

Naslov originala

Peter Tompkins & Christopher Bird

THE SECRET LIFE OF PLANTS

Copyright © 1973 by P. Tompkins and Ch. Bird

S engleskoga prevela

MAJA MILES

Pogovor

IVAN ŠUGAR

Urednik biblioteke

ŽARKO TARAŠ

Urednik izdanja

BRANISLAV ČELAP

Recenzenti

KONSTANTIN MILES

IVAN ŠUGAR

Likovna oprema

IVO FRIŠČIĆ

Peter Tompkins
Christopher Bird

Tajni život biljaka

II izdanje

PROSVJETA
ZAGREB 1988

Uvod

AKO IZUZMEMO AFRODITU, na ovoj našoj planeti nema ništa ljepše i ljupkije od cvijeta, ništa bitno važnije od biljke. Prava rodnica ljudskog života jest zelenilo koje prekriva majku-zemlju. Da nema zelenih biljaka, ne bismo mogli disati, ne bismo se mogli hraniti. S donje strane svakog zelenog lista milijun pokretnih usana proždire ugljični dioksid i izlučuje kisik. Svakoga dana na čitavom svijetu oko 65 milijuna četvornih kilometara površine zelenih listova sudjeluje u čudesnom procesu fotosinteze u kojem se proizvodi kisik i hrana za čovjeka i za životinje.

Danas ljudi pojedu godišnje otprilike 375 milijardi tona hrane. Najveći dio te hrane biljnog je porijekla. Biljke hranu sintetiziraju iz zraka i zemlje pomoću sunčeve svjetlosti; ostatak hrane su razne namirnice životinjskog porijekla, koje također potječu od biljaka. Sve krute namirnice, sva pića, sva opojna sredstva, svi lijekovi i farmaceutski preparati – jednom riječju sve što čovjeka održava na životu i sve što ga, ako on to razumno iskoristava i troši, čini zdravim poput drena, dugujemo divnom procesu fotosinteze. Od biljnih šećera nastaju sve vrste škroba, sve masnoće, sva ulja, voskovi, celuloze. Od kolijevke do groba čovjek se služi celulozom kao glavnim materijalom i sirovinom za stvaranje »krova nad glavom«, za proizvodnju odjeće, goriva, vlakana, košarskih predmeta, konopaca, glazbala, papira na kojem zapisuje svoje filozofske meditacije... O tome koliko ima mnogo biljaka koje korisno upotrebljavamo, možda naj-

bolje govori podatak da su samo njihovi nazivi ispunili gotovo šest stotina stranica Uphofovog »Leksikona ekonomski korisnih biljaka«.¹ Svi se ekonomisti slažu u tvrdnji da je poljoprivreda osnova i temelj nacionalnog bogatstva svake zemlje.

Ljudi nagoni osjećaju ljepotu treperenja biljaka. One ih duhovno obogaćuju i usrećuju. Svatko zna da smo najsretniji i da se najugodnije osjećamo u neposrednom dodiru s biljnim svijetom. Bez cvijeća ne može se zamisliti rođenje, svadba, smrt, ni bilo koja svečanost ili ritual povezan s odsudnim događajima života i smrti. Cvijećem ukrašavamo stolove za svečane objede i večere. Nema slavlja bez cvijeća. Cvijeće poklanjamo kao znak ljubavi, prijateljstva, poštovanja, zahvalnosti za pruženo gostoprimstvo. Mjesta našeg boravišta uljepšavamo vrtovima, gradove parkovima i šetalištima, države njeguju svoje nacionalne parkove. Da bi neku prostoriju učinila udobnom za življenje, žena će najprije unijeti u nju živu biljku ili buket cvijeća. Raj, zemaljski ili nebeski, većina muškaraca opisuje kao vrt pun zelenila – i nimfa.

Aristotel je naučavao da biljke imaju dušu, ali da nemaju osjetila. To se učenje održalo od Antike do osamnaestog stoljeća, kada je Carl von Linné, osnivač suvremene botanike, iznio tvrdnju da se biljke u biti razlikuju od životinja i čovjeka zapravo samo time što se ne mogu kretati. Veliki botaničar 19. stoljeća Charles Darwin dokazao je, međutim, da svaki izdanak biljke, svaka vitica i svaka latica imaju moć i sposobnost samostalnog gibanja, ali da »stječu i upotrebljavaju ovu moć samo kad im to ustreba«.

Početak 20. stoljeća nadareni bečki biolog Raoul Francé prenerazio je suvremene prirodoslovce tezom da biljke pokreću svoje tijelo i »udove« isto tako lako, nesputano i skladno kao najspretnije životinje ili kao čovjek,

¹ J. C. Uphof: *Dictionary of Economic Plants*.

a da mi to ne opažamo samo zato što su ti pokreti mnogo polaganiji od naših ili životinjskih.

Korijenje biljaka, tvrdio je Francé, istraživački ruje kroz zemlju, pupoljci i grančice penjačica opisuju u svom gibanju krugove, listovi i cvjetovi reagiraju na svaku promjenu u svojoj okolini savijanjem ili podrhtavanjem, vitice kruže ispitivački zrakom, pipajući oko sebe svojim sablasnim »udovima«. Čovjek smatra da su biljke nepomične, nesposobne za kretanje i da nemaju osjetila samo zato što nema strpljenja da ih pažljivo promatra.

Neki pjesnici i filozofi, kao na primjer Johann Wolfgang Goethe i Rudolf Steiner, koji su strpljivo i pažljivo promatrali biljke, otkrili su da pojedini njihovi dijelovi rastu u suprotnim smjerovima, da se jednim dijelom ukopavaju u tlo, kao da ih privlači sila teža, dok drugim dijelom rastu uvis, kao da ih u tom smjeru vuče nekakav oblik »antigravitacije« ili »levitacije«.

Sitni korjenčići, što ih je Darwin uspoređivao s mozgom, ponašaju se poput crva te neprestano, neumorno ruju i buše tlo svojim tankim, bijelim vlaknima, »kušajući« ga na tom svom putu. Male šuplje komore u kojima kao u kakvoj zvečki poskakuje sitna kuglica škroba, pokazuju vršcima korijenja odakle i u kojem smjeru djeluje sila teža, što je »gore«, a što »dolje«.

Kad je tlo suho, korijenje mijenja smjer rasta i kreće se prema vlazi, pronalazeći, na primjer, vodovodne cijevi, posizujući ponekad, kao što to čini korijen alfafe, i do dvanaest metara daleko, a ako treba, proizvodi energiju koja buši čak i beton. Još nitko nije prebrojio korijenje nekog stabla, ali je prebrojavanje samo dijela korijenja i korjenčića jedne stabljike raži pokazalo da ona ima najmanje 13 milijuna korjenčića kojima ukupna dužina iznosi otprilike 600 kilometara. Ni to nije bilo sve. Iz tog korijenja i korjenčića stršile su tanane dlačice, kojima je broj procijenjen na 14 milijardi, a ukupna dužina na oko 8700 kilometara.

Posebne stanice namijenjene rovanju i kopanju, što se troše u dodiru s kamenjem, šljunkom i krupnijim zrnima pijeska, stalno se obnavljaju, ali čim korijen dopre do kakvog izvora hrane, ove stanice uginu i tada ih odmah zamijene druge kojima je zadaća da rastvaraju mineralne soli u tlu i da apsorbiraju rastopljene sastojke. To je glavna hrana biljke i njezine je stanice dodaju jedna drugoj, pa se ona tako kreće i prenosi kroz biljku, stižući u svaku stanicu. Svaka biljna stanica sastoji se od protoplazme, vodenaste ili želatinozne tvari, koja je osnova života u njegovu fizičkom obliku.

Korijen je zapravo crpka za vodu koja služi kao univerzalno otapalo i kao prenosnik elemenata iz korijenja u stabljiku i list. Ta se voda isparava s lista i odlazi u atmosferu, da bi se nakon nekog vremena vratila na zemlju u obliku kiše ili rose, i onda ponovo poslužila kao medij ovoga životnog lanca. S listova jednog suncokreta ispari se u jednom danu toliko vode koliko tijelo odrasla čovjeka izluči znojenjem. Za vrućih ljetnih dana može jedna jedina breza apsorbirati i do 500 litara vode koja se onda ispari s njezina lišća i tako osvježi atmosferu.

Nema biljke koja se ne kreće, tvrdi Raoul Francé. Svaki je rast niz, slijed pokreta; biljke se neprestano savijaju, sagibaju, okreću, drhture. U jednom svom djelu Francé je opisao kako ljeti tisuće »udova«, nalik na krakove polipa, posiju iz svog skrovišta, podrhtavajući od želje da dohvate kakvo novo hvatište, novi oslonac za tešku stabljiku koja raste na njima. Kad jednom vitica penjačice, koja u svom traženju svakih šezdeset i sedam minuta opiše puni krug, dohvati odnosno dosegne kakvo uporište, ne prođe ni dvadeset sekundi do trenutka kada se počinje ovijati oko toga oslonca, kakve čvrste izbočine, da bi se samo jedan sat poslije omotala oko njega tako čvrsto da ju je teško otrgnuti. Nakon toga se vitica savije poput vadičepa i pretvori u spiralnu oprugu koja prema sebi privuče čitavu penjačicu i digne je uvis.

Penjačica uvijek raste prema najbližem hvatištu, a ako se ono pomakne ili promijeni položaj, biljka će već za nekoliko sati potpuno promijeniti smjer svoga rasta. Znači li to da biljka *vidi* izbočinu na zidu, kolac u zemlji, koji će joj poslužiti kao oslonac? Osjeća li ona na neki nama nedokučiv način gdje se nalazi hvatište? Kad se dogodi da penjačica mora rasti i provlačiti se između raznih zapreka, zbog čega ne *vidi* potencijalno hvatište, ipak ga nepogrešivo nalazi, kao da *zna* gdje se ono nalazi pa zato ni ne raste u smjeru u kojem ne nailazi na kakvo uporište.

Francé kaže da su biljke sposobne za *htijenje*, to jest da rade nešto s namjerom, s određenim ciljem; biljke mogu posizati za nečim točno određenim, mogu to nešto tražiti i pronalaziti, a rade to tako da nas se doimlje tajanstveno kao najfantastičniji proizvod mašte.

Daleko od toga da bivstvuju inertno, pasivno, stanovnice livada – toga svijeta koji su stari Heleni nazivali *botane* – pobuđuju dojam da zapažaju što se zbiva oko njih i da na to reagiraju s takvim stupnjem rafiniranosti koji nadmašuje sve što u tome *mi* postižemo.

Rosika (*Drosera rotundifolia*) hvata muhu s upravo nepogrešivom točnošću krećući se ravno u smjeru u kojem se nalazi plijen. Neke nametničke biljke mogu prepoznati i najsitniji trag mirisa žrtve i tada svladavaju sve zapreke dok puze prema njoj.

Čini se da biljke točno znaju koje vrste mravi krađu njihov nektar, pa se zato zatvore kad se upravo ti mravi pojave u blizini, te ostanu tako zatvorene sve dok ti mravi ne odu ili dok se na njihovim stabljikama ne nakupi toliko rose da se mravi po njima ne mogu penjati. Akacija se još domišljatije zaštićuje od kukaca i biljoždernih sisavaca: ona u doslovnom smislu riječi »uzima u službu« stanovite mrave i za to ih »nagrađuje« svojim nektarom.

Izrastaju li neke biljke *slučajno* u specijalne oblike, točno prilagođene idiosinkrazijama kukaca koji ih opra-

šuju? Mame li biljke slučajno upravo te kukce, izlučujući posebne mirise i arome, nagrađuju li ih slučajno njima najdražim nektarom, »izmišljaju« li slučajno zasebne kanale i osobitu cvjetnu »mašineriju« kojom pčelu uhvate kao u klopku i ispuste je kroz posebna »vrata« tek pošto je obavila proces oprašivanja?

Radi li se zaista samo o pukom stjecaju okolnosti kada biljci kao što je orhideja (*Trichoceros parviflorus*) narastu peteljke koje svojim izgledom vjerno oponašaju izgled ženke jedne vrste muhe tako da se njihovi mužjaci pokušavaju »spariti« sa cvijetom te biljke i pri tome ga oprašuje? Je li puka slučajnost da su cvjetovi koji cvatu noću bijeli, pa zato bolje privlače noćne leptire i da ti cvjetovi izlučuju najjači miris pošto padne sumrak; ili da vrsta ljiljana, s pravom nazvana »strvinarka«, ispušta miris koji se gotovo ništa ne razlikuje od zadaha mesa u raspadanju, i to samo onda kada raste u područjima gdje ima dosta muha i obada? Isto tako, je li slučajna okolnost što biljke kojima u oplodnji nisu potrebni kukci, već ih oprašuje vjetar, ne troše energiju na to da bi se uljepšavale, da bi lijepo mirisale, ili kako drukčije privlačile kukce, nego su izgledom sasvim neprivlačne?

Biljke se zaštićuju trnjem, gorkim okusom ili izlučuju razne ljepljive supstancije na koje se kukci hvataju i ugi-baju. Plašljiva sramežljivica ili osjetnica (*Mimosa pudica*) ima poseban mehanizam koji stupa u akciju kad god se kakav kukac, mrav ili gusjenica počne penjati prema njezinom osjetljivom lišću: u trenutku kad uljez dotakne neku izbočinu na stabljici, stabljika se naglo uspravi, listovi se naglo sklope i zatvore, te ovaj iznenadni pokret ili uljeza zbaci na zemlju ili ga tako prestraši da pobjegne.

Neke biljke koje žive u močvarnom tlu bez dušika ipak dolaze do dušika tako da proždiru živa bića. Na zemlji živi preko pet stotina vrsta takozvanih biljaka mesoždera. Te se biljke hrane svim vrstama mesa, od tijela kukaca do govedine, a plijen hvataju izvanredno lukavo: krakovima ili ljepljivim dlakama pa sve do klopki nalik

na tunele. Krakovi biljaka mesoždera ne služe samo kao hvataljke ili usta za hvatanje plijena, nego i kao želuci »nataknuti na motke«; pomoću tih organa biljke najprije uhvate i progutaju plijen a onda ga rastvore tako potpuno da na kraju ovoga probavnog procesa od plijena ostaje samo goli kostur.

Rosike ne reaguju kada na njihove listove stavimo komadiće šljunka ili metala; isto tako ne reaguju ni na koji drugi njima nepoznat predmet. Međutim, veoma brzo osjete hranu koja se može izvući iz komadića mesa. Darwin je otkrio da se muholovka uzbudi i reagira ako se na nju stavi komadić konca od samo 1/1300 grama. Dlačica, koja je s korjenčićima najosjetljiviji dio ove biljke, svine se i tako pokrene mehanizam za hvatanje plijena čak i tada ako se na nju stavi komadić od 0,00025 grama svilenog konca!

Dovrtljivost što je pokazuju biljke u rješavanju raznih konstrukcijskih graditeljskih problema daleko nadmašuje ono što na tom polju postižu i najbolji inženjeri. Cijevi koje stvara čovjek ne mogu se po čvrstoći i protočnom kapacitetu usporediti s dugim cijevima što ih stvaraju biljke, koje odolijevaju najsnažnijim olujama čak i onda kad moraju nositi vrlo velike terete. Primjena spiralnih vlakana, koja se omotavaju jedno oko drugog, spada među one mehanizme, kojima se biljka izvanredno djelotvorno opire kidanju i trganju: treba spomenuti da je to tehnički postupak koji ljudi još uvijek nisu uspjeli usavršiti. Biljne stanice se izdužuju u oblike koji su po izgledu nalik na kobasice ili plosnate trake, a pričvršćene su jedna na drugu tako da zajedno tvore gotovo neraskidive »konopce«. Kad neko stablo raste u visinu, ono zadebljava svoje deblo tako da bi bilo sposobno da nosi sve veći teret i to se zadebljavanje obavlja tempom koji se doima kao da je rezultat složenih matematičko-fizičkih proračuna.

Krošnja australijskog eukaliptusa koju drži posve tanko deblo, naraste ponekad do visine od gotovo

150 metara, a to je ravno visini Keopsove piramide. Neka stabla oraha nose teret od 100.000 plodova. Neka virginijska penjačica veže mornarski čvor. Kad se osuši, taj je čvor izložen tako snažnom mehaničkom naprezanju da ga u određenom trenutku ne može više izdržati, pa »čvor« pukne i trzajem odbaci sjemenke daleko od matične biljke.

Biljke imaju i osjetila za orijentaciju i predskazivanje budućnosti. Američki pioniri i lovci na bizone i krzna na prerijama u dolini Mississippija otkrili su da listovi neke vrste suncokreta koji tamo raste i koji je kasnije dobio stručni naziv *Silphium lacinatedum* (smrdaš) uvijek točno pokazuju pravac sjever-jug – poput kompasa. Indijska srodnica našeg gospinog bilja sa stručnim nazivom *Arbus precatorius* toliko je osjetljiva na električne i magnetske pojave u atmosferi da Indijci po njenom ponašanju predskazuju vrijeme. Pokusi koje su botaničari vršili s ovom biljkom u londonskom botaničkom vrtu *Kew Gardens* pokazali su da se pomoću nje mogu predvidjeti potresi i vulkanske erupcije te dolazak ciklona, uragana i tornada.

Alpsko cvijeće tako reagira na mijene godišnjih doba da unaprijed osjeti dolazak proljeća, pa se tada probija kroz zaostale snježne naslage bušeći snijeg i topeći ga vlastitom toplinom koju upravo za to stvara.

Francé je tvrdio da biljke koje tako sigurno i nepogrešivo, na tako mnogo različitih načina i tako brzo reagiraju na razna zbivanja u vanjskom svijetu, moraju imati nešto što im omogućuje da komuniciraju, održavaju vezu sa svijetom, i da to nešto nalikuje na naša osjetila i možda ih čak nadmašuje. Odlučno je tvrdio da biljke neprestano motre i registriraju, »bilježe« zbivanja i pojave o kojima čovjek nema ni pojma, o kojima on i ne sluti da postoje, jer je zatvoren u svom antropocentričnom gledanju na svijet i misli da postoji samo ono

što on subjektivno doživljava i što otkriva posredstvom svojih pet čula.

Još nedavno se smatralo da su biljke automati bez osjetila, ali se onda otkrilo da su one sposobne da hvataju i da razlikuju zvukove koje ljudsko uho i ne čuje te da reagiraju i na takve frekvencije sunčevog spektra kao što su, na primjer, infracrvene i ultraljubičaste zrake, koje ljudsko oko i ne vidi. Otkrilo se i to da su biljke naročito osjetljive na rendgenske zrake i visokofrekventne valove koje upotrebljava televizija.

Francé je ustanovio da čitav biljni svijet reagira na astronomska gibanja Zemlje i njenog satelita Mjeseca, na gibanje drugih planeta našeg Sunčevog sistema i da će se jednom otkriti da na biljke djeluju čak i zvijezde i mnoga druga svemirska tijela.

Polazeći od činjenice da se vanjski oblik biljke održava kao jedinstvena cjelina i da se regenerira, obnavlja, kad god se neki njen dio uništi, Francé je pretpostavio postojanje neke cjeline koja nadzire održavanje oblika biljke, nekog »razuma« koji njome upravlja, i to iznutra, iz nje same, ili izvana.

Francé, koji je vjerovao da biljke imaju sva svojstva živih bića, čak i »sposobnost da najžešće reagiraju na zlostavljanje i da pokazuju žarku zahvalnost za svako dobro koje im uradimo«, mogao je napisati »Tajni život biljaka« još pred više od pola stoljeća, ali se tada u nauci ignoriralo ono što je on pisao ili je to smatrano nedopušteno sablažnjivim. Francéove je suvremenike najviše sablaznila njegova ideja da možda ono što je on nazvao »sviješću biljaka« potječe iz nematerijalnog svijeta kozmičkih bića u čije su postojanje hinduski mudraci vjerovali davno prije pojave Krista i nazivali ih »devama«. Navodno su ih vidjeli ili neposredno doživjeli keltski vidovnjaci i drugi ljudi s parapsihičkim sposobnostima, kao na primjer vile, nimfe, gnome. Ovu su Francéovu ideju tadašnji botaničari smatrali ljupko čaknutom i beznadno naivnom i romantičnom.

Trebalo je dočekati uzbudljiva otkrića nekih učenjaka šezdesetih godina našega stoljeća da se biljni svijet ponovo nađe u središtu čovjekove pažnje. Ipak još ima skeptika koji nikako ne mogu shvatiti da su možda upravo biljke ona spona koja povezuje fizički i metafizički svijet.

Današnja naučna svjedočanstva potvrđuju viziju pjesnika i filozofa da su biljke živa bića koja mogu komunicirati, koja posjeduju ono što nazivamo ličnost i što ima atribute »duše«. Samo je naše sljepilo krivo što smo ih tako dugo, tako uporno i tako tvrdoglavo smatrali običnim živim automatima.

Prvi dio

Suvremena istraživanja



U PROZORU NEKE UREDSKE ZGRADE njujorškog *Times Squarea*,¹ potamnjelog od prašine i smoga, odražavala se kao u kakvom ogledalu slika neobičnog kutka *Zemlje Čudes*a.²

Samo, u ovoj čudesnoj zemlji nije bilo nikakvog Bijelog Zeca u fraku s lancem za sat. Tu se nalazio samo momak s imenom Backster, zatim sprava nazvana galvanometar i kućna biljka zmajevac poznata pod latinskim nazivom *Dracaena massangeana*. Galvanometar je bio tu zato jer je Cleve Backster u to vrijeme slovio kao najbolji američki stručnjak za policijska i druga preslušavanja pomoću detektora laži; *Dracaena* se tu našla samo zato jer je Backsterova tajnica zaključila da je u njegovoj praznoj i goloj kancelariji, lišenoj svakog ukrasa, potrebno barem

¹ Poznati trg u središtu New Yorka, nastao zapravo kao proširenje *Broadwaya*, nekoliko kilometara dugačke ulice koja uzdužno presijeca Manhattan. (Op. prev.)

² *Wonderland* – poprište glasovitog dječjeg romana »Alice u Zemlji Čudes«a. Upravo zato autori slikovito govore o ogledalu, jer je Alice kroza nj ušla u Čarobni Svijet, a tako treba shvatiti i aluziju o Bijelom Zecu. (Op. prev.)

malo zelenila; Backster se našao ovdje zbog svog sudbonosnog doživljaja tih šezdesetih godina, doživljaja koji je korjenito izmijenio njegov život – i koji će možda jednom izmijeniti budućnost čitave naše planete.

Backsterove majstorije s biljkama o kojima je kao o senzaciji prvoga reda pisala na naslovnim stranama čitava svjetska štampa, postat će i predmet bezbrojnih šala, karikatura i satiričkih napisa, ali se Pandorina kutija (»dar koji uzrokuje nevolje i svađe«) koju je on otvorio za nauku neće možda nikada zatvoriti. Backsterovo otkriće da i biljke, po svoj prilici, imaju osjetila i emocije pobudilo je snažnu reakciju u čitavom svijetu. Ta je reakcija bila raznovrsna, ali uvijek snažna, unatoč činjenici što sam Backster nije nikada tvrdio da je izvršio bilo kakvo otkriće, da je pronašao nešto novo, nego samo da je ponovo otkrio nešto što se nekad znalo, ali se zaboravilo. On je razborito odlučio da se kloni svakog publiciteta, a sva je svoja javna istupanja, u koja bi se ipak upustio, usredotočio na to da dokaže, *in bona fide*, autentičnost pojave koja je dobila naziv »Backsterov efekt«.

Backsterova pustolovina započela je 1966. godine. Neke večeri ostao je do kasno u noć u školi za preslušavanje pomoću poligrafa, gdje je učio policajce i kontraobavještajce iz čitavog svijeta kako se upotrebljava »detektor laži«. Kad su polaznici tečaja najzad otišli, Backster je sasvim impulzivno odlučio, a da nije imao nikakve određene namjere, da pričvrsti elektrode jednog detektora laži na list svoga zmajevca (*Dracaena*).

Zmajevac (*Dracaena massangeana*) je tropska biljka slična palmi, s velikim listovima i gustim skupinama malih cvjetova. Poznata je kao »zmajevo drvo« (zmajevac) – na latinskom je zmaj *draco* – i to zbog pučkog vjerovanja da se iz njene smole stvara zmajeva krv. Backster je htio saznati hoće li na list zmajevca djelovati voda koju će izliti na njezino korijenje, i ako bude djelovala, kako će se to odraziti i nakon koliko će se vremena pojaviti djelovanje.

Dok je biljka lakomo srkala vodu kroz svoju stabljiku, Backster je doživio veliko iznenađenje. Pisaljka galvanometra nije pokazivala da se električna otpornost lista smanjila, što bi mogli očekivati zbog pretpostavke da će električka vodljivost biti to veća što će biljka biti vlažnija. Umjesto da se pomiče prema gore, pisaljka se pomicala sve niže ostavljajući na poligrafskoj traci mnogo silaznih cik-cak linija.

Galvanometar je naziv onog dijela »detektora laži« koji, kad se pričvrsti na ljudsko tijelo pomoću žica kroz koje prolazi slaba struja, izaziva gibanja, pomake igle ili pisaljke, te to ostavlja trag na pokretnoj traci papira, i to reagirajući na mentalne slike, pa čak i na najmanje pojave emocija. Galvanometar je krajem 18. stoljeća izumio bečki svećenik otac Maximilian Hell, dvorski astronom carice Marije Terezije, a nazvao ga je tako po talijanskom fizičaru i fiziologu Luigiju Galvaniju, koji je bio otkrio »animalni elektricitet«. Danas se galvanometar upotrebljava s električnim strujnim krugom koji nosi naziv »Wheatstoneov most«, po engleskom fizičaru siru Charlesu Wheatstoneu.

Jednostavno govoreći, Wheatstoneov most izravna električnu otpornost pa se tako može mjeriti električni potencijal ljudskog tijela – njegov osnovni naboj – a mogu se, naravno, mjeriti i njegove fluktuacije koje nastaju zbog djelovanja misli ili emocija na taj naboj. Standardni policijski postupak upotrebe poligrafa sastoji se u tome da se osobi koja se saslušava postavljaju »pomno strukturirana« pitanja i onda se pazi koja će od njih izazvati skok igle. Veterani ovog posla, a jedan je od njih i Backster, tvrde da po obliku poligrama mogu ustanoviti govori li osoba koju saslušavaju istinu ili laže.

Backster je ostao zapanjen kad je vidio da njegov zmajevac reagira slično kao i čovjek podvrgnut kratkotrajnom emocionalnom podražaju. Je li moguće da ova biljka zapravo očituje emociju? – zapitao se.

Ono što je Backster doživio u slijedećih deset minuta izvrnulo je naglavce čitav njegov život i stubokom ga izmijenilo.

Najdjelotvorniji način da se u ljudskom biću pokrene reakcija koja je dovoljno snažna da izazove trzaj ige galvanometra jest da ugrozite njegov život. Backster je zato odlučio da upravo tako postupi sa svojom biljkom, a to je uradio tako da je jedan njezin list uronio u čašu vruće kave koju je upravo držao u ruci. Na galvanometru se nije pojavila nikakva reakcija koja bi bila vrijedna spomena. Backster je nekoliko minuta razmišljao o problemu s kojim se suočio, a onda je smislio mnogo goru prijetnju: spržit će plamenom list na koji su bile pričvršćene elektrode. U istom trenutku kad mu se u mislima pojavila slika plamena, prije nego što je i posegnuo za šibicom da ostvari svoj naum, nastala je dramatična promjena na krivulji poligrama – pisaljka se naglo pomakla prema gore ostavivši iza sebe dugu uzlaznu liniju. Dok se to događalo, Backster se nije bio pomaknuo ni prema biljci ni prema detektoru laži. Je li moguće da biljka »čita« moje misli, da ih pogađa? – zapitao se.

Izašao je iz sobe da potraži šibice. Kad se malo kasnije vratio u sobu, opazio je da se na poligramu pojavio novi nagli skok, očito izazvan njegovom čvrstom nakanom da ostvari prijetnju. Backster je tada preko volje izvršio svoju prijetnju i opržio list plamenom šibice. Ovaj put je poligraf reagirao slabije, a kasnije, kad se Backster samo pretvarao da će spržiti list, nije se pojavila nikakva reakcija. Bilo je to upravo tako kao da biljka može razlikovati stvarnu od tobožnje namjere.

Backsteru je u tom času došlo da izjuri na ulicu i da stane vikati: »Ljudi! Biljke su sposobne da misle!«, ali to nije uradio. Umjesto toga počeo je najpomnije izučavati pojavu koju je otkrio. Stavio je sebi u zadatak da ustanovi kako zapravo biljka reagira na njegove misli i kojim se medijem ili mehanizmom u tome služi.

Prvo što je uradio bilo je da provjeri nije li kojim slučajem previdio kakvo razumno objašnjenje onoga što se dogodilo. Ima li nešto posebno što bi se odnosilo na ovu biljku? Ili možda na njega, Backstera? Ili možda nešto nije u redu s poligrafom?

Kad su Backster i njegovi suradnici, i to sada upotrebivši druge biljke u drugim gradovima Amerike, postigli slične rezultate odnosno izvršili slična promatranja, postalo je jasno da se radi o nečem što vrijedi dublje istražiti. Ispitivanja su bila izvršena na preko dvadeset i pet različitih vrsta biljaka, među kojima su se nalazile i naranče, banane, luk i salata. Rezultati pokusa, slični jedan drugom, bili su takvi da su nalagali potpuno novo gledanje na život, i to takvo gledanje za koje je bilo sigurno da će imati eksplozivne reperkusije u nauci. Sve do Backsterovih pokusa, polemika koja se vodila između učesnaka i parapsihologa o postojanju izvanosjetilnog zapažanja bila je veoma burna i žestoka, i to ponajviše zbog toga što je u svakom pojedinom slučaju bilo teško nedvosmisleno ustanoviti kada se ovaj fenomen dogodio a kada nije i je li se uopće dogodio. Zapravo je najviše što se u tome postiglo bilo ono do čega je došao američki pionir parapsihologije dr J. B. Rhine, koji je vršio pokuse na Dukeovom sveučilištu. On je pokusima ustanovio da se, po svemu sudeći, takvi fenomeni pojavljuju kod ljudi češće nego što bi se po matematičkom računu vjerojatnosti pojavljivali da su plod puke slučajnosti.

U početku je Backster smatrao da je sposobnost biljaka da »hvataju« njegove namjere nekakav oblik izvanosjetilnog zapažanja, ali je onda odlučio da odbaci taj termin. Radi se o tome da se izvanosjetilnim zapažanjem smatra percepcija koja se odvija izvan i iznad običnih pet osjetila: dodira, vida, njuha, sluha i okusa, a budući da biljke ničim ne pokazuju da bi imale oči, uši, nos ili usta i budući da su botaničari od Darwinovih vremena smatrali da biljke nemaju živčani sistem, Backster je za-

ključio da je osjetilo što ga posjeduju biljke mnogo bazičnije, iskonskije.

Takva razmišljanja dovela su Backstera do postavke da su možda pet osjetila što ih imaju ljudi nešto što zapravo ograničava, sputava naše osjetilne sposobnosti, nešto što pokriva i tako prigušuje neku »primarnu percepciju«, koja je možda zajednička čitavoj prirodi. »Možda biljke vide bolje *bez očiju*«, nagađao je Backster. »Možda one vide bolje bez očiju negoli ljudi s očima.«

Da bi saznao što njegove biljke mogu zapažati ili osjećati, Backster je najprije povećao, proširio svoju kancelariju, a onda se bacio na posao da stvori pravi pravcati naučni laboratorij dostojan atomskog doba u kojem živimo.

U nekoliko slijedećih mjeseci crtao je grafikon za grafikonom o svakojakim biljkama. Izgledalo je kao da se onaj fenomen ne gubi čak ni kad su se mjerenja vršila na listu koji je bio otkinut od biljke, pa čak ni onda kad bi se list potkresivao sve dok se ne bi tako smanjio da nije bio veći od elektroda koje su se na njega pričvršćivale. A da čudo bude još veće, poligraf je reagirao i onda kad bi se list sasjekao u sitne komadiće koji bi se onda pomiješali i tako ugurali između elektroda. Biljke nisu reagirale samo na opasnost koja bi im zaprijetila od ljudi nego i na neformulirane prijetnje – na iznenadni dolazak kakvog psa u laboratorij ili na prisutnost osoba koje su im htjele nauditi.

Za skupinu učenjaka sa Sveučilišta Yale, koji su došli da vide što on radi, Backster je priredio zanimljiv pokus kojim je očigledno dokazao da su pokreti i ponašanje jednog pauka u istoj prostoriji u kojoj je neka Backsterova biljka bila spojena s poligrafom izazivali dramatične promjene u poligramu, i da su se te promjene događale neposredno *prije* nego što bi pauk počeo bježati od čovjeka koji ga je pokušavao uhvatiti. »Izgleda da ova biljka na neki način hvata svaku paukovu odluku

da bježi, i da to u njezinom listu izaziva reakciju koju registrira poligraf«, tumačio je Backster.

Backster je smatrao da su biljke možda u normalnim okolnostima prilagođene jedna drugoj, ali da u susretima s animalnim oblicima života ta usklađenost s drugim biljkama popušta. »Nešto čega se biljka treba najmanje bojati jest mogućnost da joj naudi neka druga biljka, pa su one zato, dokle god ima u njihovoj blizini životinja, usmjerene na životinje. Radi se, naravno, o tome da životinje i ljudi imaju sposobnost kretanja pa se treba koncentrirati na signale koji od njih dolaze.«

Kada se nađe u smrtnoj opasnosti ili kada joj zaprijeti kakva zaista velika pogibelj, biljka u samoobrani, otkrio je Backster, reagira na način koji podsjeća na ponašanje tobočara oposuma (ili, ako ćemo pravo, čovjeka): ona se »onesvijesti«. Ova se pojava dramatično očitovala kad je jednog dana u Backsterov laboratorij došao neki kanadski fiziolog koji je htio da vidi čudno ponašanje njegovih biljaka. Prva biljka koju je Backster spojio s poligrafom nije uopće reagirala, a nisu reagirale ni druga ni treća biljka. Backster je tada provjerio ispravnost svih dijelova poligrafa, a onda je namjeravao izvršiti pokus sa četvrtom i petom biljkom. Uspjeh je opet izostao. Reakcija koja je najzad uslijedila tek kada je došla na red šesta biljka, bila je toliko očita da se kanadskom učenjaku moglo dokazati da fenomen reagiranja biljaka doista postoji.

Backsteru je, naravno, bilo stalo da sazna što je to djelovalo na onih prvih pet biljaka da uopće nisu reagirale. Zapitao je Kanadanina: »Recite mi, molim vas, nanosite li, možda, u svom poslu neko zlo biljkama.«

»Da«, odgovorio je ovaj. »Svaku biljku s kojom sam izvršio bilo kakav pokus stavljam u peć i spržim je do pepela, jer tako dolazim do podataka o njezinoj suhoj težini, to jest o težini suhe tvari od koje je sazdana. Ti su mi podaci potrebni za analize koje vršim.«

Tri četvrt sata poslije toga, kada se fiziolog već vraćao na aerodrom, sve Backsterove biljke ponovo su uobičajeno reagirale.

Ovaj je slučaj doveo Backstera do otkrića da ljudi mogu djelovati na biljke da se onesvijeste, da ih mogu »mesmerizirati«.

Nekom prilikom, kada je htio dokazati da biljke, pa čak i individualne stanice biljke, hvataju signale nekakvim neobjašnjenim komunikacijskim medijem, Backster je izvršio eksperiment pred novinarom dnevnika *Baltimore Sun*. Novinar je napisao članak koji je u skraćenom obliku prenio i mjesečnik *Reader's Digest*. Pokus se sastojao u tome da je Backster spojio jedan svoj filodendron s galvanometrom, a onda je počeo novinaru (kao da je on spojen s uređajem) postavljati pitanja u vezi s godinom njegova rođenja.

Prije toga oni su se dogovorili da će Backster novinaru za svaku godinu od 1925. do 1931. postaviti pitanje je li se rodio upravo te godine, a novinar mora na svako pitanje odgovoriti negativno, što je značilo da će šest puta reći istinu, a jedanput slagati. Pošto su pitanja bila postavljena i odgovori dani, Backster je pogledao na dijagram na kojem su bile registrirane reakcije biljke na svaki novinarov odgovor i točno je pogodio godinu u kojoj se novinar rodio. To mu je odala sama biljka izazvši nagli skok pisaljke spojene s galvanometrom kad bi novinar »slagao« a to je, naravno, ostalo registrirano na poligramu.

Isti je pokus uspješno ponovio dr Aristide H. Esser, psihijatar i primarijus naučnoistraživačkog odjela bolnice *Rockland State Hospital* u Orangeburgu u saveznoj državi New York. On i njegov suradnik Douglas Dean, kemičar s tehničkog fakulteta Sveučilišta u Newarku, izvršili su pokus na jednom odraslom muškarcu, s njegovim vlastitim filodendronom, kojega je bio sam posadio i njegovao s mnogo pažnje i ljubavi.

Dvojica učenjaka spojili su filodendron s poligrafom, a onda su ispitaniku postavili seriju pitanja. Prije toga su ga uputili da na neka pitanja odgovori lažno. Biljka je bez ikakve poteškoće označila preko galvanometra pitanja na koja su bili dati lažni odgovori. Dr Esser koji se prije toga rugao Backsterovim tvrdnjama kazao je: »Nije mi preostalo ništa drugo nego da samom sebi skočim u usta, da priznam da sam pogriješio.«

Backster je htio saznati imaju li biljke memoriju, sposobnost pamćenja i mogu li je očitovati. Zato je smislio eksperiment kojemu je bio cilj da se pokuša otkriti, identificirati, nepoznati »ubojica« jedne od dviju biljaka. Za ovaj se pokus dobrovoljno prijavilo šest Backsterovih studenata, polaznika tečaja za rukovanje poligrafom, od kojih su neki bili iskusni policajci, pravi veterani svoga zvanja. Pokus je započeo tako da su svim ispitanicima bile zavezane oči, a onda je svaki nasumce izvukao iz šešira jednu od šest savijenih ceduljica. Ceduljice su bile savijene zato da nitko ne može vidjeti koja je prava. Naime, na toj pravoj ceduljici bile su napisane upute, a mogao ih je pročitati samo onaj tko izvuče upravo tu ceduljicu. Njemu je bilo naređeno da iz lonca za cvijeće iščupa, zgazi nogama i onda potpuno uništi jednu od dviju biljaka koje su se nalazile u prostoriji. Međutim, »ubojica« je morao izvršiti »zločin« tako da nitko ne vidi. Nitko, ni Backster, ni drugi ispitanici nisu smjeli znati tko je »zločinac«, pa je jedini svjedok bila druga biljka koju nije smio ni taknuti.

Kad je »ubojstvo« prve biljke bilo izvršeno, Backster je drugu biljku spojio s poligrafom, a onda je pred nju dovodio jednog po jednog sudionika pokusa. Uspio je identificirati »krivca«. Kako? Ona druga preživjela biljka nije reagirala na prisutnost petorice »nedužnih« ispitanika, ali je igla galvanometra »podivljala« kad se biljci približio »krivac«. Objašnjavajući rezultat pokusa, Backster je upozorio na to kako, naravno, postoji mogućnost da je biljka »uhvatila« i registrirala osjećaj krivnje poči-

nitelja »ubojstva«. Međutim, budući da je on to uradio u interesu nauke pa zato nije imao bogzna kako snažan osjećaj krivnje, ostala je još jedna mogućnost da se objasni rezultat pokusa: možda je ona druga biljka zapamtila čovjeka koji je nanio zlo prvoj biljci pa ga je prepoznala!

U drugoj seriji pokusa Backster je ustanovio da se po svoj prilici stvara posebna veza ili afinitet između biljke i čovjeka koji se za nju brine. Pomoću sinhroniziranih zapornih satova, tj. sportskih kronometara, otkrio je da njegove biljke reagiraju na njegove misli čak i onda kada se on ne nalazi u istoj prostoriji s njima nego u sobi na drugom kraju hodnika ili čak u zgradi udaljenoj nekoliko blokova. Jednoga dana kad se vratio s izleta u neko mjesto u državi New Jersey, Backster je ustanovio da su njegove biljke živnule i na traci poligrafa registrirale nesumnjivu reakciju u onom istom trenutku kad je on, dvadeset i pet kilometara daleko, odlučio da krene natrag u New York.

Kada je jednom Backster bio na predavačkoj turneji i u svojim predavanjima govorio o svom prvom otkriću 1966. godine, pokazujući pri tom dijapozitive prvog zmajevca (*Dracaena*), ta je biljka, koja se i tada nalazila u njegovoj kancelariji, izazivala pomak pisaljke poligrafa kad god bi on, u nekom dalekom gradu, projicirao te dijapozitive.

Izgleda da biljke, kad se jednom vežu za neku osobu, ostaju s njom u vezi pa ma kuda ona otišla, pa ma gdje se nalazila, čak ako se nalazi u mnoštvu od nekoliko tisuća ljudi. Jednom je Backster izašao iz kuće u samu novogodišnju večer i tako upao u ludovanje koje nastaje posljednjih sati stare godine na *Times Squareu*, gdje »divlja« nekoliko desetaka tisuća ljudi. Backster se našao u toj gunguli oboružan bilježnicom i zapornim satom. Pomiješao se s gomilom koja je bučno ispraćala staru godinu i pomno bilježio sve svoje radnje: da je, na primjer, u tom i tom času hodao, malo kasnije trčao, da je

prošao kroz pothodnik na suprotnu stranu trga, da ga umalo nije pregazio neki automobil, da se porječkao s prodavačem novina. Kad se vratio u laboratorij, ustanovio je da je svaka od tri biljke, koje je bio spojio s poligrafom, reagirala na ove njegove emocionalne pustolovnice.

Da bi saznao može li se postići da biljke reagiraju na podražaje koji dolaze iz mnogo veće daljine, Backster je izvršio zanimljiv pokus, a ispitanik je bila njegova prijateljica. Pokusom se trebalo utvrditi hoće li njezine biljke ostati povezane s njom dok ona bude letjela putničkim avionom do nekog mjesta udaljenog oko 1000 kilometara. Zahvaljujući tome što su u pokusu upotrebili sinhronizirane kronometre, Backster i njegova prijateljica su ustanovili da su biljke očigledno i nedvosmisleno reagirale na emocionalne stresove koje je ona proživljavala kad god bi se avion spuštao na usputne aerodrome.

Backster kaže da bi htio saznati reagiraju li biljke i na zbivanja koja se odvijaju na mnogo većim udaljenostima koja se mjere milijunima kilometara. Drugim riječima, želio bi saznati jesu li svemirske razdaljine nepremostiv jaz za »primarnu percepciju« biljaka, a ima i ideju kako bi se moglo doći do odgovora na takva pitanja. U svemirskoj sondi, koja bi letjela na Mars, nalazila bi se biljka spojena s galvanometrom. Na kraju puta biljka bi ili kružila oko Marsa ili bi se spustila na njegovu površinu. Tada bi se preko telemetrijskih uređaja registrirale na Zemlji njezine reakcije na emocionalne promjene u živčanom sistemu vlasnika biljke, koji bi se nalazio u kontroli leta na Zemlji.

Budući da je »telemetričkim« radio ili televizijskim signalima potrebno otprilike šest do šest i pol minuta da pređu put do Marsa, i isto toliko vremena da se vrate na Zemlju, bio bi ovaj pokus zanimljiv zbog još jedne okolnosti. On bi, naime, pokazao stižu li emocionalni signali do Marsa brže nego elektromagnetski signali ili možda čak, kako to pretpostavlja Backster, stižu na Mars

u istom trenutku kada su emitirani sa Zemlje. Bio bi to, u krajnjoj liniji, dokaz da mentalne ili emocionalne poruke putuju »izvan vremena« kako mi zamišljamo vrijeme i da se koriste nečim što se nalazi izvan elektromagnetskog spektra.

Backster nema nikakvu predodžbu o tome kakva vrsta ili oblik energije prenosi biljci čovjekove misli ili njegove unutrašnje, intimne osjećaje. Pokušavajući da nađe bar kakav-takav odgovor na ovo pitanje, izolirao je biljke tako da ih je stavljao u Faradayevu komoru i u olovne posude, ali ni jedan od ovih zaštitnih uređaja, koji potpuno zaustavljaju elektromagnetske valove, nije ni u najmanjoj mjeri zaustavio ili ometao funkcioniranje tajanstvenog komunikacijskog kanala koji povezuje biljke s ljudima. Zato je Backster zaključio da »prenosnik zračenja«, pa ma što to bilo, djeluje odnosno operira *izvan* elektromagnetskog spektra. Kako izgleda, taj prenosnik djeluje na čitavom području od makrokozme do mikrokozme.

Jednom je Backster slučajno posjekao prst i odmah ga namazao jodovom tinkturom. Biljka, koja je u trenutku kad se to dogodilo bila priključena na poligraf, odmah je reagirala – i to, po svoj prilici, na smrt nekoliko stanica tkiva od kojeg je sazdan Backsterov prst. Iako se može pretpostaviti da je biljka u stvari reagirala na Backsterovu emocionalnu reakciju na krvarenje ili na peckavu bol od joda na rani, brzo se pokazalo da ovo objašnjenje, po svoj prilici, ipak ne dolazi u obzir. Backster je, naime, otkrio da na dijagramu poligrama nastaje lako prepoznatljivi obrazac kad god je neka biljka svjedok ili »očevidac« umiranja bilo kojeg živog tkiva.

Može li se zamisliti, pitao se Backster, da su biljke senzitivne na staničnoj razini i da zato reagiraju čak i na umiranje samo nekoliko individualnih stanica u svojoj okolini?

Drugom zgodom ovaj se tipični graf pojavio u trenutku kad se Backster spremio da pojede čašu jogurta.

Njemu je to bilo čudno i to nije nikako mogao protumačiti sve dok se nije sjetio da se u džemu, što ga je dodavao jogurtu, nalazi neko kemijsko sredstvo za konzerviranje koje ubija bakterije jogurta. Još jedna na oko neobjašnjiva promjena u obrascu grafa bila je na kraju ipak objašnjena kada se Backster sjetio da njegove biljke zapravo reagiraju na vrelu vodu koju je bacao u školjku slivnika i koja je ubijala bakterije u odvodnoj cijevi.

Backsterov medicinski savjetnik dr Howard Miller, citolog iz New Jersey, zaključio je nakon ovih promatranja da po svoj prilici sve što je živo posjeduje neku vrstu »stanične svijesti«.

Nastojeći da ispita točnost ove hipoteze, Backster je smislio i usavršio tehničke postupke spajanja elektroda s infuzijama (vodenim kulturama) raznih individualnih stanica, na primjer ameba, paramecija, bakterija kvasca, plijesni, krvi i čak ljudske sperme. Tako su ove stanice bile spojene s poligrafom i davale su poligrame koji nisu bili ništa manje zanimljivi od onih što su ih davale biljke. Stanice sperme pokazale su u tom selektivnost koja je iznenadila, jer se dobio dojam da one identificiraju svoje vlasnike i da reagiraju samo na njihovu prisutnost, ignorirajući sve druge muškarce. Ova promatranja ukazuju na to da možda postoji neka vrsta »totalne memorije«, koju posjeduje svaka individualna stanica. Ako je to točno, onda se gotovo nameće zaključak da je mozak zapravo samo »dispečer« memorije, a ne jedini organ u kojem je ona »usklađena«.

Backster kaže: »Međutim, izgleda da se osjetilnost ne zaustavlja na razini stanica nego da ide dalje i dublje, sve do molekularne, atomske, a možda čak i subatomske razine. Ako je to točno, onda ćemo morati preispitati naš stav prema mnogo čemu što danas smatramo neživim samo zato jer nam je to najkomotnije.«

Siguran da je ušao u trag pojavi koja bi mogla imati golemo značenje za nauku, Backster se pobrinuo da svoja otkrića objavi u nekom naučnom časopisu. To je uradio

zato da to pročitaju drugi učenjaci i onda provjere rezultate koje je on postigao. Naučna metodologija zahtijeva da svaki rezultat što ga bilo tko negdje postigne bude takav da ga mogu u drugim laboratorijima postići i drugi učenjaci, i da se to postigne ne jednom nego više puta. Ovaj se problem pokazao težim nego što se očekivalo.

Backster je otkrio da se biljke mogu veoma brzo u takvoj mjeri »usmjeriti« na stanovite pojedince da onda drugi eksperimentatori ne mogu s njima postići iste rezultate. Razni incidenti slični »onesvještavanju« onih biljaka u Backsterovom laboratoriju koje je izazvao dolazak onog kanadskog fiziologa, ponekad su stvarali dojam da »Backsterov efekt« naprosto ne postoji. Intimna povezanost s određenim eksperimentatorom, pa čak i prethodno poznavanje časa kada će biti izvršen neki pokus, bili su često dovoljan uzrok da neka biljka naprosto »odbije suradnju«.

Backster je shvatio da će, želi li dokazati svoju tezu, morati izmisliti takav pokus u kojem ljudi neće uopće sudjelovati. Drugim riječima, cijeli eksperiment će biti potpuno automatiziran i mehaniziran. Da bi smislio takav eksperiment i usavršio potpuno automatiziranu opremu koja je potrebna za njegovo izvršenje, Backster je utrošio dvije i pol godine rada i nekoliko tisuća dolara, od kojih mu je jedan dio dala parapsihološka institucija *Parapsychology Foundation Inc.* koju je u to vrijeme vodila Eileen Garrett. U pripremama za ovaj eksperiment pomogli su mu učenjaci iz nekoliko naučnih grana dajući mu stručne savjete o konstrukciji veoma složenog sistema kontroliranja toka i rezultata eksperimenta.

Test što ga je Backster najzad izabrao izgledao je ovako: potpuno automatizirani mehanizam vremenski je nasumce, to jest u potpuno nepravilnim vremenskim razmacima, ubijao žive stanice, i to samo u vrijeme kada u laboratoriju ili u njegovoj blizini nema ljudi. Cilj testa

bio je da se ustanovi hoće li biljke reagirati i u ovakvim okolnostima, to jest kad u laboratoriju nema ljudi.

Kao »žrtve« pokusa Backster je izabrao patuljastu vrstu račića koji žive u bočastim vodama i prodaju se kao hrana za akvarijske tropske ribice. Za uspjeh testa bilo je važno da žrtve budu jako vitalne, to jest da budu u odličnoj fizičkoj kondiciji, jer su raniji pokusi pokazali da tkivo koje nije zdravo ili koje je već počelo ugibati ne djeluje kao stimulator, da nije sposobno da emitira bilo kakav signal biljkama. Sam se pokus sastojao u tome da su automatizirani uređaji bacali račiće (zajedno s vodom) u vrelu vodu u kojoj bi, naravno, ugibali. Kao kontrola, to jest zato da bi se spriječilo da eksperimentatore zbune eventualne reakcije biljaka na sam mehanizam bacanja račića u vrelu vodu, pokus je bio tako organiziran da se od vremena na vrijeme, opet vremenski nasumce, bacala u vrelu vodu i voda u kojoj *nije* bilo račića.

Sada ćemo opisati sam pokus. U tri različite odvojene sobe nalazile su se tri biljke spojene sa tri galvanometra. Upotrebljen je i četvrti galvanometar, ali nije bio spojen ni s jednom biljkom nego samo s otpornikom koji je bio reguliran za točno određeni napon struje; pomoću ovog četvrtog galvanometra mogle su se registrirati sve fluktuacije u naponu struje koja je dolazila iz mreže, a registrirao je i sve elektromagnetske smetnje što su se zbivale na mjestu pokusa ili u njegovoj okolini. Još jedna mjera predostrožnosti sastojala se u tome da su sve tri biljke bile neprestano izložene istoj temperaturi i jednako jakoj svjetlosti. Biljke su bile donesene izvana, svaka je prošla kroz nekoliko stadija prilagođavanja na svom mjestu u laboratoriju, a nitko od sudionika pokusa nije ih dirao, to jest nije ih uzimao u ruke i nije s njima baratao. Ako je toga i bilo, to je svedeno na najnužniji minimum.

Biljke odabrane za ovaj pokus bile su primjerci vrste *Philodendron cordatum*. Ova vrsta filodendrona bila je

izabrana zato jer biljka ima velike lijepe listove koji su dovoljno čvrsti i lako podnose pritisak elektrode. U nekoliko serija pokusa bio je upotrebljen velik broj primjeraka.

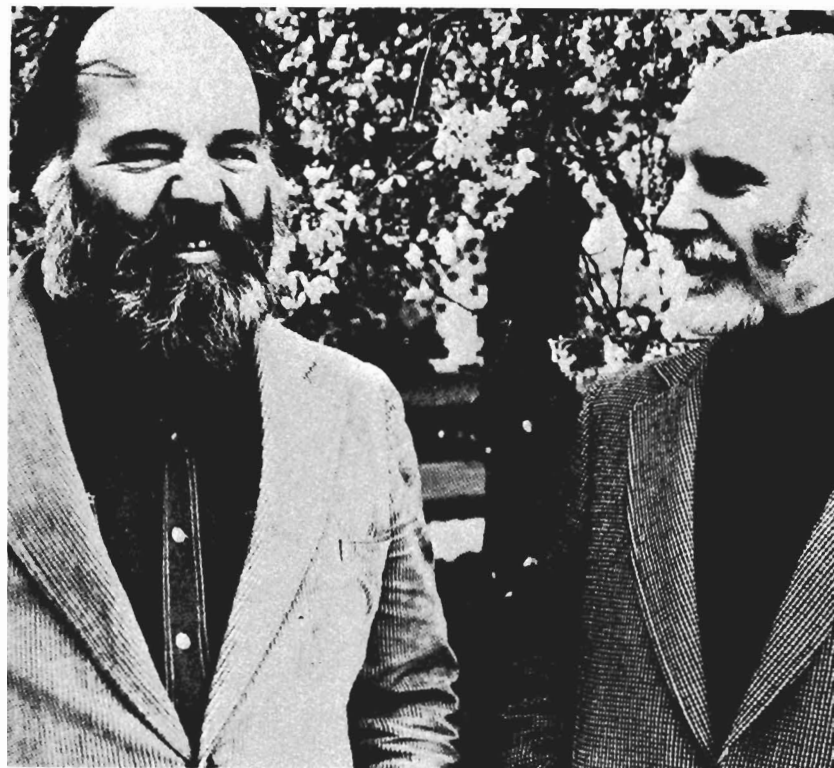
Polazna Backsterova hipoteza, izražena naučnim žargonom, bila je da biljke »posjeduju neku još nedefiniranu primarnu percepciju, da terminiranje, dokrajčenje animalnog života može poslužiti kao odvojeni, udaljeni stimulus za demonstriranje ove sposobnosti percepcije i da se njezino postojanje može dokazati nezavisno od bilo kakve ljudske intervencije«.

Rezultati pokusa su pokazali da biljke doista reagiraju, i to snažno i sinhrono, tj. istovremeno, na smrt račića u vreloj vodi. Automatski sistem reagiranja ove pojave, koji je provjerilo nekoliko učenjaka, pokazao je da biljke reagiraju na umiranje račića s učestalošću reagiranja koja je pet puta veća nego što bi bila po računu vjerojatnosti kad bi se radilo o posljedici pukog slučaja.

Citav ovaj eksperiment, zajedno s postupkom koji je u njemu primijenjen i rezultatima koji su bili postignuti, opisan je u naučnoj raspravi objavljenoj u publikaciji *The International Journal of Parapsychology* 1968. godine pod naslovom »Svjedočanstvo o postojanju primarne percepcije u biljnom svijetu«. Sada je trebalo da drugi učenjaci pokušaju ponoviti Backsterov eksperiment i da vide hoće li dobiti iste rezultate.

Preko sedam tisuća američkih učenjaka zatražili su otiske, faksimile Backsterovog izvještaja. Studenti i učenjaci na oko dvadeset američkih sveučilišta pokazali su spremnost da pokušaju ponoviti njegove pokuse čim dobiju potrebnu tehničku opremu.¹ Razne naučne fundacije pokazale su interes za financiranje daljnjih ekspe-

¹ Backster nije htio odati koje su to institucije, jer nije htio da im dosađuju autsajderi. Htio im je omogućiti da na miru završe svoje pokuse i da njihove rezultate objave onda kada im to bude najbolje odgovaralo. (Op. autora).



Pisci knjige »Tajni život biljaka« Christopher Bird i Peter Tompkins.



Andre Bovis prvi je pisao trideset godina o »mumificirajućim« promjenama na povrću stavljenom u piramidalne objekte.

rimenata. Štampu, koja je u početku ignorirala Backsterovu raspravu, zahvatilo je silno uzbuđenje nakon što je časopis *National Wildlife*¹ imao hrabrosti da zagrije u ovu temu i da o njoj u veljači 1969. objavi posebnu reportažu. Sve je to izazvalo veliko zanimanje za Backsterova istraživanja u čitavom svijetu, zanimanje koje je bilo tako golemo da su činovnice i domaćice počele tepati svojim kućnim biljkama, a latinski termin *Dracaena massangeana* (zmajevac) postao je preko noći termin kojemu je svatko znao značenje.

Izgleda da je obične čitaoce najviše uzbuđivala mogućnost da hrast »cvili« od straha kad »ugleda« drvosječe, da se mrkve »tresu« kad »spaze« zečeve. Urednici časopisa *National Wildlife* zaključili su, međutim, da su neke primjene Backsterova efekta u medicinskoj dijagnostici, kriminalističkim istragama i u špijunaži tako fantastične da se nisu usudili da o tome pišu.

Publikacija *Medical World News*² objavila je 21. ožujka 1969. godine napis o Backsterovim istraživanjima i popratila ga redakcijskim komentarom u kojem je iznijeto stanovište da se možda parapsihološka istraživanja »nalaze na pragu stjecanja one naučne respektabilnosti i onog priznanja za kojima su uzalud težili istraživači parapsihičkih pojava od 1882, kada je na Sveučilištu u Cambridgeu bilo osnovano Britansko udruženje za parapsihološka istraživanja.«

William M. Bondurant, funkcionar *Fundacije Marry Reynolds Babcock*³ u Winston-Salemu u Sjevernoj Karolini dao je Backsteru subvenciju od 10.000 dolara da nastavi svoja istraživanja i to je ovako obrazložio: »Njego-

¹ Jedan od najvećih američkih časopisa koji se bave životom divljih životinja i problemima njihove zaštite. (Op. prev.)

² *Vijesti iz medicine.* (Op. prev.)

³ Radi se o velikoj fundaciji koju je utemeljila jedna od nasljednica poznatog američkog koncerna za proizvodnju cigareta Reynolds Tobacco Corporation. (Op. prev.)

va istraživanja ukazuju na to da možda postoji nekakav primarni, praiskonski oblik trenutačnog komuniciranja među svim živim bićima i organizmima, sistem koji funkcionira izvan fizičkih zakona koje poznajemo – i koji zato zaslužuje da ga istražimo.«

Tako se Backsteru pružila mogućnost da nabavi skuplje instrumente među kojima su bili i elektrokardiografi i elektroencefalografi. Ovi instrumenti, koji se inače upotrebljavaju za mjerenje električnih impulsa u srcu i mozgu, imali su veliku prednost: za razliku od dotadašnjih Backsterovih instrumenata nisu u biljke »ubrizgavali« električnu struju nego su samo registrirali razlike koje su se stvarale u njihovom električnom potencijalu. Kardiograf je omogućio Backsteru da postiže mjerenja koja su bila mnogo osjetljivija od onih koja je postizao poligrafom, a encefalograf je bio deset puta senzitivniji od kardiografa.

Jedna slučajnost je Backstera odvela na posve novo područje istraživanja. Jedne večeri, upravo u času kad se spremao da dade svom psu dobermanu sirovo jaje, opazio je nešto neobično. U trenutku kad je razbio jaje, jedna njegova biljka, koja je bila spojena s poligrafom, žestoko je reagirala. Slijedeće večeri ova reakcija se ponovila i to je pobudilo njegovu znatiželju. Želeći da sazna što možda osjeća jaje koje razbijaju, spojio ga je s galvanometrom i opet uronio u istraživanja.

Punih devet sati dobivao je aktivnu snimku električne aktivnosti jajeta, snimku kojoj je ritam bio istovetan s ritmom pulsiranja srca pilećeg embrija te je imao frekvenciju od 160 do 170 otkucaja u minuti (to je frekvencija koju ima puls pilećeg zametka starog tri do četiri dana). Međutim, ono što je u tome bilo neobično bila je činjenica da se radilo o jajetu koje je Backster kupio u obližnjoj samoposluzi i koje je bilo – *neoplođeno*. Kad je kasnije razbio jaje, Backster je začuđeno otkrio da u njemu nema nikakve krvožilne strukture koja bi objasnila porijeklo onog pulsiranja. Zaključio je da je po svojoj

prilici otkrio neku vrstu polja sila koje se ne može objasniti ničim što je poznato u nauci.

Jedini nagovještaj o tome što bi to moglo biti, nagovještaj o tome u kakav je svijet slučajno zalutao pružili su mu podaci o zapanjujućim eksperimentima s energetskim poljima oko biljaka, drveća, ljudi i čak oko individualne stanice, koje je vršio tridesetih i četrdesetih godina na medicinskom fakultetu *Sveučilišta Yale* pokojni profesor Harold Saxton Burr i koje nauka tek danas počinje priznavati.

Ovaj novi razvoj događaja potaknuo je Backstera na odluku da privremeno obustavi svoje eksperimente s biljkama kako bi se mogao posvetiti nastojanjima da dokuči dublji smisao i pravo značenje otkrića koje je izvršio na jajima. Izgleda da bi to moglo imati krupne reperkusije u nauci koja se bavi problemima postanka života, ali je ovo tema za jednu posve drugu knjigu.



DOK JE BACKSTER USAVRŠAVAO svoje pokuse na istoku Sjedinjenih Američkih Država, jedan snažno građeni kemičar, službenik koncerna *International Business Machines* u Los Gatosu u sav. državi Kaliforniji, pristao je da održi tečaj o »kreativnosti« za inženjere *IBM-a*. Zvao se Marcel Vogel. Tek kad se već prihvatio ovog zadatka shvatio je kako je ogroman problem natovarilo sebi na leđa. »Kako definirati kreativnost?«, pitao se. »Što je to kreativna ličnost?« Da odgovori na ova pitanja, Vogel (koji je svojevrsteno studirao teologiju jer je htio stupiti u franjevački red) počeo je skicirati dvanaest dvosatnih seminara, koje je tako koncipirao da pruže što veći izazov kreativnim sposobnostima polaznika seminara.

Vogel je prvi put iskušavao vlastitu kreativnost dok je još bio dječak, a potaknula ga je znatiželja da sazna zašto zapravo »svijetle krijesnice«. Kad je ustanovio da u bibliotekama ima malo knjiga s podacima o luminiscenciji, rekao je majci da će sam napisati knjigu o tome. Daset godina poslije toga izašla je njegova knjiga »Luminiscencija tekućina i krutih tvari i praktična primjena ove pojave«, koju je Vogel napisao zajedno s drom Peterom

Pringsheimom, profesorom Sveučilišta u Chicagu. Dvije godine nakon izlaska ove knjige osnovao je u San Franciscu kompaniju *Vogel Luminiscence*, koja je za kratko vrijeme postala predvodnica na polju praktične primjene luminiscencije. U idućih petnaest godina ova je tvrtka proizvela čitav niz novih proizvoda: supstanciju koja proizvodi crvenu boju koju danas vidimo na ekranima televizora u boji, fluorescentne olovke, fluorescentne boje koje se dodaju insekticidima da bi se tako upozorilo na njihovu otrovnost, uređaj koji upotrebljava »crnu svjetlost« i služi za to da bi se po mokraći štakora otkrili njihovi tajni putovi u mračnim podrumima, skladištima, kanalima i sirotinjskim čatrljama, slumovima, te »psihedeličke« boje koje su stekle veliku popularnost na *posterima*.

Sredinom pedesetih godina Vogel je dosadio rutinski posao upravljanja firmom. Zato ju je predao i zaposlio se kod *IBM-a*, gdje se mogao potpuno posvetiti naučnim istraživanjima na polju magnetizma, u konstrukciji optičko-električkih uređaja i u praktičnoj primjeni tekućih kristalnih sistema. Radeći u laboratorijima *IBM-a* Vogel je stvorio i patentirao pronalasku koji imaju ključnu ulogu u registriranju i pripremanju informacija u kompjutorima. Za to je dobio nekoliko nagrada i diploma koje danas ukrašavaju zidove njegovog stana u San Joseu.

