TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRLIGI
Magtymguly adyndaky Türkmen
döwlet uniwersiteti

A.Sadykow

BIOLOGIÝA YLMYNYŇ TARYHY WE TAGLYMAT ESASLARY

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasy

Türkmenistanyň bilim ministrligi
tarapyndan hödürlenildi

Aşgabat – 2010

Giriş.

Talyplary biologiýa ylmynyň ylym bolmak üçin geçen taryhy ýoly bilen tanyşdyrmak. Ylmyň taryhyny bilmekliginiň netijesinde könede täzäniň bolup biljekdigini görmek, täzede bolsa oňa garşylyk görkezýän könäniň galyndylaryny görüp bolýandyklaryny talyplara öwretmek. Häzirki zaman ylmyň maksady – bu diňe bir täze açyşlary we täze umumylaşdyrmalary tapmakda däl-de, şeýle-de – bu ylmyň häzirki döwrüň meseleleri we öňki aktual (wajyp) meseleleriň täzeden bahalandyrmakdan hem-de çözmekden ybaratdyr.

Ylmyň taryhynyň her bir pursatynda ylym öz içinde adamzadyň ýygnan tejribesini saklaýandygyny talyplara öwretmek. Bilmekliginiň umumy nazaryýetiniň döredilmeginde hususy we jemgyýet gatnaşyklaryň döredilmegini hasaplamaklygyny düşündirmek. Ylymda täze usulyň açylyşy, täze nazaryýetiň esaslandyrylmagy, öň arabaglanşygyny bolmadyk ylmy ugurlaryň özara arabaglanşygynyň açylyşyny düşündirmek. Türkmenistanda biologiýa ylmynyň dürli pudaklaryň ösüş taryhy bilen tanyşdyrmak.

Ylmy pikirlenmäniň ösüşinde ylmyň taryhynyň ähmiýeti

Biologiki ylmyň ösüş taryhy haýsy döwürden öwrenip başlamaly? Eger şu sowala jogap bermek üçin, biz "biologiýa" sözüniň dörän wagtyndan (XIX asyryň başy) diýip öwrenip başlasak, onda biz eýýäm dörän ylmyň ösüş taryhyny öwrenilmeli bolardyk. Şeýlelikde biz bu ylmyň esasy ylym hökmünde döremezden öňki, gadymyýet döwründe gazanylan üstünlikleri unudyp geçmeli bolardyk. Ýöne, şol gadymyýet döwürde ýönekeý, gözegçilik usuly arkaly gazanylan üstünlikleri öwrenmän, biz ylmyň häzirki ösüşine-de düşünmezdik. Sebäbi, janly tebigat barada düşünjäniň döremeginiň iň irki döwründe eýýäm janly dünýäniň manysy barada oýlanma-pikirlenmeler ýüze çykypdyr. Bu oýlanmalaryň çeşmesi-adamlaryň köp asyrlaryň dowamynda ýygnan tejribesidir.

Ýokardaky aýdylanlardan netije çykarsak, onda biologiýa ylmyň ösüş taryhyny öwrenmekliginiň hiç-hili wagt çäkleri ýok. Şol çäkleriň ýoklugy biologiýa ylmynyň taryhyny gysga görnüşinde öwrenmekde uly kynçylyklary ýüze çykarýar. Sebäbi taryhy döwürlerde bolup geçen wajyp açyşlary, düşünjäniň ösüşini, çylşyrymlaşmagy we başg. giňişleýin düşündirmekden çäklendirmegiň zerurlygy ýüze çykýar.

Ylmyň taryhyny bilmekliginiň we öwrenmekliginiň zerurlygy.

Ylmyň taryhyny öwrenmegiň zerurlygy barmyka? Häzirki wagta çenli ylmyň taryhyny bilmän ylmy üstünlikli öwrenmek mümkinmi? Bu sowallara jogap bermek üçin F.Engelsiň pikirlerine (sözlerine) ýüzlenip göreliň. Ol şeýle diýip belläpdir: "Her bir ylym – bu taryhy ylymdyr, adamyň pikirlenmesiniň taryhy ösüşiniň ylymydyr".

Diýmek, öz taryhynyň her bir pursatynda ylym öz içinde adamzadyň ýygnan tejribesini saklaýan bolmaly.

"Tejribe" ýa-da "tejribelik" - bu dünýä hadysalaryň manysyna düşünmekde adamlaryň ýygnan ähli amallyklarynyň jemidir. Tejribe, aýratyn alymlaryň, tutuş ylmy ugurlaryň işjeňligi, ylymlaryň ösüş derejesi bilen durmuş-ykdysady formasiýalaryň gatnaşyklary netijesinde emele gelýär. Bu baý tejribäni peýdalanmak üçin ylmyň ösüş taryhyny öwrenmeklik zerurdyr. Tejribäni ulanmaklygyň esasy manysy bolsa subýektiwizmden gaça durmaklykdyr.

Durmuş hadysalaryň taryhyny bilmeklik adamzat jemgyýetiniň ösüşiniň obýektiw kanunlaryň kesgitlemäge zerur bolşy ýaly, ylmyň taryhyny bilmek hem, bilmekliginiň kanunlaryny we ylmyň ösüşiniň obýektiw kanunlarynyň emele gelmeginiň ýoludyr.

Diýmek, her bir ylmyň, şol sanda hem biologiýanyň orny her döwürde diňe bir belli hadysalaryň seljermegi däl-de, şeýlelik-de bu bilmekliginiň umumy nazaryýetiniň elementleriniň döredilmegidir. Bilmekliginiň umumy nazaryýetiniň döredilmeginde hususy we jemgyýet gatnaşyklaryň döredilmegini hasaplamak gerek. Ylmyň taryhy bilmekliginiň elementar

düşünmekligiň basgançagyndan indiki, umumylaşdyrma basgançaga geçmeklik bolsa bilmekligiň umumy nazaryyetiniň goşulmalaryny tapmaklygyna ýardam berýär.

Ylmyň taryhyny bilmekligiň netijesinde könede täzäniň bolup biljekdigini görmek, täzede bolsa oňa garşylyk görkezýän könäniň galyndylaryny görse bolýar. Bu gapma-garşy duryan taraplary ýeňip geçmeklik bolsa ylmy öňe sürýän güýç bolup duryar. Biologiýa ylmyň taryhy muňa tassyklama hökmünde anyk mysal bolup biler.

Ylmyň ösüş taryhyny bilmeklik – bu ylmyň häzirki zaman ýagdaýlaryna düşünmek hem zerur bolýar. Häzirki zaman ylmyň maksady – bu diňe bir täze açyşlary we täze umumylaşdyrmalary tapmakda däl-de, şeýle-de – bu ylmyň häzirki döwrüň meseleleri we öňki aktual meseleleriň täzeden bahalandyrmakdan hem-de çözmekden ybaratdyr.

Frensis Bekonyň: "Hakyky bilim – bu sebäpleri bilmekdir" aýdan sözlerini ýatdan çykarmaly däldir. Bu aýdylanlary bolsa sebäpleriň aktuallygyny ýa-da aktual däldigini bahalandyrmak üçin hem bilmek hökmandyr. Meseläniň zerurdygyny onuň amaly ähmiýeti bilen kesgitläp bolýar. Ýöne munuň bilen bilelikde zerurlygy meseläniň öwreniliş derejesi bilen hem kesgitläp bolýar. Öwrenmekligiň dowamynda çözülen mesele aktuallygyny ýitirýär. Diýmek, ylmyň taryhyny bilmeklik – bu onuň erkin we çalt öňe gitmekligiň şerti bolup duryar.

Ylmyň taryhyny bilmeklik bolsa tebigatyň kanunlaryny açmaklyk prosesinde hökmany bolup hyzmat edýär.

Ylmyň taryhynyň seljermäniň ýollary.

Ylmy taryhynyň seljermesi onuň döwürleşdirmesine esaslanýar. **Ylmyň ösüşini döwürleşdirme – bu onuň ösüşiniň tizligini üýtgeden ýa-da esasy prinsipleri we nazaryýeti düýpli üýtgeden sebäpleri kesgityläp tertipleşdirmegidir.** Bu sebäpler kesgitlenmese onda taryhy döwürleşdirip bolmaýar.

Ylmyň ugruny ýa-da ösüşiniň ritmini üýtgedýän hadysalar onuň taryhynyň döwürleriniň çäkleri bolup duryarlar. Ýöne ylmyň ösüş taryhynda hadysalaryň häsiýeti dürli bolup biler.

Umuman, bu üýtgeşmelere durmuş sferasynda, ýagny önümçilik güýçleriň we önümçilik gatnaşyklaryň çalyşmagy aýdyň mysal bolup biler. Rewolýusiýalar ähli ylymlara täsirini ýetirýändir, ýöne her bir ylym bu üýtgeşmelere görä özüçe üýtgeýändir.

Hususan görnüşinde – bu ylymda täze usulyň açylyşy, täze nazaryýetiň esaslandyrylmagy, öň arabaglanyşygy bolmadyk ylmy ugurlaryň özara arabaglanyşygynyň açylyşy we ş.m. üýtgeşmeler mysal bolup biler. Ýöne bular ýaly hususy ösüşleriň ylmyň ösüş tizligine ýetirýän täsiri uly durmuş-ykdysady üýtgeşmeleriň täsiri bilen kesgitlenýär.

Ylmy konsepsiýalaryň çalyşmagynda durmuş-ykdysady şertleri seljermän ylmy rewolýusiýalaryň düzümini öwrenip bolanok.

Häzirki zaman biologiýanyň meseleleri.

Taryhy seljermek ýoly esasanam düýpli meseleleri kesgitlemegi talap edýär. Bu düýpli, wajyp meseleler biziň döwrümizde biologiýanyň esasy mazmunyny düzýärler. Gelejekde biologiki meseleler başgarak bolar, ýöne käbir, gadymyýetde dörän düýpli meseleler ýene-de uzak wagtlap öz manysyny ýitirmezler.

Häzirki döwürde biologiýanyň esasy wajyp meseleleri aşakdakylardan ybaratdyr:

1. Janly organizmiň manysy.
2. Jandarlaryň dürli formalarynyň ösüşi we şol formalaryň özara gatnaşygy.
3. Düzüm (struktura) bilen funksiýanyň gatnaşygy.
4. Organizmiň bir bitewi hökmünde formirlenmegi.
5. Nesle geçiriljek maglumaty (informasiýa).
6. Organizm we daşky gurşaw.
7. Antropogenez.
8. Aň-huş işjeňliginiň ösüşi.

Bu meseleler barada biz geljekki umumy okuwlarymyzda seredip geçeris.

Ewristiki usullary ýa-da akyl ýetirme usullary.

Ýene-de bir seredip geçmeli soraglarymyzyň biri – bu ewristiki usullary ýa-da düşünmäniň usulyýetlere degişli soraglar. Ewristiki usuly (grek sözi "henrisko" – gözleýärin, açýaryn) – bu täzäni açmaklygyň usullarydyr. Hakykada golaýlaşýan usullara biz mydama üns bermelidiris.

Ylmyň taryhyny öwrenmekligiň esasy meseleleriniň biri – bu şol ylmyň taryhynyň dowamynda esasy wajyp meseleleriniň özgermeginiň we ösüşiniň kanunalaýyklyklaryny gözegçilik etmek. Şol sebäpli barlaglaryň usulyýetleri we esasy konsepsiýalaryň ewolýusiýasyny öwrenmeklik aýratyn gyzyklandyrma döredýär.

Biologiýanyň haýsy pudagyny alyp görsek-de, obýekte ýa-da prosesine düşünmekligiň has ýokary basgançaga geçmekligiň esasy şerti-barlagyň täze usulynyň döremegi bolup durýar. Mikroskopyň açylmagy, täze jandarlaryň dünýäsiniň açylmagyna getiripdir. Indiki basgançak bolsa preparatlary we kesimleri (srezlary) reňklemek usullaryň açylyşy, soňra bolsa organizmiň dirikä reňklemek we gözegçilik geçirmek usullary we elektron mikroskopiýa usuly.

Ýokarda agzalan usullaryň açylyşynyň yzygiderligi öz gezeginde mikroorganizmler we organizmleriň mikroskopiki, soňra bolsa ultramikroskopiki gurluşyny öwrenmekliginiň yzygiderli basgançaklary aňladýar. Täze usullary bilen bilelikde täze obýektleri öwrenmek üçin öňki usullar hem ulanylýardy.

Şeýlelikde, täze ylmy usulynyň açylmagy täze nazaryýet düşünjeleriň açylyşy bilen baglanyşyklydyr. Täze nazaryýet öz gezeginde jemlenen ylmy maglumatlar täzeden garamagyny talap edýär we bilimleri çuňlaşdyrmaga ýardam berýär. Bular ýaly arabaglanyşyklar çylşyrymly bolýarlar.

Biologiýa ylmy barada düşünje

"Biologiýa" sözi ylyma 1802-nji ýylda bir-birlerinden bihabarlykda fransuz alymy Ž.B.Lamark hem-de nemes alymy G.R.Trewiranus tarapyndan girizildi.

Biologiýa (grekçe ***"bios" - ýasaýyş, jan; "logos" - ylym, taglymat*****) - janly tebigat hem-de ony dolandyrýan kanunalaýklyklar hakyndaky ylymdyr.** Biologiýa ylmy ýaşaýyşyň ýüze çykmagynyň ähli görnüşlerini, janly-jandarlaryň gurluşyny we ýerine ýetirýän funksiýalaryny, şeýle hem olaryň emele getirýän tebigy toparlanmalaryny öwrenýär. Bu ylym janly organizmleriň gelip çykysy hem-de olaryn Ýer togolagynda ýaýraýyslary hakyndaky meseleleri aýdynlasdyrýar. Şeýle hem, biologiýa ylmy janly organizmleriň önüp-öşüşlerini, olaryň bir-birleri bilen özara gatnaşyklaryny şonuň ýaly-da janly organizmleriň jansyz tebigat bilen baglanyşygyny öwrenýär.

Janly organizmlere geň galdyryjylykly köpdürlülik mahsusdyr. Häzirki wagytda bütin Ýer togalagynda ösümlikleriň 500 müňden gowrak görnüşleriniň ösýändikleri belli edildi. Haýwanlaryň 1 milliondan gowrak, bakteriýalaryň we gök-ýaşyl suwotylaryň 3 müňden gowrak, kömelekleriň bolsa ýüzlerçe müň görnüşleriniň gabat gelýändikleri mälim edildi hem-de olar ylymda ýazylyp beýan edildi. Janly organizmleriň mälim edilen sunça mukdardaky görnüşleriňden Garassyz, Bitarap Türkmenistan Watanymyzyn çäklerinde damarly ösümlikleriň 3 müňe golaý, oňurgasyz jandarlaryň 10 müňden gowrak, oňurgaly haýwanlaryň bolsa 700-e golaý görnüşiniň ýaşaýandyklary anyklandy. Emma Ýer ýüzünde ýaşaýan janly organizmleriň görnüşleriniň umumy sany entek doly ýüze çykarylmady. Alymlaryň pikiriçe, entek ylymda ýazylyp beýan edilmedik görnüşleriň mukdary azyndan 1-2 milliona barabardyr.

Janly organizmleriň ähli köpdürlüligi üçin ýaşaýşyň umumy hadysalaryny açyp görkezmek hem-de olary düşündirmek umumy biologiýanyň öňünde durýan wezipedir.

Biologiýa ylymlarynyň ulgamy.

Biologiýa tebigat ylymlarynyň hataryna degişli edilýär. Ol pajarlap ösýän ylym bolmak bilen, häzirki wagtda onuň köp ugurly çylşyrymly ulgamy emele geldi. Öwrenýän zatlaryna baglylykda, biologiýa ylmy birnäçe ugurlara bölünýär. ***Botanikanyň*** ösümlikler, ***zoologiýanyň*** bolsa haýwanlar hakdaky ylymlardygy size mälimdir. ***Anatomiýa*** - organizm hem-de onuň organlary, şol organlaryň emele getirýän ulgamlary, organlaryň gurluşy we ýerine ýetirýän

wezipeleri hakdaky ylym. ***Fiziologiýa*** - organizmiň hem-de organlaryň yerine ýetirýän wezipelerini, olarda bolup geçýän hadysalary, organizm bilen gurşaýan degräniň arasyndaky madda çalşygyny öwrenýär. ***Sistematika*** - janly organizmleri olaryň meňzeşlik hem-de kowumdaşlyk alamatlary boýunça toparlara bölmek, ýagny olary klassifikasiýa salmak bilen meşgullanýar. ***Paleontologiýa*** - biologiýa ylmynyň gazylyp tapylýan organizmleri öwrenýän bölümidir. ***Embriologiýa*** - organizmleriň kanunalaýyk ösüşini öwrenýän ylymdyr.

Soňky ýyllarda biologiýa ylmynyň möhüm pudagy hasaplanýan ***molekulýar biologiýa*** pajarlap ösýär. Ol biologiýa, himiýa we fizika ylymlarynyň utgaşmasynda döredi. Onuň esasy wezipesi öýjügi düzýän molekulalar derejesinde ýaşaýşyň esasy hadysalaryny (madda çalşygyny, nesle geçijiligi, gyjynyjylygy) öwrenmekden ybarat. Molekulýar biologiýa adam tarapyndan ýaşaýşyň hadysalaryny dolandyrmaklyga giň mümkinçilikleri açýar. Organizmleriň nesle geçijiliginiň we üýtgeýjiliginiň kanunalaýyklyklaryny öwrenýän ***genetika*** ylmy hem ägirt uly üstünlikleri gazandy. Biologiýanyň bu pudagy molekulýar biologiýanyň barlag usullaryny diňe bir nazaryýetde däl-de, amalyýetde hem giňden peýdalanýar. Genetika ***seleksiýanyň*** esasy bolup hyzmat edýär. Seksiýanyň wezipesi bolsa medeni ösümlikleriň bar bolan sortlaryny hem-de öý haýwanlaryňyň tohumlaryny gowulandyrmakdan, olaryň täzelerini döretmekden ybaratdyr.

Janly organizmleriň diriliginiň esasy alamatlary. Janly organizmleriň her biri bir bütewiligi ýa-da ***ulgamy*** emele getirýän ***tertiplesen hem-de özara täsir edisýän gurluşlaryň jeminden*** ybaratdyr. Janly organizmlere aýratyn alamatlar mahsus. Bu alamatlar jansyz ulgamlara mahsus däldir. Emma şol alamatlaryň arasynda diňe janly organizmlere mahsus bolanlaryň biri-de ýokdur. Janly organizmleriň diriligini ýazyp beýan etmegiň mümkin bolan usuly hem olaryň esasy häsiýetlerini sanap geçmekdir. Şeýlelikde, janly organizmleriň diriliginiň esasy alamatlary şu aşakdakylardan ybaratdyr:

Janly organizmleriň gurluşynyň çylşyrymlylygy hem-de onuň ýokary derejedeligi. Bu alamat janly organizmleriň iň bir ajaýyp, üýtgeşik alamatydyr. Munuň özi çylşyrymlaşan içki organlaryň bolmagy bilen alamatlanýar hem-de çylşyrymly molekulalaryň köp sanlysyny özünde saklaýar.

Organizmiň islendik düzüm böleginiň ýörite wezipesi, etmeli işi bar hem-de olar kesgitli bir funksiýany ýerine ýetirýärler. Bu alalmat diňe bir organlara (böwreklere, öýkene, ýürege we ş.m.) degişli bolman, ol öýjükleriň içindäki gurluşlara we molekulalara hem degişlidir.

Janly organizmleriň töwerekdäki gurşawyň energiýasyny ýa-ha iýmitlik organiki maddalar görnüşinde ýa-da Gün şöhlesiniň energiýasy görnüşinde ***kabul edip almak, özgertmek hem-de peýdalanmak ukyby bar.*** Daşky gurşawdan kabul edilýän şol energiýanyň hem-de iýmitlik maddalaryň hasabyna organizmler özleriniň bütewiligini saklaýarlar. Olar dürli wezipeleri ýerine ýetirýärler, tebigata ýylylyk görnüşinde dargamanyň önümlerini hem-de özgerdilen energiýany gaýtaryp berýärler. Şeýlelikde, ***janly organizmlere madda hem-de energiýa çalşygyny amala aşyryp bilmek ukyby mahsusdyr.***

Janly organizmlere daşky gurşawdaky üýtgeşmelere özboluşly jogap gaýtaryp bilmek ukyby mahsusdyr. Daşky gyjyndyryjylara jogap gaýtaryp bilmek ukyby-diriliginiň herbap (uniwersal) ukybydyr.

Janly organizmler özleriniň ýaşaýan ýerlerine oňat uýgunlaşandyrlar. Olar özleriniň alyp barýan ýasaýys obrazlaryna iňňän laýyk gelýärler. Munuň şeýledigine alakalaryň, balyklaryň, mugthor gurçuklaryň organizmleriň gurluş aýratynlyklary hem-de olaryň ýaşaýyş özboluşlygy aýdyň güwä geçýär.

Janly organizmleriň iňňän haýran galdyryjy ukyplarynyň biri-de olaryň köpelmek, öz-özlerini dikeldip bilmek ukybydyr. Şunda täze dünýä inýän nesil ata-enelerine meňzeş bolýar. Organizmleriň alamatlary, olaryň gylyk-häsiýetleri baradaky gymmatly maglumatlaryň nesilden-nesle geçirilmesiniň birnäçe usullary bar. Şunda ***nesle geçijilik*** ýüze çykýar, ähli organizmler üçin nesle geçijilik häsiýetleriň saklanyşynyň we geçirilisiniň umumylygy tassyklandy. Emma

ata-eneleriň we nesilleriň meňzeşligi hiç haçan doly ýagdaýda bolmaýar. Ýagny, ata-enelerine meňzeş bolan nesiller nämedir bir zat bilen ata-enelerinden tapawutlanýarlar. Hut şunda hem ***üýtgeýjilik*** hadysasy ýüze çykýar. Onuň esasy kanunlary hem ähli görnüşler üçin birmeňzeşdir. Şeýlelik bilen, janly organizmlere köpelmek nesle geçijilik we üýtgeýjilik ukyplary mahsusdyr.

Dirilige ***taryhy ösüş hem-de sadadan çylşyrymla özgermek, üýtgemek mahsus.*** Bu hadysa ***ewolýusiýa*** diýilýär. Ewolýusiýanyň netijesinde ýaşamagyň kesgitli şertlerine uýgunlaşan janly organizmleriň ähli köpdürlüligi peýda boldy.

Ýaşaýşyň gurluş derejeleri. Janly tebigata onuň gurluşynyň dürli derejeleri mahsusdyr. Şol derejeleriň bir-birleriniň arasynda bolsa çylşyrymly tabynlyk bar. Ýaşaýyşyň diriligiň her bir derejesini biologiýa ylmynyň degişli bölümleri (molekulýar biologiýa, sitologiýa genetika, anatomiýa, fiziologiýa, ewolýusion taglymat, ekologiýa) öwrenýär.

Ýaşaýşyň iň gadymy we ilkinji gurluş derejesi ***molekulýar gurluş derejesidir.*** Bu ýerde jansyz tebigat bilen diriligiň arasyndan araçäk geçýär. Bu derejeden ýokarda ýaşaýyşyň ikinji bir derejesi, ýagny ***öýjük derejesi*** ýerleşýär. Öýjük hem, ondaky molekulýar gurluşlar hem gurluşyň umumy babatlarynda ähli organizmlerde birmeňzeşdir.

Ýaşaýyşyň indiki, ýagny üçünji gurluş derejesi ***organ - dokuma*** derejesi hasaplanýar. Bu gurluş derejesi diňe köpöýjükli organizmler üçin mahsus. Çünki ol organizmlerde öýjükler hem-de olardan emele gelen organizmiň beýleki bölümleri gurluş we wezipe babatynda ýokary derejä ýetendirler.

Ýaşaýyşyň indiki, ýagny dördünji gurluş derejesi ***bütewi organizm gurluş*** derejesidir. Dürli organizmler öz aralarynda näçe tapawutlansalar-da, olaryň ählisi öýjükden durýarlar. Hut şu alamat hem ähli organizmleri bir bütewilige birleşdirýär.

Görnüş ýaşaýyşyň has çylşyrymlasan gurluş derejesini emele getirýär. Bu ýerde görnüşiň öz kanunlary, ýagny organizmleriň arasyndaky görnüşiň içindäki kanunlar hereket edýärler.

Ýaşaýyşyň görnüşden ýokarky gurluş derejesi hem ***biosenoz dereje*** hasaplanýar. Bu derejede görnüşleriň arasyndaky özara gatnaşyklaryň kanunlary hereket edýärler.

Ýer togalagynda ýaşaýan ähli janly-jandarlaryň, ýagny ähli diriligiň jemi ***biosferany*** düzýär. Şeýlelikde, ýaşaýyşyň in ýokary gurluş derejesi ***biosferadyr.*** Janly dünýäniň has ýokary gurluş derejeleri üçin mahsus bolan kanunlar has pes gurluşdaky derejelere mahsus bolan kanunlaryň täsirini inkär etmeýärler.

Umumy biologiýa ýaşaýyşyň ähli gurluş derejeleri üçin mahsus bolan kanunlary öwrenýär.

Biologiýanyň ähmiýeti. Adamzadyň ýaşaýyşynda Biologiýanyň we biologik düsünjeleriň ägirt uly ähmiýeti bar. Biologik bilimler lukmançylyk we oba hojalyk ylymlaryň esasy hasaplanýar. Biologiýa möhüm amaly meseleleri çözýär. Şeýle meseleleriň biri-de azyk önümçiligidir. Bütin ýer ýüzünde barha köpelýän ilaty azyk önümleri bilen ýeterlik mukdarda üpjün etmek üçin oba hojalyk ekinleriniň hem-de mallarynyň ýokary önümli görnüşleri gerek. Olary ösdürip ýetisdirmegiň kämil usullary zerur. Şunuň ýaly möhüm meseleleri Biologiýanyň kanunlaryny, ylaýta-da nesle geçijilik baradaky kanunlary bilmezden üstünlikli çözmek asla mümkin däl.

