Күзгө келип, камбий клеткалары бөлүнүүдөн токтойт, келерки жылдын жазында болсо кайра бөлүнө баштайт.

Ошентип, жыл сайын жаздан күзгө чейин жаңы жыгач кабат шакекчеси пайда болот жана ал алдыңкы жылдары пайда болгон жыгачты сырт жагынан ороп турат (27-сүрөт).



Окугула, бул кызыктуу!

Гигант дарактар. Жер жүзүндө ири жана бийик бойлуу өсүмдүктөр көп учурайт. Бийиктиги боюнча *Австралия эвкалипти* менен *секвойдендронго* тең келе турган дарак жок. Эвкалипттин бою 150-155 м ге, секвойдендрондуку 110-140 м ге чейин, ылдыйкы бөлүгүнүн жоондугу 46 м ге тең экен. Ушундай гигант дарак кичинекей уругунан өнүп чыгат. Анын бир кубасында 200 гө чейин урук болот, 196 миң урук 1 кг ды түзөт. Эвкалипт да дал ушундай кичинекей уруктан өсүп, бойго жетет.



1. Өсүү конусу каерде жайгашкан, анын мааниси эмнеде?
2. Сабактын учку бөлүгү кесилсе, кандай өзгөрүштөр болот?
3. Сөңгөгү тез жана жай жооноё турган дарактарга бештен мисал келтиргиле.

4. Жаңы кесилген дарактын бир бөлүгүн алып, анын туурасынан кесилген кесими кандай түзүлгөнүн байкагыла.

15-§. ЖАЛБЫРАКТАРДЫН СЫРТКЫ ТҮЗҮЛҮШҮ

Жалбырак – өркүндүн каптал вегетативдик органы. Жалбырак төмөндөгү функцияларды ишке ашырат: фотосинтез, суу буулантуу – транспирация, газ алмашуу жана вегетативдик көбөйүүгө кызмат кылат.

Жалбырак, негизинен, эки бөлүктөн: **жалбырак пластинкасы** жана **жалбырак сабынан** түзүлгөн (28-сүрөт). Кээ бир өсүмдүктөрдүн жалбырак сабынын ылдыйкы бөлүгүндө **каптал жалбыракчалары** да болот. Жалбырактар сабакка же өркүнгө, адатта, жалбырак сабы менен биригет. Кээ бир өсүмдүктөрдүн жалбырагы сапсыз болот. Мындай жалбырактар **сапсыз жалбырак** делет. Сапсыз жалбырактар сабакка пластинкасынын ылдыйкы бөлүгү менен биригет (29-сүрөт). Алма, өрүк, алмурут, терек, жаңгак, анжир, жүзүм, бадыран, коон сыяктуу мөмөлүү жана бакча эгиндери, кооздук өсүмдүктөрдүн



28-сүрөт. Алма жалбырагы:
1 – жалбырак пластинкасы;
2 – жалбырак сабы;
3 – жалбырак тарамыштары;
4 – каптал жалбыракчалары.



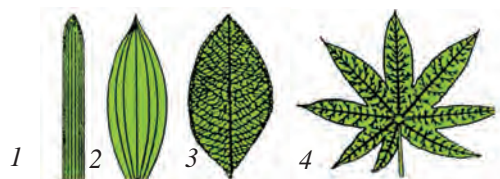
саптуу
жалбырак



сапсыз
жалбырак

29- сүрөт.

жалбырагы саптуу; жоогазын, пияз, чырыч, чекилдек, буудай, жүгөрү, арпа, шалы сыяктуу өсүмдүктөрдүн жалбырагы сапсыз болот.



30-сүрөт. Жалбырактардын тарамыштанышы:
1 – параллель; 2 – жебе сымал; 3 – канат сымал;
4 – манжа сымал.

Өсүмдүктөрдүн түрүнө карап, тарамыштар түрдүүчө бутактанат. Алар өсүмдүктөрдү бири-биринен айырмалоодо маанилүү роль ойнойт. Мисалы, эки үлүштүү өсүмдүктөр менен бир үлүштүү өсүмдүктөрдү бири-биринен айырмалоодо, негизинен, алардын тарамышына көңүл бурулат. Эки үлүштүү өсүмдүктөрдүн жалбырагы, адатта, **канат сымал** жана **манжа сымал** (тор сымал) тарамыштанган. Аларды, айрыкча, терек, чынар, алма, өрүк, алмурут, тыт, козо сыяктуу өсүмдүктөрдүн жалбырагында жакшы көрүүгө болот (30-сүрөт). Бир үлүштүү өсүмдүктөрдөн буудай, арпа, жүгөрү, ак жүгөрү, гумай сыяктуу өсүмдүктөрдүн жалбырактары параллель же жебе сымал тарамыштанган. Сабактан келген суу жана анда эриген азык заттар тарамыштар бойлоп жалбырактарга келет, жалбырактарда пайда болгон фотосинтездин натыйжасында пайда болгон органикалык заттар сабакка өтөт.



1. Жалбырак кандай бөлүктөрдөн түзүлгөн?
2. Кандай жалбырактар сапсыз жалбырак делет? Мисал келтиргиле.
3. Манжа сымал тарамыштанган жалбырактарды түшүндүрүп, аларга мисал келтиргиле.
4. Кайсы өсүмдүктөрдүн жалбырагы параллель же жебе сымал тарамыштанган?
5. Өсүмдүктөрдүн түрлөрүн айырмалоодо жалбырак тарамыштары кандай роль ойнойт? Мисал келтиргиле.

16-§. ЖӨНӨКӨЙ ЖАНА ТАТААЛ ЖАЛБЫРАКТАР

Өсүмдүктөрдүн жалбырактары түзүлүшүнө карата жөнөкөй жана татаал болот. Жалбырак сабында бир жалбырак жайгашса, мындай жалбырак **жөнөкөй жалбырак** делет. Буларга: алма, алмурут, өрүк, шабдалы, козо, терек, равач, жантак сыяктуулардын жалбырагы кирет (31-сүрөт).

Бир жалбырактын сабында бир нече жалбыракчалар саптары аркылуу жайгашкан болсо, мындай жалбырактар



31-сүрөт. Жөнөкөй жалбырактар:

1 – гилас; 2 – кара жыгач;
3 – мажүрүм тал.



32-сүрөт. Татаал жалбырактар:

1 – жаңгактын так канат сымал жалбырагы; 2 – жалган каштандын манжа сымал жалбырагы.

татаал жалбырак делет (32-сүрөт). Татаал жалбырактуу өсүмдүктөргө: ширин мыя, беде, каштан, жаңгак, ит мурун, кулпунай, буурчак, төө буурчак, жер жаңгак сыяктуулар кирет.

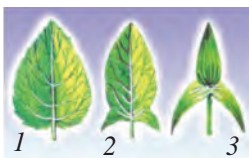
Жалбырактар пластинкасынын формасына жараша тоголок, манжа сымал, жумуртка сымал, сүйрү, жүрөк, калем, ромб, үч бурчтук сымал жана башка формаларда болот (33-сүрөт). Жалбырактар пластинкасынын кыры (чети) тегиз, тиштүү, эки катар тиштүү, ара сымал жана оюлган болушу мүмкүн. Жалбырактар өсүмдүктөрдүн түрүнө карап түктүү жана түксүз болот.

Жөнөкөй жалбырактар пластинкасынын түзүлүшүнө жараша канат сымал, манжа сымал жана үч бөлүктүү кыркылган болот (34-сүрөт).

Татаал жалбырактар үч жалбыракчалуу, манжа сымал, так жана жуп канат сымал жалбырактарга бөлүнөт.

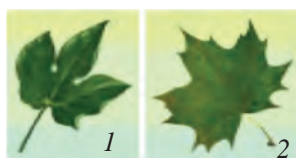
Үч жалбыракчалуу татаал жалбырак – беде, төө буурчак, маш, кулпунай сыяктуу өсүмдүктөрдө, манжа сымал татаал жалбыракка жалган каштандын жалбырактары кирет.

Жалбыракчалар жалпы жалбырак сабынын акырына чейин карама-каршы жайгашкан болсо, мындай жалбырактар



33-сүрөт. Жөнөкөй жалбырактардын формалары

1 – жумуртка сымал; 2 – найза сымал; 3 – ок-жебе сымал.



34-сүрөт. Пластинкасынын түзүлүшүнө жараша жөнөкөй жалбырак түрлөрү:

1 – үч бөлүктүү; 2 – манжа сымал.

жуп канат сымал жалбырак делет (жер жаңгакта). Эгерде жалпы жалбырак сабынын учу бир жалбырак менен бүтсө, мындай жалбырак **так канат сымал** жалбырак делет (ширин мыяда). Кээде так жалбыракчалар ордуна мурутчалар пайда болот (буурчак жана төө буурчакта).

Сөксөөл сыяктуу айрым өсүмдүктөрдүн жалбырагы абдан майдалашып, кебек формасына келген болот. Анын сабы да болбой, узундугу 2 мм ден ашпайт.

Жыйынтыктап айтканда, жалбырактар жөнөкөй жана татаал, формасы жагынан болсо түрдүүчө болот.



1. Кандай жалбырактар жөнөкөй, татаал жалбырак делет?
2. Редиска, түрп, сабиз, кызылча, кулпунай, буудай, жоогазын жалбырактары кандай (жөнөкөй же татаал) жалбырак?
3. Татаал так канат сымал жана татаал жуп канат сымал жалбырактарга мисалдар келтиргиле.
4. Сөксөөлдүн жалбырагы кайсы түргө кирет?



Буудай, жөнөкөй каштан, тюльпан, гледичия (тикен дарак), козо, кулпунай, буурчак, жүзүм, өрүк, төө буурчак, алма жана терек жалбырактарынын кайсылары жөнөкөй жана кайсылары татаал жалбыракка киришин аныктагыла жана дептеринерге чийип алгыла.

17-§. ӨРКҮНДӨ ЖАЛБЫРАКТАРДЫН ЖАЙГАШУУСУ

Өсүмдүктөрдүн жалбырагы өркүндө белгилүү тартипте жайгашат. Алар, негизинен, кезектешип, карама-каршы жана шакекче пайда кылып жайгашат (35-сүрөт). Жалбырактары өркүндө кезектешип жайгашкан өсүмдүктөргө: козо, жүзүм, помидор, алма, өрүк, терек, тыт, роза, ак куурай, долоно сыяктуулар кирет.

Өркүндөрдө ар бир муундун эки жагында жалбырактар бири-бирине карама-каршы жайгашса, мындай жал-



35-сүрөт. Өркүндө жалбырактардын жайгашуусу: 1 – кезектешип жайгашкан; 2 – карама-каршы жайгашкан; 3 – шакекче пайда кылып жайгашкан.

бырактар **карама-каршы жайгашкан жалбырактар** делет. Буларга көпчүлүккө белгилүү болгон райкан, жалбыз, гвоздика, лигуструм, сирень, талаа чайы, кийик от, каврак, чалкан сыяктуу өсүмдүктөр кирет. Өркүндүн ар кайсы муунунан бир нечеден жалбырак чыгып, шакекче пайда кылса, бул **шакекче сымал жайгашкан** делет. Мындай жалбырактуу өсүмдүктөргө кырк муун, кумри чөп сыяктуулар мисал боло алат.

Өркүндө жалбырактар канчалык көп жана калың болбосун, алар ар убак күн нуру тегиз түшүп тура турган абалда жайгашышат, жалбырактар күнгө карап үйрүлүп турат.



1. Жалбырактар өркүндө кандайча жайгашат?
2. Өсүмдүктөрдүн жалбырагы эмне үчүн бири-бирине көлөкө түшүрбөйт?



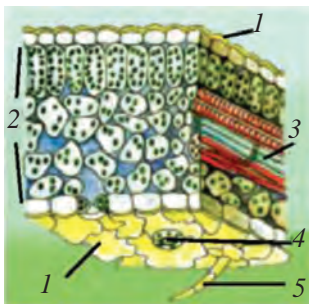
1. Мектептин тажрыйба участогунда, көчөнөрдө жана үйдө өсүүчү өсүмдүктөрдүн өркүндө кандай жайгашкандыгын аныктап, аттарын жазып алгыла.

2. Бөлмөлөрдө өстүрүлүүчү гүлдөрдөн экөөнү алып, терезенин жанына койгула. Алардын бирөөсүн күн сайын күн тийүүчү тарапка каратып айландырып тургула. Экинчисине тийбегиле. Арадан бир нече күн өткөндөн кийин эки идиштеги өсүмдүктөрдүн жалбырактары кандай абалда экендигин салыштырып көргүлө.

18-§. ЖАЛБЫРАКТАРДЫН ИЧКИ ТҮЗҮЛҮШҮ

Жалбырактар да, өсүмдүктөрдүн башка органдары сыяктуу клеткалардан түзүлгөн. Бир өсүмдүктүн жаңы ачылган жалбырагынан туурасынан жука кесип алып, айнектеги бир тамчы сууга жайгаштырып, кийин үстүнөн каптагыч айнек жаап, микроскопто көрүлөт (36-сүрөт).

Жалбырак пластинкасынын үстүңкү жана арка тарабы кабык менен капталган. Анын клеткалары бири-бирине тыгыз жандашкан. Жалбырак кабыгынын клеткалары тунук болуп, алар аркылуу жарык жалбырактын ичине өтөт. Кабык жалбырактын ички катмарларын жаракаттануу жана кургап



36-сүрөт.

Жалбырактардын ички түзүлүшү:

- 1—үстүңкү жана астыңкы кабыгы (эпидерма);
- 2—жалбырак эти;
- 3—өткөрүүчү түтүк була тутумдары;
- 4—оозчо; 5—түкчө.

кетүүдөн сактайт. Жалбырактын кабыгында буурчак сымал жуп клеткалар болуп, аларда цитоплазма жана ядродон тышкары, жашыл түстөгү пластидалар да болот. Алар **жалбырак оозчолорунун клеткалары** делет. Оозчолор жалбырактардын төмөн жагында гана болбостон, үстү жагында да болот.

Жалбырактардын үстүңкү жана арка тарабындагы кабыктын аралыгында **жалбырак эти клеткалары** жайгашкан. Алар кабык жана цитоплазма, ядро, хлорофилл денечелеринен түзүлгөн. Жалбырак этинин клеткалары бир нече кабат болуп жайгашкан. Үстүңкү кабык

алдындагы катмар устунчаларга окшош узун клеткалардан түзүлгөн. Анын алдында сүйрү жана тоголок формадагы клеткалар жайгашкан.

Жалбырактын туурасынан кесилген кесиминде тарамыштарды көрүүгө болот. Алардын ичинде калың дубалдуу өлүк клеткалардан түзүлгөн өткөрүүчү түтүкчөлөр жайгашкан. Ошондой эле, тарамыштарда түтүкчөлөрдөн тышкары сүйрү, бири-бири менен чынжыр түрүндө уланган тирүү клеткалар да бар. Бул клеткалар торго окшоп, бири-бири менен көптөгөн тешикчелер аркылуу туташкан элек сымал түтүкчөлөрдү пайда кылат. Жалбырактагы тарамыштарда суу жана анда эриген азык заттар аракеттенет. Булардан тышкары, тарамыштарда кабыгы калың, бышык, абдан узун клеткалар (булалар) да болот. Булар жалбыракка бекемдикти берет. Түтүкчөлөр, элек сымал түтүкчөлөр жана булалар биргеликте жалбырактын тарамышынын **түтүк булалуу тутумдарын** пайда кылат. Тарамыштар жалбырак этинин бардык бөлүгүнө кирет.



1. Жалбырактын ички түзүлүшү кандай бөлүктөрдөн турат?
2. Жалбырактын кабык клеткалары кандай түзүлгөн?
3. Жалбырак этинин клеткалары кабык клеткаларынан кандай айырмаланат?
4. Жалбырак оозчосу кандай түзүлгөн?
5. Жалбыракта кандай ткандар бар?

3-лабораториялык иш

Жалбырактын сырткы түзүлүшүн үйрөнүү

Лаборатория иши таркатылган жалбырактар, гербарий үлгүлөрү жана бөлмө өсүмдүктөрүн үйрөнүү аркылуу ишке ашырылат.

1. Саптуу жана сапсыз жалбырактар түзүлүшү менен таанышылат.
2. Жалбырактардын тарамыштануу түрлөрү менен лупанын жардамында таанышылат.
3. Жөнөнкөй жана татаал жалбырактар менен таанышылат.
4. Четтери бүтүн, оюлган, жалбырак пластинкасы эки-үч жолу кыркылган өсүмдүктөр менен таанышылат.
5. Жалбырак пластинкасынын бир нече түрү дептерге чийип алынат.
6. Жалбырактын негизги бөлүктөрү белгиленет жана дептерге чийип алынат.

19-§. ФОРМАСЫ ӨЗГӨРГӨН ӨРКҮНДӨР

Формасы өзгөргөн өркүндөр жер астындагы жана жер үстүндөгү формасы өзгөргөн өркүндөргө бөлүнөт. Формасы өзгөргөн жер астындагы өркүндөргө болсо пияз түп, түймөк жана тамыр сабактар кирет (37-сүрөт).

Формасы өзгөргөн жер астындагы өркүндөр маанилүү биологиялык мааниге ээ. Алар өсүмдүктөрдү ыңгайсыз тышкы чөйрөдөн сактайт, өзүндө көп өлчөмдө азык заттарды топтойт жана алар вегетативдик жол менен көбөйүшү үчүн кызмат кылат.

Өсүмдүктөрдүн сабагында жүрүүчү татаал биологиялык жараяндардын натыйжасында органикалык (азык) заттар пайда болуп, алар түрдүү органдарда топтолот. Бул заттар өсүмдүктөрдүн өсүшү жана өрчүшү үчүн сарпталат.

Топурактын арасында пияз пайда кылуучу өсүмдүктөр **пияз түптүү өсүмдүк** делет.

Баш пияздын пиязын бардыгыбыз жакшы билебиз. Ал бүчүр сыңары, сырткы тарабынан кургак кабык менен оролуп, ысыктан жана сууктан сактайт. Эгерде ал узунунан кесип каралса, түбүндө кыскарган кыска сабакчанын бар экенин көрүү мүмкүн. Пияздын түбүндөгү кыска сабакча негизинен, ылдыйга карап майда кошумча тамырлар пайда болот. Жогоруда болсо эттүү кабыктар (формасы өзгөргөн жалбырактар), бүчүрлөрдү көрүүгө болот. Пияздын мына ушул эттүү жалбырактары формасы өзгөргөн жалбырактар болуп, алардын клеткаларында азык заттар топтолот. Убакыттын өтүшү менен бүчүрдөн жалбырактар, гүл сабы өсүп чыгат. Демек, пияз түп формасы өзгөргөн жер астындагы өркүн.

Түймөк жана тамыр сабактар да өсүмдүктөрдүн формасы өзгөргөн жер астындагы өркүнү. Түймөк өсүмдүктөргө баарыбызга тааныш болгон картошка, топинамбур сыяктуулар кирет. Алардан эң көп таралганы картошка менен таанышабыз. Картошканын түймөктөрү анын жер астындагы сабагынан пайда болот. Ал, негизинен, тоголок формада болуп, өзүндө көп өлчөмдө азык заттарды (айрыкча крахмал) сактайт.

Түймөктөр ысык, нымдуу жайларда тез көгөрө баштайт.



37-сүрөт. Формасы өзгөргөн жер астындагы өркүндөр:

1 – тамыр сабак; 2 – пияз түп; 3 – түймөк.



38- сурет. Формасы өзгөргөн жер үстүндөгү өркүндөр:
 1 – кулпунайдын чырмаоктору; 2 – бадырандын мурутчалары;
 3 – долононун тикендери.

Түймөктөгү бүчүрлөрдөн жаңы өркүн өсүп чыгат. Бүчүрлөрдүн көп бөлүгү түймөктүн учуна жакыныраак жайгашат. Ошон үчүн картошка, адатта, чоку бүчүрлөрдөн өсө баштайт.

Эгерде картошканын түймөгү кесип көрүлсө, анын ички түзүлүшү сабактыкынан айырмаланбастыгын көрүш мүмкүн.

Картошка түймөгүндө крахмал бар экенин аныктоо үчүн, кесилген түймөккө бир тамчы күчсүз йод эритмеси тамызылса, ал акырындап көгөрөт. Крахмал башка өсүмдүктөрдөгүдөй жалбырактарда пайда болуп, ошол жерде кантка айланып, кабыктын тор сымал түтүкчөлөрү аркылуу түймөккө келет. Бул жерде ал кайрадан крахмалга айланат жана топтолот.

Тамыр сабак. Тамыр сабактарда кошумча тамыр, формасы өзгөргөн жалбырак жана бүчүрлөр болот. Бул бүчүрлөрдөн ыңгайлуу шартта жаңы жер үстүндөгү сабак өсүп чыгат (37-сурет).

Тамыр сабактуу өсүмдүктөргө болсо гумай, камыш, ажырык, жалбыз, ширин мыяга окшош түрлөр кирет. Гумай көп жылдык, жоон тамыр сабактуу чөп, сугарылуучу эгиндерге чоң зыян келтире турган өсүмдүктөрдөн болот.



39-сурет.
Мурутчалар: 1 – буурчак
Тикендер: 2 – акация;
 3 – барбарис.

Тамыр сабак өсүмдүктүн вегетативдик көбөйүшү үчүн кызмат кылат. Тамыр сабактарда да көп өлчөмдө азык заттар топтолот. Тамыр сабакта өркүнгө мүнөздүү кошумча тамырлар, формасы өзгөргөн жалбырак жана бүчүрлөр болушун айтып өтүү керек. Демек, түймөк жана тамыр сабак жер астындагы өркүндөрүнүн формасынын өзгөрүшүнөн пайда болот.

Өсүмдүктөрдө формасы өзгөргөн жер үстүндөгү өркүндөрү да бар. Формасы өзгөргөн жер үстүндөгү өркүндөргө чырмаок, мурутча, тикен мисал болот (38-сүрөт).

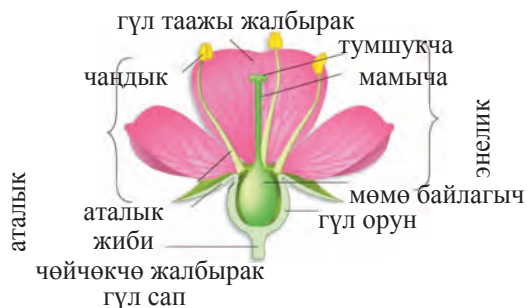
Жалбырактын форма өзгөрүүсү – метаморфозы. Көпчүлүк бийик өсүмдүктөрдө жалбырак өзүнүн тышкы көрүнүшүн өзгөртүп, башка физиологиялык функцияны аткарууга ылайыкташкан. Кээ бир өсүмдүктөрдүн жалбырактары өзүнүн формасын өзгөртүп тикенге айланган. Мисалы, кактус, барбарис сыяктуу өсүмдүк жалбырактары коргоо милдетин аткарат. Илээшип өсүүчү өсүмдүктөрдө жалбырактар чырмаокторго айланган (39-сүрөт). Пияз түп, капуста, алое жалбырактары эттүү болуп, өзүндө запас азык заттарды сактайт.



1. Формасы өзгөргөн жер астындагы өркүн деп эмнеге айтылат?
2. Пияз түптүү өсүмдүктөрдүн кайсы органдарында азык заттар топтолот?
3. Пияз түп кандай бөлүктөрдөн түзүлгөн?
4. Пияз адамдын жашоо-тиричилигинде кандай мааниге ээ?
5. Тамыр сабак, пияз түп, түймөктөн кандай айырмаланат?

20-§. ГҮЛ – ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ГЕНЕРАТИВДИК КӨБӨЙҮҮ ОРГАНЫ

Гүл – жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн уруктук көбөйүү органы болуп, формасы өзгөргөн өркүн. Өсүмдүктөр кайсы систематикалык бирдикке тийиштүүлүгүнө жараша гүлдөрү түрдүүчө болот.



40-сүрөт. Гүлдүн түзүлүшү

Гүл өсүмдүктөр тиричилигинде чоң мааниге ээ. Андан мөмө (урук) пайда болот.

Гүл – гүл сабы, гүл орун, гүл коргон (чөйчөкчө, гүл таажы), аталык жана энеликтен турат (40-сүрөт). Өсүмдүктөрдүн гүлү өркүнүнө сабагы менен биригип турат жана ал **гүл сабы** делет. Гүл сабынын жогорку бөлүгүндө бир аз кеңейген жери – гүл оруну бар, анда гүлдүн бардык бөлүктөрү жайгашат. Гүл сабы формасы жана өлчөмү менен бири-биринен айырмаланат. Табиятта гүл сабы өрчүбөй турган отуруктуу гүлдөр да кездешет.

Чөйчөкчө – гүлдү тышынан ороп турган кабат. Ал чөйчөкчө жалбыракчалардан турат. Чөйчөкчө көбүнчө жашыл түстө болот.

Гүл таажы – гүлдөгү чөйчөкчөнүн ичкери жагында жайгашкан гүл коргон кабаты. Ал гүл таажы жалбыракчалардын жыйындысынан турат. Гүл таажы түрдүү түстө болот.

Аталык – гүл коргондун ичинде жайгашкан маанилүү бөлүгү. Ал эки бөлүктөн: **чандыктан** жана **аталык** жипчесинен түзүлгөн (41-сүрөт).

Аталык жипчелери чандыкты кармайт жана гүл орун менен байланыштырат. Өсүмдүктүн түрүнө карап аталыктар бирден бир нечеге чейин болушу мүмкүн. Аталык жипчелери бөлөк-бөлөк, кошулуп же тутамдашып гүл орунга жайгашат. Айрым гүлдөрдө аталык жипчелери болбойт.



41-сүрөт. Аталык



42-сүрөт. Энелик

Энелик – гүлдүн ортосунда (борборунда) жайгашкан эң маанилүү бөлүгү. Ал **мөмө байлагыч**, **мамыча** жана **тумшукчадан** турат (42-сүрөт).

Мөмө байлагыч – энеликтин кеңейген төмөнкү бөлүгү. Анын ичинде урук бүчүрү жайгашкан. Мөмө байлагычтан урук пайда болот. Мөмө байлагычтар гүлдүн башка мүчөлөрүнө караганда жайгашышына карап астыңкы жана үстүңкү болуп бөлүнөт. Түзүлүшү боюнча мөмө байлагыч бир жана көп уялуу болот.

Мамыча – энеликтин ортоңку бөлүгү. Ал мөмө байлагыч менен тумшукчаны бириктирип турат. Анын ичи көңдөй болот.

Тумшукча – энеликтин эң жогорку бөлүгү – учу. Ал чандарды кармаш үчүн кызмат кылат.

Гүл коргон – гүл ачылганча аталык жана энеликтерди ороп, тышкы таасирден сактап турат. Ал жөнөкөй же татаал болот. Гүл коргон бөлүкчөлөрүнүн түсү, негизинен бир түрдүү болсо, аны **жөнөкөй гүл коргон** дейт (43-сүрөт). Жөнөкөй гүл коргон жашыл түстүү жөнөкөй чөйчөкчө же гүл таажыдан турат. Жоогазын, сыя гүл, чекилдектин гүлү жөнөкөй гүл коргондуу болот. Эгерде гүл коргон чөйчөкчө жана гүл таажыдан түзүлгөн болсо, ал **татаал гүл коргон** делет. Көпчүлүк өсүмдүктөрдүн (алма, козо, алча, алмурут) гүлү татаал гүл коргондуу болот (43-сүрөт).

Гүл коргон бөлүктөрү кошулган же кошулбаган гүлдөр да бар. Гүл коргон бөлүктөрү кошулган гүлдөргө чырмоок, керней гүл, шалфей сыяктуулардын гүлү мисал боло алат. Гүл коргон бөлүктөрү кошулбаган (эркин) гүлдөргө осмо, козо, алма, алмурут, жоогазын, байчечекей жана башка өсүмдүктөрдүн гүлдөрү кирет.



43-сүрөт.

Табиятта булардан башкача да гүлдүү өсүмдүктөр бар, алардын гүл коргондору жоголуп же майдаланып кеткен. Буларга: тал, терек, тыт, жаңгак сыяктуулар кирет.

Гүлдөрдүн түзүлүшү менен таанышууну жеңилдетүү максатында гүлдөрдүн диаграммасы жана формуласынан пайдаланылат. Гүл түзүлүшүнүн схема менен туюнтулушу **гүл диаграммасы** делет.

Формулада гүл бөлүктөрүнүн наамы ушул бөлүктүн наамынын башталгыч тамгасы менен, саны болсо цифрлар менен белгиленет. Мисалы чөйчөкчө жалбырактар – «Чж», гүл таажы жалбырактар – «Гт», аталыктар – «А», энеликтер – «Э», жөнөкөй гүл коргон болсо – «Жг» тамгалары менен туюнтулат. Шакектеги бөлүктөр кошулган болсо, алардын санын көрсөтүүчү цифра (сан) кашаа ичинде берилет, тескерисинче алар кошулбаган болсо кашаасыз (ачык) жазылат. Шакектеги бөлүктөрдүн саны көп болсо, чексиздик белгиси «∞» коюлат. Шакекте бөлүк өрчүбөгөн болсо – 0 (нөл) менен белгиленет. Эгерде гүл бөлүктөрүнүн ар бири бир эмес, эки шакекте жайгашкан болсо ар кайсы шакектеги бөлүктүн санын көрсөтүүчү цифра жазылгандан кийин + (плюс) белгиси коюлат, андан кийинки шакектеги бөлүктүн саны жазылат. Мисал үчүн бир нече өсүмдүк гүлүнүн формуласы келтирилди:

1. Койчу баштык гүлүнүн формуласы

$$\text{Чж}_4 \text{Гт}_4 \text{А}_{4+2} \text{Э}_{(2)}.$$

Эскертүү. Чөйчөкчө жалбырак жана гүл таажы жалбырактары 4 төн, бири-бири менен кошулбаган, аталыгы

6 болуп, эки шакекте (биринчисинде 4, экинчисинде 2), орношкон, энелик 1, бирок ал эки энелик жалбырагынын (мөмө жалбырак) кошулушунан пайда болгон.

