

## PEETER LAURITS

### VAIMSED TAIMSED KULGEJAD

Kui me loodust lähemalt, raku tasandilt uurima hakkame, siis selgub, et taimsed ja loomsed rakud ei ole üldse nii erinevad kui esmapilgul arvata võiks. Taimsed rakud on muidugi vanemad ja keerulisemad, neil on mõned täiendavad organellid, nagu kloroplast, mis tegeleb fotosünteesiga, ning nende rakumembraani ümbritseb veel rakukest. Muus osas on taimsed ja loomsed rakud kaunis sarnased.

Lahknemine taimseteks ja loomseteks eluvormideks algas siis, kui ühed rakud hakkasid oma valgustundlikku organelli disainima silma suunas, et paremini orienteeruda ning ringi liikuda ja teised jätkasid selle täiustamist energiaallikana. Fotosüntees võimaldab toituda footonitest, mida päike paiskab suure küllaga. Kloroplasti näol said taimsed rakud autonoomse elatusvahendi, mis võimaldas jääda passiivselt paikseks, säästa liikumise arvelt energiat ning keskenduda muule. Tulevastele loomadele aga andis silma nägemisfunktsioon tohutult aktiivse ja dünaamilise potentsiaali, ent põhjustas ka suuremat energiakulu. Taoistliku kõnepruugi kohaselt õppis loomne elu võimendama *yang* ja taimne elu *yin* energiat, loomad on agressiivsed, taimed passiivsed.

Bioloogilise terminoloogia järgi kutsutakse loomi heterotroofseteks ehk teiste sööjateks, kes saavad toituda ainult muust elusainest, taimi aga autotroofseteks ehk ise toitujateks, kes sõltuvad teistest eluvormidest palju vähem. Fotosünteesis muundatakse päikeseenergiat keemiliseks energiaks, sünteesitakse footonite jõul veest ja süsihappegaasist suhkruid, mis on väga efektiivsed energiakandjad ja mida ilma floorata looduses ei leiduks. Taimed on ainukesed elusolendid, kes valmistavad rohkem söödavat ainet kui enese eluprotsessides ära kasutavad. Ülejäänud heterotroofsete eluvormide energiaallikaks on taimsete suhkrute lagundamine, taimed on seega kõigi toitumisahelate vältimatu baas. Lisaks muule eritavad nad fotosünteesi kõrvalsaadusena hapnikku, mille tihenemine atmosfääris lasi 500 miljonit aastat tagasi loomsetel rakkudel üldse arenema hakata ning elul laieneda igas suunas. Taimed ise otsustasid paiksuse kasuks ning pidid välja töötama suure hulga omapäraseid, meie, aktiivselt ringi sibavate loomade silmis väga eksootilisi, aga töökindlaid eluspüsivuse strateegiaid.

Passiivseks vastupanuks söödikutele kasvasid taimed ennast moodulsüsteemina, kus iga osa on tähtis, aga ükski pole asendamatu. Elutähtsad funktsioonid on hajutatud üle kogu keha laiali ja enda taastamise võime on muljet avaldav, nii, et suure osa taimest võib nahka panna, ilma, et ta funktsionaalsus saaks halvatud. Looma jaoks tähendab poolitamine surma, paljude taimede jaoks aga paljunemist, taim ei käitu nagu organism vaid nagu koloonia ning mükoriisa abil juurestikke pidi ühendatuna võib ühe ökosüsteemi taimestik moodustada hiiglaslikke mitmekultuurilisi sootsiumeid.

Arvatavalt 82% biomassist moodustavad taimsed eluvormid. Planeedi jaoks on floora peamine puhastussüsteem, taimed ja mikroorganismid neelavad keskkonnast kõikvõimalikke toksiine ning lagundavad neid aplalt. Kui me planeedi saastatuse ja eluruumi terviklikkusega üldse midagi ette võtta plaanime, siis tuleks alustada läbirääkimistest flooraga. Ilma taimedeta saaksid toit ja õhk otsa ning ülejäänud elu hingitseks veel mõne armetu nädala. Kõige kauem kestaks raipesööjate ja lagundajate *afterparty*, aga sellegi tulesid vilgutatakse õige pea.