Ýürek-damar, düwnük, garahassa ýaly adamyň howply keselleriniň öňüni almak hem-de olary bejermegiň usullaryny işläp düzmek iňňän wajyp wezipe hasaplanýar. Şu wezipäniň üstünlikli çözgüdi aýry-aýry öyjüklerde, tutuş organizmde hem-de tebigy toplumlarda bolup geçýän ýaşaýyşyň hadysalaryny, olary dolandyrýan mehanizmlere çunnur barlamagy, öwrenmegi talap edýär.

Biziň zamanamyzda bütin adamzat nesliniň öňünde durýan iňňän wajyp meseleleriň ýene biri-de tebigaty gorap saklamak hem-de onuň baýlyklaryndan paýhasly peýdalanmak meselesidir. Munuň özi adamyň hojalyk işleriniň netijesinde gurşaýan degräniň barha güýçli depginlerde hapalanmasy, şunuň bilen birlikde hem, ösümlikleriň we haýwanlaryň ençeme görnüşleriniň

sanlarynyň azalmagy bilen düşündirilýär. Gurşaýan degräniň hapalanmagy adamyň saglygyna özüniň oňaýsyz täsirini ýetirýär.

Senagatyň we säherleriň ösüşini togtatmak asla mümkin däl. Emma bu ösüşlerin tebigata hem-de adamyň özüne ýetirýän täsiriniň öňüni almak iňňän zerurdyr. Munuň özi bolsa umumy Biologiýanyň kanunlaryny çuňňur bilmegi talap edýär.

XXI asyrda biologiýa ylmynyň ösüşi, onuň beýleki ylymlaryň arasyndaky tutýan ornunyň beýgelmegi bu ylmyň 30-40 ýyl mundan ozalky ösüşiniň depginden has ýokary bolmagyna garaşylýar. Biologik barlaglaryň alnyp barlyşynyň we olaryň ösüşiniň derejesi boýunça adamzat jemgyýetiniň material - tehniki taýdan ösüşi hakynda netije çykarmak mümkin. Çünki biologiýa hakykat ýüzünde öndüriji güýje öwrülýär. Şeýle hem biologiýa ylmy adam bilen tebigatyň arasyndaky paýhasly gatnaşyklaryn ylmy esasy bolup hyzmat edýär.

Gadymy dünýä pelsepeçileriniň düşünjesinde ýaşaýşyň manysy.

Biziň eýýamymyzdan öň VIII-VI asyrlarda gadymy Gresiýada bütewi tebigy pelsepesiniň esasynda antiki ylmy döredi. Fales, Anaksimandr, Anaksimen we Geraklit ýaly grek pelsepäniň baştutanlary ýaşaýyşbaşyň materiaýasynyň gözlegi bir-birini golaýlaşdyrýardy. Fales (b.e. öň VII-VI a.a.) üçin bu ýaşaýyşbaş bolup suw hyzmat edýardi. Dünýä ýeke we baky material ilkibaşdan (ýaşaýyşbaşdan) emele geldi diýip Anakcimandr (b.e. öň 610-546) hasap edýärdi. Bu ýaşaýyşbaşa ol "apeýron", ýagny "çäksiz" many berýän at goýupdyr. Anaksimandr muny mydama hereketde bolýan, belli (kesgitli) bolmadyk materiaýa diýip hasaplaýardy.

Anaksimandryň aýtmagyna görä janly tebigat apeýrondan edil jansyz tebigatyň emele gelýän kanunlaryna gabat gelýär. Anaksimandryň pikiri boýunça haýwanlar ilkinji gezek gün gyzdyran çygly toprakdan döräpdirler. Ilkinji haýwanlar teňňe bilen örtülendi we ösenden soň olar gury ýere çykypdyrlar. Soňra teňneleri ýarylýar we haýwanlaryň hersi özüne mahsus bolan ýaşaýşy alyp barýarlar. Haýwanlaryň ähli görnüşleri biri-birine bagly bolman emele gelipdirler we şonuň üçinem Anaksimandryň okuwynda görnüşleriň arasynda hiç-hili genetiki arabaglanyşyklaryň ýoklugy bellenilýär. Diňe adam başga bir görnüşden dörändigi barada Anaksimandr belläp geçýärdi. Ilkinji adamlaryň düwünçekleri balyklara meňzeş bolan jandarlardan döräpdirler diýip hasap edýärdi. Soňra, kämillik ýaşa ýeten soň olar balyk gabagyny taşlap gury ýere aýal we erkek görnüşinde çykýarlar.

Anaksimen (b.e. öň 588-525) üçünji ion pelpeçi bolup dünýäniň ýaşaýyşbaşy diýip howany hasaplaýardy. Howadan ähli zat döreýär we ýene-de howa gaýdyp gelýär diýip ol hasap edýärdi. Ruhy hem howa meňzedilýärdi. Materiýanyň ruhunyň bardygy baradaky okuw Anaksimende has ýiti görkezilen.

Geraklit Efesskiý (b.e. öň 544-483) ion tebigatçy pelsepeçileriň iň beýikleri bolan. Onuň okuwynda janly tebigat barada hiç-hili ýörite düşünje berilenok. Ýöne oňa garamazdan biologiýanyň we pelsepäniň taryhynda bu okuwyň ähmiýeti örän uly, sebäbi onda tebigaty düşünmegiň tötänleýin-dialektiki ugry görkezilen. Geraklit ilki bolup pelsepä we tebigat baradaky ylyma üýtgeýjiligiň mydamalakdygy barada anyk düşünjäni girizdi.

Dünýäniň material ýaşaýyşbaşy ot bolýar diýip Geraklit hasaplaýardy. Ol ot zerurlyk boýunça kanunalaýyk boýunça güýçlenýär we soňra bolsa kanunalaýyklyk boýunça ösýär diýip Geraklit belläpdir. "Ähli zat zerurlyk bolanda göreş üsti bilen emele gelýär" diýip Geraklit islendik üýtgeýjilik göreşiň netijesi diýip hasaplaýardy. Ýokarda aýdylan Geraklitiň sözleri (pikirleri) gadymy grek pelsepeçi-materialistler tötänleýin dialektikdigini aňladýar. Geraklityň düşünjesinde tebigatyň mydama üýtgeýjiligi baky gaýtalanýan ýapyk aýlawy emele getirýär. Tebigatyň taryhy ösüş aňyýetlerini Geraklit kabul edenokdy.

Biziň eýýamymyzdan öň VI asyryň ikinji ýarymynda Günorta Italiýada ion pelsepeçileriň okuwyna menzeş bolmadyk Pifagoryň döretmeginde täze pelsepe mekdebi döredi. Pifagorlylar dünýäde san kanunalaýyklary öňe sürýärdiler. Şol sebäpli hem olar arifmetika, geometriýa, astronomiýa bilen köp meşgullanýardylar. Medisina pifagorlylarda has hormatlanýardy.

Lukman, astronom we pelsepeçi Alkmeon Krotonskiý (b.e. öň VI asyryň ahyry we V asyryň başy) pifagorlara has golaý duryardy. Gadymy Gresiýada ony anatomiýanyň we fiziologiýanyň baştutany diýip hasaplaýardylar. Ylmy maksatlar üçin ol ilki bolup haýwanlaryň maslygyny kesip öwrenipdir.

Öwrenenleriniň esasynda Alkmeon bedende aýratyn synalaryň orny barada wajyp netijelere gelipdir. Fiziologiki gözegçilikleriň esasynda ol duýgular nazaryýetini düýpli ösdüripdir. Alkmeonyň okuwy grek medisinanyň ösmegine uly täsir etdi.

Grek tebigatçy pelsepeçileriň biologiki dünýägaraýyşlary (Anaksagor, Empedökl, Demokrit; b.e.öň V asyr).

Biziň eýýamymyzdan öň VI asyrda ion tebigatçy pelsepeçiler tarapyndan düýbi tutulan materializmi gadymy grek tebigatçy pelsepeçiler üstünlikli dowam etdirdiler. Olar materiýanyň gurluşyny we ösüşini gadymy (antiki) atolistiki nazaryýet arkaly çözjek boldular. Aristoteliň aýtmagyna görä bu nazaryýet Demokritiň halypasy bolan Lewkip tarapyndan döredildi.

Atolistiki düşünje bilen Anaksagoryň (b. e, öň 500-428) taglymaty jebis baglanyşykda bolupdyr. Materiýa ownuk bölejiklerden duryar diýip Anaksagor hasaplaýardy we olary "tohumlar" diýip atlandyrypdyr. Onuň dünýäsi, öz ilkinji maddasy boýunça, tükeniksiz köpdürli bolup duryar. Haýsy bir maddany biz bölüp görsek, onda ahyrynda biz tükeniksiz, göze görünmeýän, ownuk bölejiklerden duryandygyna düşüneris diýip Anaksagor bellenýärdi. Meselem: ganyň düzüminde damjajyklar duşýar, şol damjajyklarda ondanam ownuk damjajyklar bolýar we ş.m. Şular ýaly köpdürli bölejikler ilkinji maddany düzýärler.

"Hiç bir zat döränok, hiçisem ýok bolanok: garyşmagyň netijesinde olar bar bolan zatlardan goşulmak we bölünmek arkaly aýry-aýry zatlara bölünýärler", diýip Anaksagor belleýärdi. Diýmek, Anaksagor boýunça ilkinji zatlaryň birleşmegi we bölünmegi – bu arassa mehaniki hereket.

Bölejikleri herekete getirýän we olary tertipleşdirýän başlangyjy materiýa deňeşdireniňde Anaksagor ony daşky diýip hasaplaýardy. Bu hasaplama bolsa onuň taglymatyny ion ulgamyndan pese düşürýärdi. Başlangyja Anaksagor "nus" (paýhas) diýip at goýupdyr we muňa beýleki maddalar bilen garyşmaýan hem-de hereket edip we pikirlenip bilýän aýratyn inçe substansiýa diýip düşünýärdi. Ol haýwanlar bilen ösümlikleriň arasynda hiç bir (düýpli) tapawutlary bolýar diýip hasaplanokdy. Meselem: ösümlikler duýup, begenip we gynanyp bilýärler hem-de haýwanlardaky ýaly olarda aň we bilim bar diýip ynanýardy. Adamda elleri bolandygy sebäpli ol haýwanlaryň içinde iň paýhasly diýip Anaksagor hasaplaýardy.

Empedokl (b. e. öň 490-430) öz taglymatyň esasy diýip dört elementleri (tebigy hadysalary) ýa-da "kökleri" hasaplaýardy. Dünýä materiýanyň bu dört elementleri (ot, howa, suw we ýer) mydamalyk bölejiklerden duryarlar. Bölejikler dürli gatnaşykda birleşende bir-birine gapma-garşy güýçleriň täsiri netijesinde hil taýdan tapawutly tebigatyň jansyz we janly bedenlerini emele getirýärler. Birmeňzeş bolmadyk bölejikleri birleşdirýän "söýgi" we olary bölýän "duşmançylyk" ýaly bu güýçler Älemde ähli hadysalary hereketlendiriji bolup duryarlar.

Janly organizmleriň döreýşini Empedokl aşakdaky ýaly göz öňünde getirýärdi. Başda dört elementiň bölejikleri birleşip haýwan bedenleriniň özbaşdak ýaşap bilýän synalaryny we bölejiklerini emele getiripdirler. Soňra bedeniň aýratyn böleklerinden ýaşaýyşa ukyby doly bolmadyk betmyşan organizmler emele gelipdir. Olarda hemme synalaryň ýoklygy sebäpli olarda ýaşamaga hökmany bolan köpelmek ukyby ýokdy. Soňra tötänlikleýin bölejikleriň birleşmegi netijesinde jyns köpelşe ukyby bolan sazlaşykly organizm emele gelipdir.

Ösümlikler ýer togalagynda haýwanlardan öň döräpdir diýip Empedokl hasaplaýardy. Düwünçegiň ösüşine ene ýatgynyň ýylysynyň täsir edişi ýaly ösümligiň ösüşine ýeriň ýylylygy täsir edýär. Ösümlikleriň köpdürliligi toprakdan dürli elementleri alýandyklaryna bagly.

Dört temperant baradaky taglymatynyň döremegini Empedokl bilen baglanyşdyrýarlar. Empedokl nazary barlaglar bilen bilelikde lukmançylyk bilen hem meşgullanypdyr. Lukman hökmünde ol medisina sisilian mekdebiň döredijisi hökmünde tanalýar. Empedoklyň biologiki garaýyşy janly organizmleriň tebigy gelip çykyşy baradaky aňyýetiň ýaýramagynda wajyp orny eýeleýär. Bu aňyýete soňra Demokrit (b.e. öň 460-370) tarapyndan üstünlikli ösdürildi. Boşlukda hereket edýän ownuk bölünmeýän bölejikler – atomlar dünýäni düzýärler diýip hasaplaýardy.

Atomlar baky we üýtgemesiz; olar hiç haçan we hiçkim bilen döredilmändir we ýok edilip bilinmez. Hereket edijilik atomlara tebigy berilipdir we ony düşündirmek üçin materiýadan daşary güýçlere ýüzlenmegiň geregi ýok. Atomlar bir-birinden diňe formasy we ölçegi boýunça tapawutlanýarlar. Demokrit boýunça, munuň özi tebigatyň ähli jansyz bedenleriň emele gelşini düşündirip biler. Ähli zat atomlardan düzülendigi sebäpli islendik zadyň dogulşy – bu atomlaryň birleşmegi, ölüm – bu olaryň aýrylyşmagydyr.

Demokrityň pikiri boýunça janly organizmler ýer togolagy çyglykdan doýgun bolan döwründe we ýer ýumşak laý bilen örtülende döräpdirler. Çyglygyň ýygnanan ýerinde günüň gyzgynlygynyň täsiri netijesinde gabaklar ýa-da köpürjikler döredi we olaryň içinde ilkinji haýwanlar döräpdirler. Atomlaryň dürlüligine baglylykda dörän käbir haýwanlar howada uçup başladylar, beýlekiler suwda ýüzüp başladylar, üçünjiler bolsa gury ýerde ýaşap başladylar. Haýwanlara görä adamyň paýyna ýylylyk we ownuk, togolak atomlar köpräk ýetdi. Bu ownuk, togolak atomlar adamyň ruhuny emele getiripdirler.

Şeýlelikde, materiýanyň mydama hereketde bolýan göze görünmeýän gurluş birlikler maddy düýpbaşy we älemde ähli bolup geçýän zatlaryň dinamiki (hereketdäki) sebäpbaşy bolýandygynyň aňyýeti – bu Elladanyň iň gowy ogullarynyň biri bolan Demokrityň genial görkezmesiniň miwesidir.

Gippokrat we onuň mekdebi.

Demokrit döwründe (gadymy) dünýäniň beýik lukmany Gippokrat (b.e. 460-377) hem giňden belli bolupdyr. Gippokratyň ýygyndysy diýip atlandyrylýan kitaplarda aristotelden öňki grek lukmanlaryň medisina we onuň bilen baglanyşykly anatomiýa, fiziologiýa we embriologiýa ylymlaryň doly bilimleri we taglymatlary jemlenipdir.

Medisina diňe oýlanmalaryň, pikirleriň esasynda bolman, ol näsaglary öwrenmekde, gözegçilik edip tejribeliginň jemlenmegine esaslanmalydyr diýip Gippokratyň aýakbasarlary hasap edýärdiler.

Gippokrat we onuň aýakbasarlary keseliň tebigy sebäplerini düşünjäni işläp düzüpdirler. Keseliň sebäpleri diňe bir daşky gurşawyň täsiri bolman, şeýle hem näsagyň ýaşy, nesil yzarlaýjylygy, ýaşaýyş şerti we ş.m. alamatlar sebäp bolup bilýändigini öwrendiler. Gippokratyň we onuň şägirtleriniň esasy prinsipi: keseli bejermeli däl-de, näsagyň özüni bejermeli we şonuň üçin lukmanyň ähli bejerginamalary hökmany indiwidualizirlenen bolmalydyr.

Gippokrat bedeniň dört sany – gan, nem, sary öd we gara öd ýaly suwuklyklar baradaky taglymaty döretdi. Adam organizminde ähli kada patologiki hadysalaryň esasynda şol suwuklyklaryň mukdar we hil gatnaşyklary ýatýar diýip Gippokrat hasaplaýardy. Adam jesetleri kesip öwrenmekligi gadaganlygy sebäpli ol bedeniň gurluşyny haýwanlarda öwrenýärdi. Muňa garamazdan Gippokratyň döwründe anatomiki bilimler Gresiýada Gadymy Gündogar ýurtlara garanyňda has ýokary basgançakda duryardy.

Platon we Aristotel. Teofrastyň biologiki dünýägaraýşy. b.e. öň IV-V asyr.

Biziň eýýamyzdan öň IV-III asyrlarda Demokrityň materialistiki düşünjesine Platonyň (b.e.öň 427-347) idealistiki pelsepe ulgamy garşy bolup duryardy. Munuň özi ylmyň pelsepäniň taryhynda çuň yz galdyrypdyr. Döreýän we geçýän zatlaryň (maddalaryň) jemi bolan materialistiki dünýä Platonyň taglymaty boýunça – bu duýgular bilen kabul edilýän predmetleriň ideal baky tymsaly (proobrazy; nusgasy), aň bilen aňyrsyna ýetilýän kämilleşmedik serpikdirme bolup duryar. Platon boýunça ideallaryň dünýäsi – bu materialistiki dünýäniň maksady we şol babatda hem sebäbi. Hudaý, ruhuň ýok bolmaýandygy, ähli ýaşaýyşyň başdan hudaýtarapyn bitewliligi, hadysalaryň sebäpli yzygiderliligi bolan determinizmi inkär etmeklik Platonyň dünýägaraýşyny häsiýetlendiryär.

Platonyň biologiýa garaýşy onuň "Timeý" atly söhbetdeşliginde görkezilen we olar umumy pelsepe garaýyşlary öz içine alýarlar. Platonyň aýtmagyna görä adamzat döränden soň Ýer togolagynda ýaşaýyş döräpdir. Dünýäni dörediji – "demiurg" hudaýyň şekiline meňzedip birkemsiz jandar hökmünde adamy döredipdir. Janly jandarlaryň ähli galan görnüşleri bolsa kämilleşmedik modifikasiýa hökmünde adamdan döräpdir diýip Platon belleýärdi. Bu fantastiki ideýalar bilen bilelikde dürli synalaryň gurluşy we funksiýalarynyň özara aragatnaşygy barada Platon gyzykly pikirlerini hem belläp geçýärdi. Alkmeondan başlap pifagoriýleriň däplerini dowam etdirip Platon beýnä uly ünsüni bölýärdi. Onuň aýtmagyna görä beýni – bu ruhuň ölmesiz böleginiň ýerleşýän ýeri bolmaly. Ölmek tebigaty bolan ruhuň beýleki iki bölegi ýürekde we garnyň töwereginde ýerleşýärler. Platonyň bu garaýyşlary ruhuň üç bölegi barada Aristoteliň taglymatyna öz täsirini ýetiripdirler.

Platon idealizmi Aristotel (b.e. öň 384-322) ýeňip geçmeklige synanyşypdyr. Ol material dünýäniň hakykydygyny we onuň mydama hereketde bolýandygyny tassyklaýardy. Platonyň idealistiki nazaryýetine garşy ol aň ýetirmekliğiň sensualistiki nazaryýetini ösdürýärdi. Bu nazaryýete laýyklykda aň ýetirmäniň çeşmesi duýgy bolýar we ol soňra aňyýet bilen işlenilýär. Aristotel passiw hasaplaýan materiýa garşy material bolmadyk aktiw formany, ýagny ylahy taýdan "ilkinji dwigateliň" hudaý tarapyn bolýandygy bilen düşündirip hasaplaýardy. Aristoteliň işinde biologiýa degişli soraglar köp ýer tutýarlar. Aristoteliň 4 sany uly we 11 sany kiçi biologiki kitaplarynda şol döwrüň organizmleri (jandarlary) barada doly bellenilip geçilen. Bu bolsa öz gezeginde Aristoteli biologiýa ylmynyň baştutany diýip hasaplamaga doly hukuk berýär.

Tebigatyň ähli bedenlerinde (jandarlarynda) Aristotel iki tarapy tapawutlandyryardy. Ilkinji tarapy – dürli mümkinçiliklere eýe bolan materiýa we ikinji – forma. Formanyň täsiri netijesinde materiýanyň şol mümkinçilikleri ýerine ýetirilýär. Aristoteliň pikiri boýunça forma şol bir wagtda öwrüşleriň hem sebäbi hem maksady bolup duryar we olaryň içinden materiýa geçýär.

Ýaşaýyşyň hadysalaryny düşünmekde Aristotel materiýa bilen formanyň gapma-garşylygyna hem esaslanýardy. Düwünçek erkegiň tohumy urkaçynyň bölüp çykaryany bilen garyşylmagyň netijesinde emele gelýär. Soňkular, ýagny düwünçegiň emele gelmegine mümkinçilik berýän materiýany emele getirýärler. Ýöne bu mümkinçilik erkegiň tohumyndan çykýan formanyň materiýa edýän täsiri netijesinde ýerine ýetirilip bilner. Diýmek, Aristotel boýunça tohumda ösüşiň prinsipi ýerleşýär, ýagny ruh. Ruhuň täsiri bilen Aristotel organizmleriň ýaşaýjylygyny we gurluşyny maksada laýyklylyk diýip düşündirýärdi.

Aristotel boýunça ruhyň üç görnüşi bolýar: ösümlik ýa-da iýmitlendiryän ruh, duýgy ruhy we soňky aň. Ösümlikler üçin diňe iýmitlendiriji ruh, haýwanlar üçin ondan başga-da – duýgy ruh., adam üçin ilkinji ikisindenem başga aň hem mahsusdyr.

Aristoteliň iň uly biologiki eseri bolan "Haýwanalaryň taryhy" (История животных) eserinde haýwanlar barada hem-de adamyň daşky we içki organlaryň ýazyp beýan edilişi görkezilen. Başga-da haýwanlryň jyns aýratynlyklary, olaryň dürli köpeliş usullary we aýratyn adamy köpelişi barada bellenilip geçilýär. Öz eserinde Aristotel jübütleşmäniň wagytlary, höwürtge gurulýan wagty, ýumurtga taşlanýan wagty, balyklaryň we guşlaryň ösüş

aýratynlyklary, ýelek çalyşma, nesil barada alada etmek, haýwanlaryň psihiki aýratynlyklary barada we köp sanly başga-da soraglar barada ýazypdyr.

"Haýwanlaryň bölümleri barada" (О частях животных) atly kitabynda Aristotel organizmdäki birmeňzeş bölümleri (soňra dokuma diýip atlandyrylan) tapawutlandyrýar we belli bir funksiýany ýerine ýetirýän birmeňzeş bolmadyk, ýagny synalary tapawutlandyrýar (göz, el we başg.).

"Haýwanlaryň gelip çykyşy" (О возникновение животных) ýazan eserinde adamyň we haýwanlaryň embriologiýasyna degişli. Başga-da bu eserde jynsyň gelip çykyşy, alamatlaryň nesilden geçijiligi, doga maýyplylygyň döreýşi we düwünçekden soňky ösüşde alamatlaryň formirlenmegine degişli soraglar öwrenildi.

Soňky, dördünji "Ruh barada" uly eserinde duýuş synalary bilen kabul edilýän duýgular, adamyň aň işleňjiligi, ruh bilen beden arasyndaky arabaglanyşyklar ýaly soraglara seredilip geçilýär.

Aristoteliň haýwanat dünýäsiniň uly toparlaryň arasyndaky tapawutlary barada düşünjesi we süýdemdiriji haýwanlaryň anatomiki, embriologiki we fiziologiki aýratynlyklary bilen tanyşdy. Aristotel ilkinji bolup balyklardan kitler toparyna degişli haýwanlary (kitler we delfinler) aýyryp süýdemdirijiler bilen goňşylykda ýerleşdiripdir. Haýwanlaryň ählisini Aristotel ganly (enaýma) we gansyz (anaýma) topara bölýärdi. Häzirki sistematika boýunça ilkinjiler oňurgalylara we ilkinjiler bolsa oňurgasyzlara degişli.

Aristoteliň biologiki işlerinde dürli haýwanlary özara deňeşdirmeklik usuly özüne aýratyn ünsüni çekýär. Şol deňeşdirmäniň esasynda Aristotel janly organizmleri belli bir yzygiderligi boýunça ýerleşipdir. Aristoteliň "Tebigatyň merdiwany" (Лестница природы) şol yzygiderligiň ýerleşdirilmeginiň irki synagy bolupdyr. Soňra, eýýäm XVII-XVIII asyrlarda bu "merdiwana' tebigatçylar gaýdyp geldiler.

Aristotel diňe bir zoologiýa bilen däl-de, şeýle hem botanika bilen hem gyzyklanýardy, ýöne onuň botaniki işleri saklanyp galmandyr. Bu ugur boýunça Aristoteliň garaýyşlary, pikirleri onuň şägirdi Teofastyň (b.e. öň 370-285) işlerinde beýan edilipdir. Teofrastyň işlerinden "Ösümligiň taryhy" (История растений) kitabynyň ähmiýeti örän uludyr. Bu kitabynda şol döwürde halk arasynda ulanylýan dermanlyk ösümlikler baradaky maglumatlardan (olaryň ýygnalşy we ulanmak usullary) başga-da Teofrast ösümlikleriň gurluşy we köpelişi barada käbir maglumatlary belläp geçipdir. Ol ilkinji bolup miwe, miweýany we özeni terminleri ulanypdyr. Ol 2 ösümligiň dürli köpeliş usullaryny tapawutlandyrýardy: öz-özünden tohumlanyş, tohumdan, kökden, klubenden, baldakdan, sapmak arkaly köpeliş.