2. *Кара өрүк гүлүнүн формуласы* – $Ч_5Г_5А_{\infty}Э_1$.

Эскертүү. Чөйчөкчө жалбырагы жана гүл таажы жалбырактары 5 тен, кошулбаган, аталыктарынын саны чексиз, энелиги болсо 1.

3. *Жоогазын гүлүнүн формуласы* – $ЖГ_{3+3}А_{3+3}Э_{(3)}$.

Эскертүү. Жөнөкөй гүл коргон, гүл таажы 6, эки шакекте (ар бир шакекте 3 тен) орношкон, аталыгы 6, эки шакекте орношкон, энелиги 1, 3 энелик жалбырактын кошулушунан пайда болгон.

4. *Чачыраткы гүлүнүн формуласы* – $ЧЖ_0Г_{(5)}А_{(5)}Э_{(2)}$.

Эскертүү. Чөйчөкчө жалбырактар өрчүбөгөн, гүл таажы жалбырактар 5, кошулган, энелиги 2 энелик жалбырактын кошулушунан пайда болгон.

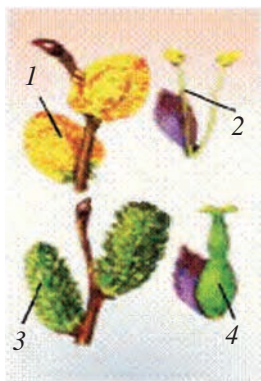
Жыйынтыктап айтканда, гүл өсүмдүктөрдүн уруктук көбөйүү органы болуп, гүл сабы, гүл орун, гүл коргон, аталык жана энеликтен түзүлгөн. Гүлдүн формуласына карап, өсүмдүктүн кайсы түргө киришин билип алса болот.



1. Гүл кандай бөлүктөрдөн түзүлгөн?
2. Гүл коргон деп эмне үчүн айтылат?
3. Аталык кандай бөлүктөрдөн түзүлгөн?
4. Энелик кандай бөлүктөрдөн турат?
5. Жөнөкөй, татаал гүл коргондун айырмасы эмнеде?
6. Гүл диаграммасы жана гүл формуласы кандай түзүлөт?

21-§. ГҮЛДӨРДҮН АР ТҮРДҮҮЛҮГҮ

Гүлдөр бир уруктуу же эки уруктуу болот. Бир гүлдө аталык да, энелик да болсо, мындай гүл **эки уруктуу** гүл делет (өрүк, гилас, алма, шабдалы). Өтө көпчүлүк өсүмдүктөрдүн гүлү эки уруктуу болот (44-сүрөт). Гүлдө жалаң эле энелик же аталыктын өзү болсо, мындай гүл **бир уруктуу** гүл делет (тал, тыт, кайың, чалкан)



44-сүрөт. Талдын бир уруктуу гүлдөрү: 1 – аталык топ гүлү; 2 – аталык гүлү; 3 – энелик топ гүлү; 4 – урук.



45-сүрөт.

(45-сүрөт). Эгерде гүлдө жалаң эле аталык болсо, мындай гүл **аталык гүл** делет. Тескерисинче, гүлдө жалаң эле энелик болсо, ал **энелик гүл** деп аталат.

Кээ бир өсүмдүктөрдүн бир түбүндө аталык, энелик гүлү өзүнчө-өзүнчө жайгашкан. Мындай өсүмдүктөр **бир үйлүү өсүмдүк** делет. Буга жүгөрүнү мисал кылып келтирүү мүмкүн. Жүгөрүнүн энелик гүлдөрү сото топ гүлүнө жыйылган, аталык гүлдөрү татаал сабакка жыйналган (46-сүрөт).

Бир түрдөгү өсүмдүктүн аталык гүлдөрү бир түптө жана энелик гүлдөрү башка түптө болсо, мындай өсүмдүктөр **эки үйлүү өсүмдүк** делет. Мисалы, чалкан, терек, тал.

Гүлдөр түз (туура) жана кыйшык гүлдөргө бөлүнөт. Эгерде гүл коргон экиден ашык тең бөлүккө бөлүнсө, ал **түз гүл** делет (47-сүрөт). Мисалы, алма, ит мурун, бихи



46-сүрөт. Бир үйлүү өсүмдүк. Жүгөрү гүлдөрү: 1 – энелик гүлдөр; 2 – аталык гүлдөр.



47-сүрөт. Түз гүлдөр: 1 – конгуроо гүл; 2 – жоогазын; 3 – чөмүч гүл.



48-сүрөт. Кыйшык гүлдөр: 1 – бинафша; 2 – дельфиниум; 3 – ангишвана гүл.

жана шабдалы гүлү. Эгерде гүл тең эки бөлүккө бөлүнсө же жалпысынан тең бөлүккө бөлүнбөсө, ал **кыйшык гүл** делет. Буга гладиолус, сирень, райкан, шалфей, кийик от, буурчак, соя, беде жана башкалардын гүлдөрү кирет (48-сүрөт).



1. Бир уруктуу жана эки уруктуу гүлдөрдү түшүндүргүлө жана аларга мисалдар келтиргиле.
2. Кандай өсүмдүктөр бир үйлүү өсүмдүктөр делет? Аларга мисал келтиргиле.
3. Кандай өсүмдүктөр эки уруктуу өсүмдүктөр делет? Мисал келтиргиле.
4. Алманын гүлү кандай түзүлгөн?
5. Козо гүлү алма гүлүнөн кандай айырмаланат?

22-§. ТОП ГҮЛДӨР

Бири-бирине жакын жайгашкан бир нече гүлдөрдүн жыйындысы **топ гүл** делет. Топ гүлдү пайда кылбоочу жеке-жеке гүлдүү өсүмдүктөргө жоогазын, бинапша жана бихини мисал кылып келтирүү мүмкүн.

Көпчүлүк өсүмдүктөрдө гүлдөр топ гүлдөрдө жыйылат. Топ гүлдөгү гүлдөр жеке гүлдөргө караганда жакшы чандашат. Гүлдөрү негизги гүл сабакта жайгашкан топ гүлдөр *жөнөкөй топ гүлдөр* делет. Бир нече жөнөкөй топ гүлдөрдүн жыйындысы татаал топ гүлдөрдү пайда кылат. Мындай топ гүлдөр *татаал топ гүлдөр* делет.

Жөнөкөй топ гүлдөр.

Сабак (шингил) топ гүлдө гүлдөр узун гүл сабакта гүл саптарынын жардамында кезектешип жайгашат. Мисалы, капуста, чамгыр, койчу баштык, редиска сыяктуу өсүмдүктөр сабак топ гүлдү пайда кылат.

Бака жалбырактын майда гүлдөрү узун гүл өзөгүндө сабаксыз жайгашат. Мындай топ гүлдөр *жөнөкөй машак* деп аталат.

Алма, алмурут, гилас алчанын топ гүлү жөнөкөй калкан сымал болот. Буларда сабактары түрдүүчө



жөнөкөй сабак
(кашкар беде)



жөнөкөй чатырча
(пияз)



сото
(жүгөрү)



башча (беде)



жөнөкөй машак
(зубтурум)



калканча
(алма)



себетче
(каакым)



чачы гүл
(тал)

49-сүрөт. Жөнөкөй топ гүлдөр

узундуктагы гүл сабагы кыска гүл сабакта кезектешип жайгашат. Бул гүлдөрдүн жогорку бөлүгү бирдей тегиздикте болот (49-сүрөт).

Жоон жана узун гүл саптуу сапсыз гүлдөр жайгашкан топ гүл *сото* делет. Мисалы, жүгөрүнүн энелик гүлдөрү сотодо топтолгон. Беденин гүлдөрү кыска жана жоон гүл сабакта сапсыз жайгашып, шар сымал формадагы машакча топ гүлүн пайда кылат.

Чатырча топ гүлдө жайгашкан гүлдөр бирдей узундуктагы сабы менен гүл сабактын ички бөлүгүндө жайгашат, мисалы, пиязда.

Гүл сабагынын учу эттүү тарелка сымал кеңейген топ гүл *себетче* делет. Себетчени сырт жагынан оромо жалбырактар ороп турат. Мисалы, күн карама, каакым сыяктуу өсүмдүктөрдүн гүлдөрү себетче топ гүлгө орношкон.

Жаңгак, ак кайың жана талдын аталык гүлдөрү чачы топ гүлгө жыйналган. Чачы гүл машакка окшойт, бирок негизги гүл сабагынын асылып турушу менен айырмаланат.

Татаал топ гүлдөр. Сабиз, ашкөк, петрушка, ферула, анис сыяктуу өсүмдүктөрдүн гүлдөрү татаал машакты



татаал машак
(буудай)



татаал чатырча
(сабиз)



татаал сабак
(сирень)



50-сүрөт. Татаал топ гүлдөр

пайда кылат. Татаал машак негизги гүл сабактын учку бөлүгүндө жайгашкан жөнөкөй чатырчалардан түзүлөт.

Буудай, арпа, жоодар жана кара буудай сыяктуу өсүмдүктөрдүн топ гүлү татаал машак болуп, ал негизги гүл сабакта жайгашкан жөнөкөй машакчалардан түзүлөт.

Татаал сабак топ гүлү негизги гүл сабакта жайгашкан сабактардан (сирень, жүзүм) же болбосо машакчалардан (жүгөрүнүн чаңчылуу гүлдөрү, сулу, шалы) турат (50-сүрөт).



1. Топ гүл деп эмне үчүн айтылат?
2. Жөнөкөй жана татаал топ гүлдөр бири-биринен кандай айырмаланат?
3. Сабак топ гүл деген эмне? Ага мисал келтиргиле.
4. Себетче, сото жана чачы гүлдөрдө гүлдөр кандай жайгашкан?



Табияттан жыйналган, бөлмөдөгү же гербарийлердеги топ гүлдөрдү көрүп чыккыла. Жөнөкөй жана татаал топ гүлдөрдү ажыраткыла жана алардын сүрөтүн чийгиле.

4-лабораториялык иш

Гүл жана топ гүлдөрдүн түзүлүшү менен таанышуу

1. Гүлдүн негизги бөлүктөрү менен таанышуу.
2. Пинцеттин жардамында гүлдүн чөйчөкчө жалбырагы, таажы жалбырагы, аталык жана энеликтерин ажыратып алып, лупа аркылуу көрүп, алардын гүл орунда жайгашуу тартибин аныктагыла.
3. Жөнөкөй жана татаал гүл коргондуу гүлдөрдү бир-бири менен салыштыргыла.
4. Түз жана кыйшык гүлдөрдү салыштыргыла.
5. Лупанын жардамында аталык жана энеликтин түзүлүшүн үйрөнгүлө.
6. Топ гүлдөрдүн түрлөрү менен таанышкыла.
7. Гүлдүн түзүлүшүн жана топ гүлдүн түрлөрүнүн сүрөттөрүн дептериңерге чийгиле.

23-§. МӨМӨЛӨР

Гүлдүү (жабык уруктуу) өсүмдүктөрдө уруктануудан кийин мөмө пайда болот. Мөмө, негизинен, энелик мөмө байлагычынан пайда болот.

Мөмөнүн пайда болушунда энеликтен тышкары гүлдүн башка бөлүктөрү да катышат. Мисалы, гүл коргон, гүл орун жана башкалар.

Мөмөлөр, негизинен, эки түрдүү болот: **1.** Эгерде мөмө байлагычтын өзүнөн пайда болсо, **чыныгы мөмө** (өрүк, алча, шабдалы, кара өрүк, гилас) делет. **2.** Эгерде мөмөнүн формаланышында мөмө байлагычтан тышкары гүлдүн башка бөлүктөрү да катышса, мындай мөмөлөр **жалган мөмө** (алма, алмурут, бихи) дейилет.

Мөмө биринчиден, урук бышып жетилгенче сырткы таасирден коргоп турат. Экинчиден, уруктун таркалышына жардам берет. Мөмөлөрдүн аралык бөлүгү эттүү жана калың болсо, мындай мөмөлөр **ширелүү** (суулуу) **мөмө** делет (өрүк, шабдалы, алча) (51-сүрөт). Эгерде аралык бөлүк жука, этсиз, кургак болсо, мындай мөмөлөр **кургак мөмөлөр** делет. Мисалы, буурчак, маш, төө буурчак, буудай, жүгөрүнүн мөмөлөрү.

Ширелүү мөмөлөрдүн арасында **майда жемиштүү** мөмөлөр өтө көп. Аларга шириндиги менен ажыралып турган жүздөгөн жүзүм сорттору, помидор, карагат, ит жүзүм сыяктуулар кирет.

Ашкабак, дарбыз, коон, анделек, бадырандын эти майда жемиштердикине караганда калың, үстү катуу кабык менен оролгон, ошондуктан алар **кабак жемиштерине** кирет.

Бактарыбыздан кеңири орун алган жана катуу данеги, ширелүү эти данек ичинде жайгашкан бирден (кээде экиден) маңызы менен ажыралып турган суулуу мөмөлөр: өрүк, кара өрүк, алча, гилас сыяктуулар **данектүү мөмөлөр**. Булар адамдын ден соолугу үчүн зарыл болгон пайдалуу заттарга жана дарылыкка бай болот. Алма, алмурут, бихи сыяктуу өсүмдүктөрдүн мөмөсү **алма мөмө** делет.



данектүү мөмө
(алча)



чыныгы мөмө
(ит жүзүм)



алма мөмө
(алмурут)



кабак мөмө
(бадыран)

51-сүрөт. Ширелүү мөмөлөр

Кургак мөмөлөр *жарылгычтар* жана *жарылбагычтарга* бөлүнөт. Жарылбагычтарга дандуу эгиндер кирет. Дандуу мөмөлүү өсүмдүктөргө буудай, арпа, сулу, жүгөрү сыяктуулар мисал боло алат. Жарылгыч мөмөлөргө косек, саадак, саадакча, буурчактар ж.б. кирет. Булардын жемиши бышканда учунан ачылат (жарылат). Мисалы, маш, буурчак, түрп, чамгыр, койчу баштык жана башкалар.

Чанак мөмөлөр бир нече мөмө жалбырактан түзүлгөн. Урук бышкандан кийин учунан ачылат. Козо, жоогазын, бангидевона, миңдевана, сыя гүл жана байчечекейдин мөмөсү чанак мөмөгө кирет (52-сүрөт).

Буурчак, маш, төө буурчак жана ак акация – буурчак мөмөлүү өсүмдүктөр. Буурчак мөмө бир мөмө жалбыракчадан турат. Мөмө жетилген убакта эки бөлүккө ажыралат. Уруктары мөмө бөлүктөргө биригип турат.

Саадак мөмө (капуста, шалгам, чамгыр, түрп) эки мөмө жалбырактан пайда болот, бышкандан кийин эки бөлүккө бөлүнөт. Бөлүктөр арасында жука тосмо болуп, ага уруктар биригет. Саадакча мөмө түзүлүшү менен саадак мөмөгө окшойт, бою гана кыскараак болот.

Кээ бир (зараң, кара жыгач жана шумталга окшош) кооз дарактардын мөмөсү канаттуу болот. Ошондуктан алар **канаттуу мөмө** делет (53-сүрөт).



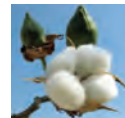
буурчак мөмө
(буурчак)



саадак мөмө
(куртдене)



саадакча
мөмөкойчу баштык



чанак мөмө
(козо)

52-сүрөт. Көп уруктуу кургак мөмөлөр



дан мөмө
(буудай)



мисте мөмө
(күн карама)



жаңгак мөмө
(жалган каштан)



канатчалуу мөмө
(кара жыгач)

53-сүрөт. Бир уруктуу кургак мөмөлөр

Жазында теректин урукчу түптөрү мөмөсү бышкан убакта андан ажыралып чыккан пахта менен оролгондой туюлат жана учуп жүрөт. Чындыгында бир тутам түктөрүнүн жардамында мөмөсү учуп таркалат.

Мөмөлөрдүн табияттагы жана адамдардын жашоосундагы мааниси. Мөмөлөр, биринчи кезекте өсүмдүктөрдүн көбөйүшү, таркалышы жана урук калтырышы үчүн керек. Жапайы өсүмдүктөрдүн мөмөсүнөн табияттагы бардык тирүү жандыктар азыктанат. Кээ бир мөмөлөр жерге түшүп чирип, жерди органикалык заттарга байытат. Адамдардын турмушун болсо мөмөсүз элестетип болбойт. Мөмөлөр табигый түрдө колдонулат. Мөмөлөрдөн алына турган майлардан эл чарбасынын түрдүү тармактарында (техника, оор өнөр жай, атыр-упа) пайдаланылат.

Байыркы доорлордон бери адамдар өсүмдүктөрдүн жапайы, кийинчерээк маданий сортторун эгип, ар түрдүү максаттарда пайдаланып келишкен. Мисалы, мөмөсүнөн азык-түлүк катары (алма, жаңгак, өрүк, жүзүм, буудай, маш, буурчак, таруу, конок, төө буурчак) жана дары-дармек даярдоодо (шалфей, бака жабырак, ит мурун) пайдаланышкан.

Күндөлүк турмушубузда иштетилүүчү наныбыз **буудай унунан** даярдалышы, майыбыз козо чигити, күн карама мистеси жана оливка майынан алынат.

Ар кандай даамды даярдоодо, зиредеш өсүмдүктөрдүн мөмөсү иштетилет. Өзбекстанда эң көп таркалган зиредештерге **зире, кашнич (кориандр), сейдана, мурч** кирет.



1. Мөмө кандай пайда болот?
2. Ширелүү жана кургак мөмөлөр бири-биринен кандай айырмаланат?
3. Чыныгы мөмөлөрдөн жалган мөмөлөрдүн айырмасы эмнеде?
4. Алма, алмурут, бихи эмне үчүн жалган мөмө деп аталат?
5. Кандай мөмөлөр данектүү мөмө деп аталат?

5-лабораториялык иш

Мөмөлөрдүн түзүлүшү жана ар түрдүүлүгүн үйрөнүү

1. Өсүмдүктөрдүн уруктары топтомунан уруктар кайсы мөмө түрүнө кириши аныкталат.
2. Кургак мөмөлөр жана алар кайсы өсүмдүктөргө мүнөздүүлүгү аныкталат, арасында жарылгыч жана жарылбагычтары айырмаланат.
3. Ширелүү мөмөлөрдүн кайсы өсүмдүктөргө мүнөздүүлүгү аныкталат.
4. Мөмөлөрдүн ар түрдүүлүгү чийилип, негизги белгилери көрсөтүлөт.

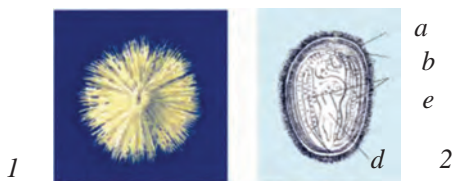
24-§. УРУК

Урук – уруктуу өсүмдүктөрдүн көбөйүүчү органы. Ал түйүлдүк, эндосперма жана кабыктан турат.

Ар бир өсүмдүктүн уругу өзүнө мүнөздүү түзүлгөн. Өсүмдүктөр урук үлүшүнө карап **бир же эки үлүштүү өсүмдүктөргө** бөлүнөт.

Эки үлүштүү өсүмдүктөрдүн уругунда эки урук үлүш жана түйүлдүк (түймөк) жайгашкан. Түйүлдүк тамырча, сабакча жана эки кичине жалбыракчадан түзүлгөн. Ошентип, эки урук үлүшкө ээ болгон өсүмдүктөр *эки үлүштүү өсүмдүктөр* деп аталат.

Козонун чигити (уругу) сыртынан калың жыгач сымал кабык менен оролгон. Бул кабыктын клеткаларында узун түктөр, башкача айтканда булалар жайгашкан. Жыгач сымал кабыктын астында ак жана жука кабыкча, анын астында болсо кат-кат болуп жайгашкан урук үлүш жана түйүлдүк орношкон (54-сүрөт).



54-сүрөт. Чигит: 1 – жалпы көрүнүшү; 2 – ички түзүлүшү;
a – түктөрү; *b* – кабыгы; *c* – түйүлдүгү; *d* – урук үлүшү.

Эки үлүштүү өсүмдүктөрдүн уруктары жер үстүнө эки урук үлүш жалбырагы менен чыгат.

Бир үлүштүү өсүмдүктөрдүн уругу эки үлүштүү өсүмдүктөрдөн кескин айырмаланат. Бир үлүштүү өсүмдүктөрдүн уругу урук кабык, түйүлдүктөгү (башталгыч тамырча, сабакча жана бүчүрчөдөн жана бир үлүштүү), эндоспермадан турат. Аларга буудай, арпа, сулу, жүгөрү сыяктуу өсүмдүктөр кирет.

Жер жүзүндө эң көп таркалган бир үлүштүү өсүмдүктөрдөн бири – буудай. Буудайдын уругу(дан) сүйрү формада болот. Анын сырты жука сары кабык менен капталган. Бул кабык кошулуп өскөн эки кабыктан турат. Сырткысы мөмө кабыгы, ичкиси болсо урук кабыгы эсептелинет. Буудай, арпа, сулу, шалы, кара буудай, жүгөрү сыяктуу өсүмдүктөрдүн уругу дан деп айтылат. Уруктун көпчүлүк бөлүгү эндосперма – азык заттар топтомун түзүүчү клеткалардан турат.

Уруктун курамы. Өсүмдүктөрдүн түрүнө жараша уруктун курамы да ар түрдүү болот. Курамында аз өлчөмдө суу болот. Пробиркага өсүмдүктүн уругунан салып, аны жалындын үстүнө кармап ысыткыла. Арадан көп убакыт өтпөй, пробирканын капталдарында пайда болгон суу тамчыларын көрүү мүмкүн. Эгерде урукту ысытуу улантылса, ал түтөй баштайт, күйгөн жыт чыгат. Урук карайып, жарылып-жарылып кетет. Мында уруктун негизги бөлүгүн түзгөн органикалык заттар күйөт. Урук акырындап күйүп, пробирканын астында күл калат. Бул күл минералдык заттардан турат.

Уруктардын курамындагы органикалык заттар түрдүү бирикмелер түрүндө болот. Буларга **крахмал, белок** жана **майлар** кирет.

Буудай, жүгөрү жана башка дандуу өсүмдүктөрдүн уругунда крахмал өтө көп болот. Соя, маш жана буурчакта белок көп кездешет. Жаңгак, бадам, өрүк, шабдалы жана жер жаңгактын маңызында, күн карама мистеси жана козо чигитинде май көп болот. Уруктардын курамындагы азык заттар урук үлүш жана эндоспермада сакталат.

Буудай уругунун эндоспермасынын жука кесими микроскопттон каралса, анын клеткалардан түзүлгөндүгүн көрүүгө болот. Аларда крахмал, белок денечелери болот. Кээ бир уруктардын курамында **эфир майлары** (зире, ашкөктө), **уулуу заттар** (ачуу бадам, шабдалы) сакталат.



1. Кандай өсүмдүктөр эки үлүштүү өсүмдүктөр деп аталат?
2. Козонун чигити буудай уругунан эмнеси менен айырмаланат?
3. Кандай өсүмдүктөр бир үлүштүү өсүмдүктөр делет?
4. Бир үлүштүү өсүмдүктөрдүн уругу эки үлүштүү өсүмдүктөрдөн кандай айырмаланат?
5. Уруктун курамында кандай заттар бар?

IV ГЛАВА. ГҮЛДҮҮ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ТИРИЧИЛИК АРАКЕТИ

25-§. ӨСҮМДҮКТӨРДҮН МИНЕРАЛДЫК АЗЫКТАНЫШЫ. ТАМЫР БАСЫМЫ. ЖЕР СЕМИРТКИЧТЕР

Топурактагы суу тамыр түкчөлөргө, алардан кабык клеткаларына кандай өтөт? Бул суроого өтө көп мисалдар менен жооп берсе болот. Өсүмдүктөр тамырынын маанилүү милдети топурактан суу жана анда эриген азык заттарды сиңирип алып, жер үстүндөгү бөлүгүнө жиберүүдөн турат.

Топурактагы суу жана анда эриген азык заттар алгач тамыр түкчөлөрүнө, кийин алар менен жанаша

жайгашкан кабык клеткаларга өтөт. Клеткадан клеткага сорулган суу жана анда эриген азык заттар тамырдын өткөрүүчү бөлүгүнө жетип, ал жерден өсүмдүктүн жер үстүндөгү бөлүгүнө көтөрүлөт.

Башка тирүү организмдер сыяктуу, өсүмдүктөр да суу менен тирүү. Аларда жүргөн көптөгөн биологиялык жараяндар суу аркылуу ишке ашат. Эң маанилүүсү, сууда өсүмдүктөр үчүн зарыл болгон азык заттар эриген абалда болот. Суу аркылуу алар клетка, ткандарга жана өсүмдүктөрдүн башка органдарына өтөт. Суу жетиштүү болгондо өсүмдүктөрдүн клеткасы толукшуган абалда болот. Тескерисинче, өсүмдүктөр солуп калат.

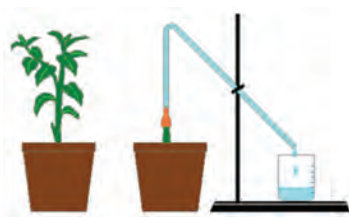
Соолуган өсүмдүктөргө суу куюлганда, алар кандайча калыптанышы силерге белгилүү.

Өсүмдүктөрдүн сабагы же бутагы кесилсе, алардан суу тамчылары сызылып чыгат. Силер муну шире аракетин башталган учурда кесилген жүзүм, терек, тал бутактарынан көп көргөнсүңөр. Же жантактын тамыры муунунан кесип ташталса, андан суу тамчыларынын тамчылашына күбө болосунар. Бул суюктук өзүнөн өзү чыкпай, балким тамыр басымы күчүнүн таасиринде аракетке келет. Бул күч сууну жана анда эриген заттарды бир клеткадан экинчисине өтүүдө төмөндөн жогоруга көтөрүлүшүнө мажбур этет (55-сүрөт).

Кыштын келиши менен көп жылдык өсүмдүктөрдүн тамыр түкчөлөрү өз аракетин токтотот. Жаз келип, күндөр ысышы менен тамыр түкчөлөрү активдешет.

Жай айларында Өзбекстандын шартында жаан-чачын дээрлик болбой, температура көтөрүлүп, өсүмдүктөрдүн сууга болгон муктаждыгы артат. Ошон үчүн дээрлик бардык маданий өсүмдүктөр сугарылып өстүрүлөт.

Ошентип, өсүмдүктөр тамырынын басым күчүнүн таасиринде тамыр түкчөлөрү аркылуу жерден суу жана анда эриген заттарды топурактан сиңирип алат.



55-сурат. Тамыр басымы күчүн көрсөтүүчү тажрыйба

Өсүмдүктөр жакшы өсүп, мол түшүм бериши жана узак жашашы үчүн топуракка жер семирткич салыш керек. Жер семирткичтин курамында түрдүү минералдык туздар, микроэлементтер жана башкалар болот

Жер семирткичтер, негизинен, эки топко бөлүнөт. Биринчиси, баарыбызга белгилүү болгон *органикалык жер семирткичтер*, башкача айтканда кык. Алар топуракта чирип, анын абалын жакшылайт жана түшүмдүүлүгүн ашырат, өсүмдүктөр үчүн зарыл болгон заттарды пайда кылат. Экинчиси – *минералдык жер семирткичтер*. Булар химия заводдорунда атайын даярдалат. Минералдык жер семирткичтер ар түрдүү болот. Алар азоттуу (селитра), фосфорлуу жана калийлүү жер семирткичтер. Алар өсүмдүктөргө түрдүүчө таасир этет. Мисалы, азоттуу жер семирткичтер өсүмдүктөрдүн өсүшүн тездештирсе, фосфорлуу жана калийлүү жер семирткичтер мол түшүм топтолушуна жана анын тез бышып жетилишине жардам берет. Жер семирткичтер мол түшүмдүн кепили.



1. Өсүмдүк тамырынын эң маанилүү милдети эмне?
2. Топурактагы суу жана анда эриген заттар өсүмдүккө кандай кылып өтөт?
3. Тамыр басымынын ролу эмнеден турат?
4. Жазында кесилген дарактардын сөңгөгүнөн эмнеге суюктук (шире) агат?

26-§. САБАКТА АЗЫК ЗАТТАРДЫН ЖЫЛЫШЫ

Бардык тирүү жандыктар сыяктуу өсүмдүктөр да азык заттар менен тирүү. Ошондой экен, бул азык заттар сабакта кандай жылат (аракеттенет), деген суроо туулат. Курамында минералдык туздар болгон суу сөңгөк аркылуу

тамырдан жалбырактарга карай жылат. Муну тажрыйбада сынап көрүш мүмкүн. Бул үчүн жалбырак чыгарган өркүн же ачылып турган гүлдөрдөн пайдалануу мүмкүн. Эгерде берилген түстүү сууга дарактын жалбырактуу өркүнүн салып коюп, 2–3 сааттан кийин туурасынан жана узунунан кесилсе, түстүү суу өркүн бойлоп, жогоруга карай көтөрүлгөндүгү үчүн сөңгөктүн боёлгонун көрүү мүмкүн (56-сүрөт).

Азык заттар лубдагы элек сымал түтүкчөлөр бойлоп аракеттенет.

Кант сууда оңой эрип, лубдун элек сымал түтүкчөлөрү аркылуу өсүмдүктүн түрдүү бөлүктөрүндө топтолот. Кант кээ бир өсүмдүктөрдүн, мисалы, сабиз жана кызылчанын тамыр жемишинде, башкалардын болсо мөмөсү жана уругунда топтолот. Картошканын түймөгүндө болсо кант крахмалга айланат.

