ЖАШЫЛ КЕРЕМЕТ: ФОТОСИНТЕЗ

ХАРУН ЯХЬЯ

ISBN

Temmuz 2001

Birinci Baskı: Temmuz 2001

İkinci Baskı: Haziran 2006

Üçüncü Baskı: Ocak 2007

ARAŞTIRMA YAYINCILIK

Talatpaşa Mah. Emirgazi Caddesi İbrahim Elmas İşmerkezi

A Blok Kat 4 Okmeydanı - İstanbul Tel: (0 212) 222 00 88

Baskı: SEÇİL OFSET

100. Yıl Mahallesi MAS-SİT Matbaacılar Sitesi

4. Cadde No: 77 Bağcılar-İstanbul Tel: (0 212) 629 06 15

МАЗМУНУ

Киришүү
Биз үчүн иштеген жашыл завод
Жалбырактагы долбоор жана жалбырактардын түрлөрү
Жалбырактын ичинде кандай кубулуштар болот?
Күздүн өңү
Фотосинтез
Фотосинтездин механизми
Жашыл керемет: хлорофилл
Фотосинтез: эволюциянын «кокустук» көз-карашын жокко чыгаруучу процесс
Жыйынтык: өсүмдүктү ким башкарат?
Эволюция жаңылыштыгы

ОКУРМАНГА

Автордун эмгектеринде эволюция теориясынын кыйрашына атайын орун беришинин себеби – бул теориянын ар түрдүү динге каршы философиялардын негизин түзүгөндүгүндө. Жаратылууну жана натыйжада Аллахтын бар экендигин четке каккан дарвинизм 150 жылдан бери көптөгөн адамдардын ыйманын жоготушуна же жүрөктөрүндө күмөн жаралышына себеп болуп келди. Ошондуктан, бул теориянын бир калп экендигин ачык далилдөө - абдан маанилүү ыймандык милдет. Бул маанилүү кызматтын бардык адамдарга жеткирилиши зарыл.

Дагы бир белгилей кетчү жагдай – бул китептердин мазмуну менен байланыштуу. Автордун бардык китептеринде ыйман темалары Куран аяттарынын негизинде түшүндүрүлүп, адамдар Аллахтын аяттарын үйрөнүүгө жана Курандын негизинде жашоого үндөлөт. Аллахтын аяттары менен байланыштуу бардык темалар окурмандын акылында эч кандай күмөн же суроо белгиси калбай тургандай так түшүндүрүлөт.

Түшүндүрүүдө колдонулган чынчыл, жөнөкөй баян китептердин жаш-кары дебей бүт адамдардын оңой түшүнүшүнө шарт түзүүдө. Таасирдүү жана жөнөкөй тил менен жазылган бул китептер - «бир токтобой окулчу» китеп өзгөчөлүгүнө ээ. Динди жокко чыгарууга болгон күчүн жумшаган адамдар да бул китептерде түшүндүрүлгөн чындыктардан таасирленип, четке кага албай келишүүдө.

Бул китеп жана автордун башка эмгектерин окурмандар жалгыз окуса да, маектешип окушса да болот. Бул китептерден пайдаланууну каалагандардын чогуу маектешип, тажрыйба жана пикирлери менен бөлүшүшү да пайдалуу болот.

Ошондой эле, бир гана Аллахтын ыраазылыгы үчүн жазылган бул китептердин таанылышына жана окулушуна себепчи болуу да чоң кызмат болмокчу. Себеби автордун бардык китептеринде далил жана ишендирүү тарабы абдан күчтүү. Ушул себептен динди түшүндүрүүнү каалагандар үчүн эң эффективдүү ыкма – бул китептерди окууга башка адамдарды да үндөө болмокчу.

Бул эмгектерде башка кээ бир эмгектерде кездешчү жазуучунун жекече ойлорун, күмөндүү булактарга таянган сөздөрүн, ыйык нерселерге болгон керектүү адепке тура келбеген, үмүтсүз, күмөн жаратуучу сөздөрдү жолуктурбайсыз.

АВТОР ЖАНА ЭМГЕКТЕРИ ЖӨНҮНДӨ

Эмгектеринде Харун Яхья деген атты колдонгон автор (Аднан Октар) 1956-жылы Анкарада (Түркия) төрөлгөн. Башталгыч, орто мектепти жана лицейди Анкарада бүтүргөн. Андан соң Стамбулдагы Мимар Синан университетинин Көркөм өнөр факультетинде жана Стамбул университетинин Философия бөлүмүндө билим алган. 1980-жылдардан бери ыймандык, илимий жана саясий темаларда көптөгөн эмгектерди даярдады. Мындан тышкары, автордун эволюция теориясынын жактоочуларынын алдамчылык ыкмаларын, алардын жактаган нерселеринин (эволюция теориясынын) туура эместигин жана Дарвинизмдин кандуу идеологиялар менен болгон тымызын байланыштарын ачып көрсөткөн абдан маанилүү эмгектери бар.

Харун Яхьянын эмгектери дээрлик 40000 сүрөттү камтыган жалпысы 55000 беттик бир эмгектер жыйнагынан турат жана бул эмгектер жыйнагы дүйнөнүн 73 тилине которулган.

Автордун эмгектеринде колдонгон аты чындыктан баш тартуучу пикирлерге каршы күрөшкөн эки пайгамбардын урматына, алардын атын эскерүү үчүн Харун (Муса пайгамбардын жардамчысы) жана Яхья (Иса пайгамбардын жардамчысы) аттарынан куралган. Автор тарабынан китептеринин сыртында колдонулган Расулуллахтын мөөрүнүн колдонулушунун символикалык мааниси – китептердин мазмуну менен байланыштуу. Бул мөөр Курани Керимдин Аллахтын акыркы китеби жана акыркы сөзү, Пайгамбарыбыз (сав)дын болсо акыркы пайгамбар экендигин көрсөтөт. Автор жарыкка чыккан бардык эмгектеринде Куранды жана Расулуллахтын (сав) сүннөтүн өзүнө жол башчы кылууда. Ушундайча атеисттик философия системаларынын бардык негизги жактаган нерселерин бир бирден жыгууну жана динге каршы багытталган каршы пикирлерди толугу менен оозун жабуучу «акыркы сөздү» айтууну максат кылууда. Абдан акылман жана идеалдуу инсан Расулуллахтын (сав) мөөрү бул акыркы сөздү айтуу ниетинин бир дубасы катары колдонулуп келүүдө.

Автордун бардык эмгектериндеги орток, негизги максат – бул Куранга чакырууну бүт дүйнөгө жеткирүү, жана натыйжада адамдардын Аллахтын бар экендиги, жалгыздыгы жана акырет сыяктуу негизги ыйман темалары жөнүндө ой жүгүртүүлөрүнө түрткү болуу жана чындыкты (Аллахты) тануучу системалардын негизсиз фундаменттерин жана туура эмес иш-аракеттерин ачыкка чыгарып, адамзатка көрсөтүү.

Харун Яхьянын эмгектери Индиядан Америкага, Англиядан Индонезияга, Польшадан Босния-Герцоговинага, Испаниядан Бразилияга чейин дүйнөнүн көптөгөн өлкөлөрүндө жактырылуу менен окулууда. Англис, француз, немец, италия, испан, португалия, урду, арап, албания, орус, босния, уйгур, индонезия тилдери сыяктуу көптөгөн тилдерге которулган бул эмгектер Түркия сыртында да көптөгөн китеп окурмандары тарабынан окулуп келүүдө.

Дүйнөнүн бардык тараптарында окурмандардын көңүлүнөн орун алган бул эмгектер көптөгөн адамдардын ыйманга келишине, башкаларынын ыйманынын тереңдешине себепчи болууда. Китептерди окуп, анализдеген ар бир адам бул эмгектердин терең акыл менен жазылган, кыска-нуска, оңой түшүнүлө турган жана чын жүрөктөн чыккан сөздөр экендигин, акыл жана илимге таянгандыгын көрүшүүдө. Бул эмгектер ылдам таасир берүү, так натыйжа жаратуу, талашсыз жана илимий далилдерге таянуу өзгөчөлүктөрүнө ээ. Бул эмгектерди окуган жана булар жөнүндө терең ойлонгон адамдар материалисттик философия, атеизм жана ар кандай адашкан ой-пикир жана философиялардын чындыктан алыс экенин байкай алышат. Муну түшүнгөндөн кийин материализмди жактагандар ызалык, өжөрлүктөрү айынан гана жакташат, себеби илимий тараптан материализм жокко чыгарылды. Учурда бардык атеисттик, материалисттик агымдар Харун Яхьянын эмгектеринен илимий, идеялык жактан толук жеңилди.

Күмөнсүз, мындай өзгөчөлүктөр Курандын терең мазмундуулугунун натыйжасы. Автор бул эмгектери менен мактанууну максат кылбайт, жалаң гана Аллахтын адамдарды туура жолго салуусуна себепчи болуу ниетин көздөйт. Мындан тышкары, бул эмгектердин жарыкка чыгып, таралышында акча табуу максат кылынбайт.

Бул чындыктарды эске алсак, адамдардын байкабаган чындыктарды байкашына шарт түзгөн, алардын туура жолду табышына көмөкчү болгон бул эмгектерди окууга үндөөнүн абдан маанилүү бир кызмат экендиги жакшы түшүнүктүү болот.

Бул баалуу эмгектерди таанытуунун ордуна, адамдардын башын айланткан, пикирлерде кайчылаштыктар, күмөндөр жараткан, ыйманды куткарууда күчтүү жана так натыйжа бербеген көнүмүш, монотондуу китептерди жайылтуу эмгек жана убакыт жоготуусуна алып келет. Негизги максат ыйманды куткаруу эмес, автордун адабий күчүн көрсөтүү болгон эмгектердин жакшы натыйжага жетиши кыйын. Бул боюнча күмөн санагандар бар болсо, Харун Яхьянын эмгектериндеги негизги максаттын атеизм менен күрөшүү жана Куран адеп-ахлагын жайуу гана экендигин бул кызматтын таасиринен, ийгиликтеринен жана окурмандардын ыраазы болгонунан байкашса болот.

Дүйнөдөгү зулумдуктар жана баш аламандыктардын, мусулмандар тартып жаткан азаптардын негизги себебинин материалисттик көз-караштардын дүйнөдөгү өкүмчүлүгү экендигин билүү зарыл. Бул абалдан кутулуу үчүн материализмди илим менен жеңүү, ыйман акыйкаттарын, чындыктарын көрсөтүү жана Куран адеп-ахлагын адамдарга жеткирүү зарыл. Зулумдуктар, согуштар күчөгөн азыркы күндө бул кызматтын колдон келишинче ылдам болушу айдан ачык. Болбосо кеч болуп калышы мүмкүн.

Бул маанилүү кызматта алдыңкы ролду аркалаган Харун Яхья эмгектери, Аллахтын буйругу менен, 21-кылымда дүйнөдөгү бүт адамдардын Куранда сүрөттөлгөн бейпилдик менен тынчтыкка, чынчылдык менен адилеттүүлүккө, сулуулук менен бактылуулукка жетишине бир себепчи болмокчу.

КИРИШҮҮ

Адам жашоосунда өтө чоң роль ойногон өсүмдүктөр 500 миңден ашуун түрү менен Аллах адамзатка тартуу кылган чексиз бир казына. Дем алган таптаза абабыздын, жашообуз үчүн керектүү азыктардын, колдонгон энергиябыздын булагы – бул өсүмдүктөр. Өтө кооз табияттын, сонун жыттардын жана түркүн түстөрдүн булагы да өсүмдүктөр.

Өсүмдүктөр – нурду азыкка айландырган фотосинтез системалары, эч тынымсыз энергия жана кычкылтек өндүргөн, табиятты тазалаган, экологиялык тең салмактуулукту сактаган механизмдери, даам, жыт, түс сыяктуу адамга гана арналган сулуулуктары менен өздөрүнүн Жаратуучусу Аллахтын чексиз илимин, чеберчилигин, адамдарга болгон боорукердиги менен мээримин көз алдыга тартуулаган өзгөчө жандыктар. Атайын белгилүү пайдалар үчүн белгилүү системалар менен жаратылган өсүмдүктөрдүн бүгүнкү күнгө чейин 10 000 түрү гана изилденип, ал изилдөөлөрдүн натыйжасында ар бир өсүмдүктүн адамды таң калтыра турган касиеттерге ээ экени аныкталды.

Аллахты таанууну, Анын сыпаттарын көрүүнү, Ага жакындоону каалагандар үчүн өсүмдүктөрдөгү жана, ал тургай, алардын ар бир жалбырагындагы жаратуу кереметтерин жакыныраактан көрүп, алардын кереметтүү дүйнөсүн таануу өтө пайдалуу болот. Ушундайча бүгүнкү күнгө чейин илимпоздорго гана тиешелүү деп ойлоп келген чындыктардын эшигин чын ниет менен бүт адамдарга ачууга болоорун көрө алабыз.

Ыймандуулар Аллах берген акыл жана түшүнүгү аркылуу Анын биздин көз алдыбызга тартуулаган кереметтерин көрө алышат. Ал үчүн айлананы акыл жана даанышмандык көзү менен кароо керек. Айланасына акыл жана даанышмандык көзү менен караганды үйрөнгөн бир адам бир гүлдүн түсүндөгү, көрүнүшүндөгү жана жытындагы чеберчиликти байкап, гүлдү гүл кылган бүт системаларды окуп билип, Аллахтын чексиз илими менен кудуретине жакыныраактан күбө болот. Аллах адамдын жана башка жандыктардын жаратылуусунда аяттар, б.а. Өзүнүн бар экендигинин далилдери бар деп билдирет:

Силердин жаратылууңарда жана көбөйтүп-жайган жандууларда так илим менен ишенген бир коом үчүн аяттар бар. (Жасия Сүрөсү, 4)

Бул китепте өсүмдүктөрдүн өтө маанилүү бир касиетин, б.а. фотосинтезди жана ичинде фотосинтез процесси ишке ашкан жалбырактардын кемчиликсиз түзүлүшүн карап чыгабыз жана Аллах бул жандыктарда жараткан кереметтерге күбө болобуз.

Акылдуу долбоор (план), б.а. жаратылуу

Китепте кез кезде Аллахтын жаратуусундагы кереметке басым жасоо үчүн колдонулган «план (долбоор)» сөзүн жолуктурасыз. Бул сөздүн кайсы максатта колдонулганын туура түшүнүү өтө маанилүү. Аллахтын бүт ааламды кемчиликсиз бир планда (долбоордо) жаратышы Раббибиз алгач план түзүп, анан жараткан деген мааниге келбейт. Асмандардын жана жердин Раббиси Аллах жаратуу үчүн кандайдыр бир «план» түзүүгө муктаж эмес. Аллахтын бир нерсенин планын, долбоорун түзүшү менен жаратышы бир учурда болот. Аллах мындай кемчиликтерден таза. Аллах бир нерсенин же бир иштин болушун кааласа, ага «Бол» деп айтышы гана жетиштүү болот.

Куран аяттарында мындай деп айтылат:

Бир нерсени каалаганда, Анын буйругу бир гана: «Бол» деп айтуу; ал ошол замат болуп калат. (Йасин Сүрөсү, 82)

Асмандарды жана жерди (эч нерсени өрнөк албастан) жараткан. Ал бир иштин болушун чечсе, ага бир гана «Бол» деп айтат, ал ошол замат болуп калат. (Бакара Сүрөсү, 117)

БИЗ ҮЧҮН ИШТЕГЕН ЖАШЫЛ ЗАВОД

Жашоонун энергиясын өндүргөн завод

Күн жерге жөнөткөн бир күндүк энергия бүт адамзаттын бир күндүк энергия муктаждыгынан дээрлик он миң эсеге көп. Өнүккөн өлкөлөр күндөн келген бул акысыз энергияны топтоп коюу багытындагы изилдөөлөргө өтө көп акча сарпташат.

Бул багытта жүргүзүлгөн изилдөөлөрдө таң калаарлык бир чындык байкалган, т.а. өсүмдүктөрдө күндөн келген энергияны сактап коюучу, кемчиликсиз бир система бар экени аныкталган. Өсүмдүктөрдөгү бул система фотосинтез деп аталат. Өсүмдүктөр фотосинтез процессин ичиндеги күн клеткалары аркылуу жасашат. Ал клеткалар күндүн энергиясын химиялык энергияга айландырып, бүт жандыктардын негизги азык булагы болгон углеводду (көмүртек, суутек жана кычкылтектен түзүлгөн органикалык затты) өндүрүшөт.

Углеводдор – бул бүт жандыктардын түз же кыйыр түрдө энергия муктаждыгын камсыз кылуучу негизги азык булактары. Бул энергияны алуу үчүн сөзсүз өсүмдүктөр менен азыктануу кажет эмес. Жаныбарлар да өсүмдүктөр менен азыктанганы үчүн ушул эле энергия эт азыктары аркылуу да адамдарга жете алат. Мисалы, койлор чөп жешет. Жашыл чөптөр күндүн энергиясын пайдаланып фотосинтез аркылуу углевод молекулаларын синтездешет. Ошентип күндүн энергиясы өсүмдүктөгү углевод молекулаларынын ичине топтолот. Натыйжада чөп жеген койлор алардын ичиндеги энергия алып жүргөн молекулаларды денелерине киргизишет. Андан соң углевод молекулалары жаныбардын денесинде майга айланат. Ошентип чөп молекулаларынын ичиндеги энергия жаныбардын тканьдарына өтөт. Ал жаныбардын эти менен азыктанган адам күндөн өсүмдүктөргө, өсүмдүктөн жаныбарга, жаныбардан ага келген энергияны алып, денесинде колдонот. Көрүнүп тургандай, кандай жол менен болсо да, бүт жандыктар өмүрүн улантуу үчүн фотосинтез аркылуу күндүн нурунан алынган энергияны колдонушат.

Тамак-аштар эле эмес, күнүмдүк жашообузда колдонгон заттарыбыздын көпчүлүгү дагы башында фотосинтез аркылуу алынган энергияны бизге беришет. Мисалы, мунай, көмүр, табигый газ сыяктуу күйүүчү заттар да фотосинтез аркылуу күндүн энергиясы топтолуп коюлган энергия булактары болуп саналат. Күйгүзгөн жыгач отундарыбыз деле дал ушундай. Ушул заттарды караганда эле фотосинтездин канчалык маанилүү экенин түшүнө алабыз. Илимпоздор фотосинтездин сырларын түшүнүүгө жана бул процесстеги механизмдерди аныктоого өтө маани беришүүдө. Эгер адамзат бул процессти түшүнө алса; азык өндүрүшүн көбөйтүүгө, табиятты эң натыйжалуу колдонууга, күндүн энергиясынан максимум деңгээлде пайдаланууга, жаңы дары-дармектерди иштеп чыгууга, күндүн энергиясы менен иштеген өтө ылдам жана өтө кичинекей машиналардын долбоорун түзүүгө мүмкүнчүлүк пайда болот.

Бирок белгилей кетүү керек; фотосинтез жөнүндө билгендерибиз аны туурап күндүн энергиясын топтоп койо турган системаларды өндүрүүгө али жетиштүү эмес. Анткен менен, акылы жана аң-сезими жок бир жалбырак үчүн фотосинтез абдан оңой бир процесс болуп саналат. Адамдар акылы, билими жана алдыңкы технологиясы бар туруп бул системаны туурай албай жатканда, миллиарддаган жылдан бери жүз триллиондогон жалбырактын ар биринин фотосинтез процессин жасап келгени таң калтырбай койбойт. Бул химиялык процесс өсүмдүктөр тарабынан биринчи жаратылган күндөн бери эч кемчиликсиз жасалып келүүдө. Жашыл болуп турган бүт тарапта күндүн энергиясын колдонуп, көмүр кычкыл газы менен суудан кант алуучу бир завод иштеп жатат деп билиңиз. Жеген шпинатыңыз, салатыңыздагы петрушка, балконуңуздагы чырмоок, сиз байкабастан, сиз үчүн тынымсыз өндүрүш жасашууда. Бул чексиз илимдүү Аллахтын адамдарга болгон боорукердигинин бир натыйжасы. Аллах өсүмдүктөрдү адамдарга жана бүт жандыктарга кызмат кыла тургандай абалда жараткан. Адамзат учурдагы технология менен да түшүнө албаган бул кемчиликсиз системаны жалбырактар миллиондогон жылдан бери иштетип келе жатат. Аллах Курандын бир аятында адамдардын бир жалбыракты да жоктон пайда кыла албашын мындайча кабар берет:

> **(Аларбы) Же асмандарды жана жерди жараткан жана силерге асмандан суу түшүргөнбү? Аны менен (ал суу менен) кооз бакчаларды өстүрдүк, силер бир дарагын (да) өстүрө албайсыңар... (Немл Сүрөсү, 60)**

Аллах бүт ааламды улуу бир илим жана чеберчилик менен жараткан. Жер жүзүндөгү жашоону түзгөн бүт системалар дагы бул теңдешсиз жаратуунун натыйжасында бири-бирине абдан төп келишет. Космостогу жылдыздардан бир атомдун айланасында айланган электрондорго чейин бүт системалар, бүт түзүлүштөр бири-биринен көз-каранды же бири-бирин толуктап турат.

Бул улуу долбоордо фотосинтездин өтө маанилүү орду бар. Аң-сезими жок өсүмдүк клеткалары топуракты, сууну, абаны жана күндү колдонуп, топурактын ичинен белгилүү өлчөмдө минералдарды жана сууну алып, адам үчүн азык өндүрүшөт. Күндүн нурунан алган энергия менен бул заттарды майдалап, анан майдаланган заттарды белгилүү тартипте бириктирип, азыктарды пайда кылышат. Бул жерде кыскача сүрөттөлгөн бул процесстин ар бир баскычында өзүнчө бир акыл, аң-сезим жана план бар. Өсүмдүктөрдөгү бул таң калаарлык системанын адамзат үчүн атайын пландалган бир жашоо булагы экендигинде эч күмөн жок.

Бул жерге чейин каралгандай, күндүн энергиясынын жер жүзүндөгү жашыл өсүмдүктөргө төп келиши бүт жандыктардын жана адамзаттын жашоосун улантышы үчүн керектүү негизги азык булагын пайда кылууда. Башкача айтканда, адамдар менен бүт жандыктардын ырыскысы асмандардан жер жүзүнө чейин созулган, бири-бири менен тыгыз байланыштуу системанын натыйжасында жаратылууда. Буга Куран аяттарында төмөнкүчө ишарат кылынат:

Айткын: «Силерге асмандардан жана жерден ырыскы берген ким?» Айткын: «Аллах, чындыгында же биз же болбосо силер бир туура жолдобуз же апачык адашууда.» (Саба Сүрөсү, 24)

Же калкты тынымсыз жаратып жаткан, анан аны тапшыра турган жана силерге асмандан жана жерден ырыскы бергенби? Аллах менен бирге башка бир кудайбы? Айткын: «Эгер чындыкты айтып жатсаңар, анык далилиңерди алып келгиле.» (Немл Сүрөсү, 64)

Ар бир өсүмдүк адамдын пайдасы үчүн өзгөчө кылып жаратылган, өзүнөн-өзү иштеген, аба, суу жана күн сыяктуу эң көп жана эң чыгымсыз булактарды колдонгон бир энергия станциясы жана бир азык чыгаруучу завод болуп саналат. Жалбырактар бул «станцияда» күндүн энергиясын топтоочу энергия панелинин жана азык өндүрүүчү заводдун кызматын аткарышат. Өсүмдүктөр мындай химиялык процесстерден тышкары, даамы, жыты жана түсү менен да жогорку бир чеберчиликтин жана кооздуктун чыгармасы. Ар бир бөлүгү улуу бир илим менен жаратылган жалбырактын жана фотосинтездин баскычтарына токтолуудан мурда, жалбырактардын жалпы түзүлүшүндөгү кемчиликсиз долбоорду бир кароо керек. Мунун натыйжасында фотосинтез процессинин эле эмес, бул процессти жасаган түзүлүш жана системалардын да аң-сезимдүү, акылдуу бир план менен жаратылганын тагыраак түшүнө алабыз.

Завод кандай иштейт?

Өтө алдыңкы микроскоптор менен бир жалбыракты изилдесеңиз, Аллахтын жаратуу чеберчилигин дагы бир жолу даана байкайсыз. Ар бир жалбырактын ичинде кемчиликсиз бир өндүрүш системасы курулган. Бул системаны жакшыраак түшүнө алуу үчүн жалбырактын ичинде кызмат кылган түзүлүштөрдү күнүмдүк жашообузда колдонгон шаймандарга салыштырууга болот. Жалбырактын ичин чоңойтуп караганыбызда, тынымсыз иштеген түтүктөрдү, белгилүү процесстер үчүн курулган бөлмөлөрдү, чоң бир күчтүү плитадай иштеген клапандарды, миңдеген процессти контрольдогон сансыз кнопкаларды жана эч тынымсыз чуркап иштеген толтура жумушчулары бар бир азык өндүрүү заводун көрөбүз. Андан да тереңирээк карасак, белгилүү жерлерге орнотулган убакытты жөнгө салуучуларды, термостаттарды, нымдуулук өлчөгүчтөрүн, артка маалымат билдирүү системаларын жана температураны жөнгө салуучу механизмдерди да көрө алабыз.

Бүт тарапты желедей каптаган түтүк линиясы чийки затты өндүрүш жайларына жеткирип, өндүрүш жайларында өндүрүлгөн продукцияны өсүмдүктүн тканьдарына таратат. Бул түтүк линиясы өсүмдүк алган азык суусун жогору көздөй чыгарып, экинчи тараптан жалбырактарда өндүрүлгөн сиропту бүт дарак

азыктанышы үчүн ички аймактарды көздөй жөнөтөт. Бул каналдардын баары өтө маанилүү суюктуктарды ташуудан тышкары, ошол эле учурда даракта жана жалбыракта скелет кызматын да аткарышат. Бул кереметтүү бир долбоор. Себеби адамдар курган имараттарда имараттын жүк көтөргүчтөрү (түркүктөр, устундар ж.б.) менен имараттын суутүтүгү өз-өзүнчө курулат. Өсүмдүктөрдө бул эки муктаждыкты бир түзүлүш камсыз кылган кереметтүү бир долбоор бар. Кийинки бөлүмдө бул долбоорду тереңирээк карайбыз.

ЖАЛБЫРАКТАГЫ ДОЛБООР ЖАНА ЖАЛБЫРАКТАРДЫН ТҮРЛӨРҮ

Жалбырактын кайсы бөлүгүн карабайлы, чексиз бир акылдын жана чеберчиликтин издерин көрөбүз. Жалбырактын сырткы көрүнүшүндөгү формасы менен түзүлүшү белгилүү бир максатты көздөгөн долбоорду камтыйт. Мисалы, жалбырак күндүн нурун максимум алуу үчүн түз турушу керек. Бирок ал үчүн жалбырактын белгилүү бир дизайнда болушу шарт. Жалбыракты бир гезитке же чоң ак кагазга салыштыруу жалбырактын түз турушуна керектүү дизайн жөнүндө жакшы түшүнүк берет. Элестетип көрсөңүз, гезитти же ак баракты түз кармагыңыз келгенде эмне болот? Албетте, кагаз бүктөлүп эки кабат болуп калат. Кагазты түз кармоо үчүн капталдарынан белгилүү бир өлчөмдө ийип кармашыңыз керек болот. Жалбырактар тик турушу үчүн да ушундай белгилүү өлчөмдө ийилген болушу зарыл.

Жалбырактардын тик туруп, күндүн нурунан максимум пайдаланышынын дагы бир себеби болсо – бул алардын түзүлүшүндөгү негизги тамырча. Бул тамырча жалбырактын ортосунан өтүп аны өсүмдүккө улайт. Ошондой эле, негизги тамырчадан чыгып жалбырактын бетине жайылган башка тамырлар да бар. Негизги тамырча менен жардамчы тамырчалар жалбыракты түз кармаган скелет кызматын аткарышат.[1]

Жер жүзүндөгү сан жеткис көп жалбырактын ар бири так бир эсепти талап кылган ийилүүгө жана түз турушу үчүн керектүү тамырча системасына кантип ээ болгон? Албетте, бир жалбырак өз башынча ойлонуп, күндүн нурунан максимум пайдаланышым жакшы болот дей албайт. Ошондой эле, жалбырактардын тик туруу үчүн уч тараптарын ийүүнү же ортосунда скелет кызматын аткара турган бир тамыр системасын курууну өз башынча чечиши да эч мүмкүн эмес. Кыскасы, бул суроонун жообу өтө жөнөкөй: жалбырактардын тамыр системасын да, уч тарабындагы ийилүүнү да долбоорлоп, жараткан Аллах.

Жалбырак механикалык бир түркүк кызматын аткарган тамырлардын үстүнө жайылган кездемеге окшошот. Бул системаны натыйжалуу пайдалануу үчүн жалбырак өз кыртышын тирегенге керектүү энергияны минималдуу кармашы зарыл. Жалбырак үчүн бул абдан оңой. Себеби жалбырактын ортосунан өткөн бир негизги тирөөч жана ал тирөөчтөн жалбырактардын четин көздөй созулган кошумча тирөөчтөр бар. Өзгөчө негизги тамырча турган жер жалбырактын салмагынын тең салмактуу таралышында өтө маанилүү роль ойнойт.[2] Негизги тамырчанын көтөрүү күчү уланган жерден алыстаган сайын азайат, салмак болсо алыстыкка жараша өсөт. Мисалы, оор бир китепти колуңузду алдыга созуп кармасаңыз, колуңуздун китепти көтөрүү күчүнүн азайганын, китептин колуңузга болгон салмагынын болсо өскөнүн сезе аласыз. Бирок негизги тамырча жалбырактын так ортосунан өткөндүктөн, ага түшкөн салмак бирдей өлчөмдө таралат.[3]

Бул жөнөкөй нерсе эмес. Көңүл буруңуз! Эч бир тең салмактуулук эч качан кокустан пайда болбойт. Ойлоп көрсөңүз, кыштар (кирпичтер) кокустан жыйылып, оңго-солго кулабаган бир имаратты пайда кыла алабы? Же кандайдыр бир көпүрө салмак борбору эсептелбей курулса, кулабай турушу мүмкүнбү?

Албетте, бул эки мисалдан жана ушуга окшогон миңдеген мисалдардан көрүнүп тургандай, зат кокустуктар натыйжасында чогулуп, белгилүү бир тартипти жана тең салмактуулукту пайда кыла албайт. Жандуу же жансыз болсун, бүт баарын белгилүү бир тартип менен Аллах жараткан. Аллах кичинекей бир жалбыракты да, үстүндө миллиарддаган адам эч көйгөйсүз жашай ала турганчалык чоң жерди да улуу бир долбоор менен жараткан. Бир нерсенин чоң же кичине болушу маанилүү эмес, Аллах жараткан нерселердин эч биринде кемчилик болбойт. Курандын аяттарында Аллахтын бүт нерсени кемчиликсиз жаратканы жана эч кимдин Ал жараткан ааламда бир бузуктук таба албашы төмөнкүчө кабар берилет:

Ал бири-бири менен «толук бир төп келүүчүлүк» ичинде жети асманды жараткан. Рахман (Аллах)тын жаратуусунда эч кандай «карама-каршылык жана дал келбестик» таба албайсың. Мына көз(үң)дү айландырып-карап көр; кандайдыр бир жарака (кемчилик жана бузуктук) көрүп жатасыңбы? Андан соң көзүңдү дагы эки жолу айландырып-кара; ал көз (дал келбестик табуудан) үмүтүн үзүп чарчаган абалда сага кайтат. (Мүлк Сүрөсү, 3-4)

Мындан тышкары, жалбырактын түзүлүш механизминин долбоорунда дагы көптөгөн кереметтер бар. Жалбырактардын түзүлүш механизмин изилдеген Висконсин университетинен Том Дживниш (Tom Givnish) бул жөнүндө мындай дейт:

Эгер бир гана механикалык өндүрүмдүүлүк эске алынганда, анда бүт жалбырактар үч бурчтук болушу керек эле.[4]

Албетте, жалбырактын долбоорунда бир гана механикалык түзүлүш эмес, дагы көптөгөн комплекстүү түзүлүштөр да роль ойнойт. Натыйжада жалбырактар үч бурчтук эмес, башка өзгөчөлүктөргө да ээ. Мисалы, жалбырактардын кезегиндеги математикалык эсептер алардын бирөөсү. Жалбырактар тизилгенде бири экинчисине көлөкө кылбай турган абалда тизилишет. Дживниш бул жөнүндө мындай дейт:

Үч бурчтуу жалбырактар ичке бутактарды бойлой күндүн нурун натыйжалуу топтой тургандай тизиле алышпайт, себеби үч бурчтуктар бири-бирине жакын жайгаша албайт. Бирок жалбырактын түбү айры куйрук формасында мүмкүн болушунча ичкерсе, бир айлана же спираль формасында тизилип, бири-биринин үстүн тосуп калбайт.[5]

Жалбырактардын өзгөчө долбоору климат шарттарына, өмүрүнө жана чабуулга туш болуу ыктымалдыгына жараша дагы өзгөрөт. Мисалы, ийне жалбырактууну карайлы: бул өсүмдүктүн учтуу тикендери болот. Бирок ал тикендер негизинен өсүмдүктүн ылдый жагындагы жалбырактарында болот. Үстү жагындагы жалбырактардын учу көбүнчө тикендүү болбойт. Мындай долбоордун маанилүү бир себеби бар; ылдый жактагы тикендер жалбырактарды жалбырак жеген жаныбарлардан коргойт. Жаныбарлар өсүмдүктүн үстү жагына жете албаганы үчүн, үстү жагындагы жалбырактар үчүн мындай чарага муктаждык болгон эмес.[6] Көп өсүмдүктөр чабуулдардан коргонуу үчүн ушундай учтуу тикендерди

колдонушат. Тикендүү жалбырактар жайы-кышы жашыл болуп турган дарактарда көбүрөөк кездешет. Мындай жалбырактар абдан өзгөчө долбоорго ээ. Ийне сымал түзүлүшү себептүү үшүктөн коргонушат. Мындан тышкары, топурактагы суу тоңгон кезде суюктук жоготпоо үчүн атайын калың бир мом сыяктуу катмар менен капталган абалда жаратылышкан.

Ал эми, түтүктүү гүл же жүзүм сабагы сыяктуу оролуп өсүүчү өсүмдүктөрдүн көпчүлүгү үстү жагы жүрөк сыяктуу жалбырактар менен капталган. Мындай өсүмдүктөр түркүк катары өздөрүнүн тулку боюн эмес, башка өсүмдүктөрдүн тулку боюн колдонушат. Оролуп өсүүчү өсүмдүктөр жалбырактарын тынымсыз күндү көздөй бурууга мажбур болушат. Бирок берки өсүмдүк жогорудан келген күн нурларын тосуп калбашы үчүн, жалбырак бир жерде турбай, өсүмдүктүн бутагына эң ылайыктуу бурчка орун которот, ошентип жалбырактар жүзүн күн келген тарапты көздөй бурушат.

Жалбырактардагы дагы бир долбоор кереметти шамалдуу күндөрдө байкалат. Белгилүү болгондой, өсүмдүктөрдүн жалбырагынын бети көбүнчө кенен болот. Бул алардын күндүн энергиясын көбүрөөк ала алышына шарт түзөт. Бирок күчтүү шамал же бороон мындай кенен бетке желкендей (парустай) таасир берип, өсүмдүктүн майдаланып, учуп кетишине себеп болушу мүмкүн. Бирок андай болбойт. Себеби жалбырактын түзүлүшү шамалдын таасирин азайта тургандай кылып жаратылган. Өсүмдүктө скелет кызматын аткарган целлюлоза жана була сыяктуу тканьдар өтө ийкемдүү болушат. Мындан тышкары, жалбырактар өсүмдүктүн өсүү багытын көздөй өсүшөт. Бул өзгөчөлүктөр өсүмдүктү шамалдын кыйратуучу таасиринен коргойт. Себеби мунун натыйжасында жалбырак шамалдын соккон багытында ийиле алат.[7]

Жалбырактарды шамалдан коргогон экинчи касиет болсо – бул шамал күчөгөн сайын жалбырактын ичин көздөй бүктөлө алышы. Натыйжада жалбырак шамалды ичинен өткөргөн, конус формасындагы аэродинамикалык бир түзүлүштү пайда кылат. Ал тургай, жалбырактар мындай аэродинамикалык түзүлүштүн шамалга карата күчүн жогорулатуу үчүн чогуулай бири-биринин ичине өтүп кетишет. Б.а. бир бутактагы жалбырактар шамалдын багытында ийилгенде кийинки жалбыракты жаба тургандай абалда бүктөлүшөт.[8]

Өсүмдүктөрдөгү кереметтүү долбоорлор жер бетиндегилер менен эле чектелбейт. Жер бетиндеги өсүмдүктөр шамалдан коргой тургандай долбоорлонсо, суудагы өсүмдүктөр суунун агымынын таасирин эң азга түшүрө тургандай долбоорлонушкан. Суудагы агым шамалга окшош таасир берет. Бирок мох сыяктуу суу астындагы өсүмдүктөр толкундардын жана суу агымдарынын таасиринен өзгөчө долбооору себептүү оңой эле коргоно алышат. Бул өсүмдүктөрдүн тулку бою кургактыктагылардай калың жыгач сымал болбойт. Анткен менен, аска таштарга жабышкан тамырлары өтө бекем болот, жана ийкемдүү тулку бою менен динамикалык жалбырактары себептүү суунун агымынын күчүнө жараша тең салмактуулугун жөнгө сала алышат. Эгер тышкы таасирге күчү жетпей калса, өсүмдүк алгач улгайган жалбырактарын койо берет. Ал чоң жалбырактар кеткенде, шамалга же суунун агымына болгон каршылык азайып, өсүмдүктүн чыдамкайлыгы өсөт.[9]

Кыскасы, ар бир өсүмдүктүн түзүлүшү ар кандай болот. Өсүмдүктөр бир тараптан фотосинтез жасап кычкылтек жана азык өндүрсө, экинчи тараптан ар кандай өзгөчөлүктөрү аркылуу белгилүү кызматтарды аткарышат. Мындай өзгөчө долбоору урматында кээ бир өсүмдүк жалбырактары суу жана азык топтосо, кээ бирлери тикен сымал түзүлүшү менен коргоно алышат, башка нерселерге оролуп өсө алышат, көбөйө алышат же татаал тузактары менен чымын-чиркей сыяктуу майда жандыктарды кармап азыктанышат. Ошондуктан кайсы гана өсүмдүктү карабайлы, көптөгөн кереметтүү өзгөчөлүктөрү бар экенин көрүп, өсүмдүктөрдүн жаратылуусундагы чексиз илим менен чеберчиликке күбө болобуз. Эч күмөнсүз, бул илим менен чеберчилик жандуу, жансыз бүт нерселерди улуу даанышмандык менен жараткан Аллахка тиешелүү:

> **Ал асмандан суу түшүрөт. Муну менен бүт нерсенин өсүмдүгүн өстүрөт, андан көгөргөн өсүмдүктөрдү, алардан болсо тизилген дандарды чыгаруудабыз. Жана курма дарагынын бүчүрүнөн да жерге самсаалаган бутакчалар, - бири-бирине окшогон жана окшобогон – жүзүмдөрдөн, зайтундан жана анардан бакчалар (кылуудабыз). Мөмөсүнө, түшүм бергенде жана жетилгенде бир карап көргүлө. Эч күмөнсүз, ыйман келтире турган бир коом үчүн мында чындыгында аяттар бар. (Энъам Сүрөсү, 99)**

Чөлдүн ысыгына чыдамкай жалбырактар

Чөл дегенде оюбузга эч бир жандык оңойчулук менен жашай албай турган бир жер элестейт. Чындап эле чөлдө өтө аз санда жандык жашайт. Бирок мындай оор шарттарга карабастан, чөлдө да эч оюбузга келбеген кереметтерди жолуктурабыз. Кургак чөлдө да ар кандай өзгөчөлүктөгү өсүмдүктөр көңүлүбүздү бурат. Бул өсүмдүктөр өзгөчө долбоору жана ар кандай түрлөрү менен өтө оор шарттарда эч кыйынчылыксыз жашай алышат. Алар атайын ушундай климат үчүн жаратылган кереметтер.

Чөл өсүмдүктөрү ашыкча ысык менен кургакчылыкты жеңүү үчүн эки ыкманы колдонушат. Биринчиден, чыдамкай түзүлүшүн колдонушса, экинчиден, уйку абалында болушат. Кызыктуу түзүлүшү жана өзгөчө долбоору себептүү кургак климаттардан жабыр тартпаган бул өсүмдүктөрдө жалбырак тулку бой, фотосинтез органы, бир азык жана суу кампасы жана калың түзүлүшү себептүү бир коргонуу органы сыяктуу функциялардын баарын аткарат.[10]

Кээ бир кампа кызматын аткарган жалбырактар болсо айланасындагы таштарга окшогон түзүлүшү себептүү камуфляж да болушат. Көптөгөн жаныбарлардын камуфляж кылышы көп кездешкен кереметтердин бири.[11] Бирок бир өсүмдүктүн камуфляж кылышы көп кездешпеген бир көрүнүш. Айланасындагы таштарды туурай алган бир өсүмдүктүн кандай өзгөчөлүктөргө ээ болушу керек экенин ойлогонубузда, алдыбызда канчалык таң калыштуу кубулуштун турганын жакшыраак түшүнө алабыз. Эң биринчиден, бул өсүмдүк чөл шарттарын өтө жакшы билип, айланасынан кабардар болушу керек. Анан

айланадагы кээ бир жаныбарлардан кутулуу жана ошондой эле ашыкча ысыкка туруштук берүү үчүн белгилүү бир форманы жана коргонуу системасын пландашы керек болот. Анан таштардын ал үчүн эң идеалдуу модель экенин түшүнүшү керек. Өзүн таштарга окшотсо, көп байкалбай калаарын жана таштай көлөмдүү бир түзүлүштүн кампа кызматын жакшы аткараарын түшүнүп, бүт химиялык түзүлүшүн ошого жараша өзгөртүшү керек болот. Акылы да, аң-сезими да, көзү да болбогон өсүмдүктөрдүн алар үчүн өтө маанилүү болгон мындай чечимдерди ала албашы жана ал чечимдерин турмушка ашыра албашы анык. Анда өсүмдүктөрдү айланасындагы шартка эң ыңгайлуу форма жана түзүлүшкө жеткирген эмне? Бүт жандыктарды кокустуктар натыйжасында келип чыккан деген эволюционисттер ташты туураган чөл өсүмдүктөрүн да мындай өзгөчөлүктөргө кокустан жетип калган дешет. Алардын бул сөзү жогоруда айтылган сценарийден алда канча логикасыз. Кокустан келип чыккан кайсы окуя бир өсүмдүккө кемчиликсиз бир тууроо жөндөмүн жана чөлдүн ысыгында эң чоң муктаждык болгон суу кампасын тартуу кылышы мүмкүн? Бул өсүмдүктөрдү бүт мындай өзгөчөлүктөрү менен бирге чексиз илимдүү жана чексиз акылдуу Аллахтын жаратканы айдан ачык.