Teofrast ösümlikleriň dürli görnüşleriniň tohumdan ösüp çykyşyny ýazyp beýan etdi. Şeýlede tohumda köküň, baldagyň ýerleşişini hem-de bir ülüşli (däneliler) we iki ülüşli (kösükliler) ösümlikleriň aratapawudyny ýazyp beýan etdi. Teofrast we şol döwrüň beýleki alymlary ösümlikleriň erkek we urkaçy jynslary barada aýdanlarynda olar bu ösümlikleri dürli görnüşlere degişli edýärdiler ýa-da miweleýän ösümligi urkaçy, miwe getirmeýänem bolsa erkek ösümlik diýip hasaplaýardylar. Ýöne bu aýdylan tapawutlyk alamaty diňe bir igde palmasyna golaýrak gabat gelýär.

Gadymy Rimde biologiki dünýägaraýyşlaryň ösüşi (Lukresiý, Pliniý, Galen we beý. b.e. öň II asyr we b.e. II asyr).

Demokrityň ideýalaryny ösdürýän şahyr we pelsepeçi Lukresiý Kar (b.e. öň I asyr) antiki materializmiň görmegeý wekili bolupdyr. "Zatlaryň tebigaty barada" (О природе вещей) poemasynda Lukresiý älemiň tükeniksizligini we Ýer togolagyndan başga ýerlerde ýaşaýyşyň bolup bilmejekdigini tassyklaýardy. Lukresiýanyň pikiri boýunça Tebigaty hiç kim döredenok we ol özüne mahsus bolan kanunlar bilen ýöredilýär. Tebigatyň ähli bedenleri atomlardan düzülen we olar üýtgeýjilere mahsusdyr. Epikuryň pikirini dowam etdirip Lukresiý atomlaryň birleşmegi netijesinde tebigatyň täze bedenleri emele gelýär diýip belleýärdi. Lukresiýanyň pikiri boýunça

janly organizmler çyglygyň we günüň ýylylygynyň täsiri netijesinde toprakdan döreýärler. Epikuryň aýtmagyna görä haýwanlar ösümliklerden döräpdirler.

XVIII asyryň ortasyna çenli biologiki bilimleriniň ýagdaýyna syn .

Orta asyrlarda biologiki bilimleriň öňe ösmegi tebigata ylahy-mistiki we oňaýly (rasional) garaýyşlaryň arasyndaky çekeleşikli göreşiň esasynda bolup geçýärdi. Şol döwürde feodal gatnaşyklaryň höküm sürmegi netijesinde ylmyň, bilimiň ösmegi birneme peseldi, ýöne doly togtadylmady. Şäherleriň, senagatyň, söwda gatnaşyklaryň ösmegi öz gezeginde feodal düzgüni gowşatdylar. Şeýlelik bilen ylym, bilim ýokary galyp başlady. Ylymdaky bolan ylahy-mistiki düşünjäniň ornuny tejribelige esaslanýan oňaýly (rasional) düşünje eýeledi.

XV-XVIII asyrlarda tebigy we şol sanda biologiki ylmynyň ösmegine täze, kapitalistiki gatnaşyklaryň döremegi esas boldy. Şol döwürde syýahatyň köp edilmegi, söwdanyň giňemegi, tebigy baýlyklaryň, täze-täze çeşmeleriň açylmagy we ş.m. Ýewropanyň ykdysadyýetini üýtgetdi.

Ylmyň dürli pudaklarynda tebigatyň kanunalaýyklyklaryna çuňňur düşünmäge getirýän dürli barlaglar geçirlip başlanýar. Önümçilik, ýaşaýyş ylmyň öňünde täze-täze meseleleri goýýardylar. Bu meseleleri çözmeklik bolsa, öz gezeginde bilimiň ähli pudaklaryň ösmegine getirýärdi. Tebigy bilimleriň öňünde öň mälim bolmadyk tebigy hadysalaryň ägirt giňişligi öwrenmäge mümkinçilik döredi. Mehanika, matematika (hasabyýet), astronomiýa ýaly ylymlar has intensiw ösüp başlaýarlar. Bu döwürde tebigy bilimlerde ýaşaýyş barada düşünje düýbünden başgaça bolup durdy. Munuň bilen baglanyşykda Leonardo da Winçi, Džordano Bruno, Galileý, Kepler, Nýuton, Lomonosow ýaly beýik şahsyýetleriň atlaryny aýdyp geçse bolar.

Gadymy we orta asyr döwletlerinde alnan bilimleriň göwrümi gaty uly däldi Indi, täze döwürde esasy iş bar, ýygnanan maglumatlar bilen işlemekdi. Ylmyň käbir pudaklarynda işi iň başyndan başlamaly bolýardy. Biologiýa ylmynda şol döwürde alyp barylýan işler esasanam maglumatlary ýygnamakdan we ilkinji sistematizirlemekden ybaratdy.

Orta asyrlarda materiýanyň birmeňzeşligi barada düşünje höküm sürýärdi. Olar alhimiýanyň esasynda ýatyrdy. Bu düşünjä görä ähli bedenler kükürtden, symapdan we duzdan düzülen we şol sebäpli hem bir bedeniň beýleki bedene çäksiz gezek geçip bilmekligi mümkindir. Bu düşünjede Anaksimandryň “apeýron” baradaky konsepsiýanyň täsiri duýulýardy.

Bedenleriň elementlerden, ýagny himiki bölünmeýän bölümlerden duryándyklary barada ilkinji gezek XVII asyryň ahyrynda iňlis himigi R. Baýl belläp geçdi. Maddalaryň gurluşy barada ylmy nazaryýetleriň molekulýar düzümi düşünjäniň we şeýle hem ýaşaýyşyň ösmegi üçin materiýanyň diskretliligi barada bu pikir örän wajypdyr. Bu bolsa öz gezeginde Lomonosowyň we Lowuazýeniň işleri üçin esas bolupdyr we janly materiýany düşünmekliginiň täze eýýamynyň başlandygyny aňlatdy. Bu eýýäm XVIII asyryň ortalaryndan başlandy.

Adam we haýwan anatomiýasy boýunça barlaglar.

XVIII asyryň ortasyna çenli biologik bilimiň içinde esasanam adamyň we öý haýwanlaryň anatomiýasy has ösen bolupdyr. Bu ugurlar gadymy döwürden bäri bolandygy sebäpli ösen bolupdyrlar. Gresiýada anatomiýa boýunça Kraýondan bolan Alkmeon (b.e.öň VIIa), soňra Aristotel (b.e.öň IV a) we Galen (b.e.öň II a). Olardan soň bolsa bu ugurda Leonardo da Winçi (1452-1619) köp işleri ýerine ýetirdi. Onuň anatomiýadan eden işleri XIX asyryň ahyryna çenli çap edilmän galdy, ýöne gynansakda bu işler anatomiýanyň ylmy taýdan ösmegine uly ýardam (täsir) edip bilmedi.

Windzorda saklanylýan anatomiýa boýunça Leonardo da Winçiniň ilkinji çapy 1898-nji ýylda Peterburg şäherinde F.W.Sabaşnikow tarapyndan ýerine ýetirildi. Leonardo da Winçiniň anatomiki suratlary onuň adamyň bedeniniň gurluşyny çuňňur öwrenendigini aňladýar.

1543-nji ýylda Paduýaly professor Andees Wezaliý tarapyndan “Adamyň bedeniniň gurluşy hakynda (О строении человеского тела)” atly köptomly ýygyndysynda adam

anatomiýasy boýunça düýpli maglumatlar berildi. Wezaliniň kitaby çap edilenden soňra anatomiýa barlaglary has-da çuňlaşdyrylyp geçirilip başlandy.

Adam bedeniň we haýwanlar bedeniň aýratyn bölümleriniň funksiýasy boýunça maglumatlar uly kynçylyk bilen ýygnanýardy.

Şeýle-de bolsa, myşsalar, sümkler, bogunlar, nerwlar we beden suwuklyklary öwrenilende bu pudakda uly işler amala aşyryldy. Belläp geçmeli zat, beýni pikir edýän (oýlanýan) syna hökmünde düşünje eýýäm gadymy pelsepeçilerde döräpdir.

Gany öwrenmeklikde uly üstünlikler gazanyldy. 1628-nji ýylda W.Garweý **"Ýürekde we ganda we haýwanlarda hereketleriň anatomiki barlaglary hakynda (Анатомические исследования о движении сердца и крови и животных)"** atly işinde ganyň damarlar arkaly hereket edýändigini we ýüregiň hereketlendiriji rolynyň bardygyny subut etdi. Ganyň hereketde bolmaklygynyň zerurlygyny Garweý ganyň ähli massasyny organizmiň öndürip ýetişmeýändigi bilen düşündirýärdi.

Garweýiň beýik döwürdeşi Rene Dekart (Karteziý) duýuş synalardan beýnä we olardan myşsa gyjyndyrmanyň geçiş ýollaryny kesgitledi. Dekartyň aýtmagyna görä, duýuş synalardan beýnä geçýän nerw ýollary dartýar we beýindäki klapanlary açýarlar we beýinden myşsalaryň nerwlardan ýalyn ýaly "haýwan ruhlary" akyp myşsalary gysylmaga mejbur edýärler.

Myşsalaryň, nerwlaryň we beýniň arasyndaky arabaglanyşyklary ilki bilen Dekart kesgitledi. Dekartyň fiziologiki konsepsiýalary bütinleý onuň pelsepesinden çykýarlar. Bu pelsepäniň esasy bir wajyp subutnamasy: "cogito, ergo sum" – "men pikir edýän, diýmek men ýaşaýaryn". Başga bir subutnamasy boýunça dünýäň materiallygy barada aýdylýar. Subutnama boýunça materiýanyň bölejikleri mydama tüweleý hereketinde bolýarlar we bir biri bilen çakyşyp hakyky dünýäniň şekilleri (predmetleri) emele getirýärler.

XVIII asyryň ortalarynda A. Galler myşsalaryň gyjyndyrylmagy baradaky düşünjäni has-da çuňlaşdyryldy.

Dekartyň fiziologiýa barada taglymaty çeh alymy Ý. Prohaskoý tarapyndan ösdürildi we ol "refleks" düşünjäni, şeýle hem duýujy we hereketlendiriji nerwlary açdy.

Zoologiýa, botanika, embriologiýa we fiziologiýa ylymlarda hakyky maglumatlaryň ýygnanýan döwri.

Haýwanlary we ösümlikleri sistematika laýyklykda bölmekligi ilkinji bolup Aristotel we onuň şägirdi Teofrast tarapyndan ýerine ýetirildi. Olaryň sistematiki bölmekligi ösümlikleriň we haýwanlaryň daşky we içki gurluşlary baradaky çäkli bilimlere esaslanýardy. Muňa garamazdan Aristoteliň haýwanlaryň sistematikasy iki müň ýyla çenli ulanylypdyr.

XV-XVIII asyrlarda botanika ylmynyň ösmegi ösümlikleriň görnüşleriniň köp sanyny ýazmakdan we klassifisirlemekden ybaratdy. Şonuň üçinem bu döwre ösümlikleriň "ilkinji inwentarizirleşdirmek" döwri diýip at goýupdyrlar. Bu döwürde botaniki morfologiýanyň esasy düşünjelerini, ylmy terminologiýanyň düýbi tutuldy, ösümlikleri klassifisirlemegiň prinsipleri we usullary işlenildi we ösümlikler şalygynyň ilkinji sistemalary düzüldi. Bu döwürde sistematiki toparlara bölmekliginde ewolýusion taglymat ulanylanokdy. Ýöne şol döwürdäki alymlaryň işleri ewolýusion taglymatyň döremegine uly ýardam berýärdi.

Botanika ylmynyň ösüşinden tapawutlykda şol döwürde zoologiýa ylmyň ösmegi başga ýol bilen geçýärdi. Haýwanlaryň köp sanly görnüşleriň "ilkinji inwentarizasiýasy" uly maştabta (möçberde) geçirilýärdi. Ýöne haýwanlary klassifisirlemek boýunça alyp barylýan işler gowşak depginde alnyp barylýardy. Pes gurluşly oňurgasyz haýwanlar bu işlerde az öwrenilýärdi.

XVIII asyryň ahyrynda – XIX asyryň başynda zoologiýa ylmynda düýpli özgertmeler ýüze çykdy. Täze zoologiki materialy özleşdirmek üçin haýwanlaryň gurluşyny çuňňur öwrenmeklik zerurdy. Anatomiki maglumatlary toplamak bilen bilelikde aýratyn synalaryň funksiýalary öwrenilýärdi. Bu barlaglaryň ösüşine amaly medisinanyň talaplary ýardam edýärdi.

XVII asyryň ahyrynda A.Lewenguk tarapyndan döredilen ulaldyjy enjamlar (mikroskop) janly dünýäni öwrenmegi has-da çuňlaşdyrdy. Bu enjamlar arkaly haýwanlaryň we ösümlikleriň mikroskopiki gurluşy barada maglumatlary toplamaga mümkinçilikler ýüze çykdy. Lewenguk gan damjasynda ganyň öýjüklerini tapypdyr, tohumlyk suwuklykda bolsa spermatozoidleri görüpdir. M.Malpigi gan aýlanyş ulgamynyň kapilýarlaryny ýazyp beýan edipdir.

Netijede, organizmleriň makrostrukturasyndan başga-da mikrostrukturasynyň bardygy mälim boldy. Mikroskopiki enjamlaryň ösüşi biologiýa ylmynyň köp wajyp bölümleriniň, şol sanda ösümlikleriň anatomiýasynyň ösmegine getiripdir.

Ösümlikleriň anatomiki strukturasy ilki bolup iňlis alymy Robert Guk (1665) ýazyp beýan edipdir.

Guk käbir ösümlik dokumalary ýazyp beýan edipdir we olaryň öýjük gurluşynyň bardygyny belläpdir. Italýan alymy M.Malpigi XVII asyryň ikinji ýarymynda ýapraklaryň, baldaklaryň we ösümligiň jyns synalaryň mikrostrukturasyny ýazyp beýan etdi. Malpigi bilen bilelikde diýen ýaly iňlis alymy Neemiýa Gryu "Ösümlikleriň anatomiýasy" (1682) kitabynyň awtory ösümlikleriň gurluşyny öwrenýärdi. Bu alym köp işleri ýerine ýetiripdir, "dokuma" düşünjäni girizipdir, ösümligiň dürli dokumalarynyň gurluşyny öwrenip ýazypdyr.

Botanikanyň, ösümlikleriň anatomiýasynyň ösmegi netijesinde ösümlikleriň fiziologiýasynyň döremegine mümkinçilik ýüze çykdy. Ösümlikleriň fiziologiýasy ylmyň formirlenmegi oba hojalyk zerurlyklarynyň bolmaklygy itergi bolýardy. Sebäbi, gowy hasyl almak üçin ösümlikleriň ýaşaýyş şertlerini we gerek bolan zerur maddalary öwrenmek zerurdy. Şonuň üçin hem ilkinji fitofiziologiki barlaglar ösümlikleriň iýmitlenşine bagly bolupdyr. Fiziologiýanyň emele gelmeginde XVII asyrda eksperimental usulynyň ýaýramagy uly orun eýeleýär. Mysal üçin himiki we fiziki usullar ulanylýardy.

1600-njy ýylda ösümlikleriň iýmitlenşi bilen bagly golland alymy wan Gelmont tarapyndan goýlan tejribeligi ilkinji fiziologiki eksperiment (tejribe, synag) we ösümlikleriň kökler arkaly iýmitlenýändiginiň açylyşy diýip hasaplaýarlar. Birnäçe ýyl soňra XVII asyryň 70-80-nji ýyllarda D.Pristli, Ýa.Ingenhauze, Ž. Senebýe tarapyndan ösümlikleriň ýaşyl reňkiniň, gün ýagtysyn we kömür turşy gazynyň aralygynda baglanyşyk bardygyny belläpdirler.

Käbir ösümlikleriň aýry jynslygy barada eýýäm gadymy döwürlerde belli bolupdyr. Igde palmalary. Gadymy Müsürde emeli usuly bilen tozanlandyrýardylar.Ýöne XVII asyryň ikinji ýarymyna çenli ösümlikleriň jynsy baradaky sorag düşnüksiz bolýardy. XVII asyryň ahyrynda ösümliklerde geçirlen eksperimental tozanlandyryşyň esasynda ösümlikleriň jyns aýratynlyklary we olarda tohumlandyryş bolup geçýändigi barada bellenilip geçildi. Bu agaçlaryň netijesinde alymlarda ösümlik bilen haýwanyň tebigatynyň golaýdygy barada düşünje ýüze çykypdy.

XVII asyryň ahyrynda R.Graaf haýwanlarda tohumlanma hadysa düşünmeklige has golaýdy. Ol urkaçy jyns mäzleriň bölüp çykarýan "köpürjiklere" ýumurtga diýip atlandyryp bu hadysany ýazyp beýan edipdir (soňra bolsa bu köpürjiklere graaf köpürjikleri diýip at goýulypdyr).

XVIII asyryň ahyrynda haýwan organizmler we adam ýumurtgadan döreýändigi anyk boldy. Bu anyklama Leonardo da Winçi, U. Aldrowandi we W.Garweýiň işlerine esaslanyp ýüze çykdy. "Ähli janly jandar – ýumurtgadan" diýen wajyp düşünjäni Garweý aýdypdyr. Bu ugurda K.F.Wolfyň işleri gaty ähmiýetli bolupdyr. Ol 1758-nji ýylda çap edilen "Teoriýa zaroždeniýa" kitabynda haýwanlaryň synalarynyň dokumalardan emele gelýändigini anyk ýazyp beýan edipdir. Bu bolsa öz gezeginde preformistleriň düşünjeleriň üstünden atanak goýýardy. Sebäbi olar eýýäm ýumurtgada (ýa-da spermiýada) ownuk (kiçijik) görnüşde taýyar synalar saklanýar diýip hasaplaýardylar.

Wolfyň işleri we ondan öň geçirlen barlaglar (L. Spalansani, F.Redi, M.Terehow we başg.) ýaşaýşyň öz-özünden döreýändigi barada düşünjäni gaty gowşatdylar. Ýöne entäk ol döwürde bu düşünjäni doly aradan alyp çykarar ýaly bolan maglumatlar ýeterlik däl-di.

Şeýlelikde, öz içine müň ýyla golaý alýan ýokarda seredilen döwür zoologiýada, botanikada, embriologiýada, fiziologiýada hakyky maglumatlaryň intensiw toplanan döwür diýip atlandyrylsa bolardy. Bu döwrüň soňky ýüz ýylyny mikroskopiki enjamlaryň ösen döwri diýse bolar. Sebäbi munuň netijesinde biologiýanyň ähli ugurlarynda wajyp düşünjeler we kesgitlemeler kabul edildi.

XVIII asyryň ahyrynda janly tebigat barada bilimiň ýagdaýy.

XVIII asyryň ahyrynda biologiýada wajyp nazary kesgitlemelere esas bolan hakyky maglumatlar ýygnan bolupdyr.

Botanikada we zoologiýada "tebigy arabaglanyşyk", "garyndaşlyk", ösümlik we haýwanat formalaryň progressiw basgançak ösüşi barada düşünjeler peýda bolupdyr. Şonuň bilen baglylykda sistematikanyň esasy prinsipleri, şeýle hem ösümlik we haýwan görnüşleriň üýtgeýjiligi barada käbir maglumatlar ýygnanypdyr.

Anatomiki we fiziologiki barlaglaryň netijesinde organizmleriň gurluşy we ýaşaýşy barada käbir umumy kanunalaýyklyklar kesgitlendi. Deňeşdirme usulyň ösüşi netijesinde bolsa ösümlik we haýwanat formalaryň meňzeşlik alamatlary ýüze çykaryldy. Mundan başga-da organizmleriň daşky gurşaw bilen aragatnaşyklary we ýaşaýyş şertlere uýgunlaşmaklary barada köp maglumatlar jemlenipdir.

K. Wolfyň embrional ösüş baradaky taglymaty preformist konsepsiýanyň durnuksyz we organizmleriň hususy ösüşiniň dowamynda täze alamatlara peýda bolýandyklaryny ýüze çykardy. Geçen eýýamlaryň dowamynda ýaşaýyş formalaryň kanunalaýyklykda çalyşýandygy we ýaşaýyş şertleriň üytgemegi netijesinde organizmleriň üýtgeýjiligi barada maglumatlar ýygnanyp başlandy.

Biologiýanyň ösüşi beýleki ylymlar, adatça mehanika, fizika, himiýa, geologiýa ýalylar bilen jebis gatnaşykda bolup geçýärdi. Biologiýada jemlenýän maglumatlaryň esasynda aýratyn biologiki ylymlaryň we käbir umumybiologiki konsepsiýalaryň hem düşünjeleriň emele gelmegine şert döreýärdi.

Filosofiýa ýaly tebigaty öwreniş ylym hem bu döwürde metafiziki düşünjeler bilen çäklendi.

Janly organizmleriň mollekulýar gurluşy barada düşünje.

Janly organizmleriň gurluşy barada düşünjäniň ösüşi öwrenilende ilkinji nobatda iki beýik alym (materialist) – M.W.Lomonosow we A.L.Lawuazýeniň işleri barada belläp geçmeli.

Mihail Wasilýewiç Lomonosow (1711-1765) 1748-nji ýylda iki sany ýapyk gapda gyzdyrmaň netijesinde metallaryň okislenmegi baradaky öz täsin tejribesini geçiripdir. Tejribäniň başynda we soňunda gaplaryň agramlaryny ölçäp ol bu agramlarynyň üýtgemeýändigini subut etdi. Şeýlelikde öňki Robert Boýlyň pikiri nädogry bolup çykdy, sebäbi ol flogistonyň nazaryýetini kabul edýärdi. 1748-nji ýylyň Gorkut aýynyň 5-indäki Eýlere ýazan hatynda şeýle belläpdir: "Eger-de biz zada bir zat goşulýan bolsa, onda şonça-da zat başga bir zatdan aýrylýar. Tebigatda ähli üýtgemeler ýokardaky aýdylanyň düzgüni boýunça geçýär. Diýmek, haýsam bolsa bir bedene näçe materiýa goşulýan bolsa şonça-da başga bedende ýitýär".

Häzirki wagtda ähli ýurtlaryň tebigy bilimleriň taryhçylary M.W.Lomonosowyň "Bedeniň madda sanynyň saklanyşynyň kanununy" açandyklygynda – kinetiki nazaryýetiniň emele gelmegine ýardam berendigi belleýärler.

Antuan Loran Lawuazýe (1743-1794) anyk tejribeleri bilen flogistonyň nazaryýetiniň ýalňyşdygyny subut etdi we Lomonosow ýaly, ähli zat – bu materiýa we onuň öwrülişleri gipotezany öňe sürdi. Öz kärdeşleri bilen bile ol janly organizmleriň düzümine girýän maddalar uglerotdan, wodorotdan we kislotalardan düzülendigini subut etdi.

Bu barlaglaryň netijesinde 1785-nji ýylda Lawuazýe ýaşaýşyň ilkinji kesgitlemesini hödürledi: ýaşaýyş – bu himiki funksiýa.

Janly organizmleriň manysy (gurluşy) barada dogry düşünjäniň gelejekde ösmegi üçin şwed alymy Ýenson Ýakow Berselius (1779-1848) tarapyndan döredilen himikleriň taglymatynyň işleriniň ähmiýeti örän uludy. Hut şol mekdepde dürli birleşmelerde himiki elementleriň mukdar gatnaşyklary barada köp hakyky maglumatlar jemlenipdir. Bu üstünlikler analitiki himiýanyň inçe usullaryň işläp tapylmagy sebäp bolupdyr. Bu mekdep Ý.Libih, F.Weler, G.Mulder ýaly beýik himikleri taýýarlap ýerleşdiripdir. Şu ylmy mekdebiň himiýanyň ösmeginde we himiýanyň biologiýa siňmekliginde ähmiýeti örän ýokarydyr. Janly organizmiň manysyny (gurluşyny) düşünmekde Berselius we onuň köp şägirtleri janly organizmde jansyzy janla öwürýän bir "ýaşaýyş güýç" bar diýip konsepsiýany öňe süryärdiler.

Material bolmadyk "ýaşaýyş güýjüň" bardygy barada konsepsiýa – witalizm – öz döreýiş wagty boýunça Aristoteliň we Platonyň döwürlerine gabat gelýär. Başda bu konsepsiýa janly organizmlerde himiki hadysalaryň bolup geçýändikleri barada maglumatlaryň ýoklugy esasynda döräpdir. Gynansakda bu düşünje häzirki döwürde hem biologiýada gabat gelýär.

Ýöne, Berselius "ýaşaýyş güýçde" janly organizme mahsus bolan "…bedeniň düzüm böleklerindäki himiki we mehaniki arabaglanyşygy" göz öňünde tutýardy. Bu aragatnaşyklar bolsa nerw ulgamynyň işjeňligine baglydyr.

Berselliusyň käbir şägirtleri şol wagt hem "ýaşaýyş güýji" ýok diýip hasaplaýardylar.

XIX asyryň 20-nji ýyllarynda M.Şewrel haýwanlarda we ösümliklerde meňzeş maddalaryň, meselem ýaglar, bardygyny subut etdi. Ondan öň A.Furkrua we K.Bertole ösümlik we haýwan belogynyň birmeňzeşdigini belläpdirler. Bu açyşlar öz gezeginde haýwanalaryň we ösümlikleriň bedenini düzýän maddalaryň arasyndaky bolan araçäkleriň aýrylmagyna getirýär.