Азык заттардын жалбырактардан лубга жана ал аркылуу башка органдарга өтүшүн тажрыйбада көрүү мүмкүн. Бул үчүн тал же теректин бирдей узундуктагы эки жалбырактуу өркүнүнөн кесип алынат. Өркүндөрдүн биринин төмөнкү бөлүгүнөн бир аз жогорудагы кабыгы шакекче формада кесип алынат. Өркүндөр бир убакытта сууга салынат. Бирок кабыгы шакекче формасында кесилген өркүндүн төмөнкү учу гана сууга салынат. Эки жумадан кийин тамырлар пайда болот. Кабыгы шакекче формасында кесип алынган өркүндө болсо



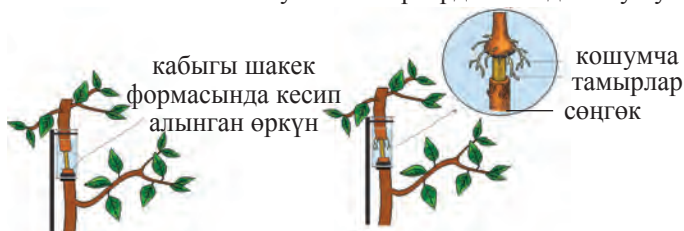
Сабактын тажрыйбага чейин узунунан жана туурасынан кесилгени

Боёктуу суудагы өркүн

Сабактын тажрыйбадан кийин узунунан жана туурасынан кесилгени

56-сүрөт. Суу жана анда эриген минералдык заттардын сөңгөк аркылуу жылышын көрсөтүүчү тажрыйба

Шакек формасында кесип алынган өркүндө
кошумча тамырлардын пайда болушу



57-сүрөт. Органикалык заттардын флоема аркылуу жылышын көрсөтүүчү тажрыйба

тамырлар кабыгы кесилген жайынын (шакекченин) жогорку жагында пайда болот. Мындан өркүндүн кабыгы кесип алынган төмөнкү бөлүгүнө азык заттардын өтпөстүгү көрүнүп турат (57-сүрөт).

Ошентип, сууда эриген абалдагы минералдык өткөрүүчү түтүктөр, органикалык заттар болсо элек сымал түтүктөр аркылуу жылат. Өсүмдүктөрдүн азыктанышында алардын бардык органдары бири-бирине байланыштуу абалда катышат. Эгерде алардын бирөөсү катышпаса азыктануу жараяны бузулат. Мисалы, тамыр суу жана анда эриген минералдык туздарды керектүү өлчөмдө жеткизип бербесе, жалбырактарда органикалык заттар аз пайда болот. Тескерисинче, жалбырактарда органикалык заттар жетишпесе, өсүмдүктөрдүн бардык клетка, ткань жана органдарынын өсүү жана өрчүүсү токтойт.

Өсүмдүктөгү азык заттардын жылышы өсүмдүктүн шак-бутагына форма берүү жана кыскартырып кесүү менен максатка ылайыктуу жолдоо мүмкүн.

Сабактын сөңгөк бөлүгү аркылуу суу жана анда эриген минералдык туздар, луб кабаты аркылуу болсо органикалык заттар жылат.



1. Суу, анда эриген минералдык туздар тамырдан жалбырактарга сабактын кайсы бөлүгү аркылуу көтөрүлөт?
2. Органикалык заттар өсүмдүктөрдүн кайсы органында топтолот?

3. Жалбырактардагы органикалык заттар сабактын кайсы кабаты аркылуу жылат?
4. Азык заттардын жылышын башкаруу мүмкүнбү?



Бөлмө өсүмдүктөрүнүн биринин бутакчасын алып, сыя кошулган (түстүү) сууга салып, анда заттардын аракетин байкагыла, бутакчасын туурасынан кесип көрүү мүмкүн.

27-§. ЖАЛБЫРАКТАРДА ОРГАНИКАЛЫК ЗАТТАРДЫН ПАЙДА БОЛУШУ

Өсүмдүктөр, айрыкча, уруктарынын курамында (анын түрүнө жараша) ар түрдүү өлчөмдө суу, минералдык туздар жана органикалык заттар (крахмал, кант, май жана белок заттар) болот. Бул органикалык заттар өсүмдүктөрдүн кайсы бөлүгүндө кандай пайда болот, деген суроо туулат. Окумуштуулар көптөгөн тажрыйбалардын негизинде органикалык заттар жалбырак этинин клеткаларында жана өсүмдүктөрдүн башка жашыл органдарынын клеткаларында пайда болушун аныкташкан.

Өсүмдүктөрдө күн нурунун таасиринде жана хлорофилл денечелеринин катышуусунда органикалык эмес заттардан **органикалык заттардын** пайда болушу жана абада кычкылтек бөлүп чыгаруу жараяны **фотосинтез** делет. Фотосинтез – грекче сөз болуп **«фотос»** – жарык жана **«синтез»** – кошуу, **бириктирүү** деген маанини билдирет.

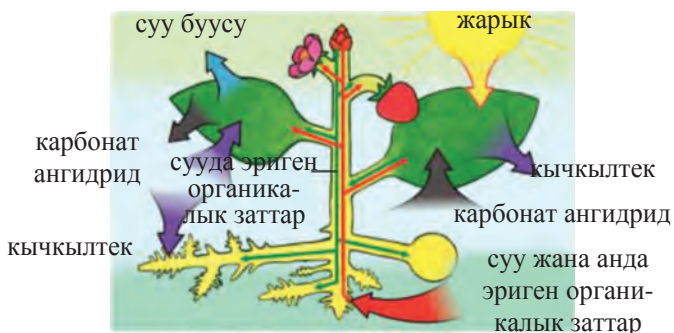
Чыгармачылык иш-аракетинин негизги бөлүгүн жашыл өсүмдүктөрдөгү фотосинтез жараянын үйрөнүүгө багыштаган жана илимге өзүнүн татыктуу салымын кошкон атактуу орус окумуштуусу А. Тимирязев. Ал өзүнүн «Күн, өмүр жана хлорофилл» аттуу китебинде фотосинтез жараянын негиздеп берген.

Өсүмдүктөр суу жана анда эриген минералдык заттарды (туздарды) топурактан тамыр түкчөлөрү аркылуу соруп алышы силерге белгилүү. Суу жана анда

эриген минералдык заттар тамыр басым күчү астында алгач тамыр түтүкчөлөрүнө, алардан тамыр түтүкчөлөрүнө сызылып өтөт, кийин сабакка жана жалбырак тамырларындагы түтүкчөлөр аркылуу жалбырактарга өтөт. Жалбырак клеткаларына суу менен бир убакта оозчолор аркылуу абадан карбонат ангидрид (көмүр кычкыл) газы кирет. Жалбырак этинин клеткаларындагы хлорофилл денечелеринин катышуусунда жана жарыктын таасиринде органикалык заттар пайда болот (58-сүрөт).

Бул жараянда хлорофилл денечелеринде *карбонат ангидрид* суу менен биригет. Натыйжада, адегенде кант, кийин крахмал пайда болот. Карбонат ангидрид суу менен бириккенде, канттан тышкары эркин кычкылтек газы бөлүнүп, оозчолор аркылуу абага чыгат. Өсүмдүктөрдүн клеткасында кант жана крахмал гана эмес, башка органикалык заттар да топтолот. Өсүмдүктөрдө органикалык заттардын пайда болушу өтө татаал жараян болуп эсептелет (59-сүрөт).

Хлорофилл денечелеринин катышуусунда пайда болгон органикалык заттар сууда эрийт. Алар жал-

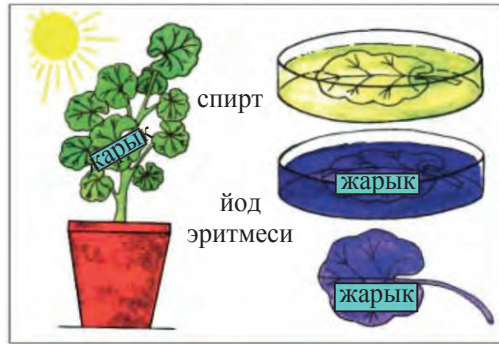


58-сүрөт. Жалбырактарда органикалык заттардын пайда болушу



59-сүрөт.

60-сүрөт. Жалбырактарда крахмал пайда болушун көрсөтүүчү тажрыйба



бырактын этинин клеткаларынан тарамыштардын элек сымал түтүкчөлөрүнө өтүп, алар аркылуу бардык органдарга – гүл, урук, мөмөлөргө, тамырга таркалат. Өсүмдүк органдарынын клеткалары ушул органикалык заттардан азыктанат. Артыкча органикалык заттар урук, мөмө, тамыр жана башка органдардын белендөөчү ткандарында топтолот.

Өсүмдүктөргө жарык, температура, суу, минералдык туздар жана көмүр кычкыл газы (карбонат ангидрид), канчалык жетиштүү болсо, органикалык заттар ошончо көп пайда болот. Аларда органикалык заттар канча көп болсо, түшүмү ошончолук мол болот. Муну жакшы билген дыйкандар жылууканаларда (теплицаларда) зарыл шартты жасалма түрдө жаратып, жогору түшүм жетиштирүүдө. А түгүл кыш айларында да жылууканаларда электр нуру аркылуу кошумча жарык, жылуулук жана минералдык туздар берип, жашылча, бакча эгиндери жана ар түрдүү гүлдөрдү өстүрүшүүдө. Өсүмдүктү эккенде анын жарыкка болгон талабын көңүлгө алуу зарыл.



1. Фотосинтез деген эмне?
2. Органикалык заттардын пайда болуу жараянында эмнелер катышат?
3. Фотосинтез жараянында жалбырактарда кандай газ өздөштүрүлөт жана кандай газ ажыралып чыгат?
4. Өсүмдүктөр тиричилигинде жарык кандай мааниге ээ?



1. Караңгы жайда эки-үч күн сакталган өсүмдүк жалбырагын жана жарыкта өсүп турган өсүмдүктүн үстү бир барак кара кагаз менен жабылган жалбыракты алгыла. Аларды спиртке салып, түссүздөндүргүлө. Түссүздөндүрүлгөн жалбырактарды суу менен жууп, идиштерге салып, үстүнө йод эритмесинен тамызгыла (60-сүрөт). Кандай түскө киришин байкагыла.

2. Жалбырактарда жарыктын таасиринде гана крахмал пайда болуусун көрсөтүүчү тажрыйбаны айтып бергиле.

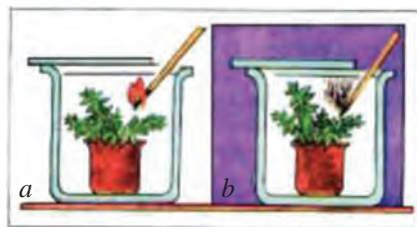
28-§. ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ДЕМ АЛЫШЫ, АЗЫКТАНЫШЫ. ӨСҮМДҮКТӨРДӨ ЗАТТАРДЫН АЛМАШУУСУ

Жашыл жалбырактардын клеткасында фотосинтез жараянында органикалык заттар пайда болушу менен бир катарда, дем алыш жараяны да жүрөт. Демек, өсүмдүктөрдүн башка органдары катары жалбырактар да дем алат. Мында алар жаныбарлар сыяктуу абадан кычкылтекти алып, көмүр кычкыл газын бөлүп чыгарат.

Өсүмдүктөрдүн дем алыш жараяны анын азыктанышынан кескин айырмаланат. Дем алышта жалбырактарда органикалык заттар пайда болбой, тескерисинче, алар майдаланат. Дагы бир маанилүү айырмасы, дем алыш үчүн жарыкты талап кылбайт. Өсүмдүктөр күндүртүндүр үзгүлтүксүз дем алат. Күндүз жалбырактардын клеткасында органикалык заттардын пайда болушу жана клеткалардын дем алыш жараяны бир убакта өтөт. Бирок бул жараяндардын экөө тең бизге сезилбейт. Өткөн сабактарда жалбырактардын клеткасында органикалык заттардын пайда болушунда кычкылтектин бөлүнүп чыгышын айткан элек. Өсүмдүктөр мына ушул азык заттарды пайда кылуу жараянында бөлүп чыгарган кычкылтектин бир бөлүгүнөн өзү дем алышта пайдаланат жана көмүр кычкыл газын бөлүп чыгарат. Өсүмдүктөрдүн дем алышын тажрыйба жасап көрүү мүмкүн.

Бул үчүн оозу шише пластинка менен бекитилген эки шише стакан алып, аларга жаңы кесип алынган жалбырактуу өркүндөрдү салгыла. Эки стакандын ичине күйүп турган күкүрттүн жалынын түшүргүлө, алар өчпөйт, демек, стакандын ичиндеги абада кычкылтек бар. Эки стакандын оозун шише пластинка менен бекем бекиткиле. Стакандардын бирин жарык жакшы түшүп турган жерге, экинчисин караңгы жайга койгула. Бир нече сааттан кийин ага күйүп турган күкүрт талын салгыла, ар бир стакандын ичиндеги абанын курамын текшергиле. Тажрыйбалардан жыйынтык чыгарып, жазып алгыла (61-сүрөт). Өсүмдүк – бир бүтүн организм. Анын бардык тирүү клеткалары дем алат жана өсүп өрчүйт (62-63-сүрөттөр).

Өсүмдүктөр жашаш үчүн тышкы чөйрөдөн зарыл заттарды жана энергияны өздөштүрүшөт. Бул заттар өсүмдүктөрдүн клеткаларында өзгөрүүлөргө учурайт жана өсүмдүк денесинин курулушунда катышуучу заттарга айланат. Өсүмдүк организмдин курулушуна сарпталуучу зарыл заттарды пайда кылуу үчүн энергия керек. Энергия гана өсүмдүк клеткаларынын өсүшү, бөлүнүшү үчүн да сарпталат. Жашыл өсүмдүктөр автотроф организмдер сыпатында жарык энергиясын жутуп, аны органикалык заттарды пайда кылууга сарптайт. Фотосинтез жараянында карбонат ангидрид жана суунун катышуусунда жарык энергиясынын эсебине кант пайда болот. Ал болсо, өз кезегинде, өсүмдүктүн ткандарында крахмал клетчаткага айланат же болбосо белоктор, майлар, витаминдердин пайда болушуна сарпталат. Бул заттар



61-сүрөт. Өсүмдүктүн дем алышын көрсөтүүчү тажрыйба



62-сүрөт. Фотосинтез жана жалбырактын дем алышы



63-сүрөт. Өсүмдүктүн бардык органдары дем алышын көрсөтүүчү тажрыйба

Өсүмдүк клеткалары жана ткандарынын курулушу үчүн зарыл. Өсүмдүктүн дем алыш жараянында болсо органикалык заттар органикалык эмес заттар – суу жана карбонат ангидридге чейин майдаланат. Натыйжада өсүмдүктүн тиричилик аракети үчүн зарыл болгон энергия ажыралат. Демек, фотосинтез жана дем алыш жараяндары бири-бири менен байланыштуу жараяндар.

Өсүмдүктүн ткандарында жүрүүчү зат жана энергиянын мындай өзгөрүшү **заттардын алмашуусу** делет. Ал бардык тирүү организмдер сыяктуу өсүмдүктөрдүн да маанилүү өзгөчөлүктөрүнүн бири болот.

29-§. ӨСҮМДҮКТӨРДҮН СУУНУ БУУЛАНТЫШЫ

Өсүмдүктөрдүн тиричилигинде маанилүү жараяндардын дагы бири **сууну буулантышы**. Суунун буулананышынан улам тамыр аркылуу суу жана минералдык туздардын сорулушу тездешет. Бул заттар сабак бойлоп аракеттенет. Сууну буулантыш өсүмдүк органдарын ысып кетүүдөн сактайт. Муну тажрыйбада оңой текшерип көрүү мүмкүн. Мисалы, гүл идиште өсүп турган өсүмдүктөрдүн биринин жалбырактуу өркүнүн колбага салып, оозу пахта менен бекитилсе, арадан бир нече саат өткөндөн кийин колбанын боорунда суу тамчылары пайда болгонун көрүү мүмкүн (64-сүрөт). Бул өсүмдүктөрдүн жалбырагынан

буу түрүндө бөлүнүп чыккан суу.

Суу жалбырактардагы оозчолор аркылуу бууланып чыгат. Бир түп өсүмдүктөгү жалбырактар канча суу буулантышын эсептеп чыгууга болот.

Бул үчүн өсүмдүктүн жалбырактуу өркүнү суусу бар шише идишке салынып, суу бууланып кетпестиги үчүн анын үстүнө кичине май тамызылат. Таразанын бир табагына шише идиш, экинчи табагына кадак таш коюп, табактар теңдештирилет. Жалбырактар сууну бууланткандыгы үчүн шише идиштеги суу азайды. Натыйжада шише идиштүү тараза табагы акырындап көтөрүлөт. Арадан бир сутка өткөндөн кийин тараза табактары кадак таштар аркылуу дагы теңдештирилет жана бир суткада канча суу буулангандыгы аныкталат. Өсүмдүктөр түрүнө жана каерде өскөндүгүнө карап, топурактан алуучу сууну түрдүү даражада буулантат. Ысык жана кургак шартта өсүүчү өсүмдүктөр сууну аз буулантат. Анткени айрым чөл өсүмдүктөрүнүн жалбырактары абдан майдалашып кеткен (сөксөөлдө) же формасын өзгөртүп, тикенге (кактустарда) айланган. Башка бир түр өсүмдүктөр болсо түктөр менен калың капталгандыгы үчүн сууну аз буулантат. Айрым чөл өсүмдүктөрү (шыбак, кара шоро жана башкалар) сууну аз буулантышы үчүн жай айларында жалбырактары күбүлөт.

Окумуштуулардын аныктоосунча бир түп козо жай бою өз салмагынан 500–600 эсе көп суу буулантат. Бир түп жүгөрү жай бою бууланткан суу 200 литрге туура келет. Бир түп орто жаштагы (30–40 жылдык) ширин мыя (кызыл мыя) жай бою 500–600 литр сууну буулантат. Суу буулануу жараяны жалбырактардагы оозчолор аркылуу ишке ашат.



64-сүрөт.
Жалбырактын
сууну буулантышы

Өсүмдүктөрдүн экологиялык топтору. Кургактыктагы өсүмдүктөр түрдүү шарттарда өсүшөт. Чөйрөнүн белгилүү бир факторуна ылайыкташкан өсүмдүктөр **экологиялык топтор** делет. Суу маанилүү экологиялык фактор. Сууга болгон талабы боюнча өсүмдүктөр бир нече топторго бөлүнөт. Сууда жашоочу өсүмдүктөрдүн (элодея, суу лилиясы) денеси бүтүндөй же көп бөлүгү сууда өсөт. Ным сүйүүчү өсүмдүктөрдүн денесинин бир бөлүгү сууда өсөт (камыш). Капуста, жүгөрү, буудай, алма сыяктуу өсүмдүктөр нымдуулук жетиштүү чөйрөдө өсөт. Суунун жетишсиздигине чыдамдуу өсүмдүктөрдүн жалбырагы майда кебек сымал (сөксөөл), жалбырагы майда бөлүктөргө бөлүнгөн (шыбак), эттүү (балык көз сарсазан, кактус, агава) болот.

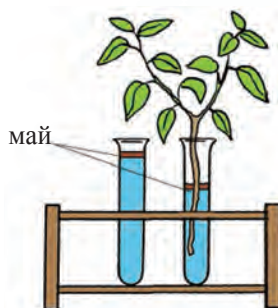


1. Жалбырактардын сууну буулантышы кандай мааниге ээ?
2. Бөлмөдө өстүрүлүүчү өсүмдүктөрдүн жалбырагы эмне үчүн жууп жана арчылып турулат?
3. Бардык өсүмдүктөр бир түрдө сууну буулантабы?
4. Жалбырактар кандай шартта сууну көп буулантат?
5. Эмне үчүн көчөттөр салкында эгилет?



Суунун бууланышы. Оозчо.

Өзүнөргө белгилүү болгон өсүмдүктүн жалбырактуу бутакчасынан кесип алып, аны үстүнө азыраак май куюлган суулуу шише идишке салып, суунун деңгээлин белгилеп койгула. Шише идиштеги суунун деңгээли бир суткада канчага төмөндөшүн байкагыла. Бутакча бир суткада канча суу буулантышын аныктагыла (65-сүрөт).



65-сүрөт. Шише идиштеги суу деңгээлинин бир суткада төмөндөө даражасы

30-§. КҮЗ МЕЗГИЛИНДЕ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ТИРИЧИЛИГИНДЕГИ ӨЗГӨРҮҮЛӨР

Күзүндө өсүмдүктөрдө пайда болуучу маанилүү биологиялык өзгөрүүлөрдүн бири – **жалбырактардын күбүлүшү**. Айрым дарактар жана бадалдардын жалбырактары күздүн келиши менен, айрымдарыныкы болсо биринчи сууктан кийин түшө баштайт. Мисалы, жийде, зараң, бадам, терек, акация, тикен дарак жана айланттын жалбырактары кыйла эрте күбүлөт.

Элибиз бул мезгилди «**Алтын күз**» деп аташат. Мунун мааниси биринчиден, бул мезгилде өтө көп жемиштер бышат. Экинчиден, көпчүлүк дарак жана бадалдардын жалбырактары кызгылт, саргыч, күрөң түскө кирип, табиятка укмуштай кооздук тартуулайт. Бир катар өсүмдүктөрдүн (сирень, роза, лигуструм) жалбырагы узак убакытка чейин өзүнүн жашыл өңүн сактайт. А түгүл кыш жылуу болгондо жалбырагы күбүлбөй тура берет.

Күздүн келиши менен күндөр кыскарып, Күндөн жерге келүүчү жарыктык жана температура азаят. Жарыктык жетишпестиги себептүү клеткаларда олуттуу физиологиялык жараяндар пайда болот. Натыйжада жалбырактарга жашыл түс берүүчү хлоропласттар жемирилип, жашыл жалбырактар акырындык менен саргыч, саргыч-кызгылт, күрөң-кызгылт түстөргө кирет.

Жалбырактар эмне үчүн күбүлөт, деген суроонун туулушу албетте, табигый (66-сүрөткө карагыла). Жалбырактар сабынын өркүндө бириккен жеринде пробка пайда болот. Пробканын пайда болушу жалбырактардын күбүлүшүнөн дарек берет. Жалбырактардын күбүлүшүндө суунун бууланышынын да мааниси чоң. Биринчиден, күбүлгөн жалбырак аркылуу бир жыл бою өсүмдүктөрдө топтолгон керексиз заттар чыгарып ташталат, экинчиден, айрыкча кышында, жалбырактар аркылуу суунун бууланышы токтойт. Өсүмдүк тыныгуу дооруна өтөт. Кеч күздө тамыр



66-сүрөт. Күбүлүүдө сабакта ажыра-туучу кабаттын пайда болушу

түктөрү муздак сууну соруп алалбайт, анын жер үстүндөгү бөлүгү суу менен камсыздалбайт. Жалбырактар сууну буулантуудан токтойт. Ошентип, жалбырактардын **күбүлүш** жолу менен өсүмдүктөр кышка даярданат.

Кышында өсүмдүктөрдө тыныгуу доору башталат б.а. азык заттардын пайда болушу, клеткадагы шире ара-кети дээрлик токтойт, дем алышы акырындашат. Жыл бою өсүп, жалбырактары кышында да сакталып калуучу шамшат, арча, карагай, кара карагай сыяктуу дайыма жашыл болуп өсүүчү өсүмдүктөр да көп учурайт. Шамшат, арча жыл бою ийнелүү жалбырактарын акырындык менен алмаштырып турат. Ал жашыл түсүн дээрлик сактап калат.



1. Күзүндө өсүмдүктөрдүн жалбырактары эмне үчүн күбүлөт?
2. Жалбырактын күбүлүшү деген эмне?
3. Жалбырактардын күбүлүшү өсүмдүктөр үчүн кандай мааниси бар?
4. Күзүндө өсүмдүктөрдө кандай өзгөрүүлөр болот?
5. Кеч күздө, а түгүл кышында да жалбырагы күбүлбөй турган кандай өсүмдүктөрдү билесиңер?



1. Өзүңөр жашаган жерде жалбырактардын күбүлүшү кандай башталарын байкагыла жана түрдүү өсүмдүктөрдүн жалбырактарынан гербарий даярдагыла.
2. Күзүндө кайсы өсүмдүктөр биринчи болуп жалбырак күбүшүн аныктагыла.
3. Биринчи суук качан түшөөрүн, бул сууктан кийин өсүмдүктөрдө кандай өзгөрүүлөр болушун байкагыла.
4. Күзүндө өнүп чыгып, жалбырактары кардын астында кыштай турган өсүмдүктөрдү байкагыла.
5. Кышында жалбырагын күбүлбөй турган өсүмдүктөрдүн тизмесин түзүп, дептериңерге жазып алгыла.

31-§. ӨСҮМДҮКТӨРДҮН КӨБӨЙҮШҮ

Көбөйүү – тирүү өсүмдүктөрдүн маанилүү өзгөчөлүгү. Өсүмдүктөрдүн көбөйүшү эки түрдүү усулда: жыныстуу жана жыныссыз усулдарда көбөйөт. Өсүмдүктөрдүн тамыр, сабак, түймөк, пияз түптөн бутак жана жалбырактан көбөйүшү **вегетативдик көбөйүү** дейилет.

Өсүмдүктөрдүн табиятта вегетативдик көбөйүшү. Вегетативдик органдар өсүмдүктөрдүн азыктанышында чоң роль ойнойт. Алардын дагы бир касиеттеринен бири, кээ бир өсүмдүктөр ушул органдардын катышуусунда көбөйөт.

Республикабызда табигый абалда өсүүчү кээ бир өсүмдүктөр уруктан тышкары вегетативдик органдарынан да көбөйөт.

Силер ажырык, гумай, саламалейкүм, буудайык сыяктуу өсүмдүктөрдүн **тамыр сабагынан** көбөйүшүн жакшы билесинер. Ошондой эле, жоогазын, байчечекей, гладиолус жана нарциске окшош **пияз түптөн** көбөйүүчү өсүмдүктөр да бар. Бул өсүмдүктөр топурактын арасында майда пияз түптөрүн пайда кылат. Келерки жылы алардан жаңы өсүмдүктөр өсүп чыгат.

Карагат, терек, ит мурун, ширин мыя, жантак сыяктуу өсүмдүктөрдүн тамырындагы бүчүрлөрдөн жаңы өркүндөр пайда болот. Бул өркүндөр **тамыр кырчыны** делет. Алардан жаңы өсүмдүктөр жетилет. Вегетативдик жол менен көбөйүүчү бир түп терек дарагынын айланасында жер астынан өсүп чыгуучу кырчындардын эсебинен ондогон жаңы дарак түптөрү пайда болот. Табиятта дарак

Нарцистин
пияз түптөн
көбөйүшү



Бинапшанын
жалбырагынан
көбөйүшү



67-сурет. Өсүмдүктөрдүн вегетативдик көбөйүшү

Талдын
өркүнүнөн
көбөйүшү



Ит мурундун
тамыр
кырчынынан
көбөйүшү



68-сүрөт. Өсүмдүктөрдүн вегетативдик көбөйүшү

жана бадалдар белгилүү убакыттан кийин карыйт жана алардын ордун кырчындардан чыккан жаңы дарактар ээлейт. Ошентип, өсүмдүктөр вегетативдик жол менен көбөйүүсүн улантат (67–68-сүрөттөр).

Табиятта түрдүү кубулуштар болуп турат. Мисалы, кээде жер көчкү же суу ташкынынын натыйжасында өсүмдүктөрдүн шак-бутактары (мисалы, талдар) нымдуу топурактын астында калып, алардагы бүчүрлөрдөн жаңы өркүн өсүп чыгат. Ошентип, өсүмдүктөр вегетативдик жол менен көбөйүп, табиятта өз түрүн сактап калат. Вегетативдик жол менен көбөйбөгөндө уругунан начар өсүүчү өсүмдүктөр табиятта азайып кетиши мүмкүн.

Маданий өсүмдүктөрдүн вегетативдик көбөйүшү. Өсүмдүктөрдү вегетативдик жол менен көбөйтүүнү адамдар байыркы замандарда эле билген жана азыркыга чейин андан пайдаланып келинүүдө. Өтө көп маданий өсүмдүктөр тамыры, өркүнү жана жалбырагынан көбөйтүлөт. Мисалы, анжир, анар, жүзүм, терек, карагат, малина, жийде, роза жана теплицада өстүрүлүүчү гүлдөрдүн көпчүлүк бөлүгү калемчесинен көбөйтүлөт. Жүзүм калемчелери күзүндө жүзүм кесүү убагында даярдалат. Алар 45–50 см узундукта болот. Даяр калемчелерди боо-боо кылып ным чукурга көмүп коюлат. Жаз келери менен аларды алып талааларга эгишет. Картошка, батат, шайы гүл түймөктөрүнүн жардамында көбөйтүлөт (69-сүрөт).

