М. С. СУБАНОВА, М. М. БОТБАЕВА

БИОЛОГИЯ

6-7

М. С. Субанова, М. М. Ботбаева

Биология

Өсүмдүктөр, бактериялар, козу карындар, эңилчектер

Орто мектептин 6–7-класстары үчүн окуу китеби

Оңдолуп, толукталып, экинчи басылышы

Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлиги бекиткен

Бишкек «БИЛИМ-КОМПЬЮТЕР» 2010

УДК 373.167.1
ББК 28.0 я 721
С 89

Субанова М. С., Ботбаева М. М.
С 89 **Биология**: өсүмдүктөр, бактериялар, козу карындар, эңилчектер. Орто мектептин 6–7-кл. үчүн окуу китеби. – Онд., толук., 2-бас. –Б.: «Билим-компьютер», 2010. – 208 б., ил.

ISBN – 9967-426-21-7

Шарттуубелгилер:

? – *суроолор*

⅄ – *терминдер*

● – *тапшырмалар*

С 4306021100–2006

УДК 373.167.1
ББК 28.0 я 721

ISBN – 9967–426–21–7

© Субанова М., Ботбаева М., 2010
© «Билим-компьютер», 2010

БИОЛОГИЯ ИЛИМИН ҮЙРӨНҮҮГӨ КИРИШҮҮ

§ 1. ТИРИЧИЛИК ЖӨНҮНДӨГҮ ИЛИМ ЖАНА АНЫН ПАЙДА БОЛУШУ

? 1. Тиричилик деген эмне?
2. Тиричилик жөнүндөгү илим кантип пайда болгон?
3. Биология эмнени изилдейт?

Өсүмдүк, жаныбар, адам жана башка жандуу жаратылышты түзүп тургандарга көңүл буруп, кунт коюп карасак, алардын ар бири өзүн-өзү камсыз кылып турганын байкайбыз. Мисалы, өсүмдүктөрдү алсак өзүнө өзү азык затты денесинде түзүп алып, анын эсебинен өсөт, гүлдөйт, уругу жетилип, анан кайра өзүндөй жаңы өсүмдүк өсүп чыгат. Жаныбарлар да азыктаныш үчүн аракеттенет да, өз алдынча жашай алат, балалайт жана аны жетилтет. Демек, тиричилик деген бул жандуу жаратылыштагы белгилүү мыйзамченемдүүлүктүн негизинде жүрүп жаткан процесстердин системасы болуп эсептелет.

Тиричилик дегенибиз – бул тирүү организмдердин өзүн-өзү тейлөөсү, башкаруусу, өзүнө окшогонду жаратуу процесстеринин системасы. Мисалы: жапайы өсүмдүктөрдүн өсүшү, жаныбарлардын тиричилиги.

Ошентип, ар бир организм айлана-чөйрө менен байланышта болуп, тиричилик өткөрөт. Мына ушул ар бир организмде өз алдынча жүрүп жаткан тиричилик биригип келип, андан көп түрдүү жаратылыш бай-

1-сүрөт. Сарычелек көлү.

2-сүрөт. Өсүмдүк тиричилиги.

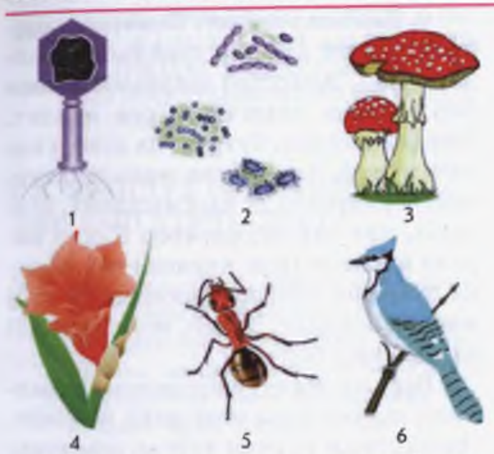
лыктары, коздуктар, түстөр, үндөр, кубулуштар гармониясы, шайкештиги, үндөштүгү жаралып турат (1-, 2-сүрөттөр).

Тиричиликти баяндап жазуу те илгерки убакта Египетте, Месопотамияда, Кытайда башталып, ал эми аны илимий негиздөө аракеттери Аристотелден (биздин заманга чейинки 384–322-жылдар) бери жүргүзүлгөндүгү белгилүү. Кийинчерээк XVI–XVII кылымдарда Везалий (1514–1564), Гарвей (1578–1657), Левенгук (1632–1723) ж. б. тарабынан өсүмдүктөрдүн, жаныбарлардын түзүлүштөрү, функциялары изилденген. Мындай илимий иштерде байкоо, эксперимент методдору чоң роль ойногон. Ушундай изилдөөлөрдүн натыйжасында биология илими пайда болгон.

Бул аталыш гректин «биос» – тиричилик жана «логос» – илим деген сөздөрүнөн келип чыккандыктан, өзүнө «тиричиликти үйрөнүү» деген маанини камтып турат. «Биология» деген сөз 1802-жылы Ж. Б. Ламарк тарабынан киргизилген. Биологияны окуп-билүү менен бирге жандуу жаратылыштагы тиричилик мыйзамдарын таанып-билебиз.

Жаратылыштын өзүнүн мыйзамдары бар. Мисалы, мезгилдик кубулуштар: ар бир мезгилде тиричиликке эч ким кийлигишпесе деле белгилүү бир процесстер жүрүп турат.

Чыгыш элдеринин байыркы ойчул акылмандары З.М. Бабур, А. Новаи, Ж. Баласагын, андан кийин эчен миң жылдык тарыхы бар кыргыз журтчулугу жердеген Алатоо койнун изилдеген окумуштуулардын көрүнүктүүлөрү: Б. А. Федченко, И. В. Выходцев, Е. В. Никитина, А. Т. Токтосунов, М. М. Ботбаева, Э. Шүкүров, А. Г. Головкова ж.б. Тиричилик сырын ачкан бүт дүйнөгө



3-сүрөт. Жандуу организмдер дүйнөсү жана вирус.

1-вирус, 2-бактерия, 3-козу карын, 4-өсүмдүк, 5–6-жаныбарлар.

таанымал окумуштуулар: Ч. Дарвин, К. А. Тимирязев, И. М. Сеченов, И. П. Павлов, Г. Мендель, А. Л. Тахтаджян ж.б.

Оштентип, адамзаттын дүйнөнү таанып билүүсүнүн, үйрөнүүсүнүн натыйжасында пайда болгон тиричилик жөнүндөгү илим *биология* деп аталарын билдик. Мындан ары бул илимдин негиздерин окуп үйрөнө баштайсыңар. Биология илиминин негизи менен мурда силер «Мекен таануу», «Табият таануу» сабактарынан да таанышкансыңар. Тирүү организмдерге адамдар, жаныбарлар, өсүмдүктөр, бактериялар, козу карындар кирет (3-сүрөт).

Бул организмдер 4 дүйнөгө биригет: жаныбарлар, өсүмдүктөр, козу карындар, бактериялар. Өзгөчө топ – бул вирустар. Булардын тиричилиги жансыз жаратылыш менен анан бири-бири менен өзара тыгыз байланышкан.

§ 2. ЖАНДУУ ОРГАНИЗМДЕРДИН ӨЗГӨЧӨЛҮГҮ ЖАНА АЛАРДЫН АЙЛАНА-ЧӨЙРӨСҮ

? 1. «Орган» жана «Организм» деп эмнелерди айтабыз?
2. Өсүмдүк жана жаныбар азыктанышы боюнча кандай айырмаланат?
3. Жандуу жана жансыз жаратылыштын кандай айырмасы бар?

Тирүү организмдер азыктанат, бөлүп чыгарат, зат алмашуу жүрөт, дем алат, көбөйөт же өзүнө окшогонду жаратат, өсөт, өрчүйт. Ал эми жансыз жаратылышта булар болбойт. Жандуулардын көпчүлүгүндө азыктануу, көбөйүү, дем алуу кызматын аткаруучу органдары болот. Мисалы, жаныбарларда азыктанууну – ооз көңдөй, кызыл өңгөч, ашказан, дем алууну – өпкө, мурун көңдөйү, кыймылдоону – бут, кол же канат, сүзгүч калак ж.б. аткарат. Өсүмдүктө болсо тамыры, жалбырагы, сабагы, гүлү болот. Булардын ар биринин өзүнө тиешелүү кызматы бар. Кызматына жана түзүлүшүнө жараша бул аталгандардын ар бири өзүнчө орган болот. Ал эми органдар биригип, бир организмди түзөт. Адам же жаныбар, өсүмдүк, ошондой эле козу карын жекече жандык – «организм» болот.

Организмдер же болбосо бардык жандуулар жансыз жаратылыштан төмөндөгүдөй айырмаланат:

1. Жандуу организм өзүнө керектүү заттарды айлана-чөйрөдөн алат, алар болсо тиричилик процессине катышып, азык болуп, сарпталып жана энергия берип, өзгөрүүлөргө учурайт да, айрымдары кайра сырт-

ка чыгат. Организмдердеги бул процесс *зат алмашуу* деп аталат.

2. Жандуу организм азыктанат. Өсүмдүктөр сууну жана анда эриген азыктарды тамыры аркылуу алат. Ошол эле учурда өсүмдүк жалбырагында органикалык заттар түзүлөт. Демек адамдар жана жаныбарлар азыктанган заттардын көбүн өсүмдүктөр түзөт.

3. Организмде дем алуу жана дем чыгуу жүрүп турат. Мында өсүмдүктөр жаныбарлар жана башка организмдер кычкылтекти алып, көмүр кычкыл газын бөлүп чыгарат, башкача айтканда бардык жандуу денеде газ алмашуу жүрөт. Кычкылтек менен органикалык азык заттар биригет. Бул учурда энергия бөлүнүп чыгат. Ал энергия организмдин бардык тиричилик аракетинде жумшалат. Организмдин кычкылтекти өзүнө алып туруусу *дем алуу* деп аталат.

4. Көбөйүү. Бир эле организмден өзүнө окшогон бир нече организмдин жаралышы *көбөйүү* деп аталат. Мисалы, бир эле кызгалдакта миңдеген урук жетилет. Башка өсүмдүктөрдө да ушундай миңдеген, жүздөгөн урук бышып жетилет. Алардын ар биринен жаңы организм өсүп чыгат. Жаныбарлар дагы өзүндөй организмдерди пайда кылат.

5. Өсүү жана өрчүү. Жаңы жаралган организм чоңоёт. Бул *өсүү* деп аталат. Кийин андан чоң организмге тиешелүү бардык органдар жетилет. Айталык, урукту жерге көөмп койсо, андан кичинекей тамыр, жалбырак өсүп чыгат. Ал өсүп, сабагы пайда болот, гүлү ачылат, анан мөмө байлайт, жетилет, улам жаңы белгилер пайда болот. Бул *өрчүү* деп аталат.

6. Кыймыл-аракет. Көпчүлүк организмдердин атайын кыймыл органдары бар. Алардын жардамы менен бир жерден экинчи жерге жылат. Мисалы, канат, бут, сууда сүзгүч канаттар ж.б. Адам жана жаныбар тургай, өсүмдүктөр да кыймылдайт. Мисалы, кээ бир өсүмдүктөр Күнгө карапа бурулат (күн карама) же шартка жараша гүлдөрү (намазшам гүл) жабылып калат. Демек, өсүмдүктөрдө да *кыймыл* болот.

Бардык жандуу организмдер белгилүү шартта гана өсөт жана жашайт. Организмди курчап турган шарттар: топурак, аба, күндүн нуру. Ошондой эле өсүмдүктөр жана жаныбарлар башка организмдер менен байланышта болушат. Ал байланыш жаратылыштын жалпы мыйзамченемдүүлүгүнө баш иет. Ушул мыйзамченемдүүлүк жөнүндөгү илим *экология* деп аталат. Ал гректин «ойкос» – үй, «логос» – илим деген эки сөзүнөн келип чыккан. Демек, тирүү организмдер бири-бири менен жашаган жана өскөн жери, ошондой эле өзүн курчап турган айлана-чөйрө менен дагы бир үйдөгүдөй тыгыз байланышта жашайт дегенди билдирет. Ал шартты өзгөртүү же андагы тирүү организмдердин бир тобунун зыянга учурашы, же жок болуп кетиши бүткүл байланыштын өзгөрүшүнө же кыйрашына алып келет. Мында тиричиликтин уланышы кыйындайт. Ошондуктан жаратылыштагы миллиондогон жылдар ичинде түзүлгөн өзара байланыштарды бузбоо – адам баласынын ыйык милдети. Аны аткаруу үчүн илимди үйрөнүп, билимдүү болуу зарыл.

ОРГАН. ОРГАНИЗМ. ӨСҮМДҮК МЕНЕН ЖАНЫБАРДЫН АЗЫКТАНЫШ АЙЫРМАСЫ. ЖАНДУУ ЖАНА ЖАНСЫЗ ЖАРАТЫЛЫШТЫН ӨЗГӨЧӨЛҮГҮ. ЭКОЛОГИЯ

§ 3. ЖАНДУУ ОРГАНИЗМДЕРДИН КӨП ТҮРДҮҮЛҮГҮ

1. Жандуу организмдердин көп түрдүүлүгү эмнеге байланыштуу?
2. Өсүмдүктөр, жаныбарлар түзүлүшү боюнча кандай топторго биригишет?
3. Өсүмдүктөр жана жаныбарлар жөнүндөгү илим кандай аталат?

Организмдердин көп түрдүүлүгү алардын жашоо шартына жараша болот. Мисалы, каксоо жерде шыбак, камгак, жылтыркан ж.б. өсөт. Ал эми жаныбарлардан мындай кургакчыл шартка – кескелдирик, ташбака, кирпи, талаа чычканы, торгой ж.б. ыңгайланышкан. Демек, ал жердин шартына жана күндүн ысыгына ылайыкташкан гана өсүмдүктөр өсөт жана жаныбарлар жашайт. Түстөрү да ошол шартка жараша болот. Нымдуу жерлерде, мисалы, шалбаада ат кулак, балтыркан, ак сокто, чымылдык ж.б. өсөт. Сай токоюнда чычырканак, жийде, суу тал, бөрү карагат, ит мурун, жылгын, комузкак ж.б. өсүмдүктөр кездешет, ал эми жаныбарлардан кашкулак, кыргоол, жапайы коён ж.б. жашайт.

Өсүмдүк өспөгөн жер аз. Сууда да өсүмдүк өсөт: суунун ичинде балырлар, суу калемпири, ал эми суунун үстүндө амазонка викториясы, ряска ж.б. Бийик тоонун суук шартында эдельвейс, доңуз сырты, шыраалжын, таштуу жерде же зоокада чекенде, кийик от, күчала өсөт.

Демек, өсүмдүктөрдүн, жаныбарлардын көп түрдүүлүгү алардын өскөн, жашаган жери менен шартталган жана ал чөйрөгө өсүмдүктөр, жаныбарлар ж.б. организмдер бир нече жүздөгөн жылдарда шартка жараша өзгөрүп, тандалып, ыңгайлашып, ар түрдүү түзүлүштөгү организмдер келип чыккан. Ошентип жер бетинде

4-сүрөт. Төмөнкү жана жогорку өсүмдүктөр.

0,5 млн түрдүү өсүмдүктөр жана 1,5 млн ашыгыраак түрдөгү жаныбарлар пайда болгон. Өсүмдүк жөнүндөгү илим *ботаника* деп аталат. «Ботанэ» – өсүмдүк деген сөздөн келип чыккан. Жаныбарлар жөнүндөгү илим *зоология* деп аталат.

Өсүмдүктөр түзүлүшүнө жараша төмөнкү жана жогорку өсүмдүктөр болуп, эки дүйнөчөгө бөлүнөт. Төмөнкү түзүлүштөгүлөргө балырлар кирет (4-сүрөт). Алардын денеси органдарга бөлүнбөйт, бир клеткалуу же көп клеткалуу катмарлардан турат. Ошондуктан катмарлуу өсүмдүк же *таллом* деп аталат. Алар *спора* деп аталган бөлүкчөлөр аркылуу көбөйүшөт.

Жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөргө: риниофиттер, плаундар, мохтор, кырк муундар, папоротниктер, жыланач уруктуулар жана гүлдүү өсүмдүктөр кирет (4-сүрөт).

ТӨМӨНКҮ ЖАНА ЖОГОРКУ ӨСҮМДҮКТӨР. БОТАНИКА. ЗООЛОГИЯ. ТАЛЛОМ. СПОРА

§ 4. ӨСҮМДҮКТӨР ЖАНА АЛАРДЫ ОКУП ҮЙРӨНҮҮНҮН МААНИСИ

1. Жер бетинде өсүмдүктөрдүн мааниси эмнеде?
2. Эмне үчүн жаныбарлар өсүмдүксүз жашай албайт?
3. Өсүмдүктөрдү эмне себептен коргоо керек?

Өсүмдүктөр болбосо жер бетинде көп түрдүү жан-жаныбарлар да, адам да болмок эмес. Эмне үчүн андай?

Биринчиден, өсүмдүк кычкылтекти бөлүп чыгарат. Бүт жаныбарлар, адам, өсүмдүк өзү да кычкылтек менен дем алат. Абада түтүн, ыш, автомобилден чыккан газдар көбөйсө, дем алууга жана денсоолукка тескери таасир тийгизет. Бардык организмдердин тиричилиги өсүмдүктөргө көз каранды. Өсүмдүк жок болсо, бүтүндөй жер бетинде жашоо токтойт. Ошондуктан өсүмдүктөрдү коргоо, табият эчен жылдар бою түзгөн шарттарды бузбоо ар бир адамдын милдети болуп эсептелет. Бирок өсүмдүктөр ар кандай шарттардын таасиринен кыйроого учурап турат. Мисалы, алар жер көчкү, суу ташкыны, кургакчылык, зыянкечтердин көбөйүшү өңдүү табигый кырсыктардын натыйжасында да зыян тартат. Айрыкча адамдар көп зыянга учуратат. Илгертен бери ар түрдүү максаттар үчүн дарактарды кыркышат. Отун алат, мал короо жасайт, үй салат, айдоолорду көбөйтүү үчүн жерди бошотот. Суу сактагыч курушат. Атап айтсак, канча жерлер өсүмдүктөрү менен кошо суу сактагычтардын түбүндө калды (Токтогул, Найман, Ортотокой ж.б. суу сактагычтар).

Өсүмдүктү туура пайдаланыш үчүн анын жаратылыштагы аткарган кызматын билүү зарыл. Биз болсо баарын биле бербейбиз. Жогорудагы табигый кырсыктардын көбүнө адам баласынын билимсиздиги күнөөлүү. Тоо бетиндеги бадал-дарактар кыркыла берсе, алар азаят. Натыйжада биринчиден, алардын тамыры бекемдеп кармап турган топурак бошойт. Экинчиден, тоо беттери жыланачтанып, жамгырдын суулары жерге сиңип кете албай, сел жүрөт, кышында кар да кармалып тура албай калып, көчкү жүрөт, кыртыш бузулат.

Табияттын сырларын билбесе, адам жашоосу кыйындашы мүмкүн.

Табиятты коргоо үчүн коруктарды, ботаникалык бактарды түзүшөт. *Коруктар* – адам чарба иши үчүн колдонбой, кол тийгизбей сакталган жерлер, б.а. баалуу өсүмдүктөр таралган жана эчен жылдар бою өзүн-өзү тейлөөсү табигый негизде калыптанган жаратылыш туруктуулугу үчүн зор маанидеги аймактар. Ал жерлерде илим изилдөө иштери жүргүзүлөт.

Кыргызстандагы коруктар төмөнкүлөр: Бешарал, Сарычелек (Жалалабат обл.), Ысыккөл, Сарычат-Ээрташ (Ысыккөл обл.), Нарын, Каратал-Жапырык (Нарын обл.).

Заказник – корукка алынган, бирок эс алуу жана туризм үчүн шарт түзүлгөн, атайын уюшулган аймактар. Мисалы: Кыргызата, Карашоро (Ош обл.), Аларча, Чонкемин (Чүй обл.), Бешташ (Талас обл.).

Ботаникалык бакта Жер шарынын бардык бурчтарында өскөн өсүмдүктөрдүн коллекциясы топтолот. Анда жасалма зоналар да жайгашат. Илимий изилдөө иштери да жүзөгө ашырылып, баалуу сорттор алынат же башка жерде өстүрүлгөн сорттор ошол жерге климатташтырылат. Ботаникалык бак – бул элдик дөөлөт, улуттук сыймык болуп эсептелет.

Табият байлыгын коргоодо өсүмдүктөр менен жаныбарлардын сейрек кездешүүчү жана жоголуп бараткан түрлөрү жазылган Кызыл китептин мааниси зор.

Кыргызстандын *Кызыл китебине* кирген өсүмдүктөр окуу китебинин акырында, айрымдары сүрөтү мукабанын ички бетинде берилди.

Өсүмдүктөрдү эмне үчүн изилдейбиз? Өсүмдүктөрсүз Жер бетинде тиричилик өтөбү? Сен өзүң да өсүмдүксүз жашай аласыңбы? Өсүмдүк жөнүндө эмнелерди жакшы билүүнү каалайсың? Ага байланыштуу кесиптерге ээ болгуң келеби? Анын сага эмне кереги бар? Бул суроого жооп бериш үчүн окуу китебин колуңарга алып, таанышып чыккыла. Жыл бою биз өсүмдүк өстүрүүнү, дарактарды кыйыштырууну, көчөттөрдү жана гүлдөрдү отургузууну, жашылча өсүмдүктөрүн эгүүнү, багууну, топурактарды иштетүүнү, жер семирткич даярдоону жана чачууну, зыянкечтер жана отоо чөптөр менен күрөшүүнү, мол түшүм алуунун жана өсүмдүктөрдү көбөйтүүнүн жолдорун окуп үйрөнөбүз. Ошондой эле айланабыздагы өсүмдүктөрдүн аталышын, түзүлүшүн, өстүрүү жолдорун, бардык жерде өсүмдүктөрдүн бирдей өспөй турганын жана анын себептерин, өсүмдүктөр дүйнөсүндөгү дагы толуп жаткан кызыктуу кубулуштарды окуп билебиз. Мындан башка дагы таң каларлык, жомоктогудай өсүмдүктөр менен таанышасыңар. Өзүңөр кызыккан суроолорго да жооп табасыңар. Эмне үчүн өсүмдүктөр «планетанын өпкөсү» деп аталарын да билип аласыңар. Ошондой эле бул билимди алуу менен туура тамактанууну, дене келбетин чыңдоону, денсоолугуңарды сактоону, бакыбат өмүр сүрүүнү үйрөнөсүңөр, келечекте кесип тандоого багыт аласыңар.

Кымбаттуу окуучум, сенин колуңан көп жакшы нерсе келерин унутпагын!

Ошентип жер байлыгын, эл байлыгын түзүүгө негиз болуучу биология илимин үйрөнүүнү баштайбыз.

КОРУК. ЗАКАЗНИК. БОТАНИКАЛЫК БАК. КЫЗЫЛ КИТЕП

Биологиянын киришүү бөлүмүнөн эмнелерди үйрөндүк?

Киришүү бөлүмүнөн Жер планетасынын өзгөчөлүктөрүнүн бири бул анда тиричиликтин болушу, биология жаратылыш жөнүндөгү илим экенин, ботаника биологиянын өсүмдүктөр тууралуу бөлүгү экенин, биология илиминин кантип пайда болгондугун билдик. Жандуу жаратылыш: өсүмдүктөр, жаныбарлар, козу карындар, бактериялар дүйнөлөрүнө бөлүнөрүн жана вирустарды, жандуу организмдин өзгөчөлүктөрүн, орган, организм эмне экендигин, органикалык эмес жана органикалык заттарды, экология илими эмне экендигин түшүндүк.

Жашыл өсүмдүктөр бизди кычкылтек менен камсыз кыларын билип алдык.

Өсүмдүктөр органикалык заттарды түзүп, адамзат, жаныбарлар, бактериялар, козу карындар үчүн азык заттын негизги булагы болорун билдик.

Адамдар тиричилик үчүн Жер бетин каптап турган өсүмдүктөрдү кыйратпай, бүлдүрбөй пайдаланышы зарыл экендигине көзүбүз жетти.

Суроолор жана тапшырмалар.

1. Жандуу жаратылыш кандай өзгөчөлүктөргө ээ?
2. Жаратылыштагы тирүү организмдер кандай топторго бөлүнөт?
3. Жаратылыш жөнүндө илим кантип пайда болгон?
4. Жаратылыш жөнүндөгү кандай илимдерди билесиң?
5. Жандуу организмдердин көп түрдүүлүгү эмнеге байланыштуу?
6. Жашыл өсүмдүктөр бүтүндөй жаратылышта, ошондой эле адамдын тиричилигинде кандай мааниге ээ болот жана аларды кантип коргоо керек?

ӨСҮМДҮКТӨР ДҮЙНӨСҮ МЕНЕН ЖАЛПЫ ТААНЫШУУ

§ 5. ЖАРАТЫЛЫШ, АДАМ ЖАНА ӨСҮМДҮКТӨР ДҮЙНӨСҮ

1. Жаратылыш, адам жана өсүмдүктөр дүйнөсү өзара кандайча байланышкан?
2. Өсүмдүк жаратылышта кандай кызмат аткарат?
3. Эмне үчүн жаратылышты бир бүтүн нерсе дейбиз?

Өсүмдүктөр жаратылыштын көөздүгүн арттырат. Өсүмдүктөр, жаныбарлар жана адам өзүн курчап турган чөйрө менен, анан да өзара байланышта болуп, бүтүндөй табият турпатын түзүшөт.

Өсүмдүктүн өсүшү үчүн негизги шарт болуп топурак, суу, аба, күндүн жарыгы эсептелет. Ал эми жаныбарларга аба, суу, күндүн жарыгынан тышкары, азык катары өсүмдүк керек. Кээде өсүмдүк үчүн жаныбарлардын болушу зарыл болуп калат. Мисалы, өсүмдүктөрдүн чаңдашуусу үчүн курт-кумурскалардын, ал эми уруктардын таралышы үчүн канаттуулардын жана башка жаныбарлардын болушу өтө керек.

Жаратылышта адам да белгилүү бир роль аткарып турат. Алар өсүмдүктөрдүн сортторун, жаныбарлардын породаларын чыгарып, жандуу жаратылышты байытат. Өсүмдүктөрдү, бак-дарактарды отургузуп, жашылдандырат. Натыйжада абада кычкылтек көбөйөт, жаратылыш өсүмдүккө канчалык бай болсо, жандуулардын жашоо шарты ошончолук жакшырат. Жаныбарлар тоюнуп, көбөйүп, адамдын да ырыскысы артып, бейпилдик болот. Демек, адамга Жер бетиндеги өсүмдүктөрдү, жаныбарларды көбөйтүүдө көп эмгек-тенүүгө туура келет.

Өсүмдүктөр башкаларга караганда табиятта өзгөчө роль ойнойт. Алар Жер бетиндеги азыктын негизги булагы болуп эсептелет. Бардык жан-жаныбарлар, адам да өсүмдүктөн азыктанат. Анткени азык затты өсүмдүк өзү түзөт.

Адам азыктан башка кийим-кечени, курулуш материалдарын, отунду, дары-дармектерди да өсүмдүктөрдөн алат.

Өсүмдүк – жан-жаныбарларга, адамга тиричилик, кубат берүүчү негизги булак болгондуктан, алардын өсүшүн, көбөйүшүн ж.б. шарттарын бузбоого аракеттенүү керек. Адам канчалык кубаттуу техниканы жаратканы менен өзүн табияттын бир бөлүгү экендигин сезип жана түшүнүп, жаратылыштын, анын эчен миңдеген жылдар бою түзүлгөн ички мыйзамдарын бузбай, ага баш ийип жашашы зарыл. Өсүмдүктөрдү, жаныбарларды коргош үчүн, алардын өскөн, жашаган жерлерин өзгөртпөй, табигый турпатын ошол боюнча сактоо үчүн, табияттын бизге белгисиз сырларын ачуу үчүн биз биология илимин окуп үйрөнөбүз.

Өсүмдүктөр жаратылышта жогорудагыдай кызматтарды аткаруудан башка дагы алар топурактын кырты-

5-сүрөт. Тоодогу тиричилик.

шын чиринди менен байытат. Алар калың өскөн жерде чиринди көп болот. Тоолордо өсүмдүктөрдүн тамыры топуракта терең жайылып, алардын катмарын чырмап өсүп, аны бекемдеп кармап турат. Ал эми адамчы? Адам жаратылыш үчүн кандай роль ойнойт? Буга баарыбыз жооп издешибиз керек.

Бардык жаныбарлар, өсүмдүктөр, адамдар өздөрү жашаган жерге таасир этип өзгөртүп турса дагы алардын тиричилиги жансыз жаратылышсыз: тоо, суу, күндүн нурусуз өтпөйт. Демек, бизди курчап турган жаратылыш бир бүтүн нерсе.

Кыргыз Республикасынын шартында жаныбарлардын, өсүмдүктөрдүн жана адамдардын тиричилиги көпчүлүк жерлерде асман тиреген бийик тоолордо, шар аккан көк кашка суулардын жээгинде өтөт (5-сүрөт). Өзү жашаган тоолорду, адырлуу талааларды, шаркыратмаларды ж.б. кыргыздар теңир дейт. Ал жерде өскөн мөмөлөрдү, аркар, кийик аралаган жемиштүү жерди теңирдин бергени, демек ошол жердин адамга берген байлыгы, ырыскысы дейт. Ошентип эл, өткөн замандан бери өз жерин кымбат жана ыйык сезип, ардактап келген. Бүлдүргүнү, өрттөөнү теңирге жасаган кыянат катары түшүнгөн. Токойлордун өрттөнүшүн адам тукумунда дөөлөттүн кыйрашы катары кабыл алган.

§ 6. ӨСҮМДҮКТӨРДҮН АР ТҮРДҮҮЛҮГҮ

?

1. Өсүмдүктөрдүн ар түрдүү болушу эмнеге байланыштуу?
2. Дарактар, бадалдар жана чөптөр өзара эмнеси менен айырмаланышат?
3. Кандай өсүмдүктөрдү бир жылдык, эки жылдык жана көп жылдык деп аташат?

Жер бетинде өсүмдүктөрдүн 500 мин түрү бар. Алардын көп түрдүү болушу биринчиден, климаттык шартка байланышкан. Мисалы, тундра, тайга, аралаш токой, шалбаа, талаа, чөл *зоналарынын* өсүмдүктөрү бирибирине окшобойт. Тоолуу шартта болсо ушул зоналардын көпчүлүгү *алкактар* боюнча жайгашкан. Айрым тоолордун чокусуна жакын мөңгүлөрдүн асты тундра өсүмдүктөрүнө окшош келсе, андан ылдыйыраак ийне жалбырактуу дарактар, кийинки алкактагы *шалбаа* жерди чөп чабынды жер деп коюшат, анан төмөнүрөөк бетеге, шыбак өскөн *талааларда* мал жайлайт. Мисалга, Суусамыр, Алайдагы Чыйырчыктын белине жакын жерлерди алсак болот. Тоо этегинде адырлар *жарым чөлдү* жана *чөлдү* элестетет.

Экинчиден, өсүмдүктөрдүн ар түрдүүлүгү климаттык шарттан тышкары алардын тиричилик формасына да байланыштуу болот.

Өсүмдүктөр бири-биринен сабактарынын, жалбырактарынын, гүлдөрүнүн, мөмөлөрүнүн түсү жана формасы, тиричилигинин узактыгы жана башка өзгөчөлүктөрү менен айырмаланышат. Ошону менен бирге алардан жалпы окшоштуктарды да табууга болот. Мисалы, гүлдүү өсүмдүктөрдүн ар бирин дарак, бадал, чөп деген үч топтун ар бирине киргизүүгө болот. Булар өсүмдүктөрдүн *тиричилик формалары* деп аталат (6-сүрөт).

Дарактар – бул көп жылдык (жыгачтанган) сабактары бар ири өсүмдүктөр. Ири сөңгөктүү, бутактаган бир гана сабагы болот. Мисалы, терек, заран, ак чечек же мөмө дарактары. Дарактардын ичинде чыныгы

6-сүрөт. Өсүмдүктөрдүн тиричилик формасы.

алптар бар, мисалы, эвкалипттердин бийиктиги 100 м ден ашат.

Бадалдардын дарактардан айырмасы, алардын сөңгөгү жердин бетинен тартып эле бутактай баштайт. Ошондуктан бадалдардын дарактардыкы сыяктуу бир сөңгөгү болбостон, түбүнөн таралып чыгуучу бир нече сөңгөкчөлөрү болот. Мисалы, шилби, бөрү карагат, ит мурун, карагат сыяктуулар.

Чөптөрдүн – сабагы жыгач эмес, сөңгөгү жок, көпчүлүгү жыл сайын куурайт. Кээ биринин жер астындагы бөлүгү гана калат. Алардын дээрлик бардыгынын сабагы даракка караганда кыска болот. Айрымдары гана бийик болуп өсүшөт. Буга мисал катары чайыр, андыс куурай, балтыркан өсүмдүгүн алсак болот.

Жер бетинин көпчүлүгүн чөп өсүмдүктөр каптап турат. Алар бир жылдык, эки жылдык, көп жылдык болуп бөлүнүшөт, көпчүлүгү *бир жылдык* болот. Мисалы алабата, койчу баштык, темир тикен, ит жүзүм сыяктуулар. Буларга окшогон өсүмдүктөр жазында уруктан өнүп чыгып,

кайра урук жана мөмөсү бышкандан кийин куурап калышат.

Ал эми кызылча, сабиз, капуста, түрп сыяктууларда биринчи жылы сабактары, жемиш тамырлары, жалбырактары өрчүйт. Экинчи жылы өркүндөрү өрчүп чыгып гүлдөп, урук берип, анан ошол жылы күзүндө куурайт. Булар *эки жылдык* өсүмдүктөр деп аталышат. Ал эми көп жылдык чөп өсүмдүктөрүнүн урук мөмөсү бышып, сабактын жалбырагы кууруса деле жер астындагы органдары тирүү болот. Андан ыңгайлуу шарт болсо эле жаңы өсүмдүк чыгып, кайрадан жетилип өсө берет. Мисалы, *көп жылдык* чөп өсүмдүктөрүнөн беде, каакым, бака жалбыракты алсак болот.

ЗОНАЛАР. АЛКАКТАР. ТИРИЧИЛИК ФОРМАЛАРЫ. ДАРАК. БАДАЛ. ЧӨП. БИР ЖЫЛДЫК, ЭКИ ЖЫЛДЫК, КӨП ЖЫЛДЫК ӨСҮМДҮКТӨР

● ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШ

Гүлдүү өсүмдүктүн тамырын, бутагын, гүлүн, мөмөсүн тапкыла. Мисалы, ит мурун.

Гүлдүү өсүмдүктөрдү кырк муун, папоротник, эмен менен, аларды балырлар менен салыштыргыла.

Дарак менен бадал өсүмдүктөрүнүн өзгөчөлүгүн белгилегиле.

ПРАКТИКАЛЫК ИШ

Гүлдү ажыратып, ошол жердеги жайгашыш тартибин бузбай, дептерге чаптагыла.

§ 7. ГҮЛДҮҮ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ТҮЗҮЛҮШҮ. ОРГАНДАРЫ ЖАНА АЛАРДЫН КЫЗМАТЫ

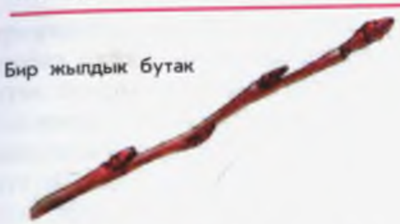
?

1. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн кандай органдары болот?
2. Вегетация органы деген эмне?
3. Өркүн жана бутак деген эмне?

Гүлдүү өсүмдүктөрдүн 250 миң түрү бар. Жашыл өсүмдүктөрдүн эң эле көп түрдүүсү гүлдүү өсүмдүктөр, себеби алардын түзүлүшү бардык жерлерде ар түрдүү шартта өсүүгө жана кеңири таралууга мүмкүндүк берет. Чөлдө, сазда, тоолордо, бийиктерде, өтө ысык, суук жерлерде өсө алат. Жер бетине кеңири таралып, ажайып көрк берип турган да гүлдүү өсүмдүктөр. Эми ошол гүлдүү өсүмдүктөрдүн түзүлүшүн карап көрөлү.

Ар түрдүү шартта өсүп, түзүлүштөрү, көрүнүштөрү ар башка болгону менен, бардык гүлдүү өсүмдүктөр жалпы окшоштукка ээ. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн бардыгынын тамыры, сабагы, жалбырагы, гүлү, мөмөсү жана уругу болот. Мисалы, күзүндө гүлдөп турган ит жүзүмдү же адырларда өскөн кызгалдакты алып көрөлү (7а-сүрөт). Алардын тамыры, сабагы,

7а-сүрөт. Өсүмдүк органдары.



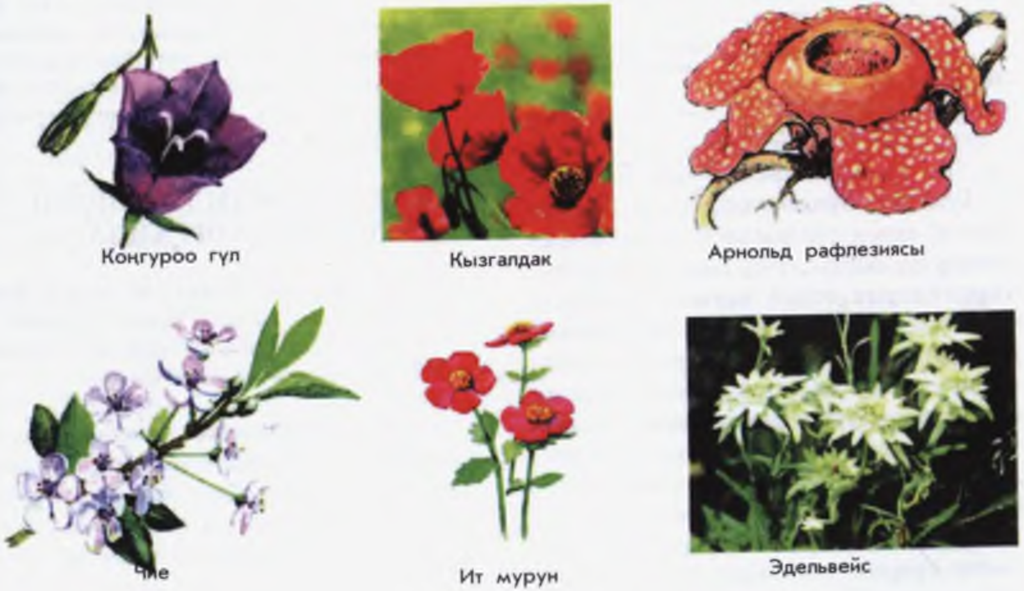
7б-сүрөт. Өсүмдүк органдары.

жалбырагы бар. Ал эми дарактар, бадалдар деле ушул органдардан турат. Бүчүрдүн ичиндеги жалбыракчасы жазылып, сабакчасы узарып жаңы эле өсүп келе жаткан кырчын *өркүн* деп аталат. Бардык эле өсүмдүктөрдүн жалбырак, тамыр, сабак жана өркүндөрүнө вегетация органы деген ат берилген. Латынчадан которгондо «вегетатус» өсүмдүк деген сөз.

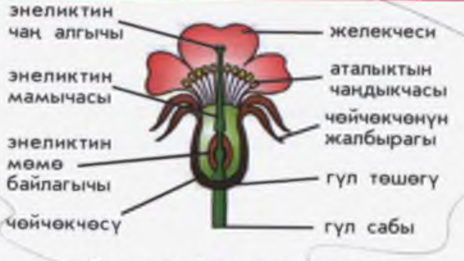
Вегетация органдары өсүмдүктүн азыктанышын жана тиричилигин камсыз кылат.

Гүлдүү өсүмдүктөрдүн органдары сырткы көрүнүшү жагынан ар түрдүү болот. Мисалы, тамырды карап көрсөк, пиязда жана буудайда тамырлары чачыкка окшош. Алардын ар бири жип сыяктуу ичке болушат. Ал эми кызгалдак менен каакымдыкы бир чоң өзөк тамыры болуп, андан майда тамырчалары чыгат.

Өсүмдүктүн сабактарын алып көрсөк, каакымдыкы кыскарган, кызгалдактыкы болсо тике өсөт, ал эми бадырап, коон, дарбыздын сабагы алсыз жана солкулдак келип, жерге төшөлүп өсөрү белгилүү. Дарактардын сабагы болсо аябай бийик жана тике өсө алат, жыгачтанып катуу болот. Жалбырактар да ар түрдүү. Уйгактын жалбырагы чоң жана жазы, эбелек жана камгактын жалбырагы теңгечедей, кактуста болсо жалбырак тикен сыяктуу болот.



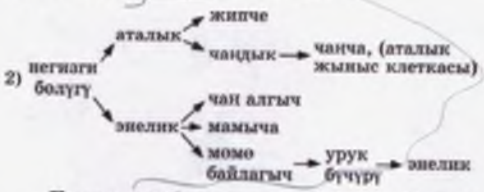
8-сүрөт. Гүлдөр.



9-сүрөт. Гүлдүн түзүлүшү.

Түзүлүшү боюнча ар кандай өсүмдүктөрдүн гүлдөрү да бирдей эмес. Мисалы, конгуроо гүл, чие, итмурун, эдельвейс, Арнольд рафлезиясы жана кызгалдактын гүлдөрү бири-бирине окшобогон түстөргө, коолдуктарга ээ (8-сүрөт), бирок бардык гүлгө тиешелүү окшоштукту табууга болот (9-сүрөт). Көпчүлүк гүлдөрдүн гүл сабы, гүл төшөгү, чөйчөкчөсү, желекчеси, аталыгы жана энелиги болот.

1) гүл коргону – чөйчөкчө, таажыча



Гүлгө көбүнчө коолдукту берип турган анын таажычасы, себеби ал коолдугу, жыты, түсү менен чымын-чиркейлерди өзүнө тартат. Чымын-чиркейлер гүлдөн гүлгө конуп, гүлдөрдүн чаңчаларын бири-бирине ташып чаңдаштырат да, урук жана мөмөнүн пайда болушуна алып келет. Чөйчөкчө менен таажычасы гүл коргону деп аталат. Алар гүлдүн аталыгын, энелигин коргоо кызматын аткарат.

Бутакта бүчүр болот. Күзүндө жалбырак түшкөндөн кийин, сабакта жалаң эле бүчүр калганын байкайбыз. Бүчүр деген эмне? Ал кандай кызмат аткарат? Бүчүрдө жалбыракча, сабакча болот. Жазында андан өркүн өнүп чыгат. Демек өркүн жок жерден эле өсүп чыкпайт. Анын өнүп чыгышы үчүн бүчүр пайда болуш керек. Бүчүр жайында жалбырак колтугунда жетилет да, күзүндө сууктан коргоочу теңгече менен капталып, кыштап калат. Ошентип өркүн жай бою өсүп сабагы, жалбырагы жетилип, бүчүр калыптангандан кийин бутак деп аталат.

ВЕГЕТАЦИЯ ОРГАНЫ. БУТАК. БҮЧҮР. ӨРКҮН. ГҮЛ САБЫ. ГҮЛ ТӨШӨГҮ. ЧӨЙЧӨКЧӨ. ЖЕЛЕКЧЕ. ТААЖЫЧА. ГҮЛ КОРГОНУ

- Ар кандай бутактын (теректин, каакымдын, бака жалбырактын, өрүктүн) түзүлүшүн карап, андан сабакты, жалбыракты, бүчүрдү тапкыла.
- Үч түрдүү гүлдүү өсүмдүктү алып салыштыргыла. Окшоштугун, айырмачылыгын белгилегиле. Алардын вегетациялык органдарын айырмалагыла.
- 8-сүрөттөгү гүлдүн бөлүктөрүнүн аттарын жазып алгыла.

§ 8. ГҮЛДҮҮ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН РЕПРОДУКЦИЯ ОРГАНДАРЫ

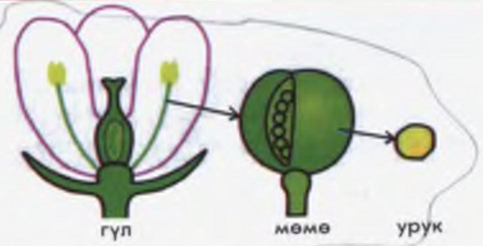
?
1. Репродукция органы деп эмнени айтабыз жана ал эмне кызмат аткарат?
2. Вегетация жана репродукция органдарынын айырмасы кандай?

Өсүмдүктүн гүлү, мөмөсү, уругу тамырга, сабакка караганда башка кызмат аткарышат жана алардан айырмаланышат. Гүл, мөмө, урук өсүмдүктөрдө дайыма болбойт. Көпчүлүк өсүмдүктөр бир аз күн же бир нече саат эле гүлдөйт. Дарак, бадалдар гүлүн күбүп, мөмөсү бышып түшкөндөн кийин деле өсүп тура берет. Вегетация органдары өз кызматын аткарууну улантып, өсүмдүктүн тиричилигин камсыз кылат.

Гүл, мөмө, уруктун ар биринин өсүмдүк үчүн кызматы бар. Өсүмдүк гүлүнүн түбүндөгү мөмө байлагычта мөмө байлайт, анын ичинде уругу жетилет (10-сүрөт). Уруктан жаңы өсүмдүк өсүп чыгат. Бир эле өсүмдүктө канча урук жетилсе, андан ошончо санда өсүмдүк өсө алат. Бул уругу менен көбөйүү деп аталат. Демек гүл, мөмө, урук көбөйүү кызматын аткарат.

Өсүмдүктүн гүлү, мөмөсү жана уругу – көбөйүү органы же *репродукция органы* деп аталат. «Репродукция» деген латын сөзү. Ал «кайра жаралуу» дегенди түшүндүрөт.

Гүлдүн энелиги жана аталыгы болот. Аталыгы ичке аталык жипчесинен жана чаңдыктан турат, анда аталык жыныс клеткасы жетилген бүртүкчө, чаңчалар пайда болот. Энеликтин төмөнкү бөлүгүндө – мөмөлүгү, ичке мамычасы жана чаң алгычы бар. Мөмөлүктөн мөмө өрчүйт. Анткени анын ичиндеги урук бүчүрдө энелик жумуртка (жыныс) клеткасы жетилет. Аталык жана энелик клетка биригип, андан жаңы өсүмдүк организми өрчүйт. Ошентип репродукция – кайра жаралуу негизинен урук бүчүрүндө жана чандыкта жүрөт. Ал эми калгандары кошумча роль аткарат. Өсүмдүк кайра жаралууга ушундайча ыңгайланат. Кээ бир өсүмдүктөрдө мөмө пайда кылууга гүлдүн башка бөлүктөрү – гүл төшөгү да катышат. Мисалы, ит мурун өсүмдүгүндө.



10-сүрөт. Гүлдүн кызматы.

Курт-кумурскаларды өзүнө тартууга гүлдөр ар түрдүүчө ыңгайланышкан. Мисалы, ачык кооз түс, жыпар жыт. Ошондой эле бажырайып барпайып алыстан көрүнүш үчүн бир нече гүлдөр биригет да гүл тобун пайда кылат. Бир эле гүл сабагында бир нече гүл орун алса, ал *гүл тобу* деп аталат. (Мисалы, астра, георгин, гладиолус, чырыч өсүмдүктөрүнүн гүлдөрү.)

Ал эми гүл сабагында бир эле гүл орун алса, ал *жалкы гүл* деп аталат. (Мисалы кызгалдак, ит жүзүм, каз таман сыяктуу өсүмдүктөрдүн гүлдөрү.)

Өсүмдүктөрдүн уругу ар кандай формадагы мөмөлөр менен корголуп турат. Эмне үчүн урук корголуш керек? Себеби урукта кийинки жылы өсө турган түйүлдүк жана түйүлдүккө керек болуучу белен азык зат болот. Түйүлдүктө тамырча, сабакча жана жалбыракчанын башталмасы бар. Демек урук – бул кийин өсүп чыгуучу өсүмдүктүн башталмасы. Ошондуктан мөмө аны каптап, жаратылыштын жагымсыз шарттарынан коргоп турат.

Мөмө жана урук көбөйүү жана өсүмдүктү таратуу кызматында аткарат. Мисалы, кээ бир мөмөлөр (ак чечек, каражыгач өңдүү өсүмдүктөрдүкү) канат сыяктуу шамалга учуп

таралат. Каакым, теректин мөмөлөрү өтө жеңил. Парашюттай сымал учуп, алыс жерлерге жетет. Ит уйгак, темир тикен жана башкалардын мөмөлөрү жаныбарлардын жүнүнө жармашып таралат.

Ошентип, вегетация органдары өсүмдүктүн тиричилигин: азыктануу, дем алуу, өсүп өнүгүүсүн камсыз кылса, репродукция органдары жаңы муундун пайда болушуна, көбөйүшүнө жана таралышына кызмат кылат.

РЕПРОДУКЦИЯ ОРГАНЫ. АТАЛЫК. ЭНЕЛИК. МӨМӨ БАЙЛАГЫЧ. ЧАҢДЫК. ТҮЙҮЛДҮК. ТОП ГҮЛ. ЖАЛКЫ ГҮЛ.

● Мөмөлөрдүн таралышын байкап көрүп, төмөнкү таблицаны толтургула. Бош мамычаларга өсүмдүктөрдүн атын жазгыла.

Шамал аркылуу таралуучулар	Жаныбарлардын жардамы менен таралуучулар	Өзүнөн өзү чачырап таралуучулар	Адам аркылуу таралуучулар

§ 9. МӨМӨЛӨР ЖАНА УРУКТАР

?
1. Мөмөлөр кандай формада жана түзүлүштө болот?
2. Өсүмдүк үчүн мөмө кандай кызмат аткарат?
3. Кандай белгилери боюнча мөмөлөрдү жемиш, сөөктүү, ширелүү жана кургак мөмө деп бөлүшөт?
4. Кургак мөмөлөрдүн кандай түрлөрү бар? Алар кайсы белгилери боюнча бөлүнөт?

Өсүмдүк уруктанып, анан мөмө байлай баштаганда гүлүнүн желекчелери күбүлүп түшөт. Жаңы байлаган мөмө күндөн-күнгө чоноёт, жетилет, анан ичинде уругу, сыртында мөмөсү бышат. Мөмөлөр ар түрдүү формада, түстө, түзүлүштө жана чондукта болушат. Чыктуу, кургак, тоголок, узунча, канат сыяктуу, кутуча, дан, чанак ж.б. аттары бар. Чондугу да ар кандай. Эң чоң мөмө Сейшель аралында өсүүчү пальманыкы. Анын бир мөмөсү 15 кг, узундугу 0,5 м, туурасы 35 см (11-сүрөт). Ал эми кызгалдактын мөмөсү өтө кичине, көзгө араң эле көрүнөт. Мөмөнүн ичинде уругу жайгашкан. Мөмөлөр негизинен эки чоң топко (ширелүү жана кургак) бөлүнөт. Алар андан ары да бөлүнөт. Мисалы, ширелүү мөмө: жемиш жана сөөктүү мөмө болуп айырмаланат (12-сүрөт). Кыргыз жергесинде бакубат жашоого өбөлгө болуучу жер-жемишке бай жерлер көп кездешет. Мисалы: Арстанбап, Сарычелек, Атбашы, Талас токойлору ж.б.

Жемиш – жумшак эттүү, ширелүү мөмө. Сыртынан жука кабык менен капталган ичинде көп майда уруктары болот. Мисалы карагаттын, клюкванын, кара моюлдун, помидордун, жүзүмдүн мөмөлөрү.

Сөөктүү мөмөнүн кабыгы жука, ширелүү, эттүү келип, мөмө коргонунун ички катмары катуу болот. Сөөкчөнүн ичинде бир уругу бар. Өрүк, кара өрүк, шабдалы, чие ж.б. сөөктүү мөмө байлайт .

11-сүрөт. Пальманын мөмөсү.

а

б

12-сүрөт. а) жемиш мөмө; б) сөөктүү мөмө.

Кургак мөмөлөр бышкан кезде ширелүү мөмөдөй жумшак эти болбойт. Мисалы, пахтанын, тамекинин, мандалактын, мендубананын уруктары катуу кутучанын ичинде бышат. Мындай мөмөнү кутуча дейбиз. Ал эми капуста, ындоо, шалгамдын уругу узун сыргага же саадакка окшойт. Ошондуктан саадакча деп аталат. Демек кургак мөмөлөр сырткы формасына жана түзүлүшүнө жараша аталат.

Урукча – бир уруктуу, урукка жабышпаган катуу кабыктуу мөмө. Мисалы, күнкараманын уругу.

Ошентип, өсүмдүктүн уругу ар кандай формадагы мөмөлөр менен корголуп турат.

§ 10. ГҮЛДҮҮ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН УРУГУНУН ЖАНА МӨМӨСҮНҮН ТАРАЛУУГА ЫҢГАЙЛАНЫШЫ

?
1. Урук жана мөмөнүн таралышынын жана таралууга ар түрдүү ыңгайланышынын кандай мааниси бар?
2. Эмне үчүн көп өсүмдүктөрдү убагында жыйнап албаса түшүмүн жо-

1-таблица

Мөмөлөрдүн, уруктардын түрлөрү

Мөмөлөр, уруктар		Түрлөрү	Өсүмдүктөрдүн аттары
Ширелүү мөмөлөр:	а) жемиш	Көп уруктуу	Карагат, бүлдүркөн, кожогат
	б) сөөктүү	Бир уруктуу	Өрүк, чие, шабдалы
Кургак мөмөлөр		Кутуча	Мандалак, мендубана, пахта, тамеки
		Сандыкча	Капуста, ындоо, шалгам ж.б.
Урукча		Бир уруктуу	Күнкарама
		Көп уруктуу	Алма, алмурут

готот? Эмне үчүн кээ бир мөмөлөр бышканда, тийсе эле чачырап кетет?

Ар бир организм өзүн улантууга жана көбүрөөк жерди ээлеп, таралып жашоого аракет кылат. Бул табияттагы мыйзамченемдүүлүк. Ошондуктан өсүмдүк көп сандагы уругун калтырат. Ал эми урук ыңгайлуу жерге түшсө эле өнө баштайт. Ошол ыңгайлуу жерлерге жетүү үчүн жана көбөйүү үчүн таралат (13-сүрөт).

Өсүмдүктөрдүн мөмөсү, уругу өзүнөн-өзү чачырап, уругун таратууга ыңгайланган. Мисалы, кыздар тырмагын кызартып коюп жүргөн кынанын бышып жетилген саадакчасына тийсең эле уругу чачырап кетет. Ошондуктан муну «мага тийбе», орусча «недотрога» деп коюшат. Кавказда тоонун кургак капталдарында, деңиз жээктеринде «кутурган бадыраң» (14-сүрөт) деген отоо чөп өсөт. Уругу бышып жетилгенден кийин анын мөмөсү былжырга жана газга

13-сүрөт. Мөмөлөр менен уруктардын таралууга ыңгайланышы.

14-сүрөт. Кутурган бадыраң.

толот да, бир нерсе тийсе эле жарылат да, ичиндегилери күч менен атылып, уругу бир топ алыс барып түшөт. Кээ бир өсүмдүктөр өтө жыш өскөндүктөн, уругун өзүнөн абдан алыс, азык зат жетиштүү жерге таштоого аракеттенет. Ошондуктан айрым мөмөлөрдүн канатчасы болот да, шамал менен учуп алыска барып түшөт. Мисалы, ак чечек, зараң, каакымдын уруктары. Кээ бир өсүмдүктөрдүн мөмөсү өтө кичине, кубаты аз болот да, бардыгы өнө бербейт, жакшы шартка туура келгенде гана өнө алат. Ошондуктан алардын уругунун саны өтө көп болот (мисалы, апийим). Кургак жерде өсүүчү эбелек, камгактын уругуна да өнүп кете турган шарт – нымдуулук жетишпейт. Анда-санда бир аз жааган жамгыр же башка себеп менен пайда болгон нымга туш келиш үчүн шамал болгондо сабагы түбүнөн үзүлүп, бүт өсүмдүк бир жерден экинчи жерге тоголонуп учуп, уруктарын чачып таратат. Мында жерге аябай көп урук чачылат да, ошонун натыйжасында бирөө болбосо башкасы нымга туш келет. Айрым өсүмдүктөрдүн мөмөсү жаны-

нан өтсөң эле кийимге жабышып калат. Тикени, илинген кылкандарын чыгара албайсың. Бул дагы таралууга ыңгайлануу. Мисалы, уйгак, ит уйгак, темир тикен, кой тикен ж.б. Көп өсүмдүктөрдүн мөмөсүнүн тыбыттай түгү же тартылган жипчеси парашюттай болуп уругун абага учуруп жүрө берет. Мисалы, каакымдын уругу. Ак булуттай болуп учуп жүргөн теректин уруктары аллеяларды ээлеп калат. Көөдө же ак кылкан деген өсүмдүк жайлоолордо бетеге менен бирге өсөт. Анын кылканы өсүмдүк куурап каткан кезде малдын терисине кирип, оору пайда кылат. Кылкандын өзөгүнүн учу курч, катуу болот. Курч учу жерге же катуу нерсеге киргенде кандайдыр бир таасирден майда кылкандар кыймылдап, андан ары буралып киришин тездетет да, ал кайра суурулбайт. Анткени ага өйдө караган кылкандары тоскоол болот да, ошол жерге бекип өсө баштайт.

Көп өсүмдүктөрдүн уругун кумурскалар таратат. Жайында кумурскалар бирден данды же мөмөнү сүйрөп баратканын көрүп эле жүрсөңөр керек.

Ошентип өсүмдүктөрдүн таралууга ар түрдүүчө ыңгайлануусунун натыйжасында таралуу мүмкүнчүлүктөрү көп болот да, өсүмдүктөр жер бетин каптайт. Эгерде баары бир эле түрдүү ыңгайланса, өсүмдүктөр ошол шарт болмоюнча өспөй тура бермек да, саны азайып кетмек.

Адам өсүмдүктөргө көп зыян келтирбесе, алар эркин өсө берсе, гүл жайнап, көк жашаң болуп өсүмдүктөр жайлоолорду, жайыттарды, чабындыларды, тоонун беттерин көрккө бөлөп турат.

§ 11. МЕЗГИЛДИК КУБУЛУШТАР. ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ТИРИЧИЛИГИНДЕГИ КҮЗГҮ ӨЗГӨРҮҮЛӨР

?

1. Жаратылыштагы мезгилдик кубулуштардын себеби эмнеде?
2. Эмне үчүн күзүндө жалбырак саргаят жана түшөт?

Ар бир мезгилдин (жаз, жай, күз, кыш) өзүнүн боёгу, үнү, түсү, ажайып жагы бар.

Мезгилдик кубулуш өсүмдүктөрдүн, жаныбарлардын тиричилиги менен айлана-чөйрөнүн өзара таасиринин натыйжасы болуп эсептелет. Мындай организмдердин бири-бирине көмөктөшүүсү же каршылашуусу бир нече жүздөгөн жылдар ичинде калыптанган жана ал кубулуштардын ирети менен кайталанышына алып келген. Мисалы, эрте жазда каз пияз, жоогазын, андан кийин чытыр, сары гүл, сыя гүл, кызгалдак ж.б. гүлдөйт. Дарактар да ушул сыяктуу эле ирет менен гүлдөшөт. Эң биринчи кара жыгач, андан кийин бака терек, жапайы чие, өрүк, шабдалы, бак чиеси, алма ж.б. гүл ачат. Себеби булардын ар биринин гүлдөшүнө белгилүү жылуулук керек болот. Ал жыл сайын ирети менен кайталанат.

Өсүмдүктөргө күндүн узундугу, нымдуулук таасир этет. Кээ бир өсүмдүктөр эрте жазда жердин нымы кете электе кыска мөөнөттө гүлдөп, мөмөсү бышып жетилүүгө үлгүрөт. Буларды *эфемерлер* деп аташат. Мисалы, койчу баштык, темир тикен 15 күндүн ичинде өсүп, мөмөсү бышканга да жетишет.

Жай мезгилинин башталышы кээ бир жерлерде зарандын, жийденин гүлдөшү менен башталат. Бул мезгил өсүмдүктүн тез өсүүсү менен мүнөздөлөт. Жайда айрым өсүмдүктөрдүн бир-эки күндө эле абдан өсүп кеткенин байкоого болот. Мисалы, Сахалин гречихасы бир күндө 20 см, бамбук бир суткада 1 метрге чейин өсөт. Көпчүлүк өсүмдүктөр жайында гүлдөйт.

Күздүн келгени жалбырактардын саргайышынан байкалат. Кайсы өсүмдүк эрте жазда гүлдөгөн болсо, ошолор эрте күздө саргая баштайт. Мисалы, кара жыгач, бака терек, өрүк. Эмне үчүн жалбырактар күзүндө саргаят? Себеби жалбыракта жашыл жана сары кызыл түс берүүчү пигмент болот. Жашыл пигмент өсүмдүктүн өсүшүндө, азыктанышында өтө чоң роль ойнойт. Бирок ал күн узун, жарык жана жылуулук жетиштүү болсо гана өз кызматын аткарат жана жашыл болуп тура берет. Күндүн нуру жана жылуулук азайганда суууну сиңирүү да начарлайт. Ушул шарттар жашыл пигменттин бузулушуна алып келет да, жалбырактар саргаят.

Кыш мезгилинде деле тиричилик улана берет. Чөп өсүмдүктөр өзү кууурап калганы менен тиричилиги уругунда сакталып калат. Дарактарда, бадалдарда да тиричилик жүрүп турат, бирок өтө жай жүрөт.

Өсүмдүктөр дүйнөсү менен жалпы таанышуу бөлүмүнөн эмнелерди үйрөндүк?

Өсүмдүктөрдүн жалпы эле жаратылыштагы аткарган ролун жана адамдардын тиричилигиндеги маанисин, ошондой эле жаратылыштын бир бүтүн нерсе экенин түшүндүк. Өсүмдүктөрдүн ар түрдүүлүгүнүн себебин, тиричилик формалары дарак, бадал, чөп түрүндө болушун, өсүмдүктөрдүн төмөнкү жана жогорку түзүлүштө болорун, андагы гүлдүү өсүмдүктөрдүн өзгөчө ордун билдик. Мындан башка гүлдүү өсүмдүктөрдүн вегетация жана репродукция органдарынын түзүлүшүн, ошондой эле мөмөлөрдүн жана уруктардын түрлөрүнүн таралышын, мезгилдик кубулуштардын өсүмдүккө таасир этерин билдик.

Суроолор жана тапшырмалар.

1. Өсүмдүктөр жаратылышта кандай мааниге ээ?
2. Өсүмдүктөрдүн көп түрдүүлүгү эмнеге байланыштуу?
3. Төмөнкү жана жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөр кайсылар?
4. Вегетация жана репродукция органдары деп эмнелерди айтабыз?
5. Мөмөлөрдүн жана уруктардын кандай түрлөрү бар жана алар кантип таралат?

ЭФЕМЕР

ӨСҮМДҮКТҮН КЛЕТКАЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ

§ 12. ӨСҮМДҮК ОРГАНДАРЫНЫН ИЧКИ ТҮЗҮЛҮШҮ. ЧОҢОЙТУП КӨРСӨТҮҮЧҮ ПРИБОРЛОР

Жаратылыштагы бардык нерселер, эң майда көзгө көрүнбөгөн бөлүкчөлөрдөн турары жана ал нерсенин өзгөчөлүктөрү аны түзгөн майда бөлүкчөлөрдүн касиеттерине байланыштуу экени улуу окумуштуулар Демокрит, М. В. Ломоносовдон, немец окумуштуусу Лейбництен бери белгилүү.

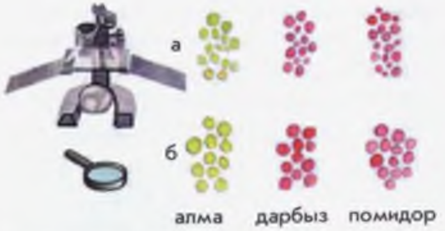
Ал эми жандуу организмдин ички түзүлүшү кандай?

? 1. Өсүмдүк, жаныбар, адам эмнеден жана кандай майда көзгө көрүнбөгөн бөлүкчөлөрдөн турат?
2. Ал бөлүкчөлөр кандай касиетке ээ болушат?
3. Аларды кантип окуп үйрөнүүгө болот?

Алманын, коондун же дарбыздын мөмөсүн жука кесип карасак, ал жалаң эле майда бүртүкчө же көбүкчөлөрдөн турганын көрөбүз (15-сүрөт). Лупадан карасак бир аз чоңоёт. Өсүмдүктүн башка органдары деле ушундай майда бүртүкчөлөрдөн турат. Бирок бардык бүртүкчөлөрдүн формасы бирдей эмес. Ал органдардын аткарган кызматына жараша болот. Мисалы, өсүмдүктүн кабыгынын бүртүкчөлөрү куб формасында болуп, бири-бирине тыгыз жатат. Себеби кабык өсүмдүктү сырткы таасирден коргойт. Ошондуктан алар тыгыз жатууга тийиш. Ал эми мөмөлөрдө алар тоголок болот.

Өсүмдүктүн ички түзүлүшүн биринчилерден болуп Роберт Гук изилдеген (16-сүрөт). Ал 1662-жылы өсүмдүктүн кабыгынын ички түзүлүшүн микроскоптон биринчи көрүп, аны «клетка» деп атаган. Себеби үстү жагынан караганда куб формасындагы бүртүкчөлөр клетка сыяктуу болуп көрүнөт. Ошондон ушул убакка чейин бөлүкчөлөр же бүртүкчөлөр кандай гана формада болбосун «клетка» деп аталып калды. Клеткалар органдарды, анан организмдерди түзөт. Клеткалар органдардын кызматына жараша формага, белгилерге жана касиетке ээ болушат. Демек орган жана организм аны түзгөн клеткалардын түзүлүштөрүнө, өзгөчөлүктөрүнө, касиеттерине жараша болот.

Помидордун, дарбыздын же башка мөмөлөрдүн жумшак эти эң майда бүртүкчөлөрдөн турганын көрдүк. Булар клеткалар. Эгер аларды чоңойтуучу приборлордун жардамы менен



15-сүрөт. Лупа. Бышкан мөмөнүн ички түзүлүшү: а) жөнөкөй көз менен караганда; б) лупа менен караганда.

Роберт Гук. Биринчи микроскоп.
16-сүрөт.

лупа же микроскоп аркылуу карап көрсөк, анда алар абдан жакшы көрүнөт.

Лупа – чоңойтуп көрсөтүүчү эң жөнөкөй прибор (15-сүрөт). Анын эң негизги бөлүгү – чоңойтуучу айнеги. Лупа 2–5, кээде 20 эсе чоңойтуп көрсөтөт. Ал – алкакка бекитилген, эки жагы тең томпок айнек. Нерсени кароо үчүн лупаны нерсеге, ал так жана даана болгондой аралыкка чейин жакындатуу керек.

Микроскоп – бул нерсени бир нече жүз, ал түгүл миң эсе чоңойтуп көрсөтүүчү татаал прибор. Биринчи жолу микроскопту XVII кылымда жасай башташкан. Голландиялык Антони ван Левенгук тарабынан конструкцияланган микроскоптор ошол мезгил үчүн бир кыйла сонун микроскоп эле (16-сүрөт). Анын микроскоптору 270 эсе чоңойтуп көрсөткөн. Азыркы жарык микроскоптору 3600 эсе чоңойтот. XX кылымда ойлоп чыгарылган электрондук микроскоп нерсени миллион эсеге чейин чоңойтуп көрсөтө алат.

Силер мектепте жарык микроскобу менен таанышасыңар. Анын негизги бөлүгү – чоңойтуучу айнектери болот. Алар түтүккө же тубуска (латынча «тубус» түтүкчө дегенди билдирет) орнотулган (17-сүрөт). Тубустун өйдөкү учунда кырбуудан жана чоңойтуп көрсөтүүчү эки айнектен турган «окуляр» бар. «Окуляр» деген ат латындын «окулус» деген сөзүнөн келип чыккан, бул «көз» дегенди билдирет. Себеби ал тубустун көз менен карай турган жагына коюлат. Нерсени микроскоптон караганда көздү окулярга жакындатышат.

Тубустун ылдыйкы учуна кырбуудан жана чоңойтуп көрсөтүүчү бир нече айнектен турган объектив жайгаштырылган. «Объектив» деген ат латынча «объектум» деген сөздөн келип чыккан, бул «нерсе» дегенди билдирет. Себеби ал тубустун карай турган нерсе жагына коюлат. Тубус штативге бекитилген. Бураманын жардамы менен аны өйдө көтөрүп же төмөн түшүрүп, нерсени дааналап көрүүгө болот. Штативге нерсе коюлуучу столчо бекитилген, анын борборунда тешик болот, столчонун астындагы күзгү аркылуу каралып жаткан нерсеге жарык жиберебиз да, өсүмдүктүн органдарынын ички түзүлүшүн үйрөнөбүз. Микроскоп менен өсүмдүктүн бардык органдарынын

17-сүрөт. Микроскоп.

клеткаларын карап көрүүгө болот. Ал үчүн препарат даярдалат («препарат» латындын даярдоо деген сөзү). Препаратты даярдоо үчүн өсүмдүктүн кайсы бир органынын курч бычак менен жукжука кесилген кичине кесимин алуу керек. Анан аны нерсе коюлчу айнектеги бир тамчы сууга коюп, жабуучу айнек менен жабат (18-сүрөт). Андан кийин препаратты микроскоп менен кароого болот. Бул убактылуу препарат. Мындан башка туруктуу даяр препараттар окуу куралы катары чыгарылат. Ал бир эле даярдалган боюнча бир нече жыл колдонулат. Анда объект сууга эмес тунук чайыр сыяктуу нерсеге жайгаштырылат. Мында предметтик жана жабуучу айнек бири бирине бекип калат. Эгерде атайын боёкторду колдонсо, анда карай турган бөлүктөр даана көрүнөт.

Микроскоп менен иштеп жатканда төмөндөкү эрежени сактоо зарыл.

1. Микроскоптун штативин өзүңө каратып, столдун четинен 5–8 см алыс коюу керек.
2. Жарыкты нерсе коюлчу столчонун тешигин көздөй күзгү менен жиберет.
3. Нерсе коюлчу столчого даяр препаратты жайгаштырып, предметтик эки кыскыч менен бекитип коюу керек.
4. Бураманы пайдаланып, объективдин ылдыйкы чети препаратка 1–2 мм калганча тубусту акырын төмөн түшүрүү керек.
5. Окулярдан карап, ошол объект даана көрүнгөнгө чейин тубусту жай көтөрүү керек.

18-сүрөт. Препарат даярдоо.

ЛУПА, МИКРОСКОП, ШТАТИВ, ПРЕДМЕТТИК СТОЛЧО, ОКУЛЯР, ОБЪЕКТИВ, ТУБУС, БАШКАРУУЧУ БУРАМА, ПРЕДМЕТТИК АЙНЕК, УБАКТЫЛУУ ЖАНА ДАЯР ПРЕПАРАТТАР

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШ

Препарат даярдоо жана аны микроскоптон кароо

Өсүмдүктүн ички түзүлүшүн үйрөнүүдө лупаны колдонгондо атайын препарат даярдалбайт. Өсүмдүк органынын бөлүктөрүн лупа менен түздөн-түз чоңойтуп көрсөтүүгө болот. Ал эми микроскоп аркылуу көрүү үчүн препарат даярдоо зарыл жана микроскоп менен иштөөгө көнүгүү талап кылынат.

Пияздын чел кабыгынан препарат даярдоо

1. Препарат даярдоо үчүн ага керектүү аспаптар менен таанышып чыккыла (предметтик жана жабуучу айнек, скальпель, пинцет, препаралдык ийне, пипетка ж.б.).

2. Предметтик (19-сүрөт) айнекке пипетканын жардамы менен суу тамызгыла. Ага пинцет менен сыйрып алынган пияздын чел кабыгын койгула да, аны препаралдык ийне менен жазгыла. Жабуучу айнекти тамчы суунун чекеси-

19-сүрөт. Пияздын чел кабыгынан препарат даярдоо жана анын клеткалык түзүлүшү.

не коюп туруп жапкыла. Препарат даяр болду. Микроскоп менен иштөөнүн эрежелерин колдонуп препаратты микроскоптон карагыла.

3. Микроскоптогу көрүнүштү китептеги сүрөт менен салыштырып андагы белгиленген бөлүктөрдү тапкыла жана эске туткула.

1. Микроскоптун штативин өзүңөр жакка каратып коюп, таза салфетка менен айнегин, окулярды, объективди тазалагыла.

2. Күзгүнүн жардамы менен объективге жарык жибергиле да, окуляр аркылуу карап, жарыктын жакшы чагылганын текшергиле.

3. Эми предметтик столчого даяр препаратты коюп, эки жактагы кыскыч менен бекитип койгула.

4. Тубусту кыймылдатуучу бурама аркылуу 5, 6 мм калганча карап туруп төмөн түшүргүлө.

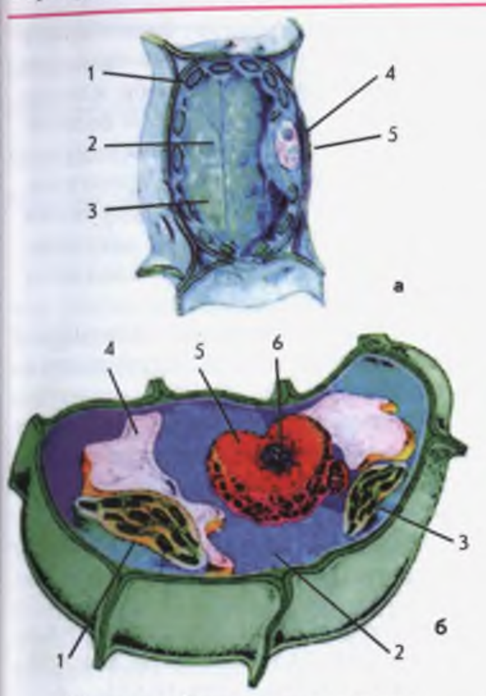
5. Окуляр аркылуу препаратты карап, бурама аркылуу тубусту акырын өйдө көтөргүлө, аарынын уюгундай болгон клеткалар көрүнө баштайт. Ачык көрүнгөнчө жай кыймыл менен тубусту өйдө-төмөн жылдыргыла.

§ 13. ӨСҮМДҮК ОРГАНДАРЫНЫН КЛЕТКАЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ

?

1. Мөмөнүн бүртүкчөлөрү, көбүкчөлөрү, же пияздын чел кабыгынын куб сыяктуу болгон ар бир бөлүкчөсү эмнеден турат?
2. Клетканын негизги бөлүктөрү кайсылар?
3. Пластида деген эмне? Анын кандай түрлөрү бар?
4. Жалбырак эмне үчүн жашыл болот?
5. Эмне үчүн өсүмдүк органдарынын клеткалары бирдей эмес?

Эгерде пияздын чел кабыгын, помидордун, дарбыздын жумшак мөмөсүнүн кесиндисин микроскоп аркылуу 50–60 эсе чоңойтуп караса, алардын ар бири эмнеден турганы көрүнөт (20-сүрөт). Клетка сыртынан *чел кабык* менен капталган, ал килкилдегирээк келген анча коюу эмес масса менен толгон. Аны *цитоплазма* дейт. Гректин «цито» – клетка, «плазма» – калыптанган деген сөзүнөн алынган. Цитоплазмада ныгыраак бүртүкчө жайгашкан. Бул *ядро*, анын ичинде *ядрочосу* бар. Ошондой эле цитоплазмада тунук же кандайдыр бир түстөгү ыйлаакчалар бар. Ал *вакуоль* деп аталат. Ал боштук деген сөздөн келип чыккан. Вакуолдун ичи клеткалык суюктукка толгон. Микроскоптон караганда боштук болуп көрүнөт. Ошондуктан вакуоль «боштук» деген сөздөн келип чыккан. Мөмөнүн, гүлдүн түсү ушул вакуолдо эрип жүргөн заттын же болбосо цитоплазмадагы *пластиданын* түсүнө жараша болот. Помидордун бышкан мөмөсүндөгү пластидалар кызгылт болгондуктан, мөмөнүн түсү да кызыл болот. Дарбызда да клетка ширеси кызгылт болот.



20-сүрөт. Клетканын түзүлүшү.

а) 1 – чел кабык, 2 – цитоплазма, 3– хлоропласт, 4 – ядрочо, 5 – ядро;
б) 1 – хлоропласт, 2 – цитоплазма, 3 – хлорофилл, 4 – вакуоль, 5 – ядро, 6 – ядрочо.

Жалбыракта болсо пластидалар жашыл түстө болот. Алар микроскоптон караганда элодеянын жалбырагынан жакшы көрүнөт. Пластидалардын түсү пигментке байланыштуу. Андагы жашыл пигмент *хлорофилл* деп аталат. Өсүмдүктүн өзү үчүн азык заттын синтезделиши ушул пигментте жүрөт. «Хлорос» грекче жашыл дегенди билдирет. Элодеянын жалбырагында *хлоропласт* абдан көп болгондуктан, ядросу көрүнбөй калат. Тирүү клеткаларда мындан башка да сары, кызгылт, түссүз пластидалар болот. Алардын сары, кызгылт түстөгүсү *хромопласт* деп аталат. Ал эми түссүз пластидаларга *лейкопласт* деген ат берилген. Себеби анын түсү жок.

Цитоплазмада мындан башка дагы азык заттар бар. Азык заттар топтолуп, кээде клетканын көпчүлүк бөлүгүн ээлеп, клетка үчүн белен азык катары кармалып тура берет. Айрым өсүмдүктөр клеткасында крахмалды көп санда кармайт. Мисалы, картошка, дан өсүмдүктөрү. Крахмал көбүнчө түссүз пластидаларда топтолот.

Кээ бир өсүмдүктөрдө уругунун клеткасынын түссүз пластидасында запас азык зат катары май топтолот (мисалы, күнкарамада). Белоктор болсо түссүз лейкопласттарда жана кээ бир учурда клетка ширесинде жыйналат да, кийин урук бышканда катууланып калат. Мисалы, төө буурчактын уругу. Урукта кандай зат топтолгонун билиш үчүн, ага йодду тамызышат. Иоддун эритмесинин таасиринен крахмал көк түскө, ал эми белок сары түскө боёлот.

Клеткадагы крахмал, май, белок заттарынын клетканын тиричилигинде мааниси чоң.