Berseliusyň golaý şägirtleriniň biri Fridrih Weler (1800-1882) Şewrel bilen doly ylalaşyp ylmy has-da öňe sürdi. Organiki we organiki däl maddalaryň aragatnaşyklarynyň tapawudyny absolýut we üýtgewsiz diýip almak ylmy düşünjä gapma-garşy bolýandygyny Weler belleýärdi.

1828-nji ýylda öz halypasy bolan Berseliusa ýazan hatynda Weler şeýle diýipdir: "Men hiç bir jandary ulanman we böwregi peýdalanman moçewinany alyp bilýändigimi Size habar edýärin. Moçewina – bu sinaty ammoniýa".

Weleriň barlaglaryny çuňňur geçirip Berselius ony dogry diýip hasaplaýar we açyşy dünýä ýaýratmaga uly goşant goşýar.

Soňra Weler Libih bilen işläp başlaýar. Olar "himiýanyň pelsepesi" boýunça köp pikir alyşyp organiki birleşmeleriň sintezini hökmany ýerine ýetirip bolýandygy netijä gelipdirler. Weleriň açyşy "ýaşaýyş güýçleri" konsepsiýanyň tarapdarlary tarapyndan garşylyk görüldi. Öz garşylygyny olar, Weler moçewinany sintezirlände ammiagy, ýagny "ýaşaýyş güýji" ulanýar diýip hasaplamak arkaly subur edýärler. Şol döwürdäki himikleriň hasaplamagyna görä ammiak – bu organiki madda, ýagny janly organizmleriň gatnaşmagynda emele gelýär diýip hasaplaýardylar. Netijede, diýmek bu organiki birleşmede (moçewinada) hökmany "ýaşaýyş güýç" bolaýmaly.

Şeýlelikde, Lomonosow we Lawuazýe döwründen Weleriň döwrüne çenli jansyz we janly düşünjeler materiýalaşdyrlandy we netijede alymlaryň köpüsi janly materiýa diýip hasaplaýardylar.

Janly organizmleriň material göterijisi bolan beloklaryň prinsipial gurluşy barada bilimiň ösüşiniň esasy basgançaklary (etaplary).

Janly materiýanyň gurluşynyň molekulýar tarapy boýunça bilimleriň has-da çuňlaşdyrylmagy belok barada maglumatlaryň ýygnanmagy bilen baglydy.

Gan we süýt ýaly janly suwuklyklarda gaty maddanyň bardygy gadymdan mälimdi (süýdüň turşamagy we ganyň lagtylanmagy).

1745-nji ýylda Bolonýedaky uniwersitetiniň professory Djakoppo Bekkari ilkinji gezek bugdaýn unundan arassa belogy bölüp, çykardy we oňa "kleýkowina" adyny dakdy. Eýýäm şol wagt südiň ýa-da ganyň lagtalanmagy netijesinde emele gelýän gaty çöküdi kleýkowina meňzeşligine Bekkari ünsüni çekipdir.

1753-nji ýylda Berliniň himiýa professory Kaspar Neýman ilkinji gezek ýumurtga belok üçin "albumin" sözi ulandy. Soňra bolsa kleýkowina we ýumurtga belogyna meňzeş bolan ähli maddalara albumin diýip at goýupdyrlar.

XIX asyryň ilkinji çärýeginde beloklara özboluşly molekulýar düzümi bolan kesgitli madda hökmünde hasaplap başladylar.

Himikleriň (Ž.Geý-Lýusak we başg.) gazanan üstünlikleriniň netijesinde belogyň elementar düzümi barada maglumatlar belli bolupdyr. Belogyň üýtgemesiz komponenty azot hasaplanyp başlandy.

XIX asyryň 30-njy ýyllarynda Berseliusyň şägirdi, golland alymy Mulder tarapyndan proteinyň nazaryýeti döredildi. Bu nazaryýetiň döremegine Ž.Duýma tarapyndan azody kesgitleme usulynyň işläp düzülmegi uly ýardam berdi.

Mulderyň nazaryýetiniň esasy manysy – bu dürli organizmlerden alnan belok maddalaryň düzümindäki birmeňzeş esasy madda, ýagny radikal: $C_{40}H_{62}O_{10}N_{12}$ hemmelerinde ýekedir. Bu radikal kükürt we fosfor bilen dürli gatnaşykda (proporsiýada) birleşip beloklaryň köpdürliligini emele getirýän proteindir.

Proteinyň nazaryyeti organizmiň iýmitleniş, dem alyş ýaly wajyp fiziologiki funksiýalary barada düşünjäniň ösmeginde ähmiýeti örän uludyr. Mulder proteiny organiki tebigatyň içinde iň wajyp beden hasaplaýardy we proteinyň ýok ýerlerinde ýaşaýyş bolup bilmez diýip netijä gelidir.

Proteinyň nazaryýeti ähliumumy kabul edilişlige mynasyp boldy we giňden ýaýrady. Bu nazaryýeti Berselius buýsanç bilen kabul etdi. Ýöne wagt geçdigiçe Mulderiň protein nazaryýetiniň esasy düzgünlerine garşy bolýan hakyky maglumatlar ýygnanyp başlady. Olar proteinyň düzüminde kükürdiň bolmagyna degişli we analitiki maglumatlaryň mukdar taýdan interpretasiýasynyň gös-göni ýalňyşlaryna görkezýär.

Bu prinsipial garşylyklar ilkinji gezek 1846-njy ýylda rus alymy H.E.Lýaskowskiniň "Proteinyň nazaryýeti barada" («О теории протеина») atly makalasynda çap edildi. Bu makaladan soň proteinyň nazaryýetine garşy faktlaryň sany has-da ösdi. Ýuwaş-ýuwaşdan ähli beloklar üçin ýeke radikalyň bolýandygy baradaky aňyýet doly galdyryldy we ýerine başga garaýyşlar ýüze çykdy.

Bu nazaryýet janly materiýanyň molekulýar substratynyň himiki birmeňzeşligine daýanýardy. Bu garaýyşlar, biziň bilşimiz ýaly öz kökleri bilen Anaksimandryň pelsepesindäki "apeýron", ýagny ýeketäk ilkinji madda bolan ynama direýär. Proteinyň nazaryýeti materialistigine garamazdan ol öz içinde materiýanyň statiki ýagdaýy barada dialektiki bolmadyk düşünjäni hem-de ony düzýän esasy elementleriň dürlüliginiň ýoklugyny saklaýardy.

Harkow uniwersitetiniň professory A.Ý.Danilowskiý belogyň orny we gurluşy baradaky düşünjä uly goşant goşan ýene-de bir rus alymlaryň biridir.

1871-nji ýylda öz makalarynyň birinde Danilewskiý şeýle ýazýardy: "Belok maddalary janly organizmleriň esasy, zerur düzüm bölekleriň birini düzýärler". Rim şäherinde geçen II Halkara medisina kongresinde "Protoplazmanyň esasy maddasy we onuň ýaşaýyşyň täsirinde üýtgemegi" atly çykyş eden nutugynda şeýle belläpdir: "Belok maddasy – Ýer togalagynda ýaşaýyş üçin materiýadyr. Biziň synalarymyzda (organlarymyzda) belok birleşmeleriň gatnaşmaýan ýaşaýsyz hadysalar ýokdur... Beýinimizde gyjyndyrmany işläp ony duýga, pikire, islege öwürmekde ýene-de belok gatnaşýar. Ol (belok) kiçijik çaganyň owadan gyza öwrülmeginde gurluşyk haryty bolup durýar".

Danilewskiý alymlaryň içinde ilkinjileriň biri bolup beloga polimer diýip düşünmäge golaýlaşandyr. Ol belogyň gurluşyny fiziologiki usul bilen öwrenmegiň netijesinde belogyň molekulasynyň bölünmeginde emele gelýän bölekler – bu görnüşini üýtgeden onuň düzüm bölümleridigini tassyklapdyr.

1871-nji ýylda A.M.Butlerowa ýazan hatynda ol: giň manydaky polimer sözden başga söz oňa (beloga) gelşenok diýip belläpdir. Organik-himikleriň belogyň düzümini öwrenmekde turşy we äsgarly täze gidroliz usulyny ulanyp başlanlaryndan soňra Danilewskiý bu netijä gelip bilerdi.

Gidroliz ilkinji gezek XIX asyryň 20-nji ýyllarynda Brakonno we Mulder tarapyndan ulanyldy. Belogyň gidrolizy arkaly Brakonno onuň düzüminde glisin we lisin aminokislotalary kesgitledi. Belogyň hakyky (doly) düzümini düşünmek üçin Danilewskide hemme gerek maglumatlary ýokdy.

E.Fişer we W.Gofmeýster belogyň aminokislota zynjyryndan düzülen polimerdigine gutarnykly görnüşinde subut edipdirler. 1901-nji ýylda Fişer emeli usul arkaly aminokislotalardan belogy sintezirledi. Bu sintez belogyň aminokislota tebigatynyň we onuň polimer gurluşynyň bardygyny subut etdi.

Ýaşaýyşyň häsiýetini material göterijesi bolan belogyň prinsipial gurluşy barada bilimleriň esasy ösüş etaplary ýokardaky aýdylanlardan ybarat.

Ýaşaýyşyň manysyna düşünmek.

Albuminiň we kleýkowinanyň düzümi barada ilkinji analitiki maglumatlardan tejribehanasynda polipeptidiň ilkinji sintezine çenli ýüz ýyldan gowrak geçdi. Geçen wagtyň dowamynda belogyň düzümini öwrenmekligiň tizligi her on ýyl ösýärdi. Bu ösüş tizligi janly organizmleriň manysyny düşünmeklik höwesi we onuň köptaraplaýyn funksional manysyny çuňňur düşünmek bilen baglanyşykly. Öz gezeginde janly organizmleriň manysyny düşünmek höwesi giňden ýaýran Darwinyň nazaryyeti bilen baglanyşyklydyr. Danilewskiý we beýleki biohimikleriň progressiw garaýyşlaryny materialistiki taýdan ewolýusion prosesi düşündirýän tebigy seçgi nazaryyeti bilen baglaşdyrman bolmaýar.

Ýaşaýyşyň kesgitlemesi berlen Engelsiň “Anti-Dýuring” kitaby 1876-1878-nji ýyllarda ýazylan. Şol döwürde protein barada edilýän gürrüňler we rus alymy tarapyndan belogyň fiziologiki ähmiýeti barada edilen işler Engelse mälim bolan bolmagy mümkin.

Diýmek, bularyň hemmesi dialektiki-materialistiki taýdan janly organizmleriň esasy häsiýetnamalaryny (alamatlaryny) bermek aşakdaky kesgitlemede Engelse mümkinçilik döretdi.

“Ýaşaýyş – bu belok bedenleriň ýaşamaga bolan ukyby we bu ukyplylyk iýmitlenmek we bölüp çykarmak ýollar bilen bedenleriň himiki düzüm bölekleriniň mydama täzelenmegi arkaly amala aşyrylýar”. Bu kesgitlemede belok janly materiýanyň hökmany düzüm bölegi bolup hyzmat edýär. Diýmek, belok öýjügiň hemme düzüm böleklerinde duş gelýär, emma nukleýin kislotasy we beýleki maddalar käbir düzüm böleklerinde gabat gelmeýärler.

Şeýlelikde, Engelsiň beren kesgitlemesinde ilki bilen janly organizmleriň himiki aýratynlygy kesgitlenildi. Soňra Engels şeýle ýazýar: “Ýaşaýyşyň gabat gelýän ähli ýerlerde biz ol ýaşaýyşyň haýsam bolsa belok bedenler bilen baglanyşykly bolýar we tersine, nirede belok bedenler duş gelse şol ýene-de biz ýaşaýyşyň alamatlaryny tapýarys”.

Öň belleýşimiz ýaly, “ýaşaýyş güýç” baradaky konsepsiýany goldaýanlar Weleriň pozisiýasyna garşy bolýarlar. Tankyda Fişeriň sintezi hem berilipdir. Witalistler öz tankydyny şeýle düşündirdiler: sintez adam elleri bilen geçirilýär, şonuň üçin hem onuň barmaklaryndan polipeptidiň sintezi geçýän propbirka material bolmadyk “ýaşaýyş güýç” geçýär.

Witalistleriň düşünjesine garşy işleri A.I.Oparinyň tarapyndan ýerine ýetirildi. Belogyň düzüm böleklerinin kosmos giňişliginde dörändigi barada miseläni Oparin ilkinji gezek 1922-nji ýylda goýupdyr. Oparinin ösdüren düşünjeleriniň esasynda S.Miller 1963-nji ýylda we

T.Ý.Pawlowskaýa hem A.G.Pasynskiý 1969-njy ýylda modelirlenen kosmos giňişliginde aminokislotanyň sintezini geçirdiler.

Ýer togalagynda daşynda belogyň biogen gelip çykyşynyň mümkinçilikleri barada Oparinіň düşünjesi biologiýada materialistiki aňyýetiň ösmeginde täze döwrüň (basgançagynyň) dörändigini düşündirýär.

Öýjük nazaryýetiniň emele gelşi.

Göze görünmeýän janly organizmleri ylmy öwrenmeklik mikroskopyň ulanylyşy bilen baglanyşykly. 1590-njy ýylda Gollandiýada optiki aýnalaryň usullary bolan Gans we Zahariýa Ýansen doganlary tarapyndan birnäçe linzadan düzülen mikroskop diýip atlanlandyrsa bolýan ilkinji optiki enjam taýyarlanyldy. Olar aýna taýyarlamagynyň üç müň ýyllyk tejribäni we äýnek üçin gadymy Hytaýda linzalaryň taýýarlanyş tejribesini optiki enjamlar taýýarlamagynda peýdalandylýar. XVII asyryň başynda G.Galileý položitel we otrisatel linzaly has gowy mikroskopy oýlap bejerdi. Asyryň ortasynda iňlis fizik R.Guk has gowy linzalary çykarýardy we şol linzalary golland Antoni wan Lewenguk öz optiki enjamlarynda ulanýardy. Fizikleriň ölçäp hasabyny çykaran ulaldyjy aýnalary Lewengukyň özi uly üstünlikli taýýarlaýardy. Ol linzalary bir bitewilige ýygnap üç ýüz etse ulaldylmagy gazandy.

Lewenguk ilkinji bolup göze görünmeýän janly dünýäni we janly organizmleriň gurluşyny görüp bilipdir. Lewenguk saman suwuklykda (nastoýda) infuzoriýalary açdy, mysşa süýmleriň kese zolaklaryny, mör-möjekleriň gözleriniň fasetkalaryny, ganyň hereketini we gan bedenjiklerini (öýjüklerini), spermatozoidleri, deriň teňňejiklerini we dişiň üstünden alnan galyndylardan taýýarlanan preparata hereket edýän jandarlary görüp bilýärler. Görenleriniň ählisini Lewenguk suratlandyrypdyr we olar barada giňişleýin ýazgylary alyp barýardy.

Şonuň bilen bilelikde XVII-XVIII asyrlarda R.Guk, M.Malpigi, Ý.Swammerdam, N.Gryu ýalylar öz barlaglarynda mikroskopy giňden peýdalanýan ilkinji alymlar bolupdyrlar. Olaryň käbirleri janly organizmleriň öýjük gurluşynda bolýandygy barada düşünjä golaýlaşyp bilipdirler. Esasanam, şol döwürde mikroskopda öýjükleriň diwarlaryny, gabaklaryny görse bolýardy.

Italiýaly alym Marçello Malpigi we iňlis botanigi Neemiýa Gryu ösümligiň dürli bölümleri suw we suwuklyk geçýän mikroskopiki haltajyklardan we turbajyklardan duryandyklaryny bir-birine garaşsyz kesgitleýärler. Mikroskopyň hili ýokarlandygyça öýjügiň beýleki düzüm bölekleri barada maglumatlar toplanýar.

XVIII asyryň ahyrynda F.Fontana ýylanbalygyň derisiniň öýjüklerinde ýadrolaryny tapdy., R.Broun we F.Mirbel XIX asyryň ortasynda Fontanyň açyşy gaýtalap öýjügiň ýaşaýşynda ýadronyň wajyp orny eýeländigi barada pikirlerini aýdypdyrlar. Bu pikirlere parallelikde öýjügiň suwuklylygy barada düşünjeler ösüp başlanýar (L.Trewiranus, P.F.Gorýaninow).

Ý.Purkinýeniň mekdebi bilen öýjügiň düzimi barada köp sanly wajyp maglumatlar beýan edildi. Purkinýe we onuň okuwçylary mikroskopiki tehnikanyň (ýagtylyk mikroskopiýa) esaslarynyň düýbüni tutdylar. Haýwan öýjükleriň protoplazmasy däneli maddalardan duryandygy Purkinýe mikroskop arkaly görüpdir. “Protoplazma” terminy ilkinji gezek Purkinýe tarapyndan ylma girizilen.

Jüýjäniň düwünçeginiň ösüşi boýunça Kaspar F.Wolfyň (1733-1794) eden işleri öýjügi öwrenmekde uly goşant goşdy. Öýjügiň diňe bir gurluşyň birligi bolman, şeýle hem ösüşiň birligi bolýandygy barada pikirler bu işlerde ilkinji gezek bellenilip geçirildi. Jüýjede içege kanaly düwünçegiň garyn tarapyndan aýrylýan dokuma gatlagyndan emele gelýändigini Wolf “Içegäniň emele gelşi barada” (О формировании кишечника” (1778) atly işinde görkezipdir. Wolfyň işleri epigeneziň has kämilleşen nazaryýetiniň döremegine esas bolupdyr. Ýazan ýygyndylary bolsa preformizmiň durnuksyzlygynyň subutnamasy boldular. Düwünçek aýal we erkek suwuklyklaryň dyngysyz garyşmagyň netijesinde emele gelýär diýip Wolfdan öňki döwrüniň epigenetikleri P.Mopertýui we beýl. hasaplaýarlar. Şonuň bilen bilelikde täzäniň emele

gelýändigine Mopertýui ünsüni çekýärdi. Muny bolsa, kümüşiň, azot kislotasynyň, suwuň we simabyň garyşmagy netijesinde "Diananyň agajy" atlandyrylýan kristaltallyň täze-täze şahalaryň emele gelşi ýaly hadysa meňzeş proseslere baglylykda emele gelýändigi bilen düşündirip bolýar. Şeýlelikde ol (Wolf) fiziki-himiki hadysalaryň dünýäsindäki prosesler janly organizmleriň dünýäsinde hadysalaryň modeli bolup hyzmat edip biler.

Uly organizmde anyklap bolýan häsiýetler eýýäm embrional ösüşiň ähli döwürlerinde bardygyny epigenetiklere garşy preformistler (Ş.Bonne we beýl.) belleýärdiler. Synalaryň bir-biri bilen jebis arabaglanyşygynyň bardygy düşünjeleriň esasynda Bonne şol pikirlere gelipdir. Bu logiki jemlemeleriň esasynda preformizmiň nazaryýeti döredildi.

Preformizmiň nazaryyeti pikirlenmäniň metafizikidiginiň açyk nusgasy bolup duryar.

Şol döwürde öýjükler suwuklykdan ýa-da nemden döreýärler diýip düşünje ýaýrandy. 1830-njy ýylda nemes botanigi Gugo Mol öýjükler köne (garry) öýjükleriň bölünmegi netijesinde emele gelýändigi barada täze ugry hödürledi. 1832-nji ýylda bolsa B.Dýumortýe köne öýjüklerde diwaryň emele gelmegi netijesinde öýjükler bölünmek arkaly köpelýärler.

Ýene-de bir bellemeli zat, eýýäm 1827-nji rus botanigi, professor P.F.Goryaninow ähli janly organizmler öýjükden duryar we öýjükden döreýär diýip belleýärdi.

Şeýlelikde Malpigiden Goryaninowa çenli alymlaryň işjeňligi netijesinde janly organizmleriň öýjük nazaryýetiniň formirlenmegine zerur bolan ýagdaýyny döretdiler.

Janly organizmleriň gurluşynyň öýjük nazaryýeti we onuň usulyýet ähmiýeti.

Mattias Şleýden we Teodor Şwan öýjük nazaryýetiniň düýp tutujylarydyr. Nemes botanigi Şleýden ösümlikleriň ösüşine gözegçilik geçirende ösüşiň prosessi öýjügiň köpgezekli bölünmegine bagly bolýandygyny kesgitläpdir. Bu hadusanyň netijesinde ösümlik organizmiň ähli çylşyrymly strukturasy (düzüm bölekleri) emele gelýärler. Ol täze ösümliginiň esasy bolan tozanlyk dänejigi hakykatdan öýjükdigine netijä geldi. Ýöne haýwan we ösümlik öýjüginiň gurluşynyň birligi baradaky pikirler Şleýdenda ýokdy.

1838-nji ýylda "Haýwanlaryň we ösümlikleriň ösüşiniň we strukturasynyň bir-birine gabat gelşi boýunça mikroskopiki barlaglar" (Микроскопическое исследование о соответствии структур и роста животных и растений") atly fundamental (düýpli) işi çapdan çykdy.

Şwannyň garaýyşlaryna görä öýjükler – bular organizmler, haýwanlar we ösümlikler bolsa – bular belli kanunlara laýyklykda ýerleşen şol organizmleriň jemleri. "Organizmleriň elementar bölekleri döredijilik prinsipiň birligi bolan umumy birleşmeler bilen baglanan" – diýip Şwann belläp geçýärdi. Onuň nazaryýeti diňe bir janly organizmleriň gurluşyna däl-de, şeýle hem olaryň ösüşine hem degişlidigini kesgitleýär. "Organizmiň iň dürli elementar bölekleri üçin ösüşiň umumy prinsipi hyzmat edýär we şol ösüşiň prinsipi öýjük hem öýjük emele gelşi bolup duryar … bu prinsipe öýjük nazaryyeti diýip at goýsa bolar" – diýip Şwann belleýärdi. Şwann, ož nazaryýetini ösdürmegiň dowamynda öýjükdäki struktur we metaboliki, ýagny plastiki üýtgeşmeleriň bolýandygyny belläp geçdi.

Şeýlelikde öýjük nazaryyeti biologiýanyň ösüşinde täze döwri açdy. Şwannyň nazaryýeti çylşyrymly gurluşly bolan köpöýjükli organizmleriň gelip çykyşyny düşünmäge ýol açdy. Şol babatda hem ol öýjük strukturalaryň (düzüm bölekleri) gelip çykyşy baradaky soragy öz içine almaýardy.

Şol döwrüň janly organizmleriň ösüşi barasyndaky ähli konsepsiýalar diňe bir öýjükleriň ýa-da tutuş organizmiň formirlenmesiniň kanunalaýyklyklaryny düşündirmekden duryardy.

Ilkinji öýjük nazaryýeti häzirki döwüre çenli hem janly organizmleriň prinsipial gurluşy barada ýeke-täk dogry nazaryýet diýip hasaplanýar.

Janly organizmleriň diskret birlikleriň bolmaklygy bu nazaryýetiň usuly manysy bolup duryar.

1855-nji ýylda Rudolf Wirhow (1821-1902) Şwannyň öýjük nazaryýetiniň esaslaryna prinsipial goşundyny goşdy. Her bir öýjük diňe öýjükden emele gelýär diýip ol kanuny esaslandyrdy. Täze öýjükleriň blastemden emele gelmeýändigini R.Wirhow subut etdi. Blastem diýip Şwann öýjüksiz madda ýa-da enelik suwuklylygyna ýa-da Şleýden ýadrolardan emele gelen diýip hasaplaýardy. Täze öýjükler köne (garry) öýjükleriň nesli bolýar. R. Wirhowyň aýtmagyna görä: "Organizm we onuň öýjükleri üçiň emele gelmegiň diňe bir kanuny – nesle geçijilik kanuny bar".

Tohumlandyryş nazaryýetiniň ösüş taryhy.

Gadymy pelsepeler tohumlanmany içki janlandyryjy güýçleriniň birleşmeginiň ruhy akt diýip hasaplaýardy. Organizmde sirkulirleýän erkek we aýal suwuklyklarynyň ýaryşmagy netijesinde düwünçek emele gelýär diýip soňky pelsepe mekdepler hasaplaýardylar. Tohumlanma prosessiň dogry kesgitlemesi ýumurtganyň nämedigi belli bolan soňra mümkin boldy.

Garweý köp barlagçylaryň işlerini jemläp ähli jandarlar ýumurtgadan döreýär diýip netijä gelipdir. Ýöne ýumurtga diýip Garweý näme diýip düşünýärdi? Eger guşlar, balyklar, amfibiýalar, süýrenijiler üçin ýumurtga baradaky düşünje häzirki döwrüň ýumurtga öýjük baradaky düşünjä gabat gelýän bolsa, onda süýdemdirijiler üçin bu düşünje beýle däl. Käbir barlagçylar ýumurtga diýip ýumurtgalykdaky graafof köpürjikleri hasaplaýardylar, beýlekiler bolsa ýumurtganyň emele gelmegini ýumurtgalyk bilen baglaşdyranokdylar, olar ýatgydaky nemden emele gelýän formirlenmeleri ýumurtga diýip hasaplaýardylar. Mundan başga-da guşlarda we beýleki haýwanlarda ýumurtganyň emele gelýän ýeri ýalňyş aýdylýardy we şol sebäpli guşlaryň ýaýsetkletkasy (ýumurtgalary) baradaky düşünje hem ýalňyşdy.

Karl Ber (1792-1876) 1827-nji ýylda bolup süýdemdirijileriň enelik ýumurtgasyny (ýaýsekletkasyny) dogry ýazyp beýan etdi. Güýjüň ýumurtgalygynda barlag geçirende, ol, ýumurtgagapdaky graafof köpürjiklerde enelik ýumurtgalar emele gelýändigini we şondan soň ýatgy boşlugyna düşýändigini anyklapdyr. Tohumlanan enelik ýumurtga ýatga ýelmeşýär we şol ýerde ösüşini dowam etdirýär.