Жалбырактардагы суу кампасы

Чөл өсүмдүктөрүнүн суу жана азык заттарын сактай ала тургандай долбоорлонгон кампа жалбырактары там коругу (*Sedum*) өсүмдүгүндөгү сыяктуу цилиндр формасында же кайчы чөбүндөгү (*Carpobrotus*) сыяктуу призма формасында болушу мүмкүн. Кургак аймактарда жашаган бул өсүмдүктөр сууну сактап койо алганы үчүн чың көрүнүшөт. Суу тулку бойдо же жалбырактарда кенен, ичке тосмолуу клеткаларда сакталат. Бул жалбырактардын калың үстүңкү катмары суюктук жоготуусун азайтат. Чөл өсүмдүктөрүнүн кемчиликсиз долбоорунун дагы бир өзгөчөлүгү, алар тоголок формада болушат. Себеби тоголок форманын беттик аянты эң кичине болгону үчүн, сууну сактап коюунун эң эффективдүү формасы болуп саналат. Чөл өсүмдүктөрүнүн калың тулку бою, тоголок формасы жана күндүз жабык, түнкүсүн ачык болгон тешикчелери буулануу аркылуу суюктук жоготуусун азайтуучу бир түзүлүштү пайда кылат.[12]

Ар бир өсүмдүк сууну ар кайсы бөлүгүндө сактайт. Мисалы, Кылым өсүмдүктөрү жалбырагында, түнкүсүн ачуучу *Cereus* өсүмдүгү жердин астындагы пиязында, кактус болсо болпойгон тулку боюнда сууну сактайт. Агава сыяктуу өсүмдүктөр болсо сейрек жааган жамгырды кармоо үчүн оюк (жарака) сыяктуу жалбырактарын ачык кармашат. Тескерисинче, жаан-чачын көп болгон аймактарда жашаган *Sarracenia minor* сыяктуу өсүмдүктөрдүн жалбырактары болсо ашыкча жамгырдан коргонуу үчүн кол чатыр сыяктуу болот. Ар бир өсүмдүктүн жашаган аймагына ыңгайлуу формада болушу Аллахтын кемчиликсиз жаратуусун көрсөтөт.

Кактустар цилиндр формасында да, тоголок формада да эмес. Сырткы бети түз. Дээрлик баарында узун сызыктары же сырткы бетинде көптөгөн тикен сымал одурлары бар. Бул өсүмдүктөр сызыктуу сырткы бетинде сакталган суунун көлөмүнө жараша кысылып-кеңейе алышат. Кактустун температураны жайа алган, сууга толо тулку боюн жаныбарлардан коргогон жана тикчийген ийнелери бар. Момдуу

үстүңкү катмар күндүн ысыгынын өсүмдүктүн ичине өтүшүн азайтып, аны коргойт. Мындан тышкары, бул өсүмдүктөрдүн өңү кубарган, жалтырак болот. Бул өсүмдүккө келген нурдун көпчүлүгүн чагылтат; кээ бирлери болсо күндүн нурун чагылта алчу ак түктөр менен оролгон. Бүт адамдар сөзсүз бир кактус көргөн болушу керек. Бирок кактустун өзгөчөлүктөрүнүн кооздуктан тышкары, дагы көптөгөн максаттарды көздөп жаратылганы улуу бир керемет. Кактустун тикендеринен бетиндеги ак түктөрүнө чейин ар бир бөлүгүндө бир план, долбоор жана максат бар. Булардын баары кактустардын кокустан пайда болбогонун, улуу бир акыл тарабынан пландалып жаратылганын көрсөткөн ачык далилдерден.

Бул өсүмдүктөрдүн кээ бир түрлөрү, өзгөчө «терезе жалбырагы» өсүмдүгү бүт тулку боюн жердин астына көмүп, жалбырагынын учтарын гана жер бетине чыгарат. Жалбырагынын учтары жалтырак болот, бирок анын бир аз ич тарабында жашыл фотосинтез жасаган клеткалар жайгашат. Ичке сызыктар формасында тизилген бул клеткалар терезе деп аталган жалбырак учтарынан кирген нурду кармап фотосинтез процесси үчүн колдонушат.[13] Мындай өзгөчө долбоору натыйжасында суюктук жоготуусун маанилүү өлчөмдө азайтып, топурактын астына жашынып куйкалаган күндөн кутулган өсүмдүк көп жандыктар кыска убакыт да чыдай албаган чөлдүн ысыгында эч кыйынчылыксыз жашайт. Чөлдө жашаган өсүмдүктөрдүн өзгөчөлүктөрү булар менен эле чектелбейт.

Чөл өсүмдүктөрү суюктук жетишпестигине да өтө чыдамкай жаратылган. Мисалы, америкадагы эргежээл кедр дарагы *Peucephyllum* менен түнкүсүн бир аз ным алып, өтө кургакчыл кездерде да жашыл бойдон кала алган *Capparis spinosa* өсүмдүгү суюктук жетишпестигине толук чыдамкайлык көрсөтө алгандардан. Көптөгөн бадал жана дарактар да кургакчылыкка чыдамкай болушат; себеби чыдамкай жалбырактарынын ар кандай касиеттери бар. Мисалы, кээ бирлеринин жалбырагы кичинекей болот. Алар ийне же букет формасында болот, жана көлөмү кичинекей болгону үчүн күндүн ысыгы азыраак жерине тийет.[14]

Кээ бир өмүрү кыска өсүмдүктөрдүн болсо бир бурчунда, көбүнчө үстүңкү жагында гана тешикчелери болот. Бул долбоор өзгөчө шамал көп болгон шарттарда буулануу аркылуу суюктук жоготуусуна бөгөт болот. Кээ бир жалбырактардын эки тарабында тең тешикчелер болот; өзгөчө айлананы туман каптаган кездерде бул тешикчелер аркылуу абадан ным алышат. Кээ бир өсүмдүктөрдө, өзгөчө *Manzanita*нын жалбырактары тик тура алчудай кылып сүйөлгөн. Натыйжада үстүңкү тарабына күн аз тийип, суюктукту азыраак жоготот. Кактустар сыяктуу жалбырагы жок өсүмдүктөрдүн бири *Paloverde* да фотосинтезди тулку бою менен жасайт. Себеби чөлдө көп жалбырактуу болуу көп суунун бууланышына себеп болот. Көрүнүп тургандай, чөл шарттарына чыдамкай өсүмдүктөрдүн көптөгөн ар кандай өзгөчөлүктөрү бар. Ар бири чөлдүн ысыгына карата теңдешсиз чараларды көрүшкөн. Өсүмдүктөрдүн ар биринин, өз алдынча мындай чараларды көрө албашы анык. Себеби өсүмдүктөрдө буга керектүү аң-сезим, акыл жана маалымат сыяктуу нерселер жок. Ар бир өсүмдүктү жашаган шартына эң ыңгайлуу жана теңдешсиз өзгөчөлүктөрү менен бирге Аллах жараткан.

Чөл өсүмдүктөрүнүн уйку абалында болуу касиети

Бул жерге чейин өзгөчө түзүлүшү менен кургакчылыкка жана суусуздукка чыдамкай өсүмдүктөрдөн мисалдар келтирилди. Бирок чөлгө чыдамкайлык көрсөтүүдө эң башында айтылган дагы бир ыкма бар: «уйку абалында болуу».

Бул экинчи ыкманы колдонуп уйкуга жаткандар «эфемер» өсүмдүктөр деп аталышат. Көбүнчө бир жыл жашаган жана кургакчылык учурларында урук бойдон уктап, кургакчылыктан кутулган бул өсүмдүктөр жамгырдан соң тездик менен урук ачып өнүп чыгышат. Жана көчөттөрү өтө бат өсөт. Кыска убакыт ичинде гүлдөйт жана натыйжада өсүмдүк уруктан урук өндүрүү этабына бир канча жуманын ичинде эле өтө алат.

Чөлдө жамгыр ар кандай болот, ошондуктан эфемерлердин эгер бүт уруктары бир жамгыр менен көгөрүп, анан күтүүсүз келип калган кургакчылык натыйжасында өлүп калса, тукум курут болуп калышы мүмкүн эле. Бирок бул өсүмдүктөрдүн көпчүлүгү көп өлчөмдө жамгыр алган соң гана уруктарын көгөртө турган бир механизмге ээ. Бул өсүмдүктөр «урук полиморфизми» деп аталган, уруктарын көгөртүү убактысын өзгөртө алуу касиетине ээ. Ошондой эле, уруктарда өнүүгө бөгөт болуучу бир зат бар. Урукка биринчи суу жеткенде, анын сыртка чыгуу этабы аяктайт. Бирок урук өнүшү үчүн бул коргоочу зат нейтралдашышы керек болот. Бул процесс болсо урукка экинчи жолу суу келгенде ишке ашат. Эгер экинчи жолу суу келбесе, б.а. жамгыр жаабаса урук өнбөйт. Ошондуктан уруктар эки жолу нымдашышы керек; биринчиси уруктардын сыртка чыгышына себеп болсо, экинчиси өнүүгө бөгөт болгон затты жок кылат жана бул зат жоголгондон кийин гана өсүмдүк көгөрөт.

Башка эфемерлердин уруктары, мисалы «ачуу коон» түрүнүн уруктары караңгыда гана көгөрөт. Бир катар нымдашуу жана кургоодон соң уруктун сырткы бети өзгөрүп, кычкылтектин эмбрионго эркин өтүшүнө шарт түзөт. Талап кылынган бул шарттардын комбинациясы уруктун жерге көмүлүп, көп жолу жамгыр көргөн соң гана көгөрүшүнө себеп болот.

Бул өсүмдүктөрдүн келип чыгышында кемчиликсиз бир долбоор, план жана эсеп бар. Бүт баары, ар бир этабына чейин алдын ала белгиленген. Уруктар жана бүчүрлөр жок болбошу үчүн бүт ыктымалдуу шарттарга карата бардык чаралар көрүлгөн. Эфемер өсүмдүктөр пайда болушу үчүн бул системаны алдын ала пландаган жана бул өсүмдүктөрдү жашаган шарттарына эң ыңгайлуу кылып долбоорлогон акыл менен илим кимге тиешелүү? Өсүмдүктүн клеткаларынабы? Уруктун өзүнөбү? Же бул кемчиликсиз система кокусунан пайда болуп калганбы? Бул варианттардын баарынын чындыкка сыйбай турганы анык. Айланасындагы шарттарга эң ыңгайлуу өзгөчөлүктөгү бул өсүмдүктөр ааламдардын Рабби Аллахтын жараткан бир чыгармасы.

Чөл өсүмдүктөрүнүн дагы бир тобу болсо – бул кургакчылыкта жалбырактарын төккөн өсүмдүктөр. Бул өсүмдүктөр суу ресурсу азайаар замат кичине жалбырактарын төгүшөт. Мунун бир мисалы *Ocotillo* өсүмдүгү. Бул өсүмдүк кургакчылык уйкусуна кирип, жамгыр жааганга чейин ошол абалда болот. Жамгыр жааганда жаңы жалбырак чыгарып баштайт. Кээ бир бадалдарда да бул өзгөчөлүк бар; бирок алар

укташпайт. Себеби кошумча суу келгенге чейин өзгөчө тканьдарында сактап коюлган суу жана азыктары менен жашай алышат. Ал тканьдар «тамыр сабак» деп аталган топурактын астында горизонталдуу абалда өскөн жана көпкө жашаган тулку бойлор болуп саналат. Чекилдек, Маниса жоогазыны, жерге төшөлүп өсүүчү буудайык сыяктуу өсүмдүктөрдүн ушундай тулку бойлору бар.[15]

Бул жерге чейин сөз кылынган чөл өсүмдүктөрүн чогуулай караганыбызда алдыбызга өтө таасирдүү көрүнүш чыгат. Кээ бир өсүмдүктөр чөлдө жашай алышы үчүн атайын системалар жана түзүлүштөр менен жабдылган. Чөл өсүмдүктөрү сууну топтоп коюшат, камуфляж кылышат же уйкуга жатышат. Кээ бирлери болсо ар кандай химиялык ыкмалар аркылуу уруктарынын өнүшүнө бөгөт коюшат. Көрүнүп тургандай, өтө татаал чөл шарттарында да көп сандагы өсүмдүк түрлөрүн жана ысыктан коргонуу ыкмаларын кезиктиребиз. Адамдар эч нерсе жашабайт деп ойлогон шарттагы бул өсүмдүктөр улуу долбоору менен Аллахтын чексиз илимин жана чеберчилигин дагы бир жолу көз алдыга тартуулашат.

Суулуу шарттагы өсүмдүктөрдүн өзгөчө жалбырактары

Көлдөрдө, деңиз жээктеринде, туздуу сууларда жана тузу көп саздактарда жашаган өсүмдүктөр да чөлдөгү сыяктуу оор шарттарга туш болушат. Бирок мындай жерлерде жашаган өсүмдүктөр дагы, бүт жандыктар сыяктуу, жашаган чөйрөсүнө ыңгайлуу өзгөчөлүктөр менен жаратылышкан. Көп бөлүгү суунун ичинде турган мындай өсүмдүктөрдүн жалбырагынын жана тулку боюнун түзүлүшү бул шартта жашай ала тургандай кылып пландалган. Мисалы, туздуу сууларда жашаган өсүмдүктөрдүн жалбырагы дагы чөл өсүмдүктөрү сыяктуу калың жана териге окшош болот. Натыйжада көп өлчөмдө сууну сактап койо алышат жана ашыкча суудан жабыр тартышпайт.

Samphire жана *Seablite* сыяктуу өсүмдүктөр болсо жашаган жеринде бат бат суу ташкындарына кабылып турушат. Бул болсо өсүмдүктүн тулку боюна көп өлчөмдө туздун киришине себеп болот, ал өсүмдүк үчүн зыяндуу. Бирок бул өсүмдүктөр ашыкча туздан жабыркабайт, себеби ашыкча тузду чыгарып салчу туз торчолору бар. Мындай шарттарда жашаган өсүмдүктөр «галофиттер» деп аталат.[16]

Glasswort сыяктуу туздуу саз өсүмдүктөрүн деңиз суусу бат бат каптап турат. Мындай өсүмдүктөр суунун бетиндеги жалбырактары себептүү аман калышат. Жалбырактардын суунун бетинде калышына болсо жалбырактардын астындагы ичинде абасы бар өзгөчө түзүлүшү шарт түзөт. Ири амазонка лотосу ушундай жалбырактуу өсүмдүктөрдүн бири.

Суунун айланасындагы же нымдуу топурактагы өсүмдүк тамырларынын баарын суу каптап турат. Анда өсүмдүк кантип дем алат деген суроо туулат. Тамыры суунун ичинде жашаган өсүмдүктөр да башкалар сыяктуу жашаган шартына эң ыңгайлуу өзгөчөлүктөргө ээ. Мисалы, саздак өсүмдүктөрүнүн кычкылтек алышына суунун ичине кирген бөлүгүндөгү «аэренхима» деп аталган бир ткань көмөкчү болот. Бул тканьдардагы аба бөлмөлөрүнүн кеңейүү касиети бар. Лотос, *Elodea* сыяктуу суу өсүмдүктөрүндө

болсо кычкылтек өсүмдүктүн суунун сыртында калган бөлүгүнөн, б.а. тулку боюнан жана жалбырактарынан суунун ичиндеги бөлүктөрүнө жиберилет.[17]

Көрүнүп тургандай, суу өсүмдүктөрүнүн тамырларындагы аба бөлмөлөрү жана ал бөлмөлөргө сырттан кычкылтек ташыган системалар болбогондо, бул өсүмдүктөр эч качан жашай алышмак эмес. Анткен менен, эч бир саз өсүмдүгү өз алдынча, аба бөлмөлөрү кеңейүүчү бир тканьды жасай албайт. Мындай түзүлүштүн акырындап, кокустуктар натыйжасында келип чыгышы да мүмкүн эмес. Саздакта же суунун ичинде жашаган бир өсүмдүктүн анын тамырына кычкылтек ташый турган бир системанын кокустуктар натыйжасында миллиондогон жыл бою акырындап пайда болушун күтүп тургудай убактысы да жок. Себеби мындай система болбостон, жашай да, көбөйө да албайт. Демек, өсүмдүктөгү мындай кычкылтек ташуу жана топтоп коюу системасынын өсүмдүк биринчи жаратылган кезде кемчиликсиз бойдон бар болушу шарт. Бул болсо сокур кокустуктардан эмес, кемчиликсиз пландалып, долбоорлонгон кереметтүү жаратуудан гана келип чыгышы мүмкүн.

Жалбырактагы дагы бир керемет: желдетүү системасы

Кээ бир өсүмдүктөрдүн тамырлары эле эмес, тулку боюнун дагы көп бөлүгү суунун ичинде жашайт. Абага жете албаган бул өсүмдүктөрдүн тамырлары кээде 4 метрден да тереңде болот. Мындай аралыкка кычкылтек жөнөкөй жол менен жете албайт. Бирок Аллах бул өсүмдүктөр үчүн дагы эң ыңгайлуу системаны кемчиликсиз кылып жараткан. Тамыры менен тулку бою суунун астында жана тамыры өтө тереңде жайгашкан бул өсүмдүктөрдүн желдетүү системасын бийиктиги үч жүз метр болгон жүз кабаттуу имаратка салыштырууга болот. Мындай бийик имараттарда инженерлер чечиши керек болгон эң негизги маселелердин бири имараттын желдетилиши болуп саналат. Мындай имараттардын желдетүү маселесин чечүү үчүн өтө жогорку технологиялар колдонулат. Имарат долбоорлонуп жатканда, желдетүү боштуктарынын орундары жана диаметрлери, желдетүүчү моторлор орнотула турган жерлер, кабаттарга таза абанын кантип жеткирилээри, булганган абанын кабаттардан кантип соруп алынаары сыяктуу жагдайлардын баары эсептелип, имараттын долбоору ошого жараша чийилет.

Имарат курулуп жатканда долбоордо белгиленген аймактар аба каналдары үчүн бош калтырылат жана ал жерлерге кийинчерээк желдетүү түтүктөрү орнотулат. Аягында борбордук желдетүү машиналары менен имараттын кабаттарына желдетүү системалары монтаждалат.

Өсүмдүктөрдүн түзүлүшүн тереңирээк караганыбызда, адамзат тарабынан заманбап бийик имараттарда колдонулган желдетүү системаларынын алда канча өнүккөн түрүнүн өсүмдүктөрдүн ичинде колдонулганын көрөбүз. Бул, албетте, улуу бир керемет. Эч акылы жок бир өсүмдүктүн ичинде архитектура жана инженерия жагынан керемет катары кабыл алына турган бир желдетүү системасынын курулгандыгы ал өсүмдүктүн өтө жогору бир акыл тарабынан жаратылганын далилдейт.

Бул желдетүү системасынын моторлору – бул жалбырактар. Албетте, бул желдетүү системасында да, имараттын (өсүмдүктүн) ичинде толук желдетүүнү камсыз кылуу үчүн, кээ бир моторлор таза абаны ичкери киргизип, кээ бир моторлор булганган абаны сыртка чыгарышы керек болот. Бул үчүн дагы керектүү пландоо жасалып, иштер жалбырактардын арасында кемчиликсиз бөлүштүрүлгөн. Жаш жалбырактар таза абаны өсүмдүктүн ичине соруучу мотор кызматын аткарышса, улгайган жалбырактар өсүмдүктүн ичиндеги булганган абаны сыртка чыгаруучу мотор кызматын аткарышат.

Бирок моторлордун болушу менен эле маселе чечилбейт. Мындан тышкары, белгилүү бир план менен курулган аба каналдары да болушу керек. Себеби мотордой иштеп таза абаны ичкери киргизген жалбырактардан таза абаны алып, өсүмдүктүн керектүү жерлерине жеткирүү зарыл. Бул жагдай да эске алынып, өсүмдүктүн ичине микро өлчөмдөгү желдетүү каналдары төшөлгөн. Болгондо да, бул каналдар өсүмдүктүн эң тереңдерине чейин аба жеткире тургандай кылып пландалган.

Эми Аллахтын жаратуусундагы кемчиликсиз долбоорго жакыныраактан күбө болуу үчүн жалбырактардын мотор сыяктуу иштешин жана өсүмдүктүн ичиндеги желдетүү системасын тереңирээк карайлы...

Жаш жалбырактардын кызматы – шамалдын коштоосунда абаны соруу болсо, улгайган жалбырактардыкы – абаны сыртка чыгаруу. Бул соруу жана үйлөө процессинин иштөө системасы өтө комплекстүү.

Мындай жалбырактардын ичиндеги суу бууланганда жалбырактардын температурасы төмөндөйт. Шамал болсо буулануунун күчөтөт жана натыйжада жалбырактын температурасы андан да төмөндөйт. Бул процесс катуу шамалдарда ансайын жакшы иштейт. Бирок бул муздоо жалбырактын ичинин бүт тарабында бирдей сезилбейт. Жалбырактардын ортоңку бөлүгү сырткы бетине караганда жылуураак сакталат. Изилдөөлөр боюнча, бул температура айырмасы 1 же 2°Сге жогорураак болгондо, кычкылтекти соруу процесси башталат.

Кычкылтекти соруу процесси төмөнкүчө башталат: жалбырактын ичин жакындатып караганыбызда, жаш жалбырактардын фотосинтез кылган ткандары менен алардын астында жайгашкан бошураак пакеттелген ткандар тийип турган жерде өтө майда тешикчелерди көрөбүз. Ал тешикчелердин тешиги 0,7 микрометрге (1 микрометр 1 метрдин миллиондон бирине барабар) жеткенде жана жалбырактын ичиндеги температура 1 же 2°Сдин үстүнө чыкканда, газдар жалбырактын ичиндеги муздак аймактан ысык аймакты көздөй агып баштайт. Ошентип кычкылтек өсүмдүктүн ичин көздөй кирет. Бул процесс «термоосмос» деп аталат. Температурадагы айырма канчалык чоң болсо, ошончолук көп газ жалбырактын ичине кирет. Мисалы, амазонка лилиясында эң чоң көлөм саатына 30 литр газ деп табылган.

Термоосмос «Кнудсен диффузиясы» деп аталган физика эрежесине таянат. Кадимки шарттарда эки башка бөлмөдөгү газдар тешикчелүү бир тосмодон өтүп айланып турушат. Бирок 1 микрометрден (метрдин миллиондон биринен) кичине тешикчелер бул агымды токтотот. Температура жагынан тең салмактуулукту түзүүгө аракет кылган газдар муздак бөлүктөн жылуураак бөлүктү көздөй агышат.

Термоосмос мотору абаны өсүмдүктүн ичинде ушунчалык күчтүү бир басым менен жибергендиктен, кээде газдын тамырлардан шарчага айланып чыкканы байкалат. Бул соруу-үйлөө цикли газдардын улгайган жалбырактардан сыртка чыгышы менен аяктайт. Бул улгайган жалбырактар абаны ичкери киргизбейт, себеби тешикчелери ашыкча кеңейип кеткени үчүн газдарды кармай алышпайт, ошондуктан газдар сыртка чыгышат. Байкалгандай, өсүмдүктүн ар бир өзгөчөлүгү ал үчүн өтө маанилүү, жана ар биринин алдын ала эсептелип долбоорлонгону апачык көрүнүп турат.

Бул желдетүү системасы суунун астындагы тамырларды тирүү сактоо жагынан эле эмес, экологиялык жактан да өтө маанилүү. Терең суунун түбүндө чогулган тунмалар көбүнчө кычкылтексиз калышат. Ошондуктан темир гидроксиди сыяктуу өсүмдүктөргө зыян тийгизүүчү химикаттарды өндүрүшөт. Суу өсүмдүктөрүнүн тамырларынан чыккан кычкылтектер бул заттарды кычкылдантып, нейтралдаштырышат. Мындай кычкылтектин чыгышы натыйжасында тамырлардын айланасындагы топурак байып, жандыктардын жашашына ыңгайлуу болуп калат жана ошентип суунун түбү тазаланат. Бул болсо дүйнөдөгү бүт экосистемага түздөн-түз таасир тийгизүүчү жана жашоону уланткан татаал бир системаны түзөт.

Көрүнүп тургандай, табияттын эң майда детальдарында да бири-бири менен тыгыз байланыштуу, кереметтүү жана кемчиликсиз системалар иштейт. Булардын ар бири терең ойлонгондорго чексиз илимдүү Аллахтын жаратуусундагы кереметтерди көрсөтөт:

> **(Раббим) жер бетин силер үчүн бир бешик кылды, анда силер үчүн жолдор төшөдү жана асмандан суу түшүрдү; муну менен ар түрдүү өсүмдүктөн жуптарды чыгардык. Жегиле жана малдарыңарды оттоткула. Күмөнсүз, мында акылдуулар үчүн, албетте, аяттар (далилдер) бар. (Таха Сүрөсү, 53-54)**

Суукка чыдамдуу жалбырактар

Түндүк жарым шардын көп бөлүгү токой менен капталган. Негизинен ийне жалбырактуу дарактардан турган бул токойлор көбүнчө суук климат шарттарында жашашат. Өсүмдүктөр бул суук климатка чыдашы үчүн башка өсүмдүктөрдөн өзгөчө кээ бир касиеттерге ээ болушу керек. Мисалы, кыш мезгилинде топурак тоңуп турганда дарактын тамырлары топурактан суу ала алышпайт. Мындай шартта жашаган дарактар кыштагы суусуздукка чыдамкай болушу шарт. Буга дарактын жалбырактары жардам берет. Көп ийне жалбырактуу дарактардын төгүлбөгөн жалбырактары катуу жана чыдамкай болушат. Жалбырактардын момдуу сырткы бети суунун бууланышын азайтат, бул болсо жалбырактардын төгүлүшүнө же суу басымы себептүү соолуп калышына бөгөт болот. Мындан тышкары, ийне жалбырактуу дарактардын жалбырактарынын көпчүлүгү ийне формасында жана тоңго карата өтө чыдамкай болушат.

Жогоруда жалбырактардын бетинин мом сыяктуу бир зат менен капталганы жана ошондуктан жалбырактардын суюктук жоготпошу айтылды. Бир эле ушул жөнүндө ойлонуу дагы бизге жаратылуу далилдерин көрсөтөт.

Бүт жандыктар сыяктуу жалбырак да клеткалардан турат. Жалбыракты түзгөн өсүмдүк клеткалары – бүт башка клеткалар сыяктуу, аң-сезими жана акылы жок нерселер. Жалбырактын бетин каптаган мом сыяктуу катмар да аң-сезими жок клеткалар тарабынан өндүрүлгөн. Анткен менен жалбырак сыртынан щетка менен бойолуп, лакталган сыяктуу жылмакай мом катмары менен капталган.

Андай болсо, жалбыракты түзгөн миллиондогон клеткалар биригип, жалбырактын сырткы бетин бул катмар менен каптоо чечимин алган болушу керек. Анан клеткалар бири-бири менен кызматташып, жалбырактын сырткы бетин мом катмары менен орошу керек болот. Бул жерде ой жүгүрткөн ар бир адам төмөнкүдөй суроолорду узатат:

Жалбырактарды түзгөн аң-сезими жок клеткалардын бул мом катмарын өндүрүүгө кантип акылы жеткен?

Кайсы акыл, илим жана жөндөмү менен жалбырактын бетин эч одур-бодурсуз кылып же бош жер калтырбастан, мом катмары менен каптап чыгышкан?

Жалбырактар бул мом катмарынын аларды суусуктан коргой турганын кайдан билишет?

Албетте, бул суроолордун бир гана жообу бар. Жалбырак жана жалбыракты түзгөн клеткалар Аллах тарабынан жаратылган жана ал клеткалардын генетикалык программасына керектүү бүт маалыматтар Аллах тарабынан жазылган. Клеткалар болсо ал маалыматтардын негизинде эң идеалдуу формуладагы мом сымал затты өндүрүп, ал затты эң идеалдуу өлчөмдөрдө баары бирдей чыгарышат. Натыйжада жалбырактын бети жылмакай бир мом катмары менен капталат. Кышында жалбырактарын төккөн дарактардын тескерисинче, жалбырактарын төкпөгөн бул өсүмдүктөр ар бир жаз мезгилинде жаңы жалбырактарды чыгарып, энергияларын көбөйтүшөт. Аба жетиштүү деңгээлде жылыганда болсо фотосинтез жасашат жана кыска убакытка созулган жай айларында энергия булактарын көбөйүүгө бурушат.

Дагы бир көңүл бурчу жагдай, ийне жалбырактуу дарактар конус формасында болушат. Бул дагы, жер жүзүндөгү бүт нерселер сыяктуу, атайын бир максатта ушундай жаратылган.

Архитектура жана курулуш инженериясы тармагында өзгөчө имараттардын чатырларын жасоодо эске алуу керек болгон эң негизги жагдайлардын бири – бул кардын салмагы. Кадимки шарттарда өзүнүн салмагы менен шамалдын күчүн гана көтөргөн чатырлар калың жааган бир кардан соң өтө оор салмактын астында калат. Өзгөчө өндүрүш имараттарын жана көпүрөлөрдү долбоорлоодо кардын салмагын өтө кылдат эсептөө керек болот. Ошондуктан имараттын чатырлары атайын белгилүү бир жантайуу менен курулат жана түркүктөр кардын салмагын эске алып күчтөндүрүлөт. Өзгөчө кыштын көп бөлүгү кардын астында өткөн Швеция, Дания, Норвегия сыяктуу түндүктөгү өлкөлөрдө үйлөрдүн дээрлик бүт баарынын чатыры конус абалында, б.а. бул инженерия эсебин эске алуу менен курулат. Антпесе кардын салмагы үйдүн чатыры менен өзүнө чоң зыян тийгизет.

Ийне жалбырактуу дарактардын формаларын изилдегенде, адам баласы инженерия эсептери менен, кардын салмагына карата көргөн чаранын дарактарда алда качан пландалып коюлганын көрөбүз. Дарактын конус формасынан келип чыккан жантайуу жааган кардын дарактын үстүнөн жерге оңой түшүшүнө шарт түзөт. Натыйжада дарактын үстүнө көп кар чогулбай, дарактын бутактарынын сынышына бөгөт коюлат. Бул жөнүндө тереңирээк ойлонуу керек. Суук климатта кардын салмагынын бутактарга болгон таасирин эсептеген, ошого жараша дарактын бутактарынын эң идеалдуу бурчта өсүшүн камсыз кылган, ошентип кардын салмагынын таасирин минималдаштырган акыл кимге тиешелүү?

Дараккабы?

Даракты түзгөн өсүмдүк клеткаларынабы?

Топураккабы?

Же аң-сезими жок, сокур кокустуктаргабы?

Албетте, даракка бул долбоорду берген – даракты да, өсүмдүк клеткаларын да, топуракты да жоктон жараткан Аллах.

Бул долбоордун дагы бир кереметтүү тарабы бар. Бул форма жааган кардын баарынын жерге күбүлүп калышына жол бербейт. Дарактын бутактарына зыян тийгизбей турган көлөмдөгү кардын бутактардын үстүндө калышына мүмкүндүк берет. Мунун дагы белгилүү бир максаты бар. Дарактын үстүндөгү аз көлөмдөгү кар даракты сууктан коргоочу бир жамынчы кызматын аткарат жана жалбырактардан нымдын сыртка чыгышын азайтып, суюктук жоготуусуна бөгөт болот.

Бул жерге чейинки мисалдардан да көрүнүп тургандай, ар кандай шарттын өзүнө ылайыктуу өсүмдүктөрү бар. Бул өсүмдүктөр белгилүү касиеттери себептүү ашыкча сууктан же ашыкча ысыктан коргонуп, нымдуу, кургак ар кандай шартта жашай алышат. Айланадагы шарттарына жараша долбоорлонгон бул өсүмдүктөрдүн колдонгон ыкмаларынын баары улуу бир долбоорду көрсөтөт жана биринин колдонгон ыкмасы экинчисине окшобойт. Мисалы, кактус өзүн тикендер менен коргосо, таш өсүмдүгү камуфляж ыкмасын колдонот. Ийне жалбырактуулар жалбырактарын төкпөсө, башка дарактар кышында жалбырактарын төгүшөт. Буга дагы көптөгөн мисалдарды келтирүүгө болот. Бирок муну унутпаш керек: жер жүзүндө бири-биринен айырмалуу 500 миңден ашуун өсүмдүк түрү бар. Булардын дээрлик жарымы гүл ачуучу өсүмдүктөр, бул өсүмдүктөрдүн ушул күнгө чейин 10%ы дагы терең изилдене элек. Изилденген өсүмдүктөрдүн болсо ар биринин өзгөчө касиеттери, таң калаарлык долбоору жана жашоо ыкмалары бар. Өсүмдүктөр мынчалык көп түрдүүлүгү жана ар түркүн түзүлүшү аркылуу өздөрүнүн Жаратуучусу Аллахтын чексиз илими менен чеберчилигин чагылдырышат. Бир аятта мындай деп айтылат.

> **Ал асмандарды түркүксүз жараткан, муну көрүп турасыңар. Жерде болсо силерди чайпалтпасын деп чайпалбас тоолорду койду жана ал жерде ар бир жандыкты көбөйтүп жайды. Биз асмандан суу түшүрдүк, муну менен жерде ар бир сонун жуптан бир өсүмдүк өстүрдүк. (Локман Сүрөсү, 10)**

Оролгон жалбырактар

Оролуп жана чырмалып өсүүчү өсүмдүк түрлөрү адамды таң калтырарлык көптөгөн касиеттер менен жабдылган. Өзгөчө чырмооктордун энергияларынын бир бөлүгүн колдонуп чыгарган «мурутча» (сүлүк) деп аталган жалбырак түрү өтө кереметтүү бир долбоор.

Мурутчалар тийген жерин сезүүчү жалбырактар болушат. Кол сыяктуу алга карай созулган бул жалбырактар өсүмдүккө түркүк боло турган бир затты издешет. Мындай затты тапканда болсо ага тийип, анализ кылышат жана эгер туура келсе ага чырмалып башташат.

Бул жерде бир аз ойлонуу керек. Бир өсүмдүк же бир жаныбар жөнүндө биология, зоология же ботаника китептеринде «анализ кылат», «карап чыгат», «түшүнөт» деген сыяктуу сөздөр колдонулат. Бирок жаныбарлар менен өсүмдүктөр – эч аң-сезими жок, анализ кылуу, түшүнүү, чечим алуу, чечимин аткаруу, өз эркин колдонуу сыяктуу өзгөчөлүктөрү такыр жок жандыктар. Андай болсо, бир өсүмдүк бир нерсени кантип анализ кылат? Чырмалышы үчүн ыңгайлуу же эмес экенин кайсы аң-сезими, акылы жана илими менен түшүнөт? Бул анализди өсүмдүктүн клеткалары жасайт. Көзгө көрүнбөгөн кичинекей, колу, мээси, илими жана акылы жок клеткалар анализ кылуу керек экенин кайдан билишет, жана бул анализди кайсы шаймандар менен, кайсы чен-өлчөмдөрдү колдонуп жасашат? Бул суроолордун баары ар бир жандыктын Аллах тарабынан керектүү өзгөчөлүктөр менен жаратылганын жана Аллахтын буйругуна моюн сунуп жашап жатканын көрсөтөт.

Мурутчалардын бул таң калаарлык иш-аракетти эмне үчүн кылаары толук болбосо да жакында эле белгилүү болду. Көбүнчө жыш токойлордо өскөн мурутчалар күндүн нуруна жетүү үчүн чырмалышат. Ошондо фотосинтез жасап, андан ары өсө алышат. Өскөн сайын айланасындагы өсүмдүктөрдөн бийигирээкке чыгып, күндүн нурун ансайын көбүрөөк алышат. Бул көбүрөөк энергия алышына жана гүлдөрүнүн ыңгайлуураак шартта уруктанышына шарт түзөт.[18]

Бул өсүмдүктөрдүн ар кандай чырмалуу ыкмалары жана бул үчүн атайын жаратылган оргaндары бар. Бир чырмооктун эң жөнөкөй чырмалуу ыкмасы – бул өзүн түркүктүн айласына ороо. Ал түркүк башка бир өсүмдүк же катуу бир нерсе да болушу мүмкүн. Ичиндеги химиялык заттар менен органикалык түзүлүштөрүнөн келип чыккан механизмдер өсүмдүктүн нурду, жердин тартылуу күчүн, тийген нерсесин жана температураны сезишине мүмкүнчүлүк түзөт. Өсүмдүк буларга ушул эле механизм аркылуу кыймыл-аракет жасап жооп берет. Өсүмдүктүн жообу көбүнчө өсүү багытында болот. Бир бүчүрдүн тегерек формада өсүшү да тийген нерселеринин таасиринен келип чыгат. Тегерек болуп өсүп бараткан бүчүр бир түркүккө тийер замат тийген бетинин тескерисин көздөй өсөт. Себеби бүчүрдүн тийген тарабы анын ичин көздөй ийилишине себеп болот. Натыйжада бүчүр түркүктүн айланасына оролуп өсө баштайт. Ошондой эле, түркүккө биринчи тийген бурчтан узунураак жана ылдамыраак өсөт. Ушунчалык бат өскөндүктөн, бир канча сааттык мөөнөттөн кийин көзгө байкалаарлык абалга келет.

Өсүмдүктүн колдонгон ыкмасы өтө акылдуу. Эгер өсүмдүк дарактын айланасына оролбой, түз жогору көздөй жөнөсө, узундугу бир канча метрге жетпестен, тулку бою салмагын көтөрө албай, сынып калат. Бийигирээкке жетүүнүн жана салмагын түркүккө көтөртүүнүн, ал ортодо сынбай өсүүнүн бирден бир жолу түркүк катары колдонулган нерсенин айланасына чырмалып өсүү болуп саналат. Бирок өсүмдүк муну кайдан билет? Болгондо да, дүйнөнүн бүт тарабында миллиондогон жылдан бери бул өсүмдүктөр бирдей ыкма менен өсүп, кайсы жерге ташталса да, сөзсүз бир жерге өздөрүн чырмашууда. Өсүмдүктүн дайыма эң идеалдуу болгон ушул жолду колдонушу – албетте, өсүмдүктүн табиятында бар болгон кереметтүү бир өзгөчөлүк.

Чырмооктордун бир нерсенин айланасына өздөрүн ороп чоңойуу процессин бир аз ылдамдатылган видеодон көргөнүбүздө, анын өтө акылдуу, пландуу кыймыл-аракет жасаганын байкайбыз. Чырмооктор бул касиетинен улам байыркы замандардан бери көптөгөн аңгеме-жомоктордо айтылып келген. Топуракта бир орунда турган, көрбөгөн, укпаган бир өсүмдүктүн айланасын көрүп жана угуп жаткандай болуп колдорун созуп айланасындагы нерселерди текшерип, аларды таанып жана арасынан ылайыктуусун тандап өзү үчүн колдонушу адамдарды өтө таң калтырып келүүдө. Бүт мындай акылдуу кыймыл-аракеттерди бир өсүмдүк жасай албайт деп ойлогон адамдар бул өсүмдүктүн ичинде аны башкарган акылдуу жана аң-сезимдүү бир жандык бар деп ишенишип, чырмооктор жөнүндө жомокторду чыгарышкан. Чындап эле аң-сезими жок бир өсүмдүктүн айланасындагы нерселерди көрүп жаткандай болуп изилдеши, анан бирөөсүн тандап ага оролушу таң калтырбай койбойт. Бул өсүмдүктөрдүн тийүү сезими абдан күчтүү; бир жапайы ашкабак түрү *Bryonia dioica*'ны изилдеген илимпоздор бул өсүмдүктүн бетиндеги тийген нерсесин сезүүчү кичинекей түзүлүштөрүнүн адамдын манжасынын учунан дагы сезгичирээк экенин аныкташкан.[19] Бул жерде төмөнкүдөй суроо туулат: мындай аң-сезимдүү кыймыл-аракеттерди көзү, кулагы, ал тургай, мээси да жок бир өсүмдүккө жасаткан ким? Жооп белгилүү: өсүмдүктү долбоорлогон, анын бүт кыймыл-аракеттерин жана механизмдерин тартипке салган, ал өсүмдүктү чексиз илим менен жараткан Аллах.

Жырткыч жалбырактар

Жырткыч (эт жегич) жалбырактар эң кызыктуу касиеттери бар жалбырактар болуп саналат. Баштык, куйгуч (воронка), кумура сыяктуу формадагы бул жалбырактар чымын-чиркей кармай алышат, чымын-чиркейлерге уя боло алышат же суу сактай алышат.

Жырткыч өсүмдүк – чымын-чиркей сыяктуу жандыктарды өзүнө тартып, кармап, өлтүргөн жана андан соң олжосун майдалап пайдалуу бөлүктөрүн сиңирген бир өсүмдүк. Көп өсүмдүктөр бул этаптардын кээ бирлерин жасайт. Мисалы, кээ бир гүлдөр чымын-чиркей, чымчык сыяктуу чаңдаштыргычтарды өздөрүнө тартышат. Орхидея, суу лилиясы (чөмүч баш) сыяктуу кээ бир өсүмдүктөр болсо чымын-чиркей сыяктуу чаңдаштыргычтарды кыска убакытка тузакта кармашат, бирок бул өсүмдүктөрдүн эч бири аларды жешпейт. Аларды чаңдашуу үчүн гана колдонушат. Кыскасы, булар

жырткыч өсүмдүктөр эмес; себеби жырткыч өсүмдүк болушу үчүн өсүмдүктөр ал жандыктарды сиңириши керек.

Жырткыч өсүмдүктөр аңчылыкта жалбырактарын колдонушат. Алардын арасында эң кызыктуусу – *Dischidia rafflesiana* аттуу өсүмдүк. Бул өсүмдүк толугу менен жырткыч деп эсептелбесе да, жырткыч өсүмдүктөр колдонгон ыкмалардын баарын колдонот. Кумура формасындагы жалбырактары менен кумурскаларга уя болуп берген бул өсүмдүк жоон топ колония болуп жашаган кумурскаларды жебейт. Аларды азыктандырып, кумурскалардын калдыктарынан алган азотту азык катары колдонот. Кумурскалар болсо бир тараптан даяр уяны колдонуп, экинчи тараптан өсүмдүккө зыян берүүчү жандыктарды жок кылышат. Мындан тышкары, *Dischidia*'нын баштыктарында топтолгон суулар баштыктын ички бетиндеги кошумча тамырлар тарабынан соруп алынып, пайдаланылат.[20]

Жырткыч өсүмдүктөрдөн *Pinguicula* сыяктуу өсүмдүктөр жабышчаак жана жылмакай беттүү жалбырактары менен үстүнө конгон чымын-чиркейлерди жип сымал бир суюктуктун ичине киргизишет. Ал суюктуктун ичиндеги протеаз, липаз жана фосфатаз кычкылдыгы сыяктуу ферменттер канаттууну майдалап, сиңирет.[21]

Активдүү жабышчаак жалбырактуу *Drosera* болсо учу жабышчаак жана кызыл пигменттүү узун жана кыска түкчөлөрү менен аңчылык кылат. Жалбырактын ортосундагы кыска түкчөлөргө тийген чымын-чиркейлер бул сигнал узун түкчөлөргө жиберилээр замат тузакка түшүшөт. Жалбырак колдун манжаларындай жумулуп, жандыкты сиңирет.

Бүт өсүмдүктөр белгилүү деңгээлде кыймылдашат; бирок жырткыч өсүмдүктөрдүн кыймылы өтө ыкчам жана натыйжалуу. Өсүмдүктөрдүн булчуң системасы болбогондуктан, кантип муну жасай алышат? Бул үчүн жырткыч өсүмдүктөр эки башка механизмди колдонушат. Биринчиси, Венера өсүмдүгүндөгү сыяктуу суу басымынын өзгөрүшү менен кыймылдаган механизм. Жалбырактын бетиндеги түктөргө тийээр замат кыймылга келген бул системада ички беттеги клеткалар сууну тышкы клеткаларга өткөрүшөт. Бул жалбыракты бир заматта жабат. Экинчи түрдөгү кыймыл болсо клетканын өрчүшүнө таянат.