U onom Vogelovom tečaju o kreativnosti nastupila je prekretnica kad mu je jedan polaznik pokazao primjerak časopisa *Argosy* u kojem je bio objavljen članak o Backsterovim istraživanjima pod naslovom »Posjeduju li biljke emocije?« Prva Vogelova reakcija bila je da je časopis bacio u koš, jer je bio uvjeren da je Backster običan šarlatan. Međutim, naslov članka nije mu dao mira i stalno mu je kopao po glavi. Nekoliko dana kasnije nabavio je onaj primjerak *Argosyja*, pročitao Backsterov članak i potpuno izmijenio mišljenje o njemu.

Na slijedećem predavanju pročitao je članak polaznicima tečaja. Ono što se u njemu tvrdilo izazvalo je među

tečajcima dvojaku reakciju: smijeh i znatiželju. Počeli su raspravljati o tome, neko su se vrijeme prepirali, a onda su jednoglasno odlučili da i sami pokušaju izvršiti takav pokus s biljkama. Još iste večeri jedan polaznik tečaja telefonirao je Vogel u i obavijestio ga da je u najnovijem broju časopisa *Popular Electronics* objavljena reportaža o Backsterovim istraživanjima, s konstrukcijskom shemom nekakve aparature koja nosi naziv »psychanalyser«.¹ Ova aparatura u koju je ugrađeno pojačalo navodno hvata i pojačava reakcije biljaka, a konstruirana je tako da je može svatko napraviti za manje od dvadeset i pet dolara.

Vogel je podijelio polaznike tečaja u tri skupine i pozvao ih da pokušaju ponoviti neke Backsterove podvige. Sve do kraja tečaja ni jedna skupina nije u tome postigla ni najmanji uspjeh, ali ih je zato Vogel obavijestio da je on uspješno ponovio neke Backsterove pokuse.

Zorno im je pokazao kako biljke predosjećaju ili unaprijed znaju da će im netko iščupati listove, kako još uznemirenije reaguju na prijetnju da će biti spaljene ili iščupane iz korijena, i kako najjače reaguju u trenutku kada ih netko doista čupa iz zemlje, prži plamenom ili zlostavlja na kakav drugi način. Vogel se pitao zašto je samo on uspio, zašto su uspjeli samo njegovi pokusi, a nisu uspjeli pokusi polaznika tečaja. Još dok je bio dječak zanimalo ga je sve čime bi se moglo objasniti funkcioniranje ljudskog mozga, ljudskog duha, pa je čitao knjige o magiji, spiritizmu i hipnozi, a kao tinejdžer čak je nastupao na pozornici kao hipnotizer.

Naročito ga je fascinirala, uzbuđivala, Mesmerova teorija o postojanju »univerzalnog fluida« o kojem ovise zdravlje i bolest. Kad je ovaj fluid u ravnoteži, tvrdio je Mesmer, čovjek je zdrav, a kad se ravnoteža poremeti, nastaje bolest. Mnogo su ga zanimali i Couéove ideje o

¹ Otprilike: uređaj za analizu psihe. (Op. prev.)

autosugestiji i njenoj primjeni u bezbolnom porođaju, te o nekim tehnikama i metodama »usavršavanja samog sebe«. Privlačili su ga i pobuđivali njegov interes i postulat raznih autora koji su pisali o takozvanoj »psihičkoj energiji«, pojmu i terminu što ga je bio popularizirao Carl Jung.¹

Ako postoji »psihička energija«, rezonirao je Vogel, onda se ona, kao i svi drugi oblici energije, može nakupljati. U redu, ali u čemu? Zureći u bezbrojne kemikalije na policama svog laboratorija u *IBM-u*, Vogel se pitao koja bi od njih mogla poslužiti za nakupljanje, akumuliranje ove energije.

Ne znajući kako da sam riješi ovaj problem, obratio se za savjet svojoj poznanici Viviani Wiley, parapsihološki nadarenoj ženi. Ona je pregledala sve kemikalije koje joj je on donio i rekla kako misli da u ni jednoj ne treba tražiti rješenje njegova problema. Vogel joj je tada predložio da pokuša ignorirati njegove predodžbe o kemikaliji u kojoj treba tražiti rješenje problema. Neka se posluži parapsihološkom tehnikom i upotrebi bilo što joj intuitivno padne na um. Vivian Wiley je poslušala. Otišla je u svoj vrt, otkinula dva lista s jedne kamenike² (*Saxifraga*), vratila se u kuću i jedan list stavila na noćni ormarić, a drugi u sobu za dnevni boravak. »Svakog jutra čim ustanem iz kreveta«, obećala je Vogel u, »gledat ću stanovito vrijeme list koji se nalazi na noćnom ormariću

¹ Glasoviti švicarski psiholog, isprva sljedbenik, kasnije protivnik Sigmunda Freuda, osnivač švicarske psihoanalitičke škole. (Op. prev.)

² Drugi su naši nazivi kamenitac, korijenje sv. Petra. Nazive »kamenika« i »kamenitac« dao je Sulek, baš kao i naziv »kozjak«, ali izgleda da su prva dva naziva njegova kovanica po uzoru na latinski naziv, koji je nastao od »*saxum*« (stijena) i »*fragere*« (lomiti, drobiti), jer se korijen ove biljke probija i na kamenitom tlu, a osim toga (ili možda upravo zbog toga) se neke vrste uzimaju u pučkoj medicini za uklanjanje kamenaca u mokraćnom mjehuru. (Op. prev.)

i željeti da on ostane u životu, a onom drugom listu neću poklanjati nikakvu pažnju, kao da ne postoji. Moram priznati da me zanima što će se dogoditi.»

Mjesec dana poslije toga Wileyeva je pozvala Vogela u svoj stan. Rekla mu je da ponese fotografski aparat da bi mogao fotografirati one listove. Vogel je bilo teško da vjeruje vlastitim očima. Onaj list kojemu Vivian Wiley nije poklanjala nikakvu pažnju potpuno je uvenuo, dobio je smeđkastu boju i počeo trunuti, ali prvi list, onaj kojemu je svakog dana poklanjala posebnu pažnju, bio je upravo blistavo vitalan i zelen, kao da je ubran prije samo nekoliko minuta. Činilo se kao da nekakva tajanstvena, nevidljiva sila prkosi prirodnim zakonima i održava u zdravom stanju i kondiciji ovaj list ubran još prije mjesec dana. Razumije se da je to pobudilo Vogelovu znatiželju i da je svakako htio vidjeti hoće li i on postići isti rezultat kakav je postigla njegova prijateljica. Zato je otrgnuo tri lista s nekog brijesta, koji je rastao u vrtu IBM-ovog laboratorija, odnio ih kući i stavio na stakleni pladanj na stolicu u blizini svoga kreveta.

Svakog jutra prije doručka Vogel bi otprilike jednu minutu uporno gledao u dva lista i mislima ih poticao da ne uvenu već da nastave živjeti, ali je potpuno i sistematski ignorirao treći list koji se nalazio u sredini pladnja. Nakon sedam dana srednji list je poprimio smeđkastu boju i počeo se smežuravati, ali su ostala dva lista bili i dalje zeleni i doimali se kao da su potpuno zdravi i u najboljoj kondiciji. Tako je Vogel postigao isto ono što je postigla Vivian Wiley. Međutim, on je postigao nešto što ona nije postigla i što je za njega bilo posebno zanimljivo, zanimljivije od svega drugog. Naime, činilo se kao da su zacijelili krajevi peteljki zdravih listova na mjestima gdje su bile prekinute, kad ih je Vogel trgao sa stabla.

Vivian Wiley je nastavila svoje pokuse, pa je nakon nekog vremena opet pokazala Vogel u ona dva lista kamenike (*Saxifraga*). Prvi je ostao zelen i živ puna dva

mjeseca pošto je bio otkinut, dok je onaj drugi, kontrolni list, zadobio smeđu boju uvelog lišća i potpuno dehidrirao, osušio se.

Vogel je sada bio siguran da je ono što vidi – »psihička energija« u akciji. Ako je točno da »moć duha« može održati u životu otrgnuti list biljke, rezonirao je, bilo bi zanimljivo saznati kako ona djeluje na tekuće kristale. Postavio je sebi ovo pitanje najviše zbog toga jer se u to vrijeme mnogo bavio proučavanjem ovih kristala za potrebe IBM-a.

Kao dobar poznavalac tehnike upotrebe mikroskopa, snimio je nekoliko stotina dijapozitiva koji su pokazivali ponašanje tekućih kristala uvećanih tri stotine puta. Kad se ovi dijapozitivi projiciraju na ekran, mogu konkurirati djelima nadarenih apstraktnih slikara. Dok je snimao ove dijapozitive, Vogel je jednoga dana otkrio da može, ako se »psihički opusti«, osjetiti mikroskopski sitnu aktivnost koja se ne vidi, ne otkriva u vizualnom smislu riječi.

»Tako sam počeo hvatati neke pojave koje su se zbivale na mikroskopskoj razini a drugi ih nisu zapažali. Ja ih nisam zapažao očima, osjetilom vida, nego okom duha, psihičkim okom. Kad sam jednom spoznao da ove pojave postoje, doveo me neki viši oblik, viša forma osjetilne budnosti do toga da sam rasvjetu mikroskopa mogao tako podešavati da su ove pojave postajale i optički vidljive, i to kako u mom ljudskom oku tako i u fotografskoj kameri.«

Vogel je iz toga izveo zaključak da ove kristale dovodi u kruto ili fizičko stanje postojanje nekakvih »pred-oblika« ili »fantomskih slika čiste energije«, koji prethode nastajanju krutih tvari. Budući da su biljke sposobne da hvataju, registriraju, ljudske namjere – na primjer čovjekovu namjeru da ih spali – to znači da proces htijenja proizvodi neku vrstu energije.

Ujesen 1971. godine, uvidjevši da mu njegova mikroskopska istraživanja oduzimaju previše vremena, Vogel je prestao da se bavi biljkama. Međutim, kad je u listu

Mercury, koji izlazi u San Joseu u Kaliforniji, izašao članak u kojem je o njegovim istraživanjima s biljkama govorila dr Gina Cerminara, psiholog i autor popularno pisane knjige o vidovnjaku Edgaru Cayceu, i kada je tekst toga članka bio razaslan po čitavom svijetu, Vogela su počeli bezbrojni znatiželjnici naprosto opsjedati telefonom, tražeći od njega detaljnije podatke o njegovu radu. Potaknut time odlučio je da nastavi istraživanja s biljkama.

Bilo mu je jasno da djelovanje ljudskih misli i emocija na biljke neće moći doista precizno registrirati ako prije toga ne usavrši tehniku pričvršćivanja elektroda na listove biljaka tako da se eliminiraju razne druge elektromagnetske frekvencije – ono što inženjeri nazivaju »bukom«. Među takve smetnje ubraja se, na primjer, ono zujanje koje se javlja kad u blizini radi električni usisavač prašine. Znajući da bi ove elektromagnetske smetnje mogle izazvati neželjene pomake pisaljki njegovih uređaja, Vogel je svoje pokuse vršio »u gluho doba noći«, između ponoći i svitanja, kad takvih smetnji uglavnom nema.

Tada je otkrio još nešto. Filodendroni ne reagiraju jednako: neki reagiraju brže, neki sporije, neki upadljivije, drugi manje upadljivo. U stvari, svaka biljka ima vlastitu »ličnost« i »individualnost«, a u tom se pogledu ne razlikuju samo biljka od biljke već čak i pojedini listovi jedne te iste biljke. Osobito je bilo teško raditi s listovima s višim stupnjem električne otpornosti, a za pokuse su bili najpodesniji veliki mesnati listovi u kojima ima mnogo vode. Također je dobio dojam da manje-više svaka biljka prolazi kroz faze aktivnosti i neaktivnosti, da u stanovite dane ili u stanovite sate reagira potpuno, ali ima dana kada je »mlitava«, »bezvoljna«, »apatična«.

Želeći da bude potpuno siguran da nijedan učinak tehnike snimanja, registriranja, nije nastao kao posljedica pogrešnog stavljanja elektroda, Vogel je izmislio biljnu

želatinoznu smjesu koja se sastojala od otopine agara,¹ kojoj su bile dodane sol i mala količina neke smole da bi bila gušća. Ovom pastom Vogel je premazivao listove neposredno prije nego što bi na njih prislonio i onda pričvrstio pažljivo očišćene elektrode izrađene od visokokvalitetnog sjajnog čelika koji ne rđa. Dimenzije elektroda iznosile su dva i pol prema četiri centimetra. Kad bi se agarova želatina stvrdnula oko priključaka elektrode, priključci bi bili hermetički odvojeni od ambijenta kao da su »zapečaćeni«, ali se na mjestima, gdje su se dodirivale elektrode i list, želatina ne bi stvrdnula, već bi ostala vlažna pa bi zato električni impulsi iz biljke nesmetano prolazili kroz nju. Tako su se otklanjale i one promjene u intenzitetu primanja signala koje su ranije nastajale zbog djelovanja mehaničkog pritiska elektroda na list. Ovaj je sistem omogućio Vogelu da na dijagramu dobiva bazičnu liniju koja je bila savršeno ravna, bez ikakvih oscilacija. Pošto je tako odstranio ambijentalne smetnje, Vogel je u proljeće 1971. godine započeo novu »rundu« pokusa. Htio je saznati može li se točno utvrditi trenutak kad filodendron počinje »komunicirati« sa čovjekom tako da se to može registrirati.

Pošto bi spojio filodendron s galvanometrom, koji je na traci ostavljao potpuno ravnu bazičnu liniju, postavio bi se ispred biljke nastojeći da se što potpunije opusti. Duboko bi disao i gotovo doticao biljku raširenim prstima jedne ruke, a onda bi »usmjerio« na biljku istu onu vrstu emocija koju inače ljudi »emitiraju« svojim najboljim prijateljima. Kad god bi to uradio, pisaljka galvanometra bi poskočila i registrirala nekoliko uzlaznih oscilacija, a Vogel je za to vrijeme osjećao kako iz biljke struji u njegove dlanove nekakva nepoznata energija.

¹ Agar (*agar-agar*) je osušena koloidna tvar u obliku praška ili listića, koja se dobiva od neke vrste crvenih alga. Kad se otopi u vrućoj vodi i ohladi, zgusne se u želatinoznu masu koja ima razne laboratorijske primjene, a upotrebljava se i u prehrambenoj industriji i u kućanstvu. (*Op. prev.*)

Poslije otprilike tri do pet minuta nikakvo daljnje emitiranje emocija, emocionalne energije, ne bi više djelovalo na biljku. Prestala bi reagirati kao da je »istrošila svu svoju energiju« i »ispraznila se« reagirajući na ono što je prije toga primala. Vogel se činilo kao da je proces uzajamnog djelovanja, interakcije (kako se to kaže u nauci) koji je nastajao između njega i biljke, istoga tipa kao interakcija koja se pojavljuje kada se sretnu dvoje zaljubljenih ili veoma prisni prijatelji, kada intenzitet, jačina uzajamnog emocionalnog djelovanja izaziva snažan skok energije, snažno »pražnjenje« koje ima za krajnju posljedicu to da se zaliha energije istroši i mora se nadoknaditi, i da se nakon potpunog pražnjenja mora ponovo napuniti. Upravo kao zaljubljenici, tako su i Vogel i njegove biljke bili poslije ovakvih kontakata »omamljeni« od radosti, sreće, blaženog zadovoljstva.

U uzgajalištu nekog botaničkog instituta Vogel je otkrio da može lako izabrati naročito senzitivnu biljku tako da prelazi rukama preko čitave skupine biljaka, lagano i nježno opipavajući jednu za drugom: senzitivnu biljku lako će prepoznati po tome što će, kad je dotakne, osjetiti lagano hlađenje na vršcima prstiju, a odmah poslije toga seriju električnih impulsa, laganih električnih udara, koji su znak prisutnosti snažnog polja. Upravo kao Backster, ali u drukčijem kontekstu, Vogel je otkrio da ovakvu reakciju može postizavati čak i kad povećava razdaljinu između sebe i biljke. U početku je to postizavao tako da se biljka nalazila u jednoj prostoriji a on u drugoj, susjednoj, ali je reakcija kasnije postizavana iz kuće udaljene nekoliko blokova od one u kojoj su bile biljke. Na kraju je reakcija postignuta iz njegovog laboratorija u Los Gatosu, koji je bio oko 13 kilometara udaljen od mjesta gdje su bile biljke.

U nekom drugom pokusu Vogel je spojio dvije biljke s istom aparaturom a onda je prvoj biljci otkinuo jedan list, a drugu nije ni dotakao. Druga biljka je reagirala na povredu prve, *ali samo onda kad joj je Vogel svjesno*

obraćao pažnju: ako bi prvoj biljci otkinuo list a drugu ignorirao, ne misleći o njoj, reakcija bi izostala. Bilo je to baš kao da je druga biljka tako zaokupljena Vogelom da ne obraća pažnju na ono što se događa u njezinom svijetu.

Vogel je iz vlastitog iskustva znao da ljudi koji su svladali vještinu joge i oni koji se bave drugim oblicima dubokog meditiranja, kao što je to naprimjer *Zen*, ne zapazaju ono što se oko njih zbiva dokle god su u stanju meditacije. Ako se električna aktivnost njihovog mozga snimi tada pomoću elektroencefalografa, dobivaju se potpuno drukčiji moždani impulsi (valovi) nego kada se ta aktivnost snima u trenucima kada su potpuno svjesni zbivanja oko sebe. Iz dana u dan, iz pokusa u pokus, Vogel je postajalo sve jasnije da je stanovito fokusirano stanje njegove svijesti, po svoj prilici, sastavni, integralni dio onih strujnih krugova što su potrebni da bi se »osluški-vale« reakcije njegovih biljaka. Otkrio je da biljku može probuditi, prenuti iz somnolentnog, sanjivog stanja, i postići da iz toga stanja prijeđe u stanje visoke osjetilnosti, i to tako da on odbaci svoje normalno svjesno stanje i da fokusira, naoko izvanjsvesni dio svoga duha u veoma jasno, precizno htijenje da biljka bude sretna, da osjeti da je voljena, da želi da je priroda blagoslovi zdravim, jakim rastom. Činilo se kao da u tome biljka i čovjek uzajamno djeluju jedno na drugo kao da, tvoreći jedinstvenu cjelinu, zajedno hvataju osjetilne podražaje iz ambijenta ili od trećih »osoba«, s tim da te podražaje registrira biljka. U toku ovih pokusa Vogel je otkrio da ovaj proces senzibiliziranja čovjeka i biljke traje od nekoliko minuta do pola sata.

Kad ga netko zamoli da ovaj proces potanje, detaljnije opiše, Vogel odgovara da on kod toga prije svega smiri osjetilne reakcije vlastitih tjelesnih organa i kad to jednom postigne, počinje osjećati da se stvorila energetska veza između njega i biljke. Kad nastupi stanje ravnoteže između njegovog i biljkinog bioelektričnog potencijala,

biljka prestaje primati osjetilne podražaje što ih stvaraju buka, promjene temperature i normalna električna polja koja je okružuju, a gubi i podražajnu osjetilnost prema drugim biljkama. Sada biljka reagira samo na Vogela koji se na nju djelotvorno »priključio« – ili ju je možda jednostavno hipnotizirao.

Ovi su uspjesi pružili Vogelu dovoljno samopouzdanja da prihvati poziv za javni nastup s jednom od svojih biljaka – da bi tako pred publikom demonstrirao ono što je dotad postizavao samo u laboratoriju. Priredena je televizijska emisija koju je za lokalno područje Kalifornije emitirala televizijska stanica u San Franciscu. U toj je emisiji biljka, spojena s pisalnikom galvanometra, pružila živu ilustraciju različitih stanja Vogelove psihe i njegova raspoloženja – od srdžbe koju su izazvala provokativna pitanja novinara, koji su ga intervjuirali, do mirnih, ravnih linija koje su bile znak skladnog, harmoničnog interkomuniciranja između njega i biljke. Vogel je nastupio i u redovitoj emisiji televizijske mreže ABC, koja se daje pod nazivom *You Asked for It*.¹ U ovoj emisiji demonstrirao je i reakcije biljke na njegove misli i na misli drugih osoba. U jednom trenutku biljka je, po njegovoj zapovijedi, emitirala snažnu emociju, a odmah poslije toga on ju je tako umirio da je ponovo normalno reagirala na ambijent.

Poslije toga Vogel je počeo primati pozive da održava predavanja. U jednom od tih predavanja rekao je: »Može se slobodno kazati da je dokazano da čovjek može komunicirati s biljkama i da on to čini. Biljke su živa bića, ukotvljena u prostoru, senzitivna prema onom što se događa oko njih. U redu, može se reći da su u ljudskom smislu riječi i slijepe, i gluhe, i nijeme, ali ja ni najmanje ne sumnjam u to da su one izvanredno osjetljivi instru-

¹ Doslovno: »Vi ste to zatražili«, ali ovaj naziv može imati i niz drugih, pomalo dvosmislenih značenja, kao na primjer: »Htjeli ste – sad imate«, »Pravo vam budi« i tako dalje. (Op. prev.)

menti za mjerenje čovjekovih emocija. Iz njih zrače sile koje su korisne čovjeku i te sile možete doslovno osjećati! One se uključuju u naša polja energije, hrane ih, a mi im samo vraćamo tu energiju.« Vogel tvrdi da su američki Indijanci i te kako bili svjesni ove čovjekove sposobnosti. Kad bi osjetili da im je to potrebno, otišli bi u šumu, postavili se ispred kakvog bora, raširili ruke i naslonili se leđima na njegovo deblo – da se tako »napune« njegovom energijom.

Kad je počeo javno prikazivati i zorno demonstrirati senzitivnost biljaka prema »stanjima pažnje« (koja nisu isto što i navodna svjesnost vlastitog postojanja koju većina ljudi rado naziva »sviješću«), Vogel je otkrio da reakcije skeptika ili izrazito nenaklonjenih promatrača čudno djeluju na njega. Ako bi, na primjer, koncentrirao pažnju na takva negativna raspoloženja koja su emanirala, zračila iz publike, otkrivao bi da može izolirati, identificirati pojedince od kojih bi zračile te emanacije i da može njihovo djelovanje suzbiti dubokim dahom, tehnikom koju je naučio u školi joge. Postigavši to, naprosto bi »prebacio« svoj duh na kakvu drugu mentalnu sliku, upravo kao da okreće dugme za biranje kanala na televizoru.

»Nenaklonjenost, neprijateljstvo, negativni stav publike«, kaže Vogel, »jedna je od glavnih prepreka djelotvornom komuniciranju. Savladavanje ove sile jedan je od najtežih zadataka koji se postavljaju pred čovjeka koji javno demonstrira pokuse s biljkama. Ako mu to ne uspije, onda biljka i čitava oprema jednostavno prestanu funkcionirati, 'crknu' kao televizor kad se pokvari, i ne reagiraju sve dok se ponovo ne uspostavi pozitivna veza s publikom.«

»Izgleda da ja ovdje zapravo interveniram, djelujem otprilike kao kakav filter, koji ograničava jačinu reagiranja biljke na ambijent i ono što se događa u ambijentu. Taj 'filter' mogu uključivati i isključivati, otvarati i zatvarati, i tako postići ili da gledaoci i biljke jedni na druge

reagiraju ili da se prekida njihovo uzajamno reagiranje. Napunivši biljku nekom energijom koja se nalazi u meni, mogu je »natjerati« da »stvari« u sebi osjetilnost za ovakvu vrstu uzajamnog djelovanja. U odnosu na ovo nadasve je važno da se shvati da reagiranje biljke nije reagiranje nekog razumnog bića koje ima oblik biljke već biljka postaje 'produžetak' čovjeka. Čovjek ovdje ulazi u interakcije¹ s bioelektričnim poljem biljke, a isto tako može preko toga bioelektričnog polja ulaziti u interakcije i s misaonim procesima i emocijama neke druge osobe.«

Vogel je zaključio da su »životna sila« ili »kozmička energija«, kako ju je sam nazvao, nešto što je zajedničko biljkama, životinjama i ljudima, nešto što oni mogu međusobno dijeliti, a tim zajedničkim dijeljenjem čovjek i biljka postaju jedno. »Upravo je ova 'istost' ono što daje biljkama i ljudima zajedničku osjetilnost, a ta osjetilnost im omogućuje ne samo da uzajamno komuniciraju već da se to komuniciranje registrira, preko biljke, u obliku dijagrama koji ispisuje pisaljka galvanometra.«

Budući da su rezultati Vogelovih istraživanja ukazivali na to da se u tim procesima razmjenjuje energija između biljaka i ljudi i da se te energije stapaju kad oni komuniciraju, on se zapitao bi li kakav izvanredno senzibilan pojedinac mogao *ući* u biljku, što je navodno polazilo za rukom mistiku šesnaestog stoljeća Jakobu Böhmeu, koji je kao mladić bio »iluminiran«², a onda je tvrdio da može vidjeti što se događa u nekoj drugoj »dimenziji«.

¹ Autor ovdje uzajmljuje termin iz moderne atomske fizike, gdje su »interakcije« uzajamna djelovanja subatomske čestice. (Op. prev.)

² Od latinskog »illuminati«, »prosvjetljeni«. Iluminati je bio naziv za jednu kategoriju sekta koje su se javljale u raznim evropskim zemljama i dosta dugo se održale u ovom ili onom obliku. Iluminati su vjerovali da osim racionalne, razumske, postoji i jedna druga, dublja, unutrašnja spoznaja, kojoj je izvor unutrašnje »prosvjetljenje«, a da ono dolazi od »viših sila«. (Op. prev.)



Cleve Backster (na slici lijevo) pokazuje Peteru Tompkinsu, jednom od autora ove knjige, graf reagiranja rododendrona spojenog s »detektorom laži«.



Cleve Backster prilikom jednog eksperimenta u njegovom laboratoriju u New Yorku.

Boehme je tako, na primjer, tvrdio da se može, pošto je neko vrijeme netremice gledao u neku biljku, »pomiješati«, sjediniti s njome i da to može postizati voljno, tako da to zaželi; kad to postigne, on postaje dio biljke, osjeća kako »njen život posiže za svjetlošću«. Također je tvrdio da može s biljkama dijeliti neke njihove skromne želje i zajedno s njima »uživati u radosti koju im pruža list koji veselo raste«.

Jednog dana posjetila je Vogela u San Joseu smirena i povučena djevojka Debbie Sapp, koja ga je brzo impresionirala sposobnošću da odmah uhvati vezu s njegovim filodendronom (što su, naravno, pokazivali instrumenti).

Kad se biljka potpuno smirila, Vogel je najednom zapitao Debbie: »Što mislite, da li biste mogli ući u ovu biljku.« Ona je potvrdno kimnula glavom. U slijedećem trenutku na njenom se licu pojavio izražaj potpune smirenosti i kao neke duševne odsutnosti, kao da nije ovdje, na Zemlji, nego u nekom drugom univerzumu. Neposredno poslije toga počela je pisalka galvanometra ispisivati takav obrazac valova da je Vogel bilo jasno da biljka prima neuobičajeno veliku količinu energije.

Debbie je kasnije napisala što se s njom tada događalo:

»Gospodin Vogel mi je naredio da se opustim i da se pokušam projicirati u njegov filodendron. Kad sam počela izvršavati ono što je od mene zatražio, odvijalo se redom nekoliko situacija.

Prvo sam se zapitala kako da se zavučem u unutrašnjost biljke. Svjesno sam odlučila da to prepustim mašti. Već kratko vrijeme nakon toga vidjela sam da ulazim u glavnu stabljiku filodendrona, i to kroz neka vrata što su bila u podnožju stabljike. Kad sam se tako našla u unutrašnjosti biljke, vidjela sam oko sebe stanice njenog tkiva i čak sam vidjela kako se voda diže kroz stabljiku. Prepustila sam se ovom uzlaznom kretanju pustivši da me ono nosi.

Kad sam se tako približila (a sve se to zbivalo u mašti) listovima koji izlaze, računaju se iz stabljike, osjetila sam kako

iz jednog imaginarnog svijeta prelazim u nekakav posve drugi svijet, drugo carstvo, izvan moje kontrole. Nisam doživjela nikakve mentalne slike toga svijeta, toga područja, nego samo osjećaj da postajem njegov sastavni dio, i da ispunjavam nekakvu široku, prostranu površinu. Mislim da to, to stanje u kojem sam se našla, mogu opisati samo kao čistu svijest.

Osjećala sam da me biljka prihvaća i da me pozitivno, aktivno brani. Nisam imala nikakav osjećaj vremena, nisam osjećala da vrijeme prolazi, teče. U meni je postojalo samo osjećanje jedinstva u postojanju i u prostoru. Spontano sam se nasmiješila i prepustila se osjećanju jedinstva s biljkom.

Onda mi je gospodin Vogel naredio da se opustim. Kad je on to rekao, spoznala sam da sam jako umorna, ali i spokojna, smirena: sva moja energija prešla je u biljku.»

Vogel, koji je čitavo to vrijeme budno pratio pokrete pisaljke galvanometra, vidio je da se ona naglo zaustavila u trenutku kad je djevojka »izašla« iz biljke. Debbie Sapp je kasnije još nekoliko puta »ulazila« u biljku. Nakon prvih »ulaženja« znala je opisati unutrašnji izgled biljnih stanica i njihovu unutrašnju strukturu, što ni od kuda nije mogla znati. Jednom je, »ušavši« tako u Vogelov filodendron, zapazila da je jedan njegov list gadno opržila elektroda koja je na njega pričvršćena. Kad je Vogel skinuo tu elektrodu, pronašao je na listu rupu koja je do tog časa bila pokrivena elektrodom.

Vogel je ovaj isti pokus izvršio s nekoliko desetaka drugih ispitanika. Svi su oni »ulazili« u listove i vidjeli *iznutra* stanice od kojih su ti listovi bili sazđani. Značajno je da su svi ispitanici jednako opisali razne dijelove staničnih tkiva, i da je ta istovjetnost u opisivanju bila ista do najsitnijih pojedinosti. Neki ispitanici su čak opisali izgled molekula DNA,¹ koje su vidjeli. Rezultati ovog

¹ DNA – kratica od »dezoksiribonukleinska kiselina«. Ove kiseline, inače najveće organske molekule, komponente su svake žive stanice, imaju oblik dugih spiralnih niti, a igraju ključnu ulogu u naslijeđu, jer su neposredni nosilac i prenosilac nasljednih informacija. (Op. prev.)

eksperimenta potakli su Vogela da zaključi: »Mi se možemo uvlačiti u individualne stanice svog vlastitog tijela. Već prema tome u kakvom smo momentalnom raspoloženju, mi na stanice svoga tijela djelujemo ovako ili onako. Mislim da će nam ova spoznaja pomoći da jednog dana objasnimo pravi uzrok mnogih bolesti.«

Sposobnost čovjeka da uđe u biljku i da iznutra vidi koji je njezin dio povrijeđen bila je zorno prikazana u jednom televizijskom filmu, koji je američkim gledaocima bio emitiran 1973. godine. Ovaj film snimila je ekipa CBS-a¹ i u njemu su nastupili Vogel i dr Tom Montelbono, koji je s njim počeo raditi godinu dana prije toga. Obojici istraživača bilo je vrlo neugodno kad na snimanju biljka nije htjela reagirati. Tada je Vogel rekao Montelbonu da pogleda je li s elektrodama sve u redu. Međutim, umjesto da skine elektrode s biljke, Montelbono je ostao sjediti na svojoj stolici. Malo se skoncentrirao, a onda je rekao da oštećene stanice, koje se nalaze u gornjem desnom uglu, mjesta gdje elektroda dodiruje list, izazivaju kratki spoj, pa da zato nema reakcije. Kad je ta elektroda bila skinuta, pred očima članova televizijske ekipe, pokazalo se da je list doista oštećen, i to upravo na onom mjestu koje je naznačio Montelbono.

Pošto je znao da su djeca mnogo »otvorenija« od odraslih ljudi, Vogel je počeo učiti djecu kako da stupaju u interakcije s biljkama. Uspio je. On prvo zatraži od djeteta da opipa list, da podrobno opiše njegovu temperaturu, tvrdoću i teksturu. Poslije toga dijete savije list da bi se tako upoznalo s njegovom otpornošću na savijanje, s njegovom elastičnošću, a onda ga »mazi«, »tetoši«, gladeći naizmjenice njegovu gornju i donju stranu. Ako dijete pokaže da u tome uživa, Vogel zatraži od njega da odmakne ruke od lista i da pokuša osjetiti energiju koja iz njega emanira, zrači. Mnoga djeca, koja

¹ Columbia Broadcasting System – divovski američki televizijski koncern. (Op. prev.)

su sudjelovala u ovom pokusu, kazala su da su u tom času osjećala u rukama kao neko »škakljanje«, kao neko »strujanje«, osjećaj sličan kad ruke »trnu«, kad kroz njih prolaze »mravci«.

Vogel je zapazio da to najsnažnije osjećaju ona djeca koja se najjače koncentriraju. Kad takva djeca kažu da osjećaju ono »škakljanje«, Vogel ih upućuje: »Sada se potpuno opusti pa ćeš osjetiti kako primaš i daješ energiju. U času kad osjetiš da je ona počela pulsirati, primakni ruku listu, a onda je blago podiži i spuštaj, ali tako da bude neprestano iznad lista.« Mnogi mali sudionici pokusa tada lijepo vide kako se list »sam od sebe« udaljuje od njihove ruke kad mu se ona približi i vraća na početni položaj kad se ona odmakne. Ponavljajući ove kretnje, mladi eksperimentatori postižu to da listovi osciliraju, svijaju se amo-tamo, a ako upotrebe obje ruke postižu da se *čitava* biljka savija i ispravlja, kao pod naličima vjetra.

»Ovo je zapravo temeljna poduka kako da u sebi razvijaju svijest o posjedovanju neke nevidljive sile«, kaže Vogel. »Kad to jednom u sebi razviju, djeca shvate da mogu voljno upotrebljavati ovu silu, da se mogu njome koristiti.«

Vogel je otkrio da odrasli postižu u ovim pokusima manje uspjeha nego djeca, pa zato pretpostavlja da mnogim učenjacima neće poći za rukom da u svojim laboratorijima ponove njegove i Backsterove eksperimente. »Kad god je pristup pokusu isključivo mehanicistički«, kaže Vogel, »kad se ne stvori obostrano komuniciranje s biljkom, kad se s njom ne postupa kao s prijateljem, pokusi ne mogu uspjeti. Važno je imati 'otvoren duh', to jest biti spreman da se bez predrasuda prima sve što je novo. Prije početka svakoga pokusa moraju biti uklonjene sve predrasude, jer se inače ne može uspjeti.« Neki liječnik, koji radi u Kalifornijskom parapsihološkom društvu, pričao je Vogelju da mu nije uspio ni jedan jedini pokus, iako se trudio punih nekoliko mjeseci. To se

dogodilo i jednom od najuglednijih psihoanalitičara u Denveru.

»Sigurno je da će ostati isto tako frustrirani i razočarani mnogi drugi laboratorijski istraživači ako ne shvate ono što je ovdje najbitnije, a to je činjenica da je ključ uspjeha ovih pokusa postojanje empatije između čovjeka i biljke. Zato je još jedan nenadomjestivi uvjet uspjeha duhovni razvoj eksperimentatora. Međutim, ova je istina u suprotnosti s pogledima mnogih učenjaka koji još nisu shvatili da se kreativno eksperimentiranje ne može zamisliti *ako eksperimentator nije dio vlastitog eksperimenta*, njegov sudionik.«

Ovo Vogelovo stajalište je element po kojem se najbitnije razlikuju njegov i Backsterov pristup istraživanjima. Možda bi se moglo kazati da Vogel postiže neku vrstu hipnotičke kontrole nad svojim biljkama, dok Backster kaže da njegove biljke, koje on »ostavlja na miru«, normalno reagiraju na ono što se događa u njihovom ambijentu.

Vogel kaže da čak i onda kada neka osoba *može* djelovati na biljku, to djelovanje nije uvijek pozitivno. Jednom je u njegov laboratorij došao neki njegov prijatelj, inače klinički psiholog, da se sam uvjeri ima li kakve istine u onom što Vogel priča o svojim pokusima s biljkama. Vogel je zatražio od njega da pokuša projicirati kakvu snažnu emociju prema jednom filodendronu, koji je od njega bio udaljen otprilike pet metara. Biljka je odmah počela snažno reagirati, a onda je iznenada »umukla«. Kad je Vogel zapitao psihologa što je u tom času mislio, ovaj mu je odgovorio da je u mislima usporedio Vogelovu biljku sa svojim filodendronom i da je pomislio kako zapravo Vogelov filodendron izgleda inferiornije. »Osjećaji« Vogelove biljke bili su time povrijeđeni, ona se tako uvrijedila, da čitav taj dan nije htjela reagirati i »durila« se još dva tjedna poslije toga. Vogel je potpuno siguran da biljke osjećaju averziju pre-

ma nekim ljudima odnosno, točnije rečeno, prema onome što ti ljudi misle.

Ako se ova pretpostavka pokaže točnom, onda ćemo, smatra Vogel, jednom moći pomoću biljaka »čitati« tuđe misli. Nešto slično tome već se zapravo dogodilo. Nekom zgodom Vogel je zamolio jednog atomskog fizičara da mentalno, »u glavi«, rješava kakav problem. I dok je fizičar to radio, Vogelova biljka je zabilježila preko galvanometra seriju reakcija koje su potrajale 118 sekundi. U trenutku kad se pisaljka galvanometra opet smirila, Vogel je rekao učenjaku da je on upravo prestao rješavati problem. Ovaj je to potvrdio.

Vogel se pitao je li mu doista pošlo za rukom da »snimi« misaoni proces, misli drugog čovjeka »uhvaćene« preko biljke i registrirane pomoću galvanometra. Zato je nakon nekoliko minuta zamolio fizičara da intenzivno razmišlja o svojoj ženi. Biljka je odmah reagirala i pisaljka galvanometra je zapisala dijagram vremenski dug 105 sekundi. Vogel je zaključio da ovo možda znači da je biljka uhvatila mentalne predodžbe fizičara o njegovoj ženi. Ako se krivulje koje se ovako registriraju budu jednom mogle »dešifrirati«, osposobit ćemo se da »čitamo« tuđe misli!

Vogel i fizičar su tada prekinuli eksperiment da se malo odmore i popiju šalicu crne kave, a onda je Vogel zamolio fizičara da još jednom pokuša misliti na svoju ženu, ali isto onako kao što je mislio prvi put. I sada je pisaljka registrirala dijagram od 105 sekundi koji je po izgledu bio veoma sličan prvom. Vogel je iz toga zaključio da je biljka dva puta uzastopce »snimila« sličan »misleni spektrogram«, to jest »sadržaj misli« pa je zato u oba navrata dobila tako slične »snimke«.

»Ako nastavimo ova istraživanja«, kaže Vogel, »možda ćemo jednom ostvariti tehničke mogućnosti da identificiramo energije koje emanira ljudski duh, da ih »prevodimo«, onako kao što se u radio-prijemniku radio valovi pretvaraju natrag u zvuk. Ako ovo jednom ostva-

rimo, moći ćemo reproducirati što je netko mislio, jer će sve to biti snimljeno baš kao da je diktirano u magnetofon.«

Jednom je Vogel pozvao u svoju kuću grupu psihologa, liječnika i kompjutorskih programatora, koji su se svi odnosili skeptično prema njegovim istraživanjima. Dozvolio im je da pregledaju, izvana i iznutra, sve njegove aparature kako bi se uvjerali da u njima nema skrivenih uređaja ili tehničkih *gimmicka*¹. Nisu našli ništa. Nakon toga im je Vogel rekao da posjedađu u krug i da počnu razgovarati o bilo čemu što im padne na pamet. Htio je da sazna kakve će njihove reakcije uhvatiti biljka. Gosti su čitav sat razgovarali o raznim temama, ali biljka jedva da je reagirala. Međutim, kad su već htjeli zaključiti da je sve ono što im je Vogel pričao obična prevara, netko je od prisutnih rekao: »Kako bi bilo da razgovaramo o – seksu?« Na veliko iznenađenje svih prisutnih biljka je odjednom »živnula« i pisaljka je počela pomamno oscilirati. Kasnije su sudionici ovog pokusa pokušali dokučiti zašto se to dogodilo. Zaključili su, uzevši to, naravno, samo kao hipotezu, da razgovor o seksu možda ispunjava atmosferu nekom vrstom nevidljive seksualne energije, nečim što je možda nalik na »orgonsku« energiju čije je postojanje postulirao dr Wilhelm Reich.² Neki su sudionici ove zanimljive debate rekli da ovo možda znači da su na biljke doista djelovali i stimulirali ih da bolje rastu i donesu više ploda razni rituali plodnosti u dalekoj prošlosti, rituali koji su se sastojali u tome da su ljudi obavljali spolni čin na zasijanim oranicama.

¹ Veoma popularna američka šatrovačka riječ nastala u svijetu reklame i šoubiznisa. Njen najbliži prijevod bio bi »štos«. »Gimmick« je »štos« kojim se postiže neki uspjeh. (*Op. prev.*)

² Glasoviti psihoanalitičar bečke škole. Posljednje decenije života proveo je u Sjedinjenim Američkim Državama, gdje je emigrirao pred nacizmom. (*Op. prev.*)

Dr Hal Puthoff, fizičar koji radi u glasovitom Stanfordskom istraživačkom institutu¹ u Palo Altu u Kaliforniji, pozvao je Vogela i pet drugih učenjaka da budu svjedoci učinka koje je on postizao kad bi kokoške jaje »priključio« na aparaturu nazvanu elektropsihometar (ili »E-metar«), koju je konstruirao L. Ron Hubbard, osnivač takozvane scientologije. Funkcije E-metra gotovo su istovjetne s funkcijama psihoanalizatora, uređaja kojim se Vogel služio u pokusima sa svojim đacima. Puthoff je htio pokazati prisutnima da jaje, priključeno na E-metar, vidljivo reagira ako se u istoj prostoriji razbije neko drugo jaje. Razbio je jedno za drugim tri jaja, ali se ništa nije dogodilo. Vogel ga je tada zamolio da dopusti njemu da to uradi. Stavio je ruku iznad jajeta, a onda je uspostavio s jajetom isti onakav odnos kakav je uspješno uspostavljao sa svojim biljkama. Minutu nakon toga kazaljka galvanometra (koji je bio sastavni dio E-metra) počela se micati. Vogel se tada, hodajući natraške, udaljio od jajeta oko tri metra, ali se igla aparature i dalje pomicala gore-dolje kako god bi on otvorio i zatvorio šaku.

Pokreti kazaljke galvanometra, za koje se nekad smatralo da ih izazivaju promjene u električnoj otpornosti ljudske kože na koju su prislonjene ili pričvršćene elektrode, nazivaju se »galvanska kožna reakcija« ili GSR.² Međutim, pošto biljke nemaju kože u ljudskom fiziološkom smislu te riječi, morao se promijeniti naziv ovog efekta kod biljaka. U ovom obliku on sada glasi »psiho-galvanska reakcija« ili PGR.³

Vogel tvrdi da se PGR ne pojavljuje samo u biljkama već u svim živim bićima i živim oblicima. Direktivna, usmjeravajuća aktivnost ljudskog duha fokusira ovu ener-

giju a onda »po komandi« oslobađa ovu silu u seriji impulsa koji prolaze kroz staklo, kovine i druge materijale. Međutim, dosad se još uvijek ne zna što je za pravo ta sila.

Nina Kulagina, ruski parapsihološki medij, može izazvati okretanje igle kompasa a da je ne dodiruje, ali da bi to postigla ona ipak mora približiti ruke kompasu. Zato pobuđuju mnogo snažniji dojam neki uspjesi postignuti na Stanfordskom sveučilištu, i to u prvom redu ono što je postigao izvanredno senzitivni medij Ingo Swann. Ne upotrebljavajući ništa osim »snage volje«, Swann je uspio djelovati na mehanizam koji je bio zatvoren u takozvanu »quark komoru«,¹ najdebljim oklopom-štitom zaštićenu komoru u ovom poznatom atomskom institutu. »Quarkova komora« smještena je duboko pod zemljom u trezoru koji je ispunjen helijem i u nju se ne može probiti nikakvo zračenje s područja elektromagnetskog spektra. Zbog toga nije nikakvo čudo što je Swannov podvig zapanjio učenjake koji su ga vidjeli i koji su smatrali da je on uradio nešto što je po normalnim mjerilima apsolutno nemoguće i potpuno neostvarivo.

Vogel upozorava da ovakvi pokusi s biljkama mogu biti izvanredno opasni za svakog onoga tko nema sposobnosti da hotimično mijenja svoja stanja svijesti. »Fokusirana misao«, objašnjava Vogel, »može izvršiti ogromno djelovanje na tijelo osobe koja se nalazi u višem stanju duha, ako ta osoba dopusti da se u to upletu njezine emocije i uđu u igru.«

Vogel smatra da nitko tko nije tjelesno potpuno zdrav ne bi smio da se upušta u pokuse s biljkama ili bilo

¹ *Stanford Research Institute*. Grupa naučnoistraživačkih instituta Kalifornijskog sveučilišta. (Op. prev.)

² Na engleskom – »galvanic skin response«.

³ Na engleskom – »psycho-galvanic response«.

¹ *Quark* je naziv što su ga atomski fizičari dali još hipotetičnoj podčestici (»čestici čestice«). Na njezino postojanje ukazuju matematičko-fizičke kalkulacije posve teoretskog tipa, ali ono još nije konkretno dokazano. »Quark komora« je uređaj namijenjen eventualnom praktičnom otkrivanju quarka. (Op. prev.)

kakva druga parapsihička istraživanja. Iako tu tezu dosad nije uspio dokazati, Vogel je siguran da samo poseban režim ishrane (koji se temelji na povrću, voću i orasima, u kojoj ima mnogo mineralnih soli i bjelancevina) omogućuje tijelu da stvara energiju koja je potrebna za ovakva naučna istraživanja. »Svatko tko se ovim bavi troši energiju najvišeg tipa, pa se zato mora ispravno hraniti.«

Kad ga netko zapita kako »više energije« (kao što je to, na primjer, energija mišljenja) djeluju na fizička tijela živih organizama, kakav je tu mehanizam u akciji, Vogel odgovara da se upravo bavi proučavanjem nekih čudnovatih svojstava vode. Kao iskusnom kristalografu, Vogelu je upala u oči pojava da, za razliku od većine soli, koje imaju samo po jedan kristalni oblik, uzorci glečerskog leda pokazuju da se ovaj led pojavljuje u više od trideset različitih kristalnih oblika. »Kad nestručnjak vidi ove ledene kristale«, kaže Vogel, »ima dojam da gleda potpuno različite supstancije, iako se u svakom pojedinom slučaju radi o ledu.« U stanovitom smislu riječi on ipak ima pravo da tako misli. Voda je još uvijek velika neriješena zagonетка.

Vogel u odnosu na ovo iznosi pretpostavku za koju sam kaže da je još uvijek daleko od toga da bi se mogla smatrati dokazanom. Budući da sve što živi ima u svom organizmu veoma mnogo vode, možda je čovjekova vitalnost u neakvoj uzročnoj povezanosti s ritmom respiracije. Dok se voda kreće kroz tijelo i izlazi iz njega kroz pore, stvaraju se naboji energije. Slijed razmišljanja koji je Vogela doveo do ovog postulata o vodi pokrenula je pojava da neki »psihici« (parapsihološki mediji) izgube i po nekoliko kilograma prilikom seansi u kojima troše vitalnu ili psihičku energiju. »Ako bismo zaista osjetljivom vagon redovno vagali ljude koji se bave parapsihičkim istraživanjima«, kaže Vogel, »otkrili bismo da se kod njih nakon svake seanse javlja pad tjelesne težine. Radi se o posljedici gubitka vode iz organizma.«

Vogel je na pitanje u čemu je značenje njegovih istraživanja s biljkama ovako odgovorio: »Velik dio nevolja koje doživljavamo su posljedica naše nesposobnosti da se oslobađamo stresova i nekih sila koje se u nama gomilaju. Kad nas netko odbaci, u sebi se bunimo protiv toga i ne možemo se osloboditi spoznaje da smo odbačeni. U nama nastaje kompleks manje vrijednosti, a to stvara stres koji se, kako je to dr Wilhelm Reich još odavno dokazao, manifestira u obliku mišićne napetosti, i ako ga se ne oslobodimo, troši energetska polje našeg tijela i izaziva promjene u njegovom kemizmu. Moja istraživanja s biljkama ukazuju na jedan put do tog oslobođenja.«

Dva mlada kalifornijska studenta koji se bave istraživanjem socijalne psihologije i indijske filozofije, Randall Fontes i Robert Swanson, nastavljaju Vogelova istraživanja na još jednom neistraženom području. Služeći se rafiniranim aparaturama, koje su pozajmili od Vogela, već su izvršili niz tako zanimljivih otkrića da su od nekoliko uglednih sveučilišta dobili subvenciju za nastavljanje proučavanja pojave komuniciranja u svijetu biljaka.

Fontes i Swanson su svoje prvo otkriće izvršili manje-više slučajno: jedan od njih je zijevao, a drugi je zapazio da na to zijevanje biljka reagira snažnim impulsima energije. Umjesto da slegnu ramenima i ignoriraju ovu pojavu, Fontes i Swanson su odlučili da je istraže. Tako su postupili zato jer su znali da se u drevnim indijskim tekstovima pretjerano zijevanje prikazivalo kao postupak pomoću kojeg se umoran čovjek napuni *shakhtijem* (šak-tijem), to jest energijom za koju su stari Indijci vjerovali da ispunjava čitav svemir.

U pokusima koje je vršio s drom Normanom Goldsteinom, profesorom biologije na Sveučilištu u Haywardu u Kaliforniji, Fontes je otkrio da se u nekoj vrsti filodendrona kreće sa stanice na stanicu električni potencijal, što snažno ukazuje na zaključak da biljka ima jednostavan živčani sistem. Fontesu je ovo otkriće donijelo

ponudu da vodi naučnoistraživački projekt što ga organizira *Science Unlimited Research Foundation*¹ u San Antoniju u Teksasu – sa ciljem da se istraži djelovanje ljudske svijesti na žive organizme. Njegov kolega Swanson sudjeluje u stvaranju parapsihološki orijentiranog naučnog centra na *Sveučilištu Johna F. Kennedyja* u Martinezu u Kaliforniji. Jedan od ciljeva ovog centra jest da se utvrdi koji i kakvi ljudi telepatiski djeluju na biljke, a koji i kakvi ne djeluju.

3

Biljke koje otvaraju vrata



U ISTRAŽIVANJA TAJNI KOMUNIKACIJE biljaka upustio se zatim i jedan specijalist za elektroniku iz West Patersona u saveznoj državi New Jersey, koji je posve slučajno čuo intervju što ga je na radiju dao Backster novinaru Long Johnu Nebelu. Pierre Paul Sauvin – tako se zove ovaj elektoničar – revno proučava izvanosjetilna zapažanja i fenomen hipnotiziranja na daljinu, ali odlično poznaje i suvremenu tehniku i njezine mogućnosti, jer je radio u laboratorijima nekoliko velikih korporacija kao što su *Aerospace* i *International Telephone and Telegraph*, koje su »na špici« razvoja moderne tehnike.

Kad je novinar Long John Nebel – »skeptik od zadata« – Backstera »utjerao u ugao«, kako se to kaže u boksu, zatraživši od njega da opiše nekoliko mogućih praktičnih primjena svoga otkrića na polju primarne percepcije kod biljaka, Backster je iznio neobičnu ideju. U ratu u džungli vojnici bi se mogli »priključiti« na biljke koje tamo rastu. Biljke bi funkcionirale kao »alarmni uređaji«. One bi »registrirale stres« ako bi se u blizini nalazili skriveni neprijateljski vojnici, što bi vojnicima omogućavalo da izbjegnju zasjede. »Međutim, ako bismo

¹ Otprilike – »Fundacija za naučna istraživanja 'Nauka nema granica'«. (Op. prev.)

htjeli postići da se neki psiholog doista trgne i počne razmišljati o onome što radimo«, dodao je Backster, »mogli bismo spojiti biljku s prikladno konstruiranim uređajem koji bi stavljao u pokret i zaustavljao dječji električni vlak. Taj bi vlak vozio naprijed ili natrag, zaustavljao se i opet pokretao, po komandi ljudske volje ili emocije.«

Iako je to bila očito utopijska ideja, Sauvin nije tako mislio već ju je »preveo« u svoj elektronički žargon kao ideju konstrukcije »uređaja koji bi reagirao na strah«. Ova ga je zamisao tako opsjela, da je svoj stan neženje pretvorio u Merlinovu¹ pećinu elektronskih uređaja.

Sauvin za sebe kaže da mu mnoge ideje za tehničke pronalaskе dolaze u obliku parapsihičkih »bljeskova«. Tvrdi da mu na taj način »dođu« svi faktualni podaci koji su potrebni za konstrukciju novog pronalaska, i da uopće ne shvaća, bar ne u cjelini, tehnički princip koji je ovdje u igri, a ponekad ne zna ni kako se ti podaci uklapaju u cjelinu. Tada mu, kaže, ne preostaje ništa drugo nego da se obrati »višim sferama« i da od njih zatraži dopunske podatke.

Pomoću visokovoltaznih generatora što proizvode umjetne munje (kakve se obično vide samo u filmovima o Frankensteinu) Sauvin kroz svoje tijelo propušta struju od 27.000 volti i aktivira na daljinu sijalicu u obliku uštipka, napunjenu helijem, koja mu služi kao elektronski »ouijini stol«.²

Kao čovjek s izvanrednim smislom za neobično i s podjednako bogatim tehničkim znanjem, Sauvin je prilično lako i brzo konstruirao mali dječji električni vlak koji juri po tračnicama, zaustavlja se, vozi natraške, opet se zaustavlja i vozi prema naprijed pokoravajući se

isključivo Sauvinovim mislima i emocijama koje hvata i onda dalje emitira – neka biljka.

Zanimljiv je sistem po kojem funkcionira ovaj uređaj. Jureći tračnicama, lokomotiva električnog vlaka gurne jedan prekidač i to aktivira drugi uređaj koji je žicom spojen sa Sauvinovim tijelom. Kroz žicu prolazi električna struja pa Sauvina prodrma snažan i neugodan električni udar. Malo dalje na tračnicama je montiran drugi prekidač. On je žicama spojen s galvanometrom na koji je »priključen« filodendron. U trenutku kad biljka »uhvati« Sauvinovu emocionalnu reakciju na strujni udar, poskoči kazaljka galvanometra i aktivira drugi prekidač: on se prebaci i zaustavi vlak. Nakon prvih uspješnih pokusa, Sauvin je usavršio ovaj postupak: u daljnjim pokusima više nije primao strujne udare već bi se na njih samo sjetio – što je bilo dovoljno da izazove reakciju biljke i aktiviranje drugog prekidača.

Iako se Sauvin odavna zanimao za parapsihologiju, pa su ga uzbudile psihološke implikacije pojave da biljke reagiraju na ljudsku misao i na ljudske emocije, ipak ga je najviše zaokupila ideja da konstruirati takav uređaj za komuniciranje s biljkama koji bi funkcionirao tako pouzdano da bi ga mogao aktivirati *bilo tko*.

Sauvinu nije bilo važno je li biljka u bilo kojem smislu riječi »racionalno« ili »emocionalno« biće. To mu je bilo svejedno. Jedino što je želio postići bilo je to da se u biljku može sigurno pouzdati da će ona svaki put uhvatiti njegov emocionalni signal i aktivirati onaj prekidač. Jedno je za njega bilo sigurno. Nije bitno posjeduje li biljke svijest, važno je da imaju energetska polja koje je slično onom što ga stvaraju ljudi. Iz toga se, naime, može zaključiti da će se možda naći način da se praktički iskoristi uzajamno djelovanje, interakcija, ovih dvaju polja. Problem je kako konstruirati takvu tehničku opremu koja će biti dovoljno osjetljiva da na apsolutno pouzdan način iskorištava ovu pojavu.

¹ Carobnjak iz glasovite legende o kralju Arthuru i »Vitezovima Okruglog stola«. (Op. prev.)

² Poznati »spiritistički« rekvizit. (Op. prev.)

Listajući po mnoštvu tehničkih i stručnih časopisa koje prima jer piše u njima propagandne članke o tehničkim pronalascima *ITT-a*¹, Sauvin je zapazio seriju članaka o neobičnim elektronskim strujnim krugovima i neobičnim oružjima koje je objavio mjesečnik *Popular Electronics*. Te članke napisao je Sauvinu nepoznat i zato pomalo tajanstven autor koji se potpisao kao L. George Lawrence. Lawrenceovu su znatiželju bile zagolicala vijesti o uspjesima što su ih navodno postigli Rusi na polju usavršavanja sistema (uređaja) za navođenje raketa zrak-zrak, kojima »pilotiraju« – dresirane mačke. Navodno se te rakete ne mogu odvratiti od cilja ni jednim postupkom koji se primjenjuje protiv »običnih« raketa. Inspiriran ovom novosti, Lawrence je u svojim člancima spekulirao o mogućnosti da se »dresiraju« biljke tako da reagiraju na unaprijed izabrane objekte ili slike, naravno, s istom svrhom. Nakon izlaska ovih članaka, u Americi se počelo govorkati, a to je čuo i Sauvin, da je njihov autor visoki vladin funkcionar koji sudjeluje u istraživanjima povezanim s narodnom obranom i koji se potpisuje pseudonimom. Međutim, to nije pseudonim, jer L. George Lawrence stvarno postoji. On je inženjer, rođen u Evropi, bivši profesor autovizuelnih umjetnosti na *San Bernardino Collegeu* u Kaliforniji, a sada vlasnik privatnog istraživačkog instituta.

Sauvinu je bilo jasno da bi izrada pojedinih rafiniranih dijelova aparature koju je zamislio Lawrence bila silno skupa, jer bi se svi morali izraditi rukom, a na to bi se utrošilo veoma mnogo radnih sati iako bi materijal za njihovu izradu stajao svega nekoliko centi ili dolara.

Međutim, iz nekog »posla« u kojem je sudjelovao kao *ITT-ov* inženjer za nabavku materijala i dijelova, Sauvin je odvojio i sačuvao nešto za što je smatrao da bi moglo

¹ Kratica za *International Telephone and Telegraph*. *ITT*, divovska američka multinacionalna kompanija, u ovoj kategoriji najveća na svijetu. (*Op. prev.*)

odgovoriti zadatku. Radilo se o nekoliko primjeraka takozvanih faznih diskriminatora, umetnutih u mikroelektronske silicijske »wafere«. Ove je uređaje *ITT* odbacio jer su njegovi stručnjaci zaključili da nisu prikladni za temperature koje vladaju u svemirskom prostoru.

Pomoću ovih uređaja Sauvin je konstruirao dva uređaja: Wheatstoneov most,¹ koji je mjerio električni potencijal izmjeničnom umjesto istosmjernom strujom, i automatski regulator porasta potencijala. Nadao se da će pomoću ovih dvaju uređaja moći mjeriti veoma sitne promjene u energetske poljima biljaka. Osjetljivost koju je postigao bila je sto puta veća od one koja se postizavala Backstеровим galvanometrom, a osim toga ovaj je sistem eliminirao velik dio elektronske »buke« (smetnji).

Ono što je Sauvin sada zapravo mjerio (i registrirao) više nisu bile amplitude u voltaži već takozvani fazni pomak odnosno neznatne razlike između dviju voltaža koje se jedna na drugu nadovezuju. Sve u svemu bio je to uređaj koji bi se mogao donekle usporediti s običnim kućanskim uređajem za automatsko reguliranje električne rasvjetе, ali s tom razlikom što je ovdje kao prekidač i regulator funkcionirala biljka. Promjene u prividnoj električnoj otpornosti lista imale su za posljedicu pojačanje ili smanjenje sjaja svjetlosnog izvora pa je tako taj izvor vizualno odražavao reakcije biljke na vanjske podražaje.

Čim je jednom njegov uređaj proradio, Sauvin se bacio na posao i počeo monitorirati² svoje biljke 24 sata dnevno. Da bi mogao hvatati čak i najsitnije nijanse u faznom pomaku, spojio je svoju aparaturu s osciloskopom, velikim elektronskim zelenim »okom« na kojem se pojavljuje svijetleća »osmica«. Ta je »osmica« na Sauvinovom osciloskopu mijenjala oblik kako god se mijenjala struja koja je dolazila iz biljke. Kad bi bila u po-

¹ Monitor je zajednički naziv za mjerne instrumente koji se upotrebljavaju za kontinuirani nadzor nekog procesa. (*Op. prev.*)

² Uređaj za mjerenje električnog otpora. (*Op. prev.*)

kretu, »osmica« bi izgledom podsjećala na leptira koji maše krilima, a istovremeno bi nastajao zvuk promjenljive frekvencije što ga je stvarala struja koja je prolazila kroz uređaj nazvan tonski oscilator opremljen pojačalom. Ovo je Sauvinu omogućavalo da čuje čak i najnezatnije promjene vibracije odnosno da čuje reakcije svojih biljaka. Nekoliko magnetofona neprestano je snimalo ovaj oscilantni ton. Oni su se automatski uključivali i isključivali, radeći po »štafetnom« sistemu, a istovremeno su snimali i onaj kratki signal što ga svake sekunde emitira radio-stanica koja 24 sata dnevno emitira apsolutno točno vrijeme za pomorce i avijatičare. Pomoću ovog uređaja i pomoću »štoperice« koju je nosio sa sobom, Sauvin je mogao pratiti kako na svoje biljke djeluje na daljinu – dok je na ulici, u svom uredu u *ITT-u* ili čak negdje na izletu ili ljetovanju.

Tek sada su mogle doći do punog izražaja neke druge aparature u Sauvinovom »merlinskom« laboratoriju. To je u prvom redu bio složeni, komplicirani sistem automatskih uređaja za »odgovaranje« na telefonske pozive i primanje, to jest snimanje telefonskih poruka koje bi stizale kad Sauvin ne bi bio kod kuće. On je nekoliko godina prije toga bio počeo ostvarivati dodatne prihode pišući pod raznim pseudonimima za nekoliko specijaliziranih časopisa. Da se za ovo ne sazna i da se zbog toga ne zamjeri svojim šefovima u *ITT-u* a da ipak bude uvijek u stanju da se u bilo koje doba dana posavjetuje s urednicima tih listova i odgovori na njihova eventualna pitanja, Sauvin je smislio nešto zaista duhovito. Pomoću malog radio-odašiljača koji mu je bio stalno pričvršćen na nozi ispod nogavica hlača i pomoću niza automatiziranih i predprogramiranih elektronskih uređaja što su izvršavali stanovite radnje pokoravajući se instrukcijama koje su bile registrirane na perforiranoj traci, Sauvin je mogao komunicirati preko svog kućnog telefona, primati poruke i davati odgovore na njih, i to dok bi sjedio za svojim radnim stolom u *ITT-u*. Da bi njegova automatizirana

oprema bila sposobna da identificira urednika časopisa koji bi okrenuo broj njegova kućnog telefona, Sauvin je upotrebio nekoliko posve jednostavnih tehničkih »štosova«. Na primjer, bilo je dovoljno da bilo koji od urednika uzme češalj i prijeđe noktom po njegovim zupcima pa tako proizvede zvučni signal koji je Sauvinova aparatura lako identificirala, »prepoznavala« i na taj signal aktivirala automatske uređaje koji bi »nazvali« Sauvina u ured. Kao kakav živi telefonist, ovi bi automatski uređaji spojili Sauvina s urednikom koji je s njim želio razgovarati i oni bi razgovarali preko telefona u Sauvinovom stanu.

Ova oprema, koja se doimala kao da je uzeta iz naučno-fantastične pripovijetke ili romana, sada je odlično poslužila Sauvinovoj želji da bude neprestano u vezi sa svojim biljkama, da bude sposoban da s njima komunicira bez obzira na to gdje se nalazi. Mogao je okrenuti broj svog kućnog telefona i direktno govoriti s biljkama; mogao je monitorirati tonove njihova reagiranja preko onog audio-oscilatora; mogao je sa svakog mjesta kontrolirati i podešavati jačinu rasvjete i temperaturu u svom stanu kao i rad uređaja za snimanje koji su se tamo nalazili.

Promatrajući preko elektroda ponašanje svojih biljaka, on je malo po malo dokučio ono isto što je prije njega bio shvatio Vogel, to jest da najbolje rezultate postiže s onim biljkama s kojima uspostavi poseban mentalni odnos. To je postizao tako da bi najprije sebe doveo u lagani trans, a onda bi se usredotočio na to da biljci želi dobro, da je nježno dodiruje i gladi, da joj pere lišće i da joj ukazuje razne druge nježnosti. U tome bi ustrajao sve dok ne bi osjetio kako emanacije njegove energije ulaze u biljku i »miješaju« se s emanacijama njezine energije.