ЦИТОПЛАЗМА. ЯДРО. ВАКУОЛЬ. КЛЕТКА ШИРЕСИ. ПЛАСТИДА. ХЛОРОФИЛЛ. ХЛОРОПЛАСТ. ХРОМОПЛАСТ. ЛЕЙКОПЛАСТ

1. Элодеянын жалбырагын алып, предметтик айнектеги тамчы сууга жайгаштыргыла да, жабуучу айнек менен жапкыла.
2. Микроскоптон 300 эсе (объектив x 20, окуляр x 15) чоңойтуп карап, андан хлоропласттарды тапкыла.
3. Микроскоптон көргөн клетканын сүрөтүн тартып, андагы чел кабык, цитоплазма, ядро, хлоропласттарды белгилеп жазгыла.

§ 14. КЛЕТКАНЫН КУРАМЫ. ТКАНЬ ЖӨНҮНДӨ ТҮШҮНҮК

?
1. Клетканын курамында кандай заттар жана пигменттер болот?
2. Клеткалар бири-бири менен кантип биригет?
3. Ткань деп эмнени айтабыз жана анын кандай түрлөрү бар?

Тирүү клетканын тиричилигинде анын курамындагы органикалык заттар деп аталган белок, май, крахмал, анан дагы суу жана минералдык заттар орчундуу орунду ээлешет. Ошондой эле анда пигменттер жана башка заттар дагы кездешет. Бул заттардын көпчүлүгү клетка ширесинде эрип жүрсө, кээ бири пластидаларда болот. Айрымдарынын пигменттери өзүнчө аталышка ээ болорун билебиз. Мисалы, хлоропласттагы пигмент хлорофилл деп аталып, жашыл түс берет. Ал эми хромопласттагы пигменттер *ксантофилл*, *каротин* деп аталат. Алар мөмөлөргө, гүлгө, жалбыракка сары, кызыл түс берет.

Жогорудагы аталган заттардын бардыгы клетка аралыгы аркылуу бири бирине өтүп, өсүмдүк денесинин бир бүтүндүгүн камсыз кылат. Демек клеткалар бири-бири менен *клетка аралык заттар* аркылуу биригет жана байланышат. Клетка аралык байланыш бекем, борпоң же бош болушу мүмкүн.

Бир түрдүү клеткалар клетка аралык заттар аркылуу бири-бирине туташып өзүнчө топту түзүшөт. Түзүлүштөрү, формалары жана аткарган кызматы окшош клеткалар *ткань* деп аталат. Мисалы, пияздын чел кабыгынын клеткалары бир түрдүү төрт бурчтук формада болуп, бири-бирине жакын жатат жана ткань таасирге туруштук бере алат. Себеби клетка аралыгы тыгыз жана бекем болгондуктан мындай клеткалар өсүмдүктү сыртынан жаап турат да, коргоо кызматын аткарат. Алар **жабуучу ткань** деп аталат. Ал эми азык заттарды өзүндө топтоочу клеткалар **белендөөчү тканды** түзүшөт.

Механикалык ткань – клеткаларынын кабыгы калың, катууланган ткань. Мисалы, жаңгактын, өрүктүн, чиенин сөөктүү мөмөсү бүтүндөй катуу ткандан турат. Анда клетканын тирүү бөлүктөрү мөмө жетиле электе гана болот, кийин ал коргоо кызматына байланыштуу толук катууланып кетет.

КАРОТИН. КСАНТОФИЛЛ. КЛЕТКА АРАЛЫК ЗАТ. ТКАНЬ. ЖАБУУЧУ ТКАНЬ. БЕЛЕНДӨӨЧҮ ТКАНЬ

§ 15. КЛЕТКАНЫН ТИРИЧИЛИГИ

?
1. Микроскоптон клетка тиричилигинин кандай белгилерин байкоого болот?
2. Клеткада кандай тиричилик процесстери жүрүп турат?
3. Клетка кантип бөлүнөт жана анын кандай мааниси бар?

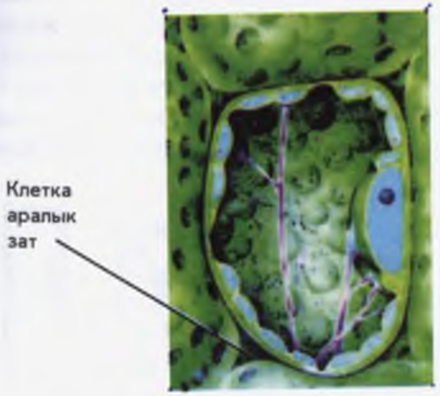
Эгер элодея өсүмдүгүнүн жалбырагын микроскоптон карап көрсөңөр, анын клеткаларындагы хлоропласттардын бир багытты көздөй жылган кыймылын көрүүгө болот. Бул кыймыл дайыма болуп турганы байкалат. Элодеянын ар бир жетилген клеткасынын цитоплазмасы вакуоль тарабынан чел кабыкты көздөй сүрүлөт. Андагы жашыл хлоропласттар цитоплазма менен кошо клетканын

21-сүрөт. Цитоплазманын жылышы.

чел кабыгын бойлоп жайгашкан. Хлоропласттар өзүнөн өзү эле кыймылдабайт. Ал цитоплазманын агымы менен кошо жылып турат. Алардын бир орундан экинчи орунга өтүшү цитоплазманын агышы менен шартталган (21-сүрөт).

Цитоплазманын агып, жылып турушу азык заттардын, ошондой эле дем алуу үчүн зарыл болгон абанын клетканын ичинде жылып жүрүшүнө жана алардын бир клеткадан экинчи клеткага өтүшүнө шарт түзөт.

Заттардын клеткага өтүшү. Бир түрдүү клеткалардын цитоплазмалары жанаша жаткан клеткалардын цитоплазмаларынан обочолонуп бөлүнгөн эмес. Цитоплазмалар клетканын чел кабыктарындагы тешикчелер аркылуу өтүп, аларды бир-бири менен байланыштырып турат.



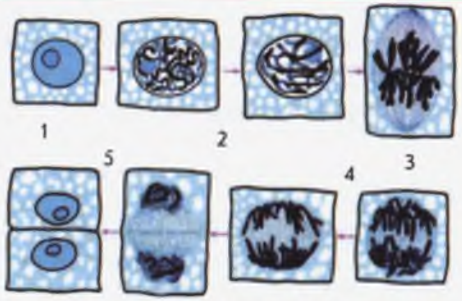
22-сүрөт. Клетка.

Клеткалар бири-бирине абдан тыгыз жатса дагы алар клетка аралык зат менен бириккен. Ал зат чел кабыктарынын ортосунда (22-сүрөт) болот.

Эгер клетка аралык заттар бузулса, клеткалар ажырап бөлүнүп кетет. Эзилген алмаларда, дарбыз менен помидордун бышкан мөмөлөрүндө, ошондой эле сууда же сорподо көпкө кайнаганда картошканын үбөлөнмө болуп калышы да ушундан болот.

Көпчүлүк учурда өсүмдүктүн органдарынын өсүп жаткан клеткалары бир аз тоголок формага келет. Бул убакта алардын жанаша жаткан клеткаларынын чел кабыгы бирибиринен ажырайт. Ажыраган жердеги клетка аралык зат бузулат да, абага толгон клетка аралык боштук келип чыгат. Өсүмдүк курчап турган чөйрө менен өзүнүн сырткы катмарындагы клеткалар жана аралык заттар аркылуу байланышат. Натыйжада зат алмашуу жүрөт, ар бир тирүү клетка дем алат, азыктанат жана белгилүү бир убакка чейин өсөт. Ички жакта жайгашкан клеткалардын азыктанышы жана дем алышы үчүн керек заттар ага башка клеткалардан жана клетка аралыктарынан келет. Клетканын жашашы үчүн керек заттардын бардыгы тең эритме түрүндө анын кабыгы аркылуу өтөт. Кабык заттарды тандап, организмге керектүүлөрүн гана өткөрүп, керексиз заттарды тосуп калат.

Клетканын бөлүнүшү жана өсүшү. Өсүмдүктүн органдарынын кээ бир жериндеги клеткалар тез-тез бөлүнгөндүктөн, алардын саны көбөйөт.



23-сүрөт. Клетканын бөлүнүшү.
1 – хромосомалар өтө ичке, анча байкалбайт; 2 – хромосомалар жоонoюшуп жакшы көрүнөт; 3 – хромосомалар экиге бөлүнүп, ортосунан бүктөлгөн; 4 – хромосомалар эки уюлга тартыла баштады; 5 – ядронун бөлүнүшү менен хромосома баштапкы абалга келет.

Көлөм жагынан да чоңоёт. Натыйжада өсүмдүк өсөт.

Клетканын бөлүнүшү ядродон башталат (23-сүрөт). Бөлүнөрдүн алдында ядро чоңоёт. Анын хромосома деп аталган нерселери мурункуга караганда жакшы байкала баштайт. Хромосомалар – жипче формасында болуп тукум куучу белгилерди клеткадан клеткага өткөрүп берүү кызматын аткарат. Бул процесс менен силер жалпы биологияны окуганда толук таанышасыңар. Клетка бөлүнгөндө пайда болгон эки клетканын ар биринин ядросунда адепки клетканын ядросундагыдай сандагы хромосомалар болот. Себеби алар узунунан тең жарака кетип, экиге бөлүнүп, ар бири эки эселенет. Клетканын ичиндеги заттар да жаңы эки клеткага барабар санда бөлүнөт. Натыйжада ар бир клетка өзүнө окшош эки клетканы жаратат (24-сүрөт).

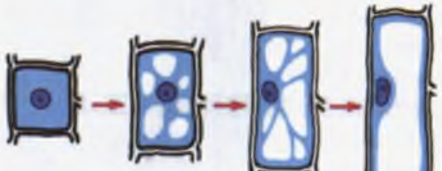
Өсүмдүктүн органдарынын белгилүү бир участкасында клеткалар бат-бат бөлүнөт: жакында эле пайда болгон жаш клеткалар чоңоёт да, кайтадан бөлүнүшөт, мына ушинтип, клетканын бөлүнүшүнүн жана өсүшүнүн натыйжасында организмдин бүт органдары узунунан жана туурасынан өсөт.

Жаш клеткалар карыган клеткалардан төмөнкүчө айырмаланат:

1. Майда вакуолдор көп болот.
2. Бөлүнүп, чоңоюп өсө алат.
3. Ядросу клетканын ортосунан орун алат.

Картайган клеткаларда бир ири вакуоль болот да, ал клетканын борбордук бөлүгүн ээлейт. Ал эми анын ядросу жана цитоплазмасы клетканын чел кабыгын көздөй сүрүлүп ташталат.

Бирок бөлүнүүгө бардык клетка жөндөмдүү эмес. Себеби клетка жетилгенде анын чел кабыктары тыгыздалат, клетка ширеси көп топтолуп, вакуоль чоңоёт, белен заттар көбөйөт. Өсүмдүктүн айрым клеткалары анын тиричилигине керектүү бир кызматты аткарууга формасы, курамы боюнча ылайыкташып жетилет. Натыйжада андай клеткалар бөлүнбөйт. Дайыма бөлүнүп туруучу клеткалар гүлдүү өсүмдүктөрдүн белгилүү жеринде гана болот. Мисалы, бутактардын жана тамырлардын уч жагында, сабактын камбийинде болот да, алардын эсебинен өсүмдүк узунунан жана туурасынан өсөт. Мындай клеткалардын тобу пайда кылуучу ткань деп аталат.



24-сүрөт. Клетканын өсүшү.

ЦИТОПЛАЗМАНЫН КЫЙМЫЛЫ. ЧЕЛ КАБЫКТЫН ЖАНА ЦИТОПЛАЗМАНЫН ЗАТТАРДЫ ТАНДАП ӨТКӨРҮШҮ. КЛЕТКАНЫН БӨЛҮНҮШҮ. ПАЙДА КЫЛУУЧУ ТКАНЬ. ХРОМОСОМА. ТУКУМГА БЕРИЛҮҮЧҮ БЕЛГИЛЕР

Бул глава боюнча эмнелерди билдик?

Өсүмдүктөрдүн курамы органикалык жана органикалык эмес заттардан турат. Органикалык заттарга белок, май, крахмал жана башкалар, ал эми органикалык эмес заттарга суу, минералдык заттар кирет.

Өсүмдүктөр клеткадан турат. Өсүмдүктө кандай процесстер жүрсө ошонун баары ар бир клеткада жүрөт жана ошондой эле организмдин формасы да, турпаты да клетканын түзүлүшү, тиричилиги менен шартталган. Ошондуктан клетка өсүмдүктүн түзүлүшүнүн жана тиричилигинин бирдиги деп аталат.

Клетка сыртынан чел кабык менен капталган, анын ичи цитоплазма менен толгон, анда ядро, пластидалар, вакуоль бар.

Ар бир тирүү клетка азыктанат, дем алат. Мында цитоплазманын жылып агып турушу чоң роль ойнойт. Клетка бөлүнүп көбөйүп жана анын ар бири чоңоюп турат.

Клеткага керектүү заттар сырттан чел кабык аркылуу тандалып өтүп турат да, ал андан ары клеткадан клеткага өтүп, бүт организмге тарайт.

Өсүмдүктүн ар түрдүү бөлүктөрү бирдей клеткадан турбайт. Клеткалар бирибири менен клетка аралык байланыш аркылуу бириккен. Түзүлүшү жана кызматы окшош клеткалардын тобу ткань деп аталат.

Суроолор жана тапшырмалар.

1. Клетка кантип изилденген?
2. Клетканын ар бири кандай касиеттерге ээ болушат?
3. Өсүмдүктүн клеткалары кандай түзүлүштө?
4. Клетка кандай заттардан турат?
5. Клеткада кандай тиричилик процесси жүрөт?

ӨСҮМДҮКТҮН ТИРИЧИЛИГИ

§ 16. ӨСҮМДҮКТҮН ТИРИЧИЛИГИНЕ ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨ

?
1. Өсүмдүк кантип азыктанат?
2. Өсүмдүк тиричилигинде кычкылтек кандай роль ойнойт?
3. Өсүмдүк үчүн анын органдары кандай кызмат аткарышат?
4. Бир бүтүн биологиялык система деген эмне?

Өсүмдүктөр тирүү организм катары азыктанат, дем алат, көбөйөт жана алардын тиричилигинин ушул жагдайларынын ар бири бүтүндөй жандуулардын жашашы үчүн жаратылыштагы негизги шарттарды түзөт. Азыктануу өсүмдүктө өзгөчө болот, анткени ал өзүнө өзү азык заттарды түзө алат. Өсүмдүктөр суу жана минералдык заттардан кант, май, белок сыяктуу органикалык заттарды өзү синтездейт. Ал эми жаныбарлар менен адам бул заттарды өз денесинде синтездей албайт. Алар өсүмдүк түзгөн даяр заттар менен гана азыктанат да, организминде жаныбарлардын организмине мүнөздүү заттар түзүлөт.

Азык заттар клеткага сиңиш үчүн кычкылтек керек. Аны бардык тирүү организмдер сыяктуу эле өсүмдүк абадан алат, клеткаларда кычкылтек азык заттардын сиңирилишине, иштетилишине катышат. Иштетилген азык заттардан көмүр кычкыл газы бөлүнүп чыгат. Аны болсо өсүмдүк абадан кайра алып кант, май, белоктун синтезделишине сарптайт. Бул процессте өсүмдүктөн кычкылтек бөлүнөт. Демек өсүмдүктүн клеткаларында органикалык зат синтезделген мезгилде кычкылтек, ал эми зат өсүмдүк организмине азык катары сиңирилгенде көмүр кычкыл газы бөлүнүп чыгып турат.

Ошентип жер бетиндеги азык заттарды жана тиричилик кубатын биринчи түзүүчүлөр, ошондой эле абадагы кычкылтектин негизги булагы дагы жашыл өсүмдүктөр болуп эсептелет.

Өсүмдүктөр дайыма бийиктеп жана жоонуюп өсө турганын байкап жүрөбүз. Өсүмдүктөр канчалык көп өссө жана көбөйсө, жер жүзүндө жашыл масса жана азык зат ошончо көп болот. Тиричиликтин өнүгүшү үчүн жакшы ыңгайлуу шарт түзүлөт. Өсүмдүккө келген азык заттардын эсебинен клеткалар чоңоёт, натыйжада өсүмдүк да өсөт.

Клеткалардын түзүлүшү, формасы жана анын ичиндеги процесстер ошол органдын түзүлүшүнө жана бүтүндөй организм үчүн аткарган кызматына ылайыкташат. Ал эми ар бир орган ошол организм үчүн аткарган кызматына жараша түзүлүштө жана формада болот. Ошентип өсүмдүктүн организминин бир бүтүндүгү камсыз болот.

Өсүмдүктүн ар бир органы – тамыры, сабагы, жалбырагы, гүлү, уругу өсүмдүк үчүн тигил же бул кызматты аткарат. Тамыры өсүмдүктү жерге бекитет, суу жана анда эрип жүргөн минералдык заттар менен камсыз кылат. Ал эми жалбырагында органикалык зат синтезделет. Сабагы, бутагындагы өткөрүүчү ткандар ушул заттарды бардык органдарга өткөрөт, организмге таратат. Ал эми ар бир уруктан кайрадан өзүндөй өсүмдүк өсүп чыгат. Натыйжада бардык тирүү организм сыяктуу эле ар бир өсүмдүк өзүн өзү тейлейт, дем алат, көбөйөт, суудагы, абадагы, топурактагы заттардан өзүнө азык түзө алат. Гүлү, уругу, мөмөсү өсүмдүктүн көбөйүүсүн, кийинки жылга тукум калышын жана таралышын камсыз кылат. Организмдеги бардык биологиялык процесстер бири бирине шайкеш жүрүп турат. Ошентип өсүмдүк организми да өзүн-өзү тейлөөчү бир бүтүн биологиялык система болуп эсептелет. Өсүмдүк тиричилигинин жөнгө салынышында анын курамы чечүүчү мааниге ээ болот.

▲ **ПРОЦЕССТЕРДИН ШАЙКЕШТИГИ. БИР БҮТҮНДҮК. БИОЛОГИЯЛЫК СИСТЕМА**

§ 17. УРУК ЖАНА ӨСҮМДҮК ТИРИЧИЛИГИ

?
1. Урук өсүмдүк үчүн жана жаратылышта кандай кызмат аткарат?
2. Урук кайдан пайда болот?
3. Уруктун жакшы жетилиши өсүмдүк тиричилигинде кандай роль ойнойт?

Өсүмдүктүн уругу адам жана жаныбарлар үчүн эң зарыл азыктын негизин түзөт. Буудай, жүгөрү, арпа жана башкалардын уругун дан дейбиз. Дан адам үчүн негизги азык – нан болот. Ал эми күнкарама, зыгыр, пахтанын уругунан май алынат. Күрүч, маш, нокот, буурчактын даны болсо эң зарыл азык болуп саналат.

Өсүмдүктүн уругу жана мөмөсү канаттууларга, курт-кумурскаларга жана башка жаныбарларга негизги азык болот. Ошондой эле жаратылыштын өсүмдүккө бай болушу да урукка жана алардын таралышына байланышкан.

Өсүмдүк үчүн уруктун мааниси кандай?

Өсүмдүк тиричилиги уруктан башталат. Ал эми бадал жана дарактарда алардын андан аркы жашоосу өркүндүн өсүшү менен улантылат. Чөп өсүмдүктөрүнүн көпчүлүгүндө тиричилик уруктун өнүшү менен башталат да, бышышы менен бүтөт.

Эмне үчүн уруктун жана бүчүрдүн өнүшүнөн тиричилик жаңырат?

Урукта жана бүчүрдө кийинки жылы өсүмдүк өнүп-өсүп жетилүүгө карата негиз түзүлгөн. Тактап айтканда, аларда өсүмдүктүн бардык органдарынын (тамырдын, сабактын, жалбырактын, гүлдүн) башталмасы (түйүлдүгү) бар. Анткени урук жана бүчүр өсүүгө, бөлүнүүгө даяр турган клеткалардан турат. Ошондой эле, ал жерде клетканын өсүшүнө керектүү азык заттар топтолгон. Анткени өсүмдүк жай мезгилинде тиричилиги толук жүрүп турган шартта өзүнүн кийинки жылкы тиричилигин улантуу үчүн өзүнө-өзү шарт түзгөн. Өсүмдүктүн мөмөсү анын уругун коргоо жана жаратылышка таратуу үчүн өсүмдүккө кызмат кыларын билебиз. Өсүмдүктүн мына ушул өзү үчүн түзгөн камылгасын адам жана жаныбарлар жашоосуна керектейт. Дарак өсүмдүгүнүн жалбырагы түшкөндө же

чөп өсүмдүгү жыл сайын кууратанда, ошону менен өсүмдүк тиричилиги токтоп калбайт. Жалбырактын түшүүсү, бүчүрдүн, сабактын, уруктун кабык менен капталышы бул келе жаткан кышка карата өсүмдүктүн кам көрүшү, сууктан сактануусу болот.

Ошентип, кийинки жылы ар бир уруктан же бүчүрдөн жаңы өсүмдүк же жаңы өркүн жаралып, тиричилик үзгүлтүксүз улана берет. Өсүмдүктүн жалбырагы, сабагы кууpаса да, уругу эч нерсе болбойт. Уруктун өнүү кубаты да ар кандай. Мисалы, буудай 10 жылга чейин өнүү кубатын жоготпойт. Андан жаңы өсүмдүк өсөт. Демек өсүмдүктүн тиричилиги уругу аркылуу жылдан жылга улана берет. Урук негизинен белендөөчү ткандан жана түйүлдүктөн турат.

Урук кайдан пайда болот?

Гүлдүн түзүлүшүн эске түшүрсөк, анда анын төмөн жагын мөмө байлагычы дегенбиз. Урук гүлдүн мөмө байлагычынын ичиндеги урук бүчүрүнөн пайда болорун билебиз.

Көпчүлүк өсүмдүктөрдүн уругу ширелүү мөмөнүн ичинде жайгашат. Мисалы, алма, өрүк, чие, алча, коон, дарбыз ж.б. Айрым өсүмдүктөрдүн уругунун сырты кургак катуу кабык менен капталган. Мисалы, жаңгак, мисте, бадам ж.б. Мөмөлөр өсүмдүктөрдүн уругун зыяндуу таасирден (суукта, ысыктан, урулуудан) сактайт. Ошентип өсүмдүктүн эң зарыл бөлүгү болгон уруктун сакталышы камсыз болот. Айлана чөйрөнүн жагымсыз шартына өсүмдүктө ушул сыктуу ыңгайлануулар пайда болуп турат.

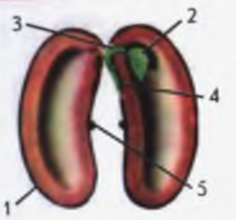
Ошентип көпчүлүк өсүмдүктөр гүлдөйт, мөмөлөйт, уругу жетилет. Алардан кайра өсүмдүк өсүп чыгат. Кандай өсүмдүк өсүп чыгары уруктун түзүлүшүнө, анын ички абалына жана кубатына жараша болот. Эгерде урук жеткиликтүү чоңдукта, жакшы бышкан жана сакталган болсо, андан бакыбат өсүмдүк өсүп чыгат. Эгерде уругунда азык зат жеткиликтүү топтолбосо жана түйүлдүгү жакшы жетилбесе өсүмдүк өнүп чыга албайт. Айталык чабынды жерлерде чөптүн уругу быша электе чабык иштерин баштаса, кийинки жылы чөп суюк чыгат да, улам кийинки жылдары дагы азая берет. Ошондуктан чабынды жерлерди бир-эки жыл тийбей жайына коюш өтө зарыл. Антпесе ал жердин табигый шарты бузулат да, чөп эле азайбай, дагы башка лат да, чөп эле азайбай, дагы башка кырсыктарга алып келиши мүмкүн.

ТҮЙҮЛДҮК. ӨСҮМДҮК ТИРИЧИЛИГИНИН УЛАНЫШЫ, ЖАҢЫЛАНЫШЫ. УРУКТУН ИЧКИ ӨНҮҮ КУБАТЫ. ЧАБЫНДЫ ЖЕРЛЕРДИ ТУУРА ПАЙДАЛАНУУ. ӨНҮМДҮҮЛҮК

§ 18. УРУКТУН ТҮЗҮЛҮШҮ. ЭКИ ҮЛҮШТҮҮ ӨСҮМДҮКТӨР

?
1. Уруктан өсүмдүктүн органдары кантип пайда болот?
2. Эмне үчүн зарыл шарттар болсо эле, урук топураксыз деле өнүп чыга берет?
3. Уруктун, ошондой эле өсүмдүктүн өсүшү үчүн негизги шарттар кайсылар?

Бул суроолорго жооп бериш үчүн уруктун түзүлүшүн карап көрөлү. Өсүмдүктөрдүн уруктарынын сырткы формалары эң эле ар түрдүү. Бирок түзүлүшүндө бардыгына тиешелүү окшоштук байкалат. Салыштырып көрсөк, уруктардын бардыгынын кабыгы, түйүлдүгү, белен азык заттары болот. Мисалы, буурчактын уругунда ушул бөлүктөрдүн бардыгы бар (25-сүрөт).



1 – кабык;
2 – жалбыракча;
3 – сабакча;
4 – тамырча;
5 – көзөнөгү.

25-сүрөт. Буурчактын уругунун түзүлүшү.

1 – кабык;
2 – эндосперм;
3 – урук үлүшү;
4 – жалбыракча;
5 – сабакча;
6 – тамырча.

26-сүрөт. Буудайдын уругунун түзүлүшү.

Анын уругунун формасы бөйрөк сыяктуу болот да, сыртынан кабык менен капталган. Кабыгы урукту кургап кетүүдөн жана башка ыңгайсыз шарттардан коргоп турат. Уруктун алды жагы ичине ийилип, сыртын томпогураак келип, адамдын бөйрөгүнө окшош. Ички жагынын ортосунда тагы болот. Ал урук сабакчасына бекиген жери. Анын жанында көзөнөкчөсү аркылуу уруктун ичине суу кирип турат. Урукта тамырча, сабакча, бүчүрчө болот да, ал түйүлдүк деп аталат. Түйүлдүк бирөө гана болуп, ал эки урук үлүшүнүн же түйүлдүк баракчасынын ортосунда жайгашат. Урук үлүшү белен азык заттан турат. Көпчүлүк өсүмдүктөрдүн уругу эки үлүштөн турат. Мисалы, буурчак, маш, өрүк, алма, коон, дарбыз, ашкабак ж.б. сыяктуу уругу эки үлүштөн турган гүлдүү өсүмдүктөрдү эки үлүштүүлөр дейбиз. Ал эми айрым өсүмдүктөрдүн уругунда бир эле урук үлүшү болот. Запас азык зат өзүнчө клеткаларда топтолот (26-сүрөт). Аны эндосперм деп аташат. Эндосперм айрым эки үлүштүүлөрдө да болот. Мисалы, помидордо, баклажанда, сиренде ж.б. Ал эми буурчакта, күнкарамада эндосперм болбойт.

УРУК КАБЫГЫ. УРУК САБАГЫ. УРУКТАГЫ КӨЗӨНӨКЧӨ. ТҮЙҮЛДҮК. УРУК ҮЛҮШҮ. ТҮЙҮЛДҮК БАРАКЧАСЫ. ТАМЫРЧА. САБАКЧА. БҮЧҮРЧӨ. ЭКИ ҮЛҮШТҮҮ ЖАНА БИР ҮЛҮШТҮҮ ӨСҮМДҮКТӨР. ЭНДОСПЕРМ

1. Нымдалган жана кургак урукту салыштыргыла кайсынысы чоң? Себебин түшүндүргүлө.
2. Урук тагын жана көзөнөкчөсүн таппкыла. Алар эмне экенин түшүндүргүлө.
3. Урукту кабыгынан ажыратып, түйүлдүктү карап, төмөнкү суроолорго жооп бергиле. Буурчактын уругу кандай бөлүктөрдөн турат? Түйүлдүктө кандай органдар бар?

Дептерге сүрөтүн тартып, көргөнүңөрдү белгилегиле.

§ 19. БИР ҮЛҮШТҮҮ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН УРУГУНУН ТҮЗҮЛҮШҮ

?
1. Урук калканы деген эмне жана ал кайсы жерде жайгашкан?
2. Бир үлүштүүлөрдүн уругу эки үлүштүүлөрдүкүнөн кайсы белгилери боюнча айрымаланат?

3. Бир үлүштүү өсүмдүктөрдүн уругу эмнелерден турат?

Дан эгиндеринин уругу башкача болот. Ал сыртынан кабык менен капталган. Андагы белен зат урук үлүшү эмес, «эндосперм» деп аталат.

Уруктун быдырлуу төмөн жагында түйүлдүк орун алган. Ал тамырча, сабакча жана бүчүрчөдөн турат. Анын эндосперми менен түйүлдүгүнүн ортосунда (26-сүрөт) жука тосмо орун алат. Мына ошол тосмону урук үлүшү же урук калканы дейбиз. Ал бирөө гана болгондуктан ушундай түзүлүштөгү уруктуу өсүмдүктөр бир үлүштүүлөр деп аталат. Урук өнгөн мезгилде эндоспермдеги белен азык зат ушул жука тосмо же урук үлүшү аркылуу түйүлдүккө өтөт. Нымдуулук, жылуулук жетиштүү болсо түйүлдүктүн тамырчасынан – тамыр, сабакчадан – сабак, жалбыракчадан – жалбырак өсүп чыгат. Демек өсүмдүктүн органдары жок жерден эле пайда болбойт. Алардын негизин өсүмдүк өзү уругундагы түйүлдүктө түзүп жана аны азык зат менен камсыздап коёт. Уруктан кайра өзүнө окшогон өсүмдүк өнүп чыгышы ушул себептен болот.

Бир үлүштүүлөрдүн дагы бир өкүлү – пияздын уругунун түзүлүшүн карап көрөлү (27-сүрөт). Ал сыртынан катуу кабык менен капталган. Ичинде эндосперм жана түйүлдүк

27-сүрөт. Бир үлүштүү өсүмдүктөрдүн уругунун түзүлүшү.

болот. Пияздын түйүлдүгү салыштырмалуу ири келип, дого сыяктуу ийилген жана ага жанашып түйүлдүк баракчасы же урук үлүшү жатат.

Ошентип түйүлдүктөгү урук үлүшүнүн санына жана башка белгилерине жараша өсүмдүктөр эки үлүштүү жана бир үлүштүү болуп эки топко бөлүнөт. Эки үлүштүүлөрдө белен азык зат түйүлдүгүндө же урук үлүшүндө, ал эми бир үлүштүүлөрдө белен азык зат эндоспермде топтолот.

БИР ҮЛҮШТҮҮ ӨСҮМДҮКТӨР. УРУК КАЛКАНЫ

● Бир үлүштүү жана эки үлүштүү өсүмдүктөрдү салыштырып 2-таблицаны толтургула.

2-таблица

Суроолор	Өсүмдүктөрдүн аты			
	Буурчак	Пияз	Буудай	
1. Уруктун бөлүктөрү кайсылар?				
2. Түйүлдүк кандай органдардан турат?				
3. Белен заттар кайсы жерине топтолот?				

§ 20. УРУКТУН КУРАМЫ ЖАНА АНЫН ИЧКИ КУБАТЫ

? 1. Уруктун эндосперминде жана урук үлүшүндө кандай белен азык заттар бар?
2. Уруктагы белен азык заттардын өсүмдүктүн өзү, адам жана жаратылыш үчүн кандай мааниси бар?
3. Уруктун ички кубаты деген эмне?

Эгерде буудайдын, арпанын, жүгөрүнүн данын тегирменге тартсак ун болору жана ал өтө баалуу азык экендиги белгилүү. Ал кандай заттардан турганын билүү үчүн төмөнкүдөй тажрыйба жасайбыз.

Ундан кичине камыр жасап, марли менен ороп сууга жуусак, ал боз чаңгыл болуп калат (28-сүрөт). Ага иод тамызсак көк түскө боёлот. Иод крахмалды гана көк түскө боёру белгилүү. Демек, урукта крахмал бар экен. Ал эми марлиде калган илешчээк желим сыяктуу массаны *клейковина* дейбиз. Бул өсүмдүк белогу. Ал ундун сапатын жогорулатат. Унда белок канчалык көп болсо, андан жуурулган камыры ошончолук жакшы болуп, эзилбейт, чөюлчаак жана даамдуу келет. Мындай ун жогорку сапаттагы ун катары колдонулат.

Урукта бир азыраак болсо дагы май бар. Ал өзгөчө күнкарамада, пахтанын чигитинде көп болот.

Крахмал, белок, май – булар органикалык заттар экенин жана бардык тирүү организм ушул заттардан турарын билебиз. Буларсыз тирүү организмдин тиричилиги болушу мүмкүн эмес. Анткени организм ушул заттардан турат жана андагы жашоо процесстери да крахмал, белок, майга негизделген.

Органикалык заттар, башкача айтканда, белок, май, крахмал бардык өсүмдүктөрдө бирдей болбойт. Мисалы, буудайдын, жүгөрүнүн данында крахмал көп, ал эми белок, май азыраак. Ал эми буурчак, маш, нокот өсүмдүгүнүн уругунда белок көп болот. Ошондуктан ар бир өсүмдүктү өстүрүүдө биринен майлуу, экинчисинен крахмалдуу, үчүнчүсүнөн белоктуу азык зат алыш максатында өстүрүшөт.

Урукта органикалык заттардан башка дагы эмне бар? Бул суроого жооп бериш үчүн төмөнкүдөй тажрыйба жасап көрөбүз. Пробиркага кургак урукту салып ысытабыз. Пробирканын ички бетинде суунун тамчылары пайда болот. Демек уруктун курамында суу бар. Андан ары ысытсак, урук күйүп, андан түтүн чыгат. Бул күйүп жаткан органикалык заттар же болбосо крахмал, май, белок. Булар күйүп бүткөндөн кийин күл калат. Күл негизинен ар түрдүү минералдык заттардан (туздардан) турат. Мисалы, калий, кальций, фосфор туздары. Алар минералдык заттар экенин жогорку темалардан билебиз. Демек, органикалык заттар гана күйөт, анткени анда жылуулук энергиясы бар. Минералдык заттар күйбөйт.

28-сүрөт. Буудайдын үрөнүндөгү крахмалды аныктоо.

Уруктун курамы *3-таблица*

Үрөндөгү органикалык жана органикалык эмес заттар

Урук (100 г.)	Саны				
	Суу (г)	Органикалык заттар (г)			Минералдык зат (г)
		Белок	Крахмал	Май	
Буудай	13,4	12,3	69,4	2,0	1,9
Күнкарама	6,7	26,3	16,4	44,3	6,3
Буурчак	11,2	27,6	55,0	2,3	3,7
Жержаңгак	7,2	29,1	2,3	58,2	4,2

Ошентип уруктун курамына органикалык жана минералдык заттар жана суу кирет. Бирок алар бардык өсүмдүктөрдө бирдей болбойт.

УРУКТУН КУРАМЫ. ҮРӨНДӨГҮ ОРГАНИКАЛЫК ЖАНА ОРГАНИКАЛЫК ЭМЕС ЗАТТАР

Буудайдын данында суу күнкарамага караганда эки эсе көп болгону менен белок ошончо эсе аздык кылат.

Бул заттар өсүмдүктүн уругунда эле болбостон, анын бардык органдары да ушул заттардан турат. Ошондуктан өнүп чыкканда урукту жерге отургузбаса деле ага нымдуулук, жылуулук берсе өсүмдүктүн бардык органдары өнүп чыгат. Ал эми уруктагы заттар өсүмдүктүн органдарынын тиричилик аракетинен пайда болот. Урукта өсүмдүктүн өсүшү үчүн зарыл бардык заттар жана энергия сакталып турат. Бул анын ички кубаты болот.

ӨСҮМДҮК БЕЛОГУ (КЛЕЙКОВИНА)

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШ

Уруктук курамын аныктоо.

Кичине камыр жасап, аны марлиге ороп, стакандагы суугa жуугула да, ага йод тамызгыла. Түсү кандай өзгөрдү?

Марлини жазып караганда камырдын чоюлчагыраак массасы калган. Бул клейковина (өсүмдүк белогу).

Күнкараманын уругун ак кагазга ороп, анда май барын бекем басса, кагазда майдын тагы калат. Муну өз алдыңарча жасап көргүлө.

Урукту пробиркага салып ысыткыла, эң алды идиштин ички бети тердейт. Анан түтөп күйөт, акырында күл калат.

Төмөнкү схеманы дептерге көчүрүп, анан толтургула.

Уруктун курамы

Уруктагы органикалык заттар | Суу | Уруктагы минералдык заттар

§ 21. ҮРӨНДҮН ӨНҮШҮНҮН ШАРТТАРЫ

29-сүрөт. Буурчактын үрөнүнүн өрчүшү.

1. Үрөндүн өнүшү үчүн кандай шарттар керек?
2. Эмне үчүн айрым өсүмдүктөрдүн үрөнүн себүүдөн мурун нымдайт?
3. Эмне үчүн кээ бир өсүмдүктөрдүн үрөнүн эрте жазда, ал эми айрымдарын жайдын башталышында эгишет?
4. Үрөн кандай газ менен дем алганын кантип далилдөөгө болот?
5. Үрөндүн өнүмдүүлүгү кандайча аныкталат?

Чарбачылыкта себүүгө карата даярдалган уруктарды *үрөн* деп коюшат.

Үрөнгө нымдуулук, жылуулук жана аба жетиштүү болсо ал өнүп чыга баштайт. Кээ бири өнбөй да калат. Себеби айрым уруктардын түйүлдүгү зыяндуу курт-кумурсканын таасиринен, же узак сактаганда жана башка себептерден өлүп калат. Ошондуктан, урукту үрөнгө даярдаганда жакшы бышкан, даны толук урук алынат. Ал сакталган жайда ыңгайлуу (салкын, кургак, желдетилип турган) шарт түзүлүшү керек.

Антпесе ал өнүмдүүлүгүн жогото баштайт. Үрөнгө нымдуулук берсек, ал көөп чыгат, кээ бири кабыгынан ажырай баштайт. Мисалы, буурчак жана башка кабыгы катуу өсүмдүктөрдүн үрөнү өнгөндө эң биринчи тамыр пайда болот (29-сүрөт). Ал түйүлдүктөгү тамырчадан чыгат да, топуракка чырмалып өсүп, өсүмдүктү жерге бекитет. Андан кийин түйүлдүктүн бүчүрчөсүнөн сабак жана жалбыракча өсө баштап, сабактын учунда анча жазыла элек бир же эки жалбырак жер бетине чыгат.

Кампаларда, каптарда, пакетте сакталып турганда үрөн өнбөйт. Эгерде үрөндү нымдаса же ал топуракка түшсө өнө баштайт. Уруктун өнүшү үчүн кандай шарттар керек? Бул суроого жооп бериш үчүн үч пробирканы алып буудай, жүгөрү, бадырaң ж.б. өсүмдүктөрдүн уругун баарына бирдей санда салып, бирөөсүн үрөндү көмбөй тургандай кылып нымдайбыз, экинчисин кургак бойонча, үчүнчүсүнө сууну көбүрөөк куябыз, да жылуу жерге коёбуз (30-сүрөт). 3–4

30-сүрөт. Тажрыйбалар.

4-таблица

Үрөндүн өнүшү үчүн керек болгон суунун өлчөмү (100 г. үрөнгө)

Өсүмдүк	Суунун саны (г)	Өсүмдүк	Суунун саны (г)
Буудай	47,7 – 56,8	Кант кызылчасы	120,5
Арпа	57,4	Кызыл беде	145,2
Сулу	76,3	Рапс	89,5
Жүгөрү	37,1	Кара буудай	14
Таруу	33,1	Күнкарама	5,3
Буурчак	114,1	Түрп	8,3

суткадан кийин нымдалган стакандагы үрөн өнө баштайт. Кургак стакандагы үрөн өнбөйт. Себеби тамырча, бүчүрчөдөн өсүмдүктүн органдары өнүп чыгыш үчүн зат сууда эрип, анан түйүлдүккө өтөт. Азык затты түйүлдүктөгү тамырча, бүчүрчө синирип алып, өнө баштайт. Ошондуктан кургак үрөн өнгөн жок. Ар кандай өсүмдүктөрдүн үрөнүнө ар түрдүү өлчөмдөгү суу талап кылынат. Мисалы, өнүшү үчүн сууну көп талап кылган өсүмдүктөр: кызылча, кызыл беде, буурчак. Сууну азыраак талап кылган өсүмдүктөр: таруу, жүгөрү, кара куурай ж.б. (4-таблица).

Ошондуктан сууну көп талап кылган өсүмдүктөрдү себердин алдында бир топ күндөр суулап, анан өнө баштаганда себишет. Мисалы, кызылча, беде, буурчак, ашкабак, коон, бадыраң, баклажан. Көпчүлүк үрөндөрдү кургак боюнча эле себишет. Мисалы, буудай, жүгөрү, таруу, күнкарама, түрп.

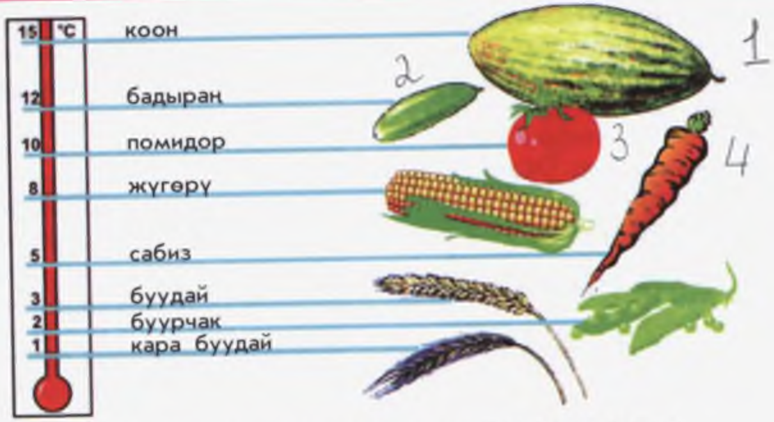
Үрөндүн өнүшү үчүн дагы эмне керек экенин аныкташ үчүн экинчи тажрыйбага көңүл бурабыз. Үчүнчү стакандагы буудай көөп чыгат, бирок өнбөйт. Анткени өнүп жаткан үрөндүн дем алышы үчүн аба керек. Ал эми стакандагы абаны суу сүрүп чыгарып койду. Ошондуктан өнгөн жок.

Үрөндүн өнүшү үчүн дагы жылуулук керек. Тажрыйбаны улантабыз. Биринчи тажрыйбадагы эле өсүмдүктүн үрөндөрүн эки стаканга салып, экөөнү тең бирдей суулап, бирөөсүн жылуу, экинчисин муздак жерге коёбуз. Жылуу жерге коюлган үрөн гана өнөт, ал эми муздакка коюлганы өнбөйт. Бирок жылуулукту да ар түрдүү өсүмдүктөр ар башкача талап кылат. Мисалы, буудайдын уругу 3°–10°, помидор 10°–12°, бадыраң 12°–17°, сабиз 3°–10° жылуулукта өнөт (31-сүрөт).

Ошентип үрөндүн өнүп чыгышынын шарттары нымдуулук, аба жана жылуулук болуп эсептелет.

ПРАКТИКАЛЫК ИШ

1. Жүзгө жакын үрөн бир катар болуп жайгаша турган айнек идиштен экөөнү же үчтү алып, түбүнө марли төшөшөт.
2. Марлини суулап үстүнө нымдалган үрөн жайгаштырылат.
3. Күнүгө үрөндүн нымдуулугун текшерип, канча үрөн өнүп чыкканын байкап, дептерге белгилегиле. Байкоо 10–15 күн жүргүзүлөт.
4. Өнгөн буудайдын санына жараша анын өнүмдүүлүгү аныкталат.



31-сүрөт. Уруктун өнүшү үчүн керектүү температура.

§ 22. ҮРӨНДҮН ДЕМ АЛЫШЫ

?
1. Үрөндүн кандай газ менен дем аларын кантип билебиз?
2. Эмне үчүн кычкылтек организмге сиңгенде жылуулук бөлүнүп чыгат?

Өсүмдүктөр, жаныбарлар, адам кычкылтекти өзүнө сиңирип алып, көмүр кычкыл газын бөлүп чыгарат. Муну биз дем алуу дейбиз. Адам жана жаныбарлар атайын органдары менен дем алат. Ал эми өсүмдүк болсо жалбырагындагы жана сабактагы *үт* деп аталган клеткалары аркылуу кычкылтекти синирип алып, дем алат да, көмүр кычкыл газын бөлүп чыгарат. Ал эми ошол өсүмдүктүн уругу да дем алат, өзгөчө ал өнүү мезгилинде ургаалдуу жүрөт. Анда кандай газды синирип, эмнени бөлүп чыгарып жатканын билиш үчүн, тажрыйба жасап көрөлү. Эки пробирканы алып, бирөөнө буудайдын 20–30 өнгөн, экинчисине кургак үрөнүн салып, оздорун бекитип караңгы, бирок жылуу жерге коёлу. Кийинки күнү пробиркадагы абанын өзгөргөнүн байкайлы. Кургак үрөн салынган бөтөлкөгө күйгөн шамды түбүнө чейин киргизсек, шам күйгөнүн улантат. Демек аба өзгөрбөгөн. Эми өнгөн буудай салынган бөтөлкөгө күйгөн шамды (32-сүрөт) түбүнө чейин салсак шам өчөт. Анткени өнүп жаткан үрөн бөтөлкөдөгү кычкылтекти зарптап, көмүр кычкыл газды бөлүп чыгаргандыктан шам өчтү. Себеби көмүр кычкыл газы күйүп жаткан отту, шамды өчүрөт. Абадагы кычкылтек гана күйүүгө жардам берет. Ошондуктан мештин, очоктун отканасынын түбүнө аба кирип тура турган тор коюлат. Ал аркылуу аба менен бирге кирген кычкылтек отту күйгүзөт.

32-сүрөт. Үрөндүн дем алышына карата тажрыйба.

Дем алуу учурунда, башкача айтканда, кычкылтек организмге сиңгенде жылуулук бөлүнүп чыгып турат. Организмден жылуулук энергиянын бөлүнүшү кычкылтектин катышуусу менен гана жүрөт. Мисалы, буудайды баштыкка салып суулап турса, ал өнө баштайт, эгерде ага колуңду салсаң, абдан жылуу болот. Анткени кычкылтек үрөндүн курамындагы органикалык затты жөнөкөй затка ажыратат. Бул учурда өсүмдүктүн тутумундагы кармалып турган күндөн алынган энергия кайра бөлүнүп чыгат. Эгерде өнүп жаткан үрөндү жакшылап желдетип, анан нымдап турбаса көгөрүп, кийин чирип кетет. Себеби үрөнгө кычкылтек жетпей калгандыктан, чала өнгөндөн кийин чирий баштайт.

Ошондуктан кампага дан салганда аны жакшылап кургатышат дагы, жакшы желдетүүгө боло турган жерге сакташат. Себеби кургак дан аз-аздан болсо дагы дем алат.

ҮТ. КЫЧКЫЛТЕК. КӨМҮР КЫЧКЫЛ ГАЗЫ. КЫЧКЫЛТЕКТИН ТААСИРИНЕН ЗАТТАРДЫН АЖЫРООСУ

§ 23. ӨСҮНДҮНҮН АЗЫКТАНЫШЫ ЖАНА ӨСҮШҮ

?
1. Эмне үчүн өнгөн данды даамдасаң таттуу болот?
2. Эмне үчүн айрым тамак-аштарды даярдоодо буудайды атайын өндүрүшөт?
3. Өсүндү кайдан азыктанат?
4. Өсүндү кантип чоңоёт?

Өнгөн буудайдын даамын татсак, ал таттуу болот. Ал эми жөн эле кургак буудайды чайнасак, даамы башка экенин көрөбүз. Анткени буудай өнө баштаганда андагы крахмал кантка айланат. Крахмал сууда эрибегендиктен, аны түйүлдүк синире албайт. Данды суулаганда ал адегенде көөп чыгат да, абадагы кычкылтекти сиңирип, дем алуусу тездейт. Кычкылтектин таасиринен крахмал кантка айланат. Урук өнгөндө жүрүүчү ушул процессти адам илгертен эле тамак аш даярдоодо колдонуп келген. Мисалы, сүмөлөк кайнатууда, угут даярдоодо адегенде буудайды өндүрөт да, крахмалдын кантка айланышын пайдаланып, тиешелүү тамак-аш даярдашат.

Эндосперм жана урук үлүшүндөгү крахмалдан башка заттар дагы сууда эрип, түйүлдүк синире турга жөнөкөй заттарга айланат.

Түйүлдүктүн өсүшү үчүн керектүү азык заттар эндоспермде же урук үлүшүндө сакталып турат. Үрөн өнгөндө заттар толук сарпталып кеткендиктен анын кабыгы эле калып, ичи бошоп калганын байкайбыз. Өсүндү адегенде эндосперм жана урук үлүшүндөгү даяр азык заттар менен азыктанып өсөт да, тамыры, сабагы жана жалбырагы чоңоюп, кубаттангандан кийин, топурактан жана абадан керектүү заттарды өзү синтездеп алып, өсө берет.

Эми түйүлдүк, өсүндү жана чоң өсүмдүк кантип өсөт? Алар клетканын бөлүнүшүнүн жана чоңоюшунун эсебинен өсөт. Түйүлдүктөгү тамырча, бүчүрчөнүн клеткалары башкалардан айырмаланып, бөлүнүп өсүүгө абдан жөндөмдүү жаш клеткалардан турат. Керектүү шарттар жетиштүү болсо эле, клеткалар тездик менен бөлүнүп, көлөм жагынан да тез чоңоёт.

Ошондуктан 2–3 күндүн ичинде эле өсүндү чоңоюп калганын баамдайбыз. Өсүндүнүн андан ары өсүшү үчүн дагы эле жылуулук, нымдуулук, аба өтө зарыл шарт болот.

§ 24. ҮРӨНДҮ СЕБҮҮНҮН УБАКТЫСЫ ЖАНА ТЕРЕҢДИГИ

?
1. Эмне үчүн бардык өсүмдүк бир убакта себилбейт?
2. Үрөндү себүү тереңдиги эмнеге көз каранды болот?

33-сүрөт. Урукту себүү тереңдигинин ак соёлордун өнүмүнө жана өрчүшүнө таасир этиши.

«Жаз – жарыш, күз – күрөш» – дейт элде. Демек, ар бир өсүмдүктү өз убагында эгип, убагында жыйноо зарыл. Эмне үчүн?

Үрөндү себүү убактысы анын өнүү шартына жараша болот. Жогоруда үрөндүн өнүшү үчүн зарыл болгон шарттар бардык өсүмдүктөр үчүн бирдей болбой тургандыгын байкадык. Мисалы, нымдуулук, жылуулук, аба бирөөнө көбүрөөк талап кылынса, экинчисине аз эле керек болот. Төмөнкү температурада эгилүүчү өсүмдүктөр суукка чыдамдуу, ал эми жогорку температурада гана өнүп чыга тургандар жылуулук сүйүүчүлөр деп аталат.

Эрте жазда, жайга жакын, күздө эгиле турган эгиндер жана жашылчалар бар. Себеби ар бир өсүмдүктү өз убагында эгип жетишип калбаса болбойт. Мисалы, төмөнкү температурада буудай, арпа, сулу, нокот, жогорку температурада жүгөрү, бадыран, ашкабак, коон эгилет. Кыргыз эли өсүмдүктөрдү отургузуу мезгилин жаратылыштын айрым кубулуштарына карап аныкташкан. Мисалы, жийде бурак болгондо жүгөрүнү, келгин куштардын (кээ бир жерлерде карлыгачтын) келиши менен жаздык эгиндерди эгишкен.

Үрөндүн өнүп чыгышы үчүн анын тереңдиги да чоң роль ойнойт (33-сүрөт). Эгерде урук топурактын бетине жакын жатып калса, күндүн ысыгынан кургап, өнбөй калат. Тескерисинче өтө терең болсо, анда ага аба жетпей, топуракты да көтөрүп чыга албай калат. Үрөндү себүү тереңдиги үрөндүн чоңдугуна жана топурактын касиетине да жараша болот. Үрөн канчалык чоң болсо, ошончо тереңирээк эккен оң. Чоң үрөндөрдө азык жетиштүү болгондуктан, өсүндү кубаттуу болот да, тереңдиктен жер бетине өсүп чыга алат. Ал эми майда үрөндөрдү жер бетине жакын себишет. Пияз, сабиз, шибит жана башкаларды 1–2 см, орточо үрөндөрдү (помидор, бадыраң, калемпир, шалгамдарды) 2–4 см, уругу чоңураактарды (буурчак, нокот, ашкабак) 4–5 см тереңдикте отургузушат. Үрөндү себүүдө себүүнүн тереңдигине, ошондой эле топурактын касиетине көңүл

буруу зарыл. Кумдуу топурактарга тереңирээк, ал эми чополуу, оор, нык топурактарга тайызыраак отургузушат.

Ошентип, үрөндү отургузуу тереңдиги үрөндүн чоң-кичинелиги жана топурактын касиети менен аныкталат.

СУУКА ЧЫДАМДУУЛУК. ЖЫЛУУЛУКТУ СҮЙҮҮЧҮЛӨР. ӨСҮНДҮ

Урук боюнча эмнелерди билдик?

Өсүмдүктүн уругу сыртынан кабык менен капталган. Ал коргоо кызматын аткарат.

Эки үлүштүүлөрдүн уругу (тамырча, сабакча, жалбыракчасы бар) түйүлдүктөн жана урук үлүшү деп аталган эки түйүлдүк баракчасынан турат. Ал эми бир үлүштүүлөрдүн уругу деле (жалбыракча, сабакча, тамырчадан турган) түйүлдүктөн турат. Бирок алардын белен зат топтолгон бөлүгү эндосперм деп аталат. Урук үлүшү болсо бирөө гана болуп, ал түйүлдүк менен эндоспермдин ортосунда жайгашкан. Азык заттар эки үлүштүүлөрдүн урук үлүшүндө, бир үлүштүүлөрдүн эндосперминде кармалат. Үрөндө суу, органикалык жана минералдык заттар болот. Үрөндүн өнүшү үчүн ага нымдуулук, жылуулук, аба керек.

Өнүп жаткан үрөн, анан кургагы деле кычкылтек менен дем алып, көмүр кычкыл газды бөлүп чыгарат.

Үрөн өнө баштаганда өзүндөгү даяр азык заттан азыктанат.

Суроолор жана тапшырмалар

1. Өсүмдүктөрдөгү жүрүп жаткан тиричилик процесстери жаратылышта кандай мааниге ээ болот?
2. Урук кантип пайда болот жана анын түзүлүшү кандай?
3. Клетканын, уруктун курамындагы заттар кайсылар жана алар өсүмдүк тиричилиги жүрүп жатканда кандай өзгөрүүлөргө учурайт?
4. Үрөндү себүүнүн тереңдиги жана убактысы эмнеге байланыштуу?

§ 25. ТАМЫРДЫН ӨСҮМДҮК ТИРИЧИЛИГИНДЕГИ ЖАНА ЖАРАТЫЛЫШТАГЫ МААНИСИ

?

1. Тамыр эмнеден өсүп чыгат жана анын өсүмдүк тиричилигиндеги мааниси кандай?
2. Тамыр жаратылышта кандай кызмат аткарат?
3. Тамыр системасы деген эмне жана анын кандай түрлөрү болот?

Тамыр уруктун түйүлдүгүнөн биринчи болуп өсүп чыгат. Үлпүлдөгөн майда тамырчалар өсүп чыгып, айланасындагы топуракты ороп өсө баштайт. Урукта даяр азык зат болгондуктан, топуракта ным барда тамыр керектүү затты алып, өз алдынча тез өсүүгө умтулат. Тамыр топуракка тереңдеген сайын, сабагы менен жалбырагы да аба мейкиндигине бой керип, күндүн нуруна тартылат, ар бир жалбырак жазылып өсө баштайт. Ушундан кийин дарак же башка өсүмдүк өз алдынча тиричилик кылууга толук жөндөмдүү болот. Уруктагы түйүлдүктүн кичинекей тамырчасынан өсүп чыккан жана өрчүгөн тамыр бутактайт, топуракка терең кирет жана чоң өлчөмгө жетет да, өсүмдүктүн оор сөңгөгүн жана жалбырактуу бутактарын кармап турат. Дарактардын тамырларынын кандай бекем экендигин элестетүү үчүн катуу шамал болуп жатканда, кол чатырды ачып кармап, колуңарда токтотуп көргүлө. Бутактуу жана жалбырактуу дарактын оор сөңгөгүн

34-сүрөт. Тамырдын топуракты бекитиши.

алп кол чатыр менен салыштырууга болот (34-сүрөт).

Тамыр өсө баштаганда эле өз кызматын аткарууга киришет. Биринчиден, жаңы өсүп келе жаткан өсүндүнүн тамыры топуракка оролуп, аны жерге бекитет. Экинчиден, топурактагы сууну жана анда эриген керек минералдык затты соруп ала баштайт (35-сүрөт).

Тамыр топурактан кандай заттарды аларын билиш үчүн очоктогу күл

35-сүрөт. Жаш тамырчалар.

менен топурактын курамын салыштырсак анда күлдөн табылган заттар толугу менен топурактан табылат. Демек минералдык туздардын бардыгын өсүмдүк топурактан тамыр аркылуу алып азыктанат. Тамырлар жер кыртышында тор сымал таралып, топуракты үбөлөнтпөй, ажыратпай кармап турат, ушунусу менен өсүмдүктү да жерге бекемдейт. Ошону менен бирге тамыр жаратылышта да белгилүү роль ойнойт. Ал жердеги топуракка тереңдеп да, жайылып да өсүп, жер кыртышын бузулуп кетүүдөн сактайт. Мисалы, бадалдар (караган, шилби, табылгы ж.б.) жана дарактар (арча, четин, жаңгак ж.б.).

Көпчүлүк учурда эгиле турган өсүмдүктүн тамырынын түзүлүшү жана башка өзгөчөлүгү да эске алынып, жерди айдоонун тереңдиги, жер семирткичти чачуу сыяктуу шарттар аныкталат. Ошондуктан тамырдын түзүлүшүн билүү зарылдыгы келип чыгат.

Ар бир өсүмдүктүн көптөгөн тамыры болот. Аларды ажыратыш үчүн кандайдыр бир өсүмдүктүн үрөнүн өстүрүп көрсөк түйүлдүк тамырчадан эң биринчи негизги тамыр, андан каптал тамырлар өз кезеги менен өсүп чыга баштайт (35–36-сүрөттөр). Эң алгачкы каптал тамырлар адегенде негизги тамырдын үрөнгө жакын жеринен пайда болот. Экинчиси, үчүнчүсү, кийинки улам ылдый жагындагы жеринен ирети менен өсүп чыгат да, негизги тамыр тарамдалган өзөк сыяктуу болуп калат. Ал эми кээ бир өсүмдүктөрдө тамыр менен сабактын чегинде же андан жогору жердин үстүнкү бетиндеги сабактан тамыр чыгат. Бул кошумча тамыр болот.

36-сүрөт. Тамырдын түзүлүшү.

Каптал жана кошумча тамырлар өз кезегинде андан ары бутактанып өсөт. Натыйжада бир эле өсүмдүктө көп сандаган тамырлар пайда болуп, алардын жыйындысы тамыр системасын түзөт (37-сүрөт). Эгерде анда негизги тамыр ажыралып турса, *өзөк тамыр системасы* деп аталат. Мындай тамырлар буурчак, кызылча, кааным жана башка эки үлүштүү өсүмдүктөргө гана мүнөздүү болот.

Ал эми бир үлүштүүлөрдө, мисалы, пиязда, буудайда түйүлдүк тамырча тез эле өсүүсүн токтотот. Өсүп келе жаткан сабактын түбүнөн көп сандагы кошумча тамырлар өсүп чыгат. Ал боочо же чачы түрүндө болот. Ошондуктан *чачы тамыр системасы* деп аталат.

37-сүрөт Тамыр системалары.

Тамыр системасы топуракта көп аянтты ээлеп өсүүгө умтулат. Ошондуктан топурак жеткиликтүү жумшартылса, ал ошончулук көп жерге таралат да, топурактан ошончолук көп суу жана азык зат алат.

Буудайдын тамыры горизонталь боюнча 1–1,5 метрге таралса, ал эми узундугу же 1,8–2,0 метр терендикке чейин жетет. Жалпы узундугу 500–600 м болот.

НЕГИЗГИ ТАМЫР. КАПТАЛ ТАМЫР. ТАМЫР СИСТЕМАСЫ. ӨЗӨК ТАМЫР СИСТЕМАСЫ. ЧАЧЫ ТАМЫР СИСТЕМАСЫ. ТОПУРАКТАН АЗЫКТАНУУ

● Буурчактын өсүндүсүнөн негизги, каптал, кошумча тамырларды ажыраткыла.

Өзөк жана чачы тамыр системасын аныктагыла.

§ 26. ТАМЫР ЗОНАЛАРЫ ЖАНА АЛАРДЫН КЛЕТКАЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ

?

1. Өсүп келе жаткан тамырдын ички түзүлүшү кандай зоналардан турат?
2. Тамыр калпакчасынын түзүлүшү кандай жана ал эмне кызмат аткарат?
3. Тамыр түкчөлөрү кайда болот жана кантип өсүп чыгат? Алар өсүмдүк үчүн кандай мааниге ээ жана канча убакыт жашайт?
4. Өсүү жана бөлүнүү зоналары кандай клеткалардан турат?
5. Алардын клеткалары бири биринен кандайча айырмаланат?
6. Тамырдын өткөрүү зоналары кайсы жеринде болот?

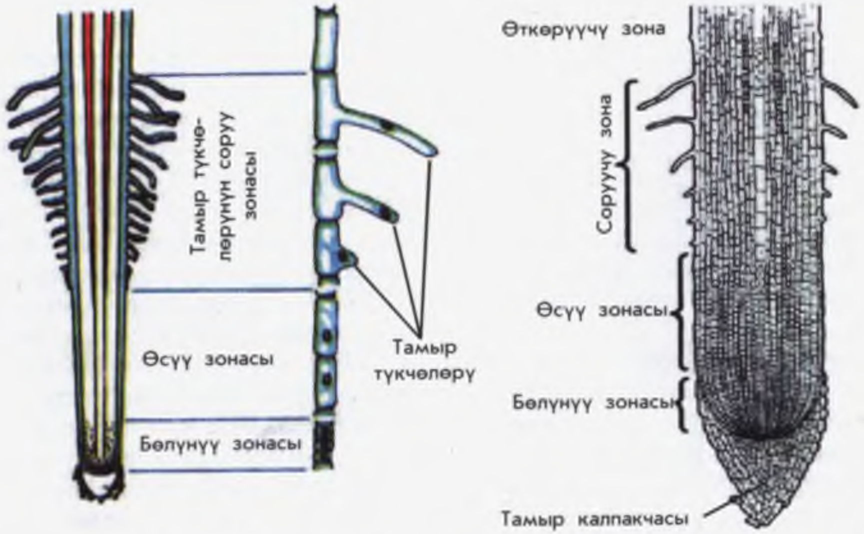
Жаңы өсүп келе жаткан негизги тамырды узунунан экиге жара тилип, анын биринен жука кесинди кесип алып, андан препарат даярдап,

микроскоптон карайбыз. Андан тамырдын ар бир зонасынын клеткалары бири биринен формасы жана чоңдугу боюнча айырмаланып тургандыгын көрөбүз (38-сүрөт). Алар тамыр калпакчасы, өсүү зонасы, соруп алуу зонасы, өткөрүү зонасы деп аталышат. Тамырдын ылдыйкы учу сыртынан оймок сымал тамыр калпакчасы менен капталган. Аны жарыкка салып караса жакшы көрүнөт. Бул жердеги тамыр тканы башка зоналарына караганда бир кыйла күңүрт түстө жана тыгызыраак болот. Тамыр калпакчасы тамырдын учун коргойт. Анын клеткалары акырындык менен сыйрылып түшүп турат. Тамыр калпакчасынын өлгөн клеткаларынын ордуна жаңы клеткалар тынымсыз пайда боло берет.

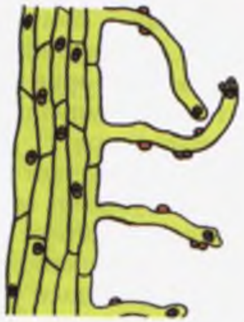
Калпакчанын астында бөлүнүүчү клеткалардын зонасы орун алган. Ал бири бирине тыгыз жаткан майда клеткалардан түзүлгөн. Бул жердеги клеткалар дайыма бөлүнүп, саны көбөйүп турат. Андан өйдө да өсүү же созулуп өсүү зонасы орун алган, бул жерде клеткалар узунунан өсөт, натыйжада тамыр узарат.

Өсүү зонасынын жогору жагы түкчөлүү зонага уланат, аны микроскопсуз эле көрүүгө болот. Мисалы, алар буурчактын ак соёсунан жакшы көрүнөт. Буудайдын жана башка көптөгөн дан эгиндеринин тамыр түкчөлөрү тыбытка окшоп майда жана өтө көп болот.

Ар бир тамыр түкчөсү тамырдын сырткы эпителий клеткасынын узарып өсүшүнөн пайда болот. Тамыр түкчөсү клетка кабыгы менен жабылган, анын астында цитоплазма, ядро, түссүз пластидалар жана клетка суюктугуна толгон вакуолу бар (39-сүрөт). Тамыр түкчөлөрү өтө кичине болот — көпчүлүк убакта узундугу



38-сүрөт Жаш тамырдын клеткалык түзүлүшү (схема).



39-сүрөт. Тамыр түкчөсүнүн пайда болушу.

10 мм ден ашпайт жана көпкө жашабайт. Көпчүлүк өсүмдүктөрдүн тамыр түкчөлөрү болгону бир нече күн гана жашашат. Жаңы түкчөлөр тамырдын учуна жакын жерден орун алган бир кыйла жаш сырткы клеткалардан өсүп чыгат. Тамырдын мындай түкчөлөр жайгашкан жери соруп алуу зонасы деп аталат.

Тамыр түкчөлөрү топурактын арасына кирип, анда тыгыз жатат да, сууну жана башка заттарды соруп алат. Ошондуктан тамыр түкчөлөрү жайгашкан бөлүнүү зонасынын өйдө жагындагы тамыр участкасын соруу зонасы деп атоо кабыл алынган. Соруу зонасынын өйдө жагында, башкача айтканда, тамыр учунан өйдөрөөктө өткөрүү зонасы жатат. Бул зонанын ткандары тамыр соруп алган сууда эриген минералдык заттарды сабакка өткөзөт.

Тамыр түкчөлөрү бир нерсе тийсе оной эле жабыр тартат. Ошондуктан өсүмдүктү же көчөттү көчүргөндө топурагы менен кошо отургуза, тамыр түкчөлөрү жакшы сакталат, мисалы, жашылча өсүмдүктөрүнүн жана башка өсүмдүктөрдүн көчөттөрүн чым көң же чириген кык кошо салынган карапачаларда өстүрүшөт да, аны идиш менен кошо отургузушат, себеби тамыр түкчөлүү, тамырлары зыянга учурабаган көчөт тез өсөт.

Жаш тамырдын тамыр калпакчасын, үлпүлдөк тамыр түкчөлөрүн жана өткөрүү зонасын жөнөкөй көз менен айырмалап көрүүгө болот. Бирок бардык зоналардын ички клеткалык түзүлүшүн микроскоп менен гана даана көрө алабыз.

Микроскоп тамырдын ар бир зонасынын клеткалары түзүлүшү боюнча өзара айырмалана тургандыгын көрүүгө мүмкүндүк берет.

Ошентип, тамыр башка органдар сыяктуу эле ар түрдүү ткандардан турат: бөлүнүү зонасы пайда кылуучу ткандардан, соруу зонасы соруучу ткандардан турат.

Тамырдын өткөрүүчү ткандарынын курамына түтүкчөлөр кирет. Алар аркылуу сууда эриген азык заттар өйдө көтөрүлөт. Ошондой эле тамырдын өткөрүүчү ткандарындагы клеткалар аркылуу жалбырактар менен сабактарда пайда болгон органикалык заттар тамырга келет.

Тамырдын соруучу зонасынын клеткалык түзүлүшүн карап көрсөк (38-сүрөт), төмөнкүдөй клеткалардан жана ткандардан турат экен: эң сыртында жабуучу ткандын жана тамыр түкчөлөрүнүн бир катар клеткалары орун алган. Анын астында көп катмарлуу кабык клеткалары жайгашкан. Алар жука чел кабыктуу жана клетка аралыгы чоң болот. Ал эми тамырдын борбордук бөлүгүнүн ортосунда (өзөгүндө) сөңгөк жана була пайда кылуучу клеткалардан турган өткөрүүчү ткань түтүкчөлөрү жайгашкан. Сөңгөк аркылуу тамырдын түкчөлөрү аркылуу сорулуп алынган суу жана анда эриген азык заттар сабакты жана башка органдарды көздөй жогору көтөрүлөт. Сөңгөк ар түрдүү клеткалардан турат. Алардын ичинде эң негизгиси – түтүкчөлөр. Бул өткөрүүчү түтүкчөлөрдүн клеткалары чел кабыгы катуу болуп жыгачтанган, ал аркылуу суу жана башка минералдык заттар өтөт. Ошондуктан сөңгөк тканы катуу жана нык болот. Ал эми була дагы – өткөрүүчү ткань. Бирок ийилчээк келип, жука кабыктуу болот. Була аркылуу өткөн органикалык заттар ага ийилчээк касиетти берет.

ТАМЫР КАЛПАКЧАСЫ. БӨЛҮНҮҮ ЗОНАСЫ. ӨСҮҮ ЗОНАСЫ. СОРУУ ЗОНАСЫ. ЧОКУСУНАН ӨСҮШҮ. ТАМЫР ТҮКЧӨЛӨРҮ. ТАМЫРДЫН КАБЫГЫ. ӨТКӨРҮҮЧҮ ТКАНЫ. СӨҢГӨК КАТМАРЫ. БУЛА. ТҮТҮКЧӨЛӨР

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШ

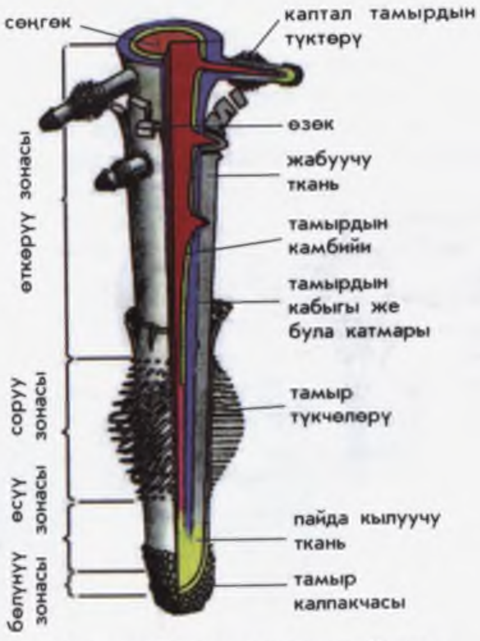
- Буудайдын жана буурчактын өсүндүлөрүн карап көрүп, тамырдын зоналарын тапкыла.

Тамыр зоналарынын даяр микропрепаратын микроскоптон карап, ар бир зонанын клеткаларынын түзүлүшүнө көңүл буруп, айырмалагыла.

§ 27. ТАМЫРДЫН ӨСҮШҮ ЖАНА ӨТКӨРҮҮ ЗОНАСЫНЫН КЛЕТКАЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ

? 1. Тамыр узунунан жана туурасынан кантип өсөт?
2. Каптал тамырлар кантип пайда болот жана эмне кызмат аткарышат?
3. Тамырдын бутактанышын иретке келтирүү деген эмне?
4. Тамырдын топурактын асылдуулугуна тийгизген таасири кандай?

Тамырдын биринчи пайда болгон түкчөлөрү кургап, анын астындагы кабык клеткалары сыртта калат. Ал клеткалардын тирүү маңызы өлөт да, алар ички жактагы клеткаларды коргоо кызматын аткарып калышат. Ал эми анын ич жагындагы катмары заттарды өткөрүү кызматын аткарышат. Ошондой эле өсүү тамырдын ушул бөлүгүндө ишке ашырылат, аны *камбий* деп аталган пайда кылуучу ткань камсыз кылат. Камбий тамыр кабыгы менен сөңгөктүн ортосунда жайгашкан (40-сүрөт). Ал бөлүнүүгө, өсүүгө жөндөмдүү клеткалардын бир катмарынан турат да, ич жагынан



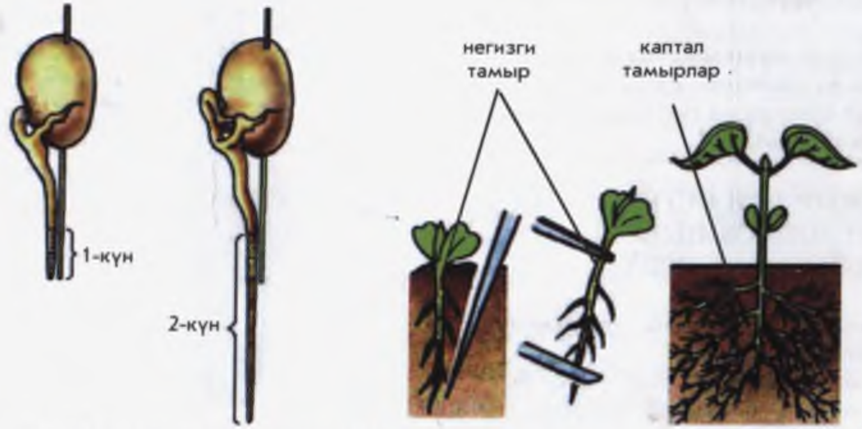
40-сүрөт Тамыр зоналары. Каптал тамырлардын пайда болушу жана өсүшү.

сөңгөк, сырт жагынан була катмарынын клеткаларын жаңылап турат. Ал клеткалар бөлүнүүгө, өсүүгө жөндөмдүү болушат. Натыйжада тамыр туурасынан жоонойт да, була менен сөңгөк азык заттарды көбүрөөк өткөрө баштайт. Бул процесс өсүмдүктүн андан ары жакшы өсүшүн камсыз кылат.

Ал эми кабык өспөйт. Анткени ал өлүү клеткалардан турат. Тамыр жоонойгон сайын кабык жарыла берип, акырында майдаланып топуракка түшөт. Тамырдын үстүңкү бетинде пробка катмары калат. Анын клеткаларынын ичи абага толгон, кабыгы катуу, бекем, эч нерсе өткөрбөйт. Ошондуктан пробка катмары өсүмдүктү ысык-сууктан, механикалык таасирден абдан жакшы коргойт. Пробка да пайда кылуучу ткандын эсебинен калыңдап жаңыланып турат.

Эми жаш тамырдын майда түкчөлөрү өлгөндөн кийин, өсүмдүк топурактан азык заттарды соруп алуу зонасы аркылуу алат. Анткени ал жерде түкчөлөр пайда болот. Тамырдын бутактануусу анын өткөрүү зонасында жүрөт. Улам жаңы өсүп чыккан жаш тамырдын бутагында түтүкчөлөр пайда боло берет да, өсүмдүк топурактан азык заттарды улам көбүрөөк соруп алат. Демек, тамыр канчалык бутактанган сайын өсүмдүк азык затты ошончолук көп ала алат. Тамырдын бутактануусун жакшыртуу үчүн көчөттү отургузаарда негизги жана башка ири тамырлардын учун кесип таштоо максатка ылайык, бул каптал тамырлардын көп пайда болушуна шарт түзөт (41-сүрөт).

Тамырдын тиричилиги өзү өскөн чөйрөгө (топуракка) таасир берип турат. Тамырдын майдаланган кабык, пробка катмарлары топуракка аралашат да, микроорганизмдердин көбөйүүсү менен алардагы органикалык зат кайра жер семирткичке айланат. Натыйжада өсүмдүккө керектүү чиринди жана минералдык заттар пайда болот. Ошондуктан өсүмдүк жыш өскөн жерлер, мисалы, токой-



41-сүрөт. Жаш тамырдын өсүшү. Негизги тамырдын учун кескенден кийин тамыр системасынын өрчүшү.

лор, шалбаалар кара топурактуу, күрдүү келип, асылдуулугу жакшырат.

КАМБИЙ. ӨТКӨРҮҮ ЗОНАСЫ. ПРОБКА. БУТАКТАНУУ. КАПТАЛ ТАМЫРДАГЫ ТҮКЧӨЛӨР

§ 28. ӨСҮМДҮКТҮН ТАМЫР АРКЫЛУУ АЗЫКТАНЫШЫ. ТАМЫРДЫН ДЕМ АЛЫШЫ

?
1. Өсүмдүккө суу кантип сорулуп кирет?
2. Тамыр басымы деген эмне?
3. Топурактагы жылуулук тамырга кандай таасир этет?
4. Өсүмдүккө кандай минералдык заттар керек?
5. Топурактын үстү каткалаң болсо эмне үчүн тамыр өлүп калат?

Тамырдын топурактан сууну жана анда эриген заттарды сиңирип алышын карап көрөлү. Ал үчүн бөлмө өсүмдүгү – бальзаминдин, күнкарамандын же төө буурчактын 3–4 жумалык ак соёсунун сабагын 2–3 см узундуктагы дүмүрү калгандай кылып кесип алабыз. Дүмүргө 3 см узундуктагы резина түтүкчөнү кийгизип, ага бир аз суу куюп, анын өйдөкү учуна сүрөттө көрсөтүлгөндөй бийиктиги 10–15 см ийилген айнек түтүкчөнү кийгизебиз. Бир нече убактан кийин айнек түтүкчөдөгү суу көтөрүлөт да, сыртка агып чыгат. Түтүкчөдөн аккан суу кайдан келди. Сууну топурактан тамыр соруп алып жатат. Суу басымдын натыйжасында тамырдын түтүкчөлөрү боюнча дүмүргө келип, андан айнек түтүкчөгө өтөт. Топурактагы жана тамырдагы эритмелердин коюулугунун айырмасы тамыр басымын пайда кылат. Тамыр басымы суунун тамырдан сабакка агып келишине көмөк берет. Себеби улам өйдө жакта эритме коюураак болгондуктан, ал сууну дайыма өзүнө тартат. Ошондуктан суу тамырдан жогору көздөй көтөрүлөт. Натыйжада тамыр басымы пайда болот. Суу жана анда эриген заттар, өсүмдүк ширеси сабак аркылуу анын бардык органдарына дайыма таралып турат.

Суунун сорулушу температурага да жараша болот. Эгер сабагы кесилген үй өсүмдүгү бар карападагы топуракты жылуу суу менен сугарсак, суу түтүкчө аркылуу тез көтөрүлүп, андан төгүлө баштайт (42А-сүрөт). Ал

Тамыр басымын көрсөтүүчү тажрыйба Бөлмө өсүмдүгүн туура жана туура эмес сугаруу

42-сүрөт. Тамыр аркылуу суунун сорулушу.