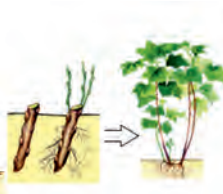
Кыйыштыруу дегенде бир өсүмдүктүн белгилүү бир бөлүгүн экинчи өсүмдүккө түрдүү усулдар менен



Картошканын
түймөктөрүнөн
көбөйтүү



Жүзүмдү
пархиш
жолу менен
көбөйтүү



Жүзүмдү
калемчелерден
көбөйтүү



Традескан-
цияни өркүнүнөн
көбөйтүү

69-сурет. Маданий өсүмдүктөрдү вегетативдик көбөйтүү

орнотуу түшүнүлөт. Кыйыштыруунун өтө көп усулдары бар (*бүчүр, искана кыюу*). **Искана кыюу** негизинен, эрте жазда дарактарда шире аракети жүрүүдөн мурда (февраль айынын акырынан апрель айына чейин) кылынат. Кыйыштыруу үчүн максатка ылайык сорттон (кыюу үстү) жылдык өркүндөр шире аракети баштала электен мурда кесип алынып, атайын салкын жайларда сакталат. Кыйыштыруу мөөнөтү келиши менен калемчелер чоңураак жаштагы дарактардын бутактарына же сөңгөгүнө (жашыраак түптөргө) орнотулат. Кыйыштыруу үчүн алынган өркүндөрдө 2–3 төн бүчүр калтырылып кесилет жана төмөнкү бөлүгү шынаага окшотуп кесилет. *Кыюу асты* тегиз араланып, шынаа аркылуу 2 же 4 кө бөлүнөт. Даяр калемчелер кыюу астындагы жарыктарга кабыгы кабыгына тие турган кылып орнотулат. Калемче орнотулган жайга атайын мом сымал зат сүртүлүп, байлап коюлат.

Кыйыштыруулардан эң көп таралганы – **бүчүр кыйыштыруу**. Кыйыштыруу үчүн кесип алына турган бүчүрлүү калемче **кыюу үстү** делет. Кыйыштыруу үчүн өстүрүлгөн урук көчөт **кыюу асты** делет. Кыйыштыруу үчүн бүчүрлөрү тыныгуу доорунда болгон бир жылдык, күндө ысыган өркүндөр кесип алынат.

Кыйыштыруу үчүн адегенде, кыюу асты кабыгы курч бычак менен «Т» тамга формасында кесилет. Кесилген



70-сүрөт. Кулпунайдын вегетативдик көбөйүшү

жайдын кабыгы акырындап керилет. Улануучу бүчүр бир аз кабык жана жыгачы менен бирге кесип алынат жана кыюу астындагы ачылган кабык арасына жайгаштырылат, кийин жогорудан төмөн карай жөкө менен ороп байланат. Кыйыштырылган бүчүрлөрдүн оожалганы же оожалбагандыгы 6–10 күндө билинет. Бүчүрүнөн кыйыштыруу, негизинен, август айында өткөзүлөт.

Вегетативдик жол менен көбөйүүчү өсүмдүктөрдөн дагы бири – кулпунай. Ал, негизинен, мурутчасынан көбөйөт. Бир негизги түптөгү сабактардын сойлоп өсүшүнүн эсебинен бир нече түп кулпунай пайда болот. Негизги түптөн өсүп чыккан сойлоочу жаш сабагы **мурут** деп аталат. Жайкы ыңгайлуу шартта муруттагы бүчүрлөрдөн жалбырак жана тамырлуу кичинекей өсүмдүк түп өрчүйт (70-сүрөт).

Мындан тышкары, айрым өсүмдүктөрдүн түймөгү жана пияз түбү кесилип же бөлүктөргө бөлүп эгилет. Кээ бир маданий өсүмдүктөр **пархиш** жолу менен көбөйтүлөт (жүзүм, роза, карагат). Мында өсүмдүктөрдүн өркүнүнүн белгилүү бөлүгү негизги сабактан ажыратылбаган абалда топуракка көмүлөт. Көмүлгөн өркүн тамыр пайда кылгандан кийин негизги сабактан ажыратылат.

Ошентип, тез жана жогору түшүм алуу, жакшы сапаттуу сортторду сактап калуу жана көбөйтүү максатында маданий өсүмдүктөр вегетативдик жол менен көбөйтүлөт.



1. Жүзүм, анжир, анар, жийде жана терек калемчесинен кандай көбөйтүлөт?
2. Калемчелер өсүп чыгышы үчүн кандай шарт зарыл?
3. Бүчүр кыйыштыруу кандай кылынат?

32-§. ГҮЛДӨРДҮН ЧАНДАШУУСУ

Аталык чаңчанын гүлдүн энелигинин чаң алгычына келип, аны менен биригиши *чандашуу* деп аталат.

Чандашуу *четтен чандашуу*, өзү менен өзү *чандашуу* (71-сүрөт) жана *жасалма чандашууга* бөлүнөт.

Гүлдөрдүн четтен чандашуусу. Көпчүлүк өсүмдүктөрдүн гүлүнүн чаңчасы жана энелиги бир убакта жетилбейт. Ошондуктан бир гүлдөгү чаңча ушул гүлдөгү тумшукчаны чандай албайт. Мындай абалда бир гүлдүн чаңчасы башка гүлдөгү энеликтин чаң алгычына түшүшү керек. Жетилип жарылган чаңчадан чыккан чандын курт-кумурскалардын, шамал, суу, куштардын жардамында башка гүлдүн чаң алгычына (тумшукчасына) түшүшү *четтен чандашуу* делет. Гүлдөр ачылган убакта жагымдуу жыт чыгарып курт-кумурскаларды өзүнө тартат. Гүлдөрдөн алар өзүнө керектүү нерсени – чаңча жана жыттуу бал ширесин (нектарды) алып, түрдүү органдары аркылуу алып өтөт. Жетилген энеликтин тумшукчасы да ным жана жабышкак болуп, түшкөн чанды кармап калат (72-сүрөт).

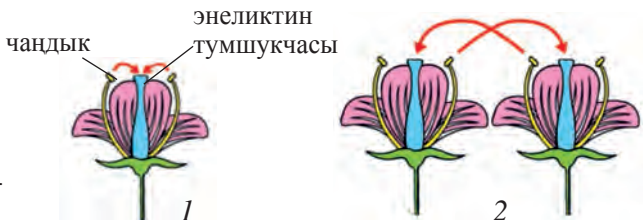
Курт-кумурскалардын жардамында чандашуучу өсүмдүктөргө алма, өрүк, алмурут, беде ак куурай, козо сыяктуулар кирет.

Мөмөлүү дарактар жана козо гүлдөгөндө багбандар жана пахтакерлер бал аарынын кутуларын (челектерин) бактарга жана пахта талааларына алып чыгышат. Мындагы максат, биринчиден, гүлдөрдү чандаштырып мол түшүм алуу болсо, экинчиден, жакшы сапаттуу, жыттуу бал жетиштирүү. Бир грамм бал жыйноо үчүн

71-сүрөт.

Чандашуу жараяны:

1 – өзү менен өзү чандашуу; 2 – четтен чандашуу.





72-сүрөт. Гүл чаынын бал аарылар жардамында гүлдөн-гүлгө өтүшү

ар бир бал аары миңдеген гүлдөн-гүлгө конот.

Гүлү жалаң шамал аркылуу чаңдашкан өсүмдүктөр да бар. Мындай өсүмдүктөрдүн гүлү көрксүз майда жана жытсыз болот. Чаңча шамал аркылуу бир гүлдөн башка гүлгө өтсө, мындай өсүмдүктөр *шамал аркылуу чандашуучу өсүмдүктөр* делет (буудай, арпа, шалы, сулу, тал, терек, жаңгак жана башкалар).

Шамал аркылуу чандашуучу көпчүлүк өсүмдүктөр (тал, терек, жаңгак) адегенде гүлдөп, кийин жалбырак чыгарат.

Буудай шамалдын жардамында чандашуучу өсүмдүк. Анын гүлү эки уруктуу. Анын гүлдөрү татаал машакта орношуп, аталыгы машактын сыртында асылып турат. Шамал жүргөн кезде гүлдөрдөгү чаңчалар бири-бирине урулуп жарылат жана алардан чаң чачылат. Шамалдын жардамында булар машактан энелик гүлдүн тумшукчасына өтөт. Шамал болбосо, чаңчалар энелик гүлдөн чаң алгычтарга түшпөй калса, анда сейрек дандуу машак пайда болот жана түшүмдүүлүк төмөндөп кетет.

Гүлдөрдүн өзү менен өзү чандашуусу. Эгерде бир түп өсүмдүк чаңчасындагы чаң ошол гүлдөгү энеликтин чаң алгычына түшсө, мындай чандашуу *өзү менен өзү чандашуу* делет. Мындай чандашуу аталыктагы чаң жана энеликтер бир убакта жетилгенде гана пайда болот. Өзү менен өзү чандашуучу өсүмдүктөрдө, адатта, энелик аталыкка караганда кыскараак болот.



73-сүрөт. Жүгөрү гүлүн жасалма чандаштыруу

Жасалма чандашуу. Эгерде өсүмдүктүн гүлү адамдар тарабынан чандаштырылган болсо, ал *жасалма чандашуу* делет. Жасалма чандаштырууда жетилген башка же ушул өсүмдүктүн чаңы алынып, ушул же башка өсүмдүктүн жетилген гүлү чаң алгычына өткөзүлөт. Жүгөрүнүн гүлдөрү көбүнчө, жасалма жол менен кошумча чандаштырылат. Бул үчүн жүгөрүнүн чаңы атайын идиштерге жыйнап алынат, кийин гүлдөрдүн тумшукчасына себилет (73-сүрөт).

Жасалма чандаштыруу усулунан түшүмдүүлүктү ашырууда жана негизинен жаңы сортторду жаратууда пайдаланылат.



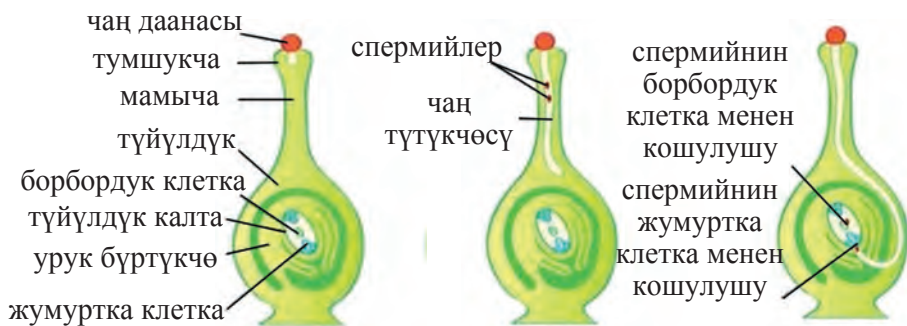
1. Чандашуу деп эмне үчүн айтылат?
2. Гүлдөр кандай усулдар менен чандашат?
3. Өсүмдүктөр кандайча курт-кумурскаларды өзүнө тартат?
4. Шамал аркылуу чандашуу кандай аталат (буудай мисалында)?

33-§. ГҮЛДҮҮ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН УРУКТУК КӨБӨЙҮШҮ. УРУКТАНУУ

Аталык, энеликтеги урук клеткаларынын кошулуш жараяны **уруктануу** деп аталат. Бул жаңы организм.

Чаң деген эмне, ал кандай түзүлгөн, деген суроо туулат. Бир чаңчада жүздөп жана миндеп чаң дааначалары жетилет. Чаң өсүмдүктөрдүн түрүнө карата ар түрдүү формада жана чондукта болот. Аны азыркы замандагы микроскоптордо көрүүгө болот.

Ар бир чаң дааначасы майда-ири эки клеткадан түзүлгөн. Ириги **вегетативдик клетка**, майдасы **уруктук (генеративдик) клетка** деп аталат. Алардын ар биринде цитоплазма жана ядро болот. Энелик чаң алгычына түшкөн чаң түрдүү өсүмдүктөрдө шире аркылуу кармалып калып, акырындап өсө баштайт. Анын вегетативдик клеткасы өсүп, узун жана ичке түтүкчөнү пайда кылат.



74-сурет. Гүлдүү өсүмдүктөрдө кош уруктануу жараяны

Генеративдик клетка бөлүнүп, эки сперманы пайда кылат. Чаң түтүкчөсү тез өсүп, энеликтин чаң алгычына кийин мамычанын ичине кирип, мөмө байлагыч жакка өсөт. Чаң түтүкчөлөрү түрдүү тездикте өсөт. Бирок ушулардан бирөөсү калгандарынан мурдараак озуп кетип, мөмө байлагыч ичиндеги урук бүртүкчөсүнө барып жетет. Пайда болгон эки сперма чаң түтүкчөсү аркылуу урук бүртүкчөгө барып, ичине кирет. Ошол убактын өзүндө урук бүртүкчөнүн ичинде жумуртка клетка жана борбордук клеткалар жетилген болот. Спермийлердин бири жумуртка клетка менен, экинчиси борбордук клетка менен кошулат. Бул жараян гүлдүү өсүмдүктөрдө **уруктануу** (кош уруктануу) деп аталат (74-сурет).

Урук бүртүкчөнүн уруктанган клеткалары көп ирет бөлүнө баштайт. Уруктанган жумуртка клеткадан **түйүлдүк**, уруктанган борбордук клеткадан болсо **эндоспермий** өрчүйт. Түйүлдүк менен эндоспермий биргеликте урукту пайда кылат. Ошентип, кош уруктануудан кийин урук бүртүкчө урукка айланат. Анын кабыгынан ушул урукту ороп туруучу кабык, мөмө байлагыч жана гүлдүн башка бөлүктөрүнөн болсо мөмө пайда болот.

Эгерде мөмө байлагычта бир гана урук бүчүр болсо, ал уруктангандан кийин бир уруктуу мөмө өрчүйт (мисалы, өрүк, алча, гилас, шабдалы). Мөмө байлагычта көп урук бүртүкчө болсо, чаң түтүкчөлөрү аларга көп өсүп кирет.



1. Чаң кандай клеткалардан түзүлгөн?
2. Эмне үчүн чаң тумшукчада кармалып калат?
3. Чаң түтүкчөсү кандайча пайда болот?
4. Уруктануу деген эмне, кош уруктануучу?



Эң ири гүл. 1818-жылы Суматра аралына барган изилдөөчүлөрдөн доктор Жозеф Арнольд жана Томас Стаффорд Раффлез

биринчи жолу дүйнөдөгү эң ири гүлгө туш келишти. Анын 1 м келген диаметри, 5 см калыңдыктагы гүл таажы жалбырактары, өңү, сабагы жана жалбырагынын жоктугу, колоңсо жыты байкоочуларда чоң кызыгууну туудурат.

Текшерүүлөр бул гүлдү башка өсүмдүктүн узун кабыгынын арасына кирип, анын ширесинин эсебине жашайт. Бул гүл өсүмдүктү тапкан окумуштуунун аты менен – *Раффлезия Арнольди* деп аталат (75-сүрөт).

Эң кичинекей гүл. Жер жүзүндөгү эң кичинекей гүл Вольфия гүлү. Анын чондугу ийненин учундай келет.



75-сүрөт.
Раффлезия
Арнольди

34-§. МӨМӨ ЖАНА УРУКТАРДЫН ТАРКАЛЫШЫ

Өсүмдүктөрдүн түрү канча көп болсо, алардын мөмөсү жана уругу да ошончо ар түрдүү болот. Табиятта өсүмдүктөр **шамал, жаныбарлар, куштар, курт-кумурскалар, суунун жардамында** жана башка усулдар менен таркалып көбөйүүгө ылайыкташкан.

Мөмө жана уруктардын таркалышы, көп жактан алардын түзүлүшүнө (морфологиясына) байланыштуу. Мөмө жана уруктарды өз күчү менен таркатуучу өсүмдүктөр **автохор өсүмдүктөр** делет. Буга хна, көпчүлүк буурчактуу өсүмдүктөр, герань гүл сыяктуулар мисал боло алат. Булардын уругу мөмөсү, ички басым үлүштөрдүн чатташы же буралышынын эсебине сыртка атылып чыгат. Шамалдын жардамында таркала турган өсүмдүктөрдүн мөмөлөрү абдан жеңил болот. Кээ бир өсүмдүк түрлөрүнүн мөмөлөрү бир нече, а түгүл 50 жана

андан да ашык километрге чейин учуп барат. Мисалы, терек, тал, каакым, ж.б. ушу сыяктуу мөмөлөрдүн учунда жайгашкан бир тутум түкгөрдүн эсебине учат. Кара жыгач, шумтал, сөксөөл, черкез, баялич, балык көз, зараң, ышкын сыяктууларда мөмө айланасын ороп алган канатчалар аркылуу шамалда бир жерден экинчи жерге таркалып өтөт.

Мөмө жана уруктардын таркалышында суу чоң роль ойнойт. Айрым өсүмдүктөрдүн мөмөлөрү суу өткөрбөй турган кабыкка ээ болгондугу себептүү сууда (деңиз, дарыя, көл жана арыктар) узак аралыктарга, а түгүл бир нече күн бою калкып баруу жолу менен таркалат. Буларга чөмүч баш, гумай, күрмөк, чырмоок, мачин, бака жалбырак, куу куурай сыяктуулар кирет.

Көпчүлүк өсүмдүктөрдүн мөмөлөрүндөгү ылайыкталгандары (тикени, ширеси, жыты) аркылуу жаныбарлар, куштар, курт-кумурскалардын жардамында таркалат. Жаныбарлар мөмө жана уруктарды керектеп, чыгындылары аркылуу да алыс жерлерге алып барып таштайт. Куштар да калың ширелүү мөмөлөрдү жутуп, сиңире албаган данек жана уруктарды алыс аралыктарга таркатат. Мөмө жана уруктарды жер жүзүн бойлоп таркатууда адамга тең келе турган фактор жок. Анткени адамдар мөмө же урукту узак өлкө, мамлекет жана континенттерге түрдүү усулдар менен алып өтүшү мүмкүн. Мисалы: илгери Харезмден Америкага жантак уругу беде уругуна кошулуп барып калган.



1. Мөмө, уруктар кандай жолдор менен таркалат?
2. Мөмө, уруктар кантип шамалдын жардамында таркалат?
3. Жаныбарлар кандай жолдор менен мөмө жана уруктарды башка жерлерге таркатат?
4. Өсүмдүктөрдүн мөмөлөрү кандай жолдор менен башка өлкө жана континенттерге өтөт?

35-§. УРУКТАРДЫН ӨНҮП ЧЫГЫШЫ

Уруктар биологиялык өзгөчөлүгүнө жараша түрдүү мөөнөттө жетилет жана түрдүү шартта өнүп чыгат. Уруктун өнүп чыгуу жөндөмдүүлүгү кээ бир өсүмдүктөрдө бир жыл сакталса, башкаларында 10–100 жыл да сакталышы мүмкүн.

Ар бир уруктун өнүп чыгышы үчүн белгилүү бир шарт керек. Андай болбосо ал өнбөй калат. Биринчи кезекте, алар белгилүү убакытка тыныгуу мезгилин өтүшү зарыл. Уруктар сууну өзүнө шимип алып, бөртө баштайт жана чоң басымдын күчү менен өсөт. Мына ушул басым күчүнүн астында уруктар кабыгын жарып жиберет.

Суу жалаң эле уруктардын бөртүшү үчүн эмес, өсүп жаткан майсалардын азыктанышы үчүн да зарыл, анткени анда уруктагы азык заттар эрийт, крахмал кантка айланат. Буудайдын майсасынан даярдалуучу сүмөлөктүн таттуу болушунун себеби да мына ушунда.

Уруктардын өнүшү үчүн аба да өтө зарыл. Уруктар тез жана бир тегиз өнүп чыгышы үчүн топурак жумшак, орточо нымдуулукта болушу керек. Уруктар көлөмүнө жараша түрдүүчө тереңдикте эгилет. Алардын өнүп чыгуу температурасы ар түрдүү. Адатта ири уруктар майдаларына караганда тереңирээк эгилет, себеби ири урукта азык заттары көп болот. Майсалар ушул азыктын эсебинен топурактын бетине оңой өнүп чыгат.

Уруктун өнүп чыгышы үчүн зарыл факторлордон дагы бири – **температура**. Түрдүү өсүмдүктөр уругу өнүп чыгышы үчүн ар түрдүү температураны талап кылат (76-сүрөт).

	коон	+15°
	козо	+12°
	помидор	+10°
	жүгөрү	+8°
	капуста	+5°
	шалгам	
	сабиз	
	буудай	+3°
	нокот	+2°
	редиска	
	беле жавдар	+1°

76-сүрөт.

Уруктардын өнүп чыгышы үчүн зарыл температура

Ак соё – уруктан эми гана өсүп чыккан кыска жана назик өсүндү. Баба дыйкандарыбыз өнө баштаган урукка «урук жарып чыкты» деп бекеринен айтышпаган. Ак соёнун өсүшү үчүн азык заттар зарыл. Бул заттар ак соёго урук үлүштөр жана эндоспермадан өтөт. Азык заттар клетка цитоплазмасына сууда эригенден кийин гана өтө алат. Түрдүү жараяндардын натыйжасында өзгөргөн органикалык заттар сууда эрип, түйүлдүккө өтөт. Түйүлдүк бөлүктөрүнүн клеткалары азыктанат.

Урукта азык заттары канча көп болсо, ак соё ошончолук жакшы өрчүйт. Азык заттары көп болгон ири уруктардан кубаттуу, мол түшүм бере турган өсүмдүктөр жетилет. Уруктарды сорттоп эгиштин мааниси да мына ушунда.

Өсүү учурунда ак соёдо өсүмдүктүн органдары калыптана баштайт. Анын жаш тамырчасы топурактын ичкерисине кирет. Бүчүрлүү сабакчасы болсо топурактын үстүнө өсүп чыгат.

Эки үлүштүү өсүмдүктөрдүн урук үлүш жалбырактары калыптанат. Урук үлүш жалбырактары жер бетине чыккандан кийин жашыл түскө кирет жана күндөрдүн өтүшү менен андагы азык заттар азайып бара берет. Натыйжада алар жукарып, куурап жана саргайып күбүлүп кетет. Ак соё өсүп, акырындап майсага айланат. Майсалар фотосинтез жараянында пайда болгон заттардан азыктана баштайт.

Эки үлүштүү өсүмдүктөрдүн ак соёсу эки урук үлүш жалбырагы менен жердин үстүнө чыгат (77-сүрөт).

Бир үлүштүү өсүмдүктөрдөн буудай, арпа жана жүгөрүнүн уругунан ак соё өсүп чыгышы менен эндоспермада топтолгон азык заттар сарпталып, ал бош

урук үлүш



77-сүрөт. Козо уругунун өнүшү



78-сүрөт. Буудай уругунун өнүшү

калгачага окшоп топурактын арасында калып кетет (78-сүрөт).



1. Уруктун өнүшү үчүн суу кандай мааниге ээ?
2. Эмне үчүн бардык уруктар бирдей өнүп чыкпайт?
3. Эмне үчүн уруктар бирдей терендикте эгилбейт?
4. Урук жана ак соёнун өсүшү үчүн аларга кандай шарт керек?
5. Кайсы өсүмдүктөрдүн уругунун урук үлүш жалбырактары топурактын арасында калат?

6-лабораториялык иш

Уруктун түзүлүшү жана өнүшүн үйрөнүү.

1. Эки үлүштүү өсүмдүктөрдөн төө буурчак уругунун түзүлүшүн үйрөнгүлө. 2. Бир үлүштүү өсүмдүктөрдөн буудай данынын түзүлүшүн үйрөнгүлө. 3. Төө буурчак уругу жана буудай данынын түзүлүшүн салыштыргыла. 4. Төө буурчак уругу же буудай данын суу менен нымдалган кебек салынган шише банкага жайгаштыргыла жана убакты-убакты менен нымдап тургула. 5. Күн сайын өнүп жаткан уруктан бирден ажыратып алып кургатып койгула. 6. 10–12 күндөн кийин тажрыйбаны аяктагыла.



1. Сүмөлөк бышырыш үчүн буудайдын даны кандай өстүрүлүшүн ата-энеңерден сурап билип алгыла. 2. Катуу жана калың кабыктуу уруктардын бир бөлүгүн жибитип, экинчисин эгип, өнүшүн байкагыла. 3. Төө буурчак жана буудай уруктарын жибитип, алардын өнүшүн күн сайын байкагыла жана аларда пайда боло турган органдарын аныктагыла. Байкоону бир жуп чыныгы жалбырак чыкканча уланткыла. 4. Эки урук үлүштүү өсүмдүктөрдүн урук үлүш жалбырагында кандай өзгөрүштөр пайда болушун байкап, натыйжаларын жазып алгыла.

36-§. ӨСҮМДҮК – БИР БҮТҮН ОРГАНИЗМ

Жер жүзүндөгү жашыл өсүмдүктөр канчалык көп жана түрдүү-түстүү болбосун, алардын арасында абдан чоң жалпылык жана окшоштук бар. Бул жалпылык биринчи кезекте, өсүмдүк органдарынын клеткаларынан түзүлгөндүгү. Өсүмдүктөрдө түзүлүшү окшош жана

бирдей милдетти аткаруучу клеткалар жыйылып, тканды пайда кылат. Өсүмдүктөр болсо органдардан түзүлгөн. Тамыр, сабак, жалбырак, гүл жана мөмөлөр анын негизги органдары болуп эсептелинет.

Өсүмдүктөрдүн органдары бири-бири менен тыгыз байланышкан. Эгерде бир орган иштен чыксак алгандарынын да иш-аракети бузулат.

Өсүмдүк – тирүү организм, ал азыктанат, дем алат, өсөт, көбөйөт, гүлдөп, мөмө берет. Бир органда пайда болгон заттар башка органдарга өтүп, алардын өсүшү жана өрчүшү үчүн сарпталат. Мисалы, жалбыракта фотосинтез жараянында пайда болгон азык заттардан өсүмдүктөрдүн башка бардык органдары пайдаланат. Же болбосо тамыр аркылуу топурактан алынуучу суу жана анда эриген минералдык заттар өсүмдүктөрдүн ар бир клеткасына чейин жетип барат.

Козо – өзөк тамырлуу өсүмдүк. Ал тамыр системасы аркылуу суу жана анда эриген минералдык туздарды тынымсыз сиңирип алып, сабакка өткөрөт. Сабак болсо, өз кезегинде, аны түтүкчөлөрү аркылуу жалбырактарга өткөзөт.

Жалбырактарда (фотосинтез жараянында) өсүмдүктүн өсүшү жана өрчүшү үчүн зарыл органикалык заттар пайда болот.

Органдардын ортосундагы байланыштуулук бүчүр, чанак жана мөмөлөр мисалында көзгө даана ташталат. Алардын бир абалдан экинчисине өтүшүндө тамыр менен жалбырак өтө чоң роль ойнойт. Козо шаналагандан кийин ылдыйкы бөлүгүнөн жогоруга карай гүлдөй баштайт. Алгач ачылган гүлдөрдө пайда болгон косектер башкаларга караганда эртерээк жетилет. Калган косектерди да өсүмдүк, өз кезегинде азык заттар менен камсыздап турат.

Күз келип, өсүмдүктүн жалбырактары күбүлүп же суук уруп кетмейинче, анын бардык органдары өз ара байланышкан абалда өсөт жана өрчүйт.

Өсүмдүктөр дүйнөсүн тышкы чөйрө, айрыкча, ал өсүп турган жайсыз элестетип болбойт. Өсүмдүктүн өсүшү жана өрчүшү үчүн топурак, суу, жарык, температура, кычкылтек абдан керек. Жарыксыз жалбыракта органикалык заттардын пайда болбостугу силерге белгилүү.

Тоолордогу арчалар эч качан чөлдө ысык кумдарда сөксөөлдөр менен жандаш болуп өспөйт. Сөксөөлдүн тамыры ушунчалык бекем, алар азык жана нымдуулук кыдырып, а түгүл 0,5–1 м лүү гипс катмарларын тешип өтөт. Жантактын тамыры болсо 25–30 м ге чейин терендикке түшүп, өзүн жер астындагы суу менен камсыздайт.



1. Өсүмдүктөрдөгү жалпылык эмнелерден турат?
2. Өсүмдүк эмне үчүн бир бүтүн организм делет?
3. Өсүмдүк органдарынын өз ара байланыштуулугун кандай түшүнөсүңөр?
4. Чөл өсүмдүктөрү кургакчылыкка кандай ылайыкташкан?



Өсүп турган райкан мисалында өсүмдүк органдарынын өз ара байланыштуулугун жана өсүмдүк тиричилигине таасир этүүчү тышкы факторлорду аныктагыла.

37-§. ӨСҮМДҮКТӨРГӨ ЭКОЛОГИЯЛЫК ФАКТОРЛОРДУН ТААСИРИ

Өсүмдүктөрдүн тиричилиги тышкы чөйрө менен үзгүлтүксүз байланышкан. Тышкы чөйрөнүн өсүмдүктүн тиричилигине таасир этүүчү айрым курамдык бөлүгү **экологиялык фактор** деп аталат. Экологиялык факторлордун жыйындысы, өсүмдүктөрдүн **жашоо шарты**, б.а. алардын **тышкы чөйрөсүн** белгилеп берет.

Экологиялык факторлор **абиотикалык** жана **биотикалык** топторго бөлүнөт. Абиотикалык факторлорго өлүк табияттын курамдык бөлүктөрү кирет. Алардан эң маанилүүлөрү топурак, температура, суу, жарык

жана аба. Биотикалык факторлорго тирүү табияттын курамдык бөлүктөрү кирет. Буларга бактериялар, козу карындар, жаныбарлар жана өсүмдүктөр кирет. Топурак өсүмдүктөрдүн жашоо чөйрөсү эсептелинет. Аларды суу жана минералдык азык заттар менен камсыздайт.

Жарык жана аба-ырайынын таасиринде өсүмдүктө фотосинтез, дем алуу, өсүү, уруктун өнүшү жана мөмөлөрдүн бышышы сыяктуу маанилүү жашоо жараяндары пайда болот. Өсүмдүк организмнин 60-90%ын суу түзөт. Цитоплазмадагы суулуу чөйрөдө өсүмдүк клеткасынын негизги жашоо жараяндары байкалат.

Жарык жашыл өсүмдүктөр үчүн өтө зарыл, анткени жарыкта гана фотосинтез жараяны болот. Өсүмдүктөр жарыкка карата, көлөкө сүйүүчүлөр, жарык сүйүүчүлөргө ажыратылат.

