Agaçlar paýhasly (…my?!)

Category: Kitapcy,Nukdaýnazar,Ösümlik dünýäsi
написано kitapcy | 24 января, 2025
Agaçlar paýhasly (…my?!) AGAÇLAR PAÝHASLY (…MY?!)

Adamzat ösümlik dünýäsine diri jandarlaň siwilizasiýalarynyň biri hökmünde garamaga endik etmedik. Şu wagta çenli ynsanyýetiň dünýäýi düşünje paradigmasynda, asyrlaryň dowamynda, agaçlar haýsydyr bir erkin ýörgünli alyş-çalyş serişdesi ýa-da onuň ýaşaýyş jaýy, iýmiti, ýylylygy üçin ulanylýan önüm diýlip hasaplanyp gelýär.
Ýöne, soňky ýyllarda bu ugurdan geçirilen seljermeleriň netijesi, bu düşünjäniň düýbünden ýalňyşdygyny subut edýär. Mysal üçin, nemes ekology we ýazyjysy Peter Wolleben öz ömrüniň 20 ýylyny bagyşlap, ösümlikleriň arasyndaky özara gatnaşygy çintgäp öwrenipdir.
P.Wolleben özüni tokaý öwreniş işine başbitin bagyş edip, 2006-njy ýyldan bäri Günbatar Germaniýadaky Eýfel daglarynyň tokaý hojalygynyň dolandyryş müdirliginde tokaýçy bolup işläp gelýär.
Ine şol ýyllarda geçirilen barlaglaryň, amala aşyrylan gözegçiligiň netijesinde-de P.Wolleben iň ýüze çykaran käbir

netijeleri şu aşakdakylardan ybarat bolup durýar.

- **Ösümlikler we duýgular**

Alym tebigatda ösümlikleriň bolşuny yzygiderli gözegçilikde saklap, olaryň adama mahsus bolan söýgi, ynjy, gorky ýaly duýgulary başyndan geçirmäge we olary ýüze çykarmaga ukyplydyklary hakynda netijä gelipdir. P.Wollebeniň pikirine görä, ösümlikler birek-birek bilen aragatnaşyk saklamagy örän halaýarlar hem-de biri-biri barada alada etmegi başarýarlar. Şonuň bilen baglylykda-da, olar dürli yslaryň, tagamlaryň hem-de elektrik impulslaryň kömegi bilen biri-birine maglumaty geçirip hem-de gatnaşyk saklap bilýärler.

Öz seljermeleriniň netijelerini P.Wolleben “Agaçlaryň gizlin durmuşy. Olar näme duýýarlar, nädip gatnaşyk saklaýarlar – pynhan dünýäň aýanlyklary” we “Tokaý näme hakda ygşyldaýar” atly iki sany kitabynda neşir etdiripdir. Ondan başga-da ol meşhur britan tebigaty öwrenijisi Sýuzen Simard bilen “Paýhasly agaçlar” atly dokumental film hem surata düşüripdir.

Öz geçiren barlaglarynyň dowamynda P.Wolleben agaçlaryň birek-birege ýardam bermegi başarýandygyny anyklapdyr. Bir gezek ol tokaýda gezelenç edýärkä, dolulygyna diýen ýaly çüýrän, äpet töňňäň üstünden barypdyr. Onuň gapdalynda bolsa ýere ýykylyp ýatan, gowy saklanyp galan, heniz diri agajyň sütüni bar ekeni.

Töňňäň ýagdaýy bu agajyň kän wagt şondan ozal, ýagny azyndan 400-500 ýyl öň çapylandygyny mälim edýär ekeni. Köki-damary hem-de fotosintez prosessini üpjün edýän ýapraklary bolmazdan, şol sütüniň hiç bir halatda şonça wagtlap iýmitlendiriji maddalary alyp bilmejekdigi düşnükli bolsa-da, onda-da ol sütün diri ekeni. P.Wolleben iňkise gidipdir.

Bu nädip beýle bolýarka?