Süýdemdirijilere degişli bolan Beryň açyşy enelik ýumurtganyň (ýaýsekletkanyň) strukturasynyň formirleniş prosesine dogry düşünmeklige ýardam berdi. K.Ber düwünçek meňzeşliginiň kanuny açdy. Kanuna laýyklykda embriogenez döwründe yzygiderlikde ilki bilen tipyň, soňra klasyň (synpyň), otrýadyň (toparyň) we beýl. alamatlaryň ösüşi geçýär. K.Ber oňurgaly haýwanlaryň esasy synalarynyň embriogenezi öwrenildi. Bu maglumatlar haýwanlar toparynyň gelip çykyşynyň ýekedigini anyklamak üçin örän wajypdy.

Ýöne Beriň tohumlanma prosesi baradaky düşünjesi nädogrydy. Onuň düşünjesi boýunça düwünçek şar bilen çyzygyň, madda bilen hereketiň birleşmegiň netijesinde emele gelýär. Spermiýanyň orny diňe ýumurtganyň ösüşini stimulirlemekden ybarat diýip Ber düşünýärdi. Şonuň bilen bilelikde, ýaýsekletka bilen diňe bir spermatozoid birleşýär diýip Ber belleýärdi. Bu netije örän wajypdy, sebäbi beýleki alymlar tohumlanmada tohumlyk suwuklygy gatnaşýar, spermatozoidler bolsa mugthor "tohumlyk haýwanjyklar" diýip hasaplaýardylar. Tohumlanma prosesine dogry düşünmekde tohumlylykda spermiýalaryň emele gelşi baradaky Ž.Peltýeniň maglumatlary wajypdy. XIX asyryň 40-njy ýyllarynda K.Lalleman, R.Kölliker we F.Puşe spermiýalaryň ornuny gutarnykly anyklap bir-birinden garaşsyz tohumlanma hadysany dogry ýazyp beýan etdiler.

Şol ýyllarda hem Wilgelm Gofmeýster (1824-1877) tohumlanma nazaryýetini ösümliklerde degişli bolýandygyny subut etdi. Ösümliklerde jynsyň we tohumlanmanyň geçmekligi açylyşy olary olary janly diýip hasaplamaga esas boldy. Bu açyşdan öň ösümlikler janly diýip hasaplanokdy.

Lalleman – Kellikler – Puşe – Gofmeýsteriň tohumlanma nazaryýeti biologiýanyň esasy, düýpli prinsipi bolan tebigy seçgä doly gabat gelýär.

1946-njy ýylda J.Lederberg we E.Tatum bakteriýalarda konýugasiýa hadysasyny açdylar we şonuň esasynda olarda jyns köpelişiň bardygyny subut etdiler.

Şeýlelikde, jyns hadysanyň strukturasyny düşünmekligiň netijesinde jyns öýjügiň organizmiň nesillik alamatlaryny özünde saklaýandygy anyklanyldy.

Öýjükleriň bölünişi barada düşünjäniň ösüşi.

XIX asyryň 20-80-nji ýyllarda öýjükleriň bölünişi barada düşünjeler has anyklanylýar. XIX asyryň 40-njy ýyllarynda nemes botanigi Gofmeýster öýjügiň täze ýadrosy könesiniň bölünmegi netijesinde emele gelýändigini belläpdir. Köne ýadronyň bölünýän wagtynda protoplazmada uly bolmadyk formirlenen bedenjikleri emele gelýär. Gofmeýster şol bedenjikleri koagulirlenýän belok diýip hasaplaýardy.

Häzirki zaman düşünjä golaý öyjük bölünişiniň ýazgysy nemes alymy Otto Býuçli (1848-1920) tarapyndan ýazyp beýan etdi. Dürli oňurgasyzlaryň ösüşi boýunça geçiren işlerinde Býuçli bölünýän ýumurtgada we spermatogonal öýjüklerde sitologiki ýagdaýyny suratlandyrdy. Protoplazmanyň strukturasyny öwrenmegiň netijesinde Býuçli protoplazmanyň öýjük-öýjük, köpürjikli gurluşy barada gipotezany öňe sürdi. Ýaşaýşyň döremegini Býuçli fiziko-himiki kanunalaýyklar arkaly düşündiryärdi. Biologiýa, himiýa we mineralogiýa ugurlary boýunça Býuçliniň eden açyşlaryny şöhraty beýlekilere ýetdi.

Derpt uniwersitetiniň dosenti Edmund Russow (1841-1897) ösümligiň bölünýän spora emele getiriji we tozanlyk öýjüklerde taýakşekilli platinalaryň bardygyny tassyklady. Mundan başga-da, bölünýän ösümlik öýjüginde ikä bölýän araçäk diwarjagaz emele gelende her böleginde toprakşekilli plastinalaryň ýarty bölegi (sany) ýerleşýändigini E.Russow gözegçilik edip bilipdir.

Gofmeýsteriň, Býuçli we Russowyň işlerini Moskwa uniwersitetiniň professory I.D.Çistýakow (1843-1877) we zoolog R.I.Peremežko (1833-1893) dowam etdirdiler. Olar öýjügiň bölünişini has anygrak beýan etdiler.

1892-nji ýylda Walter Fleming (1853-1905) mitoz ("mitozis" – sapajyk) düşünjäni girizdi.

Bu düşünje öýjük bölünme hadysany doly häsiýetlendiryär. Fleming öýjük bölünme hadysanyň sikliligini belläpdir.

Şol döwürde O.Gertwig deňiz kirpiniň ýumurtgasynyň tohumlanyş hadysasyny öwrenende her bir jübütlenýän jyns öýjüklerde ýadro maddasy iki esse azalýar.

Gofmeýster we Russow protoplazmada taýakşekilli emele gelmeleri gözegçilik etdiler, ýöne bu hadysany öýjügiň hiç bir funksiýasy bilen baglanyşdyrmandyrlar. Protoplazmany reňklemek usuly açylanyndan soňra mitozy gözegçilik edýänler hromosomalary gözegçilik edip bildiler. "Hromosoma", ýagny "reňklenýän beden" terminy (sözi) 1888-nji ýylda W.Waldeýýer tarapyndan hödürlenildi.

Gofmeýster, Fleming, Russow we Gertwig alymlary hromosomlaryň bölünişi we süýşmegi gyzyklandyryärdy.

Amerikan sitology Ý.Wilson 1905-nji ýylda mitozy öwrenmegiň netijesinde nesle geçijilige öýjügiň mirasdüşerliginiň netijesi bolýar diýip netijä gelipdir.

Öýjük nazaryýetiniň esasynda tohumlanma hadysa, embrional ösüşi, dokumanyň gurluşy barada hakyky düşünjeler formirlendi.

Neslegeçijiligiň hromosom nazaryyetiniň emele gelmegi – bu ikinji döwrüniň esasy hadysa diýip hasaplasa bolar.

Ýaş aýratynlyklarynyň fiziologiýasynyň ösüş taryhy.

Ýaş aýratynlyklarynyň fiziologiýasy anatomiýa, gistologiýa, sitologiýa, biohimiýa, biofizika ýaly ylymlar bilen aýrylmaz baglanyşyklydyr. Ýaş aýratynlyklarynyň fiziologiýasy olaryň toplan tejribelerinden, usullaryndan we gazananlaryndan adam bedeniniň wezipelerini, şol wezipeleriň ýaş aýratynlyklaryna baglylygyny çuňňur öwrenmekde giňden peýdalanýar.

Ýaş aýratynlyklarynyň fiziologiýasy adam bedeniniň gurluşyny strukturanyň we wezipäniň arasyndaky özara aýrylmaz baglanyşyklar hökmünde öwrenýän ylymlaryň maglumatlaryna daýanýar. Bütewi bedeniň, onuň synalarynyň, dokumalarynyň, öýjükleriniň gurluşyny, şeýle hem olaryň işjeňligi netijesinde ýüze çykýan gurnalyş we gistohimiki özgermeleri bilmezden, amala aşýan wezipä çuňňur düşünmeklik mümkin däldir. Ylmyň we tehnikanyň ösmegi netijesinde fiziologiki barlaglarda ulanylýan usullar hem özgerýärler, ýagny ösýärler we kämilleşýärler.

Umumy kanunalaýyklyklar, şol sanda nesle geçijiligiň kanunalaýyklyklary hem haýwan we adam bedenlerine mahsusdyr. Olary öwrenmeklik bolsa, bedeniň dürli ýaş döwürlerindäki wezipeleriniň amala aşyrylyşynyň ýöriteleşen aýratynlyklaryny ýüze çykarmaklyk üçin hökmanydyr. Belli bolşy ýaly, biohimiýa we biofizika janly bedendäki bolup geçýän himiki hem-de fiziki hadysalaryň özboluşlylygyny öwrenýär.

Konstantin Dmitriýewiç Uşinskiý (1824-1871) – rus mugallymy. Ol Orsýetde mugallymçylygy ylmy babatda esaslandyran alym. Adamy terbiýelemek üçin mugallymçylyk ony ähli taraplaýyn bilmelidir diýip, ol belleýär. K.D.Uşinskiý pelsepe (filosofiýa), syýasy, ykdysadyýet, taryh, edebiýat, psihologiýa, anatomiýa, fiziologiýa ylymlaryny we başga-da şoňa meňzeşleri "antropologik" ylymlar diýip atlandyrdy. Onuň pikirine görä, terbiýäniň maksady işeňňir we döredijilikli şahsyýeti kemala getirmekden ybaratdyr. Çagany ahlak taýdan terbiýelemek ulgamy mugallymyň ahlak täsirine, çaganyň işjeňligine we başgalara esaslanandyr. K.D.Uşinskiý okatmagyň psihofiziki tebigatyny derňäpdir, ünsüň, gyzyklanmanyň (höwesiň), huşuň, göz öňüne getirmäniň (hyýalyň), ýüz keşp duýgularynyň (emosiýalaryň), erkin pikirlenmäniň psihologik amala aşyrylyşyny seljeripdir. Onuň "Çagalar dünýäsi we hrestomatiýa" (1861), "Ene sözi" (1864) diýen işleri mugallymçylykda örän uly ähmiýetli işler hasap edilýär.

Iwan Mihaýlowiç Seçenow (1829-1905) – rus tebigatçysy, fiziology. Ol özüniň "Kelle beýnisiniň refleksleri" diýen işi bilen has-da bellidir. Bu işi arkaly I.M.Seçenow merkezi nerw ulgamynyň gatnaşmagynda refleksleriň ýüze çykmagyny açdy.

Ösýän adam bedeniniň, onuň ulgamlarynyň, synalarynyň we dokumalarynyň wezipeleriniň amala aşyrylyşynyň aýratynlyklary gadymy döwürlerden bäri ünsi özüne çekip gelipdir. Emma XX asyra çenli ösýän bedeniň fiziologiýasy hakyndaky maglumatlar örän dagynyk häsiýete eýe bolupdyrlar.

Ýaş morfologiýasy we fiziologiýasy boýunça edilen ähmiýetli işleriň biri-de 1906-njy ýylda Orsýetde çap edilen N.P.Gundobiniň "Çaganyň ýaş aýratynlyklary" diýen işi hasap edilýär. Onuň bu işi esasan-da çaganyň anatomiýasyny ýazyp beýan etmeklige bagyşlanandyr. Şundan soňra Orsýetde çagany öwrenmeklige bolan üns has-da güýçlenipdir. 1918-nji ýyldan başlap Orsýetiň dürli şäherlerinde çagalaryň we ýetginjekleriň saglygyny goramak boýunça ylmy barlag institutlary hem-de laboratoriýalary döredildi. Bu edaralaryň wezipeleri çagalaryň we ýetginjekleriň bedenleriniň ösüşini öwrenmeklige ünsi gönükdirmekden ybaratdyr. 1944-nji ýylda Mekdep gigiýenasy ylmy barlag instituty döredildi we onuň çäginde ýörite ýaş morfologiýasy we fiziologiýasy bilen gyzyklanýan bölüm işläp başlady. 1949-njy ýylda bu instituta birnäçe üýtgeşmeler girizildi hem-de ol Bedenterbiýe we mekdep gigiýenasy instituty diýlip atlandyryldy. Emma 1964-nji ýylda bu instituta ýene-de käbir özgermeler girizildi we ol tä 1968-nji ýyla çenli Ýaş fiziologiýasy we bedenterbiýe instituty diýen ady aldy. 1968-nji ýyldan başlap bolsa oňa Çagalaryň we ýetginjekleriň fiziologiýasynyň ylmy barlag instituty diýlip at berildi.

Ozalky Soýuzyň çäginde mugallymçylyk ylymlarynyň akademiýasy ýaş fiziologiýasy we morfologiýasy boýunça barlaglary geçirmekde ugrukdyryjy merkeze öwrüldi. Ýaş fiziologiýasy, morfologiýasy, biohimiýa boýunça geçirilen maslahatlardyr işewür duşuşyklar ýaş aýratynlyklarynyň fiziologiýasynyň kämilleşmeginde we ösmeginde uly ähmiýete eýe boldy.

N.P.Gundobiniň kitaby çykandan soňraky geçen 50-60 ýylyň dowamyndaky toplanan maglumatlaryň ählisi "Çagalaryň we ýetginjekleriň anatomo-fiziologiki aýratynlyklary" atly kitapda ýerleşdirilipdir.

Ýaş aýratynlyklarynyň fiziologiýasy lukmançylyk, mugallymçylyk, psihologiýa ýaly birnäçe ylymlaryň ylmy esasy bolup hyzmat edýär.

Pediatriýa, çaga hirurgiýasy, çagalaryň we ýetginjekleriň gigiýenasy ýaly örän köp lukmançylyk pudaklary ýaş aýratynlyklarynyň fiziologiýasynyň maglumatlaryna bil baglaýarlar. Şol sebäpli hem olar ýaş aýratynlyklarynyň fiziologiýasynyň gazananlaryny doly ulanýarlar, şol bir wagtda fiziologiýa bilen baglanyşykly bolan ylmy pudaklaryň ösmegine hem ýardam edýärler.

Beden wagtyň geçmegi bilen garrap başlaýar, garramak hadysasyny öwrenýän ylyma ***gerontologiýa*** diýilýär. Garrylyk islenilmeýän dert, şonuň üçin ony bejermek zerurlygy ýüze çykýar. Şeýle derdi bejermek bilen meşgullanýan lukmançylyk pudaga bolsa ***gariatriýa*** diýilýär. Gerontologiýa hem, gariatriýa hem ýaş aýratynlyklarynyň fiziologiýasynyň maglumatlaryny öz işlerinde giň gerim bilen ulanýarlar. Adamyň durmuşynda onuň işe ukyplylygynyň möhletini uzaltmak ýaly meseleleriň çözgüdini haçan-da adamyň ýaşy gaýdyşyp, garrylyk basmarlan halatynda däl-de, eýsem ömrüniň irki döwürlerinden başlap gözlemek zerurdyr. Çagalyk we oglanlyk döwründe, ýagny şindi doly ösüp ýetişmedik bedende gelejekde garrylyk çagynda bedeniň işe ukyplylygyny üpjün ediji wezipeleriň amala aşyrylmagy kemala gelýär. Şonuň üçin birentek keselleriň, şeýle hem garrylygyň öňüni almagy ir döwürlerden geçirip başlamalydyr. Çünki bedende garrylyk ýüze çykýar we birnäçe dolanuwsyz alamatlary bilen onuň işjeňligini basmarlap ugraýar, bu ýagdaý synalaryň we gan aýlanyşygynyň wezipelerine öz täsirini ýetirýär. Şol sebäpli hem çagalary terbiýeleýjiler, ýagny mekdebe çenli ýaşly çagalar edaralarynda – bakjalarda, çagalar baglarynda, mekdeplerde çaga bedeniniň ösüşini ilkinji günlerden başlap dogry gurnamalydyr.

Ýaş aýratynlyklarynyň fiziologiýasy mugallymçylygyň tebigy esasy.

Ýaş aýratynlyklarynyň fiziologiýasy mugallymçylygyň we onuň ähli pudaklarynyň tebigy ylmy esasy bolup durýar. Ýaş aýratynlyklarynyň fiziologiýasynyň maglumatlaryna ýaş psihologiýasy hem daýanýar. Emma mugallymlar we psihologlar lukmançylyk pudaklarynyň işgärlerine garanyňda ýaş aýratynlyklarynyň fiziologiýasynyň gazananlaryny az peýdalanýarlar. Mugallymyň esasy wezipeleriniň biri hem iş salyşýan zadyny, has takygy ösüp barýan bedeni doly öwrenmekdir. Sebäbi çaganyň fiziki ukyplaryny bilmezden, onuň näme edip bilýändigini öwrenmezden, mugallymçylyk işini nähili dogry ýola goýjak? Gödegräk hem bolsa, şeýle bir mysala ser salyp geçeliň:

Islendik fabrikde önýän önüm şol fabrige gelip gowuşýan çig mala örän bagly bolýar. Şonuň üçin hem çig maly düýpli öwrenmeklik meselesi ýüze çykýar. Eger-de çig malda ýetmezçilikler bar bolsa, onda şol kemçilikleri düzetmeklik geljekde fabrikde öndüriljek önümiň hiliniň ýokarlanmagyna ep-esli derejede ýardam edýär. Edil şonuň ýaly hem her bir mugallym özüniň iş salyşýan bedenini hökmany ýagdaýda doly derejede öwrenmelidir. Eger-de şeýle bolmasa, onda onuň iş öndürijiliginiň we çeken zähmetiniň hiliniň ýokary bolup bilmejekligi aýdyň görnüp durandyr.

Ýaş aýratynlyklarynyň fiziologiýasy dersi mugallymçylyk mekdepleriniň okuw maksatnamasyna 1970-nji ýyldan başlap girizildi. Bu ders mugallymçylygyň, psihologiýanyň, mekdep gigiýenasynyň, bedenterbiýäniň ähli gazananlaryny özünde jemleýär. Mundan beýläk

hem ýaş aýratynlyklarynyň fiziologiýasynyň ýokary okuw mekdeplerinde talyplara – geljekki ýurdy dolandyryjylara mugallymçylyk bilimlerini öwretmekde özüniň mynasyp ornuny eýelejekdigi şübhesizdir.

Indi bolsa, bu ugurda zähmet çeken adamlaryň käbirleriniň işlerine garap geçeliň.

Orta Aziýada 1527-nji ýylda ýazylan "Destur-ul-iloj" (Keselden saplanmaga gollanma) atly lukmançylyk işinde ýaş aýratynlyklary dogrusynda hem durlup geçilýär. Ony ýazan Soltan-Ali Tebibi Horosani lukman (hekim) bolupdyr we lukmançylyk bilen baglanyşykly 40 ýyllyk tejribe toplapdyr. Ol Horosanda, Mawerennahrda, esasan-da Samarkantda ýaşap geçipdir diýen maglumatlar bar. Onuň şu işiniň dowamynda birnäçe bölümler bolup, şolaryň biri-de adamlaryň ömrüniň dowamlylygy hakyndadyr. Şoňa laýyklykda adamyň doglan wagtyndan 15 ýaşa çenli boý alyş döwri hasap edilýär we oňa ***çagalyk döwri*** diýilýär. 15 ýaşdan 30 ýa-da 35, kähalatlarda 40 ýaşa çenli ***ýaşlyk döwri*** hasap edilýär. Şulardan soňra 60 ýaşa çenli ***orta ýaş*** hasaplanýar, 60 ýaşdan soňra bolsa ***garrylyk döwri*** başlanýar.

XVIII asyryň ikinji ýarymynda türkmen halkynyň beýik şahsyýeti, dünýä akyldary Magtymguly-Pyragynyň eserlerinde ösüp gelýän ýaş nesle bilim we terbiýe bermek hakyndaky meseleler hem beýleki meseleler bir hatarda golgalýar. Gündogar pähimdarlarnyň başga-da ençemesiniň bolandygy barada doly bolmadyk maglumatlaryň bardygyny bellemek gerek. Şonuň üçin häzirlikçe bular barada takyk maglumatlary toplamakda kynçylyk çekilýär. Emma XX asyra çenli geçen müňýyllykda berilýän bilimiň we terbiýäniň dini ähmiýetli bolandygy hemmä aýan. Beýik Serdarymyzyň tagallasy bilen ýakyn wagtlarda türkmeniň ata-baba miraslarynyň "Miras" jemgyýeti arkaly biziň aramyza ýetirilmegine sabyrsyzlyk bilen garaşýarys. Munuň ilkinji miwelerini görüp başladyk. Meselem: Abu Ali Ibn Sinanyň "Lukmançylygyň kanunalaýyklyklary" atly 5 jiltlik 6 kitaby elimize gowuşdy.

Kelle beýnisiniň refleksleri baradaky düşünjeler Iwan Petrowiç Pawlow (1849-1936) tarapyndan şertsiz refleksler we şertli refleksler hakyndaky taglymaty arkaly has-da ösdürildi. I.P.Pawlow dünýä belli fiziolog, halkara Nobel baýragynyň eýesi.

Beýik Saparmyrat Türkmenbaşynyň "Çagalara berilýän bilim ene süýdi ýaly halal hem päk bolmalydyr" diýen sargydyny berjaý etmek üçin ilkinji nobatda çagany ählitaraplaýyn öwrenmelidir. Hut şol sebäpli hem mugallymçylyk hünärini ele alýan talyplar çagalara we ýetginjeklere bilim hem-de terbiýe berlişini dogry guramakda ýaş aýratynlyklarynyň fiziologiýasyny hökman öwrenmelidirler. Çünki edepli-ekramly, watanyny, ene topragyny söýüji, bilimli çagalar kuwwatly Watanyň göz-guwanjydyr, çagalary şeýle derejä ýetirmek bolsa, mugallymçylyk bilen meşgullanýan adamlaryň baş aladasydyr.

Genetika we zoogeografiýa ylymlarynyň ösüşiniň gysgaça taryhy

Genetikanyň başlangyjy - amalýetdir. Gadym wagtlardan başlap, adam öý haýwanlaryň we medeni ösümlikleriň alamatlary gowuladýardy. Ol öz üçin iň gowy bolan alamatly osoblary çaknyşdyryp täze sortlary we tohumlary alýardy. Emma näme üçin belli alamatlar ýüze çykýandygy ona nämälimdi. XIX asyrda biologiýa beýan ediji ylymdan tejribeli ylyma öwrüldi. Şol wagtda öýjük nazaryýeti we ewolýusion nazaryýeti döräpdirler.

Genetikanyň resmi doglan ýyly hökmünde 1900-njy ýyl hasaplanylýar. Şol ýylda üç botanikler biri-birinden garaşsyz alamatlaryň nesle geçijiligiň ilkinji kanunlary açdylar : Gugo de Friz - Gollandiýada, Karl Korrens - Germaniýada we Erih Çermak - Awstro - Wengriýada. Emma sonra mälim bolşy ýaly - şol kanunlary 35 ýyl ondan ozal çeh alym Gregor Mendel açdy. Mendel öz wagtyndan öne ötüp geçdi. "Ösümlik gibridler bilen tejribeler" atly makalany ol 1865-nji ýylda ylmy žurnalda çap etdi. Şol wagt alymlar Mendeliň işleriň ähmiýetine düsünmediler we ony çalt unutdylar. Häzir bolsa ylmy jemgyýet bu makalany genetikanyň başlangyjy hökmünde hasap edýärler.

Mendeliň tejribelerin üstünlikli bolmagynyň sebäbi näme? Ol öz işlerinde täze usullar bilen ulandy : tejribe geçirmek üçin ol ösümlikleriň arassa liniýalary alýardy we hasaplama derňew bilen peýdalanýardy. Mendeliň mukdar derňewiniň usuly (her fenotipiki klasyň osoblaryň sanyny hasaba almak) henizem peýdalanylýar. Öz tejribelerden Mendel iki esasy netije çykardy : 1) alamatlar nesle geçijiligin factorlar bilen kesgitlenilýärler, sol faktorlar jyns öýjükler arkaly nesle geçýärler; 2) alamatlar hiç haçan ýitirilmeýärler, olar elmydama saklanyp galýarlar.

1900-njy ýyldan başlap genetika ylmy ösüp başlady. "Gen" adalgany 1901-nji ýylda Iogansen teklip etdi. Lýusýen Kono (Fransiýa), Betson (Beýik Britaniýa), Kastl (ABŞ) Mendeliň kanunlary başga organizmleriň ugrunda tassykladylar. 1901-nji ýylda de Friz mutasion nazaryýeti teklip etdi. 1903-nji ýylda Iogansen (Daniýa) populýasion genetikany esasllandyrdy.

1922-nji ýylda N.I. Wawilow nesle geçýän üýtgeýjiligiň gomologiki hatarlaryň kanuny döretdi. Ol hem medeni ösümlikleriň genetiki merkezler hakynda nazaryýeti esaslandyrdy. 1925-nji ýylda Nadson we Filippow kömelekleriň genetikasyny işläp taýýärladylar ; 1927-nji ýylda Mýoller drozofila siňeklerde emeli mutasiýalary alyp bildi. Şol ýylda hem Karpeçenko poliploidlaryň esasynda gibridleri aldy. Şu wagtlarda rus, sowet genetikasy dünýäde iň güýçlidi. Başga ýurtlardan alymlar olaryň ýanyna öwrenmäge gelýärdiler. Kolsow, Wawilow, Çetwerikow, Timofeýef - Resowskiý dünýäniň iň öňde barýan ylmy halypalardy. Emma otuzynjy ýylladrda, stalinizm güýçlenende olary çetleşdirip başlapdyrlar. Hakyky ylmyny köýýän akademik Lysenko Stalinyň ünsüni öz nädogry nazaryýetlere öwürdi. Şol döwürde iň meşhur alymlary kynçylyklara sezewar boldular. Genetika ylmyň özi bolsa - peýdasyz, zyýan getirýän buržuaz ylmy ýaly hasap edilýärdi. Beýik alym Wawilow tussag edilip, aradan çykdy.