Upravo kao Backster, tako je i Sauvin otkrio da njegove biljke najjače reagiraju na smrt odnosno na umiranje živih stanica u svom okolišu i da u tome najkonzi-

stentnije reagiraju na umiranje ljudskih stanica. Osim toga je u brojnim pokusima otkrio i to da je najjednostavniji signal na koji one uvijek reagiraju dovoljno jak da se to može registrirati, signal koji bi nastajao kada bi on nanio sebi lagani, blagi električni udar. Postupak kojim je to postizavao bio je posve jednostavan. Nekoliko bi puta okrenuo stolicu ispred svog pisaćeg stola (koja se okreće na vijak), a onda bi uzemljio tako nakupljeni statički električni naboj tako da bi prstom dotaknuo površinu pisaćeg stola koji je bio od metala. U istom bi trenutku njegove biljke reagirale naglim, trenutačnim skokom potencijala, iako su bile nekoliko kilometara daleko. Kasnije je Sauvin otkrio da je, kao i u eksperimentu s dječjim električnim vlakom, dovoljno da se on samo *sjeti* takvog električnog udara: biljke bi uhvatile i taj signal i registrirale ga. Ovu reakciju postizavao bi čak i onda kad bi se nalazio u svojoj »vikendici«, oko 130 kilometara daleko od mjesta gdje se nalazio njegov laboratorij s biljkama.

Sauvinov glavni problem bio je kako da »natjera« svoje biljke da budu stalno »priključene« na njega a ne na svoju neposrednu okolinu, pogotovo kada bi morao po nekoliko dana izbivati iz laboratorija. Bilo mu je jasno da će, ako želi riješiti ovaj problem, morati smisliti postupak pomoću kojeg će neprestanu pažnju biljaka privlačiti efikasnije nego što je to postizavao time što bi im telefonirao. Budući da je otprije znao da njegove biljke najjače reagiraju na povrede koje on nanosi sam sebi, kao i na svaki poremećaj u njegovom energetskom polju, došao je na ideju da ovaj problem pokuša riješiti tako da *iz daljine*, pomoću teledirigiranih uređaja, od vremena do vremena ubije po nekoliko stanica svoga tijela u neposrednoj blizini biljaka. Ovaj je sistem odlično funkcionirao, ali se odmah pojavio nov problem: kako doći do takvih stanica koje će biti sposobne da prežive dulje vremena. Stanice krvi su se pokazale osobito prikladnim,

stanice kose bilo je teško ubiti. Najzad se pokazalo da su ipak najprikladnije stanice sperme.

Rezultati ovih pokusa potaknuli su Sauvina da se zapita reagiraju li možda biljke i na emocije radosti ili užitka, a ne samo na boli. Na ovo ga nije natjerala samo znatiželja. Bilo mu je već dosadilo da samoga sebe drma strujom. Uskoro je otkrio da biljke doista reagiraju na radost i užitak, ali takvim valnim obrascima koji nisu bili dovoljno oštri da svaki put aktiviraju onaj prekidač. To Sauvina nije pokolebalo da pokuša izvršiti još smioniji eksperiment. Jednom je proveo vikend s nekom djevojkom, i to u svojoj vikendici koja se nalazila oko 130 kilometara daleko od laboratorija u kojem su bile biljke. Kad se poslije vikenda vratio u grad, otkrio je da su biljke veoma intenzivno reagirale izazivajući veoma visoke tonove na tonskom oscilatoru u onim trenucima kad je on imao spolni odnos s tom djevojkom i da je taj ton dostizao najveću visinu u trenutku njegova orgazma. Bilo je to u svakom pogledu zanimljivo otkriće, ali je Sauvinu palo na pamet da bi se ono moglo i komercijalno iskoristiti, i to tako da se konstruira razmjerno jednostavan uređaj pomoću kojega bi ljubomorne žene mogle neprestano nadzirati muževe koji vole »šarati«: neprestano bi ih monitorirale posredstvom neke begonije ili bilo koje druge kućne biljke! Međutim, Sauvinu je bilo jasno da ovim otkrićem nije postigao ono do čega mu je bilo najviše stalo: nije riješio problem jednostavnog a ipak apsolutno pouzdanog sistema kojim bi se postiglo da biljke svojim reakcijama uvijek aktiviraju onaj prekidač.

Sauvinu je, naravno, bilo jasno da *može* djelovati na svoje biljke iz daljine, ali je morao priznati da njegov sistem još uvijek nije dovoljno usavršen da bi se mogao upotrebljavati u takvim praktičnim primjenama gdje je potrebna apsolutna pouzdanost funkcioniranja. Još uvijek je postojala mogućnost da biljka reagira na kakav sa Sauvinovog stajališta »bezvezni« podražaj u svom ambi-

jentu, na primjer na iznenadni dolazak mačke ili na smrt kukca kojega bi pred prozorom progutala ptica. Zato je uzeo tri biljke, razmjestio ih u tri različite prostorije – dakle u tri različita ambijenta – a onda ih je sve tri spojio s istim uređajem za registriranje reakcija, koji je bio tako podešen da se aktivirao samo kad bi sve tri biljke reagirale istovremeno, sinhrono. Sauvinova ideja bila je jednostavna. Ako biljke stavi u tri zasebna ambijenta, one će sinhrono reagirati samo na one podražaje koji će dolaziti od njega, bez obzira na to gdje se on nalazi, jer će samo takvi signali stizati do njih u istom trenutku.

Sauvin je sada zaključio kako je došlo vrijeme da publicira rezultate svojih pokusa kojima su bila potvrđena Backsterova otkrića a htio je, naravno, da i široka javnost sazna za njegov doprinos nauci, jer je smatrao da je to nešto što bi za čovječanstvo moglo biti isto tako korisno kao što je to svojevremeno bio Marconijev pronalazak radija. Međutim, ubrzo se otkrilo da u zemlji u kojoj državne i industrijske rukovodioce mogućnost komuniciranja s biljkama neusporedivo manje zanima nego izmišljanje kojekakvih rafiniranih ofenzivnih oružja i *gadgeta*¹ za kontrolu ljudske volje, nije lako naći financijera, a nije čak lako naći ni ljude koji bi ga htjeli makar samo saslušati.

Kad su mu propali svi pokušaji da zainteresira sredstva masovnih komunikacija, novine i televiziju, i kad nije uspio zainteresirati konzervativne naučne časopise tipa *Science* i *Scientific American*, Sauvin je odlučio objaviti članke o rezultatima svojih istraživanja u tehničkim i popularno-tehničkim časopisima u kojima je već otprije redovno surađivao. Da izazove interes glavnog urednika nekog automobilskog časopisa, smislio je reportažu o uređaju koji bi vlasnicima automobila omogućavao da »upale« motor na daljinu, pomoću »mislenih zračenja«

¹ Američki naziv za dovitljivi pronalazak s banalnom primjenom. (*Op. prev.*)

emitiranih nekoj biljci. Nedostatak ove ideje bio je u tome da se to isto može postići a da se ne upotrebe biljke i »valovi misli«: upotrebom minijaturnog »džepnog« radio-odašiljača. Jedini tehnički problem koji je stajao na putu praktičnog ostvarenja ove zamisli bio je kako da se konstruira takva sprava koja će, primivši radio-signal, izvršiti potreban, i to točno odmjeren, pritisak na ključ za paljenje motora, ponoviti taj pritisak ako se motor ne upali, a prestati da vrši pritisak u trenutku kad se motor upali.

Ova Sauvinova ideja morala se svidjeti običnim ljudima zato jer im je pružala perspektivu da će u hladnim zimskim jutrima moći da upale motor i grijač kabine svog automobila ležeći lijepo u svojim toplim krevetima. Mirno će doručkovati, zatim se spremi za odlazak u ured i na kraju sjesti u zagrijani automobil s ugrijanim motorom, spremnim za polazak. Međutim, Sauvinova je priča imala s njegovog stajališta krupan nedostatak koji smo već spomenuli: ovakav se uređaj mogao konstruirati i pomoću minijaturnog radio-odašiljača i nikakva biljka nije bila potrebna za njegovo funkcioniranje. Trebalo je, drugim riječima, smisliti takav uređaj u koji će se moći uklopiti njegove ljubljene biljke. Potaknut time, Sauvin je došao na ideju da izradi takav uređaj koji bi vlasnicima automobila omogućavao da samo misle narede svom filodendronu da im otvori vrata kad se oni noću vrte kući. Okolnost da bi filodendron slušao samo svog gospodara imala bi za posljedicu to da bi garaža (a i sama kuća) bile potpuno sigurne od provalnika, jer bi mogle biti snabdjevene takvim bravama koje bi se mogle otvoriti samo iznutra.¹

Da bi pobudio zanimanje ozbiljnih učenjaka koji bi možda čak dali i novac za organiziranje pristojnog laboratorija, Sauvin je došao na ideju da pokuša dokazati

¹ I ovaj se problem može riješiti minijaturnim radio-odašiljačem, koji emitira kodirani signal. (*Op. prev.*)

kako se pomoću misli može upravljati avionom sa zemlje, posredstvom biljaka koje bi bile spojene sa senzitivnim uređajima za upravljanje u avionu. Sauvin, koji ima pilotsku diplomu, godinama se kao hobi bavi gradnjom modela aviona od kojih su neki imali krila s rasponom od dva metra i kojima je upravljao sa zemlje pomoću radija. On je sada malo preradio svoj uređaj za upravljanje iz daljine. Postigao je to da je, emitirajući misaone »zapovijedi« biljci u avionu, stavljao u pogon motor i uređaje, zaustavljao ga i čak mijenjao brzine leta modela.

Došao je i na ideju da bi se senzitivnost biljaka mogla iskoristiti za otkrivanje potencijalnih otmičara aviona, i to već na aerodromu, prije nego što bi ušli u avion i ugrozili njegove putnike. Predložio je *Operaciju Skyjack*,¹ to jest uvođenje sistema koji bi se zasnivao na upotrebi biljaka u kombinaciji s galvanometrom i drugim osjetljivim uređajima, a taj bi sistem hvatao turbulentne, uzbuđene emocije potencijalnih otmičara aviona.

Za Sauvinova istraživanja zanima se već i američka vojska. Fort Belvoir, baza kopnene vojske u saveznoj državi Virginiji, dobila je novac za financiranje stanovitih istraživanja biljaka. Američku vojsku zanima mogućnost da se izmisle takvi postupci mjerenja ljudskih emocionalnih reakcija preko biljaka koji bi se mogli praktički iskorištavati a da prije toga ne bi bilo potrebno senzitivirati biljku na određenu osobu.

I američka ratna mornarica pokazuje interes za ova istraživanja. Eldon Byrd, analizator operacija u Odjeljenju za perspektivno planiranje² Laboratorija intendantske službe ratne mornarice u Silver Springsu (država Maryland) ponovio je s prilično velikim uspjehom neke

¹ *Skyjack* – zračna otmica. (Op. prev.)

² Perspektivno planiranje je naziv kojim se ovdje označava rad u pronalaženju ideja za nova oružja i opremu, koji bi mogli doći u obzir u budućnosti (Op. prev.)

Backsterove pokuse. Byrd, koji je član američkog društva kibernetičara i viši suradnik Instituta elektrotehničkih i elektronskih inženjera, u jednom je pokusu pričvrstio elektrode poligrafa na listove neke biljke i onda imao priliku da vidi i promatra posve određene i nesumnjive fluktuacije kazaljke, igle poligrafa koje su nastajale kad bi biljka reagirala na razne podražaje. Byrd je, upravo kao ranije Backster, otkrio kako je dovoljno da samo zamisli da će oštetiti list biljke da već u istom trenutku naglo poskoči kazaljka poligrafa. U seriji pokusa on je monitorirao reakcije biljke na podražaje izazvane vodom, infracrvenim i ultraljubičastim zrakama, fizičkim stresom i čupanjem listova.

Byrd smatra da galvanometrijski efekti koje izaziva biljka nisu uzrokovani promjenama u električnoj otpornosti lista već promjenama u bioelektričnom potencijalu biljnih stanica, to jest promjenama u razlikama između električnih naboja iznad i ispod stanične opne. Ovu je pojavu otkrio još prije švedski učenjak dr L. Karlson i dokazao da skupine biljnih stanica mogu promijeniti svoj polaritet, ali ni on ni drugi učenjaci nisu uspjeli razotkriti energiju koja izaziva polarizaciju. Byrd smatra da ono što registrira poligraf nije promjena električne otpornosti lista već da se tu zapravo radi o promjenama voltaža u samim stanicama i da je »mehanizam svijesti« ono što izaziva promjene potencijala.

Rezultati Byrdovih istraživanja govore u prilog Backsterovom zaključku, zasnovanom na rezultatima njegovih istraživanja, da biljke posjeduju svijest o postojanju drugih živih organizama i empatiju prema njima i da na njih djeluju ako se ti organizmi podražuju u njegovoj blizini i »prisutnosti«. Kao ranije Backster i Sauvin, tako je i Byrd otkrio da je jedan od krupnih problema sklonost biljaka da se »onesvijeste« ako se izlože previše jakom stresu i da to njihovo onesvješćavanje dolazi do izražaja tako da iznenada prestanu reagirati čak i na najbazičnije podražaje kao što su podražaji svjetlosti ili topline. Kao Back-

steru i Sauvinu, tako je i Byrdu pošlo za rukom da u jednoj televizijskoj emisiji zorno prikaže reakcije neke biljke na razne podražaje, pa čak i na njegovu *namjeru* da je spali. Byrd je postigao pred televizijskim kamerama da je neka njegova biljka žestoko reagirala kad je on tresao jednog pauka u maloj kutiji od papira i tako mu zadavao bol. Počela je reagirati sekundu nakon što je on tresao pauka i ta je reakcija trajala čitavu minutu.

Byrd ne zna objasniti kako dolazi do toga da biljke reagiraju na ljudsku misao, pa je zato spreman da uzima u obzir kao moguća razna objašnjenja koja se jedno od drugog veoma razlikuju i čak jedno drugom proturječe: djelovanje promjena u Zemljinom elektromagnetskom polju, djelovanje nadnaravnih i spiritističkih pojava, djelovanje tajanstvenog mehanizma bioplazme. U naučnom predavanju, što ga je 1972. godine održao za članove Američkog društva za kibernetiku, Byrd je prikazao brojne sovjetske pokuse i istraživanja na polju prenošenja misli preko »bioplazme« (za koju neki sovjetski učenjaci tvrde da je novi, dosad nepoznati izvor energije).

U svibnju 1973. godine Byrd je počeo pripremati novi pokus. Radilo se o pokušaju da se instrumenti priključe na minijature listove biljke nazvane osjetnica (*Mimosa pudica*),¹ koji su tako osjetljivi da se zatvore na najmanji dodir. Byrd je pošao od pretpostavke da će, upotrebi li sasvim tanke žice koje će posve lagano dodirivati mimozin list, moći hvatati i preko specijalnog pojačala registrirati slične promjene u voltaži ili električnoj otpornosti mimozinih listova. Pribavio je jedan od najboljih i najosjetljivijih uređaja za snimanje dijagrama, što ga proizvodi zapadnonjemačka tvornica *Siemens*, uređaj kojem se trake za snimanje kreću brzinom od jednog metra u se-

kundi, a dijagram »crta« mlaz tinte širok samo nekoliko mikrona. Byrd se nada da će mu ovi ultrasenzitivni uređaji omogućiti da hvata i takve reakcije biljaka koje su dosad bile neprimjetljive pa su zato ostale neotkrivene.

On ima i drugih planova. Jedan je da eksperimentira s primitivnom morskom algom koja se naziva *Acetabularia cremulata* i koja ima tu prednost da se sastoji od jedne jedine stanice iako je dugačka gotovo pet centimetara. Ako ova jednostanička biljka bude demonstrirala »Backsterov efekt«, Byrd će joj amputirati, izvaditi staničnu jezgru, i ako poslije toga više ne bude reagirala, to će biti dokaz da je glavni faktor reagiranja biljaka genetički materijal u staničnim jezgrama.

Byrd je prihvatio i jedan model revolucionarno novog »detektora laži« koji je dobio naziv »Mjerač psihološkog stresa«.¹ Byrdu ga je zajedno s laboratorijem i laboratorijskom opremom stavio na raspolaganje Allan Bell, pronalazač ove aparature, inače predsjednik firme *Dektor Counter Intelligence Systems*² i bivši pripadnik američke kontraobavještajne službe. Navodno je ovaj novi detektor laži bio testiran i tako da je monitorirao dvadeset i pet odsječaka poznate televizijske emisije »Govore li oni istinu« te je s točnošću koja je iznosila 94,7 posto identificirao one sudionike emisije koji su govorili istinu. Teoretska baza ovog uređaja je postavka da u normalnim okolnostima, to jest kad čovjek nije izložen stresu, njegov govor proizvodi valove zvuka ne samo u okviru čujnih frekvencija već i na nečujnim frekvencijama, ali čim je izložen stresu, te nečujne frekvencije nestaju. Ljudsko uho, naravno, ne može zamijetiti tu razliku jer ono ne hvata nečujne frekvencije, ali je registrira spomenuta Bellova aparatura. Byrd sada radi na tome da adaptira ovaj

¹ Polazeći od ovog latinskog naziva, neki naši botaničari su dali ovoj biljci nazive osjetnica, sramežljiva osjetljivica, stidljiva mimoza ili stidljivka. Inače, mimozom danas u nas nazivaju za pravo – akaciju. No, to se ime može, naravno, upotrebiti i za pravu mimozu (*Mimosa pudica*). (Op. prev.)

¹ *Psychological Stress Evaluator*. (Op. prev.)

² »Dektor« – firma za proizvodnju kontraobavještajnih uređaja. (Op. prev.)

uređaj kako bi se mogao upotrebljavati u kombinaciji s poligrafi koji služi za registriranje reakcija biljaka.

U Japanu je neki smireni doktor filozofskih nauka i uspješni elektronski konstruktor iz Kamakure uspio da sličan detektor laži preradi u uređaj kojim se postižu dosad najbolji rezultati na polju istraživanja emocionalnog života biljaka. Ovaj Japanac, dr Ken Hašimoto, koji je inače stalni konzultant japanske policije u odnosu na upotrebu detektora laži, čitao je o Backsterovim laboratorijskim pokusima i odlučio da pokuša spojiti jedan svoj kaktus s običnim poligrafom, ali ne pomoću žica već iglama koje se upotrebljavaju u akupunkturi.

Ono što je dr Hašimoto htio postići bilo je revolucionarnije od svega što su u svojim pokusima željeli postići Backster, Sauvini i Byrd. On se nadao da će uspjeti da doslovno *razgovara* s biljkama, da s njima »vodi konverzaciju«. Oslonac njegove nade bio je postupak kojim je usavršio japansku proceduru upotrebe detektora laži. Naime, da bi pojednostavio i pojeftinio policijska pre slušavanja u kojima se upotrebljavaju detektori laži, konstruirao je aparaturu u biti sličnu već opisanom Bellovom uređaju, koja funkcionira tako da je za registriranje reakcije uhapšenika ili osumnjičenika dovoljna obična magnetofonska kasete. Hašimotov uređaj registrira modulacije glasa i onda ih elektronski transponira u poligram, koji je dovoljno pouzdan da ga prihvaćaju japanski sudovi.

Hašimotu je pala na um ideja da bi, ako primijeni sistem u suprotnom smjeru, mogao transformirati poligram u modulirani zvuk, što znači da bi reproducirao zvuk koji je izazvao stvaranje tog poligrama. Drugim riječima, ako bi se radilo o poligramima reakcija biljaka, to bi praktički značilo da bi one »dobile glas«. Prvi pokusi, koje je Hašimoto izvršio s kaktusom koji raste u pustinjama Kalifornije i Arizone i sličan je divovskom kaktusu *saguaru*, ali je od njega mnogo manji, završili su bez uspjeha. Budući da nije nikako htio zaključiti da to

znači da su netočni Backsterovi izvještaji ili da ne valja njegova oprema, zaključio je da je tu po srijedi nešto treće: on naprosto ne zna i ne može komunicirati s biljkama unatoč tome što je jedan od vodećih japanskih istraživača na polju parapsihologije.

Zbog toga je sam zadatak komuniciranja s kaktusom prepustio svojoj ženi, koja obožava biljke i koja se proslavila uspjesima u uzgajanju ukrasnog cvijeća. Već kratko vrijeme nakon toga postignuti su senzacionalni rezultati. Čim bi gospođa Hašimoto počela tepati kaktusu i govoriti mu kako ga voli, on bi odmah reagirao. Njegove reakcije hvatali su, transformirali i pojačavali elektronski uređaji, i Hašimoto je tako postizavao zvuk koji je u stvari potjecao od kaktusa a bio je sličan potmulom zujanju što ga stvaraju žice visokonaponskih električnih dalekovoda. Razlika je bila u tome da ovaj zvuk nije bio jednoličan već je više nalikovao na neku melodiju kojoj se ritam i visina tonova neprestano mijenjaju. Bio je to vrlo ugodan zvuk, ponekad čak topao i gotovo – radostan.

John Francis Dougherty, mladi Amerikanac iz Marina Del Rey u Kaliforniji, prisustvovao je jednom od ovih razgovora. On kaže da je to zvučalo baš kao da gospođi Hašimoto, koja mu se obraćala moduliranim japanskim jezikom, kaktus odgovara »kaktusovskim jezikom«. Prema Doughertyjevom mišljenju, supruzi Hašimoto su uspjeli uspostaviti tako prisan, tako intiman kontakt sa svojim kaktusom da im je za kratko vrijeme pošlo za rukom da ga nauče da broji i zbraja do dvadeset. Kad bi ga gospođa Hašimoto, na primjer, zapitala koliko je dva i dva, kaktus bi odgovorio zvukovima koji bi ostavili na grafu četiri uzastopna »skoka«. Sve je to Hašimoto demonstrirao i na brojnim javnim nastupima pred publikom.

Kad netko zamoli Hašimota da objasni fenomen »kaktusa koji govori i zbraja«, ovaj Japanac, koji je jedan od najpopularnijih japanskih pisaca bestselera (njegova knjiga »Uvod u izvanosjetilno zapažanje« doživjela



je 60 izdanja, a nedavno je izašlo 80. izdanje njegove knjige »Tajna svijeta četvrte dimenzije«), odgovara da ima mnogo pojava koje se nikako ne mogu objasniti teorijama današnje fizike. Hašimoto vjeruje da izvan trodimenzionalnog svijeta, što ga poznaje fizika, postoji još jedan svijet i da je naš trodimenzionalni svijet samo sjena toga nematerijalnog svijeta četvrte dimenzije. Ovaj svijet četvrte dimenzije upravlja našim trodimenzionalnim materijalnim svijetom posredstvom nečeg što Hašimoto naziva »koncentracija duha«, a što drugi parapsiholozi nazivaju psihokinezom.

Problem s kojim se danas suočavaju istraživači o kojima smo pisali jest mogućnost da se kontrola duha koja se ovako postiže upotrebljava ne samo za dobro nego i za zlo.

JEDNOG DANA POTKRAJ LISTOPADA 1971. godine plavi *volkswagen*, natovaren neobičnim znanstvenim aparaturama, dovezao se u Oak Grove Park nedaleko od Temecule, malog sela u južnoj Kaliforniji. U okolini Temecule nalazi se indijanski rezervat u kojem žive preživjeli pripadnici plemena Pečenge, a malo dalje je i slavna zvjezdarnica na Mount Palomaru.

U *volkswagenu* su bila dva čovjeka. Na vozačevu sjedištu sjedio je L. George Lawrence, 47-godišnji inženjer elektronike, američki građanin koji se rodio u Šleskoj. Lawrence se dovezao s terenskim asistentom u ovo zabačeno pusto mjesto zato da bi ovdje hvatao i registrirao, »snimao« signale koje u prirodi emitiraju samonikli hrastovi, kaktusi i juke.¹ Izabrao je Oak Grove Park, mali nacionalni park, zato jer je po njegovim riječima »u elektromagnetskom smislu riječi razmjerno čisto područje na kojem nema smetnji što potječu od čovjeka pa

¹ *Yucca* – biljni rod iz porodice ljljana koji obuhvaća oko 20 vrsta, što su rasprostranjene pretežno u Sjevernoj Americi i u Meksiku. Često ima odrvenjeno stablo i velike linearne listove koji se skupljaju u rozeti. Veliki cvjetovi čine grozdove. Iz nekih vrsta dobivaju se vlakna koja služe za različite svrhe. (Op. prev.)

je zato kao stvoren za dobivanje čistih, nezagađenih snimki reakcija biljaka».

Jedna od važnih i velikih razlika između Lawrenceove aparature za hvatanje biljnih signala i aparatura koje su upotrebljavali Backster, Vogel i Sauvin, sastojala se u tome što se u Lawrenceovoj aparaturi, u posebnoj »kupki« uvijek s istom temperaturom, nalazilo živo biljno tkivo koje je Faradayeva cijev štitila i od najsitnijih elektromagnetskih smetnji. Živo biljno tkivo, otkrio je Lawrence, može hvatati signale mnogo senzitivnije nego elektronski senzori. Ona *biološka* zračenja što ih emitiraju živa bića i živi organizmi, najbolje hvataju *biološki* mediji, biološki senzori, smatra Lawrence.

Lawrenceova se oprema još jednim značajnim obilježjem razlikovala od opreme drugih istraživača. Bila je, naime, konstruirana tako da se na biljke nisu morale stavljati elektrode ako su one bile jedna od druge dovoljno udaljene da nije moglo dolaziti do miješanja njihovih signala, a ta okolnost obično se odnosi na pustinska područja. Umjesto da upotrebi elektrode, Lawrence bi na biljku nanišanio cijev širokog promjera kojoj je optička os paralelna s osi Faradayjeve cijevi. Na većim udaljenostima nišanio je cijev pomoću teleskopa, a da bi se biljka što bolje vidjela, objesio bi na nju bijelu krp.

Lawrenceovo živo biljno tkivo pokazalo je sposobnost da hvata dirigirani signal iz udaljenosti i do 1600 metara. Da bi stimulirao svoje biljke da daju prepoznatljive reakcije, takve koje se mogu identificirati, on je u njih »ubrizgavao stanovitu unaprijed izmjerenu količinu elektriciteta«. Uređaj kojim je to postizavao mogao se aktivirati iz daljine ili pomoću tempiranog uređaja, pa je tako Lawrence imao vremena da se odveze ili da ode pješice do mjesta gdje su bile smještene aparature koje su hvatale signale. Svoje pokuse Lawrence je obavljao u hladnijim godišnjim dobima, kad gotovo sva vegetacija miruje. To je bilo potrebno zato da se ne dogodi da

»bezvezni« signali drugih biljaka pokvare, izobličie, rezultate njegovih mjerenja.

Perturbacije koje su se pojavljivale u živom tkivu njegove aparature za snimanje nisu se očitovale vizuelno, to jest preko pisaljke, kao u uređajima drugih istraživača, već zvučno odnosno slušno. Naime, Lawrenceova aparatura proizvodila je neprestani, duboki i ravnomjerni pisak, sličan zujanju koje nastaje u nekim električnim generatorima, a to je zujanje gubilo kontinuiranost i pretvaralo se u seriju posve razgovjetnih pulsacija kad god bi signali biljke izazvali poremećaje.

Kasno poslije podne na dan svog dolaska u Oak Grove Park, Lawrence i njegov pomoćnik odlučili su da prekinu rad da bi nešto »pregrizli«. Sjeli su na zemlju, otprilike deset metara od aparature, koju su sasvim slučajno ostavili u takvom položaju da je cijev koju smo opisali bila uperena prema nebeskom svodu. Sama aparatura ostala je »uključena«.

Upravo u času kad je Lawrence odgrizao komad židovske kobasice, ono ravnomjerno zviždanje što ga je emitirala njegova aparatura odjednom je prekinuo niz posve razgovjetnih pulsacija. Lawrence, koji u tom trenutku još nije bio prugutao onaj komad kobasice već ga je tek počeo žvakati, »progutao« je, »prežvakao« i potpuno »svario« sve što se u to vrijeme znalo o »Backsterovom efektu«. Pomislio je u tom trenutku da su ovi signali nastali zato jer je on ubio nekoliko još živih stanica u onoj kobasici, ali se odmah sjetio da su košerske kobasice biološki mrtve. Digao se i provjerio aparaturu i ustanovio da je ona potpuno ispravna i da ispravno funkcionira. Na njegovo veliko čudo, onaj zvučni signal izlazio je iz aparature još punih pola sata u obliku razgovjetnih, distinktnih pulsacija i tek nakon toga se vratilo ono ravnomjerno zviždanje, to jest znak da aparatura više ne prima nikakve signale. Jedno je Lawrenceu bilo jasno: radi se o signalima koji moraju odnekud dolaziti. Budući je aparatura bila za čitavo vrijeme neprestano

uperena prema nebeskom svodu, Lawrence se odjednom suočio s fantastičnom idejom da *nešto ili netko emitira ove signale iz svemira*.

Implikacije onog što se dogodilo bile su takve da Lawrence i njegov asistent nisu mogli odoljeti da o tome ne razglabaju s mnogo uzbuđenja dok su se vraćali kući. Odlučili su, međutim, da o tome nikom ništa ne govore, jer je, naravno, postojala opasnost da ono što su čuli nisu bili pravi signali već zvuk koji je nastao zbog sitnog defekta u aparaturi.

Pomisao na to da su »uhvatili vezu« s izvanzemaljskim životom u isti mah ih je radovala i uznemiravala. Nagovještaji da negdje u svemiru postoji život bili su u to vrijeme mutni, nejasni, i bilo ih je malo. Neki su učenjaci otkrili prisustvo »organiziranih elemenata« ili »organskih molekula« u meteoritima, a bili su otkriveni i infracrveni spektri u svjetlosti Marsa, što je impliciralo nazočnost organskih molekula na njegovoj površini. Osim toga, još prije nekoliko desetljeća Tesla i Marconi govorili su da ponekad, veoma rijetko, hvataju radio-sig-nale koji dolaze iz međuzvezdanog prostora, ali su zbog tih tvrdnji bili tako ismijani da su prestali o tome govoriti. Kada su astronomi u Cambridgeu prvi put uhvatili signale »pulsara« 1961. godine, pomislili su, zbog njihove fantastične pravilnosti, da su to signali neke civilizacije, ali je ta postavka brzo oborena.

Budući da Lawrenceu nije padalo ni na kraj pameti da trči pred rudo i brzopleto objavi da je preko biljnog tkiva uhvatio signale razumnih bića iz udaljenosti koja se mjeri trilijunima kilometara, slijedećih nekoliko mjeseci marljivo je usavršavao svoju opremu i u priličnoj je mjeri preradio. Prema vlastitim riječima, išao je za tim da konstruira »biodinamičku terensku stanicu za hvatanje signala iz međuzvezdanog prostora«.

U travnju 1972. godine njegova je oprema bila toliko usavršena da je zaključio da može pokušati da je opet upotrebi isto onako kao prvi put. Kao stručnjak za

lasere (lejzere), Lawrence je dobro »znao što radi« te je prvi put pomno zabilježio smjer u kojem je aparatura bila okrenuta. Bila je to točka na nebu koja se nalazila u sazviježđu *Ursa Major*, konstelaciji od sedam zvijezda u zoni sjevernog nebeskog pola, koja inače nosi pučki naziv Veliki Medvjed. Da bi bio siguran da će se njegova aparatura nalaziti što je moguće dalje od svakog živog bića (životinje ili biljke), odvezao ju je u Pisgahov krater, vulkansku formaciju koja strši oko 750 metara iz pustinje Mojave u Kaliforniji. Ovaj je krater okružen pojasom skrtnute lave s površinom od 75 kvadratnih kilometara i na kojem ne raste ni travka. Svoj teleskop – kombiniran s Faradayjevom cijevi, fotografskom kamerom, monitorom elektromagnetskih interferencija i komorom sa živim biljnim tkivom – Lawrence je nanišao na nebeske koordinate koje su iznosile 10 sati 45 minuta i 56 sekunda (to su manje-više koordinate Velikog Medvjeda), a onda je uključio audio signal. Nakon otprilike 90 minuta aparatura je počela ponovo hvatati onaj prepoznatljivi obrazac signala. Lawrence kaže da su vremenski razmaci između serija »rafala« brzih pulsacija iznosili od tri do deset minuta i da su signali dolazili čitavih nekoliko sati koliko je trajalo »snimanje«. Za to vrijeme aparatura je bila neprestano nanišanjena na istu točku u svemiru, što znači da se morala pomicati da bi se tako pratilo prividno kretanje nebeskog svoda izazvano Zemljinom rotacijom.

Kad je tako uspješno ponovio svoja promatranja iz 1970. godine, Lawrence se počeo, naravno, pitati smije li sada zaključiti da je slučajno izvršio veliko naučno otkriće. Nije imao nikakvih elemenata za stvaranje bilo kakve hipoteze odakle bi mogli dolaziti ovi signali, tko ih i što ih šalje, emitira, ali mu se činilo veoma vjerojatnim da u njihovu postanku ima ulogu struktura naše galaksije odnosno raspored zvijezda koje se u njoj nalaze. »Možda ovi signali stižu iz zone galaksijskog ekvatora, zone koja ima veoma gustu zvjezdanu populaciju«, kaže Lawrence.

Pošto je u pustinji Mojave dobio potvrdu za svoja prva promatranja, Lawrence je nastavio istraživanja u svom laboratoriju u gradu. Tamo je njegova aparatura bila uključena 24 sata dnevno i neprestano usmjerena na iste koordinate. Ponekad je morao čekati i po nekoliko mjeseci da se signali »probiju« do njegove aparature, da ih ona uhvati, ali kad god bi se to dogodilo signali su bili istovjetni s ranijim signalima i također su dolazili iz svemira. Jedan signal je proizveo pulsaciju tipa brr-r-r-r-r biip-biip-biip, kakvu, kako to tvrdi Lawrence, ne odaje »nikakva ovozemaljska živa jedinka«.

Kad netko od njega zatraži da izloži svoja nagađanja, razmišljanja o karakteru i mogućem značenju ovih čudnih signala, Lawrence kaže: »Ja ne vjerujem da su namijenjeni nama, stanovnicima Zemlje. Mislim da su to poruke što ih razmjenjuju skupine bića koja mogu komunicirati na ravnoj nozi, ali su po stupnju razvoja daleko iznad nas. A budući da mi ne znamo ništa o *biološkom komuniciranju* jasno je da u ovim 'razgovorima' ne možemo sudjelovati. Isto tako ja vjerujem da su emitirane energije veoma snažne. To kažem zato jer znam da je moja aparatura sve prije nego rafinirana i sve prije nego senzitivna u pravom smislu riječi, pa činjenica da unatoč tome hvata ove signale ukazuje na to da se oni emitiraju s velikom energijom, pogotovo ako znamo da dolaze iz astronomskih daljina. Nije isključeno da se radi o signalima koje netko emitira jer je negdje nastala kritična situacija. Možda se 'tamo gore' događa kakva katastrofa i možda netko očajnički traži pomoć.«

Zaključivši da možda njegovo otkriće nagovještava dolazak novog i još neotkrivenog sistema komuniciranja, Lawrence je jednu kopiju magnetofonske vrpce sa signalima koji su bili snimljeni u listopadu 1971. godine poslao *Smithsonianskoj zakladi*¹ u Washingtonu, gdje je

¹ *Smithsonian Institution. (Op. prev.)*

pohranjena kao potencijalni naučno-historijski dokument. Zajedno s vrpcom Lawrence je poslao izvještaj o svom otkriću koji završava ovim riječima:

»Izvršeno je promatranje prividnog slijeda međuzvezdanih komunikacijskih signala neutvrđenog odredišta. Budući da su signali uhvaćeni biološkim senzorima, valja pretpostaviti da emitiranje vrši odašiljač biološkog tipa. Eksperimenti kojima je bila svrha provjera otkrića izvršeni su u elektromagnetski izoliranom području, a upotrebljena je oprema koja zaustavlja sva elektromagnetska zračenja. Daljnji testovi nisu otkrili nikav defekt u tehničkoj opremi. Budući da se eksperimenti osluškivanja signala iz međuzvezdanog prostora ne vrše rutinski i redovito, predlaže se da se testovi provjere na nekom drugom mjestu, po mogućnosti u globalnim razmjerima. Pretpostavljamo da se radi o veoma važnom fenomenu da bismo ga mogli ignorirati.«

Lawrence kaže da zvučne reprodukcije njegovih vrpca nisu ugodne za uho. Međutim, neki ljudi koji su ih čuli kažu da se nakon trećeg ili četvrtog slušanja vrpce »pojavljuje fascinantno osjećanje užitka.«

S vrpce se čuju kratki nizovi dubokih, harmoničnih oscilacija zvuka, kojima se stalno povećava dužina, i koji se, kad ih slušate, doimaju poput besmislenog »čavrljanja«. To je zvuk sličan onom što ga, na primjer, čujete kada reproducirate snimku ljudskog govora nekoliko puta brže nego što je snimljen na magnetofonskoj vrpici. Da se radi o suvislim, razumnim signalima, impliciraju povremene pauze u emitiranju.

Lawrence nestrpljivo čeka dan kad će mu se pružiti prilika da signale koje je snimio pošalje na kompjutorsku analizu, koja bi mogla dati o njima eventualno nove podatke, potrebne da bi se razotkrila njihova prava priroda. Signali su previše brzi da bi se do tih podataka došlo bez kompjutera. Lawrence ipak ne gleda previše optimistički na izgled da će kompjutorska analiza dati

konkretne rezultate. »Ako su ovi signali i poruke što ih nose, lične prirode, nikakva danas postojeća kompjutorska tehnologija neće ih moći dešifrirati«, kaže on. »Danas još uvijek nemamo bioničke¹ kompjutore koji bi bili sposobni da preuzimaju nasumce nabacane podatke i analizom ih pretvaraju u suvisle tekstove.«

Lawrenceov najvažniji zaključak da su, naime, za hvatanje bioloških signala nužni senzori biološkog tipa, važi pogotovo kad se radi o »porukama« što dolaze iz svemira. On to ovako objašnjava: »Na ovom su polju standardni elektronski uređaji gotovo neupotrebljivi, jer je očito da 'bio-signali' pripadaju nekom spektru koji se nalazi *izvan* elektromagnetskog.«

Lawrence podsjeća na činjenicu da su prije dvadesetak godina učenjaci koji su prije toga uporno tvrdili da je naša planeta jedina i jedinstvena u svemiru, počeli govoriti, i to na temelju pažljivih promatranja svemira i zbog nekih drugih okolnosti, da mi možda ipak nismo sami u svemiru, da naša civilizacija nije jedina u golemom, beskrajnom svemirskom prostranstvu. Negdje u svemiru možda postoje i druga razumna bića koja su možda postigla neusporedivo viši stupanj razvoja nego mi.

Početkom 19. stoljeća je Karl Friedrich Gauss, veliki njemački matematičar, astronom i fizičar, po kojem je dobila naziv jedinica za mjerenje magnetske indukcije, iznio ideju da bi možda čovjek mogao obavijestiti o svom postojanju druga svemirska bića tako da sječom drveća stvori stotine kilometara dugačke »trake« u sibirskoj tajgi i tako »nacrtati« na površini Zemlje gigantski pravi kut. Austrijski astronom J. J. von Littrow je predložio da se u Sahari iskopa geometrijski oblikovan niz

¹ To su kompjutori u kojima bi elektronski dijelovi bili zamišljeni biljkama. Može se reći da je bionika nova naučna disciplina koja se bavi iznalaženjem mogućnosti zamjene tehničkih sistema životinjskim sistemima. (*Op. prev.*)

kanala, koji bi se napunili naftom i noću palili, a francuski učenjak Charles Gros predložio je gradnju i montiranje divovskog ogledala pomoću kojeg bi se sunčane zrake reflektirale na Mars.

Ove preuzetne misli bile su »modernizirane«, osuvremenjene, kad su u ljeto 1927. godine bili uhvaćeni neki radio-signali koji su, protumačeni prema nivou tadašnjih znanja, pobudili dojam da našu Zemlju promatraju komunikacijski sateliti izvanzemaljskog porijekla. Jorgen Hals, norveški radio-inženjer, čuo je, slušajući emisije kratkovalne radio-stanice u Eindhovenu u Nizozemskoj, nekakve »echoe« (jeke), kojih se porijeklo nije moglo protumačiti nikakvim »ovozemaljskim« objašnjenjem. Ovu pojavu nisu uspjeli protumačiti ni nekoliko nizozemskih i britanskih učenjaka i tehničara koji su provjerili Halsovo otkriće.

Ova zagonetna anomalija bila je gotovo zaboravljena kad su početkom pedesetih godina specijalisti iz nekoliko naučnih grana iznijeli teoriju da bi se možda ono što je čuo Hals moglo objasniti kao posljedica izvanzemaljske interferencije, »izvanzemaljske« u astronomskom smislu riječi. Tvorci ove teorije su smiono, upravo neustrašivo pretpostavili da negdje u svemiru postoji i operira komunikacijska sonda koja putuje po međuzvjezdanom, interstelarnom prostoru sa zadatkom da promatra planetne sisteme da bi se tako saznalo ima li na njima razumnih bića, i koja onda funkcionirajući kao relej »re-emitira« radiofrekventne emanacije tog oblika života tako da ih mogu uhvatiti stanovnici nekog svijeta negdje u svemiru. U početku su gotovo svi učenjaci odbacili ovo smiono tumačenje i čak su mu se rugali, ali su njegovi kritičari postali mnogo manje glasni kad je došlo do nove serije promatranja. Što se dogodilo? Neki televizijski signal uhvaćen je na Zemlji u zaista misterioznim okolnostima: tri godine pošto je bio emitiran!

U rujnu 1953. godine C. W. Bradley iz Londona, uhvatio je na ekranu svog kućnog televizora sliku poziv-

nog znaka američke TV-stanice KLEE-TV u Houstonu u Teksasu. U slijedećih nekoliko mjeseci slika ovog istog pozivnog signala pojavljivala se na ekranima nekoliko televizora u uredima firme *Atlantic Electronics Ltd.* u Lancasteru u Engleskoj. Ono što je bilo upravo sablasno u ovom slučaju nije bila činjenica da je uhvaćen televizijski signal iz tako velike udaljenosti, jer se to često događa i više nikoga ne može iznenaditi. Sablasno je bilo nešto drugo. Naime, ova je TV-slika bila emitirana otprilike tri godine prije nego što je bila uhvaćena. Radi se o tome da se to dogodilo 1953. godine, a pozivni znak one stanice u Teksasu, KLEE-TV, bio je još 1950. izmijenjen u KPRC-TV – i nikada poslije toga nije bio emitiran.

Objašnjenje da se ovo dogodilo zbog toga što je one televizijske signale uhvatio i »uskladištio« nekakav »oblak plazme« koji je lebdio iznad Zemlje i koji ih je nakon tri godine »pustio«, odnosno »emitirao«, imalo je veoma značajan nedostatak: oni koji su ovo pretpostavili nisu mogli ni približno objasniti kako bi se to moglo dogoditi. Doimala su se nategnuto i »objašnjenja« da se radi o besmislenoj podvali, nečijoj strahovito skupoj neslanoj šali.

Potaknuti tajanstvenošću ovih fenomena, neki američki učenjaci su se počeli ozbiljno baviti idejom da pokušaju hvatati interstelarne komunikacijske signale i sami emitirati slične signale, i to pomoću radija. Međutim, ubrzo su odbacili radio kao neupotrebljiv u ove svrhe. Shvatilo se da bi signale s valnim dužinama kojima se služi radio apsorbirali oblaci plinova u međuzvjezdanom, interstelarnom prostoru, razne svemirske maglice, da bi ih zaustavili razni zaštitni slojevi koji sigurno postoje oko dalekih hipotetičnih planeta, koje su trebale biti odredište ovih signala, ili da bi na njih djelovali i izobličili ih kozmički »šumovi« i kozmička radio »buka«, to jest zračenja s radio-frekvencijama kakve emitiraju »radio-zvijezde«. Zaključilo se da zapravo

dolazi u obzir samo jedna frekvencija: ona mnogo kraća i mnogo prodornija frekvencija koju emitira neutralni vodik u međuzvjezdanom prostoru unutar galaksije.

Čak i nakon ove pesimističke spoznaje ljudi nisu odbacili nadu da će možda ipak uhvatiti radio-signale razumnih bića iz svemira. Američki učenjak dr Frank Drake inicirao je 1960. godine takozvani *Projekt Ozma* u kojem je upotrebljen golemi tanjurasti radio-teleskop s promjerom od 25 metara koji pripada *Nacionalnom radio-astronomskom opservatoriju* nedaleko od Greenbanka u zapadnoj Virginiji. Drake i njegovi kolege nadali su se da će uspjeti da uhvate, detektiraju, emisije signala izvanzemaljskih (u astronomskom smislu riječi) razumnih bića iz zone koja se nalazi u području nama bliskih zvijezda Tau Ceti i Epsilon Eridani. (Kratko vrijeme prije toga bilo je otkriveno da oko zvijezde Epsilon Eridani kruži masivna planeta teška kao naš Jupiter.)

Iako *Projekt Ozma* nije dao pozitivan rezultat, učenjaci se i dalje uporno bave proučavanjem problema komuniciranja s izvanzemaljskim razumnim bićima. Na ovom se problemu radi tako mnogo i tako ga se često spominje da je čak označen kraticom CETI.¹

Ljeti 1971. godine grupa učenjaka *Istraživačkog centra Nacionalne uprave za aeronautiku i svemir* (NASA) u Amesu izradila je studiju novog projekta koji je nazvan *Projekt Kiklop*.

U ovoj se studiji predlaže postavljanje mreže od deset tisuća tanjurastih radio-teleskopa, koji bi imali ukupnu radnu površinu od nekoliko kvadratnih kilometara i bili montirani na tračnice kako bi bili pomični, a rasporedili bi se na oko 250 kvadratnih kilometara površine jedne pustinje u američkoj saveznoj državi New Mexico. Kao

¹ Akronim kompletnog engleskog naziva: *Communication with Extraterrestrial Intelligences* (»Komuniciranje s izvanzemaljskim razumnim bićima«). (*Op. prev.*)

kibernetički »živčani sistem« ovog divovskog uređaja bili bi najnoviji, supermoderni kompjutori koji bi analizirali uhvaćene signale. Charles Seeger sa Sveučilišta New Mexico procjenjuje da bi taj uređaj stajao otprilike pet milijardi dolara. Ako se uzme u obzir da se u posljednje vrijeme zbog štednje smanjuju budžeti američkog programa osvajanja svemira, dolazi se do zaključka da su izgledi za ostvarenje *Projekta Kiklop* slabi, pa zato ostaje na poprištu samo divovski radio-teleskop s promjerom nešto većim od pola kilometra koji se, dok ovo pišemo, gradi za *Astrofizički opservatorij* na Krimu u Sovjetskom Savezu.

Lawrence tvrdi da je osnovni nedostatak svih ovih projekata što se polazi od pretpostavke da signali iz svemira, ako postoje, mogu biti samo radio-signal, jer je radio najefikasniji komunikacijski medij poznat učenjacima naše planete. Lawrence smatra da bi se stvorili veći izgledi za uspjeh kad bi se prihvatila njegova ideja da se pokušaju primati *biološki* signali.

Lawrence, po struci inženjer, radi kao konstruktor složenih instrumenata u velikoj firmi u Los Angelesu, koja je uključena u američki svemirski program. To se napominje samo zato da se pokaže da je on stekao tehnička znanja i »legitimaciju« za ono o čemu će se sada govoriti. On je, naime, odlučio da pokuša konstruirati složeniji tip uređaja, nazvanog konverter, uređaja koji prima jedan tip energije, pretvara ga u drugi tip, i onda taj drugi tip energije emitira. Konverter je, dakle, uređaj koji jednu vrstu energije pretvara u drugu. Znajući da u tu svrhu ne dolazi u obzir nikakva mehanička sprava, jer se ona ne može konstruirati da istovremeno, simultano reagira na promjene topline, pritiska, elektrostatičkih polja i promjene sile teže, gravitacije, Lawrence, istina zasad posve teorijski, misli da bi se ovaj problem mogao riješiti upotrebom kakve biljke, i to zato jer je u nju sama priroda ugradila za to potrebne komponente, dijelove.

Kad je 1963. godine počeo proučavati ovaj problem, Lawrence je već za kratko vrijeme otkrio da od botaničara i biologa neće imati mnogo koristi, jer oni ne poznaju u dovoljnoj mjeri fiziku, a pogotovo elektroniku, da bi mogli shvatiti što on zapravo želi postići. Tragajući za biološkim sistemom koji može emitirati i hvatati signale, Lawrence je našao u stručnoj literaturi podatke o pokusima koje su dvadesetih godina izvršili ruski učenjaci Aleksandar Gurvič i njegova supruga i nakon toga tvrdili da svaka živa stanica proizvodi i emitira nekakvo nevidljivo zračenje. Gurvič je, naime, otkrio odnosno zapazio da se stanice na samom vrhu korijena luka cijepaju određenim, pravilnim ritmom. Pomislivši da je uzrok pravilnosti toga ritma djelovanje nekog još neotkrivenog izvora fizičke energije, Gurvič se zapitao jesu li možda izvor te energije obližnje žive biljne stanice.

Da eksperimentalno provjeri ovu pretpostavku, montirao je vrh jednog korijena luka u vodoravno položenu tanku staklenu cijev, koju je zamislio kao »cijev za emitiranje zračenja«, a onda je cijev nanišanio na drugi korijen luka koji se nalazio u istoj takvoj staklenoj cijevi. Razlika je bila u tome da je na jednom kraju drugoga korijena ostala mala nezaštićena zona koja je imala poslužiti kao meta. Gurvič je ostavio ova dva korijena u ovom položaju oko tri sata, a onda je pogledao pod mikroskopom dijelove drugog, »zračenog« korijena. Usporedivši broj dioba stanica u raznim zonama korijena, ustanovio je da ih je u izloženoj, zračevoj zoni bilo 25 posto više nego drugdje. Činilo se kao da je onaj drugi korijen (korijen-primač) primio vitalnu energiju od prvoga korijena (korijena-davača).

Poslije toga Gurvič je htio saznati mogu li se ova zračenja zaustaviti. Zato je ponovio čitav eksperiment, ali tako da je između dva korijena stavio tanki štitić od kremenita. Rezultat je bio u osnovi isti. Međutim, kad je tu kremenu pločicu premazao želatinom i kad je u slijedećem pokusu umjesto nje upotrebio obično stakalce, na

drugom se korijenu nije pojavilo ubrzanje tempa diobe stanica. Budući da je znao da staklo i želatina zaustavljaju ultraviolettne frekvencije elektromagnetskog spektra, zaključio je da su tajanstvene zrake što ih emitiraju stanice koje se nalaze na vršcima korijena luka po svoj prilici ili jednako kratke kao ultraviolettne zrake ili još kraće. Zbog toga što se stvorio dojam da pospješuju i stimuliraju diobu stanica, takozvanu mitozu, Gurvič je ovim zrakama dao naziv »mitogene zrake«.

Gurvičevo otkriće izazvalo je urnebes u naučnom svijetu i mnogi su učenjaci požurili da ga provjere. Budući da je izgledalo kao da su ove zrake jače od ultraviolettne zraka što na Zemlju dolaze sa Sunca, mnogi biolozi nisu vjerovali da bi se mogle stvarati živim procesima. Dvojica pariških istraživača su izvijestili da su postigli slične rezultate, a u Moskvi je jedan njegov sunarodnjak pokazao da se može pojačati klijanje sjemenki ječma za 25 posto ako se one izlože djelovanju »mitogenih« zrakaa što zrače iz korijena luka.

Dvojica učenjaka koji su radili u laboratoriju koncerna *Siemens und Halske* nedaleko od Berlina, zaključili su da »mitogene« zrake postoje, a u Frankfurtu ih je neki njihov kolega uspio čak izmjeriti, i to ne indirektno, po intenzitetu njihova djelovanja na biljne organizme, već pomoću električnih mjernih instrumenata. Međutim, podjednako stručni i vjerodostojni anglosaksonski istraživači nisu u svojim pokusima postigli nikakve efekte. U Sjedinjenim Američkim Državama je Akademija nauka koja uživa golem ugled objavila izvještaj u kojem se tvrdilo da je Gurvičevo otkriće neponovljivo, pa je tako dato na znanje da je ono možda plod njegove imaginacije. Nakon toga su američki učenjaci odbacili Gurviča i on je brzo zaboravljen.

Iako Lawrence nije imao ultraviolettne spektrometar pomoću kojeg bi mogao detektirati »mitogene« zrake, njega je Gurvičevim pokusima privuklo nešto drugo: njegov postupak *usmjeravanja* one energije. Osim toga,

Lawrencea su vlastita iskustva potakla da gotovo automatski zaključi da je možda u onom što je Gurvič tako čudesno postigao bio »u igri« psihički ili »mentalni« faktor. Odlučio je da sam izvrši pokuse slične Gurvičevim, i to pomoću osjetljivog instrumenta vlastite konstrukcije. Htio je da vidi hoće li individualne stanice u pola centimetra debeloj kriški luka, pričvršćene na Wheatstoneov most i elektrometar, reagirati na razne podražaje kojima će biti izlagane. Rezultati ovog pokusa naveli su ga na zaključak da stanice po svoj prilici reagiraju na stanovite iritantne, neugodne podražaje, na primjer na dim, i da reagiraju čak i na njegove mentalne predodžbe njihova uništenja. Vrijeme od podražaja do reakcije iznosilo je otprilike 100 milisekunda (desetinka sekunde).

Međutim, u svemu tome Lawrenceu je bilo najčudnije to što se stvarao dojam kao da pojava i stupanj reagiranja stanica luka ovise o tome tko upravlja misao na njih: on ili netko drugi. Rezultati pokusa su pokazali da ljudi s parapsihološkim sposobnostima postižu mnogo jače reakcije nego on, čovjek trijeznog, praktičnog duha. Iznio je ovu postavku: »Ako je točna postavka da stanice posjeduju staničnu svijest, onda je jasno da će svaki eksperimentator postizati drukčije reakcije.«

Lawrence je otprilike u to vrijeme saznao za Backstero-va istraživanja pa je odlučio da konstruira rafinirani model psihogalvanskog analizatora ili detektor za hvatanje i registriranje reakcije biljaka. S novom opremom dobio je od svojih biljaka niz »divljih« grafikona, ali je to (zbog okolnosti koju je kasnije retrospektivno nazvao »moja ignorancija i klasična pruska ortodoksnost«) objasnio kao posljedicu pogrešaka u konstrukciji aparature. Međutim, njegova slutnja da biljna tkiva mogu hvatati ljudsku misao i emocije počela se postepeno konkretizirati u svjetlu novih Backstеровih uspjeha. Lawrence se tada sjetio da je mnogo godina prije toga čuveni britanski astronom sir James Jeans napisao da »struja ljudskoga znanja teče prema jednoj mehanicističkoj realnosti:

iz dana u dan svemir se sve više doima kao velika *misao* a sve manje kao veliki mehanizam. Razum i duh nam zato više ne izgledaju kao slučajni uljezi u svijet materije. Pomalo počinjemo naslućivati da bismo zapravo morali slaviti duh i razum kao tvorce i gospodare toga svijeta.«

U listopadu 1969. godine Lawrence je počeo objavljivati seriju popularno pisanih članaka koji su se temeljili na njegovim istraživanjima i na literaturi koju je pročitao. Prvi je objavljen u časopisu *Electronics World* s naslovom »Elektronika i živa biljka«. U ovom članku iznio je tvrdnju kako tek danas, po prvi put u mnogo stotina milijuna godina što su prošle od trenutka kada su prvi zeleni listovi izvirili iz močvara paleozoika, počinjemo proučavati biljke sa stanovišta njihovih »elektrodinamičkih osobina«.

Ovdje se pojavljuju, pisao je Lawrence, četiri glavna problema koji se mogu izraziti ovim pitanjima: Bismo li mogli integrirati biljke s elektronskim čitačima i tako dobiti veoma značajne senzore podataka i konvertere? Možemo li naučiti biljke, »dresirati ih«, da reagiraju na pojavu ili prisustvo određenih objekata ili slika? Mogu li se navodna izvanosjetilna zapažanja provjeriti i tako dokazati? Koje biljke (od oko 350.000 vrsta što žive na našoj planeti) imaju najbolje perspektive sa stanovišta razvoja elektronike?

U nastavku članka iznio je detaljne upute kako se može pomoću elektroda proučavati ponašanje živih biljnih stanica, a onda je opisao nešto što se dogodilo u *Moon Gardenu*,¹ pokusnom vrtu firme *Republic Aviation* u Farmingdaleu u sav. državi New Yorku kada su učenjaci koji tamo rade eksperimentirali s biljkama za koje se pretpostavljalo da bi se mogle uzgajati na Mjesecu ili u svemirskim brodovima. Šezdesetih godina, kada

¹ *Mjesečev vrt.* (Op. prev.)

su se vršili ovi pokusi, ovi su učenjaci izazivali kod nekih biljaka stanja nalik na »nervni slom« i »totalnu frustriranost«. Još prije toga je L. Ron Hubbard, osnivač »scintologije«, zapazio u svom laboratoriju u East Grinsteadu u Engleskoj da biljke ne podnose neke tipove umjetne rasvjete, kao naprimjer onu hladnu svjetlost fluorescentnih uličnih svjetiljki i da ih takva svjetlost može natjerati da se »oznoje hladnim znojem« koji se dobro uočava na njihovu lišću.

Lawrence je upozorio svoje čitaoce da za rad s biljkama nije dovoljno samo stručno poznavanje elektronike i sposobnost i znanje da se konstruira najkvalitetnija elektronska oprema. Potrebno je više od toga: »Ovdje su nužne stanovitve kvalitete koje nisu neophodne u normalnim eksperimentalnim situacijama. Svi koji su se uspješno bavili ovim istraživanjem kažu da je potrebno imati poseban dar za uzgajanje biljaka, i što je od svega najvažnije, treba iskreno voljeti biljke.«

Polu godine kasnije Lawrence je u istom časopisu napisao još kontroverzniji članak koji je nosio naslov »Elektronika i parapsihologija«. Započeo ga je slijedećim pitanjem: »Može li se reći da su čovjeku svojstvena neka latentna osjetila koja ne mogu doći do izražaja jer ih prigušuju moderni komunikacijski sistemi?« Upozorivši na činjenicu da se parapsihološka nauka, koja je još zapravo u povojima i na koju se odavna gleda sa sumnjom zbog njezine okultne prošlosti, mora boriti za priznanje, Lawrence je istakao da isto tako elektronski instrumenti koje danas imamo omogućavaju pokuse koji daju dramatične rezultate i otvaraju put do otkrića koja bi mogla dovesti do takvih pronalazaka koji bi mogli postati takmac ortodoksnim komunikacijskim sistemima.

Lawrence je u ovom članku podsjetio na malo poznatu činjenicu da je još prije pedeset godina talijanski učenjak Federico Cazzamalli konstruirao ultravisokofrekventnu aparaturu za testiranje ljudske telepatije i da se još tada uvidjelo da je nužno proizvesti »mašinske«

sisteme koji bi omogućili da se izvanosjetilno zapažanje ispituje na objektivn, nepristran način. Međutim, pokusi talijanskih učenjaka nisu bili ponovljeni u drugim zemljama zato jer je talijanski diktator Benito Mussolini naredio da se drže u tajnosti.

Jedan »potomak« Cazzamallijeve aparature je *Integratron*, djelo Georgea W. van Tassela, pronalazača-samouka koji živi u nekom mjestu u dolini Yucca u Kaliforniji. On tu aparaturu konstruira i dotjeruje preko dvadeset godina i još uvijek nije potpuno usavršena. Smještena je u nemetalnoj strukturi kupolasta oblika visine otprilike 11 metara s promjerom od oko 15 metara, a izgleda kao kupola zvjezdarnice.

Van Tassel tvrdi da će ova struktura, kad jednom bude dovršena, omogućiti ne samo komuniciranje s izvanzemaljskim, svemirskim bićima već će se upotrebljavati i za razne druge svrhe, na primjer za pomlađivanje, stvaranje antigravitacijske sile i za praktično ostvarenje najveće želje poklonika astronautike, a to je konstrukcija »vremeplova«, stroja za »putovanje u budućnost«.

Ortodoksne učenjake s područja parapsihologije smeta i čini ih skeptičnim činjenica da nema uvjerljive teorije kojom bi se objasnili parapsihološki fenomeni. Međutim, nije točno da takvih teorija nema. Učenjak dr W. G. Roll je kao predsjedavajući na sedmoj godišnjoj konferenciji britanskog Saveza parapsihologa, održanoj 1964. godine u Oxfordu, postulirao u predsjedničkoj besjedi postojanje takozvanog »psi-polja« i rekao da su ta polja slična elektromagnetskim i gravitacijskim poljima, da su svojstvena svemu živom i neživom i da možda ulaze u interakcije s poznatim fizičkim poljima i jedna s drugima. Druga teorija, koju je iznio dr G. D. Wassermann na simpoziju što ga je 1956. godine organizirala *Fundacija Ciba*,¹ polazi od kvantne mehanike.

¹ CIBA je poznata švicarska firma za proizvodnju lijekova i farmaceutskih proizvoda, među najvećima u svijetu. (Op. prev.)

Wassermann smatra da su »psi-polja«, koja stanovitim ljudima omogućavaju paranormalne doživljaje, možda rezultat djelovanja »nezamislivo« sitnih »kvanta energije« koji su neusporedivo manji od onih koje materija apsorbira u klasičnim fizikalnim procesima.

Lawrence tvrdi da »Backsterov efekt« i njemu srodne pojave »navode na zaključak da je *psi* samo dio takozvane »paranormalne matrice« – jedinstvene komunikacijske mreže koja povezuje sve živo. Izgleda da se pojave u kojima ona sudjeluje vrše izvan danas poznatih fizičkih zakona.« Upravo to omogućuje onim biljkama koje su njihovi ljudski vlasnici senzitivizirali ili kondicionirali da dostignu takvo »stanje komunikativnosti« u kojem postaju sposobne da reagiraju na emocije i stanja duha svojih vlasnika čak i kad su oni daleko od njih.

U lipnju 1971. godine Lawrence je u časopisu *Popular Electronics* objavio spisak dijelova i detaljnu shemu »detektora reakcija« tvrdeći da je ovaj uređaj projektiran tako da omogućava i izvanredno senzitivne testove. U istom članku on upozorava sve one koji bi se htjeli baviti eksperimentima pomoću ove sprave da je stalno i redovno ponavljanje, istina, važan faktor uspjeha ovakvih eksperimenata, ali da će se biljka koja se neprestano stimulira, koja se povrijedi, koja se prerijetko zalijeva, brzo iscrpiti, a može se čak dogoditi i da padne u stanje šoka i uginge. Zato se s biljkama mora postupati veoma nježno i obazrivo i mora im se dati vremena da se nakon svakog pokusa odmore. U prostoriji u kojoj one žive moraju vladati mir i tišina. »Podražaji se moraju vršiti s minimumom smetnji što ih stvaraju električni dalekovodi ili razne emisije radio-frekvencija. Takve smetnje mogu imati kao posljedicu registriranje pogrešnih rezultata.«

Lawrenceovu teoriju o biljkama provjerio je i dalje razradio Jan Merta, češki nakladnik i čovjek koji proučava takozvanu fiziološku psihologiju, koji danas živi kao emigrant u Kanadi. Merta posjeduje parapsihičke sposobnosti koje mu omogućavaju da izvodi nešto fanta-

stično. On, na primjer, gurne u kovačku peć željeznu šipku, pusti je da se tamo zagrije do usijanja, a onda je izvuče i mirno golim, nezaštićenim dlanovima »četka« s njezine površine iskre kao da četka prašinu s police.

Nakon dolaska u Kanadu, Merta se dva mjeseca izdržavao radeći kao »čovjek za pritužbe« kod nekog montrealskog uzgajivača i uvoznika tropskih biljaka. Kad god bi se neka mušterija potužila da ukrasna biljka koju je kupila vene, gazda bi poslao Mertu da izvidi što nije u redu i da riješi problem. Budući da je osim toga morao voditi brigu o tisućama biljaka koje su rasle u golemim staklenicima firme, Merti se pružila prilika da zapazi nešto vrlo zanimljivo. Zapazio je, naime, da onaj osjećaj usamljenosti koji se u biljci stvara kad je odvoje od tisuća njezinih »prijateljica« s kojima je rasla u stakleniku, često u njoj izazove takav šok da počne »venuti od tuge«. Međutim, čim je vrate natrag u staklenik, odjednom naglo živne, oporavi se i dobije ponovo svoju zdravu zelenu boju.