Kõigele vaatamata on taimed jäänud inimese maailmapildis täiesti tahaplaanile. Psühholoogia tunneb nähtust, mida kutsutakse taimepimeduseks.<sup>1</sup> Kui inimestele näidata pilti pöösast, millel istub pöösaland ning paluda kirjeldada, mida nad näevad, siis reeglina kirjeldatakse pöösalandu, aga mitte pöösast. Taimestik moodustaks justnagu neutraalse, tähenduseta paspartuu, millest vaadatakse mööda või läbi. Sellel kognitiivse fookuse hälbimisel on mitmeid põhjuseid – taimi on palju ja nad kasvavad tihedasti koos, nende tempo on meie jaoks peaaegu liikumatu ja nad moodustavad monotoonse roheline. Oleme nii tugevasti oma *yang* energiale orienteeritud, et isegi ei märka kõige oleva olemasolu polsterdavat *yini*. See ei ole pimetähn, vaid lausa pime väli. Meie kultuuri valdavalt röövellikust perspektiivist vaadates paistab nii, et kuna taimed ei ründa ega page, on nad pidevalt saadaval ning seega igavad. Taimed esindavad taoistlikku “toimi toimimata” printsiipi – olles küll kõikjalviibivad ja asendamatud, ei oska me neid kõnetada ega elusolenditena õieti märgatagi. Kui Noa hakkas esimest elustiku päästeoperatsiooni korraldama, siis tõi ta oma laeva küll kõigi loomade paarid, aga ei ühtegi taime.

Samas ei ole suhtumine alati selline olnud, paljudes kultuurides ei ole suhtumine säärane ka praegu. Claude Lévi-Straussi “Metsik mõtlemine” kirjeldab õige mitmeid põlisrahvaid, kelle botaaniline sõnavara tunneb tuhandeid liike ning kelle huvi taimes ümbruse vastu on väga üksikasjalik ja aupaklik. Muuseas oli ka veteväljal triiviva Noa jaoks märk elu uuest võimalikkusest see, kui luurele saadetud tuvi laeva naasis, nokas õlipuu oks. Seevastu 18. sajandi naturalist Erasmus Darwin, Charles Darwini vanaisa, pidas taimi juba hingelisteks olenditeks, omistas neile võimet tunda, liikuda, ning teatud määral vaimset aktiivsust. Meie sajandi jaoks on märgilise tähendusega 2005. aasta, kui Stefano Mancuso rajas Firenze ülikooli juurde Taimede Neurobioloogia Rahvusvahelise Labori, kus uuritakse taimede psühholoogiat, nende käitumise erinevaid aspekte ning luuakse võrgustikku teiste uurimisasutustega. Mõnekümne viimase aasta jooksul bioloogias tehtud avastused, paradigmanihked ja uued uurimissuunad taimeökoloogias ja -kommunikatsioonis lasevad arvata, et nii, nagu eelmist sajandit kosmose sajandiks, võidakse järgmist hakata kutsuma bioloogia sajandiks.

Paljud inimesed peavad taimi tinglikult küll elusateks, aga ilma tunde ja aruta olenditeks. Mitmed uuringud aga näitavad, et taimedel on väga peen ja eritlev tunnetusvõime, mälu, õppimisvõime, suutlikkus kaalutletult reageerida miljöo muutustele, paindlikud suhtluskoodid, võrgustikud ja sotsiaalsed suhted. Stefano Mancuso väidab, et taimed on sensoorselt ülitundlikud, lisaks meile tuntud meeltele esineb taimedel veel 15 tajuvormi. Nad loevad väga täpselt keskkonna niiskust, happelisust, õhurõhku, magnetilisi ja muid parameetreid. Taime fotoretseptorid eristavad valgust pimedusest ja maitsevad valguse kvaliteeti lainepikkuste järgi. Ka juured on valgustundlikud, ent nende käitumine on valgust vältiv. Taimed tunduvad mõnel puhul eristavat ka ümbritsevaid vorme ja juba eelmise sajandi alguses pakkus Gottlieb Haberlandt välja hüpoteesi, et nad kasutavad oma sidekoe kumeraid rakukesti läätsedena, tunnetamaks täpsemini ümbrust. Seda hüpoteesi pole küll eksperimentaalselt kinnitada õnnestunud, ent viimase viie aasta üllatavad avastused on demonstreerinud isegi ainuraksete visuaalset võimekust, mistõttu Haberlandti unustatud hüpotees on taas aktuaalseks muutunud.