Аба газдардын аралашмасынан болуп, алардын арасында өсүмдүк үчүн маанилүү мааниге ээ болгон кычкылтек жана көмүр кычкыл газы бар. Көмүр кычкыл газы фотосинтез жараянында өздөштүрүлөт, кычкылтек болсо дем алуу үчүн зарыл. Шамал да өсүмдүктөрдүн сууну буулантышы, кээ бир өсүмдүктөрдүн чанданышы урук жана мөмөлөрдүн таркалышында чоң роль ойнойт.

Өсүмдүктөрдүн тиричилигине тирүү организмдер да таасир этет. Топурактагы түрдүү организмдер, мындан, бактериялар топуракта эркин жашап, абанын курамындагы азотту өздөштүрүп, топурактын курамын өнүмдүү кылат. Мындан тышкары топурактагы микроорганизмдердин таасиринде органикалык заттар бөлүнөт. Бөлүнгөн заттарды жашыл өсүмдүктөр өздөштүрөт.

Өсүмдүктөр бири-бирине оң жана тескери таасир көрсөтөт. Мисалы, жарык сүйүүчү өсүмдүктөр көлөкө сүйүүчү өсүмдүктөргө шарт жаратса, **чымылдык, леман чымылдыгы, шумгия** сыяктуу паразит өсүмдүктөр айрым жапайы жана маданий өсүмдүктөрдүн өрчүшүнө терс таасир көрсөтөт.

Арча, карагай, терек жана башка өсүмдүктөр өзүнөн учуучу заттарды (**фитонциддер**) бөлүп чыгарат. Бөлүнгөн заттар көпчүлүк уулуу микроорганизмдерди алдан тайдырат, а түгүл өлтүрөт.

Куштар жана айрым сүт эмүүчү жаныбарлар да-нектүү мөмөлөрдү жеп, алардын уруктарын башка жерлерге таркатууга себепчи болот. Жаныбарлардын өсүмдүктөргө таасири ар түрдүү жолдор менен көрүнөт. Ошентип, өсүмдүктөрдүн тиричилиги тышкы чөйрөнүн айрым экологиялык факторлорунун таасиринде болот. Өсүмдүктөр түрлөрүнүн азайышына жана жашоо шартына инсан чексиз таасир көрсөтөт.

Адамдар чарбачылык иш-аракетинде өсүмдүктөр дүйнөсүнө аябай чоң таасир этет. Алардын өсүмдүктөргө тийгизген таасирин *оң* жана *терс* таасирлерге ажыратуу мүмкүн. Оң таасирлерге чоң аянттарда ар түрдүү маданий өсүмдүктөрдү эгүү жана жогору түшүм алуу, токойлорду калыбына келтирүү, ачык жайларга дарактарды тигүү, шаар жана кыштактарды жашылдандыруу сыяктуулар кирет. Терс таасирлерге токойлорду кесүү, өсүмдүктөрдү тамыры, түймөгү жана тамыр сабагы менен жыйноо жана оруу, мал багуу, суу сактагычтарын куруу, жаңы жерлерди өздөштүрүү, тышкы чөйрөнү уулуу химиялык заттар менен булгоо сыяктуулар кирет.

Адамдардын өсүмдүктөргө терс таасирлеринин натыйжасында Жер жүзүндө өсүмдүктөр катмары кыскарып, түрлөрдүн курамы азайып барууда.

Инсандын суудан туура эмес пайдаланышынын натыйжасында Арал деңизинин деңгээли төмөндөп кетти, натыйжада уулуу калдыктар менен булганган топурак өсүмдүктөргө терс таасир этүүдө.

Токойлор өрттөрдөн жана суу ташкынынан да чоң зыян көрөт. Саякатчылар да токойлорго чоң зыян жеткизишет. Чатыр тигүү үчүн бир нече жаш дарактарды кыйышат.

Инсан дарылык өсүмдүктөрдөн кеңири пайдаланат. Азыркы доордо дарылык өсүмдүктөрдүн 1500 дөн ашык түрүнөн дүйнөлүк масштабда пайдаланылат. Ошон үчүн да кээ бир дарылык өсүмдүктөрдүн дайыма жыйналышынын натыйжасында алардын запастары азайып кетүүдө.



1. Экологиялык фактор деп эмнеге айтылат?
2. Экологиялык факторлор канча топко ажыратылат?
3. Жарыктык жана температура факторлору өсүмдүктөр тиричилигинде кандай мааниге ээ?
4. Өсүмдүктөр бири-бирине өз ара кандай таасир этет?
5. Бактериялар менен өсүмдүк тамырларынын ортосунда кандай байланыш бар?
6. Жаныбарлар өсүмдүктөр тиричилигинде кандай роль ойнойт?
7. Адамдын өсүмдүктөр дүйнөсүнө тийгизген таасирин кандай баалоо мүмкүн?



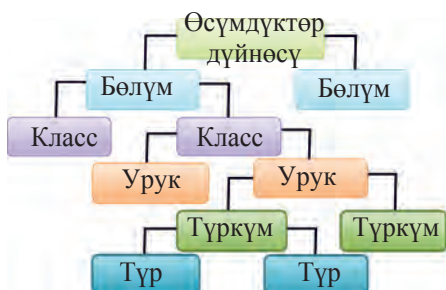
Силер жашап турган жерде адамдардын өсүмдүктөр дүйнөсү жана айлана-чөйрөгө тийгизип жаткан терс таасирлерин аныктап, алдын алуу чараларын көргүлө.

V ГЛАВА. ӨСҮМДҮКТӨР СИСТЕМАТИКАСЫ

38-§. ӨСҮМДҮКТӨР СИСТЕМАТИКАСЫ ЖӨНҮНДӨ ТҮШҮНҮК

Өсүмдүктөрдү бири-бирине жакындаштыруучу белгилердин окшоштук даражасына карап өсүмдүктөр дүйнөсүн белгилүү тартипке – системага салуу **өсүмдүктөр систематикасы** деп аталат. Өсүмдүктөр систематикасы – ботаника илиминин негизги бөлүгү болуп, анда өсүмдүктөрдүн келип чыгышы, окшоштук даражасы жана тарыхый өрчүшүнө жараша топторго – **систематикалык** бирдиктерге бөлүнөт. Өсүмдүктөр систематикасында төмөнкү систематикалык бирдиктер кабыл алынган: **түр, түркүм, урук, тукум, топ, бөлүм жана өсүмдүктөр дүйнөсү.**

79-сүрөт.



Өсүмдүктөр систематикасындагы эң кичине бирдик – түр. **Түр** – бардык органдары бири-бирине окшош, белгилүү аймакта учурай турган өсүмдүктөрдү өз ичине алат. Мисалы, сары долонону алалы. Ал бир түр. Бирок тоолордо бул түргө кире турган өсүмдүк түрлөрү кеңири таркалган. Алар гүлү, мөмөсү, жалбырагы жана башка белгилери менен абдан окшош. Ошондуктан алар бул түргө кирет.

Түркүм – бири-бирине жакын түрлөрдөн түзүлгөн. Илимде өсүмдүктөрдү кош (эки) ат менен – түр жана түркүмдүн аттары менен атоо кабыл алынган. Түрдү эки ат менен атоону биринчи болуп швед табият таануучусу Карл Линней (1707–1778) илимге киргизген. Мисалы, сарымсак пияз же анзур пиязындагы сарымсак жана анзур сөздөрү түргө тиешелүү, пияз сөзү болсо түркүмгө тиешелүү ат болуп, бул ушул түрлөрдүн пияз түркүмүнө таандык экендигин билдирет. Илимде ар бир түрдүн жергиликтүү аттарынан тышкары дагы илимий, башкача айтканда «латынча» аты да бар. Аларды атайын китептерден (флорадан же өсүмдүктөрдү аныктагычтан) табууга болот. Бири-бирине жакын түркүмдөр кошулуп *уруктарды* түзөт. Мисалы, бадам, алма, өрүк, ит, мурун, долоно сыяктуу түркүмдөр биригип, роза гүлдүүлөр урукташтарын түзөт (79-сүрөт).

Айрым белгилери менен бири-бирине абдан окшош жана келип чыгышы жагынан жакын болгондор *классты* пайда кылат. Мисалы, бир урук үлүштүү өсүмдүктөрдөн түзүлгөн жоогазындаштар, буудай баштар (машак баштар) сыяктуу урукташтар топтолуп, **бир урук үлүштүү**

өсүмдүктөр классын пайда кылат. Эки үлүштүү өсүмдүктөрдөн түзүлгөн роза гүлдүүлөр, ит жүзүмдөштөр, гүлкайыр гүлдүүлөр сыяктуу түркүмдөр биригип, **эки урук үлүштүү өсүмдүктөр** классын түзөт.

Бир урук үлүштүүлөр жана эки урук үлүштүүлөр классына таандык өсүмдүктөрдүн бардыгы гүлдүү өсүмдүктөр болгондугу үчүн бул эки топ кошулуп, гүлдүү өсүмдүктөр же **жабык уруктуу өсүмдүктөр** бөлүмүн пайда кылат.

Өсүмдүктөр дүйнөсү болсо өсүмдүктөр систематикасындагы эң чоң систематикалык бирдик болуп, жабык уруктуу өсүмдүктөр, жылаңач уруктуу өсүмдүктөр, кырк кулак тобу, чым көң сымал, жашыл балырлар жана башка бөлүмдөрдү өз ичине алат.

Систематикалык бирдиктердин удаалаштыгын козо мисалында көрүшүнөр мүмкүн.

Бөлүм – Гүлдүү өсүмдүктөр (магнолия тобу); Класс (муун) – Эки урук үлүштүүлөр (магнолия сымалдар); Урук – Гүлкайыр гүлдүүлөр; Түркүм – Козо; Түр – Мексика козосу.



1. Өсүмдүктөр систематикасы кандай илим?
2. Өсүмдүктөр систематикасында кандай систематикалык бирдиктер колдонулат?
3. Түр дегенде эмнени түшүнөсүнөр?
4. Эмне үчүн илимде өсүмдүктөр кош ат менен аталат?
5. Өсүмдүктөр дүйнөсү дегенде эмнени түшүнөсүнөр?

39-§. БАЛЫРЛАР. БИР КЛЕТКАЛУУ ЖАШЫЛ БАЛЫРЛАР

Балырлар (жапыз) анча жөнөкөй түзүлгөн өсүмдүктөр болуп, алардын денеси тамыр сабак жана жалбырактарга бөлүнбөгөн. Балырлардын арасында бир клеткалуу жана көп клеткалуулары да бар. Жапыз өсүмдүктөрдүн денеси *каттана* же *таллом* (тамыр, сабак жана жалбыракка бөлүнбөгөн дене) деп аталат.

Жапыз өсүмдүктөрдүн көпчүлүгү балырларга кирет. Балырлар, негизинен, сууда жашоочу клеткаларында

хлорофилл денечелерин сактоочу жана жарыктын таасиринде органикалык заттарды пайда кылуучу жапыз өсүмдүктөр.

Азыркы учурда балырлардын илимге белгилүү болгон түрлөрү 30 000 ге жакын болуп, алардын арасында **көк-жашыл, саргыч-жашыл, жашыл-күрөң, кызыл жана сары** балырлар бар. Бул балырлардын клеткаларында хлорофиллден тышкары дагы ар түрдүү түс берүүчү пигменттер бар.

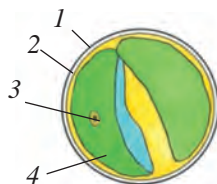
Балырлардын суудан тышкарыда – нымдуу топурактарда, нымдуу шартта өсүүчү дарактардын кабыгында, дүмүрлөрдө, дарыя жээгиндеги таштардын үстүндө өсүүчү түрлөрү да кездешет. Балырлардын арасында жөнөкөй көз менен дээрлик көрүүгө болбой турган, бир клеткалуу түрлөр менен бир катарда денеси бир нече метр келүүчү клеткалуу түрлөрү да бар.

Бир клеткалуу балырлар абдан майда – жөнөкөй көз менен көрүүгө болбой турган организмдер. Жайында арык, көлмөдө көпкө туруп калган көлмөк суулар жашыл түскө кирип калат. Мындай сууну «гүлдөп калган суу» дешет. Чынында жашыл чаң да, суунун жашыл түсү да топтолуп калган бир клеткалуу балырлар.

Эгерде «гүлдөп калган суунун» бир тамчысын айнектин бетине тамызып, микроскоптун астында каралса, бул сууда бир далай майда тирүү хлорелладаштар тукумуна таандык бир клеткалуу жашыл балырды – **жөнөкөй хлорелланы** көрүүгө болот (80-сүрөт).

Бул клетканын үстү жука жана бекем кабык менен оролгон. Ичинде цитоплазма менен ядро бар. Клеткада цитоплазма жана ядродон тышкары хлорофилл менен жашыл түскө боёлгон –**хроматофор** да жайгашкан.

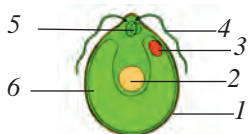
Хроматофор өскүлөң өсүмдүктөр



80-сүрөт.

Хлорелла:

- 1 – клетка кабыгы;
- 2 – цитоплазма;
- 3 – ядро;
- 4 – хроматофор.



81-сүрөт.

Хламидомонада:

- 1 – кабыгы; 2 – ядро;
3 – көзчө; 4 – жипче;
5 – кыскаруучу вакуола;
6 – хроматофор.

жалбырагындагы хлорофилл денечелеринин милдетин аткарат. Жарыктын таасиринде анда суу жана көмүр кычкыл газынан белок, крахмал жана башка органикалык заттар пайда болот, сууга болсо кычкылтек бөлүнүп чыгат. Хлорелла сууну да, анда эриген көмүр кычкыл газды жана минералдык туздарды да кабык

аркылуу сиңирип алат.

Хлорелла жыныссыз – клеткасынын бөлүнүшү менен көбөйөт. Мында эне клетка ичиндеги тирүү бөлүктөр 4 же 8 тең бөлүккө бөлүнөт жана бул бөлүктөрдүн ар бири өзүнчө кабык менен оролуп, майда клеткачаларга айланат. Алар сууга чыгып, хлореллага айланат.

Хлорелла абдан тез көбөйөт. Бир хлорелла тукуму бир айдын ичинде көбөйүп, бир нече миллионго жетиши мүмкүн. Күздүн келиши менен хлорелла калың жыш кабыкка оролуп, спорага айланат жана ушул абалда кыштайт. Жаз келип, ыңгайлуу шарт жаралганда клетканын жөнөкөй бөлүнүшүнөн хлорелла пайда болот. Алар клетка кабыгын жарып чыгып, өз алдынча жашай баштайт.

Хламидомонадаштар тукумуна таандык бир клеткалуу дагы бир балыр – **хламидомонада** (81-сүрөт). Ал көбүнчө булганыч жана азоттуу бирикмелерге бай суу көлмөлөрүндө учурайт, кээде аквариумдун капталдарында да өсөт.



1. Хлорелла кандай түзүлүшкө ээ жана каерде өсөт?
2. Хлорелла кандайча көбөйөт?
3. Хлорелланын эл чарбасындагы мааниси кандай?



1. Бир клеткалуу балырларды микроскоптун астында көрүү үчүн гүл өстүрүүчү идиштердин тышкы капталдарындагы жашыл катмарды сындырып алып, сууга салгыла.
2. Стакандагы балырлуу суудан бир тамчы алып, препараттарды даярдагыла.
3. Препараттарды микроскоптун астында көрүп, хлорелла менен хламидомонаданын түзүлүшүн көргүлө.

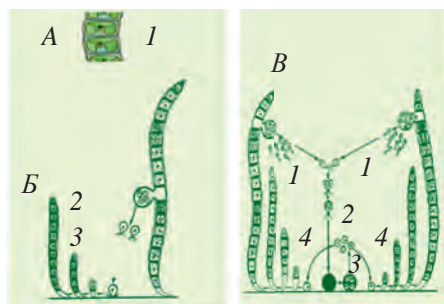
40-§. КӨП КЛЕТКАЛУУ ЖАШЫЛ БАЛЫРЛАР

Тузсуз сууларда жашоочу көп клеткалуу балырлардын көпчүлүгү жөнөкөй же бутактанып кеткен жипчелер формасында болот. Аларга мүнөздүү белгилердин бири өсүү доорунда клеткалардын токтоосуз бөлүнүп турушунун натыйжасында каттананын дайыма өсүп чоңоюп барышы. Буларга **улотрикс**, **спирогира**, **клагофора** жана **хара** сыяктуу балырлар мисал боло алат.

Дарыя жана сайларыбызда көп кездешүүчү **белбоолуу улотрикс** суунун бетине жакын жайгашкан суу астындагы таштар, жыгачтарга жабышып өсөт (82-сүрөт).

Улотрикс денеси жип сымал талломдон туруп, чынжыр сымал түзүлгөн бир түрдүү клеткалардан түзүлгөн. Ал бутактанбайт. Анын суу астындагы нерселерге бириккен клеткасы **ризоид** деп аталат. Башка клеткалары жашыл, кыска цилиндр формасында болуп, бир катар жайгашкан. Ар бир клетканын кабыгы, цитоплазмасы, ядросу жана ортосунда белбоо көрүнүшүндөгү хроматофорасы бар.

Улотрикс жыныссыз жана жыныстык жол менен көбөйөт. Жыныссыз көбөйүшүндө улотрикс клеткасы 4 же 8 клеткачаларга чейин бөлүнөт. Жаш клеткачалар эне клетка кабыгын жарып, сууга чыгат. Алар 4 даана



А. 1 – Улотрикс клеткалары;
Б. Улотриксин жыныссыз көбөйүшү:
1 – зооспоралар; 2 – жаш улотрикс.

В. Улотриксин жыныстык көбөйүшү: 1 – изогаметалар;
2 – изогаметалардын кошулушу;
3 – зигота; 4 – жаш улотрикстер.

82-сүрөт. Улотрикс

жипченин жардамында сууда сүзө баштайт. Бул клеткалар **зооспоралар** деп аталат.

Арадан бир канча убакыт өткөндөн кийин, зооспоралар аракетин токтотуп, суу астындагы нерселерге жабышат жана туурасынан экиге бөлүнөт. Астыңкы бөлүгүндө ризоид пайда болот; үстүнкү бөлүгү болсо хроматофорлуу болуп, балырдын вегетативдик клеткасын пайда кылат. Вегетативдик клетканын өсүп, көп жолу туурасынан бөлүнүшүнүн натыйжасында улотриктин жиби пайда болот.

Улотриктин жыныстык көбөйүшүндө барабар чондуктагы эки жипчелүү изогаметалар пайда болот. Алар сууда сүзүп жүрөт, бири-бири менен жуп-жуп болуп кошулуп, зиготаны пайда кылат. Зигота калың кабык менен капталат жана тыныгуу доору бүткөндөн кийин төрт клеткага бөлүнөт. Төрт клетканын бардыгы өсүп, улотриктин жаңы жибине айланат.

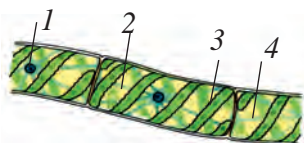
Көлмөлөрдө, арыктарда жана жай агуучу сууларда көп кездешүүчү балырлардан дагы бири **спирогира** (83-сүрөт).

Спирогира жиптери бутактанбаган жана ири цилиндр сымал клеткалардан түзүлгөн болуп, эч нерсеге жабышпай, сууда эркин абалда калкып турат.

Өзбекстандын дарыя, көл жана суу бассейндеринде жашыл балырлардан **клагофораны** көп учуратуу мүмкүн. Ал ири, таллому бутактанган балыр, бою кээде 1 м ге жетет.

Арык, бассейн, көл жана шалыпаяларда кеңири таркалган отоо чөп – **хара** да көп клеткалуу балырлар катарына кирет. Анын бою 30–60 см болгон бутактуу өсүмдүк.

Өзбекстандагы балырларды үйрөнүүдө Өзбекстан Илимдер академиясынын анык мүчөсү А.М. Музаффаровдун эмгеги чоң. Ал Орто Азия, өзгөчө, Өзбекстандын суу көлмөлөрүндөгү балырларды үйрөнүп, алардан эл чарбасында пайдалануу жолдорун көрсөтүп берди.



83-сүрөт. Спирогира:

- 1 – ядро;
- 2 – цитоплазма;
- 3 – хроматофор;
- 4 – вакуоль.



1. Улотрикс хлорелладан кайсы жагынан айырмаланат?
2. Көп клеткалуу жашыл балырлардын жыныстык көбөйүшү кандайча жүрөт?
3. Кладофора жана харалар кандай түзүлүшкө ээ?
4. Балырлардын кандай мааниси бар?
5. Академик А.М. Музаффаровдун балырларды үйрөнүүгө кошкон салымы эмнелерден турат?

41-§. КОҢУР ЖАНА КЫЗЫЛ БАЛЫРЛАР БӨЛҮМДӨРҮ

Деңиз балырларынын бою бир нече сантиметрден 60–70 м ге чейин жетет. Алар суу астындагы ылай, кум, таш жана башка нерселерге жабышып өсөт. Деңиз балырлары тузсуз суудагы балырлардан хроматофорунда хлорофилден тышкары дагы каротин (сары), ксантофил (кызгылт-сары), коңур жана кызыл түс берүүчү пигменттердин болушу менен айырмаланат. Деңиз балырларына мисал кылып, **ламинария түркүмүнө таандык япон ламинариясын** келтирүү мүмкүн (84-сүрөт).

Япон ламинариясы ири өсүмдүк болуп, денесинин жогорку бөлүгү узун тасма сымал, бою 6–12 м, эни 10–75 см келет. Төмөнкү бөлүгү болсо кыска цилиндр сымал же тиш сымал. Япон ламинариясы деңиз жээгинен баштап 25–35 м терендикке чейин болгон жана суунун дайыма кыймылдап турган жерлеринде өсөт. Ал, айрыкча, Япон деңизинин түндүк бөлүгүндө кеңири таркалган.

Япон ламинариясы жыныссыз (зооспоралар аркылуу) жана жыныстык жолдор менен көбөйөт. Япон ламинариясында көп өлчөмдө витаминдер, кант жана башка азыктарга бай заттар топтолот. Ошон үчүн адамдар ага «Деңиз капуста» деп ат коюшкан.



84-сүрөт.

- 1 – Коңур суу балыры: япон ламинариясы;
 2 – Кызыл суу балыры: порфира;
 3 – Жашыл балыр: ульва.

Ламинариядан тышкары кызыл балыр – **немалион** жана жашыл балыр – **ульва** деңиз балырлары тамакка иштетилет. Норвегия, Исландия, Шотландия, Ирландия жана Англия сыяктуу мамлекеттерде үй жаныбарлары балырлар менен багылат, алар өздөрүнүн химиялык курамы жагынан жакшы сапаттуу жемден калышпайт. Өнөр жайда деңиз балырларынан йод жана бром алынат.

Кызыл балырлардан агар-агар алынат. Агар-агар азык-түлүк өнөр жайында мармелад жана бал муздак даярдоодо көп иштетилет. Мындан тышкары агар-агар лабораторияларда бактериялар жана козу карындар сыяктуу организмдерди өстүрүү үчүн азык катарында да колдонулат.



1. Деңиз балырлары тузсуз суу балырларынан эмнеси менен айырмаланат?
2. Деңиз балырлары кандайча көбөйөт?
3. Деңиз балырлары жана ламинария кандай түзүлгөн?
4. Деңиз балырларынан эл чарбасында кандай пайдаланылат?

42-§. МОХТОР БӨЛҮМҮ

Мохтордун Жер жүзүндө 20 000 ден ашык түрү кездешет. Алар негизинен нымдуу топурактарда өсүүгө ылайыкташкан. Бардык өскүлөң өсүмдүктөр сыяктуу көбөйүшү жыныстык жана жыныссыз муундардын колдонулушу менен ишке ашат. Өскүлөң өсүмдүктөр тиричилигинде жыныссыз (спорофит) жана жыныстык (гаметофит) муундар үстөмдүк кылат.

Мохтор – өскүлөң өсүмдүктөрдүн эң байыркы жана эң жөнөкөй түзүлгөн өкүлдөрү болуп, алардын бою 4–5 мм ден 40 см ге чейин жетет. Айрымдарынын денеси балырлардын денесине окшош, жалбырак сымал талломдон турат. Көпчүлүк мохтор сабак жалбырактуу өсүмдүк, тамыры болбойт, алар топуракка *ризоиддер* аркылуу биригип турат. Тамыры жана өткөзүүчү системалары жоктугу менен мохтор башка өскүлөң өсүмдүктөрдөн айырмаланат жана өсүшү боюнча алардан кийин турат.

Мохтор споралары менен көбөйүшөт. Алардын жыныстык мүчөлөрү көп клеткалуу болуп, эркектик жыныстык мүчөсү **антеридий**, ургаачылык жыныстык мүчөсү болсо **архегоний** деп аталат. Мохтордун уруктанышы сууда аракетчил сперматозоиддер аркылуу ишке ашат.

Сабак жалбырактуу мохтор табиятта абдан кеңири таркалып, кээде тундрада, баткактыктар жана саз жерлерде жер бетин бүтүндөй каптап алат. Буга мисал кылып Орто Азия түздүктөрүндө кеңири таркалган **фунария** мохун алуу мүмкүн (85-сүрөт).

Фунария моху бою 1–3 см келген **бир үйлүү өсүмдүк**. Бул өсүмдүктөрдүн ачык жашыл түстүү килемчелерге окшош майсаларын эрте жазда арыктын бойлорунда, ным баскан дубалдарда, короолордун күн аз тийүүчү жерлеринде, дарактын кабыктарында көрүүгө болот.

Фунария мохунун сабагы ичке, кезектешип жайгашкан жалбыракчалар менен капталган. Сабактын түбү топурактын ичине ризоиддер чыгарып, сабакты топуракка бириктирет.

Фунариянын жалбырактары негизинен бир кабат клеткалардан түзүлгөн. Алардын клеткаларында хлорофилл денечелери бар. Бул жалбырактарда жарыкта көмүр кычкыл газы, суу жана минералдык туздардан крахмал жана башка органикалык заттар пайда болот.

Фунария мохунун көбөйүү усулу кыйла татаал. Өркүндүн учундагы жалбырактардын арасында жыныстык мүчөлөрү жетилет. Антеридийлерде көп өлчөмдө



85-сүрөт. Фунария моху

эки жипчелүү аракетчил жыныстык клеткалар – *сперматозоиддер* пайда болот.

Ургаачы жыныстык мүчөлөрү – архегонийлер колба формасында болот. Ар бир архегонийде бирден *жумуртка клетка* пайда болот.

Жазгы жаан-чачын учурда мохтордун үстүн суу басып, антеридий жана архегонийлердин учу ачылат. Сперматозоиддер антеридийден сууга чыгат, жипчелери аркылуу аракет кылып архегонийлердин ичине кирет жана алардын ичиндеги жумуртка клетка менен кошулуп, *зигота* пайда кылат. Арадан бир аз убакыт өткөндөн кийин, зигота өсүп, спорофитти пайда кылат. Ал спорангий сап жана анын ичинде жайгашкан споралар пайда болуучу чөйчөкчө – спорангийден турат. Споралар жетилгенден кийин күбүлөт жана таркалат.

Спорадан жыныстык муун – гаметофит өрчүйт. Нымдуу топуракка түшкөн спора өсүп, көп клеткалуу, бутактанган ичке жашыл жипчелерди берет. Жип бутактарында *бүчүрлөр* пайда болот. Ар бир бүчүрдөн жаңы фунария моху өсүп чыгат (86-сүрөт).

Зиготадан жыныссыз муун өрчүйт. Ал спорангий сабы, спорангий жана анын ичиндеги споралардан турат.

Мохтор өскүлөң өсүмдүктөрдүн жапызы эсептелинет.



86-сүрөт. Мохтордун тиричилик цикли:

1 – сабак жалбырактуу өсүмдүк; 2 – антеридий; 3 – архегоний; 4–5 – спорофиттин өрчүшү; 6 – спорангий жана споралар; 7–8 – жашыл жипчелер; 9 – сабак жалбырактуу өсүмдүк; 10 – уруктануу.



1. Мохторго мүнөздүү кандай белгилерди билесиңер?
2. Фунария моху кандай түзүлүшкө ээ?
3. Фунариянын жыныстык мууну дегенде эмнени түшүнөсүңөр?

4. Жыныссыз муун деп эмне үчүн айтылат?
5. Фунария балырдан эмнеси менен айырмаланат?



1. Фунария өсүүчү жерлерди аныктагыла.
2. Фунариянын тышкы түзүлүшүн үйрөнгүлө (лупанын жардамында).
3. Фунариядан гербарийлерди даярдагыла.

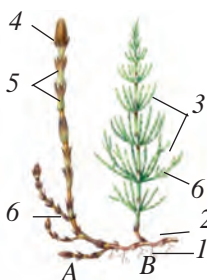
43-§. КЫРК МУУНДАР БӨЛҮМҮ

Жер жүзүндө кырк муундардын 30 дан ашык түрү өсөт. Өзбекстанда кырк муундардын бир түркүмүнө кирүүчү 2 түрү учурайт. Кырк муундар көп жылдык өсүмдүк болуп, жыныстык, жыныссыз жана вегетативдик жол менен көбөйөт.

Талаа кырк мууну тамыр сабактуу көп жылдык чөп болуп, дарыя, канал жана арыктардын боюндагы нымдуу жерлерде, каналдардын жээктеринде, булактардын айланасында өсөт. Анын сабагы, бутактары көп кырдуу жана муунактарга бөлүнгөн. Ошон үчүн да ал кырк муун деп аталган. Муун аралыктарынын ичи көңдөй. Анын бутактары сабак муунактарынан гана чыгат. Жалбырактары майда болуп, сабак жана бутактардагы муунактарда шакекче пайда кылып орношкон.