Stotine »kućnih posjeta« omogućile su Merti da zapazi još nešto: biljke bolje uspijevaju ako neprestano »komuniciraju« s namještenicima ureda u kojima se nalaze nego ako su prepuštene same sebi, ako ih ljudi ignoriraju. To isto važi ako žive u stanovima. Nekoliko primjeraka veličanstvene ukrasne biljke smokvenca ili fikusa (*Ficus benjamini*), koji su bili visoki gotovo deset metara i dovezeni u odličnom stanju i odličnoj fizičkoj kondiciji s Floride, bilo je postavljeno oko fontane u natkrivenom solariju trgovačkog centra u Montrealu. Dva dana nakon postavljanja počeli su venuti, iako su bili dobro gnojeni i redovno zalijevani. Međutim, potpuno isti fikusi, koji su bili postavljeni u hodnicima što vode prema solariju i koji su uvijek puni kupaca i prolaznika, sačuvali su odličnu kondiciju i vitalnost. Za Mertu je ovo bio jasan znak da biljka *Ficus benjamini* voli da joj se ljudi dive.

Godine 1970. Lawrence je pročitao da su se još početkom tridesetih godina u Ukrajini upotrebljavale ultrazvučne vibracije i radio-frekvencije kao sredstvo za stimuliranje sjemena žitarica da daje veće prinose, i da su takve iste pokuse s uspjehom izvršili učenjaci koji rade u službi američkog ministarstva poljoprivrede. To je potaklo Lawrencea da podnese ostavku na mjesto sveučilišnog profesora i da pokuša s vlastitim financijskim sredstvima konstruirati tehničku opremu pomoću koje bi se – i to u komercijalnim razmjerima – stimuliralo sjemenje žitarica da brže raste i daje veće prinose. »Ako je moguće parapsihološkim postupcima stimulirati sadnice, što je na primjer postizavao poznati uzgajivač novih sorti Luther Burbank«, kaže Lawrence, »onda ne vidim razloga zašto ne bismo mogli emitirati određene signale velikim poljima s usjevima kulturnih biljaka i tako stimulirati njihov rast bez upotrebe umjetnih gnojiva koja u stvari ubijaju tlo!«

U veljači 1971. godine Lawrence je u časopisu *Popular Electronics* prikazao tehničku opremu kojom nastoji dokazati svoju tezu da bi se rast biljaka mogao stimulirati djelovanjem ekstremno visokovoltalnog elektrostatičkog polja. Pronalazak i upotreba jeftinih kemijskih gnojiva, kaže Lawrence, ugušili su nastojanja mnogih inženjera koji su pokušavali realizirati ideju da se biljke hrane primjenom elektriciteta. Trebalo bi obnoviti ova nastojanja jer je zagađivanje što ga izazivaju nitrati, glavna sastojina umjetnih gnojiva, teška i opasna prijetnja čitavoj svjetskoj ekološkoj situaciji a ugrožava snabdijevanje svijeta dovoljnim količinama slatke i pitke vode.

Radeći ono što traži od drugih, Lawrence je konstruirao i patentirao nekoliko pronalazaka koji stimuliraju rast biljaka pomoću zvuka, a sada radi na tome da ove pronalazke kombinira s nekim drugim uređajima kojima se funkcioniranje zasniva na »Backsterovom efektu«. Radi se o tome da bi htio pronaći postupak stimuliranja biljaka »bežičnim putem«.

Tako Lawrence privlače problemi oko stimuliranja rasta biljaka električnim postupcima, a isto tako i projekti i planovi za »interstelarno komuniciranje«. On smatra da su »na dugu stazu« ipak važniji pokušaji da uhvati vezu s izvanzemaljskim svemirskim bićima, jer ako se to ostvari »bit će za nas riješene mnoge zagonetke koje još uvijek postoje u biljnom carstvu«.

Petog lipnja 1973. godine objavila je naučno-istraživačka sekcija *Anchor College of Truth*¹ u San Bernardinu u Kaliforniji vijest da je proradio prvi »opservatorij za interstelarne komunikacije« koji će nastojati da hvata signale biološkog tipa i da je za njegovog direktora postavljen L. George Lawrence. Lawrence je za ovaj novi istraživački program konstruirao aparaturu koju je nazvao *Stellartron*. To je sprava teška otprilike tri tone u kojoj se spajaju funkcije radio-teleskopa i uređaja za hvatanje i primanje bioloških signala.

Predsjednik *Anchora* Ed Johnson saopćio je novinarima da je njegov koledž, potaknut činjenicom da radio-astronomima dosad nije pošlo za rukom da uhvate signale razumnih bića iz svemira, odlučio da podupre ostvarenje Lawrenceove ideje da je u ovom kontekstu upotreba radio-tehnike zastarjela i da zato treba pružiti priliku »biološkom komuniciranju«.

Lawrence je izračunao nešto vrlo zanimljivo. Samo u našoj galaksiji ima otprilike 200 milijardi zvijezda. Ako se pretpostavi da svaka ima po pet planeta, dolazi se do zaključka da u čitavoj galaksiji postoji otprilike trilijun planeta. Ako razumna bića postoje samo na jednoj od svake tisuće planeta, onda broj planeta naseljenih razumnim bićima iznosi (i to opet samo u našoj galaksiji) otprilike milijardu. Ako taj broj pomnožimo sa deset milijardi (koliko iznosi broj galaksija za koje se smatra da postoje u dijelu svemira koji je dostupan našim promatranjima) iz-

lazi da u svemiru postoji oko 10 000 000 000 000 000 planeta koje dolaze u obzir kao pošiljaoci signala.

»Možda su upravo biljke prava izvanzemaljska svemirska bića«, primjećuje Lawrence. »Ne smijemo smetnuti s uma činjenicu da su upravo biljke transformirale naš praiskonski mineralni svijet u sredinu prikladnu za čovjeka, i to procesima koji graniče s magijom! Pred nama je zadatak da odstranimo sve natruhe okultizma i da postignemo to da reakcije biljaka, pa tako i fenomeni s područja biološkog komuniciranja, postanu provjerljiva komponenta ortodoksne fizike. Naše koncepcije o usavršavanju stanovitih instrumenata odraz su tog nastojanja.«

Ako je Lawrence na dobrom putu, onda će sva današnja revna nastojanja, da stvorimo takvu tehniku koja će omogućiti čovjeku da se otisne u svemirski prostor na golema »kolumbovska« istraživačka putovanja, zastariti isto tako kao što je u našim očima zastario Kolumbov admiralski brod. Lawrenceova istraživanja, koja ukazuju na mogućnost da razumna bića već danas naveliko komuniciraju i na takvim udaljenostima koja se mjere milijunima godina svjetlosti, navode nas u isti mah na zaključak da nisu svemirski brodovi ono što nam je potrebno da bismo došli u kontakt s tim bićima već da su to njihovi »telefonski brojevi«. Iako su Lawrenceova istraživanja još uvijek u pripremačkoj fazi, njegova stanica za hvatanje »biodinamičkih signala« možda je prvi korak na putu koji će nas dovesti do toga da ćemo dobiti priličak na ovu kozmičku »telefonsku centralu«. A u tome će onda biljke biti lijepe, vesele, vedre i efikasne »telefonistice«.

¹ *Anchorova visoka škola istine. (Op. prev.)*



MILIJUNI ČITALACA SOVJETSKIH NOVINA prvi put su saznali da postoji ideja da biljke komuniciraju s ljudima, saopćavaju svoje osjećaje, kada je u listopadu 1970. godine dnevnik *Pravda* objavio članak s naslovom »Što nam kazuje lišće«.

»Biljke govore... one čak viču!« tvrdilo se u tom članku što ga je objavio službeni organ sovjetske komunističke partije. »Nama se *samo čini*, nama *samo izgleda*, da biljke prihvaćaju krotko svoje nevolje i da šuteći podnose bol.« Reporter *Pravde* V. Čertkov, pisac ovog članka, opisao je tajanstvena zbivanja koja je vidio na vlastite oči prilikom posjeta Laboratoriju za umjetnu klimu u čuvenoj *Akademiji poljoprivrednih nauka Timirjazeva*.¹

»Pred mojim očima izdanak ječma doslovno je vrištao kad su mu korijen uronili u vrelu vodu. Naravno, njegov se »glas« nije čuo već ga je samo registrirala specijalna i osobito osjet-

¹ Kliment Arkadjevič Timirjazev (1843–1920), slavni ruski botaničar. Kao istraživač osobito se bavio proučavanjem fotosinteze biljaka i dokazao da su svjetlosne (a ne toplinske) zrake izvor energije kojom se vrši proces asimilacije. (*Op. prev.*)

ljiva elektronska aparatura, koja je na širokoj tekućoj papirnoj vrpici nacrtala »bezdanu dolinu«, da se poslužim poznatom metaforom. Kao da je pomahnitala, pisaljka instrumenta je registrirala smrtne muke izdanka, ali da ste ga pogledali ne biste ni naslutili što se s njim događalo. Dok su listići biljke, zeleni kao uvijek, stajali uspravno, njen je »organizam« već umirao. Nekakve »moždane« stanice u njemu govorile su nam što se događa.«

Reporter *Pravde* intervjuirao je i profesora Ivana Isidoroviča Gunara, pročelnika Odjela za fiziologiju bilja Akademije. Gunar i njegovi asistenti izvršili su nekoliko stotina pokusa a svi su ti pokusi pokazali da se u biljkama stvaraju, proizvode električni impulsi koji su nalik na dobro istražene nervne impulse u ljudskom tijelu. *Pravda* je pisala da Gunar govori o biljkama kao da govori o ljudima, razlikujući njihove individualne navade, njihove individualne karakteristike i njihove individualne sklonosti. »Čak se dobiva dojam da on s njima razgovara«, napisao je Čertkov, »a meni je izgledalo kao da biljke obraćaju posebnu pažnju ovom dobrom, sijedom čovjeku. Takvi kao Gunar su samo ljudi koji imaju neku posebnu moć. Čuo sam priču o nekom pokusnom pilotu koji je nježno tepao svom avionu kad bi se ovaj počeo rđavo ponašati i kad mu se ne bi pokoravao, a lično sam upoznao jednog starog kapetana koji je »razgovarao« sa svojim brodom.«

Kad je Čertkov zapitao Gunarovog glavnog asistenta Leonida Paniškina, bivšeg inženjera, zašto se odrekao bavljenja tehnikom za što se školovao, i zaposlio u Gunarevom laboratoriju, ovaj mu je odgovorio: »Pravo da vam kažem, tamo sam se bavio metalurgijom, a ovdje se bavim – životom.« Nešto slično izjavila je i mlada laborantica Tatjana Cimbalist, rekavši da je, kad se zaposlila kod Gunara, »naučila gledati prirodu drugim očima«.

Paniškin je rekao da ga naročito zanima i privlači tražanje za takvim vanjskim uvjetima koji najbolje odgovara-

raju specifičnim potrebama biljaka i da ga zanima na kakav način »naši zeleni prijatelji« (termin *Pravdinog* reportera) reagiraju na svjetlost i tamu. Pomoću specijalne lampe koja svijetli onim istim intenzitetom što ga imaju Sunčeve zrake kad stignu do zemlje, Paniškin je ustanovio da se biljke umaraju i iscrpljuju ako im »dan« predugo traje i da je svakoj biljci potreban noćni počinak. Možda ćemo jednom, smatra Paniškin, postići to da će biljke uzgajane u stakleniku *same* paliti i gasiti rasvjetu, i to onako kako će im najbolje odgovarati, da će, drugim riječima, funkcionirati kao »živi električni prekidači«.

Istraživanja Gunarove ekipe otvaraju nove vidike u uzgajanju biljaka. Neki su uspjesi već postignuti. Gunar je, na primjer, otkrio da se individualne biljke koje su otpornije na toplinu, hladnoću i druge klimatske faktore, mogu »selekcionirati«, to jest identificirati za samo nekoliko minuta (!) i to tako da se testiraju posebnim instrumentima. Ovo je otkriće zaista veliko, jer genetičarima danas treba po nekoliko godina da dođu do tih podataka.

U ljeto 1971. godine posjetila je Sovjetski Savez delegacija američkog udruženja *Association for Research and Enlightenment*¹ – skraćeno ARE – koje je osnovao vidovnjak i iscjelitelj Edgar Cayce. Za američku delegaciju – u kojoj su bila četiri liječnika, dva psihologa, jedan fizičar i dva pedagoga – bio je projiciran Paniškinov film »Jesu li biljke osjetilna bića?« U filmu su prikazani efekti što ih kod biljaka izazivaju razni ambijetalni faktori, kao na primjer sunčana svjetlost, vjetar, oblaci, noćna tmina, dodirni podražaji od kukaca i pčela, povrede izazvane kemikalijama ili plamenom – a bilo je prikazano i reagiranje biljke penjačice na blizinu zida za koji se mogla uhvatiti. Gledaoci filma imali su priliku vidjeti da uranjanje biljke u pare kloroforma izaziva nestanak onih karakterističnih biopotencijalnih pulsacija koje se u normalnim uvjetima javljaju kad god se kakvom listu zada snažan

udarac. Amerikanci su tako saznali da Rusi danas proučavaju ove pulsacije i njihove karakteristike kao potencijalni pokazatelj zdravlja i fizičke kondicije biljaka.

Jedan liječnik iz američke delegacije, William McGarey, napisao je u svom izvještaju o putu u Rusiju da ga je najviše uzbudio »i ne da mu mira« onaj dio filma u kojem se prikazuje postupak registriranja podataka.

U travnju 1972. godine švicarski tjednik *Weltwoche*, koji izlazi u Zürichu, opisao je u jednom članku Backstero i Gunarova istraživanja, upozorivši da su ih oni vršili u isto vrijeme, ali nezavisno jedan od drugog. Slijedećeg tjedna izašao je ruski prijevod ovog članka u moskovskom časopisu *Za rubežom*, koji donosi prijevode izabranih članaka iz svjetske štampe, a izdaje ga Savez novinara SSSR-a. U sovjetskom časopisu dobio je ovaj švicarski članak naslov »Čudesni svijet biljaka.«

Članak *Weltwoche*-a privukao je pažnju i redakcije moskovskog dnevnika *Izvestija*. Urednici *Izvestije* zadužili su reportera M. Matvejeva da o toj temi napiše članak za nedjeljni prilog lista. Matvejev je to uradio i spomenuo u članku Backstеровu ideju da biljke posjeduju memoriju, sposobnost govora i čak rudimente altruizma, ali je na čudan način propustio da spomene najuzbudljivije Backstеровo otkriće – da je jedan filodendron osjetio Backstеровu *namjeru* da mu nanese zlo.

Zaključivši (kako je to sâm kazao svojim čitaocima) da »zapadna štampa protura još jednu senzaciju«, Matvejev je poslije otputovao u Lenjingrad gdje je intervjuirao Vladimira Grigorijeviča Karamanova, direktora Laboratorija za biokibernetiku tamošnjeg Agrofizičkog instituta. Htio je da od njega dobije autoritativni stručni sud o čitavoj ovoj zavrzlami.

Agrofizički institut u Lenjingradu osnovao je prije četrdesetak godina akademik Abram Fjodorovič Joffe, poznati istraživač na polju fizike krutog stanja, koji se naročito bavio primjenom fizike u stvaranju novih proizvoda, i to najprije u industriji a kasnije i u poljoprivredi.

¹ »Udruženje za istraživanje i prosvjeđivanje«. (Op. prev.)

U vrijeme kad je bio otvoren ovaj institut, Karamanov je još bio mlad biolog, početnik. Joffe ga je potaknuo i inspirirao da se upozna sa svijetom kibernetike i poluvodiča i nakon stanovitog vremena, pošto je svladao potrebna tehnička znanja, Karamanov je počeo konstruirati mikrotermistore, težinske tensiometre i druge instrumente za mjerenja: temperature biljaka, brzine protoka tekućine u njihovim stabljikama i listovima, intenziteta isparivanja tekućine, tempa rasta biljaka, te utvrđivanje i mjerenje karakteristika njihovih zračenja. Već za kratko vrijeme usavršio je svoju opremu u takvoj mjeri da je mogao prikupljati detaljne informacije o tome kad je biljka žedna i kolika joj je količina vode potrebna, želi li više hrane nego što dobiva, je li joj prevruće ili prehladno, odgovara li joj neka temperatura ili ne, i tako dalje. U siječnju 1959. godine publikacija *Izveštaji Akademije nauka SSSR-a* objavila je njegovu raspravu »Primjena automacije i kibernetike u poljoprivredi«.

Reporter *Izvestije* napisao je u svojoj reportaži da mu je Karamanov pokazao običnu biljku graha koja je dobila ekvivalent »ruku«. Biljka bi signalizirala instrumentalnom »mozgu« koliko joj treba svjetlosti, mozak bi poslao »rukama« signal i one bi aktivirale relej, što znači da je ova biljka zapravo posjedovala mogućnost da posve samostalno regulira optimalno trajanje svog 'dana' i 'noći'.« Kasnije je Karamanov pokazao novinaru da ova ista biljka, zahvaljujući tome što je dobila ekvivalent »nogu«, može preko adekvatnih instrumenata signalizirati da treba vode i da dobije vodu. »Pokazujući da je potpuno razumno biće«, tvrdi se u reportaži, »biljka nije nerazborito uzimala vodu već se razborito ograničila na to da pije po dvije minute svakog sata. Tako je ona zapravo preko umjetnog mehanizma regulirala zadovoljavanje svojih stvarnih potreba za vodom.«

»Ovo je prava naučna i tehnička senzacija, jasna demonstracija tehničkih sposobnosti čovjeka 20. stoljeća«, zaključio je svoju reportažu novinar *Izvestije*.

Na pitanje smatra li da je Backster otkrio nešto novo, Karamanov je odgovorio pomalo s visoka: »Ni govora! Spoznaja da biljke mogu osjetilno zapažati svijet oko sebe stara je kao svijet. Bez zapažanja nema i ne može biti prilagođavanja. Kad biljke ne bi imale organe osjetila, kad ne bi mogle vlastitim govorom emitirati informacije i obradivati ih, kad ne bi posjedovale memoriju – one bi još odavno propale – izumrle!«

Karamanov u ovom intervjuu nije ni jedan jedini put spomenuo ili komentirao sposobnost biljaka da percipiraju čovjekovu misao i emocije (a upravo je to ono što je doista senzacionalno u dosadašnjim Backsterovim otkrićima). Ponašao se kao da ne zna da je Backster postigao to da je njegov filodendron prepoznao, identificirao »ubojicu biljke«. Međutim, on je *Izvestijom* reporteru postavio retorička pitanja: »Mogu li biljke raspoznavati oblike? Mogu li, na primjer, razlikovati čovjeka koji im nanosi zlo od čovjeka koji ih zalijeva?« i onda odgovorio (stavljajući ujedno Backstera »na pravo mjesto« sa stanovišta sovjetskih čitalaca): »Ja danas ne mogu odgovoriti na ovo pitanje. Ne zato što bih sumnjao u to da su Backsterovi eksperimenti bili besprijekorno izvršeni i ne samo jedanput ponovljeni iako, doduše, smijemo pretpostavljati da su se možda negdje zalupila nekakva vrata ili je u sobu ušao tračak propuha ili se možda dogodilo nešto drugo. Hoću kazati nešto drugo. To je činjenica da ni on ni mi, ni bilo tko drugi u svijetu, još uvijek nismo sposobni da dešifriramo sve reakcije biljaka, da čujemo i razumijemo što one 'govore' jedna drugoj i što nam 'dovikuju'.«

U istom intervjuu Karamanov je predskazao da će doći vrijeme kada će biti moguće da se kibernetičkim postupcima upravlja svim fiziološkim procesima biljaka, ali ne zato »da bi se od toga pravile senzacije već za dobrobit samih biljaka«. Kad jednom postignemo da biljke »autoreguliraju« svoj ambijent i da posredstvom elektronskih instrumenata stvaraju uvjete za rast, kaže Ka-

ramanov, bit će to veliki korak na putu do većih pri-nosa žitarica, do većih uroda povrća i voća. Pošto je ob-jasnio da ovaj uspjeh neće biti ostvaren »sutra«, Kara-manov je dodao: »Mi još uvijek ne učimo kako da raz-govaramo s biljkama, kako da razumijemo njihov neo-bični, posebni govor. Mi danas razrađujemo kriterije koji će nam pomoći da kontroliramo život biljaka, da njime upravljamo, a nema sumnje da ćemo na ovom teškom ali i uzbudljivom putu doživjeti još mnoga iznenađenja.«

Nakon objavljivanja reportaže u *Izvestiji*, izašao je, u ljeto iste godine (1972), članak o manje-više istoj temi i u mjesečniku *Nauka i religija*. Inženjer A. Merkulov opi-sao je kako je biljka »američkog kriminologa« Backstera reagirala ne samo na smrt onih račića bačenih u vrelu vodu već i na »ubojicu« biljke koja je rasla kraj nje, a onda je dodao da su ovakve reakcije na čovjekova raspo-loženja bile zapažene i u nekim pokusima izvršenim na *Sveučilištu Alma Ate*, glavnog grada Kazahstana. Na-vodno su tamošnji učenjaci otkrili da biljke opetovano i postojano reagiraju na bolest ljudi kojima pripadaju i na njihova emocionalna stanja i raspoloženja.

Upozorivši prethodno čitaoce da se već odavna zna da biljke imaju »kratkoročnu memoriju«, Merkulov je u svom članku napisao da su eksperimentalnu potvrdu ove naučne činjenice dobili i kazahstanski učenjaci. Grah, krumpir, pšenica i žabnjak (*Ranunculus*), kojima su pret-hodno bile dane »instrukcije«, reagirali su kao da pamte frekvencije bljesaka iz ksenonsko-vodikove lampe. Biljke su, naime, ponavljale primljene pulsacije, i to, kako tvrdi Merkulov, »s izvanrednom točnošću«, a budući da je žabnjak pokazao sposobnost da ponovi primljenu frek-venciju i nakon vremenskog intervala od osamnaest sati, može se tvrditi, napisao je Merkulov, da biljke imaju »dugoročnu« memoriju.

Merkulov tvrdi da su kazahstanski učenjaci pokušali zatim kondicionirati jedan filodendron tako da reagira kad god bi se kraj njega stavio komad mineralizirane sti-

jene. Primijenivši u osnovi isti postupak što ga je na psima bio primijenio Pavlov i tako otkrio »uvjetovane reflekse«, kazahstanski učenjaci bi »kažnjavali« filodendron udarom struje svaki put kad bi kraj njega stavili onaj komad mineralizirane stijene, zapravo komad rudače. Pošto bi ovim postupkom bio kondicioniran, filo-dendron se »emocionalno uznemirivao«, očekujući ne-ugodan udar kad god bi učenjaci stavili kraj njega onaj komad rude. Kasniji eksperimenti su pokazali, tvrde kazahstanski učenjaci, da je filodendron sposoban da razlikuje mineraliziranu rudu od kamena koji je sličan po izgledu ali nema mineralni sastav. Iz toga se može zaklju-čiti da ćemo možda jednom upotrebljavati biljke za pro-nalaženje rude.

Na kraju svoje reportaže Merkulov je iznio misao da je *upravljanje* svim procesima biljnog rasta krajnji cilj ovih novih eksperimenata. »U jednom fizikalnom insti-tutu u sibirskom gradu Krasnojarsku« – kaže Merkulov – »fizičari već danas umjetno reguliraju rast jednosti-čne morske biljke *Chlorella*. Ovi se eksperimenti na-stavljaju i postaju sve složeniji, ali nema sumnje da će u ne baš dalekoj budućnosti učenjaci moći upravljati rastom ne samo jednostavnijih biljaka već i onih na mnogo višem stupnju evolucije.«

Nema sumnje da je one koji su pročitali ovaj članak uzbudila ideja da bi se ovo upravljanje, ova kontrola, možda mogla vršiti i iz velikih udaljenosti. »Istraživanja koja se vrše da bi se 'razumjele' biljke«, predskazuje Merkulov, »možda će jednom dovesti do stvaranja auto-matskih uređaja koji će sami, bez intervencije čovjeka, nadzirati usjeve i u svakom trenutku zadovoljiti svaku potrebu biljaka.«

Potkraj 1972. godine sovjetski čitaoci dobili su nov poticaj za razmišljanje kad su pročitali članak objavljen u časopisu *Znamja Sila*, što ga izdaje vodeća sovjetska ma-sovna organizacija za popularizaciju nauke. Autor ovog članka nije bio novinar u lovu za senzacijama ni nadah-

nuti inženjer već profesor i doktor psiholoških nauka, V. N. Puškin. Ovom sovjetskom autoru nije palo na pamet da tvrdi kako »američki kriminolog« Backster zapravo nije otkrio ništa novo. Daleko od toga: on je svoj članak započeo cjelovitim opisom Backsterovog eksperimenta s račićima, da bi onda obavijestio čitaoca kako je o Backsterovim uspjesima čuo od svog mladog kolege V. M. Fetisova. Nisu stali na pukom naklapanju. Fetisov je tako živo želio da eksperimentira s »Backsterovim efektom« da je nagovorio i Puškina da s njim u tome sudjeluje. Fetisov je tada donio od kuće običnu iglicu (*Geranium*) i priključio je na encefalograf.

U vrijeme kad je Fetisov obavljao prve pokušaje da postigne reakcije iglice, Georgi Angušev, student iz Bugarske koji je pripremao doktorsku disertaciju s područja psihologije na *Lenjinovom pedagoškom institutu* u Moskvi, čuo je o Fetisovljevim i Puškinovim eksperimentima i posjetio ih u njihovom laboratoriju da vidi što se to tamo događa.

Puškin opisuje Anguševa kao nadarenog istraživača s mnogim kvalitetama. Sa stajališta njihovih »psihobotaničkih eksperimenata« (kako ih je Puškin nazvao), najvrijednija kvaliteta Anguševa bila je što je bio dobar hipnotizer.

Fetisov i Puškin su pretpostavili da osoba koja je hipnotizirana emitira svoje emocije biljci mnogo neposrednije i »spontanije« nego osoba koja je u normalnom budnom stanju. Angušev je hipnotizirao djevojku Tanju (za koju Puškin kaže da posjeduje »živahan temperament i spontanu, nesputanu emocionalnost«). Kada je ona pala u hipnotički trans, usadili su joj predodžbu da je jedna od najljepših žena na svijetu, a odmah poslije toga predodžbu da se smrzava na snijegu i ledenom vjetru. Na svaku promjenu koja bi zbog toga nastajala u Tanjinom raspoloženju, biljka, koja je bila spojena s encefalografom, reagirala je adekvatnim obrascem na encefalogramu. Puškin kaže: »Uspjeli smo da svaki put postig-

nemo električnu reakciju, čak i kad smo davali najbesmislenije hipnotičke komande.«

Da bi unaprijed pobili kritičare koji bi im mogli prigovoriti da su snimke »reakcije biljke« koje je registrirao encefalograf u stvari poremećaji prouzrokovani posve slučajnim i nesuvislim zbivanjima u sobi u kojoj je vršen eksperiment, Fetisov i Puškin su uključili encefalograf i pustili ga da radi i u vremenskim intervalima između pokusa. Značajno je da u tim razdobljima encefalograf nije ni jedan jedini put registrirao bilo kakav encefalogram koji bi bio sličan onom što su ga preko biljke proizvodile emocije sugerirane hipnotiziranoj djevojci.

Tada su Fetisov i Puškin odlučili da ustanove može li biljka doista otkriti kad netko laže, kako je to tvrdio Backster. Tanji je bilo naređeno da zamisli bilo koji broj od 1 do 10, ali da ga nipošto ne smije odati. Kad je bila spremna za pokus, eksperimentatori su počeli lagano brojiti od 1 do 10 napravivši malu stanku poslije svakog izgovorenog broja da zapitaju Tanju je li to onaj broj koji je zamislila, a ona im je svaki put odgovorila »Ne!« Iako Fetisov i Puškin, obojica psiholozi, nisu zapazili nikakvu razliku u Tatjaninim odgovorima, biljka je očito i nedvosmisleno reagirala na njezino unutrašnje stanje u času kad je na red došao broj 5: bio je to broj koji je ona zamislila.

U završnom dijelu članka Puškin je napisao kako čvrsto vjeruje da bi nauka, ako bi pošla putem što ga je otvorio Backster, mogla ostvariti veliki napredak u razotkrivanju »trnovitog« i zakučastog problema koji se izražava stoljetnim pitanjem: Kako zapravo reagira ljudski mozak, kako funkcionira ovaj organ što ga je Pavlov prije pola stoljeća nazvao krunom prirode. Ne odoljevši napasti da kaže nešto »politično«, Puškin je, »za svaki slučaj« upozorio sve one koji će možda smetati njegovim i Fetisovljevim istraživanjima, da je prilikom svečanog otvaranja *Moskovskog psihološkog instituta* 1914. Pavlov rekao da je zadatak odgonetavanja tajni mozga i

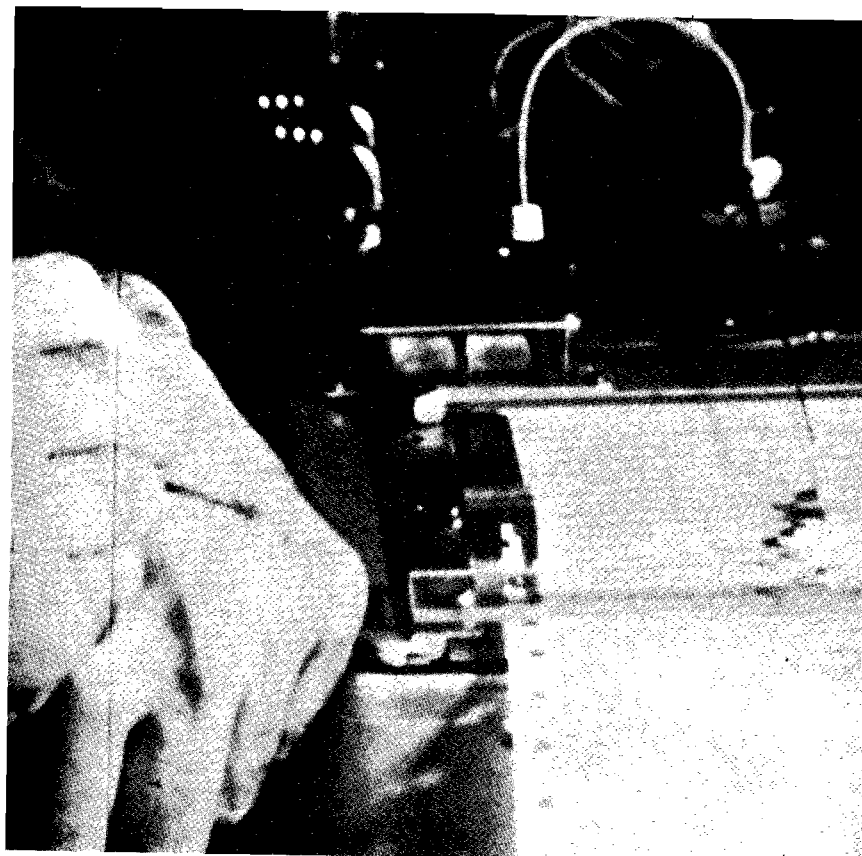
njegove aktivnosti »tako neopisivo golem i složen da od svakog tko se njime želi baviti traži da u to ulaže sve svoje misaone sposobnosti i energiju, da tim istraživanjima pristupa slobodno i nesputano, bez ikakvih predrasuda, i da smiono skreće s utabanih putova nauke.«

Puškin je napisao da ova izjava slavnog fiziologa važi jednako danas, 1972. godine, kao što je važila u vrijeme kad je bila dana. Da bi unaprijed spriječio svaki prigovor da se nije izrazio dovoljno jasno, Puškin je dodao: »Iskustva koja smo stekli na polju unapređivanja prirodnih nauka, i to prvenstveno fizike, pokazuju da se ne smijemo bojati novih otkrića bez obzira na to kako se na prvi pogled doimaju paradoksalno.«

U zaključku članka, ovaj je moskovski sveučilišni profesor pokušao objasniti zašto biljke ovako reagiraju na procese koji se odvijaju u živčanom sistemu ljudi: »Možda između ovih dvaju sistema informacija, to jest između biljnih stanica i čovjekovog živčanog sistema, postoji neka specifična veza. Možda je na neki način tajanstveni 'govor' biljne stanice povezan s govorom živčane stanice. Izgleda da ove dvije, inače potpuno različite žive stanice, mogu jedna drugu 'razumjeti'.«

U stanicama biljke odvijaju se procesi koji su na neki način srodni mentalnim procesima, teoretizira Puškin. Možda su čovjekova psiha (pojam za kojega Puškin kaže da ga još uvijek nisu potpuno definirali čak ni psiholozi), osjetilnost, mišljenje i memorija zapravo tek specijalizirani oblici procesa koji se javljaju već na razini biljnih stanica.

Ovakav je pristup izvanredno važan, smatra Puškin, i to zato jer se tako otvaraju novi pristupi u rješavanju problema postanka i porijekla živčanog sistema. U razvoju nauke davani su mnogi, međusobno različiti odgovori na pitanja od čega se zapravo sastoji »informacijski materijal« ljudske misli, piše Puškin, i onda iznosi letimični pregled raznih teorija i hipoteza o tome – od teorije koja polazi od postavke da su živčane stanice ele-



Zestoko gibanje igle na aparatu pokazuje reagiranje biljke na umiranje ljudskih stanica ubijenih jodom na Backsterovoj ruci.



Indijski fizičar T. C. Bhadra (s naočalima) demonstrira Peteru Tompkinsu funkcioniranje Boseovog originalnog »koherera«, s kojim je Bose još 1895. godine, godinu dana prije Marconija, emitirao radio-valove.

menti živog kibernetičkog kompjutera, do teorije da osnovne informacijske jedinice nisu stanice kao takve već da su to molekule u njima.

»Što zapravo osjetilno podražuje cvijet?« pita Puškin i odgovara da ćemo možda otkriti da je to nekakva biofizička energetska struktura koju ljudski organizam izbacuje u trenutku nastupa određenog emocionalnog stanja, i koja onda služi kao prenosnik informacija o osobi iz koje je bila izbačena. Bez obzira na to kako će se jednom riješiti ovaj problem, jedno je sigurno već danas: »Proučavanje uzajamnih veza između čovjeka i biljke može rasvijetliti neke najurgentnije probleme današnje psihologije.«

Magija i misterij biljnog svijeta koje naziremo u rezultatima ovih najnovijih naučnih istraživanja postali su preokupacija nove knjige Vladimira Solukina »Trava«. Knjigu je krajem 1972. godine objavio u nastavcima, u četiri uzastopna broja, sovjetski časopis *Nauka i Žiznj*, publikacija za popularizaciju nauke, s nakladom od tri milijuna primjeraka. Za Solukina je *trava* sve što raste. On se rodio kao seljačko dijete u nekom selu nedaleko prastarog ruskog grada Vladimira u sjevernoj Rusiji. Uzbudio ga je i očarao članak o Gunarovim istraživanjima u *Pravdi* pa se pitao zašto nije izazvao veće uzbuđenje u sovjetskoj javnosti.

»Nikome nije palo na pamet da zbog toga telefonira prijateljima i znancima, nitko nije vikao polupijanim glasom: Jeste li čuli veliku novost – biljke osjećaju! One mogu osjećati bol! One viču kad ih boli! One sve pamte, ništa ne zaborave!«

Međutim, kad je sam Solukin počeo uzbuđeno telefonirati prijateljima i znancima, jedan mu je prijatelj odgovorio da je član Sovjetske akademije nauka u Akademgorodoku, novom gradu na rubu Novosibirska, koji je nastanjen gotovo isključivo učenjacima, izjavio:

»Nemojte se tome čuditi jer i mi vršimo mnoge pokuse ove vrste, a svi njihovi rezultati ukazuju na jedno te isto: da

biljke posjeduju pamćenje. Biljke mogu prikupljati dojmove i dugo ih držati u sebi. Jednog našeg čovjeka zadužili smo da nekoliko dana uzastopce zloslavlja, čak muči biljku iglicu (*Geranium*). Štipao ju je, čupao joj listove, bockao ih iglom, kapao kiselinu na njezino živo tkivo, pekao je plamenom šibice, rezao joj korijenje. Drugi jedan kolega brižno je njegovao tu istu iglicu (*Geranium*), zalijevao je, mijenjao joj zemlju, prskao je vodom, liječio joj rane i opekotine. I što mislite da se dogodilo kad smo na ovu biljku stavili elektrode naših instrumenata? Čim bi se mučitelj približio biljci, pisaljka našeg instrumenta bi podivljala. Nama je bilo jasno da biljka nije samo »uznemirena« već luda od straha, pomahnitala od užasa i strave. Da je mogla naprosto bi se bacila kroz prozor ili bi napala svoga mučitelja. Međutim, čim bi mučitelj izašao iz sobe i čim bi se biljci približio čovjek koji je s njom dobro postupao, ona bi se smirila, njezini divlji impulsi bi nestali, a pisaljka instrumenta ponovo bi počela ostavljati iza sebe glatku – gotovo bih rekao nježnu – liniju.

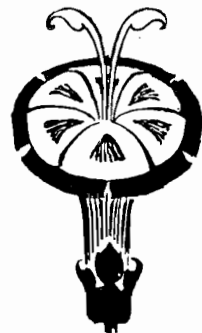
Sovjetski istraživači nisu otkrili samo to da biljke mogu razlikovati prijatelja od neprijatelja, već su zapazili i to da je neka biljka, koju su redovno zalijevali, na neka-kav tajanstven način dijelila tu vodu sa svojom susjedom, koja je žedala, jer joj eksperimentatori nisu davali ni kapi vode. U jednom sovjetskom institutu bio je izvršen pokus koji se sastojao u tome da nekoliko tjedana nije bila davana voda stabljici kukuruza koja je rasla u staklenoj posudi, ali ona ipak nije uvela već je ostala čila i zdrava jednako kao stabljike kukuruza koje su rasle u blizini i koje su dobivale vodu. Naglašavamo da je nezalijevana stabljika rasla u hermetički zatvorenoj staklenoj posudi. Na neki tajanstven način, kaže sovjetski botaničari, biljke koje su bile redovno zalijevane, snabdijevale su vodom »zarobljenicu« u staklenoj posudi.

Ovo se doima fantastično, ali mora se spomenuti da se nešto slično, to jest neka vrsta transfera biljaka, zbiva i u pokusima koje u Engleskoj vrši od 1972. godine dr A. R. Bailey. Dvije biljke u stakleniku s umjetnom rasvjetom u kojem su temperatura, stupanj vlažnosti i ja-

čina rasvjete bili pod stalnom kontrolom, trpjele su od pomanjkanja vode. Bailey i njegov pomoćnik redovno su mjerili voltaže koje su se stvarale između ove dvije biljke, i to na istim dijelovima. Kad bi jedna biljka ipak dobila vodu, i to izvana, kroz plastične cijevi, druga bi biljka reagirala. Govoreći o tome na jednom sastanku *Britanskog društva radiestezista*, Bailey je rekao: »Između ovih dviju biljaka nije postojala nikakva električna veza, između njih nije bilo nikakve fizičke veze, ali su one ipak na neki tajanstveni način saznavale što se događa s jednom a što s drugom.«

Drugi dio

Biljke čitaju vaše misli



SJEVERNO OD SVEUČILIŠTA KALKUTE prostire se na površini od četiri jutra kompleks zgrada od sivkastog i grimiznog pješčenjaka u klasičnom stilu predislamske Indije. Glavna zgrada naziva se *Indijski hram nauke*, a iznad njenog ulaza stoji natpis: »Ovaj hram posvećujemo bogu jer je Indiji donio slavu a svijetu sreću.«

Odmah iza ulaza, u predvorju, posjetilac nailazi na vitrine sa zagonetnim instrumentima koji su konstruirani prije više od pedeset godina za mjerenje rasta i ponašanja biljaka. Neki su uvećavali sliku tih procesa i do 100 milijuna puta. Danas su ove sprave nijemi svjedoci genijalnosti velikog bengalskog učenjaka koji je u isti mah bio veliki fizičar, fiziolog i psiholog, i koji je saznao o biljkama više nego bilo tko prije njega, ali se ipak gotovo i ne spominje u klasičnim povijestima disciplinâ kojima se bavio.

U ovom kompleksu zgrada i u njegovim vrtovima nalazi se naučno-istraživački institut što ga je osnovao i uspostavio sir Jagadis Chandra Bose. *Encyclopedia Britannica* je gotovo pola stoljeća poslije njegove smrti mogla o njegovom radu napisati samo to da je bio u tolikoj

mjeri ispred svoga vremena da čak ni danas ne možemo točno procijeniti njegovu pravu vrijednost.

Bose je studirao fiziku, kemiju i botaniku na glasovitom *Christ Collegeu* u Cambridgeu. Profesori su mu bili i takvi velikani nauke kao lord Rayleigh, otkrivač argona, i Francis Darwin, sin tvorca teorije evolucije. Pošto je diplomirao u sve ove tri naučne discipline, Bose je već sljedeće godine postao magistar nauka, a onda je bio postavljen za profesora na *Presidency Collegeu* u Kalkuti.

Iako nije imao nikakva imetka niti ikakvih prihoda osim profesorske plaće, i na sveučilištu samo sobicu od nekoliko kvadratnih metara koja mu je služila kao jedini laboratorij, dok mu je aparature izrađivao nepismeni limar kojega je bio naučio da radi kao mehaničar, Bose je 1894. godine započeo raditi na usavršavanju sprava koje je kratko vrijeme prije toga konstruirao njemački fizičar Heinrich Rudolph Hertz i koje su emitirale takozvane »Hertzove« valove (koje danas poznajemo kao radio-valove).

Dok je Marconi u Bologni još uvijek samo *pokušavao* emitirati električne signale bez žica, Bose je 1895. godine, godinu dana prije nego je Marconi zatražio patent za svoj pronalazak, pred skupom gledalaca u gradskoj vijećnici u Kalkuti uspješno emitirao električne valove iz dvorane za sastanke do jedne prostorije udaljene 25 metara. Signali su tamo aktivirali relej pomoću kojega je u istom trenutku aktiviran uređaj koji je, mehanički i električki, izbacio tešku željeznu kuglu, ispalio pištolj i detonirao minijaturnu minu u vrtu.

Boseova ispitivanja privukla su pažnju *Britanskog kraljevskog društva* (koje se može usporediti s akademijama nauka u drugim zemljama). Ono je na poticaj lorda Rayleigha pozvalo Bosea da u glasilu društva objavi raspravu »Utvrdjivanje valne dužine električnog zračenja« i ponudilo mu subvenciju za financiranje njegovih naučnih istraživanja. Kratko vrijeme poslije toga Bose je s ovom

temom kao disertacijom doktorirao na *Londonskom sveučilištu*.

U *Electricianu*, tada vodećem časopisu na tom polju, izašao je u to vrijeme članak u kojem se tvrdilo da bi se možda Boseova otkrića mogla praktički iskoristiti tako da se u svjetionike montiraju »elektromagnetski odašiljači« a da se na brodove stave »elektromagnetski primači«, te bi tako pomorci dobili »treće oko« pomoću kojega bi mogli »vidjeti kroz maglu«.

Bose je 1899. godine zapazio čudnu pojavu. Njegov metalni koherer, sprava za hvatanje radio-valova, postao je manje osjetljiv, počeo bi nakon duže upotrebe slabije funkcionirati, ali bi se poslije stanovitog vremena vraćao u prvobitno stanje. Bose je zaključio da vjerojatno i metali posjeduju sposobnost da se oporave od umora i iscrpljenosti baš kao i životinje i ljudi.

Rezultati daljnjih pokusa i istraživanja doveli su Bosea do zaključka da je »granična crta« između »neživih« metala i »živih« organizama nejasna i da možda čak i ne postoji. Fizičar Bose se tada od fizičara pretvorio u fiziologa i započeo komparativno proučavanje krivulja molekularnih procesa u anorganskim tvarima i u živom animalnom, životinjskom, tkivu.

Ono što je tada otkrio zaprepastilo ga je i u isti mah zadivilo: krivulje što ih je stvarao neznatno zagrijani magnetički oksid željeza upadljivo su sličile krivuljama što ih je stvaralo mišićno tkivo. Osim toga, u oba slučaja zamor je smanjivao intenzitet, jačinu reakcije, ali se mogao odstraniti blagom masažom ili toplom vodenom kupkom. Pokazalo se da i drugi metalni spojevi reagiraju na ovakav »animalni« način. Bose je u odnosu na to izvršio i neke druge pokuse. Na glatkoj površini metalne ploče prvo bi kiselinom urezao neki ornament, kako se to radi kod »ecanja«, »jetkanja«, a onda bi tu istu površinu politirao, da se tako odstrani svaki trag »kliše«. Zone koje su bile izložene djelovanju kiseline ipak su

drukčije reagirale od onih koje nisu bile »ecane«. Bose je to protumačio hipotezom da su se na »ecanim« dijelovima zadržala neka vrsta »sjećanja« na onaj postupak. Eksperimentirajući s kalijem, otkrio je da kalij potpuno izgubi sposobnost »oporavljanja«, »regeneriranja«, ako mu se dodaju stanovite količine strane supstancije – a to je slično reagiranju živog mišićnog tkiva na otrove.

Na Međunarodnom kongresu fizičara koji je održan u povodu Svjetske izložbe u Parizu 1900. godine, Bose je o tome održao referat u kojem je izložio hipotezu da postoji »fundamentalno jedinstvo u prividnoj različenosti prirode« i zaključio da je »teško povući crtu i kazati gdje završavaju fizikalne i gdje započinju fiziološke pojave«. Kongres je bio zapanjen, čak zgranut Boseovom senzacionalnom tvrdnjom da jaz koji dijeli živo od neživog bića nije tako jasan, širok i nepremostiv kao što se obično misli.

Kratko vrijeme poslije toga Boseu je sinula nova ideja. Ako kontinuitet između metala i živih tkiva doista postoji, onda bi se morale postizavati slične reakcije i kod običnih biljaka, iako se za njih univerzalno vjeruje da ne posjeduju živčani sistem, što znači da ne mogu reagirati. Da bi provjerio ovu tezu, ubrao je u vrtu svog laboratorija nekoliko plodova divljeg kestena i već za kratko vrijeme ustanovio da oni reagiraju na razne podražaje manje-više jednako kao metali i mišićna tkiva. Rezultati ovog eksperimenta tako su uzбудili Bosea da je otrčao do najbližeg uličnog prodavača povrća i kupio punu torbu mrkve i repe. Mrkvu i repu odabrao je upravo zato jer su se u usporedbi s drugim vrstama povrća doimale kao da su najmanje »osjetilne« i da su »najgluplje«, ali je pokus što ga je s njima izvršio pokazao da su itekako senzitivne. Izložio je mrkvu i repu djelovanju kloroforma i otkrio da se mogu anestetizirati kao i životinje, ali da ponovo »ožive« kad propuh rastjera pare kloroforma. Kad je pomoću kloroforma anestetizirao golemo stablo bora, pošlo mu je za rukom da ga izvadi iz zemlje za-

jedno s korijenjem i presadi a da nije nastupio onaj fatalni šok koji se pojavljuje u ovakvim zahvatima.

Jednog jutra došao je u Boseov laboratorij sir Michael Foster, tajnik *Kraljevskog društva*. Htio je vidjeti vlastitim očima što se tamo događa. Bose mu je pokazao neku svoju snimku. Stari i iskusni učenjak dobio mu je u šaljivom tonu: »Hajde, Bose, šta vam je? Po čemu bi ova krivulja predstavljala nešto novo? Poznajemo je najmanje pola stoljeća!«

»Kad je tako, recite što ona predstavlja?«, odgovorio je Bose.

»Razumije se samo po sebi da je to snimka reakcije mišićnog tkiva!«, grakne Foster.

Pogledavši ga mirno svojim dubokim smeđim očima, Bose reče: »Žalim, gospodine, ali ovo je krivulja reakcije kositra!«

»Šta?«, kriknuo je zaprepašteni Foster. »Kositra, kažete? Jeste li zaista rekli da je ovo snimka reakcije kositra!«

Kad mu je Bose pokazao sve rezultate koje je postigao u ovim istraživanjima, Foster je ostao zaprepašten, ali se i obradovao. Odmah je ne oklijevajući pozvao Bosea da svoja otkrića izloži u predavanju što će ga organizirati *Kraljevski institut*. Bose je to predavanje održao 10. svibnja 1901. godine i u njemu sažeto prikazao rezultate četvorogodišnjih istraživanja, a onda je pred prisutnima izvršio niz pokusa da im i zorno prikaže te rezultate. Na njegovo veliko iznenađenje predavanje je bilo odlično primljeno.

Kada je mjesec dana poslije toga Bose ponovio svoje predavanje pred članovima *Kraljevskog društva*, doživio je udarac kojemu se nije nadao. Napao ga je »veliki starac i doajen engleske filozofije« sir John Burdon-Sanderson, koji se u svom naučnom radu najviše bavio proučavanjem rada mišića i kretnji biljke zvane muholovka (*Dionaea muscipola*) na koju ga je prvi upozorio Darwin. Budući da je na polju elektrofiziologije Burdon-Sander-

son bio neprikosnoven autoritet, razumije se da su svi čekali da on otvori diskusiju o Boseovom predavanju.

Burdon-Sanderson je započeo odavši priznanje Boseovim radovima na polju fizike, a onda je kazao kako je »prava šteta« što je on »odlutao« sa svog područja u područje koje zapravo pripada fiziolozima. Govoreći o električnim reakcijama običnih biljaka, koje je Bose opisao na kraju svog predavanja, Burdon-Sanderson je kategorički izjavio da takve reakcije ne postoje i ne mogu postojati. Njegov argument za ovu kategoričnu tvrdnju glasio je: »Ja sam godinama pokušavao da postignem takve reakcije ali nisam nimalo uspio!«

U svom odgovoru Bose je rekao kako mu se čini da njegov kritičar nije opovrgao činjenice. To drugim riječima znači da se ne sumnja u podatke koje je iznio već se zahtijeva da izmijeni zaključke do kojih je došao na temelju tih podataka, a to se od njega traži samo zato jer to zahtijeva jedan autoritet. Na to on ne može pristati. On naprosto ne može shvatiti da bilo tko, pa ma kako bio velik autoritet, može istupati pred *Kraljevskim društvom* i tražiti da nauka ne pređe poznate granice, da ne izađe iz ranije danih okvira. Ako mu njegovi kritičari ne dokažu, i to naučnim postupkom, da su njegovi pokusi bili neispravni ili lažni, on će inzistirati da se njegovo predavanje štampa od riječi do riječi onako kao što je bilo održano. Nakon Boseovog istupanja nastala je ledena tišina. Kad se više nitko nije javio za riječ, sastanak je prekinut s tim da se dovrši prvom prilikom.

Sukob između Bosea i fiziologa izazvao je pažnju njegovog nekadašnjeg profesora Sidneya Howarda Vinesa, čuvenog botaničara i profesora biljne fiziologije u Oxfordu. On je posjetio Bosea i zamolio ga da mu pokaže svoje pokuse. S Vinesom je došao i T. K. Howes, koji je naslijedio Thomasa Henryja Huxleyja¹ na mjestu šefa Bota-

ničkog odjela *British Museuma*. Kad su ova dvojica vidjeli kako Boseove biljke reagiraju na podražaje, Howes je uskliknuo: »Huxley bi bio dao nekoliko godina života da vidi takav eksperiment.«

Kao tajnik *Linnean Society*,¹ Howes je Boseu ponudio da će njegovo društvo štampati Boseovo predavanje što ga je odbilo *Kraljevsko društvo*, a u isti mah je pozvao Bosea da svoje predavanje ponovi pred fiziolozima, i to pogotovo pred svojim protivnicima. Bose je pristao i postigao pun uspjeh.

Kad je vidio da obične biljke i razni njihovi organi električki reagiraju na mehaničke i druge podražaje, Boseu je bilo čudno da te reakcije ne dolaze do izražaja u vidljivim pokretima, vidljivim gibanjima. Za razliku od mimozina² lista koji se na svaki podražaj, pogotovo mehanički, naglo sklopi, zbog kontrakcije (stezanja) lisnog jastučića (pulvinusa), sve ostale biljke, barem koliko to ljudsko oko može vidjeti, krotko i bez pokreta, micanja, podnose da im gulimo koru, da ih palimo vatrom ili da ih drukčije mučimo. Dok je o tome razmišljao, Boseu je odjednom sinula ideja da je možda ponašanje mimoze tako uočljivo samo zato jer posljedice kontrakcije silno uvećava duga peteljka lista. Drugim riječima, treba postići da se uvećaju rezultati kontrakcije drugih biljaka odnosno da oni postanu vidljivi. Da bi to postigao, Bose je konstruirao specijalnu »optičku polugu«. Zahvaljujući ovoj poluzi prividno su se povećavali pokreti biljaka. Uspio je zorno dokazati da *mehanička reakcija animalnih tkiva* postoji i kod *biljnih tkiva*. Rezultate ovih istraživanja Bose je 1902. godine objavio u knjizi »Reakcije živog i neživog.«

¹ »Linneovo društvo« – englesko naučno društvo, nazvano tako po velikom švedskom botaničaru Carlu von Linnéu (1707 do 1778), čije se djelo »Genera Plantarum« (»Biljne vrste«) smatra ishodištem suvremene sistematske botanike. (Op. prev.)

² Ovdje se naravno govori o vrsti *Mimosa pudica* (Op. prev.)

¹ Poznati engleski zoolog, jedan od najistaknutijih pristaša i tumača Darwinovih teza. (Op. prev.)

Slijedeći njegov cilj bio je da pokuša utvrditi u kojoj su mjeri mehanički pokreti biljaka slični tim pokretima u životinja i ljudi. Budući je znao da biljke dišu a nemaju pluća ili škrga, da probavljaju hranu iako nemaju želuca, da se gibaju a nemaju mišića, učinila mu se uvjerljivom postavka da u biljkama postoji u biti isti oblik podražavanja kao i kod viših životinja, ali bez složenog živčanog sistema.

Bose je zaključio da je jedina mogućnost da se proučavaju i razotkriju nama nevidljive promjene što se odvijaju u biljkama u tome da se nekim vizuelnim postupkom mjere njihove reakcije na surove nadražaje, na ono što bismo danas nazvali »šokom«. »Ako se to želi postići«, pisao je Bose, »najprije se mora pronaći nešto što će »natjerati« biljku da reagira signalom. Zatim se mora pronaći postupak automatskog konvertiranja, pretvaranja ovih signala u nama razumljiv, čitak oblik. Nakon toga mora se naučiti kako da se dešifriraju hijeroglifi koji će se tako dobivati.« U ove tri kratke rečenice Bose je naznačio put kojim će ići njegova istraživanja u toku iduća dva desetljeća.

Najprije je usavršio onu svoju »optičku polugu« pretvorivši je u uređaj za registriranje optičkih pulsacija. Aparatura koju je konstruirao sastojala se od dva valjka koje je tjerao satni mehanizam i preko kojih se neprestano kretala vrpca papira. Pomoću ovog uređaja »hvatili« su se i najsitniji pokreti biljke, i to tako da su se preko posebne poluge (koja je bila u dodiru s biljkom) prenosili na sistem ogledala s kojih se na papirnu vrpcu reflektirao tanki snop svjetlosti. Budući da se snop svjetlosti pomicao zbog pomicanja ogledala, pomicao se i mali krug svjetlosti na papiru, što ga je stvarao snop. Poluga je bila spojena s malom tintarnicom iz koje je stršila spužvica a ispod nje je prolazila ona papirna vrpca, pa su se tako registrirali na papiru i najmanji pokreti, gibanja biljke, a mogli su se i direktno promatrati preko pomaka onog kruga svjetlosti. Sistem pri-

jenosa bio je, naravno, podešen tako da su se pokreti biljke silno uvećavali.

Pomoću ovog instrumenta Bose je zorno pokazao da se koža žaba, kornjača i guštera te kora zrna grožđa, rajčica i drugih vrsta voća ponašaju veoma slično. Otkrio je da se probavni organi biljaka mesoždera – od osjetnih niti (tentakula) rosike¹ do dlakom obraslih lovki u obliku vrča ili lule što ih imaju biljke mesožderi kao što su vrčonoša (*Nepenthes*) ili *Darlingtonia* – ponašaju i funkcioniraju kao životinjski želuci. Otkrio je da postoji velika sličnost u reagiranju na svjetlost u biljnim listovima i u mrežnici životinjskog oka, a isto je tako dokazao da dugotrajni podražaji mogu biljke izmoriti isto tako kao životinjske mišiće – i to bez obzira radi li se o supersenzitivnoj mimozi ili o naoko tromoj i mlitavoj rotkvi.

Eksperimentirajući s biljkom *Desmodium gyrans* (vezanka) koja ima listove što neprestano osciliraju i podsjećaju na mahanje semaforских zastavica kojima signaliziraju mornari – pa je zato dobila pučki naziv »telegraf-ska biljka« – Bose je otkrio da isti otrov koji zaustavlja njezine neprestane automatske pulsacije zaustavlja i rad životinjskog srca, te da se oba organizma mogu istim ljevakovitim preparatom oživjeti.

Bose je demonstrirao i karakteristike rada živčanog sistema osjetnice (*Mimosa pudica*), biljke sa simetrično poredanim ispercima na svakom listu, koji su tako razmješteni da ih nekoliko raste iz gotovo iste točke. Kad god bi zadao stabljici električni udar, ili kad bi je dotaknuo usijanom žicom, podina najbliže peteljke lista skupila bi se već za nekoliko sekundi, a nakon kratkog intervala složili bi se, zatvorili, i listovi na njenom kraju.

¹ *Drosera*. Biljni rod iz porodice *Droseraceae*. Ove biljke imaju osjetilne niti (tentakule) na ploškama listova. Kad kukac sleti na ljepljivu žlijezdu biljke, podraže se tentakuli i obuhvate ga, a probavni sokovi ga rastvore, pa se bilja tako hrani. (Op. prev.)

Ako bi se vrućim predmetom dotaknuo vršak lista, onda bi se najprije zatvorili njegovi isperci a poslije bi se spustila i peteljka lista, što znači da bi čitav proces reagiranja išao obratnim slijedom.

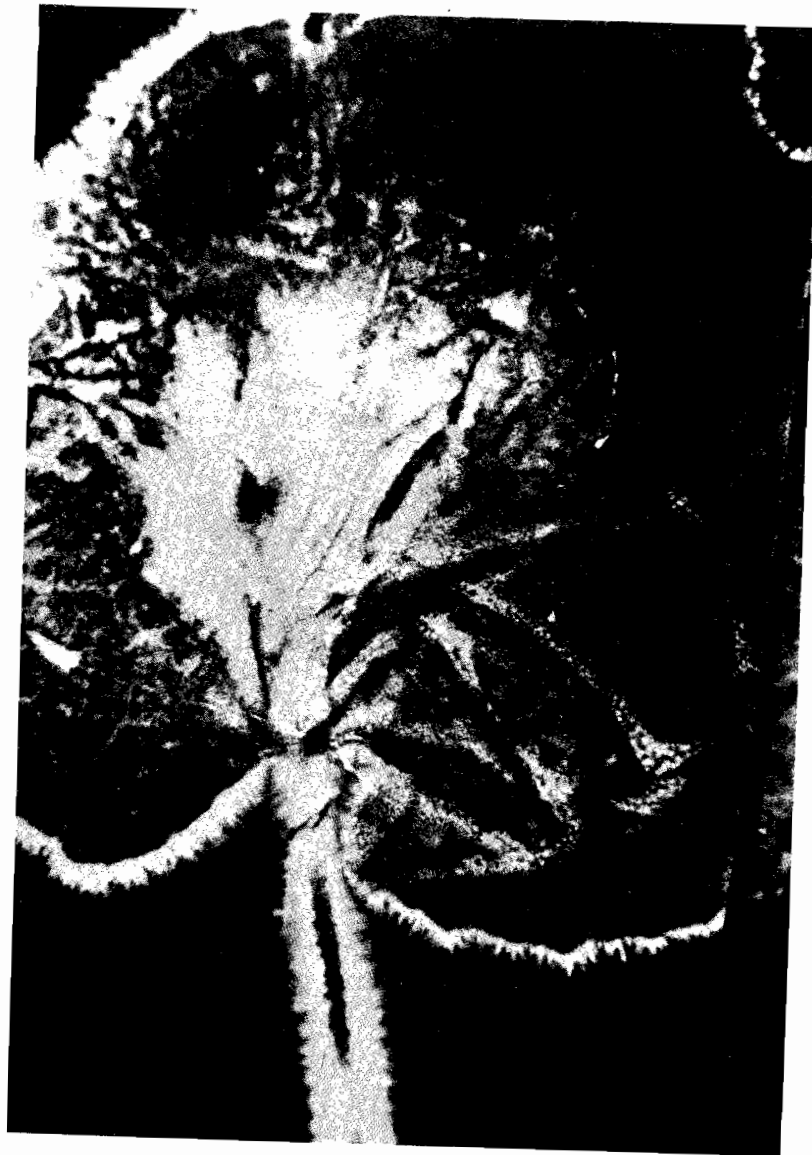
Bose je tako dokazao da u mimози postoji onaj isti »refleksni luk« zbog kojega naglo povlačimo ruku s vrućeg štednjaka koji smo dotakli, prije nego što osjetimo bol.

Rezultati do kojih je Bose došao u stotinama eksperimenata bili su u suprotnosti s jednom tada duboko ukorijenjenom predrasudom, naime, s pretpostavkom da je svaka reakcija na podražaj slična eksplozivnoj kemijskoj promjeni i popraćena totalnim istrošenjem energije. To nije točno, pokazali su Boseovi pokusi. Biljke za svoje pokrete, za tjeranje soka kroz stabljiku, za svoj rast, upotrebljavaju energiju koju apsorbiraju iz svoje sredine, okoliša, i tu energiju one ne potroše odmah, nego je čak mogu akumulirati i spremati za kasniju upotrebu.

Boseove revolucionarne ideje, a pogotovu njegovu tvrdnju da i biljke imaju živčani sistem, primili su botaničari s prikrivenim neprijateljstvom. *Casopis Botanical Gazette* pohvalio je Bosea kao »čovjeka koji otvara nove staze«, ali je dodao da njegova knjiga »nije bez grešaka i zabluda u koje je autor upao zato jer ne poznaje dovoljno područje kojim se bavi«.

Dok su botaničari nezadovoljno gundali, Bose je poslao u štampu drugu knjigu s naslovom »Komparativna elektrofiziologija«¹ u kojoj je opisao 321 novi eksperiment. Zaključci koje je iznio u knjizi također su bili u sukobu s tadašnjim vladajućim mišljenjem i doktrinama. Umjesto da istakne prihvaćeno stajalište da postoje brojne razlike u reakcijama tkiva biljaka i životinja, Bose je uporno isticao da između tih reakcija postoji istinski kontinuitet. Dokazao je da živac, nerv, koji se univerzalno smatrao nepokretnim, i da ne može vršiti nikakve vla-

¹ »Comparative Electro-Physiology«. (Op. prev.)



»Fantomska« slika dijela lista koji ne postoji. Odrezani dijelovi lista (desno i u desnom uglu gore) iako ne postoje ostavili su svoju sliku na negativu filma.



Marcelu Vogelu uspjelo je nekoliko tjedana održati svježim i zelenim list otkinut sa stabla samo pokazivanjem ljubavi prema njemu i »te-tošenjem«. Drugi, kontrolni list, otkinut s istoga stabla, uvenuo je istoga dana.

stite pokrete, zapravo ima tu sposobnost, i da se ona preciznije utvrđuje mehaničkim putem nego električnim postupcima. Dok je vladajuća nauka smatrala da biljke ne mogu kroz svoj organizam voditi podražaje, Bose je nedvosmisleno dokazao da im je svojstvena upravo ta sposobnost.

Još više heretična bila je Boseova postavka da između izoliranog biljnog živca i životinjskog živca zapravo nema nikakve razlike, da se ne mogu lučiti jedan od drugog. »Sličnost reakcija biljaka i životinja, što je također posljedica te istovjetnosti, tako je potpuna«, pisao je Bose, »da je otkriće stanovite karakteristične reakcije kod biljke pouzdan znak da ćemo takvu istu pojavu zapaziti i kod životinja i obratno.«

Bose je sažeo svoja gledišta u kratkoj izjavi. »Golema zgrada prirode ima mnogo krila i svako ima vlastiti ulaz. Fizičari, kemičari i biolozi ne ulaze kroz ista vrata već svaki kroz druga vrata i zato svaki završava u vlastitoj, odvojenoj domeni znanja, a svaki misli da njegova domena nije povezana s drugima. Upravo otuda potječe naša današnja podjela pojava na anorganske, organske i osjetilne. Mora se odbaciti ovakav pristup. Ne smije se ni u jednom trenutku zaboraviti da je cilj svih naučnih istraživanja upoznavanje cjeline.«

Nešto zbog čega fiziolozi bilja nisu nikako mogli prihvatiti Boseova revolucionarna otkrića bila je i njihova nesposobnost da konstruiraju osjetljive instrumente i aparature koje je on konstruirao. Sve veće suprotstavljanje njegovoj temeljnoj postavci, da su reakcije biljaka slične reakcijama živčanih sistema životinja, dovelo je Bosea do spoznaje da mora konstruirati još osjetljivije i još senzitivnije instrumente za automatsku stimulaciju biljaka i registriranje njihovih reakcija. Zato je konstruirao aparaturu koja je funkcionirala koristeći pojavu rezonancije i mogla je mjeriti odsječke vremena od 1/1000 sekunde, pa je činila vidljivim brze pokrete biljaka, a kon-

struirao je i aparaturu koja je registrirala oscilacije i razotkrivala i najsporije pokrete biljaka.