Күн розасы росянканын (*Sundew*) мурутчалары (тинтүүрлөрү) болсо олжону көздөй кыйшайат; себеби мурутчалардын бир тарабындагы клеткалар мурутчанын экинчи тарабындагы клеткалардан көбүрөөк өсүшкөн. Бул тузакта гүлдүн бетиндеги шиштердин учунан чыгарылган заттардын жыты менен мурутчаларга келген чымын-чиркей, курт-кумурскалар жабышчаак затка кармалышат. Ошол замат тузак кыймылга келип, ортодогу кыска шиштердин сырткы тарабында жайгашкан узунураак шиштер бир капас сыяктуу жандыктын үстүнө жабылат. Андан соң жандык тузактын ичинде ар кандай ферменттер менен сиңирилет.

Бир жалбырактын чымын-чиркей кармоо үчүн атайын тузак даярдашы эмне мааниге келет, бир ойлоп көрөлү. Эң биринчиден, бир өсүмдүк эмне үчүн кадимкиден тышкары бир азыктануу ыкмасын иштеп чыгып, чымын-чиркей, курт-кумурскаларга аңчылык кылууну каалаган болушу мүмкүн?

Эволюционисттер жырткыч өсүмдүктөрдү да, башка жандыктар сыяктуу, табияттагы кокустук окуялар натыйжасында ушундай өзгөчөлүккө ээ болгон дешет. Бирок бир өсүмдүк өтө ылдам кыймылдаган жалбырактарга жана курт-кумурскаларды сиңире алган ферменттерге ээ болушу үчүн кандай кокустук таасир бериши керек? Болгондо да, ар бир жырткыч өсүмдүктүн өзгөчөлүгү айланасындагы шарттарга жараша ар кандай болот. Бул үчүн, мисалы *Drosera* өсүмдүгү уста бир аңчыга айланаардан мурда белгилүү этаптардан өтүшү керек. Алгач айланада жүргөн курт-кумурскаларды, чымындарды аныктап, аларды атайын бир лабораторияда текшерүүдөн өткөргөн соң, алардын алсыз тараптарын, кайсы жыттарды жана түстөрдү жактыраарын, анатомиялык түзүлүшүн жана аларды кантип сиңирээрин анализдеп чыгышы керек. Андан соң, бул курт-кумурскалардын жүргөн жерин аныктап, каерге жайгашышы керек экенин аныкташы зарыл. Бирок мындан соң андан да кыйын этапка туш болот. Өзүнүн химиялык жана биологиялык түзүлүшүн топтогон маалыматтарына жараша өзгөртүшү керек. Б.а. өсүмдүккө анын түсүн өзгөртө турган химиялык пигменттер менен жытын өзгөртө турган секреция бездери талап кылынат. Мындан тышкары, чымын ичине түшкөндө кутула албай турган бир тузактын долбоорун түзүшү зарыл. Бул үчүн керектүү инженерия иштерин жасаган соң жабышчаак түктөрдү, жылмакай бетти жана түбү сууга толгон бир баштыкты, бул тузакты толуктоочу капкакты жана тузакты кыймылга келтире турган ачкычтарды бир-бирден долбоорлоп чыгышы керек. Ал ортодо чымынды кантип сиңирээрин да ойлонуп, бул үчүн белгилүү ферменттерди колдонууну чечиши зарыл.

Бул сценарийдин акыл менен логикага сыйбай турганын ар бир акылман адам билет. Бүт өсүмдүктөр сыяктуу, жырткыч өсүмдүктөрдүн дагы мээси да, көзү да, акылы да, аң-сезими да жок. Мындай татаал долбоорду өсүмдүк мындай турсун, бул багытта адистешкен бүт илимпоздор чогулуп да жасай алышпайт. Бул улуу долбоор, апачык көрүнүп тургандай, өрнөксүз жаратуучу, чексиз илимдүү жана кудуреттүү Аллах тарабынан жаратылган. Жер жүзүндөгү эң акылдуу жандык адам дагы өрнөксүз эч нерсе жарата албайт. Сүрөтчү көргөндөрүн тартса, илимпоз бар нерселерди гана изилдейт. Чексиз кудуреттүү Раббибиз болсо эч нерсени өрнөк албастан жаратат. Бул чындык Куранда төмөнкүчө белгиленген:

> **Асмандарды жана жерди (өрнөксүз) жараткан. Ал бир иштин болушун кааласа, ага «БОЛ» деп гана айтат, ал ошол замат болуп калат. (Бакара Сүрөсү, 117)**

Биз жеген жалбырактар

Көп адамдар ойлогондой, жалбырактардын жалгыз кызматы жашоого керектүү кычкылтекти берүү эмес. Жеген, ичкен жана жыттаган нерселерибиздин маанилүү бөлүгү жалбырактардан турат. Жалбырактары тамак-ашта колдонулган жашылча-жемиштер, жыты жана даамы ар кандай болгон чайлар күнүмдүк азыктарыбыздын эң негизги бөлүктөрүнүн бирин түзүшөт. Жашылча-жемиштер азык эле

болбостон, C, A, тиамин, ниацин, фолий кычкылдыгы сыяктуу витаминдер менен; кальций, фосфор, темир, натрий, калий сыяктуу минералдар менен; ээриген-ээрибеген талчаларга бай курамы, майы жана калориясы аз касиети менен атайын адамдын ден-соолугуна пайдалуу азыктар катары жаратылган. Докторлордун жашылча-жемиш жана мөмө-чөмөлөр менен азыктанууну ден-соолуктун бир шарты катары көрүшүнүн себеби мына ушунда. Аллахтын адамдар үчүн жараткан бир сый-жакшылыгы катары табияттагы көп өсүмдүктөрдүн курамында баш оорусунан ракка чейин бүт ооруларды дарылоодо колдонулган заттар бар. Адамдын денесинде курулуш материалы катары кызмат кылган 20 түрдүү аминокислота бар. Дене бул 20 аминокислотанын 8 даанасын синтездей албайт; ошондуктан бул заттар тамак-аш аркылуу денеге кириши керек. Бүт жашылча-жемиштерде бул аминокислоталар белгилүү өлчөмдө бар. Бул өсүмдүктөр адам денеси үчүн атайын даярдалган түзүлүшү менен, туура тамактанганда денеге эч зыян тийгизбестен, адамга ден-соолук гана берет жана адам денесинин муктаждыктарын камсыз кылат.

Күн сайын жеген, дасторконубузду кооздогон, көрүнүшү жана даамы көңүлүбүзгө жаккан жалбырактардын формасы да, курамы да белгилүү максатка ылайык долбоорлонгон. Мисалы, капуста *(Brassica oleracea)* түрүндөгү жашылча-жемиштердин кабат кабат эттүү жалбырактары жашылчанын көпкө чейин жаңы бойдон сакталышына шарт түзөт. Сырткы жалбырактары эскирсе да, ичтеги жалбырактардын эскириши көп убакыт алат. Бул өсүмдүктөр кальций, C, B_1, B_2, B_{12} витаминдерине бай. Мындан тышкары, курамында углевод, целлюлоза, белок, пайдалуу туздар сыяктуу адам денесине керектүү заттар болгону менен, калориялары өтө аз.[22]

Жеген жалбырактарыбызга дагы бир мисал – бул шпинат. Шпинатта A, B_1, B_2, C, K витаминдери, белоктор, целлюлоза сыяктуу заттардан тышкары, көп өлчөмдө темир бар.[23] Мангольд, портулак, салат, артишок, гүлдүү капуста, оюнузга кайсы гана жашылча келбесин, бүт баары жалбырагынын формасы, оңой өсүп жетилүү жана азык сактоо өзгөчөлүктөрү менен бир долбоор керемети. Ошондой эле, булардын баары азыктандырып-тойгузуучу өзгөчөлүктөрү жана даамдары менен адам үчүн атайын жаратылган сый-жакшылыктар.

Жеген жашылчаларыбыздан тышкары, ичкен нерселерибизге жана тамактарыбызга даам кошуу үчүн колдонгон жалбырактар да бар. Бул кичинекей жалбырактардын көпчүлүгү болсо Аллах табиятта биз үчүн жараткан атайын дары-дармек кызматын аткарышат. Мисалы, топурактуу жерлердин баарында өскөн, витамин, өзгөчө C витамини жагынан эң бай өсүмдүк петрушка булардын бири. Жапалак көкөмерен (тимьян) дагы көп колдонулган бир жалбырак. Байыркы замандардан бери жугуштуу ооруларга, кара тумоолорго эң көп ушул жыттуу өсүмдүктөр колдонулган. Бүгүнкү күндөгү изилдөөлөр жапалак көкөмерендин күчтүү антисептик экенин көрсөттү. Жапалак көкөмерендин майы өтө күчтүү бир микроб өлтүргүч. Тимол деп аталган жапалак көкөмерендин майы дары жасоодо кеңири колдонулууда. Азыктык касиетинен тышкары, сасык тумоо, суук тийүү, ангина сыяктуу ооруларда, табитти ачуучу катары алсыз жаш балдарды дарылоодо жана оорудан айыккандардын күчүн калыбына келтирүүдө жапалак көкөмерен колдонулат.[24]

Бей, райкан, эстрагон, укроп, майоран, жалбыз (мята) сыяктуу өсүмдүктөрдүн саны ушунчалык көп болгондуктан, бул жөнүндө жазылган энциклопедияларда миңден ашуун өсүмдүк түрү жана ал өсүмдүктөрдүн жогорку касиеттери сүрөттөлөт. Бүгүнкү күндө кайрадан анализ кылынып жаткан бул өсүмдүктөр аркылуу рактан ревматизмге, тери ооруларынан үндүн кырылдашына (тамак оорусуна) чейин бүт ооруларга шыпаа табылууда.

Биз чай кылып ичкен чай өсүмдүгү, шалфей, ромашка, бергамот сыяктуу жалбырактар дагы даамы жана дарылык касиеттери менен шыпаалуу өсүмдүктөрдүн катарына кирет. Мисалы, шалфей латын тилинде *Salvia salvatrix* б.а. «жан куткаруучу чөп» деп аталган. Антисептик катары колдонулган бул өсүмдүк түнкүсүн тердөөнүн, сасык тумоонун, ачуулануунун, тынчсыздануунун алдын алып, басаңдатуучу касиеттерге ээ.[25]

Өсүмдүктөрдүн мындай шыпаа берүүчү касиеттери алардын адамдар үчүн Аллах тарабынан бир сый-жакшылык катары жаратылгандыгынын апачык далили. Бир азыктын жегенге жарактуу болушу, өзү колдонбогон жана адамга керектүү заттарды гана топтоп коюшу, дүйнөдөгү миллиарддаган адамды тойгуза турганчалык көп болушу жана оңой өсүп-жетилиши, адамдан бул азыктарды алуу үчүн көп деле аракеттин талап кылынбашы, өсүмдүктөрдүн бири-бирине аралашып адам гана сезген даамдарды пайда кылышы Аллахтын улуу кереметтеринен. Аллах Куранда бул сый-жакшылыгын ой жүгүрткөн адамдарга төмөнкүчө кабар берген:

Силерди Ал жараткан; ошого карабастан силердин бир бөлүгүңөр каапыр, бир бөлүгүңөр ыймандуу, Аллах кылгандарыңарды көрүп турат. Асмандарды жана жерди акыйкат менен жаратты жана силерге тартиптүү бир калып (келбет) берди; келбетиңерди сулуу кылды. Ага кайтасыңар. Асмандардагы жана жердегилердин баарын билет; силердин жашыргандарыңарды да, ачык айткандарыңарды да билет. Аллах көкүрөктө жашырылган сырларды билүүчү. (Тегабүн Сүрөсү, 2-4)

Жыттуу жалбырактар

Жагымдуу жыттар кайдан келет? Тамактагы специйлердин, бакчадагы гүлдөрдүн, мөмөлөрдүн, жашылча-жемиштердин, сансыз түрдүү чөптөрдүн жыттарынын булагы эмне? Жыт – жакшы сезимдерди ойготуу, адамга бейпилдик берүү, табитти ачуу сыяктуу адам рухуна таасир берүүчү бир керемет. Адам үчүн чоң сый-жакшылык катары жаратылган жыттар татаал химиялык кошулмалар (кошундулар) болуп саналат. Ар бир жыт өтө так өлчөмдөрдө бириккен элементтерден турат. Өсүмдүктөргө жыт берүүчү заттар «учуучу майлар» деп аталат жана бул майлар өсүмдүктүн аты менен айтылат; мисалы гүл майы же тимьян (жапалак көкөмерен) майы деген сыяктуу. Жаш өсүмдүктөр улгайган өсүмдүктөргө караганда көбүрөөк май өндүрөт; улгайган өсүмдүктөрдүн майы болсо чайырдуураак жана коюураак болот. Себеби

жеңил суюктуктар төмөн температурада да бууланган соң артта калың жана оңойчулук менен бууланбаган майлар калат.

Илимпоздордун изилдөөлөрүндө бул майлардын өсүмдүктөгү аткарган кызматы толук аныктала алган жок. Бирок чымын-чиркейлерди өзүнө тартуу үчүн колдонулат деген кеңири тараган бир көз-караш бар. Парфюмерия, косметика, самын, жуугуч каражаттар сыяктуу продукцияларда; тамак-аштарды, таттууларды өндүрүүдө өсүмдүк майлары колдонулат.

Майлар өсүмдүктүн жашыл бөлүктөрүндө пайда болот жана өсүмдүктүн жетилиши менен башка тканьдарга, өзгөчө гүл бүчүрлөрүнө жеткирилет. Бул жыттардын кантип пайда болоорун изилдегенде, мындагы системанын комплекстүү жана кылдат түзүлүшүнө таң калбай койо албайбыз. Жүргүзүлгөн изилдөөлөрдө өсүмдүктөрдүн жыт өндүрүшүнүн өсүмдүктүн түрүнө, мезгилге, жарыкка жана температурага жараша өзгөрөөрүн жана өсүмдүктөрдүн бул өндүрүш үчүн 100гө жакын ар кандай химиялык кошулмаларды колдоноору аныкталган. Аныкталган кошулмалардан тышкары, али изилдене элек өсүмдүктөрдүн да өздөрүнө тиешелүү кошулмалары бар деп божомолдонууда.

Бул кошулмаларды өндүрүүдө өсүмдүктүн ичинде химиялык лабораторияларда гана кездешчү иштер жасалат. Өсүмдүк маңызы аркылуу өсүмдүктүн кабыгына жакын жайгашкан секреция бездерине ар түрдүү химиялык заттар жеткирилет. Ал заттар али толук чечилбеген механизм менен секреция бездериндеги ферменттер тарабынан белгилүү өлчөмдөрдө бириктирилип, такыр башкача жыттар иштелип чыгат. Б.а. секреция бездери бир химиктей иштеп, ар кандай элементтерди бири-бирине аралаштырышат. Жана ал химиялык аралашмалар аркылуу розанын, липанын, шилбинин сонун жытын пайда кылышат. Учурда алдыңкы лабораторияларда атырдын, дезодоранттын, самындын жытын өндүргөн химия инженерлери болсо ушул секреция бездеринин кылгандарын туурап, жагымдуу жыттарды өндүрүүгө аракет кылышат. Бул өтө улуу бир керемет. Акылы, аң-сезими, билими жана технологиясы бар адамзат көзгө көрүнбөгөн кичинекей, жансыз жана аң-сезими жок атомдордон турган бир секреция безин туурап, жагымдуу нерсени жасаганга аракет кылууда. Өсүмдүккө салыштырганда колунда канчалаган артыкчылыктары турса да, адам өндүргөн эч бир жыт оригиналындай жагымдуу жана сапаттуу боло албай, «жакшы бир жасалма» гана боло алууда.

Бул жыттар андан соң секреция тканьдарына туташкан каналдар аркылуу жалбырактын бетинен учуп, абага аралашат. Роза, лилия, сирень гүлдөрүнүн жалбырактарынын үстү жагында атайын ушул ишке жооптуу кылынган секреция клеткалары бар. Лавандада бул клеткалар өсүмдүктүн бүт тарабына тараган. Секреция клеткалары жытты таратуу үчүн өтө ичке жана сезгич түкчөлөрдү колдонушат. Бул түктөрдүн учундагы клеткалар май-чайыр аралаш учуучу суюктуктарды чыгарышат. Бул системага ички секреция клеткаларын, секреция баштыктарын жана секреция каналдарын да кошсок, алдыбызга кичинекей жалбыракка батырылган таң калаарлык бир долбоор чыгат. Өсүмдүктүн жытын айланасына таратышы – адамдарга өтө чоң ырахат тартуулаган бир сый-жакшылык. Бир бакчага киргениңизде сизге ырахат тартуулаган жыттар жалбырактардагы ушул кемчиликсиз долбоор натыйжасында келүүдө. Эгер жалбырактардагы бул система болбогондо, гүлдөр жыттарын айланага чыгарбай, өздөрүндө гана тутмак.

Андай болсо, өсүмдүктөргө жыттарыңарды айланага жайгыла деп айткан, аларды ушундай кылып долбоорлогон күч, акыл жана чеберчилик кимге тиешелүү? Булардын баары чексиз мээримдүү жана боорукер Раббибиздин чыгармасы.

Жытты өндүрүүдө өтө так эсептөөлөр жасалат. Бул процесс учурунда түзүлүшү өтө комплекстүү молекулалар өндүрүлөт. Мисалы, испан жасмининин (*Jasminum grandiflorum*) жытын алуу үчүн 10 башка кошулма пайдаланылат. Розалар жыт өндүрүү үчүн 3төн 10го чейин кошулма пайдаланышат. Ак фрезия (*Freesia alba*) 10, чөмүч баш (*Nelumbium nucifera*) 6 кошулма пайдаланат. Июль айында бүт бакчаларда ар кандай жыттуу гүл ачкан шилби дагы (*Lonicera americana*) 6 түрдүү химиялык кошулманы колдонот. Таблицадан аталышынын дагы канчалык татаал экени көрүнүп турган бул химиялык кошулмалар өсүмдүк тарабынан микроскоп менен араң көрүнө турган бир жерде өндүрүлөт жана ар бир өсүмдүк ар башка жытты жана ар башка химиялык формуланы колдонот. Бирок дүйнөнүн кайсы тарабына барбайлы, бир түрдөгү өсүмдүктөр биринчи жаратылган күнүнөн бери бирдей жытты өндүрүп келишүүдө. Б.а. дүйнөнүн бир тарабындагы роза менен башка тарабындагы розанын жыты бирдей.

Өсүмдүктөрдүн кээ бир атомдорду бириктирип, кошулмаларды пайда кылышы жана анын натыйжасында белгилүү бир жытты өндүрүшү өтө улуу бир керемет. Жана дүйнөнүн төрт тарабында, мисалы розалар бирдей атомдорду бириктирип, бирдей жытты чыгарышат. Жасалган кошулманын бир азга эле өзгөрүшү, мисалы бир атомдун санынын башкача болушу жытты толугу менен өзгөртүп же толук жок кылып салышы мүмкүн. Бирок өсүмдүктөр эч качан формуладан ката кетиришпейт. Өсүмдүктөргө химия инженерлеринде гана болушу мүмкүн болгон мындай аң-сезимди, акылды жана илимди ким берген? Дүйнөнүн бүт тарабында өсүмдүктөр бул формулаларды кокустан билип калган болушу мүмкүнбү?

Өсүмдүктөрдүн пайда болгон жыттын жакшы же жагымдуу экенин биле турган мурду да, кабыл алуу борбору (мээси) да жок. Мындан тышкары, миллиметрдин миңден бириндей бир аянтта жыт өндүрө турган бир химия лабораториясын курганга акылы да, мүмкүнчүлүгү да жок. Жытты пайда кылуучу мындай химиялык кошулмаларды өсүмдүктүн клеткалары өндүрүшөт. Б.а. кээ бир аң-сезими жок атомдор бир химиктей болуп башка аң-сезими жок атомдорду колдонуп, дүйнөнүн эң сонун жыттарын өндүрүшүүдө. Өздөрүнөн башка атомдордун өзгөчөлүктөрүн, алардан кандай санда кошуу керек экенин, аягында кандай жыт келип чыгаарын билген бул атомдор жыттын тарашына керектүү айлана-чөйрө шарттарын жана айланадагы кайсы жандыктарга бул жыттын таасир берээрин да билишет. Ал тургай, бул атомдор жыт аркылуу өзүнө тарта турган жандыктардын бүт химиялык түзүлүшүн да билип, алардын жыт сезимине ылайыктуу кошулмаларды даярдашууда.

Өсүмдүктөрдүн көпчүлүгүндө мындай жыт лабораториялары бар. Дүйнөдөгү өсүмдүктөрдүн ичинде миллиондогон жыт лабораториялары иштеп жатканы менен, атомдор химиялык кошулмаларды жасап жатып эч ката кетиришпейт. Ошондуктан дүйнөнүн бүт тарабында бир гүлдүн жыты бирдей болот. Мындай сонун жыттардын белгилүү формулаларга карап, аң-сезимсиз атомдор тарабынан татаал процесстер аркылуу жасалышын, бул процесс үчүн курулган химиялык заводдорду, жыттардын

жагымдуулугун кокустуктар менен түшүндүрүүгө болбойт. Жыт жана аны жасаган системалар Аллах тарабынан белгилүү максатта долбоорлонуп, жаратылган. Миңдеген түрдүү жыттар менен бирге, жытты сезүүчү жандыктар жана алардын кабылдоо системалары да бири-бирине шайкеш кылып жаратылган. Банан, апельсин, алма сыяктуу сансыз мөмөлөрдүн, роза, жоогазын, гардения, жийде сыяктуу гүлдөрдүн бизге жаккан жыттары мына ушул кереметтин натыйжасы.

Өсүмдүктүн жалбырагы, гүлү, тулку бойу, тамыры, тамыр сабагы, мөмөсүнүн кабыгы сыяктуу бүт бөлүктөрүндө кездешкен жыттар адамга жагымдуу маанай тартуулоодон тышкары, чаңдашуу жана коргонуу үчүн чымын-чиркей, курт-кумурскаларды тартуу же качыруу, температураны контрольдоп суу жоготуусунун алдын алуу сыяктуу функцияларды да аткарат.

Чексиз илим жана чеберчилик менен жаратылган жыттардын дагы бир касиети – бул адам денесине шайкештиги. Жагымдуу жыттар адамдын жыт сезүү органына да шайкеш кылып жаратылган.

Жыт жана эстутум

Жыттардын көп нерселерди адамдын эсине салаарын баарыбыз билебиз жана жашоодо муну көп көрөбүз. Адам бир нерсени жыттаганда жыт молекулалары мурунга кирет. Өсүмдүктөрдүн жыт молекулалары учуучу болот, ошондуктан салкын бир температурада да газга айланып абага тарашат. Сыдырым жел бул жыттарды мурунга алып келет. Мурундун арткы бөлүгүнө жеткен жыт молекулалары нымдуу тканьга жолугат. Бул ткань нейрон деп аталган, жытты кабыл алуучу 5 миллион даана клеткадан турат. Бул 5 миллион клетканын ар бири учунда рецепторлор жайгашкан бутакчаларын кыймылдатып жыт молекулаларын кармашат. Бул тинтүүрлөрдүн экинчи учу клетканын ичине кирип турат. Жыт молекуласы бул тузакка түшкөндө, сигналдар тизмеги клетканын ичинен өтүп, мээнин астыңкы тарабындагы жыттоо борборуна керектүү кабарды жеткирет. Бул процесстердин баары бир секундадан бир топ кыска убакытта болуп өтөт. Андан соң сигналдар ал жерден чыгып мээнин сезүү жана мотивация менен байланыштуу деп болжонгон бөлүгүнө (лимбикалык система) барышат.[26]

Бул сигналдын натыйжасында келген жыттын эмнеге тиешелүү экени жана жагымдуу же жагымсыз экени белгилүү болот. Жагымдуу жыттар ырахаттануу сезимин берет. Эгер жыт тааныш болсо, ал жыттын булагы менен байланыштуу маалыматтарды эстейбиз. Мисалы, лимондун жытын сезгенде эсибизге лимонад келиши мүмкүн, же специйдин жытын сезгенде эсибизге табитти ачуучу тамактар келет. Же бир гүлдүн жыты адамга көп жыл мурда башка бир шаарда ошондой гүлдү жыттаган бир бакчаны эстетиши мүмкүн. Бул долбоор бизге бир чындыкты көрсөтөт: өсүмдүктөр химияны, химиялык кошулмалардын эмнелерге себеп болоорун билишпейт. Ошондуктан жыт сыяктуу бир химиялык аралашманы өндүрүү жана ал аралашманы өндүрө турган заводдорду куруу чечимин ала турган мүмкүнчүлүгү да, ал жытты сезе турган органдары да, бир жыттын жагымдуу же жагымсыз экенин аныктай турган нервдери да жок.

Адамдын жыт сезүү органынын кандай иштээрин да билишпейт. Булардын баарынын бүт нерселерди бири-бирине шайкеш кылып жараткан, илими жана чеберчилиги теңдешсиз Аллахтын чыгармалары экени анык. Бүт жыттарды жана аларды сезүүчү органдарды жараткан Аллах адамдын рухун дагы бул жыттардан ырахат ала турган кылып жараткан.

Жалбырактар жана алтын катыш

Айланабыздагы өсүмдүктөрдү, дарактарды карасак, бутактардын көптөгөн жалбырактар менен курчалып турганын көрөбүз. Алыстан караганда, бутактар менен жалбырактарды туш келди, башаламан жайгашкан деп ойлошубуз мүмкүн. Чындыгында болсо, ар бир даракта кайсы бутактын каерден чыгаары жана жалбырактардын бутактагы тизилиши, ал тургай, гүлдөрдүн симметриялуу формасы дагы белгилүү туруктуу эрежелер жана кереметтүү чен-өлчөмдөр менен белгиленген. Өсүмдүктөр биринчи жаратылган кезинен бери бул математикалык эрежелерге толук баш ийип келишүүдө. Б.а. эч бир жалбырак же эч бир гүл кокустан пайда болбойт. Бир даракта канча бутак болоору, бутактардын каерден чыгаары, бир бутакта канча жалбырак болоору жана ал жалбырактардын кандай тартип менен жайгашаары алдын ала белгилүү болот. Ошондой эле, ар бир өсүмдүктүн бутактануу жана жалбырактарынын тизилүү эрежелери өзгөчө болот. Илимпоздор өсүмдүктөрдү ушул тизилишине карап классификациялашууда. Эң кереметтүүсү, мисалы Кытайдагы бир терек менен Англиядагы бир терек бирдей өлчөм жана эрежелерди билип, бирдей чен-өлчөмдөрдү колдонушат. Ар бир өсүмдүктү өзгөчө математикалык эсептер менен эң кооз кылып, албетте, кокустуктар жарата албайт. Бүт кооздуктардын жана кемчиликсиз эсептөөлөр менен жасалган долбоордун жаратуучусу – чексиз илимдүү Аллах. Куранда да кабар берилгендей;

Асмандардын жана жердин мүлкү Аныкы; Анын баласы жок. Анын мүлктө шериги жок, бүт нерсени тартипке салып, белгилүү бир чен-өлчөм менен жараткан. (Фуркан Сүрөсү, 2)

Өсүмдүктүн түрүнө жараша өзгөргөн тизилүү формалары айлана же спираль формасында болот. Мындай тизилүүнүн эң негизги пайдаларынын бири, жалбырактар бири-бирине көлөкө кылбай турган абалда жайгашышат. Ботаникада **«жалбырактардын дал келбестиги (дивергенциясы)»** деп аталган бул катыштар боюнча өсүмдүктөрдө жалбырактардын тизилүү тартиби белгилүү чоңдуктар менен белгиленген. Бул тизилүү өтө комплекстүү бир эсепке таянат. Бир жалбырактан баштап дал ошол туштагы экинчи жалбыракка жолукканга чейинки тулку бойдун айланасындагы айлануулардын саны (N) менен жалбырактардын санын (P) катары менен N жана P деп белгилесек, P/N катышы өсүмдүктөрдө «жалбырактардын дал келбестиги» деп аталат. Бул катыш чөптөрдө 1/2, саз өсүмдүктөрүндө 1/3, мөмөлүү дарактарда (алма) 2/5, банан түрлөрүндө 3/8, пияз түрлөрүндө 5/13кө барабар.[27]

Бир түрдөгү ар бир дарактын бул катышты билип, анын түрү үчүн белгиленген катышка моюн сунушу чоң бир керемет. Мисалы, бир банан дарагы бул катышты кайдан билет жана кантип бул катышка моюн суна алат? Бул эсеп боюнча, ар кандай банан дарагынын айланасында бир жалбырактан баштап 8 жолу айланганыңызда, дал ошол туштагы экинчи жалбыракты жолуктурасыз. Жана алардын ортосунда 3 жалбыракты кезиктиресиз. Түштүк Африкадан Латын Америкага чейин кайсы жакка барбаңыз, дал ушундай катышты көрөсүз. Жалбырактардын тизилишиндеги мындай катыштын болушунун өзү эле жандыктардын кокустан пайда болбогонун, кемчиликсиз жана өтө комплекстүү бир катыш, эсеп, план жана долбоор менен жаратылганын көрсөткөн маанилүү бир далил. Жандыктардын генетикалык түзүлүшүнө бул катышты коддоп, аларды бул касиеттер менен жараткан – улуу илимдүү жана акылдуу Аллах.

Дарак формаларынан эң көп кездешкен модельдердин бири – бул тулку бойдун дал карама-каршы жагынан чыккан жалбырак жана бутак жуптары. Урук жарылган соң эки даана жалбырак чыгат, ал жалбырактар 180 градустук бурч менен, бири-бирине карама-каршы тизилишет. Биринчи эки жалбырактан соң чыккан экинчи эки жалбырак болсо бир калыптуу таралуу үчүн биринчи жупка оң бурчтан өсөт. Натыйжада бир бутактын айланасында 90 градустук бурчтар менен жайгашкан төрт жалбырак пайда болот. Б.а. бул бутакты төбөсүнөн карасак, жалбырактардын 90 градустук бурчтар менен тизилип бир квадратты пайда кылганын жана үстүңкү жалбырактардын астындагыларды тосуп калбаганын көрөбүз.[28] Муну көп көрүп көнүп калганбыз. Бирок көп адамдар уруктар эмне үчүн ушундай бүчүрлөйт деп ойлонушпайт. Чындыгында болсо бул бир пландын жана долбоордун натыйжасы. Жана мындагы максат жалбырактардын бири-бирин тосуп калышына бөгөт коюу жана баарынын күндүн нурунан пайдаланышына шарт түзүү болуп саналат.

Мындан татаалыраак бир форма болгон спираль формасы да көп кездешет. Өсүмдүктөгү мындай спираль кыймылды байкоо үчүн жипти колдонууга болот. Бир жалбырактын түбүнө жип байлап анан жипти бутак жана бутакчаларга чейин созуп, ар бир жалбыракты ороп өтүңүз, ийилген жерлери мүмкүн болушунча тартиптүү болсун. Бул ыкма менен кара даракта же липада жалбырактардын орточо кошуна жалбыракта бутактын айланасында жарым жолдой (180 градус) айланганын көрөсүз; ошентип жип ар бир жалбыракка 1/2 бурулуу менен байланат. Буктун жалбырактарынын аралыктары 120 градус гана болот; ар бир жалбыракка 1/3 туура келет. Алма дарагы 144 градустук бурулуу менен 2/5 айлануу, лиственница 5/13. Эгер математикага кызыксаңыз, бул катыштардын кокустук эмес экенин, ар бир катыштын бири-биринин уландысы экенин көрөсүз (төмөндө көрсөтүлгөндөй). Бул эки сан тизмеги тең окшош жана жөнөкөй эсепке таянат:

1, 1, 2 (1+1), 3 (1+2), 5 (2+3), 8 (3+5), 13 (5+8), 21 (8+13), 34 (13+21), 55 (21+34), 89 (34+55), 144 (55+89), 233 (89+144), 377 (144+233), ...[29]

Бул өзгөчө тизилүү бул эрежени ачкан Фибоначчи аттуу математиктин аты менен эскерилип, «Фибоначчи тизмеги» деп аталат. Бул эреже кемчиликсиз сулуулук маанисин билдирет жана сүрөт, айкел,

архитектура сыяктуу тармактарда негизги чен-өлчөм катары колдонулууда. Табиятта өтө көп кездешкен бул катыш өсүмдүктөрдөгү так эсептерди жана долбоорду түшүнүүдө маанилүү бир ачкыч болуп саналат.

3/8ден аркы катыштар балыр, капуста же эки тарапты тең көздөй спираль багытында кеткен желекчелүү, күн карама сыяктуу жыш уруктуу же жыш жалбырактуу системаларда кездешет. Бул өсүмдүктөрдүн жалбырактары борбордун айланасында оңдон же солдон айланып спиральды пайда кылышат, ал спиральдарда ар бир айланууга туура келген жалбырактардын саны дагы фибоначчи эрежесине карап белгиленет. Мисалы, ромашканын борбору үч ырааттуу катышты колдонот: 13/34, 21/55 жана 34/89; б.а. жалбырактын борборду бойлой айланышындагы жалбырактардын саны менен ага туура келген бурч алдын ала белгилүү болот.[30]

Фибоначчи тизмеги табиятта өтө көп кездешет. Бул сандардан келип чыккан катыштар бизге «алтын катышты» берет. Б.а. Фибоначчи сандарын төмөндөгүдөй ырааттуу катыштар катары жазсак, келип чыккан сандардын баары кемчиликсиз сулуулук деген мааниге келген жана көбүнчө «алтын катыш» деп аталган санды берет:

1/1, 1/2, 2/3, 3/5, 5/8, 8/13, 13/21, 21/34, 34/55, 55/89...

Көрүнүп тургандай, бул тизмек Фибоначчи тизмегинин катары менен келген эки санынын бирибирине болгон катышынан алынган. Жана бул тизмектин мүчөлөрү болгон катыштарды кызыл карагай тобурчактарында (5/8, 8/13), ананастын мөмөсүндө (8/13), ромашканын ортоңку бөлүгүндөгү гүлдөрдө (21/34), күн карамаларда (21/34, 34/55, 55/89) оң жана сол спиральдардын саны катары көрөбүз. Мына ушул катыш жана бул катыштан келип чыккан көрүнүш табияттагы гүлдөргө, дарактарга, урукка, деңиз үлүлкабыктарына жана дагы сансыз жандыктарга кемчиликсиз сулуулук тартуулайт.

Алтын катыштын табияттагы ролу муну менен эле чектелбей, идеалдуу жалбырак бурчтарында да кездешет. Белгилүү болгондой, өсүмдүктөрдө жалбырактар вертикалдуу келген күн нурларынан максимум пайдалануу үчүн белгилүү бир бурч менен тизилишет. Мисалы, жалбырак дивергенциясы 2/5 болгон бир өсүмдүктө жалбырактардын арасындагы бурч:

2 x 360 градус / 5 = 144 градус болот.[31]

Жалбырактардагы сандык кереметтер муну менен эле бүтпөйт. Жалбырактын беттери да белгилүү математикалык эсептер менен долбоорлонгон. Жалбырактын ортосунан өткөн тамыр (негизги тамыр) жана андан чыгып жалбырактын бетине тараган тамырлар менен алар азыктандырган тканьдар өсүмдүккө белгилүү бир форма беришет. Жалбырактардын формалары ар түрдүү болгону менен, мындай так чен-өлчөмдөр сакталат.

Өсүмдүктөрдүн формаларынын белгилүү математикалык формулаларга таянышы алардын белгилүү максат менен долбоорлонгондугунун эң ачык далилдеринин бири. Өсүмдүктүн атомдорундагы жана ДНКсындагы так чен-өлчөм жана тең салмактуулуктар өсүмдүктүн тышкы көрүнүшүндө да байкалат. Өсүмдүктүн күндөн максимум пайдаланышы деген сыяктуу өтө маанилүү максаттардан тышкары, өсүмдүккө кооздук тартуулаган бул формулалар белгилүү сандагы молекулалардын тобунан пайда болгон түстөр менен бириккенде, өтө кооз көрүнүштөр келип чыгууда. Бул алтын катышты искусство чеберлери

өтө жакшы билишет жана турмушта бир сулуулук эрежеси катары колдонушат. Ушул катышка таянып жасалган искусство эмгектери кемчиликсиз сулуулукту чагылдырат. Искусство чеберлери туураган бул эреженин негизинде долбоорлонгон өсүмдүктөр, гүлдөр жана жалбырактар Аллахтын улуу чеберчилигинин мисалдарынан болуп саналат. Аллах Куранда бүт нерсени белгилүү бир чен-өлчөм менен жаратканын кабар берет. Ал аяттардын кээ бирлери төмөнкүдөй:

Жерге (келсек,) аны төшөп-жайдык, анда чайпалбас тоолор койдук жана анда бүт нерседен өлчөмү белгиленген түшүмдөр өстүрдүк. (Хижр Сүрөсү, 19)

... Аллах бүт нерсе үчүн бир өлчөм белгилеген. (Талак Сүрөсү, 3)

... Анын Кабатында бүт нерсе бир сан (өлчөм) менен. (Рад Сүрөсү, 8)

... Күмөнсүз, Аллах бүт нерсенин эсебин толук кылуучу. (Ниса Сүрөсү, 86)

ЖАЛБЫРАКТЫН ИЧИНДЕ КАНДАЙ КУБУЛУШТАР БОЛОТ?

Мурдакы бөлүмдөрдөгү мисалдардан да көрүнүп тургандай, жалбырак – улуу бир илим жана чеберчилик менен жаратылган бир кереметтүү долбоор. Калыңдыгы бир канча миллиметр болгон кандайдыр бир жалбырак бир заводчолук көлөмгө чоңойтулганда жана биз анын ичин кыдырып көрө алганыбызда, көргөндөрүбүзгө өтө таң калмакпыз. Мисалы, кичинекей бир петрушканын жалбырагынын ичинде дагы өтө алдыңкы жана бүт тарапты каптаган бир түтүк тармагын, жыйырмадан ашуун химиялык заттарды өндүрүүчү жана аларды сактап койуучу химиялык борборлорду, күндүн энергиясын тынымсыз кантка айландыруучу энергия станцияларын, бул процессти баштоочу күн чогулткучтарын (коллектор), бүт тарапта жайгашкан абаны контрольдоочу борборлорду, өтө күчтүү бир коопсуздук жана байланыш системасын жана эмне кызмат аткараарын илимпоздор да түшүнө албаган дагы көптөгөн бөлүктөрдү камтыган ири бир химиялык заводду көрмөкпүз.

Ал жерде иштеп жаткандарды токтотуп маалымат алуу мүмкүнчүлүгүбүз жок. Себеби май, көмүртек жана суутек сыяктуу заттардан турган жумушчулардын сүйлөй турган ооздору да, бизди көрө турган көздөрү да, айткандарыбызды аңдап-түшүнө турган мээлери да, токтоп бизге жооп бере турган убактылары да жок. Бир караганда эле бул системанын, системада иштеген жумушчулардын, система колдонгон материал жана продукциялардын улуу бир акыл тарабынан жаратылганын эч күмөн санабастан түшүнүүгө болот.

Өсүмдүктөрдө борбордук нерв системасы жана ал системаны башкарып турган бир мээ жок. Ошондуктан өсүмдүктүн ар бир бөлүгү өз алдынча, башкалардан көз-карандысыз өрчүйт, анткен менен ар бир бөлүгү жана ар бир тканы укмуш гармония жана кызматташтыкта болушат. Өсүмдүктүн ичинде клеткалардын кантип байланыш кураары, клеткалардын эмне үчүн башка башка тканьдарды пайда кылаары алигече толук чечиле элек. Бул түзүлүштөрдүн жасалышында буйруктардын кайсы тараптан кайсы тарапты көздөй бараары болсо сыр бойдон калууда.[32]

Жалбырактагы кемчиликсиз долбоордун негизги бөлүктөрү – бул клеткалар. Негизи биз өсүмдүктүн касиеттери жана иш-аракеттери жөнүндө сөз кылганда, өсүмдүктүн клеткаларынын касиет жана иш-аракеттерин айтып жаткан болобуз. Өсүмдүктүн түзүлүшү да клеткалардан турат. Өсүмдүктү түзгөн бул клеткалар убактысы келгенде ар кандай тканьдарды пайда кылып башташат. Кээ бирлери биригип жалбыракты жана жалбырактын тамырларын, кээ бирлери өсүмдүктү тик кармап турган жыгач сымал түзүлүштү, кээ бирлери болсо химиялык процесстерди жасоочу тканьдарды пайда кылышат. Ар бир тканьдын белгилүү бир долбоору, белгилүү бир кызматы жана түзүлүшү бар. Клеткалардын ушинтип өзгөчөлөнүшү натыйжасында келип чыккан жаңы органдар болсо бири-бирин толуктап, жаңы бир долбоордун бөлүктөрүнө айланышат. Бүт жандыктарда ишке ашкан, бирдей клеткалардын ар кандай

функцияны аткаруучу ар кандай түзүлүштөргө айлануу процесси – аң-сезимдүү жана улуу бир долбоордун негизги далилдеринин бири.

Жалбыракты түзгөн тканьдар күндүн нурун максимум чогултуп, ар кандай сырткы факторлорго туруштук бере тургандай жана эң аз материал менен эң көп процесс жасай ала тургандай кылып пландалган. Мындан тышкары, жалбырак кагаздай жука болгону менен, ичине батырылган миллиондогон өзгөчө клеткаларды коргой турган жана ичиндеги комплекстүү, жыш кыймыл-аракеттерди башкара турган түзүлүштөр менен жабдылган. Бул тканьдардын кээ бирлерин тереңирээк карайлы:

Жалбырактын бөлүктөрү

Үстүңкү жана астыңкы эпидермис (жалбырактын кабыгы): бул эки клетка катмары мом сыяктуу тканьды түзүшөт. Жалбырактын эң сырткы бөлүгүн түзгөн бул тканьдын түзүлүшү такыр башкача болот. Белгилүү клеткалар тарабынан өндүрүлгөн мом сыяктуу түзүлүш жалбырактын бетинде суу өткөрбөс бир катмарды пайда кылат. Натыйжада ашыкча суюктук жоготуусуна бөгөт койот. Күндүн нурун чагылтат. Өсүмдүктүн тешикчелери жабылганда, бул тканьдын жардамы менен өсүмдүк бир шардай болуп ичиндеги аба менен суюктуктарды камай алат. Эпидермис айнек сымал тунук болот.

Мезофилл: бул тканьдын да өтө маанилүү кызматтары бар. Фотосинтез кылган эки клетка кабатынан турат: «палисад мезофилл» (устун сыяктуу клеткалар) чыбык сымал клеткалардан турат, «губка сымал мезофилл» болсо тегерек клеткалардан турат. Бул клеткаларда фотосинтез заводдору болгон хлорофиллдер жайгашкан. Мындан башка да ар кандай кызматтарды аткарышат.

Аба боштуктары: губка сымал жана чыбык сымал мезофиллдердин (жалбырактардын жумшак ички тканы) экөөнүн тең клеткаларынын арасында аба боштуктары болот. Губка сымал мезофиллдеги аба боштуктары чоңураак жана «оозчо» деп аталган аба тешиктерине окшошураак болот. Бирок бул жөн эле ушундай болуп калган эмес. Мунун натыйжасында губка сымал мезофилл чыбык сымал мезофиллге караганда көбүрөөк муктаж болгону үчүн, көбүрөөк көмүр кычкыл газын алат.