Эрте жазда талаа кырк муундарынын тамыр сабагындагы бүчүрлөрдөн жазгы – генеративдик өркүн өсүп чыгат. Бул өркүн коңур түстүү, бутактанбаган болуп, учунда спора берүүчү бир машак жетилет. Аларда спорофилдер (формасы өзгөргөн жалбырак) шакекче пайда кылып орношот. Спорофилдердин астыңкы жагында 6-8 спорангий жайгашкан. Спорангийде болсо споралар жетилет (87-сүрөт).

Спора берүүчү машактарда жетилүүчү споралар сыртка чыккандан кийин, суу же шамалдын жардамында таркалат. Өсүш үчүн ыңгайлуу шартка түшкөн споралардын айрымдарынан *эркек гаметофит*, айрымдарынан болсо



87-сурат. Талаа кырк мууну:

А – жазгы өркүнү. Б – жайкы өркүнү. 1 – тамыры;
2 – тамыр сабагы; 3 – бутактары; 4 – спора
берүүчү машак; 5 – муундары; 6 – жалбырактары.

ургаачы гаметофит өнүп чыгат. Эркек гаметофит – жашыл, четтери бөлүнгөн өсүндү. Андагы *антеридийлерде* көп жипчелүү сперматозоиддер жетишет.

Ургаачы гаметофит болсо эркек өсүндүдөн бир аз чонураак болуп, андагы *архегоний* ичинде жумуртка клеткасы пайда болот. Сперматозоиддин жумуртка клеткасына келип кошулушу (уруктануу) кырк муундарда сууда гана ишке ашат. Уруктанган урук клеткасынан пайда болгон бүртүк өсүп, жаңы өсүмдүк – спорофитти пайда кылат.

Жайдын баштарында талаа кырк муунунун тамыр сабагынан *жайкы – вегетативдик өркүн* өсүп чыгат. Бул өркүн назик, жашыл жана бутактанган болот. Ал фотосинтез жараянында органикалык заттарды пайда кылууда катышат.

Кырк муундар споралары аркылуу көбөйүүдөн тышкары тамыр сабактары аркылуу вегетативдик жол менен да көбөйөт. Өзбекстанда кырк муундун **бутактуу кырк муун** деп аталуучу экинчи түрү да өсөт. Бул түр талаа кырк муунунан жазгы өркүнүнүн жоктугу, спора берүүчү машактары шактуу өркүндөр учунда пайда болушу менен айырмаланат.

Кырк муундар – баалуу дары өсүмдүктөр. Алардын сабагы жана бутактарынан даярдалган кайнатма жана демдеме сийдик айдоочу дары катарында иштетилет.



1. Кырк муундар кандай түзүлүшкө ээ?
2. Споралар каерде жана кандай жетилет?
3. Кырк муундар кандайча көбөйөт?
4. Вегетативдик сабактардын мааниси эмнелерден турат?
5. Кырк муундар чарбачылыкта кандай максаттарда пайдаланылат?



Табияттан жазгы жана жайкы талаа кырк муунунун сабактарын таап салыштырып, гербарийлерди даярдагыла.

44-§. ПАПОРОТНИКТЕР БӨЛҮМҮ

Жер жүзүндө папоротниктердин 10 000 ге жакын түрү таркалган. Папоротниктерге тамыр сабактуу көп жылдык чөптөр кирет. Тропикалык жана субтропикалык аймактарда гана алардын дарак сымал өкүлдөрү кездешет.

Жер бетинде папоротниктердин бир түп канат сымал кыркылган узун жалбырактары өсүп чыгат. Жаш жалбырак өскөн сайын жазыла берет.

Папоротниктер өсүшү жагынан кырк муундарга окшо-со да, бирок жалбырагынын ирилиги жана спора берүүчү машактардын жоктугу менен алардан айырмаланат. Папоротниктердин **споралары** жалбырактарынын астыңкы жагында же четинде жайгашкан күрөң түстүү дөмпөктөр (*сорустар*) ичине жайгашкан спорангийлерде жетишет.

Папоротниктердин көбөйүшү да кырк муундардыкына окшош жыныссыз жана жыныстык муундардын жумгакталышы менен ишке ашат. Сорустардагы спорангийлердин ичинде жетилген споралар спорангий кабыгы жарылгандан кийин сыртка чыгып, шамал же суунун жардамында таркалат.

Нымдуу топуракка түшкөн спорадан *гаметофит* өсүп чыгат. Папоротниктердин гаметофити бою 1 см келген, жашыл, жука жана жүрөк сымал өсүндү болуп, астыңкы бөлүгүндөгү ризоиддери менен топуракка жабышып турат. Бирок ал көп жашабайт. Гаметофиттеги антеридийлерде көп жипчелүү аракетчил сперматозоиддер, архегонийлерде болсо жумуртка клетка жетилет. Жамгыр мезгилинде антеридий жана архегоний учунан ачылат жана антеридийден чыккан сперматозоиддер архегонийлердин ичине кирип, жумуртка клетка менен кошулат. Уруктанган жумуртка клеткадан бүртүк пайда болот. Бүртүк болсо өсүп, андан жаңы папоротник – спорофит өрчүйт (88-сүрөт).



88-сүрөт. Папоротниктердин тиричилик цикли:

- 1 – спорофит; 2 – сорустагы спорангийлер; 3 – спорангий;
 4 – споранын өнүшү; 5 – гаметофит; 6 – антеридий; 7 – архегоний;
 8 – сперматозоиддер; 9 – зигота; 10 – түйүлдүк;
 11 – жаш жалбырактар; 12 – тамыр сабак.



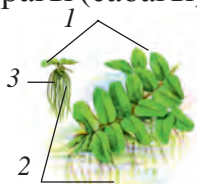
89-сүрөт. Зухра чач папоротниги

Папоротниктердеги вегетативдик көбөйүү негизинен тамыр сабактары аркылуу жүрөт.

Өзбекстанда папоротниктер негизинен тоолордогу токойлордо, аска таштардын көлөкөсүндө, үңкүрлөрдүн ичиндеги нымдуу топурактарда өсөт.

Буларга мисал кылып, **зухра чач папоротниги жана суу папоротнигин** келтирүү мүмкүн (89-сүрөт).

Зухра чач – тамыр сабактуу, көп жылдык чөп. Жалбырагы (сабагы) кең маки сымал, узундугу 10–40 см, 2–3 жолу канат сымал бөлүнгөн. Жалбырак бөлүктөрү да кыска саптуу, жалбырактардын астыңкы жагында сорустар жайгашкан, андагы спорангийлерде споралары жетилет.



90-сүрөт. Суу папоротниги:

- 1 – суунун үстүндөгү жалбырактары; 2 – суунун астындагы жалбырактары; 3 – сорустары.

Өзбекстандагы папоротниктердин сууда өсүүчү өкүлү – **суу папоротниги**. Суу папоротниги бир жылдык тамырсыз майда өсүмдүк. Ичке, кыска сабагындагы муунактарда үчтөн жалбырак жайгашкан. Эки жалбырагы бүтүн болуп суунун бетинде, үчүнчү жалбырагы жип сымал

кыркылган болуп суу астында турат. Суу астындагы жалбырактары негизинде сорустар жайгашкан. Аларда эки түрдүү споралар жетилет (90-сүрөт).



1. Папоротниктер кандай түзүлгөн?
2. Папоротниктер кандайча көбөйөт?
3. Папоротниктер жана кырк муундардын айырмасын айтып бергиле?
4. Зухра чач папоротнигинин өзүнө мүнөздүү белгилери эмнелерден турат?
5. Суу папоротниги кандай түзүлгөн?

45-§. ЖЫЛАҢАЧ УРУКТУУ ӨСҮМДҮКТӨР БӨЛҮМҮ. АРЧА

Жер жүзүндө жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдүн 700 гө жакын түрү бар экени аныкталган.

Жылаңач уруктуу өсүмдүктөр бөлүмү дарак жана бадалдардан түзүлгөн. Алар уруктарынан көбөйөт. Жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдүн уруктары гүлдүү өсүмдүктөрдүкүнө окшоп мөмө ичинде жабык абалда эмес, атайын тоголок шарчаларда жылаңач абалда жетишет. Ошон үчүн да алар жылаңач уруктуу өсүмдүктөр делет. Жылаңач уруктуу өсүмдүктөргө мисал кылып арча, саур, карагай жана кара карагай, секвойдендрон сыяктуу өсүмдүктөрдү келтирүү мүмкүн.

Арчалар бою 20 м ге чейин жетүүчү, дайыма жашыл дарак (91-сүрөт). Тоолордун 3500–4500 м бийиктиктеги жан боорлорунда, сууктун жана дайыма шамалдын таасиринде арчанын жер боорлоп өсүүгө ылайыкташкан түрлөрү да учурайт.

Арчалардын жалбырактары майда, жашыл түстүү теңгече же ийне сымал.

Зарафшан арчасы эки үйлүү өсүмдүк. Жаздын акырларында айрым арча түптөрүнүн жаш өркүндөрүндө майда *тобурчактар* пайда болуп, аларда өтө көп санда чаң жетишет. Бул



91-сүрөт.
Арча

тобурчактар *аталык тобурчактар* деп аталат. Ушул мезгилде арчанын башка түптөрүндө узундугу 0,5–1 см келүүчү шар сымал тобурчактар пайда болот. Бул тобурчактар *энелик тобурчактар* делет. Энелик тобурчактардын теңгечелеринде урук бүчүр жайгашат. Урук бүчүрдөгү архегонийдин ичинде *жумуртка клетка* жетишет. Аталык тобурчактарда жетилген чаң башка түптө жетилген энелик тобурчактарга келип түшүп, аны чандаштырат

Урук бүчүргө түшкөн чаң даанасынын вегетативдик клеткасы өсүп чаң түтүгүн пайда кылат. Генеративдик клеткадан пайда болуучу спералардын бири архегонийдеги жумуртка клетканы уруктандырат. Уруктанган жумуртка клеткадан түйүлдүк, урук бүчүрдөн урук өрчүйт.

Уруктангандан кийин энелик тобурчакты түзгөн теңгечелер тез өсөт, жооноёт жана өздөрүнөн бөлүнүп чыккан чайыр аркылуу бири-бири менен кошулушуп, тобурчакты ороп туруучу калың жумшак кабыкка айланат.

Арчанын энелик тобурчактары уруктангандан кийин экинчи же үчүнчү жылда бышат.

Орто Азияда арчанын 7 жапайы түрү өсөт, булардан 3 өөсү Өзбекстан тоолорунда өсөт (Зарафшан арчасы, Түркстан арчасы жана Саур арча). Мындан тышкары шаардын көчөлөрүндө кооздук дарак катарында **Виргин арчасы** эгилет. Виргин арчасынын мекени – Түндүк Америка.

Кооздук өсүмдүктөр катарында арча түркүмү тукумуна таандык дарактардан дагы бири – **Чыгыш сауру** эгилет. Ал өзөк жана жалбырагынын түзүлүшү менен арчага окшойт, бирок, жаш бутактарынын өзүнө мүнөздүү



92-сүрөт.

Карагай:

- 1 – карагай өркүнү;
- 2 – жалбырагы;
- 3 – аталык тобурчак;
- 4 – жаш урук бүчүрлүү тобурчак;
- 5 – жетилип жаткан урук бүчүрлүү тобурчак;
- 6 – жетилген урук бүчүрлүү тобурчак;
- 7 – уругу.

шактанышы жана бышкан тобурчактардын тегиз эмес ачылышы менен арчалардан айырмаланат.

Карагай түркүмү – карагайлаштар тукумуна таандык болуп, Жер жүзүндө түркүмдүн 100 гө жакын түрү өсөт. Алар, негизинен, Түндүк Жарым шарда таркалган. Европа, Азия жана Америкада чоң-чоң аянттарда карагай токойлору бар. Өзбекстанда карагайлар табигый абалда өспөйт. Алардын 10 гө жакын түрү Өзбекстанда эң жакшы татынакай көрүнүш жана жыгач өсүмдүк катарында эгип өстүрүлөт. Карагайлардан эң кеңири таркалганы **жөнөкөй карагай** болуп эсептелет (92-сүрөт). Жөнөкөй карагай бир үйлүү, жарык сүйүүчү, дайыма жашыл дарак. Ачык жайларда өскөн түптөрү абдан шактуу жана салабаттуу болот. Жалбырактары бүчүрлөрүндө 2 ден болуп орношкон, узундугу 5–7 см, ачык жашыл түстүү. Жөнөкөй карагай уругунан жакшы өсөт.

Аталык тобурчактар жаз айларында жаш өркүндөрдүн ылдыйкы бөлүгүндө пайда болот. Тобурчактардын ортосунан өтүүчү өзөктө спираль түрүндө теңгечелер, теңгечелердин астыңкы бөлүгүндө чаңчалар орношкон. Аталык чандыктардын ичинде чаңдар пайда болот жана шамалдын жардамында энелик тобурчактарга учуп өтөт.

Энелик тобурчактар бирден же экиден узун бүчүрлөрдүн ичинде пайда болот. Тобурчактын ортосунан өткөн өзөккө энелик теңгечелер биригет. Бул теңгечелердин үстүндө 2 урук бүчүр жайгашат.

Жөнөкөй карагайдын тобурчактары 2 жылда жетилет жана шамалдын таасиринде күбүлө баштайт.

Карагайлардан жогорку сорттогу кагаздарды даярдоодо жана техникалык спирттерди алууда пайдаланылат.



1. Жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдүн өзүнө мүнөздүү өзгөчөлүктөрү эмнелерден турат?
2. Арчанын өзөгү, шагы, жалбырактары кандай түзүлгөн?
3. Арча эмне үчүн эки үйлүү өсүмдүк деп аталат?
4. Жөнөкөй карагайдын белгилерин айтып бергиле.



1. Арча жана жөнөкөй карагайдын тобурчактуу бутакчаларынан алып, алардагы негизги белгилерди аныктап, салыштыргыла жана сүрөттөрүн чийип алгыла.
2. Тегерегинерде эгилүүчү жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдү аныктап, алардан гербарийлерди даярдагыла.

46-§. ЖАБЫК УРУКТУУ ӨСҮМДҮКТӨР ЖӨНҮНДӨ МААЛЫМАТТАР

Азыркы убакта Жер жүзүн каптаган өсүмдүктөрдүн негизги бөлүгүн жабык уруктуу өсүмдүктөр түзөт.

Жабык уруктуу өсүмдүктөр башка өсүмдүктөрдүн тобуна караганда кыйла татаал түзүлгөн. Алар гүлдүү өсүмдүктөр. Чыныгы гүл болсо жабык уруктуулардан башка өсүмдүк топторунун эч биринде болбойт. Чыныгы гүл – гүл коргон, аталык жана энеликтен түзүлгөн.

Жабык уруктуу өсүмдүктөрдө урук бүчүр жылаңач уруктуулардагыга окшош тобурчак теңгечелеринин үстүндө ачык абалда эмес, энеликтин мөмө байлагычынын ичинде, мөмө байлагыч дубалы менен оролгон абалда жетишет.

Чандашуу жана уруктангандан кийин урук бүчүрдөн урук, мөмө байлагычтан болсо мөмө пайда болот. Демек, жабык уруктуулардын уругу мөмө ичинде жетишет. Ошондуктан бул өсүмдүктөр жабык уруктуулар деп аталат. Мөмө байлагычтардын ичинде жетилүүчү урук бүчүрлөр жана мөмө ичинде өрчүүчү уруктар чөйрөнүн ыңгайсыз шартынан: суук жана өтө ысыктан, кургакчылык жана ашыкча нымдуулуктан, зыянкечтерден жана оорулардан жакшыраак коргонгон болот.

Бул бөлүмгө тиешелүү эң маанилүү белгилерден бири – кош уруктануу.

Жабык уруктуу өсүмдүктөр уругунун жакшы, соо өрчүшү, тез жана жеңил таркалышы менен өсүү өзгөчөлүгүн тез жоготпостугу себептүү өсүмдүктөр ааламында акырындык менен үстөмдүк кыла баштаган.

Жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн ички түзүлүшү да кыйла татаал. Мисалы, алардын тамыр, сабак жана жалбырактарындагы өткөзүүчү ткандары узун, жыгачтанган өлүк клеткалардан түзүлгөн түтүкчөлөрдөн турат.

Жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн тиричилик түрлөрү да ар түрдүү. Алардын ичинде бир жылдык, эки жылдык, көп жылдык чөптөр, жарым бадалдар, бадал жана дарактар бар.

Азыркы убакта илимге жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн 250 000 ден ашык түрү белгилүү. Бул башка бардык өсүмдүк топтору түрлөрүнүн жалпы санына барабар. Жабык уруктуу өсүмдүктөр чоң эки класска – эки урук үлүштүү жана бир урук үлүштүүлөр классына бөлүнөт. Бул класстардын ортосундагы айырма негизинен төмөнкү белгилер менен аныкталат:

Бир жана эки урук үлүштүү өсүмдүктөрдүн негизги айырмачылыктары. Эки урук үлүштүүлөр:

1. Түйүлдүгү эки үлүштүү. Өнүп жаткан өсүмдүк топурактан эки урук үлүш жалбырак менен чыгат.

2. Түйүлдүк тамырчасынан пайда болгон негизги тамыр узак убакыт же өсүмдүк тиричилигинин акырына чейин сакталып калат.

3. Жалбырак пластинкасы канат сымал же манжа сымал тамырланган.

4. Сабагы камбийлүү, жооноё алат.

5. Көбүнчө гүл коргону татаал, чөйчөкчө жалбырак, гүл таажы жалбырактары шакекчеде 4-5 тен орношкон.

Бир урук үлүштүүлөр: 1. Түйүлдүгү бир гана урук үлүштүү. Өнүп жаткан өсүмдүктө бир урук үлүш жалбырак жер астында калат. 2. Түйүлдүк тамырчасынан пайда болгон негизги тамыр тез өлөт, анын ордун кошумча тамырлар ээлейт. 3. Жалбырак пластинкасы жебе сымал же жарыш (параллель) тамырланган. 4. Сабагы камбийсиз, жооноё албайт. 5. Гүл



93-сүрөт.
Бир жана эки үлүштүү өсүмдүктөрдүн айырмасы

коргону жөнөкөй, гүл коргон бөлүктөрү шакекчеде 3 төн орношкон (93-сүрөт). Жабык уруктуу өсүмдүктөргө гүл, мөмө, урукка ээ болгон чөп, жарым бадал, бадал, дарактар кирет. Бул бөлүм эки, бир урук үлүштүү өсүмдүктөр классына бөлүнөт.



1. Жабык уруктуу өсүмдүктөр жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдөн кандай айырмаланат?
2. Кандай өсүмдүктөр жабык уруктуу өсүмдүктөр делет?
3. Эки урук үлүштүүлөр классына кирүүчү өсүмдүктөр кайсы белгилери менен мүнөздөлөт?
4. Бир урук үлүштүүлөр классына кирүүчү өсүмдүктөр кайсы белгилери менен мүнөздөлөт?
5. Жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн адамдардын турмушундагы орду эмнелерден турат?



1. Айланабызда өсүп турган өсүмдүктөрдөн же гербарийлерден пайдаланып, жабык уруктуу өсүмдүктөрдү жылаңач уруктуу өсүмдүктөргө салыштыргыла.
2. Бир жана эки урук үлүштүү өсүмдүктөргө мүнөздүү белгилерди аныктагыла.

ЭКИ УРУК ҮЛҮШТҮҮ ӨСҮМДҮКТӨР КЛАССЫ (МАГНОЛИЯ ТҮРҮНДӨГҮЛӨР)

Эки урук үлүштүү өсүмдүктөр классына 340 тукумга таандык 175 000 ден ашыгыраак өсүмдүк түрлөрү кирет.

47-§. РОЗА ГҮЛДҮҮЛӨР ТУКУМУ

Чж₅Гт₅А_∞Э_∞; Чж₅Гт₅А_∞Э₁

Бул тукумга Түндүк жарым шарынын мелүүн климаттык аймактарында өсүүчү 3000 ге жакын түрдөгү дарак, бадал жана көп жылдык чөптөр кирет.

Роза гүлдүүлөрдүн жалбырактары каптал жалбырактуу, жөнөкөй, татаал үч жалбыракчалуу же татаал так канат сымал болуп, сабакка кезектешип орношот. Гүлдөрү жеке-жеке жалбырак колтугунда орношкон же сабак, калкан, чатырча түрүндөгү топ гүлдөрдө жайгашкан, эки жыныстуу,



кулпунай



кара өрүк



малина



алча



алмурут



шабдалы

94-сүрөт. Роза гүлдүүлөр тукумуна кирүүчү өсүмдүктөр

түз гүл, курт-кумурскалардын жардамында чандашат. Гүл коргону татаал, түз, көбүнчө 5 мүчөлүү. Таажы жалбырагы 5, кошулбаган. Аталыктары көп. Энелиги бирөө же андан да көп. Мөмөлөрү бир данектүү (шабдалы, өрүк), көп данектүү (малина, алма, алмурут) мөмөлөр.

Бул тукумга **тобулгу, алча, ит мурун, алма, кара өрүк, бадам, алмурут, шабдалы, гилас, кулпунай** сыяктуу түркүмдөр кирет (94-сүрөт).

Бул тукумга кирүүчү түр жана түркүмдөрдүн көптүгүнөн, алардын гүл түзүлүшүн жалгыз формула жана диаграмма менен туюнтууга болбойт.

Тоо жана токойлордо ит мурун түркүмүнө таандык түрлөр өсөт. Алардан бири жөнөкөй *ит мурун* (95-сүрөт).

Ал бою 2–3 м ге жетүүчү, сабагы көп, тикендүү, шактуу бадал. Жалбырактары татаал, так канат сымал, 5–9 пластинкалуу. Июнь-июль айларында гүлдөйт. Гүлдөрү ири, эни 8–9 см, негизинен ачык гүлгүн түстө, чөйчөкчө жана гүл таажы 5 тен. Гүлдө абдан көп аталык жана энеликтери бар.

Ит мурундун жалган мөмөсү кочкул кызыл, эттүү, сүйрү жумуртка сымал, узундугу 2–3 см, ичинде абдан көп катуу уруктары бар. Мөмөсүнүн курамында адамдын ден соолугу үчүн зарыл заттар болот. Медицинада авитаминоз оорусунун алдын алууда жана дарылоодо колдонулат.



95-сурат.

- 1 – ит мурун өркүнү;
2 – ит мурун гүлү;
3 – ит мурун мөмөсү.

Өзбекстанда бул түркүмгө таандык 13 түр өсүмдүк өсөт. Ит мурун маданий роза гүлдүүлөрдүн жапайы түрү болуп эсептелет. Азыркы убакта жер жүзүндө роза гүлдөрдүн 10 миңге жакын, Өзбекстанда 340 тан ашык сорту эгилет.

Алмалар алма түркүмүнө таандык дарактар болуп, Өзбекстанда алардын 5 түрү бар.

Алмурут гүлү жана мөмөлөрү менен алмага окшойт. Бирок мөмөсүнүн этинде катуу клеткалары – склереид клеткалары бар экендиги менен алмадан айырмаланат. Өзбекстанда алмурут түркүмүнө таандык 7 түр бар.

Жапайы алма, алмурут, алча жана башка мөмөлүү өсүмдүктөр кургакчылык, суук жана зыянкечтерге чыдамдуулугу менен жаңы сортторду жаратууда, кыйыштыруу жана жалгоодо чоң мааниге ээ.

Роза гүлдүүлөр тукумуна тийиштүү өсүмдүктөр республикабызда маданий абалда да көп таркалган. Аларга өрүк, шабдалы, гилас, кара өрүк, кулпунай, малина сыяктуулар кирет жана алар эл чарбасында чоң мааниге ээ. Тукум өкүлдөрүнөн экөөсү (Орто Азия алмуруту, Ольга сорбариясы) Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китебине» киргизилген.



1. Роза гүлдүүлөр тукумуна мүнөздүү белгилерди айт.
2. Роза гүлдүүлөр тукумуна кирүүчү өсүмдүктөрдүн гүл түзүлүшү кандай?
3. Алма, ит мурундун гүл формуласын жазып, түшүндүргүлө.
4. Роза гүлдүүлөр тукумуна таандык кандай маданий өсүмдүктөрдү билесинер?
5. Ушул тукумга кирүүчү жапайы өсүмдүктөрдү айтгыла.
6. Роза гүлдүүлөрдүн адамдардын турмушундагы орду кандай?



Алма, ит мурун жана кулпунайдын топ гүлү жана гүлдөрүн салыштырып көргүлө.

48-§. КАПУСТА ТҮРҮНДӨГҮЛӨР ТУКУМУ

Ч₄Г₄А₄₊₂Э₍₂₎

Капуста түрүндөгүлөр тукумунун өкүлдөрү Жер жүзүнүн дээрлик бардык материктеринде өсөт. Ал 3000 ге жакын түрдү өз ичине алат.

Капуста түрүндөгүлөрдүн көпчүлүгү бир жылдык, эки жылдык жана көп жылдык чөптөр. Тамыры – өзөк тамыр системалуу. Сабагы тик өсүүчү. Жалбырактары жөнөкөй, бүтүн же кыркылган, сабакта кезектешип орношкон. Гүлдөрү түз жана эки жыныстуу топ гүлдө жайгашкан. Гүл коргону татаал чөйчөкчө жана гүл таажыга ажыралган. Чөйчөкчө төртөө, бири-бири менен кошулбаган чөйчөкчө жалбырактан, гүл таажы да төрт эркин абалдагы гүл таажы жалбырактан түзүлгөн. Гүлүндө эки урукчу жалбырактын кошулушунан пайда болгон 1 энелик жана 6 аталыгы бар.

Мөмөсү – саадак (узуну туурасынан 3 эсе жана андан да узун) же саадакча (узуну туурасы менен бирдей же 2 эсе узун), көбүнчө түбүнөн эки жартыга бөлүнүп ачылат (96-сүрөт).

Капуста түрүндөгүлөргө таандык жапайы түрлөрдүн көпчүлүгү жазында чөлдөрдө, тоо этектериндеги кырларда таркалган. Алардын бири жөнөкөй койчу баштык (97-сүрөт).

Жөнөкөй койчу баштык ушул аталыштагы түркүмгө таандык, бою 10–30 см келген бир жылдык чөп. Тамыр муунагында жайгашкан жалбырактары кыска саптуу, канат сымал кыркылган, сабактагылары болсо сапсыз. Гүлдөрү сабакта топ гүлдү пайда кылат. Аталыгы 6. Энелиги бирөө.

96-сүрөт.

- 1 – гүлдүн жалпы көрүнүшү;
2 – топ гүлү – шингил; 3 – саадак мөмө; 4 – саадакча.





97-сүрөт.

1 – Койчу баштыктын жалпы көрүнүшү; 2 – гүлү; 3 – мөмөсү.



Капустанын керектелүүчү түрлөрү



Кооздук капуста сорттору

98-сүрөт.

Жөнөкөй койчу баштык март айынан баштап майдын акырына чейин гүлдөйт жана мөмө (саадакча) пайда кылат.

Өзбекстанда койчу баштык түркүмүнө таандык бир гана түр – **жөнөкөй койчу баштык** өсөт.

Жөнөкөй койчу баштыктын курамында «С» жана «К» витаминдери, алма жана лимон кислоталары бар. Эрте көктөмдө түп жалбырактары тамак-ашка иштетилет. Койчу баштыктан көк чүчпара, көк самса даярдалат. Анын жер үстү бөлүгүнөн даярдалган дарылар медицинада кан кетишти токтотууда иштетилет.

Өзбекстанда капуста түрүндөгү тукумга таандык жашылча-жемиш эгиндерине **капуста** (98-сүрөт), **шалгам**, **редиска** жана **түрп** кирет.

Боёк берүүчү өсүмдүк сыпатында **осмо** эгилет.

Бул тукумга таандык 8 түрү Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китебине» киргизилген.



1. Капуста түрүндөгү тукум үчүн мүнөздүү белгилер кайсылар?
2. Редиска гүлүнүн түзүлүшүнүн формуласы жана диаграммасын чийгиле.
3. Капуста түрүндөгү тукумга кирүүчү маданий өсүмдүктөрдөн кайсыларды билесиңер?



1. Мектептин айланасынан жыйнап алынган капуста түрүндөгү тукумга тиешелүү өсүмдүктөрдү классыңарда таркаткыла.
2. Жыйналган өсүмдүктөрдөн эки урук үлүштүүлөр классына таандык белгилерди аныктагыла.
3. Ар бир өсүмдүк органдарынын түзүлүшүн үйрөнгүлө жана аларды өз ара салыштыргыла.
4. Үйрөнгөн өсүмдүктөрүнөрдүн бирөөсүнүн сүрөтүн тарткыла.

49-§. ЧАНАКТУУЛАР ТУКУМУ

ЖГ_{0,5}А₂₋₅Э₍₂₋₅₎

Бул тукумга дээрлик бардык континенттердин талаа жана чөлдөрүндө, кумдарда жана туздуу жерлерде өсүүчү 1500 түргө таандык дарактар, бадалдар, жарым бадалдар көп жылдык, эки жылдык жана бир жылдык чөптөр кирет.

Бул өсүмдүктөр көбүнчө эттүү-суулуу болот. Жалбырактары жөнөкөй, каптал жалбыраксыз, кезектешип же карама-каршы орношкон. Жалбырагы абдан кичирейип кеткен же бүтүндөй жоголуп кеткендери да бар. Гүлдөрү майда, жашыл же түссүз, түз же кыйшык, эки жыныстуу, кээси айрым жыныстуу, машак сымал же бутак сымал топ гүлдө орношкон. Гүл коргону жөнөкөй, чөйчөкчө сымал, 5 жашыл же түссүз парда сымал жалбыракчалардан түзүлгөн же болбосо гүл коргону бүтүндөй жоголуп кеткен. Аталыктары 2–5. Энелиги 2–5 мөмө жалбырактан турат. Мөмөсү негизинен жаңгакча.