Diňe 60-njy ýyllardan başlap öňki Sowet Soýuzyň genetikasy aýdyňa galdy. Emma çalt ösýän ylym üçin - 30 ýyl - uly möhletdir. Bu wagtyň içinde ösen ýurtlarda molekulýar

2 lex - yň i

L) HI&u´H9dD@ É 'P•OO'P À
vÀtø9Ht¿Ôñ GXtuB`bO;ÇO'r ä

Gidrosfera we onuň ýaşaýjylarynyň adamyň durmuşynda uly ähmiýeti bar, we suwuň ähmiýeti gitdigiçe ösýär. Şonuň üçin onuň biologiýasyny öwrenmek we bilmek zerurdyr. Gidrosferany öwrenýän ylma gidrobiologiýa (grek. "hydor"- suw, "bios"-ýaşaýyş, "logos"-söz, ylym) diýilýar.

Gidrobiologiýa- ekologiki, ylym hökmünde suwdaky hemme jandarlaryň (gidrobiontlaryň), olaryň populýasiýasynyň we toplumlarynyň özara we jansyz tebigatyň arasyndaky baglanşyklary öwrenýän ylymdyr.

Gidrobiologiýa ylmyň başdaky ösüşinde gidrobiontlaryň autekiologiýasyna üns berilen bolsa, häzirki zaman ösüşinde esasanam dem-we sinekologiýa has köp üns berilýar. Şol sebäpli hem suw ekosistemalary öwrenmeklikde ulgamlaýyn (sistemalaýyn) analizirmekliginiň ähli usullary ulanylýar. Şonuň üçinem gidrobiologlar dine populýasiýalaryň we tomlumlaryň daşky gurşawy bilen baglanyşygyny öwrenmän şeýlelikde hem olaryň strukturasyny we ulgamlarynyň arasyndaky aralaglanyşyklaryny öwrenmelidir. Esasanam dem-we sinekologiýa öwrenilsede biz autekologiýany ünsden düşürmeli däldiris, sebäbi organizmüsti ulgamlary öwrenilende hökmany suratda autekologiki täze maglumatlar gerek bolýar.

Biosfera derejesinde gidrobiologiýa biogidrosferany öwrenýän ylym. Biogidrosferany gidrobiologiýa bilen bilelikde hem gidrologiýa, gidrohimiýa, gidrofizika, gidrogeologiýa we başga ylymlar öwrenýärler. Ylymlaryň içinde gidrobiologiýa gidrobiontlaryň populýasiýalaryny we toplumlaryňy gidrologiýa okeanologiýa, limnologiýa ("limne"-köl) we potamlogiýa ("potamas"-derýalar) hem-de gidrogeologiýa ylmy bilen has jebislikde öwrenýär. Biologiki ylymlardan gidrobiologiýa esasanam zoologiýa, botanika, mikrobiologiýa, fiziologiýa we biogeografiýa golaý. Ýokarda agzalan ylymlara daýanyp gidrobiolog ekologiki analiz üçin suw howdanlardaky ýaşaýan jandarlar barada we beýleki gerek bolan maglumatlary alýar. Öz gezeginde ýokardany ylymlaryň ösüşi gidrobiontlaryň ekologiýasyndan maglumatlar bolmasa mümkin däl.

Gidrologiýanyň esasy usullaryna gidrobiontlaryň dürli toparlarynyň öz ýaýran ýerlerinde sanyny almak, olaryň ekosistemadaky funksional orny we ýagdaýyny kesgitlemek üçin ekosistema meýdelirlemek.

Mysal üçin: dürli gruntlarda bir görnüşiniň osoblarynyň sany (ýaşy, ýagdaýy) deňeşdirlende olaryň haýsynyň ýaşaýyş şertiniň gowydygyny bilip bolar hem-de osoblaryň temperatura, suwuň duzlulygyna we beýleki faktorlara gatnaşygyny kesgitläp bolar. Şeýlelikde dürli toparlarynyň sany we bionassasy kesgitlenende, populýasiýanyň strukturasy, dinamikasy, lokal üýtgeşmeleri barada netije çykaryp bolýar.

Suwdaky jandarlaryň sanyny kesgitlemek üçin dürli enjamlar: dübigaplandyryjy (диочерпатель)-dragalar plankton torlar, planktongapgaryjy, batometr we başg. ulanylýar. Şol enjamlaryň kömegi bilen suwuň ýa-da dübiniň belli bir bölegi alynyp, onuň görnüş strukturasy, organizmleriň sany we biomassasy kesgitlenýar. Kesgitlenen soň şol maglumatlar gerek meýdana we göwrüme köpeldilýär. Käbir ýagdaýlarda organizmleriň sanyny bilmek üçin biofiziki we biohimiki usullary ulanylýar. Meselem, hrofillyň we ATF-yň konsentrasiýasy boýunça suwotlaryň we baktriýalaryň sanyny kesgläp bolýar. Mundan başga-da suwasty we sueüsti telewideniýe, foto, eholokasiýa üsti bilen suwdaky jandarlaryň konsentrasiýasy we ýaýraýşy, populýasiýalaryň strukturasy barada maglumatlary ýygnap bolýar. Soňky wagtlarda gidrosferanyň ýagdaýy barada we onuň jandarlary barada kosmosda geçirilýan gözegçilikliriň ähmiýeti giňden peýda bolupdyr.Ekosistemadaky dürli komponentleriň ýagdaýyny, dürli şertlerde alyp baryşlarynyň üýtgemegini, özara gatnaşyklarynyň proseslaryny modelirlemek üçin matematiki we ulagamlaýyn analizirlemek usulyny ylanýarlar.

Gidrobiologiýanyň esasy wezipesi- bu gidrosferanyň ekologiki proseslaryny öwrenmek we adam üçin peýdasy has ýokary, suw ekosistema üçin adamyň ýetirýän zyýany has pes bolar ýaly olaryň arasyndaky gatnaşyklarynyň kada (dogry) görnüşlerini tapmak.

Gidrobiologiýanyň praktiki wezipesi bolsa suw howdanlarynyň biologiki önümliligini ýokarlandyrmak bolup durýar. Wajyp meseleleriň biri derýalaryň, kölleriň, deňizleriň gidrologiki režiminiň antropogen täsirisebäpli ekologiki üýtgemegine ekspert baha bermekdir.

Umumy gidrobiologiýa ekologiki taýdan biogidrosferany öwrenýär. Dürli tipdäki suw howdanlary (deňiz, köl, derýa we beýl.) praktiki gidrobiologiýa öwrenýär. Praktiki mesleleri çözmekliginde produksion (howdanlaryň önümliligini ýokarlanmagynyň biologiki esaslary), sanitar (suw arassalamak meselesi), tehniki we nawigasion (suwdaky biologiki üýtgemeler) gidrobiologiýany tapawutlandyrýarlar. Käbir umumy meseleleri çözmek bilenbaglanyşykly gidrobiologiýada aýratyn ugurlar tapawutlandyrýarlar:

- **tofologiki**- iýmit baglanyşyklar, maddalaryň biologiki transformasiýasy;
- **energetiki**- energiýanyň akymy, onuň biologiki transformatiýasy;
- **etologiki**- gidrobiontlaryň özüni alyp baryşy;
- **toksikologiki**- toksikatlaryň (zäherleýjileriň) gidrobiontlara we ekosistem proseslara täsiri;
- **radiologiki**- radionukleidleriň täsiri;
- **paleogidrobiologiki**- suw howdanlaryň üýtgemelerini tapmak;
- **ulgamlaýyn (sistemalaýyn)**- ulgamlaryň umumy teoriýasyny we onuň usullaryny suw ekologiýasynda ulanylmagy. Bu gidrosferadaky biosistemanyň düzümini, onuň meselesini, daşky gurşawuň üýtgemeginde onuň özüni alyp we üýtgemegini öwrenýär.
-

Gidrobiologiýada ulanylýan düşünjeleri

Gidrosfera azda hem-de bir-birinden tapawutlanýan ýaşaýyş böleklere, ýagny **biotop** ýa-da **ekotop** böleklere bölünýär. Suwuň iň uly biotoplaryna: **pelagial** ***(" pelagos"- açyk deňiz)***- suwuň esasy bölegi; **bental*****("bentos"- çüňlük)***- suwuň dübi; **neýstal** ***("nein"- ýuzmek)***- atmosfera bilen gatnaşýan suwuň üstki gatlagy degişlidirler. Dürli gatlaklarda düş gelýän jandarlara pelagos, bentos we neýston atlary dakylýar. Pelogobentos jandarlara hem pelagialda, hem bentalda ýaşap bilýän jandarlar degişli bolup durýar. Suwuň esasy gatlagynda dürli enjamlarda we janly organizmleriň üstünde düş gelýän jandarlaryň toplumlaryna **perfiton** ***("peri"- daşynda, "phyton"- ösümlik***) diýilýar.

Plankton *("planktos"- gaýýan)*- bu suwuň akymyna garşylyk görkezip bilmän suwda gaýyp ýören jandarlar (suwotlar, ýönekeiler, ownuk leňňeçşekilliler)

Nekton (*"nektos"- ýüzýän)* – suwda ýüzüp bilýanler (balyklar, kalmarlar, süýdemdirijiler)

Pleýston *("pleusis"- ýuzmek)* – bu organizmleriň bedeniň bir bölegi suwuň içinde, beýleki bölegi suwuň daşynda (sifonorler, ryaska we beýleki ýuzýän ösümlikler).

Gologidrobiont – bu diňe suwda ýaşamaga uýgunlaşan görnüşler.

Amfibiont ýa-da merogidrobiont – hem suwda, hem-de guryýerde ýaşaýan görbnüşler.

Geterotrop ýa-da howa-suw organizmler- bu topara ýaşaýsynyň bir sikly suwda, beýleki sikly bolsa gury ýerde geçýär (*mör-möjekleriň käbir görüşleri-teneçir).*

Galobiont- şör suwda ýaşaýan.

Reobiont – *("reo"- akýan)* – akarlarda ýaşaýan.

Ekologiýanyň ösüş taryhy

Haýwanlaryň we ösümlikleriň ýaşaýyş obrazy, daşky şertlere garaşlylygy, bölüniş häsiýeti hakyndaky maglumatlar bireýýämden bäri toplanyp baslanypdy. Biz şol maglumatlary umymylaşdyrjak bolmagyň, ilkinji synanyşyklaryna antik pelseperleriň eselerinde duş gelýäris. Aristotel (b.e.öň 384-322a.) özüne mälim bolan haýwanlaryň 500-den gowrak görnüşini ýazyp beýan edýär, olaryň özlerini alyp baryşlary barada, mysal üçin balyklaryň bir ýerden başga bir ýere göçüşleri we gyşky dynçlyk ýagdaýy, guşlaryň bir ýerden başga bir ýere uçup gidişleri, karakatisanyň özüni goraýyş usuly we ş.m.-ler barada gürrüň berýär.

Dikeldiş döwründäki beýik geografiki açyşlar, täze ýurtlaryň kolonizasiýalaşdyrylmagy ulgamlaýyn ösmegine tarap itergi berdi. Ösümlikleriň we haýwanlaryň olaryň daşky hem-de içki gurluşynyň ýazylyp beýan edilmegi biologiýa ylmynyň bagyşlanan işlerde, mysal üçin, A.Peomýuryn mör-möjekler baradaky (1734), L.Trambleniň gidralar we mşankalar baradaky (1744) eserlerinde ýa-da naturalistleriň ýazgylarynda ekologiýa maglumatlary köplenç halatda esli bölegini ybarat edipdiler.

Russiýanyň görlüp-eşidilmedik ülkelerine XVIII asyrda köp sanly ekspedisiýa guralypdyr. S.P.Kraşennikowyň, I.I.Papehiniň, P.S.Pallasyň we beýleki rus geografiýanyň hem-de naturalistleriň ylmy işinde biziň giň ýurdumyzyň dürli künjeklerinde klimatyň, ösümligiň we haýwanat dünýäsiniň özara baglanyşykly özgerişi görkezilipdi. P.S.Pallas özüni "Zoogeografiýa" diýen düýpli işinde süýdemdirijileriň 151 görnüşiniň, guşlaryň 425 görnüşiniň ýaşaýyş obrazyny we migrasiýa, uka gitmek, kysymdaş görnüşleriň özara gatnaşyklaryny we ş.m.-leri jikme-jik ýazyp beýan edipdi.

Haýwanlaryň gurluşyna daşky şertleriň täsir ediş meselesi XVIII asyryň ikinji ýarymynda fransuz tebigat synagçysy Ž.Býuffonyň (1707-1788) ýazan işlerinde orta atylypdy. Görnüşleriň "täzeden döremegine" mümkin hasap edip, Býuffon bir görnüşiň başga bir görnüşe öwrülmeginiň esasy sebäplerini temperatura, iýmitiň hili, ekdi etmek sütemi ýaly daşky faktorlarda diýip çak edipdi.

Žan-Batist Damark (1744-1829) ilkinji ewolýosion taglymatyň awtory "daşky ýagdaýlaryň" täsir etmegi organizmleriň uýgunlaşyk özgerişleriniň haýwanlaryň we ösümlikleriň ewolýusiýasynyň iň möhüm sebäpleriniň biri diýip hasap edipdi.

Haýwanlaryň ýaýramagyna we biologiýasyna klimat faktorlarynyň täsir edişine bagyşlanan birinji ýörite ylmy işler, mysal üçin nemes zoology K.Glogerin klimatyň täsiri astynda guşlaryň özgerişleri baradaky (1833) we daniýaly T.Faberiň demirgazyk guşlarynyň biologiýasynyň aýratynlyklary hakyndaky (1826) K.Bergmanyň ýyly ganly haýwanlaryň göwrümleriniň üýtgemegindäki geografiki kanunalaýyklyklar baradaky (1848) kitaplary peýda boldy.

Akademik Aleksandr Fedorowiç Middenford (1815-1894) giň gerimli zoolog bolupdyr. Ol özüniň düzgünleriniň düýbüni tutan esasy original materiallary demirgazyk we Gündogar Sibirde toplapdyr. Ol ýerlere 1842-1844-nji ýyllarda Russiýa akademiýasynyň tabşyrmagy boýunça uly we agyr ekspedisiýa geçiripdir. Ol demirgazyk haýwanlaryňyň deri örtükleriniň we reňkiniň howa şertlerine laýyk gurluşynyň aýratynlyklaryny derňeldi. Haýwanlaryň aýratyn hem süýdemdirijileriň termoregulýasiýasy baradaky meseleden baş çykarýar. Haýwanlaryň köpelişiniň aýratynlyklaryna üns berilýär. Arktiki faunanyň görnüşlere garypdygy, onuň "bir görnüşliligi" bellenip geçilýär. Demirgazyk haýwanlaryňyň gurluşynyň we ýaşaýşynyň tipiki sypatlary baradaky meselä, biziň indi eko-geografiki izomorfizm diýip at berýän zadymyza uly üns berlendir.

Takmynan şol bir wagt, özinde hem zoologiýada boilan täze ugur-ekologiýa Moskwa uniwersitetnde hem K. F. Rulýe we onuň okuwçysy hem-de işini dowam etdiren N. A. Sewersow tarapyndan ösdirilip başlandy. Karl Fransewiç Rulýe \1814-1858\ ajaýyp zoolok we akyldar adam bolupdy. Onuň umumy konsepsiýalary şol döwrüň zoologiýa ylmynda has öňe gidişligi görkezipdir.

Ekologiki barlaglarda alymlaryň işleri.

Biologiýa ylmynda ekologiýa barlaglary uly orny eýeläp mahalynda Rulýeniň işleriniň düýp manysy aýdyň bolup başlady.Häzirki zaman ekalogiýanyň umumy konsepsiýalaryny işläp düzmekde, haýwanlaryň ýaşaýşyny hemme taraplaýyn öwrenmekde K. F. Rulýeniň ylmy eserleriniň sany 126 bolup, şolardan: "Сомнения в зоологии как науке" \1841\ ,"О влиянии

наружных условий на жизнь животных” \1845 a\ ,”Общая зоология”\1850\ ýaly eserleriniň ekologiýanyň nazaryýeti has uly ähmiyeti bardyr.

Haýwanlaryň ýaşaýşy iki ugur bilen öwrenilýär. Birinjiden-ä indiwidul ýaşaýşyň hadysalaryna degişli bolup, şolaryň arasynda hen dem almak, iýmit zapasyny edinmek, hin-ketek gurmak, haýwanlary geografiýa alamatlary boýunça ýerleşdirmek, geologiýa almatlary boýunça ýerleşdirmek we başgalar bar.

Ikinji ugry bolsa “umumy ýaşaýşyň hadysalaryna degişlidir” Muňa Rulýe şu aşakdakylary degişli edýär: haýwanlaryň ata-eneleri bilen nesilleriniň özara gatnaşyklary, höwürtge ýasanmak, ýumurtga basmak, haýwanlaryň san we hil taýdan köpelmek kanuny, juýjelerini idetmek, iýmitlendirmek we ş.m.-ler, ahyr soňunda bolsa şu hadysalar bilen gatnaşygy; soňra haýwanlaryň öz görnüşlerindäki birmeňzeş osoblar bilen baglanşykly: ýalňyz ýaşamak, jübt ýaşamak, köplükde ýaşamak. Soňra haýwanlaryň beýleki haýwanlar bilen baglylygy, haýwanlaryň ösümliklere bolan gatnaşygy we ösümlikleriň haýwanlara bolan gatnaşygy, haýwanlaryň topraga bolan gatnaşygy we adamyň haýwanlara bolan gatnaşygy. Haýwanlaryň beýleki fiziki faktorlara (howa, temperatura, çyglyga) bolan gatnaşygy baradaky mesele aýratyn garalmaga degişli meselelerdir.

Maksatnamanyň bir bölümi haýwanlaryň ýaşaýşyndaky hadysalaryň döwürlerine – ýagny, gije-gündizlik we ýyllyk siklleri baradaky meselä degişlidir. Ýyllyk sikline degişli meselä derňew berlende ýeleklerіniň, tüýüniň düşüşi, uka gidilşi, möwsümde bir ýerden başga bir ýere göçüp-gonmagy baradaky meselä seredilýär. Bu bölüm haýwanlaryň (osoblaryň we görnüşleriň) ölüp gitmegi, olaryň ewolýusiýasy baradaky meselelere garalmagy bilen tamamlanýar.

Rulýe mikroewolýusiýany: osoblaryň we häzirki populýasiýa diýilýäniň özgerişlerini öwrenmegiň zerurdygyna üns beripdir, Rulýeniň gyşarnyksyz eýerip gelen umumy prinsipi-funksiýanyň formadan ilkinjiligidir, ýagny funksiýanyň esasy bolup, formanyň ondan soňkusy bolmagydyr. Onuň öňe süren esasy tezisi şeýle “Haýwanat dünýäsinde umuman hakyky dünýäde hem bolup geçýän her bir hadysa iki faktoryň (gatnaşyk kanuny ýa-da elementiň goşalyk kanuny manysynda) – haýwanlaryň döremeginiň we daşary şertleriň güýçleriniň özara täsir ýetirmekleriniň netijesidir”. Ol haýwanlary hem, umuman ähli jandarlary daşarky düňýäden üzňelikde alyp göz öňüne getirmek çeti„ hatda mümkin bolmajak paradoksdyr diýip aýdypdyr. Jemläp aýdylanda, K.F.Rulýe özüniň nazaryýeti işleriniň iň soňkusynda autekologiýada hem sinekologiýada hem ekologiýa barlaglarynyň wezipelerini ynam bilen formirledi: ol “Iň birinji alymlaryň ylmy işi üçin şu aşakdaky mowzugy” ilkinji alymlaryň hemmesine mynasyp wezipe diýip hasaplaýarys: “Ylmy barlagçynyň golaýynda ýatan batgalygyň üç garyş bölegini ösümliklere we haýwanlara degişlilikde barlap görmek we ýaşaýşyň guralyşynyň hem-de obrazynyň belli bir şertlerde kem-kemden özara ösüşini barlamakdyr” diýip aýdypdy. Üns berilmäge mynasyp bu pikir Rulýeniň döwürdeşlerini käbirlerinde goldaw tutmaly.

Nikolaý Aleksandrowiç Sewersow (1827-1885) öz döwrüniň iň görnükli zoologlarynyň biri bolupdyr. Ol 1843-1846-njy ýyllarda Moskwa uniwersitetinde okap, şol ýerde hem ekologiýany K.F.Rulýeden öwrenipdir. Sewersowyň öňi bilen ekologiki işleri, hususan-da Woronež guberniýasynyň ýer üstünde ýaşaýan oňurgaly haýwanlary barada onuň monografiýa-disserteasiýasy örän gyzyklydyr. N.A.Sewersow, haýwanat dünýäsini öwrenmegiň esasy wezipesi diýip “esasan haýwanlaryň ýaşaýyş obrazyny we olaryň daşarky şertlere gatnaşygyny barlamakdyr” diýip, hasap edýärdi. Sewersowyň bu garaýyşlary we aýdan pikirleri onuň mugallymy bolan Rulýeniň umumy konsepsiýalaryny gürrüňsiz beýan edýär.

Sewersowyň ylmy işinde haýwanlaryň biologiýasyna täsir edýän howa faktorlaryna we howa şertlerine uly üns berlendir. Daşarky şertleri derňemeklik bilen, Woronež guberniýasynyň oňurgaly dürli-dürli haýwanlaryňda bolup geçýän migrasiýa, möwsümleýin we biotopik ýerlesmek, opelmek hem-de tüý (gow) dökmek hadysalaryndan baş çykarylýar we fauna umumy derňew berilýär. Eger-de käbir detallary (meselem, haýwanlaryň reňkine temperaturanyň gös-

göni täsir etmegi, eýýäm emele gelen örtükleriň basga reňk almagy netijesinde reňkiniň üýtgemegi we başgalar) indi könelişen, nädogry bolup görünýän hem bolsa, garaz esasy oý-pikirleri we faktoryň bol-elinligi boýunça iňňän baý mazmuny Sewersowyň ylmy işini adatdan daşäry gyzykly edip görkezýär. Sewersowyň dissertasiýasy öz döwrüniň ekologiýasyndan gaty ozdyrdy we onuň orta atan meselelerini çözmek bilen üstümizdäki ýüzýyllygyň zoologlary hem meşguldyrlar.

N.A.Sewersow özüniň derňewinde haýwanlaryň ýaşaýyş tipleri ýa-da durmuş formalary boýunça olaryň ekologik klassifikasiýasyna golaýlaşýar. Ol ekologik barlaglarynda biosenotik ugry hem belläp geçýär. "Kiçi giňişliklerdäki haýwanlar toparjyklaryny we şol ownuk faunalaryň birek-birege gatnaşyklaryny öwrenmek haýwanlary geografik taýdan ýaýratmagyň umumy kanunalarynyň netijesinde gelmek üçin iň mäkäm daýanç nokadydyr" diýip alym görkezýär. "Haýwanyň ýaşaýan daşky gurşawynyň wagtal-wagtal üýtgäp durmagy onuň durmuşynda wagtal-wagtal bolup geçýän hadysalary we hemme zatlary, hatda şol hadysalaryň sähelçe ýagdaýlaryny hem öz içine alýar" diýlip, aýdylan umumy tezisler hem üns berilmäge mynasypdyr. Görnükli alym häzirki zaman populýasion ekologiýasynyň örän aktual meseleleriniň biri boýunça – ömrüň dowamy bilen öndümliligiň we ş.m.-leriň arasyndaky korrelýasiýalar baradaky mesele boýunça ajaýyp pikirleri aýdypdyr we netijeler çykarypdyr. Toplanylan materiallara berlen derňew awtory şu aşakdaky netijä getiripdir:

Botanika ylmynyň ösüşiniň gysgaça taryhy.

Beýleki ylymlar ýaly botanika hem adamzat jemgyýetiniň ösüş prosesinde kemala geldi. Onuň ösüşi adamzadyň talaplarynyň giňelmegi bilen baglanyşyklydyr.

Ösümlikleri öwrenmeklige adamlar örän gadymy wagtlardan başlapdyrlar. Iýmit gözleginde olar ilki bilen iýilýän miweleri, tohumlary, kökleri, klubenleri we ş.m. bolan ösümlikleri saýlap alypdyrlar. Soňundan adamlar zäherli we derman ösümlikleri seljermäni başarypdyrlar. Zäherli ösümliklerden peýkamlary we beýleki ýaraglary zäherleýji şire alnypdyr, derman ösümlükler bolsa ýaralary we keselleri bejermek üçin ulanylypdyr.

Gadymy Müsür piramidalaryndaky we beýleki ýerlerdäki geçirilen gazyp-agtaryş işleri dermanlyk, iýmit we tehniki ösümlikleriň köpüsiniň adamlara biziň eramyzdan öň 2000-3000 ýyl mundan ozal belli bolandygyna güwä geçýär. Mysal üçin gymmat bahaly süýüm beriji ösümlik bolan zygyr Müsürde, Messopotamiýada we Arabystanda biziň eramyzdan öň 4000-5000 ýyl mundan ozal hem ösdürilip ýetişdirilipdir. Soňundan bu ýurtlarda zygyr başga süýüm beriji ösümlik-gowaça bilen çalşyrylypdyr. Gadymy Musürde bugdaý hem biziň eramyzdan öň 4000 ýyldan gowrak wagt bäri ösdürilip ýetişdirilipdir. Peruda we Meksikada geçirilen barlaglar bu ýurtlarda mekgejöweniň, temmäkiniň, kartofeliň, gowaçanyň we beýleki ösümlikleriň örän gadymy döwürlerden bäri bellidigini görkezdi. Gündogar ýurtlarynyň gadymy ymaratlaryndaky ösümlik şekilleri bilen bezelen nagyşlar adamlaryň ir wagtlardan bäri ösümlikler bilen meşgullanandygyny aýdyň görkezýär.