Оозчо (стома): булар жалбырактын ички бетиндеги кичинекей тешикчелер. Жалбырактарынын сырткы бетинде тешикчеси бар кээ бир өсүмдүк түрлөрү да бар. Бул тешикчелер жалбырактын эң негизги бөлүктөрүнүн бири. Жалбырактын сырткы дүйнө менен байланыш курган эшиги сыяктуу, жалбыракка абадан кирген газдарды, жалбырактан чыга турган бууну, жалбырактын ичиндеги басымды көзөмөлдөшөт. Мындан башка кызматтарды да аткарышат жана ачылып-жабылып туруучу көзөмөлчү клеткалары менен бирге кереметтүү бир долбоор болуп саналат.

Бир дарак көбүрөөк же азыраак аба алгысы келгенде, жалбырагындагы мурун тешиги сыяктуу жөнгө салынуучу ушул тешикчелерин колдонот. Булар – жалбырактын бетинде өзгөчө астыңкы бөлүгүндө жайгашкан көп сандагы көзгө көрүнбөгөн микроскопиялык тешикчелер. Булардын ар бири нымдуу, ысык

жана жарык сыяктуу шарттарда автоматтык түрдө эмес, бир жуп күзөтчү клетка тарабынан башкарылат. Аба өтө кургак жана ысык болгон кездерде тешикчелердин аралыгы орто болот; бирок ным күзөтчү клеткаларды шиширгенде аралыктары өсүп баштайт. Суук жана жаан-чачындуу абада болсо тешикчелер толук ачылат жана натыйжада хлоропласт абага көп нымды бууланта алат. Хлоропласт өзүнө керектүү аба менен азыкты болсо тешикчелерден келген күндүн нуру жана көмүр кычкыл газын соруу аркылуу алат. Жалбырактын сырткы бетинин 1 миллиметр квадратында 50-700дөй тешикче болот. Ошондо бир жалбырактагы тешикчелердин саны миллиондорго жетиши мүмкүн. Мисалы, күн караманын бир жалбырагында 13 миллион стома бар экени аныкталган. Бул миллиондогон эшиктин ар бири өз башынча кыймыл-аракет жасаган клеткалар тарабынан жабылат же ачылат.[33] Адамдардын мындай системалар үчүн чечим ала турган байланыш жана чечим алуу механизмдери болоорун эске алганыбызда, бир жерден башкарылбаган жана жөнөкөй клеткалардан гана турган бул түзүлүштөрдүн кылган иштеринин канчалык таң калыштуу экенин жакшыраак түшүнөбүз.

Фотосинтез учурунда өндүрүлгөн кычкылтек ачык бир стомадан сыртка чыгып кете алат. Бул газ алмашуу учурунда көп көлөмдө суу да чыгып кетет. Жалбырактын сырткы бетинин 1%ын каптаган стомаларга жоготулган суунун 90%ы туура келет. Мисалы, пахта дарактары чөлдүн ысык күндөрүндө саатына 400 литрдин тегерегинде суу жоготушат. Ушул сыяктуу айланадагы факторлор дагы стоманын ачылып-жабылышына таасир берет. Суунун көлөмү жалбыракка керектүү болгон чектен төмөн түшүп кеткенде, калган суунун бууланышына жол бербөө үчүн стома жабылат. Стомалардын ачылып-жабылышын башкарган күзөтчү клеткалардын ичине калий иондору киргенде, суу клетканын ичине кирет жана клетканы шишитет; натыйжада стома ачылат. Калий клеткадан чыкканда болсо суу да клеткадан чыгып, стома жабылат. Бул система жалбырактагы суунун басымына жараша «абсциз кислотасы» деп аталган бир гормон тарабынан жөнгө салынып, башкарылат.[34] Көп өсүмдүктөрдүн стомасы күндүз ачылып түнкүсүн жабылса, кээ бир түрлөрдүн стомасы күндүз жабылып түнкүсүн ачылат. Мындай түрлөр көбүнчө ысык, кургак климаттарда жашаган кактус, ананас сыяктуу өсүмдүктөр. Бул өсүмдүктөр түнкүсүн көмүр кычкыл газын алып, 4-карбон кислотасына айландырышат. Күндүз болсо стома жабык болгондо, кислотадан көмүр кычкыл газы чыгып, ошол замат фотосинтезде колдонулат. Бул процессти «crassulacean кислота зат алмашуусу» дешет. Мындай өсүмдүктөр болсо «САМ» өсүмдүктөр деп аталат.[35] Жалбырактын бөлүктөрүнөн стоманын өзүн эле караганыбызда да, таң калаарлык долбоорду көрөбүз. Бул бөлүк эшикти кайтарган жөнөкөй бир күзөтчү эмес, өз башынча чечим алуучу бир коопсуздук кызматы, сырткы жана ички шарттарды бирдей көзөмөлгө алган бир метеорология адиси жана өсүмдүктү толук билип турган бир шашылыш чыгуу эшиги болуп саналат.

Кан-тамырдуу кластерлер: жалбырактын ортосунан «негизги тамыр» өтөт. Бул тамыр менен андан чыгып жалбырактын бетин каптаган башка тамырлар кан-тамырдуу кластерлерден турат. «Ксилема» (сөңгөк) жалбырактын ичинде өтө маанилүү кызматтарды аткарган бир ткань болуп эсептелет. Бүт өсүмдүктүн ичинде биздин денебиздеги тамырлардын кызматын аткарган бул тканьдын түзүлүшү аткарган кызматына жараша өзгөрүп турат. Мисалы, топурактан суу жана минерал туздарын алып кирет;

кээде кампа кызматын аткарат; кээде болсо өтө катуу жыгачка айланып өсүмдүккө түркүк болот.[36] Бул тамырлар өсүмдүктүн жана жалбырактын ичинде туш келди жайгашпайт. Ар бир жалбырак жана жалбырактагы ар бир тамыр белгилүү бир долбоор менен, белгилүү бир формада жаратылган. Жалбыракты түз жана тик абалда кармаган бул тамырлар өз кызматын аткаруу үчүн белгилүү физикалык формулаларга баш ийишет.

Флоэма (тамыр тканьдарынын торчолуу түтүк бөлүгү): бул түтүктөр аминокислота сыяктуу органикалык азыктарды жалбыракка алып келет жана, мындан тышкары, канттуу суюктукту жалбырактан башка тарапка жеткирет. Фотосинтез аркылуу өндүрүлгөн глюкоза сахарозага айландырылып, «флоэма» аркылуу өсүмдүктүн башка бөлүктөрүнө жеткирилет же крахмалга айландырылып сактап коюлат.[37]

Өсүмдүктүн казына сандыгы «вакуоль»: өсүмдүк клеткасынын маанилүү бир бөлүгү – бул ичи суулуу аралашмага толгон, клеткага ичке бир мембрана аркылуу байланган бир баштык вакуоль. Бул баштыктын ичиндеги клетка ширеси (согу) көбүнчө бир аз кислоталуу болот жана ээриген атмосфера газдарынан, органикалык кислоталардан, канттардан, пигменттерден, атыр жана ароматтуу жыттардын булагы болгон учуучу майлардан, дары-дармекте колдонулган гликозиддерден, уулуу зат катары белгилүү алкалоиддерден, кристаллдардан, минералдуу кислота туздарынан, өсүмдүктүн ширесиндеги каучуктан, чай өсүмдүгүндө көбүрөөк кездешчү таниндерден, гүлдөр менен мөмөлөрдүн көк, кызгылт көк, сары, европа церциси өңүн берүүчү бойок заттар флавондордон жана антоциандардан жана канчалаган башка заттардан турат. Бүт бул заттар көзгө көрүнбөгөн бир клетканын ичиндеги электрондук микроскоп менен гана көрүнгөн бир жерде бири-бирине аралашпай, өз жумушунун убактысын күтүшөт. Вакуоль толгондо клетканын ичиндегилер клетканын капталына басым жасап, клетканы желденген бир футбол тобундай катуу (же желдүү) кылып койот жана цитоплазманы клетканын капталдарын көздөй түртүп өсүмдүктүн тик турушуна шарт түзөт. Клеткасынын капталы калың болбогон жана катуу жыгач формасындагы механикалык тирөөчү жок чөп өсүмдүктөрү тик тура алуу үчүн мына ушул ички суу басымын колдонушат; эгер мындай кыла албаса өсүмдүк соолуп калат. Вакуоль, ошондой эле, бир катар реакцияларга керектүү болгон нымдуулук деңгээлин жана клетканын жарыкка карата кыймылдашын да жөнгө салат.[38]

Вакуольдун ичиндеги заттар кантип топтолот жана кантип бири-бирине аралашпай сактала алышат? Мисалы, бир баштык алып, ичине ар кандай атырларды, майларды, алкогольдорду, канттуу сууларды, ар кандай бойокторду, суюк каучук, туздуу суу сыяктуу заттарды салсак, бул заттар кыска убакыт ичинде бири-бирине аралашып кетишет. Эгер бул заттарды шар сыяктуу бир материалдын ичине толтурсак, заттар андан да бат аралашат. Кийинчерээк керек болгондо бул заттарды шардан сыртка чыгарууга аракет кылсак, бул аракетибизден эч майнап чыкпайт. Эми бул заттарды кайрадан колдоно турган абалга алып келүү үчүн аларды бир химия лабораториясында бөлүштүрүү керек болот. Вакуольдор жаратылган күнүнөн бери бул татаал процессти эч катасыз жасап келишүүдө. Гүлдөр түстүү болуп ача турган кезде бойокту, жыт өндүрүү керек болгондо атырларды чыгарып керектүү жерлерге керектүү көлөмдө

жеткиришет. Бул иштерди эч кемчиликсиз жасаган вакуоль клеткалары – башка клеткалардай, көмүртек, суутек, кычкылтек сыяктуу заттардан турган жана микроскоп менен гана көрүнгөн организмдер. Бул клеткалар бир кампачы сыяктуу кызмат кылганы менен, аларда кампачыга тиешелүү бир дагы касиет жок. Башкача айтканда, кайсы продукцияларды кабыл алаарын, аларды каерге жайгаштыраарын, ал продукциялардын каерден келгенин, каерге бараарын билгендей иш-аракет кылганы менен, негизи аларды көрө турган жана тааный турган органдары жок. Мисалы, бир даракты алып, баалуу металлдар сакталган бир кампанын алдына коюп, ага бул заттардын кирип-чыгуусун башкаруу ишин тапшыра албайбыз. Вакуоль клеткасы дагы – мына ушул аң-сезими жок өсүмдүктүн аң-сезими жок жана көзгө көрүнбөгөн кичинекей бир бөлүгү. Кылган бүт иштерин өзүнүн эрки жана акылы менен эмес, аны жараткан Аллахтын илхамы менен, автоматтык түрдө жасайт.

Бул саналгандардан тышкары, жалбырактын ичинде ар кандай кызматтарды аткарган дагы көптөгөн түзүлүштөр бар. Ал түзүлүштөрдүн ар бири жогоруда айтылгандардай комплекстүү түзүлүштөргө ээ. Ипичке жалбырактын ичине топтолгон бул системалар, алдыда да каралгандай, жер жүзүндөгү жашоо үчүн өтө маанилүү бир процесс болгон фотосинтезди жасап, дүйнөдөгү жашоонун негизин түзүшүүдө. Кыскасы, өсүмдүктүн кайсы гана бөлүгүн карабайлы, белгилүү бир максат үчүн пландалган бир машинанын кылдат бир тетигин караган болобуз. Бул долбоордо ишке жараксыз, эч бир кызмат аткарбаган бир дагы ткань жок. Ар бири өзүнчө бир функцияны аткарган ар түркүн системалар биригип, орток бир максат үчүн чогуу иш алып барышат.

Өзүнөн өзү иштеген, күйүүчү зат катары аба менен сууну колдонгон, башкаларга кызмат кылууну гана көздөгөн, ар кандай шартта өзүнүн копияларын өндүрө алган, өтө маанилүү касиеттеринен тышкары, жыты, түсү жана формасы менен улуу чеберчиликтин чыгармасы болгон бул кереметтүү машина – Аллахтын чексиз илиминин жана таң калыштуу чеберчилигинин бир мисалы.

Эволюционисттердин логикасыз көз-караштары

Көрүнүп тургандай, бир өсүмдүккө миллиметрдик эсептер менен батырылган комплекстүү түзүлүштөр бар. Жалбырактардагы бүт комплекстүү системалар миллиондогон жылдан бери эч кемчиликсиз иштеп келе жатат. Бул системалар кантип ушунчалык кичинекей аянтка батырыла алган? Жалбырактардагы комплекстүү долбоор кантип пайда болгон? Ушунчалык кемчиликсиз жана өрнөксүз бир долбоор өзүнөн өзү пайда болушу мүмкүнбү?

Эволюционисттердин жалбырактардын келип чыгышы жөнүндө чыгарган теорияларынын бири болгон «теломдук теория» боюнча, жалбырактар примитивдүү тамырдуу өсүмдүктөрдүн бөлүнгөн бутактарынын биригип, жалпайышынан «келип чыккан».[39] Бирок жер жүзүндөгү триллиондогон жалбырактын бир эле даанасынын түзүлүшүндөгү укмуш комплекстүү система дагы бул көз-караштын

логикасыздыгын далилдөөгө жетиштүү болот. Ал тургай, бул теорияны бир-эки эле жөнөкөй суроо менен жокко чыгарууга болот. Мисалы:

- Ал бутактар эмне үчүн биригип, жалпайышы керек болгон?

- Мындай биригип, жалпайуу процесси кантип ишке ашкан?

- Бутактар кайсы кокустуктун натыйжасында түзүлүшү жана долбоору жагынан такыр башкача болгон жалбырактарга айланышкан?

- «Примитивдүү тамырдуу өсүмдүктөрдөн» кантип миңдеген түрдүү өсүмдүктөр, дарактар, гүлдөр жана чөптөр келип чыккан?

- Мынчалык көп түргө айлануу муктаждыгы эмнеден пайда болгон?

- Мындай «примитивдүү тамырдуу өсүмдүктөр» кантип жоктон пайда боло алышкан?

Ушул күнгө чейин эч бир эволюционист бул суроолордун бирөөсүнө дагы логикалуу жана илимий жооп бере алган жок.

Теориянын туюкка түшкөнүн түшүнгөн кээ бир эволюционисттер өсүмдүктөрдүн келип чыгышы жөнүндө жаңы, дагы бир логикасыз көз-карашты чыгарышты. Аны илимий көрсөтүү үчүн ар дайым колдонуп келген ыкмасын колдонуп, латынча бир ысым коюшту: «enation теориясы». Жараткандын бар экенин эч кабыл алгысы келбеген эволюционисттердин бул теориясы боюнча, жалбырактар өсүмдүк сабагынын бүчүрлөрүнөн эволюциялашкан.[40]

Бул көз-караштын да суроолор менен анализ кылалы:

- Кандайча болуп тулку бойдун белгилүү жерлеринде бир жалбыракты пайда кылуу үчүн бүчүр сымал бир түзүлүш келип чыккан?

- Андан соң бүчүрлөр кантип жалбырактарга айланышкан? Болгондо да, сансыз көп түрдүү кемчиликсиз түзүлүштөгү жалбырактарга...

- Дагы бир аз алга жылалы. Бүчүрлөр чыккан бутактар жана ал бутактар өсүп чыккан өсүмдүктөр кантип пайда болушкан?

- Бүчүрлөрдү кээ бир түрлөрдө жалбырактарга, кээ бирлеринде болсо гүлгө жана акырындап мөмөгө айландыруучу комплекстүү механизмдер кокустуктар натыйжасында келип чыгышы мүмкүнбү?

Эволюционисттер, башка нерселер сыяктуу, өсүмдүктөрдүн пайда болушу жөнүндө дагы толугу менен ойдон чыгарылган сценарийлерден башка жооп айта алышпайт.

Негизи эки теориянын тең айткысы келген ойу кыскача төмөнкүдөй: өсүмдүктөр, эволюционисттердин көз-карашы боюнча, кокустан болгон окуя-кубулуштар натыйжасында пайда болушкан. Кокустан бүчүрлөр, бутактар пайда болуп, анан дагы бир кокустук натыйжасында хлоропласттын ичинде хлорофилл пайда болгон, башка кокустуктар натыйжасында жалбырактагы катмарлар пайда болгон, кокустуктар кокустуктарды кубалап отуруп, аягында кемчиликсиз жана өтө пландуу түзүлүштөгү жалбырактар келип чыккан.

Ошондой эле, жалбыракта кокустан келип чыккан деген бул түзүлүштөрдүн баарынын бир учурда пайда болушу керек экенин да унутпаш керек. Себеби жалбырактагы түзүлүш жана системалардын баары бири-бири менен тыгыз байланышта болгондуктан, бир даанасынын же бир канчасынын кокустан пайда болушу эч бир ишке жарабайт. Себеби тетиктери кем бир система иштебейт. Натыйжада жаңы кокустуктар аркылуу калган кем бөлүктөрүнүн толукталышын күтө албастан, өсүмдүктөр өлүп калышат жана урпагын уланта албай тукум курут болушат. Ошондуктан өсүмдүк жашай алышы үчүн тамырындагы, бутактарындагы жана жалбырактарындагы комплекстүү системалардын баары бир учурда пайда болушу керек.

Эволюция теориясы боюнча, колдонулбаган органдар жок болот. Көрүнүп тургандай, эволюционисттердин бул эрежеси кайра эле өздөрүнүн «узун убакыт аралыгында ишке ашкан кичинекей кокустуктар натыйжасында жандыктарды түзгөн бөлүктөр пайда болгон» деген көз-карашына апачык карама-каршы келет. Себеби бүт бөлүктөрү толукталганга чейин иштебей турган комплекстүү бир системанын бир канча бөлүгү башында пайда болгон деп кабыл алсак дагы, алар узун убакыт бою «туш келди» кокустуктар аркылуу кем бөлүктөрүнүн толукталышын күтүп тура алышпайт. Себеби бүт бөлүктөрү толукталганга чейин эң башында «пайда болгон» бөлүктөр же органдар өзү жалгыз эч бир ишке жарабайт жана эволюционисттердин «Долло» эрежеси боюнча жок болушат.

Демек, эволюциянын убакыттын өтүшү менен, акырындап ишке ашкан майда кокустуктар натыйжасында бир жандык же жандыктардагы комплекстүү бир система пайда болгон деген көз-карашы логикага да, илимге да туура келбейт жана эволюционисттердин өздөрү чыгарган эрежелерине да карама-каршы келет. Андай болсо алдыбызда бир гана вариант калат: жандыктар бүт комплекстүү түзүлүштөрү жана системалары менен бирге бир учурда, кемчиликсиз бойдон пайда болушкан. Бул аларды чексиз кудуреттүү жана чексиз илимдүү Аллах жараткан деген мааниге келет.

Жер жүзүндөгү бүт жандыктардагы сыяктуу, өсүмдүктөрдө да эч кемчиликсиз системалар курулган жана биринчи жаратылган күнүнөн бери өзгөчөлүктөрү эч өзгөрбөй, бүгүнкү күнгө чейин келишти. Жалбырактарын түшүрүшүнөн өздөрүн күнгө бурушуна, жашыл түсүнөн тулку боюндагы катуу жыгач түзүлүшүнө, тамырларынан мөмөлөрүнүн пайда болушуна чейин бүт түзүлүштөрү теңдешсиз. Мындан жакшыраак системаларды, ал тургай, ушуга окшогон системаларды (мисалы, фотосинтез процессин) дагы адамзат учурдагы технологиялар менен жасай алган жок.

Өсүмдүктөрдөгү сезүү органдары

Өсүмдүктүн ичин дагы бир аз тереңирээк карасак, өтө кызыктуу системаларды көрөбүз. Ал системалардын эң негизгилеринин бири – бул өсүмдүктөрдүн ичиндеги жооп берүү механизмдери. Башкача айтканда, сыртынан караганда оозу да, көзү да, бир нерв системасы да болбогон өсүмдүктөр учуру келгенде кээ бир сезүү органдары жагынан адамдан да сезгичирээк болууда. Өсүмдүктөрдүн биздей

көзү жок, бирок бизге караганда көбүрөөк нерсени көрүшөт. Себеби алардын жарыкты сезүүчү кошулмалардан турган белоктору бар. Алар аркылуу биз көргөн жана көрө албаган бүт толкун жыштыктарын сезе алышат жана нурду адамдын көзүнө караганда жакшыраак сезишет.[41]

Өсүмдүктөр бул көрүү жөндөмүн колдонушуп, өсүшү жана жашоосун улантышы үчүн керектүү болгон жарыктын күчү, сапаты, багыты жана периоду сыяктуу шарттарды аныкташат. Өсүмдүктүн бир күндүк жашоо тартиби өзүн жарыкка карап жөнгө салуучу бир «ички сааттын» контролунда болот. Бул этапта кандай процесстер болooруна илимий жактан токтолуу керек болсо; өсүмдүктө жарыкты көрүү милдетин аткарган эки белок бүлөсү болот. Ал эки бүлөнүн бири беш түрү бар «фитохром», экинчиси болсо эки түрү бар «криптохром» аттуу белоктор. Бул белоктор ошол эле учурда нурду кабылдай алуучу жарык рецепторлору болуп саналат. Натыйжада өсүмдүктүн ичиндеги саатты нурдагы өзгөрүүлөргө жараша өзгөртүп туруу кызматын аткарышат.[42]

Өсүмдүктөр күндүн нуру менен эле жашай алышпайт; өздөрүнө керектүү азыктардын даамын тата турган тилдери жок, бирок анткен менен аларды татып көрүп аныкташы керек болот. Даам татуу сезими топурактан минерал жана азыктарды алган өсүмдүк тамырлары үчүн өтө маанилүү. *Arabidopsis* (укроп) аттуу өсүмдүктө жасалган изилдөөлөрдө бир гендин нитрат жана аммиак туздары мол жайгашкан жерлерди табаары аныкталган. Бул ген себептүү тамырлар туш келди эмес, акылдуулук менен азыкты көздөй өсүшөт. Нитраттарды аныктоочу бул ген ANR1.[43]

Бул генден тышкары, Техас университетинде жүргүзүлгөн башка бир изилдөөдө «апираза» аттуу жаңы бир фермент аныкталган. Тамырдын бетинде жайгашкан бул фермент козу карын сыяктуу топуракка аралашкан микроорганизмдер чыгарган АТФтин (аденозин трифосфат) даамын сезе алат. АТФ молекуласы табиятта дайыма даяр турган кыска мөөнөттүү бир энергия резерви болуп саналат. Апираза өсүмдүктүн АТФти алып, фосфат азыктарына айландырып, анан соруп алышына шарт түзөт.[44] Өсүмдүктөрдүн таштанды кызматкери сыяктуу клетканын сыртындагы АТФти чогултуп, колдонула турган абалга алып келиши болсо жаңы ачылган бир керемет.

Даам татуу сезими сыяктуу тийүү сезими да өсүмдүктөрдө көп кездешкен сезимдерден. Чымынчы чөп *(Dionaea muscipula)* сыяктуу эт жегич өсүмдүктөр үстүнө конгон чымын-чиркейди заматта кармашат. Мимоза *(Mimosa pudica)* өсүмдүгү болсо бир нерсе кичине эле тийип кетсе, ичке жалбырактарын төмөн көздөй түшүрөт. Нокот жана буурчак сыяктуу чырмалып өсүүчүлөр күчтүү тийүү сезими аркылуу өсүндүлөрүн бекем таянычтардын айланасына орошот. Акыркы жасалган изилдөөлөрдө дээрлик бүт өсүмдүктөрдө тийүү сезими бар экени аныкталган.[45] Өсүмдүктөр көбүнчө жалбырактарга көп зыян келтире турган шамалдын күчүнө карата тийүү сезимин колдонушат. Шамал астында калган өсүмдүктөр тканьдарын катуулатып жооп беришет жана натыйжада күчтүү шамалдарда сынуудан кутулушат. Изилдөөчүлөр тийүү сезиминин тканьдын бекемделишине кантип себеп болоорун дагы эле табууга аракет кылышууда. Эң кеңири тараган бир теория боюнча, өсүмдүк кыймылдаганда кальций иондору клеткада химиялык кампа кызматын аткарган кеңири бөлмөлөрдөн, б.а. вакуольдордон клетка суюктугуна өтүшөт. Өсүмдүк кыймылдаганда же өсүмдүккө бирөө тийгенде биринчи эле кальций агымы келип чыгат. Бул

агым секунданын ондон бириндей ылдамдыкта жүрөт. Андан соң кальций иондорунун агымы клетканын кабыктарын бекемдей турган гендерди кыймылга келтирет жана өтө комплекстүү бир процесстен соң тийген жер калыңдашат.[46]

Бир өсүмдүктө жашашы үчүн керектүү бүт өзгөчөлүктөрдүн, өтө комплекстүү системалардын бар болушу бир даана өсүмдүктүн бир даана жалбырагынын дагы кокустан пайда боло албашын көрүп, түшүнүүгө жетиштүү. Өсүмдүк клеткалары – бул мээси, колу, көзү, аң-сезими жана илим-билими жок, көзгө көрүнбөгөн кичинекей жандыктар. Алардын «шамалда өсүмдүктү кантип куткара алабыз?» деп ойлонуп, бир ыкма ойлоп табышы мүмкүн эмес. Болгондо да, бул бири-бири менен тыгыз байланыштуу жана доминолордун бири-бирин кулатышы сыяктуу бири-бирин активдештирүүчү бөлүктөрдөн турган бир система. Бул системаны клеткалар да өз акылы жана эрки менен жасай алышпайт, жана кокустуктар да мындай кемчиликсиз план жана долбоорду жарата алышпайт. Булардын баары чексиз илимдүү жана акылдуу Аллахтын бар экенин далилдейт.

Түндүк Каролина Wake Forest университети баш болуп ар кандай борборлордо жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн натыйжасында өсүмдүктөрдүн белгилүү бир үн жыштыгын же үн толкундарын сезе алаары айтылууда. Мисалы, Wake Forest'де жасалган бир экспериментте кадимки көктөө чоңдугу 20% болгон түрп уруктарынын белгилүү бир жыштыктагы үн көпкө чейин берилгенде, көктөшүнүн 80-90%дын тегерегинде өскөнү байкалган. Изилдөөчүлөр узаруу (элонгация) жана уруктун көктөшүнө көмөкчү болгон «гибберелл кислотасы» аттуу өсүмдүк гормону «угуу» кызматын да аткарат деп болжошууда.[47]

Бул жерде бир нерсени унутпаш керек. Өсүмдүктөрдүн мээси же нерв системасы жок. Башкача айтканда, бир адам бир нерсеге тийгенде, аны көргөндө же даамын татканда нерв системасында жана анын борбору мээде белгилүү кабарлашуулар жана буйруктар сериясы кызмат аткарат. Эс-тутум, аң-сезим сыяктуу элементтердин да ишке кириши менен аң-сезимдүү кыймыл-аракет үчүн чечим алынат. Ал эми өсүмдүктөрдө болсо нерв системасы, мээ, аң-сезим жана эс-тутум жок. Бирок ошого карабастан, өтө аң-сезимдүү кыймыл-аракеттерди жасашат. Көрүп жаткандай болуп белгилүү тарапка бурулушат, тийген нерсесин сезгендей болуп өздөрүнө эң ыңгайлуу жерди аныктай алышат же даамын сезгендей болуп топурактагы көптөгөн заттардын арасынан өздөрүнө керектүүлөрүн тандай алышат. Белгилүү максатты көздөгөнү көрүнүп турган мындай кыймыл-аракеттердин артындагы акыл, албетте, аларга эмес, аларды бийик акыл менен жараткан Аллахка тиешелүү.

Акылдуу коргонуу системасы

Өсүмдүктөр өздөрүн коргонуу үчүн ар кандай ыкмаларды колдонушат. Механикалык коргонууда тикен, кабык сыяктуу элементтерди колдонушса, бул курал-жарактар жардам бербеген душмандарга карата башка ыкмаларды пайдаланышат. Өсүмдүктөрдүн мындай жагдайларда колдонуу үчүн өндүргөн уулуу же даамы жаман химиялык курал-жарактары бар. Мунун эң жакшы мисалы – бул чалкандардын

коргонуу системасы. Ацетилхолин жана гистамин аттуу химикаттар кереметтүү бир механизм аркылуу «инъекция түкчөлөрүндө» бириктирилип, өсүмдүктүн ичинде стратегиялык жерлерге жайгаштырылган. Бул өсүмдүктөргө тийгенде химикаттар активдешип, жан сыздата турган суюктукту куюшат.[48]

3000 түрдүү өсүмдүк бүлөсүндө 10000ден ашуун алкалоид деп аталган уу түрлөрү аныкталган. Өзүнүн тар тулку боюнда бул химикаттарды сактап коюу ыңгайсыз болгондуктан, көп өсүмдүктөр алкалоид, фенол жана терпен сыяктуу химикаттарды керек болгондо гана өндүрүшөт. Таасири өтө күчтүү болгон бул химикаттардан дофамин, серотонин жана ацетилхолин түзүлүшү жагынан адамдын борбордук нерв системасындагы нерв ташыгычтарына абдан окшошот. Ооруларда, операцияларда ооруну басаңдатуучу дарылардын көпчүлүгү ушул заттардан өндүрүлөт.[49] Бир химия инженеринин же бир фармацевттин кээ бир химикаттарды аралаштырып, башка химиялык заттарды же дарыларды өндүрүшү адамдарды таң калтырбайт. Себеби адамдын акылы, аң-сезими жана илим-билими бар. Болгондо да, муну жасай алуу үчүн көп жылдар бою химия же фармацевтика тармагында билим алган. Ошондой эле, көптөгөн техникалык жабдыктары бар бир химия лабораториясы да кызматында болот. Бирок көбүнчө жанынан өтүп баратканыбызда көп көңүлүбүздү бурбаган, жашыл, топурактан чыккан бир өсүмдүктүн өзүнүн ичинде, сырттан эч кийлигишүүсүз, өз эрки жана чечими менен химиялык заттарды өндүрүшү, албетте, таң калаарлык бир кубулуш. Болгондо да, ар бир өсүмдүк өзүнүн түзүлүшүнө жана колдонушуна ыңгайлуу бир химикатты керек учурда, зарыл болгондо гана өндүрүүдө. Өсүмдүктүн бул иш-аракетинде акыл, аң-сезим, эрк, заматта чечим алып, ишке ашыруу, илим-билим, жана технология бар. Жана өсүмдүктөр муну али жер бетинде адам да, химик да, технология да болбогон доорлордон бери, миллиарддаган жылдан бери жасап келе жатышат. Бир өсүмдүккө, топурактан чыккан кандайдыр бир чөпкө мындай жөндөмдөрдү берип, аны мындай кереметтүү касиеттер менен кайсы күч жабдыган? Өсүмдүктөр жөнүндө алган маалыматтарыбыздын баары бизге Аллахтын бар экенин, кудуретин жана чексиз акылын көрсөтүүдө. Жана адамзат Аллах чексиз илими менен жараткан бул жандыктар жөнүндө дагы эле жаңы маалыматтарды алууну улантууда.

Жакында эле изилдөөчүлөр өсүмдүктүн башка бөлүктөрүнө жардам сигналын жеткирүү кызматын аткарган «жасмонаттар» аттуу жаңы бир химикат тобун аныкташты. Бул сигнал жеткирүү системасы сүт эмүүчүлөрдүкүнө окшош абалда иштөөдө: бир аймак жабыркаганда, дененин башка бөлүктөрүндө ар кандай реакцияларды активдештирүүчү химикаттар өндүрүлүп баштайт.[50] Мисалы, өзүн өтө уулуу никотин менен коргогон тамеки өсүмдүгүнө чабуул жасалганда, «жасмон кислотасы» аттуу кабарчы зат өндүрүлүп баштайт. Же бир курт бир жалбыракты жеп баштаганда, жалбырак тамырды көздөй барып, никотиндин өндүрүшүн баштата турган «жасмон кислотасын» көбүрөөк өндүрөт. Өндүрүлгөн никотин жалбырактын алдыңкы тарабына кайра жөнөтүлөт жана бул химикат аябай көбөйүп кеткени үчүн эң өжөр чабуулчулар да артка кайтканга мажбур болушат. Кээ бир жалбырактар ар 1 грамм жалбырак тканына 120 миллиграмм никотин туура келгенге чейин өндүрүш жасашы мүмкүн. Бул 100 даана фильтрсиз чылымдагы никотинден да көбүрөөк.[51]

Кээ бир өсүмдүктөр курттун чыгарган секрецияларын даамдап, кайсы курттун жеп жатканын түшүнөт жана курттун түрүнө жараша реакция көрсөтөт. Жүгөрү, пахта жана кызылчанын жалбырактары күбө курттарына *(Spodoptera exigua*) каршы сырттан жардам чакырышат. Булар чыгарган «жардам сигналы» бийик бир акыл жана илимдин чыгармасы. Жалбырактар курт чыгарган секрециядагы волицин аттуу затты сезгенде, индол жана терпен деп аталган учуучу аралашмаларды чыгарышат; абага чыккан бул жыттар мите курттарды жей турган жапайы аарыларды *(Cotesia marginiventris)* жалбыракка тартат. Же бир жалбырак жабыркаганда коргонуу гендери өндүргөн «метил жасмонат» аттуу затты чыгарат, кошуна жалбырактар болсо бул затты жыттап курттардын чабуулун токтото турган же аңчыларды чакыра турган башка химикаттарды чыгарып башташат. Мисалы, фасольдун кандайдыр бир жалбырагы жараат алганда, *(Vicia faba)* кошуна жалбырактар жалбырак биттери менен азыктануучу аңчы чымын-чиркейлерди тарта турган кошулмаларды чыгарып башташат. Ошентип сырттан жардам чакыруу аркылуу душмандарынан кутулушат.[52]

Бул жерде кээ бир суроолор туулат. Бир өсүмдүк кантип курт сыяктуу кээ бир зыяндуу жандыктардын жалбырактарын жеп жатканын түшүнөт? Миңдеген химиялык кошулмалардын (кошунду) арасынан бул курттардын же башка өсүмдүктөрдүн чыгарган секрецияларын кантип айырмалай алат? Бул курттарды жок кыла турган башка жандыктар бар экенин жана аларды белгилүү жыттардын өзүнө тартаарын, ал жыттарды кантип жана кандай өлчөмдө өндүрүү керек экенин, шамал менен абага аралашып ал чымын-чиркейлердин жыт сезүү органына жетээрин кайдан билет? Мындан тышкары, жардамга чакырган чымын-чиркейлердин анын өзүнө зыян тийгизбешин кайдан билет? Бул суроолордун ар бири жөнүндө ойлонуу керек. Болгондо да, бул жандыктар биринчи жаратылган күнүнөн бери, миллиондогон жылдар бою бул коргонуу системасын эч кемчиликсиз колдонуп келүүдө. Албетте, өсүмдүктүн мынчалык татаал процессти тартиптүү жана кемчиликсиз кылып уюштура турган, эсептеп, пландай турган жана керектүү химикаттарды өндүрө турган аң-сезими, акылы жана илим-билими жок. Бир өсүмдүк куртту да, аны жей турган чымын-чиркейди да таанбайт. Ал тургай, жыттын эмнелигин түшүнө турган акылы да жок. Өсүмдүктө билүү, түшүнүү, таануу сыяктуу аң-сезимге тиешелүү өзгөчөлүктөрдүн жок экени да анык. Бүт мындай өзгөчөлүктөр өсүмдүккө берилип, өсүмдүк менен бирге долбоорлонгон. Бүт бул долбоордун ээси болсо – жердин, асмандын жана экөөсүнүн арасындагы бүт нерселердин Рабби Аллах.

Жалбырактардын кызыктуу кыймыл-аракеттери

Мурдакы бөлүмдө айтылгандай, өсүмдүктөр тирүү бир адам сыяктуу көргөн, сезген, даам таткан системалар менен жабдылган. Бул сезүү системаларын бир-бирден караганда баарынын кемчиликсиз долбоорлор менен жаратылганын көрөбүз. Өсүмдүктөрдөгү бул системалардын натыйжасында келип

чыккан ар кандай кыймыл-аракет, чоңоюу жана коргонуу механизмдери болсо кабылдоо (сезүү) системалары сыяктуу маанилүү жаратуу далилдерин көз алдыга тартуулайт.

Тамырлары менен топуракка байланып турган өсүмдүктөр балким бир жерге бара алышпайт чыгаар, бирок анчалык деле кыймылсыз болушпайт. Өсүмдүктүн ичиндеги алигече толук чечмелене албаган механизмдер өсүмдүктүн муктаждыкка жараша жооп беришине шарт түзөт. Өсүмдүктөр көзсүз көргөн, колсуз кармаган бир жандык сымал күндүн нуруна, сууга, азыкка жетүү үчүн кызыктуу кыймыл-аракеттерди жасашат. Ар бир кыймыл-аракеттин артында бир система жана долбоор турат. Өсүмдүк эң жакшы өсүшү үчүн долбоорлонгон бул системаларды контрольдоочу атайын ферменттер, гормондор жана өзгөчө тканьдар бар.

Өсүмдүктөрдү кыймылдатуучу эң негизги факторлордун бири – бул нурду сезүү касиети. Өсүмдүктөрдүн бүчүрлөрүндөгү күндүн нурун сезүү касиети же фототропизм (жарыкка бурулуу) деп аталган көмөкчү система негизинен адам көзүнүн нурду сезүү касиетине окшошот. Бүт сезүү системаларындагы сыяктуу, эң биринчи стимулдоочуну, б.а. нурду кабылдоо процесси жүрөт. Күндүн нурун кабылдоонун бир гана жолу бар: бул нурдун пигмент деп аталган химиялык материалдар тарабынан жутулушу. Жутуу процессинде алынган энергия андан соң башка системаларды иштетүүдө колдонула турган химиялык энергияга айландырылат. Өсүмдүктүн бүчүрүнүн ичиндеги нурду сезүүчү көмөкчү система эки этаптан турат: биринчи этаптагы механизмдер нур стимулдоочусун алып, аны электрдик жана химиялык сигналдарга айландырат. Экинчи, б.а. жооп механизми деп аталган этапта болсо бутактын чоңоюшуна керектүү системалар ишке киришет жана натыйжада өсүмдүк нурду көздөй багыт алат.[53]

Өсүмдүктөрдүн кыймылдары:

Өсүмдүктөр ар кандай шартта ар кандай кыймылдашат. Бүт кыймылдар ауксин, гиббереллин, цитокинин сыяктуу гормондор тарабынан башкарылат. Бирок бул заттардын кантип иштээри алигече толук белгилүү боло элек. Өсүмдүктөрдүн кыймылдары негизинен төмөнкүлөрдөн турат:

Багытталуу (тропизм): күндүн нуру, жердин тартылуу күчү, тийүү жана суу сыяктуу факторлордун негизинде келип чыккан өсүү.

Ийилүү: өсүмдүктүн органдарында, жалбырактарында же гүлдөрдө болот. Күндүн кыймылдары, күндүн узактыгы жана тийүүдөн келип чыккан шишүү (тургор) басымынын натыйжасындагы бир кыймыл.

Морфогенетикалык жооптор: күндүн узактыгына карата өсүмдүктүн тканында келип чыккан өзгөрүүлөр.

Фотопериодизм: күндүн нурунун абалына, күндүз же түн болгонуна жараша өсүмдүктөгү өзгөрүүлөр.[54]

Геотропизм: өсүмдүктүн негизги тамырынын төмөн көздөй жердин тартылуу күчү багытында кыймылдашы.

Тигмотропизм: өсүмдүктөрдүн тийүүгө болгон жообу. Жогоруда терең каралгандай, өсүмдүктөр сырттан келген таасирлерге электрдик жана химиялык реакция көрсөтүшөт. Ошондой эле, аларга тийген тирөөчтөргө оролуп башташат. Кумар гүлү *(Passionflower)* сыяктуу чырмоок өсүмдүктөр буга мисал боло алат.[55]

Гидротропизм: өсүмдүк тамырларынын суу булагын көздөй кыймылдашы. Суу аз болгон топурактарда өсүмдүктүн тамырлары бургулоочу (көзөөчү) машинадай болуп суу табуу үчүн топурактын астыңкы катмарларын көздөй өсөт.[56]

Топуракка тигилген бир өсүмдүктүн ар бир органынын муктаждыгына жараша ар кайсы багытта кыймылдашы өтө кызыктуу бир кубулуш. Илимпоздор алигече өсүмдүктүн органдарынын «кайсы чечимдин негизинде» ар кайсы багытта кыймылдашын түшүнүшө элек. Мисалы, өсүмдүктүн топурактын бетинде калган бөлүгү күндүн нурун көздөй жөнөйт. Өсүмдүктүн негизги тамыры болсо, жогоруда да айтылгандай, жердин тартылуу күчүнүн таасири менен төмөн көздөй өсөт. Өсүндүлөр болсо жердин тартылуу күчүнө терс багытта, жогору көздөй өсүшөт. Өсүмдүктүн ичинде бир магниттин эки учундай болгон бир уюлдашуу бардай.[57] Өсүмдүктүн эң кичине бөлүкчөсүндө дагы бул уюлдашуунун таасири жана кайсы бөлүк кайсы тарапты көздөй өсөөрү жөнүндөгү маалымат болот. Мисалы, сиз бир бутакты тескерисинен тиксеңиз да, тигил башынан бүчүр чыгып баштайт.[58] Башкача айтканда, өсүмдүктүн урук бөлүгү төмөн көздөй жөнөсө, бүчүрлөр дайыма тескери багытта, жогору көздөй өсөт. Эгер өсүмдүктүн жогору көздөй өсүүчү бүчүр бөлүгүн ылдый каратып, тескерисинен тиксеңиз, дарак тамыр жайбайт. Бүт өсүмдүктөргө тиешелүү болгон мындай уюлдашуу эрежеси өсүмдүктөр биринчи жаратылган күнүнөн бери эч катасыз өсүмдүктөрдүн өсүү багытын аныктап келүүдө. Бирок өсүмдүктүн ичинде чечим ала турган кандайдыр бир борбор жок. Же өсүмдүктүн ичиндеги кээ бир атомдор акылдуураак же илимдүүрөөк болгону үчүн башка атомдорду башкарышпайт. Эч бир атом кайсы багытта өсөөрү жөнүндө барып бир башчыдан маалымат же буйрук албайт. Кээ бир клеткалар жалбырак, кээ бирлери гүл, кээ бирлери бутакка айланган сыяктуу, кайсы багытта өсөөрү да алдын ала белгиленген бир тартиптин негизинде жүрөт. Ошондуктан бир өсүмдүктү дүйнөнүн кайсы тарабына тикпейли, бирдей форма жана даамды берет. Ар бир өсүмдүк биринчи жаратылган күнүнөн бери аны жараткан Аллахтын илхам кылган эрежелерине баш ийүүдө.

Өсүмдүктөрдүн кыймылы дагы, башка бүт касиеттери сыяктуу, алар үчүн эң идеалдуу долбоорлонгон механизмдер аркылуу ишке ашат. Бул механизмдерди өсүмдүктү түзгөн аң-сезими жок атомдордун иштеп чыга албашы анык. Эч бир атом ой жүгүртүп, өсүмдүктүн тамырлары сууну көздөй, өсүмдүктүн бүчүрлөрү болсо күн нурун көздөй өсүшү керек деп чече албайт. 21-кылымда илимпоздор да кантип иштээрин жаңы эле түшүнүп келе жаткан бул системалар миллиондогон жылдан бери өз кызматын ар бир өсүмдүктө эч катасыз Аллахтын жаратуусуна ылайык орундатып келүүдө.