Daş-töweregini ünsli gözden geçiren P.Wolleben, çapylan agajyň sütünine goňşulykdaky ösümlikleriň ýaşamagyny dowam etmäge ýardam berýändiklerini saýgarypdyr. Birnäçe asyryň dowamynda olar öz köklerini çilşirmek arkaly ýykylan agajyň daşynda, äpet kömelekhanany ýadyňa salýan çylşyrymly tokgalygy emele getiripdirler. Kesesinden synlasaň bu düwün ýaýrawy giň nerw

ulgamyna çalym edip, ol özünde has daşrakda duran baglaryňam köküni jemleýän ekeni.
Ösümlikleň özara goldaw we kömek berişmek arkaly diriligini saklap bilýändiklerini britan professory Sýuzen Simard hem aýdýar. Mysal üçin, onuň pikirine görä, ösümlikler öz byradarlaryna hemaýat bermek üçin simbiotiki kömelekleň bir bütewi ulgamyndan peýdalanyp bilýärler. Şol kömelek-ulgamlar arkaly tokaýyň tebigy ulgamy (ekosistemasy) ejizlän ýa-da ýaşajyk ösümlikleri suw hem-de kömürturşy gazy bilen iýmitlendirip bilýär.
Hakykatdanam, agaçlaryň arasynda jemgyýetçilik hemaýatçyllygy şol derejede güýçli ösenmikä?
Görlüp oturylsa, bu şeýle ekeni. Eger-de ösümlikler babatda muny şeýle aýdyp bolýan bolsa, onda olara köpçülikleýinlik (kollektiwizm) duýgusam, hakykatdan-da juda mahsus ekeni.
Bu nämüçin beýle?
Sebäbi islendik tokaý zolagy özüniň gaýtalanmajak tebigy ulgamyny birbada däl-de, ýuwaş-ýuwaşdan yzygiderli-birsyhly emele getirýär. Şol ulgamda-da aýry-aýry ösümlikler umumy birleşmäň agzalary bolman bilen birlikde özlerini has rahat duýýarlar. Ösümlikler köpçiliginiň düzüminde bolmak bilen agaçlar özboluşly kiçigurşawy (mikrosredany) döredýärler hem-de onda temperatura düzgünini we çyglylygyň derejesini özbaşdak sazlamaga ukyply bolýarlar.
Hut şol amatly kiçi howa gurşawyny (mikroklimaty) gorap saklamak üçinem tokaý birleşmesi her bir ösümligi aýratynlykda goramaga ymtylýar. Şonuň üçinem, hatda tapdan düşen, garry hem-de keselli agaçlaram öz byradarlary tarapyndan goldanylýar. “Onuň daş-töweregindäki tokaý näçe güýçli bolsa, agajam şonça-da kuwwatlydyr” diýen nakylam ýöne ýerden dörän däl bolsa gerek.
Ýöne, muňa garamazdan, hatda ösümliklerde-de birek-birege hemaýat bermegiň derejesi dürli-dürli bolup bilýär. Mysal üçin, haýsam bolsa bir agajy ösümlikleriň birleşmesi birnäçe onýyllyklaň dowamynda goldap bilýärler. Emma, bu agaçlaryň ömri bilen deňeşdireniňde beýlebir känem däldir. Beýleki bir agaçlara ýardam bermegiň möwriti bolsa ýüzýyllyklar bilen