Pomoću ovih novih aparatura Bose je dobio tako uvjerljive dokaze o postojanju nervnih impulsa biljaka da je *Kraljevsko društvo* objavilo njegovu raspravu o tome u svojoj publikaciji *Philosophical Transactions*.

Godine 1917. Bose je dobio za svoje zasluge plemićku titulu. Iste godine je otvoren njegov naučno-istraživački institut, i to 13. studenog na njegov pedeset deveti rođendan.

Godinu dana nakon osnivanja instituta Bose je sazvao skup na kojem je objavio da mu je nakon osam godina najzad pošlo za rukom da konstruirati i usavršiti posve novi instrument, takozvani *crescograph*.¹ Jednostavnije rečeno, pomoću dviju poluga postizavalo se uvećanje pokreta koje je iznosilo i deset tisuća puta, a to je bilo daleko iznad mogućnosti najsnažnijih dotadašnjih mikroskopa. Osim toga, ova aparatura mogla je automatski bilježiti koliko bi biljka narasla čak i u tako malom odsječku vremena kao što je jedna minuta.

Pomoću ove sprave Bose je izvršio zapanjujuće otkriće. Kod brojnih biljaka rast je proces koji se odvija u obliku »ritmičkih pulsacija«: biljka naglo naraste, onda se polagano povuče za oko jednu četvrtinu visine koju je bila zadobila tim naglim rastom, onda opet naraste i tako dalje. Ove pulsacije se šire ritmom od tri pulsacije u minuti. Rast nekih biljaka može se usporiti i čak posve zaustaviti ako ih samo dotaknemo, dok kod drugih biljaka grubi postupci, grubo baratanje, *stimuliraju* rast, pogotovu ako su inače trome.

Želeći da iznađe postupak pomoću kojega bi odmah, *trenutačno*, saznao da li se zbog reagiranja biljke na određeni podražaj ubrzao ili usporio njezin rast, Bose je

¹ Boseova kovanica koja je značila ono što bismo na našem jeziku nazvali »rastomjer« – instrument za mjerenje rasta. (*Op. prev.*)

konstruirao novu spravu kojoj je dao naziv »balansirani kreskograf«. Ova je sprava funkcionirala tako da je biljku *spuštala* »na dlaku« istom brzinom i u istoj mjeri u kojoj bi ona rasla uvis pa je zato graf njezinoga rasta dobivao oblik posve ravne, vodoravne linije, ali bi se zato svaka promjena u *tempu* rasta registrirala kao krivulja. Ovaj postupak bio je tako silno precizan i senzitivian da je Bose mogao registrirati čak i tako subminimalne promjene u brzini rasta koje nisu iznosile više od 1/40,000.000 centimetra u sekundi.

Prilikom jednog Boseovog putovanja u Evropu 1923. godine, francuski filozof Henri Bergson je izjavio, nakon što je prisustvovao njegovu predavanju na Sorboni: »Zahvaljujući njegovim divnim otkrićima i pronalascima, nijeme biljke postaju najelokventniji svjedoci dosad neispričovijedane životne priče. Priroda nam najzad mora odati tajne koje je najljubomornije čuvala.«



U RUJNU 1786. GODINE veliki njemački pjesnik Johann Wolfgang Goethe imao je trideset i sedam godina i bio visok, naočit muškarac, neodoljivo privlačan za žene. Odjednom se pobunio protiv čitavog svog načina života i »sistema«, i kradomice, šuljajući se »na prstima«, napustio svoju ljubavnicu i prijatelje i pošao na jug, prema Alpama. Putovao je inkognito, i samo on i njegov sluga znali su da je cilj njihova putovanja »das Land wo die Zitronen blühen« (»zemlja gdje naranče cvatu«). Goethea, koji je bio tajni dvorski savjetnik i upravitelj rudnika kneževine Saxe-Weimar, oduševila je ljepota i raznolikost južnjačkog raslinja, koje su on i njegov pratilac ugledali čim su izašli iz Brenerskog prijevoja i stali se spuštati prema Lombardiji. Ovo putovanje u Italiju, kulminacija mnogih godina čežnje, postat će klimaks u životu najvećeg njemačkog pjesnika.

Na putu u Veneciju Goethe se zaustavio u Padovi da posjeti botanički vrt tamošnjeg sveučilišta. I dok je šetao bujnim zelenilom, među stablima i biljkama što su u Njemačkoj rasle samo u staklenicima, doživio je iznenadnu poetsku viziju, koja će mu omogućiti da sagleda samu bit prirode biljke, i donijeti mu značajno mjesto u povijesti

nauke kao preteče Darwinove teorije organskog razvoja. Veliki biolog Ernst Haeckel smatrao je da Goethe može stati uz bok Jeanu Lamarcku »kao prethodnik velikih filozofa prirode, koji su prvi postavili teoriju organskog razvoja i time utrli put Darwinu. Goetheovo zanimanje za nauku bilo je ogromno, a njegova se radoznalost nije zaustavljala na pasivnom upoznavanju onoga što su drugi otkrili. I sam se aktivno bavio naukom, a u prvom redu – proučavanjem bilja, botanikom.

Goethe je, što je možda najvažnije od svega, naučio da blaga prirode ne mogu otkrivati oni koji prirodu ne vole. Tehnikama i postupcima kojima se u to vrijeme služila botanika, čovjek se nije mogao približiti živom biću biljke, kao organizmu koji prolazi cikluse rasta. Knez mu je dao u predivnim vrtovima svoga dvora u Weimaru tzv. *Gartenhaus*, »vrtu kuću«, »vrtlarovu kuću«, gdje je stanovao i – uzgajao biljke. Interes za biljke pojačalo je u Goetheu njegovo prijateljevanje s lokalnim apotekarom Wilhelmom Heinrichom Sebastianom Buchholzom, koji je u kneževom vrtu uzgajao ljekovite trave i biljke za svoju apoteku. Njih dvojica, Goethe i Buchholz, uskoro su tu uzgojili mali privatni botanički vrt.

U neusporedivo većem botaničkom vrtu u Padovi, gdje je davno prije njega boravio Paracelsus, Goethea se najviše dojmio visoki i široki »zid«, što su ga stvorili mnogobrojni jarko crveni klobuci biljke zvane bignonia radicans (*Campsis radicans*). Privlačila ga je i jedna palma, jer je u njezinom lepezastom obliku mogao razabrati kompletan višefazni razvoj, od jednostavnih listova što izrastaju blizu tla, pa preko nekoliko uzastopnih separacija, do tuljčaste krune, iz koje izlazi grančica začudno drukčija od svega što joj je u rastu prethodilo. Promatrajući ovaj složeni slijed prelaznih formi, Goethe je dobio inspiraciju za svoju doktrinu *metamorfoze biljaka*. U jednom trenu, u jednom bljesku, ukazalo mu se ono što se u njegovoj glavi nakupljalo mnoge godine druženja s biljkama: list palme je jasan, nedvosmislen i živ dokaz da

su *sve* lateralne, pobočne izrasline iz biljke samo varijante jedne te iste temeljne strukture: lista.¹ Goethe je shvatio da pretvaranje nekog organa u drugi nije ništa drugo nego proces metamorfoze. Postalo mu je jasno da svaki organ, iako je nastao tako da se nešto slično pretvorilo u nešto neslično, nešto što je potpuno drukčije, ima svoj unutrašnji identitet, koji ostaje isti.

Na Goetheov zahtjev vrtlar u Padovi izrezao je iz one lepezaste palme čitavu sekvenciju modifikacija njenih organa, što je Goethe odnio u Njemačku u nekoliko kutija. Ta palma postoji i danas unatoč mnogim ratovima što su se tamo odigrali.

Goethe je došao do zaključka da priroda, stvarajući dijelove biljke jedne od drugih, stvara najrazličitije oblike modifikiranjem jednog te istog organa. »Bezbrojne varijacije biljnih oblika kojima sam kontinuirani slijed dugo promatrao, u meni su sve više budile spoznaju da biljni oblici u svijetu oko nas nisu predeterminirani, predodređeni, već su pokretljivi, elastični, a to im svojstvo omogućuje da se prilagođavaju najrazličitijim vanjskim uvjetima, da se utječući na njih zajedno s njima formiraju i preinačuju.«

Goethe je, međutim, smatrao da su izmjenjivost i promjenjivost vanjskih značajki biljke samo prividni: njezina prava priroda nije u njezinim vanjskim značajkama već se mora tražiti na dubljoj razini. Dok je o tome razmišljao, u njemu se rodila i dobivala sve veću snagu misao da bi možda bilo moguće iz jedne biljke stvoriti sve druge. Ova će ideja transformirati čitavu botaničku nauku, zapravo čitavo poimanje svijeta, jer će iz nje izići ideja *evolucije*. Metamorfoza će postati ključ čitavog alfabeta

¹ Sir George Trevelyan u poglavlju posvećenom Goetheovoj metamorfozi biljaka u svojoj knjizi o arhitekturi upozorava da za Goethea »list« nije označavao list na peteljci koji je samo jedna manifestacija bazičnog organa. Morao bi se upotrebiti neki drugi termin, na primjer »phyllum«, da se označi arhetipski idealni organ koji služi kao podloga oblika svakog organa. (*Op. autora*).

prirode. Dok je Darwin mnogo kasnije pošao od pretpostavke da vanjski utjecaji djeluju mehanički na prirodu arhetipskog organizma, praorganizma (*Urorganismus*), ove individualne promjene bile samo različita izražavanja arhetipskog organizma, praorganizma (*Urorganismus*), koji nosi u sebi sposobnost da poprima različite oblike i koji u određenom trenutku i određenim okolnostima poprima onaj oblik koji najbolje odgovara, koji je najbolje prilagođen uvjetima sredine.

Zaključivši da je svaki dio biljke zapravo samo produkt metamorfoze praiskonskog, arhetipskog »lista«, Goethe je stvorio predodžbu arhetipske biljke, *prabiljke* (»Ur-pflanze«), i to kao silno osjetljive »sile« koja može poprimati bezbroj oblika. Trevelyan kaže da Goethova »prabiljka« nije neka određena, konkretna biljka nego »sila koja u sebi nosi potencijal stvaranja svakog biljnog oblika«.

Goethe je ovako sažeo svoje otkriće: »Kad sve biljke ne bi bile oblikovane po jedinstvenom obrascu, kako bismo mogli, videći bilo koju od njih, odmah vidjeti da je to biljka?!« Oduševljen ovim otkrićem, zaključio je da će čovjek moći izumiti nove biljne oblike, da će stvoriti posve nove biljke, čak i takve koje priroda bez njega ne bi stvorila.

Dok je bio u Napulju, Goethe se javio u Weimar pismom svom prijatelju i kolegi-pjesniku Johannu Gottfriedu von Herderu: »Moram ti saopćiti u povjerenju da sam se posve približio rješenju tajne stvaranja biljaka, i da je ona nešto najjednostavnije što se može zamisliti. Arhetipska biljka koju ću stvoriti, bit će najčudnije biće na svijetu i priroda će imati pravo da mi na njoj zavidi. Kad jednom budemo imali ovaj model i kad budemo raspolagali ključem njegova stvaranja, moći ćemo izumiti beskrajno mnogo novih biljaka, koje će samo morati biti dosljedne arhetipu – što će reći da su, ako i nisu dotad postojale, mogle postojati. Njih će drugim riječima biti moguće stvoriti zato jer će nositi u sebi unutrašnju istinu

i neizbježnost svog nastanka, pa baš zato neće biti ni kakva umjetnička ili pjesnička tlapnja već nešto stvarno. Ovaj zakon važi za sve živo.«

Pune dvije godine Goethe je promatrao, sakupljao biljke, detaljno proučavao biljne fenomene, crtao skice i točne, vjerne crteže, a onda je, vrativši se u Njemačku nakon dvogodišnjeg izbjivanja u Italiji, otkrio da je njegova nova vizija života nerazumljiva njegovim sunarodnjacima.

Goethe je svoje misli »stavio na papir« u eseju »O metamorfozi biljaka«. Tu je protumačio »mnogostrane specifične fenomene u predivnom vrtu univerzuma« kao posljedicu djelovanja »jednog jednostavnog općeg principa« ističući da se bit postupka prirode sastoji u tome da »ona u skladu s određenim zakonima stvara živu strukturu koja je uzor svega umjetničkog«. Ovaj Goetheov esej je kasnije doveo do stvaranja naučne discipline nazvane »biljna morfologija«.

Goetheov stalni nakladnik odbio je da štampa ovaj rukopis rekavši mu da je on literat a ne učenjak. Goethe nije mogao shvatiti zašto nakladnik neće da štampa ovu brošuru »kad mu se pruža mogućnost da reskirajući šest listova papira dobije plodnog, pouzdanog i lako zadovoljivog autora koji započinje nešto novo u svojoj karijeri«. Kad je brošuru štampao neki drugi nakladnik, Goethea je dočekalo novo iznenađenje: njegovo su djelo potpuno ignorirali i botaničari i široka javnost.

Ideja metamorfoze biljaka počela se spominjati u botaničkim tekstovima i drugim naučnim napisima tek oko 1835. godine, a trebalo je da prođe još dvanaest godina dok je botaničari prihvate.

Goethe je obogatio botaničku nauku još jednom fundamentalnom idejom. Čitavo jedno pokoljenje prije nego je Darwin prišao ovoj istoj temi, Goethe je dokučio da raslinje, vegetacija, ima tendenciju da raste na dva distinktna načina koji se lako luče: vertikalno i spiralno. S intuicijom pjesnika, nazvao je vertikalnu tendenciju s

njenim principom podržavanja *muškom* tendencijom, dok je spiralnoj tendenciji koja se krije za vrijeme rasta biljke ali dominira za vrijeme cvata i sazrijevanja plodova dao etiketu *ženska* tendencija. »Kad jednom vidimo da je vertikalni sistem potpuno muški a spiralni potpuno ženski, moći ćemo zamisliti sve biljke kao organizme koji su dvospolni od korijena naviše. U toku transformacije koju donosi rast, dva sistema se odvajaju i slijede različite puteve da bi se ponovo stopili na višoj razini.«

Goethe je imao uzvišene predodžbe o značenju muškog i ženskog principa, smatrajući ih »duhovnim suprotnostima u kozmosu«.

Za Goethea je činjenica da je aktivnost korijena biljke usmjerena prema zemlji, prema vlazi i prema mraku, dok u isti mah deblo ili stabljika streme uvis, put neba, prema svjetlosti i zraku, dakle u suprotnom smjeru, bila pravi pravcati, »nepatvoreni« magični fenomen. Da bi ga objasnio, postulirao je postojanje sile koja je suprotna (polarna) Newtonovoj gravitaciji, sili teži, i dao joj naziv »levitacija«.

Kada je Goethe umro, 22. ožujka 1832. godine, dvadeset i sedam godina prije nego što će Darwin objaviti svijetu svoju teoriju organske evolucije, imao je reputaciju najvećeg pjesnika u povijesti njemačke književnosti i čovjeka sa svestranim, univerzalnim duhom, kojemu je uspjelo da obuhvati sva ljudska znanja, sve ljudske djelatnosti. Pa ipak, njegovi pokušaji da se aktivno bavi naukom bili su smatrani laičkim i diletantskim.

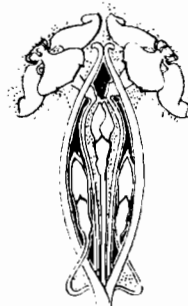
Iako je, istina, biljna vrsta *goethea* dobila po njemu ime, baš kao i mineral *getit*, to su ipak bili znaci priznanja, odavanja počasti Goetheu kao velikom čovjeku a ne kao velikom učenjaku: *naučna* priznanja doći će tek kasnije.

Rudolf Steiner će, gotovo sto godina kasnije, o tome napisati:

»Darwin je pošao od opservacija sličnih Goetheovima kada je počeo sumnjati u konstantnost, stalnost vanjskih

oblika rodova i vrsta. Međutim, zaključci koje su iz toga izvela dvojica mislilaca bili su ipak potpuno drukčiji. Dok je Darwin smatrao da je čitava priroda organizma sadržana u ovim vanjskim karakteristikama i na temelju toga zaključio da nema ničeg stalnog u životu biljke, Goethe je otišao dalje i dublje, i iz činjenice da ove karakteristike nisu konstantne, zaključio da ono što je u biljci konstantno treba tražiti u nečem drugom, nečem što postoji i u pozadini ovih promjenljivih obilježja.«

Biljke će rasti da bi vam ugodile



GOETHEOVOJ POETSKOJ VIZIJI da se ispod materijalnog oblika biljaka krije njihova duhovna suština dao je čvršće temelje Gustav Theodor Fechner, liječnik i profesor fizike na Sveučilištu u Leipzigu u Njemačkoj.

Fechner je u Leipzigu 1848. godine objavio knjigu »Nanna ili duševni život biljaka«. Iako su je stručnjaci odbacili, ova je knjiga bila veoma popularna kod široke publike i njezina nova izdanja izlazila su u Njemačkoj još tri četvrt stoljeća poslije prvog izdanja.

Naslov knjige Fechner je izmislio posve slučajno. Isprva je bio izabrao naslov »Flora«, po rimskoj božici cvijeća, a onda mu je pao na pamet naslov »Hamadrije«, kako su stari Heleni nazivali šumske nimfe za koje su vjerovali da žive samo toliko koliko i stabla s kojima su nerazdvojno povezane kao njihove »duše«. Međutim, čitajući priče iz teutonske mitologije, saznao je da je Baldur, teutonski bog, postupio jednako kao i Akteon, lik iz rimske mitologije, kada je iz prikrajka gledao božicu šuma i lova Dianu kako se gola kupa u nekom potoku. Baldur je gledao princezu cvijeća Nannu. U času kad je urođenu ljepotu božanske kupačice još više pojačala sila

kojom je vladao Baldur, a to je bila svjetlost, Baldurovo srce probola je ljubavna strijela i ono što se dogodilo poslije toga bilo je neizbježno: sklopljen je brak Svjetlosti i Cvijeća.

U uvodu »Nanne« Fechner iznosi ideju da o tome vjeruje li čovjek da biljke imaju dušu ovisi čitava njegova sposobnost da shvati prirodu. Ako vjeruje u postojanje boga koji je svugdje nazočan, koji je sveznajuć i svemoguć, boga koji daje život svemu što živi, onda čovjek nužno mora vjerovati da ništa na svijetu ne izmiče plemenitosti toga bića: ni jedna biljka, ni jedan kristal, ni jedan val. Zašto bismo, ako u to vjerujemo, pretpostavljali da je ovaj univerzalni duh manje nazočan u prirodi nego što je nazočan u čovjeku? Zašto da ne pretpostavimo da on vlada silama prirode isto tako kao što vlada ljudima?

Fechner je anticipirao kasnija otkrića Bosea, rezonirajući da okolnost da su biljke živa bića i da imaju dušu navodi na zaključak da imaju i nekakav živčani sistem, koji se po svoj prilici nalazi u njihovim čudnim spiralnim vlaknima. Izašavši iz okvira suvremene mehanističke filozofije, Fechner je postulirao postojanje »spiritualnih nerava« i tvrdio kako je znak da oni postoje ona međusobna, uzajamna povezanost nebeskih tijela, koje ne stvaraju »nekakvi silno dugački konopci« već jedinstvena sjedinjena mreža: svjetlost, gravitacija i neke čovjeku još nepoznate sile. Posve je razumno postulirati ideju da biljke imaju živce, a njihovo prividno nepostojanje samo je posljedica čovjekova neznanja.

Fechner je bio osnivač naučne discipline, takozvane *psihofizike*, prema kojoj se ukida umjetna podjela pojava na duševne i tjelesne i polazi od postavke da su ova dva entiteta samo dva različita vida iste stvarnosti. Duh se javlja kao subjektivni, a tijelo kao objektivni entitet, upravo kao što je krug za promatrača ili konkavan ili konveksan, već prema tome promatra li ga iznutra ili izvana. Sve živo očituje na različite načine istu kozmičku

dušu. To je *anima mundi* – koja je nastala zajedno s kozmosom, koja je njegova svijest i koja će umrijeti kada (i ako) umre kozmos.

Budući da je biljka korijenjem usadena u zemlju, u tlo, ona ima manju slobodu kretanja nego životinja, iako se, dok miče svoje grane, listove ili vitice, ponaša veoma slično životinji koja otvara svoje pandže da bi zgrabila plijen ili bježi od opasnosti.

Više od sto godina prije nego što su pokusi u Sovjetskom Savezu pokazali učenjacima da biljke mogu regulirati zadovoljavanje svojih potreba preko aparatura koje je konstruirao čovjek, Fechner je postavio retoričko pitanje: »Zašto bismo morali smatrati da biljka osjeća glad ili žeđ manje nego životinja, da je manje svjesna da je gladna ili žeđna? Životinja ide u potragu za hranom čitavim tijelom, a biljka to čini dijelovima tijela, s tim da je u tome ne vode uši, oči ili nos već nekakvi drugi osjetilni organi.« Fechner je vjerovao da se »biljna bića«, spokojno živeći tamo gdje su pustila korijenje, čude zašto »dvoonošci« (ljudi) jure amo tamo. »Zar postoje samo takve duše koje sumanuto jure, viču, proždiru? Ne postoje li osim njih i duše koje cvjetaju u tišini, koje izlučuju prekrasne mirise, koje utažuju žeđ rosom, a impulse pupanjem?!« Možda cvjetovi komuniciraju mirisima koje izlučuju, možda jedni druge zapažaju postupcima koji su neusporedivo ljepši od ljudskog govorenja, sredstvom koje je ljepše od ljudskog daha. Možda nije slučajno što dah zaljubljenih gotovo uvijek miriše!

»Glas dolazi iznutra, a otuda dolazi i miris«, napisao je Fechner. »Upravo kao što ljude možemo u mraku prepoznati po boji njihova glasa, tako u mraku prepoznamo svaki cvijet po njegovu mirisu.« Cvijeće koje ne miriše Fechner je usporedio sa životinjama koje žive samotno u divljini, a mirisno cvijeće sa druželjubivim životinjama. »I najzad«, zapitao se ovaj njemački mislilac, »nije li jedna od krajnjih svrha ljudskog tijela da služi biljnom životu, i to tako da izlučuje ugljični dioksid koji

je biljkama potreban za disanje, i da im nakon smrti posluži kao gnojivo?! Smijemo li zanemariti činjenicu da biljke konzumiraju svako ljudsko tijelo i da čovjekove posmrtno ostatke spajaju sa tlom, vodom, zrakom, da transformiraju i transmutiraju ljudske leševe u najdivnije oblike i boje?!«

Njegov »animizam«, zbog kojega je bio ogorčeno napadan, doveo je Fechnera do toga da je dvije godine nakon »Nanne« objavio knjigu u kojoj je iznio svoju teoriju atoma. Davno prije rađanja današnje fizike subatomske čestice, Fechner je u ovoj knjizi iznio tezu da su atomi žarišta »čiste energije« i najniži elementi u spiritalnoj hijerarhiji. Fechnerova uzbudljiva i složena filozofija sadržavala je i takve koncepte kao što je pojam »duševne energije«, što je veoma privuklo Sigmunda Freuda i bez čega, možda, ne bi bila nikad stvorena psihoanaliza.

Iako Fechnerova istraživanja nisu bila ozbiljno primana za njegova života, jedan Englez, njegov suvremenik, našao je hrabrosti da napiše kako smatra da u biljkama postoji nekakva tajanstvena sila s obilježjem osjetilnosti, a možda čak i razuma. Nakon što je objavio svoje epohalno djelo »Porijeklo vrsta« (1859), taj Englez, Charles Robert Darwin, preostalih je 23 godine života posvetio ne samo razradi svoje teorije evolucije već i pomnom proučavanju ponašanja biljaka.

U knjizi »Sposobnost kretanja u biljaka«,¹ koju je objavio pred samu smrt, Darwin je razradio naučnije od Fechnera ideju da je navada kretanja, gibanja, što je biljke očituju u određeno doba dana, plod zajedničkog naslijeđa životinja i biljaka.

Iako je izgledalo kao da se iz toga može izvesti zaključak da je Fechner ipak imao pravo kad je tvrdio da i biljke, a ne samo životinje, imaju živčani sistem, Darwin

¹ *The Power of Movement in Plants.*

se suzdržavao od takve tvrdnje, ali samo zbog toga što nije uspio pronaći organe takva sistema. Međutim, on nikako nije mogao odbaciti ideju da biljke moraju imati sposobnost osjetilnog zapažanja. U posljednjoj rečenici svoje goleme knjige, govoreći o svojstvima klicinog korijena (*radicula*) onog dijela njezinog zametka iz kojeg nastaje korijen – Darwin je smiono napisao: »Mislim da neću pretjerati ako ustvrdim da vršak klicinog korijena funkcionira zapravo poput mozga kakve životinje na niskom stupnju evolucije: smješten na prednjem dijelu tijela, ovaj mozak prima podražaje od osjetilnih organa i upravlja stanovitim pokretima.«

Deset godina nakon Darwinove smrti i pet godina nakon Fechnerove smrti, izašao je 1892. godine u Santa Rosi u Kaliforniji katalog za uzgajivače voća i povrća pod naslovom »Najnovije kreacije u voćarstvu i cvjećarstvu«² koji je odmah izazvao pravu senzaciju u Sjedinjenim Američkim Državama. Za razliku od drugih sličnih knjižica u kojima bi se kupcima nudilo desetak noviteta (zajedno sa stotinama otprije poznatih sorti), ovaj katalog nije sadržavao ni jednu jedinu biljku koja je bila otprije poznata.

Među hortikulturnim čudima ovog kataloga nalazio se divovski orah (*Paradox*) s veoma tvrdim drvetom, koji je, rastući brzo poput mekanih spužvastih stabala za proizvodnju drvne pulpe, mogao u samo nekoliko godina narasti tako visoko da je davao hladovinu velikoj kući; tu je bila i divovska tratinčica s poput snijega bijelim laticama nazvana »*Shasta*«, po istoimenoj planini; kupcima se nudila i sadnica japanske jabuke koja je na jednoj strani krošnje radala slatke plodove, a na drugoj kiselnaste, pa zatim hibrid stvoren križanjem jagode i masline. On, istina, nije davao ploda, ali je sljedbenicima teorije prirodnog odabiranja, prirodne selekcije, morao

² *New Creations in Fruits and Flowers.*

izgledati čudno i bizarno kao što bi im, uzmimo, izgledala čudno ptica nastala parenjem kokoši i sove.

Kad je ovaj katalog stigao u Nizozemsku, zapazio ga je amsterdamski profesor Hugo de Vries¹, koji je upravo u to vrijeme ponovno otkrivao ono što će postati temelj moderne genetike – i što je sredinom 19. stoljeća bio otkrio Gregor Mendel, češki redovnik, ali je to do kraja njegova života ostalo nepoznato, jer je bilo zakopano u police biblioteke njegova samostana. De Vries, koji će se kasnije proslaviti u prvom redu time što će unaprijediti Darwinovo životno djelo teorijom mutacije, bio je zapanjen onim što je našao u tom katalogu. Zaprepastila ga je sposobnost čovjeka, čiji su se proizvodi nudili na prodaju, da stvara i takve biljke koje priroda nije nikad stvorila. Da zadovolji znatiželju, De Vries je otputovao čak na drugi kraj svijeta da posjeti izdavača kataloga. Čovjek kojega je posjetio u Kaliforniji bio je Luther Burbank. Podvizi koje je Burbank vršio s biljkama dovest će do stvaranja posve novog prelaznog glagola – »burbankirati«.²

Stigavši u Santa Rosu u Kaliforniji gdje je živio Burbank, De Vries je vidio da u čarobnjakovom vrtu raste orah *Paradox*, koji je postigao veću visinu nego primjerci perzijske sorte – četiri puta stariji. Bio je zaprepasten kad je ugledao drvo zvano »majmunski zagonetka« s plodovima teškim oko 10 kg od kojih bi se onesvijestio

¹ Glasoviti holandski botaničar (1848–1935), profesor Sveučilišta u Amsterdamu. Za nauku ima osobito veliko značenje njegovo otkriće mutacija, koje je utrlo put modernoj genetici. (Op. prev.)

² To *burbank*. »Websters International Dictionary« (2. izdanje) ovako definira ovaj glagol: »Burbank, prelazni glagol, modificirati, poboljšati (biljke ili životinje) i to pogotovo umjetnom selekcijom. Znači također križati ili kalemiti (biljku). Zbog toga u prenesenom značenju znači poboljšati, usavršiti bilo šta (kao na primjer kakav postupak ili kakvu instituciju) selekcioniranjem dobrih svojstava i odbacivanjem rđavih. (Op. autora).

svatko kome bi eventualno pali na glavu. Ali, zaprepastilo ga je još nešto: u kolibi u kojoj je Burbank radio nije bilo nikakvih stručnih knjiga ni bilo kakve laboratorijske opreme – Burbank je svoje radne bilješke zapisivao na poledini omotnica za pisma koja je dobivao ili na smeđe papirnate kese u kakve se stavljala roba u trgovinama »špeceraja«. De Vries je očekivao da će tu naći uredne i brižno vođene dosjee s podacima iz kojih će možda saznati tajne Burbankovih metoda, ali tome nije bilo ni traga. Jedini odgovor što ga je dobio na svoja radoznala pitanja bio je da se Burbankova vještina »svodi u biti na koncentraciju na bitno i na brzo otklanjanje svega nebitnoga«. Kad je De Vries zapitao Burbanka zašto nema laboratorija, dobio je ovaj odgovor: »Držim ga u glavi!«

Nizozemski učenjak nije bio ništa više (ni manje) zbunjen nego stotine njegovih američkih kolega od kojih su mnogi, nesposobni da dokuče racionalno objašnjenje Burbankovih uspjeha, nazivali ovog »čarobnjaka« – šarlatanom, a Burbank im je vraćao milo za drago. Godine 1901. kazao je na hortikulturnom kongresu u San Franciscu:

»U prošlosti je glavni posao botaničara bilo proučavanje i klasificiranje osušenih, smežuranih mumija biljaka čije su duše pobjegle bogzna kamo. Ti su ljudi vjerovali da su vrste što su ih klasificirali stalnije i nepromjenljivije od svega što postoji između neba i zemlje. Međutim, danas otkrivamo da one mogu biti u ljudskim rukama isto tako podatljive i plastične kao što je glina u rukama grnčara ili boja na slikarskom platnu, da im možemo davati takve oblike i boje kakve slikari i kipari ne mogu ni zamisliti.«

Za razliku od njegovih uskogrudnih kolega, koje su ovakve otvorene i jednostavne izjave dovodile do bijesa, De Vries je prihvatio Burbanka kao samorodnog genija i napisao da »njegovo djelo, zbog vrijednosti koje ima za doktrinu evolucije, zavređuje naše najveće divljenje.«

Burbank se rodio 1849. godine u Luneburgu, malom selu u ruralnom dijelu Massachusettsa. Jedini trajni utjecaj u vrijeme dok je bio đak, izvršila su na njega djela Henryja Davida Thoreaua i dvojice velikih prijatelja prirode Alexandera von Humboldta i Louisa Agassiza.¹ Međutim, i ova trojica njegovih »idola« pali su u sjenu kad je Burbank doslovno »progutao«, kratko vrijeme nakon njenog izlaska, 1868. godine, Darwinovu golemu knjigu u dva sveska »O promjenama koje na životinjama i biljkama izaziva domestikacija«. Burbanka se duboko dojmila Darwinova teza da se živi organizmi izmijene ako ih maknemo iz njihovog prirodnog ambijenta.

Još dok je živio u Massachusettsu, Burbank je slučajno našao na maloj parceli gdje je uzgajao krumpir, bobu krumpira s mnogo sjemenki. Takve se bobe rijetko nalaze, jer se krumpir (kao pitoma biljka) ne razmnožava sjemenom već podzemnim gomoljima na kojima se iz »okca« zameću novi izdanci. Znajući otprije da krumpirove sjemenke ne daju normalne gomolje nego čudnu mješavinu svakojakih krumpira, Burbank se, našavši ovu bobu, uzbuđeno ponadao da će možda iz neke od ovih sjemenki izrasti krumpir »čudesnih« svojstava. Jedna od dvadeset i tri sjemenke, koje je našao u onoj bobi, dala je potomstvo koje je imalo dva puta veći urod od prosječnog. Gomolji novog krumpira bili su glatki, debeli, odlično su se pekli i kuhali, a osim toga njihovo je »meso« bilo bijelo poput skorupa, za razliku od crvenkastog »mesa« običnog krumpira.

¹ Thoreau (1817–1862), američki književnik, zagovornik iskonske povezanosti čovjeka i prirode. – Humboldt (1769–1859), njemački prirodoslovac i istraživač, utemeljitelj suvremene geografije; na svojim putovanjima po Južnoj Americi istraživao rasprostranjenost biljaka, klimu itd. – Agassiz (1807–1873), američki geolog i paleontolog, porijeklom Švicarac; proučavao ledenjake i fosilne ribe. Sva trojica su bili izvanredno dobri pisci knjiga o prirodi i prirodnim naukama, koje su privlačile i laike. (Op. prev.)

Neki trgovac sjemenskog krumpira iz Marbleheada dao je Burbanku za njegovo otkriće 150 dolara, a uz to ga je nagradio i priznanjem da je njegov krumpir najbolji što ga je ikada jeo u životu. Nova sorta dobila je ime »burbank« i danas dominira na američkom tržištu krumpira. Samo tri dana pošto je prodao ovu sortu krumpira i za nju dobio 150 dolara, Burbank je već sjedio u vlaku za Kaliforniju. Uradio je ono što je mnogo godina kasnije savjetovao nekom farmeru, kad ga je ovaj zapitao šta da uzgaja na nekoliko novih jutara zemlje koju je upravo kupio: »Uzgajajte dolare za put u Kaliforniju.«

Kratko vrijeme nakon Burbankova dolaska u Santa Rosu izašla je u Londonu Darwinova knjiga »Posljedice križanja i samooplođenje u biljnom svijetu«. Burbanka se naročito dojmila izazovna tvrdnja u predgovoru knjige: »Možda nam činjenica što su se biljke tako različitim i tako djelotvornim postupcima prilagodile i osposobile za uzajamnu oplodnju ukazuje na to da one od toga imaju velike koristi.« Burbanku je ova Darwinova rečenica bila u isti mah zapovijed i plan akcije: ako je Darwin stvorio plan akcije, onda će ga on, Burbank, provesti u djelo.

Prva prilika za to pružila mu se u proljeće 1882. godine. U to se vrijeme sorta šljive poznata pod imenom *prune*¹ počela uvelike uzgajati u stotinama kalifornijskih voćnjaka jer je imala odličnu prođu. Imala je prednost da se lako sušila, lako transportirala, i da se nije lako kvarila. U ožujku 1882. godine neki dovitljivi bankar iz obližnje Petalume, ne želeći da mu promakne ova iznenadna konjunktura, zapitao je Burbanka bi li mu mogao do početka prosinca isporučiti dvadeset tisuća sadnica ove šljive za plantažu od dvije stotine hektara koju je kupio. Burbank je, naravno, znao da ne bi bilo ništa

¹ Američka sorta šljive, naročito pogodna za sušenje. (Op. prev.)

lakše nego prihvatiti ovu narudžbu da mu je bankar kojim slučajem nudio rok od dvije godine. Tada bi posadio sjemenke obične šljive, u ljeto bi nakalamio na njih kaleme *prune*, odsjekao krošnje i sljedećeg bi ljeta imao gotove sadnice *prune*. Međutim, postavljalo se pitanje kako to postići za samo osam mjeseci.

Dok je tako razmišljao o problemu pred kojim se našao, Burbanku je odjednom sinulo da badem, koji pripada istom rodu kao i šljive, (*Prunus*, pa se čak latinski zove *Prunus amygdalus*) klija i niče mnogo brže od sjemeni šljive, koje je oklopljeno u tvrdoj koštici. Zato je kupio vreću badema, »natjerao« ih da brzo proklijaju, tako što ih je stavio u mlačnu vodu, ponavljajući postupak koji je primjenjivao na kukuruzu još u Massachusettsu i koji mu je omogućavao da stiže sa svojim urodom na tržište tjedan dana prije nego drugi farmeri. Male sadnice koje je tako dobio nisu bile sposobne za kalemljenje prije lipnja, a njemu je bio dragocjen svaki trenutak. Unajmio je sve voćarske radnike u svom kraju, radilo se dan i noć, i kada je najzad kalemljenje bilo završeno, Burbanku nije preostalo ništa drugo već da »moli boga« da njegove još uvijek premale sadnice izrastu u stabla visoka poput prosječne žene, i to za samo četiri mjeseca, koliko je preostalo do roka isporuke. Imao je sreću. Pred kraj godine mogao je isporučiti presretnom bankaru 19.500 sadnica.

Tako je započela Burbankova pomološka¹ revolucija koja će dovesti do stvaranja novih sorti šljiva i *pruna* (od kojih će sorta *Climax* imati okus ananasa, a neka druga sorta okus kruške). Na ove sorte otpada danas više od pedeset posto divovskog kalifornijskog uroda. Plod Burbankove pomološke revolucije je i dan-danas popularna breskva *July Elberta*, sočna nektarina *Burbank*

¹ Pomologija je grana voćarstva koja se bavi ispitivanjem i uzgajanjem voćnih vrsta i sorti. (*Op. prev.*)

*Flaming Gold*¹, kesten koji raste u obliku grma i daje prvi urod samo šest mjeseci nakon sadnje sjemeni u zemlju, vrsta kupine s plodom bijelim poput ledenih kristala, i dvije sorte dunja, koje su tako dobre da se u većini američkih rasadišta uzgajaju samo njihove sadnice. Burbank je uzgojio preko tisuću novih biljaka, a to znači da je, ako imamo u vidu njegov vijek bavljenja ovim poslom, svaka tri tjedna uzgojio po jednu novu, nikada ranije viđenu biljku. Iako su ga napadali, ogovarali i klevetali zavidni i uskogrudni učenjaci, mnogi su uvidjeli da je on nepatvoreni genij, premda je ono što je postizao nadilazilo njihovu mogućnost da to shvate.

Burbank je u članku što ga je 1916. godine objavio časopis *Century Magazine* napisao i ove riječi:

»Najtvrdoglaviše, najupornije živo biće na ovom svijetu, organizam koji je najteže skrenuti s njegova puta je biljka koja je zadobila stanovite čvrste navike. Kad o tome razmišljate, imajte na pameti činjenicu da je ona uspjela sačuvati svoju individualnost mnogo milijuna godina. Držeći u ruci neku biljku, možda držite biće kojemu prošlost dopire čak do one daleke ere od koje nas dijele eoni, kada su na Zemlji nastajale stijene. Zar poslije toga možemo i smijemo pretpostavljati da nakon ogromnog broja ponavljanja, ova biljka nije stekla volju (ako to želite tako nazvati) da ostane ista i nepromijenjena, da nije u tom pogledu stekla upornost kojoj nema ravne?!«

Manlyju P. Hallu, osnivaču i predsjedniku *Društva za filozofska istraživanja* u Los Angelesu, koji se bavio komparativnim proučavanjem religije, mitologije i nekih ezoteričnih disciplina, Burbank je jednom odao da kad god želi postići da se neka njegova biljka razvije na kakav poseban način, čudan i neuobičajen način, način neuobičajen za njenu vrstu, tada klekne ispred nje i tepa joj. U tom istom razgovoru s Hallom, Burbank je spomenuo da biljke posjeduju preko dvadeset različitih osjetila, ali

¹ Sorta breskve s glatkom korom. (*Op. prev.*)



ih mi ne zapažamo, i to samo zato jer su drukčija od naših. »Burbank nije bio siguran da grmovi i cvijeće razumiju ono što im je govorio«, pisao je kasnije Hall, »ali je zato bio uvjeren da one posredstvom nekakve telepatije shvaćaju što im zapravo želi reći.«

Hall je potvrdio da je Burbank pričao glasovitom jogiju Paramahansi Yoganandi kako mu je uspjelo stvoriti svoj slavni kaktus bez bodlji. Na tome je radio godinama. Barem u početku, morao je pincetom izvlačiti na tisuće bodlji koje su mu se zabadale u ruke, ali je upornost bila ipak nagrađena, i uzgojio je kaktus bez bodlji. »U to vrijeme dok sam vršio svoje pokuse s raznim kaktusima«, rekao je Burbank Yoganandi, »često sam im govorio, da tako izazovem vibracije što ih stvara ljubav: 'Nemojte se ništa bojati, jer nema razloga da se bojite. Bodlje vam neće biti potrebne, jer ću vas ja braniti i štiti.'« »Burbank mi je objasnio«, kaže Hall, »da je u svim svojim eksperimentima nastojao steći povjerenje svojih biljaka, da ih je molio da mu pomognu, i da im se zaklinjao da ih voli i da ih poštuje iako su tako male.«

Helen Keller, poznata američka slijepa i gluha književnica, napisala je o posjeti Burbanku u svojoj knjizi »Perspektive za slijepe«: »Ovaj čovjek posjeduje dar što ga ima malo koji čovjek na svijetu. To je djetinja sposobnost da upija sve što vidi i čuje, prijemljivi duh radoznala djeteta. Kad mu biljke govore on sluša. Samo pametno dijete može razumjeti govor cvijeća i govor drveća.«

Kao mnogi drugi natprosječno nadareni ljudi, i Burbank je shvaćao da je svoje uspjehe postigao dobrim dijelom zato što je uspio sačuvati u sebi bujnost osjećaja malog djeteta i pravu dječju znatiželju, koje zanima sve što oko sebe vidi. Jednom svojem biografu je rekao: »Uskoro ću imati sedamdeset i sedam godina, ali sam ipak još uvijek sposoban da se verem preko plotova, utrkujem se ili ganjam loptu. To je zato što je moje tijelo staro kao moj duh – a moj duh je duh djeteta. Ja nisam odrastao i nadam se da nikada i neću odrasti.«

TEZU DA BILJKE MOGU RAZOTKRIVATI čovjeku svoje skrivene tajne ako on to zna od njih tražiti, smatrao je nečim normalnim i posve prirodnim izvanredni genij George Washington Carver. Rodio se nešto prije američkog građanskog rata (1861–1885). Ovaj je čovjek uspio svladati sve zapreke koje su mu se ispriječile kao sinu crnih robova. Još za života dobio je nadimak »Crni Leonardo«.

Carverova djelatnost zapanjila je svijet. Primjenjujući postupke koji su drugim učenjacima bili isto tako neshvatljivi kao metode srednjovjekovnih alkemičara, on je uspio da od kikirikija (biljke dotad upotrebljavane samo kao hrana za svinje) i od batate¹, »slatkog krumpira«, dobije stotine različitih novih proizvoda – od kozmetičkih preparata i kozmetičkih sirovina, pa preko kolomaza do štamparske boje i umjetne kave.

Carver je već kao dječak pokazivao čudesno, gotovo fantastično, poznavanje biljaka. Farmeri iz Diamond

¹ Batata, slatki krumpir (*Ipomoea batatas*), penjačica iz porodice slakova (*Convolvulaceae*). Ova se biljka uzgaja u subtropskim zonama Amerike jer daje jestive gomolje. (*Op. prev.*)

Groves, malog sela na obroncima planinskog lanca Ozarks Mountains u jugozapadnom dijelu savezne države Missouri, sjećali su se još mnogo godina kasnije kako je neki dječak slabašna izgleda, satima švrljao po njihovim imanjima, proučavao biljke što su tamo rasle i donosio kući stanovite vrste s kojima je sa čudesnim uspjehom liječio bolesne domaće životinje. U zabačenoj dolini, na tlu koje je bilo tako neplodno da ga nitko nije obrađivao, dječak je uzgojio mali vrt, a kasnije je duboko u šumi sagradio staklenik upotrebivši kao materijal za gradnju odbačene prozorske okvire i razne druge materijale koji više nikom nisu služili. Kad bi ga netko zapitao šta povozdan radi tako daleko od sela, odgovorio bi odlučno, ali i malo zagonetno: »Odlazim u svoj vrt, koji je zapravo bolnica za biljke, i tamo liječim stotine bolesnih biljaka.«

Žene farmera iz čitave okolice počele su donositi malom Carveru svoje bolesne ukrasne biljke da ih on izliječi. Njegujući ih na poseban način, dječak im je često čak i pjevao, stavljao ih u limenke od konzervi napunjene zemljom koju je sam miješao od samo njemu poznatih sastojina, nježno ih noću pokrivaio kao da su pravi bolesnici, a po danu ih iznosio napolje da se mogu »igrati na suncu«. Kad bi izliječene biljke vratio njihovim vlasnicima, one bi ga pitale kako je postigao to čudo, a on bi im mirno odgovorio: »Cvijeće sa mnom razgovara baš kao što sa mnom razgovaraju stotine živih šumskih stvorenja. Ono što znam saznao sam zato jer sve promatram s ljubavlju.«

Carver je završio gimnaziju u Indianoli u saveznoj državi Iowi, a onda se upisao na poljoprivredni fakultet Sveučilišta Iowe. Izdržavao se tako što je prao rublje drugim studentima i svirao orgulje po crkvama.

Diplomirao je u najkraćem mogućem roku, a 1896. godine položio magisterij. Odmah mu je bilo ponuđeno mjesto sveučilišnog nastavnika. Međutim, kada ga je Booker T. Washington, također Crnac, osnivač i pred-

sjednik tzv. Normalnog i industrijskog instituta¹, do kojega je stigao glas o njegovoj izvanrednoj sposobnosti, pozvao da dođe u Tuskegee, u saveznoj državi Alabami, i da se tamo namjesti kao upravitelj poljoprivrednog odjela njegovog instituta, Carver je donio odluku sličnu onoj što ju je u dalekoj Indiji bio donio sir Jagadis Chandra Bose, naime, da ne smije dozvoliti da ga perspektiva da će dobiti sigurno, ugodno i dobro plaćeno mjesto na Sveučilištu Iowe odvraća od obaveze da služi vlastitom narodu. Zato je prihvatio Washingtonov poziv.

Kratko vrijeme nakon povratka na Jug, Carver je uvidio da je glavna opasnost za zemljišta oko Tuskegeea njihovo polagano ali sigurno trovanje do kojeg dolazi zato jer se tamo iz godine u godinu uzgaja uvijek isti usjev – pamuk, koji godinama »siše« tlu njegovu plodnost. Da bi spasio od sigurne propasti stotine napoličara koji su obrađivali ta zemljišta, Carver je odlučio da osnuje eksperimentalnu poljoprivrednu stanicu u kojoj će pokušati naći izlaz iz ove nemile situacije. Tu je organizirao mali laboratorij nazvan »Mala božja radionica«. U njemu bi satima sjedio »komunicirajući« s biljkama – a u tu se prostoriju nije smjela unijeti ni jedna jedina stručna knjiga ili priručnik.

Predavanja koja je održavao studentima u Tuskegeeu bila su u isti mah krajnje jednostavna i krajnje temeljita.

Veliki utisak na Carverove studente izazvao je njegov običaj da svakog jutra ustaje već u četiri sata – samo zato da se prije početka radnog dana prošetaju šumom i odatle donese mnoge biljke pomoću kojih će ilustrirati svoja predavanja. Carver je to ovako objasnio nekim prijateljima: »Priroda je najbolji učitelj, a ja od nje najviše saznajem dok drugi spavaju. U posljednjim satima mraka, pred zorom, bog mi kazuje što treba da radim.«

Carver je više od deset godina iz dana u dan radio na eksperimentalnim parcelama tragajući za nečim što bi

¹ *Normal and Industrial Institute.*

Alabamu oslobodilo od robovanja »starom đavolu pamuku«. Na jednu parcelu od devetnaest jutara nije stavljao ni grama industrijskog umjetnog gnojiva već je kao gnojivo upotrebljavao trulo lišće iz šuma u okolici, bogati masni mulj iz močvara i stajski gnoj. Na toj je parceli postizao tako obilate prinose raznih kulturnih biljaka da je najzad zaključio kako se u »Alabami dopušta da uzalud propadaju gnojiva kojih (ovdje) ima u neograničenim količinama, a to se radi samo zato jer se radije upotrebljavaju industrijski proizvodi.«

Zapazio je da među biljkama koje je uzgajao naročito dobro rodi kikiriki, i to čak u lošoj zemlji, i da osim toga kikiriki ima izvanredno razvijenu sposobnost da raste bez neke posebne njege. Budući da je bio vrstan kemičar, otkrio je da u kikirikiju nema ništa manje bjelančevina nego u najboljoj govedini i ništa manje ugljikohidrata nego u krumpiru. Razmišljajući jednom o tome u svom laboratoriju, zagledao se u biljku kikirikija i zapitao je: »Zašto je tebe, zapravo, bog stvorio?« U tren oka u glavi mu se »sam od sebe« rodio odgovor na ovo pitanje kao da mu se u glavi upalila sijalica: »Potrebna su tri faktora: kompatibilnost, temperatura i pritisak.«

Opskrbljen ovom mršavom uputom, Carver se zatvorio u svoj kabinet. Čitavu nedjelju dana, gotovo ne stisnuvši oka, rastvarao je tvar od koje je sazdan plod kikirikija u njegove kemijske sastojine, koje je onda, empirički, metodom saznavanja na vlastitim greškama, izlagao različitim temperaturama i pritiscima. Otkrio je da trećina tvari od koje se sastoji oraščić kikirikija ima u sebi sedam različitih vrsta biljnih ulja. Radeći gotovo dan i noć, Carver je kemijski rastavljao i opet sastavljao, u raznim kombinacijama, sastojine kikirikija. Konačni plod ovog silnog napora bilo je oko dvadeset bočica i u svakoj po jedan novi novcati, dotad nepoznati proizvod.

Tada je sazvao sastanak mjesnih farmera i agronoma da im pokaže što je postigao u tih sedam dana i noći.

Objasnivši im što je sve otkrio, počeo ih je gotovo zaklinjati da preoru parcele na kojima su uzgajali pamuk, biljku koja uništava plodno tlo, i da umjesto pamuka počnu uzgajati kikiriki. Govorio im je da će to za njih biti mnogo korisnije, u svakom slučaju neusporedivo unosnije nego što bi to mogao pomisliti netko tko na kikiriki gleda samo kao na hranu za svinje.

Prisutni su klimali glavama i sve to slušali s nepovjerenjem, pogotovo kad im je Carver, zapitan da objasni svoje postupke, odgovorio da su mu ideje za to dolazile u »bljeskovima nadahnuća« dok bi šetao šumom. Nastojeći da razbije sumnje s kojima su ljudi gledali na njegov rad, počeo je o tome izdavati biltene u kojima je govorio o svojim otkrićima i pronalascima. U jednom biltenu napisao je nešto što je zvučalo upravo nevjerovatno, naime, da se od kikirikija može proizvoditi mastan, hranjiv i veoma ukusan maslac, i da bi se njegova proizvodnja i te kako isplatila. Da bi se dobilo deset kilograma maslaca potrebno je sto litara mlijeka, ali se od sto kilograma kikirikija može proizvesti i do trideset i pet kilograma maslaca. U Carterovim biltenima tvrdilo se i to da kao pravi legendarni rog izobilja može poslužiti takozvani slatki krumpir, tropska penjačica o kojoj većina Amerikanaca nije ni znala da postoji, ali se uzgajala i odlično uspijevala na zemljištima američkog Juga koja je istrošio pamuk. Kad je izbio prvi svjetski rat i kad je oskudica sirovina za proizvodnju boja postala ozbiljan nacionalni problem, Carver bi svakog dana izlazio u praskozorje, hodao po raslinju mokrom od rose i »pitao« svoje »prijateljice« biljke koja bi mogla pomoći da se smanji američki deficit u snabdijevanju ovim sirovinama. Iz listova, korijenja, stabljika i plodova dvadeset i osam »dobrovoljki« dobio je 536 različitih boja, koje su se sve mogle lijepo i efikasno upotrebljavati za bojenje vune, pamuka, lana, sukna, svile, pa čak i kože. Samo iz biljke

koju Amerikanci nazivaju *scuppernong*¹ dobio je 49 različitih boja.

Carverova istraživanja i njegovi uspjesi najzad su izazvali pažnju u čitavoj Americi. Kad se saznalo da se u njegovom institutu u Tuskegeeu ušteduje sto kilograma pšenice dnevno tako da se obično pšenično brašno miješa u omjeru dva prema tri s novim brašnom koje se dobiva od *batate*, u institut su počeli dolaziti nutricionisti i novinari, jer ih je u to vrijeme zanimala svaka mogućnost da se ratnom naporu pomogne i tako da se štedi pšenica. Carver je svojim gostima ponudio na probu nekoliko vrsta odličnog kruha od ovog miješanog brašna, a onda ih je pozvao na obilati ručak od pet jela koja su bila pripremljena ili od kikirikija ili od *batate*. Jedno od tih jela bila je »lažna piletina« priređena od smjese *batate* i kikirikija. Gostima je bilo servirano i nekoliko vrsta povrća: kiselica (*Rumex acetosella*), žutenica ili radić (*Cichorium intybus*), vrtna grbica (*Lipidium sativum*) i maslačak (*Taraxacum officinale*).

Carver je htio pokazati da su divlje biljke, koje slobodno rastu u prirodi, daleko bolje od onih kojima je umjetno uzgajanje oduzelo priličan dio urođenih vitalnosti. Poslije ručka novinari su pograbili telefone da to jave svojim listovima, pa se tako Carver, koji je godinu dana prije toga postao poznat u čitavom naučnom svijetu kada je bio izabran za člana slavnog britanskog *Kraljevskog društva*, sada našao na naslovnim stranama novina namijenjenih najširoj javnosti.

Carveru je tada pala na um misao da bi možda ulje od kikirikija moglo pomoći atrofiranim mišićima žrtava dječje paralize. Rezultati koje je u tome postigao bili su tako sjajni da je otada morao svakog mjeseca odvajati po jedan dan za liječenje paraliziranih bolesnika koje su

¹ Američka biljka (*Muscadinia rotundifolia*), tako nazvana po rijeci Scuppernongu u Sjevernoj Carolini. Njezini veliki žućkastozeleni plodovi imaju okus sličan našoj šljivi. (*Op. prev.*)

dopremali u njegov laboratorij na nosilima ili su sami hodali na štakama. Službena medicina ignorirala je ovaj uspjeh isto tako kao što je šutke prešla preko uspjeha što ga je nekako u isto vrijeme bio postigao Edgar Cayce, »spavajući prorok«, liječeći žrtve dječje paralize oblozima od ricinusovog ulja. Ovo spominjemo zato jer službena medicina počinje tek danas postizati zapanjujuća (i potpuno neobjašnjiva) izliječenja ovim istim postupkom što ga je Cayce uspješno primjenjivao još prije nekoliko desetljeća.

Početakom tridesetih godina nekad gotovo bezvrijedni kikiriki počeo je donositi farmerima američkog Juga milijune dolara prihoda i doveo kasnije do stvaranja nove goleme industrijske grane. Međutim, Carveru kao da nisu bili dovoljni uspjesi koje je već postigao, pa je zato pronashao postupak dobivanja papira iz neke vrste lokalnog bora. Uspjeh je bio tako velik da su ovim borom zasadeni milijuni hektara zemlje, inače tako siromašne i tako neplodne da je dotad na njoj rasla samo šikara.

Za vrijeme velike ekonomske krize, koja se sručila na Ameriku i svijet 1929. godine i potrajala nekoliko godina, Carver je bio pozvan u Washington da svjedoči kao ekspert pred Odborom za budžetske rashode¹ Senata.

Carver je doputovao u Washington u svom »nepoderivom« crnom konfekcijskom odijelu, kupljenom za dva dolara, jedinom »pristojnom« odijelu što ga je imao. Kad je zamolio kolodvorskog nosača da mu odnese prtljagu do taksija i da mu kaže kako se ide u Kongres, ovaj ga je odbio rekavši mu: »Oprosti, tatice, ali za *tebe* nemam vremena, jer su mi naredili da dočekam jako važnog obojenog učenjaka iz Alabame.«

Prije nego što je otputovao u Washington, Carveru je bilo rečeno da će mu Komitet dati deset minuta da izloži svoja gledišta. Međutim, kada je počeo govoriti i kada je počeo vaditi iz kovčega razne kozmetičke preparate,

¹ *Ways and Means Committee.*

nadomjestke za petrolejske proizvode, šampone za kosu, kreozot, nove vrste octa i mnogo drugih novih artikala, koje je »stvorio« u svom laboratoriju, potpredsjednik Sjedinjenih Američkih Država, »Cactus Jack« Garner iz Teksasa, političar, inače poznat kao prgav i neugodan čovjek, prešao je preko protokola¹ i kazao Carveru da može govoriti koliko god želi, jer da je njegovo izlaganje najjasnije i najbolje koje je ikada čuo.

Iako se tisuće ljudi obogatilo praktičnim iskorištavanjem njegovih pronalazaka, Carver nije gotovo nijedan patentirao. Kad su mu neki industrijalci i političari govorili kako je mogao zgrnuti bogatstvo da je svoje ideje zaštitio patentima, on im je odgovorio: »Bogu nije palo na pamet da nam pošalje račun za stvaranje kikirikija, pa zašto bih onda ja na tome zarađivao?« Carver je, kao uostalom i Bose, smatrao da plodove njegova duha, pa ma koliko bili vrijedni, čovječanstvo mora dobiti besplatno.

Thomas Alva Edison² rekao je svojim poslovnim ortacima da Carver vrijedi »čitavo bogatstvo« i nije ostao na riječima već je crnom učenjaku ponudio da se zaposli kod njega za veoma visoku plaću. Carver je, međutim, odbio ovu ponudu. Henry Ford³, koji je Carvera smatrao najvećim živućim učenjakom, pokušao ga je nagovoriti da se zaposli u njegovoj tvornici u River Rougeu, ali nije uspio.

Zbog toga što nitko nije mogao razotkriti i objasniti prave izvore i prave uzroke Carverovih naoko čarobnih

¹ Po američkom ustavu potpredsjednik SAD predsjedava nekim sjednicama Senata. (Op. prev.)

² Glasoviti američki pronalazač (1847–1931), tvorac čitavog niza izuma (fonograf, mikrofoni, megafoni, električna žarulja, akumulator, kinematograf itd.) koji je u isto vrijeme bio izvanredno sposoban poslovni čovjek. (Op. prev.)

³ Američki pronalazač, pionir američke automobilske industrije (1863–1947), tvorac i vlasnik istoimene divovske tvornice automobila. (Op. prev.)

uspjeha s biljkama, Carverove metode – baš kao i Burbankove – ostale su nedokučive i nerazjašnjene ne samo za široku javnost nego i za stručnjake.

U svom slavnom predavanju što ga je održao za javnost, a ne samo za studente i učenjake, Carver je opisao kako je uspio da iz raznih vrsta gline i nekih drugih vrsta zemlje, koje je našao na niskim brežuljcima Alabame, »izvuče« na stotine prirodnih, organskih boja za bojenje najrazličitijih industrijskih proizvoda. Među tim bojama bio je i jedan izvanredno rijedak plavi pigment koji je zapanjio egiptologe zato što je isti takav pigment bio upotrebljen u nekoj plavoj boji nađenoj u Tutankamonoj grobnici. Kad su učenjaci otvorili faraonovu grobnicu, ova je boja bila isto tako svježja i sjajna kao prije mnogo tisuća godina.

Kad je Carver imao otprilike osamdeset godina (kažemo »otprilike« jer točan datum njegova rođenja nije nikad utvrđen, budući da se djeca robova nisu unosila u matične knjige rođenih) održao je predavanje na nekom sastanku kemičara u New Yorku. Bilo je to upravo u vrijeme kada je u Evropi izbio drugi svjetski rat.

»Idealnog kemičara budućnosti«, rekao je, »neće zadovoljavati rutinske analize. On će biti čovjek koji će imati smjelosti da misli i da radi s danas nedopustivom slobodom i samostalnošću. On će stvarati za naše pojmove gotovo mistično izobilje novih korisnih proizvoda i to iz materijala koji nam danas leže neotkriveni pod nogama, odnosno od materijala za koje, doduše, znamo da postoje, ali ih smatramo bezvrijednima i neupotrebljivima.«

Treći dio

Uključene na muziku sfera



Najčudniji eksperiment što ga je Charles Darwin ikad izvršio na nekoj biljci sastojao se u tome što je on sjedio ispred svoje osjetnice (*Mimosa pudica*) i svirao fagot, jer je htio saznati hoće li zvuk ovog glazbala stimulirati, podražiti mimozine isperke, njezine na dodir podražljive listiće. Darwinov pokus nije uspio, ali je bio dovoljno neobičan da potakne čuvenog njemačkog fiziologa bilja Wilhelma Pfefferera, autora klasičnog djela ove discipline *Handbuch der Pflanzenphysiologie* da pokuša (također bezuspješno) izazvati pomoću zvuka reagiranje prašnika *Cynararea*, male vrste uspravnih trava.

Godine 1950. engleski biolog Julian Huxley, unuk glasovitog Thomasa Huxleya¹ i brat književnika Aldousa Huxleya, posjetio je dra T. C. Singha, koji je u to vrijeme bio šef katedre botanike na Sveučilištu u Annamalaidu, južno od Madrasa u Indiji. Ušavši u laboratorij svoga domaćina zatekao ga je kako promatra kroz mikroskop strujanje protoplazme u stanicama vodarke (*Hydrilla*

¹ Čuveni engleski biolog, najprisniji Darwinov suradnik i istomišljenik. (Op. prev.)

verticillata), azijske vodene biljke s dugačkim prozirnim listovima. Budući da je znao da je još Darwin eksperimentirao sa zvukom, Singhu je pala na pamet ideja da bi se možda, zahvaljujući uvećanju koje se postiže pomoću mikroskopa, moglo vidjeti djeluje li zvuk na strujanje protoplazme u biljkama.

Otprije se znalo da se strujanje protoplazme u biljkama ubrzava nakon zalaska sunca, pa je zato Singh podesio svoj pokus prema toj pojavi. Uzeo je vilicu za ugađanje koju je pokretala električna struja, i približio je biljci *Hydrilla* na udaljenosti od oko dva metra. Promatrajući u mikroskopu reagiranje biljke otkrio je zanimljivu pojavu: kad god se vilica za ugađanje uključivala u 6 sati poslije podne i ostajala »u pogonu« pola sata, ton što bi ga emitirala izazivao bi strujanje protoplazme brzinom kakvu ono u običnim, normalnim okolnostima postiže tek mnogo kasnije, kad se već potpuno smrači. Ohrabren ovim uspjehom, Singh je zamolio svoju mladu asistenticu Stellu Ponniah, koja je inače bila izvrsna školovana balerina i violinistica, da svira violinu u neposrednoj blizini jedne od njegovih vodarki (*Hydrilla*). Kad god bi djevojka svirala stanovite tonove, ubrzalo bi se strujanje protoplazme u biljci.

Znajući da *raga*, tradicionalni oblik nabožnog pjevanja južne Indije, izaziva kod slušalaca duboke vjerske osjećaje i neke druge specifične emocije, Singhu je pala na um zamisao da pokuša ustanoviti kako ovo pjevanje djeluje na vrstu *Hydrilla*.

Prema hinduskoj mitologiji Krišna je (osmi i glavni *avatar*¹ božanstva Višnu²) pomoću glazbe postizao zapanjujući, čarobni rast i bujanje biljaka, osobito onih što prirodi daju bujno zelenilo. Također se vjeruje da je

¹ U hinduizmu je *avatar* ovozemaljsko utjelovljenje, inkarnacija božanstva, bilo u čovjeku bilo u životinji. (*Op. prev.*)

² Indijsko božanstvo, simbol djelatnosti i stvaralaštva u prirodi, održatelj prirode; sa Sivom i bogom Brahmom ulazi u vrhovno hinduističko trojstvo. (*Op. prev.*)

mного kasnije neki dvorjanin mogulskog vladara Akbara postizavao svojim pjesmama neobične učinke, pa je, na primjer, izazivao kišu, palio uljne svjetiljke, izazivao bujanje i cvjetanje biljaka u bilo koje godišnje doba i tako dalje. Te pjesme su bile *rage*. Ova ljupka predaja našla je mjesto i u tamilskoj¹ književnosti u kojoj se tvrdi da »oči« (pupovi) šećerne trske bujaju reagirajući na slatko zujanje nekih kukaca, da iz zlaćanih cvjetova biljke zvane *Cassia fistula* (indijski rogač, žučac) obilato potekne, procuri slatki šećerasti nektar kad god joj se pjevaju slatke melodije.