Шишүү (тургор) кыймылдары

Шишүү басымы өсүмдүктүн ичинде чогулган суунун клетканын капталына болгон басымынын натыйжасында келип чыгат. Бул суу басымы бир булчуң таасирин пайда кылып, өсүмдүктүн тик жана болпойгон болушуна шарт түзөт. Суу куюлбаган гүлдөрдүн бырышып ийилип башташынын себеби ушунда. Белгилүү бир сигналдын негизинде келип чыккан кээ бир өсүмдүк кыймылдары жалбырактагы ушул тургор (шишүү) басымынын жоголушу натыйжасында болот. Мындай өсүмдүктөр өтө ылдам соолушат. Бир нерсе тийгенде бүт жалбырак бир заматта шалпайып калат. Бир жалбырак бүгүлгөндө, сигнал бүт жалбырактар бүгүлгөнгө чейин бүт өсүмдүктү кыдырып чыгат. Бул механизмде электрдик жана химиялык процесстер бирдей ишке ашат. Жалбыракчалардын астында «пульвинус» аттуу жаздыкка окшош түркүкчөлөр болот. Бир жалбыракка тийүү, жылуулук же шамал сыяктуу бир сигнал келгенде, калий иондору бир пульвинустан экинчисине өткөн чынжыр реакция башталат. Бул болсо пульвинустун бир бөлүгүндөгү «паренхима» клеткаларындагы суу молекулаларынын экинчи жарымын көздөй ыкчам бир кыймылды башташына себеп болот. Бул кыймыл суунун шишүү басымынын жоголушуна жана натыйжада бүт жалбырактын ийилишине алып келет. Бул процесстердин баары бир канча секунданын ичинде болуп өтөт.[59]

Мындай басым өзгөрүшү кээ бир эт жегич өсүмдүктөр курган тузактын жабылуу системасында да колдонулат.[60] Адам денесиндеги булчуңдар канчалык маанилүү кызмат аткарса, өсүмдүктөрдө бул басым өтө маанилүү кызмат аткарат. Бийиктиги бир канча метрге жеткен дарактардын эң чокусундагы жалбырактарга өсүмдүктөгү атайын каналдар аркылуу таң калыштуу бир механизм менен чыгарылган суу өзүнө тиешелүү боштуктарды толтурат. Жалбырак мом сыяктуу ткань менен капталгандыктан жана тешикчелери белгилүү өлчөмдөгү басымда гана ачылгандыктан, эч аба өткөрбөгөн бир шар сыяктуу шишийт. Адам денесинде сансыз ткань, нерв жана талчалардын негизинде долбоорлонгон булчуң системасы өсүмдүктө суунун басымына жараша дизайн кылынган органдардын негизинде долбоорлонгон. Сууну тамырдан али толук белгисиз, бирок суу насосуна окшогон бир система аркылуу соруучу талчалар, сууну өсүмдүктүн бүт тарабына жеткирүүчү түтүктөр, абадагы жана топурактагы нымдуулук деңгээлинин ыңгайлуулугу, жалбыракта сууну сактап коюучу же фотосинтез үчүн колдонуучу органдар таң калаарлык бир долбоордун бөлүктөрүн түзүшөт.

Бул система алгачкы жаратылган өсүмдүктөн бери дал ушундай иштеп келүүдө. Бул системанын бир эле органы болбосо, өсүмдүк жашай албайт. Ошондуктан эч бир өсүмдүктүн эволюционисттер айткандай этап этап эволюциялашып пайда болушу мүмкүн эмес. Бул маалыматтардын баары өсүмдүктөрдүн бүт бөлүктөрү, түзүлүштөрү жана клеткалары менен бирге, бүтүн бойдон долбоорлонуп, жаратылганын көрсөтөт.

Өсүмдүктүн ичиндеги байланыш

Жакынкы убактарда бир дарактын бутактары арасында мурда байкалбаган бир байланыш бар экени ботаниктердин көңүлүн бурду. Мисалы, бир кызыл карагайдын эң үстүңкү тарабы кесилгенде, астындагы бутактардын кесилген бөлүктү толуктоо үчүн жогору көздөй ийилгени жана бир канча өсүү периодунда жогору көздөй өскөнү байкалган. Мурда капталдагы бутактар болгон бул бөлүктөр дарактын үстүңкү бөлүгүн түзүү үчүн бутактардын биринин көбүрөөк өсүшүнө мүмкүнчүлүк берип, калгандары четти көздөй жылышат. Тандалган бутак өзүнүн бул үчүн тандалганын билгендей болуп, бутактардын ортосун, б.а. борборун ээлеп баштайт. Башка бутактар бул бутактын дарактын учун түзүү үчүн тандалганын кайдан билишет? Кайсы бутактын кантип тандалаары жана башкаларынын бул тандоого эмне үчүн жана кантип моюн сунаары илимпоздорду дагы эле ойго салууда. Бирок бутактардын арасында алар түшүнө албаган бир байланыш бар экени жөнүндө эч күмөн санашпоодо.[61]

Негизи бутактардын арасында эле эмес, бүт организмде бир байланыш (ортоктук) бар. Дагы бир мисал – бул дарактардын ичинде иштердин бөлүштүрүлүшү. Мажүрүм тал сыяктуу белгилүү дарактардын бутактарынын кандайдыр бирөөсүн жазында кесип, нымдуу топуракка тиксеңиз, тамыр жайып, көгөрөт. Бул бир организм эле эмес, ошол эле учурда бир уюштуруу. Тамырлардын кайсы тараптан чыгарылаарын, бүчүрдүн кайсы аймактан чыгып башташын өсүмдүк клеткалары билгендей болушат. Дарактын кичинекей бир бөлүгү дагы даракка тиешелүү бүт маалыматтарды билгендей кыймыл-аракет жасайт.

Өсүмдүктөр жөнүндө жасалган изилдөөлөр өтө маанилүү бир кереметти көрсөттү. Аң-сезими жок өсүмдүктөрдүн аң-сезими жок клеткаларынын арасында бир байланыш системасы курулган. Адам жана жаныбарлардын клеткалары сыяктуу, өсүмдүк клеткалары да бири-бири менен байланыш түзүшөт жана чогуулай иш-аракет жүргүзүшөт.

Гормондор

Гормон жандыктарда жашоо үчүн керектүү системаларды жөнгө салуучу бир белок болуп саналат. Өсүмдүк клеткаларында да ар кандай гормондор чыгарылат. Ал гормондор өсүмдүктүн жакшы же жаман шарттарда эмне кылышы керек экенин аныктоо үчүн жаратылган кереметтүү молекулалар.

Мисалы, жаңы бүчүрлөр жакшы шартта, бирок тамыр жаман шартта болсо (күн нуру жакшы, бирок суу аз болгон чөйрө), өсүмдүк күчтүүрөөк жана көбүрөөк тамырга муктаж дегенди билдирет. Өсүмдүктүн ичине ушунчалык кемчиликсиз бир система орнотулгандыктан, керектүү чаралар эч кечиктирилбей алынат. Өсүмдүк клеткалары «ауксин» аттуу бир гормонду көбүрөөк чыгарып башташат. Бул гормон тамыр клеткаларына жетет жана ал клеткаларга бөлүнүп, көбөйгүлө деген буйрукту берет. Ошентип жаңы тамырлар чыгарылат.[62]

Бул маалыматтардан төмөнкүдөй суроолор туулат. Ауксин гормонун чыгарган клеткалар өсүмдүктүн топурактын астында тамырлары бар экенин жана ал тамырлар өсүшү керек экенин кайдан билишет? Ал тамырларды өстүрө турган химиялык формулаларды кайдан үйрөнүшкөн? Тамырдагы клеткалар эмне үчүн бул гормондун буйругун аткарышат?

Аң-сезими жок өсүмдүк клеткаларынын бири-бири менен байланыш курушу ойлонгон адамдар үчүн өтө улуу бир жаратуу керемети.

Гормондор өсүмдүктүн ичинде заводду башкарган бир жооптуу башкармадай кызмат кылышат. «Кант каерден каерге жеткирилет? Кайсы жалбырак улгайып түшөт, кайсы жалбырак азыктанат? Бутактар дагы канча өсөт? Гүл ачууга убакыт келдиби?» деген сыяктуу маселелерди ушул көзгө көрүнбөгөн жандыктар өтө кылдаттык менен чечишет.

Бутактардын өсүшүн башкарган гиббереллин аттуу гормон дагы 50 түрү менен маанилүү гормондордун катарына кирет. Цитокинин аттуу гормон болсо ауксинден бир топ алыс аймакка таасир берет. Ауксин гормону тамырларга таасир берсе, цитокинин өсүмдүктүн гүл бүчүрлөрүнө таасир берет. Гүл бүчүрүнүн формасын да ушул гормон аныктайт деп кабыл алынат.[63] Бул жерде кайра ойлонуу керек. Аң-сезими жок өсүмдүк клеткалары чыгарган аң-сезими жок бир молекула сансыз терең максаттар менен жаратылган гүл бүчүрлөрүнүн өнүү процессине жооптуу деп кабыл алынууда.

Бүт фотосинтез этаптарын дагы башкарган бул гормондордун эң таң калыштуу касиети болсо – бул алардын борбордук бир система тарабынан башкарылбаганына карабастан, бир жерден буйрук алгандай болуп акылдуу жана аң-сезимдүү иш-аракет жүргүзүшү.

Ауксин аттуу керемет

Топуракка ташталган кичинекей бир урук бир канча жылда бир көчөткө, белгилүү убакыттан кийин адам менен тең бир даракка, ондогон жылдан кийин чоң бир чынарга айланат. Өсүмдүктү чоңойткон жана ошол эле учурда бирдей катышта, кооз кылып өстүргөн эмне?

Аң-сезими жок бир өсүмдүктү чоңойтуу милдети дагы бир аң-сезими жок жандыкка, «ауксин» гормонуна берилген. Ошондуктан ауксин өсүмдүктүн өсүп жаткан аймактарында көбүрөөк болот. Ауксин гормону таң калаарлык акылмандык көрсөтөт. Ауксин бутактарды жердин тартылуу күчүнө карама-каршы жогору, күн нурун көздөй (фототропизм); тамырларды болсо жердин тартылуу күчү багытында төмөн көздөй өстүрөт. Клетканын бөлүнүшү, клеткалардын белгилүү иштерге жараша бөлүнүшү жана ар түрдүү болушу, мөмөнүн жетилиши, кесик чекиттерден тамырдын пайда болушу жана жалбырактын төгүлүшү ушул гормондун жоопкерчилигинде. Өсүмдүктүн чоңоюшунда жана жетилишинде көп жагынан негизги ролду ойногон ауксин гормону сырдуу түзүлүшү менен изилдөөчүлөрдүн көңүл борборун ээлеп келүүдө.

Өсүмдүктүн чоңоюшунда бир чечим алуу борборундай иштеген, өсүмдүктүн кайсы багытта, канчалык чоңоюшун контрольдогон бул гормонду эмне контрольдойт деген суроонун жообун издеген илимпоздор чечилбес бир маселеге туш болушкан. Дагы бир суроо болсо – бул «эмне үчүн өсүмдүктүн бүт бөлүктөрү бул заттын сөзүн угат» деген суроо. Негизи өсүмдүктүн ичиндеги, дисциплиналуу бир армияда гана кездеше турган, мындай кемчиликсиз чечим алуу жана чечимди аткаруу механизми бир гана чындыкты далилдейт. Өсүмдүк дагы, башка жандыктар сыяктуу, жалбырагынан тамырларына чейин Жаратуучусуна моюн сунат. Куранда бул чындык төмөнкүчө кабар берилет:

... Ал маңдайынан кармап-көзөмөлдөбөгөн эч бир жандык жок. Сөзсүз менин Раббим туптуура бир жол үстүндө (туптуура жолдогуну коргойт).» (Худ Сүрөсү, 56)

Асмандардагы жана жердегилердин баары, кааласа да каалабаса да, Аллахка сажда кылат. Эрте менен, кечинде көлөкөлөрү да (Ага сажда кылат). (Рад Сүрөсү, 15)

КҮЗДҮН ӨҢҮ

Күз келгенде кызыктуу бир кубулушка күбө болобуз. Дарактардын жашыл жалбырактары бир канча күндүн ичинде түсүн өзгөртүп, кыска убакыттан соң бүт жалбырактар төгүлөт жана дарак бутактары жылаңач калат. Жазда кайрадан тирилгенге чейин эми дарак өлгөн болуп саналат. Себеби бүт жашоо функцияларын минимумга түшүрөт. Адамга өлүмдү эстеткен жана аятта айтылгандай өлгөндөн соң кайра тирилүүнүн бир далили болгон жалбырактын төгүлүшү көптөгөн кереметтүү кубулуштардан турат. Аллах Куранда муну төмөнкүчө кабар берет:

Ал өлүктөн тирүүнү чыгарат жана тирүүдөн өлүктү чыгарат, өлүмүнөн соң жерди тирилтет. Силер дагы мына ушундай чыгарыласыңар. (Рум Сүрөсү, 19)

Жалбырак толук өлүп дарактан түшкөнгө чейин ар кандай этаптардан өтөт. Көптөгөн химиялык кошундулар биригип, ар кандай системаларды ишке киргизип, жалбыракты сабактан бөлөт. Бул иш-аракетте эч бир затты ысырап кылбастан, төгүлүү процессин өсүмдүк үчүн да, айлана-чөйрө үчүн да өтө пайдалуу бир процесске айландырат. Натыйжада күзгү жалбырактар бизге өлүмдү жана кайрадан тирилүүнү эле эске салбастан, Аллахтын чексиз илими менен кудуретин да дагы бир жолу көз алдыга тартуулайт.

Жалбырактардын түсүнүн өзгөрүшү

Жазында жалбырактардын түсүнө көп көңүл бурбайбыз; бирок күз келээри менен бир заматта түстөрүнүн өзгөрүп калганын байкайбыз. Себеби жалбырактардын түсүнүн өзгөрүп, жерге төгүлүшү көз алдыбызга түркүн түстүү көрүнүштү тартуулайт. Жапжашыл дарактар бир канча күндө сары, кызыл, күрөң түстөргө айланат. Бирок жалбырактар эмне үчүн түсүн өзгөртүп, эмне үчүн жерге төгүлөт?

Сары, кызыл, кызгылт көк же жашыл, кандай гана болбосун, бүт жалбырактардын түсү курамындагы ар кандай пигменттер тарабынан аныкталат. Өсүмдүк пигменттеринин арасында эң белгилүүсү – албетте, китепте көп жолу айтылгандай, жалбырактарга жашыл түс берген жана фотосинтезде маанилүү бир роль ойногон хлорофилл. Мелүүн климаттарда күз келгенде жалбырактардын түсү өзгөрүп баштайт. Жалбырактардагы жашылдын ордун ээлеген сары, кызгылт сары, кызыл жана эң аягындагы күрөң түстөр, сары жана кызгылт сары пигмент **«каротиндин»** натыйжасы болуп саналат. Мындан тышкары, «антоциан» аттуу пигмент дагы ушул кызматты аткарат. Бул үч пигмент – биз билген жайкы гүлдөр да кошо бүт жалбырактарга түс берген заттар.

Жашыл жалбырактардагы хлорофиллдин жашылдыгы ушунчалык күчтүү болгондуктан, жалбырактардагы каротиндердин сары жана кызгылт сары түстөрүн толугу менен жаап калат. Күздө жалбырактары төгүлгөн өсүмдүктөр жалбырактарын төгөөрдөн мурда жалбырактарындагы пайдалуу материалдарды кайра алышат. Бул кайра алуу процессинин бир натыйжасы катары хлорофилл бузулуп баштайт. Бул этапта хлорофилл басымдуулук кылганы үчүн түсү көрүнбөй турган сары жана кызгылт сары пигменттердин таасири көрүнүп баштайт.

Жалбырактардын өмүрү бүткөндө, антоциан пигменти көбөйүп баштайт жана жашылды бир аз кызыл-кызгылт көккө бойойт. Антоциан пигменттери түсү жагынан кызылдан кызгылт көккө чейин өзгөрөт жана кызыл, көк жана кызгылт көк түстүү өсүмдүк бөлүктөрүнө толугу менен ушулар жооп берет. Температура төмөн болгондо өсүмдүк ашыкча жарыкка кабылганда, өсүмдүктөрдүн көпчүлүгүндө антоциандын деңгээли жогорулап баштайт. Күзүндө кээ бир өсүмдүктөрдө кызылдын көбөйүшүнүн себеби ушунда. Бул пигменттер көбүнчө сарыдан кызгылт сары жана кызылды көздөй өзгөрүшөт. Күзүндөгү аба шарттарына кошумча түстүн өзгөрүшү көбүнчө өсүмдүктүн түрүнөн көз-каранды болот. Күзгү пейзаждар деп аталган кооз көрүнүштөр мына ушул пигменттердин чыгармасы.[64]

Жалбырактардын төгүлүшү
Жалбырактардын төгүлүшүнүн бир пайдасы барбы?

Жыл сайын миллиондогон жалбырактар төгүлүп, жаз келгенде кайрадан чыгат. Бир караганда миллиондогон жалбырак жөн гана төгүлүп жаткандай көрүнүшү мүмкүн. Бирок бул бир жаңылыштык, себеби жалбырактардын төгүлүшүнүн экологиялык системада маанилүү орду бар. Эч нерсе максатсыз жаратылган эмес. Биз кайсы гана системаны же кайсы гана жандыкты карабайлы, анын жаратылышында бир максат жана бир даанышмандык бар экенин көрөбүз. Түшкөн жалбырактар дагы бул кемчиликсиз системанын бир бөлүгүн түзөт. Төгүлгөн жалбырактардын эң чоңдору топуракты азыкка байытат. Мындан тышкары, түшкөн жалбырактар токойдун түбүндө бир чиринди катмарын пайда кылуу аркылуу жамгырды кармап, сиңирүүгө көмөкчү болушат, көп жандыктар тышкы факторлордон кутулуу үчүн жалбырактардын астына жашынышат. Ошондой эле, түшкөн жалбырактар токойдогу көп организмдер үчүн азык булагына айланат.

Жыл сайын жалбырактын төгүлүшү менен бирге жер жүзүндө 300 миллион тонна хлорофилл топуракка аралашат. Хлорофилли бар деңиз балырларынын өмүрү кыска болгон океандарда жылына 900 миллион тонна хлорофилл майдаланат. Жыл сайын мынчалык санда хлорофилл жоготуусу болбогондо, олуттуу натыйжалар келип чыкмак. Хлорофилл санынын барган сайын көбөйө бериши жандуу клеткалардын азыраак, эркин хлорофиллдердин болсо көбүрөөк күндүн нурун пайдаланышына себеп болмок. Натыйжада аз санда күн нурун алган жандуу клеткалар азыраак фотосинтез жасап, мунун натыйжасында океанда жана анын себебинен бүт дүйнөдө жашоо токтомок.

Төгүлө турган жалбырактардагы эң кызыктуу кубулуштардын бири; ал жалбырактарда өтө пландуу бир жулуп-бөлүү процесси ишке ашат. Жалбырак төгүлөөрдөн мурда белок жана углевод сыяктуу пайдалуу заттар өсүмдүктүн тулку боюна жыйналат. Натыйжада төгүлө турган жалбырак менен кошо бул заттар текке кетпей, келечектеги жалбырактар үчүн керектүү материалдын маанилүү бөлүгү даярдалып коюлат. Бул мисалдардан да көрүнүп тургандай, хлорофиллдин керек учурда жок кылынышы же өсүмдүктүн өзүнө керектүү заттарды сактап коюшу жер жүзүндөгү жашоонун уланышы үчүн экологиялык бир муктаждык болуп саналат. Жалбырактардын улгайышынын алгачкы белгилеринин бири – бул жалбырак клеткаларында этилен газынын чыгарылып башташы. Белгилүү убакыттан соң этилен газы жалбырактын бүт тарабына жайылып, жалбырактын сабагына келгенде, ал жердеги кичинекей клеткалар шишип баштайт жана сабактын чыңалышына себеп болушат. Жалбырактын сабагы өсүмдүккө уланган жердеги клеткалардын саны көбөйүп, белгилүү атайын ферменттерди чыгарып башташат. Эң башында целлюлоза ферменттери целлюлозадан турган тосмолорду талкалайт. Андан соң пектиназа ферменттери клеткаларды бири-бирине карматкан пектин катмарын талкалайт. Барган сайын күчөгөн бул чыңалууга жалбырак чыдабай, сабактын сырткы тарабынан ичти көздөй жарылып баштайт.

Жалбырак сабагы өсүмдүккө уланган жерде, б.а. жалбырактын түбүндө бир бөлүнүү аймагы түзүлөт. Бул катмар жалбырак түшөөрдөн бир топ мурда пайда болот. Анан бул катмардагы «паренхима» деп аталган, өзгөрө алган белгилүү ткань клеткаларынын тосмолору жумшарып баштайт жана химиялык жактан өзгөрүп килкилдек сымал абалга келет. Бул клеткалардын бири-биринен бөлүнүшүнө себеп болот жана жалбырак суюк заттардын гана өтүшүнө мүмкүнчүлүк берген түтүккө окшогон түзүлүштөр менен өсүмдүккө кармалып калат. Барган сайын кеңейе берген жараканын айланасында өтө бат өзгөрүүлөр болуп, клеткалар ошол замат козу карын ширесин (экстрактын) чыгарып башташат. Бул зат целлюлоза тосмого акырын жайгашып, аны бекемдейт. Бул клеткалардын баары артында чоң боштук калтырып өлүшөт. Акырын бир шамалга жалбырактар үзүлүп баштайт. Бирок ал ортодо козу карын клеткаларынан баштап коргоочу бир катмар өсүп, ачылган жараатты жабат. Мындай физикалык жана химиялык өзгөрүүлөр бир эле жалбыракта эмес, түшкөн жалбырактардын баарында ишке ашуучу, өтө так пландалган бир процесс. Бул система убактысы келгенде жалбыракты үзүп салуу үчүн жаратылган.

ФОТОСИНТЕЗ

Фотосинтез – Аллахтын чексиз илими менен кудуретине жакшыраак күбө болгусу келген ар бир адам тереңирээк анализ кылышы керек болгон, кереметтүү бир химиялык процесс. Фотосинтез – илимпоздор ушул күнгө чейин толук түшүнө албаган теңдешсиз бир долбоор. Бул процессти куралсыз көз менен эч качан көрө албайбыз, себеби бул механизмдин иштешинде электрондор, атомдор жана молекулалар колдонулат. Бирок фотосинтездин натыйжасын дем алган кычкылтегибизде жана жашообузду уланткан азыктардан көрө алабыз. Фотосинтез – өтө татаал химиялык формулаларга, биз эч көрбөгөн кичинекей сан жана салмак бирдиктерин камтыган өтө так тең салмактуулуктарга таянган бир система. Айланабыздагы бүт жашыл өсүмдүктөрдө бул процесс ишке ашуучу триллиондогон химия лабораториялары курулган жана алар миллиондогон жылдан бери эч тынымсыз бизге керектүү кычкылтекти, азыктарды жана энергияны өндүрүшүүдө.

Кереметтүү долбоорлонгон фотосинтезди тереңирээк караганыбызда, жаратылуунун эң негизги далилдеринин дагы бирөөсү менен таанышабыз. Ошондуктан, эми көзгө көрүнбөй турган кичинекей бир жерде ишке ашкан бул процессти тереңирээк карайлы.

Фотосинтездин жер жүзүндөгү жашоо үчүн мааниси

Фотосинтез процессинин кантип ишке ашаарын кароодон мурда, бул процесстин дүйнөдөгү жандыктардын жашоосунда канчалык маанилүү бир процесс экенин түшүнүү керек. Көзгө көрүнбөй турган кичинекей жерде ишке ашкан бул процесстин бүт жандыктарга таасир тийгизген натыйжаларын бир-бирден карайлы:

Фотосинтез жана кычкылтек

Өсүмдүктөр фотосинтез кылганда абадагы көмүр кычкыл газын, б.а. адамзат колдонбогон, зыяндуу газды алып, анын ордуна атмосферага кычкылтек чыгарат. Дем алганда ичибизге тарткан жана жашообуздун негизги булагы болгон кычкылтек фотосинтездин негизги түшүмү. Атмосферадагы кычкылтектин болжол менен 30%ы кургактыктагы өсүмдүктөр тарабынан чыгарылса, калган 70%дык бөлүгү деңиз жана океандардагы фотосинтез жасай алган өсүмдүктөр жана бир клеткалуу жандыктар тарабынан чыгарылат. Бул жерде адамдардын табияттагы өсүмдүктөрдү тынымсыз жок кылып жатканда, кычкылтектин негизги булагы болгон океандарды мынчалык бат жок кыла албаганы көңүл бурат. Мындай

фотосинтез жасоочу ар кандай жандыктардын жаратылганы бизге эч түгөнбөгөн бир энергия булагы болууда.

Фотосинтез жана азыктар

Биологиялык жактан бизге керектүү болгон бүт энергияны түздөн-түз же чөп жеген жаныбарлар аркылуу өсүмдүктөрдөн алабыз. Күндүн нуру накта энергия булагы; бирок чийки бойдон көп колдонууга ыңгайлуу бир энергия формасы эмес. Бул энергияны жегенге, денеде түздөн-түз колдонууга же чогултуп коюуга болбойт. Ошондуктан күндүн энергиясын башка бир энергия түрүнө айландыруу керек болот. Фотосинтез мына ушул жумушту аткарат. Бул процесс аркылуу өсүмдүктөр күндүн энергиясын кийин колдоно ала турган бир энергия формасына айландырышат. Бул процесс жалбырактардагы «фотосинтетикалык реакция» борборлорунда ишке ашат. Ал жерде күндүн энергиясынан пайдаланып, абадагы көмүр кычкыл газы крахмал жана башка жогорку энергиялуу углеводдорго айландырылат. Көмүртек колдонулгандан кийин чыккан кычкылтек болсо абага койо берилет. Өсүмдүк кийин азык керек болгондо ошол углеводдордо топтоп койгон энергияны колдонот. Албетте, бул өсүмдүктөрдү жеген жандыктар да өсүмдүктөгү углеводдордон керектүү энергияны алышат. Адамга керектүү энергия дагы фотосинтез аркылуу ушул азыктарда топтолгон энергия тарабынан камсыздалат. Кийинки бөлүмдөрдө да каралгандай, фотосинтез өтө комплекстүү бир процесс. Ушунчалык комплекстүү бир процесстин натыйжасында бүт жандыктардын жашоосуна керектүү азыктын алынышы Аллахтын чексиз илиминин жана акылынын бир чыгармасы:

> **Эй адамдар, Аллахтын силерге болгон немат-жакшылыгын эстегиле. Асмандан жана жерден силерге ырыскы берүүчү Аллахтан башка бир жаратуучу барбы? Андан башка кудай жок. Андай болсо, кантип бурулуп кетесиңер? (Фатыр Сүрөсү, 3)**

Фотосинтез жана энергия

Машинаңыздын мотору күндүн энергиясы менен иштейт. Реактивдүү учактар күндүн энергиясы менен учушат. Сиз дагы бул китепти окуп жатканда күндүн энергиясын коротуп жатасыз...

Албетте, бул саптарды окуганыңызда оюңузга биринчи эле машинам бензин менен иштейт, реактивдүү учактар учак күйүүчү майын колдонот деген ойлор келет. Бул саптарды окуганга керектүү энергияны күндөн эмес, эң акыркы тамактануу учурунда жеген азыктардан алып жатам деп ойлойсуз.

Чындыгында болсо, бензин дагы, жеген тамактарыңыз дагы, ал тургай, күйгүзүлгөн отун, көмүр дагы фотосинтезден алынган энергиядан турат. Кантиппи?

Мындан миллиондогон жыл мурда фотосинтез жасап күндүн энергиясын өздөрүндө топтоп койгон өсүмдүктөр жана ал өсүмдүктөрдү жеген жаныбарлар жердин тереңинде, жогору басым астында миллиондогон жыл жаткан соң биз билген «мунайзатты» пайда кылышкан. Көмүр менен табигый газ дагы ушундай эле жол менен пайда болгон. Кыскасы, фотосинтез аркылуу өсүмдүктөрдө топтоп коюлган күндүн энергиясы миллиондогон жылдан соң адамдардын кызматына башка бир жол менен берилген.

Ошол сыяктуу, жеген азыктардан алган энергияңыз дагы өсүмдүктөр топтоп койгон күндүн энергиясы гана. Эт азыктарынан алган энергияңыз дагы ал жаныбарлар өсүмдүктөрдөн алган энергия. Энергиянын булагы дайыма күн, бул энергияны адам колдоно турган абалга алып келген система болсо ар дайым фотосинтез. Бул системадан башка эч бир система аркылуу энергия ала албайсыз.

Фотосинтез жана кошумча продукциялар

Отун күйүүчү материалдан тышкары, курулуш сыяктуу көптөгөн тармактарда да колдонулган өтө маанилүү бир материал. Мисалы, кагаз, пахта жана башка табигый жиптердин дээрлик баары фотосинтез аркылуу алынган целлюлозадан турат. Ал тургай, жүн дагы фотосинтез аркылуу келген энергиянын негизинде келип чыгат. Бүт өсүмдүктөн, жаныбардан жана мунайзат сыяктуу органикалык заттардан алынган сансыз кошумча продукциялардын булагы – фотосинтез аркылуу иштетилген күндүн энергиясы.[65]

Фотосинтез жана айлана-чөйрө

Жаныбарлар абадагы көмүр кычкыл газынын жана абанын температурасынын тынымсыз жогорулашына себеп болушат. Жыл сайын адамдардын, жаныбарлардын жана топурактагы микроорганизмдердин дем алышы натыйжасында миллиарддаган тонна көмүр кычкыл газы атмосферага чыгарылат. Мындан тышкары, заводдордо жана үйлөрдө жылыткыч же меште күйгүзүлгөн жана унааларда колдонулган күйүүчү заттардан атмосферага чыгарылган көмүр кычкыл газынын көлөмү дагы миллиарддаган тоннага жетет. Бир изилдөө боюнча, акыркы 22 жылда атмосферадагы көмүр кычкыл газы 42 миллиард тоннага көбөйгөн. Бул көбөйүүнүн эң негизги себептеринин бири болсо колдонулган күйүүчү заттар жана токойлордун кесилип азайышы. Акыркы 22 жылда күйүүчү заттардын себебинен болсо көмүр кычкыл газы 78 миллиард тоннага көбөйгөн.[66]

Көмүр кычкыл газынын мындай көбөйүшү тең салмакка салынбаса, экологиялык тең салмактуулуктар бузулат. Бул учурда атмосферадагы кычкылтектин саны абдан төмөндөп, жер жүзүнүн

температурасы көтөрүлөт; мунун натыйжасында айсбергдер ээрийт. Мындан улам кээ бир аймактар суу астында калса, кээ бир аймактар чөлгө айланат. Натыйжада жер жүзүндөгү жандыктардын өмүрүнө чоң коркунуч туулат. Бирок мындай болбойт. Себеби, өсүмдүктөр менен микроорганизмдер жасаган фотосинтез процессинде тынымсыз көмүр кычкыл газы коротулуп, кычкылтек өндүрүлөт. Ушундайча тең салмактуулук сакталат. Жогоруда да айтылгандай, бир эле күйүүчү заттар себептүү көмүр кычкыл газы 78 миллиард тоннага көбөйгөндө, атмосферада калган көмүр кычкыл газы 42 миллиард тонна болгон. Бул ашыкча көмүр кычкыл газынын көп бөлүгү фотосинтез аркылуу жана океандар аркылуу атмосферадан тазаланган.

Жер жүзүнүн температурасы дагы белгилүү бир интервалда туруктуу болот жана өтө чоң температура өзгөрүүлөрү келип чыкпайт. Себеби жашыл өсүмдүктөр температура тең салмактуулугун да камсыз кылышат.

Жер жүзүндөгү жандыктардын жашоосу үчүн өтө маанилүү болгон бул тең салмактуулуктарды фотосинтез процесси сактап турат. Атмосферадагы кычкылтектин көлөмүн сактоонун башка бир дагы механизми жок.

Жыйынтыктасак, фотосинтез өтө улуу бир керемет жана жашообузда теңдешсиз ролу бар. Бул кемчиликсиз система өткөн кылымда гана ачылды. Ар бир этабы таң калаарлык кереметтерди камтыган бул механизмдин ушул кезге чейин табылган этаптарын карап чыгуу Аллахтын чексиз илимине ачылган бир эшик болот.

ФОТОСИНТЕЗДИН МЕХАНИЗМИ

Белгилүү болгондой, фотосинтез – бул өсүмдүктөрдүн, кээде кээ бир бактерия жана бир клеткалуу жандыктардын көмүр кычкыл газы менен суудан кант (углевод) өндүрүү үчүн күндүн нуру аркылуу келген энергияны колдонушу. Бул реакциянын натыйжасында күндүн нурундагы энергия өндүрүлгөн кант молекуласынын ичине топтоп коюлат. Колдонууга ыңгайсыз күндүн энергиясын колдонула турган химиялык энергияга айлантуу процессинде болсо жашыл бир пигмент хлорофилл маанилүү роль ойнойт. (Пигмент деп күндүн нурун сиңире алган заттар аталат.)

Бүт реакцияны кыскача төмөнкүдөй формула менен көрсөтүүгө болот:

$$6H_2O + 6CO_2 \text{ ---ФОТОСИНТЕЗ---> } C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

Химия тилин билбегендер үчүн бул химиялык формуланы төмөнкүдөй которууга болот:

6 суу молекуласы + 6 көмүр кычкыл газы молекуласы -ФОТОСИНТЕЗДИН НАТЫЙЖАСЫНДА- 1 кант молекуласы + 6 кычкылтек молекуласына айланат.[67]

Фотосинтездин жалпы схемасы өтө жөнөкөй көрүнүүдө. Бирок бул схемада башында реакцияга кирген жана реакциянын натыйжасында келип чыккан заттар гана чагылдырылган. Бул акыркы продукциялар болсо жалбыракта ишке ашкан, өтө комплекстүү процесс жана механизмдер натыйжасында алынат.

Көмүр кычкыл газы менен сууну колдонуп, күнүмдүк жашообузда кант деген углевод молекулаларын алуу үчүн өтө так жана комплекстүү өлчөмдөгү процесстер ишке ашышы керек. Бул процесстер атомдор, ал тургай, атомдордун айланасында айланган электрондордун деңгээлинде иштеген өтө комплекстүү системаларды камтыйт.

Системанын ичинде ар кандай пигменттер, туздар, минералдар, калдык материалдар (ферредоксин, аденозинтрифосфат сыяктуу), суб-катализаторлор, ар кандай кызматты аткарган заттар жана башка химиялык факторлордон турган чоң бир команда бар. Сахароза сыяктуу жөнөкөй бир кант молекуласын өндүрүү үчүн эле өсүмдүктөрдүн 30 түрдүү белокко муктаж экенин эске алсак, бул процесстин жалпысынын канчалык комплекстүү экенин жакшыраак элестете алабыз.

Фотосинтез процессиндеги тетиктер

- Хлоропласт: өсүмдүк клеткасы менен жаныбар клеткасы жалпысынан бирдей өзгөчөлүктөргө ээ. Бул эки жандык түрүнүн клеткаларынын арасындагы эң негизги айырма, өсүмдүктүн клеткасында буга

кошумча ичинде фотосинтез ишке ашуучу жашыл бир кампа (пластид), б.а. хлоропласт болот. Кыймылдуу бир энергия станциясындай болуп күндүн нурун сиңирген хлорофиллдерди сактаган бул организмдер бүт системанын жүрөгү болуп саналат. Хлоропласттар тыгыз жайгашкан шарларга окшогон түзүлүшү менен табиятка жашыл түс беришет.

Өсүмдүк клеткасында фотосинтез процесси хлоропласттарда ишке ашат. Хлоропласт туурасы 2-10 микрометр (микрометр метрдин миллиондон бирине барабар), диаметри 0,003 миллиметр болгон жасмыкка окшогон кичинекей дисктерден турат. Бир клеткада 40ка жакын хлоропласт бар. Алар ушунчалык кичинекей болгону менен, айланасынан эки кабыкча менен бөлүнүшкөн. Ал кабыкчалардын калыңдыгы болсо акылга сыйбас даражада ичке: 60 ангстрем, б.а. 0,000006 миллиметр.[68] (миллиметрдин болжол менен жүз миңден бири)

Хлоропласттын ичинде «тилакоид» деп аталган жалпак кап сыяктуу түзүлүштөр бар. Алар фотосинтездин химиялык бирдиктери болгон хлорофиллдерди сакташат жана андан да ичке кабыкчалар менен коргонушат. Бул тилакоиддер «грана» деп аталган көлөмү 0,0003 миллиметр болгон, тыйындай үстү-үстүнө тизилген дисктерди түзүшөт. Бир хлоропласттын ичинде 40-60 даана грана болот. Бүт бул татаал түзүлүштөр белок жана майлардын белгилүү бир максат үчүн биригишинен келип чыгат. Алар белгилүү көлөмдөрдө болот. Мисалы, тилакоид кабыкчасынын 50%ы белоктон, 38%ы майдан жана 12%ы пигменттен турат.[69]

- Тилакоид: хлоропласттын ичиндеги экинчи этап тилакоид деп аталган баштыктар. Булар капка окшогон, ичинде хлорофилл молекуласын сактаган кабыкчалар. Бул баштыктардын ичинде күндүн нурун сиңирүүчү жашыл пигмент хлорофилл болот.

- Грана: тилакоиддер биригип граналарды түзүшөт.

- Хлорофилл: хлоропласттын ичинде жайгашкан, күндүн нурун сиңирүүчү жашыл пигмент. Хлорофилл болбогондо, кычкылтек да, азык да, табияттын өңү да болмок эмес.

- Строма ламеллалары: хлоропласттын ичинде граналарды байлаган түтүк формасындагы кабыкча.

- Строма: хлоропласттын ичиндеги килкилдек суюктук.

Фотосинтез жана нур

Атмосфера функциялары жана химиялык курамы жагынан жашоо үчүн мажбурлуу, кемчиликсиз бир тосмо болуп саналат. Күн толкун узундугу абдан кеңири диапазондуу болгон нурду чыгарат. Бирок алардын өтө тар бир аралыгы гана жашоо үчүн керектүү нурду камтыйт. Жана бул жерде маанилүү бир кереметти көрөбүз; атмосферанын түзүлүшү жашоого керектүү аралыктагы нурду гана өткөрүп, жашоого зыяндуу рентген нурларын, гамма нурларын жана башка зыяндуу нурлардын баарын өзүнө сиңирип ала турган же кайра чагылдыра турган касиетке ээ. Жашоодо өтө маанилүү рольду ойногон бул тандоого жоопту атмосфера катмары болсо – химиялык формуласы O_3 болгон «озон катмары». Озон катмарынын

ааламдагы калган 10^{25} түрдүү толкун узундугундагы нурлардын арасынан жашоого керектүү 4500 - 7500 A^0 интервалындагы көзгө көрүнө турган нурду гана өткөрүшү анын атайын биз үчүн пландалган бир керемет экенин көрсөтөт.[70] Эгер атмосфера бул интервалдагы нурду өткөрбөгөндө же бул нур менен бирге калган узундуктагы нурларды да өткөргөндө, жер жүзүндө жашоо эч качан болмок эмес. Бул жашоо үчүн керектүү жүз миңдеген шарттын бирөөсү гана, жана ал шарттардын баарынын кемчиликсиз орундалганы жер жүзүндөгү жашоонун кокустан келип чыгышынын такыр мүмкүн эместигин көрсөтөт.

Толкун узундугу ар кандай болгон нурлар ар кандай түстөрдү берет

Биз көргөн түстөрдүн баары белгилүү бир толкун узундугуна жана жыштыгына ээ. Мисалы, кызылдын толкун узундугу кызгылт көктөн узунураак. Биз көздөрүбүз бул толкун узундуктарын кабылдай турган жана мээбиз аларды чечмелей турган кылып жаратылганы үчүн түстөрдү көрө алабыз.

Нурдун толкун узундугу «нанометр» деп аталган бир бирдик менен эсептелет. Бир нанометр болсо метрдин миллиарддан бирине барабар. Мисалы, кызылдын толкун узундугу 770, ток кызгылт көктүкү болсо 390 нанометр.[71] Бирок бул ушунчалык кичинекей бирдик болгондуктан, адам муну эч качан элестете албайт. Бул нурлардын мындан тышкары жыштыгы бар. Ал жыштык «герц» же секундадагы айлануу саны менен өлчөнөт. Бир айлануу (оборот) болсо толкундун эң үстүңкү чекити менен эң астыңкы чекитинин арасындагы аралыкты көрсөтөт. Нур (жарык) секундасына 300 000 километр аралыкты басып өтөт. Эгер толкун узундугу кыскараак болсо фотондор бул убакытта көбүрөөк аралыкты басып өткөнгө мажбур болушат.

Бул жерге чейин айтылган касиеттеринен көрүнүп тургандай, өсүмдүк колдонгон нур абдан өзгөчө бир түзүлүшкө ээ. Ал нур, бир жагынан, атмосферада кылдат бир электен өткөрүлсө, экинчи жагынан, биз кабылдай ала турганчалык кичине аралыкта кыймылдайт жана, үчүнчү жагынан, биз билген эң чоң ылдамдыкка ээ. Ошондой эле, толкун абалында да, фотон деп аталган бөлүкчөлөр абалында да кыймылдаганы үчүн заттарды түзгөн атомдорду сүзүп, химиялык реакцияларга да себеп боло алышат.

Түзүлүшү ушунчалык комплекстүү болгон нур чоң аралыктарды басып өтүп өсүмдүккө жеткенде, аны атайын бир антенна системасы кабыл алат. Өсүмдүктөгү бул антенна системасы ушунчалык кылдат түзүлүштө жаратылгандыктан, ушул кичинекей толкун интервалындагы нурду гана кармап, ал нурду иштете турган системаларды кыймылга келтирет. Эгер нурдун ылдамдыгы же жыштыгы башкача болгондо, пигмент (өсүмдүктүн антеннасы) ал нурду көрө алмак эмес жана процесс башталбай жатып бүтүп калмак.[72] Пигмент менен нурдун бири-бирине төп келиши айланабызда көп кездешкен өзгөчө жаратуу мисалдарынын бири. Мисалы, кулак менен үн толкуну, көз менен нур, тамак-аштар менен тамак сиңирүү системасы сыяктуу сансыз бири-бирине төп келген жаратуу мисалдары бар. Нур дагы өзүнүн

толкун узундугун жөнгө сала албайт жана пигмент дагы кабыл ала турган нурдун узундугун тандай албайт. Демек, экөөнүн тең бул система үчүн атайын пландалып жаратылганы анык.

Түстүү бир дүйнөдө жашашыбызга шарт түзгөн керемет!

Нурду сиңирүүчү бүт заттар пигмент деп аталат. Пигменттердин түстөрү чагылтылган нурдун толкун узундугунан, башкача айтканда, зат тарабынан сиңирилбеген нурдан келип чыгат. Бүт фотосинтетикалык клеткаларда кездешкен жана бир пигмент түрү болгон хлорофилл жашылдан башка көрүнгөн нурдун бүт толкун узундуктарын сиңирет. Жашыл түс чагылдырылгандыктан, жалбырактар жашыл көрүнөт. Кара пигменттер аларга тийген нурдун бүт толкун узундуктарын сиңиришет. Ак пигменттер болсо тийген нурдун дээрлик бүт толкун узундуктарын чагылтышат.