ölçelýändir.
P.Wolleben, agaçlaryň ol ýa-da beýleki birine hemaýat bermegiň dowamlylygy, olaryň biri-birine ysnyşykly ýakynlygynyň derejesine bagly diýip çaklaýar. Alymyň pikirine görä, birek-birege golaý ösýän agaçlar, biri-biri bilen bäsleşmän, gaýta ýakyn hyzmatdaşlar ýaly hereket edip, öz pürlerini goňşusyna-da howa we gün şöhlesi ýeterlik bolar ýaly ýagdaýda ösdürmäge çalyşýarlar. Ondan başga-da şeýle “dost-agaçlar” fiziki derejede-de biri-biri bilen jebis baglanyşykda bolup durýarlar. Çünki olaryň köki-damary biri-biriniňkiň içinden eriş-argaç geçip, pugta sepleşýärler. Şol sebäpdenem şeýle “goňşy-hemsaýalar” guranlarynda-da, köplenç bilelikde “wepat” bolýarlar.
Şoňa görä-de, ýokarda beýan edilenleriň esasynda, ösümlikleriň hyzmatdaşlyk we çyn dostluk diýlen närseleriň nämedigini gaty gowy bilýändikleri hakynda netije çykarmaga doly esas bar.
Ýeri gelende aýdylsa, agaçlaryň arasyndaky hyzmatdaşlyk babatda, geçen asyrda-da alymlar, afrika tokaý-sähralaryndaky (sawannasyndaky) žirafalara (awt.: belki: “şilliňler” diýeris?!:-)) gözegçilik geçirenlerinde, agaçlaryň bir täsin häsiýetiniň üstünden barypdyrlar. Sawannada ot iýiji haýwanlaryň esasy iýmlik ösümligi saýawanpisint tikenli akasiýa ekeni. Bu agajyň alymlaň ünsüni çeken häsiýetem, haçan-da onuň ýapragyny žirafa iýmäge başlandan birnäçe minut geçensoň, ol örän çalt zäherli suwuklygy çykarmaga başlaýar. Haýwanlar zäheriň tagamyny alan badyna şol agajyň ýapragyny çürtmegi bes edip, başga agajyň daşyna geçýär ekenler. Özem žirafalar başga agaja süýşenlerinde öňki awuly suwuklyk çykarýan ösümlikden azyndan ýüz metr daşlykdaky agaçlary saýlaýan ekeni.
Görlüp otursa, üstüne howp abananda saýawanşekilli akasiýa özi bilen birmeňzeş jynsly ösümlikleriň gapyp alyp bilýän ýörite ysyny çykaryp, çar ýanyna howsala habaryny ýaýradýan ekeni. Onsoň abanýan howp baradaky maglumaty şol ysyň üsti bilen alan ýakyndaky agaçlaram zäherli suwuklygy işjeň öndürmäge başlaýarlar. Žiraflaram saýawanşekilli akasiýalaryň bu häsiýetli aýratynlygyna belet bolansoňlar şol ilkibaşky

howsala habarynyň ýaýraw çäginden çykmaga çytraşýarlar.
Ine, şu maglumatam ösümlikleriň arasynda molekulýar derejede hyzmatdaşlygyň we agzybirligiň ýola goýlandygyny subut edýän delilleriň biri bolup durýar.

- **Ösümlikler – diri organizmmi?**

P.Wolleben agaçlaryň durmuşyna köp ýyllaryň dowamyndan gözegçilik etmek bilen, olaryň özara gatnaşyk saklamagy we birek-biregiň ýanynda bolmagy, hatda gujaklaşmanam halaýandyklary hakynda netijä gelipdir.
Ondan başga-da alym, ösümlikleriň belli bir derejede ösen aň-düşünjesiniň bardygy we olaryň süňňüniň ýürek urşunyna meňzeş impuls bilen üpjün edilendigi hakynda çaklamany öňe sürýär.
Agaçlarda ýürek urmasynyň bardygy hakyndaky gipotezany Daniýanyň Orhus uniwersitetiniň professory, doktor Andras Zilinskiý hem goldaýar. Ol 2015-nji ýylda özüniň ylmy işinde köp ösümlikleriň süňňünde pulsyň (ýürek urşunyň) meňzeşliginiň (analogynyň) bardygyny tekrarlaýar.
Lazerli skanirlemegiň kömegi bilen A.Zilinskiý uzak wagtyň dowamynda agaçlaryň şahalarynyň we ýapraklarynyň gije-gündiziň dürli wagtlaryndaky ýagdaýyny öwrenipdir. Şunda-da agaçlaryň we gyrymsylyklaryň 22 görnüşi boýunça düýpli seljerme geçirilipdir. Netijede alym, ösümlikleriň içindäki suwüpjünçiliginiň öň hasaplanyşy ýaly hemişe durnukly akymynyň ýokdugyny anyklapdyr. Ösümlikleriň içerki suwüpjünçiligi siklleýin (tapgyrlaýyn) häsiýete eýe bolup, suw sorujy enjam bilen suw berlişini (sorulyşyny, dartylyşyny) ýatladýar eken. Özem suwy sormagyň her täze tapgyry 2 sagatdan 6 sagada çenli wagty alýar ekeni.
Suw sütünden ýokary galdyrylanda, ösümlikleriň şahalary aşak sallanýar, soň bolsa ýene-de dikelýärler. Bu hadysa iňňän haýal bolup geçýändigi zerarly ol adaty göze bildirmeýär. Emma şahalaryň şeýle peselip-galmasynyň derejesi (amplitudasy) 10 santimetrdenem geçýär.
Onsoň bu puls (ýürek urşy) däl-de, näme eýse?
Ýakyn wagtda bolsa fransuz biologlary, suwüpjünçilik ulgamynyň