---

<sup>1</sup> LAURI LAANISTO “Taimsusest ja taimeseisunditest” Vikerkaare samas numbris

Silmi ega teisi meeleorganeid taimedel tõepoolest ei ole, spetsialiseerunud kudede organiteks koondamine ei ole otstarbekas, kui pole võimalik söödikute eest jalga lasta. Selle asemel on taimed hajutanud oma mentaalsed funktsioonid üle kogu organismi, nende koed on polüfunktsionaalsed ja suudavad üheaegselt fotosünteesida, keskkonda analüüsida, infot ja ainet juhtida ning korraldada oma elutegevust liigiomase traditsiooni kohaselt. Kui osa taimest ära süüakse, jätkavad allesjäänud osad elutegevust ning hakkavad tervikorganismi kiiresti taastama. Lambakarja poolt lagedaks näsitud nurm haljendab paari nädala pärast endisest tihedamana. Ükski loom ei suuda allesjäänud jalale uut keha külge kasvatada, taimed suudavad.

Haistmine ja maitsmine on taimedel erakordselt peened, nad loevad molekulaarseid sõnumeid ja sünteesivad täpselt suunatud vastuseid. Taimede kommunikatsiooniskaala on suures ulatuses keemilist laadi. Nad suhtlevad keemiliste signaalide abil isekeskis ning keskkonnaga, näiteks putukatega. Tõukude rünnaku puhul võivad osad taimed maitse järgi määrata ründaja liigi, ning sünteesida sobivaid feromone, mis kutsuks kohale antud tõukudest toituvate kiskjaputukate jõugu. Lihased sööjate taimede huuled sünteesivad oma ohvrite jaoks sobilikke peibutussöötaid ja kõigi taimede juured tajuvad lämmastiku, fosfori või naatriumi minimaalsete koguste jälgi. Keemiliselt on taimed kõigest teistest olenditest võimekamad.

Kuigi ilma kõrvadeta, on taimede kuulmine siiski päris hea. Nad reageerivad vibratsioonidele kõigi oma keharakkudega ning emiteerivad ise võnkeid rakumembraane ning -seinu vibreerima pannes. Eriti võimekad on helide suhtes taimede juured. Taimede akustilist tundlikkust ning aktiivsust mõõdeti laborites juba 20. sajandi lõpul, märgati, et taimed emiteerivad peamiselt ultraheli ning kuuldavas sageduses madalsagedusliku infraheli lähedale jäävaid võnkeid. Looduses on taimede akustilisi võimeid raske testida, sest ümbritsevaid helisid on tohutult palju. Teravmeelse katsesüsteemi ehitas Monica Gagliano Sydney Ülikoolis koos eksperimentaalfüüsikutega. Heli taimele suunamiseks kasutas katsegrupp laserikiirt ning teise laserikiirega registreeriti taime vibratsioone. Taimed ilmutasid sagedus-selektiivset tundlikkust ning vastasid erinevatele sagedustele erinevate sagedustega.