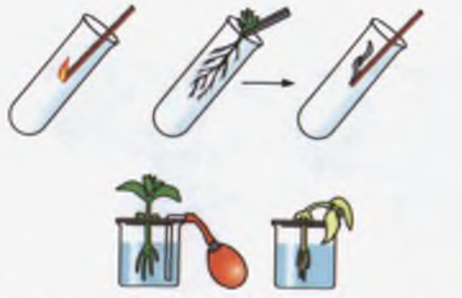
эми өтө муздак суу менен сугарганда суу көтөрүлбөй калат. Мына ушинтип, тамырдын сууну соруп алышына температура дагы таасир берет экен. Тамыр муздак сууну жакшы соруп ала албайт. Мына ошондуктан өсүмдүктү өтө муздак суу менен сугарууга болбойт.

Суусуз өсүмдүк жашай албайт. Суу өсүмдүктөрдүн клеткаларынын курамына кирет. Ал уруктун көбөйүшү жана өнүшү үчүн зарыл. Өсүмдүктүн өсүү убагында суу айрыкча көп талап кылынат. Мөмөлөр быша баштаганда өсүмдүктөрдүн сууга болгон талабы азаят.

Сугарганда суу топуракты жеп кетпес үчүн, сугаргычты жерге же карападагы өсүмдүккө жакын кармоо керек (42Б-сүрөт). Өсүмдүктү бат-бат кичинеден сугаргандан көрө, сейрек жана кандыра сугарган жакшы.

Биздин өлкөнүн көп аймактарында жерди сугарууга туура келет. Аны үчүн сугат каналдарын курушат, тосмолорду жана көлмөлөрдү жасашат.

Тамыр топурактан суудан башка дагы эмнени соруп алат? Эгерде кайсы бир өсүмдүктү күйгүзсөк, урукту күйгүзгөндөгүдөй сыяктуу эле күл калат. Демек минералдык заттар бар. Өсүмдүккө топурактан көбүнчө минералдык заттар келет. Минералдык заттардан калий, фосфор, азот ж.б. заттар өсүмдүк үчүн маанилүү болуп саналат. Бул заттардын бардыгы өсүмдүктөргө ар түрдүү өлчөмдө керек болот.



43-сүрөт. Тамырдын дем алышы үчүн абанын керектигин көрсөтүүчү тажрыйба.

Суу жана минералдык заттар топурактан тамыр түкчөлөрү аркылуу сорулуп алынат. Өсүмдүккө келген эритмелер андан ары эмне болот? Бул суроого жооп бериш үчүн тамырдын ички түзүлүшүн билүү керек.

Өсүмдүктөрдүн нормалдуу өсүшү жана өрчүшү үчүн алардын тамырына таза абанын келип турушу зарыл. Буга төмөнкүдөй жөнөкөй тажрыйбадан ишенүүгө болот.

Бирдей өлчөмдөгү эки идишке өсүмдүктөргө керектүү минералдык заттар эритилген сууну куябыз. Ар бир идишке буурчактын же күнкараманын ак соёсун жайгаштырабыз да, биринчи идиштеги сууга түтүк аркылуу күн сайын аба жиберип турабыз, экинчисин жөн коёбуз. Бир канча убакыттан кийин экинчи идиштеги өсүмдүк өсүшүн токтотот (43-сүрөт). Экинчи идиштеги өсүмдүктүн куурап калышы тамырлардын дем алышы үчүн зарыл абанын жетишсиздигинен болду. Демек тамырлар өсүмдүктүн башка органдары сыяктуу эле дем алат. Тамырлардын клеткалары дем алганда кычкылтекти сиңирип алып, көмүр кычкыл газын бөлүп чыгарышат. Мына ошондуктан өсүмдүктөрдү өстүргөндө тамырларына аба дайыма кирип тургандай болуш керек. Ал үчүн топуракты культиватор же кетмен менен жумшартып турушат.

Абанын жетишсиздигинен айрыкча оор, чополуу, өтө нымдуу топуракта өскөн өсүмдүктөр жапа чегишет. Мындай топурактагы абаны суу сүрүп чыгарат да, тамырлардын кадимкидей дем алышы бузулат. Ошондуктан саздак, нымы көп жерлерде маданий өсүмдүктөр начар өсүп, өрчүшөт.

Топуракты жумшартуу нымды сактоого да жардам берет. Топурак кургай баштаганда анын үстүндө пайда болгон катуу катмар суунун тез бууланып кетишине көмөк берет. Жумшартканда ал катмар майдаланат да, үстүнкү катмарда ным сакталат. Топурактын ылдыйкы катмарынан суунун бууланышы токтойт. Жумшартууну кээде «кургак сугаруу» деп бекеринен айтышпайт. «Эки жолу чала сугаргандан көрө, бир жолу мыкты жумшарткан жакшы» деген да кеп бар.

§ 29. АДАМДЫН ӨСҮМДҮКТҮН ТАМЫР СИСТЕМАСЫНА ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ

?
1. Топуракты иштетүү эмнеден башталат? Топурактын курамы кандай?
2. Кандай жер семиткичтер болот жана алардын кайсынысы эмне үчүн керек?
3. Эмне үчүн азотту жазында жана жайында, ал эми фосфор менен калийди күзүндө чачат?
4. Ашыкча берилген жер семирткичтин өсүмдүккө жана адамга кандай зыяны бар?

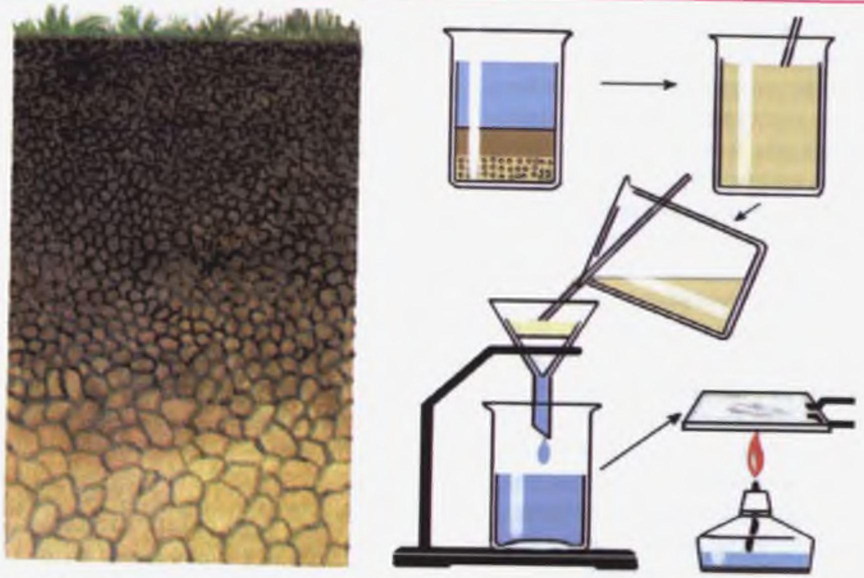
Тамырдын топуракта жакшы таралып өсүшү өсүмдүктүн түшүмүн жогорулатат. Ошондуктан дыйканчылык топуракты иштетүүдөн башталат. Ал эми күзүндө түшүм жыйналгандан кийин, жерди айдоо менен бирге аны отоо чөптөрдүн тамырынан тазалоо өтө зарыл. Бул үчүн жерге буралып кирүүчү соколор пайдаланылат. Ал күзүндө топурактагы отоо чөптүн тамырын өзүнө ороп сыртка алып чыгат да, жерди отоо чөптөн тазалайт. Андан кийин жакшы чириген кара көң жана башка жер семирткичтерди чачып туруп, дагы кайра айдап коюшат. Жерди ушинтип күздө айдаган жакшы натыйжа берет. «Жерди күз айда, күз айдабасаң, жүз айда» деген сөз бекеринен айтылган эмес.

Ак соёнун тамыры жакшы өсүп жетилген кезде топурактан сууну жана минералдык заттарды соруп ала баштайт. Топуракта кандай заттар бар?

Топурак – жердин үстүнкү катмары. Эгер жерден тереңдиги 50–60 см болгон чуңкур казып, анын бир капталып типтик кылып тегиздесек, топурактын катмарларын көрүүгө болот (44-сүрөт).

Топурактын үстүнкү катмары кара-күрөң түстө болот. Анда өсүмдүктүн тамырлары таралган. Бул катмардагы тирүү тамырлардан башка да, өсүмдүктүн өлгөн бөлүктөрү, сөөлжандын, курт-кумурскалардын жана башка жаныбарлардын калдыктары болот. Алар микроорганизмдердин таасири астында чирийт да, чириндини пайда кылат. Топурактын үстүнкү катмарынын түсүнүн кара күрөңдүгү чириндинин көптүгүнө жараша болот.

Топурактын төмөнкү катмары бир кыйла ачык түстө болот, анткени анда чиринди аз. Топурактын астында адатта кум, чопо жана таштар жа-



44-сүрөт. Топурактын кесилиши. Топурактагы сууда эриген минералдык заттарды табуу.

тат. Топурак чоподон чириндинин болушу менен айырмаланат. Кара топуракта чиринди баарынан көп, ал эми боз, күл топурактар чириндиге жарды.

Топуракта чириндиден башка дагы эмне бар? Бул суроого эң жөнөкөй тажрыйбаларды жасоо менен жооп алса болот.

Бир аз топуракты темир банкага салып отко ысыталы. Ысыткандан кийин топурактын түсү ачык болуп калат, себеби чиринди күйүп кетти.

Андан кийин топурактын жарымын стаканга салабыз да, суу куюп аралаштырабыз. Стакандагы суу киргилт болуп калат, себеби чопонун майда бөлүкчөлөрү сууда көпкө чейин калкып турат, ал эми кум стакандын түбүнө тез эле чөгөт.

Киргил сууну төгүп, топурагы бар стаканга кайрадан таза суу куябыз, аралаштырып, киргил сууну дагы төгүп, кайра суу куябыз, муну бир нече жолу кайталасак, чопонун абдан майда жана жеңил бөлүкчөлөрү сууга жуулуп кетет да, стаканда таза кум калат. Ошентип, топуракта чиринди, чопо жана кум бар экендигин көрөбүз.

Ысытылган топурактын калган экинчи жарымын стаканга салып, суу куюп, аралаштырабыз да бир сутка коюп коёбуз. Кум менен чопо акырындык менен стакандын түбүнө чөгөт. Экинчи күнү топурактын үстүндөгү суунун бир азын соргуч кагаздан жасалган чыпка аркылуу өткөрөбүз. Чыпкаланган таза сууну фарфор чөйчөкчөгө куябыз жана анын бир нече тамчысын бир тилке айнекке тамызып туруп, отко ысытып буулантабыз (44-сүрөт). Суу бууланып бүткөндө, айнекте агыш так

калат. Бул сууда жакшы эрүүчү минералдык заттар. Эриген минералдык заттар чыпкадан өтүп кеткен, ал эми суу бууланганда, алар айнекте калып калган. Топуракта өтө аз болсо да сууда эрүүчү минералдык заттар бар.

Мына ошентип, топурактын курамында кум, чопо, сууда эрүүчү минералдык заттар жана чиринди болорун жүргүзүлгөн тажрыйбалар көрсөттү. Топуракта аба жана суу да бар экендигин аныктоого болот. Топуракты сууга салар замат эле абанын көбүкчүлөрү бөлүнүп чыгат.

Минералдык жана органикалык заттардын өсүмдүктүн өсүшү жана өрчүшү үчүн мааниси чоң. Аларды көбөйтүү үчүн топуракка органикалык жана минералдык жер семирткичтерди чачышат.

Органикалык жер семирткичтер («организм» деген сөздөн чыккан) бул жаныбарлардын тиричилик аракеттеринин калдыктары (кык, канаттуулар кыгы) же жаныбарлар менен өсүмдүктөрдүн организмдеринин өлгөн бөлүктөрү (чиринди, чым көң).

Кык – эң кеңири таралган органикалык жер семирткич. Анда өсүмдүктөргө керектүү азот, фосфор жана калий бар. Өсүмдүк аларды башка заттарга караганда көп талап кылат. Өсүмдүктөр аларды кык чиригенден кийин гана, башкача айтканда микроорганизмдердин таасири астында органикалык заттар минералдык заттарга айлангандан кийин синире алышат. Ошондуктан кыкты өсүмдүк өсө баштаганга чейин чиригендей кылып топуракка күзүндө чачышат.

Отун күйгөндөн кийин калган күлдө калийдин көп кошулмалары болгондуктан күлдү калий жер семирткичи катары колдонууга болот.

Курамындагы минералдык заттарга жараша жер семирткичтер азот, фосфор жана калий минералдык жер семирткичтери деп бөлүшөт.

Азот жер семирткичтерине мочевина, аммоний сульфаты жана селитра кирет. Фосфор жер семирткичтеринен эң көп таралганы суперфосфат, ал эми калий жер семирткичинен калий хлориди кеңири колдонулат. Аларды негизинен химиялык заводдордо алышат.

Минералдык жер семирткичтер топурактагы нымга эрийт да, кыкка караганда өсүмдүк тарабынан тез пайдаланылат.

Башкаларга караганда азот жана калий жер семирткичтери сууда жакшы эрийт, ошондуктан аларды топуракка үрөн себердин алдында, жайдын биринчи жарымында чачышат. Азот жер семирткичи (селитра) сабактар менен жалбырактардын өсүшүн, мөмөлөрдүн чоноюшун күчөтөт. Ошондуктан буларды кошумча жер семирткич катары вегетация мезгилинде берет.

Фосфор жер семирткичтери жайыраак эрийт, ошондуктан аларды топуракка кык менен бирге күзүндө чачышат. Фосфор мөмөлөрдүн өрчүшүн, бышышын ылдамдатат. Калий тамырлардын, пияз түптөрдүн жана тамыр түймөктөрдүн өрчүшүн күчөтөт. Фосфор жана калий өсүмдүктүн суукка чыдамдуулугун да жогорулатат. Минералдык жер семирткичтерди аралаштырып туруп, майда кылып тоголоктоштурат. Бул майда тоголок түрүндөгү жер семирткич сууда жай эрийт. Өсүмдүк аны акырындык ме-

нен талабына жараша сиңирет. Эгер ал майда күкүм түрүндө болсо тез эрип топурактан жуулуп кетет же эритмеси коюу болуп өсүмдүктү кууратып жиберет.

Өсүмдүктөр өсүп жаткан мезгилде жер семирткичтерди чачууну кошумча азыктандыруу деп аташат. Өсүмдүктөрдү тиричилигинин ар бир мезгилинде кандай минералдык заттар талап кылынса, ошолор менен кошумча азыктандырышат.

Кошумча азыктандыруу кургак жана суюк болушу мүмкүн. Кургак кошумча азыктандырганда топуракка кургак күлдү, кыкты жана минералдык жер семирткичтерди чачышат. Суюк кошумча азыктандырганда кыктын чыласын, тооктун кыгын, жер семирткичтерди сууга эритип чачат.

Өсүмдүктөрдү жаандан кийин, топурак нымга каныккан кезде кошумча азыктандырган жакшы. Эгер жаан көпкө чейин жаабаган болсо, анда өсүмдүктөрдү адагенде каныктыра сугарып, андан кийин кошумча азыктандыруу керек.

Жер семирткичтерди белгилүү өлчөмдө гана чачуу керек. Алардын көп болуп калышы өсүмдүктөрдү зыянга учуратат. Эгер жер семирткичтер өз убагында жана туура чачылса, айыл чарба өсүмдүктөрүнөн жогорку түшүм алууга болот.

§ 30. ТАМЫРДЫН ТҮР ӨЗГӨРТҮШҮ

?

1. Мөмө-тамыр же азык-тамыр деген эмне жана аларга кандай өсүмдүктөр кирет?
2. Тамыр түймөгү менен мөмө-тамыр кантип пайда болот жана алар кандай айырмаланышат?
3. Бактериялуу түймөкчөлөр (клубенкалар) деген эмне?

Айрым өсүмдүктөрдүн тамырында азык заттар топтолот. Өсүмдүк аларды өзүнүн өсүп өнүгүүсү үчүн топтойт. Бул – өсүмдүктүн тиричилиги үчүн өтө зарыл белен зат. Анын эсебинен өсүмдүк кийинки жылы жазда тез эле өсүп чыгат, көбөйөт жана башка жерге таралат. Ал азык заттар өсүмдүктүн ар түрдүү органдарында топтолот да алардын сырткы формасын, бүтүндөй турпатын өзгөртөт. Мисалы, тамырында азык топтоочу өсүмдүктөр, сабиз, түрп, шалгам мөмө-тамырды пайда калат (45-сүрөт). Мөмө тамырдын пайда болушуна башка органдар да катышат. Атап айтсак шалгам, түрп, кызылчанын төмөнкү «куйрук» жагы тамырдан, жогорку бөлүгү сабактан пайда болот.

Ал эми мээр чөптүн (женьшень) мөмө тамыры (46-сүрөт) негизги тамырдын өткөрүүчү тканынын жана тамыр сабагынын (бул түр өзгөргөн сабак) биригип кетишинен пайда болуп, андан адамдын фигурасына окшогон тамыр келип чыгат.

Мээр чөптүн «гинзент» деген түрү кеңири таралган. Мээр чөп латынча «панакс» деп аталат. «Пан» – бардыгы, «акос» – дары, б.а. бардыгын дарылоочу дегенди билдирет, «гинзент» деген кытай сөзү ал «тамыр-адам» деген маанини туюнтат. Мээр чөптүн тамырында адамга кубат берүүчү, айрым ооруларга даба болуучу өзгөчө органикалык зат – гликозид топтолгон. Алсыз жана улгайган адамдарга кубат бергендиктен, аны «жашоо тамыры» деп да коюшат. Бул өсүмдүктө таң каларлык кубу-

ТАМЫРЛАРДЫН ТҮР ӨЗГӨРҮҮЛӨРҮ

45-сүрөт. Мөмө-тамырлар.

46-сүрөт. Женьшень.

45а-сүрөт Араланын аба тамырлары.

47-сүрөт. Бататтын тамыр клубени.

48-сүрөт. Чанактуу өсүмдүктөрдүн тамырларындагы түймөктөр.

49-сүрөт. Баньяндын кошумча тамырлары.

луш байкалат: ошо адамга окшош тамыр бир нерседен зыянга учураса, өсүмдүк өлбөйт, бирок өспөйт дагы. Узак жылдар уйку абалында жата берет да, бир нече ондогон жылдан кийин жердин үстүнө чыгып калат (200 жыл жашайт), ушинтип аны жаратылыш өзү адамга белгилүү кылган. Ал чыгыш элдеринин медицинасында 4000 жылдан бери колдонулат. Тамырдын дагы башка өзгөрүүлөрү бар.

Айрым өсүмдүктөрдө (георгинде, бататта) азык зат кошумча тамырда топтолот да, бир эле өсүмдүктө көптөгөн түймөк-тамырлар пайда болот (47-сүрөт). Кээ бир бактериялар өсүмдүктөрдүн тамырында (беде, уй беде) гана жашайт. Алар топтолгон жерлеринде майда бүртүкчөлөрдү же түймөктөрдү пайда кылат. Ошол тамырдын сырткы бетиндеги майда түймөктөрүндө бактериялар жашап, алар абадагы азоттон органикалык заттарды түзүшөт. Бул клубендер же тамыр-түймөгү деп аталат (48-сүрөт). Ал башка өсүмдүктөргө өтө зарыл органикалык азык зат болуп жерди семиртет. Ошондуктан бул өсүмдүктөрдү «жашыл» жер семирткичтер деп аташат. Кээ бир өсүмдүктөрдүн кошумча тамырлары да аябай өзгөрүүгө учурайт. Мисалы, баньян деген өсүмдүктүн кошумча тамыры жердин үстүндө, сыртта өсөт (49-сүрөт).

«Тамыр» деген тема боюнча эмнелерди үйрөндүк?

Тамыр – бул орган. Ал өсүмдүктү топуракка бекитип турат жана ага суу, минералдык заттарды топурактан алып берип, анын азыктанышын камсыз кылат. Ошондуктан өсүмдүк топуракта аябай тамырлап, башкача айтканда бутактанып терендеп да, жайылып да өсөт. Өсүмдүктөрдө эки типтеги тамыр системасы болот: өзөк жана чачы. Өзөк тамыр системасына негизги, каптал жана кошумча тамыр кирет. Мындай тамырлар эки үлүштүү өсүмдүктөргө мүнөздүү болот. Ал эми бир үлүштүүлөрдүн тамыры чачы түрүндө өсөт.

Тамыр бардык тирүү органдар сыяктуу эле кычкылтек менен дем алат, азыктанат, өсөт жана өзгөрүүлөргө дуушар болот.

Жаңы өсүп келе жаткан жаш тамырда бөлүнүү, өсүү, соруу, өткөрүү зоналары болот. Бөлүнүү зонасы тамыр калпакчасы менен капталган, алар ар кандай таасирлерден коргойт. Тамырдын узунунан өсүшү бөлүнүү жана өсүү зоналарынын эсебинен жүрөт. Туурасынан жооноюп өсүшү, камбийдин клеткаларынын ички жана сыртты көздөй катмарды пайда кылышынан болот.

Тамырдын соруу зонасы төмөнкүдөй клеткалык түзүлүштө болот: тамыр түгүн пайда кылуучу клеткалар, тамыр кабыгынын клеткалары, өткөрүүчү ткандын же болбосо була менен сөңгөктүн клеткалары.

Соруу зонасынан кийин тамыр менен сабактын ортосунда өткөрүүчү зона жатат. Бул зонада жогорку клеткалар менен бирге камбий болот. Анын эсебинен тамыр жооноюп туурасынан өсөт. Ошондой эле бул зонада тамырдан каптал бутактар өсүп, тамырда бутактануу жүрөт.

Маданий өсүмдүктөрдүн тамырларынын жакшы өсүүсүн камсыз кылса, алар жакшы азыктанат. Ал үчүн топуракты туура иштетүү зарыл (жерди отоо чөптөрдүн тамырларынан тазалоо, жумшартуу, жер семирткичтерди туура пайдалануу керек).

Тамыр боюнча төмөнкү суроолорго жооп бергиле:

1. Тамыр системасы деген эмне жана алардын кандай түрлөрү бар?
2. Тамыр өсүмдүк үчүн жана жаратылышта кандай кызмат аткарат?
3. Тамырдын клеткалык түзүлүшү кандай жана алардын өзгөчөлүгү эмнеде?
4. Тамыр кантип өсөт, дем алат жана ал аркылуу азык заттар өсүмдүккө кандайча кирет?
5. Топуракты иштетүү жана жер семирткичтерди чачуу аркылуу адам өсүмдүктүн тамыр системасына кандай таасир этет?
6. Мөмө-тамыр, түймөк жана бактериялуу түймөк кантип пайда болот?

§ 31. ӨРКҮН ЖАНА БҮЧҮР

?

1. Өркүн эмнеден жана кантип өсүп чыгат?
2. Бүчүрдүн түрлөрү кайсылар жана алардын түзүлүшү кандай?
3. Бүчүрдүн формасы, көрүнүшү боюнча дарактарды кандайча айырмалашат?

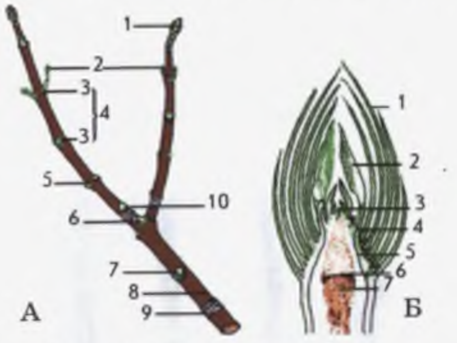
Өркүн – жаңы өнүп чыккан жаш бутак.

Күзүндө дарактын жалбырактары түшкөндө бутакта эмне калат?

Жалбырак түшкөндөн кийин бүчүр калганын көрөбүз. Өркүн мына дал ошол сабактагы бүчүрдөн өнүп чыгат. Демек өркүн өзүнөн өзү эле пайда болбойт, эч нерсе жок жерден чыкпайт. Ал бүчүрдөн өсүп чыгат. Себеби өркүндүн башталмасы бүчүрдө калыптанган. Бүчүрлөр сырткы формасы боюнча дарактарда, бадалдарда түрдүү формада (узунча, сүйрү, тоголокураак) болот (50-сүрөт). Бирок алар кандай гана формада болбосун,

50-сүрөт. Дарактардын жана бадалдардын бүчүрлөрү.

бардык вегетациялык бүчүрлөрдүн түзүлүшү төмөнкүчө болот. Сырты катуу, калың кабык менен капталган болот да, анын үстү түк же дагы желим сыяктуу коргоочу зат менен жабылып, кышкы суукдан коргонууга ылайыкталган. Эми бүчүрдүн ички түзүлүшүн үйрөнүш үчүн бир топ күн бою сууга салынып турган сирендин, алманын же өрүктүн бутагындагы бүчүрдү алып, узунунан экиге бөлөбүз. Ал сыртынан теңгече кабык менен капталган (51-сүрөт). Бүчүрдүн



51-сүрөт. Өркүн жана бүчүр.

А: 1 – чоку бүчүрү; 2 – колтук бүчүрү; 3 – бүчүр түйүнү; 4 – бүчүр аралыгы; 5, 6, 7 – бүчүр тактары; 8 – чечевичка; 9 – жылдык өсүндүнүн шакекчелери; 10 – жалбырак башталмалары.
Б: 1 – бүчүр теңгечелери; 2 – жалбыракча башталмасы; 3 – өсүү чокусу; 4 – түйүлдүк бүчүрү; 5 – пайда кылуучу ткань; 6 – негизги ткань; 7 – сабак башталмасы.

52-сүрөт. Бүчүрлөр.

53-сүрөт. Аралаш бүчүр.

борбордук бөлүгүндө сабактын башталмасы көрүнүп турат. Анда кабат-кабат болуп жалбырак башталмасы жайгашкан. Аны жалбыракча башталмасы дейбиз. Ал эми алардын ар биринен жалбырактын түбүндө көзгө араң эле көрүнгөн бүчүрдүн башталмасы байкалат. Ал түйүлдүк бүчүр деп аталат. Демек, бүчүр – бул өркүндүн башталмасы жана анын түйүлдүгү али өнө элек жалбыракчанын колтугунда калыптанган болот.

Бүчүрлөр бири бирине окшобойт. Алардын түзүлүшү да ар түрдүүчө болот (52-сүрөт). Кээ бир бүчүрлөрдө жалбыракчалар гана болот. Бул вегетациялык бүчүр деп аталат. Ал эми кай биринде жалаң гана гүлдүн башталмасы болот (52-сүрөт). Мындай бүчүрлөр генерациялык деп аталат. Себеби, ал бүчүрдөн гүл гана пайда болот. Мисалы, өрүктө гүлдүн жана жалбыракчанын башталмасы эки башка бүчүрдө болот. Айрым бүчүрлөрдө экөөнүн тең башталмасы болгондуктан, алар аралаш бүчүрлөр деп аталат (53-сүрөт). Мисалы, жылкы жаңгактын (каштандын), алманын, чиенин бүчүрлөрү.

Өркүндөгү бүчүрдүн жайгашышы жана сырткы көрүнүшү боюнча ал кайсы өсүмдүк экенин аныктоого болот. Мисалы, теректин бүчүрү өркүндө кезектешип жайгашкан. Ал сүйрүрөөк формада болуп, илешчээк чайыр сыяктуу зат менен капталган. Өрүктүн бүчүрү да кезектешип орун алат да, бир кабат күрөң түстөгү кабырчык менен гана капталат, бир аз тоголокураак формада болот.

Бүчүрлөрүнүн формасы, чоңдугу, көлөмү, түсүнөн башка да, анын сабакта орун алышы боюнча деле кандай өсүмдүк экенин аныктоого болот.

Бүчүрлөрдүн көбү түздөн түз сабакта орношкондуктан аны отурган

54-сүрөт. Бүчүрдүн сабакта жайгашышы.

55-сүрөт. Жалбырактын сабактан орун алышы же мозаикалык жайгашышы.

бүчүр дешет. Кээ бирлери атайын сапчада орун алат (50-сүрөт). Аны саптуу бүчүр дейбиз. Бүчүрлөр сабакта кезектешип, карама-каршы жана чалгычтай болуп орун алышат (54-сүрөт).

Сабактын бүчүр орун алган жерин муун деп, ал эми анын ортосун муун аралыгы дейбиз. Муун аралыгы, муундагы бүчүрдүн саны да ар башка өсүмдүктөрдө ар түрдүүчө болот. Бир муунда бир нече бүчүр айланып жайгашса анда «чалгыч сыяктуу» деп, ал эми бир муундун эки жагында эки бүчүр карама-каршы орун алса, «кошоктошкон» жайгашуу деп аталат. Эгерде ар муунда бирден эле бүчүр белгилүү иретте жайгашса, ал кезектешип жайгашуу болот. Бүчүрлөрдүн ушундай жайгашышынын себеби, кийин алардан жалбырактар өскөндө күн баарына текши тиет. Бири бирине көлөкө кылбайт. Муну жалбырак мозаикасы деп аташат (55-сүрөт). Ошентип өсүмдүктөрдө да бир бирине шарт түзүп, көмөктөшүп тиричилик аткаруу мыйзамы өкүм сүрүп турат экен.

САБАКТЫН БАШТАЛМАСЫ. ЖАЛБЫРАКТЫН БАШТАЛМАСЫ. ӨРКҮН. ТҮЙҮЛДҮК БҮЧҮР. ВЕГЕТАЦИЯЛЫК ЖАНА ГЕНЕРАЦИЯЛЫК БҮЧҮР. ЖАЛБЫРАК МОЗАИКАСЫ

● Сирендин, өрүктүн же жаңгактын бүчүрүнүн жайгашышын карап көргүлө. Аны узунунан экиге бөлүп, лупаны пайдаланып, жалбырак жана гүл бүчүрүн ажыраткыла. Аралаш бүчүрдүн түзүлүшүн белгилеп, сүрөттөрүн схема түрүндө дептерге тарткыла. Ийненин жардамы менен түйүлдүк бүчүрдү таап, бир бүчүрдө алар канча болорун санагыла.

Генерациялык жана вегетациялык бүчүрдүн түзүлүшүн салыштырып, өзгөчөлүгүн белгилегиле. Вегетациялык бүчүрдүн сүрөтүн тартканда түйүлдүк бүчүрү менен бирге тарткыла.

§ 32. БҮЧҮРДӨН ӨРКҮНДҮН ӨНҮП ЧЫГЫШЫ

?
1. Вегетациялык бүчүрдүн сабак башталмасынын чокусунда эмне жайгашкан жана ал кандай кызмат аткарат?
2. Өсүү конусу кандай ткандан турат?
3. Түйүлдүк жалбыракча кайдан пайда болот?
4. Өркүндүн жана тамырдын чокусунан өсүшү бири биринен кандайча айырмаланат?

5. Бүчүрдөгү жалбырак кантип жазылат?
6. Бүчүр аралыгынан өсүү деген эмне?
7. Бүчүр шакекчеси деген эмне?

Бүчүрдүн өнүшү үчүн урук сыяктуу эле жылуулук, суу, аба зарыл болот. Өнгөндө бүчүрдө кандай өзгөрүүлөр жүрөт? Бүчүр да башка органдар сыяктуу эле клеткалардан турат. Бирок ал жерде көбөйүүгө жөндөмдүү клеткалар болот да, алар тез бөлүнөт жана оной өсөт. Себеби сабактын өзөгүндө белен азык зат бар. Жазында күн жылыганда сөңгөккө, анан өзөккө суу жүрө баштайт. Суунун жүрүшү менен бүчүргө бутактын өзөгүндөгү азык заттар келет да, бүчүрдүн көлөмү чоңоюп, көөп чыгат. Бүчүрдөгү сабакчанын клеткалары да азык заттын эсебинен бөлүнүп өсөт. Натыйжада жалбыракчанын аралары алыстоо менен жалбырак өзү чоноюп, жазыла баштайт (56-сүрөт). Вегетациялык бүчүрдүн өзөгүнүн эң учу өсүү конусу деп аталат. Аны мик-

56-сүрөт. Бүчүрдөн өркүндүн өрчүшү.

57-сүрөт. Бутактануу.

роскоптон караганда, ал өтө назик, бөлүнүүгө жөндөмдүү, пайда кылуучу ткандан турганын көрөбүз. Сабак деле тамыр сыяктуу чокусундагы ушул клеткалардын бөлүнүп көбөйүшүнүн натыйжасында узунунан өсөт. Бирок анын өсүшү тамырдын өсүү зонасынан айырмаланат. Өркүндүн өсүү конусунда ал өсүп жаткан мезгилде дөмпөкчөлөр пайда болот. Булар жалбырак башталмасы (түйүлдүгү), 56-сүрөт. Демек өркүндүн узунунан өсүшү менен бирге улам жаңы түйүлдүк бүчүрү кошо пайда болуп жүрүп отурат.

Бүчүр өскөндө жалбыракчалар жазылат, бири-биринен алыстайт да өркүн узарат. Себеби жалбыракчалардын аралыгында көбөйүүгө жөндөмдүү пайда кылуучу ткань жайгашат. Анын өсүшү менен бирге жалбырак өзү да чоңоёт. Ошентип андан өркүн пайда болот. Белгилүү убактан кийин өркүн өсүп жетилгенин көрөбүз. Бул вегетациялык бүчүрдүн өнүп өсүшү болот.

Өсүмдүктөрдүн чоку бүчүрү өсүүсүн уланта берет, ал эми анын теңгечеси түшкөн жерде бүчүр шакекчеси пайда болот. Бул бир жылдык шакекче деп аталат (57-сүрөт). Ал эми гүл бүчүрү же генерациялык бүчүр өскөндө өсүмдүк гүлдөйт жана мөмө байлайт.

Өсүмдүктүн узунунан өсүшү клеткалардын бөлүнүп өсүшүнүн эсебинен жүрөт дедик. Клеткалардын өсүшү майда вакуолдордун көлөмүнүн чоңоюшуна жараша болот. Белгилүү убакыттан кийин клеткалардын чел кабыгы калыңданат да, өсүүсү токтойт. Ушундай клеткалар көбөйгөндө өркүндүн узунунан өсүшү да токтолот. Өсүү, өрчүү мезгилинде мындан башка дагы өзгөрүүлөр жүрөт. Мисалы, ар түрдүү кызмат аткаруучу клеткалардын пайда болушу, айталык, өткөрүүчү, пайда кылуучу, жабуучу жана белен азык затты жыйноочу ткандар калыптанат. Алардын түзүлүшү аткарган кызматына жараша болуп калат.

Өркүн узунунан чоку бүчүрүндөгү өсүү зонасынын жана муун аралыгынын клеткаларынын өсүшүнүн натыйжасында узарат. Өсүү зонасын алып таштоо менен өсүмдүктүн тиричилигин өзгөртсө болот. Анда өсүмдүк өсүү зонасына сарптоочу азыктарды, белен заттарды уругуна жана мөмөсүнө жиберет да, түшүмдүүлүгү жогорулайт.

ӨСҮҮ КОНУСУ. ТҮЙҮЛДҮК ЖАЛБЫРАК. БҮЧҮР ШАКЕКЧЕСИ. ЖЫЛДЫК ШАКЕКЧЕ

● Бутактан жылдык шакекчени таап, анын сүрөтүн бутак менен бирге тартып алгыла.

Мөмө дарактардын кандай бутагын бутоо керек экенин ажыраткыла.

§ 33. ӨРКҮНДҮН БУТАКТАНУУСУ ЖАНА АЛАРДЫН ӨСҮШҮН ЖӨНГӨ САЛУУ

?
1. Бутактануу өсүмдүктүн тиричилигине кандай таасир тийгизет?
2. «Чайлап өсүү» деген эмне?
3. Уйкудагы бүчүр кандай бүчүр?

Бутактануу деген – жалбырак колтугундагы бүчүрлөрдөн каптал бутактардын пайда болушу, анын колтук бүчүрүнөн кайра дагы каптал бутак чыгып, шактардын, ноодалардын көбөйүшү жана өсүшүнүн уланышы. Өсүмдүк канчалык бутактанган сайын, жалбырактар көбөйөт жана ал мейкиндикте көбүрөөк орун ээлейт. Натыйжада өсүмдүк күндүн энергиясын көбүрөөк алууга мүмкүндүк алат. Бул өсүмдүктө органикалык заттын көбүрөөк пайда болушуна жакшы шарт түзгөндүктөн, анын тамыры да, сөңгөгү да кубаттуу болуп, тиричилиги мыкты камсыз болот. Айрым чөп өсүмдүктөрүндө жана бадалдарда да бутак болот. Ал сабактын түбүндөгү бүчүрлөрдөн өсүп чыгат. Анын ар биринен өзүнчө өсүмдүк жетилет. Муну кыргыздар чайлап өсүү дейт. Бул буудай, арпа деп аталган дан өсүмдүктөрүндө жакшы байкалат. Кээ бир жапайы чөп өсүмдүктөрүндө ошол эле бир түп жылыга үстү-үстүнө чайлап өсө берип, дүпүйгөн чым түптү пайда кылат. Мисалы, бетеге, көөдө. Ал эми саздуу жерлерде өлөң чөптүн ар бир түбү ушундайча өсүп отуруп, андан дүпүйгөн чоң көлөмдүү дөмпок чым түп келип чыгат.

Айрым дарак өсүмдүктөрдүн кээ бир бүчүрлөрү көп жылдарга чейин

58-сүрөт. Дарактардын дүмүрүнүн үстүндөгү уйкудагы бүчүрлөрү.

өспөй тура берет. Ал уйкудагы бүчүрлөр деп аталат. Алар өсүмдүктүн дүмүрүнө, түбүнө жакын жайгашат (58-сүрөт), жаз келсе деле ачылбай көп жылдар бою эч козголбой тура берет. Эгер даракты кыйса же сөңгөгү курураса гана ачылбай турган бүчүр козголуп «ойгонот» да, андан өркүн өсүп чыгат. Мисалы, теректи, талды кыйып алса же зыянга учурай баштаса, түбүнөн жаш бутактардын чыкканы мына ушул себептен болот.

Өсүмдүктөрдүн бутактануусун башкарса болот. Негизги бутагынын учун кесип койсо, каптал бутактар көбөйөт жана мөмөлөр жакшы чоңоёт. Мисалы, пахтаны чеканкалоо. Ал эми помидордун каптал бутагынын учун алып таштаса, мөмөсүнүн чоңоюшуна жана жетилишине ыңгайлуу шарт түзүлөт. Муну биз пасынкалоо дейбиз. Ошондой эле беде сыяктуу тоютка пайдалануучу көп жылдык чөп өсүмдүктөрүнүн түбүндөгү (тамырга жакын жайгашкан) бүчүрлөрдөн чөп чабылгандан кийин тез эле мурункудан көбүрөөк сандагы өсүмдүк өсүп жетилет. Натыйжада экинчи чабыкта тоют болуучу чөптүн түшүмү жогорулайт.

БУТАКТАНУУ. НООДАЛАР. ЧАЙЛАП ӨСҮҮ. ЧЫМ ТҮП. УЙКУДАГЫ БҮЧҮР. ЧЕКАНКАЛОО. ПАСЫНКАЛОО

§ 34. ӨРКҮНДҮН ТҮРЛӨРҮ

1. Өркүндүн кандай түрлөрү бар?
2. Ар түрдүү өркүндөр кантип пайда болот?
3. Өркүндүн ар түрдүү болушунун себеби эмнеде? Анын өсүмдүк тиричилиги үчүн кандай мааниси бар?

Өркүндүн түрлөрү анын өсүш багытына, мейкиндикте жайгашышына жана муун аралыгына жараша болот. Бүчүрдөгү жалбыракчанын муун аралыгы узарса, кадимки бутак пайда болот. Эгерде жалбырак эле жазылып чоңойсо, ал эми муун аралык өзгөрбөсө кыскарган сабак болуп калат. Буга бака жалбырак, пияз түп, каакым жана башка өсүмдүктөрдүн вегетациялык кыскарган сабагы кирет. Ал эми генерациялык органдар жайгашкан узун сабак – гүл сабы болот. Анда бүчүр, жалбырак болбойт. Муну көпчүлүк учурда өзөгү деп коюшат. Мисалы, пияздын, чеснoктун, каакымдын өзөгү.

Сабак өзүнүн өсүү багыты боюнча түз өсүүчү, чырмалып, жармашып өсүүчү болуп бөлүнөт (59-сүрөт).

Өсүмдүктөрдүн көпчүлүгү түз өсөт. Мисалы күнкарама, жүгөрү, буудай ж.б. Ошону менен бирге өсүмдүктөрдүн ичинде сойлоп, оролуп, чырмалып өсүүчү өркүндөр да бар. Жармашып, сойлоп өсүүчү өсүмдүктөрдүн сабагы алсыз болот. Ошондуктан кандайдыр бир таянычка бекип өсүүгө аракеттенет. Ал үчүн атайын мурутчалары болуп, ошолор аркылуу бекийт. Мисалы, жапайы буурчак. Ал эми сойлоп өсүүчү бутактарга сойлоп, жерде жайылып өскөндөр кирет. Токойдо сойлоп өсүүчү сабакка жапайы бүлдүркөн кирет. Өркүндүн өзгөчө өсүү формасы – чырмалуучу болуп саналат. Өсүмдүктүн мындай өркүндөрү лианалар деп аталат. Узун сөңгөктүү шактар нымдуу тропик токойлорунда айрыкча көп болот (60-сүрөт). Кыргызстанда дагы лианаларды кездештирүүгө болот, мисалы, коёнтомук сай боюнда, жийде, чычырканак сыяктуу өсүмдүккө чырмалып өсөт.

59-сүрөт. Өркүндүн түрлөрү.

60-сүрөт. Коёнтомук, лиана.

Чырмалуучу өсүмдүк кантип өсөт? Көрсө, мындай өсүмдүктөргө чокусунун айланып өсүү кыймылы мүнөздүү экен.

Өркүндүн ар түрдүүлүгүнүн себеби, жалбырагын жана башка органдарын күндүн жарыгына алып чыгууга ар бир өсүмдүк өзүнчө ыңгайланышкандыгы болот.

КЫСКАРГАН САБАК. ТҮЗ ӨСҮҮЧҮ САБАК. ЧЫРМАЛЫП, ОРОЛУП, СОЙЛОП ӨСҮҮЧҮ САБАКТАР. ЛИАНАЛАР

● Өзүңөр жашаган жердеги өсүмдүктөрдү изилдеп, өркүндүн түрлөрү боюнча төмөнкү таблицаны толтургула.

§ 35. ЖЕР АСТЫНДАГЫ ӨРКҮНДӨР

1. Жер астындагы сабак тамырдан кандай айырмаланат?
2. Жер астындагы сабак өсүмдүк үчүн кандай кызмат аткарат?
3. Түймөктүн түзүлүшү кандай?
4. Тамыр-сабак деген эмне жана анын столондон айырмасы кандай?
5. Пияз түп кандай түзүлүштө болот?

6-таблица

Өркүндүн түрлөрү			
Кыскарган өркүндөр	Оролуп өсүүчүлөр	Мурутчасы менен жармашып өсүүчүлөр	Сойлоп өсүүчүлөр

Өркүндүн жер астындагы бөлүгүндө бүчүрлөр болот да, алар алгач жер алдында өрчүшөт. Булар тик өйдө эмес, горизонталдуу өсүп, жер үстүнө чыкпастан, көпкө жер астында өсө берет. Бул өзгөчө өлөң чөп, комузкак, мончок гүл, ажырык өңдүү көп жылдык чөп өсүмдүктөрү үчүн мүнөздүү.

Жер астындагы өркүндүн кадимки сабактан айырмасы, жалбырактары абдан кичине, түссүз кабырчык түрүндө болуп, жер астындагы сабагы да көпчүлүк учурда түссүз, кээде ак, кызгылт, бозомтук болушат. Буларда кошумча тамыр оңой эле пайда болот, себеби жер алдындагы чөйрө ал үчүн ыңгайлуу.

Жер астындагы өркүн тамырдан кандайча айырмаланат? Жер астындагы өркүндүн сабагында деле муун жана муун аралыгы болот. Муунда кичинекей жалбыракчалар болот, эгер алар өлүп калган болсо, ордунда так калат. Жер астындагы өркүндүн түр өзгөрткөн жалбырагынын колтугунда жана өсүү чокусунда сөзсүз бүчүрчөсү болот, ички түзүлүшү да сабактыкындай болот (62-сүрөт). Мына бул белгилер аларды тамырдан айырмалап турат.

Жер астындагы өркүндүн кызматы. Жер астындагы өркүн өсүмдүктүн кыштап чыгышын камсыз кылат. Себеби алардын бүчүрлөрү топурак жана кар менен жабылып, сууктан жакшы сакталат. Андан сырткары, жер астындагы өркүндө белен заттар болуп, ал өсүмдүктүн өсүшүн камсыз кылат. Жер астындагы сабак азык затты топтоочу орган болуп эсептелет. Ошондой эле алар вегетациялык көбөйүү кызматын да аткарат. Анткени алардын ар бир муунунда бүчүрү бар. Тамыр-сабакты канчага бөлсө, андан ошончо өсүмдүк өсүп чыгат. Ошондуктан ажырык сыяктуу отоо чөптөр менен күрөшүү өтө кыйын.

Жер астындагы өркүндүн үч тиби болот: тамыр-сабак, тамыр-түймөк, пияз түп.

Тамыр-сабак. Тамыр-сабак деп аталышынын себеби, ал сыртынан

61-сүрөт. Мончок гүлдүн тамыр-сабагы.

62-сүрөт. Картошканын түймөгүнүн пайда болушу.

62а-сүрөт. Түймөк, жер алдындагы түрүн өзгөрткөн өркүн.

63-сүрөт. Пияз түп.

караганда тамырга окшош болот (61-сүрөт). Тамыр-сабак – бул жер астындагы өркүн. Анда теңгече сыяктуу жалбыракчалары, бүчүрчө жана кадимки кошумча тамырлар бар. Мисалы, мончок гүлдө, комузкакта, ажырыкта. Азык заттары анын белендөөчү тканы жайгашкан сабагында болот. Ал жерде көбүнчө крахмал беленделет. Тамыр-сабактан өсүмдүктүн жер үстүндөгү өркүнү жана андан жаңы тамырлар өсүп отуруп, кийин кадимки өсүмдүк пайда болот.

Түймөк. Түймөк менен тамыр-сабактын айырмасы төмөнкүчө: сабагы кыска, жалбырагы өрчүбөгөн абалда болот. Бирок, алардын төмөнкүдөй бүчүрлөрү болот: чоку жана колтук бүчүрү болуп, кошумча тамырлары өнүкпөйт. Мисалы, картошканын түймөгүндө колтук бүчүрлөрү бар. Алар көзчө деп аталат. Көзчөдөн дароо эле картошка пайда болбойт. Көзчөдөн же бүчүрдөн биринчи анын жер астындагы бөлүгүнөн тамыр, анан андан ак түстөгү өркүн – столон өсүп чыгат (62-сүрөт). Столондун тамырдан айырмасы, ал аркылуу түймөккө азык зат гана өтөт. Ал тамыр сыяктуу суу жана минералдык заттарды соруп алып өткөрбөйт. Түзүлүшү да тамырга окшош эмес, ал бир түрдүү гана өткөрүүчү, негизги ал эми учу пайда кылуучу ткандардан турат. Столондун учу жооноюп, түймөк пайда болот, анда эң көп санда крахмал топтолот.

Бирок, түймөктү туурасынан кесип карасак, ал дарак өсүмдүгүнүн сабагынын катмарларын элестетет (62а-сүрөт). Демек түймөк бул түрү өзгөргөн өркүн.

Пияз түп. Пияз түптө түймөккө жана тамыр-сабакка караганда жалбырактар жакшы өрчүп, сабагы кыска болот (63-сүрөт). Аны түп деп коюшат, ал азык затты түрү өзгөргөн жалбыракта топтойт. Ар бир жалбырагынын кабаттарынын аралыгындагы түбүндө бүчүрү бар. Андан «көк пияз» өсүп чыгат. Түсү өзгөргөн агыш сары түстөгү, ошондой эле гүл бүчүрү болот. Андан пияздын гүлү өрчүйт. Ал эми айрым өсүмдүктөрдө жер астындагы колтук бүчүрүнөн кайрадан пияз түптөр пайда болот. Мисалы, чеснокто же сарымсакта.

ЖЕР АЛДЫНДАГЫ ЖАЛБЫРАК. ЖЕР АСТЫНДАГЫ БҮЧҮР. ТАМЫР-САБАК. ТҮЙМӨК. ПИЯЗ ТҮП. СТОЛОН

Өркүн деген темадан эмнелерди үйрөндүк?

Өркүн – бүчүр, жалбырак жана сабактан турган, жаңы өсүп, өрчүп келе жат-

кан татаал орган. Жалбырак бүчүрдүн жалбыракчасынан өсүп өрчүп чыгат. Ал эми бүчүр болсо өркүндүн чокусунда жана жалбырак колтугунда орун алган.

Жалбырак сабакта кезектешип, карама-каршы жана чалгычтай болуп жайгашат. Алардын ушундай типте жайгашышы жалбырактардын бардыгына тегиз күн тийишин камсыз кылат

Вегатациялык бүчүр – вегетациялык өркүндүн түйүлдүгү. Анда сабактын, жалбырактын жана бүчүрдүн башталмасы жайгашкан. Генерациялык бүчүрдө болсо гүлдүн жана гүл сабынын башталмасы орун алган. Бүчүрлөр сабактын капталында, анан чокусунда жайгашат. Чоку бүчүрүндөгү сабакчанын учу дөмпөк формада болот да, пайда кылуучу ткандан турат. Ал өскөндө, түйүлдүк жалбыракчалар жазылып, аралыгы алыстап, бутак пайда болот. Бутактануу – бул каптал бүчүрлөрдүн өсүшү, күндүн нурун жакшы жана тегиз өзүнө тартууга карата өсүмдүктүн ыңгайланышы.

Бутактанууда өркүндөр сөзсүз бирибирине таасир этет. Өсүп жаткан өркүндүн жогору жагын кесип койсо, бутактанусу тездейт. Ошондуктан дарактарды бутоо аркылуу өркүн системасын калыптандырууга болот.

Өркүн жетилгенден кийин, экинчи жылдан баштап бутак деп аталат. Муун аралыгынын узундугуна жана өсүш багытына карай кыскарган жана узун өркүн болот. Ал эми узун өркүндөр түз өсүүчү, сойлоп, чырмалып, оролуп, жармашып өсүүчү болуп бөлүнөт.

Жер астындагы өркүндөр – тамырсабак, түймөк, пияз түп тамырга окшоп топурактын ичинде өсөт, бирок булар – түр өзгөрткөн өркүндөр. Буларда белен заттар топтолгон жана алар өсүмдүк үчүн көбөйүү жана сууктан сактоо кызматын аткарат.

Суроолор жана тапшырмалар.

1. Өркүн эмнеден өсүп чыгат? Өркүн, бутак жана сабактын бир биринен айырмасы кандай?
2. Бүчүрлөр кандай түзүлүштө болот?
3. Бүчүр ачканда жана өрчүгөндө эмне пайда болот?
4. Дарактын бутагын карап көрүп, жылдык шакекчени тапкыла.
5. Дарактын дүмүрүнүн үстүнкү катмарын карап көрүп, уйкудагы бүчүрлөрүн тапкыла?
6. Кыш мезгилинде бүчүрлөрү, бутактары боюнча кайсы дарак экенин ажыраткыла.
7. Өркүндүн кандай түр өзгөрүүлөрүн билесиңер?

§ 36. ЖАЛБЫРАК ЖАНА ӨСҮМДҮК ТИРИЧИЛИГИ

?

1. Жалбырак өсүмдүк үчүн кандай кызмат аткарат?
2. Аткарган кызматына жараша жалбырактын түзүлүш формасы кандай болот?
3. Жалбырак тарамыштарынын мааниси эмнеде?

Жалбырактын кызматы. Бардык жандуу организмдер, анын ичинде өсүмдүктөрдүн өзү үчүн да зарыл болгон органикалык зат жалбырактын клеткасындагы хлоропластта хлорофилл данекчесинде түзүлөт. Ошондой эле суунун бууланышы дагы көбүнчө жалбырак аркылуу жүрөт. Анын натыйжасында топурактагы азык зат суу аркылуу сорулуп кирип, анан жогору көтөрүлүп, өсүмдүктүн бардык органдарына тарайт. Буулануу учурунда өсүмдүктүн органдарындагы суу

64-сүрөт. Жалбырактын түзүлүшү жана жайгашышы.

азайып, андагы эриген заттар көбөйөт, башкача айтканда коюуланат да сырттан келген сууну өзүнө тарта баштайт. Экөөнүн ортосунда басым пайда болот. Бул осмос басымы деп аталат. Жалбырактын сырткы бети аркылуу суунун бууланышы менен осмос басымы пайда болот.

Жалбырактын сырткы түзүлүшү. Жалбырак татаал түзүлүштөгү орган. Ал жалбырак сабынан, пластинкасынан, негизинен жана кошумча жалбыракчалардан турат (64-сүрөт). Жалбырак пластинкасынын жазы бөлүгү ичкерип, жалбырак сабын пайда кылат да, сабакка бекийт. Ал жерди негизи дейбиз. Жалбырак сабынын түбүндө кошумча жалбыракчасы болот да, ал кээ бир өсүмдүктөрдө тез эле саргайып түшүп калат. Ал эми төө буурчакта, четинде, буурчакта дайыма жашыл бойдон тура берет. Карагай, акация сыяктуу өсүмдүктөрдө, кошумча жалбыракчалары тикенге айланып, жаныбардан коргоо кызматын аткарат.

Айрым өсүмдүктөрдүн жалбырак сабы болбойт. Мисалы, жалбыз, буудай, жүгөрү, сабиз жана башкалардын жалбырак сабы өсүмдүктүн сабагына оролуп өсөт (64-сүрөт).

Жалбырак пластинкасы ар түрдүү түзүлүштө болот. Тропикалык өсүмдүктөрдүн жалбырагы жазы жана ири болот. Мисалы, кээ бир пальмалардын жалбырагы 5–10 метрге жетет. Амазонка дарыясында өсүүчү виктория-регия аттуу өсүмдүктүн жалбырагы чекеси кырбылуу, тегерек табактай болот (65-сүрөт) да, диаметри 2 метрге чейин жетет. Ал эми суу кmasturu деген өсүмдүктүн жалбырагы өтө майда, адамдын тырмагына анын 4–5сү батат.

Жөнөкөй жана татаал жалбырактар. Бир эле жалбырак сапта жалгыз жалбырак пластинкасы жайгашкан болсо, ал жөнөкөй жалбырак деп аталат. Эгерде жалгыз сапта эки же ан-

65-сүрөт. Виктория-регия.

66-сүрөт. Жалбырактын түрлөрү.

1 – ит мурун; 2 – зараң; 3 – жылкы жаңгак; 4 – сары акация, 5 – кожогат.

дан көп жалбырак пластинкасы болсо, ал татаал жалбырак болот. Мисалы, кожогаттын, кызылгаттын, зараңдын, жылкы жаңгактын, ит мурундун, четиндин ж.б. жалбырагы (66-сүрөт). Алар санына жана формасына жараша аталат. Мисалы, үч айчыктуу – кулпунайда, бедеде – манжа айчыктуу, каштанда жана люпин өсүмдүктөрүндө – канат сыяктуу болот.

67-сүрөт. Жалбырак пластинкасынын жана кырпарынын формалары.

Жалбырак пластинкасынын формалары. Жалбырактар формасына карай да айырмаланышат: тегерек жалбырак (топчу гүлдө), сүйрү тегерек (чалканда), узунча (камыш, жүгөрү, ажырыкта). Ошондой эле жалбырак кырынын түзүлүшү боюнча да айырмаланышат (67-сүрөт).

Жалбырактын тарамыштанышы. Жалбырактар ар түрдүү багытта тарамыштан турганын көрүп жүрөсүңөр. Мисалы, канат сыяктуу (ак чечек), манжа сыяктуу (каштан) болуп тордолгон болот. Буларды торчо сыяктуу тарамыштануу деп аташат. Мындай тарамыштануу эки үлүштүүлөргө тиешелүү. Ал эми бир үлүштүүлөргө көбүнчө жарыш тарамыштануу мүнөздүү (68-сүрөт). Мисалы, жүгөрүдө, буудайда ж.б.

Айрым өсүмдүктөрдө негизги тарамыштануусу түз эмес, ийилген абалда болот. Мындай тарамыштанууну дого сымал десе болот. Мисалы, бака жалбыракта, май мончокто. Тарамыштар аркылуу азык заттар жалбырактын бардык жерине таралат. Себеби алар өткөрүүчү ткандан турат.

ОСМОС БАСЫМЫ. ЖАЛБЫРАК ПЛАСТИНКАСЫ. САБЫ. ТҮПЧӨ. КОШУМЧА ЖАЛБЫРАК. САПТУУ ЖАНА САПСЫЗ ЖАЛБЫРАК. ТОРЧО, ЖАРЫШ ЖАНА ДОГО СЫЯКТУУ ТАРАМЫШТАНУУ

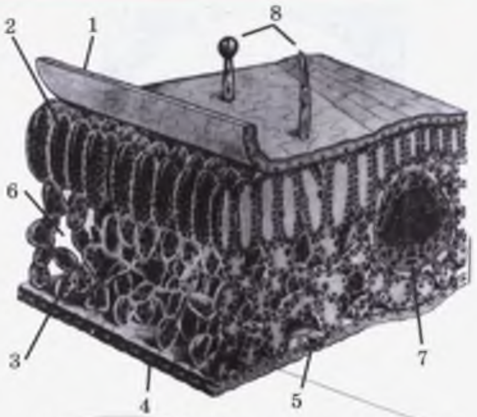
68-сүрөт. Жалбырактардын тарамыштанышы.

§ 37. ЖАЛБЫРАКТЫН КЛЕТКАЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ

?
1. Мамыча жана борпоң ткань деген эмне жана апар кайсы жерде жайгашкан?
2. Өткөрүүчү ткань кандай түзүлүштө? Ал эмне кызмат аткарат?

Жалбырактын эң сырткы катмары – кабыгы «эпидермис» (териче) деп аталат. Анын астында жалбырактын ичин бүт ээлеген жумшак негизги тканы жайгашкан. Ал катмар-катмар клеткалардан турат. Негизги ткандын ар бир клеткасынын жука чел кабыгы болот, ал башка клеткалардай эле цитоплазма менен толгон, ядросу, вакуолу бар. Башкалардан айырмасы – аларда хлоропласт болот. Жалбырактын үстүнкү бетине жакын жаткан негизги ткандын клеткалары узунунан, бири-бирине тыгыз жатат (69-сүрөт). Анын сырткы көрүнүшү ат байлаган мамыга окшош болгондуктан, мамыча ткань (69а-сүрөт) делет. Мамыча сыяктуу клеткалардан турган ткандын негизги кызматы өсүмдүккө керектүү азык-

69-сүрөт. Жалбырактын туурасынан кесилиши.



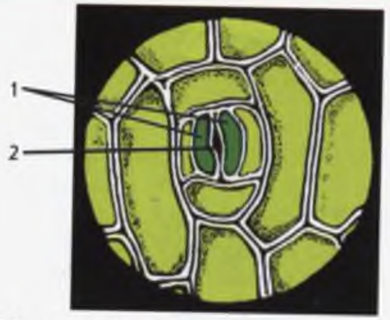
69а-сүрөт. Жалбырактын клеткалык түзүлүшү.

1–кабык; 2–мамыча ткань; 3–борпоң ткань; 4–эпидермис; 5–үт; 6–клетка аралык боштук; 7–өткөрүүчү ткань; 8–жалбырак түктөрү.

заттарын синтездөө болуп саналат. Анткени мамыча клеткада жалбыракка жашыл түс берген хлорофилл пигменти бар хлоропластар болот. Андагы хлорофилл данекчеси күндүн нурунун энергиясын сиңирип алууга жөндөмдүү.

Ал энергия жөнөкөй заттардан татаал зат синтезделгенде анын тутумуна кирип калат. Эгер эч нерсе таасир этпесе бул энергия ошо боюнча сакталып тура берет.

Жалбырактын астында жана үстүнкү бетиндеги эпидермистин же теричэнин клеткалары мом сыяктуу зат менен капталган теричэнин клеткалары бири-бирине тыгыз жаткандыктан, ал жалбырактын сырт жагын куурап жана кургап калуудан сактайт. Жалбырактын астыңкы бетинин теричесинде үт деп аталган оозчолорду пайда кылуучу клеткалар болот. Үт аркылуу жалбырактын ичине аба кирип жана иштелген аба



70-сүрөт. Үт же оозчонун клеткалары бар жалбырактын алдыңкы кабыгы.
1 – оозчо; 2 – оозчонун кабыгы.

чыгып турат. Оозчонун (үттүн) клеткалары ачылып, жабылып турушат да, газдын, абанын алмашышын жөнгө салат (70-сүрөт).

Жалбырактын астынкы кабыгына жакын жаткан клеткалар тогологураак да, бири-бирине тыгыз эмес жайгашып, клетка аралык боштуктары бар. Ошондуктан ал борпоң ткань деп аталат. Клетка аралык боштуктарды клетка аралык зат жана аба ээлеп турат.

Жалбырак тарамышы – бул өткөрүүчү ткань. Ал була жана сеңгек ткандан турат. Буланын элек сыяктуу түтүгү аркылуу органикалык заттардын, мисалы, канттын, суудагы эритмеси жылат. Элек сыяктуу түтүк капталында көзөнөгү бар узунча клеткалардан турат. Алар көзөнөгү бар жагы менен бири-бирине биригет да түтүктү пайда кылат. Жалбыракта синтезделген заттар түтүккө сызылып кирет да, түтүк аркылуу жылат. Элек сыяктуу түтүкчөлөрдүн түзүлүшү органикалык заттарды өткөрүүгө ылайыкталган.

Буланын курамына элек сыяктуу түтүктөн башка дагы сеңгектүү ткань кирет. Ал аркылуу тамырдан келген суу жана анда эриген минералдык заттар жылат.

ЭПИДЕРМИС. ХЛОРОПЛАСТ. ХЛОРОФИЛЛ. МАМЫЧА ТКАНЬ. БОРПОҢ ТКАНЬ. ӨТКӨРҮҮЧҮ ТКАНЬ. ЭЛЕК СЫЯКТУУ ТКАНЬ. НЕГИЗГИ ТКАНЬ

§ 38. ЖАРЫКТЫН ТААСИРИ АСТЫНДА ЖАЛБЫРАКТА ОРГАНИКАЛЫК ЗАТТАРДЫН ПАЙДА БОЛУШУ

?
1. Фотосинтез деген эмне жана ал кандай мааниге ээ?
2. Крахмал өсүмдүктүн кайсы жеринде пайда болот?
3. Өсүмдүк күндөн энергияны кантип алат жана ал энергия кайда сакталат?

Жалбыракка жашыл түстү хлорофилл данекчелери берип турат. Хлорофилл күн энергиясын өзүнө сиңирип алууга жөндөмдүү. Ал энергия өсүмдүк организминдеги азык заттардын синтезделишине сарпталат. Бул жерде бүтүндөй жер бетинде тиричиликти камсыз кылуучу өтө маанилүү процесс жүрөт. Анткени өсүмдүктөр, жан-жаныбарлар жана адам үчүн дагы зарыл болгон органикалык азык зат ушул жерде түзүлөт. Муну фотосинтез процесси дейбиз. Грек тилинен алынган бул сөз: «фото» – «жарык», ал эми «синтез» – «түзүлүү» дегенди билдирет. Демек, бардык тирүү организмге керектүү азык зат жарыктын таасири менен түзүлөт. Ал эмнеден түзүлөт жана кандай зат пайда болот? Баштапкы учурда азык заттар суудан жана көмүр кычкыл газынан гана түзүлөт. Алардын биригиши үчүн энергия керек. Энергияны хлорофилл

аркылуу күн нурунан алат, абадан көмүр кычкыл газы, тамыр аркылуу сорулуп, суу келет да, хлоропластта организмге эң зарыл болгон азык зат – крахмал пайда болот.

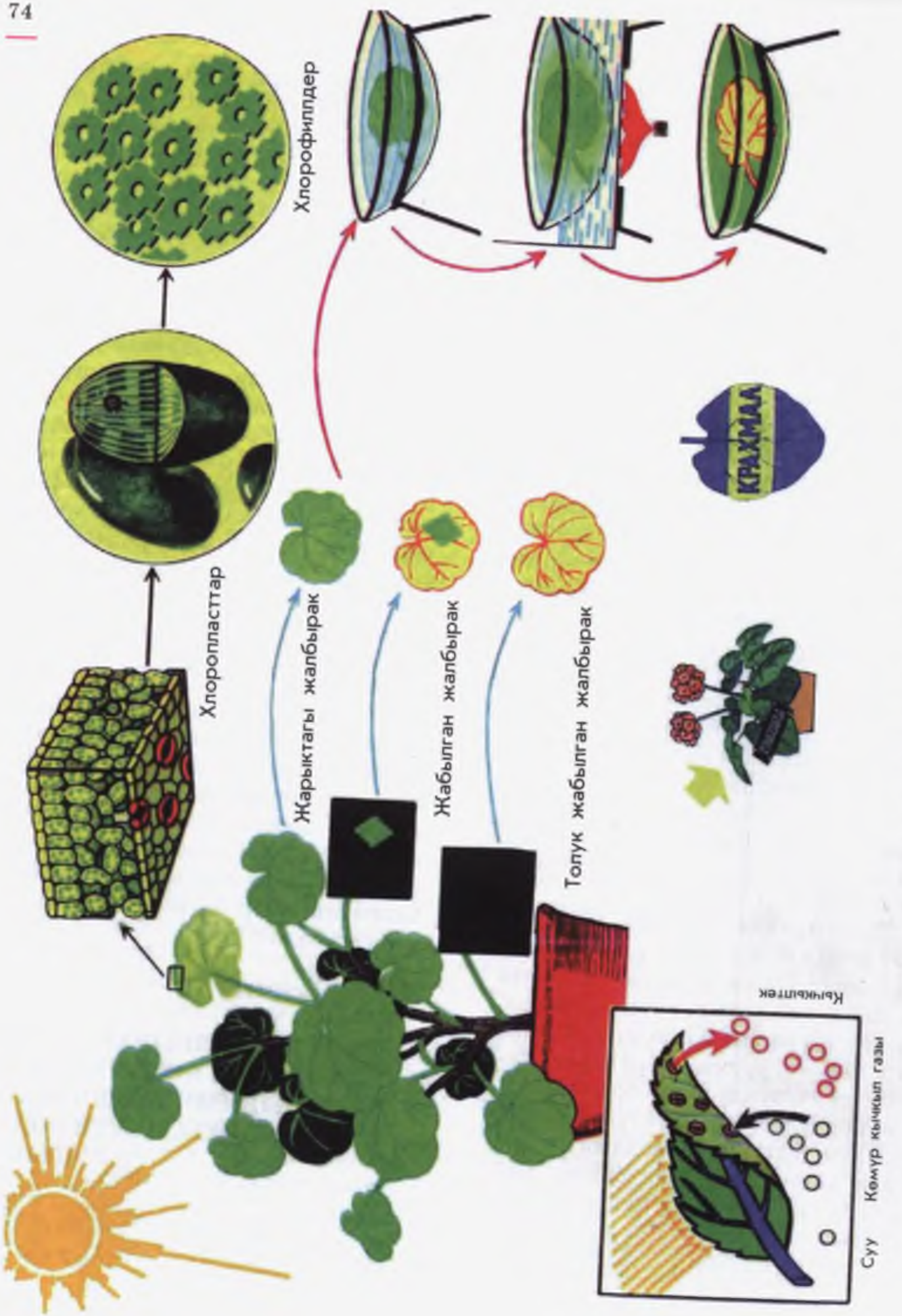
Жалбырактагы Күндүн нуру жана хлорофиллдин кызматын аныкташ үчүн тажрыйбага кайрылалы. Каз таман же дагы башка бөлмө өсүмдүгүнөн эки-үчтү алып, 3–4 күн бою караңгы шкафка коюп коюу керек. Андан кийин анын бир жалбырагынын эки жагына эни 1,5 см кара кагаз тилкесине кандайдыр бир сөздү оюп жазып бекитебиз. Анан өсүмдүктү жарык жерге коёбуз. 8–10 сааттан кийин жалбырактагы кара кагаз тилкесин алып таштап, жалбыракты кайнак сууга салабыз, андан алып ысытылган спиртке салсак, жалбырактын жашыл түсү жоголуп, түссүздөнөт. Хлорофилл спиртте эрип, сыртка чыгып кетет. Аны тарелкага коёбуз да, үстүнө йоддун эритмесин тамызсак, жалбырактын кара кагаз тилкеси менен жабылгандан башка жери көк түскө боёлот. Себеби крахмал йод тийгенде көгөрөт. Демек, жалбырактын жарык тийген жеринде гана крахмал пайда болгон (71-сүрөт).

Жалбыракта адегенде жөнөкөй кант пайда болот, анан ал крахмалга айланат. Бирок ал жерде кайра тез эле кантка айланып, сууда эрийт да, өсүмдүктүн башка органдарына жана дагы мөмөгө, урукка агып барат. Фотосинтез учурунда пайда болгон канттын көпчүлүгү өсүмдүктүн тамыры аркылуу келген минералдык туздар менен кошулуп, андан белок, май жана башка заттарды пайда кылат. Алардын көпчүлүгү жаңы клетканын түзүлүшүнө катышат. Калгандары белен зат катары топтолот. Мисалы, картошканын белендөөчү тканында – крахмал; дарбызда, жүзүм, шабдалынын мөмөсүндө, кызылчанын тамырында – кант; күнкарамада, пахтанын чигитинде, зыгырда – май топтолот. Ал эми төө буурчакта, машта, нокотто – белок жыйналат. Кайсы бир өсүмдүктөрдүн, мисалы, традесканциянын жалбырагында ак тилкелери болот. Эгерде жогоркудай тажрыйбаны ушундай жалбырак менен жасасак, анда крахмал ак тилкеде пайда болбойт. Жашыл гана жеринде пайда боло турганынын көрөбүз. Демек, азык зат хлорофилл данекчеси бар жерде жана жарыкта гана пайда болот. Бул процесс фотосинтез деп аталары жогоруда айтылган. Жашыл өсүмдүктө түзүлгөн азык заттагы энергия – бул күн энергиясы. Ал энергия белен затта (данда, мөмөдө ж.б.) сакталып тура берет. Качан гана адам же жаныбарлар тамактанганда организмдеги кычкылтектин катышуусу менен татаал органикалык заттардын ажыроосу жүрүп, энергия кайрадан бөлүнүп чыгат. Анын эсебинен дененин жылуулугу сакталат, кыймыл-аракет жасалат. Ошентип, жер бетинде тиричилик камсыз болот.

ФОТОСИНТЕЗ

§ 39. ЖАЛБЫРАКТАРДЫН ЖАРЫКТА КӨМҮР КЫЧКЫЛ ГАЗЫН СИҢИРИШИ ЖАНА КЫЧКЫЛТЕКТИ БӨЛҮП ЧЫГАРЫШЫ

?
1. Фотосинтез жүрүп жатканда жалбыракта кайсы газ сиңирилип алынат?

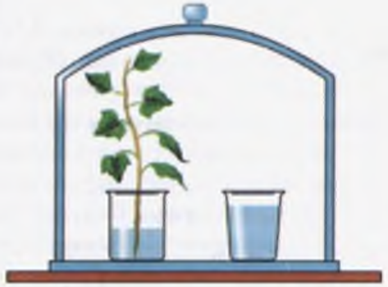


71-сүрөт. Крахмалдын жарыкта пайда болушунун схемасы.

2. Фотосинтез убагында кайсы газ бөлүнүп чыгат?
3. Эмне себептен организмдеги кант крахмалга, анан ал кайра кантка айланып турат?

Крахмал жашыл өсүмдүктүн жалбырактарында жарыктын таасири менен гана пайда болорун билдик. Кандай заттардан кант, андан крахмал кандайча пайда болот? Бул суроого жооп берүү үчүн төмөнкү тажрыйбаны жасайбыз. Гүл өсүүчү карападагы примула деген өсүмдүктү кичинекей айнек тактанын үстүнө коюп, айнек калпакча менен жаап, күндүн жарыгына коёбуз. Калпакчанын жээгин бет май менен майлап коёбуз. Айнек калпакчанын алдындагы примуланын жанына жегич (щелочь) деп аталган заттын эритмеси куюлган стаканды коёбуз (72-сүрөт). Айнек калпакчанын алдында тез эле көмүр кычкыл газ калбай калат, анткени аны жегич зат сиңирип алат. Ал эми көмүр кычкыл газы бар аба калпакчанын алдына кире албайт, себеби анын жээги бет май менен майланган жана айнек бекем жабылган. Эки күндөн кийин өсүмдүктү калпакчанын алдынан алабыз да, жалбырагынын бирин кесип алып, анын клеткаларында крахмал пайда болдубу же жокпу, текшерип көрөбүз. Жалбыракка йод тамызсак, ал көк түскө боёлбойт, демек жалбыракта крахмал пайда болгон жок. Демек, өсүмдүктү курчап турган абада көмүр кычкыл газ болгондо гана жалбырактарда крахмал пайда болот. Органикалык зат өсүмдүктөрдүн жашыл бөлүктөрүндө, биринчи иретте, жалбырактарда жарыкта гана түзүлөт. Бул процесс өсүмдүктөрдү курчап турган абада көмүр кычкыл газы болгондо гана хлоропласттарда, башкача айтканда, хлорофиллдүү жалбырак пластинкасында жүрөт. Алгач канттын пайда болушу үчүн үт аркылуу кирүүчү көмүр кычкыл газы жана тамырлар топурактан соруп алуучу суу керек. Ошондо гана кант пайда болот. Андан кийин кант крахмалга айлана баштайт.

Эми бул мезгилде өсүмдүк кандай газды бөлүп чыгарарын билиш үчүн дагы бир тажрыйба өткөрүп көрөлү. Чоң айнек банкага кандайдыр бир өсүмдүктүн жашыл жалбырактуу кичинекей бутагы салынган суу куюлган стаканды жайгаштырабыз. Аны



72-сүрөт. Өсүмдүктүн дем алышын көрсөтүүчү тажрыйба.

73-сүрөт. Жарык тийгенде өсүмдүктүн жалбырактары кычкылтек бөлүп чыгарат.

бөлмөдө өстүрүлгөн анча чоң эмес өсүмдүк менен да алмаштырууга болот. Банканын оозун тыгыны бар капкак менен бекем жабабыз да, тыгындын тешигине коюлган айнек түтүкчө аркылуу көмүр кычкыл газы менен банканы толтурабыз. Айнек түтүктү да тыгын менен жабабыз. Көмүр кычкыл газы банканын түбүнө чөгүп, жеңил абаны сүрүп чыгарат. Буга ишениш үчүн банканы ачып, ага күйүп жаткан чычаланы салабыз (73-сүрөт). Көмүр кычкыл газы күйүүгө жардам бербейт. Эгер чычала өчүп калса, тажрыйбаны жүргүзүүгө болот. Банканы кайрадан тыгыздап жаап, аны жарыкка коёбуз. Бир күндөн кийин банканы ачып, ага күйүп жаткан чычаланы салабыз. Чычала мурдагыдай өчүп калбастан, күйө берет. Демек, банкада көмүр кычкыл газы калган жок, анын ордуна күйүүгө жардам берүүчү башка газ пайда болду. Күйүүгө кычкылтек гана жардам берет. Демек, өсүмдүктүн жашыл жалбырактары көмүр кычкыл газын сиңирип алып, кычкылтекти бөлүп чыгарды. Эгер жашыл өсүмдүгү бар, анан көмүр кычкыл газына толтурулган банканы жарыкка эмес, караңгы шкафка койсок, анда ага салган күйүп жаткан чычала мурдагыдай эле өчүп калат. Бул жашыл жалбырактар жарыкта гана көмүр кычкыл газын сиңирип, кычкылтекти бөлүп чыгарарын далилдейт. Кант жана башка органикалык заттар караңгыда пайда болбойт. Ошондуктан көмүр кычкыл газын өсүмдүктөр караңгыда сиңирбейт. Мына ушинтип жашыл өсүмдүк күн нурунун энергиясын пайдаланып, органикалык заттарды (биринчи иретте кантты) органикалык эмес заттардан (көмүр кычкыл газы менен суудан) өзү түзөт жана кычкылтекти бөлүп чыгарат. Сууда эрий турган абалга келиш үчүн өзгөчө заттардын, башкача айтканда ферменттердин таасири менен крахмал кайрадан кантка айланат да, жалбырактардан башка органдарга агып келет. Ал жерде кант кайрадан крахмалга айланат.

«Фермент» латындын «fermentum» – ачытуу деген сөзүнөн келип чыккан. Ал бардык тирүү клеткаларда болот жана ал жерде азык заттардын жөнөкөй заттарга ажырашын же кайрадан пайда болушун жүзөгө ашырат жана ушул айлануу процесстерин, башкача айтканда зат алмашууну жөнгө салып турат. Ар бир заттын, айталык, белоктун, крахмалдын, майдын жана башкалардын өзүнө гана тиешелүү ферменти болот.

ФЕРМЕНТ

§ 40. ЖАЛБЫРАКТА ГАЗДЫН АЛМАШЫШЫ

?
1. Дем алууда кандай процесс жүрөт?
2. Жалбыракта газ алмашуу кандай жүрөт?

Абада 21% кычкылтек, 0,03–0,032% көмүр кычкыл газы, 78,08% азот жана 0,98% инерттүү газдар болот. Андагы кычкылтек өсүмдүк жана башка жандуу организмдерге тиешелүү болгон дем алуу процессине жумшалат. Дем алууда энергия бөлүнүп чыгат. Ал кычкылтектин катышуусу менен иш жүзүнө ашырылат. Демек дем алуу деген – бул органикалык заттын тутумунан энергиянын аз-аздан

74-сүрөт. Традесканциянын жалбырагынын кабыкчасы.

бөлүнүп чыгышынын натыйжасында организмде кубаттын пайда болушу. Дем алуу процесси үчүн — кычкылтектин жана клеткада канттын болушу зарыл. Себеби кычкылтек кантка кошулганда гана андан энергия бөлүнөт. Абадагы кычкылтек жалбырактын көп сандаган оозчолору (74-сүрөт) аркылуу клеткалардын арасына, андан ары клетканын ичине өтөт. Ал эми жалбырак клеткасында дем алууда бөлүнүп чыккан көмүр кычкыл газы, ошондой эле фотосинтезде бөлүнгөн кычкылтек да оозчо аркылуу сыртка чыгат.

Дем алуу күндүз да, түн ичинде да тынымсыз жүрүп турат. Өсүмдүктүн бүт органдары дем алат. Ал эми фотосинтез күндүз гана жарыкта жүрөт.