Znajući sve to, Singh je zamolio svoju asistenticu da svira mimozama melodiju južnoindijske *rage* »*Maya-malava-gaula raga*«. Otprilike četrnaest dana nakon početka ovog pokusa pokazalo se da je u eksperimentalnim primjercima broj puči po jedinici površine za 66 posto veći nego kod kontrolnih biljaka, da su njihove epidermske stijenke deblje, da su njihove palisadne stanice duže i šire i da kod nekih primjeraka ova razlika iznosi i do 50 posto.

Ohrabren uspjehom što ga je postigao, Singh je odlučio da nastavi svoje eksperimente. Zamolio je Gorija Kumarija, nastavnika na muzičkom konzervatoriju Sveučilišta u Annamalaidu, da biljkama tzv. balzamovog dragomasnika (*Balsamodendron*) svira stanovito vrijeme melodiju *rage* »*Kara-hara-priya*«. Kumari je virtuosno svirao na indijskom glazbalu *veena*. To je glazbalo slično našoj lutnji, ima sedam žica, a posvećeno je Saraswati, božici mudrosti. Kumari je svakoga dana svirao dragomasnicima po dvadeset i pet minuta. U petom tjednu pokusa eksperimentalna stabla su počela prestizavati u rastu kontrolne primjerke kojima se nije sviralo. Krajem

¹ Tamilski jezik (tamil) je jezik dravidske jezične skupine i njime danas govori oko 37 milijuna Indijaca. Ima veoma staru literaturu, pa je već u 8. stoljeću nastala njegova prva gramatika. Najveći uspon doživjela je ova literatura između 9. i 12. stoljeća. (*Op. prev.*)

prosinca eksperimentalna stabla imala su za 72 postotka više listova i bila su za oko 20 posto viša.

Singh je poslije izvršio sličan pokus s mnogim drugim biljnim vrstama kao što su zvjezdan (*Aster*), petunija, uresnica (*Cosmo*) i jedna vrsta ljiljana, a eksperimentirao je i s raznim kultiviranim biljkama kao na primjer s lukom, sezamom, rotkvom, batatom i tapiokom (kasavom).

Svako biljci bi se po nekoliko tjedana svaki dan prije izlaska sunca sviralo šest *raga* (u svakom pokusu druga), a ni glazbala nisu bila uvijek ista već raznolika: frula, violina, harmonij i veena. Rezultati ovih pokusa bili su tako dobri da je Singh mogao napisati u časopisu što ga izdaje Agronomski fakultet Sveučilišta Bihara u Sabouru da je »nedvosmisleno i nesumnjivo dokazano da harmonični valovi zvuka djeluju u pozitivnom smislu na rast, cvjetanje i urod plodova i sjemenki biljaka.«

Singh se tada upitao bi li se primjenom pomno izabranog zvuka mogli postizati veći urodi žitarica i drugih kultiviranih biljaka. Od 1960. do 1963. godine on je na poljima gdje je rasla proljetna, ljetna i jesenska riža emitirao pomoću zvučnika snimku *rage* »*Charukesi raga*«. Na svakom polju postigao je urod koji je bio za 25 do 60 posto veći od prosječnog. Pomoću glazbe kao stimulatora rasta, Singh je i kod kikirikija i nekih vrsta duhana za žvakanje postigao prinose koji su bili gotovo 50 posto veći od prosječnih. U jednom svom službenom saopćenju opisao je rezultate koje je postigao kada su indijske djevojke plesale pred nekim biljkama *Bharata-Natyam*, drevni indijski ples. Plesačice su plesale bez glazbe i bez »narukvica« koje inače nose na nožnim člancima i kojima za vrijeme plesa zveckaju. Pokus je izvršen s petunijama, Michaelmasovim tratinčicama i kadificama (*Tagetes*). Njihov je rast bio znatno ubrzan, a neke su procvjetale čak četrnaest dana ranije nego kontrolni primjerci. Singh je zaključio da se to postiglo zato što su na

biljke djelovale ritmičke vibracije koje su do njih stizale kroz zemlju, a stvarali su ih plesni koraci plesačica.

Odgovarajući na pitanje za koje je unaprijed znao da će »samo od sebe iskrsnuti u glavama čitalaca«, to jest na pitanje što zapravo uzrokuje ovu pojavu kod biljaka, Singh je napisao da može u svom laboratoriju zorno prikazati da se podražajima izazvanim muzičkim, zvukom ili ritmičkim udaranjem ubrzavaju čak i do 200 posto stanoviti fundamentalni procesi u biljkama, i da se to vidno izražava u pojačanoj transpiraciji i pojačanoj asimilaciji ugljičnog dioksida. »Ovako stimulirane biljke«, napisao je Singh, »sintetiziraju veću količinu hrane nego kontrolne biljke, pa se zato samo po sebi razumije da to mora uzrokovati povećanje uroda ili prinosa.«

Izgleda da su Indijci, i to kako drevni tako i današnji, prvi primijenili zvuk i muziku kao stimulator rasta biljaka. Međutim, nipošto se nisu samo oni time bavili. U Milwaukeeyu, gradu u američkoj saveznoj državi Wisconsinu, Arthur Locker, profesionalni uzgajivač cvijeća, montirao je u svoje staklenike zvučnike i preko njih emitirao glazbu s gramofonskih ploča: uspjeh koji je tako postigao u uzgoju cvijeća bio je tako velik i upadljiv da ga je to uvjerilo da glazba može dati golem doprinos hortikulturi. »Moje su biljke brže rasle, brže pupale i imale veći i obilatiji cvat«, rekao je. »Boje cvjetova bile su ljepše i upadljivije, a osim toga biljke su cvale duže nego inače.«

Godine 1960. George Smith, botaničar i poljoprivredni istraživač iz Normala u Illinoisu, slučajno je saznao za Singhove pokuse. O njima mu je pričao urednik poljoprivredne rubrike lokalnih novina. S ne baš malom dozom skepse, Smith je idućeg proljeća posijao kukuruz i soju u dva potpuno istovetna staklenika u kojima se neprestano održavala ista temperatura i isti stupanj vlažnosti. U jedan staklenik instalirao je mali automatski gramofon koji je neprestano svirao poznatu Gershwinovu

skladbu »Rapsodija u plavom«,¹ a u drugom je ostavio biljke da rastu bez muzike.

Iz izvještaja što ga je Smith podnio svom poslodavcu, firmi *Mangelsdorf and Bros., Inc.*, koja se bavi proizvodnjom i prodajom sjemenja na veliko, vidi se da su primjerci kukuruza i soje koje je »inspirirala« Gershwinova glazba prokljali brže i imali deblje, otpornije i zelenije stabljike.

Još uvijek skeptičan, Smith nije bio zadovoljan ovim nalazom jer je postojala mogućnost da je subjektivan. Zato je u svakom stakleniku nasumce izabrao po deset stabljika kukuruza i deset stabljika soje, pažljivo ih odsjekao na mjestu gdje su izlazile iz zemlje i onda izmjerio njihovu težinu na apsolutno točnoj apotekarskoj vagi. Stabljike kukuruza koje su bile izložene djelovanju Gershwinove glazbe bile su teške 40 grama, a one iz drugog staklenika samo 28 grama. Stabljike soje iz prvog staklenika imale su 31 gram, a stabljike iz drugog staklenika samo 25 grama.

Smith je pokušao da to i naučno objasni, pa je iznio hipotezu da možda energija zvuka stimulira i pojačava molekularne procese u kukuruzu. U pokusima je mjerio temperaturu tla na parcelama na kojima su rasle pokusne biljke i otkrio da je bila, zbog nekog njemu neobjašnjivog razloga, za oko dva stupnja viša u neposrednoj blizini zvučnika nego drugdje. Zapazio je još nešto što ga je zbunilo, naime, da su rubovi lista kukuruza, koji je rastao u tom »zagrijanom« tlu, izgledali kao da su lagano »osmuđeni« vatrom. Zaključio je da je to možda nastalo kao posljedica prekomjernog izlaganja vibracijama zvuka. U ovim pokusima Smith se suočio i s nekim drugim zakonitkama od kojih nije bila najmanja ona o kojoj mu je pričao njegov kolega iz Kansasa. On je pokušao da

¹ *Rhapsody in Blue*. Ovaj se naziv kod nas često prevodi kao »Rapsodija u plavom«, što je besmislica. Trebalo bi zapravo glasi »Melanholična rapsodija«. (Op. prev.)

valove zvuka visoke frekvencije upotrebi za zaštitu usklađšenog pšeničnog sjemena od raznih kukaca-nametnika. Međutim, kada je to sjeme bilo posijano, prokljalo je i niklo prije nego sjeme koje nije bilo izlagano zvuku.

Za razliku od frekvencija takozvanog elektromagnet-skog spektra, frekvencije zvučnog spektra izazivaju vibracije, titraje u materiji kroz koju prolazi zvuk. Rezultat je ritmička kompresija i dekompresija te materije, i to je mehanizam kojim se zvuk kreće kroz zrak, vodu i druge tekućine, kroz željeznu šipku, namještaj, kroz ljudsko tijelo, kroz biljku. Pošto je ljudsko uho tako građeno da može hvatati samo frekvencije koje se kreću od 16 do otprilike 20.000 titraja u sekundi, te frekvencije nazivamo »audio-frekvencijama« ili »zvučnim« frekvencijama. Ispod toga su za nas nečujne podzvučne, subsonične frekvencije. Neke od njih su silno polagane. Tako na primjer zvuk što ga proizvodi hidraulična dizalica ima tako sporu frekvenciju da se ona ne može mjeriti brojem titraja u sekundi već brojem sekunda između dva uzastopna titraja. Iznad »audio-frekvencija« su takozvane ultrazvučne frekvencije, koje su također za ljudsko uho nečujne, ali ipak djeluju na čovjeka na mnogo načina od kojih svi nisu još uvijek potpuno objašnjeni i istraženi. Ekstremno, izvanredno visoke frekvencije zvučnog spektra (koje se kreću od nekoliko stotina milijuna do nekoliko milijardi titraja u sekundi) može čovjek osjetiti na koži kao toplinu, pa zato nose naziv »termalne« (toplinske) frekvencije. Osjećamo ih na koži, ali ih, naravno, ne čujemo.

Kad su njegovi eksperimenti dobili veliki publicitet u čitavoj Sjevernoj Americi, Smith je primio pismo od Petera Beltona, istraživača zaposlenog u naučno-istraživačkoj službi ministarstva poljoprivrede. On ga je u tom pismu obavijestio da je pokušao primijeniti valove ultrazvuka u borbi protiv kukuruznog moljca,¹ nametnika čije

¹ *Pyrausta nubilabis* Hübner. (Op. prev.)

ličinke nanose velike štete kukuruzu za vrijeme rasta. »Prvo smo ispitali slušne sposobnosti ovoga kukca«, napisao je Belton u svom pismu. »Rezultati ovih testova su pokazali da kukuruzni moljac čuje zvukove s frekvencijama od oko 50.000 titraja u sekundi. Ovi su izvanredno visoki zvukovi veoma nalik onima što ih ispuštaju šišmiši, prirodni neprijatelji kukuruznog moljca. Zasadili smo kukuruz na dvije eksperimentalne parcele. Svaka je bila dugačka sedam metara i široka tri metra, a svaku smo razdijelili po sredini paravanima od plastike visokim oko dva i pol metra i sposobnim da zaustavljaju upravo ovu zvučnu frekvenciju. Kad smo tako završili sve tehničke pripreme, emitirali smo zvuk sličan zvuku što ga ispuštaju šišmiši, i to tako da je zahvaćao samo po jednu polovinu dviju parcela. Zvuk smo emitirali noću, od mraka do zore, u toku čitavog razdoblja kada kukuruzni moljac nese svoja jajašca.« Belton je u svom pismu obavijestio Smitha da su na »neozvučenim« polovinama parcela ličinke kukuruznog moljca oštetile gotovo 50 posto dozrelih klipova kukuruza, ali je zato na drugim polovinama, gdje su se kukuruzni moljci po svojoj prilici bojali šišmiša, ovo oštećenje iznosilo samo 5 posto. Kad su Belton i njegovi pomoćnici pomno prebrojili ličinke na obim polovina dviju parcela, pokazalo se da ih na »ozvučenim« polovinama parcela ima 60 posto manje i da je kukuruz koji je tamo rastao viši za sedam i pol centimetara.

Sredinom šezdesetih godina istraživanja Singha i Smitha pobudila su znatiželju i zanimanje Mary Measures i Pearl Weinberger, dviju žena koje su u to vrijeme radile kao naučni istraživači na Sveučilištu u Ottawi u Kanadi. One su u svojim pokusima otkrile da ultrazvučne frekvencije upadljivo djeluju na procese klijanja i rasta sjemenki ječma, suncokreta, bora i nekih drugih sjemenki i sadnica, a otkrile su i nešto njima neobjašnjivo, naime, da se aktivnost enzima (fermenata) i ritam transpiracije (disanja) ovih biljaka i njihova sjemenja povećavaju ako ih stimuliramo ultrazvučnim frekvencijama. No, da bi za-

gonetka bila veća, frekvencije koje kod nekih biljaka stimuliraju ove procese, kod drugih ih prigušuju. Zato su se Mary Measures i Pearl Weinberger zapitale bi li možda stanovite čujne frekvencije zvuka mogle stimulirati rast pšenice isto tako djelotvorno kao što ga je u Singhovim pokusima stimulirala glazba.

U seriji pokusa koji su trajali preko četiri godine, one su izlagale zrnje i mladice jare pšenice sorte *Marquis* i ozime pšenice sorte *Rideau* vibracijama visoke frekvencije. Otkrile su da na biljke najbolje djeluju frekvencije od 5000 titraja u sekundi, ali da to ovisi o tome koliko je prije toga trajao postupak jarovizacije.

Zbunjene rezultatima koje su postigle, Mary Measures i Pearl Weinberger nisu znale kako da objasne zašto čujni, audibilni zvuk izaziva kod pšenice ubrzanje rasta koje je tako upadljivo da se stvara dojam da će primjena ovog postupka jednom omogućiti dvostruke žetve. Ovaj efekt ne može biti izazvan kidanjem kemijskih spona u sastavu sjemena, napisale su u raspravi koju je objavio časopis *Canadian Journal of Botany*, jer bi za to bila potrebna energija milijardu puta veća od one koju u sebi nose valovi zvuka. Možda valovi zvuka izazivaju u biljnim stanicama efekt rezonancije, pa se zahvaljujući tome primana energija akumulira, nakuplja i onda djeluje na metabolizam biljke.

Na pitanje nekog novinara hoće li njezini pokusi dovesti do upotrebe zvuka na velikim površinama zasijanim pšenicom, Weinbergerova je 1973. godine odgovorila da se u Kanadi, Sjedinjenim Američkim Državama i u nekim evropskim zemljama već vrše pokusi kojima je cilj da se utvrdi praktična ostvarljivost njezine zamisli.

Zanimljivu i veoma kontroverznu seriju pokusa o djelovanju glazbe na biljke započela je 1968. godine Amerikanka Dorothy Retallack, profesionalna orguljašica i koncertna pjevačica. Kada je njezino osmoro djece napustilo roditeljski dom zbog odlaska na studije, ona se zapitala šta da radi u kući koja je opustjela. Nije o tome dugo

»razbijala glavu«. Odlučila je da se kao studentica upiše na muzički konzervatorij *Temple Blue Collegea* i da izvrši studij muzike kako ne bi ostala jedini član obitelji bez sveučilišne diplome. Budući da je među predmetima koje je upisala bila i biologija, morala je izvršiti, kao seminarski rad, bilo kakav laboratorijski pokus po vlastitom izboru.

Tada se maglovito sjetila da je negdje pročitala članak o tome kako je neki George Smith »vrtio ploče« kuruzu koji je, slušajući glazbu, bolje rastao.

Gospođa Retallack je odlučila da izvrši sličan pokus, pa se udružila s kolegicom, koja je imala na raspolaganju praznu sobu u kući svojih roditelja. Nabavile su razne biljke, među kojima su bili filodendroni, kukuruz, rotkve, iglice (*Geranium*) i afričke ljubičice (*Saintpaulia ionantha*), podijelile ih u dvije skupine i započele eksperiment. Iznad biljaka prve skupine objesile su snažne električne sijalice i emitirale im magnetofonsku snimku muzičkih tonova B i D s klavira. Tonovi su se ponavljali u vremenskim razmacima od jedne sekunde. Reprodukcijski bi trajala pet minuta, poslije čega bi uslijedila pauza bez ikakvog zvuka, koja bi potrajala pet minuta, a onda bi se opet uključila magnetofonska vrpca. Tako se to ponavljalo dvanaest sati dnevno. Već u toku prvog tjedna eksperimenta, afričke ljubičice, koje su u početku »visile« kao da će uvenuti, naglo su živnule, uspravile se i procvjetale. Prvih deset dana sve biljke iz »ozvučene« grupe doimale su se kao da »pucaju od zdravlja«, ali četrnaestog dana počeli su žutjeti listovi iglica. Do kraja trećeg tjedna uvenule su sve biljke. Jedina neobjašnjiva iznimka bile su afričke ljubičice, koje su izgledale kao da im se nije ništa dogodilo i kao da su i dalje u odličnoj kondiciji. Biljkama u kontrolnoj skupini, koje su rasle u tišini, nije se ništa dogodilo.

Kada je gospođa Retallack obavijestila o rezultatu ovog eksperimenta svoga profesora biologije Francisu F. Bromana i zapitala ga hoće li joj priznati ovaj eksperi-

menat kao seminarsku radnju ako ga uspješno ponovi, on je preko volje pristao na to. »Meni je, moram priznati, ova ideja bila šašava«, pričao je kasnije, »ali je imala tu prednost da je bila nova i originalna.«

Broman je stavio gospođu Retallack na raspolaganje tri nove »biotroničke ambijentalne komore« tipa *Mark III*, koje je njegova katedra nabavila kratko vrijeme prije toga. To su bile komore dugačke 16,8 m, visoke 7,8 m i široke 5,4 m, nalik na akvarije ili terarije, ali neusporedivo veće, i tako konstruirane da se u njima mogu na dlaku točno regulirati rasvjeta, temperatura i stupanj vlažnosti.

Gospođa Retallack je izdvojila jednu komoru za kontrolnu skupinu, a u druge dvije posadila je iste biljke kao u prvom eksperimentu, osim afričke ljubičice. Sve biljke zasadila je u posve jednako tlo i sve su dobivale istu količinu vode, uvijek u isto vrijeme. Tragajući za muzičkim tonom koji će najmanje nauditi biljkama, izabrala je ton F. U prvoj komori svakoga dana emitirala ga je ukupno osam sati, a u drugoj komori tri sata, i to u obje komore s prekidima. Biljke u prvoj komori uvenule su za dva tjedna, ali su biljke u drugoj komori bile mnogo krepkije i zdravije od biljaka u kontrolnoj komori, to jest od onih koje nisu bile izlagane nikakvom zvuku.

Ovaj je rezultat potpuno zbunio ne samo gospođu Retallack, nego i profesora Bromana, jer oni nisu nikako mogli dokučiti što je uzrok ovim tako različitim reakcijama. Čak su se pitali nisu li možda biljke podlegle umoru ili dosadi ili ih je onaj zvuk naprosto »izludio«. Jasan, nedvosmislen rezultat pokusa izazvao je velike prepirke na katedri biologije. Studenti i profesori podijelili su se na dva tabora, pa su čitav ovaj pothvat ili odbacivali kao nešto lažno i patvoreno ili kao nešto što je samo prividno, ili su priznavali da ih zbunjuje i izaziva njegov neobjašnjiv ishod. Dva studenta izvršila su sličan eksperiment na nekoj vrsti američke bundeve. Njihov je pokus trajao osam tjedana, a sastojao se u tome da se u komore u ko-

jima su rasle bundeve emitirala glazba dviju denverskih radio-stanica od kojih je jedna emitirala isključivo *rokenrol* glazbu dok se druga specijalizirala za emitiranje klasične muzike.

Pokazalo se da bundeve nisu nimalo indiferentne prema ovim dvjema muzičkim formama. One bundeve koje su bile »izložene« djelovanju muzike Haydna, Beethovena, Brahmsa, Schuberta i drugih kompozitora evropske klasične muzike 18. i 19. stoljeća, naginjale su se u svom rastu *prema* tranzistorskom prijemniku iz kojega je dolazila glazba, a jedna se oko njega čak nježno ovila. Bundeve u drugoj komori, koje su »slušale« *rokenrol*, nagnule su se u smjeru *suprotnom* od onoga iz kojega je dolazila glazba, a neke su čak pokušale puzati po klizavim stijenkama staklenog kaveza, kao da žele nekamo pobjeći!

Impresionirana svojim uspjehom i uspjehom svojih kolega, gospođa Retallack je početkom 1969. godine izvršila seriju sličnih pokusa s kukuruzom, bundevama, petunijama, cinijama i kadificama. Postigla je isti rezultat. Izložene djelovanju muzike *rocka*, neke su biljke izrastle do abnormalno velike visine, ali su zato imale male listove; druge bi pak zakržljale u rastu i ostale »patuljci«. Već dva tjedna nakon početka eksperimenta uvenule su sve kadifice. Međutim, samo dva metra dalje, u susjednoj komori, gdje je bila emitirana klasična muzika, iste takve kadifice krasno su procvale. Gospođa Retallack je otkrila nešto još zanimljivije. Biljke koje su bile stimulirane *rock* glazbom već su u prvom tjednu eksperimenta trošile više vode nego one koje su »slušale« klasičnu muziku, ali su zato od te vode imale mnogo manje koristi. Pregled korijenja, izvršen osamnaestog dana eksperimenta, pokazao je da korijenje prve skupine raste slabo, da je dostiglo prosječnu dužinu od samo dva i pol centimetra i da je rijetko, dok je korijenje druge skupine bilo gusto i raslo je do prosječne dužine od deset centimetara, odnosno četiri puta duže.

Pokušavajući da odgonetne što u *rocku* tako smeta njenim biljkama, gospođa Retallack je zaključila da je to možda njegova perkusistička komponenta, pa je zato ujesen započela nov pokus, koji se temeljio na ovoj pretpostavci. Izabrala je poznatu španjolsku melodiju *La Paloma*, ali u dvije veoma različite izvedbe. Jednu varijantu je izvodio sastav u kojem su najbučniju ulogu imali čelični bubnjevi (zapravo čelična burad koju kao glazbalo upotrebljavaju Crnci na Antilima), dok je drugu varijantu izvodio *rock* sastav u kojemu su »glavnu riječ« imale violine i drugi gudački instrumenti. Razumije se da je prva varijanta *La Palome* bila izvođena biljkama u jednoj komori, a druga istim takvim biljkama u drugoj komori. Biljke koje su »slušale« muziku u kojoj su se najviše čuli perkusistički instrumenti otklonile su se u svom rastu za deset stupnjeva u smjeru suprotnom od smjera iz kojega je dolazio zvuk, ali je taj otklon bio neznatan u usporedbi s onim što ga je izazivala *rock* glazba. Biljke koje su »slušale« gudački sastav nagnule su se za 15 stupnjeva prema izvoru zvuka.

Poslije ovog eksperimenta gospođa Retallack se pitala hoće li se (i kako) svidjeti biljkama efekti onog što je sama nazvala »intelektualnom i matematički rafiniranom muzikom Istoka i Zapada«. Budući da je inače bila programski direktor Američkog udruženja profesionalnih orguljaša znala je što treba da izabere. Izabrala je nekoliko koralnih obrada za orgulje Johanna Sebastiana Bacha izdanih u zbirci *Orgelbüchlein* i klasične kompozicije za *sitar*, indijsko glazbalo slično *veeni*, a te kompozicije izvodio je glasoviti virtuoz Ravi Shankar.

Rezultati ovih pokusa nedvosmisleno su pokazali da se biljkama sviđa Bach, jer su se nagnule za čitavih trideset pet stupnjeva *prema* izvoru zvuka. Međutim, čak i ovu tako snažnu reakciju daleko je nadmašilo reagiranje biljaka na muziciranje Ravija Shankara. Kao da se svim silama upinju da dopru do zvučnika iz kojega je izvirala ova klasična indijska muzika, biljke su se nagnule

za preko šezdeset stupnjeva, a biljka koja je bila najbliža zvučniku samo što ga nije »obgrlila«.

Da rezultati njenih istraživanja ne budu pod prevelikim utjecajem njezine lične naklonosti prema klasičnoj muzici Istoka i Zapada, gospođa Retallack je izvršila seriju pokusa u kojima je primijenila takozvanu *folk* muziku žanra *country-western*. Međutim, biljke nisu reagirale. Ponašale su se kao biljke u kontrolnoj komori koja nije bila »ozvučena«. Retallackovoj nije preostalo ništa drugo već da se zapita: »Kako da se ovo protumači? Može li se prihvatiti pretpostavka da su biljke u potpunoj harmoniji s ovom vrstom krepke pučke muzike, ili možda naprosto ne mare za nju, pa im je zato svejedno slušaju li je ili ne?«

Eksperiment s džezom donio je veliko iznenađenje. Kad su biljkama svirali muziku s ploča na kojima su se nalazile kompozicije s tako različitim stilovima i izvedbama kao što su Duke Ellingtonova kompozicija *Soul Call* u izvedbi njegovoga orkestra i dvije ploče Louisa Armstronga, 55 posto biljaka nagnulo se za 15 do 20 stupnjeva prema zvučniku, a osim toga vegetacija je u »ozvučenoj« komori bila neusporedivo bujnija nego u »tihoj«, kontrolnoj komori. Također se pokazalo da različiti muzički stilovi djeluju upadljivo različito na tempo evaporacije, isparavanja destilirane vode u komorama. Ta se voda nalazila u identičnim posudama koje su bile označene za lako i točno mjerenje količine vode koja bi ishlapila. U »neozvučenim« komorama ishlapilo bi u danom vremenskom periodu 14 do 17 milimetara, u komorama u kojima su biljke bile izložene muzici Bacha, Shankara i džezu ishlapilo bi 20 do 25 milimetara. Međutim, u komorama u kojima je svirala *rock* muzika ishlapljivanje je iznosilo čak 55 do 59 milimetara.

Kad je propagandna služba Sveučilišta *Temple Buell* saznala da je gospođa Retallack prva baka koja je diplomirala na ovom sveučilištu, obavijestila je Olgu Curtis,

novinarku dnevnika *Denver Post* o njezinim izvanrednim pokusima s biljkama. Retallackova je za Olgu Curtis priredila posve nov pokus, s ciljem da se uspoređi djelovanje što ga na biljke ima *rock* glazba s djelovanjem gudačkih kvarteta kompozitora dvadesetog stoljeća, kao što su Schönberg, Webern i Berg. Muzika ovih neoklasičista koja je mahom dodekafonska (upotreba serija od 12 različitih tonova) bila je izabrana zato jer se htjelo saznati izazivaju li njezine disonancije, slične disonancijama koje su jedno od obilježja *rocka*, također ugibanje biljaka. Međutim, to se nije dogodilo. Pregled korijenja pokazao je da je korijenje biljaka u komori u kojoj je svirala *rock* glazba bilo slablašno i zakržljalo, dok korijenje biljaka koje su »slušale« avangardnu klasičnu muziku nije ni u čemu zaostalo za korijenjem biljaka u kontrolnoj, »neozvučenoj« komori.

Dvadeset prvog lipnja 1970. godine *Denver Post* je objavio u nedjeljnom dodatku *Empire Magazine* reportažu na četiri strane s ilustracijama u koloru s naslovom »Glazba koja ubija biljke«. Za ovu reportažu Olga Curtis primila je godišnju nagradu Nacionalne federacije novinarki. Reportažu je otkupila agencija *Metro Sunday Newspapers* (koja snabdijeva novinskim člancima nedjeljna izdanja nekoliko stotina američkih listova) pa je tako ona izašla u čitavoj Americi. To je izazvalo pravu poplavu novinskih članaka i reportaža s naslovima kao što su »Bach ili *rock*? Zapitajte svoje cvijeće! Mama plete štitnik za uši za naše petunije« – ili alarmantnije »To se ne bi smjelo dogoditi i našim tinejdžerima«. Povezavši fenomen *rocka* sa širenjem narkomanije među američkom omladinom, neki novinar desničarski orijentiranog tjednika za mase *Christian Crusader Weekly* napisao je licemjerno: »Sveto pismo opominje ljenu da se ugledaju u mrave. Možda bi narkomane trebalo savjetovati da se ugledaju u biljke!«

Iz prave lavine pisama koje je primila, gospođa Retallack je saznala da su njeni eksperimenti pobudili

zanimanje stotina čitalaca, među kojima se našao i stanovit broj sveučilišnih profesora koji su od nje tražili da im pošalje svoje objavljene naučne radove. Potaknuta ovim zanimanjem, zajedno s profesorom Bromanom napisala je naučnu raspravu: »Reagiranje biljaka koje rastu na manipuliranje njihovim zvučnim ambijentom«. Poslali su je naučnom časopisu *Bio-Science Magazine* što ga izdaje američki institut za biološke znanosti. Časopis je odbio da štampa tu raspravu. Vratili su im raspravu s recenzijom dra Roberta S. Leisnera u kojoj se tvrdilo da, čak ako se »s krajnjim oprezom« može iznijeti »kao veoma problematična« teza da zvuk djeluje na rast biljaka, zaključci do kojih su došli gospođa Retallack i prof. Broman ne mogu se smatrati novim i originalnim u svjetlosti ranije objavljenih radova Mary Measures i Pearl Weinberger iz Ottawe.

U međuvremenu je televizijska mreža CBS¹ zatražila od gospođe Retallack da ponovi eksperiment s muzikom rocka i Ravija Shankara, ali sada pred filmskim kamerama koje silno usporenim snimanjem omogućavaju fantastično ubrzavanje snimljenih pokreta, pa se tako može lijepo vidjeti rast biljaka. Gotovo bolesna od straha da će njezine biljke »zakazati« pred televizijskim tehničarima, gospođa Retallack je odahnula kad su one izvele svoju »numeru« kao da znaju da će ih gledati čitava Amerika. Ovaj je film bio prikazan 16. listopada 1970. godine u okviru emisije vijesti koju uređuje i vodi poznati komentator Walter Cronkite. Na gospođu Retallack sručila se nova lavina pisama. Među njima su se nalazila i pisma u kojima je nekoliko istraživača iz raznih dijelova Amerike obavijestilo gospođu Retallack o *svojim* istraživanjima i postignutim rezultatima.

Dorothy Retallack je tako saznala da su se dva profesora Sveučilišta Sjeverne Caroline – L. H. Royster sa

¹ *Columbia Broadcasting System*: uz mrežu NBC najveća američka televizijska mreža. (Op. prev.)

Strojarskog i aerotehničkog fakulteta i B. H. Huang s katedre biološkog inženjeringa – udružili sa C. B. Woodliefom, istraživačem u laboratoriju tvornice *Fiber Industries* u Shelbyju, da zajednički izvrše eksperiment koji su zatim opisali u raspravi »Djelovanje buke na rast biljaka« koju je objavio *Journal of the Acoustical Society of America*. Ova trojica učenjaka uočili su nešto što su smatrali važnim: dok se proučava djelovanje sve veće »akustičke polucije« koju izaziva buka na ljude i životinje, zanemaruju se slični efekti koje buka izaziva u biljnim sistemima. Zato su odlučili da izvrše eksperiment kojim će pokušati da to ispituju. Uzeli su dvanaest muških sterilnih biljaka duhana i stavili ih u komoru u kojoj su neprestano održavali jednake uvjete temperature zraka i stanja i sastava tla. Izvršivši tako sve pripreme, pristupili su samom eksperimentu koji se sastojao u tome da su biljke izlagali buci s frekvencijama od 31,5 do 20.000 titraja u sekundi koju je emitirao generator buke konstruktora Bruela i Kraera. Rezultati eksperimenta su pokazali da se rast biljaka smanjio, odnosno usporio za 40 posto.

Dorothy Retallack javio se i dr George Milstein iz Long Island Cityja nedaleko od New Yorka, penzionirani zubar koji je nakon odlaska u mirovinu postao nastavnik hortikulture u njujorškom botaničkom vrtu. Još dok se bavio zubarstvom Milsteinu su neki njegovi pacijenti poklonili egzotične biljke s nazivima za koji ni jedan cvjećar nije bio siguran jesu li točni. Želeći da sazna točne nazive tih biljaka, Milstein je počeo čitati knjige o botanici i oduševio se za biljni svijet. Nije se zadovoljio samo pasivnim oduševljenjem već je počeo uzgajati egzotične i slikovite *Bromeliaceae*, biljke iz porodice s veoma mnogo raznovrsnih vrsta među koje se ubrajaju i tako različite biljke kao što su ananas i kikača (*Tillandsia usneoides*).

Saznavši za kanadska istraživanja i eksperimente sa pšenicom, Milstein je odlučio da ispita djelovanje zvuka

na druge biljke. Izabrao je mnogo raznih kućnih ukrasnih biljaka i dvije banane koje je izlagao djelovanju vibracija zvuka što bi do njih stizale ili zrakom, ili kroz zemlju u loncima, ili kroz korijenje. U tome mu je pomogao stručnjak za zvuk televizijske mreže NBC¹. Otkrio je da kontinuirano i ravnomjerno zujanje s frekvencijom od 3000 titraja u sekundi ubrzava rast većine biljaka koje je ispitivao i da su neke procvjetale šest mjeseci prije nego što bi to bilo normalno.

Milsteinu se tada obratila firma *Pip Records*, filijala kompanije za proizvodnju gramofonskih ploča *Pickweick International Inc.* s ponudom da za nju snimi ploču sa zvukovima koji stimuliraju biljke, ali je kao uvjet postavila zahtjev da te ploče sadrže i muziku. Milstein je pristao na tu ponudu i snimio ploču s onim zujanjem i izborom melodija iz redovne proizvodnje firme. Na omotu ploče bila je štampana i kratka uputa pod naslovom »Kako uspješno uzgajati biljke kod kuće« u kojoj je Milstein dao veoma točne i detaljne upute o tome koji su najbolji uvjeti za biljke što se tiče svjetlosti, stupnja vlažnosti, provjetravanja, temperature, koliko biljkama treba vode, kakva su umjetna gnojiva za njih najbolja i kakve lonce treba upotrebiti, a onda je iznio tvrdnju da isto tako kao što razvoj biljki stimuliraju vibracije svjetlosti, možemo pretpostaviti da na njih korisno djeluju i vibracije energije zvuka. Na kraju upute Milstein je preporučio kupcima ploče da je svojim biljkama odsviraju barem jedanput dnevno ako žele postići dobre rezultate.

Kad se ova ploča pojavila u prodaji i izazvala ne baš malu senzaciju u Sjedinjenim Američkim Državama i u drugim zemljama, stotine ljudi počeli su gnjaviti Milsteina pismima ili telefonom tražeći od njega da im kaže kakva je glazba najprikladnija za biljke i pitajući ga po-

¹ *National Broadcasting Corporation.*

dudaraju li se njegova otkrića s otkrićima Dorothy Retalack i Clevea Backstera. Milstein je to neko vrijeme strpljivo podnosio a onda je eksplodirao. Izjavio je da eksperimenti gospode Retalack nemaju »blage veze« s naukom, i to naprosto zato jer »biljke ne čuju«. Kazao je i to da ga zapanjuje i užasava »šarlatanski« pristup onih koji uspoređuju biljke s ljudima, i da mu se zgadio »nepošteni postupak« onih koji su pravili reklamu za njegovu ploču. Dodao je da su mu već »na vrh glave« tvrdnje kojekakvih ljudi da se on služi glazbom kao sredstvom poticaja, stimuliranja rasta biljaka.

Kad su od njega zatražili da iznese svoje mišljenje o istraživanjima Clevea Backstera, ovaj bivši zubar, koji se »pod stare dane« pretvorio u hortikulturista rekao je: »Mislim da je najblaže što se o Backsteru može reći da on vara samoga sebe i da se dovodi u zabludu. Nikome tko je ikada proučavao botaniku ili fiziologiju ne može pasti ni na kraj pameti da bi biljke, kojih se tkiva potpuno razlikuju od ljudskog i životinjskog tkiva, imale psihi ili emocije, ili da bi ih mogla preplašiti bilo kakva mentalna prijetnja.«

Kao tajnik Udruženja američkih mađioničara, Milstein – koji je kao student nastupao kao mađioničar i tako se školovao – tvrdi da je istražio i ispitao nekoliko stotina takozvanih »psihičkih fenomena« ali da se dosad nije namjerio ni na jedan jedini slučaj da bi netko tko je za sebe tvrdio da posjeduje »psihičku moć« dokazao tu sposobnost u kontroliranim uvjetima. »Backsteru se bar nešto mora priznati: da ne zarađuje pare kao što to čine drugi šarlatani«, kaže Milstein. »Međutim, ja ne priznajem njegova istraživanja, jer znam da se sve njegove tvrdnje o nekim tobožnjim otkrićima mogu lako oboriti.«

Slične dogmatične tvrdnje kao Milstein dali su i neki profesori Sveučilišta *Temple Buell*. Dnevnik *The New*

York Times, koji je 21. veljače 1971. godine objavio reportažu o radovima gospođe Retallack, tvrdio je u toj reportaži kako se sveučilišni profesori doimaju kao da će »na licu mjesta uvenuti«, otprilike onako kao biljke koje Dorothy Retallack izlaže djelovanju muzike *rocka*, ako im netko samo »zucne« da bi radove Clevea Backstera možda ipak trebalo uzeti ozbiljno. »Njima je čitava ova pripovijest užasno neugodna«, napisao je *The New York Times*, a kao primjer list je citirao izjavu nekog biologa sa spomenutog sveučilišta koji je rekao: »Ovakve stvari izvirgavaju ruglu čitavu našu profesiju.« Dr Cleon Rose, profesor biljne fiziologije na Sveučilištu Colorada, pristao je, istina, nerado, da razgovara s reporterom njujorškog lista Anthonyjem Ripleyem, o djelovanju energije zvuka na biljke, ali kad ga je Ripley zapitao što misli o Backstеровом otkriću da biljke reagiraju na ljudsku misao, izljetelo mu je: »To je govnnarija.«

Dr Frank B. Salisbury, s fakulteta biljnih nauka Sveučilišta Utaha, bio je malo blaži. »Ja zapravo ne znam šta da mislim o tome«, odgovorio je kad ga je Ripley zamolio da iznese svoje mišljenje o djelovanju muzike na biljke. »Ovo se vuče još od 1950. godine. Na Međunarodnom kongresu botaničara, koji je 1954. održan u Londonu, bio je podnesen i referat nekog Indijca koji je biljkama svirao na violini. Meni je mrska i sama pomisao na to da naprosto rekнем da je sve to o čemu me pitate najobičnija glupost i obično šarlatanstvo i da zato slomim štap nad tim, ali vam moram kazati da u našoj nauci ima posljednjih godina mnogo pseudonauke. Ja bih rekao da se najveći dio ovih istraživanja, ako to tako možemo nazvati, sastoji od eksperimenata koji jednostavno nisu pripremljeni kako treba. I zato, sve dok se ovi eksperimenti ne budu vršili onako kako to iziskuje naučna metodologija, ja u njih neću vjerovati. Ni u njih ni u njihove tobožnje rezultate.«

Nedvosmisleni rezultati koje je postigla, natjerali su gospođu Retallack da se zapita nije li možda za mladu generaciju štetno njezino divljanje za tzv. *acid rokom*.¹ Njene strepnje pojačao je članak objavljen u listu *Register*, koji izlazi u kalifornijskom gradu Napi. Tu se, naime, tvrdilo da su dva liječnika obavijestila Kalifornijsko liječničko društvo o rezultatu svog naučnog rada koji se sastojao u tome da su testirali sluh četrdeset i trojice glazbenika iz raznih *rock* sastava koji su svirali sa silno snažnim i bučnim pojačalima: rezultat ovog testiranja je pokazao da od ove četrdeset i trojice, četrdeset i jedan ima trajno oštećene organe sluha.

Eksperimenti gospođe Retallack su duboko impresionirali i neke denverske poklonike *rocka*. Jedan dugokosi glazbenik zapiljio se u jednu od one tri biotroničke komore, upravo u onu u kojoj su biljke »slušale« muziku *rocka*, a onda rekao: »Dakle, ako *rock ovako* djeluje na biljke, gospođo, pitam se kako tek djeluje na mene!« Gospođa Retallack želi nastaviti svoje eksperimente, između ostalog i zbog toga da bi mogla ovakvim mladim glazbenicima dati suvisli odgovor na ovakva pitanja. Jedan od eksperimenata, koje je zamislila, sastojao bi se u tome da bi magnetofonske vrpce s *rock* muzikom reproducirala *natraške*, da tako sazna bi li takva reprodukcija proizvela slične ili suprotne efekte od onih koji se postižu kad se magnetofonska vrpca kreće u normalnom smjeru.

Početkom 1973. godine gospođa Retallack je objavila kratku knjigu o svojim eksperimentima. Dala joj je naslov »Zvuk glazbe i biljke.« Ovaj je naslov izabrala nadahnuta stihom iz libreta operete »Zvuk glazbe« Oscara Hammersteina u kojoj je, nekoliko godina prije toga, pjevala glavnu ulogu u predstavama Ljetne opere u

¹ Stil *rock* muzike koji nosi epitet »acid« zbog toga što je ova riječ jedan od sinonima »droge«. Izvorno značenje riječi »acid« je »kiselina«. (Op. prev.)

Denveru. Ovaj stih glasi: »Brda odjekuju zvukom glazbe, pjesmama što ih pjevaju tisuću godina.«

Tragajući po javnim knjižnicama za građom koja bi dala filozofsko objašnjenje njenim eksperimentima i postignutim rezultatima, gospođa Retallack je naišla na tvrdnju iznijetu u »*Knjizi Enohovit tajni*«, da sve u svemiru, od najmanjih trava na livadi do najvećih zvijezda u dalekim svemirskim prostranstvima, ima vlastitu »dušu« ili »anđela«. U istoj knjizi naišla je i na tvrdnju da je navodno Hermes Trismegitus¹ tvrdio da svaka biljka ima vlastiti život, duh i dušu u istoj mjeri i isto onako kao ljudi, životinje i viša bića. Hermes, kojemu su stari Grci dali nadimak »trostruko najveći« (*Trismegitus*) i od čijeg imena potječe termin »hermetičan«, smatran je začetnikom staroegipatske umjetnosti, nauke, magije, alkemije i religije.

Da je muzički zvuk zadržan u samim srcima atoma tvrdi američki učenjak Donald Hatch Andrews, koji danas živi u mirovini nakon dugogodišnje karijere profesora kemije na Sveučilištu Johna Hopkinsa. U svojoj knjizi »*Simfonija života*«², Andrews vodi čitaoca na veliko imaginarno putovanje u unutrašnjost jednog atoma kalcija koji je uzet iz kosti ispod vrha njegovog prsta. Andrews tvrdi da se u unutrašnjosti toga atoma (kao uostalom i svakog drugog) čuju visoki, prodorni tonovi nekoliko desetaka oktava iznad najviših tonova koje može proizvesti violina, i da je to muzika atomske jezgre, sićušnog središta atoma. Ako se ova muzika pažljivo sluša, shvati se, prije ili kasnije, da je neusporedivo složenija od crkvene muzike. U njoj ima mnogo disonantnih

¹ Hermes Trismegitus je zapravo grčka varijanta nadimka egipatskog boga Mjeseca Thota. Bio je smatran začetnikom mnogih nauka, a kasnije, početkom kršćanske ere, počeo mu se pripisivati veći broj takozvanih »hermetičkih« spisa za koje se vjerovalo da su bili ostaci nekadašnje egipatske mudrosti. (*Op. prev.*)

² *Symphony of Life.*

akorda, koji su veoma slični onima na koje nailazimo u kompozicijama suvremenih kompozitora.

Cyril Meir Scott, engleski kompozitor i teozof, tvrdi da je prava svrha disonantne glazbe razbijanje misaonih formi, koje su zavladaile čitavim zemljama i narodima i u njima pobuđuju stagnaciju izazvanu letargijom ili pak ludilo. Scott tvrdi da je okultna muzička činjenica da se moralni nesklad može razbiti samo neskladom. On to objašnjava postavkom da su vibracije intrinzički prekrasne, divne muzike previše fine i nježne da bi mogle djelovati na relativno grube, sirove vibracije koje su obilježje svega što postoji na mnogo nižoj duhovnoj razini.

Kako izgleda, do danas je Nijemac Hans Kayser, autor knjige *Harmonia Plantarum*¹ i nekoliko drugih na matematici zasnovanih knjiga o odnosu između intervala zvuka² i rasta biljaka, jedini istraživač kojega su zainteresirale oktavne sličnosti, čak istovjetnosti što postoje između oblika biljaka i muzičkih tonova. Kayser je izvršio zanimljivo otkriće. Ako se sve note projiciraju u prostor jedne oktave – otprilike onako kao što je to astronom i astrolog Johanes Kepler uradio sa Sunčevim planetnim sistemom u svom djelu *Harmonices Mundi* – i ako se njihovi kutovi nacrtaju na specifičan način, lik koji se tako dobije jest lik prototipa forme lista. Tako interval oktave, koji je temelj čitavog muzičkog stvaralaštva i zapravo svakog osjeta, sadrži u sebi formu lista.

Kayserovo zapažanje daje ne samo novu »psihološku« podršku Goetheovoj teoriji metamorfoze biljaka (Goethe je tvrdio da čitav njihov razvoj potječe i polazi od forme lista) već baca novu svjetlost na ingeniozni sistem klasifikacije što ga je stvorio Linné. Ako se uzme u obzir činje-

¹ »*Harmonija biljaka*«.

² U muzici i akustici interval je odnos visine (frekvencije) između tonova koji su dani u sazvučju (akordu) ili slijede jedan za drugim. (*Op. prev.*)

nica da cvijet pasiflore¹ ili mukokaže (*Passiflora coerulea*) sadrži dva omjera – petodjelni raspored latica i prašnika i trodjelni tučak – mora se priznati, i čak ako se ne želi prihvatiti teza da je sve ovo smislio neki logički razum, da se u »duši« biljaka nalaze stanoviti prototipovi oblika (u slučaju pasiflore to su muzičke trećine i petine) koji, kao u glazbi, oblikuju oblike cvjetova kao muzičke intervale. Kayser zaključuje da upravo ovakav pristup daje Linnéovom sistemu »psihičku« rehabilitaciju, jer pokazuje da je sa svojom »seksualnom« shemom klasifikacije biljaka ovaj glasoviti švedski botaničar zapravo pogodio »sam psihički živac« biljaka.

Ono što ljudi mogu svjesno zapažati svojim ograničenim osjetilima samo je neznatan djelić onoga što dolazi do njih u obliku vibracija i djeluje na njih. Tko zna: možda tratinčica za koju mislimo da je lišena mirisa miriše isto tako lijepo kao mirisava ruža, ali naše osjetilo njuha nije sposobno da uhvati mirisave čestice što ih emitira tratinčica. Možda pokušaji da se dokaže kako stanovite zvučne vibracije djeluju na biljke i ljude neće dovesti do rješenja tajne uzajamnog djelovanja glazbe i života, ali će barem razotkriti i jednu od druge odijeliti pojedine niti od kojih je satkana čudesna zvučna tapiserija raznih utjecaja kojima smo izloženi a da to i ne znamo.

¹ Rod u većem broju vrsta, većinom iz tropskih dijelova Amerike, koje su dobile ovaj naziv zbog toga što građa njihova cvijeta podsjeća na instrumente Kristove muke: prašnici podsjećaju na krunu od trnja i čavle kojima je bio pribijen na križ, a latice simboliziraju deset vjernih apostola. Naši nazivi jesu Kristov vijenac, Kristovo cvijeće, Gospodinova krunica. (Op. prev.)



BILJKE NE REAGIRAJU samo na valne dužine glazbe. One su neprestano izložene zračenju s područja valnih dužina elektromagnetskog spektra, raznim zračenjima koja dolaze iz Zemlje, ili stižu s Mjeseca, planeta, iz svemira, a izložene su i svim većim zračenjima sprava koje je stvorio čovjek. To je neosporna činjenica. Preostaje samo da se točno utvrdi koja su od tih zračenja korisna za biljke, a koja štetna.

Jedne večeri potkraj dvadesetih godina 18. stoljeća francuski pisac i astronom Jean-Jacques Dertous de Mairan zalijevao je mimoze, koje su rasle u salonu njegova stana u Parizu. Zapazio je nešto što ga je iznenadilo. U trenutku kad je zašlo sunce, ove senzitivne biljke naglo su zatvorile listove, što mimoze inače čine kad ih dotaknemo rukom. Mairan, koji je bio »rođeni istraživač«, nije brzopleto zaključio da su njegove biljke »zaspale« zato što se napolju smračilo. Da bi bio potpuno siguran što se dogodilo, stavio je dvije mimoze u ormar u kojemu je bilo mračno »kao u rogu«. Htio je vidjeti što će se dogoditi sutradan. Sutradan u podne otvorio je ormar i vidio da su listovi mimoza potpuno otvoreni, kao da do tog časa nisu bile u mraku. Uvečer su se njihovi listovi po-

novo zatvorili čim je vani zašlo sunce, koje one, naravno, nisu mogle »vidjeti«. Njihovi su se listovi sklopili u istom trenutku kad i listovi mimoza koje su ostale u salonu. Mairan je iz svega toga zaključio da biljke »osjećaju« sunce iako ga ne »vide«. U izvještaju što ga je o tome podnio Francuskoj akademiji nauka, iznio je zapravo jeftinu hipotezu da su se njegove biljke ponašale tako po svoj prilici zbog djelovanja nekakvog nepoznatog svemirskog, kozmičkog faktora, nekakve još neotkrivene »sile«, i da je možda pojava što se bolesnici u bolnicama u stanovitim vremenskim periodima osjećaju naročito loše također u vezi s djelovanjem te iste tajanstvene sile.

Otrpili dva i po stoljeća kasnije pobudila su Mairanova istraživanja zanimanje dra Johna Otta, upravitelja Instituta za proučavanje ambijentalne rasvjete u Sarasoti na Floridi. Ponovio je Mairanov eksperiment i tako dobio potvrdu onog što je otkrio Mairan. Odmah se zapitao može li ova »nepoznata energija« probiti debeli sloj zemlje, jedini »štit« koji djelotvorno zaustavlja takozvane »kozmičke zrake«.

Uzeo je šest mimoza i odnio ih na dno nekog rudnika, 180 m duboko pod zemljom. Za razliku od mimoza u Mairanovom ormaru, Ottove mimoze su odmah zatvorile listove, ne sačekavši da gore na zemlji zađe sunce. Zatvarale su se čak i kad bi bile obasjane svjetlošću električnih sijalica. Ott je to hipotetički objasnio djelovanjem elektromagnetizma (o kojem se u Mairanovo doba znalo veoma malo). Međutim, pravi uzrok ove pojave ostao je za njega isto tako neobjašnjen i nedokučiv kao i za njegovoga francuskog prethodnika iz 18. stoljeća.

Elektromagnetski valovi razlikuju se od zvučnih valova između ostaloga i po tome što se mogu gibati ne samo kroz materiju nego i kroz »ništa«, krećući se brzinom od gotovo 300.000 km u sekundi kroz golema svemirska prostranstva. Nekad se vjerovalo da je svemir ispunjen medijem nazvanim »eter«, koji prenosi svjetlost, ali se danas zna da u svemirskom prostoru vlada gotovo

potpuni vakuum. Dosad nitko nije uspio točno objasniti kako se zapravo kreću kroz taj prostor svjetlost i druga elektromagnetska zračenja.

Godine 1747. neki njemački fizičar iz Wittenberga, čije se ime nije sačuvalo, obavijestio je francuskog opata i prijestolonasljednikovog podučavatelja fizike Jeana Antoina Nolleta o jednom neobičnom svojstvu vode. Voda, koja u normalnim okolnostima teče iz kapilarne cjevčice samo kap po kap, počinje istjecati iz cjevčice u neprekidnom mlazu ako se naelektrizira. Nollet je uspješno ponovio ovaj pokus, a onda je izvršio nekoliko pokusa koje je sam smislio. Tada je, kako je kasnije sam pričao, »počeo vjerovati da možda ovo električno svojstvo vode, upotrebjeno na određeni način, veoma djeluje na organizirana tijela (organizme), pa ih zato, možda, možemo u stanovitom smislu riječi smatrati hidrauličnim strojevima, koje je stvorila sama priroda«. Da bi provjerio ovu hipotezu, stavio je nekoliko biljaka u metalne lonce, koje je postavio u neposrednu blizinu elektrovođača. Uskoro je opazio nešto što je uzbudilo njegovu radoznalost: povećao se tempo njihove transpiracije. U mnogobrojnim pokusima Nollet je pomno mjerio težinu koju su prije i poslije naelektriziranja imale razne biljke, kao na primjer sunovrat, ali i neke životinje, kao vrapci, golubovi i mačke. Otkrio je da su svi, i biljke i životinje, brže gubili težinu kada bi bili naelektrizirani.

Tada se Nollet zapitao djeluje li elektricitet i na sjemenje biljaka. Posadio je nekoliko tuceta zrna gorušice (slačice) u dvije limene posude. Jednu je posudu ostavio na miru, a drugu je elektrizirao uzastopce sedam dana, i to od 7 do 10 sati prije podne i od 3 do 8 sati poslije podne. Sedam dana nakon početka pokusa sva zrna u naelektriziranoj posudi proklijala su i pustila mladice, koje su narasle do visine od 15 do 16 francuskih *lignes*.¹

¹ Stara francuska mjera za dužinu. 1 *ligne* – 2,25 mm. (Op. prev.)

U drugoj posudi, u kojoj su se nalazila neelektrizirana zrna, izniknule su samo tri mladice, a njihova visina nije iznosila više od 2 do 3 *lignes*. Nolletu, koji nije nikako mogao dokučiti uzrok ove pojave, nije preostalo ništa drugo već da u izvještaju što ga je podnio Francuskoj akademiji nauka iznese postavku da elektricitet na nekakav nepoznat način snažno djeluje na funkcije rasta živih organizama.

Učenjaci su već u to vrijeme posvećivali veću pažnju djelovanju elektriciteta na nežive, inertne predmete nego na živa tijela, na žive organizme. Zbog toga se nisu bogzna kako uzбудili kada je 1783. godine francuski opat Bertholon objavio traktat o električnim pojavama u biljkama pod naslovom *De l'Electricité des Végétaux*. Bertholon, koji je bio profesor eksperimentalne fizike na nekoliko francuskih i španjolskih sveučilišta, dao je u ovoj knjizi snažnu podršku Nolletovoj ideji da bi se prema viskoznosti ili žitkosti¹ tekućina u živim organizmima, promjenom koju izaziva elektricitet, moglo djelovati na procese njihova rasta. U prilog ovoj tezi Bertholon je citirao izvještaj talijanskog fizičara Giuseppea Toaldoa u kojemu se tvrdilo da su u redu jasminovih grmova dva grma koji su rasli u neposrednoj blizini gromobrana dostigli visinu od 10 metara, dok su svi drugi narasli samo 120 centimetara.

Bertholon, kojega su mnogi smatrali »čarobnjakom«, izvršio je još jedan zanimljiv pokus. Nagovorio je svog vrtlara da stane na ploču od izolacionog materijala i da zalijeva salatu iz naelektriziranog vedra. Navodno je ta salata narasla do golemih dimenzija. Bertholon je izumio i spravu kojoj je dao naziv »elektrovegetometar«, a njezina je namjena bila da pomoću antene hvata atmosferski elektricitet i odvodi ga u biljke koje su rasle na nekom

¹ Žitkost je svojstvo tekućina da se odupiru promjeni međusobnog položaja svojih dijelova, dakle u tečenju. (Op. prev.)

polju. »Ova sprava«, pisao je Bertholon, »može se upotrebljavati u svim granama biljne proizvodnje, na svakom zemljištu, po svakom vremenu; u njezinu korisnost i djelotvornost mogu sumnjati samo bojažljive sitne dušice, ljudi koje nikakvo otkriće ne može nadahnuti i koji nikada ne unapređuju granice nauke nego se vječno vrte unutar onih uskih okvira što ih stvara čangrizava plašljivost koju prečesto nazivamo oprezom.« U zaključku svog traktata, opat Bertholon je smiono predskazao da će jednom doći vrijeme kada će najbolje biljno gnojivo biti elektricitet, koji ćemo »dobivati besplatno s neba«, tj. iz atmosfere.

Uzbuđljiva ideja da elektricitet djeluje na živa bića i da su ona čak njime prožeta, učinila je divovski korak naprijed u studenom 1780. godine, kada je žena Luigija Galvanija, učenjaka iz Bologne, posve slučajno otkrila da je njegova sprava za proizvodnju statičnog elektriciteta izazvala grčevito trzanje odsječenog žabljeg kraka. Kad ga je žena na to upozorila, Galvani se iznenadio, a onda se odmah zapitao nije li elektricitet važna pojava života. Zaključio je da je odgovor na ovo pitanje potvrđan, a onda je zapisao u svoju radnu bilježnicu: »Električni fluid treba smatrati sredstvom eksitacije nervnomusku-larne sile.«

Slijedećih šest godina Galvani je, zapravo, proučavao djelovanje elektriciteta na mišićne pokrete, a onda je, opet posve slučajno, otkrio da se žablji kraci trzaju čak i kada nisu izloženi djelovanju električnog naboja. To se događa kad vjetar zaniše bakrene žice na kojima su obješeni kraci, pa žice dotaknu željeznu ogradu. Dokučivši da elektricitet koji se tu pojavljuje sigurno potječe ili iz žabljih krakova ili iz metala od kojega je napravljena ograda, Galvani, koji je od samog početka svojih istraživanja čvrsto vjerovao da je elektricitet živa a ne mrtva, neživa sila, izabrao je prvu alternativu i zaključio da u ovom slučaju elektricitet potječe iz animalnog, životinjskog tkiva, a ne iz ograde. To je pripisao djelovanju ne-

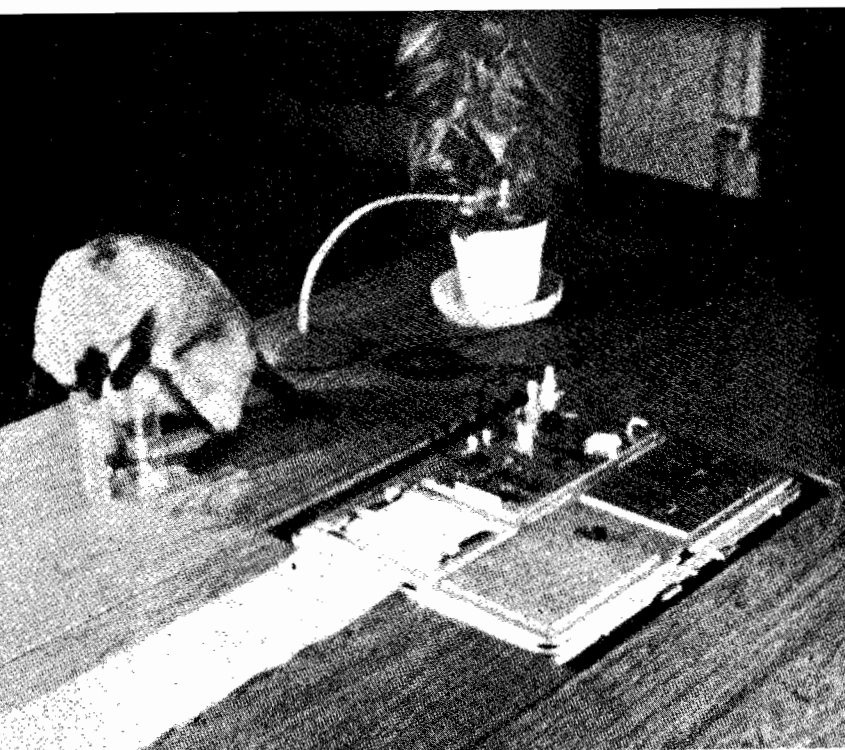
kakvog životnog fluida ili životne energije koja postoji u tijelu žabe i kojoj je dao naziv »animalni elektricitet«. Zanimljivo je da je nekoliko godina prije toga, 1779. godine, bečki liječnik Anton Mesmer postulirao postojanje animalnog elektriciteta. Mesmerovu teoriju nauka je odbacila isto tako kao i teoriju koju je 1845. godine objavio barun Karl von Reichenbach. Reichenbach je tvrdio da naročito nadareni pojedinci, kojima je dao naziv »senzitivci«, mogu doslovno *vidjeti* neku čudnu energiju koja emanira iz svih živih bića i čak iz krajeva štipčastih (ravnih) magneta, i dao je toj energiji naziv »Od«.

Slijedeći poticaj nastojanjima da se postigne praktično korištenje atmosferskog elektriciteta bila su istraživanja koja je u razdoblju od 1868. do 1884. godine obavio Selim Lemström, finski učenjak, i to u četiri ekspedicije koje je poduzeo u subpolarnim područjima Spitzberga, sjeverne Norveške i Laponije. Lemström, kojemu je »struka« bilo proučavanje polarne svjetlosti i Zemljinog magnetizma, iznio je teoriju da se bujnost vegetacije na ovim visokim geografskim širinama, koju su drugi učenjaci objašnjavali činjenicom da tamo ljeti dani traju izvanredno dugo, može objasniti samo kao posljedica djelovanja sjeverne polarne svjetlosti (*aurora borealis*), za koju je napisao da je »žestoka električna pojava«.

Budući da se još od vremena Benjamina Franklina znalo da šiljci naročito snažno privlače atmosferski elektricitet – što je Franklina dovelo do pronalaska gromobrana – Lemström je zaključio da »možda oštri šiljci biljaka zapravo djeluju kao mali gromobrani, tj. privlače na sebe atmosferski elektricitet i olakšavaju razmjenu električnih naboja između tla i zraka«. Da bi provjerio ovu hipotezu, proučavao je godove u deblima borova. Ustanovio je da se tempo godišnjeg prirasta, izražen brojem novih pršljenova, potpuno poklapa s razdobljima naročito intenzivne aktivnosti polarne svjetlosti i Sunčevih pjega, i da ova pojava dolazi sve više do izražaja što se ide dalje prema sjeveru.



Marcel Vogel stavlja elektrode na filodendron prije televizijske emisije u kojoj je prikazao reagiranje biljaka na njegove misli i emocije.



Biljka spojena s elektrodama žestoko reagira na ponašanje mačke koja hvata živog skakavca u staklenki.

Vrativši se iz divljine kući, Lemström je odlučio da točnost ovih zapažanja provjeri eksperimentalno. Red metalnih lončića sa cvijećem spojio je s generatorom statičnog elektriciteta, i to metalnom šipkom koju je utakao u tlo radi uzemljenja. Kontrolnu seriju lonaca sa cvijećem »prepustio je prirodi«. Osam tjedana nakon početka pokusa elektrizirane biljke bile su gotovo pedeset posto teže od svojih susjeda, koje nisu primale elektricitet. Kad je Lemström instalirao svoju aparaturu u vrtu, ne samo da je gotovo udvostručio urod jagoda, već su one bile i mnogo slađe od »običnih« jagoda. Prinos eksperimentalnog ječma, također je bio za jednu trećinu veći od normalnog.

U drugoj seriji pokusa, od kojih je neke izvršio daleko na jugu, čak u francuskoj pokrajini Burgundiji, rezultati koje je Lemström postizao nisu ovisili samo o vrstama povrća, voća i žitarica s kojima je eksperimentirao, već i o temperaturi, stupnju vlažnosti, prirodnoj plodnosti i prirodnoj zagojenosti tla. O rezultatima ovih pokusa napisao je 1902. godine knjigu koja je izašla u Berlinu pod naslovom *Elektrokultur*, što je zapravo značilo »uzgajanje bilja pomoću elektriciteta«.