Monica Gagliano on taimede käitumise, mälu ja õppimise vallas teinud väga palju mitmesuguseid uuringuid. Firenze Ülikooli juures taimede õppimisvõimet uurides kasutas ta mimoosi puudetundlikkust ning arendas edasi Lamarcki kunagist katset, kus munakivisillutist pidi kalessis veetav mimoos rappumise tõttu ehmunult oma lehed kokku tõmbama, ent lõpuks harjudes end jälle lõdvaks lasi ning järgmistel päevadel läbielatut mäletas. Gagliano lasi mimoosipottidel teatud kõrgusest alla kukkuda, kuid katseseade püüdis potid pehmelt ja turvaliselt kinni. Esimestele kukkumistele vastasid taimed ärritunult kokku tõmbudes, ent 4–6 korduse jooksul õppisid nad selgeks, et sellised lennuharjutused pole ohtlikud ning loobusid kokku tõmbumast. Tegemist ei olnud väsimusega, sest puudutustele reageerisid nad endistviisi. Katsetaimed olid jaotatud kahte gruppi, ühed olid harjunud kasina ja teised küllusliku valgusega. Madala valgusrežiimiga kohanenud taimed olid kiiremad õppijad, sest lehtede kokku tõmbamine on juba iseenesest energiakulukas, aga lisaks kahandab kokku tõmbumine fotosünteesivat pindala rohkem kui poole võrra. Seega on eriti valgusnäljas taimedel motiive järele mõelda, kas maksab iga värina peale tõmmelda. Uus kogemus jäi mimoosidele meelde kuni neljakümneks päevaks.

Taimed on morfoloogiliselt väga plastilised, nad võivad reageerida välistele olukordadele oma kuju muutmise suures ulatuses. Loomad teevad sedasama, aga meil toimub see

evolutsiooni käigus, paljude põlvkondade ja suurte populatsioonide akordina. Taimed võivad seda sooritada aga ühe eluea kestel, eraldi indiviidide kaupa. Samast kábist idanenud kaks mándi, kellest üks on sattunud kasvama tihedas mánnikus ja teine keset valgusrikast nurme, erinevad teineteisest nagu oleks nad eri liigist. Üks on pika ja sirge tüvega, kõrgelt laasunud ja üksnes ladvas haruneva ahta võraga. Teine aga madal, jässakas, võimsalt harunenud võra ja kõverdunud okstega. Või siis võrrelge kõrges heinas ja madalalt niidetavas murus kasvavat võilille. Muruvõilill loobub varrest sootuks ja litsub õie vastu maad, et ükski niiduk ega vikat teda ei riivaks.

Üks taimeriigi hámmastavamaid silmamoondajaid, on liaan *Boquila trifoliolata*. Teda on taksonoomiliselt raske määrata ja kirjeldada, sest tal võivad olla ükskõik millised lehed. Ta nimelt kasvatab omale samasugused, nagu on peremeespuul, keda mööda ta üles ronib. Sealjuures imiteerib ta väga täpselt nii lehe suurust, värvi, kuju kui leheroo pikkust ja kaldenurka ning suudab järgi teha kõige erinevamaid lehti. Tema mimikri on üks kõige täiuslikumaid, mida loodusest leitud on, sest nii üksikasjaliku täpsusega midagi imiteerida suudavad vähesed, pealekauba on enamus mimikrimeistreid spetsialiseerunud ühe valitud liigi matkimisele. Kuid see pole veel kõik. Kui *trifoliolata* ronib ühe puu pealt teise peale, siis kasvatab ta järgmise varrelõigu külge teistsugused lehed ja kolmanda peale ronides kolmandat sorti lehed. Ta on nagu taimeriigi greif, roheline kimäär, kellel on ühe keha, teise pea ja kolmanda tiivad.

Bioloogidel ei ole väga selget teadmist, miks *Boquila* niimoodi käitub, veelgi arusaamatum on küsimus, kuidas ta seda teeb, kust teada saab, milliseid lehti omale kasvutada. Kas ta määrab oma mudelit maitstes või haistes? Loeb ta oma mudeli genotüüpi ise, või on tegemist geenide horisontaalse triiviga näiteks bakterite abil? Võibolla suhtleb ta hoopis sellisel kanalil, millest meil seni veel aimu ei ole? Kui püüda tema eluviisi ja iseäralikku taju omale ette kujutada, siis hakkame aimama, kui erinevaid teadvusetüüpe võib olemas olla. Kindlasti on ju meie mimeesi kuninganna puhul tegemist ümbruse tunnetamise, andmete täpse analüüsi ja nendele reageerimisega adekvaatsel ja eesmärgipärasel moel. Need aga ongi teadvuse peamised tunnused.