Демек, жарыкта өсүмдүктө эки карама-каршы процесс жүрөт. Биринчи процесс – фотосинтез, экинчиси – дем алуу. Фотосинтез убагында органикалык эмес заттардан органикалык заттар түзүлөт да, күндүн жарык энергиясы пайдаланылат. Ал эми өсүмдүк дем алган убакта органикалык заттар чыгымдалат да, өсүмдүктүн организминин тиричилик аракети үчүн керектүү энергия бөлүнүп чыгат. Жарыкта, фотосинтез процессинде өсүмдүктөр көмүр кычкыл газын сиңирип алып, кычкылтекти бөлүп чыгарат. Ошондой эле, өсүмдүктөр көмүр кычкыл газы менен кошо айланасындагы абадан кычкылтекти да сиңирип алат, ал өсүмдүккө дем алыш үчүн керек. Фотосинтез убагында бөлмөдөгү кооздук үчүн өстүрүлгөн өсүмдүктөр жакшы жарык болуп турганда кычкылтекти түн ичинде, караңгыда сиңирип алгандагыга караганда күндүз өтө көп бөлүп чыгарышат. Өсүмдүктүн органдарынын бүт тирүү клеткалары тынымсыз дем алат. Дем алуу токтогон кезде өсүмдүк да жаныбарлар сыяктуу эле өлөт. Демек, дем алуу жүрбөсө фотосинтез да токтойт.

● Фотосинтез жана дем алууну салыштыруу үчүн төмөнкү таблицаны толтургула.

7-таблица

СУРООЛОР	Фотосинтез	Дем алуу
1. Сутканын кайсы убагында жүрөт? 2. Кайсы газ сиңирип алынат? 3. Кандай газ бөлүнүп чыгарылат? 4. Органикалык зат кайсы учурда пайда болот жана кайсы учурда ажырайт?		

§ 41. ӨСҮМДҮКТҮН СУУНУ БУУЛАНТЫШЫ

? 1. Өсүмдүктүн кайсы клеткаларында суу бууланат?
2. Аба ырайынын шарты жакшы буулануга кандай таасир этет?
3. Бууланууунун өсүмдүк үчүн кандай мааниге ээ?

Жалбырактуу кичинекей бутакты ийип, аны өсүмдүктөн кеспей туруп айнек колбага салгыла (75-сүрөт). Андан кийин колбанын оозун кебез менен жапкыла. Бир нече убактан кийин колбанын ички бетинде суунун тамчылары пайда болот.

Колбадагы суу тамчылары кайдан келди? Аны жалбырактар буулантты. Өсүмдүк буулантткан суунун өлчөмүн аныктоого да болот. Кандайдыр бир өсүмдүктүн бутагын кесип, суу куюлган анча чоң эмес идишке салгыла. Идиштеги суунун үстүнө бир аз өсүмдүк майын куйгула. Ал сууну үстүнөн жаап калат да, бөтөлкөнүн оозунан анын бууланып кетишине мүмкүндүк бербейт. Андан кийин суу куюлган идишти таразанын табагына койгула да, таразага тартып теңдеп койгула. Бир суткадан кийин эле бөтөлкөдөгү суу азайып калат. Өсүмдүгү бар бөтөлкө турган таразанын табагы өйдө көтөрүлөт. Таразанын табактарын кайрадан теңдеш үчүн көтөрүлгөн табакка тараза ташын салууга туура келет. Кесилген бутактын жалбырактары бир суткада канча грамм суу бууланткандыгын тараза таштарынын салмагы көрсөтөт.

75-сүрөт. Өсүмдүктүн сууну буулантышын көрсөтүүчү тажрыйба.

Суу жалбырактын үстүнкү бетинен бууланат. Пайда болгон суунун буусу клеткалардын арасындагы боштук боюнча үттөргө жылат да, алар аркылуу сыртка чыгат. Жаш жалбырактар сууну өтө көп буулантат.

Ар түрдүү өсүмдүктөр сууну түрдүү өлчөмдө буулантышат. Мисалы, жүгөрү бир суткада 800 г. сууну, башкача айтканда, бир литрден анчамынча гана аз, капуста 1л, кайың 60 л ден көп сууну буулантат. Өсүмдүк шартка жараша сууну да ар кандай өлчөмдө буулантат. Мисалы, күн тийип турган жерге караганда көлөкөдө суу аз бууланат. Аба ырайы мемиреп тургандагыга караганда, кургак шамалда буулануу күчтүү жүрөт. Анткени айланадагы шарт үттөрдүн абалына таасир этет. Өсүмдүк суу менен толук камсыз кезде, үттөр күндүз да, түндө да ачык болот. Буулануу тынымсыз жүрүп турат. Суу тартыш болгондо кээ бир өсүмдүктөрдүн үттөрү күндүз да жабылып

калат. Натыйжада жалбырактан суунун буусунун абага бөлүнүп чыгышы токтойт. Ыңгайлуу шарт түзүлгөн кезде үттөр кайра ачылат.

Өсүмдүктөрдүн тиричилигинде буулануунун мааниси өтө чоң. Суу бууланып турса, өсүмдүк куурабай жакшы сакталат. Жаныбар жана адам сууну териси аркылуу буулантат. Бул учурда дайыма жылуулук буу менен кошо кетет да, организмдин температурасы төмөндөйт. Мисалы, киринип жатып суудан чыга калганда күн тийип ысык болуп турса деле үшүп кетебиз. Ал эми суунун ичинде билинбейт. Себеби денебиздин сыртындагы суу ысыкта бууланат да, жылуулукту кошо ала кетет. Өсүмдүктөрдө да ошондой. Бууланууда жалбырактар бир аз салкындайт, белгилүү температура сакталат да, өсүмдүк өтө ысып кетпей, фотосинтездин жүрүшү улана берет.

Суунун бууланышы өсүмдүктө суунун өйдө карай жылышына мүмкүндүк берет. Себеби өсүмдүктө суу азайып, тамырдан суу ал жакка сорулат. Суунун агымы менен кошо минералдык заттар, азык заттар жана суу өсүмдүктүн органдарына тарап кете алат.

Жалбырак канчалык ири болуп, анын бети канчалык чоң болсо, суу ошончолук көп бууланат. Жалбырактардын сууну буулантышы, суунун тамыр аркылуу келишине жана сабак боюнча жалбырактарга көтөрүлүшүнө мүмкүндүк берет.

Жалбырактын сууну буулантышы идиштеги суунун бууланышынан чоң айырмасы бар. Өсүмдүктө бул процесс көп сандагы майда тешиктердин – оозчолордун же үттөрдүн ачылып-жабылышы менен жөнгө салынат. Мисалы, кургакчылык болсо, ным сарпталбасын үчүн үттөр жабылып калат.

§ 42. ЖАЛБЫРАКТАРДЫН ТҮР ӨЗГӨРТҮШҮ

? 1. Жалбыракта эмне үчүн түр өзгөртүү жүрөт?
2. Жалбырактар кандайча түр өзгөртөт?

Үй шартында көбүнчө филодендрон, бегония рекс жана фикус деген өсүмдүктөрдү өстүрүшөт. Бул өсүмдүктөрдүн мекени кайсы жерде? Алардын сырткы көрүнүштөрүнө тиричиликтин кандай шарттары из калтырды?

Фикустун, бегониянын жана айрыкча филодендрондун ири жалбырактары нымды көп буулантышат. Бул өсүмдүктөрдүн мекени – ным өтө көп болгон тропик токойлору. Ошондуктан бул өсүмдүктөрдүн жалбырактары жазы жана ири болот.

Кургак жердин өсүмдүктөрүн деле сырткы көрүнүшү боюнча билүүгө болот. Бул өсүмдүктөрдүн жалбырактары анчалык чоң эмес.

Алардын жалбырактары нымдын бууланышын азайтууга ыңгайланышкан. Булар – жалбырактардын жыш болгон түктөрү мом сыяктуу заттар менен жабылышы же болбосо тикенге же майда кабырчыктарга айланышы.

Кээ бир өсүмдүктөрдүн жалбырактары алоэ же чырычтыкындай болуп эттүү жана чыктуу келет. Мындай эттүү жалбырактарда суунун запасы жакшы сакталат.

76-сүрөт. Жалбырактын түр өзгөрүүлөрү.

Өсүмдүктүн жалбырактары көпчүлүк убакта кандайдыр бир жаңы ролду аткара баштагандыктан да, түрүн өзгөртүшөт. Непентестин жалбырагы идишке окшоп кетсе, росянка болсо курт-кумурска кармайт (76-сүрөт). Мисалы, бөрү карагаттын кээ бир жалбырактары тикенектерге айланып кетет. Ал кадимки жалбырактарга караганда суунун бууланышын гана азайтпастан, жаныбарлардын, малдын жеп коюшунан да сактап турат.

Буурчактын жалбырактарынын жогорку бөлүгү мурутчага айланып кеткен, алар башка таянычка жармашып, өсүмдүктүн сабагын тике кармап туруш үчүн керек, ошентип жалбырактар бирдей эле шартка ар түрдүүчө ыңгайланышат. Бул өсүмдүктөрдүн жер бетине кенири таралышына жана жыш болуп өсүшүнө шарт түзөт.

● Төмөнкү таблицаны толтургула, ар бир графага өсүмдүктүн атын жазгыла.

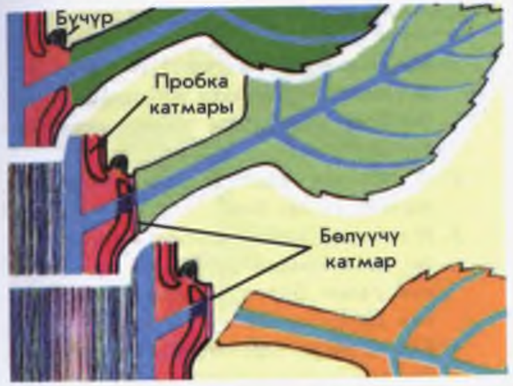
Жазы жалбырактуулар	Тикенекке айлангандар	Жалбырагы мурутчага айланган өсүмдүктөр	Эттүү, чыктуу жалбырактуулар
	бөрү карагат	Буурчактын	[illegible]

§ 43. ЖАЛБЫРАКТЫН ТҮШҮҮШҮ

?
1. Эмне үчүн жалбырак саргаят жана түшөт?
2. Жалбырактын түшүүшү өсүмдүктүн тиричилиги үчүн кандай мааниге ээ?
3. Жалбырак түшөрдө сабынын түбүндө кандай өзгөрүүлөр жүрөт?

Күзүндө жалбырактар акырындык менен саргаят, себеби күн суук боло баштаганда хлорофилл бузулат. Натыйжада жалбырактын клеткаларындагы хлоропласттардын да бузулушуна алып келет. Бул учурда кызыл жана сары түскө боёочу заттар (пигменттер) гана сакталып кала берет.

Өсүмдүктөрдүн клеткаларында көбүнчө жалбырагында төмөнкүдөй пластидалар болот: хлоропласттар, хромопласттар, лейкопласттар. Алар бири-биринен түс берүүчү пигменттин өзгөчөлүгү жана кызматы боюнча айырмаланат. Хлоропласттагы хлорофилл пигменти жашыл түс берет. Ал фотосинтез процессинде роль ойнойт. Хромопластта каротиноид пигменти болуп, ал жалбыракка, мөмөлөргө, өсүмдүктүн башка органдарына кызыл, сары түс берет.



77-сүрөт. Күзүндө жалбырактын сабактан үзүлүп түшүш механизми.

78-сүрөт. Жалбырактын саргайышы.

Лейкопласттар – «лейко» гректин ак деген сөзүнөн алынган. Алар клеткадагы түзсүз пластидалар болот. Мисалы, жалбырактын ак түстөгү жолдору, ак түстүү түктөрү ж.б. Лейкопласт жайгашкан клеткаларда көбүнчө белен заттар топтолот. Анткени анда глюкозаны крахмалга айландыра турган пигмент бар.

Жалбырактын сары, кызыл түстөрү вакуолдогу клетка суюктугунда болуучу боёочу заттардын бар экенине да жараша болот.

Күзүндө жалбырактардын клеткаларында өсүмдүккө керексиз, кээде зыяндуу заттар да жыйналат. Түшкөн жалбырактар менен кошо ал заттар өсүмдүктөн четтетилет. Демек, жалбырак түшкөндө өсүмдүк өзүнө керексиз зыяндуу заттардан арылат, тазаланат. Күзгө жакын жалбырак сабынын сабакка бекиген жеринде пробка катмар пайда болот (77-сүрөт). Бул катмар жалбырак түшкөн жерди каптап калып, ошол жердеги тирүү клеткаларды кышкы сууктан сактап турат. Ал эми бөлүүчү катмар жалбырактын сабактан ажырашына алып келет.

Жалбырактын саргайышы (78-сүрөт), түшүшү – бул дагы өсүмдүктүн күзүндө жана кышында сууну аз буулантууга ыңгайланышы болуп эсептелет. Кышында өсүмдүктөрдүн тамырлары топурактан муздак сууну соруп ала алышпайт. Эгерде биздин дарактар менен бадалдар жалбырактарын түшүрүшпөсө, анда алар нымдын жетишсиздигинен куурап калышар эле. Анан дагы кышында эгер жалбырактар түшпөй калса, алардын үстүндө кар топтолуп, ордуктан бутактар сынып калышы мүмкүн эле. Ошондой болсо да кээ бир гүлдүү өсүмдүктөрдүн жалбырактары бүт кыш бою сакталып калат. Алар – дайым көгөрүп туруучу өсүмдүктөр. Мындай өсүмдүктөрдүн сууну эң аз буулантуучу майда ныкжалбырактары кардын алдында жакшы сакталат.

Кээ бир өсүмдүктөр дайым көгөрүп туруучулар болгону менен алар-

дын жалбырактары алмашылып турарын эске тутуу керек. Алар бир нече жыл жашайт да, андан кийин акырындык менен түшүп, жаңы жалбырактар өсүп чыгат.

Жалбырак деген темадан эмнелерди үйрөндүк?

Жалбырак пластинкадан, сапчадан, негизинен жана кошумча жалбыракчадан турат. Жалбырактар саптуу жана сапсыз болуп бөлүнүшөт. Бир сапта жалгыз эле пластинка болсо жөнөкөй, ал эми бир нече пластинка болсо татаал жалбырак деп аталат.

Жалбырак тарамыштанышы бир үлүштүүлөрдө – жарыш же дого түрүндө, эки үлүштүүлөрдө торчо сыяктуу болот. Жалбырактын жабуучу тканы эки түрдүү клеткадан турат: ири, түссүз, тунук, бири-бирине тыгыз жаткан клеткалар жана майда, жашыл түстөгү бири-биринен алыс жайгашкан оозчолорду пайда кылуучу клеткалардан турат. Оозчолор аркылуу клеткалардын ичине аба кирет жана сыртка чыгат, башкача айтканда, аба алмашуу жүрүп турат.

Ал эми жалбырак эти мамыча жана борпоң ткандан турат. Бул ткандарда хлоропласт болот да, анда фотосинтез процесси жүрөт. Фотосинтез учурунда суу жана көмүр кычкыл газынан жарыктын таасири менен органикалык зат пайда болуп, кычкылтек бөлүнүп чыгат. Пайда болгон органикалык жана затта энергия топтолуп, кармалып турат. Организмдин тиричилигин камсыз кылуучу бул энергия дем алуу жүрүп, кычкылтек келгенде гана бөлүнүп чыгат. Ал учурда көмүр кычкыл газы бөлүнүп чыгат. Фотосинтез жарыкта гана жүрөт, ал эми дем алуу сутка бою тынымсыз болуп туруучу процесс. Фотосинтез хлоропластта гана болсо, дем алуу бардык клеткаларда жүрөт.

Суроолор жана тапшырмалар.

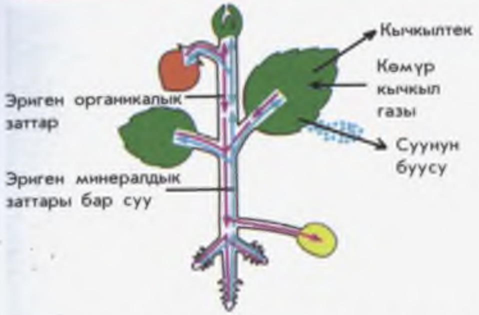
1. Жалбырактын жашыл түсү, формасы, алардын бутакта жайланышы же болбосо мозаикасы эмне менен түшүндүрүлөт?
2. Жалбырак клеткаларында кандай өзгөчөлүктөр бар?
3. Жалбырак кайсы учурда кычкылтекти жана кандай учурда көмүр кычкыл газын бөлүп чыгарат. Фотосинтез деген эмне?
4. Өсүмдүктүн тиричилиги үчүн суунун бууланышынын кандай мааниси бар. Жалбырактын кандай түр өзгөртүүлөрүн билесиңер?

§ 44. САБАК ЖАНА АНЫН ӨСҮМДҮК ТИРИЧИЛИГИНДЕГИ КЫЗМАТЫ

?

1. Сабактын сырткы түзүлүшү кызматына жараша кандайча ылайыкталган?
2. Сабактын ички түзүлүшү кандай жана анда кандай тиричилик процесстери жүрөт?
3. Сабак өсүмдүк үчүн кандай кызмат аткарат жана жаратылышта адамдын тиричилигиндеги мааниси эмнеде?

Сабактын сырткы түзүлүшү. Сабактын сырткы түзүлүшү деле кызматына жараша болот. Өркүндөр, бутактар, шактар жана көбөйүү органдары, башкача айтканда өсүмдүктүн жер үстүндөгү бөлүктөрүнүн баары сабакта жайгашкан. Сабактын формасы жана сырткы көрүнүшү ошол органдарды кармап турууга, таяныч болууга ылайыкталган. Алардын көпчүлүгү цилиндр формасында, кээ бирилер гана төрт чарчы (чалкан), айрымдары үч кырдуу (өлөң)



79-сүрөт. Сабакта заттардын жылышы жана топтолушу.

анан дагы көп кырдуу болот. Өсүмдүктүн бутагы жумуру, жалбырагы күн тегиз тийгендей болуп сабакка жайгашат. Сабакта орун алган органдардын баары үчүн ал таяныч кызматын аткарат. Ошондуктан алардын көпчүлүгү катуу жана бекем болот. Жалбыракта пайда болгон азык заттар сабак аркылуу өсүмдүктүн бардык органдарына тарайт. Демек, ал өсүмдүк үчүн ташуу кызматын да аткарат (79-сүрөт).

Көпчүлүк чөп өсүмдүктөрүнүн жана кээ бир бадалдардын, анан жаш дарактардын сабактары жашыл болот да, аларда фотосинтез жүрөт.

80-сүрөт. Сабактын түзүлүшү:

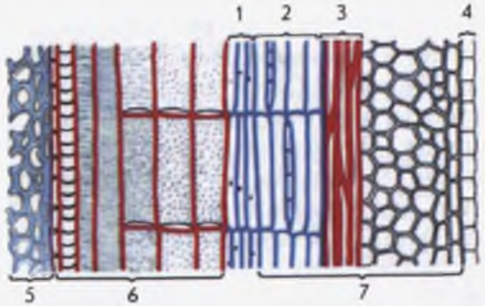
1–сабактын узунунан кесилиши; 2–сабактын туурасынан кесилиши; 3–пробка: 4–кабыктын клеткалары: 5–була жипчелери; 6–буланын белендөөчү клеткалары: 7–элек сымал түтүкчөлөр; 8–камбий, 9–сөңгөк клеткалары; 10–түтүкчөлөр; 11–өзөк клеткалары.

Демек сабактын фотосинтездөөчү дагы кызматы бар.

Мындан башка дагы айрым өсүмдүктөрдүн сабагында азык заттар топтолот. Бул учурда ал белендөөчү кызматка ээ болот.

Ошентип сабактын негизги кызматы – бул транспорттук жана бардык органдарга таяныч болуу. Андан башка дагы белендөөчү кызмат аткарат.

Сабактын ички түзүлүшү. Дарак өсүмдүгүнүн сабагынын ички түзүлүшүн алып көрөлү (80-сүрөт). Аны туурасынан өтө жука кесип, микроскоптон карасак, ал төмөнкүдөй түзүлүштө экенин көрөбүз. Сабактын каралжын түстөгү сырты – бул жабуучу ткань, анын алдында кабык, анан камбий, андан кийинки сабактын негизги катмары өткөрүү зонасы жайгашкан сөңгөк, анан борборунда өзөгү бар. Сабактын ушу катмарларынын ар бири өсүмдүк үчүн керектүү кызмат аткарат. Сабак жаңы өсө баштаганда сыртынан чел кабык менен капталган болот. Кийин анын клеткалары өлүп, чел кабык жок болот да, анын ордуна пробка катмары жетилет. Пробка биринчи эле жылы



80-сүрөт. Сөңгөк ткандары:

1–камбий; 2–була; 3–була талдары; 4–кабыкча; 5–өзөк; 6–сөңгөк; 7–кабык.

пайда болот, кийинки жылы пробка калыңдайт. Көпчүлүк учурда пробканын клеткáлары өлүп, ичи аба менен толгон болот да, ал сабакты механикалык таасирлерден, ысыктан, сууктан сактайт. Пробканын астында кабык катмары жатат. Ал татаал түзүлүштөгү өткөрүү катмары болуп эсептелет. Анын көпчүлүк бөлүгүн була түзөт. Буланын курамына элек сыяктуу түтүкчө, заттарды белендөөгө катышуучу жандоочу клеткалар, сабакка ийилчээктикти жана бекемдикти камсыз кылуучу була жипчелери кирет. Булардан башка дагы оозчо клеткалары бар, алар пробкада кичине оозчо сыяктуу көзөнөкчөгө (чечевичкага) айланган. Алар негизинен газ алмашууга катышат, сабактын сыртынан жакшы байкалып турат.

Өткөрүү зонасына дарактын эң негизги бөлүгү сөңгөгү кирет. Сөңгөк менен кабык алардын ортосунда жайгашкан камбий аркылуу байланышат. Камбий пайда кылуучу ткандан түзүлгөндүктөн, өсүүгө жана көбөйүүгө жөндөмдүү клеткалардан турат да, алардын өсүшүнүн эсебинен сабак туурасынан жоонолюп өсөт. Ал эми сөңгөк аркылуу болсо суу жана анда эрип жүргөн минералдык туздар өтөт жана таралат. Ошол эле учурда өздөрү өтүп бара жаткан ткандарга сиңирилет. Ошондуктан дарак, бадалдардын сөңгөгү катуу жана бекем болуп, бүт өсүмдүккө таяныч кызматын аткарат. Сөңгөктө азык затты белендөөчү тирүү клеткалар жайгашкан. Бул жерде азык заттар беленделет. Ал эми негизги белендөөчү ткань өзөктө болот. Жаш бутактын өзөгү болгондуктан, аны суута салып койсо, андан топураксыз эле жалбырак жана тамыр чыгат. Ушундан кийин аны жерге отургузса болот. Ал эми жетилген дарактарда өзөк болбойт.

▲ САБАКТЫН ТАЯНЫЧ ЖАНА ТРАНСПОРТТУК КЫЗМАТЫ. КАБЫК. КАМБИЙ. ЧЕЧЕВИЧКА. ӨЗӨК. СӨҢГӨК

§ 45. САБАКТЫН ТУУРАСЫНАН ӨСҮШҮ

? 1. Сабак туурасынан кантип өсөт?
2. Жылдык шакекче кантип пайда болот?
3. Дарактын жашын кандайча билебиз?

Сабак узунунан кантип өсөрүн бүчүрдү окуганда билгенбиз. Башкача айтканда, учунан өсүү жана муун аралык өсүү аркылуу өркүн, бутак жана сабак узунунан узарат. Эми туурасынан кандайча жоонолюп өсөрүн карайбыз.

Кабык катмары менен сөңгөктүн ортосунан камбий катмары орун алган (80-сүрөт). Камбий – көбөйүүгө, өсүүгө жөндөмдүү клеткалардан турган пайда кылуучу ткань. Анын клеткалары дайыма тынымсыз бөлүнүп, жаңы клеткалар пайда болуп, анан ар бири чоңоюп жетилип турат да,

80-сүрөт. Сабактын туурасынан өсүшү.

80а-сүрөт. Сөңгөктүн жылдык шакекчелери.

көпчүлүгү сөңгөк катмарына, азыраагы кабык катмарына кошулуп, сабак жоонолюп өсөт. Жазында, жайында азык зат жетиштүү болгондуктан, клетка тез бөлүнүп жана чоңоюп, жетилген ири клеткалардын катмары түзүлөт. Ал эми күзгө тартканда клеткалар тез-тез бөлүнөт, бирок чоңойбойт.

Натыйжада тыгыз күрөң сымал клеткалардын катмары түзүлөт. Мындай кубулуш жыл сайын кайталанып отуруп, сөңгөктө катмарлар пайда болот (80а-сүрөт). Ошентип ар бир жылкы катмар бири-биринен айырмаланып турат. Муну жылдык шакекче деп аташат. Жылдык шакекченин калыңдыгы ошол жылдагы аба ырайынын жагымдуулугуна жараша болот. Ошондой эле бир жылдык шакекченин бардык жери бирдей калыңдыкта болбойт. Күн жакшы тийген түштүк жагы калың, ал эми карама-каршы жагы, башкача айтканда, көлөкө жагы жукараак болот. Дарактын туурасынан араланган сабагын карап, жылдык шакекчелердин саны боюнча өсүмдүктүн жашын, кайсы жылдар өсүмдүк үчүн жагымдуу болгонун билсе болот. Дүмүргө карап туруп, токойдун түндүк, түштүк жагын аныктоого жана анын жанында көлөкө кылуучу дарактар бар же жок экенин билсе болот.

ПРАКТИКАЛЫК ИШ.

1. Дарактын туурасынан кесилген, узундугу 3–3,5 см болгон бөлүгүн алып, 80-сүрөттөгү катмарларга дал келген бөлүктөрүн сыйрып, өз-өзүнчө ажыраткыла.
2. Ар бир катмарды картонго чаптоочу тасма (скотч) менен бекиткиле.
3. Бекитилген катмардын ар биринин алдына аттарын жазгыла.

▲ ЖЫЛДЫК ШАКЕКЧЕ

§ 46. САБАК АРКЫЛУУ ЗАТТАРДЫН ЖЫЛЫШЫ

? 1. Органикалык заттар жана минералдык туздар сабактын кайсы катмары аркылуу жылат?
2. Сабак аркылуу кайсы азык заттардын, кандай багытта жыларын кантип билебиз?

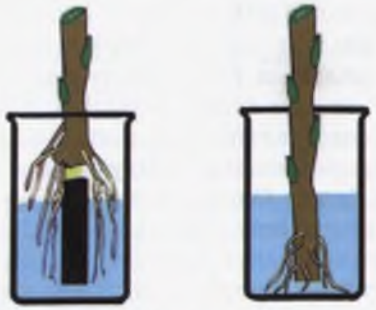
Сабактын өсүмдүк организми үчүн негизги мааниси болуп – сууда эриген азык заттарды өсүмдүк органдарына өткөрүү, таратуу болуп эсептелет.

Сабак аркылуу өсүмдүктүн тамырына сорулуп кирген минералдык туздар жогору карай, ал эми жалбыракта пайда болгон органикалык заттар төмөн карай жылат. Алар бутак, өркүн аркылуу органдарга таралат

81-сүрөт. Азык заттар.

82-сүрөт. Суунун жана анда эриген минералдык заттардын сөңгөк боюнча жылышы.

(81-сүрөт). Сабактын ички түзүлүшүн үйрөнгөндө, анда өткөрүүчү түтүктөрдүн эки түрү бар экендигин көрөбүз. Биринчиси кабыкта, булаларда жайгашкан элекче түтүктөр. Өткөрүүчү түтүктөр азык заттардын агып өтүшүнө ылайыкталып түзүлгөн. Эми ошол түтүктөр аркылуу органикалык заттын жана минералдык туздун эритмелери кандай багытта агып өтөрүн билиш үчүн төмөнкүдөй тажрыйба жасайбыз. Кандайдыр бир дарактын же бадалдын, мисалы, теректин бутагын сыя менен боёлгон эритмеге салабыз (82-сүрөт). 2–4 сааттан кийин ар түрдүү аралыкта 2–3 жеринен туурасынан кесебиз. Бардык жерде бутактын сөңгөгү гана кызыл түскө боёлгон болот. Ал эми кабыгы жана өзөгү боёлбойт. Демек суу жана анда эриген заттар төмөнтөн жогору карай сөңгөк аркылуу гана жылат. Ал эми органикалык заттар, сабактын кабыгындагы элек сыяктуу түтүкчө аркылуу төмөн карай агат. Муну билиш үчүн төмөнкүдөй тажрыйба жасайбыз: Сабактын кабыгын айлантып шакек сыяктуу кылып кесебиз, жылуу сууга салып коёбуз. Бир аз күндөн кийин шакекченин жогору жагы (83-сүрөт) жооноюп калат. Ал эми кесилбеген бутакта мындай өзгөрүү болбойт. Эгерде кабыктын жоонойгон жерин жана шакекченин төмөн жагынан текшерсек, жоонойгон жерде органикалык зат топтолгонун, шакектин төмөн жагында органикалык зат жокко эсе экенин көрөбүз. Демек кабык кесилгендиктен, заттар ал жерден өтө албай топтолуп калат. Ошентип сууда эриген абалдагы органикалык заттар була-



83-сүрөт. Сабак аркылуу органикалык заттардын жылышын көрсөтүүчү тажрыйба.

дагы элек сыяктуу түтүкчө аркылуу жогорудан төмөн карай, жалбырактан өсүмдүктөрдүн тамырына, сабагына, бутагына, өркүнгө, гүлгө, мөмөгө, урукка агып барат. Кээ өсүмдүктөрдүн айрым бир органдарында ал агып барып азык зат түрүндө беленделип топтолот. Мисалы, мөмөсүнө, тамыр сабагына жана башка органдарына жыйналат.

● 1. Өз алдыңарча үй шартында жогорку эки тажрыйбаны кайталап жасап көргүлө.
2. Дептериңерге (82-сүрөттөгүдөй) кесиндилердин сүрөтүн тарткыла.
3. Тажрыйбанын жүрүшүн жана жыйынтыгын жазып алгыла.

Сабак жөнүндө эмнелерди үйрөндүк?

Сабак – өсүмдүктүн жер үстүндөгү бөлүгүнүн бардыгына таяныч органы.

Сабак төмөнкүдөй кызмат аткарат: өсүмдүк органдарынын мейкиндикте күндүн жарыгын алууга ыңгайланып жайгашышын жана алардын өзара байланышын камсыз кылат. Азык заттарды бардык органдарга таратып, транспорттук кызмат аткарат. Ал эми түр өзгөргөн сабактар азык зат топтолушунда, өсүмдүктөрдүн көбөйүшүндө, таралышында роль ойнойт.

Дарактын сабагы төмөнкүлөрдөн турат: жабуучу (пробка), була, элек сыяктуу түтүк, жандоочу клетка, була жипчеси, белендөөчү клеткалар, өзөктүн белендөөчү тканы.

Камбий клеткаларынын бөлүнүшүнүн эсебинен сабак туурасынан жоонойюп өсөт. Жаз, жай, күз мезгилинде пайда болгон ар түрдүү катмарлар ар жылы өзүнчө шакекче болуп калат. Муну жылдык шакекче дейбиз.

Сууда эриген заттар сабактын сөңгөгү аркылуу төмөнтөн жогору карай, ал эми кабыгындагы буланын элек сыяктуу түтүгү аркылуу жогортон төмөн карай ташылат.

Суроолор жана тапшырмалар:

1. Сабак кайсы кызматтарды аткарат жана ага жараша түзүлүш өзгөчөлүгү кандай болот?
2. Сабак туурасынан жана узунунан кантип өсөт. Жылдык шакекче деген эмне?
3. Сабактын кайсы катмары аркылуу заттар кандай багытта ташылат?
4. Дарактын дүмүрүнөн жылдык шакекчени өз алдыңарча карап, ал дарактын жашын жана түндүк, түштүк жагын айырмалагыла.

§ 47. ӨСҮМДҮКТӨРДҮН КӨБӨЙҮШҮ. РЕПРОДУКЦИЯ ОРГАНДАРЫ

? 1. Өсүмдүктөр кандай жолдор менен көбөйөт?
2. Өсүмдүктүн же болбосо дегеле жандуу организмдердин көбөйүшүнүн жаратылыш жана адам үчүн кандай мааниси бар?
3. Кандай органдар репродукция жана вегетация органдары деп аталат?

Ар бир организмдин өзүнө окшогон жаңы муунду жаратуусу тирүү организмдин негизги белгиси болуп эсептелерин билебиз. Бир эле организм, ошондой эле өсүмдүк дагы көп сандагы тукум калтырат. Бир түп даракта же дан өсүмдүгүндө бир мезгилде бир нече урук же дан бышып жетилет. Ал эми алардын ар биринен кайрадан бирден же көптөгөн өсүмдүк өсүп чыгат. Муну көбөйүү

84-сүрөт. Сабак жетелемеси менен көбөйүү.

85-сүрөт. Түймөкчөдөгү көзчөлөр менен көбөйүү.

86-сүрөт. Калемчелер менен көбөйүү.

87-сүрөт. Өсүмдүктүн тамырлары жана жалбырактары менен көбөйүү.

88-сүрөт. Мурутчасы менен көбөйүү.

дейбиз. Демек, өсүмдүк өзүнүн уругун, данын көбөйтүү, жаратылышка таратуу үчүн жетилтет. Ал эми адамдар жана жан-жаныбарлар алар менен азыктанып, тиричилик өткөрөт.

Өсүмдүктөр жалаң эле гүлү жана уругу эмес, башка органдарынын, мисалы, сабагынын (84-сүрөт), тамырынын, жалбырагынын (87-сүрөт), түймөктөрүнүн (85-сүрөт), мурутчасынын (88-сүрөт), калемчесинин (86-сүрөт) жардамы менен да көбөйө алат. Мындай жол менен көбөйүүнү вегетациялык көбөйүү дейбиз (84–87-сүрөттөр). Себеби өсүмдүктүн тамыры, сабагы, жалбырагы вегетация органдары деп аталат. Ал эми уругу аркылуу көбөйсө, ал генерациялык же уругу менен көбөйүү болот. Өсүмдүктөрдүн көпчүлүгү уругу менен дагы, вегетация органдары аркылуу да көбөйө берет. Мисалы, роза гүлү

же чие уругунан да өсөт, калемче кылып топуракка отургузса, андан дагы жаңы өсүмдүк чыгат.

Жаңы пайда болгон муунда тукумдун негизги белгилери сакталат. Себеби, организмди түзүүчү клеткалар тукум белгилерин алып жүрөт. Ошондуктан ар бир организм өзүнө окшошту жаратат.

Ошентип көбөйүүнүн натыйжасында тиричиликтин үзгүлтүксүздүгү камсыз кылынат.

Гүл, мөмө, урук да өсүмдүк үчүн көбөйүү кызматын аткарышат.

Ал үчүн өсүмдүк гүлүнүн түбүнө мөмө байлайт, анын ичинде уругу жетилет. Уруктан жаңы өсүмдүк өсүп чыгат. Бир эле өсүмдүктө бир нече урук жетилсе, андан ошончо сандагы өсүмдүк өсөт. Бул уругу менен **көбөйүү** деп аталат.

Гүлү, мөмөсү жана уругу – көбөйүү органы же репродукция органы болот. «Репродукция» – деген латын сөзү – «кайра жаратуу» дегенди билдирет.

Өсүмдүктөрдүн уругу ар кандай формада болот жана ал мөмө менен корголуп турат. Себеби урукта өсүмдүктүн кийинки жылы өнүп чыга

89-сүрөт. Гүлдөп турган чие жана мандалак.

турган түйүлдүгү жана ал азыктана турган белен азык зат бар. Ошондуктан ал мөмө менен капталып, корголуп турат.

Ошентип, вегетация органдары өсүмдүктүн азыктануусуна, дем алуусуна, өсүп-өрчүүсүнө, тиричилигине шарт түзүп камсыз кылса, репродукция органдары жаңы муундун пайда болушуна, көбөйүшүнө жана таралышына кызмат кылат.

§ 48. ГҮЛ – КӨБӨЙҮҮ ОРГАНЫ

?
1. Гүлдүн негизги бөлүгү жана гүл жандагычтары кайсылар?
2. Гүлдөгү аталыктын, энеликтин болушуна ылайык гүлдөр жана өсүмдүктөр кандай түрлөргө бөлүнүшөт?
3. «Топ гүл» деген эмне жана алардын биологиялык мааниси кандай?

Өсүмдүктөрдүн уругу аркылуу көбөйүшү менен таанышуу үчүн окуу китебинин 7-параграфында жазылган гүлдүн түзүлүшүн эсиңерге түшүргүлө.

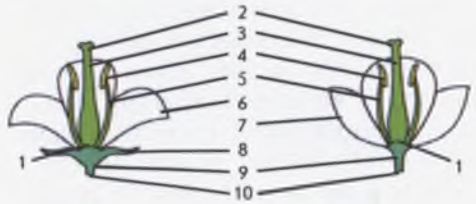
Силер анда шалгам менен жапайы түрптүн гүлдөрүнүн түзүлүшүн окугансынар.

Эми гүлдү эске салыш үчүн, чиенин же жоогазындын ачылган гүлдөрүн карап көрөлү (89-сүрөт). Гүлдүн ортосунда энелиги даана көрүнүп турат. Ал көп сандаган аталыктар менен курчалган. Энелик менен аталыктар гүлдүн негизги бөлүктөрү. Аларды гүл жандагычтар (таажыча жана чөйчөкчө) коргоп турат. Чиенин гүлүндө алар беш-бештен болушат. Чиенин гүлүнүн таажычасы айрым желекчелүү, анткени анын желекчелеринин бардыгы тең жана бири-бирине кошулбай бөлөк-бөлөк өсөт. Гүл

таажысы желекчелердин кошулуп өсүшүнөн пайда болсо, кошулуп өскөн желекчелер деп аталат. Кошулуп өскөн желекчелүү таажынын төмөн жагы биригип, түтүктү пайда кылат. Мисалы, жыттуу тамеки, дүлөй чалкан, ит жүзүм, примула. Ал эми чиенин гүлүнүн желекчелеринин астында айрым-айрым беш жашыл жалбыракчадан турган чөйчөкчө жайгашкан. Гүл таажычасы менен чөйчөкчө гүл кабы деп аталат. Кээ бир өсүмдүктөрдүн гүл кабында чөйчөкчө болбойт, мисалы, кызгалдак, амариллис ж.б.

Гүл чөйчөкчөсүнүн жалбыракчалары да толук же бир аз биригип өсүп, жалбыракчалары кошулуп өскөн чөйчөкчөнү түзүшү мүмкүн.

Гүлдүн негизги бөлүктөрү болгон аталыгын жана энелигин карап көрөлү (89а-сүрөт). Анын ар бир аталыгынын чаңдыгы болот да, анын ичинде чаңчалар жетилет. Чаңдык аталык жипчесинде орношкон. Гүлдүн энелиги, чаң алгычтан, мамычадан жана мөмө байлагычтан турат. Энеликтин астыңкы жазы бөлүгүнүн ичинде (же мөмө байлагычында) урук бүчүрү болот. Гүлдөп бүткөндөн кийин урук бүчүрүнөн урук өрчүйт, ал эми мөмө



89а-сүрөт. Гүлдүн түзүлүшү.

1–мөмө байлагыч; 2–чаң алгыч; 3–мамыча; 4–чаңдык; 5–аталык жипчеси; 6–желекче; 7–жалбыракча; 8–чөйчөкчө жалбыракча; 9–гүл төшөгү; 10–гүл сабы.

90-сүрөт. Бир үйлүү өсүмдүктөр.

байлагычта мөмө пайда болот. Аталыгы да, энелиги да бар гүлдөр көп кездешет. Мындай өсүмдүктөрдү кош жыныстуу деп аташат. Кээ бир өсүмдүктүн гүлдөрүндө аталыктары гана болот. Бул аталык гүлдөр. Эгерде гүлдө аталыгы жок, энелиги гана болсо, анда алар энелик гүлдөр деп аталат. Бадыран, грек жаңгагы, жүгөрүнүн аталык жана энелик гүлдөрү бир эле өсүмдүктө болот. Энелик жана аталык гүлдөрү бар өсүмдүктөрдү бир үйлүүлөр деп аташат (90-сүрөт). Ал эми кара куурайдын, теректин, талдын аталык жана энелик гүлдөрү ар башка өсүмдүктөрүндө жайланышкан. Мындай өсүмдүктөрдү эки үйлүү өсүмдүктөр деп аташат (91-сүрөт).

Бир үйлүү, эки жыныстуу өсүмдүк бадырандын аталык гүлдөрүн көпчүлүк учурда тукумсуз гүл деп аташат, анткени алар мөмө байлабастан эле гүлдөп бүтүшөт. Энелик гүлдөрүнөн азык катары пайдаланылуучу бадыран (мөмө) пайда болот.

91-сүрөт. Эки үйлүү өсүмдүктөр.

Эки үйлүү өсүмдүктөрдөн тал менен таанышып көрөлү (91-сүрөт). Жазында бир талда сары бозомук түстөгү кооз гүлдөр ачылат. Алардын бир канчасы биригип гүл тобун – сөйкөчөнү түзөт. Бул аталык гүлдөрдүн гүл тобу болуп саналат. Алар алыстан сары түктүү бүртүктөргө окшойт.

Экинчи талдагы гүлдөр да ошондой эле майда келип, сөйкө түрүндө топтошкон болот. Бирок алар түктүү бүртүктөргө окшошпойт жана жашыл түстө болушат. Бул талдын энелик гүлдөрүнүн гүл тобу.

92-сүрөт. Топ гүлдөрдүн түрлөрү.

Силер гүл тобунун айрымдары менен окуу китебинин 7-параграфында таанышкансынар. Гүл тобу – бул гүл сабагында атайын бир ырааттуулукта жайгашкан гүлдөрдүн жыйындысы (92-сүрөт). Гүл тобуна чогулган гүлдөр чоң жана кооз келип, курткумурскаларды өзүнө чакырат жана оңой чаңдашат. Гүлдөр гүл тобунда ар кандай орун алышат. Силерге белгилүү болгон гүл топторунун төмөнкүдөй түрлөрүн эсиңерге түшүргүлө (жөнөкөй чатырча, татаал чатырча, корзинка, чачы, машак).

Жөнөкөй чатырча – мында узун гүл сабы боз үйдүн ууктары сыяктанып, же кол чатырдын зымына окшоп бир жерден тарайт. Буга примуланын, чиенин жана башка өсүмдүктөрдүн чатырча гүл тобу мисал болот. Жөнөкөй топ гүлдөр татаал топ гүлгө топтолушу мүмкүн, мисалы, сабиздин, ашкөктүн (петрушканын) жана башка кээ бир өсүмдүктөрдүн бир нече чатырчасы биригип, түзүлгөн гүл тобу болот. Мындай гүл тобу татаал чатырча деп аталат.

Корзинка бул күнкараманын, астранын, каакымдын, георгиндин, сүт тикендин, көк тикендин жана башка көп өсүмдүктөрдүкү татаал гүл тобу болуп саналат. Корзинка гүл тобунда көп сандаган майда гүлдөр гүл саптын жоонойгон бөлүгүнө же гүл төшөгүнө жайланышат. Гүл тобу сыртынан жашыл жалбыракчалар менен корголгон, ал ороочу жалбырак деп аталат.

Капустанын, карагаттын, мончок гүлдүн, кара моюлдун жана башка өсүмдүктөрдүн чачы гүл тобу болот. Мындай гүл тобунда гүлдөр бир жал-

93-сүрөт. Буудай.

пы гүл сабактан таралган каптал гүл сапчаларына жайланышат.

Гүл сабы жок гүлдөр жөнөкөй машакты түзөт. Алар бака жалбырактыкындай болуп, жалпы гүл сабакка орношкон. Буудайдын, кара буудайдын, арпанын гүл тобу бир нече машакчадан турат. Аны татаал машак деп аташат (93-сүрөт).

ГҮЛ КАБЫ. АТАЛЫК. ЭНЕЛИК. ТОП ГҮЛ. КОШ ЖЫНЫСТУУ ГҮЛ. БИР ҮЙЛҮҮ. ЭКИ ҮЙЛҮҮ. ЧАҢДЫК. ЧАҢЧА. ЧАҢ АЛГЫЧ. МАМЫЧА. МӨМӨ БАЙЛАГЫЧ

● Ар түрдүү гүл топторунун түзүлүш өзгөчүлүктөрүн жакшы билиш үчүн гүл тобу ар кандай өсүмдүктөрдү жана окуу китебиндеги сүрөттөрдү көңүл коюп окуп чыгып, сүрөттөрүн дептерге схема түрүндө түшүргүлө.

§ 49. КУРТ-КУМУРСКАЛАР АРКЫЛУУ КАЙЧЫЛАШ ЧАҢДАШУУ

? 1. Чаңдашуу деген эмне?
2. Кандай чаңдашууну кайчылаш чаңдашуу дейбиз жана ал өсүмдүк үчүн кандай мааниге ээ болот?
3. Гүлдөр чымын-чиркейлерди, аарыларды өзүнө тартууга кандайча ыңгайланышкан?

Аталык чаңчанын гүлдүн энелигинин чаң алгычына келип, аны менен биригиши **чаңдашуу** деп аталат. Эгерде чаңдашуу болбой калса, гүлдөп бүткөндөн кийин өсүмдүк мөмө байлабайт. Себеби өсүмдүк уруктанбай калат.

Чаңчаны бир өсүмдүктүн гүлүнөн экинчи бир өсүмдүктүн гүлүнө алып баруу **кайчылаш чаңдашуу** деп аталат. Кайчылаш чаңдашуу көпчүлүк учурда курт-кумурскалардын жардамы менен жүрөт.

Силер жаздын ачык күндөрүндө бир гүлдөн экинчи гүлгө учуп конуп жүргөн ар кандай аарыларды байкагансыңарбы?

Мына гүлгө аары конду (94-сүрөт). Ал таажычанын түбүндөгү ширеге бат эле жакындай баштайт. Аары чаңдыктардын арасын тинтип, энеликтин чаң алгычына тиет да, тумшугун жана узун соргучун шире сактагычтын түбүнө матырып, таттуу гүл ширесин сорот. Анын түктүү денесин бүт бойдон сары чаңча каптайт ондогон чаңчалар аарынын арткы буттарына да жабышат. Бир нече секунд өткөндөн кийин, аары учуп, башка

Шимүүр (арстан ооз) жана шимикчи аары

Жыттуу тамеки жана бражник деген көпөлөк

94-сүрөт. Чаңдаштыруу.

95-сүрөт. Колибри чымчыгы.

96-сүрөт. Кускус деген сүт эмүүчү.

гүлгө конот. Ошентип гүлдөн гүлгө учуп, чаңдаштырат.

Курт-кумурскаларды гүлдүн эмнеси кызыктырат? Көрсө, аларды кызыктырган чаңчалар менен таттуу шире – нектар экен. Нектарды өсүмдүктөгү нектарниктер бөлүп чыгарат. Алар көпчүлүк өсүмдүктөрдүн гүл желекчелеринин түбүнөн орун алган. Чаңча жана таттуу нектар кээ бир курт-кумурскалардын тамагы болуп саналат.

Гүлүнүн кооз түсү, нектары жана жыпар жыты боюнча өсүмдүктөрдүн курт-кумурска менен чаңдаша тургандыгын оңой эле аныктоого болот. Жыттуу тамекинин ак гүлү жыпар жыттанып, кеч киргенде ачылат. Жыттуу тамекинин гүлү караңгыда кантип чаңдашат? Көрсө, бул өсүмдүктөр күүгүмдө учуучу көпөлөктөр аркылуу чаңдашууга ыңгайлашкан экен. Түн кирген сайын улам күч алган жыпар жыты менен ири ак гүл түнкү курт-кумурскаларды алыстан эле өзүнө тартып турат.

Ачык түстүү апийимдин ири таажы желекчелери жана анын ичиндеги көптөгөн чаңчалар сары-жашыл түстүү «коло сымал» деп аталган коңуздар үчүн эң сонун азык болуп саналат. Алар чаңчалар менен тамактанышат. Чаңча жуккан коло сымалдар бир өсүмдүктөн экинчисине учуп конот да, алар денесине жабышкан чаңчаларды башка гүлдүн энелигинин чаң алгычына алып келет.

Гүлдөрү курт-кумурскалардын белгилүү бир түрү менен гана чаңдашуучу өсүмдүктөр да бар. Мисалы, шимүүр (арстан ооз) шимикчи аары менен чаңдашат. Анын үстүнкү эки желекчеси калбыйып, арстандын оозуна окшоп кетет, мындай гүлдүн ичине шимикчи аары гана кире алат (94-сүрөт). Түктүү балкагай чоң шимикчи аары гүлдүн астыңкы желекчесине күү менен келип конгондо, анын денесинин салмагынан астыңкы желекчелер ийилет да, ичке жылчык ачылат. Шимикчи аары гүлдүн жылчыгы аркылуу ичине кирүүгө аракет кылып жатканда үстүнкү желекчелердин астындагы аталыктардын чаңчалары аарыга күбүлүп түшөт. Ал гүлдү тинтип, таттуу нектарга жетет да, экинчи бир шимүүрдүн гүлүнөн алып келген чаңчаларды энеликтин чаң алгычына жугузат.

Аарылар, чымын-чиркейлер азыкты издеп, гүлдөп жаткан өсүмдүктөрдү аралап учуп жүрүп, алардын гүлдөрүн чаңдаштырат. Мына ушул себептен мөмө багы гүлдөгөн учурда ага аарылары бар бал челектерди алып келип коюшат. Аарылар мөмө бактарынын гүлдөрүн чаңдаштырат, натыйжада түшүм жогорулайт.

Гүлдөрдү чаңдаштырууга канаттуулардын айрым өкүлдөрү (95-сүрөт) кээде сүт эмүүчүлөрдөн да катышат (96-сүрөт).

НЕКТАР. НЕКТАРНИК

§ 50. ШАМАЛ АРКЫЛУУ КАЙЧЫЛАШ ЧАҢДАШУУ

?
1. Шамал аркылуу чаңдашууга өсүмдүктөр кандайча ыңгайланышат?
2. Кара буудайдын гүлүнүн түзүлүшү кандай жана анда чаңдашуу кандайча жүрөт?

Бир гүлдүн аталыктарынын чаңчаларын экинчисинин энелигинин чаң алгычына курт-кумурскалар гана алып барбайт. Шамал аркылуу да кайчылаш чаңдашуу жүрөт. Ага карата ылайыкташкан өсүмдүктөр да бар. Шамал аркылуу чаңдашуучу өсүмдүктөр көпчүлүк учурда топтошуп өсүшөт. Мисалы, токой жаңгагы калың болуп чыкса, кайың чер токой болуп өсөт. Кара буудай менен жүгөрүнү адам жүздөгөн, ал турсун миңдеген гектар жерге эгет. Бул чаңдашууну жеңилдетет. Чынында эле шамал кайсы тараптан гана жүрбөсүн, анын бардык жолунда шамал аркылуу чаңдашуучу өсүмдүктөр кездешет. Кургак жана жеңил чаңча энеликтин чаң алгычына келип түшөт. Шамал аркылуу чаңдашуучу өсүмдүктөрдө чаңча эң көп пайда болот, бирок алардын негизги бөлүгү гүлдү чаңдаштырбай эле жоголуп кетет.

Жайында гүл чаңчалары кара буудай талаасынын үстүндө өзүнчө эле туташ булутту түзөт. Жазында ушундай эле чаңчалардан пайда болгон булутту токой жаңгагы, кайың жана башка шамал аркылуу чаңдашуучу дарактар жана бадалдар гүлдөгөн учурда көрүүгө болот.

Терек, бай терек, кайың, токой жаңгагы, кара буудай, жүгөрү, кант кызылчасы, чалкан жана башка гүлдөрү күңүрт түстүү өсүмдүктөр шамал аркылуу чаңдашат. Шамал аркылуу чаңдашуучу дарактардын көпчүлүгү жалбырак ачылганга чейин, эрте жазда гүлдөшөт. Мында чаңчалар гүлдөрдүн энеликтерине таамай келет.

Шамал аркылуу чаңдашуучу өсүмдүктөрдүн гүлү шамал учуруп кетүүчү чаңчаларын тоспоого ыңгайланат. Натыйжада алардын гүлдөрү эч качан ири желекчелүү, жыттуу, ачык түстүү болбойт. Мындай өсүмдүктөрдүн гүл жандагычынын жоктугу, жакшы байкалбаган майда гүлдөрү, ийилген узун жипченин учунда жайланышкан аталыктар, майда жеңил, кургак келген чаңча – мына ушулардын баарысы шамал менен чаңдашууга ылайыкташкандык болуп саналат.

Кара буудайдын гүлүндө чаңдашуу кандайча жүрөрүн карап көрөлү. Кара буудайдын байкалбаган гүлдөрү көпчүлүк убакта экиден жайланышкан. Кээде 1, 2 жана 4 гүлү болот. Гүл майда машакчаларга тутумдашып, гүл тобун – татаал машак түзөт. Кара буудайдын ар бир гүлүндө эки гүл түрпүчөсү болот (97-сүрөт). Алардын ортосундагы узун үч аталык

97-сүрөт. Кара буудай жана анын гүлүнүн түзүлүшү.

жипчелердин учунда чаңдыктар орун алган. Энеликте куштун назик жүнүнө окшош эки чаң алгычы бар. Кара буудайдын энелигинде мамыча болбойт. Чаң алгыч так эле мөмө байлагычтын өзүндө орношкон, ошондуктан кара буудайдын чаң алгычы мамычасыз чаң алгыч деп аталат.

Кара буудайдын кандайча чаңдашарын күн ачыкта эртең менен көрүүгө болот.

Адегенде кара буудайдын гүл түрпүчөлөрү ачылат. Алардын ортосунан үч аталыктын сары чаңчалары көрүнөт. Аталык жиптер тез эле өсүп, чаңдыктарды сыртка түртүп чыгарат. Чаңдыктар жарылат. Андан чаңчалар куюлат, аны жел учуруп жөнөйт. Мына ушундан кийин гана алар гүлдөгү энеликтин чаң алгычына келет. Аталыктар узун аталык жипчелердин учунда термелип, чаңчалардын калганын чачат.

Шамал чаңчаларды учуруп, катарындагы өсүмдүктүн гүлдөрүнө кылтыйып чыгып турган түктүү чаң алгычтарына жеткирет. Чаңча гүлгө түшүп, түктүү чаң алгычка жетип токтоп калат. Мунун баары бир нече мүнөттүн ичинде өтөт.

▲ ГҮЛ ТҮРПҮЧӨСҮ

§ 51. ӨЗҮ МЕНЕН ӨЗҮ ЧАҢДАШУУ. ЖАСАЛМА ЧАҢДАШТЫРУУ

?
1. Гүл өзү менен өзү кантип чаңдашат?
2. Эмне үчүн жасалма чаңдашуу жүргүзүлөт?
3. Жасалма чаңдашууну кантип жүргүзүшөт?

Кээ бир өсүмдүктөрдө кайчылаш чаңдашуудан тышкары өзү менен өзү чаңдашуу жүрөт. Өзү менен өзү чаңдашкан учурда аталыктын чаңчалары ошол эле гүлдүн энелигинин чаң алгычына келип түшөт.

Өзү менен өзү чаңдашуучу кээ бир өсүмдүктөр төмөнкүлөр: буудай, зыгыр, арпа, буурчак, маш буурчак, картошка жана башкалар. Өсүмдүктөрдүн өзү менен өзү чаңдашуусу көпчүлүк учурда жабык гүлдөрдө өтөт. Гүл ачылган убакта чаңча энеликтин чаң алгычына жабышып калган болот.

Өсүмдүктөрдүн аары, курт-кумурскалар жана шамал аркылуу кайчылаш чаңдашуусу, ошондой эле өзү менен өзү чаңдашуусу – бул табигый чаңдашуу. Ал эми чарбачылыкта жасалма чаңдаштыруу да колдонулат.

Жасалма чаңдаштыруу учурунда адамдын өзү атайын максат менен чаңчаны гүлдүн аталыгынан энеликтин чаң алгычына жугузат. Мисалы, окумуштуу-багбандар жаңы сорт алыш үчүн өсүмдүктүн бир сортунун аталыгынан чаңчаны алып, экинчи бир сорттун энелигине жугузат.

Чаңчаны кичинекей кургак таза кисточка же зымга бекитилген резинканын жардамы менен алып барууга болот. Чанча жеткирилүүчү гүлдөр чаңдаштырууга алдын ала даярдалган болуу керек. Бул үчүн алардын аталыктарын гүл богоктору ачыла электе эле өзү чаңдашып кетпесин үчүн үзүп таштайт. Андан кийин шамал же аары, чымын-чиркейлер кокустан гүлдүн энелигине чаңча жугузуп салбас үчүн гүлгө марлиден жасалган баштык кийгизип коёт. Марли баштыктардын ичиндеги бо-

8-таблица

Көбөйүүдөгү чаңдашуу процесси

Түрлөрү	Жолдору	Чаңдашууга катышуучу жаныбарлар ж.б. шарттар жана адамдар	Чаңдашуудагы өсүмдүктөрдүн ыңгайлануулары	Өсүмдүктүн аттары
Кайчылаш чаңдашуу	Курт-кумурска аркылуу	Бал аары, шимикчи аары, көпөлөктөр, конуздар	Кооз, түстүү, жыттуу, нектарлуу, алыстан жакшы көрүнөт	Алма, өрүк, шимүүр, пахта
	Башка жаныбарлар	Колибри чымчыгы	Нектарлуу	Жыттуу тамеки
		Кускус	Өсүмдүк топ гүлдүү, нектары өтө терең эмес	Субтропик токоюндагы лианалардын гүлү
	Шамал аркылуу	Жазгы шамал	Жалбырагы жазыла электе гүлдөйт. Гүлү түссүз, анча байкалбайт	Кара жыгач, грек жаңгагы, талдын, теректин бардык түрү, ак чечек ж.б.
Өзү менен өзү чаңдашуу			Гүл коргону болбойт же гүл коргону жабылып турат	Буудай, зыгыр, буурчак, картошка ж.б.
	Жасалма чаңдашуу	Багбандар, дыйкандар, окумуштуулар, адамдар катышат		Жүгөрү, күнкарама, буудай ж.б.

гоктор ачылгандан кийин, гүлдүн энелигине мурдатан даярдалган чаңчаны алып барып чаңдаштырат.

Кайсы бир учурларда жасалма чаңдаштыруу маданий өсүмдүктөрдүн түшүмдүүлүгүн жогорлатуу үчүн колдонулат. Буга кара буудайды кошумча чаңдаштыруу мисал болот. Муну шамал жок тынч убакта жүргүзөт, анткени шамал жокто чаңча учпайт. Бул мындайча аткарылат. Эки адам жипти эки учунан кере кармап, аны менен гүлдөгөн өсүмдүктөрдүн башын сыдырып, эгин талаасында жүрөт. Бул учурда чаңчалар куюлат да, энеликтин чаң алгычына түшөт. Кошумча чаңдаштыруунун натыйжасында кара буудайдын түшүмү жогорулайт.

Күнкарама менен жүгөрүнүн түшүмүн жогорулатуу үчүн жасалма чаңдаштыруу да жүргүзүлөт. Күнкараманы аба ырайы суук болгон учурда чаңдаштырат. Себеби күнкарама – кайчылаш чаңдашуучу өсүмдүк. Аны аары, чиркейлер чаңдаштырат, бирок аба ырайы бүркөктө алар аз учат. Чаңдаштыруучу адам өсүмдүктөрдүн ар бир катарын бойлоп басып, жумшак кездемеден жасалган кол капты күнкараманын гүлдөрүнүн корзинкасына тийгизет. Андан кийин кол капка жуккан чаңчаларды башка өсүмдүктүн гүл тобуна алып барып жугузат.

Ал эми жүгөрүнү жасалма жол менен кантип чаңдаштырууга болот? Бул да кайчылаш чаңдашуучу өсүмдүк. Жүгөрүнүн аталык гүлдөрү шыпыргы деп аталган гүл тобуна чогулган. Энелик гүлдөр сабактын ортоңку бөлүгүндөгү жалбырак колтуктарында өсүүчү сотону түзөт. Гүлдөгөн кезде сотодон чаң алгычы бар жип түрүндөгү узун чачыктары самсаалап чыгып турат. Аларга шамал аталык гүл топторунан чаңчаларды учуруп алып келет.

Аталык гүлдөр энеликтерине караганда эрте жетилет. Көп учурларда шамалы жок тынч убакта чаңчалар чаң алгычка түшпөстөн жерге түшүп калат. Энелик гүлдөрдүн көпчүлүгү чаңдашпай эле күбүлүп түшөт. Натыйжада жүгөрүнүн түшүмү төмөндөйт.

Жүгөрүнү жасалма түрдө чаңдаштырыш үчүн чаңчалары жетилген шыпыргыларды күбүп, бышык кагаздан жасалган баштыкчага чаңчаларды чогултат. Андан кийин чогултулган чаңчаларды энелик гүлдөрдүн чаң алгычына жугузат.

Жасалма чаңдаштыруунун натыйжасында түйүлгөн сотолор жана даны да өзү менен өзү чаңдашканга караганда бир кыйла ири болот.

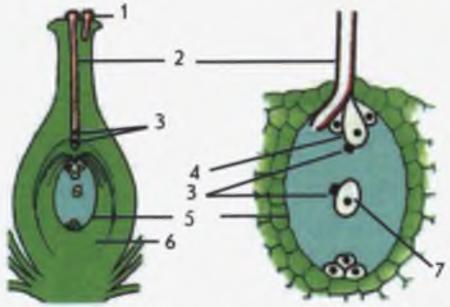
§ 52. ГҮЛДҮҮ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН УРУКТАНЫШЫ

?
1. Гүлдө чаңдашуудан кийин кандай процесс жүрөт?
2. Чаңчанын түзүлүшү кандай жана ал чаң алгычка түшкөндөн кийин кандай өзгөрүүгө учурайт?

Гүлдүү өсүмдүктөр сырткы чөйрөдөн тиричилиги үчүн зарыл болгон заттардын баарын алып өсөт, гүлдөйт жана уругу бар мөмөнү пайда кылат.

Мөмө түйүлүү үчүн чаңдашуу жана уруктануу керек. Чаңдашуу учурунда чаңча гүлдүн энелигинин чаң алгычына түшүшү зарыл экендигин өткөн сабакта билгенсиңер.

Көпчүлүк өсүмдүктөрдөгү гүлдүн чаңчасы сырты бодуракай майда тоголок бүртүкчөлөр түрүндө болот. Мындай урчуктуу форма алардын энеликтин чаң алгычында токтоп калышына көмөкчү болот. Чаң алгычтын үстүнкү бетинде жабышкак заттуу суюктук болот, ал дагы чаңчаны кармайт. Бул суюктукта чаңча түтүкчөсү пайда боло баштайт. Чаңча түтүкчөсү өсүп отуруп, ичинде бир же бир нече урук бүчүрү бар мөмө байлагычка кирет (98-сүрөт). Ар түрдүү өсүмдүктөрдүн энелигиндеги урук бүчүрүнүн саны ар башкача болот. Буудайдын, арпанын, кара буудайдын, алчанын жана башка өсүмдүктөрдүн мөмө байлагычында бир гана урук бүчүрү жетилет. Пахтаныкында бир нече ондогон урук бүчүр болсо, ал эми апийимдин урук бүчүрү бир нече миңге жетет. Чаңча түтүкчөсүнүн төмөнкү учунда мөмө байлагыч-



98-сүрөт. Кош уруктануу:

1–чаң данчасы; 2–чаң түтүкчөсү; 3–спермалар; 4–жумуртка клеткасы; 5–ири клетка; 6–уруктун башталмасы; 7–борбордук клетка.

ка өсүп жеткен майда аталык жыныс клеткалар байкалат. Ал спермалар деп аталат.

Өсүмдүктүн бардык бөлүктөрүндөй эле, урук бүчүрлөрү да клеткалардан турат да, мөмө байлагычтын ички бетинде өрчүйт. Урук бүчүрдүн ичиндеги ткандарда бир нече чоң клетка болот. Жумуртка клеткасы деп аталуучу чоң клеткалардын бири чаңча кирүүчү оозчого жакын жайгашат. Борборго жайгашкан экинчи клетка, борбордук же экинчилик клетка деп аталат.

Чаңча түтүкчөсү мөмөлүк аркылуу урук бүчүргө өткөндө спермалардын бирөө жумуртка клеткасынын ядросуна кошулат да, уруктануу жүрөт. Андан уруктун түйүлдүгү өрчүйт. Экинчи сперма борбордук, же экинчилик клетканын ядросуна кошулат. Спермалардын жумуртка жана борбордук клетканын ядросу менен кошулушу **кош уруктануу** деп аталат. Гүлдүү өсүмдүктөрдөгү кош уруктанууну биринчи болуп орус окумуштуусу – цитолог С.Г. Навашин (1898-жылы) изилдеген. Кош уруктануу деп аталышынын себеби – жумуртка клеткасы гана эмес, экинчилик, борбордук клетканын да уруктанууcу жүрөт.

Уруктануудан кийин гүлдө кандай өзгөрүүлөр болот? Уруктанган жумуртка клеткасы эки клеткага бөлүнөт. Жаңыдан пайда болгон клеткалардын ар бири кайрадан бөлүнө берет. Кайталанып бөлүнүүнүн натыйжасында уруктун көп клеткалуу түйүлдүгү өрчүп чыгат.

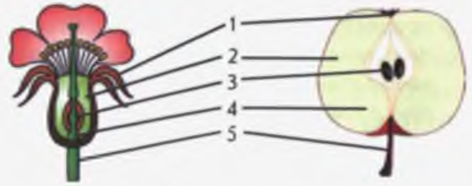
Борбордук клетка да уруктангандан кийин бир нече жолу бөлүнүп отуруп, көп клеткаларды пайда кылат. Алардан өсүмдүктүн түйүлдүгү азыктанып өрчүшү үчүн зарыл болгон белен азык заттар эндосперм же урук үлүшү жетилет. Ошентип мөмөлүктөн мөмө, урук бүчүрүнөн урук өрчүйт. Бул учурда гүлдүн желекчелери кубулуп түшө баштайт

ЧАҢЧА ТҮТҮГҮ. УРУК БҮЧҮРҮ. СПЕРМА. ЖУМУРТКА КЛЕТКАСЫ. БОРБОРДУК КЛЕТКА. КОШ УРУКТАНУУ

§ 53. МӨМӨЛӨРДҮН ПАЙДА БОЛУШУ. МӨМӨЛӨРДҮН ЖАНА УРУКТАРДЫН МААНИСИ

? 1. Урук жана мөмө кантип пайда болот?
2. Көп уруктуу мөмөлөрдүн уругу кандайча пайда болот?

Уруктангандан кийин гүлдүн мөмө байлагычы өзгөрөт. Ага жалбырактан пайда болгон органикалык заттары агып келип, мөмө байлагыч бара-бара мөмөгө айланат. Ал эми урук бүчүрүнөн урук пайда болот (99-сүрөт). Өсүмдүктүн мөмөсү урукту кургап калуудан, жаандан жана башка жагымсыз шарттардан сактайт жана жаныбарларды кызыктырат, алар мөмөлөрдү жеп уруктарды таратууга көмөкчү болот.



99-сүрөт. Мөмөнүн пайда болушу.

1–чөйчөкчө жалбырагы; 2–гүл чөйчөкчөсү; 3–урук бүчүрү; 4–мөмө байлагыч; 5–гүл сабы.

Апийимдин, бадырандын, буурчактын көп өсүмдүктөрдүн мөмөлөрүндө бир эмес, көп урук болот. Бул айтылган өсүмдүктөрдүн гүлдөрүнүн мөмө байлагычтарында бир эмес бир нече урук бүчүр болот. Кош уруктангандан кийин алардан баары урукка айланышат да, көп уруктуу мөмө жетилет.

Силер гүлдүү өсүмдүктөрдүн мөмөлөрү ширелүү жана кургак, ачылуучу жана ачылбоочу мөмөлөргө бөлүнөрүн билесиңер. Ошондой эле бир уруктуу жана көп уруктуу мөмөлөр да болот.

Бир уруктуу мөмөлөр – токой жаңгагынын, чиенин, кара өрүктүн, шабдалынын, абрикостун мөмөлөрү, буудайдын даны жана башкалар. Бул мөмөлөрдүн ичинде бир гана уругу болот.

Көп уруктуу мөмөлөрдө, мисалы, бадыраңда, кара моюлда, акацияда, апийимде, барсылдакта жана башка өсүмдүктөрдө бир нече уруктар жетилет. Жагымдуу шарттарга туш келген уруктар өнүп чыгат да, жаңы өсүмдүктөрдү берет.

Адамдын турмушунда мөмөлөр менен уруктардын эң зор мааниси бар. Алар тамакка пайдаланылат, малга тоют болот. Мөмөлөр өнөр жай жана медицина үчүн да чоң мааниге ээ.

Адам дыйканчылык кылуу менен өсүмдүктөрдү негизинен мөмө, урук, клубень, пияз түп жана башкаларды алыш үчүн өстүрөт.

Адам үчүн дан өсүмдүктөрүн (кара буудай, буудай, сулу, таруу, арпа жана башка), мөмө бактарын, жемиш бадалдарын жана бак кожагатын, ошондой эле жашылча өсүмдүктөрүн (бадыран, помидор, маш буурчак, төө буурчактарды) жана техникалык өсүмдүктөрдү (пахта, зыгыр, кендир) өстүрүү зарыл.

Субтропикалык райондордо эң сонун мөмө берүүчү мандарин, апельсин, хурма, мушмула, анар, инжир жана башка толуп жаткан өсүмдүктөр өстүрүлөт. Ошол эле жерлерде өнөр жайда эң баалуу болгон техникалык өсүмдүк – тунг дарагы өстүрүлөт. Анын уругунда май көп болгондуктан май дарагы деп аташат.

Тропиктерде баалуу урук алыш үчүн кофе дарагы жана какао өстүрүлөт. Ал эми банан, какао пальмасы, манго жана авокадо тропикалык өлкөлөрдө жашаган элдер үчүн нандын жана башка азык-түлүктүн ордуна керектелүүчү мөмөлөрдү берет.

§ 54. ӨСҮМДҮКТҮН ӨСҮШҮ, ӨРЧҮШҮ, ТЫНЫГУУСУ

? 1. Өсүү менен өрчүүнүн кандай айырмасы бар?
2. Тыныгуу деп эмнени айтабыз?

Бардык жандуу организм сыяктуу эле өсүмдүктөр да өсөт. Көлөмү чоңоёт, узарат жана туурасынан жоонойт. Өсүмдүк узунунан сабактын учундагы бөлүгү аркылуу өсөт.

Өсүмдүк азык заттардын эсебинен жана клеткаларынын бөлүнүшүнүн натыйжасында өсөт. Өсүмдүк өсүүсүнүн башталышында азыкты, уруктагы белен заттан алат. Ошондой эле жаш бутактардын өзөгүндө да белен азык заттар болот. Ошондуктан жаш бутакты сууга салып койсо, көктөйт жана тамырлайт.

Көктөгөндөн кийин азык затты тамыры аркылуу алат жана жалбы-

рактын жардамы менен өзү түзө баштайт да, андан ары өсө берет.

Өсүмдүктүн өсүшүндө азык зат кандай процесске катышат?

Азык зат сууда эриген түрдө клеткага өтөт жана андан кайра ар бир клетканын курамындагыдай зат түзүлөт. Натыйжада андан жаңы зат пайда болот. Жаңы заттардан клетканын, ошондой эле бүт организмдин денеси түзүлөт. Азык заттын экинчи бөлүгү кычкылтек менен биригип, энергиянын бөлүнүп чыгышын камсыз кылат. Натыйжада клетка чоңоёт да, өсүмдүк өсө алат. Клеткага келген азык заттардан белгилүү өлчөмдөгү зат түзүлгөндөн кийин, ал көлөм жагынан чоңоёт да, анан ал экиге, мындан соң төрткө, төртөө сегизге, ошентип клеткалар үзгүлтүксүз бөлүнүү менен көбөйө берет жана бөлүнгөн клеткалардын көлөмү азык заттын эсебинен чоңоёт.

Кышында температуранын төмөндөшү менен өсүмдүктө суунун жылышы акырындайт же токтойт. Азык зат да келбей калат. Натыйжада өсүү токтойт. Бирок кээ бир өсүмдүктөрдө (дарактарда, бадалдарда) клеткалар өлбөйт. Себеби, азыктануу, дем алуу өтө жай болсо да улана берет.

Өсүү мезгилинде өсүмдүк көлөм жагынан эле чоңойбостон, аларда сапаттык белгилер пайда болот. Мисалы гүлдөйт, мөмө байлайт ж.б. Организмдеги мындай өзгөрүүлөр өрчүү деп аталат.

Өсүмдүктө салыштырмалуу тынымсыз учуру кышында болот. Күзүндө дарак, бадал өсүмдүктөрүнүн бүт организминде кышка камынуу жүрөт. Бүчүрлөр, кабыктар калыңыраак катмар же түк, дагы башка заттар менен капталат. Кышында тиричилик жай болсо да жүрүп турат. Чөп өсүмдүктөрүнүн уругу жана түрүн өзгөрткөн органдары тыныгуу абалында болуп, тиричиликти сактап турат.

Өсүмдүктүн өсүүсүн жана тыныгуусун жөнгө салууга болот. Кээде чоң даракты кесип салганда, анын дүмүрүндөгү көп жыл уктап жаткан бүчүрлөр ойгонуп, андан жаңы өркүн өсүп чыгат.

Демек өсүмдүктүн өзүндө өсүүнү жөнгө салуучу кандайдыр бир зат болушу керек. Мындай заттардын бар экендиги окумуштуулар тарабынан аныкталган. Ал «өстүрүүчү заттар» же «өсүү гормону» деп аталат. Аларды пайда кылуучу ткань иштеп чыгарат да, сабагы аркылуу өсүмдүктүн органдарына таралат.

Көпчүлүк өсүмдүктөр учунан, ошондой эле муун аралыгынын түбүндөгү өсүүгө жөндөмдүү клеткалардын эсебинен да узунунан өсөт. Мисалы, бамбук, буудай, жүгөрү жана башкалар тез өсөт. Алсак, бамбук бир суткада 1 метрден ашык өсөт. Булардын баарын «өсүү гормону» жөнгө салып турат.

ӨСҮҮНҮ БАШКАРУУЧУ ЗАТТАР. ӨСҮҮ ГОРМОНУ

§ 55. ГҮЛДҮҮ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ЖАШЫНА КАРАТА ӨЗГӨРҮҮЛӨР ЖАНА ТИРИЧИЛИК ЭТАПТАРЫ

?

1. Өсүмдүктөр жашына карата кандай мезгилдерге бөлүнүшөт?
2. Тиричилик этаптары деген эмне?
3. Өсүмдүк өз тиричилигинде кандай өсүп жана өрчүйт?

Жекече өрчүүдө бардык тирүү организмдер сыяктуу эле гүлдүү өсүмдүктөр да жашына карата өзгөрүүлөргө учурайт. Мисалы, түйүлдүк мезгили, жаш кырчын учуру, жетилген мезгили, карыган өсүмдүк.

Түйүлдүк мезгили. Уруктанган жумуртка клеткасынан башталат да, түйүлдүк пайда болуп жана тынч абалга өтүп, андан кайра урук өнүп чыкканга чейинки мезгилди кучагына алат. Урук өнбөгөн абалда ондогон жылдарга чейин тирүү боюнча сакталып тура берет. Качан гана өнүүгө толук ыңгайлуу шарт болгондо ал өнө баштайт.

Жаш организм мезгили. Уруктан органдар өсүп чыгып, биринчи гүлдөгөн мезгилге чейинки учур. Өсүмдүктүн тиричилигинин формасына жараша бул мезгилдин убактысы ар кандай болушу мүмкүн. Биринчи өнгөн өсүндү тамыры, жалбырагы чыкканча уруктагы белен зат менен азыктанат. Органдары жетиле баштагандан кийин өз алдынча тиричилик өткөрө баштайт.

Дарак жана бадал алгачкы 5–10 жыл мезгилде жай өсөт, гүлдөбөйт. Андан тездик менен өсүп, дарак жетилет.

Жетилген мезгили. Бир-эки жылдык өсүмдүктөр тез жетилет. Ал эми көп жылдык дарактар көп жылдардан кийин жетилет. Биринчи гүлдөгөндөн кийин абдан чоң өлчөмгө жетип, жыл сайын гүлдөп, мөмөлөрү бышып, жаңы тамырлар пайда болуп, эскилери ири, тармакталган кубаттуу тамырдан турат. Бул мезгил көп жылдарга созулат.

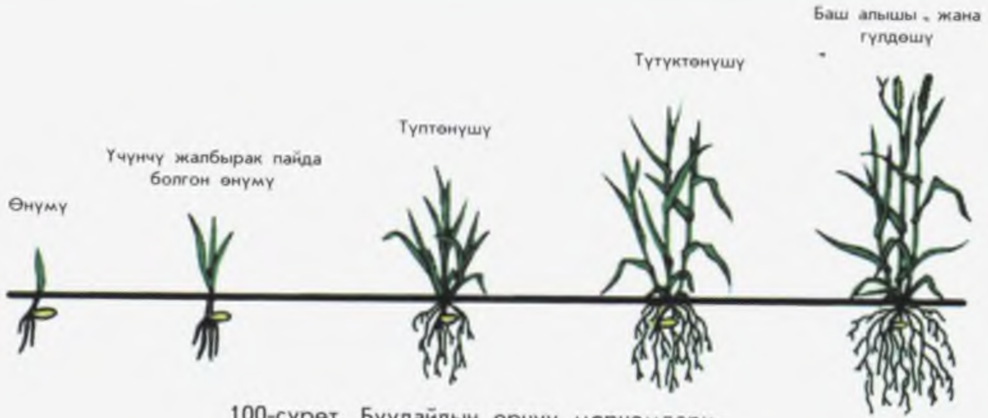
Карыган мезгил. Дарак да, бадал да, көп жылдык чөптөр да карыйт. Бул учурда дарактар анча гүлдөбөй, мөмө да бербей калат. Жаңыланып өсүү токтойт. Сөңгөктүн ичинде бош түк пайда болот. Эски дарактын түбүн казса, тамырлары чирип калганын көрөбүз. Мындай карт дарактар ар кандай кокустукка алып келиши мүмкүн. Ошондуктан эл жашаган жерлерде улам карыган бактарды кыйып, ордуна жаш көчөттөрдү отургузуу зарыл.

Бардык жандуу организмдер сыяктуу эле өсүмдүктөрдүн да тиричилигиндеги өсүү, өрчүү процесстери этаптарды басып өтөт. Бирок бардык өсүмдүктөрдүн өрчүү этаптары бирдей болбойт. Мисалы, дарак жана чөп өсүмдүгүндөгү тиричилик этаптары бири-биринен айырмаланат.