Engleski prijevod Lemströmove knjige izašao je u Londonu dvije godine nakon objavljivanja njemačkog originala, ali pod drugim naslovom: »Elektricitet u poljoprivredi i vrtlarstvu.« Tako je ova knjiga došla u ruke čuvenom učenjaku siru Oliveru Lodgeu.¹ Pošto je stekao izvanredno veliki ugled kao fizičar, Lodge je pokazao da ne boluje od predrasuda kad je posrijedi razvoj nauke. Pristupio je Londonskom društvu za parapsihička istraživanja. Lemströмова knjiga duboko se dojmila Lodgea i on je odlučio da pokuša usavršiti njegove pokuse. Usavršio je Lemströmovu aparaturu tako što je podesio da

¹ Engleski fizičar (1851–1940), postigao velike uspjehe u istraživanjima raznih električnih pojava. Bavio se i bežičnom telegrafijom i parapsihologijom. (Op. prev.)

se mreža od žica može pomicati prema gore usporedo s rastom biljaka, a da bi omogućio ljudima da s poljoprivrednim oruđima prolaze kroz naelektrizirana polja, objesio je rešetku na izolatore koji su bili montirani na vrhu visokih stupova. U jednoj jedinjoj sezoni uspio je povećati prinos kanadske sorte pšenice *Canadian Red Five* za 40 posto iznad prosječnog, a obradovao se kad su ga pekari, koji su upotrebili brašno ove pšenice, obavijestili da je kruh koji se od njega dobiva mnogo bolji i ukusniji od kruha koji se dobiva od normalnog brašna.

Dr Larry E. Murr, inženjer i doktor tehničkih nauka, zaposlen kao istraživač u Laboratoriju za istraživanje materijala Sveučilišta Pennsylvanije u SAD, prvi je prije nekoliko godina proizveo na umjetni način, u laboratoriju, one iste uvjete što ih u prirodi stvaraju kratke grmljavinske oluje i dulja razdoblja kišnog vremena. Nakon sedam godina istraživanja u »mini-klimi« (kako je nazvao svoj laboratorij), Murr je postigao značajna povećanja rasta biljaka, i to tako da je pomno regulirao voltažu električnih polja nad biljkama što su rasle u loncima od lucita. Svaki lonac bio je postavljen na ploču od aluminijske žice pričvršćena na izolirane motke.

Dr George Starr White, autor knjige »Kozmoelektrična agrikultura«, otkrio je da neke kovine, kao na primjer željezo i kositar, ubrzavaju proces dozrijevanja voća ako se na stabla objese sjajne pločice od tih kovina. To je postigao i Randall Groves Hay, industrijski inženjer iz Jentowna u New Jerseyu, vješajući sjajne kugle za božićna drvca na rajčice, koje su zahvaljujući tome davale plod ranije nego što je prirodno.

Pokusi Jamesa Leea Scribnera, inženjera elektronike iz Greenvillea u Južnoj Carolini, koji je trideset godina eksperimentirao elektronski »zračeći« razne vrste sjemena, dali su rezultat ravan onome što se spominje u slavnoj bajci o čudotvornom grahu. Scribner je spojio alu-

minijski lonac s običnim kućnim električnim utikačem. Između dvije elektrode nalazila se vlažna kovinska smjesa od milijuna posve sitnih čestica cinka i bakra. Kad bi se ta smjesa osušila, »filtrirala« bi elektricitet s jedne elektrode na drugu. Vrsta graha, veoma popularna u SAD pod nazivom *Lima bean* ili *butterbean*, izrasla je u loncu do zapanjujuće visine od šest i pol metara, dok u normalnim uvjetima nikad ne naraste više od pola metra. Jedna jedina biljka dala je urod od dva bušela.¹

Scribnerova otkrića sa sjemenjem anticipirana su, kako izgleda, tridesetih godina kada je Talijan Bindo Riccioni otkrio postupak električnog »prepariranja« sjemena brzinom od pet tona sjemena na dan. On je to postigao tako što je puštao sjeme da protiče između paralelno smještenih pločastih kondenzatora brzinom od pet metara u sekundi. Navodno je s tako prepariranim sjemenom postizao prinose koji su bili od 2 do 37 posto veći od prosječnih talijanskih prinosa, a uspjeh je, naravno, ovisio i o vremenskim uvjetima i plodnosti tla.

Međutim, u Sovjetskom Savezu je 1963. godine objavljeno da je pušteno u pogon komercijalno postrojenje za prepariranje sjemena električnom energijom. Iz objavljenih rezultata se može zaključiti da se prinos zelene kukuruzne mase povećao za 15 do 20 posto iznad prosječnih prinosa, da su se prinosi zobi i ječma povećali za 10 do 15 posto, urod graška povećao se za 13 posto, a heljde za 8 do 10 posto.

E. G. McKibben, bivši direktor Istraživačke službe za unapređenje agrikulturnog inženjeringa Ministarstva poljoprivrede SAD, rekao je još 1962. godine na godišnjem kongresu Američkog društva agrikulturnih inženjera: »Mogućnosti praktične primjene elektromagnetske energije u poljoprivredi su zapravo ograničene samo granicama koje im daju stvaralačka mašta i fizička sredstva

¹ bušel – 35 litara. (Op. prev.)

kojima raspoložemo. Veoma je vjerojatno da je elektromagnetska energija najbazičniji oblik energije. Izgleda da je ona, ili nešto što je s njom veoma usko povezano, bazična supstancija svake energije i svake materije, i da je najbitnija sastojina svakog biljnog i životinjskog života.« McKibben je istakao kako možemo slobodno i razumno očekivati da će nam elektrokultura donijeti takve koristi o kakvima danas ne možemo čak ni sanjati, ali samo ako joj pružimo veću podršku od one koju joj pružamo.



POČETKOM DVADESETIH GODINA Georges Lakhovsky, Rus koji je nakon oktobarske revolucije emigrirao u Francusku i živio u Parizu, počeo je objavljivati seriju knjiga u kojima se iznosila teza da baza života nije materija kao takva već njezine nematerijalne vibracije, zračenja. »Svaki živi organizam emitira zračenja«, govorio je Lakhovsky i iznosio revolucionarnu tezu da su stanice, te temeljne organske jedinice svakog živog bića, zapravo elektromagnetski uređaji, koji mogu, baš kao radio-uređaji, emitirati i apsorbirati, tj. primati zračenja s visokim frekvencijama.

Bit Lakhovskyjeve teorije bila je postavka da su žive stanice mikroskopski sitni oscilirajući strujni krugovi. Da bi takav oscilirajući strujni krug mogao funkcionirati, potrebna su mu, da se poslužimo žargonom električara, dva elementa: kondenzator, tj. izvor nagomilanog električnog naboja, i zavojnica. Dok struja iz kondenzatora teče amotamo s jednog kraja zavojnice na drugi, ona proizvodi elektromagnetsko polje, koje oscilira sa stanovitim frekvencijom, tj. titra stanovitim brojem titraja u sekundi. Ako se takav strujni krug silno smanji, mogu se postizati veoma visoke frekvencije. Lakhovsky je smatrao da se

upravo to zbiva u mikroskopski sićušnim jezgrama živih stanica. Vjerovao je da su male spiralne niti koje postoje u staničnim jezgrama zapravo varijante, oblik takvih električnih strujnih krugova.

U svojoj knjizi *L'Origine de la Vie*¹, koju je objavio 1925. godine, Lakhovsky je opisao nekoliko zapanjujućih pokusa koje je izvršio i koji su svojim rezultatima govorili u prilog ideji da je bolest kod ljudi zapravo posljedica poremećenja ravnoteže u staničnim električnim oscilacijama, i da je borba koja se vodi između zdravih stanica i uzročnika bolesti, kao što su to, na primjer, bakterije i virusi, u stvari »rat radijacija«. Ako su zračenja mikroba jača, stanice počnu neravnomjerno oscilirati i postanu »bolesne«, a kad njihova oscilacija prestane, one umiru. Ako su jače radijacije stanica, ugibaju mikrobi. To je Lakhovskog dovelo do zaključka da bi se oboljela stanica mogla liječiti radijacijama prikladne frekvencije.

Godine 1923. konstruirao je električnu spravu koja je emitirala veoma kratke valove (s dužinom od dva do deset metara) i kojoj je dao naziv »radio-celularni² oscilator«. Na kirurškom odjelu poznate pariške bolnice *Salpêtrière* ubrizgao je iglicama (*Geranium*) vrstu bakterija za koje se pozdano znalo da izazivaju rak. Kad su se na biljkama pojavili tumori veliki poput koštica od trešanja, Lakhovsky je jednu izložio radijacijama koje su zračile iz njegovog oscilatora. Prvih nekoliko dana zračenja tumor je i dalje brzo rastao, ali se nakon dva tjedna počeo naglo smanjivati i na kraju je uginuo. Dva tjedna poslije toga osušio se kao krasta i otpao s oboljele biljke.

Lakhovsky je smatrao da ova izlječenja biljke potvrđuju njegovu postavku da je rak savladan zahvaljujući tome što je njegova aparatura stimulirala normalno osciliranje zdravih stanica iglica. Ovaj je pristup bio u pot-

punoj suprotnosti s pristupom radiologa, koji su smatrali da stanice raka treba uništavati zračenjima izvana.

Lakhovsky se tada našao pred problemom kako da objasni porijeklo energije koja je potrebna za pokretanje i održavanje onih staničnih oscilacija. Nije mu izgledala vjerojatnom mogućnost da se ona proizvodi u samim stanicama, baš kao što se, u krajnjoj liniji, ne proizvodi interno ni energija koju sadrže električne baterije ili koju proizvode parni strojevi. Zaključio je da ova energija po svojoj prilici dolazi izvana, da potječe iz svemira.

Da bi dokazao kozmičko porijeklo ove energije, Lakhovsky je odlučio da je pokuša crpsti iz svemirskog prostora. U siječnju 1925. godine uzeo je nekoliko iglica (*Geranium*), kojima je prethodno bio ucijepljen rak, i okružio ih okruglom bakrenom spiralom s promjerom od trideset centimetara kojoj je krajeve pričvrstio na stalke od ebonita. Nakon nekoliko tjedana sve su kontrolne iglice, kojima je također bio ubrizgan rak, uvenule a neke su se čak potpuno osušile. Međutim, biljke okružene ovom bakrenom spiralom ne samo što su bile potpuno zdrave nego su čak narasle do visine koja je bila dva puta veća od one koju je postigla druga kontrolna skupina iglica kojima nije bio ubrizgan rak.

Ohrabren ovim spektakularnim rezultatom, Lakhovsky je izgradio složenu teoriju kojom je pokušao objasniti kako iglice hvataju iz širokog spektra valova, koji se šire zrakom, upravo one frekvencije koje omogućuju njihovim stanicama normalno osciliranje, i da osciliraju tako snažno da to izaziva uništenje rakom zahvaćenih stanica.

Mnogobrojnim i silno raznovrsnim radijacijama koje zrače na Zemlju iz svemira, Lakhovsky je dao zajednički naziv »universion«.

U ožujku 1927. godine Lakhovsky je napisao saopćenje pod naslovom »Djelovanje astralnih¹ valova na osci-

¹ Porijeklo života.

² Celularni – stanični. (Op. prev.)

¹ Zvijezdan, koji se odnosi na zvijezde, u širem značenju i onaj koji se odnosi na svemir, »svemirski«. (Op. prev.)

lacije živih stanica«, koje je Francuskoj akademiji nauka prezentirao njegov prijatelj, čuveni fizičar profesor Jacques Arsène d'Arsonval,¹ otkrivač diatermije.²

Do ožujka 1928. godine Lakhovskyjeva iglica, koja je rasla okružena bakrenom spiralom, izrasla je do abnormalne visine od 135 centimetara, a cvjetala je čak i usred zime. Siguran da je proučavajući biljke slučajno naišao na novu medicinsku terapiju koja ima nesagledivu primjenu, Lakhovsky se bacio na posao i konstruirao rafiniranu terapeutsku spravu za liječenje ljudi, kojoj je dao naziv »multivalni oscilator«. U nekim francuskim, švedskim i talijanskim klinikama ova se sprava uspješno upotrebljava u liječenju kanceroznih izraslina i opekotina izazvanih radio-terapijom, u liječenju gušavosti i nekih drugih bolesti koje su se tada smatrale neizlječivima. Kad je Lakhovsky, bježeći pred Nijemcima koji su okupirali Pariz i htjeli da ga uhapsu kao istaknutog antifašistu, stigao 1941. godine u New York, odjel za fizioterapiju velike njujorške bolnice uspješno je upotrebljavao njegov »multivalni oscilator« u liječenju artritisa, kroničnog bronhitisa, kongenitalnih iščašenja kukova (prirođena luksacija) i nekih drugih oboljenja, a jedan bruklinski urolog, koji ne želi da mu se objavi ime, rekao je autorima ove knjige da je pomoću ove sprave kod nekoliko stotina svojih pacijenata izliječio stanovite fiziološke poremećaje koji su odoljevali svim drugim terapijama. Kada je 1943. godine Lakhovsky umro, medicinska nauka nije nastavila njegova istraživanja, koja su dala zapanjujuće rezultate i položila temelje radiobiologiji. Američko mi-

¹ D'Arsonval (1851–1940) izvršio je i druge, veoma krupne, pronalaskе pa je tako, između ostaloga, izumio magnetski telefon i ampermetar sa zakretnim svitkom i oprugom, koji je i danas najvažniji instrument za električna mjerenja. (*Op. prev.*)

² Medicinski postupak kojim se zagrijavaju tkiva i unutrašnji organi pomoću visokofrekventne struje i izvanredno visokih napona.

nistarstvo narodnog zdravlja danas čak službeno zabranjuje upotrebu njegovog »multivalnog oscilatora« u medicini.

U vrijeme dok je Lakhovsky bio još u Parizu, tim učenjaka sa Sveučilišta Texas, koji su radili pod vodstvom profesora E. J. Lunda, otkrio je postupak mjerenja električnih potencijala u biljkama. U istraživanjima i pokusima koji su vršeni preko deset godina, Lund je dokazao da biljne stanice proizvode, stvaraju elektromagnetska polja, električne struje i električne naboje, i da im to služi kao »živi sistem«, kako je to još prije mnogo godina anticipirao Bose. To nije bilo sve, jer je Lund osim toga zorno dokazao da proces rasta biljaka aktiviraju, »detoniraju«, upravo ovi električni »nervni sistemi« a ne hormoni rasta (*auxini*), kako se to ranije vjerovalo. *Auxini*, naravno, u tome sudjeluju, ali ih »odašilju« i čak prenose na poprišta procesa rasta električna polja što ih proizvode stanice, pa tako ta polja imaju u tome glavnu ulogu.

U važno, ali malo poznatoj knjizi, objavljenoj pod naslovom »Bioelektrična polja i procesi rasta«, Lund je iznio revolucionarno otkriće da se obrazac električne situacije u biljnim stanicama promijeni otprilike pola sata prije početka difuzije hormona u njima i prije početka bilo kakvog rasta.

Za to vrijeme dobila su nov zamah istraživanja sovjetskog učenjaka Aleksandra Gurviča (koja su potakla L. Georgea Lawrencea da se počne baviti proučavanjem mogućnosti »biokomuniciranja«). Profesor Otto Rahn, bakteriolog sa Sveučilišta Cornell, zapazio je nešto što ga je zapanjilo: kad god bi se neki od njegovih laboranata razbolio, to bi prouzrokovalo umiranje stanica kvasca s kojima je prije toga eksperimentirao. Bilo je dovoljno da na ove, inače veoma žilave stanice, zapravo stanice gljivica koje fermentiranjem stvaraju ugljikohidrate, samo nekoliko minuta djeluju vršci prstiju oboljelog učenjaka ili laboranta, pa makar na udaljenosti, pa da uginu. Rahn

je odmah organizirao istraživanje uzroka ove pojave i pokazalo se da je za to »odgovorna« kemijska supstan-
cija, pronađena na rukama i licu oboljelih. Međutim,
ostao je nerazjašnjen problem kako ta supstan-
cija djeluje na daljinu. Nastavivši istraživanja, Rahn je otkrio i do-
kazao da tkivo rožnice oka (koje se neprestano obnavlja),
tkiva većine rana i tkiva tumora raka emitiraju stanovita
zračenja. Ovo i neka druga otkrića Rahn je opisao u
knjizi »Nevidljiva radijacija živih organizama«, koju su
njegove kolege ignorirali.

Sumnjičavost, podozrenje i neha s kojima su učenjaci
primili otkrića Lakhovskog, Gurviča i Rahna ponovili su
se i u njihovom stavu prema istraživanjima kirurga Geor-
gea Washingtona Crilea, osnivača »Clevelandske kliničke
fundacije«, koja je objavio u knjizi »Radioelektrično tu-
mačenje životnih pojava«, 1936. godine. Crile je u svojoj
knjizi iznio dokaze i argumente za tezu da je svaki živi
organizam građen tako da može proizvoditi, nakupljati
i iskorištavati električnu energiju. Crile je tvrdio da se ta
energija stvara u submikroskopskim jedinicama ili gene-
ratorima u protoplazmi kojima je dao naziv »radiogeni«.

Tri godine prije nego je izašla njegova knjiga, Crile
je u referatu što ga je održao na kongresu Američkog
udruženja kirurga iznio pretpostavku da će doći vrijeme
kada će radiodijagnostički moći otkrivati bolest prije po-
jave njezinih vanjskih simptoma, ali su ga njegove kolege
izvrgle ruglu.

Međutim, pojava da elektromagnetska energija dje-
luje na žive stanice, kako zdrave tako i bolesne, ipak je
najzad dokazana pomoću usporenog snimanja filmova.
Budući da sve biljke rastu veoma sporo, ljudskog oka se
doimaju kao da su okamenjene, kao da se ne mijenjaju.
Jedino onda ako biljku nismo gledali nekoliko dana, za-
pažamo koliko se ona razlikuje od plastičnog cvijeća koje
danas u čitavom svijetu sve više nadomješta žive biljke za
ukras stana.

Godine 1927. jedan se dječak iz Illinoisa zagledao u
pupove velike jabuke u vrtu svojih roditelja i zapitao se
kada će procvjetati. Dok ih je tako promatrao, pala mu
je na um ideja da će, snimi li ih filmskom kamerom tako
što će pustiti da između svake snimke protekne stano-
vito, uvijek isto vrijeme, postići to da će se, kad projicira
tako snimljeni film, stvoriti dojam kao da se pupovi
otvaraju i rascvjetavaju pred njegovim očima, s tom razli-
kom što će se ono, što se u stvarnosti događalo nekoliko
dana, u filmu dogoditi u minutu-dvije.

Tako je započela karijera Johna Nasha Otta, pionira
usporenog snimanja filmova, čovjeka koji će ovim po-
stupkom razotkriti mnoge tajne biljnog svijeta.

Da bi mogao snimati i egzotične biljke, Ott je sagra-
dio mali staklenik, ali je ubrzo otkrio da se biljke pona-
šaju hirovito – kao najtemperamentnije primadone. O
tome je razgovarao s profesorima botanike s nekoliko
američkih sveučilišta i s istraživačima u laboratorijima
velikih kompanija i koncerna, pa je tako počeo poste-
peno razotkrivati uzroke ovog čudljivog ponašanja.
Otkrio je, naime, da su biljke silno osjetljive ne samo na
svjetlost i temperaturu nego i na ultraviolettne zrake, na
radio-valove i na rendgenske zrake. Možda će Ottova
otkrića o djelovanju svjetlosti i temperature na biljke jed-
nom dovesti do rješenja mnogih zagonetki botanike, kao
na primjer još uvijek neriješenog fenomena zašto neke
biljke na visokim planinama srednje Afrike izrastaju do
fantastičnih visina i dimenzija.

Prije više od trideset godina britanski autor Patrick
Syngé iznio je zanimljivu hipotezu o gigantizmu kod ne-
kih biljaka. Prema toj hipotezi gigantizam je posljedica
djelovanja stanovitih posve određenih i specifičnih ambi-
jentalnih uvjeta – i to niskih ali konstantnih, uvijek ma-
nje-više istih temperatura, visokog stupnja vlažnosti tla
i zraka i velikog intenziteta ultraviolettne zračenja. Ovo
posljednje dolazi pogotovo do izražaja ako biljke rastu
na velikoj nadmorskoj visini u područjima oko Ekvatora.

Planinsko raslinje na evropskim Alpama pokazuje sklonost patuljastom rastu, dok na Ruwenzoriju, »Mje-sečevim planinama«, planinskom masivu u istočnoj Afri-ci, Synge je naišao na paprat koja je bila »visoka poput evropskog drveća« i na nedirke¹ sa cvjetovima promjera do pet centimetara.

Na ugaslom vulkanu Elgonu, na granici Kenije i Ugande, koji se diže oko 4200 m iznad morske površine, Synge je našao lobelije visoke gotovo deset metara, dok su iste te biljke u Engleskoj posve malene.

Syngeova se ideja poklapala s hipotezom francuskog kemičara Pierrea Berthelota, kojom je ovaj pokušao obja-sniti zašto u nekim dijelovima Alpi raste bujna vegeta-cija iako je tlo veoma neplodno. Berthelot je to pripisao djelovanju atmosferskog elektriciteta, koji je snažniji na velikoj nadmorskoj visini. Ako ćemo jednom umjetno stvarati uvjete koje je nabrojio Synge, možda ćemo uspjeti da uzgajamo gigantske biljke i na morskoj razini.

U svojim fotografskim pokusima, Ott je otkrio da različite valne dužine svjetlosti fundamentalno djeluju na fotosintezu, to jest na proces kojim zelene biljke pretva-rajaju svjetlosnu energiju u kemijsku i iz anorganskih spo-jeva stvaraju organske spojeve, pretvarajući ugljični diok-sid i vodu u ugljikohidrate, pri čemu se iz ugljičnog diok-sida oslobađa kisik i ulazi u atmosferu. Da bi mogao izvršiti ove eksperimente, Ott je nekoliko mjeseci kon-struirao posebnu aparaturu kojom je mogao snimati mi-kroskopske snimke strujanja protoplazme u stanicama vodene kuge,² dok je ova biljka bila izložena prirodnoj nefiltriranoj sunčanoj svjetlosti, tj. izvađena iz vode u ko-joj inače živi. Kad bi vodenu kugu izložio sunčanoj svjet-losti, tzv. kloroplasti, tjelešca klorofila, biljnog zelenila,

¹ *Impatiens balsamina* (nedirak, netik, lijepi dečko), mala ze-ljasta biljka iz porodice nedirci (*Balsaminaceae*). (Op. prev.)

² *Elodea canadensis*, vodena biljka iz porodice *Hydrocharita-caee* (žabogrizi), porijeklom iz Kanade. (Op. prev.)

glavnog agensa fotosinteze, strujala bi normalno oko tu-bova tzv. obloidnih stanica, ali kad bi se pomoću filtera iz sunčane svjetlosti odstranile ultraviolettne zrake, neki bi kloroplasti prestali strujati i ostali bi nepomični. Ottovi su pokusi pokazali da se uklanjanjem stanovitih boja iz dijela Sunčevog spektra, od njegovog plavog kraja do cr-venog dijela, izaziva sve veće usporavanje aktivnosti klo-roplasta, a to znači i sve veće usporavanje procesa foto-sinteze.

Otta je naročito uzbudila činjenica što su se potkraj dana zaustavljali svi kloroplasti, i to bez obzira je li iz-lagao biljke djelovanju umjetne svjetlosti. Normalna aktivnost kloroplasta nastavila bi se tek nakon izlaska sunca.

Činjenica da su ovi pokusi pokazali da na biljke dje-luju boje, potakla je Otta na zaključak da se ova pojava događa i u životinjskom svijetu. Ako je to zaista točno, zaključio je, onda imaju pravo praktičari zagovornici ta-kozvane terapije bojama, kad tvrde da stanovite frekven-cije svjetlosti djeluju na zdravlje i fizičku kondiciju ljudi, i to tako da djeluju na stanovite fiziološke procese, slično lijekovima koji se upotrebljavaju u liječenju nekih psihi-čkih i nervnih oboljenja i poremećaja.

Članak, koji je 1964. godine izišao u američkom tjed-niku *Time*, dao je Ottu ideju da pokuša ispitati, istražiti djelovanje televizijskih zraka na biljke i ljude. U tom se članku govorilo da su rezultati ispitivanja tridesetoro djece što su ih izvršila dva liječnika američkog ratnog zrakoplovstva pokazali da su simptomi nervoze, glavo-bolje, besanice i povraćanja kod te djece po svoj prilici u vezi s činjenicom da su sva ta djeca gledala televiziju pro-sječno tri do šest sati dnevno radnim danom i čak dva-naest do dvadeset sati dnevno subotom i nedjeljom. Dvo-jica liječnika su zaključili da su ovi poremećaji posljedica predugog nepomičnog sjedenja pred televizijskim ekra-

nom, no Ott se zapitao nisu li možda ovdje »u igri« i »na djelu« nekakva zračenja.

Da bi provjerio svoju hipotezu, pokrio je polovinu ekrana televizora u boji olovnom pločom debelom milimetar i pol, kakva se inače upotrebljava u rendgenologiji za zaštitu medicinskog osoblja od rendgenskih zraka. Drugu polovinu ekrana pokrio je debelim crnim fotografskim papirom, koji zaustavlja vidljivu i ultravioletnu svjetlost, ali propušta sve druge elektromagnetske frekvencije.

Ispred svake polovine ekrana stavio je po šest lonaca s grahom, i to tako da su se po dva lonca nalazila na tri različite razine gledajući odozgo prema dolje. Šest kontrolnih lonaca s grahom stavio je na otvoreno, oko 15 metara od staklenika u kojem je vršio pokus i u kojem se nalazio televizor.

Tri tjedna nakon početka pokusa, one biljke koje su bile zaštićene olovnim pločama i one koje su se nalazile izvan staklenika izrasle su do visine od oko devet centimetara i izgledale su zdravo i normalno. Međutim, biljke koje su bile zaštićene samo fotografskim papirom izgledale su potpuno drukčije: otrovna zračenja iz televizijskog ekrana pretvorila su ih u »nakaze«, »monstrume« koji su rasli bolesnim rastom. Nekima je korijenje raslo na potpuno abnormalan način i u nenormalnom smjeru: iz zemlje u zrak, prema gore umjesto u zemlju. Razumije se da je rezultat ovog pokusa potaknuo Otta da samome sebi postavi ovo pitanje: ako televizijska zračenja pretvaraju biljke graha u »monstrume«, moramo se zapitati kako ona djeluju na djecu?!

Slični pokusi na laboratorijskim štakorima pokazali su da ove životinje, ako ih izložimo onim istim zračenjima koja kod biljaka izazivaju bolesni, »divlji« rast, postaju hiperaktivne i agresivne, agresivnije nego inače, ali da nakon stanovitog vremena padaju u letargiju.

Ott je izvršio još jedno značajno otkriće. Otkrio je da su laboratorijski štakori, koji su živjeli u nastambi

udaljenoj otprilike pet metara od televizora, kotili u jednom leglu samo jedno ili dvoje mladih umjesto osam do dvanaest koliko inače kote. Kad je nakon nekog vremena televizor uklonjen iz staklenika, štakori su ponovo počeli kotiti normalna legla, ali im je trebalo šest mjeseci da se »oporave«.

Ottovo uvjerenje da elektromagnetska zračenja djeluju na biljke i životinje na razne načine, od kojih mnoge i ne naslućujemo, poraslo je kad ga je filmska kompanija *Paramount Pictures* pozvala u Hollywood da postupkom usporenog snimanja snimi rast cvijeća za filmsku adaptaciju brodvejskog musicala s Barbram Streisand u glavnoj ulozi. Junakinja ovog filma ima parapsihološke sposobnosti i moći, a jedna je i ta da pjevanjem postiže da biljke rastu tako brzo da se to čak može vidjeti. *Paramount* je zatražio od Otta da što prije snimi sekvencije u kojima će fantastično brzo rasti iglice (*Geranium*), zatim ruže, perunike, zumbuli, tulipani i sunovrati.

Da bi što efikasnije »duplicirao« prirodne zrake sunčane svjetlosti, Ott je konstruirao posve novi tip fluorescentne cijevi, koja je emitirala ne samo čitav spektar vidljivih zraka, što sačinjavaju Sunčev spektar, nego i ultravioletne zrake. Budući da je morao raditi izvanredno brzo, u »vremenskom tjesnacu«, znao je da će uspjeti samo onda ako biljke budu htjele rasti u toj umjetnoj rasvjeti. Rasle su odlično, ali je ovdje nešto drugo bilo važno. Ott je, naime, zapazio da su najbolje rasle one biljke koje su bile smještene ispod sredine, a slabije one ispod krajeva fluorescentnih cijevi. Ott je znao da fluorescentne sijalice funkcioniraju na istom principu kao katodne cijevi u televizijskim prijemnicima ili u rendgenskim aparatima, ali s mnogo nižim voltazama, koje su tako niske da se u svim udžbenicima tvrdi kako ne mogu proizvoditi nikakva štetna zračenja. Posumnjajući u točnost ove tvrdnje, Ott je upotrebio dvije »garniture« fluorescentnih cijevi, koje je dobio tako da je uzdužno spojio

dva niza od po deset paralelnih fluorescentnih cijevi, što znači da je na biljke djelovalo 20 cijevi.

Rezultat ovog pokusa bio je taj da je grah koji se nalazio u neposrednoj blizini krajeva, vršaka katodnih cijevi zakržljao, dok je grah koji je proklijao i izrastao u blizini sredine katodnih cijevi ili tri metra od njih izgledao normalno.

Ovaj i mnogi drugi pokusi s grahom uvjerali su Otta da biljke reagiraju mnogo senzitivnije na posve slabašna zračenja od bilo kakvog standardnog uređaja za mjerenje zračenja. Po njegovom mišljenju to je zato što instrumenti za mjerenja hvataju u pravilu samo snopove individualnih zračenja dok su biološki sistemi izloženi njihovom kumulativnom djelovanju pa zato prime i registriraju neusporedivo veće »doze« zračenja.

Ovo otkriće potaklo je Otta na zaključak da možda svjetlosne frekvencije djeluju na stvaranje i rast stanica raka. Zapravo je za njega prvi nagovještaj o tome bilo nešto što je postigao kada je jedan liječnik, primarijus odjela za rak u jednoj od najvećih njujorških bolnica, prihvatio njegovu molbu da nagovori petnaest bolesnika od raka da što više vremena provode na otvorenom, to jest da se izlažu prirodnoj sunčanoj svjetlosti i da nastoje što više izbjegavati umjetnu rasvjetu i gledanje televizije. Nakon nekoliko mjeseci ovaj je primarijus obavijestio Otta da se on i svi njegovi kolege koji su sudjelovali u ovom eksperimentu slažu u ocjeni da se kod četrnaest od onih petnaest bolesnika stanje nije pogoršalo (što se inače moralo očekivati), već je ostalo isto kakvo je bilo na početku pokusa.

Na sastanku Američkog saveza za unapređivanje nauke, koji je održan 1970. godine, dr Lewis W. Mayron je u svom referatu spomenuo i Ottova istraživanja o djelovanju televizijskih zračenja na grah i laboratorijske štakore, i zaključio da ta istraživanja pokazuju da »spomenuta zračenja fiziološki djeluju kako na biljke tako i na životinje, a da je to djelovanje posljedica pojave da se u



George Lawrence provjerava magnetofonsku kasetu s kojom su snimljene tajanstvene oscilacije iz svemira što ih je uhvatio njegov »biološki teleskop«.



Kaktus bez bodlji što ga je uzgojio Luther Burbank.

njima zbivaju stanovite kemijske promjene«. Mayron je komentirao i Ottove pokuse o djelovanju fluorescentnih žarulja na grah. Rekao je: »Implikacije rezultata ovih istraživanja u odnosu na zdravlje ljudi su ogromne. Radi se o tome da se ne smije zaboraviti u kakvim se golemim razmjerima danas upotrebljava fluorescentna rasvjeta u trgovinama, uredima, tvornicama, školama i stanovima.«

Pošto su radovi Gurviča, Rahna, Crilea i drugih zagovornika »elektrokulture« potvrdili ranije postavke Galvanija i Mesmera da svi živi organizmi, sva živa bića posjeduju električna i magnetska svojstva, bilo je doista čudno da nikom nije palo na pamet da pođe korak dalje i iznese postavku da se oko živih organizama stvaraju ista onakva elektromagnetska polja kao ona kojima se bavi današnja fizika čestica. Međutim, ovaj su propust smiono ispravila dva profesora Sveučilišta Yale. To su F. S. C. Northrop, po struci filozof i Harold Saxton Burr, koji je upravo kao mladi Galvani, liječnik i anatom.

U svojoj hipotezi ova su dvojica učenjaka tvrdili da svaki živi »sistem« (organizam) posjeduje elektromagnetsko polje, i da upravo ta polja upravljaju sintezom bezbrojnih kemijskih sastojina u organske molekule te da ta polja upravljaju procesom polarizacije novih stanica, koje se stvaraju u tijelu u procesu regeneracije (obnavljanja), u kojem se svaka stanica tijela svakih šest mjeseci nadomjesti novom (kada se radi o ljudskom tijelu).

Da to dokaže, Burr je konstruirao novi tip voltmetra. Ovaj je aparat imao tu prednost da živim organizmima koje proučavaju nije oduzimao struju, a to je značilo da nije uništavao ili deformirao elektromagnetska polja oko njih. U toku istraživanja, koja su vršena dvadeset godina, Burr i njegovi suradnici su pomoću ove sprave otkrili neke zapanjujuće i dotad potpuno nepoznate pojave u biljnom i životinjskom svijetu. Tako je, na primjer, dr Louis Langman, ginekolog i akušer, otkrio da se Burrovim postupkom može točno utvrditi čas ovulacije kod žena, a otkrio je i to da neke žene ovuliraju u toku čita-

vog menstrualnog ciklusa, ponekad bez menstruacije. Iako je ovaj postupak detekcije ovulacije posvema jednostavan, i ni u kom pogledu nije u suprotnosti s metodom kontrole rađanja koja se temelji na »ritmičkoj metodi« Ogino-Knaus, milijuni žena nisu za nj saznale, iako se radi o tolikim ženama koje bi i te kako željele znati kada mogu a kada ne mogu zanijeti.

Burr je ustanovio da se ovim postupkom može otkriti u nekim organima nastanak kanceroznog malignog tkiva, tj. tkiva raka, mnogo ranije nego se pojave prvi klinički simptomi.

Mjereći »životna polja« (kako ih je nazvao), tj. elektromagnetska polja koja je mjerio novi instrument oko raznih vrsta sjemenja, Burr je ustanovio da je dovoljno da dođe do promjene jednog jedinog gena da to izazove veliku promjenu u obrascima voltaža. Za uzgajivače kulturnih biljaka svakako je bilo još zanimljivije otkriće da se pomoću »električne dijagnoze« sjemenja može točno predskazati kako će biti snažna, vitalna i zdrava biljka koja će niknuti iz toga sjemenja.

Burr je gotovo dvadeset godina mjerio »životna polja« stabala u studentskom gradu Sveučilišta Yale i u vrtu svoga laboratorija u Old Lyme u Connecticutu. Otkrio je da u njima nastaju promjene koje su usko povezane ne samo s lunarnim ciklusom, tj. mjesječevim mijenama, nego i sa ciklusom Sunčevih pjega, koje traje nekoliko godina, ali se tu ponavljaju i tromjesečni i šestomjesečni ciklusi. Ovo posljednje nikako nije mogao protumačiti, jer u prirodi i svemiru nije našao cikličku pojavu koja bi se mogla odnositi na to. Ova otkrića ipak pokazuju da se više ne bismo smjeli rugati farmerima koji odavno tvrde da se sjetva mora sinhronizirati s mjesječevim mijenama.

Burrovo životno djelo nastavio je njegov student Leonard J. Ravitz, koji je još 1948. godine prema njegovim postupcima mjerio dubinu i intenzitet hipnotičkog transa. Ravitz, koji je kasnije specijalizirao psihijatriju, dokazao

je brojnim mjerenjima izvršenim na ljudima da jačina, intenzitet »životnih polja« koja se stvaraju oko ljudskog tijela, prolazi kroz cikluse izražene usponima i padovima voltaže, i da se ti usponi i padovi vremenski poklapaju s razdobljima kada se ljudi osjećaju »dobro« ili »loše«. Rezultati Ravitzovih istraživanja ukazuju na to da polja koja se stvaraju oko »tijela« živih bića *anticipiraju* fizičke, fiziološke promjene u njima, a moguće je i to da »duh«, kako to tvrdi Marcel Vogel, može – modulirajući ova polja – djelovati u pozitivnom ili negativnom smislu na materiju s kojom je povezan.

»Mudracima« službene medicine zadalo je još jedan »šok« i otkriće do kojega je 1972. godine došlo u Novosibirsku. Ovo se otkriće može uzeti kao snažan argument u prilog postavkama Gurviča, Rahna i Crilea.

S. P. Ščurin i dvojica njegovih kolega iz Instituta za automaciju i elektromateriju u Novosibirsku dobili su specijalnu diplomu-pohvalnicu od Sovjetskog državnog instituta za naučna otkrića i tehničke pronalaskе, jer su otkrili da stanice »konverziraju«, komuniciraju, odnosno razmjenjuju informacije tako što ih »kodiraju« u obliku specijalnih elektromagnetskih zračenja.

Ova trojica sovjetskih eksperimentatora stavili su identične kulture tkiva u dvije hermetički zatvorene posude, odvojene staklenom stijenom, a onda su u jednu od tih posuda »ubacili« smrtonosnu vrstu virusa. Virusi su ubrzo usmrtili stanice što su se u toj posudi nalazile. Drugoj kulturi stanica, koja se nalazila u susjednoj komori, nije se dogodilo ništa. Međutim, kad su onu staklenu pregradu zamijenili pregradom od kremenog stakla¹, i kad su u prvu posudu ponovo unijeli viruse, nije uginula samo kultura stanica koja se nalazila u njoj već su uginule i stanice u drugoj posudi, iako je nemoguće da su se virusi provukli kroz kremo staklo. Isti rezultat

¹ Materijal koji se dobiva taljenjem kremenа, nalik na staklo, ali propušta ultraviolette zrake. (Op. prev.)

dali su i naredni pokusi u kojima su stanice u prvoj posudi bile ubijene kemijskim otrovom ili smrtonosnim zračenjima. Razumije se da je to učenjake stavilo pred pitanje zašto se to dogodilo, odnosno da se pred njih postavilo pitanje što je ubilo stanice u drugoj posudi.

Budući se kremenasto staklo razlikuje od običnog stakla po tome što propušta ultraviolettne zrake dok ih obično staklo ne propušta, sovjetski su učenjaci zaključili da u ovoj razlici treba tražiti ključ rješenja zagonetke pred kojom su se našli. Tada su se sjetili Gurvičeve teoretske postavke da stanice luka mogu emitirati ultraviolettne zrake te su »uskrsnuli« ovu njegovu ideju koja je tridesetih godina bila pala u zaborav. Pomoću elektronskog oka (foto-ćelije) koje je bilo opremljeno fotoelektronskim pojačalom i kombinirano s uređajem koji je u obliku grafa registrirao promjene energetske razina ultraviolettne zrake, sovjetski su učenjaci ustanovili da je intenzitet ultraviolettne zračenja *stabilan*, ravnomjeran, dokle god su životni procesi u stanicama normalni, ali da se pojavljuje čim stanice obole i vode borbu protiv virusne infekcije, izazvane kakvim drugim uzrokom, na primjer kakvim otrovom. Pa ma kako to izgledalo fantastično, Ščurin i njegova ekipa su ustanovili da ultraviolettne zračenja što ih emitiraju oboljele stanice nose u sebi *informacije* kodirane u promjenama, fluktuacijama svoga intenziteta, i da te informacije onda hvataju stanice druge kulture, otprilike onako kao što se u radiotelegrafiji emitiraju i hvataju Morseovi signali.

Budući da je u svim ovim pokusima druga, neinficirana, tj. virusima nezaražena kultura stanica ugibala potpuno jednako kao prva, sovjetski su učenjaci zaključili da je za zdrave stanice isto tako opasno izlaganje signalima što ih emitiraju stanice koje ugibaju, umiru, kao i direktno izlaganje samim virusima, otrovima i smrtonosnim zračenjima. Dobivao se dojam da druga kultura stanica, primivši signal od umirućih stanica prve kulture, mobilizira svoje obrambene mehanizme, iako je zapravo

zdrava, i da je upravo ovo »prestrukturiranje« stanica »za rat koji neće izbiti« jednako fatalno, smrtonosno, kao stvarni pravi napad.

U člancima i reportažama o ovom otkriću, moskovski listovi su iznijeli hipotezu da bi se, možda, primjenom ove tehnike u medicini mogli ostvariti neki veoma veliki rezultati. Jedan je list citirao Ščurinovu izjavu kako će, možda, ova tehnika otvoriti posve nove puteve i horizonte u razvoju medicine: »Sigurni smo da bi se hvatanjem radijacija, što ih emitiraju oboljele stanice, mogla dobiti veoma rana upozorenja da su se negdje u ljudskom tijelu stvorile i počele razmnožavati maligne, kancerogene stanice. Ta bismo upozorenja dobivali već u posve ranom stadiju bolesti, mnogo prije pojave bilo kakvih kliničkih simptoma.«

Tako su najzad Gurvičevi sunarodnjaci, sa zakašnjenjem od pedeset godina, priznali ispravnost njegovih blistavih otkrića. Potvrđena je i točnost otkrića drugog, malo poznatog Rusa, Semjona Kirliana, čovjeka koji je uspio fotografirati polja sila što postoje oko ljudi i biljaka, polja koja su tako točno opisali i izmjerili Burr i Ravitz.



DUGI VLAK SE PRIBLIŽAVAO kraju puta od Moskve do Krasnodara, riječne luke na Kubanu. U vagonu prvog razreda vozio se čovjek, specijalist za bilje, i promatrao kroz prozor krajolik na kojem su se još i sada, 1950. godine, vidjeli tragovi nacističkog divljanja i razaranja. Od vremena do vremena otvorio bi svoju torbu za spise da ponovo provjeri u kakvom su stanju dva lista koja su bila jako slična jedan drugome, a koja je ubrao u nekom stakleniku u Moskvi neposredno prije polaska na put.

Toga dana kasno uvečer u svom malom stanu u Krasnodaru, u kojemu je kut jedne sobe pretvorio u laboratorij, Semjon Davidovič Kirlian, elektrotehnički inženjer i fotograf-amater, i njegova žena Valentina izvukli su iz ormara aparaturu koju su bili započeli konstruirati dvije godine prije Hitlerova napada na Sovjetski Savez.

Supruzi Kirlian otkrili su da se ovom aparaturom, koja je bila njihov pronalazak, može fotografski reproducirati – i to bez leće i fotografske kamere – nekakvo čudno svjetlucanje, nekakva čudna luminiscencija, koju, kako je po svemu izgledalo, zrače svi živi organizmi, ali je ljudskom oku nevidljiva.

Te večeri pokucao je na njihova vrata čovjek iz vlaka, kojega su tada vidjeli prvi put u životu. Rekao im je da je doputovao čak iz Moskve da ih posjeti i zamoli da za njega fotografiraju onu čudnu energiju koju, kako je čuo, mogu samo oni učiniti vidljivom na fotografskom filmu. Rekavši to, neznanac je otvorio svoju aktovku, izvadio iz nje dva naoko identična lista i pružio ih Kirlianovima.

Uzbuđeni spoznajom da će, možda, njihovo otkriće dobiti službenu naučnu potvrdu, Kirlianovi su legli tek kasno poslije ponoći. Bili su razočarani. Pošlo im je, istina, za rukom da dobiju odlične snimke energije koja je zračila iz jednog od ona dva lista, ali na fotografijama drugog lista ništa se od toga nije vidjelo.

Stranac se vratio sutradan ujutro i oni su mu pokunjeno pokazali fotografije koje su snimili. On je bio oduševljen. Uzviknuo je: »Pa to je sjajno! Vi ste uspjeli da to fotografski dokažete!« Tek tada im je objasnio da je jedan od ona dva lista bio otkinut sa zdrave biljke, a drugi s bolesne. Iako su za ljudsko oko ova dva lista bila potpuno ista, snimke koje su snimili Kirlianovi pokazale su da se oni veoma razlikuju. Činjenica da je jedna biljka bila bolesna jasno se očitovala u njezinom »energetskom polju«, i to mnogo prije nego što se bolest vidljivo, simptomatski očitovala u fizičkom izgledu lista.

Mistici, vidovnjaci a i neki učenjaci tvrdili su još prije nekoliko stoljeća da su ljudska i životinjska tijela okružena nevidljivim poljem nekakve subatomske ili protoplazmičke energije, takozvanom »aurum« ili »aureolom«, svetokrugom. Na starim ikonama bilo je to prikazivano u obliku zlatnog koluta oko glave ili čitavog tijela svetaca. Zapravo su još od samih početaka historije ljudi nadareni izvanosjetilnim zapažanjem tvrdili da vide »aure«, a sada su supruzi Kirlianovi uspjeli da fotografiraju ovu »auru« – ili nešto tome slično. Postigli su to tako da su fotografski film ili ploču stavljali u fizički kontakt s objektom koji su htjeli fotografirati, a onda su

kroz taj objekt puštali električnu struju koja je dolazila iz visokofrekventnog električnog oscilatora u impulsima s frekvencijom od 75.000 do 200.000 titraja u sekundi.

Tako dobivene snimke listova raznih biljaka, umetnute poput »sendviča« zajedno s filmom među elektrode oscilatora, pokazivale su fantazmagorični svijet koji je ranije bio dostupan samo vidovnjacima, »clairvoyantima«, čudesan mikrokosmos sazdan od bezbrojnih sitnih, točkastih, izvora svjetlosti. Te su slike, naravno, nastajale na onom fotografskom filmu. Iz nekakvih struktura što su izgledale kao kanali u listu, izbijale su bijele, modre i crvene »protuberance«. Ove su se emanacije ili »polja sile« oko lista izobličavale kada bi list bio oštećen, unakažen, postepeno bi se gasile i najzad nestajale ako bi list venuo i na kraju uvenuio. Supruzi Kirlianovi uspjeli su pojačati ovu luminiscenciju usavršavajući tehniku snimanja na taj način što su spomenuti postupak primjenjivali u kombinaciji s raznim optičkim instrumentima i s mikroskopima. Tada su se dobivale snimke na kojima se vidjelo kao da iz biljaka struje i izbijaju u prostor prekrasne zrake ili pak uskovitlane plamene kugle.

Početkom šezdesetih godina dr Lev Fedotov, koji je u to vrijeme bio sovjetski ministar narodnog zdravlja, shvatio je velike mogućnosti što ih ovaj postupak pruža na polju medicinske dijagnostike, pa je zato naredio da se Kirlianovima dade subvencija za nastavak njihovih istraživanja. Međutim, kada je Fedotov kratko vrijeme nakon toga umro, akademski skeptici su ponovo uzeli »stvar u ruke« i subvencija je bila obustavljena.

Interes za ova istraživanja ponovo se probudio tek kada je o njima pisao sovjetski novinar I. Belov. »Situacija o kojoj vam želim pisati nije ništa bolja od one koja je vladala prije revolucije, kada su opaki mozgovi carističkih birokrata smatrali da sve što je novo ima u sebi preveliku dozu neizvjesnosti, pa je zbog toga opasno. Danas je prošlo dvadeset i pet godina od dana kada su Kirlianovi postigli svoje prvo otkriće, ali im nadležna

ministarstva nisu dala nikakvu subvenciju«, napisao je Belov.

Pisanje Belova urodilo je plodom. Godine 1966. održana je u Alma Ati, glavnom gradu Kazahstana, konferencija sovjetskih učenjaka koje su zanimali razni vidovi pojave koju su otkrile »kirlianske« fotografije i koja je u to vrijeme dobila naziv »biološka energija«. Rasprave i referati pročitani na ovoj konferenciji objavljeni su kasnije u zbirci »Problemi bioenergetike«. Moskovski biofizičar Viktor Adamenko napisao je zajedno s Kirlianovima raspravu »Proučavanje bioloških objekata u električnim poljima visoke frekvencije«. Pošto su istakli da se proučavanja spektra »elektrobioluminiscencije« suočava s mnogim problemima i poteškoćama, autori su iznijeli tezu da će se jednom u budućnosti, kad se ove zapreke savladaju, »dolaziti ovim postupkom do izvanredno važnih podataka o bioenergetičnim procesima u živim organizmima«.

Američka nauka počela se zanimati za ova istraživanja tri ili četiri godine kasnije. Međutim, pažnju američkih učenjaka nisu pobudile rasprave i radovi objavljeni u sovjetskim znanstvenim časopisima, već knjiga koju su u ljeto 1970. godine objavile dvije američke novinarke, Sheila Ostrander i Lynn Schroeder, s naslovom »Psihološka otkrića iza željezne zavjese«.¹

Thelma Moss, koja je u mladosti bila kazališna glumica u New Yorku, a danas je profesorica na Institutu za neuropsihijatriju Sveučilišta Kalifornije u Los Angelesu, odlučila je da posjeti Sovjetski Savez. Pisala je sovjetskim vlastima i uskoro dobila poziv da posjeti profesora Vladimira Injušina u Alma Ati.

Injušin je sa suradnicima proučavao istraživanje Kirlianovih i ponavljao njihove pokuse, a 1968. godine napisao je o tome knjigu »Biološka suština Kirlianovog efekta«. Iako je i Kirlian tvrdio da onu čudnu energiju

¹ *Psychic Discoveries Behind the Iron Curtain.*

koja je snimljena na njegovim fotografijama »izaziva« mijenjanje neelektričnih svojstava tijela u električna svojstva, koja se onda prenose na film«, Injušin i njegova ekipa otišli su nekoliko koraka dalje, te su tvrdili da bioluminiscenciju koja se vidi na Kirlianovim fotografijama *ne* stvara električno »stanje« organizma odnosno promjene koje u njemu nastaju već »biološka plazma«. A to zapravo nije bilo ništa drugo nego nov termin za »eteričko« ili »astralno« tijelo o kojem su govorili alke-mičari, vidovnjaci i mistici.

Današnji fizičari definiraju plazmu kao električki neutralan, snažno ionizirani plin sazdan od iona, elektrona i neutralnih čestica. Plazma nosi i naziv »četvrto agregatno stanje materije«. (Ostala tri agregatna stanja su kruto, plinovito i tekuće stanje.)

Kad je Thelma Moss doletjela u Alma Atu, dočekao ju je na aerodromu Injušin i pozvao je da sutradan posjeti njegov laboratorij, ali kada je sutradan došao u njezin hotel, rekao je kako na žalost od posjeta nema ništa jer »dozvola za to još nije stigla iz Moskve«.

Thelma Moss nije posjetila Injušinov laboratorij, ali je zato barem imala prilike da s njim razgovara, pa je tako saznala da je on u šest godina istraživanja Kirlianovom fotografskom tehnikom, između ostaloga, otkrio i to da određene zone ljudskoga tijela ostavljaju na snimkama određene, specifične, karakteristične boje, i da bi to jednom moglo imati važnu ulogu u medicinskoj dijagnostici. Kada ga je Thelma Moss otvoreno zapitala je li njegova »bioplazma« ono isto što okultistička literatura Zapada naziva »aurom« ili »astralnim tijelom«, on je, ne okolišavajući kimnuo glavom i rekao: »Da, to je upravo to!«

Dok je Thelma Moss boravila u Alma Ati, istaknuti američki psihijatar Montague Ullman, direktor Odjela za psihijatriju Maimonidesovog medicinskog centra u New Yorku, razgovarao je u Moskvi s Viktorom Adamenkom.

U tom razgovoru Ullman je, s ne baš malim iznenađenjem, saznao da su Adamenko i neki drugi sovjetski učenjaci ustanovili ne samo to da se »bioplazma« drastično izmijeni kad se nađe u elektromagnetskom polju nego i da je ona koncentrirana na stotinama mjesta na ljudskom tijelu.

Kinezi su prije nekoliko tisuća godina naznačili nekoliko stotina točaka na ljudskom tijelu, tvrdeći da ove točke označavaju putove kojima u tijelu kruži, cirkulira »životna sila« ili »životna energija«.

Na tim mjestima kineski akupunkturisti ubadaju igle sa ciljem da isprave, korigiraju poremećaje do kojih dolazi u kruženju energije, pa tako liječe bolesti izazvane tim poremećajima. Točke na ljudskom tijelu na kojima je Kirlianova luminiscencija najjača, potpuno se po lokacijama podudaraju s akupunkturnim točkama starih Kineza.

Adamenko je rekao Ullmanu kako još uvijek nije siguran ima li Injušin pravo kad Kirlianov fenomen pripisuje »bioplazmi«, jer još uvijek nije nađen naučno rigorozan dokaz da ona doista postoji. Zbog toga je, barem zasad, bolje da se one vidljive emanacije, koje ostaju registrirane na Kirlianovim fotografijama, objašnjavaju kao »hladna emisija elektrona sa živog objekta u atmosferu«.

U Sjedinjenim Američkim Državama gotovo svi učenjaci »hladnu emisiju elektrona« nazivaju »koronarno pražnjenje«. Ta se električna pojava uspoređuje s pojavom kada se iz tijela osobe koja je prije toga hodala po suhom ćilimu isprazni naboj nagomilanog statičkog elektriciteta, do čega dolazi u trenutku kad takva osoba dotakne prstom neki uzemljeni metalni predmet. Ovaj termin potječe od izraza »corona«, kojim se označava onaj lagano obojeni svijetleći ili svjetlucavi prsten što prividno okružuje nebeska tijela. Međutim, neku pojavu znanstveno obilježiti nije isto što i objasniti njezinu bit ili funkciju, a to u ovom slučaju nije bilo urađeno.

Ullmana, koji nije samo istaknuti psihijatar nego i predsjednik Američkog društva za parapsihologiju, morala je zanimati vijest da je dr Anatolij Podšibjak, elektrofiziolog iz Kijeva, otkrio da »bioplazma« *trenutačno* reagira na promjene koje nastaju na površini Sunca, iako česticama što ih prilikom takvih pojava izbacuje Sunce treba otprilika *dva dana* da bi stigle do Zemlje!

U ljeto 1971. godine doputovao je u Sovjetski Savez još jedan američki parapsiholog, dr Stanley Krippner, direktor čuvenog »Laboratorija snova« (*Dream Laboratory*) u Medicinskom centru Maimonides u New Yorku. U »Laboratoriju snova« vrše se avangardni pokusi sa snom. Neki su dali izvanredno zanimljive rezultate. Tako su, na primjer, dali dobre rezultate neki pokusi kojima se htjelo ustanoviti mogu li se pomoću telepatije »emitirati« određene slike ispitanicima koji spavaju i tako postići to da oni te slike »vide« u snu. Krippner je prvi Amerikanac kojemu je data prilika da u Moskvi održi predavanje o parapsihologiji, i to u Institutu za psihologiju Akademije pedagoških nauka. Njegovom predavanju prisustvovalo je oko dvije stotine sovjetskih psihijatara, fizičara, inženjera, učenjaka koji se bave astronautikom i budućih kozmonauta.

Krippner je za vrijeme boravka u Moskvi saznao da je Genadij Sergejev, neurofiziolog, zaposlen u vojno-naučnom institutu u Lenjingradu, uspio snimiti kirlianske snimke Nine Kulagine. Nina Kulagina je slavni sovjetski parapsihološki medij, žena sposobna da pokreće štipaljke za spise, šibice, cigarete i razne druge predmete ne dotičući ih. Na Sergejevljevim fotografijama moglo se vidjeti da se u trenucima kad Kulagina izvodi ove psihokinetičke podvige, »bioplazmičko tijelo« oko njezinoga tijela proširuje, povećava, da ono tada ritmički pulsira, a osim toga se, barem na spomenutim fotografijama, stvara dojam kao da iz njenih očiju izbijaju nekakve luminescentne zrake.

Kad je u SAD počelo rasti zanimanje za kirliansku fotografiju, počeli su stizati i zahtjevi za konkretnijim informacijama o ovoj novoj tehnici i pojavama koje ona otkriva. Dr Krippner je u proljeće 1972. godine organizirao u New Yorku simpozij o kirlianskoj fotografiji i ljudskoj »auri«. Bio je to prvi takav simpozij na Zapadu, a održan je pred velikim brojem liječnika, psihijatara, psihoanalitičara, parapsihologa, biologa, inženjera i stručnjaka za fotografiju. Sudionici su vidjeli zapanjujuće fotografije Thelme Moss i Kendalla Johnsona koje su prikazivale jedan te isti list snimljen u dva navrata: u zdravom stanju i nakon uboda iglom. Na fotografiji povrijeđenog lista vidjela se golema, poput krvi crvena »mlaka energije«, koja se nalazila točno u njegovom središtu, odnosno na mjestu gdje je bio uboden, dok je na fotografiji snimljenoj *prije* ubadanja to isto mjesto imalo jarko plavu i ružičastu boju.

Tajanstvena veza, koja kao da postoji između ljudskih psihičkih i emocionalnih stanja i emanacija koje zrače iz vršaka ljudskih prstiju, postala je još tajanstvenija kada je Thelma Moss otkrila da se kirlianske snimke njezinih i Johnsonovih prstiju mijenjaju ne samo iz dana u dan nego i iz sata u sat, i da su razlike koje se vide nedvosmisleno povezane s promjenama njihovog raspoloženja, tj. njihovog psihičkog i emocionalnog stanja.

Tiller je iznio smionu hipotezu da zračenje ili energija koja emanira iz lista ili s vršaka ljudskih prstiju možda potječe od nečeg što je *postojalo još prije stvaranja krute materije* od koje je sazdan list ili prst. To »nešto« je »možda nekakva druga supstancijalna razina, nešto što stvara svoj hologram, nekakav koherentni obrazac energije, i nešto što takvim postojanjem stvara polje sila i onda djelovanjem tog polja organizira okupljanje i strukturiranje krute materije koju vidimo«.

Pošavši od te postavke, Tiller je iznio tezu da će hologram ostati čak i pošto se odreže komad krute materije. Izgleda da su upravo to dokazali sovjetski učenjaci

fantastičnim snimkama lista. Jedna fotografija, snimljena u Sovjetskom Savezu kirlianskom metodom i odštampana u engleskom časopisu *Journal of Paraphysics*, pokazuje list kojemu je odrezan jedan dio: na dijelu fotografije na kojem se prije toga nalazio odrezani komad, jasno se vide *obrisi* odrezanog dijela!

U takozvanom *Human Dimensions Institute* fakulteta *Rosary Hill College* u Buffalu u američkoj saveznoj državi New Yorku radi kao profesorica biokemije katolička redovnica M. Justa Smith. Ona nije samo nastavnik nego i znanstvenik. Proučava liječenje »rukopolaganjem«. To je oblik »čudotvornog« liječenja s kojim nauka još uvijek nije načistu. Polazeći od postavke da »energija« kojom liječnik-čudotvorac liječi svoje bolesnike polazeći ruke na oboljele dijelove njihova tijela, emanira iz njegovih prstiju i prelazi u tijelo bolesnika, gdje vrši svoje tajanstveno djelovanje, sestra Smith smatra da ta energija po svoj prilici djeluje na enzimski sistem bolesnika *prije* nego u oboljelim stanicama dođe do one promjene koja te stanice pretvara iz bolesnih u zdrave. (Sestra Smith je u svojoj doktorskoj disertaciji dokazala da magnetska polja pojačavaju enzimsku aktivnost u tijelu, dok je ultravioletna zračenja smanjuju.) Uspjela je nagovoriti jednog »rukopolagača« da surađuje s njom te je ustanovila, pokusima koje je sama zamislila, da u razdobljima kada je »rukopolagač u optimalnom psihološkom stanju«, odnosno kada je najbolje raspoložen, u najboljoj kondiciji, da onda energija koja emanira iz njegovih prstiju aktivira *trypsin*, enzim gušterače, u onoj istoj mjeri u kojoj ga aktivira djelovanje elektromagnetskog polja od 8.000 do 13.000 gaussa. (U normalnim okolnostima ljudsko tijelo je izloženo magnetskom polju od 0,5 gaussa.) Sestra Justa nastavlja svoja istraživanja i pokusima želi ustanoviti vrši li se slično djelovanje i na druge enzime.

Tek se danas počinje skidati veo s tajne koja bi se mogla izraziti pitanjem: kako magnetska polja djeluju na život i u kakvoj su vezi s energijom »aure«? Posljed-

njih godina izvršeno je na ovom polju nekoliko zanimljivih otkrića. Tako se, na primjer, otkrilo da puževi osjećaju izvanredno slaba magnetska polja i da čak mogu »odrediti« njihov smjer, a to znači da bi se slobodno moglo reći da imaju strukture koje se ponašaju poput navigacijskih kompasa.

Jan Merta je parapsihički medij. On ne samo da može projiciranjem svoje »energije aura« pokretati vilinske rašlje u rukama onih koji njima barataju već je jednom prilikom izazvao takav poremećaj u magnetskim dijelovima magnetoskopa da je to upropastilo snimku sekvencije nekog televizijskog programa. Merta je stvorio posve novu teoriju o aurama i iznio neke nove postavke. On, na primjer, pretpostavlja da magnetska polja možda imaju značajnu ulogu u procesu učenja, a da bi provjerio ovu postavku, izvršio je ovaj pokus. Uzeo je trideset laboratorijskih miševa i stavio ih u male kaveze od prozirne plastike. Deset miševa izložio je djelovanju južnog pola šipkastog magneta, a deset je izložio djelovanju sjevernog pola isto takvog magneta. Magneti su stvarali magnetska polja jačine 5 do 10 gaussa. Treća skupina od deset miševa bila je kontrolna skupina, i oni nisu bili izlagani djelovanju magnetskih polja. Rezultati su pokazali da su miševi koji su bili izloženi djelovanju magnetskih polja bili ne samo neusporedivo aktivniji od miševa iz kontrolne skupine već da su i brže učili.

Izgleda da postoji nekakva veza između aktivnosti »bioplazmatičnih« i »auralnih« polja (pa ma šta ona bila) i njihovog izlaganja raznim vrstama zračenja. U svakom slučaju nema sumnje da je kirlianska fotografija omogućila da se objektiviziraju fizičko i emocionalno zdravlje i stanje biljaka, životinja i ljudi. Profesor Tiller smatra da je glavna zasluga sovjetskih istraživača u tome što su nas »snabdijeli detektorima i drugim uređajima pomoću kojih se počinje dokazivati postojanje kauzalne veze između parapsihoenergetskih pojava i takvih konkretnih zapaža-

nja koja naše kolege mogu smatrati prihvatljivima i koja mogu odoljeti logičkom zaključku«.

Prva konferencija posvećena kirlianskoj fotografiji i njezinim naučnim primjenama postigla je tako velik uspjeh da je u veljači 1973. godine u New Yorku održana druga takva konferencija. Posebno veliku pažnju pobudio je referat dra Johna Pierrakosa, američkog psihijatra rođenog u Grčkoj. On je sudionicima konferencije prikazao crteže oreola koje je prostim okom vidio oko biljaka, životinja i ljudi. Pierrakos tvrdi da se aure neurotičara i duševno poremećenih bolesnika nažaze u neprestanom vrtložnom gibanju, i da ih on sve vidi, ponavljamo, prostim okom. U svojoj knjizi »Put do kreativnosti«, koju je 1967. godine objavila američka liječnica Shafica Karagulla, iznosi tvrdnju da se mnogi američki liječnici u postavljanju dijagnoze služe promatranjem »ljudskih energetskih polja« koja vide prostim okom, ali da to drže u tajnosti, jer se boje za svoju reputaciju. Pierrakos je prvi liječnik koji je javno »priznao« da se u svojim dijagnozama oslanja na podatke do kojih dolazi promatranjem ljudskih aura.

Pierrakos je u svom referatu usporedio ljudska tijela s »vremenskim kapsulama«¹ u kojima se biološke funkcije vrše »stotinjak godina«, a poslije toga »kapsula« izmijeni oblik svoga postojanja. On smatra da moramo lučiti »životnu energiju« od »svijesti« i imati na umu da se »životna energija« vidi kao aura oko tijela. Pierrakosovi daleki helenski preci smatrali su da je energija »nešto što proizvodi kretanje«, ali on smatra da je ova definicija suviše maglovita i nejasna i da je treba precizirati. »Ener-

¹ *Time capsule*. Tako su Amerikanci 1939. godine nazvali hermetički zatvorene škrinje čija se sadržina može sačuvati nekoliko tisuća godina. Napunili su ih tipičnim predmetima današnje civilizacije i zakopali na mjestu gdje je bila održana Svjetska izložba. Ideja je da ih poslije nekoliko tisuća godina iskopaju arheolozi daleke budućnosti i tako steknu predodžbu o današnjim ljudima. (Op. prev.)

gija je živa sila koju emanira svijest«, misli on. »Promatrajući energetsko polje koje emanira iz tijela, otprilike onako kao što se para diže s površine uzavrele vode i daje predodžbu o svom porijeklu, ja stječem predodžbu o tome što se zbiva u tijelu.«

Upravo sada ekipa fizičara i elektroničara nastoji da objektivizira, da opredmeti Pierrakosov »parapsihički« vid. Ovi učenjaci, koje financira Centar za bioenergetsku analizu¹ rade na konstrukciji aparature, zasnovane na fotomultiplikatorskoj (svjetlopojačalnoj) ćeliji, instrumentu za detektiranje fotona (čestica svjetlosti), njihovo pretvaranje u elektronske signale i pretvaranje tih signala u uvećanu sliku objekta koji se promatra. Ovim bi se uređajem trebale snimati biljne, životinjske i ljudske aure, odnosno točnije rečeno, njihova svjetlosna energija.