Чанактуулардын кеңири таркалган өкүлдөрүнөн бири – жөнөкөй **кызылча** (99-сүрөт).

Жөнөкөй кызылча – кызылча түркүмүнө таандык эки жылдык өсүмдүк. Ал уругунан биринчи жылы узун саптуу ири жалбырактар жана азык заттарга бай, жоондошкон тамыр (тамыр жемиш) пайда кылат. Экинчи жылы майда жалбырактуу, көп шактуу, учу топ гүлдөр менен түгөнүүчү өркүн пайда болот. Ал май айында гүлдөйт. Гүлдөрү майда.



99-сүрөт.
Жөнөкөй
кызылча

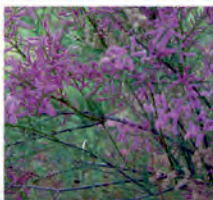
Гүл коргону жөнөкөй, гүл чөйчөкчө сымал, аталыгы 5. Энелиги 3 мөмө жалбырактын кошулушунан пайда болгон. Кызылчанын мөмөсү жаңгакча, сентябрда бышат.

Чанактууларга таандык **исмалак** (шпинат) түркүмүнүн Өзбекстанда 2 түрү өсөт. Алардан бири майда исмалак болуп, ал майда өсүмдүктөр катарында эгилет. Майда исмалак бир жылдык өсүмдүк, сабак жана жалбырактары тамак-ашка иштетилет. Экинчиси Түркстан исмалагы. Ал бир жылдык, эки үйлүү отоо чөп.

Кумдуу чөлдөрдө **сөксөөл** түркүмүнө таандык **ак** жана **кара сөксөөл** өсөт. Булардын экөө тең анчалык ири болбогон дарактар. Жалбырактары абдан майда. Сөксөөлдөр марттын акыры – апрелдин баштарында өсө баштайт жана гүлдөйт. Сентябрьдын экинчи жарымынан баштап сөксөөлдөрдүн мөмөлөрү жетилет. 5 гүл коргон жалбыракчалардан канатчалар пайда болот (100-сүрөт).

Сөксөөл жалбырактарынын майда, теңгече сымал болушу жана бир жылдык өркүндөрдөн бир бөлүгүнүн төгүлүшү, анын ысык жана кургак чөл шартында жашоого ылайыкташкандыгынын белгиси.

Сөксөөлдүн сабагы кымбат баалуу отун, бир жылдык өркүндөрү, мөмөлөрү чарба малдары үчүн тоют катары эсептелет.



100-сүрөт.
Сөксөөл

Мындан тышкары, сөксөөлдөр көчмө кумдарды бекемдөөдө кеңири колдонулат.

Чанактуулардын көпчүлүк түрлөрү гипстүү жана шордуу чөл жайыттарындагы негизги жем-кашек өсүмдүктөрү катарына кирет. Мисалы, **терескен**, **изен**, **шоро**, **эрмен** түркүмдөрүнө таандык өсүмдүктөр төөлөр жана каракөл койлору үчүн тоюмдуу азык болот. **Черкездин** жалбырагы жана мөмөсүнөн алынуучу дары медицинада кан басымын азайтуу үчүн иштетилет. **Ит сийгектен** алынуучу уулуу зат – анабазин



101-сүрөт. Ит сийгек

айыл чарбасына зыян келтирүүчү курт-кумурскаларга каршы күрөштө колдонулат (101-сүрөт).



1. Чанактуулар тукумунун өкүлдөрүнүн гүл түзүлүшү кандай? Аларга тийиштүү өсүмдүктөрдү айткыла.
2. Кызылчанын гүлү жана мөмөсү кандай түзүлүшкө ээ?
3. Сөксөөл жөнүндө эмнелерди билесинер?
4. Чанактуулар тукуму айыл чарбасында кандай мааниге ээ?
5. Чанактуулар тукумуна кирүүчү өсүмдүктөрдөн кайсыларды билесинер?



Гербарийлерден пайдаланып, ак шоро жана ала баталардын түзүлүшүн үйрөнгүлө жана алардын кандай шарттарда өсүшүн аныктагыла.

50-§. ГҮЛКАЙЫР ГҮЛДҮҮЛӨР ТУКУМУ

Чж₍₃₎₊₍₅₎ Гт₅ А_(∞) Э_(∞)

Бул тукумга негизинен тропикалык, мелүүн климаттуу аймактарда таркалган 70 түркүмгө тиешелүү 900 өсүмдүк түрү кирет.

Гүлкайыр гүлдүүлөргө негизинен, чөптөр, бадалдар жана дарактар кирет. Тамыры өзөк тамыр системалуу. Сабагы негизинен тик. Жалбырактары жөнөкөй, каптал жалбырактуу, узун саптуу, манжа сымал тамырлуу, бүтүн же оюлган, көбүнчө манжа сымал бөлүктүү. Гүлдөрү түз, эки жыныстуу жалбырак колтугунда же шактарынын учундагы топ гүлдө жайгашкан. Гүл чөйчөкчөсү 5 чөйчөкчө жалбырагынын кошулушунан пайда болгон. Көпчүлүгүндө чөйчөкчө эки кабаттуу. Мында астыңкы чөйчөкчө эркин абалдагы же кошулган гүл жалбыракчалардан түзүлгөн. Гүл таажы жалбырактары 5, эркин. Аталыгы көп, жипчелери бири-бири менен кошулуп, энеликти ороп турат. Энелиги бирөө, үч же андан көп энелик жалбыракчалардан пайда болгон. Мөмөсү 3–5 уялуу чанак же бир уруктуу абдан көп мөмөчөлөргө бөлүнүүчү жыйма мөмө.



102-сүрөт. Жер боор топчу гүл: 1 – жалпы көрүнүшү; 2 – гүлү; 3 – топ мөмөсү; 4 – мөмөсү.

Гүлкайыр гүлдүүлөрдүн көп таркалгандарынын бири – **жер боор топчу гүл** (102-сүрөт).

Ал бою 10–40 см келген, бир жылдык отоо чөп. Аны бардык сугарылуучу жерлерде, арыктардын боюнда жана эгиндердин арасынан учуратууга болот. Сабагы шактуу, жер боорлоп же жамбаштап өсөт. Жалбырактары узун саптуу, пластинкасы дээрлик тегерек, чети 5–7 ге бөлүнгөн.

Гүлдөрү жалбырак колтугунда жайгашкан. Гүл таажы жалбырактары 5, эркин, чөйчөкчө жалбырактарга караганда 2 эсе узун. Аталыктары көп, жипчелери бириккен, энеликти ороп турат. Жер боор топчу гүл апрелден сентябрга чейин гүлдөйт. Мөмөсү кургак мөмө, 12–16 мөмөчөдөн түзүлгөн жыйма мөмө.

Топчу гүлдүн кургатылган жалбырагы, гүлү жана уругу элдик медицинада ичти жумшартуучу дары катарында иштетилет. Дарыя жана көлдөрдүн жээктериндеги токойлордо, нымдуу жерлерде **дарылык гүлкайыр** өсөт. Ал гүлкайыр түркүмүнө таандык, бою 70–150 см келген көп жылдык чөп. Тамырынан даярдалган демдеме илимий медицинада жөтөлгө каршы пайдаланылат.

Республикабызда эгилүүчү гүлкайыр түрүндөгүлөргө кирүүчү өсүмдүктөрдүн арасында козо негизги орунду ээлейт.

Өзбекстанда козо түркүмүнө таандык 3 түр өсөт. Булардын бардыгы бир жылдык маданий өсүмдүк катарында өстүрүлөт (103-сүрөт).

1. Жайдары козо – косектери майда. Буласы мала түстө, кыска жана күдүрөкөй. Мекени Африка. Азыркы убакта аны тажрыйба участкасында гана кездештирүү мүмкүн.

2. Мексика козосу же жөнөкөй козо. Астыңкы чөйчөкчө жалбырактары 3өө, чөйчөкчө жалбырактары



103-сүрөт. Козо:

- 1 – жалпы көрүнүшү;
2 – жаш бутак; 3 – гүлү;
4 – жаш косеги;
5 – жетилген косеги; 6 – чигити.



104-сүрөт. Баобаб

5өө. Гүлдөрү жеке, ири, таажы жалбырактары ачык сары, түбү кызыл, таксыз. Косектери ири, 4–5 чанактуу, жакшы ачылат, буласы жумшак, узун, ак, кээде күрөң түстө. Мекени – Борбордук Америка. Азыр Өзбекстанда ушул түрдүн негизинде жетиштирилген көптөгөн сорттор эгилет.

3. Египет козосу же Барбадосс козосу. Астыңкы чөйчөкчө жалбырактары 3. Гүлдөрү жеке, ири, таажы жалбырактары сапсары лимон түстүү, чөйчөкчө жалбырактары 5өө. Косектери ири, 3–4 чанактуу, жакшы ачылат. Буласы узун, жибекке окшош жумшак, ачык сары. Мекени – Түштүк Америка (Перу, Колумбия, Бразилия) (103-сүрөт).

Гүлкайыр түрүндөгүлөргө таандык булалуу өсүмдүктөрдөн дагы бири бөрү тарак түркүмүнө кирүүчү **кенеп**.

Бул тукумга Африка саванналарынын символу болгон **баобаб** да кирет (104-сүрөт).

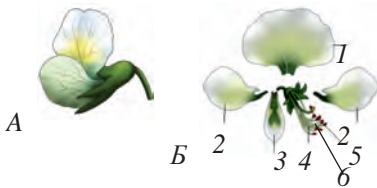


1. Гүлкайыр гүлдүүлөр тукумуна мүнөздүү белгилерди айтып бергиле.
2. Козонун гүлү кандай бөлүктөрдөн түзүлгөн?
3. Гүлкайыр гүлдүүлөргө кирүүчү кандай пайдалуу жана отоо чөптөрдү билесиңер?
4. Козонун кандай түрлөрү бар, алардын мекени каерде?

51-§. БУУРЧАК ТҮРҮНДӨГҮЛӨР ТУКУМУ

$$Ч_{Ж(5)} Г_{Т(1+2+(2))} A_{(9)+1} Э_1$$

Буурчак түрүндөгүлөр тукумуна Жер шарынын дээрлик бардык бөлүгүндө таркалган 12 000 ге жакын өсүмдүк түрлөрү кирет.



105-сүрөт. Буурчак түрүндөгүлөрдүн түзүлүшү:

А – жалпы көрүнүшү;

Б. Бөлүктөрү: 1 – парус; 2 – желекче; 3 – кайыкча; 4–5 – аталыктар; 6 – энелик.

Бул тукумдагылардын көпчүлүгү бир, эки жана көп жылдык чөптөрдөн турат. Буурчак түрүндөгүлөрдүн арасында жарым бадал, бадал жана дарактар учурайт.

Бул тукумдагылардын тамыры – өзөк тамыр системалуу. Тамырында түймөк бактериялар биргеликте жашайт. Алар ушул өсүмдүктөрдүн тамырында жашап, абадагы эркин азотту өздөштүрөт. Түймөк бактериялар топуракты азоттуу бирикмелерге байытып, топурактын түшүмдүүлүгүн ашырат. Сабактары тик өсүүчү, илээшүүчү, оролуучу же сойлоп өсүүчү болот. Жалбырактары көбүнчө, татаал, кээде жөнөкөй, дайыма каптал жалбыракчалуу, сабакта кезектешип жайгашкан. Гүлдөрү кыйшык, эки жыныстуу, калакча түрүндөгү топ гүлгө жайгашкан. Чөйчөкчөсү жарымына чейин кошулган 5 чөйчөкчө жалбырактан түзүлгөн. Таажысы көпөлөк формасында болуп, 5 таажы жалбырактан пайда болгон. Алардан жогорудагы ири-гирээги «парус» же «желекче» деп аталат; эки жанына жайгашканы «канатча» же «калакча» делет. Бири-бири менен кошулган бир жуп астыңкы таажы жалбырак болсо «кайыкча» делет. Аталыгы –10, алардын 9 унун жипчелери бири-бири менен кошулуп кеткен, онунчусу болсо эркин, энелиги 1. Мөмөсү – буурчак (105-сүрөт).

Буурчак түрүндөгүлөргө таандык республикабызда кеңири таркалган өсүмдүктөрдүн бири – **жайыт бедеси** (106-сүрөт).

Жайыт бедеси бою 25–50 см келүүчү көп жылдык чөп. Жалбырактары узун саптуу, үч пластинкалуу. Гүлдөрү майда, 2–3,5 см келүүчү калакча формасындагы топ гүлгө жайгашкан.

Буурчак түрүндөгүлөргө таандык өсүмдүктөрдүн катарына **жантак** да кирет.



106-сурет.
Жайыт бедеси



107-сурет.
Ловия



108-сурет.
Жер жаңгак



109-сурет.
Нокот

110-сурет.
Ак акация



111-сурет.
Гледичия

Жантактын жашы ашкан сайын анын тамыры да тереңге жана жан-жагына карап узара берет. Тереңге карай өскөн тамыр көп убакыт өтпөй жер астындагы сууларга жетип барат. Ошон үчүн ага «анын башы аптапта, буту болсо сууда» дешет.

Табиятта буурчак түрүндөгүлөрдөн түрдүү максаттарда иштетилүүчү **коён сөөк, ширин мыя, ак куурай, кашкар беде, афсонак, астра гүл, буурчак, беде** сыяктуу түркүмдөрүнүн түрлөрү өсөт. Бул тукумдун маданий өсүмдүктөрү – **маш, буурчак, төө буурчак, соя** жана **жасмык** өзгөчө мааниге ээ (107–109-суреттер).

Республикабыздын сугарыла турган жерлеринде буурчак түрүндөгүлөр тукумуна кирүүчү **жер жаңгак** эгилет. Бул өсүмдүктөрдүн мекени Бразилия. Жер жаңгак бир жылдык өсүмдүк, жалбырактары жуп канат сымал, татаал. Гүлү кочкул сары, буурчагы сүйрү. Гүлдөрү чанданып жана уруктанып болгондон кийин, гүлдүү өркүндөрү кайрылып, топурактын ичине кирет жана мөмө пайда кылат.

Республикабыздын шаар жана кыштактарындагы эс алуучу бактарында, скверлерде, парктарда жана көчөлөрдө кооздук дарак катарында эгилүүчү өсүмдүктөрдөн **япон сафорасы, тикен дарак (гледичия)** жана **ак акация** буурчак түрүндөгүлөр тукумуна кирет (110–111-суреттер).

Буурчак түрүндөгүлөр тукуму Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китебине» киргизилген өсүмдүктөргө бай экендиги, б.а. 60 түрдү өз ичине алышы менен өзүнчө орунда турат. Түрлөр санынын көптүгү жагынан астра гүл (37 түр), окситропс (13 түр) жана теңге чөп (8 түр) түркүмдөрү ажыралып турат.



1. Буурчак түрүндөгүлөр тукумуна кирүүчү өсүмдүктөрдүн өзүнө мүнөздүү белгилери эмнелерден турат?
2. Жантак чөл шартында кандай өсө алат?
3. Жантактын гүлү кандай түзүлгөн?
4. Буурчак түрүндөгүлөр тукумуна кирүүчү дагы кандай жапайы өсүмдүктөрдү билесинер?
5. Буурчактуу өсүмдүктөр эл чарбасында кандай мааниге ээ?
6. Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китебине» буурчак түрүндөгүлөр тукумунан канча түр киргизилген?



Буурчак түрүндөгүлөр тукумуна кирүүчү маш, жантак, беде сыяктуу өсүмдүктөрдүн гербарийлеринен жана жаңы өсүмдүктөрдөн алынган үлгүлөрдү өз ара салыштыргыла.

52-§. ИТ ЖҮЗҮМДӨШТӨР ТУКУМУ Ч_{Ж(5)}Г_{Т(5)}А₅Э₁

Ит жүзүмдөштөр тукуму Жер шарынын мелүүн климаттуу аймагында жана тропиктерде кеңири таркалган.

Ит жүзүмдөштөрдүн көпчүлүгү бир жылдык жана көп жылдык өсүмдүктөр, анча-мынчасы жарым бадалдар же бадалдар. Тамыры – өзөк тамыр системалуу. Сабагы тик, жамбаштап же жатып өсүүчү, кээде формасы өзгөргөн жер асты сабактарды пайда кылат (мисалы, картошкада). Жалбырактары жөнөкөй, бүтүн же бөлүнгөн. Гүлдөрү бир аз кыйшык, кээде түз эки жыныстуу, жеке-жеке абалда жалбырак колтугунда же бутактарынын учундагы түйдөк топ гүлдөрдө жайгашкан. Чөйчөкчөсү бири-бири менен кошулган 5 чөйчөкчө жалбырактан түзүлгөн, түрдүү түстө. Аталыктары 5, таажы жалбырагынын кошулушунан пайда болгон түтүккө орношкон. Энелиги бирөө. Мөмөсү майда жемиш мөмө же косекче.

Ит жүзүмдөштөргө тиешелүү жапайы түрлөрдүн көпчүлүгү отоо чөптөрдөн турат. Алардын арасында бардыгына тааныш **кара ит жүзүм** да бар (112-сүрөт).

Кара ит жүзүм – **ит жүзүмдөштөр түркүмүнө** таандык бир жылдык өсүмдүк. Аны пахтазарларда, бакча эгиндеринде ж.б. жерлерде да кездештирүүгө болот. Кара ит жүзүмдүн бою 25-50 см. Сабагы шактуу. Жалбырактары жөнөкөй, сүйрү, жумуртка сымал. Гүлдөрү агыш, шактарынын учундагы түйдөк топ гүлдөрдө 3 төн 10 го чейин гүл жайгашкан. Чөйчөкчөсү жана таажысы 5 бөлүктүү. Аталыгы 5. Энелиги бирөө. Кара ит жүзүм июнь айынын акырынан тартып суук урганга чейин гүлдөй берет. Шар сымал жемиш мөмөлөрү августтун акырында карайып бышат. Мөмөлөрү «С» витаминине бай, андан элдик медицинада пайдаланылат. Өзбекстанда ит жүзүм түркүмүнө таандык 10 түрдөгү өсүмдүктөр өсөт. Булардан **картошка** жана **баклажан** жашылча эгини катарында көп эгилет (113–115-сүрөттөр).

Ит жүзүмдөштөрдөн кеңири таркалган отоо чөптөр катарына **миндубана** жана **бангидубана** түркүмдөрү да кирет (117–118-сүрөттөр). Булардын экөөсү тең колоңсо жыттуу, өтө уулуу, дарылык да өсүмдүк.

Ит жүзүмдөштөрдүн Өзбекстанда көп эгилүүчү түрүнүн бири **помидор**. Ит жүзүмдөштөргө **калемпир**, **тамеки** да кирет (114–116-сүрөттөр). Тамекинин жалбырактары



112-сүрөт.

Кара ит жүзүм:
жалпы көрүнүшү,
гүлү, мөмөсү.



113-сүрөт.
Картошка



114-сүрөт.
Помидор



115-сүрөт.
Баклажан



116-сүрөт.
Калемпир



117-сүрөт. Бангидубана



118-сүрөт. Миндубана

махорка, папирос, сигарет, зиян-кеч курт-кумурскаларды өлтүрүүчү препараттарды жана дарыларды даярдоо үчүн иштетилет. Жалбырактарынын курамында адамдын нерв жана кан тамыр системасына зияндуу таасир этүүчү уулуу зат – **никотин** бар. Ит жүзүмдөштөр тукумунан бир гана түр – Алай тарсылдагы **Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китебине»** киргизилген.



1. Ит жүзүмдөштөр тукумуна мүнөздүү белгилер эмнелерден турат?
2. Ит жүзүмдөштөр тукумуна кирүүчү түрлөрдүн арасында уулуулары барбы?
3. Ит жүзүмдөштөр гүлүнүн формуласы, диаграммасы кандай?
4. Ит жүзүмдөштөргө тиешелүү кандай жапайы өсүмдүктөрдү билесиңер?



Гербарийлерден пайдаланып ит жүзүм, бангидубана, картошка калемпир өсүмдүктөрүнүн мүмөлөрүн салыштырып, сүрөтүн дептериңерге чийип алгыла.

53-§. ЖҮЗҮМДӨШТӨР ТУКУМУ $Ч_{4-5}Г_{5,(5)}A_5Э_{(2)}$

Бул тукумга негизинен тропикалык жана субтропикалык аймактарда таркалган 600 дөн ашык түр кирет. Жүзүмдөштөр тукуму чырмаокторунун жардамында башка нерселерге илээшип өсүүчү бадал жана дарактарды өз ичине алат. Жүмүздөштөрдөгү чырмаокчолор өркүн формасынын өзгөрүшүнөн пайда болгон. Жалбырактары жөнөкөй, татаал, узун саптуу, каптал жалбыракчалуу. Гүлдөрү майда, түз, эки же бир жыныстуу, түссүз, топ гүлгө жыйылган. Гүл коргону татаал, чөйчөкчөсү жакшы өрчүбөгөн. Таажы жалбырактары 5, эркин же учу менен бири-бирине кошулган. Аталыктары 5. Энелиги бирөө, негизинен, эки мөмө жалбырактын

кошулушунан пайда болгон. Мөмөсү – жемиш мөмө.

Жүзүмдөштөрдүн кеңири таркалган өкүлдөрүнүн бири – маданий жүзүм. Анын бою 2–4 (6–10) м ге чейин жетет. Вегетативдик жол менен көбөйтүлөт.

Жалбырагы жөнөкөй, узун саптуу, манжа сымал бөлүнгөн. Гүлдөрү майда, эки жыныстуу, сабак башы деп аталуучу татаал топ гүлгө жайгашкан.

Маданий жүзүм гүлүнүн түзүлүшү тукум үчүн мүнөздүү болгон гүл түзүлүшүнө окшойт, бирок мында 5 таажы жалбырак бири-бирине кошулуп, энелик жана аталыктарынын үстүнөн калпакка окшоп каптап турат жана гүлдүн ачылар убагында түшүп калат.

Өзбекстанда жүзүмдүн 500 гө жакын сорту өстүрүлөт. Булардан **кишмиш, каттакурган, кара гузал, дароий, буваки, хилоли, кырмызы, хусайни, сахиби, ризамат тоипи, чарос, саяки, чиллаки** сыяктуу сорттору кеңири таркалган (119-сүрөт).

Өзбекстан Республикасы Илимдер академиясынын ардактуу академиги, эл селекционери Ризамат ата Мусамухамедов (1881–1979) Өзбекстанда жүзүмчүлүктү өнүктүрүүгө чоң салым кошкон.

Жайкы ашкана жана чайканалар, талаа стандарты жана короолордун алдына жапайы жүзүм наамы менен кооз өсүмдүк – **беш пластинкалуу партеноциссус** эгилет. Бул партеноциссус түркүмүнө таандык сабагы ичке, узун чырмоокчолору менен илээшип тикесинен 10–15 (20) метрге чейин көтөрүлө ала турган, жалбырактары манжа сымал өсүмдүк. Гүлүнүн жана мөмөсүнүн түзүлүшү жүзүмдүкүнө окшойт. Мекени – Түндүк Америка.

Республикабыздын түштүк облустарындагы тоолордун таштак жана аскалуу жан боорлорунда **терек жалбырак-**



119-сүрөт.

Маданий жүзүм:

1 – өркүн;

2 – таажы;

3 – аталыктары;

4 – энелик;

5 – мөмөсү.

туу лифтоқ өсөт. Бул лифтоқ түркүмүнө таандык жатып өсүүчү бадал. Жалбырактары бүтүн, чети ири тиштүү. Гүлүнүн түзүлүшү жүзүмдүкүнө окшош. Мөмөсү кара, майда, тоголок жемиш, пайдаланууга жарабайт.

Өзбекстанда жүзүм табигый абалда да өсөт. Ал Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китебине» киргизилген.



1. Жүзүмдүн гүлүнүн түзүлүшүн түшүндүргүлө.
2. Жүзүм кандай мөмөлүү өсүмдүк?
3. Жүзүмдүн кандай сортторун билесинер?
4. Өзбекстанда жүзүмчүлүктү өнүктүрүүдө Ризамат атанын салымы эмнелерден турат?
5. Жүзүмдүн эл чарбасындагы мааниси эмнелерден турат?

54-§. КАБАК ТҮРҮНДӨГҮЛӨР ТУКУМУ

$$Ч_{ж(5)}Г_{т(5)}А_{(2)+(2)+1}Э_0; Ч_{(5)}Г_{(5)}А_{(0)}Э_{(3)}$$

Жер жүзүндө бул тукумга таандык 800 гө жакын түр өсүмдүк өсөт.

Кабак түрүндөгүлөр тукумуна негизинен бир жылдык жана көп жылдык чөп өсүмдүктөр кирет. Алардын сабагы сойлоп же чырмоокчолору менен илээшип өсөт. Жалбырактары жөнөкөй, гүлдөрү түз, айрым жыныстуу, курт-кумурскалардын жардамында чандашат. Чөйчөкчөсү 5, гүл таажы 5 таажы жалбырактын кошулушунан пайда болгон. Аталыктары 5, алардан 4 өөсү 2 ден жуп болуп кошулган, 1 өөсү эркин. Энелиги бирөө, 3 урукчу жалбырактын кошулушунан пайда болгон.



120-сүрөт.
Ашкабак

Кабак түрүндөгүлөргө таандык өсүмдүктөрдүн гүлдөрү айрым жыныстуу болгондугу үчүн алардын аталык жана энелик гүлдөрүнө өзүнчө формула жана диаграммалар берилет.

Кабак түрүндөгүлөрдүн мөмөсү –эттүү, суулуу, жалган кабак мөмө (120-сүрөт).

Ашкабак – кабак түркүмүнө таандык бир жылдык бакча өсүмдүк. Сабагы ци-



121-сүрөт.
Ит коон



122-сүрөт.
Идиш-ашкабак



123-сүрөт. Казан
жуугучтар

линдр сымал, жумшак түктөр менен капталган сойлоп же чырмооктору менен илээшип өсөт. Жалбырактары ири, бөйрөк сымал, пластинкасы 5–7 ге бөлүнгөн. Анын аталык жана энелик гүлдөрү бир түптө жетилет. Гүлдөрү сары. Аталык гүлдөрү ири болуп, энелик гүлдөрүнөн мурдараак ачылат, аталыгы 5. Энелик гүлдөрүндө 3 тумшукчалуу 1 энелиги бар.

Ашкабактын мөмөсү ири, жалган мөмө. Мөмөнүн сырткы кабаты катуу, ички кабаты болсо ширелүү жана эттүү. Уругунда 50%га чейин майлар бар.

Кабак түрүндөгүлөр тукумуна кирүүчү **ит коон** згиндердин арасында отоо чөп өсүмдүк катарында учурайт (121-сүрөт)..

Республикабызда кеңири масштабда эгилүүчү ширин **анделек, коон, дарбыз, бадыраң** түрдүү формадагы **идиш-ашкабактар, казан жуугучтар** да кабак түрүндөгүлөр тукумуна кирет (122–123-сүрөттөр).



1. Кабак түрүндөгүлөр тукумуна мүнөздүү белгилер эмнелерден турат?
2. Ашкабак өсүмдүгүнүн түзүлүшүн түшүндүрүп бергиле.
3. Ашкабактагы аталык жана энелик гүлдөр эмнелери менен айырмаланат?
4. Кабак түрүндөгүлөр тукумуна кирүүчү кандай өсүмдүктөрдү билесиңер?
5. Кабак түрүндөгүлөр тукумуна кирүүчү өсүмдүктөрдүн эл чарбачылыгындагы мааниси эмнелерден турат?



Ачык жерлерде же болбосо теплицаларда өстүрүлүп жаткан бадырандын гүлү жана мөмөсүнөн алып, алардын түзүлүшүн үйрөнүп чыккыла жана сүрөтүн чийгиле.

55-§. АСТРА ГҮЛДҮҮЛӨР (ТАТААЛ ГҮЛДҮҮЛӨР) ТУКУМУ Ч_{Ж0} Г_{Г(5)} А₍₅₎ Э₍₂₎

Бул тукум гүлдүү өсүмдүктөрдүн ичинде эң чоңу болуп эсептелет. Ал дээрлик бардык континенттерде жана түрдүү экологиялык шарттарда өсүүчү 920 түркүмгө тиешелүү 19 000 түрдү өз ичине алат.

Астра гүлдүүлөрдүн көп түрлөрү бир жылдык жана көп жылдык чөптөр болуп, алардын абдан аз бөлүгүн жарым бадалдар түзөт. Тропикалык аймактарда гана ага таандык бадал, лиана жана дарактар өсөт.

Бул тукумдагылардын жалбырактары жөнөкөй, сабакта негизинен кезектешип, кээде карама-каршы жайгашкан. Жалбырак пластинкасы бүтүн (күн карама), кээде канат сымал бөлүнгөн (шыбак).

Астра гүлдүүлөрдүн маанилүү белгиси топ гүлдөрүнүн себетче формада болушу. Себетче сыртынан бир же бир нече катар, түрдүү формадагы оромо жалбыракчалар менен капталган.

Астра гүлдүүлөрдүн көпчүлүгүндө себетчелер, өз кезегинде чачы, сабак, калкан жана башка топ гүлдөргө орношуп, татаал топ гүлдү пайда кылат.

Чөйчөкчө жалбырагы, таажы жалбырак жана аталыгы 5 тен. Чөйчөкчөсү өтө кыскарып кеткен, беш тиштүү өсүндү же түкчөлөр формасында. Гүл таажысы туташ таажы жалбырактуу, түз (түтүк сымал гүл) же кыйшык (тил сымал гүл, воронка сымал гүл) (124–127-сүрөттөр). Мөмөсү – мисте мөмө.

Астра гүлдүүлөр тукуму негизинен гүл түзүлүшүнө карата 2 ге бөлүнөт.