Дарактарда жана бадалдарда бир жылдын ичиндеги тиричилик этаптары төмөнкүлөр: жаз алды менен дарактардын сөңгөгүндө суу жүрө баштатышы; бүчүрлөрдүн чоңоюшу; бүчүрлөрдүн жарылышы, жалбырактардын жазылышы; гүлдөй баштаашы, массалык гүлдөшү, гүлдөп бүтүшү; мөмө байлашы, мөмөнүн жетилиши, мөмөнүн бышышы; жалбырактын түшүшү.

Бир үлүштүүлөргө кирген өсүмдүктөрдүн бир жыл ичиндеги тиричилик этаптары төмөнкүчө жүрөт: жалбырактын (көктөп чыгышы) пайда болушу; кыр жабышы же түтүктөнүшү; сабагынын өсүп чыгышы; баш алышы; гүлдөшү; дүмбүл болушу; бышышы (100-сүрөт).

Эки үлүштүү чөп өсүмдүктөр төмөнкүдөй этаптарды басып өтөт: 2–3 жалбырактын пайда болушу; гүлдөй баштаашы; массалык гүлдөшү, мөмө байлашы, мөмөнүн бышышы.



100-сүрөт. Буудайдын өрчүү мерчемдери.

Ошентип өсүмдүктөрдүн тиричилигинде өсүп-өнүгүү, өрчүү процесстери жүрүп турат. Өсүү жана өрчүү – эки башка түшүнүк. Өсүү – бул өсүмдүктүн чоноюшу. Өнүгүү-өрчүү – бул өсүү мезгилинде улам жаңы тиричилик мерчемдерге өтүшү же болбосо кандайдыр бир жаңы сапаттык белгилердин пайда болушу. Мисалы, гүлдөө, мөмө байлоо ж.б.

Организмдин өрчүшү үч этаптан турат.

1. Клетканын бөлүнүшү жана анын сан жагынан көбөйүшү.
2. Бөлүнгөн клеткалардын ар биринин чоноюшу.
3. Клеткалардын бири-биринен айырмаланган топторго бөлүнүшү. Башкача айтканда, бир түрдүү клеткалардан эле түрдүү ткандардын пайда болушу. Мисалы, жабуучу ткань, сөңгөк жана өзөк тканы, өсүүчү жана соруучу ткандар.

ТҮЙҮЛДҮК МЕЗГИЛ. ЖАШ, ЖЕТИЛГЕН ЖАНА КАРЫГАН МЕЗГИЛДЕР. ТИРИЧИЛИК ЭТАПТАРЫ.

Бул темадан эмнени билдик?

Өсүмдүктөрдүн вегетациялык жана генерациялык көбөйүү жолдорун; көбөйүүнүн жаратылыштагы, тиричиликтеги маанисин; гүл, мөмө, урук – репродукция органы деп аталарын; чаңдашуу, уруктануу эмне деген процесс экендигин; гүлдүн кооз түстүү же кунарсыз болуп көрүнүшү чаңдашууга байланыштуу боло турганын; өсүү жана өрчүү, тыныгуу жана тиричилик этаптарын үйрөндүк.

Суроолор жана тапшырмалар.

1. Ар бир организм өзүнө окшогонду кантип жаратат?
2. Кандай көбөйүү вегетациялык жана генерациялык болот?
3. Репродукция органдарына эмнелер кирет, уруктануу кандай жүрөт жана урук, мөмө кантип пайда болот?
4. Өсүү, өрчүү, тыныгуу жана тиричилик этаптары деп эмнени айтабыз?

Жайкы тапшырмалар.

1. Жашылдандырууда колдонулуучу дарактардын, бадалдардын, кооз декоративдүү гүлдөрдүн кайсы түрлөрү силер жашаган жерде кеңири колдонулат?
2. Өзүңөр жашаган жердеги токой, сай токоюндагы жана бак, парктагы өсүмдүктөрдүн жайгашкан баскычтары боюнча схема түзгүлө.
3. Бир эле түргө кирген өсүмдүктөр ар башка экологиялык шартта өскөндө алардын өзгөрүшү боюнча сырткы түзүлүшүн сүрөттөп жазып, схема түрүндө сүрөтүн тарткыла.
4. Өсүп турган томаттын 3–4 каптал бутагын алып таштап, калганын жөн койгула да, алардын кайсынысы жакшы түшүм берерин салыштыргыла.
5. Өзүңөр жашаган үйгө жакын 3–4 даракты тандап алып, алардын бутактануусуна, жалбырактын жайгашууларына байкоо жүргүзгүлө. Байкоону күзүндө уланткыла.
6. Курт-кумурска менен чаңдашуучу өсүмдүктөргө байкоо жүргүзгүлө. Гүлдөө узактыгын аныктап, чаңдашууга кандай курт-кумурскалар катышарын аныктагыла.
7. Төмөнкү темалар боюнча гербарий түзүп келгиле: «Жалбырактын тарамыштануусу», «Жөнөкөй жана татаал жалбырактар», «Дары-дармек өсүмдүктөрү», «Буудайдын өрчүү фазалары». Күнөс жерде жана көлөкөдө өскөн өсүмдүктөрдүн жалбырактарынын өзгөчөлүгүн салыштыргыла. Мисалы:

Күнөс жердегилер	Көлөкө жердегилер
Конуз баш, шыбак	Жапайы хна, тармал чөп

8. Отоо чөптөрдүн өз тиричилигине ыңгайланыштары боюнча 5–6 түрдүү өсүмдүктөн гербарий түзүп, өзгөчөлүктөрүн баяндап жазгыла.

ӨСҮМДҮКТӨРДҮН АР ТҮРДҮҮЛҮГҮ, КЛАССИФИКАЦИЯСЫ ЖАНА ЖЕР БЕТИНДЕ ӨРЧҮШҮ

§ 56. ОРГАНИКАЛЫК ДҮЙНӨНҮН СИСТЕМАСЫ. ӨСҮМДҮКТӨРДҮН КЛАССИФИКАЦИЯСЫ

? 1. Жер жүзүндөгү жандуу организм кандай топторго бөлүнөт?
2. Прокариот жана эукариоттор кандай организмдер жана аларга кайсылар кирет?
3. Өсүмдүктөрдүн алгачкы жасалма, табигый системасы эмнеге негизделген?
4. Классификация деген эмне жана анын негизги бирдиктери кандай?

Жандуу жаратылыш же органикалык дүйнө эң эле көп түрдүү организмдерден турат. Биосферадагы жандуу организмдердин саны 5 млн го жакын. Аларды бирдиктүү иретке келтирбесе, үйрөнүү, түшүнүү өтө кыйын.

Мурунку убактарда органикалык дүйнөнү эки эле топко: өсүмдүктөр жана жаныбарлар дүйнөсү деп бөлүшчү. Азыр илим менен техниканын жетишкендиктери, электрондук микроскоптун пайда болушу менен эң майда организмдердин түзүлүшүн көрүүгө да мүмкүнчүлүк туулду. Ошондуктан органикалык дүйнөнүн системасы кайрадан каралып отурат.

Денелеринин түзүлүшүнө жана тиричилигине жараша жер жүзүндөгү жандуу организмдер төмөнкү топторго бөлүнөт:

1. Клеткага чейинки организмдер же вирустар.

2. Ядросу калыптанбаган организмдер же прокариоттор (бактериялар жана көк-жашыл балырлар).

3. Ядролуу организмдер же эукариоттор.

Жакшыраак түшүнүк алуу үчүн төмөнкү схеманы карайлы:

Бул чиймеден жандуу организмдердин үч топко, анан прокариоттун эки топко бөлүнөрүн көрүп турабыз. Клеткаларга чейинки организмдер дегенибиз вирустар, ал эми клеткалуу организмдерге ядросуз прокариоттор жана ядролуу организмдер эукариоттор карайт. Прокариотторго болсо бактериялар жана көк жашыл балырлар кирет. Булар клеткадан турганы менен ядросу анча калыптанган эмес. Ошондуктан ядросуз деп коюшат. Ал эми эукариоттордун башкаларга караганда өзгөчөлүгү бар, биринчиден, алардын клеткаларында кадимкидей калыптанган ядросу болот. Экинчиден айрым эукариоттор фотосинтезге жөндөмдүү бө-

лушат. Азыркы эукариотторду төрт топко бөлүшөт.

Азыркы кезде жер шарында өсүмдүктөрдүн түрлөрү 500 минден ашык деп эсептелет. Өсүмдүктөр дүйнөсү канчалык ар түрдүү болсо да, алардын баарына таандык жалпы белгилери бар. Биринчиден, бардык өсүмдүктөрдүн клеткалары тыгыз, катуу заттарды өткөрбөөчү целлюлоза чел кабыгынан турат. Өсүмдүктөр жаныбарларга караганда кыймылсыз, бир жерде гана өсүшөт. Алар жер бетинде кеңири таралган, бийик тоолордо, аска-зоолордо, таштын жаракаларында, суусуз чөлдөрдө, күн нуру жеткен суулардын, деңиз жана океандын тереңдиктеринде да өсө алышат. Кайда гана өспөсүн, жашыл өсүмдүктөр күн нурунун таасири астында көмүр кычкыл газынан жана суудан органикалык заттарды пайда кылып, кычкылтекти бөлүп чыгарып турушат. Бул кубулуш **фотосинтез** деп аталарын билебиз. Натыйжада жер бетиндеги тиричилик тынымсыз жүрүп турат. Жашыл өсүмдүктөр болбосо, жер бетинде тиричилик жүрмөк эмес. Адамдар да жашамак эмес. Ошондуктан байыркы адамдар да өсүмдүк менен тамактанышкан, аны пайдаланышкан. Акыры өсүмдүктөр жөнүндөгү маалыматтарды чогултуп, аларды системалаштыруу зарылдыгы келип чыккан. Б.з.ч. 4–3 кылымдарда жашаган грек окумуштуусу, ботаника илиминин атасы Теофраст өзүнө белгилүү болгон пайдалуу өсүмдүктөрдү дары-дармек, азык-оокат берүүчүлөр, мөмө жемиштүүлөр деп классификациялаган. Ал эми орто кылымда өсүмдүктөрдү тиричилик формасына жараша дарак, бадал, жарым бадал жана чөптөр деп бөлүшкөн. Кайра жаралуу доорунда кээ бир окумуштуулар мөмөсүнө, уругуна, айрымдары гүлүнүн формасына негиздеп, өздөрүнүн системаларын түзүшкөн. Андан кийинки XVIII кылымга чейинки мезгил маалыматтардын көп топтолгондугу менен мүнөздүү. Ошол кезде өсүмдүктөрдүн 1000 уруусу, 10000ге жакын түрү белгилүү болгон. 1753-жылы швед окумуштуусу Карл Линней өсүмдүктөрдү топторго бөлүү боюнча өзүнүн системасын сунуш кылган. Анын системасы өсүмдүктөрдүн гүлүнүн түзүлүшүнө гана негизделген. Башка белгилери алынган эмес. Ошондуктан ал да жасалма система болуп калды. Бирок Карл Линнейдин системасы мурункуларга караганда бир топ жакшы түзүлгөн. Ал илимде биринчи жолу өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын түрлөрүнө кош ат берүүнү киргизген. Бул ат ушул убакка чейин илимде колдонулат. Мисалы, кызыл беде, кашка беде, кара буудай ж.б.

XIX кылымда системалаштырууну өсүмдүктөрдүн башка белгилерине, көбүнчө тектештигине негиздеп жүргүзө башташты. Кийин окумуштуулар өсүмдүктүн келип чыккан тегин, гүлүнүн түзүлүшүн, бир-бирине байланышын жана башка окшоштуктарын, касиеттерин эске алып, классификация жүргүзүштү. Мындай сис-

тема табигый деп аталды. Ушунун натыйжасында классификациялык бирдиктер кабыл алынды. Классификациянын эң төмөнкү бирдиги болуп **түр** кабыл алынды. Түрлөр урууга, уруулар тукумга, тукумдар класска бириктирилди.

Организмдердин өзара окшоштугуна жана айырмачылыгына карап жогорудай топторго бөлүнүшү **классификация** деп аталды. Ал эми түр, уруу, тукум жана класс деген аталыштары илимде «классификациялык бирдик» деп кабыл алынды.

ОРГАНИКАЛЫК ДҮЙНӨНҮН СИСТЕМАСЫ. ПРОКАРИОТ. ЭУКАРИОТ. ТҮР. УРУУ. ТУКУМ. КЛАСС. БӨЛҮМ. КЛАССИФИКАЦИЯЛЫК БИРДИК

§ 57. ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ЖЕР БЕТИНДЕ ӨРЧҮШҮ

1. Алгачкы жандуу организмдер кандайча жана качан пайда болгон?
2. Алгач кургактыкка чыккан өсүмдүктөр кайсылар жана алардын өзгөчөлүгү эмнеде?
3. Кайсы байыркы өсүмдүктөрдөн жыланач уруктуу өсүмдүктөр пайда болгон?
4. Уруктуу папоротниктер менен жыланач уруктуулардын кандай окшоштугу бар?
5. Эмне себептен гүлдүү өсүмдүктөр Жер жүзүнө кеңири тарады?

Күн системасын жана жер кыртышынын эң байыркы катмарларын изилдеген далай окумуштуулардын далилдери боюнча Жер планетасы мындан 5 млрд жылдай мурда пайда болгон.

Өсүмдүктөр ар дайым эле ушундай беле? Алар качан пайда болгон? Жер бетинде кантип өрчүгөн? Ушул суроолор дайыма туулат? Ага толук жооп бериш кыйын, себеби жер жүзүндө тиричиликтин пайда болушун эч ким көрүп турган жок, ал жөнүндө жердин кыртышында да толук далилдер сакталып калган эмес. Окумуштуулардын ой жорууларына караганда, өтө байыркы мезгилде атмосферада, жерде ар кандай кубулуштар тынымсыз жүрүп турган. Вулкандар атылып, газдар бөлүнүп чыгып, чагылган чартылдап, океандар ташкындаган. Мындан 3,5 млрд жыл мурда пайда боло баштаган алгачкы тиричиликтин жышанасы ошол мезгилдеги океандарда да жаралган деп болжолдошот. Алар эң жөнөкөй көзгө илешпеген тоголоктошкон майда былжыр чел түрүндө эле.

Океан сууларында эриген органикалык жана минералдык заттар алгачкы ошол былжыр организмдердин азыгы болгон. Андан дагы бир нече миңдеген жылдар өткөндөн кийин, эволюциянын натыйжасында майда былжырлар байыркы бир клеткалуу организмдерге айланат, алгачкы тирүү организмдер жаралат. Бара-бара тирүү организмдер көбөйүп, океандагы азык заттардын запасы азая баштайт. Клеткалардын ортосунда азык үчүн өзара күрөш башталат. Арадан бир топ мезгилдер өткөндөн кийин органикалык дүйнөнүн өрчүшү дагы бир баскычка көтөрүлгөн. Күрөштө жеңип чыккан айрым бир эң жөнөкөй клеткалардын денесинде жашыл пигмент – хлорофилл жаралат. Фотосинтез жүрө баштайт. Ошондон тартып жер бетиндеги тиричилик фотосинтезге байланыштуу болуп калат. Фотосинтездин жаралышы менен кошо атмосферада кычкылтек топтолот. Абанын курамы бара-бара азыркыдай абалга келет. Ал азоттон, кычкылтектен жана анча көп эмес сандагы көмүр кычкыл газынан турат. Атмосферанын мындай болушу тиричиликтин андан ары өркүндөп өсүшүнө шарт түзгөн. Бир клеткалуу жандыктардан көп клеткалуу организмдер өрчүгөн.

Мындан 400–350 млн жылдар мурун Жер шарынын климаты бардык жерде бирдей нымдуу жана жылуу келип, кургактыкка караганда суулар алда канча көп болгон. Алгачкы эң жөнөкөй жашыл өсүмдүктөр сууда жаралып, алар бир клеткалуу балырларга окшогон. Кийинки бир клеткалуу жана көп клеткалуу балырлар деле сууда пайда болгон. Акырындык менен климат андан ары өзгөрөт, суулар тартылат, деңиздин жээктеринде кыртыш пайда боло баштайт. Деңиздин суусу тартылып кеткен жерлердеги кээ бир балырлар деңиздин жээктерине чыгышат. Андан миңдеген жылдардан кийин кургак жерлерге ыңгайлашкан өсүмдүктөр пайда болгон. Эң алгач пайда болгон өсүмдүктөр – риниофиттер (101-сүрөт) деп аталат. Алар анча чоң эмес, бутаксыз, жалбыраксыз, тамырсыз өсүмдүктөр эле. Тамырдын ордуна тамыр сымалдуу ризоиддери болгон. Сабагынын бийиктиги 20–50 см, учтары эки ача бөлүнүп, учунда споралары болгон. Алар спора аркылуу көбөйүшкөн.

Кийинчерээк жер бетинде өлүп жок болуп кеткен риниофиттер же псилофиттер – бардык жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөрдүн башаты болгон.

101-сүрөт. Риниофиттер.

Алардан кырк муундар, плаундар, папоротник сымалдуулар (102-сүрөт) келип чыккан деп болжолдошот. Булардын дүркүрөп өсүшү таш көмүр дооруна (мындан 360–286 млн жыл мурун) туура келет. Ал кезде деле жайы-кышы климат бирдей нымдуу жана жылуу болгон. Мындай шарт папоротниктердин, кырк муундардын, плаундардын өсүшү гана эмес, алардын өрчүшүнө да оңтойлуу эле: уруктануу үчүн керектүү болгон суу да жетиштүү болгон.

Жер бетинде андан кийин климат өзгөрүлө баштайт, тропиктерде кургакчылык үстөмдүк кылып, уюлдарды муз каптайт. Жыл ичинде мезгилдүүлүк пайда болот, жылуу мезгил, суук мезгил менен алмашып турат. Жылуулукка ыңгайланган өсүмдүктөр өлүп жок болушат. Таш көмүр доорунун аяк чениде бардык аймактарда климат кургак жана суугураак болуп калган. Азыркы папоротниктердин зор дарак сымал түрлөрү, ошондой эле дарактай болгон кырк муундар жана плаундар өскөн, бирок климаттын өзгөрүшү алардын тегиз

102-сүрөт. Азыркы папоротник сыяктуулар.

кыйрап жок болушуна алып келген. Кыйраган өсүмдүктөрдүн арасына аба кирбей калган. Үйүлүп жаткан өсүмдүктөр таш көмүргө айланган. Кээ бир байыркы папоротник сымалдуулардан алгачкы ийне жалбырактуулар келип чыга баштайт. Ийне жалбырактуулардын папоротник сымалдар менен өзара окшоштук жактары бар. Мисалы, папоротник менен ийне жалбырактуулардын экөөнүн тең тамыры, сабагы, жалбырактары бар. Дарак сымал папоротниктер жыланач уруктуу дарактарга өтө окшоп кетет. Бул алардын бирбиринен келип чыккандыгын далилдеп турат.

Алгачкы жыланач уруктуулар делип уруктуу папоротниктер эсептелет, кийинчерээк алар таптакыр жок болуп кеткен. Уруктуу папоротниктердин уруктары жалбырактарынын четтеринде ачык жайгашкан, мына ушуну үчүн ачык же жыланач уруктуу өсүмдүктөр деп аталып калган. Ошентип, урук менен көбөйүү пайда болду, өсүмдүктөрдүн эволюциясында бул дагы бир жогорку баскычка көтөрүлүү болуп саналат. Жыланач уруктуулардын уруктанышы сууга байланышпай калат. Климат кургак жана суук болуп жашоо шарты жер бетинде дагы эле өзгөрө берген. Кээ бир жерлерде гана климат өзгөрбөй сакталып турган. Суук жерлерде жыланач уруктуу папоротниктер өлүп, анын ордуна жыланач уруктуулар пайда боло баштаган. Булар кургак жана салкын климатта жашоого жакшы ыңгайланышкан өсүмдүктөр болуп калган.

Алардын көбөйүү процесси сууну талап кылбай, андан тышкаркы чөйрөдө жүрө турган болот.

Жыланач уруктуулардын байыркы түрлөрүнөн мындан 130 млн жыл мурда жабык уруктуулар же гүлдүү өсүмдүктөр пайда боло баштаган.

Жабык уруктуулар же гүлдүү өсүмдүктөр түрдүү шарттарга ыңгайланууга эң эле жөндөмдүү өсүмдүктөр болушту, себеби алардын уруктары мөмөнүн ичинде өрчүп, таралууга көп түрдүү ыңгайлашкан. Натыйжада

сырткы кырсыктардан жакшы корголгон. Ошону үчүн ар кандай шарттарда өсүүгө ыңгайлуу болуп, жер бетинде кеңири таралган. Мына 60 млн жылдардан бери жабык уруктуу өсүмдүктөр жер жүзүндө үстөмдүк кылууда.

РИНИОФИТ. КЫРК МУУНДАР. ПЛАУНДАР. ПАПОРОТНИКТЕР. МЕЗГИЛДҮҮЛҮК. УРУКТУУ ПАПОРТНИКТЕР. ЖЫЛАНАЧ УРУКТУУЛАР. ЖАБЫК УРУКТУУЛАР

§ 58. ТӨМӨНКҮ ӨСҮМДҮКТӨР. БАЛЫРЛАР. ТҮЗҮЛҮШҮ ЖАНА ТИРИЧИЛИГИНИН ӨЗГӨЧӨЛҮГҮ

?
1. Балырлар кайдан, кантип келип чыккан?
2. Эмне үчүн балырлардын түзүлүшү анча көп өзгөрбөй, ушул убакытка чейин сакталып келе жатат?
3. Хламидомонаданын түзүлүшү жана көбөйүшү кандай?
4. Эмне үчүн бир клеткалуу хлорелланы космоско ылайыктуу деп табышкан?
5. Бир клеткалуу балырлардын практикалык мааниси эмнеде?

Өсүмдүктөр дүйнөсү ар түрдүү. Алар төмөнкү жана жогорку өсүмдүктөр болуп эки топко бөлүнүшөрү белгилүү.

Төмөнкү өсүмдүктөрдүн тамыры, сабагы, жалбырагы болбойт. Андай өсүмдүктөргө балырлар кирет.

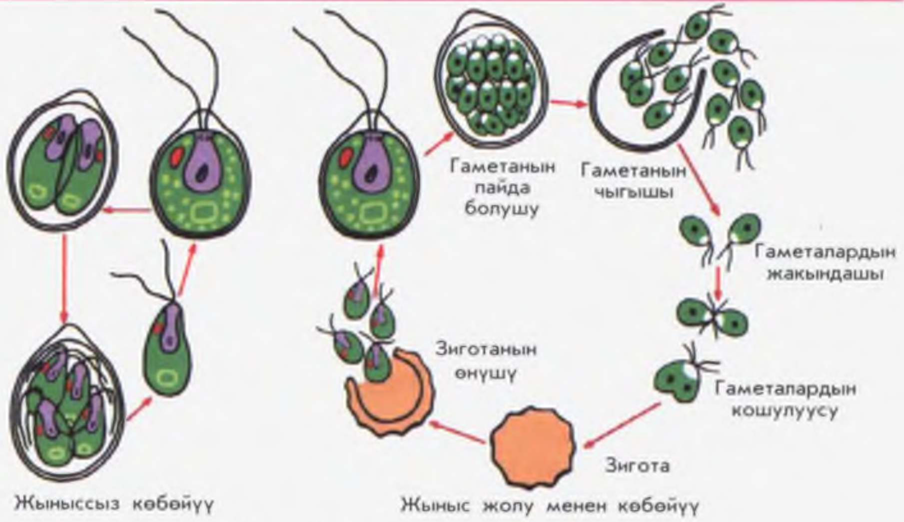
Балырлар. Балырлардын биологиялык мааниси чоң. Алар жашыл, күрөң жана кызыл балырлар болуп бөлүнөт. Балырлар бир клеткалуу жана көп клеткалуу болушат. Балыр – суу өсүмдүгү. Алар тузсуз сууларда, көлчүктөрдө, деңиздин жана океандын туздуу сууларында өсөт. Балырдын түрү көп. Балырлардын ичинен эң көп таралганы жашыл балырлар болуп эсептелет. Анын түрлөрүнүн саны 5700гө жакын, көпчүлүгү тузсуз көлмөлөрдө, кээ бирөөлөрү деңиздерде өсөт, айрымдары нымдуу кыртышта, дарактардын кабыктарында, гүл өстүрүлгөн карапалардын сыртында өсөт.

Жашыл балырлардын түзүлүшү ар түрдүү. Бир клеткалуу, көп клеткалуу, анан бир ядролуу же көп ядролуу да болот. Жашыл балырлардын ичинде түзүлүшү жагынан жогорку өсүмдүктөргө окшоп кеткен түрлөрү да бар. Мисалы, хара.

Бир клеткалуу жашыл балырлардын өкүлү болуп, бир клеткалуу балыр хламидомонада эсептелет.

Хламидомонада уруусуна 320 түр карайт. Хламида – байыркы грекчеден келген сөз, «монада» – «кийим» дегенди түшүндүрөт. Ал токтоп калган тузсуз сууларда, көлчүктөрдө жашыл каптоолорду пайда кылат. Жашыл түстөгү сууну кол менен сузсаң, анда ачык жашыл түстөгү эң көп өтө майда бөлүкчөлөрдү көрөсүңөр. Сууга жашыл түс берип жаткан ошол денеси тоголок же алмурут сымал сүйрүрөөк келген бир клеткалуу балыр–хламидомонада (103-сүрөт).

Ал микроскоптон гана жакшы көрүнөт. Хламидомонада өсүмдүккө анча эле окшобойт, себеби эки бирдей шапалакчасынын жардамы менен сууда сүзүп жүрө алат. Шапалакчалары денесинин астынкы кууш жагында жайгашкан. Денеси сыртынан тунук чел кабык менен капталган. Анын ичи цитоплазмага толгон. Ядросу бар. Жарыкты сезгүч кызыл түстүү «көзчөсү», ири хлоропласты,



103-сүрөт. Хламидомонада жана анын көбөйүшү.

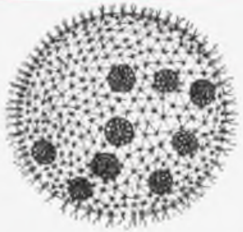
клеткалык чыкка же суюктукка толгон чоңураак вакуолу жана жыйрылуучу эки кичине вакуолчолору бар.

Хлорофилл данчалары жана башка боёчу заттар хламидомонаданын чөйчөккө окшогон хлоропластында, б.а. хроматофорунда болот (хромотофор грек тилинен которгондо «боёкту алып жүрүүчү» дегенди билдирет). Хлорофилл данчалары жашыл түстө болгондуктан, клеткасы бүт жашыл болуп көрүнөт. Хромотофордо белок, крахмал да топтолот. «Кызыл көзчөсү» болсо жарыктын өзгөрүшүнө жараша кыймылдайт. Жарык жетиштүү болсо, кыймылсыз тура берет. Жарык жетишпей баратса, жарыкты карай умтулат. Жарыкка карай мындай реакцияны фототаксис деп аташат. Хламидомонада кадимки гүлдөөчү жашыл өсүмдүктөрдөй эле азыктанат. Бүт денеси менен чел кабыгы аркылуу суудан минералдык заттарды синирип алат. Жарыкта хромотофордо фотосинтез процесси жүрөт, кант (крахмал) пайда болуп, кычкылтек бөлүнөт. Хламидомонада сууда эриген кычкылтек менен дем алат.

Хламидомонада башка бир клеткалуу жашыл балырлар менен бирдикте суу тазалоочу курулмаларда пайдаланылат. Алар сууну зыяндуу кошундулардан арылтышат. Бул сууну тазалоонун биологиялык методуна кирет.

Жайында жашоо шарты ыңгайлуу кезде хламидомонада жөнөкөй бөлүнүү жолу менен көбөйөт (103-сүрөт). Бөлүнүүнүн алдында ал шапалактарын жоготот да, кыймылсыз туруп калат. Андан кийин клетканын ичинде бөлүнүү башталат, ядросу, цитоплазмасы, хлоропласты экиге бөлүнөт. Жаңы клеткалар кайрадан экиге бөлүнүшөт. Ошентип энелик чел кабыктын ичинде кыймылдуу төрт же сегиз клетка пайда болот. Аларды зооспоралар деп аташат.

104-сүрөт. Хлорелла.



105-сүрөт. Вольвокс.

Ар бир зооспора өзүнчө былжыр чел кабык менен капталып, шапалакчалары өсүп чыгат да, жаңы клеткалардын сыртка чыгышына шарт түзүлөт. Ар бир зооспора сыртка чыккандан кийин өзүнчө хламидомонадага айланат.

Хламидомонаданын зооспоралар аркылуу көбөйүүсү жыныссыз көбөйүү болот. Жашоо шарты анча ыңгайлуу болбогон кезде (суук болсо, көлмө соолуп калганда), хламидомонаданын ичинде майда кыймылдуу жыныс клеткалары – гаметалар пайда болот. Бир клетканын ичинде 32, кээде 64кө чейин гаметалар жаралат. Алар сууга чыгып, эки-экиден биригип, зиготаны пайда кылат. Ал калың кабык менен капталып, кыштап калат. Жазында зиготадан төрт клетка пайда болот, бул хламидомонаданын жыныстуу көбөйүүсү.

Ошентип хламидомонада эки жол менен – жыныссыз бөлүнүү жана жыныстуу жол аркылуу көбөйөт экен.

Бир клеткалуу жашыл балырларга хлорелла дагы кирет. Анын жашоо шарты хламидомонадага окшош. Хлорелла майда тоголок болот, көзгө анча көрүнбөйт. Микроскоптон жакшы көрүнөт (104-сүрөт). Сыртынан кабык менен капталган. Кабыктын ичинде цитоплазма жана ядросу жатат. Цитоплазманын ичинде жашыл хроматофору бар, анда жарыкта органикалык заттар пайда болот. Көмүр кычкыл газын, сууну жана минералдык туздарды хлорелла бүт денеси менен синирет. Анын споралары шапалаксыз, суунун агымы менен эле бир жерден экинчи жерге агып жүрөт. Энелик клеткада сегиз спора пайда болот. Тышкы кабыгы жарылып сыртка чыгат. Хлорелла өтө тез көбөйөт, бир сутканын ичинде анын салмагы 7–12 эсе өсөт, өсүмдүктөргө караганда хлорелла күн энергиясын 3 эсе көп синирет.

Хлорелла өтө пайдалуу балырларга кирет, анын клеткасында көп азык заттар, витаминдер, антибиотиктер топтолот. Кургатылган хлорелладa 50% кадимки белок, майлар, B, C, K витаминдери болот.

Фотосинтез учурунда хлорелла кычкылтекти өзүнүн салмагынан бир нече эсе көп бөлүп чыгарат. Хлорелланын ушул касиетин эске алып, окумуштуулар аны космоско колдонууну ылайык деп табышкан.

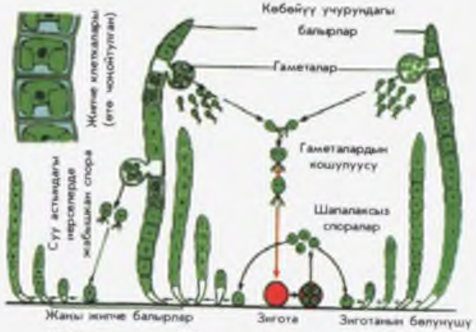
Бир клеткалуу жашыл балырлар топтошуп, колония түзүп жашайт. Буга суу торчосу, вольвокс (105-сүрөт) жакшы мисал боло алат.

ЯДРОЛУУ. ЯДРОСУЗ. ХЛАМИДОМОНАДА. КӨЗЧӨ. ХРОМАТОФОР. ХЛОРЕЛЛА. ВОЛЬВОКС

§ 59. КӨП КЛЕТКАЛУУ ЖАШЫЛ БАЛЫРЛАР

? 1. Көп клеткалуу жашыл балырлардын түзүлүшү кандай?
2. Клеткаларынын өзгөчөлүгү жана бөлүнүшү кандай?
3. Улотрикс кандай жол менен көбөйөт?
4. Спирогиранын жипчесинин жана клеткасынын түзүлүш өзгөчөлүгү жана алардын көбөйүшү кандай?

Көп клеткалуу жашыл балырлардын көпчүлүгү жип сыяктуу болот. Алардын кээ бирлери өзөн суулардын түбүндөгү таштарга, жээктеги дүмүрлөргө жабышып, жашыл жибекке окшоп өсөт. Мындай балырлардын бири – улотрикс (106-сүрөт). Ал бири-бирине улашып, катар жайгашкан бир түрдүү клеткалардан турат. Клеткалары бир ядролуу. Хроматофору шакек формасында болот. Жипченин клеткалары туурасынан бөлүнүп, бир багытта узарып өсөт. Улотрикс жыныссыз жана жыныстуу жол менен көбөйөт. Жыныссыз көбөйүүдө жипченин айрым клеткаларынын ичинде тоголокчолор пайда болуп, кабыгын жарып, сыртка сууга чыгат.

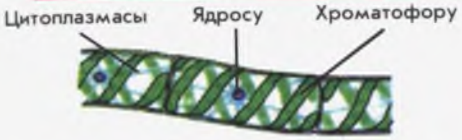


106-сүрөт. Жип сыяктуу улотрикс балыры.

Алардын ар биринин төрттөн шапалакчасы болгондуктан, сууда эркин сүзүп жүрө алат. Бул майда, шапалактуу тоголокчолор зооспоралар деп аталат. Зооспора деген себеби, булар кыймылдуу болушат. Улотрикстин зооспорасы бир клеткалуу балыр хламидомонадага окшош. Бир аз сүзүп жүргөндөн кийин, зооспоралар суу түбүндөгү ташкабы же дүмүргөбү жармашып, ар бир клеткасы бөлүнүп көбөйүп отуруп көп клеткалуу узун жипче сымал жашыл балырга айланышат.

Жыныстуу көбөйүүдө улотрикстин кайсы бир клеткасы бөлүнүп чыгат да, анын ичинде көп сандагы кыймылдуу майда клеткалар жаралат (106-сүрөт). Булар зооспораларга окшош, бирок алардан кичине. Дагы бир айырмасы, 4 эмес, 2 шапалактуу болушат. Алар гаметалар деп аталып, эки өсүмдүктөн чыгат да (106-сүрөт), эки-экиден биригет. Бириккен клеткалар калың кабыкча менен капталат да, спораларды пайда кылат. Тыныгуудан кийин ар бир спора бөлүнө баштайт. Анын ар биринен бирден кадимки балыр өсүп чыгат.

Кыргызстандын көлмөлөрүндө, айрым агын сууларында көп клеткалуу жип сымал спирогира көп кездешет. Башка жип сыяктуу балырларга оролушуп алар суунун үстүндө жашыл түрмөкчөлөр түрүндө калкып жүрөт. Спирогиранын денеси узата келген чоң клеткалардан (107-сүрөт) түзүлөт. Клеткаларынын сырты түссүз былжыр менен капталган. Ичинде клеткалык ширеге толгон ири вакуолдору кыйма-чийме сызмадай көрүнөт. Тегерек ядросу туш-тушунан цитоплазмадан кеткен жипчелерге илип койгон жылдызчадай кө-



107-сүрөт. Спирогиранын клеткасы.

108-сүрөт. Спирогиранын жыныстык жол менен көбөйүшү.

рүнөт. Жашыл тасмадай хромотофору бир клеткада бирөө же экөө, бири-бирине оролушуп жайгашат (107-сүрөт). Спирогира бөлүнүп жана жыныс жолу менен көбөйөт. Денесинин үзүндүлөрүнөн жаңы спирогира өсүп чыгат, бул вегетациялык көбөйүү болот. Жыныстуу көбөйүшү болсо коньюгация деп аталат (108-сүрөт). Анда эки бөлөк жипченин жан-жактарындагы эки клеткадан бири-бирин көздөй өсүндүлөр өсүп чыгат. Өсүндүлөр тийишкен жерлеринде канал аркылуу суюктуктары бири-бирине өтүп, ал жерде ядролор биригип, зигота пайда болот. Зигота үч кабат күрөң чел кабык менен капталган чоң шарчага айланат. Тыныгуудан кийин зигота эки ирет бөлүнүп, 4 клетканы пайда кылат, анын бирөө гана жаңы спирогирага айланат.

ЗООСПОРА. УЛОТРИКС. ГАМЕТА. СПИРОГИРА. ТАЛЛОМ. КОНЬЮГАЦИЯ

§ 60. КӨП КЛЕТКАЛУУ ДЕҢИЗ БАЛЫРЛАРЫ

? 1. Күрөң балырлардын жана кызыл балырлардын түзүлүшү кандай болот?
2. Суунун эң терең жеринде кайсы балырлар өсөт?
3. Деңиз балырларынын практикалык мааниси эмнеде?

Жашыл балырлардын көпчүлүгү агын сууларда, көлмөлөрдө, көлдөрдө өсөрүн окуп билдик. Деңиздерде, океандарда да балырлардын көп түрү өсөт да, алар көбүнчө күрөң жана кызыл түстүү балырлар болот. Күрөң балырлардын 1500гө жакын түрү бар. Бардыгы деңиздердин жээктеринде жана түбүндө калың токойдой болуп таштарга жармашып өсүшөт. Денеси көп клеткалуу, узундугу бир метрден 100 метрге чейин жетет. Бул балырлардын ички түзүлүшү татаал, сырты калың зат менен капталган. Клеткасында бир ядросу, күрөң түстүү данекче сымал көп хроматофорлору бар. Хлорофиллге кошулуп, күрөң түс берүүчү каротиноид жана фукоксантин деген данчалары болот. Ыраакы Чыгыш деңиздеринде жана Түндүк Муз океанында көп жылдык өсүмдүк, күрөң түстөгү – ламинария балыры өсөт (109-сүрөт). Ламинарияда тамыр жок, анын ордунда ризоиддери бар (грекче риза – тамыр, деген сөз). Ризоиддерден жогору карай анча жазы эмес, узундугу 50 см ге чейин жеткен цилиндр түрүндөгү бөлүгү сөңгөкчөсү кетет. Сөңгөкчөсүнөн узундугу 5,5 метрге чейин жеткен жалбырак сыяктуу пластинкасы өрчүйт. Ламинария күндүн жарыгы жакшы жеткен тереңинде гана өсө алат. Баш-

ка күрөң балырлар Тынч океанда, айрыкча Аргентинанын жээктеринде, Түштүк Африканын батыш жээктеринде, Алясканын Алеут, Командор жана Курил аралдарынын жээктеринде калың черди түзүп өсүшөт. Атлантика океанындагы Саргасс денизинде күрөң балырлар суунун үстүндө калкып жүргөн тыгыз массаны пайда кылып, кемелердин жүрүшүнө тоскоол болушат.

Кызыл балырлардын 4000ге жакын түрү бар. Көпчүлүгү тропик жана субтропик дениздеринде таштарга жармашып өсөт. Бирок жүздөгөн түрлөрү тузсуз сууларда жана топуракта да кездешет. Кызыл балырдын ички түзүлүшү күрөң балырларга окшош. Сырткы көрүнүшү болсо жарым бадалчаларга жана кесилген татаал жалбырактарга окшоп келет. Күрөң жана кызыл балырлардын көпчүлүгү споралары менен көбөйүшөт. Кызыл балырлардын ар түрдүү болушу пигменттерге байланышкан. Мисалы, хлорофилл, фикоэритрин жана фикоциан. Хроматофорлору тегерек, ал эми белен заттары май жана крахмал түрүндө болот. Кызыл балырлардын кээ бир түрлөрү өтө тереңдикте да өсө алат. Адамдар дениз балырларын химия өнөр жайында пайдаланышат. Дениз балырларын дениз жээктериндеги өлкөлөрдүн, мисалы, Япониянын калкы көп колдонот.

▲ **КӨП КЛЕТКАЛУУ БАЛЫРЛАР. КҮРӨҢ БАЛЫР. ЛАМИНАРИЯ. КЫЗЫЛ БАЛЫРЛАР. КАРОТИНОИД**

§ 61. БАЛЫРЛАРДЫН КЕЛИП ЧЫГЫШЫ ЖАНА ИЗИЛДЕНИШИ

? 1. Эмне үчүн балырлар миңдеген жылдардан бери анча өзгөрүүгө дуушар болгон жок?
2. Жогорку түзүлүштөгү балырлардын төмөнкү түзүлүштөгү балырдан айырмасы эмнеде?

Балырлар – өсүмдүктөр дүйнөсүнүн эң байыркы өкүлдөрүнөн. Алар 1,5 млрд жыл мурда пайда болгон.

Балырлар келип чыккандан ушул күнгө чейин далай доорлорду басып өтсө да, өзгөрбөй, кээ бир алгачкы формалары сакталып келе жатат. Жогорку түзүлүштөгү балырлардын

109-сүрөт. Көп клеткалуу балырлар.

денеси аткарган кызматына жараша жабуучу, өткөрүүчү, үнөмдөөчү, ассимиляциялоочу жана механикалык ткандарга бөлүнөт. Демек, балырлардын бир клеткалуу жана колония түзүүчү формалары эң жөнөкөй организмдерге окшосо, көп клеткалуу өтө ири формалары татаал түзүлүштүү жогорку өсүмдүктөргө окшойт. Балырлар көп түрдүү жана жаратылышта алардын мааниси өтө чоң болгондуктан, айрым түрлөрү менен кызыктуу илим-изилдөө иштерин жүргүзүп турушат. Мындай изилдөөлөр сууда жана топуракта жашоочу бир клеткалуу жашыл балыр хлорелла менен жүргүзүлөт. Хлорелла – биринчи жолу маданий түрдө өстүрүлгөн балыр, ал аркылуу фотосинтез процессинин негизги маселелери изилденген.

▲ **РИЗОИД. ЛАМИНАРИЯ. КҮРӨҢ БАЛЫРЛАР. КЫЗЫЛ БАЛЫРЛАР. КОЛОНИЯЛУУ ТИРИЧИЛИК**

§ 62. БАЛЫРЛАРДЫН ЖАРАТЫЛЫШТАГЫ РОЛУ ЖАНА ПРАКТИКАЛЫК МААНИСИ

? 1. Балырлардагы фотосинтездин кандай мааниси бар?
2. Балырлар түзгөн органикалык заттардын жаратылыштагы мааниси кандай?
3. Балырларды адам кандай колдонот?
4. Хлорелланы эмне үчүн өстүрүшөт?

Балырлар – жер жүзүндө эң кеңири таралган өсүмдүктөр. Алар түзгөн органикалык заттар жана биомасса жер бетиндеги өсүмдүктөрдүн түшүмүнөн алда канча көп болот. Көлмөлөрдөгү жана агын суулардагы балырларга караганда дениздердеги балырлардын түшүмү өтө көп. Бир эле Каспий денизинин балырларынын бир жылдык «түшүмүн» эсептесе, 1 млрд тоннага жакындашат. Ал эми жер жүзүндө канча көлмө, канча дениз жана океан бар? Балырлардагы фотосинтез учурунда эң көп сандагы көмүр кычкыл газы сиңирилип, кычкылтек бөлүнүп чыгат. Кычкылтек сууда эрийт, калганы атмосферага чыгып, абанын курамындагы кычкылтектин туруктуу деңгээлин камсыз кылууга катышат. Деңиздин жана океандын балырлары жер бетиндеги өсүмдүктөргө караганда көмүр кычкыл газын бир нече эсе көп сиңиргени эсептелип чыккан. Балырлар түзгөн органикалык заттар менен суудагы миңдеген жандыктар азыктанышат. Топуракта да балырлардын айрым бир тобу жашайт, алардын 1 гектардагы биомассасы 100 кг дан ашат. Дениздердин түбүндө чогулган *өлгөн* балырлардын кендери эл чарбачылыгына эң керектүү өндүрүш жана курулуш материалдарын берет. Күрөң жана кызыл балырлардын суунун жээктеринде массалык түрдө чыгып калган калдыктары жакшы жер семирткич боло алат.

Акыркы жылдары хлорелла балырын өстүрө башташты, себеби анда белок, май жана витаминдер көп. Аны тоютка кошуп малга беришет. Азыр хлорелладан адам үчүн азык алуунун үстүндө иштеп жатышат. Тажрыйбалар АКШда, ГФРде, Японияда жана Израилде жүргүзүлүүдө. Японияда андан ак күкүм (порошок) алып, нан бышырууда колдонушат. Жер шарындагы элдер (айрыкча Ыраакы Чыгыш эли) күрөң жана кы-

зыл балырларды тамак-ашка пайдаланышат. Кытайда, Японияда ламинария жашылча катары тамакка кошулат. Кытайда, Японияда жана Тынч океандын аралдарында кээ бир кызыл балырларды атайын өстүрүшөт. Бул балырлардан йод, калий тузун, целлюлоза, спирт, уксус кислотасын, витаминдерди жана микроэлементтерди алышат. Кызыл балырлардан илешчээк агар аттуу зат алынып, витаминдерди, дарыларды жасоодо, косметикада жана илим изилдөөдө, микроорганизмдерди өстүрүүдө колдонушат. Андан башка конфет өндүрүшүндө жана ысык өлкөлөрдө этти, балыкты убактынча ороп коюш үчүн пайдаланышат.

БИОМАССА, БАЛЫР ӨСТҮРҮҮ. АГАР

● Жашаган жериңердеги жашыл балырлардан гербарий кургаткыла. Ал үчүн калың кагаздан 20 x 30 см формасында бир нече баракты камдап койгула. Балырдын ар бир түрүн суу куюлган тарелкага салып, даярдалган кагаздын бир барагын суугa кошо салып, балырларды кагаздын бетине жайып, суудан чыгаруу керек. Суусу кургаганда балыр кагаздын бетине жабышып калат.

§ 63. ЖОГОРКУ ӨСҮМДҮКТӨР. РИНИОФИТТЕР – ЖЕР БЕТИНДЕГИ КУРГАКТА АЛГАЧКЫ ПАЙДА БОЛГОН ӨСҮМДҮКТӨР

?
1. Төмөнкү өсүмдүктөрдөн жогорку өсүмдүктөр кандайча келип чыккан?
2. Кургакка алгачкы чыккан өсүмдүктөр кандай өсүмдүктөр эле?
3. Риниофиттер биринчи жолу кайсы жерлерден казылып алынды?
4. Жогорку өсүмдүктөргө риниофиттер эмнеси менен окшош?

Көпчүлүк изилдөөчүлөрдүн пикири боюнча, кургакта өскөн өсүмдүктөрдүн бардыгынын түпкү теги деңизде өскөн өсүмдүктөргө байланышат. Азыркы кездеги өсүмдүктөрдүн эң жөнөкөйлөрү – балырлар, алар эң байыртан эле сууда өсөт. Кээ бир өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын эволюциялык өрчүү жолун иликтеп көрүшсө, алар бирде суудан кургакка чыгып, кайрадан сууда жашап, анан кайра кургакта жашоого өткөнү далилденген. Ошентип, изилдөөлөрдө жер бетиндеги ар бир өсүмдүктүн теги суу менен байланышканы ачык болду. Тиричилик сууда жаралган. Сууда жашаган өсүмдүктөрдүн түзүлүшү жөнөкөй келип, аларда атайын ыңгайлануучу органдар болгон эмес. Алар суунун өзүнөн азыктанышкан. Жыныстуу көбөйгөндө гаметалары суунун агымы менен оңой табышкан, жыныссыз көбөйгөндө споралары да суу аркылуу кеңири таралган.

Өсүмдүктөрдүн кургакка чыгуусу оңой эле боло койгон эмес. Жаратылышта бул өзүнчө эле бир залкар окуя болгон. Балырлар суу толкуну менен жээкке чыгып калып турушкан. Качан гана суунун жээктеринде алардын жашоосуна керектүү тиешелүү азык зат, башкача айтканда ыңгайлуу шарт болгондо гана өсүмдүктөр акырындык менен жаңы чөйрөгө көнүгө баштаган.

Суудан кургакка чыкканда өсүмдүккө жаңы шартка көнүш керек эле, ал үчүн өсүмдүктүн түзүлүшү өзгөрүп, бир топ жаңы кызматтарды аткаруучу жаңы органдардын пайда болушу зарыл болду (110-сүрөт).

110-сүрөт. Өсүмдүктөрдүн жер бетине жашоого өтүшү.

Мындан ары кургак чөйрөнү мекендеш үчүн далай кыйынчылыкты жеңип чыгыш керек болду. Жаңы чөйрөгө ыңгайланыша алгандары гана жашап калышты. Өсүмдүктөргө абадан дем алып, жарыкты сиңирип, фотосинтезди жүргүзүү үчүн жалбырак керек болду. Суудан чыккан өсүмдүктөр кыртышка бекиш үчүн жана топурактан туздарды, сууну алып туруу үчүн тамыр өсүп чыкты. Жалбыракты тийиштүү абалда кармап, аны менен тамырды бириктирип жана жалбыракта пайда болгон органикалык заттарды жогортон төмөн карай, тамырдагы суу менен минералдык туздарды төмөнтөн жогору карай жиберип туруу үчүн сабак пайда болду. Аталык жана энелик гаметалар суусуз жерде уруктанып, зиготаны пайда кылыш үчүн көбөйүү органы – урук бүчүрү менен гүл жаралды.

Жер жүзүндөгү өсүмдүктөр жылдан-жылга, кылымдан-кылымга уламдан улам өзгөрүп отурду. Төмөнкү өсүмдүктөрдөн жогорку өсүмдүктөр келип чыкты. Өсүмдүктөр суудан кургакка чыгып тамыр, сабак, жалбырактары толук калыптанды. Жалбырактын фотосинтездөөчү аппараты өзгөрдү, күндүн жарыгын пайдалануу мүмкүнчүлүгү болуп, тамыр системасы жакшы өрчүп, сабагы бутактана баштады. Кургактыктагы өсүмдүктөрдүн жалпы көлөмү чоңойду. Жерден тамыр аркылуу, абадан жалбырактар аркылуу азык заттарды алуу мүмкүнчүлүктөрү өркүндөдү, ошого жараша өсүмдүктөрдүн денесиндеги өткөргүч түтүкчөлөрү өрчүдү, клеткалар аткарган кызматына жараша топтолушуп, ар кандай ткандарды пайда кылды. Жогорку өсүмдүктөрдүн өзгөчөлүгүнүн бирден бир белгиси – тиричилигинде эки – жыныстуу жана жыныссыз муундун алмашылып турушу болду. Жыныстуу муунунда жыныс органдары, жыныс клеткалар менен ургаачы жана эркек гаметалар жаралды, алар кошулуп зиготаны пайда кылды. Зиготадан өсүп чыккан жыныссыз муунунда көбөйүүнүн жыныссыз органдары – споралуу спорангийлер өсүп чыкты. Споралардан кадимки өсүмдүк өстү.

Ошентип, жер бетиндеги кургактыктагы өсүмдүктөр балырлардан келип чыккандыгы анык болду. Өсүмдүктөр суудан кургакка чыгардан мурда бир топ өзгөрүүлөргө дуушар болгону, балырлардын түзүлүшүнүн татаалдангандыгы жогоруда айтылды. Булар деңиз балырлары эле. Кээ бир окумуштуулар жер бетиндеги өсүмдүктөрдү күрөң балырлардан келип чыккан деп божомолдошот.

Кургактыкка биринчи чыккан жөнөкөй өсүмдүктөрдөн бизге белгилүү болгону риниофиттер болуп саналат.

Риниофиттер. Риниофиттер – эң алгачкы кургакка чыккан өсүмдүктөрдүн тобу. Алардын бардыгы өлүп жок болгон, калдыктары гана калган. 1912-жылы Шотландиянын Райни аттуу кыштагындагы көмүр кенинен дарыгер У. Макки риниофитти тапкан. Аны англиялык полеоботаниктер Кидсон жана Лангда изилдешип, изилдөөлөрүн 1917-жылы жарыялашкан. Ошол жердин атынан казылып алынган өсүмдүк риния деп аталып калган. Андан мурда 1859-жылы Канадада жер казганда, анын девон катмарларынан укмуштуу өсүмдүк табылган, ал геолог Даусон тарабынан жазылып, псилофитон деп аталган. Бул өсүмдүктөр белгилери боюнча Шотландиядан табылган өсүмдүктөргө окшош болгондуктан, бардыгына псилофиттер деген ат беришкен. Азыркы учурда алардын бардыгы риниофиттер деп аталып, материктердин көпчүлүгүнөн табылды. Риниофиттер пайда болгонго чейин алар менен балырлардын ортосунда дагы далай өсүмдүктөр өрчүгөн болуу керек.

МУУН АЛМАШУУ. РИНИОФИТТЕР. СПОРАНГИЙЛЕР

● Риниофит өсүмдүктөрдүн сүрөтүн тарткыла. Алардын байыркы экендигин көрсөткөн органдарын көрсөткүлө.

§ 64. МАМЫК ЧӨП СЫМАЛДАР

?

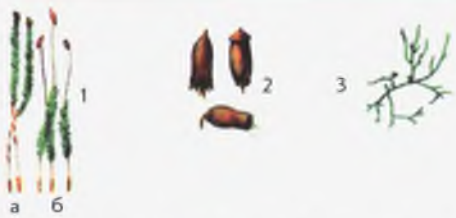
1. Мамык чөп сымал өсүмдүктөр, алардын түзүлүшү, өзгөчөлүгү кандай?
2. Күкүк зыгырынын түзүлүшү кандай жана ал кантип көбөйөт?
3. Жыныстуу мууну менен жыныссыз мууну кантип алмашылат?

Азыркы учурда жер бетинде өскөн жогорку өсүмдүктөрдүн эң жөнөкөйү мамык чөп сымалдар (111-сүрөт). Алар майда өсүмдүктөр, жер шарында кеңири таралган, сабагынын узундугу 2 см ден 30–60 см ге чейин. Түзүлүшү боюнча балырларга жакын. Бирок алардын сабагы жана жалбырактары бар, тамыры, гүлү жок. Мамык чөп сымалдар үч топко бөлүнөт, көп түрдүүсү жалбырак-сабактуу мамык чөптөр. Алардын ичинен кеңири таралган өкүлү – күкүк зыгырын карап көрөлү.

Күкүк зыгыры же жашыл мамык чөп – жалбырак-сабактуу көп жылдык жашыл өсүмдүк. Нымдуу, көлөкөлүү, саздуу токойлордо жакшы өсөт, сууну өз салмагынан 4 эсе көп синирет. Анын күрөн-жашыл сабактары тике өсөт жана 20–30 см ге чейин узарат. Жалбыракчалары сабакта үч катар жарыш жыш жайгашат. Сабактарынын төмөн жагынан көп клеткалуу жип сыяктуу ризоиддер өсөт, ал өсүмдүктүн кыртышка

111-сүрөт. Мамык чөп сымалдуулардын түрлөрү.

1–талаа тортуласы; 2–розеткалуу мамык чөп; 3–маршанция.

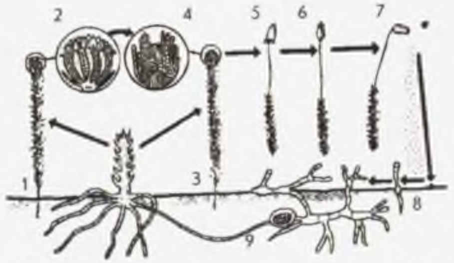


112-сүрөт. Мамык чөп өсүмдүгүнүн көбөйүшү.

1а–аталык өсүмдүк; 1б–энелик өсүмдүк; 2–жетилген кутуча, 3–протонема.

бекишине жардам берет. Ризоиддер аркылуу жерден сууну соруп алып турат. Жалбырактарындагы хлорофилл данчаларында фотосинтез жүрөт.

Мамык чөптөр споралары менен көбөйүшөт. Спорадан жипче протонема (грекче протонема «биринчи жипче» дегенди түшүндүрөт) өсөт. Анын жипчеси бир катар клеткалардан турат, ал бутактанып өскөндө кадимки жашыл балырга окшоп калат (112-сүрөт). Бул мамык чөптүн балырдан келип чыккан далил болот. Жипчеде майда бөйрөк сымал



113-сүрөт. Мамык чөптүн өрчүү цикли.

1–аталык өсүмдүк; 2–спермалар жетилүүчү баштыкча; 3–энелик өсүмдүк; 4–жумуртка клеткасы жетилүүчү баштыкча; 5–6–зиготадан пайда болгон өсүндүлөр; 7–споралуу муун; 8–спорадан протонеманын өсүшү; 9–протонеманын бүчүрүнөн өсүндү пайда болот.

бүчүрлөр пайда болуп, андан мамык чөптөр өнүгөт.

Булар эки үйлүү өсүмдүктөр, биринин чокусунан кызгылт күрөң жалбырактар өсүп чыгат (113-сүрөт). Алардын арасындагы баштыкчаларда өтө майда кыймылдуу эркек жыныс клеткалары–сперматозоиддер өрчүйт. Бул клеткаларды микроскоп менен гана көрүүгө болот. Экинчи өсүмдүгүнүн баш жагындагы өсүндүнүн ичинде ургаачы гаметалары – жумуртка клеткалары өрчүйт. Уруктануусу суу аркылуу жүрөт, эркек гаметалар агып барып, жумуртка клеткаларын уруктантат. Ургаачы өсүмдүктө зигота пайда болот, кийинки жылы андан кадимки мамык чөптүн споралуу мууну өсө баштайт. Споралуу же жыныссыз мууну споралуу кутучадан жана бутакчасынан турат. Кутучанын оозу ачылып, ичиндеги споралары жерге чачылат. Ар бир спорадан жашыл жипчелер же протонема өсүп чыгат. Жыныссыз көбөйүүсү денесинин үзүндүлөрү аркылуу жүрөт.

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШ

Жашыл мамык чөптүн түзүлүшү:

1. Жашыл мамык чөптүн кутучалуу гербарийин алгыла, ризоиддерин, жалбырактарын, сабагын, кутучасын тапкыла. Сырткы көрүнүшүн сүрөткө тартып алгыла.
2. Калпакчасын алып коюп, кутучасын жана капкагын лупа менен карап көргүлө. Сүрөтүн тарткыла.
3. Микропрепараттан калпакчасы менен кутучасынын жара кесилишин карагыла. Спораларын тапкыла (микроскоп менен).

Күкүк зыгырынын (жашыл мамык чөптүн) түзүлүшү.

Максаты: жашыл мамык чөптүн түзүлүшүнүн өзгөчөлүгүн окуп билүү.

Жабдылышы: күкүк зыгырынын (жашыл мамык чөптүн) кутучалуу гербарийи, лупа, микроскоп.

1. Гербарийден эркегин жана ургаачысын тапкыла. Эмнеси менен айырмаланып турат?

2. Узун саптуу, капкакчалуу кутучаны карап көргүлө, кутучанын мааниси эмнеде?

3. Күкүк зыгырынын (жашыл мамык чөптүн) сырткы көрүнүшүнүн сүрөтүн тарткыла. Сүрөттө жалбырагын, сабагын, ризоиддерин, узун сабын, кутучасын, калпакчасын белгилегиле.

Жыйынтыгы:

1. Күкүк зыгырынын (жашыл мамык чөптүн) сабагы, жалбырагы, ризоиддери бар.

2. Күкүк зыгыры – эки үйлүү өсүмдүк. Ургаачы өсүмдүгүнүн чокусунда кутуча пайда болот, ал узун саптан, урнадан жана капкагынан турат.

Сфагнумдун түзүлүшү:

Максаты: ак мамык чөп – сфагнумдун түзүлүшүн окуп билүү.

Жабдуусу: сфагнумдун гербарийи, предметтик жана жабуу айнектери, суу куюлган стакан, пипетка (сордуруп алгыч), салфетка, микроскоп.

Жыйынтыгы:

1. Сфагнум жалбырагы эки түрдүү: хлорофиллдүү жана суулуу клеткалардан турат.

2. Хлорофиллдүү клеткалары фотосинтезге катышат, ал эми суулуу клеткалар сууну кармап турат.

ПРОТОНЕМА

● Жашыл мамык чөптүн ар кандай түрлөрүн терип, гербарий жасагыла. Күкүк зыгырынын сабагын, кутучасын кургатып алгыла. Картондун үстүнө коюп, үстүн айнек менен жаап, айланасын чүпүрөк менен желимдеп койгула. Күкүк зыгырынын ризоиддери менен тамырды салыштыргыла.

§ 65. СФАГНУМ ЖЕ АК МАМЫК ЧӨП

?
1. Сфагнумдун түзүлүшүндө кандай өзгөчөлүктөр бар?
2. Сфагнум эмне үчүн сууну жакшы сиңирип ала алат?
3. Сфагнум кандайча көбөйөт?

Сфагнумду чым көң мамык чөбү же ак мамык чөп деп аташат, ага 350 түр карайт. Жер шарынын мелүүн алкактарындагы саздарда, токойлордо кездешет. Евразиянын жана Түндүк Американын көп жерлерин ээлейт.

Түзүлүшү жагынан сфагнумдун түрлөрү бир бирине өтө окшош болот, ошондуктан анын түрлөрүн аныкташ өтө кыйын. Сабагы өтө бутактанган көп клеткалуу, көп жылдык өсүмдүк (114-сүрөт). Бир эле сабакта үч түрдүү бутак өсөт.

Баш жагындагы жалбырактары топтошуп жайгашат. Ортоңкулары узунураак келет, төмөнкүлөрү ичке, узун болот. Ар башка бутактардын жалбырактарынын формасы, чоңдугу аткарган кызматы жагынан айырмаланат. Түзүлүштөрү да өзгөчө, бирок клеткалары бир катарга тизилген, эки түрдүү клеткалардан турат. Бири фотосинтезге жөндөмдүү жашыл ичке хлоропласттуу клеткалар. Экинчиси – чоң-чоң, ичи бош, тунук, өлүк клеткалар, алар жашыл клеткаларга караганда өтө көп болушат жана сууну жакшы сиңирип алууга жөндөмдүү. Кээ бир сфагнумдар сууну өз салмагынан 37,5 эсе көп сиңире алат. Анын ризоиддери жок, сууну сабагы жана жалбырагы аркылуу сиңирет. Сфагнум жылына түп жагынан өлө баштайт, баш жагындагы бутактары гана жогору карай болжол менен жыл сайын 2–3 см өсөт. Түп жагындагы өлүү бөлүктөрү сууда жатып, кычкылтек жетишпегендиктен, толук чирибей чым көңгө айлана берет.

Сфагнум да жашыл мамык чөптөрдөй эле споралары менен көбөйөт. Анын жогорку бутактарынын учтарында майда кутучалары пайда болот. Кутучаларынын ичинде көптөгөн споралар жетилет. Споралар нымдуу жерге түшкөндө, андан протонемасы өсүп чыгат, бирок сфагнумдун протонемасы күкүк зыгырыныкындай жипче эмес, пластинкадай болот.

Мамык чөп сымалардын жаратылыштагы ролу чоң. Алар башка өсүмдүктөр өсө элек жерлерде – аска-зоолордун коңулдарында, таштардын беттеринде, өрт алган токойлордун ордунда өсөт. Демек, бул өсүмдүктөрдүн пайда болушу зор мааниге ээ. Мамык чөптөр жаратылыштагы өсүмдүк биргелештиктерин, айрыкча токойлордун негизин түзүүчүлөрүнөн болуп эсептелет. Мелүүн алкактын токойлорунда жана бийик тоолордо калың каптоону пайда кылат. Кыртыштан суунун бууланышын жөнгө салат. Токойлордо суу сактагычтын милдетин аткарат. Алар сууну көп сиңирип алып, тыгыз чымды пайда кылат. Чым көңдү отун катары колдонушат. Аны жер семирткич жана өнөр жайлар үчүн чийки зат катары да пайдаланышат. Чым көңдөн жыгач спиртин, карбон кислотасын, пластмасса, изоляция такталарын, чайыр жана дагы башка баалуу материалдарды алышат. Чым көңдү дары катары пайдаланышат. Анын ылайы курорттордо, эмканаларда муун оорусун, кызыл жүгүрүк жана башка суук тийип ооруган илдеттерди дарылоодо колдонулат. Аны Европада 1880-жылдан тартып согуш мезгилинде кебездин ордуна жараат-тарды таңууда пайдаланышкан.

Чым көң катмарларында миндеген жыл мурун жашаган дарактардын дүмүрлөрү менен тамырлары, өсүмдүктөрдүн жалбырактары менен

Сфагнум мамык чөбүнүн клеткалары

114-сүрөт. Сфагнум мамык чөбү.

чаңчалары сакталып калган. Алар толук бузулган эмес, себеби чым көңдүн калың катмарында кычкылтек аз болот, ошондой эле сфагнум бактериялардын өрчүшүнө тоскоол кылуучу заттарды бөлүп чыгарат.

Саздарды кургатууда жана иштетүүдө чым көңдүн терең катмарынан кээде жакшы сакталып калган кайыктарды, сазда өлгөн жаныбарлардын сөөктөрүн табышат.

Мамык чөп сымалдардын келип чыгышы. Мамык чөптөрдүн спорасы нымдуу жерге түшкөндө жашыл жипчедей болуп өсүп чыгат. Өсүндүсүнүн жипчедей болушу жашыл балырга эң эле окшош. Бул балыр менен мамык чөптүн тектеш экендигин далилдейт. Мамык чөптөр – риниофиттерден бир нече миллион жылдар илгери өлүп жок болгон балырлардын уландысы. Алар суудан биринчи чыккан өсүмдүктөрдөн келип чыккан. Мамык чөптөр болсо – кадимки кургакта жашоочу өсүмдүктөр.

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШ

1. Сфагнум мамык чөбүнүн гербарийин карагыла. Сабагын, ар түрдүү жандама бутактарын, өсүндүлөрүн жана жалбырактарын тапкыла.

2. Бир жалбырагын бөлүп алгыла, предметтик айнектин үстүнө коюп, бир тамчы суу куйгула да, үстүн жапкыч айнек менен жапкыла. Жалбыракты микроскоп менен карагыла (300 эсе чоңойтулган). Хлорофиллдүү клеткаларды жана споралуу, суулуу клеткаларын тапкыла. 2–3 суулуу жана аларды айлана курчаган хлорофиллдүү клеткаларынын сүрөтүн тарткыла.

3. Бутчалуу кутучасын лупа менен карап, сүрөтүн тарткыла.

§ 66. ПАПОРОТНИК СЫМАЛДУУЛАР. КЫРК МУУНДАР ЖАНА ПЛАУНДАР

? 1. Папоротниктердин түзүлүшү кандай жана өзгөчөлүгү эмнеде?
2. Папоротниктер кандай жерде өсөт? Кыргызстанда кандай папоротниктер кездешет?
3. Папоротниктер кантип көбөйөт?
4. Кырк муундардын плаундардан өзгөчөлүгү эмнеде?

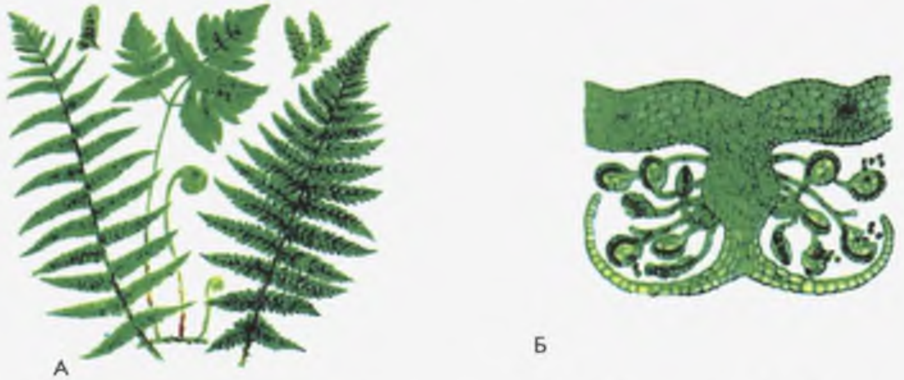
Папоротник сымалдар – көп жылдык чөп өсүмдүктөр. Мамык чөптөр сыяктуу эле гүлү жок, споралар, менен көбөйөт. Алардын өкүлдөрү – папоротниктер, кырк муундар, плаундар (115-сүрөт). Түрлөрүнүн жалпы саны 12000ге жетет. Алар таш көмүр доорунда дүркүрөп өскөн (116-сүрөт). Папоротниктердин чөп сыяктуулары ушул мезгилге чейин жашап келе жатышат. Тропиктерде көп жолугат. Алар мамык чөптөр менен бирдикте жерде гана эмес, дарактардын бутактарында, сөңгөктөрүндө да өсөт. Тропиктик Азиядагы, Австралиядагы жана Түштүк Америкадагы папоротниктердин кээ бир түрлөрү пальма дарагына окшош, сабактары бийик, 20 метрге жетет. Папоротниктердин калган үчтөн бир бөлүгүн түзгөн түрлөрү мелүүн жана чөлдүү алкактарда таралган. Алардын таралган жери суулар, көлмөлөр, токойлор, аска-зоолордун коңулдары менен байланышат. Буларда тамыр жана тамыр сабактары пайда болгон.

115-сүрөт. Папоротник сымалдуулар.

116-сүрөт. Байыркы папоротник сымалдар.

Жалбырагы, сабагы жана тамыры болгондуктан, папоротниктер гүлдүү өсүмдүктөргө окшош, бирок гүлдөрү жок. Жер алдында төшөлүп өсүүчү тамыр сабагынан узун саптуу, көк жашыл түстүү жалбырактар өсүп чыгат. Жалбырактар папоротниктердин эң көрүнүктүү бөлүгү болуп эсептелинет. Жалбырактарда хлорофилл данчалары бар, ошондуктан папоротниктер гүлдүү өсүмдүктөр сыяктуу жарыкта органикалык заттарды пайда кылат. Бул заттар өсүмдүктүн өзүнө азык болот, артканы үнөмдөлүп, тамыр-сабакта сакталат. Кээ бир папоротниктердин тамыр-сабактары уулуу болот, алардан зыянкеч курттарга каршы дары жасалат.

Кыргызстанда да папоротниктер бар. Алардын бири – аталык папоротник (117-сүрөт), нымдуу, көлөкөлүү карагай токойлорунда өсөт. Мунун тамыр сабагы жерге көмүлүп өсүп, жер үстүнө жогорку жагы гана бир аз чыгып турат. Папоротниктин узун саптуу, узата келген, узундугу 80 см ге жеткен 5–7 жалбырагы болот, алар канат сымал айчыкталган. Жаш жалбырактары тамыр сабактын



117-сүрөт. А. Папоротниктин жетилген жана жаш жалбырактары. Б. Жара кесилип, чоңойтулуп тартылган сорусу.

118-сүрөт. Папоротниктердин өрчүш циклдери.

учунда үлүл сыяктуу оролуп өсөт. Ал эң эле жай өрчүйт, жер үстүнө үч жылдан кийин гана чыгат. Жетилген жалбырактын алды жагын ачса, күрөң түстүү дөмпөктөрдү көрүүгө болот, муну сорустар деп аташат. Дөмпөктөрдүн ичинде спорага толгон баштыкчалар – спорангийлер жайгашат. Сорустардын үстү күрөң жапкыч менен жабылып турат. Ар бир спорангийде 64 спора болот. Споралар жетилгенден кийин сыртка күч менен чачылат. Кээде айрым споралар 1 метрге чейин алыс ыргыйт. Нымдуу жерге түшкөндө спора өнүп, жүрөк сымал пластинкадай өсүмдүккө айланат. Анын туурасы 5–10 мм эле болот. Бул өсүндү жашыл түстө, анын клеткаларында фотосинтезге жөндөмдүү хлорофиллдер бар, ошондуктан өзүнчө жашап кете алат. Өсүндүнүн асты жагынан көп клеткалуу эң көп ризоиддер өсүп чыгып, аны жерге бекитет (118-сүрөт). Пластинканын ризоиддеринен жогорураакта жыныс клеткалары жайгашат. Аталык клеткалары сперматозоиддер, энелик клеткалары жумуртка клеткалары деп аталат. Суу аркылуу сперматозоиддер жумуртка клеткасына сүзүп барып, уруктандырат. Зигота пайда болот, андан түйүлдүк өрчүйт.

Түйүлдүк азык-заттарды адегенде жашыл өсүндүдөн алат. Ал өсө баштайт, андан соң тамыры жана алгачкы жалбырагы бар абдан кыска сабагы өрчүп чыгат. Ошентип папоротниктин өзүнчө тиричилиги башталат.

Кырк муундар. Кырк муундар – аты айтып тургандай, сабагы муундарга жана муун аралык бөлүктөргө бөлүнгөн көп жылдык чөп өсүмдүктөр (115-сүрөт). Жер шарынын Австралия менен Жаңы Зеландиядан башка жерлеринде кеңири таралган. Кырк муундар анча чоң эмес чөптөр,

бийиктиги 80–100 см ге жетет. Бирок Түштүк Американын тропиктеринде өскөн кырк муундун бир түрүнүн сабагы өтө узун болуп, башка өсүмдүктөргө жармашып өсөт. Анын узундугу 10–12 м ге жетет. Ал эми мексикалык кырк муундун бийиктиги 2 м ге жетип, жоондугу 10 см болот.

Жер жүзүндө кырк муундардын 32 түрү бар, Кыргызстанда беш түрү кездешет. Алар талааларда, токойлордо, бадалдардын арасында, арыктардын, өзөндөрдүн бойлорунда өсүп, топурактын артыкча кычкыл экенин айкындап турат. Биздин айдоолордо отоо чөп катары кеңири таралган талаа кырк мууну өсөт. Бул өсүмдүктүн жазгы жана жайкы өркүндөрү дайыма айырмаланып турат. Жазгы өркүндөрү кыштап чыккан узун тамыр-сабактарынан өсүп чыгат да, өңү күрөң түстө, жашыл жалбырагы жок. Өркүндүн уч жагында споралуу күрөң машакчасы жайгашат, анын ичинде споралар жетилет. Спора чачылып бүткөндөн кийин, ошол эле тамыр-сабактан бутактуу кичинекей жашыл өркүн өсүп чыгат. Бул жайкы өркүн күзгө чейин өсөт. Көбөйүүсү папоротниктердикиндей.

Кырк муун турмушта колдонулат. Анын катуу сабактарынан темир идиштерди тазалоо үчүн кыл жуугучтарды жасашат. Кээ бир түрлөрүнүн тамыр-сабактарында крахмал топтолот, аны тамакка колдонууга болот. Кырк муундун көпчүлүгү отоо чөп катары айдоолорго зыян келтирет, топурактын өтө кычкыл экенин көрсөтөт. Ошондуктан кырк муун өскөн айдоолорго акиташ чачуу абзел.

Плаундар. Жер жүзүндө плаундардын 400 түрү өсөт. Алар көбүнчө тропиктерде кездешет (115-сүрөт). Айрымдары кадимки карагай жана мырза карагай өскөн токойлордо жолугат. Плаундардын бутактуу, ийилчээк сабагынын узундугу 1–1,5 м ге жетет. Сабактарынын учтары эки ача бутактанган, сабагы жерге төшөлүп өсөт. Бутактарын майда жалбыракчалар жыш каптап турат. Жайында плаундардын тике өскөн өркүндөрүндө машакчалар пайда болот, анын ичинде майда сары споралар жетилет. Бул споралар дарыканаларда пайдаланылат. Папоротниктер менен плаундардын айрым түрлөрү сейрек кездешкендиктен, коргоого алынган, ал эми кээ бир түрлөрү Кызыл китепке киргизилген.

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШ

Папоротниктин жана кырк муундун түзүлүшү:

Максаты: папоротниктин жана кырк муундун түзүлүшүн окуп-билүү.

Жабдуусу: эркек папоротниктин жана талаа кырк муунунун гербарийлери, талаа кырк муунунун споралуу машактары, препаралдык ийнелер.

1. Эркек папоротникти карагыла. Тамыр-сабактарын көргүлө, андан кеткен тамырларын байкагыла. Жалбырагын, анын өзгөчөлүгүн көргүлө.

2. Жалбырактардын астынкы беттериндеги күрөң топтолмолорун (сорустарын) тапкыла, анда споралуу спорангийлер жайгашкан.

3. Кырк муундун жазгы өркүндөрүн карап көргүлө. Тамыр-сабагын, сабагын, каканактай болгон жалбырактарын тапкыла. Өркүндүн чокусуна орношкон спо-

ралуу машагын көргүлө. Анын борборунда өзөгү, ага орношкон споралуу жалбырактары бар, ал бутчадан жана көп кырдуу пластинкадан турат. Пластинканын төмөн жагынан спорангийлерди көргүлө. Споралуу жалбыракчанын бирин үзүп алып карап чыккыла.

4. Талаа кырк муунунун жайкы өркүнүн карап чыккыла. Тамыр-сабагын, сабагын, каптал өркүндөрүн тапкыла. Каптал өркүндөрүндө жайгашкан жалбырактарын көргүлө.

5. Карап чыккан папоротник менен кырк муундун сүрөттөрүн тарткыла. Сүрөттөрдүн алдына тиешелүү жазууларын жазып койгула.

6. Папоротник менен кырк муунду салыштыргыла. Төмөнкүдөй таблица түзүп, окшоштугун жана айырмачылыгын белгилегиле:

1) Өсүмдүктүн аты.
2) Тамыр-сабагы барбы же жокпу?
3) Жалбырагы чонбу же майдабы?
4) Споралуу машагы барбы же жокпу?
5) Спорангийлери кандай жайгашат?

Өсүмдүктүн аты	Тамыр-сабагы	Жалбырагы	Споралуу машактар	Спорангийлер

Жыйынтыгы:

1. Папоротниктин жалбырагы ири, споралуу, машактары болбойт, спорангийдин топтору жалбырактын асты жагында жайгашат.
2. Кырк муундун жалбырактары майда, споралуу машактары бар.
3. Папоротник менен кырк муун споралуу өсүмдүктөр.

СПОРАНГИЙЛЕР

● Папоротниктин, плаундун сүрөтүн тарткыла. Кырк муундун жазгы жана жайкы өркүндөрүн казып алгыла. Гербарий жасап, этикеткасын жазгыла.

Бул бөлүмдөн эмнелерди билдик.

Өсүмдүк дүйнөсүнүн өсүп, өрчүү эволюциясынын алгачкы баскычында пайда болгон өсүмдүктөр төмөнкү, эволюциянын жогорку баскычында өрчүгөндөрдү жогорку өсүмдүктөр деп, жогорку өсүмдүктөр көбөйүү жагынан споралууларга жана уруктууларга бөлүнөрүн, споралуу жогорку өсүмдүктөргө мамык чөп сымалдар, папоротник сымалдар жана кырк муун, плаундар киреринн; споралуу жогорку өсүмдүктөр таш көмүр доорунда гүлдөп өсүп, таш көмүр кендерин пайда кылганын, ал эл чарбачылыгында зор мааниге ээ экендигин билдик.

§ 67. УРУКТУУ ӨСҮМДҮКТӨР. ЖЫЛАҢАЧ УРУКТУУЛАР

?