Varase põllumajandusega algas inimeste ja taimede uut laadi koostöö. Põldu harides said inimesed suurema kindlusega kõhu täis, taimed leidsid aga inimese näol superefektiivse vektori oma seemnete levitamiseks tohututesse kaugustesse. Esimene sümbioos tekkis inimesel läätsel, *Lens culinaris*, kelle kasvatamisest on esimesed märgid 15 000 aastat tagasi. Samasugused ilmastiku ja mullatingimused nagu läätsel, sobivad ka hiirehernele *Vicia sativa*, kes on läätselõldude tavalisim umbrohi. Tema tillukesed seemned sõeluti läätsesaagi seast aga kergesti välja ning see ei olnud hiirehernele meeltemööda. Ta seemned muutusid läätselõmadele järjest sarnasemaks, kuni neid oli raske eristatada ning hiirehernes sarnaselt läätselõmaga hakkas osa saama kõigist põllunduse hüvedest. Tulemuseks on läätselõmbriidide ja variatsioonide tohtu hulk.

Selline Vavilovi mimikriks kutsutav väikene pettus on agronoomidele hästi tuttav, seda on kasutanud mitmed põllumajanduse konteksti sattunud liigid. Klassikaline näide on rukis, kes levis algselt nisupõldude umbrohuna, kuni jõudis nii kaugele põhja, kus nisu enam hästi ei kasvanud ning muutus seal ise domineerivaks teraviljaks. On aga teisigi viise, kuidas taimed on osanud ennast inimese jaoks apetiitseks muuta, heaks näiteks kanepi ja mooni psühhotropsete vormide tohtu globaalne levik.

Nii, nagu loomade kommunikatsiooni puhul jäävad paljud ilmingud meile arusaamatuks – suhtlus leiab küll ilmselgelt aset, aga me ei oska selle kanalit näha – nii kasutavad ka taimed

suhtlusviise, millest meil kuigivõrd aimu ei ole. Peamiselt suhtlevad nad protsessiliselt, muutes oma keha ja füsioloogiat, žestikuleerides iseennast, nende elu ja kasv on ühtaegu nii väljendusviis kui ka see, mida väljendatakse. Floora väga oluline väljendusvahend on fenotüüpiline plastilisus. Taimne diskursus on tegu, taime sõnaks on vahetu muutumine, millegi tekitamine, meile harjumuspärasel tähistaja ja tähistatava eristamisel on floora puhul vähe mõtet, ainult segab meil neid mõistmast.

Kõige märgilaadsemaid taimesignaale on bioloogidel õnnestunud registreerida keemilises spektris. Keemilise süntesaatorina on floora ületamatu. Kogu meie farmakopöa põhineb taimede sünteesitud molekulidel või laborites kopeeritud taimekeemial. Lenduvaid ühendeid eritades või juurestiku kaudu keemilisi signaale levitades hoiatavad taimed naabreid ja liigikaaslast näiteks röövikute laine eest, täpsustades muuhulgas ka pealetungijate liiki. Söödikuid võidakse heidutada ebameeldivat lõhna, maitset või mürgiseid ühendeid eritades, kusjuures eritavad just need taime piirkonnad, mis on kallaletungi ohvriks langenud, ressursid ei ole raisata. Teisi, meelepäraseid liike meelitatakse ligi, nii kahjurite tõrjeks kui toitumise hõlbustamiseks. Näiteks liblikõielised on väga osavad lämmastikku siduvate bakterite ligi meelitajad, samal ajal peletavad nad tülikaid baktereid.

Tänaseks on registreeritud ja osaliselt dekodeeritud tuhandeid lenduvaid ühendeid, mida taimed suhtlustasandil emiteerivad, väljendades vaenulikkust või poolehoidu, üksteist luurates, tüssates ja taga rääkides. See on väga vana kood, mida taimed jagavad seente, mikroobide ja loomadega. Aeg ajalt märkavad botaanikud "neologisme", mis toimivad paroolide või varjatud käepigistustena. Mulle meeldib looduses lõhnade orkestreid nuusutades mõelda, et mets vaimutseb.