üsti bilen käbir ösümlikleň jygba-jyg (stress) ýagdaýlarynda ýokaryýygylykly ultrases habarlaryny çykarmaga ukyplydyklaryny anyklapdyrlar. Barlagçylar şeýle habarlary “medet dileýji gykylyk” diýip atlandyrypdyrlar (awt.: “Ýüzükleriň hökümdary” filmindäki, Saruman tarapyndan ýok edilen jeňňele gözi düşüp çirkin arlaýan diri agaç – Entiň haýkylygy ýadyňyza düşdümi?). Agyr gurakçylyk döwründe bolsa alymlaryň enjamlary, başga-da birnäçe dürli owazlary “eşitmegiň” hötdesinden gelipdir. Alymlaryň pikirine görä, bu owazlaram, olary “gygyrýan” (çykarýan) ösümlikleriň ýaşaýan çäginde çyglylygyň howply derejä çenli pese düşendigini duýduryjy habarlar bolmaly.
Ösümlikleriň içindäki suwüpjünçilik ulgamy ýörite öýjüklerden ybarat bolup, alymlar olary “ksilema” (grekçe: ξύλον – agaç özeni) diýip atlandyrýarlar. Öz pürüniň çürbaşyna howany eltmek üçin agaç, öz süňňünde atmosfera basyşyndan birnäçe esse ýokary basyşy emele getirmeli bolýar. Güýçli gurakçylyk döwründe, agajyň suwüpjünçilik ulgamynda suwuň ýetmezçiligi ýüze çykap başlasa, şol öýjükleriň içinde howa köpürjikleriniň öz-özünden emele gelme hadysasy (kawitasiýa) peýda bolup bilýär. Şol kawitasiýada, adatça, alymlaryň tutup almagy başaran, ýokarda görkezilen sesleri çykarýar.

- **Gorag reaksiýasy**

Adamlaň nukdaýnazaryndan agaçlaryň ýaşaýyşy örän haýal depginde geçýär. Ösümlikler howlukmaçlygy halamaýarlar. Şonuň üçinem, hatda iňňän howply ýagdaýlarda-da, olar adatça tebigy derejede dessine garşylyk görkezmäge ýa-da goranmaga ukyply bolmaýarlar.
P.Wolleben agaçlaryň öz-özlerini goraýyş yzygiderliligini, şeýle beýan edýär:
Haçan-da ösümlige, mysal üçin, gurçuk hüjüm edende, hüjüm edilen ýerdäki agajyň süýümi özgermäge başlaýar we agajyň süňňüne (beýnisine?) elektrik impulslar görnüşindäki duýduryjy habarlary ýollaýar.
Duýduryjy habarlary ýollamagyň bu görnüşi, hakykatdan, ynsanlaryň agyryny syzyş duýgusyna çalym edýär. Ýöne,