1. Уруктуу өсүмдүктөргө кайсылар кирет жана алар кандай топторго бөлүнөт?
2. Уруктуу өсүмдүктөр кайдан пайда болду жана алар эмне артыкчылыкка ээ болушту?
3. Мырза карагай менен кадимки карагай өркүндөрү жана ийнелеринин түзүлүшү боюнча кандай айырмаланышат?
4. Жылаңач уруктуулар кантип көбөйүшөт?
5. Ийне жалбырактуулардын практикалык мааниси эмнеде?

Уруктуу өсүмдүктөр – кургакта өсүүчү өсүмдүктөрдүн ичинен эң көп түрдүүсү жана жер бетине өтө кенири таралганы болуп саналат. Алар жылаңач уруктуу жана жабык урук болуп экиге бөлүнөт. Жылаңач уруктуулардын уруктары атайын ачык жайгашып, урук түрпүлөрүн пайда кылат да, тобурчактарга чогулат.

Уруктуу өсүмдүктөр уруктуу папоротниктерден келип чыккан.

Уруктуу папоротниктер – булар байыркы жана жөнөкөй түзүлүштөгү жылаңач уруктуу өсүмдүктөр, алар толугу менен өлүп жок болгон. Таш көмүр доорунда аябай дүркүрөп өскөн. Булар сөңгөгү тик өскөн дарактар же төшөлмө бадалдар болгон. Жалбырагы кадимки папоротниктердикине окшош ири, канат сымал айчыкталган. Папоротниктер жалпы турпаты да, көрүнүшү да тропиктерде өскөн дарак сымал папоротниктерге окшош болгону менен айырмасы бар. Алар айрым жыныстуу өсүмдүктөр болгон жана уругу менен көбөйүшкөн. Риниофиттер бардык жогорку өсүмдүктөрдүн башталмасы болуп эсептелет. Ал эми уруктуу папоротниктер бардык уруктуу өсүмдүктөрдүн башаты болуп саналат. Урук болсо гүлдүн урук бүчүрүнөн өсүп жетилет. Анда түйүлдүк өрчүйт, түйүлдүктө өсүмдүктүн кадимки органдары – тамыры, сабагы, жалбырагынын башталмасы болот. Уруктун ичинде белен азык заттары болсо, сыртында ар түрдүү кырсыктардан сактап турган кабыгы бар. Ошондой эле урукту таратууда чоң мааниге ээ болгон мөмөсү болот. Урук энелик өсүмдүктөн ажырагандан кийин да узак убакыт тыныгуу абалында тура берет. Качан гана ыңгайлуу абал түзүлгөндө (жетиштүү ным, топурак, температура ж.б.) урук өнө баштайт. Түйүлдүк өсөт, ал үчүн алгачкы мезгилде уруктун ичиндеги азык зат жетиштүү болот. Уруктун кабыгы ажырап, тамыры жерге бекип, сабагы өсүп чыккандан тартып өсүмдүк өз алдынча тиричиликке өтөт. Уруктуу өсүмдүктөр споралуу өсүмдүктөргө караганда көбөйүү, өсүү, өрчүү жана таралууда бир топ артыкчылыкка ээ болуп, ар кандай шартка ыңгайланышат. Споралуулардын өнүп-өрчүшү үчүн сөзсүз суу, жылуулук зарыл болот. Мындай шарттар болбой, далай споралуулар кыйроого учураган. Ошондуктан уруктуу өсүмдүктөр азыркы шарттарга жакшы ыңгайланып, споралууларды сүрүп чыгарып, жер бетинде үстөмдүк абалды ээлеп калды.

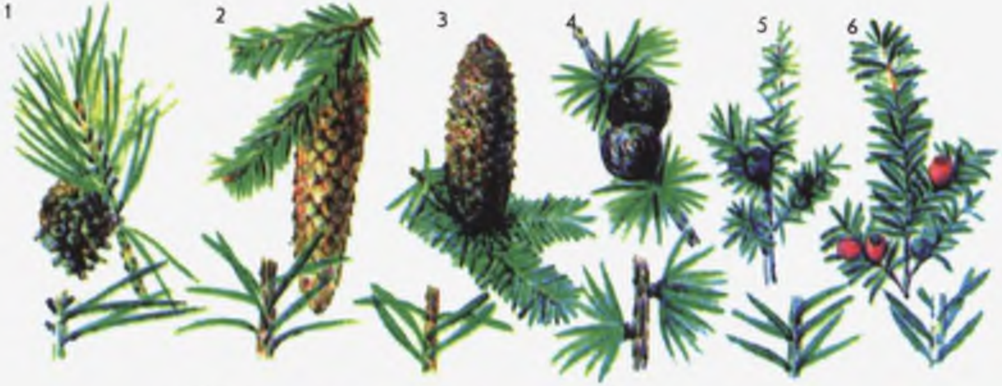
Жылаңач уруктуу өсүмдүктөр. Жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдүн уруктары мөмөнүн ичинде эмес ачык уруктары мөмөнүн ичинде эмес ачык жатат.

Ийне жалбырактуу өсүмдүктөр жер жүзүндө кеңири таралган токойлордун көпчүлүгүн түзүшөт. Булардын тиричилик формалары дарактар, бадалдар, көпчүлүгү ар дайым жайыкышы жашыл болуп турат. Ал топко 600 түр кирет. Түзүлүшү, көрүнүшү боюнча ар кандай болушат. Кээ бирөөлөрүнүн бийиктиги 135 м, сөңгөгүнүн туурасы 12 м ге чейин жетет. Мындай алп өсүмдүктөр Америкадагы Калифорниянын жээктеринде сакталып калган. Жалбырактары ийне сымал өсүмдүктөргө көк карагай (пихта), кара карагай (лиственница), кедр, арча, тисс жана башка дарак өсүмдүктөрү кирет. Ийне жалбырактуулардан биздин республикада ка-

119-сүрөт. Таш көмүрдү пайда кылган папоротниктер.

рагайлар (мырза карагай, Тяньшань же Шренк карагайы, көк карагай же Семенов пихтасы) жана арчалар өсөт (119-сүрөт).

Мырза карагай же кызыл карагай биздин Кыргызстанда жапайы өспөйт. Ал коздук үчүн өстүрүлгөн маданий өсүмдүк болуп эсептелет. Жер жүзүндөгү түрлөрүнүн саны 100гө жетет. Түндүк Американын, Европанын, Азиянын түндүк жагында кадимки токойлорду түзүп, кеңири таралган. Мырза карагай кумда, саздуу жерде тамыр алып өсө алат. Жер тандабай өсөт, себеби негизги тамыры узун болот жана жерге терең кирет. Ал жайы-кышы жапжашыл болуп турат. Жарыкты сүйүүчү өсүмдүк. Бийиктиги 30–45 м ге жетет. Ыңгайлуу шартта 350–400 жыл жашайт. Кабыгы күрөң кызыл. Жаш дарактардын шагы конус сыяктуу болсо, карыган мырза карагайлардын шагы тегерек болуп калат. Бул өсүмдүктөрдүн кыскарган жана узарган өркүндөрү болот. Аларда ар түрдүү ийне жалбырактар жайгашат. Узарган өркүндөрдө жаргак сыяктуу жалбырактар өсөт. Кыскарган өркүндүн жалбырактары жашыл, ийне сыяк-



119а-сүрөт. Ийне жалбырактуулардын ар түрдүүлүгү.

1–мырза карагай; 2–карагай; 3–пихта (көк карагай); 4–лиственница; 5–арча; 6–тисс.

туу узун, ар бир өркүндө 2–5 жалбырак болуп, алар 2–3 жыл жашайт. Андан кийин ийне жалбырактар кыскарган бутагы менен кошо үзүлүп түшөт.

Жылаңач уруктуулар айрым жыныстуу, бир үйлүү өсүмдүктөр, 2 түрдүү тобурчактарды түзүшөт. Жазында чаңдашат. Аталык тобурчактары саргыч-жашыл, чачыдай топтошуп өсөт. Бир жылдык өркүндөрдүн учунда кызгылт түстө көптөгөн же бирден энелик тобурчактар өрчүйт (120–121-сүрөт). Аталык чаңдыктарында жетилген чаңчалар шамал аркылуу өзүнчө өсүп турган энелик тобурчактын урук бүчүрүнө барып түшөт, уруктануу жүргөндөн кийин зигота пайда болот. Зиготадан түйүлдүк өрчүйт. Урук пайда болот. Тобурчактар болсо өрчүп чоңоюп, катууланат жана жыгачка айланат. Адегенде жашыл түстө болуп, кийин күрөң түскө өтөт. Тобурчактары эки же үч жылда жетилет, андан кийин гана уруктары кыш мезгилинде төгүлө баштайт. Мырза карагайдын уругунун жаргак сымал канатчалары бар, анын жардамы менен шамал аркылуу таралат.

Мырза карагайдын жыгачы өтө баалуу, курулушта көп колдонулат. Кемелерди, эмеректерди, вагондорду, самолетторду жасоодо, скипидар, витамин өндүрүүдө пайдаланылат.

Кадимки карагай (119-сүрөт), ийне жалбырактуулардан карагай көп таралган. Жер жүзүндө анын 45 түрү өсөт. Карагай токойлору көбүнчө мелүүн алкактардан кездешет. Алар түздүктө да, тоонун капталдарында да кадимкидей өсө алат. Бийиктиги 20–35 м ге чейин жетет. Карагайдын ийне жалбырактары төрт кырдуу болот, 7–9 жыл жашайт. Жаш дарактардын кабыгы сыйдам, ачык күрөң, ал эми карт дарактардын кабыктары калын, кара күрөң. Карагай – көлөкөгө чыдамдуу дарак. Тамыры жайылып өсөт, анча терең кетпейт. Кадимки карагай да уругу менен көбөйөт, уругунун пайда болуу процесси мырза карагайдыкындай. Энелик тобурчактары ири, узундугу

120-сүрөт. Кызыл карагайдын бутагы.

121-сүрөт. Жылаңач уруктуулардын өрчүшү.

12–15 см. Мырза карагайдан айырмаланып, тобурчагындагы уругу кара күрөң түстө болот да, бир жылдын ичинде жетилет. Карагайдын жыгачынын практикалык мааниси зор. Аны курулушта, эмерек жасоодо көп колдонушат. Кыргызстанда Тянь-шань карагайы өсөт, ал көбүнчө бийик тоолордун тескей беттеринен кездешет. Бийиктиги 40 мге жетет. 450 жылга чейин жашайт. Шагы цилиндр сымак, бутактарынын кабыгы күрөң түстө, туура жайланышат. Кыргызстанда карагай токойлору өтө аз, уругунан өстүрүү өтө кыйын жана жай өсөт, бирок жаратылыштагы мааниси абдан зор. Бул карагай токойлору суу сактагычтык касиетке ээ жана көчкүлөрдөн **сактоодо** маанилүү.

Биздин республикада **көк карагайдын** (пихтанын) Семенов көк карагайы деп аталган бир түрү бар. Ал Талас, Узун-Акмат, Чаткал, Фергана, Суусамыр кырка тоолорунун айрым капчыгайларынан гана кездешет. Ийне жалбырактары жалпак, узундугу 4 см, тобурчактары цилиндр сымал, узундугу 10 см, бир эле жылда жетилет. Шагы пирамида сыяктуу, кабыгы сыйдам, кочкул-боз түстө. Кыргызстандагы карагай токойлору менен бирге көк карагай токойлору да бүтүндөй корукка алынууга тийиш.

Кара карагай (лиственница) да ийне жалбырактуу дарак өсүмдүгү, жыл сайын күзүндө ийне жалбырактары түшүп турат. Кыргызстанда жапайы өспөйт, бирок Евразияда, Түндүк Америкада 203 жапайы түрү өсөт. Тоолордун капталдарында жана түздүктөрдө кадимки токойлорду түзөт. Жарыкты жакшы көргөн дарак. Жыгачы кызгылтым, өтө бекем, темир жолдордо, кагаз өндүрүшүндө колдонулат. Суугa чыдамдуу болгондуктан шахталарды, кемелерди курууда пайдаланышат.

Арчалар Кыргызстандын кургакчыл шартына ыңгайланышкан. Алар көп жерди ээлейт. Түндүк жарым шарда 60 түрү таралган, Кыргызстанда арчанын 10 түрү бар. Арча дарак жана бадал түрүндө өсөт. Энелик тобурчактары эки жылда жетилет. Тобурчактары мөмөгө окшош, бир жана көп уруктуу болушат: 1ден 10го чейин. Уругу түрпүнүн үстүндө жайгашат. Дарак түрүндөгү арчалардын ичинен Түркстан арчасы деп аталган түрү бар, анын бийиктиги 30 м ге чейин жетет, сөңгөгү түз, ысыкка, суукка чыдамдуу, ийне жалбырактары майда, учтуу болот. Тобурчактары тоголок, жалтырак кара түстө. Бөксө тоолордон баштап, бийик тоолорго чейин кара топурактуу жана шагыл таштуу тоо капталдарында токойлорду түзөт. Мындай токойлор Борбордук Теңиртоодо, Таласта, Чаткалда, Ферганада, Алайда таралган. Арча токойлорунун жаратылышта адам тиричилигинде мааниси да зор: алардын тамыры топурактын эрозиясын болтурбайт, көчкүдөн сактайт, абаны тазалайт, жыгач курулуштарында жана эмеректерди даярдоодо керектелет. Бутактарында, жалбырактарында эфир майы бар. Адамдар арчаны түтөтүп, ысырык салып, тумоодон дарыланышат. Арчанын ашынын же тобурчактарынын дарылык касиети бар.

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШ.

Мырза карагайдын тобурчактары, чаңчасы жана уругу.

1. Мырза карагайдын эркектик тобурчактарын карагыла. Бир тобурчакты бөлүп алып, лупанын жардамы менен аталыгын издеп таап, көргүлө.
2. Микроскоптун 300 эсе чоңойтуусу астында мырза карагайдын чаңчасын карагыла (даяр микропрепараттан). Чаңчанын сүрөтүн тарткыла.
3. Бышып жетилген ургаачы тобурчактарын карагыла. Түрпүлөрүнүн формасына көз салгыла. Мындай формасынын эмне мааниси бар?
4. Канатчасы бар уругун таап, кунт куюп карагыла жана сүрөтүн тарткыла. Мындай канатчанын мааниси эмнеде?
5. Карагайдын ургаачы тобурчагын карап көргүлө. Карагайдын түрпүсү, мырза карагайдын түрпүсүнөн эмнеси менен айырмаланат?

● Мырза карагайдын, кадимки карагайдын, арчанын бутактарын, өркүндөрүн, тобурчактарын алып карап чыккыла, айырмаларын белгилеп жазып алгыла, сүрөттөрүн тартып, алдына аттарын жазгыла.

Мырза карагайдын тобурчактары, чаңчасы жана уругу

Максаты: мырза карагайдын эркек жана ургаачы тобурчактарынын түзүлүшүн окуп үйрөнүү.

Жабдылышы: ар кандай курактагы эркек жана ургаачы тобурчактуу кадимки мырза карагайдын өркүндөрүнүн гербарийлери, скальпель.

1. Бир жылдык жаш өркүндүн түп жагын карап, топтолушкан тобурчактарын байкагыла. Тобурчактын сырткы көрүнүшү кандай экен, түзүлүшүнө көз салгыла, өзөгүн таап, андагы түрпүлөрүн көргүлө, ар бир түрпүнүн асты жагындагы экиден жайгашкан чаңчалуу баштыкчаларды көргүлө, алардын ичинде чаңчалар жетилет.
2. Эркек тобурчактар өскөн мырза карагайдын жаш өркүндөрүнүн учтарындагы кызгылтым майда (5 мм) тобурчактарын байкагыла, булардын энелик тобурчактар экендигин билгиле. Тобурчактын түзүлүшүн карап, анын өзөгүн, анда жайгашкан кичинекей жабуучу, анын колтугундагы чоңураак урук түрпүлөрүн көргүлө. Урук түрпүлөрүнүн үстү жагында экиден урук бүчүрлөрдүн жатканын байкагыла. Чаңдашуу ошол эле жазда жүрөт, чаңча барып урук бүчүргө түшүп, түрпүлөр биригип, чайыр менен чапталышат. Уруктануу бир жылдан кийин, кийинки жайда жүрөт. Ургаачы тобурчактар ага чейин өсүп, жашыл түскө айланарын билүү керек. Күзүндө уругу бышат, бирок дагы жарым жылдан кийин (бир кыштан кийин) уругу төгүлөт, тобурчак болсо күрөң түскө айланат.
3. Мырза карагайдын бир жылдык ургаачы тобурчагы менен 2 жылдык, 3 жылдык тобурчактарын салыштырып, айырмасын байкагыла.
4. Мырза карагайдын уругун, эркек жана ургаачы тобурчактарынын көрүнүштөрүн сүрөткө тарткыла, алдына жазып койгула.

Жыйынтык:

1. Мырза карагайдын тобурчагы үч жылда пайда болот.
2. Мырза каргайдын уругунун канатчалары бар, алар аркылуу шамал менен оңой таралат.

Бул бөлүмдөн эмнелерди билдик?

Бул бөлүмдөн уруктуу өсүмдүктөрдүн өзгөчөлүгү анын уругунда экенин билдик. Уруктар – урук кабынан, түйүлдүктөн, беленделген үнөмдөлгөн азык заттан ту-

рат. Спорага караганда урук ар кандай шартка түрдүүчө ыңгайлангандыктан, жер бетинде уруктуу өсүмдүктөр өсүмдүктөрдүн басымдуу көпчүлүгүн түзөт. Уруктуу өсүмдүктөр эки топко – жыланач уруктуулар жана жабык уруктуулар болуп бөлүнүшөт. Жыланач уруктуулардын «жыланач» деп аты айтып тургандай, булар уругу менен көбөйүшөт жана уругу мөмөлүктүн ичинде өрчүбөйт, ачык жатат. Уругу урук бүчүрдөн өрчүйт, ал болсо урук түрпүсүнүн үстүндө жайгашат. Жыланач уруктууларга байыркы таш көмүр доорунда дүркүрөп өскөн, кийин өлүп жок болгон уруктуу папоротник, азыркы учурда кеңири таралган ийне жалбырактуулардан мырза карагай, кадимки карагай, көк карагай, арчалар ж. б. кирет. Бул өсүмдүктөр жер жүзүндө кеңири таралган, жаратылышта да, эл чарбачылыгында зор мааниге ээ.

Суроолор жана тапшырмалар:

1. Жер жүзүндөгү жандуу организмдер кандай топторго бөлүнөт?
2. Прокариот жана эукариот кандай организмдер жана аларга кайсылар кирет?
3. Биринчи жандуу организмдер кандайча пайда болгон?
4. Кургактыкка биринчи чыккан өсүмдүктөр кайсылар жана алардын өзгөчөлүгү эмнеде?
5. Эмне үчүн гүлдүү өсүмдүктөр жер бетине кеңири тарады?
6. Төмөнкү өсүмдүктөргө кайсылар кирет?
7. Эмне үчүн балырлар байыртан бери өзгөрбөй калды?
8. Балырлардын кандай өкүлдөрүн билесиңер? Өзүңөр жашаган жердеги балырлардын атын атагыла.
9. Жогорку өсүмдүктөргө кайсылар кирет?
10. Риниофиттер, мамык чөптөр жана папоротниктерди салыштырып, өзгөчөлүгүн айтып бергиле.
11. Уруктуу өсүмдүктөрдүн өзгөчөлүгү, башкалардан артыкчылыгы эмнеде?

§ 68. ЖАБЫК УРУКТУУЛАР. ТҮЗҮЛҮШҮ ЖАНА ТИРИЧИЛИК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ. КЛАССИФИКАЦИЯСЫ

? 1. Жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн түзүлүшүндөгү жана тиричилигиндеги өзгөчөлүктөрү эмнеде?
2. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн классификациясын кайсы окумуштуулар сунуш кылышкан?
3. Азыркы классификациянын мурункулардан кандай айырмасы бар?

Буга чейин окуп-үйрөнгөн өсүмдүктөрдүн топторуна салыштырганда жабык уруктуулар өтө көп түрлөрдөн турат. Жабык уруктуулардын 250–350 миң түрү бар. Алар мындан 230–250 млн жыл мурда бор доорунда пайда болгон.

Жыланач уруктуулардын уругу жалбырактын астыңкы бетинде ачык жатса, жабык уруктуулардыкы мөмөнүн ичинде жабык жерде өрчүп жетилет. Жабык уруктууларды гүлдүү өсүмдүктөр деп да аташат, себеби биз өткөн темаларда окуп үйрөнгөн гүлдүү өсүмдүктөрдүн бардыгы жабык уруктууларга кирет. Аларда жыланач уруктуулардагы тобурчактын ордуна гүл пайда болгон. Алар гүлдөрүнүн чоңдугу, формалары, түстөрү боюнча айырмаланышат. Гүлдөр шамал, курт-кумурскалар менен чаңдашууга ыңгайланышкан. Гүл – бул жыныстуу көбөйүү органы, себеби

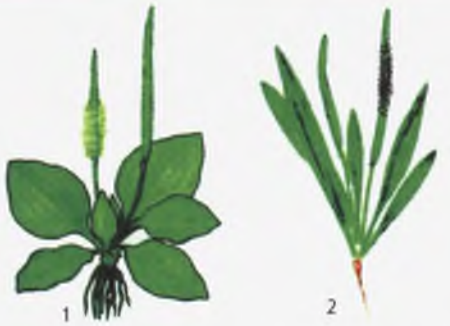
анын ичинде споралар же чаңча дан-чалары менен эркектик гаметалар, энелигинин мөмөлүктөрү, анан урук бүчүрлөрү болот. Чаңдашып, уруктангандан кийин урук бүчүрдөн урук жаралат, ал эми мөмөлүктүн кабы өрчүп, мөмөнү берет. Демек, гүлдүү өсүмдүктөрдүн уругу мөмөсүнүн ичинде бышып жетилет.

Түзүлүшү жана тиричилиги жагынан жабык уруктуулар өтө көп түрдүү жана ар кандай шарттарда жашоого ийкемдүү келишет, ошондуктан азыркы учурда жер бетинде алар эң көп таралган. Жабык уруктуулардын тиричилик формалары да ар кандай: дарактар, бадалдар, чөптөр.

Гүлдүү өсүмдүктөрдүн кээ бирөөлөрү өтө аз жашайт. Мисалы чытыр, темир тикен, койчу баштык ж.б. болгону эки айга жакын жашайт. Ал эми секвойя, эмен, жаңгак, алча сыяктуулар жүздөгөн, миңдеген жылдар өсүп тура берет.

Кээ бир жабык уруктуулар эң зор өлчөмдө болушат. Австралиядагы эвкалипттердин бийиктиги жүз метрден ашат.

Көпчүлүк жабык уруктуулардын сабагы тик өсөт, ошондой эле сабактары оролуп, жармашып, сойлоп жана төшөлүп өскөндөрү да бар. Кээ бир жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн жер астындагы тамыр сабактарынын түзүлүшү өтө өзгөргөн. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн жалбырактарынын жана сабактарынын формасы жана түзүлүшү, ошондой эле тамыр системасы да ар түрдүү. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн мындай ар түрдүүлүгүн үйрөнүш жана түшүнүш үчүн аларды бир иретке (системага) келтириш үчүн таксономиялык бирдиктер колдонулат. Мисалы,



122-сүрөт. 1-жазы жалбырактуу бака жалбырак, 2-ичке жалбырактуу бака жалбырак.

түр, уруу, тукум, класс, тип деп бөлүнөт. Сырткы, ички түзүлүшү атаэнесине окшош, бир тектен чыккан окшош особдордун жыйындысын **түр** деп аташат. Түзүлүшү жана келип чыккан теги боюнча жакын түрлөрдү урууга бириктиришет. Мисалы, жазы жана ичке жалбырактуу бака жалбырак бир урууга кирет (122-сүрөт). Кыргызстанда бака жалбырактын 7 түрү өсөт. Алар бири-бири менен аргындашпайт. Демек, бир түргө киргендер гана аргындашып, тукум бере алат. Ал эми ар башка түр аргындашпайт.

Түр урууларга, ал эми келип чыгышы боюнча жакын уруулар бир тукумга кирет. Мисалы, кара буудай жана кызыл буудай буудай уруусуна кирет, ал эми буудай, жүгөрү, арпа, сулу уруулары жана аларга жакын башка көп уруулар бир чоң тукумду – дан гүлдүүлөр тукумун түзүшөт. Андан ары тукумдар бири биринин тектештигине карай дагы чоң топко – классчага жана класска, анан типке бириктирилет.

123-сүрөт. Бир үлүштүү жана эки үлүштүү өсүмдүктөрдүн белгилери.

Өсүмдүктөрдү топко бөлгөндө кайсы бир негизги белгиси алынат, мисалы, тиги же бул класска бөлүштүрүүдө негизинен төмөнкү касиеттерине: уруктун түйүлдүгүндөгү урук үлүшүнүн санына, жалбырактарынын тарамышталышына (дого, манжа), тамыр системасына, гүл мүчөлөрүнүн санына (123-сүрөт) көңүл бурушат. Гүл мүчөлөрү төмөнкүчө болот: чөйчөкчө, таажыча, аталык, энелик. Натыйжада тигил же бул топтогу өсүмдүктүн гүлүнүн белгилүү формуласын түзсө болот. Мисалы, $Ч_5$, $Т_5$, $А_{5+5}$, $Э_5$ (125-сүрөт). Мындай гүлдөр беш мүчөлүү гүлдөр деп аталат. Ч–чөйчөкчө, Т–таажыча, А–аталык, Э–энелик, цифралар болсо мүчөлөрдүн саны. $Ч_{2+2}$, $Т_4$, $А_{2+4}$, $Э_1$ мындай гүлдөр төрт мүчөлүү.

Эгерде гүлдүн үстүнөн бир нече тегиздикти жүргүзө алса, ал туура гүл деп эсептелет, мисалы, ит мурундун гүлү туура гүл. Ал эми гүлдүн үстүнөн бир эле тегиздикти жүргүзө алса, андай гүл туура эмес гүл деп аталат, мисалы, буурчактын гүлү.

Гүлдүү өсүмдүктөрдүн алгачкы системасы сырткы көрүнүшүнө гана негизделген, андай классификациялар жасалма болуп калган. Себеби өсүмдүктүн тарыхый өрчүүдөгү орду туура аныкталган эмес. Мисалы, 1735-жылы швед окумуштуусу К. Линней түзгөн система. Андан бери жер жүзүндөгү далай окумуштуулар гүлдүү өсүмдүктөрдү системага келтирүү боюнча бир топ эмгектерди жаратышты. Натыйжада эволюциялык, цитологиялык, морфологиялык илимдердин өнүгүү натыйжасында азыркы классификация келип чыкты. Башкача айтканда, өсүмдүктөрдүн өрчүшүндө анын тарыхый орду аныкталды. Ошондой эле түзүлүштөрү да такталды, мисалы: электрондук микроскопту кеңири колдонуп, өсүмдүктөрдүн клеткаларын жана чанча данчаларынын түзүлүштөрүн көрүп үйрөнүүгө мүмкүн болду. Азыркы мезгилде ушундай азыркы системаны түзгөн А. Л. Тахтаджян болуп эсептелет. Анын классификациясы боюнча гүлдүү өсүмдүктөр эки үлүштүү жана бир үлүштүү деп эки класска бөлүнөт. Эки үлүштүүлөр 7, ал эми бир үлүштүүлөр 3 классчага бөлүнгөн. Андан кийин өсүмдүктөр тукумга, урууга жана түрлөргө ажырайт. Өсүмдүктөрдүн же топтогу организмдердин ушундай системага келтирилиши алардын классификациясы деп аталат.

ЖАБЫК УРУКТУУЛАР. МОРФОЛОГИЯ. ТАКСОНОМИЯ. ЦИТОЛОГИЯ. ГҮЛ МҮЧӨЛӨРҮ. ДИАГРАММА. ТҮР. УРУУ. ТУКУМ. КЛАСС. ТИП

● Жергиликтүү өсүмдүктүн бир жана эки үлүштүүлөрүнүн ар бирине 3–4төн гербарий даярда.

§ 69. ЭКИ ҮЛҮШТҮҮЛӨР КЛАССЫ. КАЙЧЫЛАШ ГҮЛДҮҮЛӨР ТУКУМУ

?

1. Эки үлүштүү өсүмдүктөрдүн негизги белгилерин атагыла?
2. Кайчылаш гүлдүүлөр тукумунун негизги белгилери кайсылар жана гүлүнүн формуласы кандай?
3. Кайчылаш гүлдүүлөрдүн маданий өкүлдөрү кайсылар жана алардын практикалык мааниси эмнеде?

Эгер өсүмдүктүн түйүлдүгүнүн эки урук үлүшү жалбырактарынын тарамыштанышы канат сымал же манжадай жана арасы тор сыяктуу, тамыры өзөктүү болсо мындай өсүмдүктөр эки үлүштүүлөргө кирет. Мисалы, кадимки төө буурчак (фасоль). Ошондой эле эки үлүштүүлөргө бүт жазы жалбырактуу дарактар менен бадалдар, көпчүлүк жашылча өсүмдүктөрү жана кээ бир талаа өсүмдүктөрү, кооздукка эгилүүчү айрым түрлөр кирет.

Эгер өсүмдүктүн түйүлдүгүнүн бир урук үлүшү болуп, жалбырактары жарыш же дого сымал тарамыштанса, чачы тамыр системасы болсо, гүлү үч мүчөлүү болсо, аны бир үлүштүүлөр классына ыйгарышат. Бир үлүштүү өсүмдүктөргө бүт дан гүлдүүлөр, өлөңдөр, эрте жазда гүлдөөчү байчечекейлер, мандалактар, каз тамандар жана лилиялар кирет. Бирок, жогоруда айтылган белгилеринин бардыгы эле кескин түрдө бир класска мүнөздүү боло албайт. Кээ бир белгилердин аралашып кеткени да белгилүү. Мисалы, бака жалбырак эки үлүштүүлөргө кирет, бардык белгилери туура келет. Бирок тамыр системасына караганда бака жалбырак бир үлүштүү болмок, ал эми башка белгилеринин бардыгы эки үлүштүүгө таандык. Ошондой эле жалгыз эле жалбырактардын тарамыштанышына карай класстарга бөлүү жарабайт, мисалы, токойлордо өскөн карга көз өсүмдүгүнүн жалбырактары торчо тарамыш алган, бирок түйүлдүгүндө бир эле урук үлүштүү болгондуктан, аны бир үлүштүү өсүмдүктөргө киргизишет.

Мындан ары биз эки үлүштүүлөр жана бир үлүштүүлөр классындагы тукумдардын өкүлдөрү менен таанышабыз. Эки үлүштүүлөр классын окуп үйрөнүүдөн баштайбыз. Эки үлүштүүлөрдүн ичинен кайчылаш гүлдүүлөр, апийим гүлдүүлөр, атыр гүлдүүлөр чанактуулар, гүлкайыр гүлдүүлөр жана татаал гүлдүүлөр, ал эми бир үлүштүүлөр классынан болсо лилия жана дан гүлдүүлөр тукумдарын карап көрөбүз.

Кайчылаш гүлдүүлөр тукуму. Жапайы түрп. Күз мезгилинде гүлдөөчү эки үлүштүү өсүмдүктөрдөн жапайы түрп (124-сүрөт) – кеңири таралган отоо чөп. Анын ири сары гүлдөрү, чачы топ гүлгө бириккен. Айрыкча жалган куран (июнь) айында туташ гүлдөгөндүктөн, жакшы каралбаган айдоолордун бети сапсары болуп көрүнөт. Ал эми күзүндө анча гүлдөбөсө да, бирин-серин жапайы түрптү учуратууга болот. Аны казып алып, тамырын топурактан тазалап, түзүлүшүн үйрөнсөк, түрптүн тамыры ичке өзөк тамырлуу экенин көрөсүңөр. Анын жалбырактары катуураак келип, торчодой тарамышталган тик өскөн сабагында кезектешип орун алган. Жапайы түрптүн таажычасы эки-экиден болуп бири-бирине

КАЙЧЫЛАШ ГҮЛДҮҮЛӨР ТУКУМУ

124-сүрөт. Жапайы түрп.

125-сүрөт. Кадимки кычы.

126-сүрөт. Койчу баштык.

127-сүрөт. Талаа яруткасы.

карама-каршы жайгашкан. Төрт жашыл жалбыракчадан турган чөйчөкчөсү бар. Булар анын гүл жандагычтары. Ал эми гүлдүн негизги бөлүгү 1 энелигинен, 6 аталыктан турат. Аталыктын экөө кыска, төртөө узун болот. Натыйжада гүлдүн формуласы төмөнкүчө $Ч_{2+2}$, $Т_4$, $А_{2+4}$, $Э_1$. Гүлдүн формуласынын алдында турган О белгиси туура гүл дегенди билдирет.

Кадимки кычы (125-сүрөт). Кадимки кычы жапайы түрпкө өтө окшош. Жыпар жыттуу сары гүлдөрү түрптүкүнөн майдараак, чачы топ гүлдү түзөт. Кычынын гүлүнүн түзүлүшү да түрптүкүндөй. Ошондой эле чөйчөкчөсү, таажычасы, энелиги, аталыгы болот. Мөмөсү узун саадак, ар бир уругунун ортосунда тосмолору бар. Кычы жазында апрель–май айларында гүлдөйт. Алар шалбааларда, жолдун четтеринде, айдоолордо, бош жаткан жерлерде көп өсөт. Кычынын уругу күзүндө өнүп чыгып, сабагынын түп жагында топтошкон жалбырактарды пайда кылат. Жазда ошол эле сабактары өсүп, өсүмдүк тез эле гүлдөй баштайт.

Өсүмдүктөрдү аныктаганда карточканын 1 пунктун жана андан кийинки 0 менен белгиленген пунктту оку. 1 цифра менен белгиленген андан кийинки 0 менен белгиленгендер **баскыч** деп аталат. Сол жагындагы цифралар баскычтын номурун белгилейт. Оң жагындагы цифра эгерде белгилери аныкталып жаткан өсүмдүккө туура келсе кайсы баскычка өтөрүн көрсөтөт. Катар номурлары (1, 2, 3, ж.б.у.с.) теза делип белгиленет (кыргызча которгондо анык) ал эми 0 белгиси антитеза (б.а. карама-каршы).

Эгерде өсүмдүктүн гүлдөрү сары болсо, 2-баскычка өткүлө. Эгер алар ак болсо, 4-баскычка өткүлө. Андан ары саадагын карагыла. Эгер гүлдөрү сары болсо, ал эми саадактарында туурасынан тартылган тосмолору болбой капкактары узата ачылса 3-баскычына өткүлө. Эгерде саадагы антитезада жазылгандай болсо, б.а. узатасынан ачылбай, тосмолору болгон жерден жарылса, бул өсүмдүк жапайы түрп. 3-тезаны окуп көрүп, андан кийинки 0-антитезаны карап, өсүмдүктүн желекчеперин жана саадакчаларын алардын карточкадагы жазмалары менен салыштырып көрүп, силер левкой даргынын жана дары заргынды аныктап аласыңар. Ак гүлдүү өсүмдүктөрдү 4-, 5-тезалар менен жана алардан кийинки антитезалар аркылуу аныктасаңар болот. Ушул карточка силерди аныктагыч китептер менен иштөөгө үйрөтөт.

Кайчы гүлдүүлөр тукумундагы өсүмдүктөрдү аныктагыч карточка.

1. Гүлдөрү сары 2
0. Гүлдөрү ак 4
2. Мөмөсү саадак, капкактарынын ич жагында туурасынан тартылган тосмолору жок, узатасынан ачылат......3
0. Саадагы тесмедей, капкагынын тосмолору даана көрүнүп турат, узатасынан ачылбайт, бирок туурасынан сынат.

Жапайы түрп

3. Жалбырагы бүтүн, ланцет сымал. Саадагы төрт кырдуу. Ар бир капкагы бир тарамыштуу.

Левкой даргыны

0. Жалбырагы канаттай бөлүнгөн. Саадагы шибегедей учтуу. Ар бир кап-

кагынын сыртында туурасынан кеткен үч тарамышы бар.

Дары заргын

3\. 4. Боз-жашыл түктөр менен жабылган өсүмдүк. Саадакчалары сүйрү. Желекчеперинин учтары кесилген.

Боз-жашыл икотник

0\. Ачык-жашыл өсүмдүк. Желекчелери бүтүн 5

5\. Саадактары үч бурчтуу.

Койчу баштык

0\. Саадакчапары сүйрү, четтери эндүү кыюуланган талаа кызыл гүлү.

Талаа ак барсылдагы.

● Күзүндө гүлдөгөн кайчылаш гүлдүүлөрдөн гербарий жасагыла да, аныктагыч карточка менен атын аныктап, кайсы түргө, урууга, тукумга кирерин жазып чыккыла.

§ 70. АТЫР ГҮЛДҮҮЛӨР ТУКУМУ

? 1. Атыр гүлдүүлөрдүн кандай түрлөрү бар? Жер шарында кайсы жерлерде таралган?
2. Атыр гүлдүүлөр кантип чаңдашат?
3. Атыр гүлдүүлөрдүн кандай мааниси бар?

Атыр гүлдүүлөрдүн эң кеңири таралган өкүлү – кадимки өрүк. Өрүктүн эки түрдүү бүчүрү болот. Бири гүл бүчүр, экинчиси жалбырак бүчүр. Жалбырактары бүрдөй электе эле гүлү ачылат. Гүлү беш жалбыракчадан жана беш желекчеден турат (128-сүрөт). Аталыгы чексиз көп, энелиги бирөө. Чөйчөктөй болгон чуңкур гүл төшөгү бар. Анда мөмө байлагычы эркин жатат. Урук пайда болгондо гүл төшөгү да мөмө пайда кылууга катышат да, анын ичи ширеге толуп, өрүктүн мөмөсү жетилет. Ушу

128-сүрөт. Атыр гүлдүүлөр.

сыяктуу өрчүгөндөргө кайналы (кара өрүк), алча, чие, шабдалы кирет. Гүлүнүн формуласы: $0Ч_5$, $Т_5$, $А_\infty$, $Э_1$.

Атыр гүлдүүлөргө эң көп өсүмдүктөр кирет. Алар түндүк жарым шардан жана тропиктерден сырткары бардык жерлерде кеңири таралган. Бул өсүмдүктөрдүн 2 миңге жакын түрү, 120 уруусу бар. Кыргызстанда роза гүлдүүлөрдүн 35 уруусу, 135 түрү өсөт. Айрым түрлөрү жер тандабай өсө берет. Атыр гүлдүүлөр көбүнчө курт-кумурскалар аркылуу чаңдашып, балчелекчиликте кеңири колдонулат. Бул тукумдун Кыргызстанда өскөндөрү: алма, алмурут, алча, долоно, четин, ит мурун, табылгы, кожогат же дан куурай, бүлдүркөн, кулпунай жана башкалар (129-сүрөт).

Атыр гүлдүүлөр көп түрдүү болгондуктан, аларды 4 тукумчага бирик-

129-сүрөт. Атыр гүлдүүлөр. Мөмөлөр.

тиришкен: кайналы, табылгы, ит мурун жана алма. Эми табылгы тукумчасын карап көрөлү. Кыргызстанда булардын 6 түрү өсөт. Гүлүнүн формуласы: $Ч_5$, $Т_5$, $А_\infty$, $Э_{3\text{-}5}$. Атыр гүлдүүлөрдүн эл арасында эң кеңири белгилүүсү – ит мурун. Ит мурун – бадал өсүмдүк. Анын жапайы түрү Кыргызстандын сай, токойлорунда, бөксө тоолордун боорлорунда, кокту-колотторунда кездешет. Сабагы тик өсүп, бирден алты метрге чейин жетет. Бутактары илгичтей болгон курч тикен менен жыш капталган. Тикендер өсүмдүктү коргоо кызматын аткарышат. Ит мурундун жалбырактары татаал болушат, себеби ар бир жалбырак 5тен 9га чейин сүйрү же тегерек жалбыракчалардан турат.

Ит мурун тукумундагылардын көпчүлүгү курт-кумурскалар аркылуу чаңдашат. Ошондуктан гүлдөрү өтө кооз, ачык түстүү келип, аңкыган жыпар жыттары менен башка өсүмдүктөрдөн айырмаланып турушат. Мөмөсү бышкан кезде эттүү гүл төшөгү өсүп, кызыл, сары, кара түстөгү мөмөгө айланат. Муну жалган мөмө дейбиз, себеби анын көпчүлүгүн гүл төшөгү түзөт. Мөмөнүн ичинде көптөгөн уруктар жетилет.

Ит мурун тукумуна кирген өсүмдүктөр тиричиликте кеңири колдонулат. Азыркы кездеги атыр гүлдүн сорттору ошол жапайы ит мурундан алынган. Ит мурундун мөмөсү витаминдерге, өзгөчө С, $В_2$, К, Р жана А витаминдерине өтө бай келет.

МӨМӨ ЖЕМИШ. ЖАЛГАН МӨМӨ

● Гүлдөп турган ит мурундун гүлүн алып, аны жара кесип китептеги сүрөткө салыштыргыла, сүрөтүн дептериңерге тарткыла. Мөмөсүн тергенде өсүмдүктүн өзүндө да калтыргыла, себеби аны менен канаттуулар азыктанарын унутпагыла.

§ 71. ЧАНАКТУУЛАР ТУКУМУ

1. Чанактуулар кайсы жерлерде кездешет?
2. Кооздук үчүн өстүрүлүүчү чанактуулардан кайсыларды билесиңер?
3. Чанактуулардын башка өсүмдүктөрдөн өзгөчөлүгү эмнеде?
4. Чанактуулар адамдын тиричилигинде кандай мааниге ээ болушат?

Чанактуулар 300 уруудан туруп, өзүнө 12 миң түрдү камтыйт. Мелүүн климаттуу жерлерде чөп же бадал түрүндө кездешет. Дарак түрүндөгүлөрү да бар. Кыргызстанда 50 урууга бириккен 350 түрү өсөт. Чанактуулар бир жылдык жана көп жылдык, чөп жана бадал өсүмдүктөр (130-сүрөт). Көпчүлүгү тамак-аш катары колдонулат.

Көп түрдүүлүгүнө карабастан, гүлдөрүнүн түзүлүшү окшош. Бардыгынын мөмөсү – чанак. Чанактуулардын түзүлүшүн жакшы түшүнүш үчүн алардын өкүлдөрүнүн бирин, мисалы, буурчакты карап көрөлүк. Буурчак байыркы маданий өсүмдүктөрдүн бири (130-сүрөт). Анда эттин белогунан кем калышпаган белок бар.

Чыккан теги Жер ортолук деңиздин жээги. Бирок буурчак Сибирде да өсөт. Анын уругу +2 –4° аралыгындагы температурада өнө берет, ак соёлору –5°С суукка да чыдай алат. Буурчак нымды көп талап кылат, ошол себептен аны жерден ным кете электе – эрте жазда себишет. Буур-

130-сүрөт. Тамак-ашка колдонулуучу чанактуулар.

чактын тамыры өтө узун, натыйжада ал нымды жердин тереңинен ала алат. Тамыр системасынын каптал түкчөлөрүнө бактериялар кирип түймөкчөлөрдү пайда кылат. Анткени алар абадагы эркин азотту синирип алып, аны өздөштүрүп көбөйүшөт да, тамырда бүртүкчөлөрдү пайда кылышат. Натыйжада чанактуулардын тамырында органикалык жер семирткичтер топтолот жана ал кайрадан өсүмдүктөрдүн тиричилигине жумшалат. Мындай байланыш эки организмге тең пайдалуу болот.

Буурчактын дагы бир өзгөчөлүгү – алардын жалбырагынын түрү өзгөргөнүндө. Анын канат сыяктуу татаал жалбырагынын учу мурутча менен бүтүп, сабагынын башка таянычтарга жармашып өсүшүнө жардам берет (131-сүрөт).

Буурчактын гүлү (132-сүрөт) бардык чанактуулар сыяктуу эле төмөнкүдөй өзгөчөлүктөргө ээ. Гүлү 5 желекчеден, 5 жалбыракчасы бар чөйчөкчөдөн, 10 аталыктан, 1 энеликтен турат. Желекчелеринин ар биринин өзүнүн аты болот. Гүлдүн үстү

131-сүрөт. Чанактуулардын өкүлдөрү.

132-сүрөт. Эгилме буурчак.

жагын жаап орношкон желекчени кеме желеги *(парус)* деп аташат. Эки капталындагы желекчелерди – *калакчалар*, ал эми төмөн жагындагы биригип өскөн 2 желекчени – *кайык* деп коёт. Гүлдүн формуласы төмөнкүдөй жазылат: •|• $Ч_{(5)}, Т_{1+2(+2)}, А_{(9)+1}, Э_1$.

Чанактуулар чарбада жана тиричиликте кеңири колдонулат. Мисалы, тамак-аш катары төө буурчак, соя, жер жаңгак, буурчак, нокот, маш ж.б. Бул өсүмдүктөрдө организмге өтө зарыл белок көп болот. Натыйжада, чанактуу өсүмдүктөрдүн ичинде тоют катары колдонулгандары да өтө көп. Мисалы, беде, эспарцет ж.б. Ошондой эле жерди короштуруп айдоодо чанактуулар анын тутумунун кирген негизги тилкеси болот.

Күзүндө гүлдөөчү чанактуу өсүмдүктөрдү аныктагыч карточка.

1. Үч бөлүк татаал жалбырак жана манжадай татаал жалбырак..........2
0. Канаттай татаал жалбырак...........6
2. Үч жалбыракчалуу татаал жалбырак 3
0. 5–11 жалбыракчалуу манжадай татаал жалбырак 9
3. Топ гүлү башча 4
0. Топ гүлү чачы 5
4. Таажычасы кызыл кочкул. Сабактары көтөрүнкүрөөк.
Шалбаа уй бедеси
0. Таажычасы ак же кызгылт. Сабагы төшөлмө.
Сойломо уй беде
5. Таажычасы ак.
Ак гүлдүү кашка беде
0. Таажычасы сары.
Дары кашка беде
6. Жалбырагы бир жуп жалбыракчалардан жана мурутчалардан турат...7
0. Жалбырактары бир нече жалбыракчалардан жана мурутчалардан турат 8
7. Сабагы бүрчүктай канатсыз. Гүлдөрү сары.
Сары шалбаа буурчагы же сары чымылдык
0. Сабагы сызма сымал. Гүлдөрү көбүнчө кызгылтым.
Токой буурчагы
8. Жалбырактары канат сымал, 6–14 жалбыракчалары менен. Таажычасынын узундугу 20–25 мм.
Айдама жер буурчак
0. Жалбырагы 16–24 жалбыракчалуу. Таажычасынын узундугу 7–10 мм.
Жапайы жер буурчак
9. Гүлдөрү узун чачы, гүлүнүн кайыкчасы жогору карай ийилген, жалбырактары манжа сымал татаал.
Люпин

СИМБИОЗ. ПАРУС. КАЛАКЧА. КАЙЫКЧА. ЧАНАК. СААДАКЧА

§ 72. ГҮЛКАЙЫР ГҮЛДҮҮЛӨР

1. Гүлкайыр гүлдүүлөрдүн негизги белгилери кайсылар?
2. Гүлкайыр гүлдүүлөрдүн өзгөчөлүктөрү эмнеде?
3. Гүлкайыр гүлдүүлөрдүн чарбадагы мааниси кандай?

Гүлкайыр гүлдүүлөргө 70 урууга бириккен 900 түр карайт. Көпчүлүгү тропик өлкөлөрүндө өсөт, мелүүн алкактарда сейрек кездешет. Гүлкайыр гүлдүүлөрдүн сабагы, бутагы жылдыздай болгон түктөр менен капталган. Жалбырактары беш манжадай кесилген жана сабакта кезектешип жайгашышат. Гүлдөрү жалгыз болот жана кош гүл жандагычты алып жүрөт, 5

Пахтанын жалпы көрүнүшү

Пахтанын ачылган мөмөсү же чанагы

Пахтанын түзүлүшү

1-бутагы, 2-гүлү, 3-гүлүнүн диаграммасы, 4-чанагы, 5-чанактын туурасынан кесилиши, 6-ачылган чанак, 7-чигити менен буласы.

133-сүрөт. Пахта.

жалбыракчадан бириккен чөйчөкчөсү бар. Чөйчөкчөнүн алдында дагы 3төн 10го чейинки жалбыракчалары биригип өсүшүп, өзүнчө кабаттарды пайда кылат. Таажычасы 5 желекчеден турат. Аталыгы көп, биригип өсүшөт. Энелиги бирден чексизге чейин болот, көп сандаган мөмө жалбыракчаларынан турат. Мөмөсү кутуча же жаңгак түрүндө болот. Гүлүнүн формуласы: $Ч_{(5)}, Т_5, А_\infty, Э_\infty$.

Гүлкайыр гүлдүүлөргө баалуулугу жагынан өтө белгилүү болгон пахта кирет. Б.з.ч. VI кылымда Александр Македонскийдин аскерлери пахтадан токулган кездемени биринчи жолу Индиядан көрүп келишкен. Мына ушул мезгилден баштап пахта бардык жерлерге тарала баштаган.

Пахтанын түзүлүшүнүн өзгөчөлүгү төмөнкүчө (133-сүрөт). Сабактары тик өсөт, жалбырактары 3–5 манжа айчыкталган. Көпчүлүгүнүн гүлү саргыч, сары, кызгылт жана кызыл да болот. Гүлдөө мөөнөтү 2–3 жумага созулат. Кээ бир жерлерде 1–5 метрге чейин жеткен дарак түрүндө өскөн пахта да кездешет (мисалы, Кубада). Кийинки учурларда көптөгөн илимий иштердин натыйжасында пахта сортторунун ичинде буласы ар кандай түстөгүлөрү да алынган. Андай буланы боёп отурбай эле, түстүү кездемелерди токууга болот. Пахтадан кездеме гана эмес, кагаз, кебез, кинотасмаларды, айнектерди, жасалма жибекти, жарылгыч заттарды алса болот. Чигитинде 20% ке чейин май болот. Андан кадимки эле пахта майы алынат, майын сыгып алгандан кийинки чигиттин калдыгынан малга тоют катары күнжара жасалат. Чигитинин кабыгынан пластмасса жана спирт алынат. Ошондуктан пахтаны ак алтын деп аташат. Кыргызстандын түштүгүндө пахта жакшы өсөт.

Гүлкайыр гүлдүүлөрдүн ичинде кооздук үчүн эгилүүчү өсүмдүктөрдөн сириялык, кытай жана шток розаларын айтууга болот. Бул өсүмдүктөр бадал жана жарым бадал түрүндө болушат.

КУТУЧА. КҮНЖАРА

§ 73. АСТРА ГҮЛДҮҮЛӨР

? 1. Астра гүлдүүлөрдүн негизги белгилери.
2. Астра гүлдүүлөрдүн таралышы.
3. Астра гүлдүүлөрдүн чарбачылыктагы мааниси.

Эки үлүштүү өсүмдүктөрдүн ичинен эң татаал түзүлүштөгүсү астра гүлдүүлөр болуп эсептелет (134-сүрөт). Булардын бирден бир мүнөздүү белгиси – топ гүлдөрү себет же корзина формасында болгондугунда. Себетинин түп жагы томпогураак келип, жайык болот да, гүл төшөгү сымал кызмат аткарат. Мында бир нече миндеген майда гүлдөр жайгашат. Мисалы, күнкараманын себети (135-сүрөт).

Астра гүлдүүлөрдүн 25–30 миң түрдүү өкүлдөрү 1000 урууга биригишет. Булар негизинен чөптөр, жарым бадалдар, лианалар жана дарактар. Кыргызстанда өскөн астра гүлдүүлөрдүн түрлөрү 110 урууга бириггет. Анын ичинен өтө кеңири таралганы – шыбактар. Ошондой эле маданий өсүм-

134-сүрөт. Астра гүлдүүлөрдүн гүлүнүн түзүлүшү.

А. Талаа тикени: 1–тамыры: 2–топ гүлү: 3–урукчасы.
Б. Астра гүлдүүлөрдүн гүлдөрү: 1–түтүк сымал гүлү: 2–куйгуч сымал гүлү: 3–тил сымал гүлдөр.

135-сүрөт. Күнкараманын гүлү.

дүк катары кеңири өстүрүлгөн күнкарама болуп эсептелет. Аны алгач кооздук үчүн өстүрүшкөн. Түпкү мекени – Мексиканын прериялары (талаалары). Күнкараманы XVI кылымда Европанын айрым өлкөлөрүнө алып келип өстүрүшкөн. Орусияга күнкарама XVIII кылымда алып келинген. Уругунан май алынары белгилүү болгондон кийин гана бул өсүмдүк бардык жерлерге кеңири тарала баштаган. Күнкараманын себетинде 2 түрдүү гүлү болот (135-сүрөт). Чекесинде тегерете тил сыяктуу жазы жана сары гүлдөрү жайгашат, алар тукум беришпейт. Бул гүлдөр чымын-чиркейлерди чакырып, гүлдү чаңдаштыруу кызматын гана аткарышат. Ал эми түтүк сымал майда гүлдөрү себеттин дээрлик бүт бөлүгүн ээлешет. Алардын ар бир гүлүндө биригип өскөн түтүк сымал желекчеси, аталыгы жана энелиги болот. Энелигинин мөмө байлагычынан урукча деп аталган мисте (чемичке) жетилет да, мөмөсү бышат (136-сүрөт). Түтүкчө гүлүнүн формуласы: $Ч_5$, $Т_5$, $А_{(5)}$, $Э_2$. Астра гүлдүүлөрдүн түрлөрү канчалык көп болсо, топ гүлдөрүнүн түзүлүшү да ошончолук көп түрдүү. Гүлдөрүндө чөйчөкчөсү жана таажычасы болот. Таажычасы 5 мүчөлүү, бирок желекчелери биригип өсүп, түтүктү пайда кылат. Түтүк сымал гүлдөрдө куйгучтай желекчелери бири-бирине өтө окшош. Чөйчөкчөлөрдүн түзүлүшү да өзгөчө. Чөйчөкчө жалбыракчалардын ордунда 2–5 түрпүчөлөр пайда болгон.

136-сүрөт. Күнкараманын себети.

Татаал гүлдүүлөрдүн чөйчөкчөсү анча өрчүгөн эмес. Таажычасынын түзүлүшүнө карай астра гүлдүүлөрдүн гүлдөрү 4 түрдүү болот: түтүк сымал, тил сымал, жалган тил сымал жана куйгуч сымал. Бир эле топ гүлдө гүлдөрдүн бул төрт түрү тең болгондуктан, мындай өсүмдүктөрдү татаал гүлдүүлөр деп атайт. Ошондой эле ромашканын гүлдөрү да тил сымал, түтүк сымал болуп бөлүнүшөт. Тил сымал гүлдөрүнүн желекчесинде 5 тишчеси бар. Мына ушул ромашканын гүлдөрүнө окшош гүлдөргө каакымдын, чачыраткынын гүлдөрү кирет.

Ошентип астра гүлдүүлөргө төмөнкүдөй уруулар кирет:

георгин, шыбак, кекире, карындыз, каакым, сүт тикен, текей уруулары. Булардын ар бир уруусу өзүнө ондогон, жүздөгөн түрлөрдү камтыйт. Мисалы, жер жүзүндө шыбак уруусунун 400 түрү, кекире уруусунун 500 түрү, каз таңдай уруусунун 200 түрү, каакымдын 70 түрү, сүт тикендин 45 түрү таралган.

Астра гүлдүүлөр тукумундагы өсүмдүктөрдү аныктагыч карточка.

1. Топ гүлү кызгылт көгүш 2
0. Топ гүлү башка түстө 3
2. Жалбырактары жана сабактары тикендүү. Топ гүлдөрүнүн түп жагы учу тикенге айланган ичке жалбыракчалар менен оролгон.
Тикендүү төө тикен
0. Жалбырактары жана сабактары тикенсиз. Топ гүлдөрү түп жагынан күрөң жалбыракчалар менен оролгон.
Шалбаа көп башы
3. Топ гүлдөрү ачык сары же кызгылтым сары, четки гүлдөрү так ошондой боёлгон тилче 4
0. Топ гүлдөрү агыш сары же башка түстө 5
4. Жалбырактары терең оюктуу канаттай, боз-жашыл түстө, топ гүлдөрү ачык сары чачы сымал топтошкон.
Айдама сүт тикен
0. Жалбырактарынын четтери бүтүн, сапсыз, топ гүлдөрү кызгылтым сары, бир нече катар четки гүлдөрү тилче.
Дары теңге гүл
5. Топ гүлдөрү бирдей ачык сары түстөгү гүлдөрдөн турат 6
0. Топ гүлдөрүнүн четтери агыш тилчелерден турат 7
6. Жалбыраксыз сабагында 2ден 4кө чейин топ гүлдөрү бар. Тамыр жалбырактары бар.
Татар сүт тикени
0. Бутактанган сабактарында 4 жана андан көп топ гүлдөр жайгашат. Төмөнкү жалбырактарынын пластинкаларынын четтери тикендүү тишче.
Талаа көңдөй сүт тикени
7. Сабактарынын учтарында бир нече ондогон майда топ гүлдөрү жайгашкан. Жалбырактары терең, оюктуу канаттай.
Кадимки каз таңдай
0. Топ гүлдөрү жалгыз 8
8. Топ гүлдөрү ири (5 см). Жалбырак пластинкалары бүтүн, четтери маңжадай.
Ромашник
0. Топ гүлдөрү майда (1,5 см). Жалбырактары терең оюктуу канаттай. Сабагы бутактанган.
Дары ромашка

СЕБЕТ ТОП ГҮЛҮ. ТИЛ СЫМАЛ, ЖАЛГАН ТИЛ СЫМАЛ, КУЙГУЧ СЫМАЛ, ТҮТҮК СЫМАЛ ГҮЛ

1. Өзүңөр турган жерде өскөн татаал гүлдүү өсүмдүктөрдөн кургатып, гербарий түзгүлө.
2. Силер жашаган жердеги татаал гүлдүү өсүмдүктөрдүн өкүлдөрүн айтып бергиле.
3. Татаал гүлдүү өсүмдүктөрдүн чарбачылыкта пайдаланылышын белгилегиле.

§ 74. БИР ҮЛҮШТҮҮЛӨР КЛАССЫ. ЛИЛИЯ ГҮЛДҮҮЛӨР ТУКУМУ

?
1. Бир үлүштүү өсүмдүктөрдүн негизги белгилерин атап бергиле?
2. Бир үлүштүү өсүмдүктөрдөн кайсыларды билесиңер?
3. Лилия гүлдүүлөрдүн вегетация органдарынын түзүлүшүн мүнөздөгүлө.
4. Кулунчактын сабагы, гүлдөрү кандай түзүлүштө болот?
5. Мандалактын, чырыштын мөмөсүнүн түзүлүшүн мүнөздөп бергиле, лилия гүлдүүлөрдүн практикалык маанисин атагыла?

Бир үлүштүүлөр өзүнчө бир классты түзөт деп айтканбыз. Бир үлүштүүлөрдүн негизги белгилеринин бири – урук үлүшүнүн бирөө болушу. Ошондой эле бир топ айырмалары бар, тамыр системасы – чачы тамыр, жалбырактары жарыш тарамыштанган. Гүлдөрү үч мүчөлүү, формуласы $Ч_3$. $Т_3$. $А_{3+3}$. $Э_3$. Бир үлүштүүлөргө өсүмдүктөрдүн 64000 түрү кирет. Булар бир жылдык, эки жылдык жана көп жылдык чөптөр, арасында дарактар, бадалдар, лианалар бар. Бир

Лилия

Каз пияз

Пияз Чеснок

Мандалак

Эремурус же чырыч

137-сүрөт. Лилия гүлдүүлөр.

үлүштүүлөрдүн ичинен ириси жана жөнөкөй түзүлүштөгү тукумдун бири лилия гүлдүүлөр болуп эсептелет (116-сүрөт).

Лилия гүлдүүлөр тукумунун (137-сүрөт) мүнөздүү белгилеринин бири – гүл жандагычтары жөнөкөй, жалбырактарынын тарамыштанышы жарыш жана дого сыяктуу. Гүл саптары өзөктөн чыгат. Лилия гүлдүүлөрдүн бардыгы бир үлүштүүлөргө кирет.

Лилия гүлдүүлөргө 4 минге жакын түр карайт. Алар – көбүнчө көп жылдык чөптөр. Жер шарында кеңири таралган, айрыкча Жер Орто-лук деңиз жээктеринде жана Борбордук Азиянын күнөстүү түздүктөрүнө ыңгайланышкан. Лилия гүлдүүлөргө төмөнкү өсүмдүктөр кирет: лилиялар, жоогазындар, мандалактар, чырычтар, пияздар, сарымсактар, спаржа, май мончоктор.

Лилия гүлдүүлөрдүн вегетация органдары бир кыйла өзгөргөн. Аларда пияз түптөр, тамыр-сабактар, түймөктөр пайда болгон. Бул тукумдагы өсүмдүктөрдүн жалбырактары эттүү, сырты сыйдам, четтери бүтүн, сапсыз. Алар сабакта кезектешип жайгашат. Гүлдөрү ири, кооз, эки жыныстуу, чөйчөкчөсү жок таажычасы үчөө, 6 аталыгы (эки тегеректе жайгашат) жана бир энелиги болот. Мөмөсү – кутуча, кээде жемиш түргүндөгүсү да кездешет. Гүлүнүн формуласы: $Ч_о. Т_3. А_{3+3}. Э_1$.

Лилия гүлдүүлөрдүн Кыргызстанда кеңири таралган өкүлү – байчечекейлер уруусу. Бул көп жылдык өсүмдүк, пияз түбү сүйрүрөөк, гүлдөгөн мезгилде сабагы жерге көмүлүп, гүл сабы гана жер бетинен өйдө көтөрүлүп турат. Жалбырактарынын саны 2–8, ланцет сымал тасма формада. Сабагындагы гүлдөрдүн саны 1ден 5ке чейин болот. Гүл жандагычы 6. Алар чөйчөкчө жана таажычага бөлүнүшпөйт. Аталыгы – 6, энелиги – 3. Мөмөсү – сүйрүрөөк келген куту. Байчечекей эрте жазда, кээ бири кар кете электе гүлдөйт. Гүлдөрү абдан кооз келет, бирок уулуу өсүмдүк болгондуктан, аны мал жебейт.

Лилия гүлдүүлөрдүн дагы бир кызыктуу өкүлү – бул чырыч (кулунчак) (137-сүрөт). Чырычтын 13 түрү Кыргызстанда өсөт. Көп жылдык өсүмдүктөр. Жалбырактары калың, чыктуу келип, сабагынын түбүндө жайгашкан. Жалбырактарында суу жакшы сакталгандыктан, чырыч таштак жерлерде жакшы өсө берет. Тамырында крахмал көп топтолот, ошол себептен ачкачылык мезгилде адамдар аны тамак ордуна пайдаланышкан. Чырычтын тамырынан өтө сапаттуу желим алынат.

Кыргызстанда лилия гүлдүүлөрдүн дагы бир өкүлү – мандалак. Мандалактын гүлү жөнөкөй түзүлүштө болуп, 6 желекчеден турат да, 2 катар жайгашат. Аталыгы 6, энелиги 1 болот. Мөмөсү – көп уруктуу кутуча. Мандалак кооздук үчүн өстүрүлүүчү өсүмдүк катары биринчи жолу Иранда таралган. Европага мандалакты XVI кылымда Түркиядан алып келишкен. Орусча «тюлпан» деген аталышка түрктөрдүн «тюрбан» деген башка кийүүчү чалманы билдирүүчү сөзү себеп болгон. Кыргызстанда мандалактын жапайы өскөн 20 түрү белгилүү. Азыр алардын 9 түрү корукка алынып, Кызыл китепке киргизилген.

Лилия гүлдүүлөрдүн көпчүлүгү кооздук үчүн жана айрымдары тамак-аш катары колдонулат, мисалы, спаржа, пияз, сарымсак.

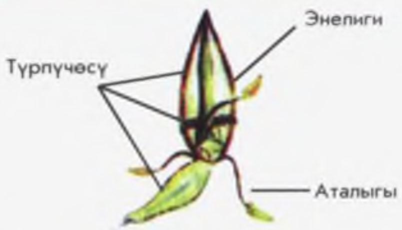
ПИЯЗ ТҮП. КӨП УРУКТУУ КУТУЧА. «ТЮРБАН» – «ТЮЛЬПАН»

● Бир үлүштүүлөрдүн пияз түбүн, тамыр-сабагын, уругун алып, огороддо өндүрүп көргүлө. Байкоолоруңарды дептериңерге жазып алгыла. Мисалы пияз түптөн, тамыр-сабактан жана уруктан канча күндө өсүмдүк өсүп чыгарына көңүл бургула жана салыштыргыла. Алардын өсүп чыгуу убакыттарын белгилеп, жазып алгыла.

§ 75. ДАН ГҮЛДҮҮЛӨР ТУКУМУ

1. Дан гүлдүүлөрдүн негизги белгилери кайсылар жана аларга кандай өсүмдүктөр кирет?
2. Дан гүлдүүлөргө кирген өсүмдүктөрдүн айрымачылыгы эмнеде?
3. Кыргызстанда дандын кандай сортторун өстүрүшөт?

Дан гүлдүүлөрдүн тукуму лилия гүлдүүлөргө өтө жакын турат, анткени экөө тең бир үлүштүү өсүмдүктөргө киришет. Бирок ошол эле мезгилде



138-сүрөт. Дан гүлдүүлөрдүн гүлүнүн түзүлүшү.

дан гүлдүүлөрдүн гүлү жана сабагы өзгөчө түзүлүштө болот. Сабагынын ичи көңдөй келип (айрымдарынын сабактары паренхима тканына толгон, мисалы, жүгөрүдө) жана муун-муунга бөлүнгөн. Дан гүлдүүлөрдүн сабагы көп учурларда *саман* деп аталат. Жалбырагынын ылдый жагы сабакты кучактаган түтүктү пайда кылат. Муну *жалбырак кучагы* деп аташат. Сабак менен жалбырак кучагынын ортосунда жаргактай өсүндү тилче жайгашкан. Ал жалбырак кучагына суу толтурбайт, натыйжада жалбырак кучагы бузулбай жакшы өсүп турат.

Дан гүлдүүлөрдүн гүлдөрү майда келип түссүз жана өтө жөнөкөй болот. Шамал аркылуу чаңдашкандыктан, аларга кооз гүл жандагычтардын зарылчылыгы жок. Гүлдөрү үч мүчөлүү, 3 аталыктан, 1 энеликтен, 2 гүл түрпүчөсүнөн турат. Гүлдөр кезектешип, машак деп аталган топ гүлгө биригишкен. Кээ бир өкүлдөрүнүн гүлдөрү чачы, шыпыргы, сото, баш топ гүлдөрдү пайда кылат (138-сүрөт).

Дан гүлдүүлөрдүн мөмөсү – дан, айрымдарыныкы – жангакча. Дан гүлдүүлөргө чарбада эң кеңири пайдаланылган буудай, жүгөрү, күрүч, арпа, сулу, кара буудай, ак сокто, бетеге, көөдө ж.б. кирет (139-сүрөт).

Буудай – эң байыркы маданий өсүмдүк. Аны мындан 10 миң жыл илгери (таш доорунда) өстүрө баштапкан. Палеонтологиялык изилдөөлөрдө байыркы адамдар жашаган жерден буудайдын калдыктарынын табылышы буга далил болот. Жер жүзүндө буудайдын 15 миң түрү, 4 миңге жакын сорту белгилүү. Кыргызстанда буудайдын: «Кылкансыз буудай», «Катуу буудай», «Кыргыз-16», «Фрунзе-60», «Люстесценс-46», «Пржевальский» сорттору өстүрүлөт.

Күрүч – бир жылдык өсүмдүк. Топ гүлү чачыдай, машакка чогулган. Күрүчтүн тропиктик Азияда, Африкада жана Австралияда жапайы түрлөрү бар. Күрүчтөн акшак, ун, крахмал, спирт алынат. Күрүчтүн саманынан жогорку баалуу кагаз, картон алынат, жип эшилет, каптар токулат, чий калпактар, идиш-аяктар, килемчелер жасалат.

Күрүчтүн кеңири таралган сортору: «Краснодар-424», «Кубань-3», «Узбек-5».

Сулу Жер жүзүндө кеңири таралган. Анын 500 түрү бар. Кыргызстанда айдалма сулу деп аталган бир гана түрү эгилет. Сулунун дарылык касиети бар. Аны сүткө ачытып ичсе, боор жана бөйрөк ооруларын дарылайт жана тазалайт. Сулунун саманынан кагаз жасалат. Сорттору: «Астор», «Женил», «Алтын жаак».

Таруу Жер жүзүндө таруунун 1400 түрү таралган. Анын түпкү теги Кытай жана Монголия. Кыргыздар илгертеден таруну актап, тамак-ашка пайдаланып келишкен. Кыргызстанда кеңири таралган сортторү:

139-сүрөт. А. Эгилме дан өсүмдүктөрү. Б. Жапайы дан өсүмдүктөрү.

«Токтогулдук-толук», «Саратов-853», «Харьков-436».

Жүгөрү – эки жыныстуу, бир үйлүү өсүмдүк. Энелиги сотосунда, ал эми аталыгы сабагынын учундагы шыпыргысында жетилет. Мөмөсү – дан. Жүгөрүнүн тамыры күчтүү кошумча тамырларды пайда кылат. Ошондуктан жумшартканда жүгөрүнүн түбүнө топуракты үйүп түптөйт. 24 түрү бар. Көбүнчө тропиктик өлкөлөрдө таралган. Европага 1433-жылы алып барылган, ал эми Орусияга жана анын курамындагы өлкөлөрдө XVII кылымда гана айдала баштаган. Жүгөрүдөн загыра деп аталган ун тартылат. Жүгөрүнүн даны азык зат, жем, ал эми сабагы тоют – силос катары жогору бааланат. Уругунан май алынат, ал эми энелик гүлүнүн чачыктары медицинада өт айдоочу дары катары колдонулат. Жүгөрүнүн майынын дагы дарылык касиети бар. Жүгөрүнүн төмөнкүдөй түрлөрү таралган: крахмалдуу, катуу, тиш сымал, жаргак сымал, канат сымал ж.б. Кыргызстанда төмөнкү сортторү эгилет: «Краснодар-4», «Краснодар-5», «Кыргыз өрөөнү». Жүгөрү – түшүмдүү өсүмдүк. Украинадан М. Озерный деген адам жүгөрүнүн гектарынан 223 центнерден дан алган. Бул эң жогорку түшүм болуп саналат. Кыргызстанда жүгөрүнүн жогорку түшүмүн Токтогул районунан Т. Мамыров деген дыйкан алган.

Жүгөрү нымдуулукту жана абаны көп талап кылат. Ошондуктан анын түбүн жумшартып туруу зарыл. Жүгөрү – жылуулукту сүйгөн өсүмдүк, ошол себептен аны жаздын аягында, топурак абдан ысыганда эгишет.

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШ

Буудайдын түзүлүшү

Максаты: Буудайдын тамырын, сабагын, гүлүн, уругун көрүп билүү, алардын түзүлүшү менен таанышуу.

Жабдуулары: дан гүлдүүлөрдүн өкүлдөрү (буудай, кара буудай, арпа).

1. Буудайдын, кара буудайдын же арпанын гербарийин алгыла. Тамыр системасын карагыла. Мындай тамыр система эмне деп аталат?
2. Сабагын карагыла. Анын муун аралыгын жара кескиле. Мындай сабак эмне деп аталат?
3. Жалбырагын көргүлө. Жалбырак кучагын тапкыла. Анын мааниси эмнеде?
4. Топ гүлдөрүн карагыла. Ал эмне деп аталат?
5. Машагын өзүнчө бөлүп алгыла. Машак түрпүлөрүн тапкыла. Машак канча гүлдүү экендигин аныктагыла.
6. Гүлүн жакшылап карагыла. Төмөнкү гүл түрпүсүн тапкыла?
7. Буудайдын ар кандай фазадагы көрүнүшүнүн жана данынын сырткы түзүлүшүнүн сүрөтүн тарткыла.

Жыйынтыгы:

1. Буудайдын жана башка дан гүлдүүлөрдүн тамыры – чачы тамыр.
2. Сабагы көңдөй жана муундарга бөлүнгөн.
3. Гүлү үч мүчөлүү, аталыгы үчөө, энелиги бирөө.
4. Гүлдөрү топтошуп машак топ гүлүн түзөт.
5. Буудайдын машагында машак түрпүлөрү жана гүл түрпүлөрү болот.
6. Буудайдын даны бир уруктуу.

Жабык уруктуу же гүлдүү өсүмдүктөр деген бөлүмдөн биз эмнелерди билдик?

Жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн башкалардан айырмасы анын энелигинде урук бүчүрүн коргоп турган мөмөлүгү жана түйүлдүк кабыгы болгонунда. Энелиги бир нече сыйра туташып өскөн мөмө жалбыракчалардан турат. Чаңдыктары 2 түрдүү (вегетациялык жана генерациялык) клеткалардан турат. Вегетациялык клеткалар түтүкчөгө айланып, генерациялык клеткаларды (2 аталык) түйүлдүк капка жеткирет. Бул жерде кош уруктануу жүрөт. Анын натыйжасында гүлдүү өсүмдүктөр ар кандай шартка туруктуу, чыдамдуу келгендиктен жана көп түрдүү болгондуктан, жер жүзүндө кенири тарала алат. Мына ушул көп түрдүү гүлдүү өсүмдүктөрдү туура пайдаланыш үчүн, аларды изилдеп үйрөнүү табигый системага келтирүү эң чоң түрткү болду.

Суроолор жана тапшырмалар.

1. Жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн түзүлүшү жана тиричилигиндеги өзгөчөлүктөрү эмнеде?
2. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн классификациясы кандай?
3. Кайчылаш гүлдүүлөрдүн өзгөчөлүгү эмнеде жана аларга кандай өсүмдүктөр кирет?
4. Апийим гүлдүүлөргө кайсы өсүмдүктөр кирет, алардын кандай мааниси бар?
5. Роза гүлдүүлөргө кандай өсүмдүктөр кирет, гүлүнүн формуласы кандай?
6. Чанактуулардын түзүлүш өзгөчөлүгү жана практикалык мааниси эмнеде?
7. Гүлкайыр жана астра гүлдүүлөр тукумдарына кандай өсүмдүктөр кирет?
8. Дан гүлдүүлөр тукуму кандай өзгөчөлүктөргө ээ жана аларга кайсы өсүмдүктөр кирет?

ӨСҮМДҮК БИРГЕЛЕШТИКТЕРИ ЖАНА МАДАНИЙ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН КЕЛИП ЧЫГЫШЫ

§ 76. БИРГЕЛЕШТИКТЕГИ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН БИРИ-БИРИ МЕНЕН ӨЗАРА БАЙЛАНЫШЫ

1. Өсүмдүк биргелештиги деген эмне?
2. Шалбаада, токойдо, сазда өзүнө тиешелүү гана өсүмдүктөр өсүшү кандайча түшүндүрүлөт?
3. Биргелештиктеги өсүмдүктөрдүн басымдуулугу жана кубаттуулугу деп эмнени айтабыз?
4. Эмне үчүн өсүмдүк биргелештиктеринде ар кандай өсүмдүктөр өсө алат?

Бири биринин тиричилигине көп жылдар бою ыңгайланып ылайыкташкан организмдердин жана өсүмдүктөрдүн жыйындысы белгилүү бир шарты бар жерди ээлеп калышат. Бул *биргелештик* деп аталат. Бирок көрүнгөн эле организмдер өсүмдүктөр эле биргелешип өсө алышпайт. Өсүмдүктөрдүн белгилүү түрлөрү тиешелүү шарттарда гана биргелешип өсөт. Мисалы, сай токоюндагы шартта төмөнкүлөр гана өсө алышат: жылгын, чычырканак, жийде, коён томук, өлөң чөп, камыш, комузкак. Кайсы жерде болсо да сай токоюнда жогоруда айтылган гана өсүмдүктөр кездешет. Булардын бардыгы – суу жээгинде, сайларда өсүүчү өсүмдүктөр. Өтө суулуу жерлерде сары гүлдүү суу лютиги, суу калемпири жана башка өсүмдүктөр кездешет. Бул дагы биргелештик.

Саздуу жерлерде сууну көп талап кылган өсүмдүктөр жана мамык чөп сыяктуулар көп таралган.

Ал эми токойдо көрүнүш таптакыр башкача. Токойдун ичи салкын, көлөкө, нымдуу. Токой биргелештиги негизинен дарактар менен бадалдардан куралат. Дарактардын шактарынын арасынан гана күндүн нурларынын шоолалары токойдун ичине түшүп турат. Шоолалардын аркасы менен токойдун ичиндеги ар кандай өсүмдүктөр өсө алышат, алар ошол шартка көнүшөт, бир-бирине ыңгайланышат. Ошентип, токойдо узак убакыттын ичинде ар түрдүү дарактар, бадалдар, чөптөр жана башка өсүмдүктөр жанаша өсүп калышат. Алардын арасында жан-жаныбарлар да тиричилик өткөрөт, ошентип биргелештик калыптанганда, токой биргелештиги пайда болгон.

Саздагы, токойдогу өсүмдүктөр бир биринен айырмаланып турат. Саз, токой – бул өсүмдүктөрдүн ар кандай топтолмолору же биргелештиктери. Алардын өзүнө таандык өсүүчү шарттары (топурагы, нымдуулугу, жарыгы, жылуулугу бар жана ага ылайык өсүмдүктөр (түрлөрүнүн жыйындысы) өсөт.

Ар кандай биргелештиктерде өсүмдүктөрдүн түрлөрүнүн саны жана алардын жыштыгы да ар башка. Мисалы, Кыргызстандын карагай токойлорунда өсүмдүктөрдүн жүздөгөн (100) түрлөрү биргелешип өсөт. Ал эми шалбааларда өсүмдүктүн 10–20дан 100–140ка чейинки түрлөрү чогуу өсө алат. Мисалы, суу жайпап

140-сүрөт. Кабаттуулук.

кеткен өрөөндөрдүн шалбааларында өсүмдүктүн түрлөрү азыраак болот, ал эми субальп жана кадимки альп шалбааларын алсак, анда өсүмдүктүн саны эки эсе көбүрөөк болот. Өсүмдүктөрдүн биргелештиктеринде ар түрдүү өсүмдүктөр кездешет. Мисалы, карагай токой ичинде негизинен көлөкөчүл өсүмдүк менен бирге, күнөс жерде жакшы өсүүчү кайың, ак чечек, шилби жана башкалар да кездешет. Ал эми чөп өсүмдүктөрдөн – козу кулак, мага тийбе деген өсүмдүк жана нымчыл өсүмдүктөрдөн – мамык чөптөр, түрдүү козу карындар жолугат. Мындай биргелештик миңдеген жылдар бою бир бирине ыңгайлашып жүрүп отуруп калыптанган. Мисалы, өсүмдүктөрдүн узун-кыскалыгына карай белгилүү ирет менен жайгашуусу (140-сүрөт). Эң бийиги – карагайлар. Ал эң үстүнкү кабаттан орун алат.