Botanika ylmynyň gadymy döwürde ösmegine derman ösümlikleri öwrenýän tebipleriň işleri-de ýardam edipdir. Ylmy medisinananyň düýbüni tutujy Gadymy Gresiýaly lukman Gippokratyň (biziň eramyzdan öňki 460-377-nji ýyllar) işleri häzirki döwürde hem bellidir. Ol derman ösümlikleriň 236 sanysyny ýazyp beýan edipdir. Ondan has soň Aristotel, Dioskorid, Pliniý we beýleki alymlar hem şuňa meňzeş işlerini çap edipdirler.

Botanikanyň ösmegine gadymy filosoflar we alymlar hem köp derejede goşant goşupdyrlar. Tebigy hadysalara gözegçilik etmek bilen bir hatarda olar ösümlikleride öwrenipdirler. Mysal üçin gadymy grek filosofy, tebigaty öwrenijisi we botanigi Teofrast (biziň eramyzdan öňki 372-287-nji ýyllar) "Ösümliklere gözegçilik etmek" diýen uly göwrümli eserinde Gresiýanyň ösümlikleriňiň 500-e golaýyny ýazyp beýan edipdir.

Täjik alymy Ibn Sinanyň (980-1037-nji ýyllar) "Tebipçiligiň kanuny" diýen eseri uly ähmiýete eýedir. Bu eser medisinanyň özboluşly ensiklopediýasyna öwrüldi. Ondan derman ösümlikleriň örän köpüsi barada maglumatlar bar.

Amerikanyň, Awstraliýanyň, Merkezi Afrikanyň, Hindistanyň, Ýuwaş okeanyň köp adalarynyň we ş.m. ýewropalylar tarapyndan açylmagy ýaly geografiki açyşlarynda botanikanyň ösmegindäki täsiri uludyr. Bu ýurtlarda ýewropalylar özlerine öň belli bolmadyk köp ösümlikler bilen tanyş bolupdyrlar.Mekgejöwen, kartofel, günebakar, temmäki, garpyz ýaly ösümlikler Ýewropa getirilipdir we giňden ýaýradylypdyr.

Ylym hökmünde botanikanyň ösüşi.

Ylym hökmünde botanika XVI asyrda ösüp başlady. Bu döwürde ösümlikleriň ýazgysy we suratlary getirilen ilkinji neşir işleri peýda boldy. Emma bu işler ösümlikler barada anyk we doly maglumatlar berip bilmediler. Tebigaty öwrenijiler dürli ösümlikler bilen, aýratyn-da başga ýerlerden getirilen ösümlikler bilen, adamlary has ýakyndan tanyşdyrmak maksady bilen "gury baglary "ýa-da ösümlikleriň gerbarilerini döredip başladylar. Emma "gury baglar"hem ösümlikler barada gutarnykly maglumaty jemlemediler. Sebäbi ýygnalan gerbarilerde köplenç tutuş ösümlik däl-de onuň bölekleri guradylypdyr. Şonuň üçin täze açylan ösümlikler täze şertlerde işledilip başlandy. Bu bolsa botanika baglarynyň döredilmeginiň zerurdygyny ýüze çykardy. Köp sanly batanika baglary esasan derman we hoşboý ysly ösümlikleri ösdürip ýetişdirýan "dermanhana baglarynyň"bazasynda döredildi.Ol baglaryň ilkinjisiniň düýbi 1309-njy ýylda Italiýada (Salermo şäherinde) tutuldy. Soňundan bolsa 1333-nji ýylda Wenesiýada şu hili bag döredildi. Batanika baglary beýleki ýurtlarda hem peýda bolup başladylar. Rusiýada ilkinji batanika bagy 1707-nji ýylda Moskwada döredildi. 1709-nji ýylda Moskwanyň etegindäki Lubnyý şäherinde "dermanhana mellegi" diylip atlandyrylýan batanika bagy döredildi.

Türkmenistanyň Aşgabat şäheriniň häkimligine degişli Aşgabat şäherindäki botanika bagynyň düýbi üstümizdäki asyryň başynda tutuldy.

XVII asyryň ortalarynda R.Guk (1635-1703) ösümlikleriň öýjükli gurluşyny açdy. Bu açyş ösümlikleriň içki, mikroskopiki gurluşynyň öwrenilmegine esas döretdi.

XVIII asyrda botanikler täze ösümlikleriň ýazgysyna we ösümlik dünýäsiniň sistemasyny döretmäge köp üns berdiler. Bu işleri has görnüklileriň biri şwed alymy Karl Linneýiň (1707-1778) barlaglarydyr. Ol ösümlik görnüşleriniň köpüsini ýazyp beýan etdi we ösümlik dünýäsiniň sistemasyny işläp düzdi. Ösümlikleriň köpdürliligini K.Linneý 24 klasa birikdirildi. Bu sistema emeliligine garamazdan botanikanyň, aýratynda ösümlikleriň sistematikasynyň, ösüşine täsir etdi. XIX asyrda has-da pajarlap ösdi.

XIX asyryň başynda (1809) fransuz tebigaty öwrenijisi Jan-Batisst Lamark "Zoologiýanyň filosofiýasy" diýen eserini çap etdi. Ol bu işinde organiki dünýäniň ösüşi barada düşünjäni öňe sürdi. Lamark görnüşleriň hemişelik we üýtgemeýän däldigine göz ýetirdi hem-de olaryň daşky şertleriň täsiri bilen üýtgeýjilige sezewar bolýandygyny düşündirdi. Emma Lamarkyň ewolýusion nazaryýeti gutarnykly materialistik däldir.

XIX asyrda beýleki biologiki ylymlar bilen bir hatarda botanikanyň ösmegine Çarlz Darwiniň (1809-1882) işleriniň täsiri uludyr. Organiki dünýäniň ewolýusiýasynyň ähli taryhy prosesi Darwiniň düşündirişine görä üç sany faktor (üýtgeýjilik, nesle geçijilik we seçgi) bilen amala aşyrylýar. Ç.Darwiniň organiki dünýäniň kem-kemden ösüşi baradaky materialistik taglymaty biologiýa ylmyndaky idealistik we metafizika garaýyşlara güýçli urgy boldy.

Biziň ýurdumyzda botanika baglardan başgada ýurduň dürli etraplarynyň ösümlik dünýäsini öwrenýän botanika institutlarymyzyň köp sanlysy bar. Olardan esasysy Sank-Peterburgdaky W.L.Komarow adyndaky Botanika institutydyr. Bu ýerde dünýäniň gerbarileriniň iň ulylarynyň biri ýerleşýär. Onuň esasynda institutyň alym botanikleri köp tomly eser bolan

«SSSR-iň florasyny» düzdüler. Bu eseriň dünýäniň hiç ýurdunda taý ýokdur. Mundan başga-da ýurduň dürli künjekleriniň florasy barada işleriň köp sanlysy çapdan çykdy.

Ýedi tomdan ybarat «Türkmenistanyň florasy» ösümlikleriň 3000-e golaýynyň ýazgysyny özünde jemleýär.

Ýurdumyzyň botanika ylmynyň ösmegine, onuň dürli pudaklary bolan ösümlikleriň sistematikasynyň, embriologiýasynyň, sitologiýasynyň, ekologiýasynyň anatomiýasynyň, morfologiýasynyň, fiziologiýasynyň we ş.m. ýaýbaňlanmagyna alymlar W.L.Komarow, A.A.Grossgeým, B.M.Kozo-Polýanskiý, B.A.Fedçenko, B.B.Alýohin, B.H.Sukaçýow, S.G.Nawaşin, B.A.Keller, A.I.Şennikow, K.A.Timirýazýew, L.I.Kursanow, N.A.Komarniskiý, N.I.Babilow, A.L.Tahtadžýan we başgalar görnükli goşant goşdylar.

Türkmenistanda botanika ylmynyň ösüşi.
Türkmenistanda botanika ylmynyň ösüş taryhy.

Türkmenistanyň florasynyň we ösümlik dünýäsini öwrenmek esasan XX asyryň 20-nji ýyllaryndan soň giň gerime eýe boldy. Bu döwürden öňki botaniki barlaglar Türkmenistanyň territoriýasyny, onuň ösümlik dünýäsini we resurslaryny öwrenmek üçin guralan ekspedisiýalaryň öz öňünde goýan maksatlarydyr.

Türkmenistanda botanikanyň esasy ugurlary boýunça çuňňur barlaglar 1951-nji ýylda milli Ylymlar Akademiýasy döredilenden soň mümkin boldy. Türkmen botanikleri tarapyndan diňe halk hojalygynyň talaplaryna gabat gelýän meseleler däl-de, giňişleýin teoretiki problemalar hem öwrenilip başlandy. Ösümlik dünýäsini öwrenmek boýunça Ylymlar Akademiýasy döredilmezinden öňki toplanan maglumatlar 1960-njy ýyla çenli ýedi tomluk «Türkmenistanyň florasyny» döretmekde uly rol oýnady. Bu iş respublikanyň botanika ylmynyň ilkinji düýpleýin zähmetidir. Ol Türkmenistanyň ösümlikleriniň ummasyz zapaslaryny kesgitlemäge, ondan tygşytly peýdalanmagyň ýollaryny bellemäge we respublikanyň ösümlik dünýäsini dikeltmäge hem-de goramaga mümkinçilikler döretdi.

Türkmenistanyň alym-botanikleriniň gazanan üstünlikleri diňe ýurdumyzda däl-de, onuň çäklerinden daşarda-da giňden bellidir. Oňa köp derejede ülkämiziň ösümlik dünýäsiniň özboluşlylygy, şoňa görä hem ylmy iş üçin saýlanyp alynan ugurlaryň dogrulygy täsir etdi. Türkmenistanyň florasy ülkäniň daşyndaky spesialistleri hem gyzyklandyrýar. Sebäbi ýurdumyzyň tebigy şertleri ösümlikleriň ýaşaýyş işjeňligindäki köp proseslere aýratyn täsir edýär. Gurak çöl zonasynyň adatdan daşary şertleri ösümlikleriň arasynda bolup geçýän ýaşaýyş ugrundaky göreşde has aýdyň ýüze çykýar. Ýurdumyzyň hem-de daşary ýurtlaryň botanikleriniň köp nazaryýetleri ýurdumyzyň ösümlik dünýäsiniň mysalynda öz subutnamalaryny tapýarlar.

Ylymlar Akademiýasynyň sistemasynda botanika boýunça ylmy iş alyp barýan edaralaryň iň irileri Botanika instituty, Çöller instituty we Merkezi botanika bagydyr. Bulardan başga-da Türkmenistaň dürli künjeklerinde ülkäniň özboluşly ösülik we haýwanat dünýäsini gorap saklamakda hem-de öwrenmekde uly iş geçirýän goraghanalaryň birnäçesi açyldy. Olara Repetek, Hazar, Bathyz, Köpetdag, Sünt-Hasardag, Gaplaňgyr, Amyderýa we Köýtendag goraghanalary degişli.

Türkmen botanikleri botanika ylmynyň ýurdumyzda ösüşiniň dürli döwürlerinde birnäçe saldamly işleri ýerine ýetirdiler. Bu işleriň arasynda kompleksleýin ýerine ýetirilenleri-de, bölekleýin alnyp barylanlary-da bardyr.

Türkmenistan florasynyň däneli ösümlikleriňi öwrenmek boýunça P.Ç.Çopanow tarapyndan geçirilen uly iş 1956-njy ýylda tamamlandy. 1950-1980-nji ýyllar aralygynda Türkmenistanyň atanak gülli, dodak gülli ösümlikleri, astragallary we ş.m. ösümlikleri has giňden öwrenildi.

Hojalyk ähmiýetli ösümlikleri öwrenmek hem giň gerime eýe boldy. Bu maksat bilen pisse, zirk, arça, hoz, ojar we ş. m. ösümlikler öwrenildi. A. Orazmuhammedow, B.B.

Kerbabaýew tarapyndan Tejen deryasynyň aşaky deltasynyň tokaýlaryň agaçjymakgyrymsy ösümlikleriňi öwrenmek boýunça köp işler edildi. B. Berdiýew, I. G. Rustamow, A.A. Aşyrowa, B.B Kerbabaýew, J. Gurbanow we beýlekiler Türkmenistanyň florasynyň aýry-aýry geografiki raýonlarynyň düzümini öwrenmek boýunça köp işleri ýerine ýetirdiler. B.B. Nikitiniň köp taraplaýyn geçiren botaniki barlaglarynyň ugurlarynyň biri hem Türmenistanyň haşal otlarydyr. 1957-nji ýylda tamamlanan bu iş haşal otlar boýunça çuňňur analizleriň netijesine esaslanan düýpleýin işleriň biridir.

Amyderýanyň jülgesiniň we deltasynyň ösümlik dünýäsini öwrenmek hem-de onuň hojalyk maksatlary üçün peýdalanylyşynyň meseleleri köp ýyllaryň dowamynda A.A. Aşyrowa tarapyndan öwrenildi. H. N. Kertikowyň uzak wagtlap geçiren barlaglarynyň esasy obýekti Türkmenistanyň ýylgynlarydyr. Bu alym ýylgynlaryň wegetatiw köpelişini öwrenmek we ýylgynlary Garagum deryanyň trassasynyň ugrundaky süýşýän çägeleri berkitmekde ulanmak boýunça köp işler etdi.

Botanika ylymynyň dürli meselelerini respublikada öwrenmegiň aýry-aýry döwürlerinde ýurdumyzyň belli botanikleriniň käbiriniň goşontlaryny belläp geçmek hem zerurdyr. Olardan günbatar Türkmenistanyň we Bathyzyň ösümlik dünýäsini düýpleýin öwrenen L.E.Rodini, ülkäniň ýabany ösýän peýdaly ösümlikleriňi we çöl ösümlikleriňiň ýer asty organlaryňy öwrenen M. S. şalyty, respublikanyň florasyny öwrenmeklige uly goşant goşan W. P. Boçansewi hem-de beýlekileri görkezmek bolar.

Türkmenistanyň Ylymlar Akademiýasynyň çöller institutynyň botanikleriniň kompleksleýin işleriniň ähmiýetini belläp geçmäge mynasypdyr. Garagum çölüniň ösümlik örtüginden ýerlikli peýdalanmak, ürgün çägeleri berkitmek hem-de ylmy-praktiki ähmiýetli başga-da birnäçe işleri goralýan we goralmaýan düzgünlerde öwrenýän alymlara N.T. Neçaýewa, G. M. Muhammedow, S.D. Karşenas we beýlekiler degişlidir.

Dünýäniň dürli künjeklerinden getirilen ösümlikleri Türkmenistanyň ýowuz şertlerine öwrenişdirip olary ýurdumyza ýaýratmakda, ýaşyl zonalary döretmekde we abadanlaşdyryş işlerini geçirmekde Merkezi botanika bagynyň işgärleriniň barlaglarynyň ähmiýeti uludyr.

Botaniki ylymy boýuça Türkmenistanda ýerine ýetirlen işleriň ähli barada doly hasabat bermek kyn. Şeýle hem bolsa olaryň käbiriniň üstünde durlup geçilse ýerlikli bolar. Ülkämiziň florasy boýunça "Türkmenistanyň florasy" bilen bäsleşip biljek işlere rus dilinde ýazylan B. B. Nikitiniň "Aşgabadyň töwereklerinin ösümlükleriň suratly kesgitleýjisi " (1965), B. B. Nikitiniň we A. M. Geldihanowyň "Türkmenistanyň ösümlikleriňiň kesgitleýjisi " (1988) degişli. Respublikanyň ösümlik örtügi baradaky köp maglumatlary jemleýji häsiýete eýe bolan "Türkmenistanyň ösümlik dünýäsi " diýen düýpleýin iş hem çapa taýarlanyldy.

Türkmenistanyň ösümlik dünýäsini öwrenmekde ýurdumyzyň ýokary okuw jaýlarynyň botanikleriniň hem paýy uludyr. Dürli ýyllarda Türkmenistanyň çölleriniň, daglarynyň medeni zonalarynyň iýmit, ot-iým, dermanlyk we ş.m. ähmiýetli ösümlikleriňe gözegçilik etmek, olaryň biýalogiýasyny, ekologiýasyny gorlaryny öwrenmek boýunça köp maglumat toplandy. Botanika boýunça ýokary okuw jaýlarynda alynyp barylýan ylmy barlaglaryň esasy bölegi Türkmen döwlet uniwersitetine degişli. Ylmy- barlaglarda diňe uniwersitetiň biologiýa kafedrasynyň mugallymlary däl-de, aspirantlar we talyplar hem işjeň gatnaşýarlar. Botanika ylmyna degişli ylmy işler Aşgabat döwlet pedagogiki institutynyň 1950-nji ýylda Türkmen döwlet uniwersitetine öwrülenden soň has-da giň gerime eýe boldy.

Uniwersitetiň biologiýa kafedrasynda dürli ýyllarda ösümlikleriň anatomiýasy, ekologiýasy, fiziologiýasy, introduksiýasy, geobotanika, mikologiýa, genetika boýunça ylmy işler geçirildi we geçirilýär. H.N.Kertikow 1954-nji ýylda ýylgynlaryň wegetatiw köpelişindäki anatomiki prosesler baradaky işini jemledi we çapdan çykardy. 1951-1963-nji ýyllar aralygynda I.G.Rustamow günbatar Uzboýyň we Daşhowuz oazisiniň ösümlik dünýäsini öwrendi. 1970-nji ýyldan başlap A.Orazmuhammedow tarapyndan Tejen deryasynyň tokaýlary öwrenilip başlandy.

S.Annalyýewiň 1966-njy ýyldan başlap ylmy işi Köpetdagyň mikoflorasyna bagyşlanýar. 1970-nji ýyldan başlap 1980-nji ýyla çenli M.B.Seýidowa gwozdikalar maşgalasyna degişli birnäçe ýabany ösümlikleriň introduksiýasy we akklimatizasiýasy boýunça işler geçirildi. 1980-nji ýyldan başlap M.B.Seýidowa tarapyndan çerbiýe (gülhaýry) urugyna degişli dermanlyk, tehniki we bezeg ähmiýetli görnüşleriň biologiýasy, ekologiýasy hem-de introduksiýasy öwrenilýär.

Gowaçanyň, bakja we beýleki ösümlikleriň genetikasy, şora çydamlylygy hem-de olara witaminleriň täsiri ýaly meseleleriň üstünde Z.A.Kerbabaýewa, L.N.Iwonina we L.G.Kulyýewa dagy iş alyp barýarlar.

Uniwersitetiň biologiýa kafedrasynyň mugallymlar kollektiwiniň ylmy-barlag işleriniň temasy studentleriň ýerine ýetirýän kurs hem-de diplom işleriniň mowzugy bilen utgaşdyrylyp alnyp barylýar. Mugallymlar diňe ylmy işler däl-de, okuw-metodiki işleriň hem birnäçesini taýýarladylar. Olardan A.Orazmuhammedowyň "Ösümlikleriň morfologiýasy", "Ösümlikleri wegetatiw organlary bilen kesgitleýji", "Ösümlik ýaşaýşyň çeşmesi" ýaly işlerini, H.N.Kertikowyň we Ç.Garamergenowyň orta mekdepler üçin "Botanika" okuw kitabyny, H.A.Kertikowyň "Türkmenistanyň ösümlikleri", I.G.Rustamowyň "Türkmenistanyň ösümlik dünýäsi", "Mekdepde fenologiki gözegçilik geçirmek", Z.A.Kerbabaýewa we E.A.Döwletowanyň "Umumy genetika boýunça gönükmeler we meseleler ýygyndysy", L.N.Iwonina we B.R.Imamkuliýewiň "Ösümlikleriň fiziologiýasy kursuny öwrenmekde studentleriň özbaşdak işlemekligi üçin maglumat beriji gollanma" ýaly işlerini görkezmek bolar.

1978-nji ýyldan başlap ýurdumyzyň iň günortasynda ýerleşýän künjegi bolan Bathyzda onuň täsin hem-de özboluşly ösümlik dünýäsini kompleksleýin öwrenmeklik başlandy. Uniwersitetiň biologiýa kafedrasynyň mugallymlary, aspirantlary we studentleri bu işe işjeňlik bilen gatnaşýarlar.Bathyzda I.G.Rustamow, B.R.Imamkuliýew, A.Akmyradow tarapyndan ýarym gyrymsy we otjumak ösümlikleriň 40-dan gowragynyň ýer asty böleginiň biomorfologiýasy öwrenildi. Öwrenilýän territoriýänyň ösümlik örtüginiň biologiki önümliligi boýunça hem köp maglumatlar toplandy. Bathyzyň territoriýasynda soňky ýyllarda geçirilýän barlaglaryň esasy maksady bathyz efemeroidleriniň biologiýasyny, olaryň kök ulgamlarynyň gurluşyny, bathyz ýowşanynyň populýasiýasyny, sanyny, biologiýasyny hem-de önümliligini öwrenmekdir.

Geçirilen ylmy barlaglaryň we gözegçilikleriň netijesinde toplanan maglumatlar "Bathyz pisselikleri" diýen kitapda, "TSSR Ylymlar Akademiýasynyň habarlary", "Çölleri özleşdirmegiň problemalary" ýygyndylarynda we başgada birnäçe ylmy işlerde çap edildi. Bathyzda geçirilýän ylmy işler häzirki wagtda hem dowam etdirilýär.

Türkmenistanda botanika ylmy boýunça köp işler edildi. Emma muňa garamazdan ylmyň ähli pudaklarynda bolşy ýaly botanikadan hem ýerine ýetirilen işleriň arasynda türkmen dilinde ýazylan işler örän azdyr. Az sanda ýazylan ylmy-populýar, okuw-metodik işlere, sözlüklere hem-de ylmy makalalara garamazdan türkmen dilinde botanika boýunça çapdan çykan işler häzirki islegleri kanagatlandyrmaýarlar. Şol sebäpli türkmen dilinde ýazylan işleriň sanyny artdyrmak şu günki günüň wajyp meselesidir. Ilkinji nobatda hem mekdepler we ýokary okuw jaýlary üçin okuw kitaplarynyň türkmen dilinde taýýarlanylmagy zerur bolup durýar. Bu meseläniň tizden-tiz çözülmegi Türkmenistanda diňe botanika ylmynyň däl-de, beýleki ylymlaryň hem wajyp ösmegine ýardam eder.

Zoologiýa ylmynyň ösüşiniň gysgaça taryhy.

Haýwanlar barada ylym bolan zoologiýa öz gözbaşyny gadymy Gresiýadan alyp gaýdýar. Biziň eramyzdan öňki IV asyrda beýik alym Aristotel öz döwründe belli bolan 500 sany haýwan görnüşlerini çuňňur öwrenen we olary sistemalaşdyrmak maksady bilen iki topara: ganlylara we gansyzlara bölen. Aristoteliň zoologiýada bitiren bu işi haýwanlaryň ilkinji sistematikasy bolupdyr.

Aristotel öz sistematikasynda ganlylar toparyna ýabany haýwanlary, süýdemdirijileri, guşlary, süýrenijileri, balyklary girizipdir. Ol gansyz haýwanlar toparyna bolsa mör-möjekleri, leňňeçleri, mollýuskalary degişli edipdir.

Aristoteliň zoologiýa ylmyndaky bu ilkinji sistematikasy alymlar tarapyndan makullanylandy we ol uzak wagtlap peýdalanylanypdy.

Aristoteliň zoologiýa ylmynda bitiren ilkinji bir işi organizmiň bölekleriniň (organlaryňyň) korrelýasiýasy diýen ylmy ugry döretmegidir.

Aristoteliň zoologiýa ylmynda bitiren bu ajaýyp işleri mundan beýläk ösdürilmändir. Asla bu ylym bütin orta asyr feodalizm döwründe diniň gazaply täsirine duçar bolup, öz ösüşini tä XV asyra çenli togtadan. Diňe XV asyrda, esasan-da XVI-XVII asyrlarda umuman biologiýa ylmy, şol sanda bolsa zoologiýa oňat ösüp başlanlar.

Şweýsariýada K. Gesner, Fransiýada bolsa G.Ronde we P.Bilon haýwanlaryň köpdürlilikleri, olaryň gurluşlary we ýaşaýyş aýratynlyklary barada ep-esli ylmy işleri ýerine ýetirýärler we kitaplary çap edýärler.

Gollandiýada söwdegär Anton Lewenguk 1675-nji ýylda ulaldyjy aýnalary ýasaýar we olaryň kömegi bilen suw sredasynda ýaşaýan biröýjükli organizmleri ýüze çykarýar. Onuň bu tötänlikli ylmy açyşy zoologiýa ylmynyň ösmegine uly goşant boldy.

Angliýaly J.Reýniň we Şwesiýaly K.Linneýiň zoologiýada bitiren ylmy işleriniň netijesinde XVII asyryň ahyrynda we XVIII asyryň birinji ýarymynda haýwanlaryň sistematikasy esasan düzülen.

K.Linneý özüniň 1735-nji ýylda çap eden "Tebigy sistema" ("Systema naturae") diýen ylmy işinde haýwanlar sistematikasyna olaryň alty klasyny ýerleşdiripdir. Olar aşakdakylardan ybarat:

1. Süýdemdirijiler;
2. Guşlar;
3. Ýerde-suwda ýaşaýanlar;
4. Balyklar;
5. Mör-möjekler;
6. Gurçuklar, mollýuskalar we beýleki pes gurluşly haýwanlar.

Fransiýaly J.Kýuwe haýwanlaryň deňeşdirme anatomiýasy, organlaryň korrelýasiýasy boýunça köp işlän we bu meselelere bagyşlap, 1735-nji ýylda ylmy kitap çap etdi.

Fransuz tebigatçysy Blenwill haýwanlaryň sistematikasy boýunça köp işlän we sistematika onuň iň ýokary taksony hökmünde tip diýen düşünjäni girizen.