124-сүрөт. Эки жыныстуу тил сымал гүл



125-сүрөт. Эки жыныстуу түтүк сымал гүл



126-сүрөт. Воронка сымал гүл



127-сүрөт. Жалган тил сымал гүл

Биринчи (сүт тикендештер) тукумуна топ гүлү эки жыныстуу тил сымал гүлдөрдөн түзүлгөн түрлөр кирет. Ага Өзбекстанда кеңири таркалган **каакым, кекире, чачыраткы, карындыз** сыяктуу түркүмдөрдүн түрлөрү кирет.

Дарылык каакым көп жылдык чөп. Аны өсүмдүк өсө алуучу ар кандай жерде учуратууга болот. Сабагы өтө кыска. Гүлдөрү гүл саптарынын учунда орношкон себетчелерде жайгашкан.

Каакымдардын мөмөсү – мисте мөмө. Анын учунда орношкон чачысы бар. Чачыраткы дарылык өсүмдүк катары абдан кадырланат (128-сүрөт).

Жайдын ортолорунан баштап эгиндердин арасында, жол жакалары жана арыктардын боюнда **көк түстүү, чачыраткы** гүлдөйт (129-сүрөт).

Ал чачыраткы түркүмүнүн Өзбекстанда өсүүчү жалгыз түрү болуп эсептелинет. Чачыраткынын себетчесиндеги бардык гүлдөр көк түстүү, эки жыныстуу, тил сымал болот.

Чачыраткы – дарылык өсүмдүк. Анын тамыры, жалбырактары жана гүлдөгөн кезде сабагынан даярдалган дарылар ашказан-ичеги ооруларын дарылоодо колдонулат.

Экинчи (май чечек) тукумунун топ гүлүнүн көпчүлүк бөлүгүн түтүкчө сымал гүлдөр түзөт. Кээ бир түрлөрдө гана себетченин тегерегинде жасалма тил сымал (күн карама) же куйгуч сымал (бото көз) гүлдөр болот. Бул тукумга Өзбекстанда кеңири таркалган **шыбак, тырмак гүл, күн карама, андыз, тегерек баш** жана башка түркүмдөрдүн түрлөрү кирет.



128-сүрөт.

Дарылык каакым:

- 1 – тамыры; 2 – гүлү;
3 – аталыктары;
4 – мөмөсү; 5 – топ гүлү.



129-сүрөт.

Көк түстүү чачыраткы



130-сүрөт. Майлуу күн карама



131-сүрөт. Астра



132-сүрөт. Картошка гүл



133-сүрөт. Хризантема

Шыбак түркүмүнө тиешелүү өсүмдүктөр чарбачылыкта өзүнө мүнөздүү орунду ээлейт.

Өзбекстанда шыбактын 39 түрү учурайт. Булар бир жылдык, көп жылдык чөптөр жана жарым бадалдар.

Ак шыбак, туран шыбагы сыяктуу жана башка түрлөрү Өзбекстанда кеңири таркалган. Жайдын кургак жана ысык күндөрүндө шыбакта «жайкы тыныгуу» доору башталат. Күз келгенде, шыбактар дагы өсө баштайт. Себетчелеринин ар биринде 5–7 ден эки жыныстуу түтүк сымал гүлдөр болот.

Чөл жайыттарындагы шыбактар – каракөл койлордун жана төөлөрдүн күзгү жана кышкы негизги азыгы. Шыбактар баалуу дары өсүмдүк. Буга мисал кылып, **эрмен шыбагын** көрсөтсө болот.

Астра гүлдүүлөргө таандык маданий өсүмдүктөрдөн бири **майлуу күн карама**. Анын топ гүлү күн чыккандан кайра батканга чейин күнгө карап бурулуп турат, ошон үчүн да ал күн карама наамын алган (130-сүрөт).

Табигый абалда учуроочу дарылык өсүмдүктөргө **тегерек баш, карга көз түркүмдөрүнүн** өкүлдөрү кирет.

Гүлзарлардакыштүшкөнгө чейиначылып туруучу **кашкар гүл, хризантема, кокон гүл, картошка гүл** жана **дас-тар гүлдөр** да астра гүлдүүлөргө таандык маданий-кооздук өсүмдүктөрдөн болуп эсептелинет (131–133-сүрөттөр).

Ушул тукумдун 13 түркүмгө тиешелүү 50 түрү Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китебине» киргизилген. Алардан 30 түрү эрмен түркүмүнө таандык.



1. Астра гүлдүүлөр тукумуна мүнөздүү негизги белгилер кайсылар?

2. Дарылык каакым жана ак шыбактардын гүлдөрү эмнеси менен айырмаланат?
3. Дарылык каакымдын мөмөсү таркалышка кандай ылайыкташкан?
4. Астра гүлдүүлөр тукумуна тиешелүү кооздук өсүмдүктөрдү айтып бергиле.
5. Астра гүлдүүлөргө тиешелүү жапайы өсүмдүктөрдү айтып бергиле?



Чачыраткы, картошка гүл жана хризантема сыяктуу астра гүлдүүлөргө таандык өсүмдүктөрдөн алып, аларды кунт коюу менен үйрөнгүлө.

БИР УРУК ҮЛҮШТҮҮ ӨСҮМДҮКТӨР КЛАССЫ (ЖООГАЗЫН СЫМАЛДАР)

Бир урук үлүштүү өсүмдүктөр классына 67 тукумга тиешелүү 58 000 ге жакын түр кирет.

56-§. ЛИЛИЯ ГҮЛДҮҮЛӨР ТУКУМУ

Жг₃₊₃А₃₊₃Э₍₃₎

Илгери лилия гүлдүүлөр тукумуна кирген пияз жана чырыч түркүмдөрү өз алдынча пияз жана чырыч түрүндөгүлөр тукумуна ажыратылган.

Лилия гүлдүүлөр тукуму дүйнөнүн дээрлик бардык бөлүгүндөгү чөл, адыр жана тоолордо өсүүчү 400 гө жакын түрдү өз ичине алат. Аларга тамыр сабактуу, пияз түптүү көп жылдык чөптөр жана бадал сымал өсүмдүктөр кирет.

Бул тукумдагылардын жалбырактары жөнөкөй, бүтүн, жарыш тарамышталган, формасы маки сымал, тасма сымал же эллипс сымал болуп, сабакта кезектешип орношкон. Гүлдөрү түз, эки жыныстуу, жеке-жеке же топ гүлдө жайгашкан. Гүл коргону жөнөкөй, гүл таажы сымал, 6 эркин же бири-бирине кошулган гүл коргон жалбыракчаларынан түзүлгөн. Аталыгы да 6, 3өөсү тышкы, 3өөсү болсо ички алкакта жайгашкан. Энелиги 1өө, 3 урукчу жалбырактын кошулушунан пайда болгон. Мөмөсү косекче же майда жемиш (134–135-сүрөттөр).



134-сүрөт.

Жоогазын гүлдүнүн түзүлүшү



135-сүрөт.

Жоогазын мөмөсү – косек

136-сүрөт.
Жоогазындын
өнүгүшү



137-сүрөт.
Грейг жоо-
газыны



Бул тукумдагылардын бири лилия түркүмүнө тиешелүү **кызыл жоогазын**. Ал апрелдин акыры – майдын баштарында адыр жана тоолордун төмөнкү бөлүгүндөгү жан боорлордо ачылуучу гүлдүү өсүмдүк. Бою 20–45 см. Жалбырактары 3–4 даана, үстүндө кочкул бинапша түстүү тактары бар. Гүлү бирөө, ири, саргыч-кызыл, төмөнкү бөлүгү кара тактуу. Аталык жипчелери кара, чаңчалары сары. Мөмөсү 3 чанакка бөлүнүп ачылуучу косекче.

Кызыл жоогазын уругунан жана пияз түбүнөн көбөйт (136-сүрөт). Кийинки кездерде адамдардын ырайымсыздык менен жулушу жана пияз түптөрүнүн казып алынышынын натыйжасында анын саны абдан азайып кеткен. Азыркы убакта ал коргоого алынган жана **Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китебине»** киргизилген.

Өзбекстанда жоогазындардын 23 түрү учурайт. Булардын бардыгы **Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китебине»** киргизилген (137-сүрөт).

Жаздын биринчи кабарчылары катарында март айынын баштарында эле **байчечекейлер** өнүп чыгат. Булар бою 10–15 см келген, ичке сабактуу жана ичке жалбырактуу,



138-сүрөт. Халман



139-сүрөт. Байчечекей



140-сүрөт. Нарцисс

түбүндө пияз түбү бар көп жылдык өсүмдүк. Гүлү жана мөмөсүнүн түзүлүшү жоогазындыкына окшойт. Өзбекстанда байчечекей түркүмүнүн 30 га жакын түрү өсөт. Жоогазын тукумуна жапайы абалда өсүүчү **алгы** жана **халмандар** да кирет (138–140-сүрөттөр).



1. Жоогазындар тукуму эмне үчүн бир урук үлүштүү өсүмдүктөр классына кирет?
2. Жоогазындардын гүлү кандай гүл коргондуу болот?
3. Жоогазындар эмне үчүн Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китебине» киргизилген?
4. Жоогазын тукумуна таандык кандай маданий жана жапайы өсүмдүктөрдү билесинер?
5. Жоогазындарды коргоо үчүн эмне кылуу керек?



1. Сейрек түрлөр табиятта кандай шарттарда өсөт?
2. Сейрек түрлөр эмне себептен азайгангын аныктагыла?
3. Жашап турган жериңерде «Кызыл китепке» киргизилген кандай өсүмдүктөрдүн бар экенин аныктагыла.
4. Сейрек түрлөрдү коргоо үчүн эмнелерди сунуш кыласыңар?

57-§. ПИАЗ ТҮРҮНДӨГҮЛӨР ТУКУМУ Жг₃₊₃ А₃₊₃ Э₍₃₎

(Пияз түрүндөгүлөр тукуму лилия гүлдүүлөр тукумунан ажыратылган).

Бул тукум Жер жүзүндө кеңири таркалган, Австралияда гана табигый абалда кездешпейт. 750 түрдү өз ичине алат. Алар көп жылдык пияз баштуу өсүмдүктөрдөн турат. Жалбырактары калың же жазы, жип сымал, калем, кең калем, тасма сымал, эллипс сымал, пластинкасы бүтүн же кыркылган, сапсыз. Топ гүлү кабык менен оролгон. Топ гүлү – жөнөкөй чатырча, шар сымал жана жарым шар сымал, көп гүлдүү. Гүлдөрү эки жыныстуу, түз. Гүл коргону жөнөкөй гүл таажы сымал. Таажы жалбырактары 6, кошулбаган, эки айланада жайгашкан. Аталыгы 6, энелиги 1, 3 урукчу жалбырактын кошулушунан пайда болгон. Мөмөсү косек.



141-сүрөт. Баш пияз: 1 – жалпы көрүнүшү;
2 – пияз башы;
3 – гүлү;
4 – мөмөсү.

Төмөндө Өзбекстанда кеңири таркалган **баш пияз** (аш пияз) менен таанышабыз (141-сүрөт).

Баш пияз – пияз түркүмүнө тиешелүү көп жылдык чөп. Гүл сабагы 100 см ге чейин жетет, калың, төмөнкү бөлүгү жоонойгон. Жалбырактары да жоонойгон. Топ гүлү (чатырча) шар сымал, гүлдөрү жыш жайгашкан. Гүл сабы гүл коргонунан бир нече эсе узун. Гүл коргону жылдыз сымал агыш-жашыл түстүү. Аталыгы 6. Баш пияз май-июнда гүлдөп, мөмөсү июлда бышат.

Пияздардын эл чарбасындагы мааниси абдан чоң. Баш пияз бактерияларды өлтүрүүчү зат – фитонциддерге абдан бай. Ошон үчүн андан дарылык өсүмдүк катары пайдаланылат.

Фитонциддерге бай экендиги, дарылык касиеттери боюнча сарымсак пияз баш пияз менен бир катарда турат.

Табигый абалда өсүүчү түрлөрдүн арасында керектелүүчүлөрү да көп. Буларга Пском пиязы, Ошанин пиязы, мадор пиязы (матур), кум пияз, анзур пияз сыяктуулар кирет. Табиятта жалбырактары жана топ гүлдөрү татынакай болгон түрлөрдү көптөп учуратуу мүмкүн. Гүл пияз, чочко кулак пияз, суворов пиязы, нар пияз жана кош жалбырак пияздар жакшынакай көрк берүүчү түрлөрдөн болуп эсептелинет.

Пияздардын 10 түрү Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китебине» киргизилген.



1. Пияз тукумуна мүнөздүү белгилер эмнелерден турат?
2. Баш пияздын топ гүлү жана гүлү кандай түзүлгөн?
3. Пияз түркүмүнө таандык кандай табигый жана маданий өсүмдүктөрдү билесинер?
4. Пияз түрүндөгүлөр тукумуна кирүүчү өсүмдүктөрдүн эл чарбасындагы мааниси эмнелерден турат?



Гүл салынуучу идишке баш пияз жана сарымсак пияздан эгип, алардын өсүү жараяндарын байкагыла жана салыштыргыла. Натыйжаларын дептеринерге жазып алгыла жана алардан жыйынтык чыгаргыла.

58-§. ДАН ГҮЛДҮҮЛӨР ТУКУМУ Жг₍₂₎₊₂ А_{3,6} Э₁

Бул тукумга Жер шарындагы кургактыктын дээрлик бардык бөлүгүндө таркалган 10 000 ге жакын түргө тиешелүү бир жылдык, эки жылдык жана көп жылдык өсүмдүктөр кирет.

Дан гүлдүүлөрдүн тамыры кошумча тамырлар жыйындысынан түзүлгөн чачы тамыр системалуу. Сабагы цилиндр сымал, тик өсөт, муунактарга бөлүнгөн. Дан гүлдүүлөргө таандык өсүмдүктөрдүн сабагы бакал же саман деп аталат. Жалбырактары жөнөкөй, эки катар болуп муунактарда орношкон. Жалбырак эки бөлүктөн: сабакты ороп алган ылдыйкы бөлүктөн – жалбырак кынынан жана кайрылган кайыш сымал, маки сымал, жумуртка сымал же шибеге сымал формадагы жалбырак пластинкасынан турат. Жалбырак пластинкасынын астында же анын кындан ажыралган жеринде кичинекей жука, чел кабык сымал өсүндү болот. Ал тилче деп аталат. Тилче жамгыр жааганда жалбырак кынынын ичине суу киришинен сактайт (142-сүрөт).

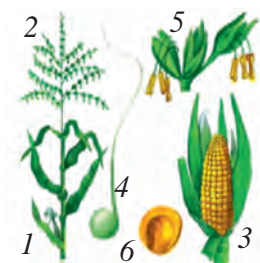
Гүлдөрү майда, түссүз, көгүлтүр, машакчаларда жайгашкан. Машакчалар 1–10 же андан көп гүлдүү болуп, өз кезегинде татаал машак, шыпыргы сыяктуу топ гүлгө жыйылган. Гүлдөрү эки жыныстуу же бир жыныстуу. Ар бир машакча астынан эки (астыңкы жана үстүнкү) машакча түрпүчөсү менен оролгон. Анын ичинде эки гүл түрпүчөсү



142-сүрөт.

Буудай: 1 –

- жалпы көрүнүшү;
- 2 – муунак; 3 – жалбырак кыны;
- 4 – машакча; 5 – машакча схемасы;
- 6 – гүлү; 7 – мөмөсү.



143-сүрөт.

Жүгөрү:

- 1 – жалпы көрүнүшү; 2 – чачы топ гүлү; 3 – сотосу;
- 4 – энелик гүлү;
- 5 – аталык гүлү;
- 6 – мөмөсү.

менен оролгон гүлдүн негизги бөлүгү – аталык жана энелиги орношкон. Гүл түрпүчөсүнүн машакча огуна чыккан эттүү жана чоңураагы астыңкы гүл түрпүчөсү, анын каршысындагы гүл саптан чыккан кичирээк, назик жана жумшагы үстүңкү гүл түрпүчөсү деп аталат. Аталыктары көпчүлүгүндө 3, кээде 6. Энелиги бирөө, тумшукчасы 2–3 болуп, канат сымал шакталган. Мөмөсү кургак, бир уруктуу **дан**.

Адырдын жогорку жана тоонун орто бөлүгүндө жайгашкан жайдак жерлерде бою 50–150 см келген пияздуу арпа өсөт. Аны **кара буудай**,

хардума, так-так, тоо арпа деп да аташат.

Өзбекстанда тукумдун табигый абалда так-так, гумай, буурул баш, ажырык, камыш сыяктуу түрлөрү өсөт.

Өзбекстанда отоо чөп – **гумайды** билбеген адам аз. Гумай жүгөрү түркүмүнө таандык, бою 50–150 см келген тамыр сабактуу көп жылдык өсүмдүк.

Көпчүлүккө тааныш болгон отоо чөптөрдүн дагы бири – **чайыр ажырык**. Ал узун жана бутактуу тамыр сабактуу көп жылдык өсүмдүк.

Учу-кыйырысыз чөл жана адырларда жайгашкан каракөлчүлүк жайлоолордо өсүүчү жем-кашек өсүмдүктөрдөн бири **буурул баш** түркүмүнө таандык өсүмдүктөр.

Азык-түлүктүн негизги булактарынан бири жана илгерки замандардан бери эгилип келаткан өсүмдүк – **буудай, шалы, жүгөрү** жана **ак жүгөрүлөр** да дан гүлдүүлөр тукумуна кирет (143-сүрөт).

Дан гүлдүүлөр тукумунан 2 түрү гана Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китебине» киргизилген



1. Дан гүлдүүлөр тукумуна мүнөздүү негизги белгилер кайсылар?

2. Буудайдын тамыры кандай тамырга кирет?
3. Буудайдын сабагы жана жалбырагы кандай түзүлгөн?
4. Дан гүлдүүлөр тукумуна кирүүчү жапайы жана маданий өсүмдүктөрдөн кайсыларын билесиңер?

7-лабораториялык иш

Өсүмдүктөрдүн түзүлүшүндө класс жана тукумдардын белгилерин аныктоо.

1. Бир жана эки урук үлүштүү өсүмдүктөрдүн гербарийлери жана тирүү өсүмдүктөрдүн үлгүлөрүн байкагыла.
2. Үлгүлөрү келтирилген өсүмдүктөрдүн тиричилик формасы, тамыр системасынын тиби, өркүнү, жалбырагынын тамырланыш түрү жана өркүндө жайгашуусу, гүлү жана топ гүлү, мөмө түрүн аныктагыла, гүл формуласын жазып, гүл диаграммасын чийгиле.
3. Аныкталган белгилери негизинде өсүмдүктөрдү бир же эки урук үлүштүү өсүмдүктөр классына ажыраткыла.
4. Өсүмдүктөрдүн бир же эки урук үлүштүү өсүмдүктөр классына ажыратуу мүмкүн болгон белгилерин аныктагыла.
5. Өсүмдүктөрдүн кайсы тукумга тийиштүүлүгүн көрсөтүүчү белгилерин аныктагыла.
6. Төмөндөгү жадыбалды толтургула.

Өсүм- дүктүн аты	Классы	Тукуму	Тамыр систе- масы	Жалбыр- гынын тамыр- ланышы	Гүл форму- ласы	Топ гүлү	Мөмө түрү

59-§. ЖЕР ЖҮЗҮНДӨ ӨСҮМДҮКТӨР ДҮЙНӨСҮНҮН ӨНҮГҮШҮ

Окумуштуулардын аныкташы боюнча, мындан үч жарым миллиард жыл мурда Жер жүзүнүн абдан көп бөлүгү суу түбүндө болгон. Мына ошол суу ичинде биринчи болуп, эң жөнөкөй тирүү жандыктар пайда болгон. Ошол алгачкы тирүү жандыктардан кадимки бир клеткалуу организмдер келип чыккан. Алардын кээ бирлери түссүз болуп, азыркы замандагы бактерияларга окшоп кеткен. Кээ бирлеринде болсо убакыттын өтүшү менен хлорофилл



144-сүрөт. Риния жана псилофиттер
– байыркы өсүмдүктөр



145-сүрөт. Байыркы кырк
муундар жана папоротниктер

пайда болуп, азыркы бир клеткалуу балырларга окшоп калган. Алар акырындык менен татаалдашып, бир клеткалуу балырлардан көп клеткалуу балырлар келип чыккан. Мындан 570–510 миллион жылдар мурда Жер жүзүндө балырлардын көп түрлөрү жашаган жана үстөмдүк кылган (144–145-сүрөттөр).

Деңиз тартылган сайын балырлардын көпчүлүгү кургактыкка чыгып калган. Кээ бир балырлар деңиздин тайыздашкан жерлеринде, кийинчерээк деңиз жээгиндеги нымдуу жерлерде жашашка ылайыкташкан. Булар деңиз жээгиндеги нымдуу топуракта өсө баштаган жана суудан кургактыкка чыккан алгачкы кургактык өсүмдүктөрү болуп эсептелген. Буга мисал кылып, 1859-жылда Канададан табылган **псилофит**, 1912-жылда Шотландиядан табылган **риния**, 1937-жылда Улуу Британиядан табылган **куксонияларды** көрсөтүү мүмкүн. Аларда тамыр жана жалбырактар болбогон, бутактаган сабак жана бутактардын учунда спорангиялары болгон. Алардын бою 50–70 см, сабагынын жоондугу болсо 5–10 см ге жеткен.

Бул өсүмдүктөр миллион жылдар бою кургактыкта жашашка ылайыкташып, өзгөргөн.

Мындан 400–230 миллион жылдар мурда алгачкы кургактыкка чыккан өсүмдүктөрдөн кырк муундар жана папоротниктер, плаундар пайда болгон. Бул доордо папоротник сымалдардын өсүшү жана өрчүшү үчүн ыңгайлуу шарт келип чыккан, бою 25–30 м, жоондугу 1–1,5 м келүүчү дарак сымал **кырк муундар** жана **дарак сымал папоротниктер** пайда болгон. Ушул доордун акырларында папоротниктерден уруктуу папоротниктер келип чыккан.

Мындан 200 миллион жылдар илгери уруктуу папоротниктерден жылаңач уруктуу өсүмдүктөр пайда болгон.

Жаңы, татаал жашоо шарты папоротник сымалдар үчүн ыңгайсыз болуп, алардын айрымдары жоголо баштайт. Алардын көпчүлүгү, айрыкча дарак жана бадал түрүндөгүлөрү жоголуп кеткен. Алардын калдыктарын казылма абалда гана учуратуу мүмкүн. Папоротник сымалдардын ордун акырындык менен кургак климатка жакшы ылайыкташкан **жылаңач уруктуу өсүмдүктөр** ээлей баштаган.

Мындан 140 миллион жылдар илгери уруктуу папоротниктердин ушул доорго чейин сакталып келген өкүлдөрүнөн **жабык уруктуу өсүмдүктөр** пайда болгон.

Климаттын улам кургакташып барышы менен уруктуу папоротниктердин түрлөрү жана алар менен биргеликте кадимки жылаңач уруктуу өсүмдүктөр да акырындап жоголо баштаган. Жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдүн бизге чейин жетип келген **карагай, кара карагай, арча** сыяктуу түрлөрү нымдуулук бир аз көбүрөөк түшө турган түндүктөгү токой зонасында жана бийик тоолордо сакталып калган.

Бор доорунан баштап жабык уруктуу өсүмдүктөр чындыгында тездик менен көбөйүп, Жер жүзүн ээлей баштаган.



1. Алгачкы өсүмдүктөр качан, кандай шартта пайда болгон?
2. Силер үйрөнүп чыккан өсүмдүк топторунун кайсы бири эң байыркы болуп эсептелинет?
3. Кадимки балырлар кандай себептер менен кургактыкта өсүүгө ылайыкташып калган?
4. Жылаңач уруктуу жана жабык уруктуу өсүмдүктөр качан жана кайсы өсүмдүктөрдөн кандай факторлордун таасиринде келип чыккан?
5. Жабык уруктуу өсүмдүктөр кайсы доордо, каерда пайда болгон?



Өсүп турган өсүмдүк же сакталып жаткан гербарийлерден пайдаланып, кырк муун, арча жана ит мурундарды салыштыргыла, алардагы окшоштук жана айырмачылыкты аныктап, жыйынтыктар чыгарып, жазып алгыла.

MAЗMУHУ

Сөз башы.....	3
---------------	---

I глава. Өсүмдүктөр дүйнөсү менен жалпы таанышуу

1-§. Ботаника – өсүмдүктөр жөнүндөгү илим.....	4
2-§. Гүлдүү өсүмдүктөр менен жалпы таанышуу.....	7
3-§. Өсүмдүктөрдүн тиричилик формалары	9

II глава. Клетка – тиричилик негизи

4-§. Өсүмдүк клеткасынын түзүлүшү.....	12
5-§. Клеткалардын тиричилик аракетин	15
6-§. Өсүмдүктүн ткандары.....	18

III глава. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн вегетативдик жана генеративдик органдары

7-§. Тамырдын түрлөрү жана системалары.....	22
8-§. Тамырдын ички түзүлүшү	23
9-§. Формасы өзгөргөн тамырлар.....	26
10-§. Өркүн	27
11-§. Сабактардын ар түрдүүлүгү.....	28
12-§. Бүчүр.....	30
13-§. Сабактын ички түзүлүшү.....	32
14-§. Өркүн системасынын калыптанышы.....	34
15-§. Жалбырактардын сырткы түзүлүшү	37
16-§. Жөнөкөй жана татаал жалбырактар.....	38
17-§. Өркүндө жалбырактардын жайгашуусу	40
18-§. Жалбырактардын ички түзүлүшү.....	41
19-§. Формасы өзгөргөн өркүндөр	43
20-§. Гүл – өсүмдүктөрдүн генеративдик көбөйүү органы.....	46
21-§. Гүлдөрдүн ар түрдүүлүгү.....	50
22-§. Топ гүлдөр	52
23-§. Мөмөлөр	55
24-§. Урук.	58

IV глава. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн тиричилик аракетин

25-§. Өсүмдүктөрдүн минералдык азыктанышы. Тамыр басымы	60
26-§. Сабакта азык заттардын жылышы	62

27-§. Жалбырактарда органикалык заттардын пайда болушу.....	65
28-§. Өсүмдүктөрдүн дем алышы, азыктанышы. Өсүмдүктөрдө заттардын алмашуусу.....	68
29-§. Өсүмдүктөрдүн сууну буулантышы.....	70
30-§. Күз мезгилинде өсүмдүктөрдүн тиричилигиндеги өзгөрүүлөр.....	73
31-§. Өсүмдүктөрдүн көбөйүшү.....	75
32-§. Гүлдөрдүн чандашуусу.....	79
33-§. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн уруктук көбөйүшү. Уруктануу.....	81
34-§. Мөмө жана уруктардын таркалышы.....	83
35-§. Уруктардын өнүп чыгышы.....	85
36-§. Өсүмдүк – бир бүтүн организм.....	87
37-§. Өсүмдүктөргө экологиялык факторлордун таасири.....	89

V глава. Өсүмдүктөр систематикасы

38-§. Өсүмдүктөр систематикасы жөнүндө түшүнүк.....	92
39-§. Балырлар. Бир клеткалуу жашыл балырлар.....	94
40-§. Көп клеткалуу жашыл балырлар.....	97
41-§. Коңур жана кызыл балырлар бөлүмдөрү.....	99
42-§. Мохтор бөлүмү.....	100
43-§. Кырк муундар бөлүмү.....	103
44-§. Папоротниктер бөлүмү.....	105
45-§. Жылаңач уруктуу өсүмдүктөр бөлүмү. Арча.....	107
46-§. Жабык уруктуу өсүмдүктөр жөнүндө маалыматтар.....	110
47-§. Роза гүлдүүлөр тукуму.....	112
48-§. Капуста түрүндөгүлөр тукуму.....	115
49-§. Чанактуулар тукуму.....	117
50-§. Гүлкайыр гүлдүүлөр тукуму.....	119
51-§. Буурчак түрүндөгүлөр тукуму.....	121
52-§. Ит жүзүмдөштөр тукуму.....	124
53-§. Жүзүмдөштөр тукуму.....	126
54-§. Кабак түрүндөгүлөр тукуму.....	128
55-§. Астра гүлдүүлөр (Татаал гүлдүүлөр) тукуму.....	130
56-§. Лилия гүлдүүлөр тукуму.....	133
57-§. Пияз түрүндөгүлөр тукуму.....	135
58-§. Дан гүлдүүлөр тукуму.....	137
59-§. Жер жүзүндө өсүмдүктөр дүйнөсүнүн өнүгүшү.....	139

Ижарага берилген окуу китебинин абалын көрсөтүүчү жадыбал

№	Окуучунун аты, фамилиясы	Окуу жылы	Окуу китебинин алынгандагы абалы	Класс жетекчисинин колу	Окуу китебинин тапшырылгандагы абалы	Класс жетекчисинин колу
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

Окуу китеби ижарага берилип, окуу жылынын аягында кайтарып алынганда, жогорудагы жадыбал класс жетекчиси тарабынан төмөнкү баалоо критерийлеринин негизинде толтурулат.

Жаңы	Окуу китебинин биринчи жолу пайдаланууга берилгендеги абалы
Жакшы	Мукабасы бүтүн, окуу китеби негизги бөлүгүнөн ажыраган эмес. Бардык барактары бар, жыртылбаган, беттеринде жазуу жана сызыктар жок.
Канааттандырарлык	Мукабасы эзилген, четтери жыртылган, окуу китебинин негизги бөлүктөн ажыралуу абалы бар, пайдалануучу тарабынан канааттандырарлык даражада калыбына келтирилген. Кээ бир беттерине сызылган.
Канааттандырарлыксыз	Мукабага чийилген, жыртылган, негизги бөлүгүнөн ажыраган же бүтүндөй жок, канааттандырарлыксыз даражада калыбына келтирилген. Беттери жыртылган, барактары жетишсиз, чийип-боёп ташталган. Окуу китебин калыбына келтирүүгө болбойт.