Экинчи кабатында жазы жалбырактуу дарактар – долоно, четин, кайың, ыргай, терек, талдар жайгашат. Үчүнчү кабаты – бадалдардан – шилби, ит мурун, табылгы ж.б. турат. Төртүнчү кабатты чөптөр жана папоротниктер, ал эми бешинчисин жердин бетине жакын өскөн мамык чөптөр жана түрдүү козу карындар түзүшөт. Карагай токоюнун ичине түшкөн жарык улам төмөнкү кабатта азайып олтурат. Ошондуктан эң төмөнкү кабатта өтө көлөкөчүл өсүмдүктөр гана өсө алышат. Мындай кабаттуулук жер астында да болот. Айрым өсүмдүктөрдүн тамырлары орточо терендикте болсо, кээ бир дарактардын тамырлары өтө терең кетет. Тамырлардын терең кетишинин себеби өсүмдүктүн өзүнүн биологиясына жана өскөн шартына жараша болот. Мисалы, чөлдө өсүүчү сексөөлдөрдүн өзөк тамырлары өтө терең, себеби

алар нымды жер алдындагы суулардан алып жашашы керек. Биргелештиктердеги өсүмдүктөр бири бирине өзара таасирин тийгизбей коё албайт. Бир өсүмдүк экинчи өсүмдүктөн бийигирээк болсо, ага күндүн нурлары жакшыраак жетет, ал жакшыраак өсө алат. Эгерде бир өсүмдүктүн тамыр системасы экинчисине караганда өтө чачырап өссө, ал азык затты, нымды көбүрөөк сиңирип алат да, жашоо тиричилиги жакшы өтөт.

Кээде өсүмдүктөрдүн тамырлары бир бири менен биригип өсүп калат. Эгер тамырлары менен биригип өсүп калган өсүмдүктүн бирин кыйса, экинчи дарактын тамыр системасына таасир этет. Дарактардын тамырларынын биригип өсүшү алардын шамалга туруктуулугун жогорулатат.

Биргелештикте өскөн түрлөрдүн ичинен кандайдыр бир түр басымдуулук кылат, ал айлана-чөйрөгө көбүрөөк таасирин тийгизет, калгандары аларды ар дайым коштоп жүргөн түрлөр болот. Мисалы, Кыргызстандын карагай токойлорунда басымдуулук кылган жана айлана-чөйрөгө көбүрөөк таасирин тийгизген карагай өзү болуп эсептелет. Карагайдын шагы тыгыз, калың болгондуктан, токойлордун ичи караңгы, түнт болот. Карагайдын тамыры анча терең кетпегендиктен, кыртыштын үстүнкү катмарындагы азык заттарды, минералдык туздарды өзүнө сиңирип алып, жерди арыктатат. Бул шартка бардык өсүмдүктөр ыңгайлана алышпайт. Бальзам тукумунун өкүлү «мага тийбе» жана токой кулпунайы (земляника лесная) ошондой шартта өсө алгандыктан, токойлордон, бадалдардын көлөкөсүнөн аларды ар дайым жолуктурууга болот.

Айрым токойлордогу башка өсүмдүктөргө караганда шагы бийик дарактардын көпчүлүгү шамал аркылуу чаңдашат. Мисалы, республикадагы өзөн сууларды бойлоп өскөн терек токойлорун алсак, андагы теректин айрым түрлөрүнүн бийиктиги 30 м ге чейин жетет, жалбырагы көгөрүп ачылганга чейин, март айында эле гүлдөйт, чаңдашат, мөмөсү да бышат. Жалбырагы ачылган кезде анын мөмөсүндөгү боз түктөр шамал менен оңой учуп кетет. Мындай өсүмдүктөрдүн мөмөлөрүн жана уруктарын шамал алыска таратат. Ал эми теректен жапыз өскөн айрым дарактардын, бадалдардын мөмөлөрүн канаттуулар таратышат. Мисалы, токойдо өсүүчү четин, шилби, кожогат, ит мурун өңдүү өсүмдүктөрдүн мөмөлөрү менен канаттуулар азыктанышат. Ошентип алар мөмөнүн сөөктөрүн бир жерден экинчи жерге ташып барышат.

Чөп өсүмдүктөрү да чөйрөнүн шартына ыңгайланып өсүшөт. Мисалы, жалбырактуу токойлордо, эрте жазда чөп өсүмдүктөрүнүн ичинен байчечекейлер гүл ачат. Байчечекейлер – жарыкты сүйгөн өсүмдүктөр. Ошондуктан алар жалбырактуу дарактар бүрдөй электе, күндүн нуру токойдун ичине тоскоолсуз жетип турган кезде гүлдөшөт. Жазы жалбырактуу токойдун ичиндеги топурак токойдун сыртындагы ачык жердин топурагына караганда азыраак тоңгонуна байланыштуу байчечекейлер эрте гүлдөйт. Токойдун ичиндеги кардын калың борпоң каптоосу, түшкөн жалбырактардан жана чөп өсүмдүктөрдүн соолуган бөлүктөрүнөн, куурап калган бутактардын, кабыктардын чириндилеринен пайда болгон төшөлмө топуракты тоңдон сактайт. Мындай токойлордо кардын алдындагы топурактын температурасы −2° С ден төмөн түшпөйт, көбүнчө 0° С ка жакын турат. Мындай шарттарда байчечекейлер пияз түптөрүндө чогулган азык-заттардын эсебинен кардын алдында эле өнө баштайт. Жарык жетишсиз токойлордо чөп өсүмдүктөрү тиричиликке башкача да ыңгайлана алат. Андай өсүмдүктөрдүн гүлүнүн желекчелери ак түстө болот, аларды курт-кумурскалар оңой таап, чаңдаштырат. Анар жаак, өрмө кара жана лютик сыяктуу өсүмдүктөрдүн гана гүлдөрү өтө түстүү болгондуктан, алар дарактар же бадалдардын арасынан курт-кумурскага жакшы байкалат. Демек, өсүмдүктөрдүн биргелештиги деп жер бетинде бирдей шарттагы аймакты ээлеген, ошол жердин тиричилик шартына жана бир бирине ыңгайланган өсүмдүктөр тобун айтабыз. Өсүмдүктөрдүн тиричилигин үйрөнүүдө флора деген түшүнүккө дайым кабылабыз. *Флора* деп тиги же бул аймакта өскөн өсүмдүктөрдүн бардык түрлөрүнүн жыйындысын айтабыз.

▲ **ӨСҮМДҮКТӨР БИРГЕЛЕШТИГИ. ФЛОРА. БАСЫМДУУЛУК. КАБАТТУУЛУК**

§ 77. ӨСҮМДҮКТӨР МЕНЕН ЖАРАТЫЛЫШ ФАКТОРЛОРУНУН ӨЗАРА БАЙЛАНЫШЫ

?

1. Айлана-чөйрөнүн негизги факторлору кайсылар?
2. Жарык, жылуулук, суу, аба жаратылышка кандай таасирин тийгизет?
3. Өсүмдүктөр айлана-чөйрөгө кандайча таасир тийгизет?
4. Адамдардын айлана-чөйрөгө тийгизген оң жана терс таасирлери кайсылар?

Өсүмдүктөрдүн тиричилиги айлана-чөйрө менен өзара байланышта болот. Ушул өзара бири бирине тийгизген таасирди фактор дейбиз. Өсүмдүккө тийгизген факторлар негизинен 4 топко бөлүнөт: климат фактору (атмосфералык кубулуштар); кыртыш фактору (өскөн жери, кыртыш); биоген фактору (башка өсүмдүктөр же жаныбарлар) жана антропогендик (адам) фактор.

Климат факторуна жарык, жылуулук, аба, жаан-чачын сыяктуу факторлор кирет.

Жарык – өсүмдүктүн тиричилиги үчүн зарыл фактор. Жарык болбосо, фотосинтез жүрбөйт, крахмал пайда болбойт, кычкылтек бөлүнүп чыкпайт. Жарык болбосо, өсүмдүк өспөйт. Көлөкөдө калган өсүмдүктөрдүн көрүнүшү өзгөрөт, сабагы түссүз узун жана ичке болот. Бирок бардык өсүмдүктөр ачык күн нурун көп талап кылбайт. Мисалы, козу кулак, токой жылгыны, мага тийбе, карагайдын жаңы чыгып келе жаткан өсүндүлөрү жана башкалар көлөкөдө

өсүүгө көнгөн. Булар токойдун ичине аз эле түшүүчү күн шоолаларын тосуп алууга ыңгайланышкан. Мындай өсүмдүктөрдүн жалбырактарында көп сандаган хлоропласттар болот.

Жылуулук – өсүмдүктөр үчүн өтө керек шарттардын бири болуп саналат. Айлананын температурасы –1° С ге чейин төмөндөсө, өсүмдүктөгү тиричилик – дем алуу, өсүү, өрчүү токтоп калат. Себеби азык заттардын сууда эриши, ошол заттардын өйдө-төмөн нары-бери жылышы үчүн жылуулук керек. Жазында температура жогорулаганда өсүмдүктүн тиричилиги кайрадан жанданат. Бирок жылуулукка да ар кандай өсүмдүктөр ар башкача мамиледе болот. Кээ бирөөлөрү жылуулукту сүйсө, кээ бир өсүмдүктөр суукка чыдамдуу келишет. Жылуулукту сүйүүчү өсүмдүктөрдүн түпкү теги түштүк өлкөлөргө байланыштуу болот. Мисалы, жүгөрү, таруу, төө буурчак, ашкабак, бадыраң, помидор, дарбыз, коон сыяктуулар түштүк тараптан келген өсүмдүктөр. Суукка чыдамдуу өсүмдүктөрдүн мекени түндүк жактагы өлкөлөр. Алардын уруктары +1, +3 градуста эле өнө беришет жана өсүндүлөрү жазгы суукту оной көтөрөт. Себеби алардын курамында суукка чыдамдуулук касиет берген заттар (кант ж. б.) көп болот.

Суу – өсүмдүктүн тиричилигинде эң керектүү фактор. Ал клеткалардын цитоплазмасына керек. Сууда азык-заттар эрип өсүмдүк органдарына тарайт. Суусуз фотосинтез процесси жүрбөйт, суусуз жарыкта хлорофилл данчалары көмүр кычкыл газынан крахмалды пайда кыла албайт. Суусуз өсүмдүктүн тиричилиги жүрмөк эмес.

Аба. Өсүмдүктөргө да аба керек. Өсүмдүктөр кадимкидей эле абадагы кычкылтек менен дем алат. Алар да жаныбарларга окшоп кычкылтекти керектейт. Өсүмдүк органдарынын бардык клеткалары кычкылтек менен дем алат. Эгерде өсүмдүк өскөн жер өтө нык болуп, абадан кычкылтек тамыр системасына жетиштүү санда барып турбаса, өсүмдүк тумчугуп, соолуп калышы мүмкүн. Өсүмдүк органикалык заттарды пайда кылуу үчүн жалбырактарындагы үттөрү жана сабактагы чечевичкалары аркылуу абадан көмүр кычкыл газын сиңирип алат.

Топуракта өсүмдүктүн тамыр системасы жайгашат. Өсүмдүк өзү үчүн зарыл минералдык туздарды кыртыштан алат. Топуракта ар түрдүү минералдык туздар болот, бирок өсүмдүккө көбүнчө азот, фосфор жана калий туздары, бир аз өлчөмдө бор, марганец, темир жана башка элементтер бар заттар да керек. Минералдык туздар белокторду жана башка органикалык заттарды пайда кылууга катышат.

Ошондой эле айланада өскөн **өсүмдүктөр** жана **жаныбарлар**, **микроорганизмдер** да өсүмдүккө таасир этет. Мисалы, өсүмдүктөрдүн бири-бирине болгон таасирин айталы. Ири өсүмдүктөр жаш, майда, өсүмдүктөргө көлөкө болот. Кээ бирөөлөрү сабагы тике өсө албагандар үчүн таяныч катары кызмат кылат. Айрым өсүмдүктөр башка бир өсүмдүктүн жалбырактарын, сабактарын мекендешет. Микроорганизмдер өсүмдүктөрдүн калдыктарын чиритип, кыртышты чиринди жана минералдык туздар менен байытат, аларды өсүмдүктөр оной эле сиңирип алат. Жаныбарлар өсүмдүктөр менен азыктанышат. Өсүмдүктөр өз кезегинде, айлана-чөйрөгө да таасир тийгизет. Абадагы нымдуулукту жогорулатат, көмүр кычкыл газын сиңирип алып, кычкылтекти бөлүп чыгарып турат. Өсүмдүктөр топурактын курамын өзгөртөт. Айрым заттарды бөлүп чыгарат. Өсүмдүктүн тамыр системасы кыртышты бекемдейт, жарларды, адырларды селден, көчкүдөн сактайт. Токой тилкелери талааны кургакчылыктан коргойт, абаны өзгөртөт. Нымды көп буулантуучу өсүмдүктөр, мисалы, эвкалипт саз жерлерди кургатууда колдонулат.

Адамдардын иш-аракети да – чечүүчү фактордун бири. Айыл чарба өсүмдүктөрүн өстүрүү үчүн адам саздарды кургатып, кургак жерлерди сугарат. Сууну үнөмдөп, зарыл учурда керектөө үчүн суу сактагычтарды куруп, дарыялардын, өзөндөрдүн сууларын бурушат. Адамдар өсүмдүктөрдүн түшүмдүү жана илдетке туруктуу сортторун чыгарышат. Отоо чөптөрдү жок кылуу үчүн химиялык заттарды колдонуп, жер семирткичтерди чачып, жогорку түшүм алышат.

Бирок адамдын иш-аракети кээде терс таасирин тийгизбей койбойт. Жайыттарды башаламан пайдалануудан, чөптөр тепселип, жайыттын түшүмдүүлүгү төмөндөйт. Токойлорду көп кыюудан абада кычкылтек азаят. Мисалы, тропик токойлорунун көп кыйылышы Жер шарында экологиялык абалдын начарлашына алып келди. Кыртыштын асылдуу катмарлары жуулуп кетсе, ал жер эрозияга учурап, чөлгө айланышы мүмкүн. Мындай мисалдарды эң көп келтирүүгө болот, булардын бардыгы жаратылыштын өтө назиктигин далилдейт. Ага этият мамиле жасабай, опсуз кийлигишүү, окуяларга, орду толгус жоготууларга дуушар кылышы мүмкүн.

БИОГЕНДИК ФАКТОР. АНТРОПОГЕНДИК ФАКТОР

§ 78. БИРГЕЛЕШТИКТЕРДИН КЕЛИП ЧЫГЫШЫ ЖАНА АЛАРДЫН ЖЕР БЕТИНДЕ ЖАЙГАШЫШЫ

1. Биргелештиктер кандай пайда болгон?
2. Жер бетиндеги өсүмдүктөр биргелештигинин зоналдуулугу жана алкактуулугу деген эмне?
3. Түздүктөгү зоналар жана тоолордогу алкактуулук бири биринен кандайча айырмаланышат?

Өсүмдүк биргелештиктери пайда болушу боюнча биринчилик жана экинчилик болуп эки түргө бөлүнөт.

Биринчилик биргелештиктер мурда эч кандай өсүмдүктөр өспөгөн жерде (аска-зоолордо, шагыл таштарда, өзөн бойлорундагы шиленди кумдарда) пайда болот. Экинчилик биргелештиктер мурда өсүмдүк өскөн, бирок кандайдыр бир кырсыктын (өрт, көчкү, суу каптоо ж.б.) айынан жок

Саздын токойго айланышы.

Саздын шалбаа биргелештигине айланышы.

141-сүрөт. Токой биргелештиги.

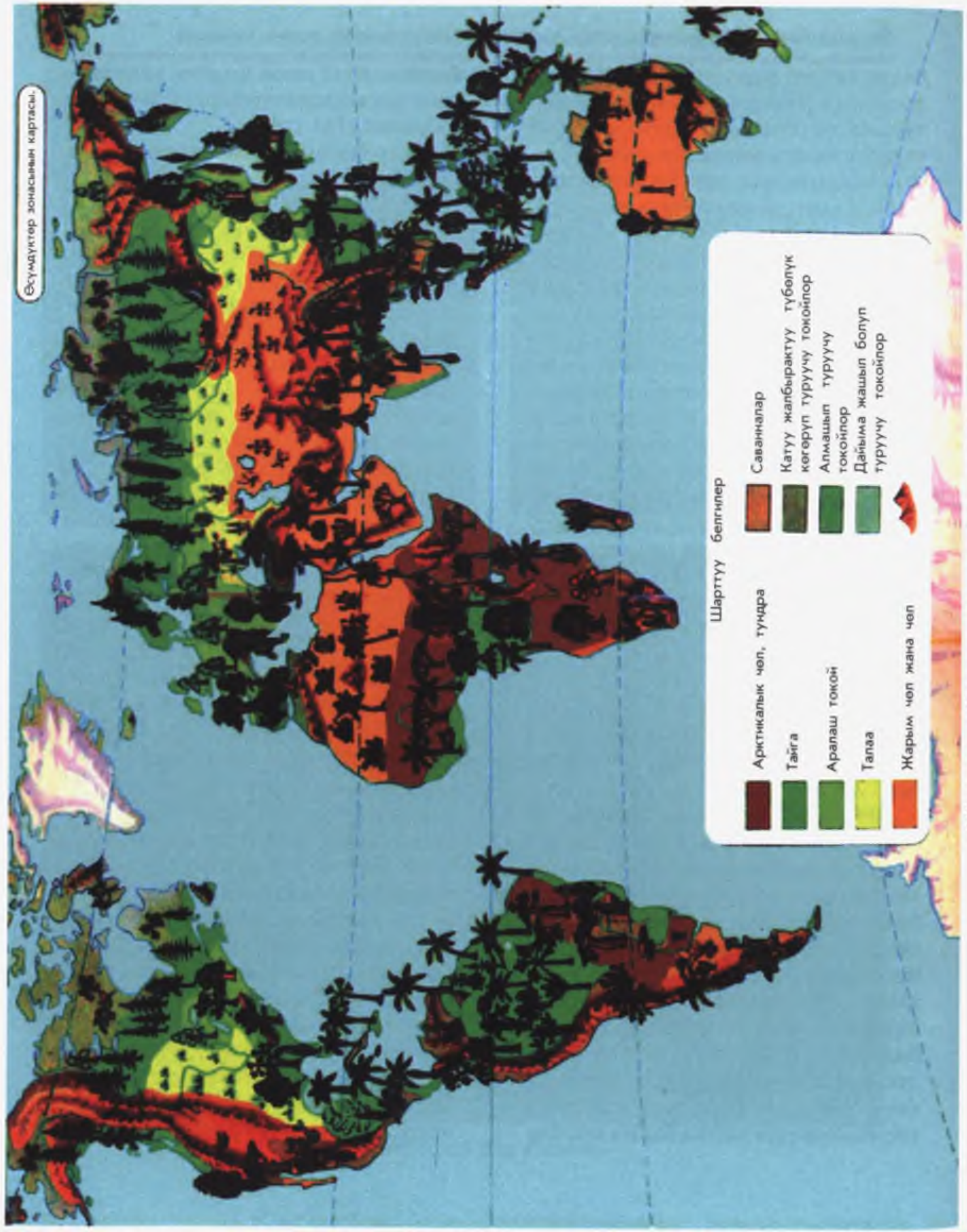
болуп кеткен жерлерде кайрадан калыптанат. Экинчилик биргелештиктердин өнүгүшүнө мурунку өскөн өсүмдүктөрдүн вегетация органдарынын калдыктары, уруктары башталма боло алат, ал эми биринчилик биргелештиктердин өнүгүшү айлана-чөйрөгө байланыштуу болот. Айлана-чөйрөдөн өсүмдүктөрдүн уруктары суу, жаныбарлар, куштар, адамдар аркылуу алынып келинет. Биргелештиктердин калыптаныш ылдамдыгы жердин шартына жана башталманын келип түшүшүнө (эң биринчи келип түшүп, өсө баштаган) жараша болот.

Албетте, аска-зоонун коңулдарына караганда суу боюндагы кумдарда өсүмдүк топтору оңой пайда болот. Ошондой эле жээктен миңдеген километр алыс турган, айланасы суу менен курчалган аралга караганда, өрттөнгөн бирок айланасында токой, шалбаа бар жерлерде өсүмдүктүүлүк кайрадан жеңил калыптанат.

Туруктуу, кадимки табигый биргелештиктердин калыптанышы көп убакытты талап кылат да, үч баскычтан турат.

Биринчи баскычта пионердик (алгачкы) топтор пайда болот. Андай топтордо өсүмдүктөрдүн бир бирине тийгизген таасири азыраак. ***Экинчи баскычта*** топтордун ичиндеги өсүмдүктөр жыш өсөт да, черлерге айлануу жүрүп, анда өсүмдүктөрдүн өзара таасирлери жаңы гана башталат. ***Үчүнчү баскычында*** диффузиялык биргелештиктер пайда болот, өсүмдүктөрдүн жана алардын түрлөрүнүн саны көбөйөт. Алардын арасында тиричилик үчүн күрөш башталат, бир бирине жана ошол шартка ыңгайлашкан өсүмдүктөр биргелешип өсүп калышат (141-сүрөт).

Жер бетинде биргелештиктердин калыптанышы климаттык шарттарга байланыштуу. Түндүк уюлдан экваторго карай өсүмдүк биргелештиктери жер бетине түшкөн жылуулукка жана нымдуулукка карата зона түрүндө жайгашат (141а-сүрөт). Евразиянын түздүктөрүндөгү эң биринчи зона тундра болуп эсептелет. Тундранын шарты өтө катаал, ал жерде дарактар, кадимки чөптөр өспөйт, жерге жармашып өтө жапыс өскөн суукка чыдамдуу мамык чөптөргө окшогондор өсүшөт. Көпчүлүк аймагында мамык чөптөр менен кошо эңилчектер кездешет. Түштүккө карай өсүмдүктүүлүк улам өзгөрүлөт, анча-мынча бадалчалардын, бадалдардын биргелештиктери жолуга баштайт. Тундрадан төмөн карай токой өсүмдүктөрү биргелештикти пайда кылып, токой зонасын түзөт. Бул зонанын климаты деле суук, кез-кезде мелүүн, кышы суук, кар көп түшөт, жайы жылуураак. Зонанын ар кайсы жеринде жаратылыш шарттары ар башка, ошого жараша өсүмдүк биргелештиктери өнүгөт. Түндүк жагында ийне жалбырактуу токойлор болсо, түштүк жагында жазы жалбырактуу токойлор кездешет. Токой зонасынан төмөн карай талаа зонасы жатат. Талаалардын флорасы негизинен кургактыкта өсүүчү дан гүлдүүлөрдөн, ак кылкандардан жана бетегелерден турат. Мисалы, Оренбург талаасы (142-сүрөт). Азыркы учурда Орусиянын түздүктөрүндөгү та-



141а-сүрөт. Өсүмдүктөр зонасынын картасы.

142-сүрөт. Ак кылкан же көөдө каптаган Оренбург талаасы.

142а-сүрөт. Шыбактуу жарым чөл.

лаалардын бардыгы айдоого айланган, ал эми айдалбай калган анчамынча жерлер корукка алынган. Улам төмөндөп түштүккө карай жылган сайын, талаалар акырындык менен жарым чөлдөргө (142а-сүрөт) жана чөлдөргө (143-сүрөт) айлана баштайт. Чөлдөрдүн климаты да катаал, бул жерлерде өтө ысык, ным жетишпейт. Чөл өсүмдүктөрү кумдуу, туздуу кыртышта топ-топ болуп, же жалгыздап өсөт. Чөлдөрдө чөп өсүмдүктөрү жокко эсе, ал эми бадалдардан сексөөл, чөл акациясы жана жылгындар жолугат. Жарым чөлдөрдө көбүнчө шыбактын түрлөрү өсөт. Бул өсүмдүктөр – чөлдөрдүн жана жарым чөлдөрдүн катаал шартына ыңгайланган өсүмдүктөр. Тамыр системасы өзөк тамыр болот жана ал өтө терең кетет (144-сүрөт).

Экватордун эки жагында тропикалык жана субтропикалык зоналар жайгашкан. Эң жылуу жана эң нымдуу зона тропик зонасы болуп эсептелет. Ал жерде жаан-чачын көп болгондуктан, жазы жалбырактуу, дайыма жашыл болуп туруучу өсүмдүгү жыш токойлор өсөт. Дарак өсүмдүктөрүнүн түрлөрүнүн көптүгү боюнча тропик токойлору биринчи орунда турат. 1 гектар жерде дарактардын 40 түрү өсүшү мүмкүн. Дарактардын бийиктиги 50–60 метрге жетет. Тропик токойлорунда дарактарга оролуп өскөн лианалар көп. Сеңгөктө жана жалбырактарда жашаган майда өсүмдүктөр бар. Дарактардын түбүндө көлөкөдө өсүүчү түрлөр жайгашат. Алардын айрымдары бизде бөлмө өсүмдүктөрү катары коолдукка өстү-

143-сүрөт. Чөл зонасы.

Жантактын тамыры

Терескендин тамыры

144-сүрөт. Чөл өсүмдүктөрүнүн тамыры.

144а-сүрөт. Пальма токою.

145-сүрөт. Субтропик токоюнун бийик өскөн дарагы.

рүлүп жүрөт (аспидистра, хлорофитум). Тропик зонасынан кийин субтропик зоналары жайгашкан. Субтропик райондорунда тропиктерге караганда салкыныраак. Эң орчундуу айырмасы, кыш айларында температура 0° С ден төмөндөп кетет, б.а. аяздуу күндөр да болот. Өсүмдүк биргелештиктери да климаттын ушундай режимине карата калыптанат (144а-сүрөт). Дайым жашыл нымдуу субтропик токойлорунда ар кандай түрдөгү, бийиктиги 40 метрге чейин жеткен дарак өсүмдүктөрү көп (145-сүрөт). Төмөнкү кабаттарында байыркыдан калган ар түрдүү өсүмдүктөр да, мисалы, саговниктер, пальмалар бар.

Катуу жалбырактуу дарактар өскөн, дайым жашыл болуп туруучу токойлор жай айлары өтө кургак жерлерде деле жайгашат. Канчалык ысык болсо да жашыл жалбырактары күбүлбөйт. Жалбырактары анча жазы эмес, катуу, сыйдам. Дарактардын бийиктиги 15–20 м. Бул токойлор да бир нече кабаттан турат. Арасындагы бадалдар өзүнчө бир кабатты түзүшөт, бийиктиги 3–5 м келет. Булардын ичинен таш эменин, калинаны, крушинаны белгилеп кетсек болот.

Эми тоолордун капталдарындагы өсүмдүктүүлүк да белгилүү мыйзам ченемдүүлүктүн негизинде алкак түрүндө жайгашат. Экватордон уюлдарды карай жылганда жылуулук төмөндөй баштагандай эле, тоолордо да тоонун этегинен чокусуна карай, ар бир 100 метрде температура 0,5–0,6 °С ка төмөндөйт. Температуранын өзгөрүшүнө карай өсүмдүктүүлүк да өзгөрүп отурат. Тоолордо улам бийик көтөрүлгөн сайын климат суук боло баштайт. Нымдуулук да өзгөрөт, жаан-чачын көбөйөт. Тоолордогу өсүмдүк биргелештиктеринин алкактуулугу менен түздүктөрдөгү зоналардын ырааттуулугу өтө окшош келет (146-сүрөт).

146-сүрөт. Тоолордогу алкактуулук.

Ар кандай тоолордун капталдарында же бир эле тоонун күнгөй жана тескей беттеринде ар башка алкактуулук болот. Кантсе да бардык тоолордун капталдарындагы алкактуулук жана анын ырааттуулугу төмөндөн жогору карай мындайча жайгашат. Адегенде чөл же жарым чөл алкагы болот, анан талаалар, андан кийин узун чөптүү шалбаалар келет. Анан токой, бадал черлери, андан кийин субальпы, анан альпы шалбаалары башталат.

146а-сүрөт. Сай токой.

ПИОНЕРДИК ТОПТОР. ЧЕРЛЕР. ДИФФУЗИЯЛЫК ТОПТОР. ЗОНА. АЛКАК.

ТҮНДҮК УЮЛ, ЭКВАТОР, ЧӨЛ, ТАЛАА, ТРОПИК, СУБТРОПИК, СУБАЛЬПЫ, АЛЬПЫ

● Өзүңөр жашаган же көргөн тоолордогу алкактарды схема түрүндө сызып, ар бирине өсүмдүктөрдүн атын жазгыла.

§ 79. БИРГЕЛЕШТИКТЕРДЕГИ ӨЗГӨРҮҮЛӨР ЖАНА АНЫН СЕБЕПТЕРИ

? 1. Биргелештиктердеги өзгөрүүлөр кандай топторго бөлүнөт?
2. Биргелештиктердин бир түрү экинчисине кантип алмашылат?
3. Токойдо адамдар башаламан иш жүргүзсө эмне болот?
4. Өсүмдүк биргелештиктерин коргоо үчүн эмне чарапар көрүү керек?

Өсүмдүк биргелештиктеринде тиричилик тынымсыз жүрүп турат, өсүмдүк биргелештигиндеги өзгөрүүлөрдү 5 топко бөлүшөт: жыл мезгилдерине жараша болуучу өзгөрүүлөр, жылдын өзгөчөлүгүнө карата болуучу өзгөрүүлөр, өзгөрүүнүн натыйжасындагы жекече алмашуулар, жалпы алмашуулар жана биргелештиктердин эволюциясы. Ар бир биргелештик өзүнүн тиричилигинде жогоруда айтылган 5 себептин бир себебинин таасиринин алдында турат. Кандай гана биргелештик болбосун, биринчиден, жыл мезгилине жараша өзгөрүүгө кабылат. Жазында чөп чыгат, көгөрөт, күзүндө саргаят. Экинчиден, өтүп жаткан жылдын өзгөчөлүгүнө (жаанчыл же кургакчыл) жараша өзгөрүлөт; үчүнчүдөн, кандайдыр бир жекече алмашууларга дуушар болот, (кээде жер алдындагы суулар көбөйөт, же азаят); төртүнчүдөн, жалпы алмашуулар болсо чоңураак аймактын же бүтүндөй өсүмдүк алкагынын өзгөрүшү жүрөт; бешинчиден, биргелештиктердеги жүрүп жаткан эволюциялык процесстер ал биргелештиктерде бир түрдөн экинчи бир башка түрдүн пайда болуусуна алып келет. Жекече алмашуулар адамдын кийлигишүүсү менен да жана табигый себептер менен да жүрөт. Мисалы, көп кабаттуу токойдо ар кандай дарактар, бадалдар, чөптөр, ошолор менен кошо көлөкөчүл папоротниктер жана башка өсүмдүктөр өсүшөт. Эгер токойдун үстүнкү кабатын түзгөн дарактарды адамдар кыйып салса, токойдун ички шарты кескин өзгөрөт. Көлөкөчүл, нымчыл өсүмдүктөр соолуп жоголо баштайт. Жарыкты сүйгөн өсүмдүктөр өркүндөп өсөт. Токой флорасы түп тамырынан өзгөрүп, акырындык менен башка флоралуу биргелештик пайда болот. Мындай жекече алмашуулар табигый кырсыктардын натыйжасында да жүрөт, мисалы, көчкү көчкөндө, суу каптаганда, өрт алганда да бир өсүмдүк биргелештигинин ордуна башка өсүмдүк топторунун пайда болушу мүмкүн. Жекече алмашуулар жаратылышта көп байкалат. Мисалы, анча терең эмес көлдөрдүн суусу бууланып, азая баштаганда, көлдүн жээгиндеги өлөң чөптөр, камыш жана суу өсүмдүктөрү көлдү каптап өсөт (141-сүрөт). Бир нече жылдардан кийин көл соолуп сазга айланат. Ошондой эле токой биргелештиктеринин бир түрү экинчиси менен алмашышы мүмкүн. Кээде кайың токойлордун эң төмөнкү кабатынын көлөкөсүндө карагайлардын өсүндүлөрү пайда болот. Жылдар өткөн сайын карагай өсүп, токойдун жогорку кабаттарын ээлейт. Улам төмөнкү кабатында жарыкты сүйгөн өсүмдүктөр жоголо баштайт, ошондой эле кайыңдын жаңы өсүндүлөрү да көлөкөдө өсө албай калышат. Кайың токоюнда өсүүчү чөптөрдүн ордун акырындык менен карагай токоюна таандык өсүмдүктөр ээлеп калышат. Ошентип кайың токою карагай токою менен алмашат.

Өсүмдүк биргелештиктеринин өзгөрүшүнө адамдын чарбалык иш-аракеттери көмөкчү болот. Адамдар токойлорду кыйып айдоого айландырат, саздарды кургатып, чөлгө суу чыгарып, гүлдөгөн жерге айландырат. Кийинки кездерде эл-журт жаратылышка чыгып эс алууну көбүрөөк уюштуруп жүрүшөт. Мында табигый өсүмдүктүүлүк өтө көп тепсендиге дуушар болот. Токойдун арасын тепсегенде токой төшөлмөсү басылат, топурак тапталып, ныкталат, топуракка аба кирбей калат, кыртыштын үстүндөгү күбүлүп түшкөн жалбырактардын, өсүмдүк калдыктарынын чириндиге айланышы начарлайт. Мамык чөптөр, энилчектер, козу карындар, чөптөр, бадалдар жоголуп, дарактардын өсүшү токтойт. Токой биргелештигинин калыптанган системасы бузулуп, токой жоюла баштайт, ага байланышкан нымдуу салкын микроклимат бузулат, кургакчылык өкүм сүрүп калат. Кээ бир убакта адам баласынын ар кандай аракетинен токой сазга айланат (146б-сүрөт).

146б-сүрөт. Токой биргелештиктеринин сазга айланышы.

Өсүмдүктөрдү сактоо үчүн, эс алуу жайлары алдынала пландаштырылат, жалгыз аяк жолдор салынат, убактылуу токтоочу, от жагылуучу жерлер даярдалат. Эл эс алуучу жайларды атайын уюштуруу менен бирге, андай жерлерге башаламан барууну токтотуп, көзөмөлдөөчү жана экскурсия жүргүзүүчү адамдарды даярдап коюу зарыл. Жаратылыш байлыктарын үнөмдүү пайдалануу жана аларды келечек үчүн өркүндөтүп, көбөйтүп калтыруу үчүн, элдин экологиялык аң-сезимин өстүрүү боюнча иш-чараларды жогорку деңгээлге көтөрүү керек.

Бул главадан эмнелерди билдик?

Буга чейин организмдер жөнүндө билим алып келгенбиз. Эми организмдердин бирге өсүп, өрчүшү жөнүндө түшүнүк алдык, бул фитоценоз жөнүндөгү түшүнүк. Фитоценоз жер бетинде белгилүү бир жерди ээлейт, ал чөйрө менен тыгыз

байланышта болот, чөйрө аркылуу өсүмдүктөр бир-бири менен байланышып, бир жамаатты түзүшөт – бул биргелештик. Фитоциноз миндеген жылдар бою калыптанат. Ар кандай биргелештиктердин мүнөздүү белгилери болот, ошол аркылуу бир биринен айырмаланышат: ал – түрлөрдүн курамы, түрлөрдүн сандык жана сапаттык катышы, өрчүү мезгили, түрлөрүнүн басымдуулугу, кабаттуулугу. Бирде токойдун, бирде шалбаандын, бирде чөлдүн ж.б. биргелештиктердин болушу көбүнчө климаттык факторлорго байланышат.

Биргелештиктерде ар дайым тиричилик жүрүп турат, шартка жараша өзгөрүүлөр болот. Фитоценоздун калыпталышы көп убакытты талап кылат, ал биринчилик жана экинчилик болуп айырмаланат.

Жер бетинде климатка жараша түндүк уюлдан экваторго карай биргелештиктердин зоналдуулугу пайда болот. Ал эми тоолордогу биргелештиктер алкактар боюнча орун алган жана алардын жайгашуу ирети зоналарды кайталап турат.

Суроолор жана тапшырмалар

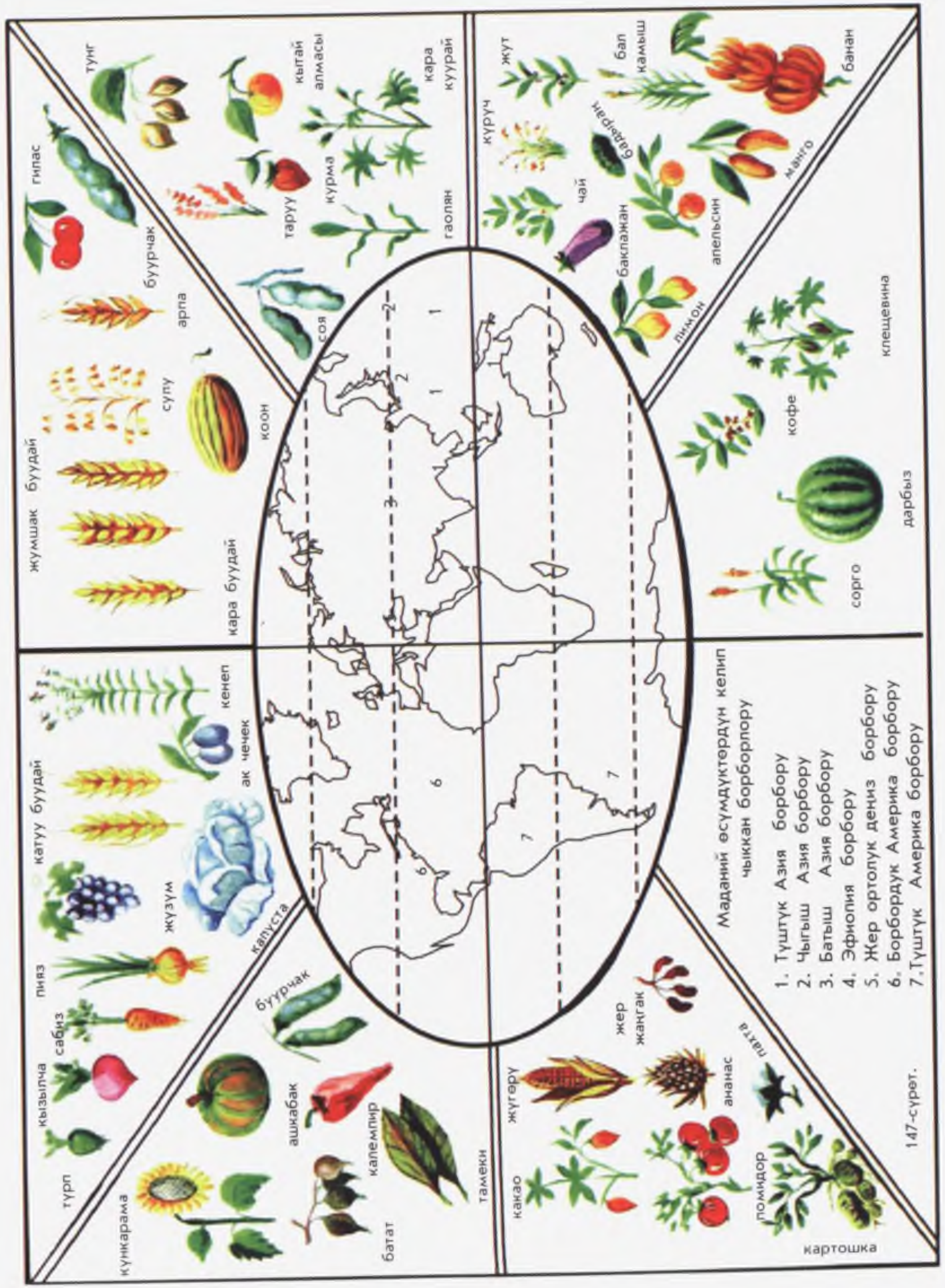
1. Биргелештик деген эмне жана ал кантип пайда болот? Мисал келтиргиле.
2. Биргелештикте өсүмдүктүн жер үстүндөгү жана жер астындагы бөлүгү бири бирине кандайча таасир этет?
3. Биргелештиктерге башка факторлор кандайча таасир этет?
4. Зонапар, алкактуулук жана кабаттуулук деген эмне?
5. Биргелештиктер эмне себептен өзгөрөт?

§ 80. МАДАНИЙ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН КЕЛИП ЧЫГЫШЫ ЖАНА АЛАРДЫН ГЕОГРАФИЯСЫ

?

1. Байыркы адамдар эгин айдоого кантип өтүшкөн?
2. Алгачкы дыйканчылык кайсы жерде өрчүгөн?
3. Адегенде кайсы өсүмдүктөр өстүрүлө баштаган?
4. Америкада, Африкада дыйканчылык качан башталган?
5. Пахта, күнкарама, татымал өсүмдүктөр адегенде кайда өстүрүлө баштаган?

Жер жүзүндө мындан 2 млн жыл мурда адамдар пайда болгон. Алар өсүмдүктөрдүн мөмөлөрүн, уруктарын, сабактарын, жалбырактарын жеп тиричилик кылышкан. Адамдар терип келген өсүмдүктүн уруктары калган жерлерде кокусунан бир же бир нече уруктун өнүп калганын байкашкан да, урук себе башташкан. Ошентип алгачкы дыйканчылык пайда болгон. Демек, алгачкы маданий өсүмдүктөр да жапайы өсүмдүктөрдөн келип чыккан (147-сүрөт). Алгачкы дыйканчылык 1100 жыл мурда «Асылдуу жарым ай» деп аталган Жер Ортолук деңиздин чыгыш жагындагы, азыркы Ливан, Сирия, Түркия, Ирак жана Иран өлкөлөрү жайгашкан аймакта өрчүгөн. Бул жердеги алгачкы маданий өсүмдүктөр арпа жана буудай болгон. Алардан башка жасмык (чечевица), буурчак өстүрүшкөн. Финик пальмасын, анарды, жүзүмдү өстүрө башташкан. Ошол мезгилде эле жүзүмдөн шарап



147-сүрөт.

(вино) тартышкан, дан өсүмдүктөрүнөн пиво ачытышкан. Жакынкы Чыгышта башталган дыйканчылык Европага, андан ары Британияга тараган. Ошол эле учурда алар менен байланышсыз башка континенттерде да дыйканчылык өрчүй баштаган. Мисалы, Кытайдын субтропик бөлүгүндө Хуанхэ дарыясынын боюнда алды менен таруу өстүрүшкөн, кийин ага шалы кошулган. Кытайда сояны мындан 7000 жыл илгери эле эгишкен. Азиянын башка субтропик бөлүктөрүндө да дыйкандар чанактуулларды жана тамыры жемиш өсүмдүктөрдү өстүрүшкөн (Таиландда мындан 1000 жыл мурда өстүрө баштаган).

Тропиктик Азияда мангону жана цитрус өсүмдүктөрүн, таруунү эгишкен. Маданий өсүмдүктөрдүн ичинен өтө баалуу болгон банан да тропиктик Азиядан чыккан. Маданий түрүнүн жемиши ширин, уруксуз, ал эми жапайы түрүнүн чоң-чоң катуу уругу болот. Жемиши крахмалдуу, анча ширин болбойт. Африкага бананды мындан 2000 жыл илгери, ал эми Америкага болсо, Колумб аны ачкандан бир аз жылдардан кийин эле алып келишкен. Африкада биринчи жолу конок жана таруу, түрдүү жемиш тамырлуу жашылчалар жана пахта эгиле баштаган. Ошол эле жылдары пахтаны Индияда да өстүрүшкөн. Пахтанын чигитинен май алышат. Кофенин мекени болсо Африка болуп эсептелет.

1492-жылы Колумб Американы ачкандан кийин Түндүк Америкада биринчи жолу жүгөрүнү, кадимки буурчакты, жер жаңгакты, пахтаны, калемпирди, томатты, тамекини, какаону, ананасты, ашкабакты өстүрө баштаты. Пахтаны Мексикада 4000 жыл мурда, Перуда андан да мурда эге башташкан. Мексикадагы томаттар жана жер жаңгактар Түштүк Америкадан алынып келинген. Түштүк Американын тоолорунун түндүгү да эгилме өсүмдүктөрдүн бир очогу болуп эсептелет. Ал жерде картошканын жемиш сабагын эге баштапкан. Колумбдан кийин ал өсүмдүк Түндүк Америкага жана Европага таркап кетип, эми негизги тамак-аш өсүмдүгү болуп отурат.

Азыркы АКШ жайгашкан жерлерде индеецтер күнкараманы өстүрүшкөн. Белгилүү тропик өсүмдүгү маниок да Түштүк Америкадан чыккан. Татымал өсүмдүктөр – мурч, калемпир да элге жагып, аны издеп, алыс өлкөлөргө далай саякатка барышкан. Б.з.ч. II кылымда эле кербендер тропиктик Азиядан Жер ортолук деңизге төөлөргө жүктөп татымал алып келе башташкан. Анын ичинде кара мурч, корица, жыпар мончок, мускат жаңгагы бар эле. Америкадан алынган татымалдардан ваниль, ачуу калемпирди айтууга болот.

Азыркы учурда механикалаштырылган дыйканчылыктын негизинде буудай, шалы, жүгөрү, картошка, буурчак жана жашылчалар айдалат. Булардын баарын адамдар тамакка пайдаланат. Аталган өсүмдүктөр негизинен крахмалга бай келет. Ал эми буурчак, чечевица, жер жаңгак, соя белогу көп өсүмдүк деп эсептелет.

Мындан тышкары, бал камыш, кант кызылчасы, буурчак, соя, арпа, конок, кокос, банан ж.б. да негизги азык-түлүктүн катарына кошулат. Тамакка пайдаланылуучу өсүмдүктөр бардык жерде бирдей таралган эмес. Мисалы, шалынын 3/4 Азияда, буудайдын көпчүлүгү Түндүк Америкада, жүгөрү Европа өлкөлөрүнүн сугат жерлеринде эгилет. Мындан башка өсүмдүктөрдү маданиятташтыруу келечектин иши.

§ 81. МАДАНИЙ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН БИРГЕЛЕШТИГИ

?

1. Маданий өсүмдүктөрдүн биргелештиги деген эмне жана алардын табигый биргелештиктен айырмасы кандай?
2. Эмне үчүн отоо чөптөр маданий өсүмдүктөргө зыян келтирет?
3. Айыл чарбачылыгында күздүктөрдүн түшүмүн кандай методдор менен көбөйтүшөт?

Маданий өсүмдүктөрдүн биргелештиги деп адам өз колу менен өстүргөн, кыска мөөнөттө өрчүй турган өсүмдүк топторун айтабыз. Мындай биргелештиктер негизинен маданий өсүмдүктөр менен отоо чөптөрдөн турушат. Бир топ касиеттери жагынан алар табигый өсүмдүк биргелештигине окшош, мисалы:

а) Экөө тең жаратылышта бирдей мааниге ээ: күндүн энергиясын топтойт, кычкылтекти көбөйтөт, абаны тазалайт.

б) Жасалма биргелештиктеги отоо чөптөрдүн курамы айланадагы шартка жараша бирде бар, бирде жок болгону менен, негизинен ошол жер үчүн туруктуу болот.

в) Айдоолордогу отоо чөптөр бир жылы өсүп, экинчи жылы шарт болбосо тынытууда жата берет, шарт болгондо өнүп чыгат. Табигый биргелештиктерде деле ошол сыяктуу, мисалы, шалбааларда ным жетиштүү болбогон жылдары өсүмдүктөрдүн түрлөрү өтө көп өрчүбөйт, тынытуу абалында болот.

Ошону менен бирге жасалма жана табигый биргелештиктердин орчундуу айырмалары бар:

а) Жасалма жана табигый биргелештиктердеги зат алмашуу процессинде айырма болот. Мисалы, табигый биргелештиктерде өсүмдүктөрдөн топтолгон органикалык заттардын көпчүлүгү чирип, кайра топуракка түшүп жерди семиртет. Минералдык заттар да ошол эле жерде кала берет. Ал эми жасалма биргелештиктерде болсо азык заттардын көпчүлүгү түшүм менен кошо алынып кетет, жерде болсо тиричиликке терс баланс түзүлөт, натыйжада топуракта азык зат жетишпей калат (ошондуктан аянттарга органикалык жана минералдык жер семирткичтерди ар дайым чачып турууга туура келет).

б) Жасалма биргелештиктердеги үстөмдүк кылуучу өсүмдүктөрдү, алардагы түрдүн курамын жана жайланыш тыгыздыгын айдоонун геометриясын (жөөк тартуу, жалпы себүү, уячаларга бөлүп отургузуу) адам өзү ырастайт. Бирок тиешелүү шарт түзүлбөсө, жасалма биргелештикте өсүмдүктөр өспөй калышат.

в) Табигый биргелештиктер ар кандай түрлөрдөн туруп, ар бири өз алдынча ыңгайланат. Ал эми жасалма биргелештиктер негизинен бир түрдөн түзүлөт жана алардын жарыкка, сууга, жылуулукка, абага болгон талаптары бирдей. Жасалма биргелештиктерде кабаттуулук болбойт, ошондуктан өсүмдүктөрдүн бардыгы бирдей чөйрөдөн пайдаланышат. Ошентип өсүмдүктөр аралык конкуренция күчөйт да, биргелештиктердин туруксуздугуна алып келет.

г) Жасалма биргелештиктерде экологиясы кенен болгон космополит (бардык жерде таралган) отоо чөптөр кездешет. Мисалы, алабата, чырмоок, сойломо ак чөп, кундуз гүл сыяктуу отоо чөптөр Европа, Азия, Түндүк жана Түштүк Америкада көп таралган. Булардын таралышынын себеби жер тандабай өскөндүгүндө.

д) Жасалма жана табигый биргелештиктерди салыштырып, окшоштугун жана айырмасын карап чыгып, жасалма биргелештиктер – бул өсүмдүктөрдүн өзгөчө топтолмосу жана алардын табигый биргелештиктерден айырмасы өтө зор экенин айтууга болот. Ошол айдалган жеринде маданий өсүмдүктөрдүн саны эң эле көп, бирок алардын биргелештиктердеги тиричилик аракеттери бирдей шартты гана талап кылат. Бардыгы эле катаал шарттарга туруштук бере албайт, отоо чөптөр менен атаандашууда аларды жеңе алышпайт. Маданий өсүмдүктөр үчүн бардык зарыл шарттарды адамдар түзүп, аларды ошого көндүрүшкөн. Учурдагы маданий өсүмдүктөрдүн көпчүлүгү өтө суукту, өтө ысыкты же топурактын туздуулугун көтөрө алышпайт. Алар азык затты пайдаланууда да атайы түзүлгөн шартты талап кылышат. Ошентсе да, өсүү шарттарын өзгөртүү менен кээ бир өсүмдүктөрдүн тиричилигин жакшыртса болот. Мисалы, күздүк өсүмдүктөр күзүндө эле өнүп чыгып, өнгөн бойдон кардын алдында калат. Жаз болору менен өнүп чыккан күздүктөр отоо чөптөргө караганда тез өсө баштайт. Жаңы өнүп келе жаткан отоо чөптөр көлөкөдө калып, жакшы өсө албайт. Ошондуктан күздүктөр жакшы түшүм беришет. Ал эми жаздык өсүмдүктөрдүн тиричилиги башкача, начарыраак жүрөт, ошентсе да акыркы жылдары, эрте жазда айдалып, тез жетилчү, жазы жалбырактуу биргелештиктерди пайда кылуучу сорттор чыгарылып жатат. Жыш өскөн өсүмдүктөрдүн көлөкөсүндө отоо чөптөр соолуп, айдалма өсүмдүктөргө жолтоо боло албай калат. Айдалма өсүмдүктөрдүн ылдам өсүшү жана отоо чөптөрдү жеңиши үчүн себер алдында ар кандай биофизикалык методдорду колдонуп жүрүшөт. Мисалы, үрөндү электр тогунун түрдүү агымынан өткөрүшөт.

АТААНДАШТЫК. МАДАНИЙ ӨСҮМДҮКТӨР. КОСМОПОЛИТ ӨСҮМДҮКТӨР. БИОФИЗИКАЛЫК МЕТОДДОР. ЖАСАЛМА БИРГЕЛЕШТИК

● Өзүңөр жашаган жердеги табигый жана жасалма биргелештиктердин бирден түрүн алып салыштыргыла. Андагы өсүмдүктөрдүн атын өз-өзүнчө жазып салыштыргыла.

§ 82. МАДАНИЙ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ТАРАЛЫШЫ ЖАНА АНДАГЫ ОТОО ЧӨПТӨР

?
1. Маданий өсүмдүктөр кандай таралган?
2. Негизги отоо чөптөр жана алардын бөлүнүшү, мүнөздүү белгилери кандай?
3. Отоо чөптөрдүн келтирген зыяны жана жаратылыштагы мааниси эмнеде?

Айыл чарба өсүмдүктөрү акыркы 500 жылдын ичинде жер жүзүнө таралып, кенири өстүрүлүүдө, түшүмдүүлүктү жогорулатуу да жакшырды. Негизги дан өсүмдүктөрү – буудай, күрүч, жүгөрү азыр бүт дүйнөдө өстүрүлөт.

Бир учурда АКШда гана өстүрүлүп келген күнкарама азыр кенири таралып, дүйнөлүк өсүмдүк майынын жарымын берет.

Бирок айыл чарба өсүмдүктөрү бардык жерде бирдей өстүрүлө бербейт. Азияда көбүнчө күрүч өстүрүлөт, ал эми буудайды болсо Түндүк Америкада жана Европада көп себишет. Жер жүзүндөгү сугат жерлердин

148-сүрөт. Талаа отоо чөптөрү.

көбүнө жүгөрү өстүрүлөт. Жогоруда айтылгандай, дыйканчылыкты туура алып баруу үчүн маданий өсүмдүктөрдүн курамын туура түзүү, отоо чөптөргө моюн бербей, ургаалдуу өсүп кете ала турган сортторун табуу, аралаш себүүнү колдонуу, которуштуруп айдоону күздүктөр менен көп жылдык чөптөрдү өстүрө билүү зарыл.

Айдоолорго кокусунан кирип калган отоо чөптөр эң эле көп, бирок кенири таралган отоо чөптөрдүн саны ар бир жерде 20–30дан ашпайт. Мисалы, ажырык, ит жүзүм, көк баш гүл, кырк муун, кара буудайык, сойлок, кара сулу, койчу баштык, чырмоок, ит уйгак, алабата ж.б. Булардын түрү маданий өсүмдүктөрдүн биргелештигине жараша болот. Мисалы: эгин талааларында – жүгөрү, кызылча, картошка ж.б. отолуучу өсүмдүктөр өскөн айдоолордо кара куурай, ит жүзүм, көк баш гүл өсөт; пахта талааларында – ажырык, чырмоок, койчу баштык, алабата; тоют өсүмдүктөрү өскөн жерлерде – кара сулу, сойлок, кара буудайык ж. б. (148-сүрөт). Айтылган отоо чөптөрдүн бардыгына төмөнкү белгилер мүнөздүү:

1. Отоо чөптөр ылдам өсөт жана көбөйөт, себеби алардын сабак-тамырлары жердин алдында кала берет да, жазында өзүндөгү белен заттан азыктанып тез өсөт.

2. Топуракта көпкө чейин сакталат, кээде ондогон жылдары жата берет да, ал жерге маданий өсүмдүктөр эгилип, шарт жакшырганда аябай тез өсүп чыгат.

3. Вегетация мезгилинин башталышында маданий өсүмдүктөргө ка-

раганда тез өнүп, өсүп, аларды басып калышат.

4. Өлчөмдөрү, чоңдугу (жалбырактарынын жазылыгы, сабактарынын бийиктиги) шартка жараша өзгөрүп турат.

5. Кээ бир отоо чөптөрдүн сабактамырлары соконун учу жетпеген терендикте өскөндүктөн, культивация болгонуна карабай, алар өсүп чыга берет. Кээ бир отоо чөптөр аларга каршы колдонулган гербициддерге өтө тез көнүп калышат. Ошондуктан, гербициддерди улам жаңыртып турушат.

Отоо чөптөр айыл чарбага чоң зыян келтиришет. Дүйнө жүзүндө өстүрүлгөн өсүмдүктөрдүн түшүмү отоо чөптөрдүн эсебинен 10% кем жыйналат. Ошондуктан бардык жерде отоо чөптөргө каршы иштер жүргүзүлүшү керек. Бардык организмдер сыяктуу эле отоо чөптөрдүн да жаратылышта мааниси бар:

1. Кээ бирөөлөрүнүн тамыры терен кеткендиктен, терендеги азык заттардын топурактын үстүнкү катмарына чыгышына көмөк берет.

2. Отоо чөптөр кыртыштагы микробиологиялык процесстин жүрүшүнө жараша, биологиялык айланууларды ылдамдатат.

3. Отоо чөптөрдүн курамына карай кыртыштын азык затка канчалык бай экендиги, кычкылдыгын, туздуулугун, нымдуулугун аныктоого болот.

Акыркы мезгилде отоо чөптөргө каршы күрөшүү менен бирге, отоо чөптөрдү текшерүү деген да түшүнүк киргизилген.

§ 83. ӨСҮМДҮКТӨРДҮН СОРТТОРУ ЖАНА ЭҢ БААЛУУ ЧАРБА ӨСҮМДҮКТӨРҮ

?
1. Элдик селекция деген эмне жана качан пайда болду?
2. Сорт деп кандай өсүмдүктөрдү айтабыз?
3. Мөмөлүү дарактардын сортторун кантип чыгарышат?
4. Биринчи селекционерлер кимдер болгон?
5. Жер жүзүндө тамак-аш проблемасы кантип чечилип жатат?

Өсүмдүктөрдү өстүрүүнүн тажрыйбасы муундан-муунга берилип келген. Байыркы мезгилдерде эле адамдар жапайы өсүмдүктөрдүн ичинен желүүчү өсүмдүктөрдү издеп таап, алардын уруктарын, мөмөлөрүн, тамырларын пайдалана башташкан, уруктарын сээп, жашаган жерлерине жакын аймактарда өстүрүшкөн. Өсүмдүк өскөн жерди жумшартып, отоо чөптөрдөн арылтса жана өсүмдүктөрдү сугарса, алар жакшы өсөрүн жана алардын мөмөлөрү, уруктары, жемиш тамырлары кыйла ири келип, даамдуу болору байкалган. Адам баласы өсүмдүк өстүрүү менен кошо, анын жакшыраак түрлөрүн бөлүп алып багып, улам көбөйтүүгө жетишкен. Ошонун натыйжасында элдик селекция (латынча «селекцио» – тандоо, ылгоо) пайда болгон. Элдик селекциянын элементтери б. з. ч. бир нече кылым эле илгери Египет менен Месопотамияда өрчүгөн, алар курма дарагын колдо чандаштырышкан. Маданий өсүмдүктөрдүн көпчүлүгү өтө өзгөрүп кеткендиктен,

149-сүрөт. Буудайдын сорттору.

өзүнүн жапайы түпкү тегине таптакыр окшош эмес, мына ошондуктан көпчүлүк учурда маданий өсүмдүктөрдүн келип чыгышын аныктоо өтө кыйын.

Илим менен билимдин өнүгүшү адамдын өсүмдүктөргө болгон таасирин күчөттү. Маданий өсүмдүктөрдүн сорттору көбөйдү. *Сорт* – бул сырткы, ички түзүлүшү, тиричилиги, функциялык белгилери, даамдык сапаты боюнча окшош, өзүнчө чарбалык мааниге ээ болгон өсүмдүктөрдүн тобу. Жашылча өсүмдүктөрүнүн көпчүлүгү уруктары менен көбөйөт. Мындай көбөйүүдө сорттун белгилери жана касиеттери жакшы сакталат.

Мөмө өстүрүүчүлүктө белгилери (мөмөлөрүнүн формасы, чоңдугу, түсү, даамы ж.б.), касиеттери (түшүм-

И. В. Мичурин (1855–1935). Илимий селекциянын негиздөөчүсү. Мөмө дарактарынын сортторун түзүүгө зор салым киргизген.

Н. И. Вавилов. (1887–1943). Селекциянын генетикалык негизин түзгөн. Дүйнөлүк масштабда маданий өсүмдүктөрдүн келип чыгыш борборлорун аныктаган.

дүүлүгү, жашоосунун узактыгы, суукка, кургакчылыкка чыдамдуулугу, зыянкечтерге жана илдеттерге туруктуулугу ж.б.) ачык байкалган, вегетация жолу менен көбөйүүчү өсүмдүктү сорт деп аташат. Уруктан өсүп чыккан мөмө дарагы энелик өсүмдүктүн касиеттерин кайталабайт. Сорттор ар кандай шарттарда узак убакыт өсүп, өнүгүп, көбөйсө (алардын көпчүлүгү жүздөгөн жылдар бою өстүрүлүп келе жатат) жаңы белгилерге, касиеттерге ээ болот. Бир эле сорттун бир нече формалары жаралат. Эгер өсүмдүктүн белгилери менен касиеттери баштапкы энелик өсүмдүктөн өтө айырмаланса, андай өсүмдүктү өзүнчө сортко ажыратышат.

Өсүмдүктүн сортторун алуунун жаңы жолдорун жана ыкмаларын *селекция* илими иштеп чыгат. Селекционерлер адамга керектүү касиеттери бар, жогорку түшүм берүүчү, илдеттерге аз чалдыга турган, багып өстүрүү үчүн тигил же бул шарттарга ылайыкталган жаңы сортторду алуунун үстүндө иштешет. Өсүмдүк селекциясынын өсүшүнө XVIII кылымдагы батыш европалык селекционерлер көп таасир тийгизишкен. Алар буудайдын бир нече сортторун (149-сүрөт) чыгарышкан. Кийинчерээк Орусияда да селекция кеңири кулач жайган. Н. И. Вавиловдун эмгектери өзгөчө роль ойногон. И. В. Мичурин жаңы ыкмаларды колдонуу менен, мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнүн көп сортторун чыгарган. Орусияда алманын эле сорттору 500гө жеткен. И. В. Мичуриндин мезгилинде АКШда көрүнүктүү селекционер Л. Бербанк аргындаштыруу ишин баштаган, ал кайналынын данексиз сортун, өрүк менен кайналынын гибридин, бүлдүркөндүн тикенексиз сортун чыгарган.

Селекционерлердин иши азыркы учурда өтө зарыл, себеби дүйнө жүзүндөгү өсүмдүк өстүрүлүүчү жерлердин бардыгы дээрлик өздөштүрүлдү. Эми мындан ары тамак-аш проблемасын чечүүдө болгон айдоолорду туура пайдалануу, жердин асылдуулугун жогорулатуу, түшүмдүү, азыктуулугу жогору сортторду чыгарып, колдонуу керек. Бул жагынан КМШ өлкөлөрүндө да, АКШда, башка өлкөлөрдө да бир топ ийгиликтер жаралып жатат. Мисалы, буудайдын гектарынан 50–70 ц түшүм берүүчү «Кылкансыз-1», «Аврора», «Кавказ», «Миронов-808» деген сорттору чыгарылган. АКШда 1930-жылдан 1980-жылга чейин жүгөрүнүн түшүмү 8 эсе өскөн. Акыркы жылдары Мексикадагы, Индиядагы, Пакистандагы эл аралык селекциялык борборлор буудайдын, жүгөрүнүн жана шалынын жаңы сортторун таап, айыл чарбачылыгынын азыктуулугун бир топ жогору көтөрө алышты. Аны Жашыл революция деп аташат. Азыркы учурда дүйнөлүк мааниге ээ болгон, селекциялык жол менен алынган гибрид «Третикале». Бул өсүмдүк – буудайдын түшүмдүүлүгүн, кара буудайдын чыдамдуулугун камтыган гибрид. Тоют катары дүйнө жүзүндө кеңири өстүрүлүүдө. Тамак-ашка колдонуу жактары да изилденип жатат.

Өсүмдүктөрдүн сортторун чыгарууда кыргыз селекционерлери чоң салым киргизген. Алардын айрымдарынан мисал келтирсек болот.

Пахтанын «Кыргыз-3», «Кыргыз-5» сорттору Айдарбеков Ш., Голосов В.А., Тороев Д.И., «Күздүк рапс», «Күздүк арпа» Юдахин П.Г. тарабынан чыгарылган.

Адам өз колу менен өстүргөн биргелештиктер маданий өсүмдүк биргелештиги деп аталат, алар кыска мөөнөттө эле калыптанат, мисалы буудайдын,жүгөрүнүн, кызылчанын ж.б. өсүмдүктөрдүн айдоолору.

НЕГИЗГИ ДАН ӨСҮМДҮКТӨРҮ. ӨТӨ ЗЫЯНДУУ ОТОО ЧӨПТӨР. СОРТ. ЭЛДИК СЕЛЕКЦИЯ. СЕЛЕКЦИЯ. И. В.МИЧУРИНДИН СОРТТОРУ. ЖАШЫЛ РЕВОЛЮЦИЯ. «ТРЕТИКАЛЕ»

Бул темадан эмнелерди билдик?

Жер жүзүндө алгачкы адамдар өсүмдүктөрдү кандайча пайдаланып жана андан кантип маданий өсүмдүктөрдү өстүрө баштаганын билдик. Алгачкы дыйканчылык Жер ортолук деңизинин чыгыш жагында пайда болгон. Биринчи табылган жана пайдаланыла баштаган өсүмдүктөр арпа, буудай, буурчак, финик пальмасы, анар, жүзүм болгон. Кытай жеринде таруу, шалы, соя эгиле баштаган. Европага дыйканчылык чыгыштан алынып барылган. Колумб Американы ачкандан тартып ал жерде көп өсүмдүктөр өздөштүрүлө баштаганы белгилүү болду, мисалы, жүгөрү, жер жаңгак, пахта, помидор, тамеки. Эгилме аянттарда маданий өсүмдүктөр менен отоо чөптөрдүн биргелештиктери келип чыкты. Булар табигый биргелештиктерге окшош жана айырмаланган жактары бар.

1. Маданий жана табигый биргелештик бири-биринен кандайча айырмаланат?
2. Эмне үчүн отоо чөптөргө караганда маданий өсүмдүктөр алсыз болот?
3. Отоо чөптөрдүн мүнөздүү белгилери кайсылар?
4. Айыл чарба өсүмдүктөрүнүн кандай маанилүү сортторун билесиңер?

§ 84. ӨСҮМДҮК ӨСТҮРҮҮЧҮЛҮК. ЖЕР ИШТЕТҮҮ ЭРЕЖЕЛЕРИ. ТОПУРАК ЭРОЗИЯСЫ

?
1. Байыркылар жерди кантип иштетишкен?
2. Жерди иштетүүдө кандай шаймандар колдонулат?
3. Топуракты майдалоо, аралаштыруу жана таптоонун мааниси эмнеде?
4. Топурак эрозиясы деп эмнени айтабыз жана анын күчөшүнө эмнелер таасир этет?

5. Эрозияга каршы эмнелерди жасоо керек?

Дыйканчылык жерди туура иштетүүнү талап кылат. Туура иштетүүдө кыртыштагы аба, суу, жылуулук жана азыктануу режими жакшы уюштурулушу керек.

Дыйканчылык жаңы пайда болгон кезде, адамдардын максаты кыртыштын үстүн тазалап, урукту жерге көмүш эле. Ал кезде адамдар жерди иштетүүнү билген эмес. Байыркылар жерди таш жана жыгач менен үстүртөдөн чукуп жумшартышкан. Бара-бара күрөк сыяктуу жазы шаймандар ойлоп табылган. Өсүмдүктөрдүн уругун жерди тереңирээк казып, анан сепсе, түшүмдүн көп болору байкала баштады. Дыйканчылык өнүккөн сайын күч керек болду, малды пайдаланууга өтүштү, мына ошондо жерди иштетүүчү шаймандар да өзгөрө баштады.

Миңдеген жылдардан бери жер соко менен айдалып келе жатат. Соко байыркы Римде да болгон. Жерди иштетүүнүн жаңы шартына Римде колдонулган соколор негиз болду. Дыйканчылыктын өнүгүшүнүн жаңы этабында соконун түзүлүшүн, тиштеринин формаларын өзгөртүштү. Азыркы учурда топуракты туура иштетүүгө көп көңүл бөлүнөт. Жерди туура иштетүү – бул топурактын асылдуулугун арттыруу болуп эсептелет. Ал өсүмдүктүн өсүү шартын жакшыртууга багытталат.

Жерди иштетүүнүн негизги максаттары: өсүмдүктүн тамыр системасын жакшы өрчүтүү үчүн, кыртыштын өсүмдүк өсүүчү үстүнкү катмарынын түзүлүшүн өзгөртүү; төмөнтөн жогору карай топурактагы азык заттардын айланышын күчөтүү; отоо чөптөрдү жана зыянкечтерди жок кылуу; өсүмдүк калдыктарын жана жер семирткичтерди жерге көмүү; топуракты суудан, шамалдан сактоо. Жерди иштетүүдө топурак катмарын коңторо айдоо жүргүзүлөт, анда төмөнкү катмардагы структуралуу кыртыш менен үстүнкү чаңдай майдаланган топурак аралаштырылат. Ошону менен кошо аңыздагы өсүмдүк калдыктары, дүмүрлөр, отоо чөп уругу, зыянкечтер кыртыштын теренине көмүлөт. Андан кийин малалоо аркылуу топуракты майдалашат. Бул учурда жердин үстүнкү катмарынын көпшөктүгү артат, суу, аба режими жакшырат. Культивация аркылуу, ошондой эле коңторгучу жок соко менен жерди 10–12 см терендикке чейин жумшартышат.

Топуракты аралаштырууда минералдык жер семирткич жана органикалык заттардын калдыгы топуракта текши таралып, бир кылка айдама катмар түзүлөт. Топурактын айдама катмары тереңдетилет, башкача айтканда, топурактын күрдүү, асылдуу катмары астындагы катмар менен кошо айдалып аралаштырылат. Аралаштыруу үчүн калагы жок соко менен айдашат, же топурак жумшартуучу башка шаймандар колдонулат.

Топуракты таптоодо анын бөлүкчөлөрү тыгыз жайгашып, өтө чоң кесектери майдаланат, топурак ныкталат. Топурак аз желдеп, нымы жакшы сакталат.

Үрөн себүүдөн мурда айдоо жерди тегиздейт. Себилүүчү өсүмдүктөр жаздык жана күздүк болуп айырмаланат. Жазында себилүүчү өсүмдүк үчүн жайында жана күзүндө тоңдурма айдалат. Күздүк өсүмдүк үчүн буулантма (күзүндө айдалып, жайында бир нече жолу жумшартылат) колдонулат. Үрөн себилгенден кийин, малалоо, катар аралыкты иштетүү, түптөө жүргүзүлөт. Айдалма жерлер сугат жер жана дың жер болуп бөлүнөт.

Топурактын эрозиясы. Топурак жер кыртышынын өсүмдүк өсүүчү үстүнкү катмары болуп саналат. Анын негизги белгиси жана касиети, бул асылдуулук. Жер бетиндеги тирүү организмдердин дээрлик көпчүлүгү топуракта же анын үстүндө жашайт. Өсүмдүк топуракка, анын жылуулугуна, нымдуулугуна, суу режимине таасир этет. Өсүмдүк топурактан азот туздарын жана минералдык заттарды сиңирип алат, ал тиричилик токтогондо кайра топуракка түшөт. Ал жерде чирип, кайрадан минерал заттарга, азот туздарына ажырайт. Ошентип заттардын биологиялык айланышы жүрөт. Топурак айыл чарбасында негизги өндүрүш каражаты болуп саналат.

Топурак катуу, суюк, газ абалындагы бөлүкчөлөрдөн турат. Топурактын катуу бөлүгүн түрдүү минерал жана органикалык заттар түзөт. Алардын арасында боштуктар болот. Боштуктар топурактын көпшөктүгүн шарттайт. Топурак көндөйчөлөрүн суу жана аба ээлейт, анын суюк бөлүгү өсүмдүктү суу жана эриген азык зат менен камсыз кылат. Топуракта гы газ абалындагы бөлүк тиричиликке зарыл азоттон, кычкылтектен, көмүр кычкыл газынан турат. Ал эми топуракта жашаган бактериялардын тобу анын микрофлорасы деп аталат.

Топурактагы негизги кубулуштар, топурактын пайда болуу процесси аба, суу режимине байланышкан. Суу менен шамалдын таасиринде топурактын үстүнкү катмары бузулат, үбөлөнөт, шамалга учуп жок болот. Топурак эрозиясы жаанчыл жана кар бат эриген, сел жүргөн, шамал соккон жерлерде пайда болот. Эрозия суу жана шамал эрозиясы болуп экиге бөлүнөт. Суу эрозиясы жаан-чачындан, эриген кар суусунан жана сугаттан болуп 3кө бөлүнөт. Андан тышкары, жай жана тез жүрүүчү эрозия деп да бөлүнөт. Табигый эрозия жай жүрөт, мында топурактын асылдуулугу анча төмөндөбөйт. Тез жүргөн эрозия адамдардын чарбалык ишаракетине байланыштуу. Топурак эрозиясынын күчөшүнө булардан башка дагы жердин эңкейиштиги, жаандын күчү, температуранын кескин өзгөрүшү, шамалдын көп согушу, өсүмдүктүн жыштыгы, топурактын абалы таасир тийгизет. Эрозиялар тоолуу өлкөлөрдө көп болот. Биздин республикабыз тоолуу, рельефи татаал, эңкейиштер көп, эрозияга өтө жакын. Топуракты эрозиядан сактоо үчүн сугатты туура жүргүзүү, которуштуруп эгүү, жер семирткичтерди туура пайдалануу, кар топтоо, токой тилкелерин отургузуу, жайыттарды туура пайдалануу, арык, каналдарды бекемдөө иштери жүргүзүлүүгө тийиш. Тоонун капталдарындагы бадалдарды, дарактарды сактоо,

тоонун табигый шартын бузбоо, өсүмдүктөргө дегеле тийбөө өтө зарыл.

ДЫЙКАНЧЫЛЫК. СОКО. МИНЕРАЛДЫК ЖЕР СЕМИРТКИЧТЕР. ТОПУРАК ЭРОЗИЯСЫ

§ 85. ЖАШЫЛЧА ӨСТҮРҮҮНҮН ЖОЛДОРУ

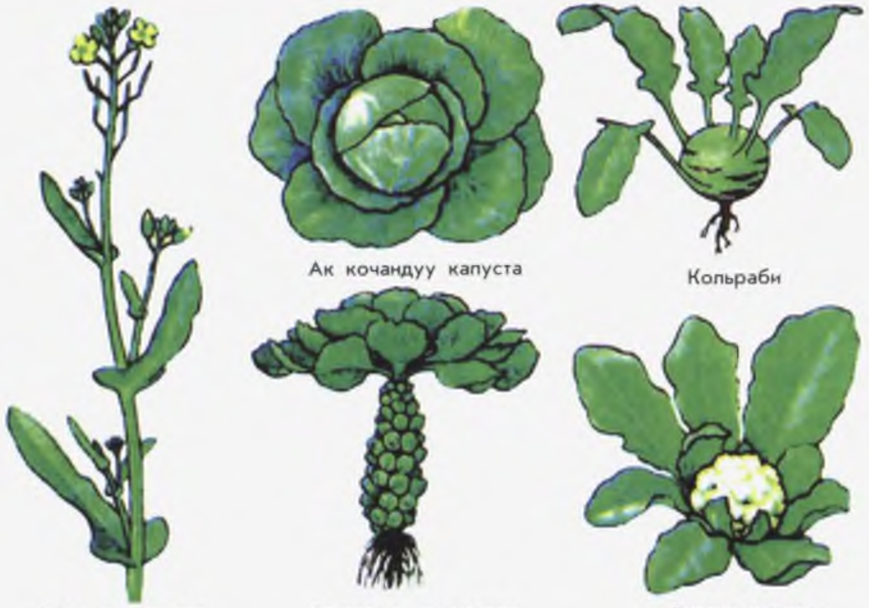
?

1. Жашылча өсүмдүктөрү деп кайсыларды айтабыз?
2. Тиричилиги боюнча жашылчалар кандайча бөлүнөт?
3. Жашылчалардын түшүмдүүлүгүн кантип көтөрүү керек?
4. Кыргызстанда кандай жашылча өсүмдүктөрү өстүрүлөт жана алардын түшүмдүүлүгү кандай?

Ширелүү, чыктуу жагы тамак-ашка пайдаланылуучу эгилме же табигый чөп өсүмдүктөрү жашылча өсүмдүктөрү деп аталат. Жер жүзүндө алардын 620 түрү белгилүү. Жашылчалар эгилме жана табигый болуп бөлүнөт. Жашылча өсүмдүктөрдө эң көп витамин, белок, май жана углевод, органикалык жана минерал заттар бар. Тамак-ашка сабагы, жалбырагы, жалбырак сабы, мөмө тамыры (сабиз, кант кызылчасы, түрп, шалгам ж.б.) пияз түбү (пияз, сарымсак ж.б.) пайдаланылат.

Жашылчалар бир жылдык, эки жылдык, көп жылдык болот. Бир жылдык өсүмдүктөр ошол эле жылы урук берет (буурчак, төө буурчак, ашкабак, кабак). Эки жылдыктар экинчи жылы урук берет (пияз, сабиз, кызылча, түрп ж.б.). Жапайы өскөн көп жылдык өсүмдүктөр бир нече жыл урук бере берет (ышкын, козу кулак ж.б.). Жашылчалардын көбү жылуу, нымдуу, асыл топурактуу жерде жакшы өсөт. Жашылчалар жабык жана ачык аянтта өстүрүлөт. Бир жылда бир эле жерге бир нече жолу кайталап эксе болот. Жашылча өсүмдүктөрүнөн мол түшүм алуу үчүн негизинен бир топ агротехникалык чараларды көрүү зарыл. Мисалы, жакшы сугарылып, керегинче органикалык жана минералдык жер семирткичтер чачылат, зыянкечтерден, илдеттерден коргошот, жашылча эгилүүчү жерлерди күзүндө жана жазында айдап жумшартышат. Үрөндү себүү жана көчөттү отургузуу белгилүү агротехникалык эрежелерге ылайык жүргүзүлөт. Үрөндү себүүгө даярдоо да чоң мааниге ээ. Үрөндү иргеп, нымдап, көптүрүп алуу, бактериялардан арылтуу, дезинфекциялоо зарыл. Үрөндү бирде терең, бирде тайыз себишет, ал мөөнөтүнө, топурактын нымдуулугуна жана механикалык курамына жараша да болот. Үрөн терең себилсе жакшы көбөт, бирок жер бетине кеч чыгат. Көчөттү отургузууга даярдоодо үрөндү идишке же башка жерге, парниктерге өстүрүп алат. Мындайда өсүмдүктүн тамыр системасы жакшы сакталат. Көчөттү отургузганда анын биринчи түпкү жалбырагын топуракка көмбөө керек.