Мисалы, өсүмдүктөрдөгү хлорофилл деп аталган пигменттер жашыл түстү чагылткан жана фотосинтез ишке ашкан жерлер болуп саналат. Пигмент көмүртек, суутек, магний, азот сыяктуу атомдордун биригишинен турган молекулалардан түзүлөт. Мына ушундай пигменттердин бир түрү болгон хлорофилл жашоонун уланышында өтө маанилүү роль ойногон фотосинтезди эч тынымсыз жасайт. Хлорофилл пигментинин көлөмүн эске алганыбызда, фотосинтездин канчалык кылдат жана так эсептерге таянганын жакшыраак түшүнөбүз.

250-400дөй хлорофилл молекуласы топторго бөлүнүп уюшуп, «фотосистема» деп аталган, өтө маанилүү процесстерди жасаган бир түзүлүштү пайда кылышат. Бир фотосистеманын ичиндеги бүт хлорофилл молекулалары нурду сиңиришет; бирок ар бир фотосистемада бир хлорофилл молекуласы гана чындап нурдан алынган химиялык энергияны колдонот. Энергияны колдонгон молекула фотосистеманын ортосуна жайгашып, системанын реакция борборун аныктайт. Калган хлорофилл молекулалары «антенна пигменттер» деп аталышат. Хлорофилл а деп аталган реакция борборунун айланасында антенна сыяктуу бир тармак түзүп, реакция борбору (б.а. хлорофилл а) үчүн нур топтошот. Реакция борбору 250дөн ашык антенна молекуласынын бирөөсүнөн энергия алганда, электрондорунун бирөөсү жогорураак энергия деңгээлине чыгып, бир алуучу молекулага которулат. Башкача айтканда, хлорофилл а'га тиешелүү бир электрон айланада тизилген башка хлорофилл молекулаларына өтөт. Натыйжада бир чынжыр реакция жана электрон агымы себептүү фотосинтез дагы башталат.[73] Ошондуктан пигмент деп аталган органдар фотосинтез процессинде өтө маанилүү бир роль ойношот. Бул өзгөчө түзүлүштүү молекулалар ошол эле учурда айланабыздагы жашыл өсүмдүк дүйнөсүн пайда кылышат.

Пигменттер жана эволюционисттердин акылга сыйбас сценарийлери

Көзгө көрүнгөн нур, пигменттер пайда кылган түстөр жана бул миллиондогон тондогу түстөрдү көргөн көздөрүбүз Аллах тарабынан чексиз бир илим жана чеберчилик менен жаратылган. Бирөөсү жок болсо экинчисинин да мааниси жоголгон бул системада түстөр, нур жана көз кемчиликсиз гармонияда жаратылган.

Өсүмдүктөрдөгү пигментте колдонулган материал адам көзүнүн тордомо челиндеги пигментте да колдонулган. Бирок бир эле материал өсүмдүктө фотосинтезди баштаса, адам көзүндө сүрөттөлүш жөнүндөгү сигналдарды мээге жиберүү милдетин аткарат. Бир канча атомдун биригишинен келип чыккан бир заттын жайгашкан ордуна жараша ар кандай касиетке ээ болуп, ар кандай кызматты аткарышы өзүнчө бир керемет. Саатына 500 км ылдамдыкта сигнал жөнөтүүчү 600 миң нерв аркылуу мээге туташкан көз бир учурда 1,5 миллион сигналды алып, аларды тартипке салып, мээге жиберет.[74] Адам көзүндөгү комплекстүү система сыяктуу пигменттердин өсүмдүктө аткарган кызматы дагы өтө татаал бир түзүлүшкө ээ. Эволюционисттер пигмент менен байланыштуу системаларды түшүндүрүүдө системанын комплекстүү түзүлүшү жана бүт бөлүктөрүнүн бир учурда жаратылышы керек экени жөнүндө эч сөз кылышпайт.

Салттык (классикалык) эволюция сценарийи боюнча, өсүмдүктөр күндүн энергиясын колдонгонго муктаж болуп, ал үчүн –кандайдыр бир жол менен- пигменттерди жасашкан. Бул жерде өсүмдүктөрдүн мурда пигмент деген нерсени жана пигмент кызматын аткаруучу бир системаны такыр билбегенин унутпаш керек. Эволюционисттердин кандай көз-карашты жактаарын бул жерде ачык көрсөткөнүбүздө теориянын канчалык логикасыз экени даана көрүнөт. Эволюционисттердин ою боюнча, жашоосун улантуу үчүн бир энергия булагын издеген, аң-сезими жана акылы жок бир клеткалуу бир жандык кандайдыр бир жол менен күндүн үнөмдүү жана үзгүлтүксүз бир энергия булагы экенин аныктаган. Анан ал энергияны кантип колдонууга ыңгайлуу формага айландыра алам деп «ойлонуп», азыркы күндөгү илимпоздор да чече албаган маселелерди чечип, күндүн энергиясын химиялык энергияга айландыра ала турган бир антенна системасынын планын түзгөн. Ал үчүн күндүн ылайыктуу толкун узундуктарын, электрон агымын камсыз кыла турган химиялык формулаларды эсептеп чыккан соң, өндүрүш ишин баштап, белгилүү химиялык заттарды өтө так эсептелген өлчөмдөрдө бириктирип, пигментти өндүргөн. Эволюционисттердин акылга сыйбас сценарийи мына ушундай.

Бул сценарий мындан тышкары, көп жагынан туюкка такалат. Эң биринчиден, акыркы жылдары жүргүзүлгөн изилдөөлөрдө өсүмдүктөрдүн орток бир «атадан» эволюция болбогону толук белгилүү болду. Эволюционисттердин чындыкка сыйбаган көз-карашы боюнча мунун бир мааниси мындай: ар бир өсүмдүк фотосинтез системасын өз-өзүнчө, башкалардан көз-карандысыз иштеп чыккан. Бул сценарийди элестетип көрүү да кыйын. Себеби бир даана өсүмдүктүн да фотосинтез сыяктуу, учурдагы алдыңкы технология жана илим деңгээли менен дагы копиясы жасала албаган комплекстүү бир системага кокустан ээ болуп калышы мүмкүн эмес. Ошого карабастан эволюционисттер бул мүмкүн эмес нерсени канчалаган

жолу кайталанган деп, акыл жана логикага жатпаган көз-караштты айтышат. Анткен менен, алдыда карала тургандай, фотосинтездин маанилүү бир бөлүгү болгон пигменттерден турган антенналар жана алардын негизинде иштеген системалардын долбоору өтө кереметтүү жана буларды эч качан кокустук менен түшүндүрүүгө болбойт.

Фотосинтезге таасир тийгизүүчү факторлор

Алдыда карала тургандай, фотосинтез өтө татаал жана кылдат бир процесс. Фотосинтезди жасаган өсүмдүктүн ар бир бөлүгү өзүнүн кызматына ылайыктуу түзүлүшкө ээ. Бирок фотосинтез ишке ашышы үчүн талап кылынган нерселер өсүмдүктүн түзүлүшү менен эле чектелбейт. Өсүмдүктүн түзүлүшүнөн тышкары керектүү факторлордун эң негизгилеринин бири – бул, албетте, күндүн нуру. Жогоруда да айтылгандай, жерге келген нурдун толкун узундугу менен өсүмдүктөрдөгү антенна жана пигмент системасы бири-бирине толук шайкеш кылып жаратылган. Бирок нурдун толкун узундугунан тышкары, фотосинтезге таасир берүүчү башка тең салмактуулуктар да бар.

1. Нурдун күчү жана мөөнөтү

Фотосинтез нурдун күчү менен мөөнөтүнө жараша өзгөрөт. Мындан тышкары, нурдун түздөн-түз же чачыранды абалда келиши да фотосинтез үчүн маанилүү болуп саналат. Түз келген нур менен булут, туман жана башка нерселерге тийип тараган нурдун арасында маанилүү айырмачылыктар болот. Түз келген нурлар жалпы нурлардын 35%ын, чачыранды нурлар болсо 50-60%ын түзөт. Чачыранды нурлардын физиологиялык сапаты жогорураак болгону үчүн өсүмдүктөргө керектүү нурлардын бир бөлүгү ушул тараптан берилет.

Өсүмдүктөр бул эки нурдун түрүнө болгон муктаждыгына жараша «күн өсүмдүктөрү» жана «көлөкө өсүмдүктөрү» деп экиге бөлүнөт. Күн өсүмдүктөрү түз келген күн нурларын алып максимум өндүрүмдүүлүккө жете ала тургандай жаратылса, көлөкө өсүмдүктөрү токой сыяктуу көлөкөлүү жерлерде же суук-булуттуу климаттарда, кыйыр жол менен келген нурлардан максимум фотосинтез жасай тургандай жаратылган.

Граб, липа, кара жыгач, ясень, кедр жана арчалар болсо эки чөйрөдө тең жашай ала тургандай жаратылган.

2. Нурдун көлөмү жана интенсивдүүлүгү

Жылдын белгилүү мезгилдеринде экватордон түндүктү же түштүктү көздөй барган сайын жарыктын жана ага жараша фотосинтездин мөөнөтү узарат. Бул жарыктын мөөнөтү өсүмдүктөрдө чоң өзгөрүүлөргө себеп болот. Фотосинтездин көбөйүшү менен өсүмдүктөрдөгү өсүү, гүл ачуу, жалбырак чыгаруу сыяктуу өрчүү процесстери өзгөрөт. Мындайда өсүмдүктөр кыска убакытта тездик менен өсүшөт. Күн нурунун бул

өзгөчөлүгү себептүү гүлдөр узун жана кыска күндүз өсүмдүктөрү деп экиге бөлүнөт. Мисалы, кыска күндүз өсүмдүктөрүнүн бири хризантема күздүн башында, күндүз кыскарган убактарда гүл ачат, узун күндөрдө болсо гүлү жок өсөт. Бирок күндүн нуру канчалык күчтүү болбосун, фотосинтез белгилүү интервалдын чегинде гана иш-аракет жүргүзөт.[75]

3. Жылуулук

Өсүмдүктөр фотосинтез жасоо жана өмүрүн улантуу үчүн жылуулукка муктаж болушат. Белгилүү бир температурада бүчүрлөрүн жарып гүл ачкан, жалбырак чыгарган өсүмдүктөр температура белгилүү бир деңгээлден төмөн түшкөндө, жашоо иш-аракеттерин токтотушат. Мисалы, көбүнчө температура 10 градустан жогору болгондо токойдогу дарактар чоңоюу циклине киришет. Айыл-чарбасында болсо бул чек 5 градус. Температура жогорулаган сайын химиялык процесстер дагы эки же үч эсе өсөт. Бирок температура 38-45 градустан ашканда, өсүмдүктүн чоңоюшу жайлайт жана, ал тургай, токтойт.[76]

Фотосинтездин этаптарын, фотосинтез жасаган организмдерди, бул ишти жасоо үчүн талап кылынган өзгөчө шарттарды бүтүндөй караганыбызда, жаратылуунун күчтүү далилдерин көрөбүз. Өтө так жана кереметтүү чен-өлчөмдөр натыйжасында гана келип чыккан бул система бүт нерсенин жаратуучусу, чексиз илимдүү Аллах тарабынан жаратылган, жана адамдын кызматына сунулган бир сый-жакшылык.

4. Түндүн болушу

Фотосинтез ишке ашышы үчүн орундалышы керек болгон шарттар өтө көп жана алардын бирөөсү эле болбосо фотосинтез да болбойт. Ал шарттардын бири түн. Өсүмдүктөрдүн жашоо жана чоңоюу иш-аракеттери түн менен күндүздүн ортосундагы температура айырмачылыгы менен тыгыз байланышта. Кээ бир өсүмдүктөр күндүз ысыгыраак, түнкүсүн салкыныраак температура каалашат. Кээ бирлери болсо мындай айырмачылыкты каалашпайт.

Күндүн чыгышы менен бирге, жалбыракта тердөө жана анын негизинде фотосинтез өсүп баштайт. Түштөн кийин болсо бул кубулуш тескериге айланат; б.а. фотосинтез жайлап, дем алуу көбөйөт, себеби температура жогорулаганда тердөө да ылдамдайт. Түнкүсүн болсо температура төмөндөгөнү үчүн тердөө жайлап, өсүмдүк эс алат. Эгер бир күн эле түн болбой калганда, өсүмдүктөрдүн көпчүлүгү өлүп калмак. Түн, адамдар сыяктуу, өсүмдүктөр үчүн дагы бир эс алуу жана сергектенүү деген мааниге келет.[77]

Аллах Куранда түн менен күндүздү, ай менен күндү жана бүт өсүмдүктөрдү адамдардын кызматына бергенин төмөнкүчө кабар берген:

Түндү, күндүздү, күндү жана айды силердин буйругуңарга берди; жылдыздар дагы Анын буйругу менен кызматка даяр кылынган. Күмөнсүз, мында акылын колдоно алган бир коом үчүн аяттар бар. Жерде силер үчүн жаратып-көбөйткөн ар кандай түстөрдөгүлөрдү да (пайдалануунарга берди). Күмөнсүз, мында сабак алып ойлонгон бир коом үчүн аяттар бар. (Нахл Сүрөсү, 12-13)

Башка аяттарда болсо түндү Аллахтын жаратканы, Андан башка эч кимдин буга күчү жетпеши төмөнкүчө кабар берилет:

Айткын: «Көрдүңөрбү айткылачы, Аллах кыямат күнүнө чейин күндүздү силердин үстүңөрдө үзгүлтүксүз улантып койсо, Аллахтан башка, силерге эс ала турган түндү кайсы кудай алып келип бере алат? Дагы эле көрбөйсүңөрбү? Өз мээрими менен Ал силер үчүн эс алышыңар жана Анын берешендигинен (ырыскыңарды) издешиңер үчүн түндү жана күндүздү жаратты. Шүгүр кылаарсыңар. (Касас Сүрөсү, 72-73)

5. Көмүртектин айланышы

Өсүмдүктөр атмосфера менен океандардагы көмүр кычкыл газын керектеп, органикалык кошулмаларды өндүргөнү үчүн аларды бир көмүртек заводу жана айлана-чөйрөнү тазалоочу бир завод деп элестетүүгө да болот. Дем алуу аркылуу аз көлөмдө көмүр кычкыл газын чыгарышат жана аны ошол замат фотосинтез үчүн колдонушат. Өсүмдүктөр менен бир клеткалуулардын көмүр кычкыл газын керектеши менен адамдар жана жаныбарлар чыгарган көмүр кычкыл газынын арасындагы тең салмактуулук океандарда карбонаттардын чыгарылышы аркылуу теңделген. Бул процессте аба менен суудагы ашыкча көлөмдөгү көмүр кычкыл газы сарпталат.

Адам жашоосу абадагы көмүр кычкыл газынын көлөмүн бир топко көбөйтөт. Бул болсо глобалдык жылуулуктун жогорулашына жана натыйжада парниктик эффект деп аталган абанын температурасынын жогорулашына алып келет. Көмүр кычкыл газы менен башка зыяндуу химикаттарды колдонуу, мындан тышкары, кислота жамгырларына да себеп болот. Бүт мындай зыяндуу натыйжаларга карата эң мыкты инструмент болсо – бул фотосинтез жасаган жандыктар. Эгер жер жүзүндө мындай тең салмактуулук курулбаганда, жандыктар эч качан жашай алышмак эмес жана кыска убакыт ичинде кычкылтек жетишсиздигинен жана көмүр кычкыл газынан ууланнуу аркылуу жок болушмак. Эч качан мындай маселе келип чыкпайт, себеби бүт баарын белгилүү бир өлчөм менен белгилеген улуу илим жана акыл ээси Раббибиздин жаратуусунда эч кемчилик болбойт:

Асмандардын жана жердин мүлкү Ага тиешелүү; (Анын) баласы жок. Мүлктө Анын шериги жок, бүт нерсени жаратып, аны калыпка (системага) салган, белгилүү бир өлчөм менен жараткан. (Фуркан Сүрөсү, 2)

ЖАШЫЛ КЕРЕМЕТ: ХЛОРОФИЛЛ

Бир миллиметр квадраттык бир аянтты элестетели. Бул аянт бир калемдин учунчалык кичинекей жерди ээлейт. Эми бул кичинекей аянттын ичине 500 миң даана аппараттарды орнотолу. Ал аппараттардын ар биринин долбоору жана аткарган кызматы өзгөчө пландалган болсун. Ошондой эле, бул 500 миң аппаратты атайын бир пакет системасы менен коргоо астына алалы.

Балким бул сценарий биринчи окуганда адамга эч мүмкүн эместей сезилиши мүмкүн. Бирок Аллахтын жаратуусу кемчиликсиз жана кереметтүү. Жана жогоруда айтылган мисал чыныгы жашоодо бар. Бир жалбырактын ортосундагы бир миллиметр квадратта 500 миң даана хлорофилл болот.[78] Кичинекей аянтка батырылган жана өтө комплекстүү долбоорлуу хлорофилл молекулалары, мурдакы бөлүмдө кыскача айтылгандай, адам өмүрү үчүн өтө маанилүү бир кызматты аткарышат.

Бир саамга сизден белгилүү бир аппараттын долбоорун түзүү талап кылынды деп элестетели. Сиз долбоорлой турган аппараттын кызматы суу молекуласын майдалоо болсун. Белгилүү болгондой, суу 2 суутек жана 1 кычкылтек атомунун биригишинен түзүлөт. Долбоорлоно турган аппарат суутек молекуласын кычкылтек молекуласынан бөлүп алышы керек.

Суудагы суутек менен кычкылтек атомдорун бири-биринен бөлүү үчүн өтө чоң бир жарылуу болушу же суу молекулалары миңдеген градуска ысытылышы керек. Суунун 100 градуста кайнаарын эстесек, талап кылынган энергиянын чоңдугун жакшыраак элестете алабыз. Бирок сизге жарылууну да, миңдеген градуска ысытууну да талап кылбаган бир аппараттын долбоорун түзүү талабы коюлду дейли. Бир гана күндүн энергиясын колдонушуңузга уруксат берилген болсун. Сизден талап кылынган аппарат дагы бир оор кызматты аткарышы керек. Абадагы көмүр кычкыл газын суудан алган суутек менен бириктирүү.

Эгер бул процессти жасай ала турган бир аппаратты ойлоп тапсаңыз, илим тарыхына ысмыңызды алтын тамгалар менен жаздырасыз. Себеби илим дүйнөсү канчалаган аракеттерге, технологиялык мүмкүнчүлүктөргө жана илимдин ушунчалык өнүккөнүнө карабастан, дагы эле бул процессти жасай турган бир аппаратты ойлоп таба алган жок. Ал тургай, өсүмдүктөрдүн бул процессти кантип жасаарын дагы эле табууга жана түшүнүүгө аракет кылууда. «Хлорофилл» аттуу молекула жер жүзүндө бул процессти жасай алган жападан жалгыз аппарат болуп саналат. Хлорофиллдин долбоорун анализ кылганда, Аллахтын бүт нерсени канчалык так эсептер жана чексиз акыл менен жаратканын жакшыраак түшүнө алабыз.

55 көмүртек, 72 суутек, 5 кычкылтек, 4 азот жана 1 магний атомунун белгилүү бир катар жана белгилүү бир долбоор менен бириктирилиши натыйжасында хлорофилл молекуласы келип чыккан.[79] Бул молекула өз кызматын аткара алышы үчүн ар бир атому өз ордунда болушу керек.

Хлорофиллди түзгөн бул атомдор өз милдетин өтө жакшы билишет жана аң-сезимдүү бир адамдай болуп, адамдын акылына сыйгыс кыска убакыт ичинде өз милдеттерин аткарышат. Бул убакыт секунданын он миллиондон бирине барабар.[80] Адам мынчалык кыска убакытты эч качан түшүнө албайт. Адам үчүн секунданын миңден бири менен секунданын эки миңден биринин ортосунда да эч кандай айырма жок. Бул экөө тең адам түшүнө албай турганчалык кыска бир мөөнөт. Секунданын он миллиондон бириндей бир мөөнөт болсо адамдын кыялына да сыйбай турганчалык кыска.

Хлорофиллдин ичинде ишке ашкан кереметтүү кубулуштар

Белгилүү болгондой, күндүн нуру фотондордон турат. Жашыл жалбырактардын ичиндеги сууну сүзгөн күн нуру хлорофилл аппаратына кирет. Бул хлорофиллдеги субатомдук бөлүкчөлөрдү кыймылга келтирип, орбиталарын өзгөртөт. Бул процесс, жогоруда айтылгандай, секунданын он миллиондон биринчелик кыска убакытта болуп өтөт жана субатомдук бөлүкчөлөр ушул убакытта суу молекуласындагы суутекти кычкылтектен бөлүп алышат. Бул процесс ушунчалык ылдам болгондуктан, илимпоздор субатомдук бөлүкчөлөрдүн суутек менен кычкылтекти бири-биринен кантип бөлөөрүн дагы эле түшүнө алышкан жок.

Бөлүп алынган суутектерди фермент же катализатор деп аталган чоңураак, спираль формасындагы белок молекулалары кармашат. Бул ферменттердин формасы атайын суутекти кармай ала тургандай кылып долбоорлонгон. Булар суутекти ичкери киргизилген көмүр кычкыл газы менен, бул эки молекула чогуу өтө ылдам айланып, химиялык жактан бири-бирине аралаша тургандай кылып, кошушат. Илимпоздор бул этаптын дагы кантип ишке ашаарын алигече түшүнө алышкан жок. Себеби бул системаны изоляциялап анализдей турган мүмкүнчүлүктөрү жок. Келип чыккан жыйынтыкты карап, бул процесс учурунда эмнелер болушу мүмкүн экени жөнүндө жоромолдорду гана айтышууда.[81]

Бул жерде бир саамга ойлонолу: бир даана хлорофилл молекуласынын ичинде 21-кылымдын технологиясы менен адамзат кантип иштээрин дагы түшүнө албаган кемчиликсиз бир система бар. Бул системанын ар бир бөлүгүндө кереметтүү процесстер ишке ашат. Мисалы, ферменттер келген күн нуру менен суудагы суутектин бөлүнөөрүн билгендей болуп күтүп турушат. Суутек атому бөлүнгөндө болсо эч адашпай, башка атомдор менен, мисалы, ал жердеги кычкылтек атому менен чаташтырбай, аны ошол замат таанып, кармашат. Андан соң эмне кылуу керек экенин өтө жакшы билишет жана суутекти алып барып көмүр кычкыл газы менен бириктиришет. Бул жерде өтө жөнөкөйлөштүрүп айтып берилген ушундай акылдуу иш-аракеттер натыйжасында дүйнөдө жандыктар өмүр сүрө алышууда.

Болгондо да, бул кубулуштардын баары секунданын он миллиондон биринчелик кыска убакыт ичинде ишке ашат. Адамзат колундагы ушунчалык технологиялык мүмкүнчүлүктөргө карабастан, лаборатория шартында хлорофилл молекуласы, анын ичиндеги ферменттер жана атомдор жасаган ишти жасай албай жатат. Эч күмөнсүз, хлорофиллдин долбоору жана кылган иши Аллахтын өрнөксүз жана теңдешсиз жаратуусунун далилдеринен.

Алгачкы этаптар

Фотосинтез этаптарынын ишке ашуу мөөнөттөрүн караганыбызда, Аллахтын кудурети менен кереметтүү жаратуусун жакшыраак көрөбүз.

Фотосинтез процессине талап кылынган убакыт өзүнчө бир керемет: «секунданын миллиарддан бири».[82]

Бул мөөнөт аралыгында энергиялар которулуп, реакция борборунда чогулган энергия керектүү жерлерге таратылышы керек. Бул кыска убакыт ичинде энергиянын которулуу процессинин ишке ашышы дагы бир жагдайды көрсөтөт. Энергиянын которулушу сыяктуу татаал бир процесс мындан да кыска убакыт ичинде жасалышы керек. Бул убакытты элестетүүгө да болбойт;

Бир секунданын үч жүз миллиарддан бири.

Бул мөөнөт бир секунданы үч жүз миллиард бөлүккө бөлүүдөн алынган убакыт бирдиги болуп саналат жана бул адам акылына такыр сыйбайт.

Кооптуулук контроль астында кармалат

Фотосинтез учурунда ишке ашкан процесстер, эгер керектүү чаралар көрүлбөсө, өтө кооптуу натыйжаларга алып келиши мүмкүн. Себеби бул процесс учурунда бир молекула бөлүнүп, андан соң ал бөлүктөрдүн бири башка бир молекула менен биригет. Мында өтө кооптуу бир ыкма, субатомдук бөлүкчөлөрдүн кыймылдары колдонулат.

Субатомдук бөлүкчөлөрдүн кыймылдары эч күтүүсүз коркунучтарды жаратышы мүмкүн. Эгер бүт процесстер контроль астына алынбаса, өсүмдүк клеткалары талкаланып да кетиши ыктымал. Бирок фотосинтез процессинин ар бир этабы үчүн өз-өзүнчө чаралар жаратылган.

Муну заманбап атом станцияларындагы ядролук реакторлордун долбооруна салыштырууга болот. Ядролук реакторлордо атомдордун бөлүнүшүнөн (талкаланышынан) келип чыккан энергия электр энергиясын өндүрүүгө колдонулат. Атомдун бөлүнүшүнөн энергиядан тышкары, өтө кооптуу радиоактивдүү элементтер да (мисалы, гамма-нурлары) бөлүнүп чыгат. Реактор атомдун бөлүнүшүнөн чыккан энергияны пайдалуу абалга алып келип, зыяндуу бөлүкчөлөрдү болсо нейтралдаштыра турган кылып долбоорлонгон. Ошондуктан реактордун ичине зыяндуу бөлүкчөлөрдүн таасирин токтото турган атайын системалар орнотулган.

Иштөө системасы менен өндүрүш формасы бири-биринен айырмалуу болгонуна карабастан, фотосинтез механизми менен ядролук реакторлордун орток бир тарабы бар. Фотосинтез механизмдеринде дагы ядролук реакторлор сыяктуу, өндүрүш учурунда келип чыга турган зыяндуу элементтерди жок кыла турган коопсуздук системалары бар. Бул жерде фотосинтез механизмдеринин технологиясынын жана долбоорунун адамзат жасаган ядролук реакторлордон алда канча жогору экенин баса белгилөө керек.

Ошондой эле, ядролук реакторлор жүз миңдеген метр квадраттык аянтка курулган ири заводдор болсо, фотосинтез көзгө көрүнбөй турганчалык кичинекей бир клетканын ичинде ишке ашат. Фотосинтез учурунда келип чыгышы ыктымалдуу болгон бүт коркунучтар эске алынган. Мисалы, электрондорду которгон суб-системалардын бири-бирине болгон аралыгы дагы өтө так пландалган. Ал аралык эң алдыңкы микроскоптор менен да көрүнбөй турганчалык кичине.

Мындан тышкары, фотосинтез учурунда роботтордой болгон белок-пигмент кошундулары кызмат кылышат. Алардын кайсынысынын кайсы этапта кызмат кылаары жана кайсы коркунучтун алдын алаары да кемчиликсиз бир план аркылуу белгиленип коюлган.

Бул жөнүндө бир канча илимий маалыматтарга токтолуу бизге бул долбоордун кемчиликсиздигин жакшыраак көрсөтөт:

Күндүн нуру күчтүү болгон кездерде хлорофилл «үчтүк абал» (триплет) деп аталган химиялык абалга көтөрүлөт. Бул болсо өсүмдүктүн ичинде чоң зыяндарга алып келиши мүмкүн. Себеби үчтүк абалда хлорофиллдин сырткы катмарындагы эки электрондун орбиталары карама-каршы эмес, бир багытта болот.

Бул үчтүк хлорофилл ошол замат кычкылтек менен реакцияга кирип белокторго зыян тийгизе турган бир синглеттик (жалгыздык) кычкылтектин пайда болушуна себеп болот. Бул зыянга хлорофиллдердин жанында жайгашкан каротиндер бөгөт болот. Пигмент түрлөрүнүн бири болгон бир канча каротин чогулуп, хлорофиллдин үчтүк абалын басаңдатып, синглеттик кычкылтектин пайда болушуна бөгөт болушат. Б.а. хлорофиллге келген ашыкча көлөмдөгү энергияны бөлүшүү аркылуу хлорофиллдин зыяндуу абалга келишинин алдын алышат.[83]

Фотосинтездеги жүздөгөн пландуу этаптарды жана системаларды бир тарапка коюп, бир эле ушул жагдай жөнүндө ойлонгондо дагы Аллахтын кемчиликсиз жаратуусун апачык көрүүгө болот. Хлорофилл молекуласы кооптуу абалга келгенде, хлорофиллдеги ашыкча энергияны жоюп, хлорофиллди зыянсыз абалга алып келе турган «каротин» аттуу молекуланын;

- дал керектүү жерде,
- дал керек учурда,
- эң туура долбоору менен бар болушу бул системанын өтө улуу бир акыл тарабынан, б.а. Аллах тарабынан жаратылганын көрсөтөт. Эч бир кокустук мынчалык терең, комплекстүү жана кемчиликсиз бир системаны бүт керектүү чаралары менен бирге пайда кыла албайт. Эч бир акылдуу адам дагы сокур кокустуктар мындай системаны пайда кылган деген көз-караштты кабыл ала албайт.

Фотосинтездин сырдуу дүйнөсү

Фотосинтез процессин туурап жасалган энергия өндүрүү системалары чоң көйгөйлөргө туш болду. Ал көйгөйлөрдүн эң негизгиси тынымсыз кайталануучу бир реакция чынжыры жасала албагандыктан, реакцияны баштоо үчүн ар жолкусунда жаңы бир энергия талап кылынган. Мындан тышкары, сиңирилген

нурду муктаждыкка жараша которо турган же башка бир энергия формасына айландырып сактап койо турган система курула албаганы үчүн, күндөн келген нурдун көп бөлүгү же кайра чагылтылып же болбосо таратылып сарпталат. Күндүн энергиясын колдонууга аракет кылган бүт каражаттар ушул маселеге туш болууда. Жашыл жалбырактар болсо биринчи жаратылган күнүнөн бери, улуу система менен жаратылганы үчүн, мындай маселелерге кабылган жок.

Фотосинтездин этаптары

Илимпоздор хлоропласттардын ичинде ишке ашкан фотосинтез кубулушуна узун бир химиялык реакция тизмеги деп аныктама беришет. Бирок, жогоруда да айтылгандай, бул реакция укмуш тездик менен ишке ашкандыктан, кээ бир этаптарын аныктай албай келишүүдө. Фотосинтездин эки этапта ишке ашаары анык белгилүү болду. Бул этаптар «жарык этап» жана «караңгы этап» деп аталат. Күндүн нуру болгондо гана ишке ашкан жарык этапта фотосинтез жасоочу пигменттер күндүн нурун сиңирип, суудагы суутекти колдонуп химиялык энергияга айландырышат. Бош калган кычкылтекти болсо кайра абага чыгарышат. Күндүн нуру талап кылынбаган караңгы этапта химиялык энергия кант сыяктуу органикалык заттарды өндүрүүгө колдонулат.

Жарык этап

Фотосинтездин биринчи этабы болгон жарык этапта күйүүчү зат катары колдонулуучу НАДФ-Н жана АТФ продукциялары алынат.

Фотосинтездин биринчи этабында кызмат кылган, күндүн нурун кармоочу антенна топтору чоң рольго ээ. Жогоруда каралгандай, хлоропласттын ушул иш үчүн пландалган бир бөлүгү болгон антенналар хлорофилл сыяктуу пигменттерден, белок жана майдан турат, жана «фотосистема» деп аталат. Хлоропласттын ичинде эки даана фотосистема бар. Алар – 680 нанометр жана андан төмөнкү толкун узундугундагы нурларды сезүүчү Фотосистема II жана 700 нанометр жана андан жогорку толкун узундугун сезүүчү Фотосистема I. Фотосистемалардын ичинде күн нурунун белгилүү бир толкун узундугун кармоочу хлорофилл молекулалары болсо P680 жана P700 деп аталышат.

Күн нурунун таасири менен башталуучу реакциялар ушул фотосистемалардын ичинде ишке ашат. Эки фотосистема өзү кармаган күн нуру аркылуу башка башка процесстерди жасаганы менен, эки системанын процесси бир реакция чынжырынын ар кайсы шакектерин түзүп, бири-бирин толуктайт. Фотосистема II тарабынан кармалган энергия суу молекулаларын бөлүп, суутек менен кычкылтекти бири-биринен ажыратат. Фотосистема I болсо НАДФны суутек менен төмөндөтөт.

Бул үч этаптуу чынжырда башында суунун электрондору Фотосистема IIге, андан соң Фотосистема IIден Фотосистема Iге, аягында НАДФга жеткирилет. Бул чынжырдын биринчи этабы өтө маанилүү. Бул процессте бир даана фотон (нур бөлүкчөсү) өсүмдүккө сүзгөндө ишке ашкан кубулуштарды карайлы. Фотон өсүмдүктү сүзгөндө, бир химиялык реакцияны баштайт. Фотосистема IIнин реакция борборунда жайгашкан хлорофилл пигментине жетип, ал молекуланын электрондорунун бирине таасир тийгизип, жогорураак энергия деңгээлине чыгарат. Электрондор атом ядросунун айланасында белгилүү бир орбитада айланган, өтө төмөн бир электрдик заряды бар кичинекей бөлүкчөлөр болуп саналат. Күн нурунун энергиясы хлорофиллдеги жана башка нурду кармоочу пигменттердеги электрондорду түртүп, орбиталарынан чыгарат. Бул башталгыч реакция фотосинтездин калган этаптарын ишке киргизет; электрондор ал ортодо секунданын миллиондон биринчелик бир убакытта жаңыруу же чайпалуудан келип чыккан бир энергияны чыгарышат. Мына ушул энергия кезеги менен тизилип турган пигмент молекулаларынын биринен экинчисин көздөй агат.

Бул этапта бир электронунан ажыраган хлорофилл оң заряддуу болуп калат, электронду кабыл алган молекула болсо терс заряддуу болот. Электрондор «электрон которуу чынжыры» деп аталган, ташыгыч молекулалардан турган бир чынжырга өткөн болот. Электрондор бир ташыгыч молекуладан экинчисине, төмөн көздөй жүрүп отурат. Ар бир электрон ташыгычтын энергия деңгээли мурдакысынан төмөнүрөөк болот, натыйжада электрондор чынжыр бою бир молекуладан экинчисине өтүп баратып, баскыч баскыч энергияларын эркин койо беришет.

Бул кубулушту оңойураак түшүнүү үчүн системаны бир гидроэлектрдик станцияга салыштырууга болот. Бул станцияда бир шаркыратмадан түшкөн суу электрдик генераторду кыймылдатат. Суу канчалык бийиктен келсе, ошончолук көп энергия берет. Бирок суу бийик жерден агышы үчүн эки даана насос колдонулат. Ал насостор болсо суунун агымына жараша эки стратегиялык жерге орнотулган жана бүт системаны кыймылдатуучу, күндүн энергиясын топтогон панельдер тарабынан кыймылга келтирилет. Албетте, бул өтө жөнөкөйлөштүрүлгөн бир мисал. Бул системаны кура алсак дагы, күн панельдери алган энергияны насосторду иштете турган электрдик энергияга айландыруу биринчи этапта алдыбыздан чыга турган чоң маселеге айланат. Ал эми өсүмдүктөр болсо фотосинтез жасоодо бул процессти улуу бир долбоор менен, эч кемчиликсиз орундатышат.

Система иштеши үчүн суу тилакоиддердин ич тарабындагы аймакта бөлүнүшү керек. Натыйжада электрондорун мембрана аркылуу стромага өткөрөт жана ал жерде НАДФ+ка (никотинамид аденин динуклеотид фосфат, фотосинтез учурунда Фотосинтез I үчүн электрон алуучу жогорку энергиялуу бир молекула) түшүрүлөт. Бирок суу молекуласы оңойчулук менен бөлүнбөгөнү үчүн бул аймакта күчтүү бир уюшкандык жана кызматташтык керек болот. Бул процесске керектүү энергия жолдо эки жерде күндүн энергиясынан алынат. Бул этапта суунун электрондору эки фотосистемадан тең бир «түртүү» кыймылына туш болушат. Ар түртүлүүдөн соң электрон ташуу системасынын бир линиясынан өтүшөт жана энергияларынын бир бөлүгүн жоготушат. Бул жоготулган энергия фотосинтез үчүн колдонулат.

Фотосистема I жана НАДФ-Ндин келип чыгышы:

Фотосистема Iди сүзгөн бир фотон P700 хлорофиллинин бир электронун жогорураак энергия деңгээлине чыгарат. Бул электрон электрон ташуу системасынын НАДФ-Н линиясы тарабынан кабыл алынат. Ал энергиянын бир бөлүгү стромадагы НАДФ+ту НАДФ-Нге төмөндөтүүдө колдонулат. Бул процессте НАДФ+ эки электрон кабыл алып, системадан чыгат жана стромадан бир суутек ионун алат.

Фотосистема II - Фотосистема I

Электрондун орбитасынан чыгышы, электрон алуучуга жетиши жана андан кийинки көптөгөн процесстер фотосинтезге керектүү энергияны камсыз кылат. Бирок бул процесстин бир жолу ишке ашышы жетиштүү болбойт. Фотосинтез уланышы үчүн бул процесс тынымсыз, кайра кайра боло бериши керек. Бул жерде чоң маселе жаралат. Биринчи электрон орбитасынан чыкканда анын орду бош калат. Ал жерге жаңы бир электрон жайгаштырылып, анан келген фотон ал электронду сүзүп, ордунан чыккан электрон алуучу тарабынан кармалышы керек. Ар жолкусунда келген фотонду тосуп ала турган бир электронго муктаждык бар.

Бул этапта P700 жоготкон электрондун ордуна жаңысы коюлат жана стромадагы суутек иону (H+) тилакоиддин ичине алып барылат. Бир фотон Фотосистема IIде P680дин бир электронун сүзүп, энергия деңгээлин жогорулатат. Ал электрон башка электрон ташуучу системага өтүп, Фотосистема Iде P700гө чейин жетип жоготулган электрондун ордун ээлейт. Электрон бул ташуу чынжырында баратканда, фотондон алган энергиясы суутек ионун стромадан тилакоиддин ичине жеткирүүгө колдонулат. Ал суутек кийинчерээк АТФ (аденозинтрифосфат) өндүрүүдө колдонулат. Бүт жандыктар тарабынан жашаш үчүн колдонулган бир күйүүчү зат болгон АТФ АДФке (аденозиндифосфат – жандыктарда болчу бир химиялык зат) бир фосфор атомун кошуу аркылуу алынат. Натыйжада электрон, электронду которуучу ташыгыч молекулалар Фотосистема IIнин электрондорун Фотосистема Iге жеткирип, P700гө керектүү электронду камсыздайт жана система эч токтоосуз ишин улантат.

Албетте, сарпталган электрондун ордун толуктоо үчүн бир электрон кампасынын долбоорлонуп, эң туура жерге жайгаштырылганы – бул системанын бүт майда-бараттарынын жаратылганын көрсөткөн далилдердин бири.

Суу - Фотосистема II

Бирок бул татаал кубулуш муну менен эле бүтпөйт. Электрондорун P700гө берген P680 бул этапта электронсуз калат. Бирок ага керектүү электронду камсыздоо үчүн да өзүнчө бир система курулган. P680дин электрондору тамырлардан жалбырактарга алып барылган суунун суутек, кычкылтек иондору менен электрондорго бөлүнүшүнөн алынат. Суудан келген электрондор Фотосистема IIге барып, P680дин кем электрондорун толукташат. Суутек иондорунун кээ бирлери электрон ташуу чынжырынын аягында НАДФ-Н өндүрүү үчүн колдонулат, кычкылтек болсо эркин калып, атмосферага кайтат.

Энергия менен жылуулукту ушундайча баскыч баскыч эркин койо бере турган, өтө комплекстүү жана өтө жөнөкөйлөштүрүп айтып бергенде да түшүнүү абдан кыйын болгон бир чынжыр системасынын курулганы – улуу бир пландын жана чексиз бир акылдын көрсөткүчү. Ушул комплекстүү жана улуу долбоордун натыйжасында хлоропласт менен клеткалар температуранын зыяндуу деңгээлге көтөрүлүшүнөн корголгон жана, ошондой эле, өсүмдүккө НАДФ-Н жана АТФ сыяктуу негизги продукцияларды өндүрүүгө керектүү убакыт камсыздалган.

Фотосинтездин планындагы дагы бир керемет өзгөчө көңүлдү бурат. Жогоруда да айтылгандай, Фотосистема I жана IIнин антенналары P700 жана P680 болуп экиге бөлүнөт. Бул эки антенна кармаган нурлардын толкун узундугундагы 20 нанометрдик айырма бүт системанын иштешинде ачкыч рольду ойнойт. Негизи эки антеннанын химиялык түзүлүшү жана формасы бирдей, бирок «Kla» деп аталган, нурду кармоочу тузак кызматын аткарган өзгөчө молекулалардын болушу аларды айырмалуу кылат. Бул акылга сыйбай турганчалык кичинекей сандар менен чоңдуктарга таянган системада 20 нанометр (1 нанометр 1 метрдин миллиарддан бирине барабар) сыяктуу элестетүү да кыйын болгон аралыкты алуучу атайын системаларды болсо чексиз илимдүү бир Жаратуучу гана пландаган.

Фотосинтездин биринчи этабы болгон «жарык этап» ушунчалык жогорку системалар аркылуу иштегени менен, бир даярдык этабы гана болуп саналат. Бул этапта өндүрүлгөн күйүүчү зат сыпатындагы заттар негизги процесстер ишке ашуучу караңгы этапта колдонулуп, бул кереметтүү система толукталат.

Караңгы этап

Жарык этаптын натыйжасында келип чыккан энергия алып жүрүүчү АТФ жана НАДФ-Н молекулалары караңгы этапта колдонулган көмүр кычкыл газын кант жана крахмал сыяктуу азык заттарга айландырышат.

Караңгы этап айланма бир реакция. Бул цикл процесс уланышы үчүн реакциянын аягында кайрадан өндүрүлүшү керек болгон бир молекула менен башталат. Кельвин цикли деп да айтылган бул реакцияда НАДФ-Нге жабышып турган электрондор жана суутек иондору менен АТФке жабышып турган фосфор колдонулуп глюкоза өндүрүлөт. Бул процесстер хлоропласттын «строма» деп аталган суюк аймактарында ишке ашат жана ар бир этабы өзүнчө бир фермент тарабынан контрольго алынат. Караңгы этап реакциясы тешикчелер аркылуу жалбырактын ичине кирип стромада тараган көмүр кычкыл газына муктаж болот. Көмүр кычкыл газынын молекулалары стромада 5-RuBP деп аталган кант молекулаларына байланганда, тең салмаксыз 6-көмүртек молекуласын пайда кылышат жана натыйжада караңгы этап башталат.

Бул 6-көмүртек молекуласы ошол замат бөлүнүп, эки даана 3-фосфоглицерат (3PG) молекуласы келип чыгат. Эки молекулага тең АТФ тарабынан фосфат кошулат, жана бул процесс фосфорлошуу деп аталат. Фосфорлошуунун натыйжасында эки бифосфоглицерат (BPG) молекуласы пайда болот. Алар НАДФ-Н тарабынан майдаланып, эки глицерол-3-фосфат (G3P) молекуласы келип чыгат. Бул акыркы продукция кайчылаш чекитке келген болот жана бир бөлүгү цитоплазмага барып глюкоза өндүрүшүнө

катышуу үчүн хлоропласттан чыгат. Калган бөлүгү болсо Кельвин циклин улантып, кайрадан фосфорлошууга дуушар болот. Ошентип циклдин эң башындагы 5-RuBP молекуласына айланат. Бир глюкоза молекуласын алуу үчүн керектүү G3P молекуласын өндүрүү үчүн бул цикл 6 жолу кайталанышы керек.