Tohutult tihe kommunikatiivne elu toimub meie silme eest varjatuna mullas, mis on eri eluvormide asustustiheduse poolest rikkamaid keskkondi üldse. Kuna enamik taimi on juurestike kaudu omavahel ühenduses, siis sama teavet, mida levitatakse lenduvate ühendite abil, saadetakse teele ka juurevõrgustike kaudu. Õhus levib teade kiiremini, juurte kaudu kindlamalt ja täpsemini. Juurestikes leiavad aset eriomased kontaktid ning moodustuvad sotsiaalsed ühendusteed, millele taimede maapealset osa uurides ei ole võimalik jälile jõuda.

Maa-aluse miljöö peategelasteks on seened ja mikroorganismid. Osade seente niidistikud moodustavad taimede juurestikega sümbiootilisi suhteid. Taime juurtega tihedasti kokku kasvades, moodustavad nad kompleksorgani – mükoriisa, mis toimib nagu seene ja taime vaheline kontaktpind, mille kaudu saab vahetada nii infot kui ainet. Seened teatavasti ise ei fotosünteesi ning on suhkrute osas täielikus sõltuvuses taimedest. Osad lagundavad surnud taimi, osad parasiteerivad elavaid, ent kõige rohkem on sümbiontseid seeni, kes arendavad flooraga vastastikku kasulikke kaubandussuhteid. Seente hüüfid on taimede narmasjuurtest sadu kordi peenemad, pääsevad kergesti ligi kõige väiksematesse mullapooride urgetesse ning kaevandavad sealt mineraale, mis taimede seas on defitsiitsed. Seened on allilma fosforituru liidrid ning vahetavad oma kaupa edukalt suhkrute vastu. See on üks vanimaid kaubanduse liike, mille algus ulatub paleontoloogiliste andmete põhjal vähemalt 400 miljonit aastat tagasi.

Mükoriisat seentega moodustavad mitte ainult puud, nagu oleme teadma harjunud, vaid ka rõhuv enamik rohttaimedest. Seeneniidistike näol on mulla all peidus tohutult suured ja hargnevad, erinevaid taimeliike ühendavad ainevahetuse võrgustikud. Briti Columbia Ülikooli metsaökoloogia professor Suzanne Simard avastas juba 1997. aastal, et täiskasvanud puud toetavad seeneniidistike kaudu suhkrutega ka lähikonnas kasvavaid noori puid ja seemikuid. Mõni aeg hiljem selgus, et mitte ainult – kuna okas- ja lehtpuude energeetiline defitsiit on kibedaim eri aastaegadel, siis laenatakse suhkruid ka erinevate liikide vahel. Ka

sellise laenumajanduse vahendajateks on seemed. Taimajuurestikega kokku kasvanud seeneniidistikud moodustavad maa all mastaapseid ja komplitseeritud võrgustikke, Suzanne Simard ristas need võrgustikud *Wood Wide Web*'iks ja nende toimimisest me alles hakkame tasapisi aimu saada. Neid suhtluskanaleid pidi levib nii info kui aine, oma internetti saaksime nende struktuuridega võrrelda siis, kui õpiksime LAN juhtme abil transportima ka suupisteid ja karastusjooke.

Mida rohkem me taimede käitumisfüsioloogiat ja -ökoloogiat tundma õpime, seda enam märkame kõikvõimalikke üllatavaid koostöövorme ning altruistlikku käitumist. See on üsna ilmutuslik tõdemus, sest omakasupüüdmatust oleme harjunud omistama ainult "kõrgematele" eluvormidele, peamiselt iseendale. Et see ilmneb ka taimede käitumises, siis on Mancusot tsiteerides kaks võimalust: kas taimed on kõrgemad eluvormid kui me arvame ning seetõttu omakasupüüdmatud; või on omakasupüüdmatust ja koostöö tunnused ka kõige ürgsematele eluvormidele, mille puhul oleme ainsaks regulaatoriks pidanud olemusliku konkurentsi, kus ellu jäävad ainult kõige tugevamad.