agaçlaryň “ynjyny syzyş” yzygiderliligi adamlaryňka ýa-da haýwanlaryňka garanyňda has haýal bolup geçýär. Mysal üçin, ynsan organizminiň niresindedir bir ýerinde yzanyň emele gelendigi hakyndaky habar onuň nerw ulgamy boýunça bada-bat, ýagny bary-ýogy millisekundyň dowamynda beýnä baryp ýetýän bolsa, ösümlikleriň süňňünde şeýle duýduryjy habar minutda 7 santimetr tizlikde hereket edýär.
Ýöne, ýollanylýan duýduryjy habarlaryň örän ýokary takyklygy, ösümligiň gorag reaksiýasynyň şol derejedäki haýal-ýagallygynyň öwezini dolýar.
Onsoňam, ösümlikler öz çykarýan yslaryndan başga-da, öz süňňüne aralaşan zyýanly mör-möjekleri gaçyrmak üçin zeper ýeten ýerlerine ýörite feromonlary köp möçberde ibermek arkaly, ýapraklarynyň tagamynam üýtgetmäge ukyplydyrlar.
Ondan başga-da ösümlikler, öz süňňündäki şikes ýeten nokady “gabawa” almaga niýetlenen ýörite tebigy gorag usuly bilenem üpjün edilendir. Mysal üçin, zyýanly mör-möjeklerden ejir çekýän agaç, öz süňňündäki anyk nokada ýaşaýyş üçin derwaýys bolan iýmitiň hem-de suwuň barmagyny doly kesmegi başarýar. Eger-de agajyň süňňüne ýetirilen şikese (ýara), zyýanly kömelekleň tohumy, garabaş, wiruslar ýa-da bakteriýalar aralaşsa, onda agajyň özi ýokanç keseliň gozgaýjylaryny şol ýerde “doňduryp”, öz “endamynyň” galan ýerini keselden goraýar.

- **Ösümlikleriň hakydasy barmy?**

P.Wolleben öz seljermelerinde ösümlikleriň hakydasynyň bardygyny nygtap geçýär.
Şonuň ýaly-da Kanadanyň Toronto uniwersitetiniň biolog-alymlary hem ösümliklerde hakydanyň bardygyny subut etmek boýunça birnäçe ylmy barlaglary alyp barýarlar. Mysal üçin, olar tarapyndan biri-birine meňzeş derekler öwrenilende, olar agaçlaryň dürli görnüşleriniň howanyň üýtgeýşine dürli-dürli reaksiýa bildirýändiklerini anyklapdyrlar. Alymlar, seljermeleň dowamynda agaçlaryň reaksiýasynyň meňzeş bolmazlygynyň olaryň her haýsynyň molekulýar hakydasyna

baglydygy hem-de olaryň tohumlaýyn, ýagny genetiki esasyna dahylly däldigi hakynda netijä gelipdirler.
Häzirki wagtda alymlaryň bu ugurdan ylmy derňewleri dowam etdiriýär.

IŇ ESASY ZADAM: BIZIŇ HEMMÄMIZIŇ ÝEKE-TÄK ÖÝÜMIZ BOLAN ZEMINIŇ HOWASAM, IÝMITEM, SUWAM, GÜNÜŇ ZYÝANLY ŞÖHLELERINDEN GORAÝAN OZON GATLAGAM, BIZIŇ HER BIRIMIZIŇ FIZIKI WE PSIHIKI JAN SAGLYMYZAM, HER BIRIMIZIŇ NESIL GALDYRYP DOWAMAT-DOWAM BOLMAGYMYZAM – ÖSÜMLIKLERE BAGLY!

Şolar bar – bizem bar!
Şolar ýok – bizem ýok!
Biziň şu ýekeje öýümizden başga öýümizem häzir-ä ýok!
“Munymyzyň çamalagy çaşsa, obadaky mellegimize göçäýeris ýa-da şäherdäki kwartiramyzda ýaşabereris” diýen ýaly arkaýynlyga salmaga halymyzam ýok, gurbymyzam…

Çeşmesi: https://agrostory.com/info-centre /knowledge-lab/derevya-razumny- oni-stradayut-i-umeyut- lyubit/. 29.08.2022ý. Ösümlik dünýäsi