Өстүрүлүп жүргөн жашылчалардын ичиндеги эң баалуусунун бири– капуста болуп эсептелет (150-сүрөт). Капустанын маданий сортторунун түпкү теги – Жер Ортолук деңиздин жээктеринде өсүүчү жапайы капуста. Ал – бийик сабактуу, сүйрүрөөк жалбырактуу, анча чоң эмес өсүмдүк. Адамдар жапайы капустаны көп жылдар бою өстүрүп келишкен, урук үчүн ири жалбырактууларын тандап алып жүрүп, маданий капустаны чыгарышкан. Азыркы учурда капустанын эң көп түрү өстүрүлөт. Бардык жерде тамак-ашка ак кочандуу капуста пайдаланылат. Бул эки жылдык өсүмдүк, биринчи жылы жалбырактуу башы пайда болот, экинчи жылы урук байлайт. Капустаны өстүрүүдө алдын ала парниктерде уругун сээп, көчөт өстүрүп алышат. Күн жылыганча көчөттөр парниктин ичинде кармалат. Жазгы үшүк өткөндөн кийин гана көчөттөрдүн кадимки 3–4 жалбырагы өсүп чыгат. Капуста сууну көп талап кылат. Күн ысыкта 1 суткада 1 чака сууну синирип жана буулантып турат. Ошондуктан капустаны көп сугарыш керек. Капустаны көчүргөндөн 10–15 күн өткөндөн кийин минералдык жер семирткич менен кошумча азыктандырат жана түбүн жумшартып түптөшөт. Бул учурда капустанын үйүлгөн топурактын алдындагы сабактарында кошумча тамырлар өсүп чыгат. 2 –3 жумадан кийин жумшартууну, түптөөнү жана кошумча азыктандырууну кайталайт, күзүндө түшүмдү жыйноого келгенде эң жакшы жетилгендерин түбү менен казып алып жертөлөдө сакташат, жазында отургузуп, күзүндө уругун жыйнашат.



150-сүрөт. Жапайы өсүүчү капуста жана эгилме капустанын түрлөрү.

Кыргызстанда жашылчанын 70ке жакын түрү өстүрүлөт. Помидор, бадыран, шалгам, түрп, пияз, сабиз, чамгыр ж. б. жашылча өсүмдүктөрү капуста сыяктуу эле өстүрүлөт.

§ 86. ДАН ӨСҮМДҮКТӨРҮНӨН МОЛ ТҮШҮМ АЛУУ

?
1. Дан өсүмдүктөрүн кандай жерге эгишет?
2. Күздүк эгинди кантип жана качан айдашат?
3. Буулантма деген эмне?
4. Кыргызстанда эгилүүчү сорттор жана гибриддер кайсылар?
5. Элди сапаттуу тамак-аш менен кантип камсыз кылуу керек?

Дан өсүмдүктөрү бир үлүштүүлөр классындагы дан гүлдүүлөр тукумуна кирет. Бул тукумдагылардын көбү көп жылдык чөптөр, ошондой эле дарак сымалы да бар, мисалы, бамбук өсүмдүгү (151-сүрөт).

Дан өсүмдүктөрүн өстүрүү айыл чарбасынын негизги тармактарынын бири болуп эсептелет. Дан өстүрүү минералдык жер семирткичтерди пайдалануу менен тыгыз байланышкан. Нымдын жетиштүүлүгү жана сугат жерлерди пайдалануу жакшы натыйжа берет.

Дан жана буурчак өсүмдүктөрүнөн мол түшүм алуу үчүн аларды аба ырайынын катаал шарттарынан сактоо зарыл. Айрым учурларда күздүк эгиндер күзгү кургакчылык менен кышкы катуу суукка туруштук бере албашы мүмкүн. Мындай учурларда буулантма айдоого көп аянт калтырылат. Таза буулантмага айдалган күздүк эгин мол түшүм берет. Таза буулантма бул жаз, жай бою өсүмдүк эгилбеген бош жер.

Отоо чөптөрдү жок кылуу, зыянкечтерден жана илдеттерден арылтуу, нымды жана азык затты топтоо үчүн бош жер жаз жана жай бою бир нече жолу иштетилет. Мурда СССРдин аймагында дан эгиндери менен буурчак өсүмдүктөрүнүн 550гө жакын сорту жана гибриди эгилип келген. Кыргызстанда да жердин шартына ылайык дан эгиндеринин бир далай сорттору жана аргындары эгилет, мисалы, буудайдын «Кылкансыз», «Пржевальский», «Эритроспермум 80», «Фрунзе 60», «Лютесценс 46», «Интенсивдүү буудай», «Кара буудай», «Немига–2» гибриди ж.б., арпанын «Нарын 27», «Нутанс 970», «Донецкий 8», «Паралеллум 402» ж.б., сулунун «Астор», жүгөрүнүн «Чүй 62–ТВ», «Краснодар 5–ТВ», «Краснодар 4–ТВ» деген аргындары эгилет. Азыркы учурдагы максат дан өсүмдүктөрүнүн түшүмүн гана көбөйтүү эмес, алардын курамындагы белокту жана башка азык заттарды көбөйтүү, башкача айтканда, дандын сапатын жогорлатуу болуп эсептелет. Адам азыктанган өсүмдүктөрдөн алынуучу белоктун сапатына да көңүл бурулушу зарыл. Адам организмине керек болчу 20 аминокислотанын 8и өсүмдүктөрдөн алынгандыктан, сортторду чыгарууда буга да көңүл буруу зарыл. Ошону менен кошо илдеттерге туруктуу жана сабактары катуу, жатып калбай турган сортторду чыгаруу учурдун мил-

151-сүрөт. Бамбук.

дети болуп турат. Мындай сорттор аргындаштыруу жолу менен алынат. Эгер түшүмдүүлүк андай жол менен көбөйтүлө турган болсо, анда талаага чачылуучу пестициддер жана жер семирткичтер үнөмдөлүп калмак, акча-каражат азыраак жумшалмак.

ДАН ӨСҮМДҮКТӨРҮ. БИР ЖЫЛДЫК, ЭКИ ЖЫЛДЫК ӨСҮМДҮКТӨР, БУУРЧАК, БЕЛОКТУУ ӨСҮМДҮКТӨР, ПЕСТИЦИДДЕР

§ 87. БАГБАНЧЫЛЫККА ҮЙРӨНҮҮ

1. Багбанчылык деген эмне?
2. Силер кандай мөмө-жемиш өсүмдүктөрүн билесиңер?
3. Көчөттөрдү качан жана кандайча отургузушат?
4. Алма бактарынан жогорку түшүмдү кандайча алууга болот?

Айыл чарбасынын мөмө дарагын өстүрүүчү тармагы *багбанчылык* деп аталат. Багбанчылыкка үйрөнүү үчүн мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнүн түзүлүшүн, өнүп-өсүүсүн, көбөйүүсүн, түшүм берүүсүн билүү керек. Багбанчылык адам баласынын тарыхында байыртадан эле белгилүү. Багбанчылык жөнүндөгү алгачкы маалыматтарды байыркы тарыхый булактардан жолуктурабыз. Мындан 2–5 миң жыл мурда эле Борбордук Азияда (Согдианада, Фергана өрөөнүндө) мөмөчүлүк өрчүгөн.

Мөмө-жемиш өсүмдүктөрү: алма, алмурут, бий алма (айва) ж.б; данектүү мөмө өсүмдүктөр: чие, кайналы, өрүк, гилас, шабдалы ж.б., жаңгак мөмөлүү өсүмдүктөр: грек жаңгагы, бадам, мисте, фундук ж.б., жер-жемиштер: кызылгат, кожогат, барсылдак, карагат ж.б., субтропик жана цитрус өсүмдүктөрү: анар, анжир, курма, апельсин, мандарин, лимон ж.б. Бул өсүмдүктөр бардык жерде өспөйт. Борбордук Азия өлкөлөрүндө данектүү мөмө өсүмдүктөр көп өстүрүлөт. Элдик селекция боюнча чыгарылган алманын сорттору – «Антоновка», «Анис», «Боровинка», «Калвиль» ж.б. И. В. Мичурин жана башка селекционерлер тарабынан чыгарылган сорттор – «Симиренко», «Ренет», «Пепин», «Шафран», «Славянка» ж.б.; алмурут сорттору «Уруксуз», «Ильинка» ж.б.; чие сорттору – «Владимир», «Жуков», «Люба», «Шубинка» ж.б., кайналылар – «Венгр», «Анна Шпет», «Ренкольд-Альтана», «Мирабель» ж.б., өрүктөр – «Амброзия», «Шалах» ж.б. Кыргызстанда мөмө-жемиш өсүмдүктөрү 48,5 миң га жерди ээлеп, жылына орто эсеп менен 196,4 миң тонна түшүм алынат. Мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнүн мөмөлөрүндө витаминдер, углеводдор, минералдык туздар жана башка баалуу заттар эң көп.

Кыргызстанда алманын «Александр апорту», «Верный грушовкасы», «Ак розмарин», «Токтогул», «Гареев күздүгү» ж.б., алмуруттун «Токой мөлмөлү», «Кюре», кызыл өрүктүн «Король өрүгү», «Арзами», шабдалынын – «Эльбрус», «Алтын юбилей», «Чемпион» ж.б. сорттору өстүрүлөт.

Мөмө өсүмдүктөрүнүн ичинен эң кеңири таралганы – алма. Мөмөсүндө

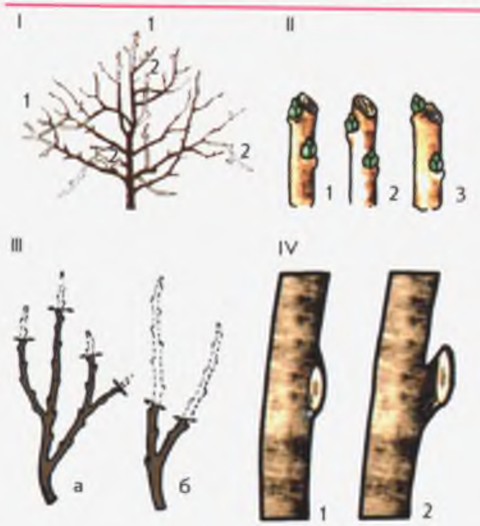
152-сүрөт. Кыйыштыруунун түрлөрү.

А, С витаминдери бар. Алма бактары бүткүл мөмө өсүмдүктөрү ээлеген аянттын 80% ин түзөт. Алма – кышка чыдамдуу өсүмдүк. Ал 30° С ка чейинки суукка туруштук берет. Себеби курамында кант көп болот.

Кыргызстанда алма 2,8 миң га аянтты ээлейт, 23 сорту өстүрүлөт («Ак-Алма», «Раинда», «Уэлси», «Кыргыз кыштыгы», «Симиренко», «Ренет» ж.б.). Бышып жетилишине жараша, алманын жайкы, күзгү, кышкы сорттору болот. Кыйыштырып өстүрүлөт. Жайкы сортторунун («Попировка», «Ак налив») мөмөлөрү июль–августта, күзгү сортторунуку («Тилкелүү Корич», «Тилкелүү күздүк», «Антоновка», «Бровинка») сентябрда бышат, кышкы сортторунун мөмөлөрүн («Апорт», «Ренет», «Симиренко», «Пепин Шафран», «Превосходный») дарактарынан сентябрда үзүп алынат.

Кыйыштыруу (152-сүрөт) деп бир өсүмдүктү экинчисине калемчеси же бүчүрү (көчөтү) аркылуу улаштырууну айтабыз. Кыйыштырган өсүмдүктөрдүн төмөнкүсү кыюу асты делет, үстүнкүсү кыюу үстү деп аталат. Кыйыштырылган кыюу асты менен кыюу үстүнүн камбийлери бири-бирине кыналып турушу керек. Ошондо гана алар биригип өсүп, бир организм болуп калат. Багбанчылыкта кыйыштыруу – мөмө өсүмдүгүнүн керектүү сортун вегетация жолу менен көбөйтүүнүн негизги ыкмасы. Кыйыштыруунун негизги максаты – мөмөсү начар болгон кыюу астын мөмөсү баалуу, суукка чыдамдуу, илдет, зыянкечке туруктуу кыюу үстү менен алмаштыруу. Кыйыштыруунун 100гө жакын ыкмасы бар, бирок 10–15и гана колдонулат. Багбанчылыкта кыйыштыруунун эки

153-сүрөт. Көчөттү туура отургузуу.



154-сүрөт. Дарактарды бутоо.

I. Дарактарды бутоонун негизги ыктары: 1–учунан кыскартуу; 2–суюлтуп кесүү.
II. 1–туура кесилген; 2–туура эмес бүчүрдөн өтө жогору кесилген; 3–туура эмес бүчүргө өтө жакын кесилген.
III. а–көчөт кичине болсо, бир аз кыскартылат; б–көчөт чоң болсо, көп кесилет.
IV. 1–туура кесилген; 2–туура эмес кесилген.

1. Тегеретип жасалган агат аркылуу семирткич берүү.
2. Кош тегерек агат аркылуу семирткич берүү.
3. Чункурчапар аркылуу семирткич берүү.

155-сүрөт. Суюлтулган жер семирткич менен кошумча азыктануу.

түрүнө көңүл бурушат: 1) бүчүр (көзчө) аркылуу; 2) бир нече бүчүрү бар калемче аркылуу (копулировка) (152-сүрөт). Кыйыштыруу кышкы, жазгы, жайкы болуп айырмаланат. Кышкы кыйыштыруу, өсүмдүктүн тыным мезгилинде, кыштын 2-жарымында үйдө, жылуу жерде жүргүзүлөт. Жазгы кыйыштыруу аба ырайынын шартына жараша март – июнда, жайкы кыйыштыруу июндан сентябрга чейин жүргүзүлөт.

Мөмө дарактардын көчөттөрүн күзүндө жана жазында отургузушат. Көчөт үчүн чункурларды мурунтадан казып даярдап алышат (153-сүрөт). Алардын тереңдиги 0,7 – 0,8 м, диаметри 1 метрден кем эмес болушу керек. Чункур казганда топурактын үстүнкү асыл катмарын бир жагына, ал эми төмөнкү катмарын экинчи жагына ташташат. Чункурдун түбүнө органикалык жана минералдык жер семирткичтер аралаштырылган топуракты катмарын үйүп дөнчө жасалат. Көчөттү эки киши отургузат. Бирөө көчөттү чункурга керектүү тереңдикке чейин түшүрөт, экинчиси үйүлгөн топурактын үстүнө анын тамырларын (тамырдын учтары кыркылат) жайып, көпшөк топурак менен көмөт. Көчөт кыймылдабагандай кылып топуракты жакшылап тапташат. Көчөттүн тамыр моюнчасы топурактын үстүнөн 5–8 см жогору чыгып турушу керек. Себеби, көчөт отургузулган чункурдун топурагы чөккөндө, ал жердин бети менен тең болуп калат. Кыйыштырылган жапыз көчөттөрдү кыйыштырылган жерине чейин көмүү керек, бул тамыр системасынын терең ор-

ношуна шарт түзөт. Отургузгандан кийин көчөттү сугарышат (2–3 чака суу). Жазында өсүшүнө жараша алма дарагынын бутактарын бутап, шагын тегиздешет (154-сүрөт). Түбүн жыл сайын жумшартышат, ал жерге органикалык жана минералдык жер семирткичтерди чачышып турушат жана кошумча семирткичтер берилет (155-сүрөт). Алма дарактарын кемирүүчү жаныбарлар менен зыянкечтерден коргоо зарыл.

БАГБАНЧЫЛЫК. МӨМӨ-ЖЕМИШТЕРДИН СОРТТОРУ. КЫЙЫШТЫРУУ. КЫЮУ ҮСТҮ. КЫЮУ АСТЫ

Бул главадан эмнелерди билдик?

Дыйканчылыкты туура уюштуруу үчүн кыртыш, аба, суу, жылуулук жана азыктануу жагдайларына көз салуу керек. Байыркы замандан бери дыйканчылыкта жерди сөөк, таш, жыгач менен жумшартып жүрүп, соко ойлоп табылган. Жерди иштетүүнүн максаты: өсүмдүктүн тамыр системасын жакшы өрчүтүп, топурактагы азык заттардын айланышын күчөтүү, отоо чөптөрдү жок кылуу, зыянкечтерди жоготуу, топурактын күрдүүлүгүн, асылдуулугун сактоо үчүн контролун айдоо жүргүзүү. Топурактын аралаштыруу ыкмалары менен аны эрозиядан сактап, асылдуулугун көбөйтүү жолдорун билдик.

Жашылча өсүмдүктөрү ширелүү, аны тамак-ашка колдонушат, алардын 620 түрү белгилүү (жер жүзүндө), кээ бирөөлөрүнүн жемиш тамыры, пияз түбү ж. б. органдары баалуу болот. Алар бир, эки, көп жылдык болуп бөлүнөрүн, аларды себүү, өстүрүү, мол түшүм алуу үчүн жүргүзүлүүчү иш-аракеттерди билдик. Дүйнө жүзүндө эгилген дан өсүмдүктөрү жөнүндө, алардын азыктуулугу, түшүмдүүлүгү жана аны көбөйтүү жөнүндө маалымат алдык. Акырында, багбанчылык айыл чарбасындагы өтө керектүү тармак экенин түшүндүк. Алардын тарыхы, мааниси, сорттору жөнүндө маалымат алдык.

Суроолор жана тапшырмалар

1. Топуракты майдалоо, аралаштыруу жана таптоонун мааниси эмнеде?
2. Топурактын эрозиясы деп эмнени айтабыз?
3. Жашылча өсүмдүктөрдү кантип өстүрүшөт?
4. Дан эгиндери кантип өстүрүлөт?
5. Багбанчылыкка кантип үйрөнүүгө болот?

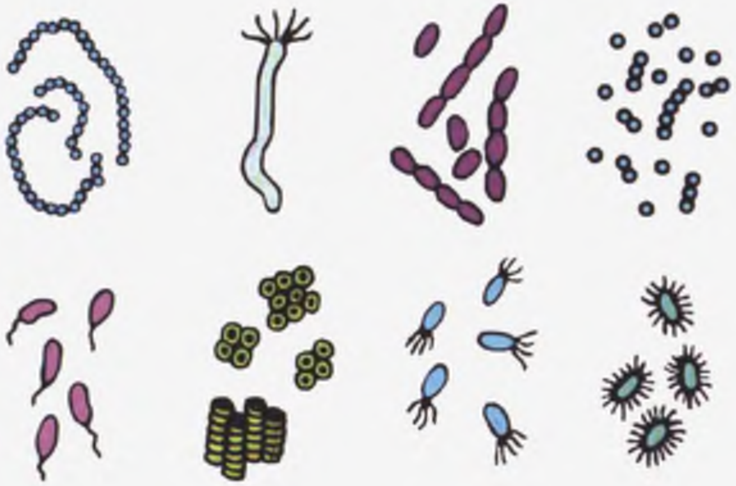
БАКТЕРИЯЛАР. КОЗУ КАРЫНДАР. ЭҢИЛЧЕКТЕР

§ 88. БАКТЕРИЯЛАР, АЛАРДЫН ТҮЗҮЛҮШҮ ЖАНА ЖАШОО-ТИРИЧИЛИГИ

? 1. Бактериялар, кайсы жерде таралган?
2. Бактериялардын клеткаларынын түзүлүш өзгөчөлүктөрү кандай?
3. Кандай бактериялар сапрофиттер, ал эми кандайлары мителер болот?
4. Бактериялар кантип көбөйөт?
5. Жагымсыз шарттарда бактериялар эмне болот?
6. Бактерияларга күндүн нуру кандай таасир этет?

Жер жүзүндө бактериялар кездешпеген жер жок. Алар топуракта айрыкча көп. Бир грамм топуракта жүз миллиондогон бактерия болушу мүмкүн. Желдетилген жана желдетилбеген бөлмөнүн абасында бактериялардын саны ар түрдүү. Мисалы, сабакка чейин желдетилген класстын бөлмөсүнө караганда сабактан кийин бактериялар 13 эсе көп болот. Бийик тоодогу абада бактериялар аз, ал эми чоң шаарлардын көчөлөрүнүн абасында көп сандаган бактериялар бар.

Бактериялар прокариоттор болуп саналат, булар – эң жөнөкөй, өтө майда (диаметри 1 мкм) жана жер бетинде абдан көп таралган организмдер. Булар 2 млрд жылдан бери жер бетинде тиричиликтин өзүнчө формасын түзүп турушат. Башка тирүү организмдерден өтө айырмаланып тургандыктан, алар өзүнчө дүйнөгө бириктирилген. Азыркы учурда бактериялардын 2500 түрү белгилүү. Алардын фотосинтезге жөндөмдүү айрым түрлөрү мурда көк-жашыл балыр же цианобактериялар деп балырлардын курамында каралчу, азыр алар бактериялардын өзгөчө тобун түзүшөт. Бактерия клеткаларында кадимки эукариоттордун ядросундагыдай ядро жок (алар түзгөн заты хромосомдорго айланбаган, мембрана менен курчалбаган). Бактериялар ар дайым бир клеткалуу, түссүз, айрымдары гана түстүү (кызыл, жашыл), фотосинтезге жөндөмдүү болушат.



156-сүрөт. Бактериялардын түрлөрү.

Бактериялардын түзүлүш өзгөчөлүктөрү менен таанышуу үчүн чөп таякчасынын микропрепаратын карап көрөбүз. Ар бир бактерия жука чел кабыктуу бир эле клеткадан турат. Цитоплазмасы бар, ал эми ядросу жок. Бактериялардын көпчүлүгүнүн ядролук заттары чачыранды түрүндө жүрүшөт. Башка бактериялар дагы ушул чөп таякчасы сыяктуу түзүлүштө болот. Бирок алардын формалары ар түрдүү: түз таякча – бациллалар, тегерек – кокктор, спираль сыяктуу – спириллдер (156-сүрөт). Кээ бир бактериялардын шапалакчалары бар, анын жардамы аркылуу бактерия жыныссыз бөлүнүү жолу менен көбөйөт. Кээ бирлери кургакчылыкта эндоспораларды пайда кылууга жөндөмдүү. Эндоспора клетканын ичинде пайда болот. Эндоспора деген – протоплазманын ядролук заттарынын биригишип, тыгыз кабык менен капталышы. Эндоспоралар абдан жагымсыз шарттарда да көпкө чейин сакталат. Алар кургактыкка, ысыкка жана суукка да чыдамдуу, ал гана эмес кайнаган сууда да ошол замат өлбөйт. Эндоспоралар шамал, суу аркылуу оңой эле таралат. Ондогон, жүздөгөн жылдардан кийин да өнүп чыгууга жөндөмдүү. Алар абада жана сууда абдан көп. Жагымдуу шарттарга туш келгенде, спора өнүп, тиричилик кыла баштайт. Бактериялардын спораларды пайда кылышы – бул жагымсыз шарттарда жашап кетүү жөндөмдүүлүгүнүн сакталышы, ыңгайланышы болуп эсептелет.

Бактериялардын жашоо-шарттары эң ар түрдүү. Алардын кээ бирлери аба бар жерде гана жашашат жана көбөйүшөт, ал эми кээ бирлерине абанын кереги жок. Бактериялардын көпчүлүк түрлөрү даяр органикалык заттар менен азыктанышат, себеби аларда хлорофилл жок. Бир аз саны гана органикалык заттарды түзүүгө жөндөмдүү. Булар – көк жашыл балырлар же цианобактериялар. Алар жер атмосферасында кычкылтектин топтолушуна маанилүү роль ойногон.

Өлгөн организмдердин органикалык заттары же тирүү организмдер бөлүп чыгарган заттар менен азыктанган бактерияларды сапрофиттер деп аташат. Тирүү организмдердин органикалык заттары менен азыктанган бактериялар мителер болушат. Мите бактериялардын ичинде оору жугузуучулары да көп.

Өрчүү үчүн жагымдуу шарттарга туш келгенде бактерия бөлүнүп, эки жаш клетканы пайда кылат, кээ бир бактериялардын бөлүнүшү ар бир 20 мүнөттө кайталанат да, бактериялар-

дын улам жаны тукуму келип чыгат. Бактерияларды жана алардын спораларын өлтүрүү үчүн 120°С температурадагы буу да 20 мүнөт кармашат.

Күндүн нуру да бактерияларды өлтүрөт. Күндүн түз тийген нурунан алардын көпчүлүгү 3 сааттын ичинде өлүмгө дуушар.

● Чөп таякчасын көбөйтүү үчүн суу куюлган колбага кичине чөп салгыла да, колбанын оозун жаап, колбадагы башка бактерияларды өлтүрүү үчүн 30 мүнөт кайнаткыла. Чөп таякчасы кайнатканда өлбөйт. Чөптүн ширесин чыпкадан өткөргүлө да, бир нече күн температурасы 20–25°С жылуу үйгө коюп койгула. Чөп таякчасы көбөйө баштайт да, бачым эле суунун үстү бактериянын чели менен капталат.

§ 89. БАКТЕРИЯЛАРДЫН ЖАРАТЫЛАШТАГЫ, АДАМДЫН ЖАШОО-ТИРИЧИЛИГИНДЕГИ РОЛУ

?

1. Бактериялардын жаратылыштагы мааниси?
2. Түймөк бактериялар жөнүндө эмнелерди билесиңер?
3. Адам сүт кычкыл бактерияларын кандай пайдаланат?
4. Эмне үчүн бактериялардын иш-аракетисиз Жер жүзүндө тиричиликтин болушу мүмкүн эмес?
5. Азык-түлүктү бактериялардан кантип сактаса болот?

Бактериялардын ар түрдүү иш-аракеттеринин жаратылышта, адам баласынын жашоо-тиричилигинде эң чоң мааниси бар. Кээ бирөөлөрү зыяндуу болсо, айрымдары пайдалуу.

Мисалы, түймөкчө бактериялар абадагы азотту синирип алат да, азоттуу заттар менен топуракты байытат. Ошондой эле бактериялар татаал органикалык заттарды, жаныбарлардын жана өсүмдүктөрдүн калдыктарын, тирүү организмдер бөлүп чыгарган продуктуларды жана ар кандай таштандыларды чиритишет. Күзүндө дарактар менен бадалдардын жалбырактары түшөт. Бир жылдык чөп өсүмдүктөр жана көпчүлүк көп жылдык өсүмдүктөрдүн жер үстүндөгү бөлүктөрү соолуйт. Карт дарактардын сөңгөктөрү кулайт. Мына ушунун баарын бактериялар топуракты семиртүүчү чириндиге айландырат. Булар чиритүүчү – сапрофит бактериялар. Алар биздин планетабыздын өзүнчө бир санитарлары болуп саналышат.

Бул бактериялар өсүмдүктөр менен жаныбарлардын өлүү денесиндеги органикалык заттар менен азыктанышат да, аларды чириндиге айлантышат. Эгер бактериялар болбосо жер бетин бүтүндөй эле өлгөн жаныбарлардын, өсүмдүктөрдүн калдыктары ээлеп калып, тирүү организмдердин жашоосу токтомок.

Топурак бактериялары да жаратылышка чоң пайда келтиришет. Токой топурагынын үстүнкү катмарынын бир куб сантиметринде жүз миллиондогон топурак бактериялары болот. Бул бактериялар чириндини минералдык заттарга айлантышат, ал эми минералдык заттарды өсүмдүктөр тамырлары аркылуу соруп алышат.

Бактерияларды тамак-аш өнөр жайларында да пайдаланышат. Мисалы, сүт кычкыл бактериялар сүттөгү кант менен азыктанып, сүт кислотасын пайда кылат. Анын таасири менен сүт айранга, суюк каймак коюу каймакка айланат. Жашылчаларды ачытуу, тоюттарды силостоо да сүт кычкыл бактерияларынын жардамы менен болот. Пайда болгон сүт кислотасы жашылчалар менен тоюттарды бузулуп кетүүдөн сактайт.

Бирок көп бактериялар эл чарбасына зыян келтиришет. Алар азык-түлүккө түшүп, аны бузушат. Азык-түлүк бузулбас үчүн аларды кургатышат, туздашат, маринаддашат, кант кошуп, консервалашат. Консервалоодо азыкты банкага салып бекем жаап, кайнатышат. Бул убакта бактериялар гана эмес, алардын споралары да өлөт. Ошондуктан консервалар көпкө чейин сакталат.

Балык кармоочу торлорду, сейрек баалуу кол жазмаларды жана китепканадагы китептерди бузуучу бактериялар бар. Китептерди сактоо үчүн аларды күкүрт газын түтөтүп ыштайт. Эгер үймөк чөп жакшы кургабаса, чирип кетет, аны бактериялар бузат.

§ 90. ООРУ ПАЙДА КЫЛУУЧУ БАКТЕРИЯЛАР

?

1. Адамдын организмине бактериялар кантип жугат жана алар кандайча зыян келтиришет?
2. Бактериялар козгоочу кандай ооруларды билесиңер?
3. Оору козгоочу бактериялардын таралышына кандай ырым-жырымдар себепчи болот?
4. Бактериялар козгоочу оорулар менен күрөшүү чаралары.

Бактериялардын кээ бир түрлөрү адамдын организмине кирип, оору козгойт. Булар – оору пайда кылуучу бактериялар.

Оору жугузуучу бактериялар адамдын денесинде анын клетка тканындагы заттар менен азыктанып, бачым көбөйүшөт жана өзүнүн тиричилик аракетинин натыйжасында бөлүп чыгарган азыгы менен организмди уулантат. Оору козгоочу бактериялар келте, холера, учук, кептөөр, сибирь кулгунасы, бруцеллёз сыяктуу ооруларды жугузат. Буларды адам оору кишилер менен катышканда, оору козгоочу бактериялар түшкөн тамакты же сууну ичкенде жугузуп алышат. Эгер көп адам ооруп калса, *эпидемия* чыгат. Байыркы убактарда чума эпидемиясы эң коркунучтуу кырсык болгон. Мисалы, VI кылымда чума Чыгыштан Борбордук Европага таралган. Оору ири шаарларда күч алып, күнүнө миңге жакын киши өлүп турган. Адамзат тарыхында буга окшогон көп эпидемияны башынан өткөрдү. Булардын бардыгына оору жугузуучу бактериялар себепчи болгон.

Бруцеллёз менен ыландаган малдын чийки сүтүн ичкенде бул ооруну козгогучтар адамдын организмине келет да, адам ооруп калат. Жугуштуу оорулар оору киши сүйлөгөндө, жөтөлгөндө жана чүчкүргөндө чыккан шилекей чачырандыларынан да жугушу мүмкүн.

Мурун адам бактериялар жөнүндө эч нерсе биле электе чума, келте,

холера эпидемияларынын чыгышын адам күнөө жасагандыгы үчүн «кудай жазалап жатат» деп түшүндүрүшкөн. Оору жугузуучу бактериялардын таралышына мурдагы убактагы ар кандай диний ырымдар (чокундуруу, ооз тийгизүү, крест менен иконду өбүү) ыңгайлуу шарт түзгөн, анткени аларда санитардык шарттар сакталган эмес.

Жугуштуу оору менен ооруган адам жаткан үйдөгү бактерияларды өлтүрүү үчүн дезинфекция жасашат, башкача айтканда, бактерияларды өлтүрүүчү химиялык заттарды чачышат же аны менен түтөтүшөт. Жугуштуу оорулардын алдын алуу үчүн оорудан сактоочу эмдөөлөрдү жүргүзүшөт.

ЧУМА. ЭПИДЕМИЯ. БРУЦЕЛЛЁЗ

§ 91. КАЛПАКТУУ КОЗУ КАРЫНДАР

?
1. Кандай козу карындар калпактуу козу карындар деп аталат?
2. Козу карындын козу карынчасы жана мөмө денеси деген эмне?
3. Козу карындар кантип көбөйөт?
4. Козу карындар кантип азыктанат?
5. Эмне үчүн кээ бир козу карындар дарактардын түбүндө гана өсөт?
6. Силер желүүчү жана уулуу кандай козу карындарды билесиңер?
7. Эмне үчүн козу карындарды жасалма шарттарда өстүрүшөт?

Козу карындардын 100 000ге жакын түрлөрү белгилүү. Бир топ белгилери боюнча алар балырларга окшош, бирок алардын клеткаларынын хлорофилли жок. Кээ бир козу карындар бир клеткалуу болот, бирок алардын көпчүлүгү көп клеткалуу. Азыктанышы боюнча козу карындар же сапрофиттерге же митерлерге кирет. Сапрофит козу карындар өлүү органикалык заттар менен азыктанышат, ал эми мите козу карындар тирүү организмдерде жашап, алардын эсебинен азыктанышат. Жаратылышта калпактуу козу карындар көп таралган. Алардын төмөнкүдөй түрлөрү болот.

Күрөң жана нык дүмүрлүү ак козу карын, байтерекчи козу карын, түркүн түрдүү сыроежка, рыжик жана желүүчү башка көп козу карындар бардыгыңарга жакшы тааныш.

Ар бир калпактуу козу карын козу карынчадан жана мөмө денесинен турат (157-сүрөт). Козу карын деп чынында анын мөмө денесин айтабыз. Желүүчү мөмө денеси бар козу карындардын көпчүлүгүнүн мөмө денеси болуп дүмүрү менен калпагы эсептелет. Мына ушундан калпактуу козу карындар деген ат келип чыккан.

157-сүрөт. Калпактуу козу карындын түзүлүшү.

Эгер козу карын (башкача айтканда, анын мөмө денеси) өскөн топуракты этияттык менен казсак, ичке бутактанган ак жипчелерди – козу *карынчаларды* (грибницаларын) табууга болот. Андан мөмө денеси өсүп чыгат (158-сүрөт). Козу карынчалардын жипчелери бир катар жайланышкан узун клеткалардан тургандыгын микроскоптон көрүүгө болот. Козу карынчанын клеткалары көпчүлүк убакта эки ядролуу болот да, пластидалары болбойт. Ал эми калпакчасы менен дүмүрү бир бирине тыгыз жаткан козу карынча жипчелеринен турат.

Дүмүрүндөгү жипчелеринин бардыгы бирдей, ал эми калпакчасында алар эки катмарды пайда кылат. Алар териче менен капталган жана түрдүү пигменттерге боёлгон өйдөкү жана төмөнкү кабаттан турат. Кээ бир козу карындардын, мисалы ак козу карындын, кайыңчы козу карындын, маслёнканын астыңкы катмары көп сандаган түтүкчөлөрдөн турат. Булар *түтүкчөлүү козу карындар* болот. Рыжиктердин, сыроежкалардын, толкун козу карындардын мөмө денесинин алдыңкы катмары көп сандаган пластинкалардан турат. Булар *пластинкалуу козу карындар* деп аталат.

Козу карындар калпакчасынын түтүкчөлөрүндөгү же пластинкаларында жетилүүчү споралары менен көбөйүшөт. Бышкан майда жана жеңил споралары күбүлүп түшө баштаганда, аларды шамал учуруп, башка жерлерге алып кетет. Козу карындардын спораларын курт-кумурскалар жана үлүлдөр да, ошондой эле козу карын жечү тыйын чычкандар менен коёндор да таратышат. Споралар бул жаныбарлардын тамак сиңирүүчү органдарында сиңбейт, кыгы менен кошо сыртка чыгарылат.

158-сүрөт. Козу карындын топуракта өсүшү.

Козу карындардын споралары нымдуу, чириндиге бай топуракта өсө баштайт. Алардын козу карынчаларынын жипчелери өрчүйт. Козу карынча жай өсөт. Азык заттардын запасын жыйнагандан кийин козу карынча мөмө денесин пайда кылат.

Жашыл түстүү гүлдүү өсүмдүктөр менен балырларга караганда калпактуу козу карындардын азыктанышы башкача өтөт. Козу карындардын клеткаларында хлорофилл жок жана органикалык эмес заттардан органикалык заттар пайда болбойт. Козу карындар суу жана минералдык заттарды нымдуу чириндиге бай токой топурагынан, ал эми органикалык заттарды дарактын түбүндө өскөндүктөн анын тамырларынан алат.

Ак козу карындар кайыңга, мырза карагайга, карагайга жана эменге жакын жерден кездешет. Дарактардын тамырлары менен козу карын-

дардын козу карынчаларынын ортосунда эки өсүмдүккө тең пайдалуу тыгыз байланыш, башкача айтканда, симбиоз түзүлөт. Козу карынчалардын жипчелери тамырды чырмап калат, а түгүл анын ичине кирип кетет (158-сүрөт) да андан органикалык заттарды алат. Ал эми козу карынча топурактан сууну жана эриген минералдык заттарды соруп алат, алар козу карынчадан дарактардын тамырларына келет. Мына ушинтип козу карынча дарактардын тамыр түтүкчөлөрүнүн ролун аткарат. Ал эми дарактардын тамырынан козу карынча өзүнүн азыктанышы жана мөмө денесин пайда кылышы үчүн керектүү органикалык заттарды алып турат.

Токойлордо желүүчү көп козу карындар кездешет (159-сүрөт). Биринчи болуп апрелдин аягынан майдын ортосуна чейин сморчоктор менен шампиньондор чыгат. Июндун ортосунда, кара буудай баш алган кезде кайыңчы козу карындар, алардын артынан маслята, байтеректчи козу карындар, сыроежкалар чыгат. Күздүн экинчи жарымынан баштап, биринчи үшүк жүргөнгө чейин козу карындардын бардык түрлөрүнүн мөмө денеси пайда болот. Күзүндө, эң акырында опяталар чыгат. Аба ырайы кургакчыл кезде козу карындардын мөмө денеси жайдын аягында гана өсө баштайт, ал эми эрте суукта алардын өсүшү токтолот.

Жыйнаганда уулуу козу карындарды желүүчүлөрдөн ажырата билүү керек. Боз түстөгү, чымынкыргыч козу карын, от козу карын, жалган лисичка жана жалган опяталар айрыкча уулуу (160-сүрөт). Боз түстөгү же куу поганкалар шампиньондорго бир аз окшош, бирок куу поганкалардын астынкы бети жашылсымак ак, ал эми шампиньондордуку кызгылт.

Чымын кыргыч козу карынды ачык түстүү ак тактуу калпакчасы боюнча оңой эле таанууга болот. Кээде боз калпакчалуу уулуу козу карындар да кездешет.

От козу карын ак козу карынга окшош, бирок анын дүмүрүнүн үстүңкү бөлүгүндө кара же күрөң боз тор сыяктанган сүрөттөрү бар, ал эми жумшак денесин үзүп көрсө кызыл түстө. Жалган лисичкалар желүүчү лисичкага окшош, бирок алардын калпакчалары тегиз болот да, желүүчүлөрдүкүндөй ачык сары эмес, кызгылт ачык түстө жана жалган лисичканын калпакчасын сындырганда, ак суюктук бөлүнүп чыгат.

Опяталарды жыйнаганда алардын дүмүрлөрүн жакшылап карагыла. Желүүчү опятанын дүмүрүндө жаргактуу шакекчеси бар, ал эми жалган опятада мындай жаргак жок жана калпакчасынын алдындагы пластинкасы жашыл түстө.

Козу карындардан ууланып калбас үчүн аларды жыйнаганда абдан этият болгула. Эгер табылган козу карын уулуу козу карындарга окшош болсо, эгер силер анын желүүчү козу карын экендигинен күнөм санасаңар, андай козу карындарды үзбөгүлө. Желүүчү козу карындын өтө эски денеси да уулуу болушу мүмкүн.

Сморчокторду, строчокторду жана башка кээ бир башка козу карындарды тамакка пайдалануунун ал-

159-сүрөт. Тамак-ашка колдонулуучу козу карындар.

160-сүрөт. Уулуу козу карындар.

дында эки жолу кайнатып, ар бир кайнаткандан кийин суусун төгүп таштоо керек. Кайнаганда ал козу карындардагы уулуу заттар суура чыгып кетет.

Көпчүлүк козу карындардын мөмө денесинде адамга пайдалуу аш болумдуу заттар – белоктор, минералдык туздар ж.б. бар. Ошол себептен айрым калпактуу козу карындарды жасалма шарттарда өстүрүшөт.

Жашылча чарбаларында шампиньондорду өстүрүшөт. Атайын цехтерде төрт кабаттуу текчелер орнотулуп, алардагы топуракка козу карынчаларды отургузушат. Цехтердеги аба менен топурактын температурасын жана нымдуулугун козу карындын мөмө денеси тез өсө тургандай деңгээлде кармашат. 1 $м^2$ топурак аянтынан шампиньондордун 20 кг дан ашык мөмө денесин терип алышат. Жылына 5 жолу түшүм алынат.

● Жайында козу карындарды жыйнагыла, кара түстөгү кагазга пластинкалуу жана түтүкчөлүү калпакчаларын ылдый каратып койгула. Бир суткадан кийин калпакчаларды этияттык менен кагаздан алгыла. Силер кагаздан өзүнчө бир сүрөттү көрөсүнөр, ал сүрөт түшүп калган споралардан пайда болгон.

§ 92. БУБАК ЖАНА БАШТЫКЧАЛУУ КОЗУ КАРЫНДАР ЖАНА АЧЫТКЫЧТАР

?
1. Козу карындар балырлардан эмнеси менен айырмаланат?
2. Мукордун түзүлүшү кандай жана ал кантип көбөйөт?
3. Пенициллин дарысы эмнеден алынат?
4. Ачыткычтарды адам кандай максат менен көбөйтүшөт?

Калпактуулардан тышкары, жаратылышта дагы башка козу карындар бар. Кээде ушунчалык кичине болгондуктан, аларды микроскоптон гана көрүүгө мүмкүн. Мисалы, бубак пайда кылуучу мукор козу карыны жөнөкөй түзүлүштөгү (төмөнкү) козу карындарга кирет (161-сүрөт). Бул козу карын көбүнчө нанда, жашылчаларда, жылкынын кыктарында ак түктүү бубак түрүндө пайда болот да, алар бир нече убактан кийин капкара болуп калат. Мукордун козу карынчасы түссүз ичке жипчелерден турары микроскоптон жакшы көрүнөт. Бул – цитоплазмасы көп ядролуу, өтө чоңойгон бир гана клетка, тосмолору жок.

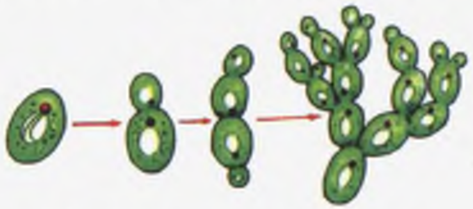
Мукор споралары менен көбөйөт. Козу карынчалардын кээ бир жоонураак жипчелери өйдө көтөрүлүп, учу кеңейип кетет. Бул кеңейген, тоголок кара башчага окшогон жерде споралар пайда болот. Споралары бышканда башча жарылып ачылат да, споралары шамал менен таралып кетет. Жагымдуу шарттарда алардан козу карынчалары өнөт. Мукордун козу карынчасынын бардык козу карындыкындай эле хлорофилли болбойт. Мукор даяр азык заттар менен азыктанат.

Азык заттарда жана топуракта козу карындардын баштыкчалуу түрү да жашайт. Алардын бири – пеницилл (161-сүрөт). Пенициллдин козу карынчасы тосмолор аркылуу айрым

161-сүрөт. Бубак, мукор жана баштыкчалуу пеницилл.

клеткаларга бөлүнгөн бутактанган жипчелерден турат. Мына ушунусу менен ал мукордун бир клеткалуу козу карынчасынан айырмаланат. Бул – көп клеткалуу татаал түзүлүштөгү (жогорку) козу карындардын өкүлү. Пенициллдин споралары конидий деп аталат, алар козу карынчанын кээ бир жипчелеринин учундагы майда манжачалардагы баштыкчаларда орношкон. Бул козу карындар (пеницилл) оору козгоочу көп бактерияларды жок кыла алат. Ошондуктан алардан пенициллин дарысын алышат, ал түрдүү ооруларды дарылоодо кеңири пайдаланылат.

Ачыткычтар – бул адам эчактан бери пайдаланып келе жаткан, микроскоптон гана көрүнүүчү эң майда баштыкчалуу козу карын. Ачыткычтын клеткаларынын формасы шарик-



162-сүрөт. Ачыткыч козу карын.

тей болуп, мицелийи (жипчелери) жок (162-сүрөт). Алар кантка бай суюк азыктарда жашашат. Ачыткычтар бүчүрлөнүп көбөйүшөт. Адегенде өрчүп жетилген клеткада анча чоң эмес дөмпөк пайда болот. Ал чоңоёт да, өзүнчө клеткага айланат. Ал бачым эле энелик клеткадан бөлүнөт. Ачыткычтын бүчүрлөнүп жаткан клеткасы бутактанып жаткан тизмекке окшош. Камырдагы ачыткычтар канттагы спирт менен көмүр кычкыл газына (162-сүрөт) ажыратат да, мында бөлүнүп чыккан энергияны өзүлөрүнүн тиричилик аракетин камсыз кылуу үчүн пайдаланат. Камырда пайда болгон көмүр кычкыл газы аны жеңил жана көпшөк кылып көптүрөт.

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШ

Мукордун, пенициллдин, ачыткычтын түзүлүшү

Максаты: бубак жана баштыкчалуу козу карындарды окуп билүү.

Жабдылышы: мукордун пенициллдин культурасы, ачыткычтар, айнек таякча, стакан.

Козу карындардын түзүлүшү

Өсүмдүктөргө окшоштугу	Жаныбарларга окшоштугу	Өзгөчөлүгү
Кыймылсыз, дайыма өсүү процесси жүрүп турат, организмге заттар сууда эриген түрдө гана кире алат	Пластиданын жоктугу, фотосинтезге жөндөмсүздүгү, клеткалары сыртынан курт-кумурска, жөргөмүш, рактар сыяктуу хитин менен капталгандыгы	Вегетациялык дене турпаты бүтүндөй «гиф» деп аталган жипчеден туруп, мицелий деп аталары.

1. Петр чашкасынын түбүнө чыпка кагазын (же кагаз салфетканы) төшөгүлө, анын үстүнө бир сындырым ак нан салгыла. Стаканды көмкөрүп, жылуу жерге бир нече күнгө коюп койгула. Ушул убакыттын ичинде нан көгөрөт, бул – мукор.

2. Микроскоп менен мукордун мицелийин карагыла. Анын клеткалык түзүлүшү барбы же жокпу?

3. Гифтердин учтарындагы кара башчаларды тапкыла. Алар – спорангийлер. Спораларды микроскоп менен карагыла, сүрөтүн тарткыла.

4. Азык заттардын башка түрүнөн алынган көктөрдөн ийненин учу менен алып аны предметтик айнекке койгула, үстүнө бир тамчы суу тамызып, жабуучу айнек менен жаап микроскоптон карагыла. Өзгөчөлүктөрүн байкап сүрөтүн тарткыла. Козу карынчалары тосмо менен бөлүнгөн айрым жипчелеринин учтарында чачы сымал тизилген мончоктой баштыкчаларды көрөсүнөр – бул пеницилл деген козу карын.

5. Предметтик айнекке ачыткычтын майда бөлүкчөсүн коюп, үстүнө бир тамчы сууну тамчылаткыла. Жакшылап аралаштыргыла.

6. 300 эсе чоңойтуучу микроскоп менен карап көргүлө. Бүчүрлөнгөн клетканы табууга аракеттенгиле. Вакуольдорун тапкыла. Ачыткычтын клеткасынын сүрөтүн тарткыла.

Жыйынтыгы:

1. Мукордун козу карынчасы клеткасыз, бирок көп ядролуу жиптен – гифтен турат. Споралары спорангийлердин ичинде пайда болот.

2. Пенициллдин козу карынчасы тосмолуу жипчелерден турат.

3. Пенициллдин спорангийлери түзүлүшү боюнча баштыкчага окшош, споралары – конидийлери мончоктой тизилген чачыдан бирден кезектешип бөлүнүп турат.

4. Ачыткычтар – булар бир клеткалуу козу карындар (бүчүрлөнүү менен көбөйүшөт).

● Нанга ак бубакты өстүргүлө. Аны үчүн тарелкага салынган ным кумдун катмарына бир үзүм нан койгула да, аны башка тарелка менен жаап, жылуу жерге койгула. Бир нече күндөн кийин нанда мукордун ичке жипчелеринен турган ак бубак пайда болот. Ак бубакты өрчүшүнүн башталышында жана кийин споралуу кара башчасы пайда болгондо карап көргүлө.

§ 93. МИТЕ КОЗУ КАРЫНДАР

?

1. Мите козу карындар деп кандай козу карындарды айтышат?
2. Кара көсөө козу карындары дан эгиндерин илдетке кандайча чалдыктырат?
3. Трутовиктер дарактарга кандай зыян келтирет?
4. Дарактарды трутовик козу карындарынын илдетке чалдыктырышынан кантип алдын алууга болот?

163-сүрөт. Дан эгиндеринин машактарындагы мите козу карындар: спорынья жана кара көсөө.

Жайдын аягында эгин бышат. Сыдырым жел буудайдын чоң, оор машагын, сулунун бутактанган шыпыргысын, арпанын кылкандуу башын ыргалтып турат.

Бирок алардын арасында кээ бир өсүмдүк башка өсүмдүктөрдүн ичинен өтө айырмаланып турат. Аларды жакшылап карап көргүлө. Машакчалары күйүп калгандай көрүнөт да, алар эң майда кара чаңчалар менен капталган болот. Бул мите козу карын кара көсөөнүн споралары (163-сүрөт).

Кара көсөөнүн ар кандай түрлөрү сулуну, арпаны, тарууну, жүгөрүнү, буудайды жана башка дан эгиндерин илдетке чалдыктырат. Кара көсөөнүн бышкан кара споралары көп учурларда түшүм жыйнаганда жана бастырганда таза данга аралашат да, сепкенге чейин алар менен кошо сакталат. Споралар дан менен кошо жерге себилет да, анын козу карынча жипчелери өнүп чыгат. Козу карынча дан өсүмдүгүнүн өнүмүнүн сабагынын ичине кирип өсүп, анын ширеси менен азыктанат. Дан эгиндери гүлдөгөн кезде кара көсөө козу карынынын козу карынчасы эгиндин башына жетет. Бул жерде ал абдан жетилип өсүп, көп спораларды пайда кылат жана дандарды бузуп, аларды кара чаңчаларга айлантат. Кара көсөөнүн спораларын жок кылуу үчүн данды себүүнүн алдында формалиндин начар эритмеси же башка уу заттар менен дарылайт. Кара көсөө дан эгиндерин гана эмес, башка өсүмдүктөрдү да илдетке чалдыктырат.

Гүлдүү өсүмдүктөрдө кара көсөөдөн тышкары, көп башка мите козу карындар да жашайт. Алардын козу карынчалары тирүү өсүмдүктөрдүн ширелери менен азыктанышат. Бул айыл чарба өсүмдүктөрүнүн түшүмүн төмөндөтөт, алардын азыктык сапатын бузат.

Мите козу карындар картошкада жашап (164-сүрөт), анын түймөктөрүндө кара чирикти пайда кылат. Козу карындар барсылдактын жалбырактарын, жаш бутактарын жана мөмөлөрүн илдетке чалдыктырат, алар адегенде ун сыяктуу ак кебер болуп каптап, кийин карартып жиберет. Эгер мите козу карындар алмага түшкөн болсо, мөмөсү түлөй турган тактар менен капталып, кийин жарылып кетет (парша илдети).

164-сүрөт. Картошкадагы мите козу карын.

165-сүрөт. Трутовик.

Маданий жана жапайы өсүүчү өсүмдүктөрдүн көп илдеттерин мите козу карындар пайда кылат. Дан эгиндерин кара көсөө гана эмес, спорынья да илдетке чалдыктырат. Ал таза дандарды уулуу кара мүйүзгө айлантат.

Козу карын илдеттеринин баары абдан бачым таралат, себеби эң майда спораларды шамал, жаан-чачын жана курт-кумурскалар илдеттүү өсүмдүктөрдөн таза өсүмдүккө алып барат. Мите козу карындардын өсүмдүктөрдү илдетке чалдыктырышы айыл чарбасына өтө зыян келтирет. Эгин эккен ар бир чарба, фермер илдеттерди жок кылуу үчүн жыл сайын алдынала чараларды көрүшү зарыл жана мите козу карындар пайда болуп, илдет чалган жерлерди дароо жок кылбаса болбойт.

Дарактардын сөңгөктөрүн бузуп, илдетке чалдыктыруучу трутовик козу карындары токой чарбасына, бактарга жана парктарга чоң зыян келтирет. Дарактарга бул козу карындардын споралары кабыгындагы жаракалары жана башка жарааттары аркылуу жугат. Жарааттар бутактары сынганда, суукка үшүп жарылганда, күнгө күйгөн жеринде жана башка зыянга учураганда пайда болот. Трутовик козу карындарынын споралары жараатка түшүп, анын козу карынчасы өнүп чыгат. Козу карынча дарактын сөңгөгүнө таралып аны бузат, үбөлөнгөн чирик көңдөйдүн пайда болушу ушул себептен болот.

Трутовик козу карындардын козу карынчасы даракка жуккандан кийин бир нече жыл өткөндөн кийин, дарактын кабыгында анын мөмө денелери пайда болот. Алар туяктын формасындай жана абдан катуу болушат. Көп учурларда мөмө денелер дарактардын сөңгөгүндө биринин үстүнө бири «тектирчедей» болуп орун алышат (165-сүрөт). Мөмө денесинин ылдыйкы бетиндеги майда түтүкчөлөрүндө споралары бышат. Трутовик козу карындарынын көпчүлүгүнүн мөмө денеси көп жылдык. Алар жылдан жылга чоңоё беришет.

Трутовикке чалдыкканда дарактардын сөңгөгү көңдөй болуп калгандыктан, алар морт келет, шамалда оной эле кулап калышат. Дарактын жашоо мөөнөтү абдан кыскарат. Сөңгөккө козу карындын козу карынчасы киргенден кийин, анын өсүшүн токтотуу мүмкүн эмес. Себеби алар сөңгөккө тез тарап кетет да, аны чырмап калат. Илдетке чалдыккан дарак соолот.

Дарактарды трутовик козу карынына чалдыгуудан алдын алуу үчүн

алардын бутактарын сынуудан, кабыгын зыянга чалдыгуудан коргоо керек, ал эми козу карындын мөмө денелерин уруп түшүрүп, күйгүзүү керек. Сынган, сыйрылган же бутаганда кесилген жерлерине атайын даярдаган зыянсыздандыруучу каражаттарды сыйпоо зарыл.

§ 94. ЭҢИЛЧЕКТЕР

?
1. Эңилчектер кайда кездешет?
2. Эңилчектин түзүлүшү кандай?
3. Эңилчектер кантип азыктанат?
4. Эмне үчүн эңилчектерди өсүмдүктөрдүн пионери деп айтышат?
5. Эңилчиктердин практикалык мааниси кандай?
6. Симбиоздун пайда болушу эмне менен түшүндүрүлөт?
7. Сипер симбиоздун дагы кандай мисалдары менен таанышсыңар?

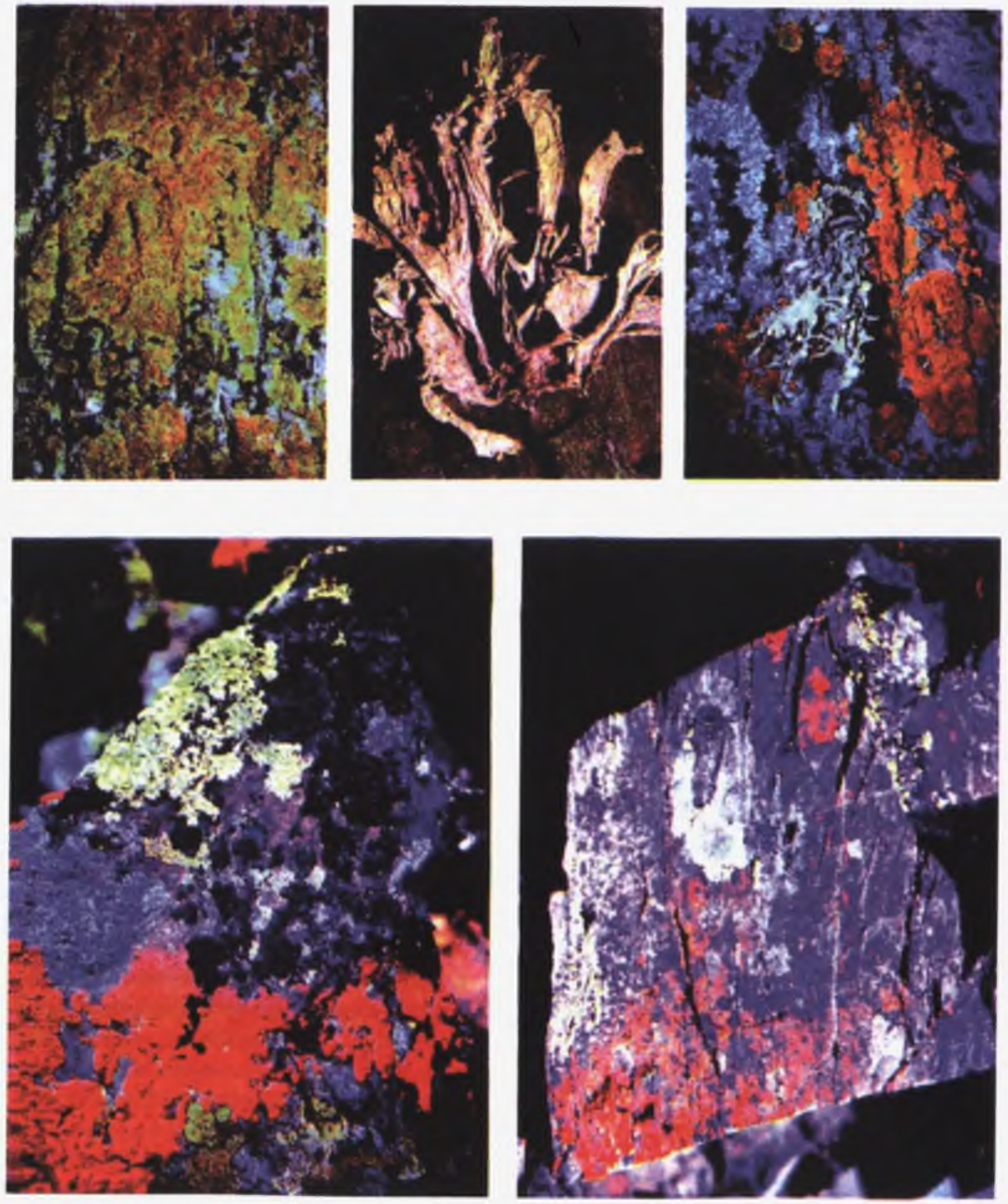
Эңилчектер органикалык дүйнөдө өзгөчө бир орунду ээлешет. Сырткы көрүнүшү жана түсү боюнча ар түрдүү. Алар түптүү, жалбырактай жана кебер сыяктуу болушат (166-сүрөт).

Түнт карагай токоюнда кары бутактардан сакал эңилчегинин саксайган купкуу сакалчалары салаңдап турат. Кургак мырза карагай токойлорунда бутактуу кызгылтым, боз жана ак эңилчектер килемдей болуп жерди жыш каптап жатат. Аба ырайы кургак кезде бут менен басса кычырап турат. Бул – түптүү эңилчектер. Эңилчектер тундрага бир түрдүү боз түс берип турат. Тундрада «бугу моху» деп аталуучу ягелдер айрыкча көп. Таштарда күрөң боз кеберге окшогон кебер эңилчектер кеңири таралган (166а-сүрөт). Алар таштарда, дарактардын жалбырактарында, кабыктарында өсөт. Мындай эңилчектерден байтеректин кабыгындагы алтын сымак сары ксантория айрыкча көп кездешет.

Күн ысыкта эңилчектер какшып курган, тиричилиги токтоп калгандай сезилет, ал тургай колго алсаң үбөлөнүп түшөт. Бирок жаан жаар замат алар кайрадан жанданып, өсө башташат.

Эңилчектер – жер тандабаган организмдер. Өсүмдүктөр өспөгөн эң начар жерлерде да өсө алышат. Аларды башка өсүмдүктөр өспөгөн бийик тоолордогу жылаңач аскалардан да кездештирүүгө болот. Эңилчектер өтө жай өсөт. Мисалы, «бугу моху» бир жылда бар болгону 1–3 мм ге гана жетет.

Анын денеси – кат-кат болгон түзүлүштөгү эки организм. Себеби ал козу карындан жана балырдан турат (167-сүрөт). Эңилчектердин денеси козу карындын чырмалган жипчелеринен турат, ал эми алардын арасында бир клеткалуу жашыл же көк жашыл балырлар (циан бактериялар) жайланышкан. Кээде козу карындын жипчелеринде соргучтар пайда болот, алар балырлардын клеткаларынын ичине кирет. Козу карындын жипчелери сууну жана анда эриген минералдык туздарды соруп алышат, ал эми жашыл балырлардын клеткаларында болсо, фотосинтез процессинде органикалык заттар пайда болот. Мына ушинтип эңилчек – козу карын менен балырдан турган сим-

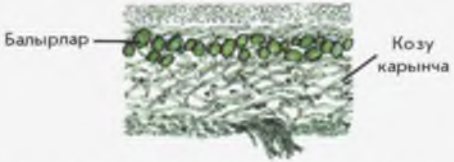


166-сүрөт. Кебер эңилчектер.

166а-сүрөт. Эңилчектер.

биоздо жашоочу бирдиктүү организм. Эңилчектер денесинин бүт бети менен негизинен жаандын, шүүдүрүмдүн жана тумандын нымын сиңирип алат. Бул эңилчектердин жылаңач, азык заты жок аскаларда, айнектин бетинде, чатырларда, чөлдөрдө – жарык тийген бардык жерлерде таралышына мүмкүндүк берет. Жарык болбосо балырлардын клеткаларында фотосинтез жүрбөйт да, эңилчектер өлүп калышат.

Эңилчектер негизинен кат-катынын бир үзүмү жана алардын денесинин ичинде пайда болуучу клеткалардын өзгөчө бир топтору менен көбөйүшөт. Козу карындын жана балырдын клеткаларынын бул топтору көп санда пайда болот. Эңилчектин денеси өзүнүн өсүп чыккан массасынын басымы астында бөлөк-бөлөк болуп үзүлөт, ал клеткалардын тобу шамал жана жаан суусу менен таралып кетет. Эңилчектер такыр жерлерде биринчи болуп өсүшөт. Өлгөндөн кийин алар чириндини пайда кылат да, кийин ал жерде башка өсүмдүктөр өсөт. Эңилчектер өзгөчө бир кислоталарды бөлүп чыгарып, тоо тектерин акырындык менен бузат. Эңилчектердин жаратылыштагы мааниси мына ушунда.



167-сүрөт. Кебер эңилчегинин түзүлүшү.

Эңилчектердин практикалык мааниси өтө чоң. Алар түндүктө кышында бугулардын негизги тоюту болуп эсептелет. Эңилчектердин кээ бир түрлөрүнөн боёкту жана химиялык өнөр жай үчүн керектүү өзгөчө затты – лакмусту алышат.

Жомоктордун биринде какшыган чөлдө ачкалыктан жана кыйын жолдо алсыраган адамдар жерден акшакка окшош майда көптөгөн кургак күкүмдөрдү кездештиргендиги айтылат. Алсызданган адамдар бул күкүмдөрдү жеп, тоюнуп, күч-кубат алышкан, бул аларга кыйын жолду басып өтүүгө мүмкүндүк берген. Жомокто айтылган күкүмдөр – бул желе турган эңилчек болуу керек деп болжолдошот. Бул өсүмдүктүн боз бүртүктөрүн шамал Африка менен Кичи Азиянын чөлдөрүндө уюлгутуп учуруп жүрөт. Желүүчү эңилчектер КМШ өлкөлөрүнүн ичинен Кыргызстан менен Түркмөнстандын жарым чөлдөрү менен чөлдөрүндө кездешет.

Бул бөлүмдөн эмнени билдик?

Бактериялар – булар өзүнчө дүйнө болуп прокариоттук организмдерге кирет. Алардын көпчүлүгү өлгөн организмдер менен азыктанып, жаратылыштын санитары болушат. Жер бетинде заттардын айланышында өтө зор роль ойнойт!

Бактерияларда катаал шартка чыдамдуу эндоспора жаралып, алар таралууга кызмат аткарат жана коргогуч болот.

Адамдын тиричилигинде өзгөчө мааниге ээ болгон бактериялар бар. Мисалы, түймөк бактериясы, чириткичтер, кычкылдандыруучу бактериялар.

Ошондой эле өтө зыяндуу оору пайда кылуучу бактериялар болот. Мисалы, келте, учук, кептөөр, кулгуна ж.б.

Жандуу жаратылышта козу карындар өзгөчө топту түзөт. Алардын көбү сапрофит жолу менен азыктанышат. Калпактуу козу карындар түтүкчөдөн, пластинкадан жана козу карынчадан турат. Алар анын калпакчасын, сабын, мөмөлүү денесин пайда кылат. Козу карындар споралары менен көбөйүшөт. Алар практикалык мааниге ээ болушат. Көпчүлүгү азык катары колдонулат. Ошондой эле тамак-ашка ачыткыч болушат, дагы дары-дармек алынгандары да бар.

Органикалык дүйнөдө өзгөчө орунду ээлеп турган организмдер – бул эңилчектер. Алардын денеси эки организмден (козу карын жана көк жашыл балырдан) туруп, алардын ар бири эңилчектин тиричилигинде белгилүү кызмат аткарат.

Суроолор жана тапшырмалар

1. Бактериялар кайсы жерлерде таралган?
2. Клеткаларынын түзүлүшү кандай, кантип көбөйүшөт?
3. Сапрофиттер, мителер деген эмне?
4. Козу карындын кандай түрүн билесиңер жана алардын түзүлүшү, өзгөчөлүгү кандай?
5. Эңилчектер кандай организмдер?

Жайкы тапшырмалар

1. Окуу китебинен алган билимдериңерге таянып, ар кандай өсүмдүк биргелештиктерин (талаа, токой, шалбаа ж.б.) таанып-билүүгө аракеттенгиле. Тапкан биргелештиктин жайгашкан ордун болжолдуу схема менен дептерге чийгиле.
2. Өзүңөрдүн жашаган жерден, асфальттан, таштак жерлерден өсүп чыккан кандай өсүмдүктөрдү билесиңер?
3. Аларды жыйнап гербарий кылып кургатып алгыла. Эгерде аталышын билбесеңер, мугалимге кайрылгыла.
4. Жашаган үйүңөрдүн же кандайдыр бир имараттын айланасындагы коолдук үчүн өстүрүлүүчү өсүмдүктөрдү таанууга үйрөнгүлө. Алардын тизмесин тиешелүү тукумдарга таандык кылып түзгүлө.
5. Жайкы каникулда ар кимиңер эс алууну өткөргөн жердин өсүмдүктөрүнө байкоо жүргүзгүлө да, кайчылаш гүлдүүлөр, атыр гүлдүүлөр, чанактуулар жана астра гүлдүүлөр тукумуна таандык өсүмдүктөрдү айырмалап билүүгө үйрөнгүлө.
6. Силерге кездешкен козу карын, мамык чөп, эңилчектердин өкүлдөрүн жыйнап, кургаткыла. Атлас – аныктагычтын жардамы менен аныктап чыккыла.
7. Токой биргелештигинде өскөн өсүмдүктөрдүн кабаттуулугун аныктаганга аракет кылгыла.

МАЗМУНУ

БИОЛОГИЯ ИЛИМИН ҮЙРӨНҮҮГӨ КИРИШҮҮ

§ 1. Тиричилик жөнүндөгү илим жана анын пайда болушу 3
§ 2. Жандуу организмдердин өзгөчөлүгү жана алардын айлана чөйрөсү 5
§ 3. Жандуу организмдердин ар түрдүүлүгү 7
§ 4. Өсүмдүктөр жана аларды үйрөнүүнүн мааниси 8

ӨСҮМДҮКТӨР ДҮЙНӨСҮ МЕНЕН ЖАЛПЫ ТААНЫШУУ

§ 5. Жаратылыш, адам жана өсүмдүктөр дүйнөсү 11
§ 6. Өсүмдүктөрдүн ар түрдүүлүгү 12
§ 7. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн түзүлүшү, органдары жана алардын кызматы 14
§ 8. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн репродукция органдары 16
§ 9. Мөмөлөр жана уруктар 18
§ 10. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн уругунун жана мөмөсүнүн таралууга ыңгайланышы 19
§ 11. Мезгилдик кубулуштар. Өсүмдүктөрдүн тиричилигиндеги күзгү өзгөрүүлөр 21

ӨСҮМДҮКТҮН КЛЕТКАЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ

§ 12. Өсүмдүк органдарынын ички түзүлүшү. Чоңойтуп көрсөтүүчү приборлор 23
§ 13. Өсүмдүк органдарынын клеткалык түзүлүшү 26
§ 14. Клетканын курамы. Ткань жөнүндө түшүнүк 28
§ 15. Клетканын тиричилиги 28

ӨСҮМДҮКТҮН ТИРИЧИЛИГИ

§ 16. Өсүмдүктүн тиричилигине жалпы мүнөздөмө........32
§ 17. Урук жана өсүмдүк тиричилиги........33
§ 18. Уруктун түзүлүшү. Эки үлүштүү өсүмдүктөр........34
§ 19. Бир үлүштүү өсүмдүктөрдүн уругунун түзүлүшү........35
§ 20. Уруктун курамы жана анын ички кубаты........37
§ 21. Үрөндүн өнүшүнүн шарттары........39
§ 22. Үрөндүн дем алышы........41
§ 23. Өсүндүнүн азыктанышы жана өсүшү........42
§ 24. Үрөндү себүүнүн убактысы жана тереңдиги........43
§ 25. Тамырдын өсүмдүк тиричилигиндеги жана жаратылыштагы мааниси........44
§ 26. Тамыр зоналары жана алардын клеткалык түзүлүшү........46
§ 27. Тамырдын өсүшү жана өткөрүү зонасынын клеткалык түзүлүшү........49
§ 28. Өсүмдүктүн тамыр аркылуу азыктанышы. Тамырдын дем алышы........51
§ 29. Адамдын өсүмдүктүн тамыр системасына тийгизген таасири........53
§ 30. Тамырдын түр өзгөртүшү........56
§ 31. Өркүн жана бүчүр........59
§ 32. Бүчүрдөн өркүндүн өнүп чыгышы........61
§ 33. Өркүндүн бутактануусу жана алардын өсүшүн жөнгө салуу........63
§ 34. Өркүндүн түрлөрү........64
§ 35. Жер астындагы өркүндөр........65
§ 36. Жалбырак жана өсүмдүк тиричилиги........68
§ 37. Жалбырактын клеткалык түзүлүшү........71
§ 38. Жарыктын таасири астында жалбыракта органикалык заттардын пайда болушу........72
§ 39. Жалбырактардын жарыкта көмүр кычкыл газын сиңириши жана кычкылтекти бөлүп чыгарышы........73
§ 40. Жалбыракта газдын алмашышы........76
§ 41. Өсүмдүктүн сууну буулантышы........78
§ 42. Жалбырактардын түр өзгөртүшү........79
§ 43. Жалбырактын түшүшү........80
§ 44. Сабак жана анын өсүмдүк тиричилигиндеги кызматы........82
§ 45. Сабактын туурасынан өсүшү........84
§ 46. Сабак аркылуу заттардын жылышы........85
§ 47. Өсүмдүктөрдүн көбөйүшү. Репродукция органдары........87
§ 48. Гүл – көбөйүү органы........89

§ 49. Курт-кумурскалар аркылуу кайчылаш чаңдашуу........92
§ 50. Шамал аркылуу кайчылаш чаңдашуу........94
§ 51. Өзү менен өзү чаңдашуу. Жасалма чаңдаштыруу........95
§ 52. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн уруктанышы........97
§ 53. Мөмөлөрдүн пайда болушу. Мөмөлөрдүн жана уруктардын мааниси........98
§ 54. Өсүмдүктүн өсүшү, өрчүшү, тыныгуусу........99
§ 55. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн жашына карата өзгөрүүлөрү жана тиричилик этаптары........100

ӨСҮМДҮКТӨРДҮН АР ТҮРДҮҮЛҮГҮ, КЛАССИФИКАЦИЯСЫ ЖАНА ЖЕР БЕТИНДЕ ӨРЧҮШҮ

§ 56. Органикалык дүйнөнүн системасы. Өсүмдүктөрдүн классификациясы........104
§ 57. Өсүмдүктөрдүн жер бетинде өрчүшү........106
§ 58. Төмөнкү өсүмдүктөр. Балырлар. Түзүлүшү жана тиричилигинин өзгөчөлүгү........109
§ 59. Көп клеткалуу жашыл балырлар........112
§ 60. Көп клеткалуу деңиз балырлары........113
§ 61. Балырлардын келип чыгышы жана изилдениши........114
§ 62. Балырлардын жаратылыштагы ролу жана практикалык мааниси........115
§ 63. Жогорку өсүмдүктөр. Риниофиттер – жер бетиндеги кургакта алгачкы пайда болгон өсүмдүктөр........116
§ 64. Мамык чөп сымалдар........118
§ 65. Сфагнум же ак мамык чөп........120
§ 66. Папоротник сымалдуулар. Кырк муундар жана плаундар........122
§ 67. Уруктуу өсүмдүктөр. Жыланач уруктуулар........126
§ 68. Жабык уруктуулар. Түзүлүшү жана тиричилик өзгөчөлүктөрү. Классификациясы........132
§ 69. Эки үлүштүүлөр классы. Кайчылаш гүлдүүлөр тукуму........135
§ 70. Атыр гүлдүүлөр тукуму........138
§ 71. Чанактуулар тукуму........139
§ 72. Гүлкайыр гүлдүүлөр........141
§ 73. Астра гүлдүүлөр........143
§ 74. Бир үлүштүүлөр классы. Лилия гүлдүүлөр тукуму........145
§ 75. Дан гүлдүүлөр тукуму........147

ӨСҮМДҮК БИРГЕЛЕШТИКТЕРИ ЖАНА МАДАНИЙ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН КЕЛИП ЧЫГЫШЫ

§ 76. Биргелештиктеги өсүмдүктөрдүн бири-бири менен өзара байланышы....152
§ 77. Өсүмдүктөр менен жаратылыш факторлорунун өзара байланышы....155
§ 78. Биргелештиктердин келип чыгышы жана алардын жер бетинде жайгашышы....157
§ 79. Биргелештиктердеги өзгөрүүлөр жана анын себептери....164
§ 80. Маданий өсүмдүктөрдүн келип чыгышы жана алардын географиясы....166
§ 81. Маданий өсүмдүктөрдүн биргелештиги....169
§ 82. Маданий өсүмдүктөрдүн таралышы жана андагы отоо чөптөр....171
§ 83. Өсүмдүктөрдүн сорттору жана эң баалуу чарба өсүмдүктөрү....172
§ 84. Өсүмдүк өстүрүүчүлүк. Жер иштетүү эрежелери. Топурак эрозиясы....175
§ 85. Жашылча өстүрүүнүн жолдору....178
§ 86. Дан өсүмдүктөрүнөн мол түшүм алуу....180
§ 87. Багбанчылыкка үйрөнүү....182

БАКТЕРИЯЛАР. КОЗУ КАРЫНДАР. ЭҢИЛЧЕКТЕР

§ 88. Бактериялар, алардын түзүлүшү жана жашоо тиричилиги....186
§ 89. Бактериялардын жаратылыштагы, адамдын жашоо тиричилигиндеги ролу....188
§ 90. Оору пайда кылуучу бактериялар....189
§ 91. Калпактуу козу карындар....190
§ 92. Бубак жана баштыкчалуу козу карындар жана ачыткычтар....194
§ 93. Мите козу карындар....196
§ 94. Эңилчектер....199

Окуу китепти кантип пайдалануу керек?

Бул окуу китебин силер VI жана VII класста окуйсуңар. Окуу китебиндеги керектүү материалдарды китептин аягында берилген мазмундан оңой эле табасыңар.

Китепте ? ▲ ● *формасындагы шарттуу белгилер бар.*

Параграфтын тексттерине карата берилген суроолор, – ? *белгиси менен белгиленди. Бул суроолор теманы өтө электе эле берилди. Анын маңызын адегенде өзүңөр жакшы түшүнүп алгыла. Булар – ар бир теманы өздөштүрүүдө силерге коюлган милдет. Текстти окуганда суроолордун ар бирине жооп табууга аракеттенгиле.*

– ▲ *ушундай белги параграфтагы тексттин аягына коюлган, ал жердеги сөздөр – ошол теманы окуганда, силер кымбаттуу окуучуларым, унутпай эсиңерде дайыма сактай турган терминдер, түшүнүктөр. Алар билим алууда өзүңөргө өбөлгө болот.*

– ● *бул белги тапшырмаларга коюлду.*

Эми кымбаттуу окуучум, бул китепке айрым терминдерди киргизүүдө кийинки учурдагы илимдеги айрым тактоолор, ошондой эле өзүбүздүн мекенибиз Кыргызстандын түндүгү менен түштүгүндөгү өсүмдүктөрдү атоо өзгөчөлүктөрү, тарых түпкүрү жана элдик мурастар эске алынды. Натыйжада айрым сөздөр, терминдер жаңы киргизилди. Мисалы: «теңир», «ноода», «шак», «чайлоо» же болбосо «өрмө карма», «бурма кара», «кайнаалы», «чырыч», «мамык чөп» деген сыяктуу сөздөр. Ошондой эле «тукум» деген термин «урууга» караганда көбүрөөк топту кучагына алган бирдик катары берилди. Буга кийинки учурда Кыргызстандагы белгилүү окумуштуулардын изилдөөлөрү, энциклопедиялык адабияттарда жана бир катар окуу китептеринде берилген маалыматтар негиз болду.

Бул окуу китепти силерден кийин башка окуучулар да пайдаланат. Аны таза сактагыла. Барактарын абайлап ачкыла, аларды бүктөбөгүлө.

Учебное издание

Субанова Мейлкан
Ботбаева Мира Махмутовна

БИОЛОГИЯ
Растения, бактерии, грибы, лишайники

Учебник для 6–7-классов средней школы

Исправленное, дополненное, второе издание

Бишкек, издательство «Билим-компьютер»

На кыргызском языке

Окуу басылмасы

Субанова Мейлкан
Ботбаева Мира Махмутовна

БИОЛОГИЯ
Өсүмдүктөр, бактериялар, козу карындар, эңилчектер

Орто мектептин 6–7-класстары үчүн окуу китеби

Оңдолуп, толукталып, экинчи басылышы

Жооптуу редактору *Т. Орускулов*
Редактору *С. Төлөгөнова*
Көркөм редактору *С. Иманкулов*
Техникалык редактору *М. Курбанбаева*
Корректору *Н. Эсенаманова*
Компьютердик калыпка салган *Д. Тимур*

Басууга 05.08.2010-ж. кол коюлду.
Форматы 70x90$^1/_{16}$. Офсет кагазы №1. «Мектеп» арибы.
Көлөмү 13,0 физ. б. т. 7,60 шарттуу б. т. + 0,25.
Нускасы 4 959. 2-завод. Заказ № КА10

«Билим-компьютер» басмасы.
Бишкек ш., Тынчтык көч., 113