Alates Thomas Nageli seitsmekümnendatel võimsaid laineid löönud artiklist "Mis tunne on olla nahkhiir?", on teiste eluvormide teadvuse teemal väga palju filosofoeritud. Kvantfüüsikuid on teadvuse teema huvitanud juba ammust aega, Erwin Schrödinger pühendab sellele küsimusele Teise maailmasõja ajal kirjutatud teostes "Mis on elu. Vaim ja aine" pikki inspireeritud mõttekäike:

"Närvirakkude ning peaaegu tekkimine teatud liiki organismidel on väga eriline juhtum. (...) See on erilist liiki mehhanism, mille abil indiviid reageerib muutuvatele olukordadele vastavalt muutuva käitumisega. (...) Ometi ei ole see *sui generis*. Suured organismide rühmad, eeskätt taimed, saavutavad väga sarnaseid tulemusi sootuks erineval moel.

Kas oleme valmis uskuma, et see väga eriline pööre kõrgemate loomade arengus, pööre, mis oleks võinud jääda ka toimumata, oli vajalik selleks, et maailm hakkaks iseendale paistma teadvuse valguses? Kas poleks vastasel korral tegemist otsekui etendusega tühjas teatris, mitte kellegi jaoks olevaga, seega õigupoolest üldse mitte olevaga?"

Selles kontekstis ei saa mööda minna ka Rupert Sheldrake'i morfogeneetilise resonantsi teooriast, mis ilmumise ajal teadusringide poolt esoteerikana välja naerdi, aga praeguste teadmiste paistel tundub aina enam paika pidavat. Sheldrake'i arvates on mälu olemuslik kogu loodusele ning erinevad eluvormid arenevad resoneerudes eelnenud vormide kollektiivse mälu. Sheldrake toob välja suure hulga näiteid, mis kinnitavad morfogeneetiliste väljade toimimist ning seletab nende najal nii evolutsiooniteooria kui loodusliku kommunikatsiooni arusaamatuid ilminguid.

Vaatamata, et küsimusega tegelevad meie ajastu säravamad vaimud, ei ole meil teadvuse osas mingit selget arusaama. Ilmne on, et enamusel meie mõõtkavas eluvormidel on teadvuse tunnused, alatasa puutume kokku märkidega nende sotsiaalsetest suhetest ja mõtestatud koostööst, aga meie arusaamale teadvuse olemusest on küsimärke seeläbi ainult juurde tulnud. Kas teadvus on organismi sisene füsioloogiline või organismide vaheline väljaline nähtus? Kas me saame teadvusest rääkida näiteks raku tasandil? Sellisel juhul tuleks meil enesest rääkida mitmuse esimeses pöördes. Kui arvesse võtta ka mikrobiomi, kes suuremate loomade kehasid oma kodumaastikuks peab, siis ei ole me mingid autonoomsed individid, vaid paljude tsivilisatsioonide kohtumise laadaplats. Kuhu me lõpuks piiri tõmbame? Kui möönda rakkude toimimises teadliku eesmärgipärasuse tunnuseid, siis kuidas

on sellega lood molekulaarsel tasandil? Kristallilisel? Meie tehnoloogilise mängulusti ja katsetuste toel on praegu tekkimas ränikristallide võnkumisel põhinev tehisteadvus. Kas selline teadvus oleks kuigipalju tehiskultuur looduslikest sümbiootilistest konglomeraatidest? Kas ei tundu ta tehiskultuur üksnes sedavõrd, kuivõrd me ennast loodusest väljapoole, mingi kujuteldava püramiidi tippu projitseerime?