Фотосинтездин бүт этаптары сыяктуу, бул этабында да ферменттер маанилүү кызматтарды аткарышат. Бул ферменттердин ролунун канчалык маанилүү экенин түшүнүү үчүн бир мисал берели. Фотосинтездин өзгөчө ушул этабында кызмат кылган карбоксидисмутаз (рибулозо-1,5-бисфосфат карбоксилаз) аттуу фермент 0,00000001 миллиметр (миллиметрдин жүз миллиондон бири) көлөмүндө болгону менен, кислоталарды бөлүштүрүп, кычкылдануу иштерин күчөтөт (катализдейт).

Бул кандай ишке жарайт? Эгер углеводдор (тирозин-гексоз молекулалар) клетканын ичинде белгилүү көлөмдө жана белгилүү бир формада сакталбаса, клетканын ичиндеги басымды көбөйтүп, эң аягында клетканын талкаланышына алып келет. Ошондуктан суюктуктардан келип чыккан ички басымга таасир тийгизбей турган крахмал макромолекулалары катары сакталат (кампаланат). Бул болсо ферменттердин 24 саат бою жасаган катардагы иштеринин бири.

Жогоруда да айтылгандай, калган 5 RuBP молекуласы болсо системаны кайрадан баштоого керектүү заттарды камсыздап, үзгүлтүксүз реакция чынжырын пайда кылат. Көмүр кычкыл газы, АТФ жана НАДФ-Н болсо эле, бул реакция бүт хлоропласттарда тынымсыз кайталана берет. Бул реакция учурунда өндүрүлгөн миңдеген глюкоза молекуласы өсүмдүк тарабынан кычкылтектүү дем алуу жана структуралык материал катары колдонулат же сактап коюлат.[84]

Бул жерде кыскача баяндалган жана түшүнүү үчүн кунт коюп окуш керек болгон бул реакция чынжырын үстүртөн түшүнүү эле илимпоздордун кылымдарын алды. Жер жүзүндө башка эч бир ыкма менен өндүрүлө албаган углеводдор же кененирээк мааниде алганда органикалык заттар миллиондогон жылдан бери өсүмдүктөр тарабынан ушундай өтө комплекстүү система тарабынан өндүрүлүүдө. Жана өндүрүлгөн бул заттар башка жандыктар үчүн эң негизги азык булагы болуп саналат.

Фотосинтезди ушунчалык татаал жана ушул күндө да адамдар толук түшүнө албаган абалда миллиарддаган жылдан бери жасап келе жаткан өсүмдүктөр, бактериялар жана башка бир клеткалуу жандыктар – өздөрүнүн эмне кылып жатканын да билбеген, акылы, мээси, көзү жана кулагы жок жандыктар. «Бул жандыктар фотосинтез системасына өзүнөн-өзү жетип калышкан» деп айтуу бул жандыктарды энергия алуу үчүн күндү, сууну жана абаны колдонолу деп чечип, ал чечимин ишке ашыруу үчүн химия, физика, математика, оптика жана генетика илимдерин үйрөнүшкөн дегендей эле акылсыздык болуп саналат. Өсүмдүктөр мындай турсун, дүйнөнүн бүт изилдөөчүлөрү жана илимпоздору чогулуп, органикалык заттарды гана колдонуп, фотосинтез жасай турган бир хлорофиллди колдо жасаганга аракет кылышса, бул аракетинен эч майнап чыкпайт. Себеби бул системаны жасоо үчүн алгач системанын кантип иштээрин түшүнүү керек; бирок бүгүнкү илим жана технология деңгээли мындай өтө комплекстүү жана табышмактуу системанын ишин үстүртөн гана түшүнүүгө араң жетүүдө.

Бир күнү бул сыр чечилсе дагы, бир калемдин учундай жерге 500 миң даанасы батырылган хлорофилл молекуласынын копиясын жасоо дагы учурда адам акылы менен жөндөмүнөн өтө бийикте турат. Ошондуктан адам акылы менен мүмкүнчүлүгү жасай албаган нерсени өсүмдүктөрдүн ичиндеги аң-сезими жок атомдор жана сокур кокустуктар жасаган деп айтуу эч акылга сыйбайт.

ФОТОСИНТЕЗ: ЭВОЛЮЦИЯНЫН «КОКУСТУК» КӨЗ-КАРАШЫН ЖОККО ЧЫГАРУУЧУ ПРОЦЕСС

Белгилүү болгондой, эволюция теориясы жандыктарды жана жандыктардагы кемчиликсиз татаал түзүлүш жана системаларды өзүнөн-өзү, табигый шарттардын астында, кокустан пайда болгон дейт. Бирок бул жерге чейин айтылгандардан апачык көрүнүп тургандай, жандыктардын денелери мындай турсун, бир өсүмдүктүн бир жалбырагындагы фотосинтез системалары дагы өтө татаал бир долбоорго ээ. Ошондуктан эволюция теориясы айткандай, булардын кокустан, өзүнөн-өзү келип чыгышы мүмкүн эмес.

Бүт бул апачык чындыктарга карабастан, дагы эле эволюция теориясын жактап келе жаткандар үчүн суроолорду узатып, бул системанын кокустан пайда боло албашын дагы бир жолу көрөлү. Микроскопиялык аянттын ичине курулган бул теңдешсиз механизмдин планын (долбоорун) ким түзгөн? Албетте, бул суроо менен чогуу узатыла турган дагы бир суроо бар: мындай системаны аң-сезими жок өсүмдүк клеткалары пландаган, б.а. өсүмдүктөр ойлонуп план түзүшкөн деп кабыл алсак болобу? Албетте, муну кабыл ала албайбыз. Себеби өсүмдүк клеткалары план түзүп, акыл жүгүртө албайт. Клетканын ичиндеги кемчиликсиз системаны клетканын өзү жасаган эмес. Андай болсо бул система ойлоно алган жападан жалгыз жандык болгон адамдын акылынан келип чыкканбы? Жок, андай эмес. Миллиметрдин миңден бириндей көлөмдөгү бир жерге дүйнө жүзүндөгү эң комплекстүү заводду курган адамдар дагы эмес. Ал тургай, адамдар бул микроскопиялык заводдун ичинде болуп жаткан процесстерге байкоо да жүргүзө алышпайт.

Эволюция теориясы бүт жандыктар этап этап өрчүгөн, жөнөкөйдөн татаалды көздөй өнүккөн дейт. Фотосинтез системасынын бөлүктөрүн (тетиктерин) белгилүү бир сан менен чектегенге болот деп кабыл алып, бул көз-караштын тууралыгы жөнүндө ой жүгүртүп көрөлү. Мисалы, фотосинтез процесси ишке ашышы үчүн керектүү бөлүктөрдүн санын 100 деп кабыл алалы (чындыгында бул сан алда канча жогору). Эми бул 100 бөлүктүн –мындай нерсе иш жүзүндө эч мүмкүн эмес болсо да- бир-эки даанасы эволюционисттер айткандай, кокустан, өзүнөн-өзү пайда болду дейли. Анда калган бөлүктөр пайда болушу үчүн миллиардаган жыл күтүү керек болот. Пайда болгон бөлүктөр чогуу болсо дагы, башка бөлүктөр болбогону үчүн эч бир ишке жарабайт. Бир даанасы эле болбосо, калгандары ишке жарабай калган бул системанын эч бир ишке жарабай, калган бөлүктөрдүн пайда болушун күтүп отуруу мүмкүнчүлүгү болбойт. Ошондуктан жандыктардын башка бүт системалары сыяктуу, татаал бир система болгон фотосинтездин да эволюция айткандай, убакыттын өтүшү менен, кокустан, акырындап пайда болгон бөлүктөрдүн чогулушунан келип чыгышы акыл жана логикага эч туура келбейт.

Бул көз-караштын чарасыздыгын фотосинтез процессинде ишке ашкан кээ бир этаптарды кыскача эстөө аркылуу көрө алабыз. Эң башта, фотосинтез процесси ишке ашышы үчүн бүт ферменттердин жана системалардын бир учурда өсүмдүк клеткасында болушу шарт. Ар бир процесстин мөөнөтү жана ферменттердин саны бир жолкуда, эч катасыз аныкталышы керек. Себеби реакциялардагы кичинекей эле

кемчилик, мисалы, процесстин мөөнөтүнүн, реакцияга кирген температура же чийки заттын көлөмүнүн кичинеге эле өзгөрүшү реакциянын чыга турган продукцияларды бузуп, пайдасыз кылып койот. Бул саналгандардын бирөөсү эле болбосо система толугу менен ишке жараксыз болуп калат.

Ошондуктан мындай ишке жараксыз бөлүктөр система толук пайда болгонго чейин кантип жок болбой турушкан деген суроо туулат. Мындан тышкары, көлөм кичирейген сайын талап кылынган акыл жана инженериянын сапатынын да өсөөрү белгилүү. Бир механизмдин көлөмүнүн кичирейиши бизге ал түзүлүштө колдонулган технологиянын күчүн көрсөтөт. Азыркы камералар менен көп жылдар мурда колдонулган камераларды салыштырганда, бул чындыкты жакшыраак түшүнөбүз. Бул чындык жалбырактардагы кемчиликсиз түзүлүштүн маанисин ан сайын арттырат. Адамдар чоң заводдордо да жасай албаган фотосинтез процессин өсүмдүктөр кантип ушундай микроскопиялык заводдордо, болгондо да миллиондогон жылдан бери жасап келе жатышат?

Мына ушул сыяктуу суроолорго эволюционисттер эч качан логикалуу бир жооп айта алышпайт. Анткен менен, ар кандай сценарийлерди ойлоп чыгарышат. Ал сценарийлерде теманы демагогиялар жана баш айландыруучу термин жана сөздөр менен татаалдаштыруу тактикасын колдонушат. Мүмкүн болушунча татаал терминдерди колдонуп бүт жандыктарда апачык көрүнүп турган чындыкты, «Жаратылуу чындыгын» жаап-жашырууга аракет кылышат. Эмне үчүн жана кантип деген сыяктуу суроолорго жооп берүүнүн ордуна тема жөнүндө терең маалыматтарды жана илимий түшүнүктөрдү тизмектеп, анан аягына бул эволюциянын натыйжасында келип чыккан деп кошуп коюшат.

Бирок, эң фанат эволюционисттер да көбүнчө өсүмдүктөрдөгү кереметтүү системаларга болгон таң калуусун жашыра алышпайт. Буга Түркиянын эволюционист профессорлорунан Али Демирсойду мисал келтирүүгө болот. Профессор Демирсой фотосинтездеги кереметтүү процесстерге басым жасап, бул комплекстүү система жөнүндө мындай дейт:

Фотосинтез өтө татаал бир кубулуш жана бир клетканын ичиндеги органеллде пайда болушу мүмкүн эместей көрүнүүдө. Себеби бүт баскычтардын бир заматта пайда болушу мүмкүн эмес, бир-бирден пайда болушу болсо маанисиз.[85]

Фотосинтез процессиндеги мындай кемчиликсиз механизмдер ушул күнгө чейин жашап өткөн бүт өсүмдүк клеткаларында бар. Эң жөнөкөй көрүнгөн бир отоо чөп дагы бул процессти жасай алат. Реакцияга дайыма бирдей өлчөмдө зат кирип, чыккан продукциялар да бирдей. Реакциянын кезеги менен ылдамдыгы да бирдей. Бул фотосинтез жасаган өсүмдүктөрдүн бүт баарына тиешелүү.

Өсүмдүккө акыл жүгүртүү, чечим алуу сыяктуу өзгөчөлүктөрдү таңуулоо, албетте, логикага туура келбейт. Ошондой эле, бүт жашыл өсүмдүктөрдө бар болгон жана кемчиликсиз иштеген бул системаны «бир катар кокустуктар аркылуу пайда болгон» деп айтуу да эч кандай логикага жакындабайт.

Мына ушул жерде апачык бир чындыкты көрөбүз: укмуш комплекстүү бир процесс сыпатындагы фотосинтез акыл менен долбоорлонгон, б.а. Аллах тарабынан жаратылган. Бул механизмдер өсүмдүктөр

алгач пайда болгон кезден бери бар. Ушунчалык кичинекей аянтка орнотулган мындай кемчиликсиз системалар бизге аларды долбоорлогон Жаратуучунун күчүн көрсөтөт.

Балырлар

Балырлар – бул деңизден тузсуз сууга, чөл кумдарынан кайнар булактарга, ал тургай, кар жана муздун астына чейин ар кандай чөйрөдө кездешкен, фотосинтез жасай алган организмдер. Формалары бир клеткалуудан 60 метрге чейин жеткен чоң күрөң балырга (келп) чейин өзгөрөт. Татаал түзүлүшүнөн тышкары, ар кандай көбөйүү формалары жана башка өсүмдүктөр менен орток жашоо формасы менен бүт дүйнөгө тараган балырлар өтө чоң көлөмдө фотосинтез жасап атмосферадагы кычкылтектин көп бөлүгүн камсыздашат.

Эволюционисттик көз-караш боюнча, бир клеткалуу жандыктар көп клеткалуу жандыктардан примитивдүүрөөк болот. Бул болсо алардын ою боюнча, көп клеткалуулардын бир клеткалуулардан эволюциялашканын «далилдейт». Бирок башка эволюционисттик сценарийлер сыяктуу бул көз-караштын дагы илимий негизи жок. Тескерисинче, бир клеткалуулардын кээ бир формалары өтө комплекстүү түзүлүштө болушат. Фотосинтез жасаган балырлар мына ушундай комплекстүү клетка түзүлүшүнө ээ жана атмосферадагы кычкылтектин көп бөлүгүн камсыздаган жандыктар болуп саналат. Бир клеткалуу балырлардын комплекстүү клетка түзүлүшүнөн тышкары, формалары да табияттагы эң кооз геометриялык фигураларды чагылдырат. Куралсыз көзгө көрүнбөгөн бул жандыктардын диаметри орточо 0,5 микрометрге (1 микрометр метрдин миллиондон бири) барабар.[86]

Көлөмү мынчалык кичине болгону менен, жер жүзүндө өтө көп санда кездешишет. Океандардагы тирүү организмдердин 90%ын түзүшөт. Башка фотосинтез жасаган жандыктар менен (планктон) бирге жылына болжол менен 130 миллион тонна органикалык көмүртек өндүрүп, дүйнөдөгү азык чынжырынын негизин түзүшөт.[87] Бул жандыктардын баары дүйнөгө азык жана кычкылтек берүү үчүн иштеген микро-машиналар болуп саналат.

Электрондук микроскоп менен алынган сүрөттөрдө бул жандыктардын көз жоосун алган кооздугу, ар кандай геометриялык формалардан келип чыккан керемет симметриясы баарынын улуу бир Жаратуучунун чыгармасы экенин көрсөтүүдө. Клеткасы окшош 10000 түрдүү бул жандыктардын бири-бирине такыр окшобогон формаларда болушу, ал формалардын кооздук максатын гана көздөшү, клетка бул форманы пайда кылуу үчүн целлюлоза сыяктуу татаал жипчелерден турган кремнеземдуу бир түзүлүштү формага салышы буларды кокустук менен түшүндүрүүгө аракет кылган чөйрөлөрдү чарасыз калтырууда.[88] Мындан тышкары, эволюционисттер примитивдүү жана жөнөкөй жандыктар деп сыпаттаган бул жандыктардын клетка капталдарында колдонгон түзүлүштөрүн анализ кылганда, алардын эч жөнөкөй жана примитивдүү эмес экенин көрөбүз. Тканьдарды өндүрүүдө колдонулган органикалык

полиамин татаал бир химиялык зат жана көп жандыктар тарабынан колдонулат. Жана бул жандыктар клетка капталдарын жасоодо табияттагы эң узун органикалык полиамин чынжырларын колдонушат.

Эволюционисттер примитивдүү деп атаган бул бир клеткалуулардын комплекстүү түзүлүштөрү муну менен эле чектелбейт. Бул жандыктарда фотосинтез жасоочу татаал хлорофилл пигменттеринен тышкары, алтындай сары түс берүүчү сары «ксантофилл пигменти» да болот. Балыктардагы D витаминдин эң чоң булагы болгон бул бир клеткалуу жандыктар белгилүү бир максат үчүн долбоорлонгон комплекстүү түзүлүштөргө ээ.[89] Кокустан пайда болушу мүмкүн болбогон, белгилүү бир максат менен жаратылган бир системанын бөлүгү болуп саналат.

ЖЫЙЫНТЫК: ӨСҮМДҮКТҮ КИМ БАШКАРАТ?

Бул китепте өсүмдүктөрдүн эң негизги өзгөчөлүктөрүнүн экөөсү, жалбырактарынын кереметтүү өзгөчөлүктөрү жана фотосинтез темасы каралды. Бул маалыматтарды берүү максаты болсо, бул жөнүндө жазылган башка китептерден айырмаланып, бул жандыктардын жана алардагы системалардын кокустан пайда боло албашын көрсөтүү эле.

Өсүмдүктөр колу, көзү, мээси жок, чечим алуу, эрк колдонуу, билим алуу сыяктуу аң-сезим жана акылга тиешелүү өзгөчөлүктөрү жок жандыктар. Бирок бул китептеги маалыматтардан да көрүнүп тургандай, өсүмдүктөрдүн касиеттери жана жасаган иштери улуу бир акыл жана аң-сезимди талап кылат. Болгондо да, акылы, аң-сезими жана илими бар, колунда жогорку технологиялар турган адамдар туурай да албаган, кандайча болуп жатканын түшүнө албаган процесстерди жер жүзүнүн бүт тарабындагы өсүмдүктөр секунданын миллиарддан бириндей кыска убакытта жасай алышууда. Андай болсо адам акылы да жетпеген бул акыл кимге тиешелүү?

Албетте, ар бир өсүмдүк биринчи жаратылган күнүнөн бери аны жараткан чексиз илим жана акыл ээси Аллахтын илхамы менен иш-аракет жүргүзүп келүүдө. Өсүмдүктүн ар бир клеткасынын, ал тургай, ар бир атомунун эмне кылаары тынымсыз ага билдирилүүдө. Бул чындык бир Куран аятында төмөнкүчө айтылган:

> **Аллах жети асманды жана жерден да алардын окшошун жаратты. Буйрук булардын арасында токтобостон түшүп турат; силердин чынында Аллахтын бүт нерсеге кудуреттүү экенин жана чынында Аллахтын илими менен бүт нерсени курчаганын билишиңер, көрүшүңөр үчүн. (Талак Сүрөсү, 12)**

Өсүмдүктөр дүйнөсүндөгү бүт бул кереметтер бизге бардык өсүмдүктөрдүн долбоору, кылган иштери жана бүт системалары менен бирге улуу бир күч-кудурет тарабынан, белгилүү бир максатта жаратылганын көрсөтүүдө. Бул жаратууда чексиз бир илим жана улуу бир чеберчилик колдонулган. Бүт бул сыпаттар болсо ааламдардын жаратуучусу Аллахка тиешелүү. Бир аятта мындай деп айтылат:

> **Күмөнсүз, асмандардын жана жердин жаратылышында, түн менен күндүздүн кезек менен келишинде, адамдарга пайдалуу нерселер менен деңизде сүзгөн кемелерде, Аллах жаадырган жана аны менен жер жүзүн өлүмүнөн кийин тирилткен сууда, ар бир жандыкты ал жерде көбөйтүп-жайышында, шамалдарды соктурушунда, асман менен жер арасында моюн сундурулган булуттарды максаттуу (багыттап) башкаруусунда ойлонгон бир коом үчүн чындыгында аяттар (белгилер) бар. (Бакара Сүрөсү, 164)**

ЭВОЛЮЦИЯ ЖАҢЫЛЫШТЫГЫ

Дарвинизм, башкача айтканда, эволюция теориясы – жаратылуу (креационизм) чындыгынан баш тартуу максатында ойлоп чыгарылган, бирок ийгиликке жете албаган илимге туура келбеген бир калп. «Жандуулар жансыз заттардан кокустуктар натыйжасында пайда болгон» деген бул теория ааламда жана жандууларда абдан так бир тең салмактуулук, жаратылуу чеберчилиги бар экендигинин илим тарабынан далилдениши жана эволюциянын эч качан болбогонун көрсөткөн 450 миллионго жакын фоссилдин табылышы менен бирге кыйрады. Натыйжада бардык ааламды жана жандууларды Жаратуучу жараткан деген чындык илим тарабынан да далилденди. Бүгүнкү күндө эволюция теориясын сактап калуу үчүн дүйнө жүзүндө жүргүзүлгөн пропаганда жалаң гана илимий чындыктардын бурмаланышы, теорияга жан тартуучу багытта жоромолдоо, илимий көрүнүшкө жамынып айтылган калптар жана алдамчылыктарга таянууда.

Бирок мындай пропаганда чындыкты жашыра албайт. Эволюция теориясынын эң чоң адашуу, калп экендиги акыркы 20-30 жылдан бери илим чөйрөсүндө барган сайын көп айтылууда. Өзгөчө 1980-жылдардан кийин жүргүзүлгөн изилдөөлөр дарвинист көз-караштардын толугу менен туура эмес экендигин көрсөттү жана бул чындык көптөгөн илимпоздор тарабынан айтылууда. Өзгөчө АКШда биология, биохимия, палеонтология сыяктуу ар кандай илим чөйрөлөрүнөн келген көптөгөн илимпоздор Дарвинизмдин туура эмес экендигин көрүп, жандуулардын жаралуусун эми «жаратылуу чындыгы» менен түшүндүрүшүүдө.

Эволюция теориясынын кыйраганын жана Жаратылуунун далилдерин көптөгөн эмгектерибизде бүт илимий тараптары менен карадык жана кароону улантуудабыз. Бирок бул өтө маанилүү тема болгону үчүн бул жерде да кыскача токтоло кетүү керек.

Дарвинди кыйраткан кыйынчылыктар

Эволюция теориясы тарыхы эски Грецияга чейин барган бир көз-караш болгонуна карабастан, 19-кылымда кеңири тарады. Бул теорияны илим чөйрөсүнө киргизген эң маанилүү окуя – Чарльз Дарвиндин 1859-жылы чыгарган *Түрлөрдүн келип чыгышы* аттуу китеби эле. Дарвин бул китепте дүйнөдөгү бардык жандык түрлөрүнүн Жаратуучу тарабынан өз-өзүнчө жаратылганына каршы чыккан. Дарвиндин ойу боюнча, бардык түрлөр орток бир атадан келишкен жана убакыттын өтүшү менен кичинекей өзгөрүүлөр менен өзгөрүүлөргө дуушар болушкан.

Дарвиндин теориясы эч кандай так илимий табылгага таянган эмес; өзү да кабыл алгандай жөн гана бир «ой жүгүртүү» болчу. Ал тургай Дарвиндин китебиндеги «Теориянын кыйынчылыктары» аттуу узун бөлүмдө мойнуна алгандай, теория көптөгөн абдан маанилүү суроолорго жооп бере алган эмес.

Дарвин теориясына каршы кыйынчылыктар келечекте илим тарабынан жок кылынат, жаңы илимий табылгалар теориясын күчтөндүрөт деп үмүттөнгөн эле. Муну китебинде көп жолу белгилеп кеткен.

Бирок илимдин өнүгүшү, Дарвиндин үмүтүнүн тескерисинче, теориянын негизги көз-караштарын бир-бирден жараксыз кылды.

Дарвинизмдин илим тарабынан кыйратылышын 3 негизги багытта кароого болот:

1) Теория жашоонун жер бетинде алгач кандайча пайда болгонун эч түшүндүрө албайт.

2) Теория сунуштаган «эволюция механизмдеринин» чындыгында эволюциялык күчкө ээ экендигин далилдеген эч кандай илимий далил жок.

3) Фоссилдер эволюция теориясынын туура эмес экендигин далилдейт.

Бул бөлүмдө бул үч негизги теманы тереңирээк карайбыз.

Өтө албаган алгачкы баскыч: жашоонун келип чыгышы

Эволюция теориясы бардык жандуу түрлөрү болжол менен мындан 3,8 миллиард жыл мурда алгачкы дүйнөдө пайда болгон жалгыз жандуу клеткадан келди деп айтышат. Жалгыз бир клетка кандайча миллиондогон комплекстүү жандуу түрлөрүн пайда кылган жана эгер чындыгында мындай бир эволюция болгон болсо эмне үчүн бул процесстин издери фоссил булактарынан табылган жок деген суроолор теория түшүндүрө албаган суроолордон. Бирок булардан мурда калп «эволюция процессинин» алгачкы баскычы жөнүндө сөз кылуу туура болот. Ал «алгачкы клетка» кантип пайда болгон?

Эволюция теориясы Жаратылуудан баш тарткандыктан, эч кандай табият үстү кийлигишүүнү кабыл албагандыктан, «алгачкы клетка» эч кандай проект, план жана жөнгө салуусуз, табият мыйзамдарынын натыйжасында кокустан пайда болгон дейт. Башкача айтканда, бул теория боюнча жансыз нерселер кокустуктар натыйжасында бир клетканы пайда кылышкан. Бирок бул эң негизги биология мыйзамдарына да карама-каршы келет.

«Жашоо жашоодон келет»

Дарвин китебинде жашоонун келип чыгышы жөнүндө эч сөз кылган эмес. Себеби анын доорундагы илим түшүнүгү жандыктарды абдан жөнөкөй түзүлүшкө ээ деп ойлогон. Ортоңку кылымдан бери ишенилип келе жаткан «спонтандуу генерация» (өзүнөн-өзү пайда болуу) теориясы боюнча, жансыз нерселер кокустан чогулуп, жандуу бир нерсе пайда кыла алат деген ишеним бар болчу. Ал кезде коңуздар тамак таштандыларынан, чычкандар буудайдан пайда болот деген түшүнүктөр кеңири тараган. Муну далилдөө үчүн ар кандай кызыктуу эксперименттер жасалган. Кир бир кебездин үстүнө буудай коюп, бир аз күтсөк ал аралашмадан чычкан пайда болот деп божомолдошкон.

Эттердин куртташы да жашоонун жансыз заттардан пайда болушу мүмкүн экендигине бир далил катары кабыл алынчу. Бирок кийинчерээк аныкталгандай, курттар өзүнөн-өзү пайда болбойт, чымындар таштаган көзгө көрүнбөгөн личинкалардан чыгат.

Дарвин *Түрлөрдүн келип чыгышы* аттуу китебин жазган учурда бактериялар жансыз нерселерден пайда болот деген ишеним илим дүйнөсүндө кеңири тараган эле.

Бирок, Дарвин китебин чыгаргандан беш жылдан кийин атактуу Француз биолог Луи Пастер эволюциянын негизи болгон бул ишенимди толугу менен кыйратты. Пастер көптөгөн аракеттерди жасап, эксперименттер жүргүзгөн соң мындай деген: **«Жансыз заттар жашоону пайда кылышы мүмкүн деген көз-караш эми толугу менен тарыхка көмүлдү.»**[90]

Эволюция теориясынын жактоочулары Пастердин ачылыштарына көп жылдарга чейин каршы турушту. Бирок өнүккөн илим жандуу клетканын татаал түзүлүшүн көрсөткөндө, жашоонун өзүнөн-өзү келип чыкпашы айдан ачык болуп калды.

20-кылымдагы натыйжасыз аракеттер

20-кылымда жашоонун келип чыгышы темасын изилдеген алгачкы эволюционист, атактуу орус биолог Александр Опарин болгон. Опарин 1930-жылдары айткан көптөгөн тезистери аркылуу жандуу клетканын кокустуктар натыйжасында пайда болушу мүмкүн экендигин далилдөөгө аракет жасаган. Бирок бул аракеттер ийгиликсиз аяктап, Опарин минтип моюнга алууга мажбур болгон: **«Тилекке каршы, клетканын келип чыгышы эволюция теориясын толугу менен камтыган эң караңгы (белгисиз) чекитти түзүүдө.»**[91]

Опариндин жолун ээрчиген эволюционисттер жашоонун келип чыгышы темасын чече турган эксперименттерди жасоону улантышты. Мындай эксперименттердин эң атактуусу Америкалык химик Стэнли Миллер тарабынан 1953-жылы жасалган. Миллер алгачкы дүйнө атмосферасында болгон деп эсептеген газдарды бир экспериментте бириктирип, бул аралашмага энергия кошуу менен белоктордун түзүлүшүндө колдонулган бир канча органикалык молекулаларды (аминокислоталарды) синтездеген.

Ал жылдары эволюциянын маанилүү бир көрсөткүчүндөй кабыл алынган бул эксперименттин жараксыз экендиги жана экспериментте колдонулган атмосферанын дүйнө шарттарынан такыр башкача экендиги көп өтпөй белгилүү болгон.[92]

Көпкө уланган бир жымжырттыктан кийин Миллер өзү да колдонгон атмосфера чөйрөсүнүн чындыктан алыс экендигин мойнуна алган.[93]

Жашоонун келип чыгышы маселесин түшүндүрүү үчүн 20-кылым бою уланган эволюционисттик аракеттердин баары ийгиликсиз аяктады. Сан Диего Скриппс Институтунан атактуу геохимик Джефри Бада эволюционисттердин *Earth* журналынын 1998-жылкы санында чыккан макалада бул чындыкты мындайча кабыл алат:

Бүгүн, 20-кылымды артка калтырып жатып, дагы эле 20-кылымга киргендеги эң чоң чечилбеген маселебиз алдыбызда турат: Жашоо жер бетинде кантип башталды?[94]

Жашоонун комплекстүүлүгү

Эволюция теориясынын жашоонун келип чыгышы темасында мынчалык туюкка кабылышына эң жөнөкөй деп саналган жандуу структуралардын да укмуш татаал түзүлүштө болушу себеп болду. Жандуу клетка адамзат жасаган бардык технологиялык продукттардан да татаал түзүлүшкө ээ. Натыйжада бүгүнкү

күндө адамзат дүйнөнүн эң алдыңкы лабораторияларында да жансыз заттарды чогултуп, жандуу бир даана клетканы да, ал тургай, клетканы түзгөн бир даана белокту да жасай албай жатат.

Бир клетканын пайда болушу үчүн керектүү шарттар кокустуктар менен эч түшүндүрүлө албай турган деңгээлде көп. Бирок муну тереңирээк кароонун да кажети жок. Себеби эволюционисттер клетка этабына келгенге чейин эле туюкка камалышат. Себеби клетканын курулуш материалдарынын бири болгон белоктордун бир даанасынын да кокустан пайда болуу ыктымалдыгы математикалык жактан «0»гө барабар.

Мунун эң негизги себептеринин бири, бир белок пайда болушу үчүн башка белоктор да болушу керек; бул бир белоктун кокустан пайда болуу ыктымалдыгын толук жокко чыгарат. Ошондуктан ушул илимий чындыктын өзү эле эволюционисттердин кокустук түшүнүгүн эң башынан жок кылууга жетиштүү болот. Бул өтө маанилүү бир жагдай болгону үчүн кыскача токтоло кетели,

1. **Ферменттерсиз белок синтезделе албайт жана ферменттердин өзү да белок.**
2. **Бир даана белок синтезделиши үчүн 100гө жакын белок кызмат кылышы керек. Ошондуктан белок пайда болушу үчүн башка белоктор керек болот.**
3. **Белокторду синтездеген ферменттерди ДНК өндүрөт. ДНК болмоюнча белок синтезделе албайт. Ошондуктан белок пайда болушу үчүн ДНК да керек.**
4. **Белокту синтездөө процессинде клеткадагы бүт органелллдер маанилүү кызматтарды аткарышат. Б.а. белок пайда болушу үчүн толук кандуу жана бүт тетиктери иштеген бир клетка бүт органелллдери менен бирге бар болушу керек.**

Клетканын ядросунда жайгашкан жана генетикалык маалыматты сактаган ДНК молекуласы болсо, таң калаарлык бир маалымат сактоо каражаты болуп саналат. Эсептөөлөр боюнча, адамдын ДНКсындагы маалымат эгер кагазга түшүрүлсө, 500 беттен турган 900 томдук бир китепкананы түзөт.

Бул жерде абдан кызыктуу дагы бир дилемма бар: ДНК бир канча атайын белоктордун (ферменттердин) жардамы менен гана жуптала алат. Бирок бул ферменттер да ДНКдагы маалыматтардын негизинде гана синтезделе алат. Бири-биринен көз-каранды болгондуктан, жупталуу ишке ашышы үчүн экөөсү тең бир убакта бар болушу керек. Бул болсо «жашоо өзүнөн-өзү пайда болду» деген сценарийди жокко чыгарат. Сан Диего Калифорния университетинен атактуу эволюционист проф. Лесли Оргел *Scientific American* журналынын 1994-жылы октябрдагы санында бул чындыкты мындайча моюнга алат:

Түзүлүшү абдан комплекстүү болгон белоктордун жана нуклеиндик кислоталардын (РНК жана ДНК) бир жерде жана бир учурда кокустан пайда болушу – ыктымалдуулуктан өтө алыс. Бирок булардын бири болбостон, экинчисин алуу (жасоо) да мүмкүн эмес. Ошондуктан, адам баласы жашоонун химиялык процесстер натыйжасында келип чыгышы такыр мүмкүн эмес деген жыйынтыкка барууга мажбур болууда.[95]

Эч күмөнсүз, эгер жашоонун табигый таасирлер натыйжасында келип чыгышы мүмкүн эмес болсо, анда жашоонун жаратылганын кабыл алуу керек. Бул чындык негизги максаты жаратылышты (натыйжада Аллахты) жокко чыгаруу болгон эволюция теориясын толук четке кагат.

Эволюциянын ойдон чыгарылган механизмдери

Дарвиндин теориясын жараксыз кылган экинчи негизги сокку, теория «эволюция механизмдери» катары сунуштаган эки түшүнүктүн да чындыгында эч кандай эволюциялык күчкө ээ эмес экендигин түшүнүүдөн келип чыкты.

Дарвин эволюция көз-карашын толугу менен «табигый тандалуу» механизмине байланыштырган эле. Бул механизмге берген мааниси китебинин атынан да апачык көрүнүп турат: *Түрлөрдүн келип чыгышы, табигый тандалуу жолу менен...*

Табигый тандалуу табияттагы жашоо күрөшүндө табигый шарттарга ылайыктуу жана күчтүү жандуулар аман калат деген көз-карашка таянат. Мисалы, жырткыч жаныбарлар тарабынан коркунучка кабылган бир кийик тобунда ылдамыраак чуркаган кийиктер жашай алат. Натыйжада кийик тобу ылдам жана күчтүү кийиктерден куралат. Бирок, албетте, бул механизм кийиктерди эволюция кылбайт, аларды башка жаныбар түрүнө, мисалы аттарга, айландырбайт.

Демек, табигый тандалуу механизминин эч кандай эволюциялык күчү жок. Дарвин да бул чындыкты билчү жана *Түрлөрдүн келип чыгышы* аттуу китебинде **«Пайдалуу өзгөрүүлөр келип чыкмайынча, табигый тандалуу эч нерсе кыла албайт»** деп айтканга мажбур болгон.[96]

Ламарктын таасири

Мындай «пайдалуу өзгөрүүлөр» кантип келип чыкмак? Дарвин ошол учурдагы примитивдүү илим түшүнүгү менен бул суроого Ламаркка таянып жооп берүүгө аракет жасаган. Дарвинден мурда жашаган француз биолог Ламарктын ойу боюнча, «жаныбарлар денесинде келип чыккан физикалык өзгөрүүлөрдү кийинки урпактарга өткөрүп берип, урпактан урпакка чогулган мындай өзгөрүүлөр натыйжасында жаңы жаныбар түрлөрү пайда болот» эле. Мисалы, Ламарктын ойу боюнча, «жирафтар жейрендерден пайда болгон, бийик дарактардын жалбырактарын жеш үчүн аракет кылып жатып, урпактан урпакка моюндары узарып кеткен».

Дарвин да ушул сыяктуу мисалдарды келтирген. Мисалы, *Түрлөрдүн келип чыгышы* аттуу китебинде тамак табуу үчүн сууга түшкөн кээ бир аюулар убакыттын өтүшү менен киттерге айланган деп айткан.[97]

Бирок Мендель ачкан жана 20-кылымда өнүккөн генетика илими менен тастыкталган тукум куучулук мыйзамдары «денеде келип чыккан өзгөрүүлөр урпактарга берилет» деген жомокту толук четке какты. Натыйжада табигый тандалуу «жалгыз» жана толугу менен натыйжасыз бир механизм болуп калды.

Неодарвинизм жана мутациялар

Дарвинисттер болсо бул абалдан чыгуу үчүн 1930-жылдардын аягында «Модерн (заманбап) синтетикалык теорияны» же болбосо кеңири тараган ысмы менен неодарвинизмди чыгарышты. Неодарвинизм табигый тандалууга «пайдалуу өзгөрүүнүн себеби» катары мутацияларды, б.а.

жандыктардын гендеринде радиация сыяктуу тышкы факторлор же копиялоо катасы себептүү келип чыккан бузулууларды кошту. Бүгүнкү күндө илимий жактан жараксыз экенин билип туруп, дагы эле дарвинисттер неодарвинизм моделин жакташат. Бул теория жер жүзүндөгү миллиондогон жандык түрлөрү, ал жандыктардын кулак, көз, өпкө, канат сыяктуу сансыз комплекстүү органдары «мутацияларга», б.а. генетикалык бузуктуктарга таянган бир процесс натыйжасында келип чыккан дейт. Бирок теорияны чарасыз калтырган апачык бир илимий чындык бар: **мутациялар жандыктарды алдыга жылдырбайт, тескерисинче дайыма жандыктарга зыян берет.**

Мунун себеби өтө жөнөкөй: ДНКнын түзүлүшү өтө комплекстүү. Бул молекулага болгон ар кандай туш келди таасир ага зыян гана алып келет. Америкалык генетик Б.Г. Ранганатан муну мындайча түшүндүрөт:

Мутациялар кичине, стохастикалык жана зыяндуу болот. Кээ-кээде гана ишке ашат жана эң жакшы ыктымалдуулук учурунда эч кандай таасир бербейт. Бул үч өзгөчөлүк мутациялардын эволюциялык бир өнүгүүгө себеп боло албашын көрсөтөт. Ансыз деле өтө өзгөчө бир организмдеги бир туш келди өзгөрүү – же таасирсиз болот же болбосо зыяндуу. Бир кол саатынын өзгөрүшү ал кол саатын жакшыртпайт. Чоң ыктымалдык менен ага зыян келтирет же эң жакшы учурда ага эч кандай таасир бербейт. Бир жер титирөө бир шаарды өнүктүрбөйт, аны кыйратат.[98]

Чындыгында эле бүгүнкү күнгө чейин эч бир пайдалуу, башкача айтканда, генетикалык маалыматты жакшырткан, өнүктүргөн мутация мисалы байкалган жок. Бардык мутациялардын зыян алып келээри аныкталды. Эволюция теориясы тарабынан «эволюция механизми» катары көрсөтүлгөн мутациялардын чындыгында жандууларды бузган, майып кылган генетикалык окуя экендиги белгилүү болду. (Адамдарда мутациялардын эң көп кездешкен натыйжасы – бул рак оорусу). Албетте, талкалоочу, бузуучу бир механизм «эволюция механизми» боло албайт. Табигый тандалуу болсо, Дарвин да кабыл алгандай, «өзү жалгыз эчтеке кыла албайт». Бул чындык бизге табиятта эч кандай «эволюция механизми» жок экендигин көрсөтөт. Демек, эволюция механизми жок болгон болсо, эволюция деп аталган кыялдагы процесс эч качан болгон эмес.

Фоссилдер: өткөөл (ортоңку) формалардын жыты да жок

Эволюция теориясы жактаган сценарийдин эч болбогондугун көрсөткөн эң негизги далил болсо – фоссилдер (вулкан атылганда же башка себептен жаныбар, канаттуу же өсүмдүктөрдүн сакталып калган калдыктары).

Эволюция теориясы боюнча, бардык жандуулар бири-биринен келип чыккан. Мурда бар болгон бир жандуу түрү убакыттын өтүшү менен башка бир түргө айланган жана бардык түрлөр ушундай жол менен пайда болгон. Бул теория боюнча, мындай өзгөрүүлөр миллиондогон жылдарга созулган узун убакытта жүргөн жана баскыч баскыч алдын көздөй уланган.

Андай болсо бул узун өзгөрүү процессинде сансыз көп «өткөөл формалар» пайда болуп, жашап өткөн болушу керек эле.

Мисалы, өткөн замандарда балык өзгөчөлүктөрү бар туруп, бир тараптан да кээ бир сойлоп жүрүүчү өзгөчөлүктөрүнө ээ болгон жарым балык-жарым сойлоп жүрүүчү жандыктар жашаган болушу керек эле. Же сойлоп жүрүүчү өзгөчөлүктөрү менен бирге, бир тараптан да кээ бир канаттуу өзгөчөлүктөрүнө ээ болгон сойлоп жүрүүчү-канаттуу жашаган болушу керек эле. Булар бир өткөөл абалда болгондуктан, майып, кемчиликтүү, кээ бир органдары жарым-жартылай болгон жандыктар болушу керек. Эволюционисттер өткөн доорлордо жашап өткөн деп ишенген мындай теориялык жандыктарды «өткөөл (ортоңку) формалар» деп аташат.

Эгер чындап эле мындай жандыктар өткөн замандарда жашаган болгондо, алардын сандары жана түрлөрү миллиондогон, ал тургай, миллиарддаган болушу керек эле. Жана мындай майып, кемчиликтүү жандыктардын фоссилдери сөзсүз табылмак. Дарвин *Түрлөрдүн келип чыгышы* китебинде муну мындайча түшүндүрөт:

Эгер теорием туура болсо, түрлөрдү бири-бирине байланыштырган сансыз көп өткөөл (ортоңку) формалардын түрлөрү сөзсүз жашаган болушу керек... Булардын жашап өткөндүгүнүн далилдери фоссил калдыктарынын арасынан гана табылышы мүмкүн.[99]

Бирок бул сөздөрдү жазган Дарвин мындай ортоңку формалардын фоссилдеринин эч табылбаганын да билчү. Бул жагдайдын теориясы үчүн чоң бир туюк (тупик) экенин түшүнгөн. Ошондуктан, *Түрлөрдүн келип чыгышы* китебинин «Теориянын кыйынчылыктары» (Difficulties on Theory) аттуу бөлүмүндө мындай деп жазган:

Эгер чындап эле түрлөр башка түрлөрдөн акырын өнүгүү менен келип чыккан болсо, эмне үчүн сансыз ортоңку өткөөл формаларды жолуктурбай жатабыз? Эмне үчүн табият бир хаос абалында эмес, толугу менен белгиленген жана орду ордунда? Сансыз ортоңку өткөөл форма болушу керек эле, бирок эмне үчүн жер бетинин сансыз көп катмарында көмүлүү абалда таппай жатабыз... Эмне үчүн ар бир геологиялык түзүлүш жана ар бир катмар мындай звенолорго толо эмес?[100]

Дарвиндин үзүлгөн үмүтү

Бирок 19-кылымдын ортосунан бери дүйнөнүн бардык тарабынан кемчиликтүү жандык фоссилдерин издешкени менен, мындай ортоңку формалардын бир да фоссили табылган жок. Казууларда жана изилдөөлөрдө табылган табылгалар, эволюционисттердин үмүтүн үзүп, жандуулардын бир заматта, кемчиликсиз жана толук органдары менен пайда болгонун көрсөттү.