Fransuz alymy J.B.Lamark haýwanlaryň sistematikasyny has kämilleşdiren, 1809-njy ýylda zoologiýa ylmyna "Oňurgasyzlar" diýen termini we düşünjäni girizen. Ol K.Linneýiň sistematikasynda oňurgasyzlar iki klasynyň (5-nji klas mör-möjekler, 6-njy klas gurçuklar, mollýuskalar we beýleki pes gurluşly haýwanlar) sanyny 10 klasa çenli artdyran.

Alymlar M.Şleýden we T.Şwann biologiýa ylmynda köp işleri ýerine ýetirip, ylymda öýjük teoriýasyny döredýärler.

Görnükli iňlis tebigatçysy Ç.Darwin XIX asyryň ikinji ýarymynda görnüşleriň tebigy seçgi ýoly bilen gelip çykyşy we ýaşaýyş üçin bolup geçýän göreşi barada uly ylmy işleri bitiren. Onuň bu işleri zoologiýa ylmynyň mundan beýläk-de ösmegine esas bolan.

Ç.Darwiniň işlän döwründe alymlaryň hemme taraplaýyn geçiren işleriniň netijesinde biologiýanyň täze ylmy pudaklary döreýärler. Germaniýaly E.Gekkel haýwanat dünýäsiniň filogeniýasyny, nemes alymlary R.Widersgeým, K.Gegenbaur we Reý Lankaster ewolýusion anatomiýany, rus alymlary I.I.Meçnikow, A.O.Kowalewskiý deňeşdirme embriologiýany, W.O.Kowalewskiý bolsa ewolýusion paleozoologiýany döredenler.

XIX asyryň ahyrynda zoologiýanyň ylmy pudagy bolan haýwanlar ekologiýasy döreýär. Umuman şu asyrda zoologiýa ylmy hemme taraplaýyn ösýär. K.Linneý 1735-nji ýylda

belli bolan 4208 haýwan görnüşleriniň sany XIX asyryň ahyrynda dürli ýurtlaryň alymlary tarapyndan 400 müňe ýetirilen.

XX asyrda zoologiýa ylmynyň köp sanly täze pudaklary döredildi we olar has güýçli temp bilen ösdürildi. Şu asyrda okeanlaryň has çuňluklarynda ýaşaýan, şindi ylma belli bolmadyk pogonoforlar tipiniň açylmagy bu ylymda uly waka boldy.

Pogonoforlar tipiniň açylmagy we öwrenilmegi fransuz zoology Koreliň (1914-nji ýylda), rus alymy P.W.Uşakowyň (1933-nji ýylda), şwed alymy Iogannessonyň (1937-nji ýylda) we rus alymy A.W.Iwanowyň (1955-nji we 1960-njy ýyllarda) işleri arkaly amala aşyryldy.

Soňky iki asyrda zoologiýa ylmy täze ylmy açyşlar bilen has baýlaşdy. Ähli ýurtlarda zoologlaryň 2 mln. görnüşleriniň barlygy anyklanyldy, haýwanlaryň sistematikasy gutarnykly işlenilip düzüldi.

Zoologiýa ylmynyň adamzadyň ýaşaýşy bilen aýrylmaz baglanyşykda bolmagy bu ylmyň has güýçli depgin bilen ösmegine üpjün edýär.

Türkmenistanyň guşlaryny öwrenilmeginiň gysgaça taryhy.

Türkmenistanyň tebigatynyň ylmy taýdan öwrenilişi XVIII asyrdan başlanýar. Türkmenistanyň guşlary barada birnäçe maglumatlary ýygnap hem-de ýerinde zoologik barlaglary geçirilýänleriň biri H.L.Gablise (1752-1821) Gynansakda geçirilen barlaglaryň netijesi biziň günlerimize çenli ýetmedi. K.L.Gablise kapitan Boýnowiç 1781-1782-nji ýyllarda Astrabat aýlagyndan Hazaryň gündogar bölegine demirgazyk Balkanabada çenli geçen gözleg işlerine gatnaşýar.

Ady belli zoolog G.L.Rudde 1870-nji ýyllarda gysga wagtlyk Türkmenbaşy şäheriniň tebigatyny öwrenýär we şondan soň Hazaraňyrsy oblastyna uly ekspedisiýa gurnaýar. Ekspedisiýanyň netijesinde G.L.Rudde şol oblastynyň guşlary barada ilkinji maglumatlary A.Walter bilen bilelikde çap edýär. 1874-nji ýylda Türkmenistanyň faunasyny K.A.Sewersew (1827-1885) Amyderýanyň aşaky akymynyň haýwanat dünýäsini öwrenipdir. General N.A.Stoletowyň ýolbaşçylygyndaky ekspedisiýa gatnaşmak bilen N.A.Sewersew 1884-nji ýylyň Oguz aýynyň 12-ine Kazalinskdan Aral deňzine tarap, şondan soň Gyzylgumy geçip Amyderýanyň Küngrod kölüne guýýar.

N.A.Sewersewiň ýygnan ornitologik maglumatlary onuň öňki ýygnan baý mirasynyň hataryna goşuldy. N.A.Sewersew ýogalan soň onuň kolleksion materialy Peterburgyň zoologik akademiýasyna tabşyryldy.

XIX asyryň 80-nji ýyllary Türkmenistanyň guşlaryny öwrenmekde iň bir netijeli döwür boldy. 1884-1889-njy ýyllar aralygynda Zarudnyý, Radde, Walter, Bareý, Ýaşenko ýaly belli tebigatçylar Hazaraňyrsy oblastynda işländirler. Olaryň gözleg agtaryş işleri ýurduň bütin territoriýasyny öz içine alýar we onuň netijesinde ýurduň faunasy barada giňişleýin maglumatlary ýygnady. 1886-njy ýyllarda Zarudnyý Hazaraňyrsy oblastyna täze ekspedisiýa gurnady. Ekspedisiýanyň netijesinde 1889-1890-njy ýyllar aralygynda öwrenilen oňurgaly haýwanlar barada giňişleýin maglumatlar toplumyny çap etdi. Zarudnynyň Hazaraňyrsyndaky barlaglaryndan soň ähmiýeti boýunça Radde bilen Walteriň tarapyndan geçirilen barlaglar ilkinji ýerde durýar. Walteriň gatnaşmagynda 1889-njy ýylda Radde özüniň örän ähmiýetli ornitologik barlaglarynyň netijelerini, awiafaunanyň umumy häsiýetnamasyny, guşlaryň göçüşleriniň çyzgysyny we fiziogeografiýasyny çap etdi. 1902-nji ýylda lukman W.Lewçuk Nowruz aýyndan Ruhnama aýyna çenli Çeleken adasynda bolup, oňurgalylar barada maglumaty hem-de guşlaryň kiçiräk kolleksiýasyny ýygnapdyr.

Şol kolleksiýanyň bir bölegi soňra Moskwa uniwersitetiniň zoologik muzeýine gelip düşüpdir. Öz ekspediýasy hem-de öwrenen guşlarynyň 35 görnüşi barada Lewçuk 1906-njy ýylda kiçiräk ylmy makala çap etdi.

Türkmenistanyň guşlarynyň öwrenmekde alymlaryň geçiren barlaglary.

1917-nji ýylda Bilkewiç we Aleksandrow uly Balkan dagynda guşlary öwrendiler. Olar Nowruz aýynyň 31-ne Aşgabatdan çykyp Gurbansoltan aýynyň 1-2-ine Ýagman stansiýasyna ýetdiler. Ekspedisiýanyň dowamynda olar guşlarynyň 86 görnüşini öwrenipdiler. Ekspedisanyň netijesinde toplanan maglumatlar Türkmenbaşy şäherindäki muzeýine tabşyryldy.

1918-nji ýylda Zarudnyý Bilkewiç gatnaşmagynda Hazar oblastynyň guşlaryny öwrenmek boýunça geçirilen gözegçilikleriň we barlaglaryň jemini Hazaraňyrsy guşlarynyň sanawy we olaryň zoologiki uçastoklara bölünişi barada ylmy makala bilen jemländirler.

1924-nji ýylda Moskwa uniwersitetiniň talyby B.F.Serewitinow Mangyşlakda guşlaryň täsin görnüşlerinden ybarat bolan kiçiräk kolleksiýa ýygnap, Moskwa uniwersitetine tabşyrdy.

1931-nji ýylda N.A.Tiadnow, G.B.Nikolskiý bilen bilelikde Magtymguly aýynyň 15-inden Ruhnama aýynyň 13-ine çenli Amyderýanyň aşaky sebitlerinde ýaşaýan guşlary öwrenipdirler. Olaryň ýygnan maglumatlary Moskwa uniwersitetiniň zoologik muzeýine tabşyryldy.

Türkmenistanyň zoologik stansiýasynyň guran ekspedisiýalarynyň iň esasylary: 1983-nji ýylda Şestoperow Daşoguz sebitiniň awia faunasyny öwrendi.

1995-nji ýylyň güýzünde we 1996-njy ýylyň ýazynda alym demirgazyk Uzboýyň sebitleriniň guşlaryny öwrenipdir. 1937-nji ýylyň güýzünde bolsa Kelif Uzboýynyň faunasyny öwrendi. 1935-nji ýylyň Magtymguly aýynyň 22-inden Oguz aýynyň 12-ine çenli Şestoperow Garlyk etrabynyň Köýtendag sebitleriniň guşlaryny we süýdemdirijilerini öwrenipdir. Daşoguza we Köýtendagda bolan ekspedisiýalarynyň hasabaty 1936-njy ýylda Esengulyda döredilen goraghanada Türkmenistanyň guşlaryny öwrenmekde Şeştoperow öz goşandyny goşdy.

Gizenko 1941-nji ýylda Köpetdagyň merkezi böleginde Aşgabadyň Gumabyň soňra Merkezi Garagum boýunça Aşgabat Türkmenabat – Änew – Ýaradjy marşrut boýunça guşlar we süýdemdirijiler barada maglumat toplady.

Repetek goraghanasynda W.A.Italmazowa guşlary hem-de süýdemdirijileri öwrendi we 1941-1942-nji ýylda aralygynda bu barlaglaryň netijesinde uly maglumat taýýarlady. Onuň ýygnan maglumatlary we kolleksiýasy Repetek goraghanasynda ýerleşýär.

1947-nji ýylda A.K.Rustamow demirgazyk Garagumdan Üstýurdyň üsti bilen Sarygamyşa çenli ornitologik barlaglary geçirdi. Ekspedisiýanyň netijesinde öwrenilen maglumatlary A.K.Rustamow kitap görnüşinde çap etdi. Häzirki döwürde-de guşlaryň öwrenilmegi dowam edýär.

Türkmenistanyň süýdemdirijilerini öwrenilmeginiň taryhy.

Orta Aziýa oňurgalylary öwrenmegiň taryhyna bagyşlanan işleriň birnäçesinde, (Bobrowskiý, 1929, Sultanow, Perjanowa, 1982), şonuň içinde Türkmenistan boýunça (Laptew, 1935, 1936, Rustamow, 1944, 1963; Täşliýew, 1967, 1971, 1984; Täşliýew, Mýarsewa, 1987; Ataýewa, 1985, 1929) süýdemdirijileriň barlaglarynyň netijeleri beýan edildi.

Iri süýdemdirijileriň awlanşy barada we Türkmenistanda olaryň sanynyň hem arealyň azalmagy barada has çuňňur iş Ý.F.Sapožnikow tarapyndan çap edildi (1969). Bu işde neolit döwründen tä ýigriminji asyryň altmyşynjy ýyllaryna çenli gaplanyň we aýynyň ýitmek hadysasy barada, şeýle hem dag tekesiniň, jeýranyň, gulanyň sanynyň we arealynyň azalmagy barada ýazylýar.

Türkmenistanyň süýdemdirijilerini ylmy taýdan öwrenilmegine G.S.Karelin başlangyç berdi diýip hasap edilýär (1836-njy ýylda Uly Balkana syýahat edende). Ýöne onuň jandarlar barada berýän maglumatlary ylmy barlaglar üçin has umumylaşdyrlan we takyk belli.

1870-nji ýylda Türkmenistanda ilkinji hünärmen zoologlar ylmy işleri geçirdiler. 1870-nji ýylyň Oguz aýynyň 5-ine Türkmenbaşy şäherine G.I.Radde we G.I.Siwers geldiler. Olar bir hepdäniň dowamynda şäheriň töwereginde barlag işlerini geçirdiler. 1886-njy ýylda G.I.Radde

we A.Walter zoolog barlaglaryny hem geçirdiler. G.I.Raddeniň, A.Walteriň, A.M.Konşinyň makalasynda (1886ý.) maglumatlaryň umumy ýazgysy berilýär we süýdemdirijileriň 55-60 görnüşleriniň käbirleri barada maglumat berilýär.

1889-njy ýylda Türkmenistana ady belli kolleksioner P.A.Warensow geldi. Ol Aşgabatda, Merwde, Türkmenbaşyda, Uzyn-Adada ýaşady (1893-1895) ýyllar). Darja ýarymadasynda, Mollagaranyň, Baba-Işemyň töwereklerinde barlag işlerini geçirdi, Uly we Kiçi Balkanlarda boldy. Şeýle hem ol Uzboýy we Ýashan kölüni gördi, Aşgabadyň töwereklerinde, Bagyrda, Arçabilde, Gaudanda, Çäçede, Duşakda, Tejende kolleksiýalary ýygnady. Ol süýdemdirijileriň 35 görnüşiniň kolleksiýalaryny ýygnady (şol sanda ýarganatlylaryň 4 görnüşiniň, mör-möjek iýijileriň – 5, ýyrtyjylaryň – 7, gemrijileriň – 12, towşanşekillileriň – 2, toýnaklylaryň – 5 görnüşiniň kolleksiýasyny ýygnady. Ondan başga-da 7 görnüşiň ýaýraýşy barada maglumatlary berdi.

1889-njy ýylda Aşgabatda Hazaraňyrsy welaýat muzeýiň döredilmegi başlandy. 1900-1938-nji ýyllarda onuň ýolbaşçysy S.I.Bilkewiç bolup, ol zoologiki kolleksiýalaryny hemişe baýlaşdyrýardy. Ol guşlar bilen meşgullanýardy, ýöne Aşgabat muzeýiniň mammologik kolleksiýalaryna esaslanyp, Hazaraňyrsy welaýatyň süýdemdirijileriň sanawy we olaryň ýaýramagy barada gysgaça maglumatlary çap etdi.

XX asyrda geçirilen ylmy barlaglar.

1915-nji ýylyň Gurbansoltan – Magtymguly aýlarynda Russiýanyň Ylmy Akademiýasynyň zoologiki muzeýiniň tabşyrygy bilen Merkezi Köpetdagda, Bagyrda, Aşgabatda, Tejende, Repetekde oňurgaly haýwanlar baradaky maglumatlary B.A.Şkaff beýan etdi.

1912-nji ýylda Rus geografiki jemgyýeti tarapyndan Repetek çäge-çöl stansiýasy döredildi. Bu stansiýa köp ýyllaryň dowamynda Garagumyň haýwanat dünýäsini öwrenmegiň esasy ýeri (bazasy) bolup durdy.

1923-nji ýylda E.P.Korowin Uly Balkandan gemrijileriň uly bolmadyk kolleksiýasyny getirdi, D.N.Kaşkarow (1925) bolsa onuň esasynda syçanpisint homýajygyň (Galomysaň mystax Kasch) täze görnüşini öwrendi. 1924-nji we 1925-nji ýyllarda Daşkentden Türkmenistana M.K.Laptew gelýär. Ol Uly Balkanyň, Gündogar Köpetdagyň, Sumbaryň we Tejeniň oňurgaly jandarlaryny öwrenýärdi. Aşgabada göçüp gelenden soň alym bu barlaglaryň netijelerini çap etdi.

1925-nji ýylyň Magtymguly – Oguz aýlarynda Orta Köpetdagda süýdemdirijileri S.I.Ognew we W.G.Geptner öwrendiler, olar Köpetdagyň territoriýasyny gündogarda Sülükliden günbatarda Änewe çenli barladylar. Bu işe S.I.Bilkewiç gatnaşdy. Ekspedisiýa süýdemdirijileriň 400-e golaý ekzemplýary ýygnady. Türkmenistanyň muzeýiniň kolleksiýasynyň maglumatlary takyklanyldy, netijede süýdemdirijileriň sanawy barlanyldy, ol öz içine 83 görnüşi alýar (ýarganatlylar – 12 görnüş, mör-möjek iýýärler – 7, ýyrtyjylar – 22, gemrijiler – 33, toýnaklylar – 9 görnüş). 1927-nji ýylda Geptner süýdemdirijileriň barlaglaryny dowam etdi.

1927-nji ýylyň ýazyň bir aýynyň dowamynda Merkezi Garagumda ekspedisiýa işledi, ol çölüň ýerüsti oňurgalylarynyň biosenotiki baglanyşyklaryny öwrendi.

1930-njy ýylda M.K.Laptew zooweterinar institutynyň zoologiýa kafedrasyna ýolbaşçylyk etmäge çagyryldy. 1931-nji ýylda Aşgabat Mugallymçylyk instituty döredilenden soň Laptew oňurgalylaryň zoologiýasy kursuny okap başlady. Ol 1934-nji ýyldan başlap ömrüniň ahyryna çenli zoologiýa kafedrasynyň müdiri bolup işledi. Onuň gatnaşmagy bilen 1933-nji ýylda ýurdumyzyň tebigy baýlygyny ösdürmek we tebigaty goramak baradaky komitet döredildi. M.K.Laptew 1934-1935-nji ýyllarda "Komitetiň habarlary" kitabynyň iki tomuny çykardy. 1933-nji ýylda M.K.Laptew tarapyndan Türkmen ylmy-barlag zoologiýa stansiýa döredildi, ol barlag işleriň we zooloğlaryň hünärli ylmy hünärmenlerini taýýarlamaklygyň merkezi bolup hyzmat etdi. M.K.Laptewiň töwereginde süýdemdirijileriň öwrenmegi bilen meşgullanýan alymlar

toplandy: E.L.Şestopýorow, M.I.Filippow, N.S.Oleýnikow we talyplar – M.N.Korelow, O.N.Nurgeldiýew, L.E.Şestopýorow.

Ýurduň institutlarynyň we ýokary okuw mekdepleriniň hünärmentleriniň süýdemdirijileri öwrenmäge bolan höwesi barka artýardy. N.A.Gladkow we G.W.Nikolskiý 1931-1934-nji ýyllarda Amyderýanyň töweregindäki süýdemdirijileriň faunasyny öwrenýärdiler. Olar 193 ekzemplýardan ybarat bolan kolleksiýany ýygnadylýar hem-de süýdemdirijileriň 34 görnüşi barada maglumat berdiler.

1928-nji ýylda Repetek çöl-çäge stansiýasy Repetek goraghanasyna öwrüldi. Şol ýerde süýdemdirijileri W.A.Stalmakowa, Ý.F.Sapoženkow, L.W.Komarowa, W.I.Kuznesow ýaly barlagçylar işjeň öwrendiler.

1932-nji ýylda M.K.Laptew Etrek deryasyny we Esenguly aýlagy barlamak üçin ugradylan ekspedisiýa ýolbaşçylyk etdi. Şol ýylda alymyň teklibi boýunça şol ýerde Esenguly (soňra Türkmenbaşy) goraghanasy döredildi. 1939-njy ýylda Merkezi Köpetdag goraghanasy döredildi, ol 1951-nji ýyla çenli işledi.

1941-nji ýylda SSSR-iň Ylymlar Akademiýasynyň Türkmen filialy döredildi, onuň esasynda Biologik institut açyldy. Biologiki institutynyň düzümine Türkmen zoologiki stansiýa girdi, onuň ýolbaşçysy bolup M.K.Laptew köp ýyllaryň dowamynda işledi.

1942-nji ýylda Aşgabada Moskwa uniwersitetiniň mugallymlary wagtlaýynça göçürildi. Olaryň bolmagy zoologlaryň hünärment milli kadrlaryny taýýarlamakda örän zerur boldy.

Ylymlar Akademiýasynyň Türkmen filialynyň (YATF) ýanynda 1943-nji ýylda aspirantura açyldy. Onuň ilkinji uçurymy A.K.Rustamow boldy. Uruş tamamlanandan soň kandidatlyk dissertasiýasyny O.N.Nurgeldiýew, A.O.Täşliýew, G.Ş.Şukurow goradylar. Moskwa uniwersitetiniň alymlary bilen bilelikde ekspedisiýalar geçirilýärdi.

1938-nji ýylda Aýratyn howply ýokanç keselleriň öňüni alyş merkezi döredildi. 1943-nji ýylda Türkmenbaşy port laboratoriýasy we Mary mergä garşy bölümi döredildi. Ondan başga-da 1949-1953-nji ýyllarda Serdar şäherinde, Balkanabatda, Daşoguzda, Türkmenabatda mergä garşy bölümler esaslandyryldy.

1951-nji ýylyň Oguz aýynda Ylmy Akademiýasynyň Türkmen filialynyň esasynda ýurdumyzda Ylmy Akademiýa döredildi. Oňurgaly jandarlaryň zoologiýa sektory zoologo-zootehniki institutyň düzümine girdi. Onuň ýolbaşçysy bolup O.N.Nurgeldiýew bellenildi. 1957-nji ýylyň Nowruz aýynda bu sektor beýleki zoologiki sektorlar bilen birleşip, olaryň esasynda respublikamyzyň Ylmy Akademiýasynyň Zoologiýa Instituty döredildi.

Türkmenistanyň Ylmy Akademiýasynyň zoologiýa Institutynyň we Aýratyn howply ýokanç keselleriň öňüni alyş Merkeziniň 30 ýylyň dowamynda ylmy-guramaçylyk işiniň netijesinde biologiýa ylymlaryň 80 kandidaty we 7 doktory taýýarlanyldy.

Ýokary okuw mekdepleri bolan Türkmen döwlet uniwersitetinde, Türkmen oba-hojalyk institutynda, Türkmen mugallymçylyk institutynda (Türkmenabat) zoologiýa kafedrasynyň döremegi hem-de Türkmenistanyň Ylmy Akademiýasynyň zoologiýa institutynda aspiranturanyň açylmagy ýokary hünärmenleriň ösmegine ýardam etdi.

Häzirki wagtda Türkmenistanda süýdemdirijileriň aýry-aýry toparlaryndan ýöriteleşýän teriologlar taýýarlanylýar. Olaryň köpüsi gemrijileri öwrenýärler.

1975-nji ýylda Bütindünýä Saglygy goraýyş Gurama Aýratyn howply ýokanç keselleriň öňüni alyş boýunça Regionara seminar geçirdi, onda Aziýanyň, Afrikanyň we Günorta Amerikanyň ençeme döwletleriň hünärmenleri çykyş etdiler.

Häzirki döwürde Türkmen teriologiki jemgyýeti öz içine 35 hünärmentleri alýar. Türkmenistanyň süýdemdirijileriň öwrenilmegi esasan ekologo-faunistiki häsiýete eýedir. Süýdemdirijileriň amaly ähmiýetine, ýaýraýşyna we goralmagyna hem uly üns berilýär. Häzirki döwürde usulyýet gollanmalary ulanyp, süýdemdirijileriň morfologiýasy we sistematikasy boýunça işleri geçirmek zerurdyr.

EDEBIÝAT

1. Turkmenistanyñ Prezidenti Gurbanguly Mälikgulyýewiç Berdimuhammedow (gysgaça terjimehal). Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007. 128 sah.
2. Gurbanguly Berdimuhammedow. Türkmenistanda saglygy goraýşy ösdürmegiñ ylmy esaslary. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007. 96 sah.
3. Gurbanguly Berdimuhammedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007. 44 sah.
4. Gurbanguly Berdimuhammedow. Eserler ýygyndysy. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007. 416 sah.
5. Turkmenistanyñ Prezidenti Gurbanguly Mälikgulyýewiç Berdimuhammedowyñ Umumy milli "Galkynyş" Hereketiniñ we Türkmenistanyñ Demokratik partiýasynyñ nobatdan daşary V gurultaýlarynyñ bilelikdäki mejlisinde sözlän sözi. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007. 48 sah.
6. Gurbanguly Berdimuhammedow. Türkmenistan – Saglygyñ we ruhubelentligiñ ýurdy. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007. 175 sah.
7. Türkmenistanyñ Prezidenti Gurbanguly Mälikgulyýewiç Berdimuhammedowyñ daşary syýasaty. Wakalaryñ hronikasy. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007. 64 sah.
8. Türkmenistanyñ Prezidenti Gurbanguly Mälikgulyýewiç Berdimuhammedowyñ Ýurdy täzeden galkyndyrmak baradaky syýasaty. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007. 133 sah.
9. Täze galkynyş eýýamy Wakalaryñ senenamasy – 2007-nji ýyl. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007. 374 sah.
10. Mugallym, esger, ilhalar ynsan. Berdimuhammet Annaýewiñ gahrymançylykly ömür ýoly. Ylmy – resminamalaýyn neşir. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2008. 56 sah.
11. Ymamgulyýew B.R., Rustamow I.G., Akmyradow A.A. Botanika (ösümlikleriň anatomiýasy we morfologiýasy) Aşgabat "Ruh" 1999.
12. Азимов А. Краткое история биологии. М. «Мир» 1967.
13. Бобринский Н.А., Зенкевич Л.А., Бирштейн Я.А. География животных. М. 1949.
14. Дементьев Г.П. Птицы Туркменистана Ашхабад 1952.
15. История биологии. Под ред. Бляхра Л.Я. М. 1975.
16. Матекин П.В. История биологии и методология. М. 1982.
17. Млекопитающие Туркменистана 1 том. Ашхабад «Ылым» 1995.
18. Одум Е. Основы экологии. М. «Мир» 1975.