Kõige selle taustal tunduvad võõrsivilisatsioonide otsingud, olgu Voyageri või hiiglaslike raadioteleskoopide abil, eluvõõra unistamisena. Eriti naljakad on arutelud ja salanõupidamised teemal, kuidas võiks, tuleks ja oleks turvaline suhelda maavälise tsivilisatsiooniga. Tõepoolest, kuidas siis, kas inglise või esperanto keeles? Äkki oleks otstarbekas harjutuseks oma planeedi elustikult keeletunde võtta, et pisutki aimu saada teiste eluvormide lingvistilisest variatiivsusest. Seda enam, et omaenda biosfääriga suhtlemine ei ole üldse mitte ulmeline ega teoreetiline, vaid pragmaatiliselt väga pakiline probleem, meie julgeoleku otsene tagatis. Ilma taimsete koostööpartneriteta ei tule meil oma planeedi *detox*’ist ja taashaljastamisest mitte midagi välja.

Ma ei välistaks võimalust, et me õpime loodusega suhtlema ja meil tekib “kolmanda astme kontakt” maapealsete tsivilisatsioonidega. Meenub üks irooniline meem “Imagine if trees gave off WiFi signals; we’d be planting so many trees we would probably save the planet. Too bad they only produce oxygen we breathe”. Ilmselgelt puud ei erita ainult hapnikku, me lihtsalt ei tea nende suhtluskanalitest kuigi palju. Võibolla me areneme, õpime kasutama teisi suhtlusviise peale keeleliste ja elektrooniliste ning leiame põhjust ja võimalust oma elektroonilisi võrgustikke looduslike võrgustikega kokku kolida? Seda utoopiat tasub silmas pidada, selle üle mõelda ja sinneroode püüelda, teisiti ei saa ta realiseeruda. Mingi viis koostööks tuleb igal juhul leida, kui me maa peal edasi õitseda soovime.

Kõige esimene asi, mis meid taimedega suhtlemisel segab, on upsakas taimepimedus, mida eespool kirjeldasin. Teine on meie väga kitsas keelepõhine arusaam suhtlemisest, mis taimi kuigivõrd ei puuduta. On ju teisi võimalusi – keemilised, optilised, elektromagnetilised, telepaatilised ja sellised, mida me veel ei tunne. Kõike võimalikku tuleks proovida, hea mõtteharjutus sellel teemal on Denis Villeneuve’i film “Arrival”, mis mõned aastad tagasi meil kinodes jooksis. Taimedega suhtlemise viiside osas nõu maksab küsida ka imekombel siiani ellu jäänud põlisrahvastelt. Šamanistlikel traditsioonidel pole loomade või taimedega jutule saamise osas ülearu palju probleeme olnud.

Kuna inimeste küsimused kipuvad arusaadavatel põhjustel antropotsentristlikus kaldes olema, siis võib taimede paremaks mõistmiseks lähiajal abi olla iseõppivatest arvutisüsteemidest, mis suudavad iseseisvalt probleeme tõstatada ning neile lahendusi otsida. Väga suur osa loodusteadustest, geneetikast meteoroloogiani, toetub juba praegu masinmõtlemisele, ilmselt pole suur liialdus oletada, et arvutivõrkude ja biosfääri tsivilisatsioonide vahel on esmane kontakt juba aset leidnud. Järjest tekib hübriidseid teadusharusid ja uurimissuundi, Alvo Aabloo laboris Tartu Ülikoolis arendatakse tehiskultuureid, biorobotika valdkonnas on Eesti teadlastest tegutsenud Istituto Italiano di Tecnologia ja hispaanlaste Centro de Investigaciones sobre Desertificación juures järel doktorandina Sirgi Saar ja Indrek Must.

Skeptikud on minu käest korduvalt küsinud, mis huvi või motiiv peaks taimedel meiega suhtlemiseks üldse olema, mida nemad võiksid meilt vastu saada? Maksab märgata, et taimed suhtlevadki meiega juba aastatuhandeid – päris algusest peale. Nad sünteesivad erinevaid molekule, mis meid transsi viivad ja teisi, mis meid ravivad. Küllap on sellel terve rida häid põhjuseid. Suhtlemise pidur on praegu ilmselgelt inimese poolse otsas. Floora suhtleb meiega nii otseselt kui kaudselt toitumishelate kaudu ja me hingame floora tekitatud

hapnikku. Oleks küll juba aeg mõelda selle peale, mida meie saame neile vastu pakkuda ja kuidas nende elu meeldivamaks muuta.