Атактуу англиялык палеонтолог (фоссил илимпозу) Дерек В. Агер, эволюционист болгонуна карабастан, бул чындыкты мындайча мойнуна алат:

Маселе мындай: Фоссил табылгаларын жакшылап изилдегенде, түрлөр же класстар деңгээлинде болсун, дайыма бир эле чындыкты көрөбүз; баскычтуу эволюция жолу менен эмес, бир заматта жер бетинде пайда болгон группаларды көрөбүз.[101]

Башкача айтканда, фоссилдер бардык жандуу түрлөрүнүн ортосунда эч кандай өткөөл форма жок экенин, баарынын кемчиликсиз бойдон пайда болгонун көрсөтүүдө. Бул Дарвин жактаган көз-карашка

толугу менен карама-каршы келет. Тагыраак айтканда, бул – бүт жандыктардын жаратылганын көрсөткөн абдан күчтүү бир далил. Себеби бир жандуу түрү башка бир түрдөн («атасынан») эволюция болбостон, бир заматта жана кемчиликсиз бир абалда келип чыккан болсо, анда ал түр жаратылган болот. Бул чындык атактуу эволюционист биолог Дуглас Футуйма тарабынан да кабыл алынат:

Жаратылуу жана эволюция жашап жаткан жандуулардын келип чыгышын түшүндүрүүнүн альтернативдүү эки жолу. Жандуулар дүйнөдө же бүтүндөй толук жана кемчиликсиз бир абалда пайда болушкан же мындай болгон эмес. Эгер мындай болгон эмес болсо, анда бир өзгөрүү процесси натыйжасында алардан мурда бар болгон кээ бир жандуу түрлөрүнөн эволюциялашып, келип чыккан болушу керек. Бирок, эгер кемчиликсиз жана толук бойдон пайда болгон болсо, анда чексиз күч-кудуреттүү бир акыл тарабынан жаратылган болушу керек.[102]

Фоссилдер болсо жандуулардын жер бетинде кемчиликсиз жана толук **абалда пайда болгонун көрсөтүүдө. Башкача айтканда, «түрлөрдүн келип чыгышы» - Дарвин ойлогондун тескерисинче, эволюция эмес, Жаратылуу.**

Адамдын эволюциясы жомогу

Эволюция теориясынын жактоочулары эң көп адамдын пайда болушу жөнүндө сөз кылышат. Дарвинисттер бүгүнкү күндө жашаган адамдар маймыл сыяктуу ар кандай жандыктардан келип чыккан дешет. 4-5 миллион жыл мурда башталган деп болжонгон бир процессте заманбап адам менен аталары арасында «ортоңку формалар» жашаган деп айтылат. Чындыгында толугу менен ойлоп табылган бул сценарийде төрт негизги «категория» саналат:

1- австралопитек

2- хомо хабилис

3- хомо эректус

4- хомо сапиенс

Эволюционисттер адамдардын «алгачкы маймыл сымал атасын» «түштүк маймылы» маанисине келген «австралопитек» деп аташат. Бул жандыктар чындыгында өлүп жок болгон бир маймыл түрү гана. Лорд Солли Цукерман жана профессор Чарльз Окснард сыяктуу Англия жана АКШдан дүйнөгө таанымал эки анатомист тарабынан жасалган терең изилдөөлөр бул жандыктардын өлүп жок болгон бир маймыл түрүнө гана тиешелүү экенин жана адамдарга эч окшошпошун көрсөткөн.[103]

Эволюционисттер адам эволюциясынын кийинки баскычын «хомо», башкача айтканда, адам деген класска бөлүшөт. Алардын айтуусу боюнча, хомо сериясындагы жандыктар австралопитектерден көбүрөөк өнүккөн. Эволюционисттер бул түрдүү жандыктарга тиешелүү фоссилдерди биринин артынан бирин тизип алышып, ойлоп табылган эволюция графигин жасашат. Бул график ойлоп табылган, себеби иш жүзүндө бул ар түрдүү класстар арасында эволюциялык байланыш бар экендиги эч качан далилдене алган эмес. Эволюция теориясынын 20-кылымдагы эң маанилүү жактоочуларынын бири Эрнст Майр «Хомо сапиенске баруучу чынжыр – иш жүзүндө жок» деп бул чындыкты кабыл алат.[104]

Эволюционисттер *«австралопитек > хомо хабилис > хомо эректус > хомо сапиенс»* деп тизип, бул түрлөрдүн биринчисин кийинкисинин атасындай көрсөтүшөт. Чындыгында болсо палеонтологдордун акыркы табылгалары австралопитек, хомо хабилис жана хомо эректустун дүйнөнүн ар кайсы аймактарында бир учурда жашаганын көрсөттү.[105]

Мындан тышкары, *хомо эректус* классына тиешелүү адамдардын бир бөлүгү азыркы учурга чейин жашап, *хомо сапиенс неандерталец* жана *хомо сапиенс сапиенс* (азыркы адам) менен бир эле чөйрөдө жанаша жашашкан.[106]

Бул болсо бул класстардын бири-биринин атасы деген көз-караштын туура эмес экендигин ачык далилдейт. Гарвард университети палеонтологу Стивен Джей Гулд өзү да бир эволюционист болгонуна карабастан, дарвинист теория такалган бул туюкту (тупикти) мындайча баяндайт:

Эгер бири-бири менен бир убакта жашаган үч түрдүү гоминид (адам сымал) сүрөтү бар болгон болсо, анда биздин санжыра дарагыбыз эмне болду? Булардын биринин экинчисинен келип чыкпагандыгы анык. Мындан тышкары, бири экинчиси менен салыштырылганда, эволюциялык бир өзгөрүү тенденциясын көрсөтпөөдө.[107]

Кыскасы, массалык маалымат каражаттарында же окуу китептеринде орун алган ойлоп табылган бир топ «жарым маймыл, жарым адам» жандыктардын сүрөттөрү аркылуу, башкача айтканда, пропаганда жолу менен гана сактап калууга аракет кылынган «адамдын эволюциясы» сценарийи – эч кандай илимий далили, таянычы жок бир жомок гана. Бул теманы көп жылдар бою изилдеген, өзгөчө австралопитек фоссилдери жөнүндө 15 жыл изилдөө жасаган Англиянын эң атактуу жана белгилүү илимпоздорунун бири Лорд Солли Цукерман, эволюционист болгонуна карабастан, маймыл сымал жандыктардан адамга чейин улануучу чыныгы бир санжыра дарагы жок деген жыйынтыкка барган.

Цукерман, мындан тышкары, кызыктуу бир «илим көрсөткүчүн (шкаласын)» даярдаган. Илимий деп кабыл алган илим тармактарынан, илимден алыс деп кабыл алган илим тармактарын көздөй бир тизме түзгөн. Цукермандын бул таблицасы боюнча, эң «илимий», башкача айтканда, так далилдерге таянган илим тармактары – химия жана физика. Катарда булардан кийин биология илимдери, андан кийин коомдук илимдер келет. Бул катардын эң «илимден алыс» бөлүгүндө болсо, Цукермандын ойу боюнча, телепатия, алтынчы сезим сыяктуу «сезимден тышкаркы кабылдоо» түшүнүктөрү жана ошондой эле «адамдын эволюциясы» турат! Цукерман катардын бул учун мындайча түшүндүрөт:

Объективдүү чындыктын чегинен чыгып, биологиялык илим катары гипотеза кылынган бул чөйрөлөргө, башкача айтканда, сезимден тышкаркы кабылдоо жана адамдын фоссил тарыхынын түшүндүрүлүшүнө киргенибизде, эволюция теориясына ишенген бир адам үчүн бардык нерсе мүмкүн экендигин көрөбүз. Ал тургай, теорияларына чындап ишенген бул адамдар бири-бирине туура келбеген жоромолдорду да бир эле убакта кабыл алышы да мүмкүн.[108]

«Адамдын эволюциясы» жомогу теорияларына далилсиз ишенген бир топ адамдардын табылган кээ бир фоссилдерди өздөрү каалагандай чечмелешинен гана турат.

Дарвиндин формуласы!

Буга чейин каралган бүт илимий далилдерден тышкары, кааласаңыз эволюционисттердин кандай нерсеге ишенээрин жаш балдар да түшүнө ала тургандай ачык бир мисал менен карайлы.

Эволюция теориясы жашоо (жандыктар) кокустан пайда болгон дейт. Ошондуктан бул акылга сыйбас көз-караш боюнча, жансыз жана аң-сезими жок атомдор чогулуп алгач клетканы пайда кылып, анан ошол эле атомдор кандайдыр бир жол менен башка жандыктарды жана адамды пайда кылышкан. Эми ойлоп көрөлү: организмдин негизги материалдары болгон көмүртек, фосфор, азот, калий сыяктуу элементтерди топтосок бир атом жыйындысы келип чыгат. Бул жыйынды кандай гана процесстен өткөрүлбөсүн, бир дагы жандыкты пайда кыла албайт. Кааласаңыз, бул боюнча бир «эксперимент» жасап, эволюционисттер жактаган, бирок ачык айта албаган көз-караштты алардын атынан «дарвиндин формуласы» деп карап көрөлү:

Эволюционисттер көптөгөн чоң идиштердин ичине организмдин түзүлүшүндөгү фосфор, азот, көмүртек, кычкылтек, темир, магний сыяктуу элементтерден каалашынча салышсын. Ал тургай, кадимки шарттарда кездешпеген, бирок бул аралашма ичинде болушун каалаган заттарды да бул идишке салышсын. Бул аралашманын ичине каалашынча аминокислота, каалашынча белок да кошушсун. Бул аралашмаларга каалаган деңгээлде ысыктык жана нымдуулук беришсин. Буларды каалаган эң алдыңкы инструменттер менен аралаштырышсын. Идиштердин жанына дүйнөнүн эң алдыңкы илимпоздорун коюшсун. Бул адистер атадан балага, урпактан урпакка өткөрүп, алмак-салмак миллиарддаган, ал тургай, триллиондогон жылдар бою идиштердин башында туруп күтүшсүн.

Бир жандык пайда болушу үчүн кандай шарттар керек болсо, каалагандай шарт түзүү эркин болсун. Бирок эмне гана кылышпасын, ал идиштерден эч качан бир жандык чыгара алышпайт. Жирафтарды, арстандарды, аарыларды, булбулдарды, тоту куштарды, аттарды, дельфиндерди, гүлдөрдү, орхидеяларды, банандарды, апельсиндерди, алмаларды, курмаларды, помидорлорду, коондорду, дарбыздарды, жүзүмдөрдү, түркүн түстүү көпөлөктөрдү жана ушулар сыяктуу миллиондогон жандык түрүнүн эч бирин пайда кыла алышпайт. Бул жерде саналган бул жандыктардын бирөөсүн эмес, булардын жалгыз бир клеткасын да ала алышпайт.

Кыскасы, аң-сезими жок **атомдор чогулуп клетканы пайда кыла албайт.** Анан дагы бир чечим алып, бир клетканы экиге бөлүп, анан катары менен башка чечимдерди алып, электрондук микроскопту ойлоп тапкан, анан өзүнүн клеткасынын түзүлүшүн бул микроскоп менен изилдеген профессорлорду пайда кыла алышпайт. **Зат Улуу Аллахтын жаратуусу менен гана жанданат.**

Мунун тескерисин жактаган эволюция теориясы болсо акылга такыр сыйбайт. Эволюция айткан көз-караштар жөнүндө бир азга эле ойлонуу, жогорудагы мисалдан көрүнүп тургандай, бул чындыкты апачык көрсөтөт.

Көз жана кулактагы технология

Эволюция теориясы эч түшүндүрө албаган дагы бир нерсе болсо – бул көз менен кулактын өтө жогорку сапаты.

Көз темасына өтүүдөн мурда «кантип көрөбүз?» деген суроого кыскача жооп берели. Бир телодон келген нурлар көздөгү торчого тескери болуп түшөт. Бул нурлар бул жердеги клеткалар тарабынан электрдик импульстарга (сигналдарга) айландырылып, мээнин арт жагындагы көрүү борбору деп аталган кичинекей бир чекитке жетет. Бул электрдик импульстар бир канча процесстен кийин мээдеги көрүү борборунда сүрөттөлүш катары кабылданат. Бул маалыматтарды алгандан кийин эми ойлонолу:

Мээ жарык өткөрбөйт. Башкача айтканда, мээнин ичи капкараңгы, жарык мээ жайгашкан жерге чейин кире албайт. Көрүү борбору деп аталган жер – капкараңгы, жарык эч жетпеген, балким эч биз көрбөгөндөй караңгы бир жер. Бирок, сиз бул чымкый караңгылыкта нурдуу, түркүн-түстүү бир дүйнөнү көрүп жатасыз.

Болгондо да, бул көрүнүш ушунчалык даана жана сапаттуу болгондуктан, 21-кылымдын технологиясы да бардык мүмкүнчүлүктөргө карабастан мынчалык тунук сүрөттөлүшкө жете алган жок. Мисалы, азыр окуп жаткан китебиңизди, китепти кармаган колуңузду караңыз, андан соң башыңызды көтөрүп, айланаңызды караңыз. Азыр көрүп турган тунуктук жана сапаттагы бул сүрөттөлүштү башка бир жерден көрдүңүзбү? Мынчалык сапаттуу сүрөттөлүштү сизге дүйнөнүн эң алдыңкы фирмасынын эң алдыңкы телевизор экраны да тартуулай албайт. 100 жылдан бери миңдеген инженерлер мындай тунук, даана сүрөттөлүшкө жетүү үчүн аракет кылышууда. Бул үчүн заводдор, ири ишканалар курулууда, изилдөөлөр жүргүзүлүүдө, план жана проекттер жасалууда. Ошого карабастан, телевизор экранын бир карап, анан колуңуздагы китепти бир карап салыштырып көрүңүз. Экөөнүн арасында сүрөттөлүштүн дааналыгы жана сапаты жагынан чоң айырманы байкайсыз. Болгондо да, телевизор экраны сизге эки өлчөмдүү сүрөттөлүштү гана көрсөтөт, көзүңүз болсо үч өлчөмдүү, тереңдиги бар бир сүрөттөлүштү көрсөтөт.

Көп жылдар бою он миңдеген инженер үч өлчөмдүү телевизор жасоого, көздүн көрүү сапатындай сапатка жетүүгө аракет кылышууда. Ооба, үч өлчөмдүү бир телевизор жасай алышты, бирок аны көз айнексиз үч өлчөмдүү кылып көрүүгө мүмкүн эмес, ошондой эле бул үч өлчөм – жасалма. Арка тарабы бозомук, алдыңкы тарабы болсо кагаздан жасалган декорация сыяктуу көрүнөт. Эч качан көз көргөн сыяктуу даана жана сапаттуу бир сүрөттөлүш жаралбайт. Камерада да, телевизордо да сөзсүз сүрөттөлүштүн сапаты, тунуктугу төмөндөйт.

Эволюционисттер ушундай сапаттуу жана тунук сүрөттөлүштү пайда кылуучу механизмди кокусунан пайда болгон дейт. Азыр бирөө сизге бөлмөңүздөгү телевизор кокусунан пайда болду, атомдор чогулуп, бул сүрөттөлүштү пайда кылуучу каражатты (телевизорду) пайда кылды десе сиз кандай ойго келесиз? Миңдеген адам чогулуп жасай албаган нерсени атомдор кантип жасашсын?

Көз көргөн сапаттан алда канча төмөн болгон бир сүрөттөлүштү пайда кылган нерсе кокусунан пайда болбосо, анда көз жана көз көргөн сүрөттөлүштүн да кокусунан пайда боло албашы анык. Ушул эле абал кулакка да тиешелүү. Тышкы кулак айланадагы үндөрдү кулак лакаторунун жардамы менен топтоп,

ортоңку кулакка берет; ортоңку кулак үн толкундарын күчөтүп, ички кулакка өткөрүп берет; ички кулак бул толкундарды электрдик импульстарга айландырып, мээге жөнөтөт. Көрүү процесси сыяктуу угуу процесси да мээдеги угуу борборунда ишке ашат.

Көздөгү абал кулакка да тиешелүү, башкача айтканда, мээ жарык өткөрбөгөн сыяктуу, үн да өткөрбөйт. Ошондуктан, сырт тарап канчалык ызы-чуу болсо да, мээнин ичи толугу менен жымжырт болот. Анткен менен, мээде эң тунук үндөрдү угабыз. Үн өткөрбөгөн мээңизде бир оркестрдин симфонияларын угасыз, көчө толо адамдардын бардык ызы-чуусун угасыз. Бирок ошол учурда атайын бир прибор менен мээңиздин ичиндеги үн өлчөнсө, ал жерде толук жымжырттык өкүм сүрүп жаткан болот.

Жогорку сапаттуу сүрөттөлүштү алуу үчүн аракет кылынган сыяктуу, үн үчүн да ондогон жылдар бою ушундай аракеттер жасалууда. Үн жаздыруу аппараттары, музыкалык борборлор, көптөгөн электрондук аппараттар, үндү кабылдаган музыка системалары – бул аракеттердин кээ бир жыйынтыктары. Бирок ушунча технологияларга, ал технологияда иштеген миңдеген инженер жана адистерге карабастан, кулактай тунук жана сапаттуу бир үндү ала алышкан жок. Музыкалык аппарат өндүргөн эң ири фирма тарабынан өндүрүлгөн эң сапаттуу музыкалык борборду элестетип көрүңүз. Үн жаздырганда, сөзсүз үндүн бир бөлүгү жоголот же бир аз болсо да шуулдоо (шум) пайда болот же музыкалык борборду иштеткенде, музыка баштала электе эле бир шуулдоону угасыз. Бирок адам денесиндеги технологиянын продукту болгон үндөр абдан тунук жана кемчиликсиз. Адамдын кулагы музыкалык борбордогу сыяктуу шуулдоону пайда кылбайт, үн кандай болсо ошондой угат. Бул нерсе адамзат жаралгандан бери уланып келе жатат.

Бүгүнкү күнгө чейин адам баласы жасаган эч кайсы сүрөттөлүш жана үн аппараты көз жана кулактагы сапатка жете алган жок. Ошондой эле, көрүү жана угуу процессинде, мындан тышкары, абдан маанилүү дагы бир чындык бар.

Мээнин ичинде көргөн жана уккан аң-сезим кимге тиешелүү?

Мээнин ичинде, түркүн түстүү дүйнөнү караган, симфонияларды, чымчыктардын сайраганын уккан, гүлдү жыттаган ким?

Адамдын көздөрүнөн, кулактарынан, мурдунан келген импульстар электрдик сигнал катары мээге барат. Биология, физиология же биохимия китептеринен бул сүрөттөлүштүн мээде кантип пайда болоору жөнүндө көптөгөн терең маалыматтарды таба аласыз. Бирок бул тема жөнүндөгү эң маанилүү чындыкты эч жерден көрбөйсүз: мээде бул электрдик сигналдарды сүрөттөлүш, үн, жыт жана сезүү катары кабылдаган ким?

Мээнин ичинде көзгө, кулакка, мурунга муктаж болбостон бардык бул нерселерди кабылдаган бир аң-сезим бар. Бул аң-сезим кимге тиешелүү?

Албетте, бул аң-сезим – мээни түзгөн нервдер, май катмары жана нерв клеткаларына тиешелүү эмес. Мына ушул себептен, бардык нерсе заттан гана турат деген дарвинист-материалисттер бул суроолордун эч

бирине жооп бере алышпайт. Себеби, бул аӊ-сезим – Аллах жараткан рух. Рух сүрөттөлүштү көрүү үчүн көзгө, үндү угуу үчүн кулакка муктаж эмес. Ал тургай, ойлонуу үчүн мээге да муктаж эмес.

Бул ачык жана илимий чындыкты окуган ар бир адам мээнин ичиндеги бир канча $см^3$дук, капкараӊгы жерге бардык ааламды үч өлчөмдүү, түркүн түстүү, көлөкөлүү жана жарык нурлуу кылып батырып койгон улуу Аллахты ойлонуп, Андан коркуп, Ага корголонушу керек.

Материалисттик ишеним (дин)

Буга чейин карагандарыбыз эволюция теориясынын илимий ачылыштарга толук карама-каршы келген бир көз-караш экендигин көрсөттү. Теориянын жашоонун келип чыгышы жөнүндөгү көз-карашы илимге эч туура келбейт, теория жактаган эволюция механизмдеринин эч кандай эволюциялык күчү жок жана фоссилдер теория муктаж болгон ортоӊку формалардын эч качан болбогонун көрсөтүүдө. Бул учурда, албетте, эволюция теориясы илимге туура келбеген бир пикир катары тарыхка калтырылышы керек. Тарыхта да «дүйнө борбордуу аалам» модели сыяктуу көптөгөн пикирлер илимден чыгарылып салынган. Бирок эволюция теориясы илим катары сакталып калууга аракет кылынууда. Ал тургай кээ бир адамдар теорияга сын-пикирлерди «илимге кол салуу» катары көрсөтүүгө аракет кылышууда. Мунун себеби эмнеде?..

Мунун себеби – эволюция теориясынын кээ бир чөйрөлөр үчүн эч баш тартыла албай турган догма бир ишеним болушунда. Бул чөйрөлөр материалисттик философияга эч кандай далилсиз байланып алышкан жана дарвинизмди болсо бирден-бир материалисттик көз-караш катары жакташат.

Кээде муну ачык-ачык мойнуна да алышат. Гарвард университетинен атактуу бир генетикчи жана ошол эле учурда алдыӊкы бир эволюционист Ричард Левонтин «алгач материалист, андан соӊ илимпоз» экенин мындайча мойнуна алат:

Биздин материализмге болгон бир ишенимибиз бар, априори (мурдатан (далилсиз) кабыл алынган, туура деп гипотеза кылынган) бир ишеним бул. Бизди дүйнөнү материалисттик түшүрдүрүүгө мажбурлаган нерсе – илимдин ыкмалары жана эрежелери эмес. Тескерисинче, материализмге болгон «априори» байланганыбыз себептүү, дүйнөнү материалисттик түшүндүрө турган изилдөө ыкмаларын жана түшүнүктөрүн чыгарабыз. Материализм абсолюттук туура болгондон кийин, Теӊир менен байланыштуу бир түшүндүрүүнүн чыгышына жол бере албайбыз.[109]

Бул сөздөр дарвинизмдин материалисттик философияны тутунуу үчүн сакталып турган бир догма экенин апачык көрсөтөт. Бул догма заттан башка эч нерсе жок деп эсептейт. Ошондуктан жансыз, аӊ-сезими жок зат жашоону пайда кылган деп ишенет. Миллиондогон түрдүү жандык түрлөрүн; мисалы, канаттууларды, балыктарды, жирафтарды, кабыландарды, курт-кумурскаларды, дарактарды, гүлдөрдү, киттерди жана адамдарды заттын өзүнүн ичиндеги факторлордун, б.а. жааган жамгырдын, чагылгандын натыйжасында жансыз заттан пайда болгон деп эсептейт. Бирок бул көз-караш акылга да, илимге да туура келбейт. Бирок дарвинисттер Аллахтын бар экенин кабыл албоо үчүн бул акылга жана илимге туура келбеген көз-карашты, караӊгылык менен жакташууда.

Жашоонун келип чыгышын материалисттик бир стереотип менен карабаган адамдар болсо чындыкты көрүшөт: бүт жандыктар өтө кудуреттүү, илими, акылы чексиз бир Жаратуучунун чыгармалары. Жаратуучу – бүт ааламды жоктон жараткан, эч кемчиликсиз кылып тартипке салган жана бүт жандыктарды жаратып, келбет берген Аллах.

Эволюция теориясы дүйнө тарыхынын эң күчтүү сыйкыры

Бул жерде муну да айта кетүү керек: алдын-ала стереотипсиз, эч кандай идеологиянын таасири астында калбастан, акылы менен логикасын колдонгон ар бир адам илим жана маданияттан алыс коомдордун негизсиз ишенимдерин элестеткен эволюция теориясынын чындыктан өтө алыс бир түшүнүк экенин оңой эле түшүнөт.

Жогоруда да айтылгандай, эволюция теориясына ишенгендер чоң бир идиштин ичине көптөгөн атомду, молекуланы, жансыз заттарды толтуруп койсок, булардын аралашмасынан убакыттын өтүшү менен ойлонгон, акыл жүгүрткөн, ачылыштар жасаган профессорлор, университет студенттери, Эйнштейн, Хаббл сыяктуу илимпоздор, Фрэнк Синатра, Чарлтон Хестон сыяктуу искусство инсандары, ошондой эле лимон дарактары, гүлдөр, жаныбарлар чыгат деп ишенишет. Болгондо да, мындай акылга сыйбас пикирге илимпоздор, профессорлор, илимдүү адамдар ишенишүүдө. Ошол себептен, эволюция теориясын «дүйнө тарыхынын – эң чоң жана эң таасирдүү сыйкыры» деп атоо туура болот. Себеби дүйнө тарыхында адамдардын мынчалык акылын адаштырган, акыл жана логика менен ойлонушуна жол бербей, көздөрүнүн алдына бир парда сыяктуу тосмо тартып, алардын айдан ачык чындыктарды көрүшүнө тоскоол болгон башка ишеним же көз-караш жок. Бул байыркы египеттиктердин күн кудайы Рага, африкалык кээ бир уруулардын тотемдерге, Саба калкынын күнгө сыйынуусунан, Аз. Ибрахимдин коомунун колдору менен жасап алган идолдорго, Аз. Мусанын коомунун өздөрү алтындан жасаган музоого сыйынуусунан алда канча кооптуу жана акылга сыйбас бир сокурдук. Чындыгында мындай акылсыздыкка Аллах Куранда ишарат кылган. Аллах кээ бир адамдардын аң-сезиминин жабылып калаарын жана чындыктарды көрүүгө алсыз болуп калаарын көптөгөн аятында билдирген. Бул аяттардын кээ бирлери төмөнкүдөй:

Эч күмөнсүз, чындыктан баш тарткандарды эскертсең да, эскертпесең да алар үчүн айырмасы жок; (алар) ишенишпейт. Аллах алардын жүрөктөрүн жана кулактарын мөөрлөгөн; көздөрүнүн үстүндө тосмолор бар. Жана алар чоң азапка кабылышат. (Бакара Сүрөсү, 6-7)

…Жүрөктөрү бар, бирок аны менен аңдап-түшүнүшпөйт, көздөрү бар, бирок аны менен көрүшпөйт, кулактары бар, бирок аны менен угушпайт. Алар – айбандар сыяктуу, ал тургай андан да төмөн. Дал ушулар – капылет калгандар. (Араф Сүрөсү, 179)

Аллах Хижр Сүрөсүндө болсо мындай адамдардын кереметтерди (мужиза) көрсө да, ишенбей турганын төмөнкүчө кабар берет:

Алардын үстүнө асмандан бир эшик ачып, ал жерден жогору көтөрүлүшсө да, сөзсүз «Көздөрүбүз айландырылып коюлду, балким бизди сыйкырлап коюшту окшойт» деп айтышат. (Хижр Сүрөсү, 14-15)

Мынчалык көп адамга бул сыйкырдын таасир этиши, адамдардын чындыктардан мынчалык алыс кармалышы жана 150 жыл бул сыйкырдын бузулбашы болсо - сөздөр менен түшүндүрүүгө мүмкүн болбой турганчалык таң калаарлык бир абал. Себеби, бир же бир канча адамдын эч ыктымалсыз сценарийлерге, акылга жана логикага сыйбаган нерселерге ишенишин түшүнүүгө болот. Бирок дүйнөнүн төрт бурчундагы адамдардын акылсыз жана жансыз атомдордун кокусунан бир чечим кабыл алып, чогулушуп, укмуштай уюштуруу, дисциплина, акыл жана аң-сезим көрсөтүп, кемчиликсиз бир система менен иштеген ааламды, жандуулар үчүн ыңгайлуу болгон ар кандай өзгөчөлүккө ээ болгон жер планетасын жана сансыз көп комплекстүү системалар менен камсыз кылынган жандыктарды жаратканына ишенишинин – «сыйкырдан» (гипноздон) башка бир түшүндүрмөсү жок.

Аллах Куранда атеисттик философиянын жактоочусу болгон кээ бир адамдардын сыйкыр жолу менен адамдарга таасир берээрин Аз. Муса (ас) менен фараондун арасында болгон бир окуя аркылуу бизге кабар берет. Аз. Муса (ас) фараонго акыйкат динди айтып бергенде, фараон Аз. Мусага (ас) өзүнүн «илимдүү сыйкырчылары» менен адамдар топтолгон бир жерде жолугуусун айтат. Аз. Муса (ас) сыйкырчылар менен жолугушканда, сыйкырчыларга алгач «чеберчилигиңерди» көрсөткүлө дейт. Бул окуяны баяндаган аяттар мындай:

(Муса:) «Силер таштагыла» деди. (Асаларын) таштаары менен, адамдардын көздөрүн сыйкырлап жиберишти, аларды коркутушту жана (ортого) чоң бир сыйкыр алып келишти. (Араф Сүрөсү, 116)

Көрүнүп тургандай, фараондун сыйкырчылары көз бойомочулуктар аркылуу –Аз. Муса (ас) менен ага ишенгендерден тышкары- бүт адамдарды сыйкырлай алышкан. Бирок алардын таштаганына каршы Аз. Муса (ас) көрсөткөн далил алардын бул сыйкырын, аятта айтылгандай, «жутуп салган», б.а. жок кылган:

Биз Мусага: «Асаңды ташта» деп вахий кылдык. (Ал таштап жибергенде) алардын бардык ойлоп тапкан нерселерин жутуп жатканын көрүштү. Ошентип чындык өз ордун тапты, алардын бардык кылып жаткандары жараксыз болду. Ал жерде жеңилишти жана басмырланып тескери бурулушту. (Араф Сүрөсү, 117-119)

Аяттарда да айтылгандай, андан мурда адамдарды сыйкырлап алдаган бул кишилер кылгандарынын бир көз бойомочулук экени белгилүү болгон соң, эл алдында уят болушкан. Азыркы күндө да сыйкыр жолу менен илимди жамынып өтө тантык көз-караштарга ишенип, аларды жактоого өмүрүн арнагандар, эгер бул ишин токтотушпаса, чындыктар толук белгилүү болгондо жана «сыйкыр бузулганда» уят болушат. Болжол менен 60 жашына чейин эволюцияны жактап, атеист бир философ болгон, бирок андан соң чындыктарды көргөн Малькольм Маггеридж эволюция теориясынын жакынкы келечекте түшө турган кейпи жөнүндө мындай дейт:

Мен өзүм эволюция теориясынын, өзгөчө жайылган тармактарында, келечектин тарых китептеринде эң чоң анекдот темаларынын бири болооруна толук ишендим. Келечек урпактар мынчалык негизсиз жана белгисиз бир гипотезанын кантип кабыл алынганына таң калышат.[110]

Бул күндөр алыс эмес, тескерисинче, абдан жакын бир келечекте адамдар «кокустуктардын» кудай (жаратуучу) боло албашын түшүнүшөт жана эволюция теориясы дүйнө тарыхынын эң чоң калпы жана эң күчтүү сыйкыры деп аталып калат. Бул күчтүү сыйкырдан (гипноздон) дүйнөнүн төрт бурчунда адамдар абдан бат кутула башташты. Эволюция калпынын сырын түшүнгөн көптөгөн адамдар бул калпка кантип ишенгенине таң калышууда.

Айтышты: «Сен – Улуксуң, бизге үйрөткөнүңдөн башка биздин
эч кандай илимибиз жок. Чындыгында, Сен – бардык нерсени билүүчү,
өкүмдар жана даанышмансың.»
(Бакара Сүрөсү, 32)

БУЛАКТАР

1 http://www.botany.hawaii.edu/faculty/webb/BOT410/Leaves/LeafMidrib.htm

2 Steven Vogel, Cats' Paws and Catapults-Mechanical Worlds of Nature and the People, New York 1998, s. 60-61

3 Steven Vogel, Cats' Paws and Catapults-Mechanical Worlds of Nature and the People, New York 1998, s. 60-61

4 T. J. Givnish, Plant stems: biomechanical adaptation for energy capture and influence on species distributions, s. 3-49 in B. L. Gartner (ed.), Plant Stems: Physiology and Functional Morphology. Chapman and Hall, New York 1995

5 T. J. Givnish, Plant stems: biomechanical adaptation for energy capture and influence on species distributions. s. 3-49 in B. L. Gartner (ed.), Plant Stems: Physiology and Functional Morphology. Chapman and Hall, New York 1995

6 Bitkiler, Görsel Kitaplar Dorling Kindersley, İtalya, 1996, s.37

7 Steven Vogel, Cats' Paws and Catapults-Mechanical Worlds of Nature and the People, New York 1998, s. 94-95

8 Steven Vogel, Cats' Paws and Catapults-Mechanical Worlds of Nature and the People, New York 1998, s. 94-95

9 Steven Vogel, Cats' Paws and Catapults-Mechanical Worlds of Nature and the People, New York 1998, s. 94-95

10 http://www.desertusa.com/du%5Fplantsurv.html

11 http://botany.about.com/science/botany/library/weekly/aa022900b.htm

12 http://www.botany.hawaii.edu/faculty/webb/BOT311/Leaves/LeafShape-1.htm, http://botany.about.com/science/botany/library/weekly/aa020498.htm

13 Kingsley R.Stern, Introduction Plant Biology, Wm.C.Brown Publisher, USA, 1991, s.110

14 http://www.support.net/Medit-Plants/plants/Capparis.spinosa.html; http://waynesword.palomar.edu/pljuly98.htm

15 http://www.desertusa.com/du%5Fplantsurv.html, http://www.desertusa.com/nov96/du_ocotillo.html

16 http://botany.about.com/science/botany/library/weekly/aa103100a.htm, http://botany.about.com/science/botany/library/weekly/aa052799.htm

17 Kingsley R.Stern, Introduction Plant Biology, Wm.C.Brown Publisher, USA, 1991, s.52

18 http://www.botgard.ucla.edu/html/botanytextbooks/generalbotany/typesofshoots/tendril/

19 Bilim ve Teknik, "Bitkilerin Duyuları", Haziran 2000, s.70

20 http://www.sarracenia.com/faq/faq5965.html

21 http://waynesword.palomar.edu/carnivor.htm

22 http://perso.wanadoo.fr/steven.piel/en_chouv.html, http://www.leafforlife.com/PAGES/BRASSICA.HTM, http://www.formda.com/beslenme/besin_ansiklopedisi_detay.asp?besinId=153

23 http://waynesword.palomar.edu/ecoph31.htm#spinach

24 Lesley Bremness, Herbs, Eyewitness Handbooks, Dorling Kundersley, Singapore, 1997, s.132

25 http://www.i5ive.com./article.cfm/historical_plants/49588

26 http://www.icr.org/goodsci/bot-9709.htm
27 Dr. Sara Akdik, Botanik, Şirketi Mürettibiye Basımevi, İstanbul, 1961, s.106
28 Guy Murchie, The Seven Mysteries Of Life, 1978, Abd, Houghton Mifflin Company, Boston, s. 57
29 Guy Murchie, The Seven Mysteries Of Life, s. 58-59
30 Guy Murchie, The Seven Mysteries Of Life, s. 58
31 Dr. Sara Akdik, Botanik, Şirketi Mürettibiye Basımevi, İstanbul, 1961, s.105-106
32 Paul Simons, "The Secret Feeling of Plant", New Scientist, vol 136, sayı 1843, 17 Ekim1992, s.29
33 http://www.rrz.uni-hamburg.de/biologie/b_online/e05/05a.htm
34 http://www.rrz.uni-hamburg.de/biologie/b_online/e32/32f.htm#aba
35 http://botany.about.com/science/botany/library/weekly/aa020498b.htm
36 Kingsley R. Stern, Introductory Plant Biology, Wm.C.Brown Publishers, USA, 1991, s.55
37 Sylvia S. Mader, Inquiry into Life, Wm. C. Brown Publishers,USA, 1991, s.158-159
38 http://microscopy.fsu.edu/cells/plants/vacuole.html
39 http://www.rrz.uni-hamburg.de/biologie/b_online/ibc99/ibc/abstracts/listen/abstracts/4069.html, http://www.botany.hawaii.edu/faculty/webb/BOT201/Tmispteris/telome1.htm
40 http://www.ucmp.berkeley.edu/plants/lycophyta/lycomm.html
41 Bilim ve Teknik, Bitkilerin Duyuları, Haziran 2000, s.71
42 Paul Simons, "The Secret Feeling of Plant", New Scientist, vol 136 sayı 1843, 17 Ekim 1992, s. 29
http://www.rrz.uni-hamburg.de/biologie/b_online/e30/30b.htm
43 http://www.biology.leeds.ac.uk/centres/LIBA/cps/zhang.htm
44 http://www.esb.utexas.edu/roux/
45 http://www.rrz.uni-hamburg.de/biologie/b_online/e32/32d.htm
46 http://www3.telus.net/Chad/pulvinus.htm
47 "Sensitive Flower", New Scientist, 26 Eylül 1998, s.24
48 Dr. Sara Akdik, Botanik, Şirketi Mürettibiye Basımevi, İstanbul, 1961, s.13
49 http://waynesword.palomar.edu/ww0703.htm
50 New Scientist, "Pest leave lasting impression on plant", 4 Mart 1995, s.13
51 New Scientist, "Pest leave lasting impression on plant", 4 Mart 1995, s.13
52 Bilim ve Teknik, "Bitkilerin Duyuları", Haziran 2000, s.74-75
53 Malcolm Wilkins, Plantwatching, Facts on File Publications, 1988, s.75-77
54 Kingsley R. Stern, Introductory Plant Biology, Wm.C.Brown Publishers, USA, 1991, s. 189-190
55 http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookPLANTHORM.html
56 http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Hall/1244/colaborationstropism.htm
57 Kingsley R. Stern, Introductory Plant Biology, Wm.C.Brown Publishers, USA, 1991, s.190
58 http://www.rrz.uni-hamburg.de/biologie/b_online/e32/32c.htm

59 http://waynesword.palomar.edu/carnivor.htm;
Wallace, Sanders , Ferl, Biology The Science of Life, Harper Collins, USA, 1996, sf. 640-641, 660
60 http://waynesword.palomar.edu/carnivor.htm
61 http://www.ultranet.com/~jkimball/BiologyPages/A/Auxin.html
62 http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookPLANTHORM.html; Malcolm Wilkins, Plantwatching, Facts on File Publications, 1988, s.167-169
63 Malcolm Wilkins, Plantwatching, Facts on File Publications, 1988, s.172-173
64 http://botany.about.com/science/botany/library/weekly/aa120797.htm
65 http://photoscience.la.asu.edu/photosyn/study.html
66 Sylvia S. Mader, Inquiry into Life, Wm. C. Brown Publishers,USA, 1991, s.726-727
67 http://gened.emc.maricopa.edu/Bio/BIO181/BIOBK/BioBookPS.html
68 Kingsley R. Stern, Introductory Plant Biology, Wm.C.Brown Publishers, USA, 1991, s.38
69 Kingsley R. Stern, Introductory Plant Biology, Wm.C.Brown Publishers, USA, 1991, s.38
70 Solomon-Berg- Martin-Villee, Biology, Harcourt Brace, USA,1993, s.190,
71 "From Photons to Chlorophyll", Some Observations Regarding Color in the Plant World, C.J. Horn, Botany Column-Kasım, 1997, http://photoscience.la.asu.edu/photosyn/education/photointro.html
72 http://www.life.uiuc.edu/govindjee/paper/gov.html#52
73 Kingsley R. Stern, Introductory Plant Biology, Wm.C.Brown Publishers, USA, 1991, s.167-168
74 "From Photons to Chlorophyll", Some Observations Regarding Color in the Plant World, C.J. Horn, Botany Column-Kasım, 1997
75 Malcolm Wilkins, Plantwatching, Facts on File Publications, 1988, s.154
76 Kingsley R. Stern, Introductory Plant Biology, Wm.C.Brown Publishers, USA, 1991, s.174, http://aggie-horticulture.tamu.edu/greenhouse/ornamentals/light.html
77 http://aggie-horticulture.tamu.edu/greenhouse/ornamentals/light.html
78 "From Photons to Chlorophyll", Some Observations Regarding Color in the Plant World, C.J. Horn, Botany Column-Kasım, 1997
79 Guy Murchie, The Seven Mysteries Of Life, s. 52
80 Guy Murchie, The Seven Mysteries Of Life, s. 52
81 Guy Murchie, The Seven Mysteries Of Life, s. 52
82 http://plantcell.lu.se/LTM/01/default.html
83 http://botany.hawaii.edu/faculty/webb/BOTT311/PSyn/Psyn11.htm
84 Kingsley R. Stern, Introductory Plant Biology, Wm.C.Brown Publishers, USA, 1991, s.169-170
85 Ali Demirsoy, Kalıtım ve Evrim, Ankara, Meteksan Yayınları, s. 80
86 Kingsley R. Stern, Introductory Plant Biology, Wm.C.Brown Publishers, USA, 1991,sf.32
87 http://www.icr.org/pubs/imp/imp-266.htm
88 http://www.personal.psu.edu/ users/t/j/tjk153/diatoms.html;

http://www.icr.org/pubs/imp/imp-266.htm
89 tructure/leafcolor/xanthophylls.html,
http://www.icr.org/pubs/imp/imp-266.htm
90 Sidney Fox, Klaus Dose, Molecular Evolution and The Origin of Life, New York: Marcel Dekker, 1977, s. 2.
91 Alexander I. Oparin, Origin of Life, (1936) New York, Dover Publications, 1953 (Reprint), s. 196.
92 "New Evidence on Evolution of Early Atmosphere and Life", Bulletin of the American Meteorological Society, c. 63, Kasım 1982, s. 1328-1330
93 Stanley Miller, Molecular Evolution of Life: Current Status of the Prebiotic Synthesis of Small Molecules, 1986, s. 7.
94 Jeffrey Bada, Earth, Şubat 1998, s. 40.
95 Leslie E. Orgel, The Origin of Life on Earth, Scientific American, c. 271, Ekim 1994, s. 78.
96 Charles Darwin, The Origin of Species: A Facsimile of the First Edition, Harvard University Press, 1964, s. 184.
97 B. G. Ranganathan, Origins?, Pennsylvania: The Banner Of Truth Trust, 1988.
98 Charles Darwin, The Origin of Species: A Facsimile of the First Edition, Harvard University Press, 1964, s. 179.
99 Charles Darwin, The Origin of Species, s. 172, 280.
100 Charles Darwin, The Origin of Species, s. 172, 280
101 Derek A. Ager, "The Nature of the Fossil Record", Proceedings of the British Geological Association, c. 87, 1976, s. 133.
102 Douglas J. Futuyma, Science on Trial, New York: Pantheon Books, 1983. s. 197.
103 Charles E. Oxnard, "The Place of Australopithecines in Human Evolution: Grounds for Doubt", Nature, c. 258, s. 389.
104 J. Rennie, "Darwin's Current Bulldog: Ernst Mayr", Scientific American, Aralık 1992
105 Alan Walker, Science, c. 207, 1980, s. 1103; A. J. Kelso, Physical Antropology, 1. baskı, New York: J. B. Lipincott Co., 1970, s. 221; M. D. Leakey, Olduvai Gorge, c. 3, Cambridge: Cambridge University Press, 1971, s. 272.
106 Time, Kasım 1996
107 S. J. Gould, Natural History, c. 85, 1976, s. 30.
108 Solly Zuckerman, Beyond The Ivory Tower, New York: Toplinger Publications, 1970, s. 19.
109 Richard Lewontin, "The Demon-Haunted World", The New York Review of Books, 9 Ocak, 1997, s. 28.
110 Malcolm Muggeridge, The End of Christendom, Grand Rapids: Eerdmans, 1980, s. 43