U preliminarnom izvještaju ekipa je izvijestila da rezultati dosadašnjih istraživanja nedvosmisleno ukazuju na to da ljudsko tijelo emanira nekakvo »polje«, koje je multiplikatorska ćelija snimila, ali da dosad nisu objašnjena i analizirana njegova svojstva, pa je upravo zato izvještaj »preliminarni«.

¹ *Center for Bio-Energetic Analysis*.

¹⁵ Tajni život biljaka

Četvrti dio
Djeca tla



U TOKU BEZBROJNIH TISUĆA GODINA prije nego je čovjek počeo da obrađuje zemlju, humus se sakupljao tako da se tlu vraćala uvenula i istrunula vegetacija koja je u njemu izrasla. Kada je čovjek počeo obrađivati zemlju, dobro je pazio na to da se humus, bogat dušikom i drugim elementima što su potrebni biljkama, neprestano i redovno nedoknađuje i obnavlja. To je postizao tako da je zemlju đubrio životinjskom balegom i slamom, sastojinama takozvanog stajskog gnoja. U mnogim zemljama Istoka u tu se svrhu i u današnje vrijeme upotrebljavaju ljudske izmetine.

Umjesto da zemlji vraćaju dušikove spojeve sadržane u stajskom gnoju, i da na taj način obnavljaju humus, američki farmeri a po uzoru na njih i poljoprivrednici u mnogim zemljama širom svijeta, upotrebljavaju umjetna dušikova gnojiva. Njihova potrošnja vrtoglavo raste. U američkoj saveznoj državi Illinois utrošilo se 1945. godine deset tisuća tona dušikovih gnojiva. Nešto više od 20 godina kasnije, 1966. godine, popela se ova potrošnja na više od pola milijuna tona. Budući da su količine dušika u umjetnim gnojivima veće od onih koje su, na primjer, normalno potrebne kukuruzu i koje on može

apsorbirati, višak se otplavljuje u rijeke, a u gradu Decaturu završava u vodi koju piju građani.

Joe Nichols, američki liječnik i kirurg, osnivač Društva prijatelja prirodne ishrane¹ u Atlanti u Texasu, izvijestio je da je pregled farmi na čitavom Srednjem Zapadu pokazao da se tamo u uzgajanju kukuruza upotrebljavaju tako goleme količine umjetnih dušikovih gnojiva da kukuruz naprosto ne može pretvoriti karotin u vitamin A, pa zato u stočnoj krmu, koja se dobiva od tog kukuruza, nema vitamina D i E. Zbog toga se stoka ne tovi kako treba, a i ne razmnaža se onako kako bi trebalo, pa su farmeri na gubitku. Kad su u nekim mjestima pokušali da upotrebe zelene stabljike kukuruza za silažu, koncentracija dušika u njima bila je tako velika da su silosi nakon nekog vremena doslovno eksplodirali, rasprsnuli se, a sok koji je iz njih iscurio otrovao je i usmrtio sve krave, patke i kokoši koje su ga pile. Čak i u onim silosima koji se nisu rasprsnuli, kukuruz, prepun dušika, postao je smrtonosan. Stvarao je pare zasićene dušikovim oksidom koje su tako otrovne da bi mogle usmrtiti čovjeka ako bi ih neoprezno udisao.

Dr William Albrecht, profesor nauke o tlu na Sveučilištu Missouri, učenjak koji se više od četvrt stoljeća gotovo sam bori da dokaže ljudima kako golemu važnost ima zdravo, prirodno tlo za kulturne biljke, domaće životinje i ljude, kaže da su, kada treba procijeniti vrijednost stočne hrane, krave zapravo inteligentnije od ljudi. Bez obzira na to kako je naoko visoka i zelena krma koja se dobiva kada se u njezinom uzgajanju upotrebljavaju prekomjerne količine umjetnih dušikovih gnojiva, kaže Albrecht, krave takvu krmu neće ni da taknu, i radije pasu kratku, nisku travu. »Iako krave ne znaju klasificirati krmne biljke po sortama i po tome kakav prinos daju po hektaru, one znaju ocijeniti bolje i 'stručnije'

¹ *Natural Food Associates.*

nego bilo koji biokemičar kakva im je hranjiva vrijednost.«

Rezultati Albrechtovih dugogodišnjih istraživanja pobudili su interes i divljenje dra Andréa Voisina, direktora naučnoistraživačkog instituta Visoke škole za veterinu u Alfortu, nedaleko od Pariza. Godine 1959. on je objavio knjigu »Tlo, trave i rak«. Tema ove knjige je misao da u nastojanjima da prehranimo stanovništvo svijeta koje je u eksplozivnom porastu, danas zaboravljamo na drevnu istinu da naša tijela potječu iz tla, da su ona, kako to kaže i Biblija, »prah i pepeo« i da će se pretvoriti u »prah i pepeo«.

Voisinovu spoznaju da su biljke, životinje i čovjek intimno, prismo, iskonski povezani s tлом iz kojega su potekli, samo je još više učvrstilo nešto što je vidio kad je posjetio Ukrajinu. U samo nekoliko generacija divovski konji za vuču rase *Percheron* (nazvani tako jer su kao rasa bili uzgajani na tlu francuskog departmana Perche, južno od Normandije) smanjili su se na veličinu običnih kozačkih konja, iako su ostali čistokrvni. Građa njihovog tijela ostala je ista u odnosu na proporcije, ali ne i u odnosu na dimenzije, jer se »minijaturizirala«. Voisin kaže da bi nas ovaj slučaj morao podsjetiti na okolnost da su sva živa bića »biokemijske fotografije« svog ambijenta. Naši su djedovi znali da je upravo tlo ono što u krajnjoj liniji određuje našu vitalnost i naše zdravlje.

Razvijajući temu da je tlo ono što čini biljku, životinju i čovjeka onakvima kakvi jesu, Voisin je predočio čitaocima golemu panoramu podataka koji nedvosmisleno pokazuju da su životinje i biljke, a ne kemičari u laboratorijima, »posljednja instancija« kad treba prosuditi vrijednost bilo kojeg agronomskog postupka. Iznio je i brojne primjere da bi dokazao kako je, sama po sebi, čak i najstručnija kemijska analiza namirnica, biljaka i tla nedovoljna ako se želi procijeniti njihova prava vrijednost. Podsjetivši svoje čitaoce na činjenicu da se poljoprivrednicima već odavna daju savjeti o ishrani stoke na

temelju rezultata analize koncentracije dušika u raznim vrstama stočne hrane, Voisin je citirao izjavu učenjaka R. L. M. Syngea, dobitnika Nobelove nagrade za kemiju 1952. godine, da je apsolutno preuzetno i drsko donositi ovakvim postupkom bilo kakve zaključke i davati bilo kakve sudove o *stvarnim* hranjivim kvalitetama trave koju pase stoka ili ljudske hrane.

Dekana poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Durhamu u Engleskoj tako je impresioniralo predavanje što ga je 1957. godine Voisin održao na konferenciji Britanskog društva za proizvodnju stoke, da je rekao: »*Monsieur* Voisin nam je nedvosmisleno dokazao da paša koja je idealna sa stanovišta kemičara nipošto ne mora samim time biti idealna i za krave.«

Albert Howard, mladi mikrolog i nastavnik agrikulture na Imperijalnoj visokoj školi za agronomiju na Barbadosu, britanskom otoku u Malim Antilima, proučavao je na prelazu iz 19. u 20. stoljeće neko gljivično oboljenje šećerne trske, najvažnije kulturne biljke u tom dijelu svijeta. Zaključio je da se *pravi* uzroci biljnih oboljenja nikad ne mogu saznati istraživanjima u laboratorijima i staklenicima. On je o tome kazao: »Ja sam na Barbadosu bio zapravo laboratorijski pustinjač, skućeni superspecijalist, čovjek koji se upinjao da sazna što više o što manje, tj. da produbljuje – sitnice.« Međutim, pošto je dio njegova posla bio da obilazi otočja Windward i Leeward i da dijeli njihovim stanovnicima »lekcije« o tome kako da uzgajaju kakao, kikiriki, banane, svrdarke (*Maranta*)¹, četrune (*Agrume*), muskat i mnoge druge kulturne biljke, Howard je ustanovio da je od ljudi koji su bili u stvarnoj, neposrednoj vezi sa zemljom i s onim

¹ Trajnica iz tropske Amerike koja narasta do visine od 3 m i iz čijeg se gomolja dobiva škrob zbog čega se ova biljka mnogo uzgaja u tim zemljama. Naš je naziv kovanica »američki škrob«. (Op. prev.)

što u njoj raste, saznao i naučio više nego na sveučilištu studirajući botaniku.

On je upravo tada počeo otkrivati fundamentalnu slabost, temeljni nedostatak u organizaciji i pristupu istraživanjima na polju biljne patologije. »Bio sam u to vrijeme istraživač biljnih bolesti«, napisao je kasnije, »ali nisam imao vlastitih usjeva na kojima bih mogao isprobati djelovanje lijekova i terapija koje sam preporučivao. Tada sam spoznao da nauku u laboratoriju i praksu na poljima razdvaja duboki jaz.«

Prva prilika da spoji teoriju s praksom pružila se Howardu 1905. godine, kada je bio postavljen za šefa botaničke službe britanske kolonijalne vlade u Indiji. U gradu Pusi u Bengalu, gdje je kratko vrijeme poslije toga vicekralj Indije lord Curzon osnovao poljoprivredno-istraživačku stanicu, Howard je odlučio da na zemljištu od 75 jutara uzgaja biljke koje će biti tako zdrave da se neće morati prskati nikakvim otrovima da bi se zaštitile od bolesti. Kao učitelje nije uzeo učene biljne patologe već domorodačke poljoprivrednike, seljake. Na to ga je potakla činjenica što su usjevi koje su uzgajali poljoprivrednici oko Puse bili tako upadljivo zdravi, bez parazita i štetnika, da je on zaključio kako bi mu se sigurno isplatilo da dublje prouči i istraži lokalne indijske poljoprivredne metode. Njegov je trud bio »brzo nagrađen«, kako je on to sam kasnije rekao.

Ugledavši se u domoroce, koji nisu upotrebljavali nikakve pesticide i umjetna gnojiva već su tlu vraćali brižno sakupljene životinjske i biljne otpadne materije, Howard je postigao tako golem uspjeh da je od 1919. godine mogao uzgajati zdrave usjeve, koji nisu oboljevali ni od kakve biljne bolesti, »a da mu nije bila potrebna pomoć mikologa, entomologa, bakteriologa, agrokemičara, statističara, stručne literature, umjetnih gnojiva, prskalica, insekticida, fungicida, germicida, i drugih skupih parafernalija i drangulija kojima je načičkana svaka suvremena eksperimentalna stanica.« To nije bilo jedino

iznenađenje koje je doživio. Iznenađila ga je i gotovo zaprepastila činjenica da indijski volovi, kad bi ih hranio isključivo proizvodima sa svojih plodnih njiva, nisu gotovo nikad oboljevali od slinavke i šapa, govede kuge i drugih stočnih bolesti, koje su u to vrijeme često uništavale, ponekad do posljednjeg grla, stočne fondove eksperimentalnih stanica. »Ni jedno od mojih grla nije živjelo u izolaciji, ni jedno nije bilo cijepljeno, često su dolazila u dodir s oboljelom stokom, ali su ostajala zdrava«, zapisat će Howard kasnije. »Ova zdrava, dobro i ispravno hranjena stoka kao da nije mogla oboljeti, upravo onako kao što prikladno uzgajani usjevi kulturnih biljaka odolijevaju gljivičnim oboljenjima i napadima insekata nametnika.«

Ohrabren ovim uspjesima, Howard je osnovao novi istraživački centar, tzv. Institut za biljnu proizvodnju (*Institute for Plant Industry*) u Indoreu, mjestu koje se nalazi oko pet stotina kilometara sjeveroistočno od Bombaja. Budući da je osnovni, fundamentalni preduvjet za uzgajanje pamuka, glavne kulture u okolici Indorea, bilo podizanje plodnosti tla, Howard se našao u »svom elementu«. Već za kratko vrijeme on je tamo ostvario metodu proizvodnje komposta (organskog gnojiva od istruulih otpadaka seoskog gospodarstva). Ta metoda dobila je naziv »indorski proces«, po mjestu gdje je bila otkrivena. Prinosi pamuka na Howardovim parcelama bili su tri puta veći nego na istim takvim površinama u okolici, a osim toga njegov je pamuk bio upadljivo zdrav, slobodan od bolesti. Za Howarda je to bila još jedna potvrda njegove osnovne zamisli, njegove teze da »zdravo zemljište daje zdrave biljke.«

Svoja otkrića opisao je u knjizi »Otpadni proizvodi poljoprivrede i njihovo korištenje kao humusa«, koja je u čitavom svijetu dobila povoljne i čak oduševljene recenzije. Međutim, kada je vlada razaslala ovu knjigu stručnjacima koji su radili na problemu uzgajanja pamuka u brojnim eksperimentalnim stanicama Britanskog imperija,

oni su knjigu primili neprijateljski i čak s opstrukcijom. Bilo je to, naravno, zbog toga jer su Howardove uspješne metode izazivale njihova duboko usađena vjerovanja da se prinosi pamuka mogu povećati samo primjenom metode *križanja* i da se razna oboljenja od kojih strada pamuk mogu umanjiti ili likvidirati *samo direktnim napadom, tj. pomoću pesticida*.

Howarda su njegovi protivnici napadali i sa stanovišta »vremenskog faktora«. Kako može nekom pasti na pamet da utroši nekoliko dragocjenih godina samo na to da bi doveo zemljište natrag u »dobro stanje«? Ako bi se prihvatile Howardove metode, morala bi se odbaciti upotreba kemijskih gnojiva i ona bi se morala nadomjestiti »indorskim kompostom«, a njegova proizvodnja iziskuje mnogo vremena. (»Indorski kompost« bio je smjesa koja se dobivala od životinjskih i biljnih otpadaka, i to u omjeru tri prema jedan.) Howardu je bilo jasno odakle puše vjetar i zašto su njegove ideje naišle na tako neprijateljski prijem: radilo se o tome da su bile prijetnja ustaljenom poretku i njegovim nosiocima. »Masovna proizvodnja komposta mogla bi se pokazati kao revolucionarna opasnost za strukturu, način rada a možda čak i za sam opstanak takvih naučnoistraživačkih organizacija koje nastoje da zaposle eksperte čitavog niza međusobno odvojenih nauka u rješavanju tako složenog i mnogostranog, a ipak jedinstvenog, cjelovitog problema kao što je, na primjer, uzgajanje pamuka.«

Kad se krajem 1935. godine Howard vratio u Veliku Britaniju, pozvali su ga studenti Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Cambridgeu da im održi predavanje o svojim idejama. Međutim, dok su studenti oduševljeno prihvatili ove ideje, stručnjaci su se listom digli protiv njih. Howard je bio naprosto zapanjen njihovom naivnošću, jednostranošću i uskogrudnošću. On je, istina, za svoje zasluge dobio titulu plemića, ali »kolege« ga nisu htjeli priznati.

Howardove ideje privukle su i Frienda Sykesa, engleskog farmera i uzgajivača plemenitih konja. Sykes je kupio neku napuštenu farmu od 750 jutara u Wiltshireu, na nadmorskoj visini od oko 350 metara. Prije toga stekao je stanovita iskustva kao poljoprivredni savjetnik, pa je, između ostalog, znao i to da na specijaliziranim farmama, gdje se uzgajaju uvijek isti usjevi ili uvijek ista vrsta domaćih životinja, prije ili kasnije nastaje kritična situacija zbog slabljenja biljaka ili životinja što ga izazivaju razne bolesti. Zato je shvatio da se ove bolesti mogu potpuno iskorijeniti samo ako se sa specijaliziranog gospodarstva, »monokulture«, pređe na takozvano »mješovito gospodarstvo«.

Sykes se bavio problemima ekologije davno prije nego je ekologija postala termin koji svatko poznaje, te je postao protivnik upotrebe DDT-a deset godina prije nego je Rachel Carson šokirala svijet bestselerom »Nečujno proljeće«.¹ Intuitivno je shvatio da tlo posjeduje »latentnu plodnost«, i da se plodnost može aktivirati a da se posebno ne intervenira, a svakako da se ne upotrebljavaju umjetna gnojiva. Kad je ovu intuitivnu spoznaju primijenio u praksi, postigao je gotovo fantastične rezultate.

Sykes je najprije dao da se analizira tlo na nekom zemljištu od dvadeset i šest jutara. Laboratorijska analiza je pokazala da tom tlu ozbiljno nedostaju vapno, fosfati i kalij. Stručnjaci koji su izvršili analizu preporučili su upotrebu umjetnih gnojiva da se popravi sastav tla. Međutim, Sykes je odlučio da se na to ne obazire. Jednostavno je preorao i podrljao to zemljište, a zatim na njemu posijao ječam a da nije upotrebio ni jedan jedini gram bilo kakvog gnojiva, umjetnog ili organskog. Na veliko iznenađenje susjeda dobio je žetvu od dvadeset i

¹ *Silent Spring*. Glasovita knjiga namijenjena nestručnjacima u kojoj se autorica oborila na masovnu upotrebu umjetnih gnojiva, pesticida i fungicida i upozorila na opasnost koju to predstavlja za čovjeka. (Op. prev.)

dva bušela po hektaru. Odmah poslije toga posijao je pšenicu i dobio isto tako veliku žetvu. Idućeg ljeta opet je poslao uzorke tla u onaj isti laboratorij. Analiza je pokazala da sada u njemu nedostaje samo fosfor, dok je koncentracija kalija i vapna postala dovoljno velika. Iako svi stručnjaci za žitarice jednodušno smatraju da se nikakve žitarice ne mogu uspješno uzgajati a da im se ne daju jake doze fosfatnih gnojiva, Sykes se zadovoljio time da duboko preore svoje zemljište. Postigao je žetvu koja je bila još veća od prethodne. Radilo se o tome da se dubokim oranjem postiglo ventiliranje dubokog i inače gustog i nepropusnog sloja ispod površine. Kad je Sykes naručio plug za duboko oranje u nekoj lokalnoj trgovini poljoprivrednih alata, trgovac mu je zaprepašteno rekao: »Što će vam takav plug na ovoj zemlji gdje je vrag rekao laku noć?! Moja firma postoji već preko sto godina, ali dosad nije prodala ni jedan jedini takav plug.«

Sykesova kosidba pšenice, što je bila posijana na tlu na kojem su prije toga bile posijane i požnjene raž i djetelina, dala je dvije i pol tone slame po hektaru u jednoj jedinosti izvršenoj iduće godine. Sykes je tada još jednom preorao zemljište, posijao na njemu ječam i dobio žetvu od sto bušela po jutru. Treća laboratorijska analiza pokazala je da tlu sada više ništa ne nedostaje.

Još jedna velika prednost »prirodne agrikulture« (koja je »prirodna« u tom smislu da se u tlo ne unose nikakve umjetne tvari), prednost koju su dobro poznavali nekadašnji poljoprivrednici, ali je danas zaboravljena (u eri vladavine specijalizirane monokulture, tj. uzgajanja jedne te iste biljke na istim površinama), sastoji se u tome da u »prirodnoj agrikulturi« mogu doći do izražaja velike koristi od pojave nazvane biljna simbioza.

Američki profesor botanike i konzervacionist dr Joseph A. Cocannouer, koji je deset godina bio direktor Instituta za proučavanje tla i hortikulturu na Sveučilištu Filipina i vodio u filipinskoj provinciji Cavite istraživačko-eksperimentalnu poljoprivrednu stanicu, objavio je prije

više od četvrt stoljeća knjigu »Korov – čuvar tla«¹ u kojoj je iznio tezu da biljke koje obično smatramo štetnim – kao što su, na primjer, ambrozija (*Ambrosia*), loboda (*Chenopodium*), tušanj (*Portulaca oleracea*) i kopriva – ne samo da nisu štetne nego su čak i korisne, jer dovlače u najviši plodni sloj minerale iz donjih slojeva tla, pogotovo tamo gdje se gornji plodni sloj istrošio zbog previše intenzivnog iskorištavanja. Osim toga, korov je odličan indikator, pokazatelj stanja tla. Kad rastu skupa s kulturnim biljkama, korovne biljke im pomažu da dopru kijenjem do hrane do koje inače ne bi mogle doprijeti.

Pišući o »zakonu zajedništva svih živih bića«, Cocanouer je u svojoj knjizi upozorio na to da se čitava današnja poljoprivreda ne obazire na ovaj zakon. »Svojim bjesomučnim nastojanjem da se do maksimuma iskoriste visoke cijene poljoprivrednih proizvoda, u Americi se kopa naša plodna zemlja kao da je rudnik, umjesto da se obrađuje«, kazao je ovaj učenjak, a onda je dodao da se to isto događa i u Evropi.

Amerika je danas zemlja za koju se smatra da ima najefikasniju proizvodnju hrane na svijetu. Pa ipak, cijene namirnicama neprestano rastu. Kliše koji se »izlizao« od prečeste upotrebe kaže da je 1900. godine jedan američki farmer hranio petoro ljudi, dok ih danas hrani trideset. Međutim, Georg Borgstrom, nutricionist sa Sveučilišta u Chicagu, kaže da je ova računica lažna. Na prelazu iz 19. u 20. stoljeće američki farmeri nisu se bavili samo obrađivanjem zemlje i uzgajanjem stoke već su se i sami snabdijevali mlijekom, hranili se mesom životinja koje bi sami uzgojili i zaklali, proizvodili maslac za vlastite potrebe i za prodaju, solili meso, pekli kruh i nisu upotrebljavali poljoprivredne strojeve i traktore nego životinje za vuču, za koje su morali sami proizvoditi krmu. Danas ove životinje zamjenjuju skupi strojevi koji troše ogromne količine skupih fosilnih goriva, a mnoge nekadašnje farmer-

¹ *Weds: Guardians of the Soil.*

ske poslove danas obavljaju tvornice. U manje od dvadeset i pet godina nestalo je nekoliko milijuna uzgajivača peradi, čije su kokoši slobodno lutale gutajući svakakve korisne prirodne biljne i mineralne tvari i uništavajući kukce. Umjesto nekadašnjih peradara danas radi šest tisuća poluautomatiziranih postrojenja u kojima brojlari, koji čitav život prosjede u uskoj krletki, jedu hranu punu svakojakih sumnjivih umjetnih dodataka. Razumije se da sve te djelatnosti, koje se vrše izvan farma, uzrokuju visoke cijene i sumnjivu kvalitetu hrane. Ako se farmerima pribroji 22 milijuna radnika koji rade u tvornicama poljoprivrednih strojeva, koji grade ceste od farmi do tržišta, koji industrijski prerađuju poljoprivredne i stočarske proizvode, i tome pribrojimo radnike koji su zaposleni u raznim drugim sektorima prehrambene proizvodnje – izlazi da danas Amerikance hrani procentualno jednak broj ljudi koji ih je hranio 1900. godine!

Ispravna obrada zemlje nije važna samo zato da se iz zemlje dobivaju veći prinosi. Važna je i za ljudsko zdravlje. Upravo ova spoznaja uzrokuje sve veću popularnost takozvane »prirodne prehrane«. Međutim, što je zapravo prirodna prehrana?

Hrana što se pojede odlazi, nakon što smo je probavili, u krvotok. Zahvaljujući tome sastojine hrane završavaju u individualnim stanicama čitavog tijela. Tamo se vrši proces »popravljanja«, »održavanja« stanica, i to procesima metabolizma – procesima u kojima se kemijski stabilna neživa tvar, materija, pregrađuje u složenu i kemijski nestabilnu živu materiju ili protoplazmu. Stanice ljudskog tijela posjeduju zapanjujuću sposobnost da se oporavljaju, obnavljaju, ali samo ako u hrani primaju »građu« koja je za to potrebna. Inače zakržljaju ili se počnu nekontrolirano ponašati.

Stanici ili bazičnoj jedinici života u kojoj se zbiva proces metabolizma potrebne su, da bi mogla funkcionirati i izvršavati svoje zadatke, stanovite nenadomjestivo važne aminske kiseline, mineralne soli, neke masne kise-

line, nerafinirani (nepročišćeni) ugljikohidrati, i još nekoliko zasad nepoznatih, neotkrivenih, ali svakako prirodnih supstancija.

U prirodnoj hrani nalaze se i dovoljne količine vitamina, i to u potrebnim omjerima. Vitamini nisu hrana nego tvari, prijeko potrebne da bi tijelo moglo iskorištavati hranjive supstancije.

Kad se kaže da se ishrana mora »izbalansirati«, »uravnotežiti«, onda to znači da se sve hranjive tvari koje su stanicama potrebne moraju tim istim stanicama davati simultano, istovremeno. Osim toga, vitamini, koji su važni za valjanu ishranu, moraju biti prirodni, a ne umjetni. Postoji golema i bitna razlika između prirodnih i sintetičkih, umjetnih, vitamina, i ta razlika nije kemijska već biološka. Umjetno proizvedenim vitaminima po svemu sudeći *nešto* nedostaje, a to *nešto* ima veliku biološku vrijednost, veliko »vitalno« značenje. Ovu činjenicu, koju još uvijek ne prihvaćaju svi stručnjaci, nedvosmisleno su dokazala istraživanja dra Ehrenfrieda Pfeiffera, američkog biokemičara i sljedbenika velikog prirodoslovca i vidovnjaka Rudolfa Steinera. Pfeifferove istraživačke metode omogućile su da se otkrije zašto su prirodne namirnice i namirnice koje sadrže prirodne vitamine, mineralne soli i fermente, neusporedivo bolje od namirnica koje su uzgojene i konzervirane pomoću kemikalija. (U ovom kontekstu »prirodna« namirnica je namirnica za čiji uzgoj nije upotrebjeno umjetno gnojivo, pesticid, fungicid i tome slično.)

Kad je u Evropi izbio drugi svjetski rat, Pfeiffer je emigrirao u Sjedinjene Američke Države i zaposlio se na *Three-Fold Farm* nedaleko od New Yorka. Tamo je razradio Steinerov »biodinamički sistem« proizvodnje komposta i prepariranja tla, a osim toga organizirao je vlastiti mali laboratorij sa ciljem da proučava žive organizme tako da u toku toga proučavanja ne razbija, ne razara kemijske sastojine od kojih su sazđani.

Dr Erica Sabarth, Pfeifferova nasljednica na položaju direktora ovog laboratorija, pokazala je autorima ove knjige redove prekrasnih kristalizacija, koje izgledaju kao egzotični podmorski koralji. Upozorila ih je da obrate pažnju na to kako zdrave i snažne biljke stvaraju prekrasne, harmonične i jasno formirane kristalne strukture, dok nezdrave i slabašne biljke stvaraju neskladne strukture. Erica Sabarth tvrdi da se Pfeifferovom metodom mogu lako ustanoviti inherentne, urođene kvalitete svakog živog organizma. Neki šumar poslao je Pfeifferu dvije sjemenke s bilješkom da potječu od dvaju različitih borova iste vrste, i zamolio ga da samo po tim sjemenkama ustanovi postoje li kakve razlike između dvaju stabala od kojih su potekle. Pfeiffer je podvrgao sjemenke svojim »testovima kristalizacije«. Slika koju je dala prva sjemenka bila je primjer skladnog, harmoničnog savršenstva; druga slika bila je deformirana, izobličena, ružna. Odgovorio je šumaru da je jedan od onih dvaju borova sigurno krasan primjerak, ali da je drugi posve sigurno defektan. Poslije nekoliko dana došlo je šumarevo pismo s fotografijama dvaju borova: deblo prvog bora bilo je ravno poput jarbola, a drugi je bio zakrčljao i izobličen.

Pomoću Pfeifferovih metoda Erica Sabarth je došla do naučnog dokaza da stanovite biljke, kao na primjer grah i krastavci, rastu i uspijevaju mnogo bolje ako rastu u simbiozi, odnosno ako se uzgajaju zajedno, ali da ima biljaka koje jedna drugu teško podnose, što je, na primjer, slučaj s grahom i anisom. Ako se stanovite vrste povrća i voća drže zajedno, kao na primjer, krumpir i jabuke, tada na nekakav tajanstveni način i zbog nekakvog tajanstvenog uzroka izgube velik dio hranjivosti.

Pfeiffera su rezultati njegovih istraživanja doveli do zaključka da je stav poljoprivrednika prema korovu negativan samo zato što ga takvim čini naša ljudska sebičnost i samoživost. On je smatrao da bismo mogli mnogo naučiti od korova ako bismo ga promatrali kao sastavni dio prirode. U tom smislu dokazao je da su biljke čitave

skupine korova – kojoj pripadaju razne vrste kiselica odnosno škava (*Rumex*), preslica (*Equisetum*) i neke druge biljke – sigurni indikatori da je neko tlo postalo ili postaje previše kiselo. Maslačci, koje vlasnici travnjaka tako revno čupaju, čine zapravo tlo zdravijim, jer prenose minerale, i to u prvom redu kalcij, iz nižih, dubljih slojeva u više slojeve, probijajući se čak kroz slojeve stvrdnute zemlje. Maslačak upozorava vlasnike travnjaka da nešto nije u redu s njihovim tlom.

Pfeiffer je eksperimentirao s biljnom simbiozom i tako dokazao da divlja kamilica zagonetno i neobjašnjivo stimulira rast pšenice. Uslijed te stimulacije pšenica rađa krupnije i teže klasje, ali samo onda ako na nekom polju omjer između broja divljih kamilica i vlasi pšenice nije veći od jedan prema sto. Pfeifferova istraživanja potvrdila su tako ispravnost drevne mudrosti ruskih mužika koji su uz raž uvijek sijali i razlićak.

Fletcher Sims je došao u Texas 1949. godine. Upala mu je u oči okolnost tadašnjeg osnivanja staja iz kojih stoka nikad ne izlazi na pašu nego u njima provede čitav život. Ovakve staje za intenzivni tov ili mužnju počele su se 1965. godine masovno osnivati u pokrajini *Texas Panhandle* (koja je centar teksaškog uzgoja krupne stoke). Već za kratko vrijeme oko ovih uzgajališta nastajala su prava brda, tone i tone, stajskog gnoja, a nitko nije znao što da s tim gnojem radi. Za samo nekoliko godina nedaleko od mjesta Canyon, u kojem je živio Sims, nastalo je brdo gnoja visoko petnaest metara. Zapremalo je površinu od četrnaest jutara, a nove količine gnoja neprestano je dovozila prava »flota« buldožera, traktora i drugih strojeva koji su stočare stajali četvrt milijuna dolara. Sims je procijenio da pokraj sličnih uzgajališta širom Amerike propadaju milijuni kubičnih metara gnoja, a onda je, razmišljajući o tome, zaključio kako bi bilo najkorisnije da se sav taj gnoj preradi u vrijedan kompost. Dr Joe Nichols ga je tada upoznao s Pfeifferovim istraživanjima i govorio mu o Pfeifferovim pokusima s kompo-

stom. Sims je kasnije nekoliko puta posjetio Pfeifferovu oglednu stanicu u Spring Valleyu kraj New Yorka i tamo je naučio da proces pravljenja komposta ima nekoliko faza. U prvoj fazi zbiva se proces razgrađivanja škroba, šećera i drugih prvobitnih sastojina, a taj »posao« obavljaju bakterije, gljivice i drugi mikroorganizmi. U drugoj fazi ove nove tvari apsorbiraju mikroorganizmi kao svoju »hranu«, kao tvar od koje »grade« vlastita tijela. Sims je saznao da su ovdje bitne dvije okolnosti: da u prvoj fazi procesa budu prisutne posve određene vrste mikrofaune i mikroflore, i da se druga faza vremenski točno odredi, jer se inače previše gubi organska tvar.

»Ako se proces pravljenja komposta ne odvija valjano«, rekla je Simsu Sabartha prilikom nekog njegovog posjeta oglednoj stanici, »prvobitne bjelančevine i aminske kiseline kemijski se rastvore u jednostavne kemijske spojeve: organska tvar se izgubi ili u obliku ugljičnog dioksida ili kao dušik koji propadne postavši sastojina amonijaka i nitrata. Mnogi vrtlari misle da je njihov kompost sto posto organski, jer su sve tvari od kojega je nastao bile organske. Međutim, priroda ne funkcionira tako jednostavno. Žive stanice su sazdane od 70 do 90 posto vode i od samo 15 do 20 posto bjelančevina, aaminskih kiselina, ugljikohidrata i drugih spojeva ugljika, dok najviše 2 do 10 posto njihovih sastojina sačinjavaju razne mineralne tvari kao što su kalcij, kalij, magnezij i neki metali koje organizmi upotrebljavaju u mikroskopski sitnim količinama, ali su ipak veoma važni za život. Proces pravljenja komposta treba podesiti tako da važni organski spojevi ostanu sačuvani u mikroorganizmima koji su ih apsorbirali.«

Vrativši se u Texas s »aktivatorom« procesa pravljenja komposta, smjesom koja se sastojala od oko pedeset različitih vrsta i sojeva pomno izabranih mikroorganizama, Sims je pokrenuo prvu *komercijalnu* proizvodnju komposta u kojoj je kao osnovna sirovina služio gnoj koji se dotad bacao. Gnoj je bio tako prepariran mikroorga-

nizmima da su oni kemijski razgrađivali tvari u gnoju i pretvarali ih u nove tvari, koje su bile korisne za biljke. U istom procesu uništavali su se i uzročnici biljnih bolesti u gnoju. Uništavala ih je visoka temperatura koja je nastajala prilikom fermentiranja gnoja.

Za otprilike mjesec dana Sims je dobio kompost koji je imao lijepu smeđu boju i bio lišen mirisa što ga inače ima gnoj. Nikakve mehaničke operacije nisu bile upotrebene, nikakvi umjetni dodaci nisu bili unijeti u ovu smjesu: bila je proizvedena isključivo prirodnim, *biološkim* procesima. Farmeri su »za probu« počeli kupovati Simsov kompost i stavljati ga na svoja polja. Rezultati su zapanjili. Farmer John Wieck iz sela Umbargera je nakon dvije godine »prepariranja« svojih polja sa samo pola tone komposta po jutru, a da nije upotrebljavao nikakva druga gnojiva, ni prirodna ni umjetna, i ne upotrebivši ni grama insekticida ili pesticida, a navodnjavajući ta polja samo u dva navrata (da tako nadoknadi 7,5 cm kišnog taloga, jer je bila suša) postigao fantastičnu žetvu od 172,5 bušela kukuruznog zrna po hektaru. To je bio dva puta veći prinos od maksimalnog prinosa postignutog na umjetno gnojenim poljima Illinoisa, centra američke proizvodnje kukuruza.

Kakve prednosti pruža »organski pristup«, uvidio je i voćar Ernest Halbleib, vlasnik velike voćarske »organske« farme u McNabbu u Illinoisu. On je i inače zakleti protivnik univerzalno prihvaćene teorije da uzgajivači jabuka ne mogu raditi i opstati bez kemijskih insekticida. Halbleib kaže da štetni kukci doljeću masovno u voćnjake kao da se žele narugati ljudima. Voćari koji zaprašuju ili zamagljuju svoje voćnjake smrtonosnim kemikalijama otkrivaju danas, na svoju veliku žalost, da jedno jedino zaprašivanje ili zamagljivanje koje je bilo dovoljno prije deset godina, danas više nije dovoljno nego se mora ponoviti nekoliko puta u toku jedne sezone, i to zato jer kukci postaju sve otporniji na insekticide.

Halbleib je još pred dvadeset godina nastupio kao svjedok u istrazi što ju je u Washingtonu organiziralo američko ministarstvo poljoprivrede da bi se napravila bilanca upotrebe kemijskih preparata u poljoprivredi. On je tada energično napao upotrebu kemikalija. U međuvremenu, imao je priliku da promatra kako su njegove kolege voćari upotreabili za zaštitu svojih voćaka preko 500 vrsti novih kemikalija. U kraju u kojem Halbleib živi, danas nema voćara koji se zbog toga nije našao u škripcu. Na svojim zemljištima upotreabili su u tom razdoblju tako goleme količine raznih otrova da je 100.000 hektara zemljišta u ovom kraju u tolikoj mjeri zatrovano da na njemu više ne raste ni vlat trave, pa čak ni korov. Ista je sudbina snašla golema zemljišta u državi Maine na kojima se nekad izvanredno uspješno uzgajao krumpir.

»Što mi zapravo želimo?« Halbleib postavlja retoričko pitanje. »Želimo li da se krv u tijelima naše djece stvara od otrovane hrane? Jesmo li se zapitali zašto se posljednjih godina više nego ikad prije pune ludnice? Umjesto što trošimo silne dolare za gradnju novih ludnica, trebalo bi da taj novac uložimo u naučna istraživanja iz kojih ćemo saznati zašto je *baš danas* izbila ova epidemija ludila!«

Lee Fryer, poljoprivredni savjetnik i savjetnik za ishranu, inače vlasnik firme *Earth Foods* u Washingtonu, koja se bavi prodajom »prirodnih namirnica«, kaže da je 1968. godine u Sjedinjenim Američkim Državama utrošeno dvije milijarde dolara za nabavku umjetnih gnojiva. Za taj bi se novac moglo proizvesti 100 milijuna tona Simsovog komposta, tj. količina koja bi, kad bi se na svako jutro razasula jedna tona komposta, bila dovoljna da se prekrije čitava površina Kalifornije i površina šest država Nove Engleske. Za trošak koji bi bio ravan trošku šest dana ratovanja u Vijetnamu mogle bi sve obradive površine Sjedinjenih Američkih Država dobiti potrebnu količinu komposta. Fryer upozorava na uspješnu primjenu morskih alga kao prirodnog poljoprivred-

nog gnojiva, tj. na uspjeh što ga je na tom polju postigao Britanac W. A. Stephenson, autor knjige »Morske trave u poljoprivredi i vrtlarstvu«. Stephenson, bivši knjigovođa, napustio je sa četrdeset godina svoje zvanje, povukao se na selo i počeo proizvoditi gnojivo od morskih algi, stvorivši tako firmu koja danas ovo gnojivo izvozi u čitav svijet.

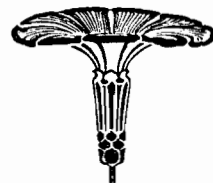
U Americi je među prvima ovo gnojivo počeo upotrebljavati Glen Graber iz Hartvillea u saveznoj državi Ohio. On danas ima četiri stotine hektara izvanredno plodne oranice, nastale od tresetišta, i uzgaja na njoj oko deset vrsta povrća. Svakoga radnog dana otpremaju se s njegove farme na tržište četiri ogromna kamiona s prikolicama, do vrha natovarena povrćem. Graber ne stavlja u zemlju ni grama umjetnih gnojiva, pesticida ili insekticida. On se isključivo oslanja na morske trave, kamene fosfate s Floride, mljeveni granit iz Georgije – i na djelovanje bakterija i pomoćnih usjeva koji njegovu zemlju snadbijevaju dušikom što ga sami proizvode na *prirodan* način. Pesticide potpuno zamjenjuje tekućina koja se dobiva od morskih algi i koja se prska po zemljištu. Dovoljno je samo oko 12 litara ove tekućine po jutru. Graber ne zna zašto ona djeluje kao pesticid, ali zna da djeluje i smatra da je to problem koji bi svakako trebalo naučno ispitati i objasniti. Iako i njegove usjeve napadaju razni nametnici, to za njega nije naročito težak problem, i to zbog posve jednostavne računice. Naime, ako on zbog nametnika izgubi oko 10 posto uroda luka, može biti siguran da će njegovi susjedi, koji upotrebljavaju najmodernije insekticide, izgubiti 50 posto uroda. Graber smatra da su njegove biljke – zdrave biljke u zdravom tlu – i da se zdrave biljke u zdravom tlu *same*, prirodnim putem, štite od nametnika.

Još je jednu korist Graberu donijela njegova metoda, a to je otpornost njegovih usjeva na mraz. Prije nekoliko godina sručio se na njegove usjeve val studeni

s temperaturom od pet stupnjeva ispod ništice, a to se dogodilo samo nekoliko dana nakon što je presadio rajčice i papar. Međutim, njegove su biljke tako odlično odoljele studeni da se nijedna nije smrznula ili uvenula. Nekoliko godina ranije, dok je još upotrebljavao umjetna gnojiva, u istovetnim okolnostima bile su mu se smrznule sve biljke. Na zahtjev da usporedi svoje nasade s nasadima svojih susjeda, Graber odgovara: »Kad su vremenske prilike idealne, oni imaju nešto veći urod i njihovi usjevi nešto ranije dozrijevaju, ali kad su vremenske prilike nepovoljne, situacija je obrnuta.« Međutim, unatoč uspjesima koje postižu u »organskoj poljoprivredi«, neki farmeri koji se time bave, a među njima je i Graber, smatraju da su mnogi »organičari« preveliki »čistunci« i »cjepidlake« i da svojim držanjem i istupima dolaze u antagonističke odnose s kemijskom industrijom umjesto da se s njom nađu »negdje na pola puta«. Graber kaže: »Mislim da je došlo vrijeme da se dva zaraćena tabora sastanu i da lijepo zajednički rasprave što je dobro a što nije dobro.« Tako misli i dr John Whittaker, urednik rubrike za veterinu novog američkog tjednika *Acres USA*, časopisa koji se ne zalaže samo za »organsku poljoprivredu« nego i za nešto mnogo šire. Njegov urednik i izdavač Charles Walters nazvao je to »eko-agrikulturom« – a što nije ništa drugo nego poljoprivreda zasnovana na vođenju brige o ekologiji. Whittaker smatra, naime, da »organički farmeri« ne bi smjeli ratovati s kemičarima. Oni trebaju naći zajednički jezik s farmerima koji prihvaćaju »ukaz« kemijskog etablismena. »Kemičari bi pak morali već jednom prestati da gledaju na pokret naturista kao na pokret skupine starih usidjelica koje čeprkaju po gredicama u kojima rastu iglice (*Geranium*). Treba shvatiti da današnjoj poljoprivrednoj tehnologiji a to znači i kemijskoj industriji koja radi za poljoprivredu, neće zaprijetiti propast ako prodru ideje organske poljoprivrede. Mora se postići suradnja između kemičara i organičara. Moramo učiti jedni od drugih.«

Danas je sve više stručnjaka koji su shvatili da je čovjek »zagadio vlastito gnijezdo« i da ga mora očistiti ako želi živjeti u njemu. Ti ljudi danas sve više eksperimentiraju s ekološkim poljoprivrednim tehnikama. To, na primjer, radi i skupina učenjaka u Institutu za novu alkemiju¹ u kojem se projektira mnogo posve novih aktivnosti, kao, na primjer, uzgajanje riba u improviziranim ribnjacima na farmama, i to u veoma raznovrsnim klimatskim uvjetima, koji se međusobno tako razlikuju kao što se razlikuju uvjeti u primorskim provincijama Kanade od uvjeta na Kostariki. »Novi alkemičari« kažu da su njihova tri glavna cilja: »obnoviti tlo, zaštititi more i prosvijetliti Zemljine čuvarе.«

¹ *New Alchemy Institute.*



SREDNJOVJEKOVNI ALKEMIČARI, koji su stoljećima bili meta ruganja zbog njihovih pokušaja da pretvaraju jedne elemente u druge, i to u prvom redu obične kovine u zlato, možda će »doživjeti« da ih se rehabilitira – zahvaljujući biljkama.

Godine 1600. flamanski kemičar Jan Baptista Helmont posadio je sadnicu vrbe u lonac u kojem se nalazilo otprilike sto kilograma zemlje potpuno isušene u peći. Punih pet godina Helmont nije gnojio vrbu nikakvim gnojivima, već je samo zalijevao kišnicom i destiliranom vodom, a kad ju je posjekao i izvagao pokazalo se da je u tih pet godina dobila na težini oko 80 kilograma, dok je težina zemlje u loncu ostala ista. Razumije se da se Helmont zapitao je li moguće da je vrba pretvorila običnu čistu vodu u drvo, koru, lišće i korijenje.

Francuskog učenjaka Henrija Spindlera uzbudilo je pitanje kako haluga remenarka (*Laminaria*), vrsta morskih algi, proizvodi jod. Tražeći odgovor na ovo pitanje čeprkao je po prastarim, napola zaboravljenim knjigama, što su skupljale prašinu na policama biblioteka. Tako je došao do zanimljivih podataka. Njemački učenjak Vogel posadio je sjemenke dragušca u lonac koji je prekrio

staklenim zvonom i tada biljku nije hranio ničim drugim osim destiliranom vodom. Kad je nekoliko mjeseci nakon toga spalio biljke koje su izrasle iz toga sjemenja i izvršio kemijsku analizu pepela, otkrio je da su biljke sadržavale dva puta više sumpora nego što ga obično sadrži sjeme iz kojega su niknule. Spindler je u stručnoj literaturi našao i podatak da su dva britanska učenjaka, Lawes i Gilbert, koji su radili u poznatom Institutu za poljoprivredna istraživanja u Rothamstedu, otkrili da biljke, po svemu sudeći, izvlače iz tla više elemenata nego što ih ima u tlu.

Nastavljajući istraživanja ove tajne, Spindler je naišao na radove hanoverskog baruna von Herzelea, koji je 1873. godine objavio naučno revolucionarnu knjigu »Porijeklo anorganskih tvari« u kojoj je iznio argumente koji su ukazivali na to da žive biljke, ne samo da apsorbiraju materiju iz tla i uzduha, već neprestano *same* stvaraju *novu* materiju. Von Herzele je izvršio stotine naučnih analiza koje su ukazivale na to da u odraslim biljkama ima neobjašnjivo više kalija, fosfora, magnezija, kalcija i sumpora nego u sjemenju iz kojega su iznikle, iako ih je »gnojio« samo destiliranom vodom. Iako je iz zakona o očuvanju materije proizlazilo da odrasle biljke, uzgojene u destiliranoj vodi, moraju imati »na dlaku« isti mineralni sastav kao njihovo sjemenje, von Herzeleova istraživanja su pokazala da u odraslim biljkama ima više ne samo minerala nego i svih drugih sastojina nego u njihovom sjemenju. Rezultati Herzeleovih pokusa i mjerenja pokazali su još nešto: biljke, po svoj prilici, mogu *transmutirati*, procesom u koji su vjerovali alkemičari, fosfor u sumpor, kalcij u fosfor, magnezij u kalcij, ugljičnu kiselinu u magnezij, dušik u kalij.

Jedna od velikog broja čudnih i neobjašnjivih epizoda u povijesti nauke bila je sudbina von Herzeleovih napisa objavljenih između 1876. i 1883. godine. Službena, akademika nauka reagirala je na njih šutnjom i potpunim ignoriranjem, jer je smatrala da nema biološke pojave

koja se ne bi mogla potpuno objasniti djelovanjem kemijskih zakona. Ignoriranje von Herzelea išlo je tako daleko da se za većinu njegovih djela nije našlo mjesta u sveučilišnim i stručnim bibliotekama.

Spindler je upozorio neke kolege na von Herzeleove eksperimente, pa tako i Pierrea Barangera, profesora i direktora Laboratorija za organsku kemiju na glasovitoj *Ecole Polytechnique* u Parizu. Da bi provjerio rezultate koje je dobio von Herzele, Baranger je izvršio mnoge pokuse koji su, sve u svemu, trajali gotovo deset godina. Ovi su pokusi potpuno potvrdili von Herzeleove nalaze i ujedno dali na znanje da se nauka o atomima našla pred pravom revolucijom.

Kad je Baranger objavio svoja otkrića u siječnju 1958. godine, i to pred skupom uglednih kemičara, biologa, fizičara i matematičara što ga je organizirao *Institut Genevois*¹ u Švicarskoj, upozorio je sudionike skupa da će, možda, nastavak njegovih istraživanja uroditi time da će se morati izmijeniti ili odbaciti neke teorije koje se doimaju kao da nemaju dovoljno jaku, čvrstu eksperimentalnu podlogu.

Baranger je ovakav oprezan pristup, diktiran običajima koji vladaju u nauci, potanje objasnio u intervjuu što ga je dao mjesečniku *Science et Vie* 1959. godine. »Moji rezultati se doimaju kao nešto što se nije moglo dogoditi, ali oni su tu. Svakom sam prišao s najvećim oprezom. Svaki sam ponovio po nekoliko puta. U toku nekoliko godina, koliko su trajala ova istraživanja, izvršio sam na tisuće analiza, a njihove su rezultate provjerili moje kolege koji nisu znali o čemu se radi i što ja zapravo želim postići. Primijenio sam nekoliko metoda. Nekoliko sam puta promijenio laborante. Međutim, ne možemo zatvoriti oči pred rezultatima ovih pokusa, ne možemo šuteći preći preko onog što oni kazuju. A to je

¹ Zenevski institut.

da biljke poznaju prastaru tajnu za kojom su tragali alkemičari. *Iz dana u dan biljke pred našim očima transmutiraju elemente.*»

U svojim kasnijim istraživanjima Baranger je do 1963. godine nedvosmisleno i neoborivo dokazao da u toku procesa klijanja sjemenki povrća, mahunastog sjemenja, koje se odvija u otopini manganovih soli, nastaje mangan i na njegovom se mjestu pojavljuje željezo. Nastojeći da razsvijetli što je »ovdje u igri«, Baranger je otkrio čitav niz preduvjeta koji su potrebni da bi se pokrenuli ovi procesi, tj. da dođe do transmutacije elemenata. Među tim uvjetima svakako su vrijeme klijanja, tip svjetlosti, pa čak i takva okolnost kao što je prolazanje Mjeseca kroz određene faze.

Da bismo shvatili monumentalnu važnost onog što je Baranger otkrio, moramo imati na umu činjenicu da atomska nauka tvrdi da su za pretvaranje jednih elemenata u druge potrebne tako divovske energije, »energije fuzije«, da je posve sigurno kako alkemičari nisu govorili istinu kad su tvrdili da postižu transmutaciju elemenata: oni to nisu mogli postizati upravo zato što nisu bili u stanju da proizvode tako silne energije. Međutim, čini se da biljke neprestano transmutiraju elemente na nekakav nauci potpuno nepoznat način, i to, naravno, da ne upotrebljavaju divovske akceleratora ili uređaje za »razbijanje atoma«, kojima to isto postižu učenjaci. Najtanja vlat trave, najnježnija petunija postižu ono što današnji alkemičari – nuklearni fizičari – smatraju nemogućim i neostvarivim.

Ne mogu se procijeniti moguće praktičke reperkusije Barangerova otkrića. Takvo otkriće je i spoznaja da su neke biljke sposobne da unose u tlo stanovite kemijske elemente i spojeve koji su potrebni za uspješan rast i razvoj drugih biljaka. Ako je to točno, onda će se morati izvršiti brojne i velike izmjene u službeno prihvaćenim doktrinama koje se odnose na primjenu metode ostavljanja zemlje na ugaru, u doktrinama o rotacijskom uzga-

janju biljaka, o mješovitim usjevima, o upotrebi umjetnih gnojiva, o upotrebi stajskog gnojiva na neplodnim zemljištima. Baranger također pretpostavlja da neke biljke mogu proizvoditi takozvane rijetke elemente u industrijskim količinama.

Louisa Kervrana, inženjera i biologa iz francuske pokrajine Bretanje, uzbudio je prirodni fenomen koji ima svjetske razmjere i odavno je poznat agronomima. U knjizi Didiera Bertranda »Magnezij i život«, objavljenoj 1960. godine, Kervran je pročitao da se prilikom svake žetve pšenice, branja kukuruza i vađenja krumpira ili bilo koje druge kulturne biljke, zajedno s plodovima oduzimaju tlu u kojem su one rasle i stanoviti kemijski elementi koji su sudjelovali u procesu njihova rasta. Ako se uzme u obzir da djevičansko obradivo tlo sadrži od 30 do 120 kilograma magnezija po jutru, nameće se zaključak da u najvećem dijelu obradivih zemljišta širom svijeta danas više ne bi smjelo uopće biti magnezija, jer se ta prvobitna količina morala još odavno iscrpsti. Međutim, ne samo da se to nije dogodilo nego u mnogim dijelovima svijeta gdje se obradive površine iskorištavaju već nekoliko tisuća godina, kao, na primjer, u Egiptu, Kini i u dolini rijeke Po u Italiji, zemlja ostaje izvanredno plodna iako su joj u toku tih tisuća godina bile oduzimate ogromne količine magnezija. Pročitavši ovaj podatak, Kervran se zapitao nisu li možda ta zemljišta ostala plodna zato što biljke mogu proizvoditi magnezij tako da kalcij pretvaraju u magnezij, pa se zato količina magnezija u tlu neprestano obnavlja i ono ostaje plodno.

Godine 1962. Kervran je objavio knjigu »Biološke transmutacije«, prvu od knjiga koje polaze od postavke da moderna nauka griješi kad misli da su *svi* procesi koji se zbivaju u živim organizmima kemijski procesi, i da se zato život mora smatrati isključivo kemijskom pojavom. »Materija ima svojstvo za koje dosad nismo znali, svojstvo koje ne spada ni u kemiju ni u fiziku, barem ne u današnjem smislu ovih nauka. Time hoću reći da to

što sam otkrio ne dovodi u sumnju kemijske zakone nego greške u koje zapadaju brojni današnji kemičari i bioke-
mičari kada žele da primjenjuju zakone kemije pod svaku
cijenu, kud puklo da puklo, čak i tamo gdje se oni ne
mogu primijeniti. Možda je krajnji rezultat i tih procesa
kemijski proces, ali to se odnosi samo na rezultat, a ne
i na njegov uzrok, a taj je uzrok neshvaćeni i nepriznati
fenomen biološke transmutacije.»

U odličnoj knjizi »Priroda supstancije« Rudolf Hau-
schka ide u svojim idejama još dalje od Kervrana i von
Herzeelea, pa tvrdi da se život nikako ne može objasniti
kao kemijska pojava, jer da život nije rezultat spajanja
elemenata nego nešto što prethodi elementima. Materija
je »talog« (precipitat) života. »Nije li razumnije pretpo-
staviti da je život postojao davno prije materije kao pro-
dukt ranije postojećeg spiritualnog kozmosa?«, kaže
Hauschka.

Hauschka, koji je sljedbenik Rudolfa Steinera, pono-
vio je mnoge Herzeeleove pokuse i otkrio da biljke ne
samo da, po svoj prilici, mogu generirati, proizvoditi ma-
teriju iz »nematerijalne sfere« nego da je kasnije mogu
ponovo »eterizirati«. Materija se tako stvara naizmjenič-
no i nestaje u ritmičkom slijedu, često u ritmu koji je
sinhroniziran Mjesečevim mijenama.

»Mi ne znamo što je zapravo *materija*«, kaže Kervran.
»Mi ne znamo od čega su zapravo sazdani protoni ili
elektroni, a nazivi koje smo im nadjenuli služe samo kao
plašt kojim sakrivamo naše neznanje. Fizičari nemaju
pravo kad tvrde da isti fizikalni zakoni važe za živu i
neživu materiju.«

Prkoseći svemu što naučavaju fizičari, Wilhelm Reich
je tvrdio da se u gornjim dijelovima akumulatora što ih
je bio konstruirao za nakupljanje jedne energije koju
je nazivao »orgonom«, neprestano dizala temperatura,
a to je bilo u potpunoj suprotnosti s drugim zakonom
termodinamike i pobijalo ga je. Iako je Reich ovu
pojavu uspješno prikazao Albertu Einsteinu u njegovoj

kući u Princetonu, iako je Einstein to potvrdio, ali je
ujedno priznao da to ne zna objasniti, Reicha su
smatrali – luđakom. On je tvrdio da materija nastaje iz
orgonske energije, da se iz te energije, lišene mase, stvara
u određenim okolnostima, uvjetima, i da te okolnosti
nisu ni rijetke ni neobične. Sve to ukazuje na zaključak
da možda u živoj prirodi, ali ispod razine Lavoisierove
klasične molekularne kemije, postoji neka dublja razina
na kojoj se zbivaju fenomeni nuklearne kemije, procesi u
kojima se povezuju i razdvajaju nukleoni, čestice atom-
skih jezgri. Na toj nuklearnoj razini, u tom svijetu atom-
skih jezgri, postoji nama nepoznata energija, snažnija od
energija atomske fisije i atomske fuzije, na kojima se
temelji funkcioniranje atomskih i hidrogenskih bombi.
Ostaje, međutim, nerazjašnjeno zašto se te fantastične
energije *ne* oslobađaju u biološkim transmutacijama.

Kervranu je potpuno jasno da pojave koje opisuje i
podaci koje iznosi moraju iritirati i nervirati kemičare,
jer za njihovo objašnjenje nije potrebno ono na čemu se
u biti temelji čitava kemijska nauka, tj. nije potrebno
prebacivanje elektrona u perifernom sloju atoma i kemij-
sko povezivanje atoma u molekule nego nešto drugo. A
to »nešto drugo« je stvaranje promjena u strukturalnom
rasporedu atoma, promjena izazvanih djelovanjem fer-
menata na živu tvar. To je nešto što se zbiva u unutraš-
njosti atomskih jezgara, izvan »nadležnosti« i dometa
kemije. Iako na prvi pogled čudna, terminologija ove
nove nauke, koju treba lučiti od kemije, zapravo je tako
jednostavna da je može shvatiti svatko tko je završio
gimnaziju. Tako, na primjer, ako uzmemo natrij, koji ima
11 protona (i po novom ga pišemo ^{11}Na i kisik koji ima
8 protona (^8O), dovoljno je samo zbrojiti njihove pro-
tone da bi se dobio element sa 19 protona, a toliki broj
protona ima kalij (^{19}K).

Na isti se način kalcij (Ca) može stvarati iz kalija
(K) s tim da u tom procesu sudjeluje i vodik (H). U tom
slučaju formula izgleda ovako: $^1\text{H} + ^{10}\text{K} = ^{20}\text{Ca}$. Ili, slično

tome kalcij može nastati iz magnezija (sa sudjelovanjem kisika): $12\text{Mg} + 8\text{O} = 20\text{Ca}$. Kalcij može nastajati i iz silicija (uz sudjelovanje ugljika): $14\text{Si} + 6\text{C} = 20\text{Ca}$.

Kervranova istraživanja izazvala su zanimanje i u Sovjetskom Savezu. Profesor A. P. Dubrov koji radi u Geofizičkom institutu Sovjetske akademije nauka i istražuje povezanost radiosenzitiviteta kod životinja i Zemljinog magnetskog polja, napisao je 1971. godine Kervranu pismo u kojem je iznio pretpostavku da možda u procesu biološke transmutacije igra krupnu ulogu Zemljin magnetizam, i da stupanj toga djelovanja ovisi o tome u kojoj su mjeri biološke forme orijentirane u smjeru sjever–jug.

Godine 1971. izašla je u Erevanu, glavnom gradu Armenije, antologija »Problemi transmutacije u privredi«. Antologiju je uredio B. B. Neiman a sadrži znanstvene rasprave o ovom problemu. P. A. Korolkov, autor rasprave »Spontana metamorfoza minerala i stijena« opisao je proces kojim se silicij pretvara u aluminij. Korolkov je napisao i rezime konferencije sovjetskih znanstvenika koja je održana u srpnju 1972. godine i bila posvećena raspravi o nalazištima kromove rudače na Uralu, u Sibiru, u Kazahstanu i na sovjetskom Dalekom istoku. U rezimeu je iznio mišljenje da tradicionalna gledišta o porijeklu i postanku ovih nalazišta nisu u skladu s novim podacima predloženim na konferenciji. »Došlo je vrijeme«, napisao je Korolkov, »da shvatimo da se u prirodnim uvjetima gotovo svaki element može pretvoriti u neki drugi element.«

Na veliko značenje uloge Zemljinog magnetskog polja u transmutaciji elemenata upozorio je i Francuz André Bovis, koji je umro u Nici još za vrijeme drugog svjetskog rata. Bovis je najviše poznat po svojim pokusima s modelima piramida koji su imali iste proporcije kao Keopsova piramida: u tim modelima životinjska trupla

su se na tajanstven način dehidrirala, a da se uopće nisu raspadala, trunula.

Osnovna postavka Bovisove teorije bila je da se na Zemlji odvijaju magnetska strujanja: pozitivna magnetska strujanja idu u smjeru sjever–jug, a negativna se kreću u smjeru istok–zapad. Ova magnetska strujanja hvataju sva tijela koja se nalaze na Zemljinoj površini. *Svako* tijelo koje je smješteno u smjeru sjever–jug u većoj se ili u manjoj mjeri polarizira, s tim da intenzitet polarizacije ovisi o njegovom obliku i građi, strukturi. Ova strujanja, i to kako pozitivna tako i negativna, ulaze i u ljudsko tijelo. U tijelo ulaze kroz jednu nogu, a izlaze iz suprotne ruke. Istovremeno u naše tijelo ulaze »kozmička strujanja«, i to kroz glavu a izlaze kroz nogu. Strujanja mogu izlaziti i kroz otvorene oči. Sva tijela koja sadrže vodu, tvrdio je Bovis, mogu akumulirati ova strujanja i onda ih polagano zračiti. Izlazeći iz ljudskog tijela i dolazeći u kontakt s drugim magnetskim silnicama, ova strujanja mogu djelovati na njihalo-visak (klatno) što ga drži u rukama čovjek koji takvom spravom traži podzemne vode, nalazišta metala i slično. Tako ljudsko tijelo, funkcionirajući kao varijabilni kondenzator, djeluje kao detektor, selektor i pojačalo kratkih i ultrakratkih valova. Bovisova teorija povezala je animalni elektricitet Galvanija s neživim elektricitetom Volte.

Klatno se može upotrebiti i kao detektor laži, tvrdio je Bovis. Naime, ako netko govori istinu, on ne utječe, ne djeluje na radijacije, pa zato ne djeluje ni na klatno. Međutim, čim netko laže, tj. govori nešto što se razlikuje od onoga što misli, mijenjaju se valne dužine zračenja koja emitira, ona postaju kraća i negativna, i to djeluje na klatno.

Stari Kinezi, Indijci, Egipćani, Perzijanci, Medejci, Etrušćani, Grci i Rimljani bavili su se još prije nekoliko tisuća godina radiestezijom upotrebljavajući u tu svrhu vilinske rašlje i klatna. U Renesansi su ovu vještinu obnovili neki istaknuti ljudi među kojima se nalazio i Goe-

theov prethodnik na položaju direktora rudnika Saksonije, Christopher von Schenberg, koji se portretirao s vilinskim rašljama u ruci. U Francuskoj je radiesteziya dobila status prave nauke, a zanimljivo je da ni katolička crkva danas više ne anatemizira ovaj postupak, zahvaljujući nastojanjima mnogih istaknutih francuskih svećenika. Tako je pokojni kardinal Tisserand istupio u korist radiesteziye na vatikanskom skupu održanom šezdesetih godina.

U Sjedinjenim Američkim Državama ovim se problemom naučno bavi dr Zabo V. Harvalik, fizičar koji je podnio ostavku na položaj savjetnika u *U. S. Army Advanced Material Concepts Agency* – institucije američke vojske koja se bavi proučavanjem »futurističkih« ideja za potrebe narodne obrane. Harvalik je podnio ostavku zato da bi se mogao potpuno posvetiti proučavanju fenomena vilinskih rašlji i drugih fenomena na polju radiesteziye. Njegov je cilj stvaranje teorije koja bi fizikalno objasnila ovaj fenomen i razbila dugogodišnje predrasude naučnih krugova, koji radiesteziyu smatraju »šarlatanstvom«.

U malom laboratoriju, što ga je osnovao u svojoj kući u Lortonu u Virginiji, u kući koja stoji na samoj obali Potomaca, Harvalik je pokusima i brižno pripremljenim testovima ustanovio da radiestetičari reaguju na polarizirana elektromagnetska zračenja, na magnetska polja koja alterniraju s frekvencijom od jednog do milijun titraja u sekundi, i na magnetska polja što ih indukcijom stvara istosmjerna struja. Ovi pokusi su ga uvjerali da radiestetičari »hvataju« promjene intenziteta elektromagnetskih polja bilo kad tragaju za podzemnim vodama, zakopanim cijevima, kabelima, tunelima – ili kad tragaju za geološkim anomalijama. Međutim, radiesteziya (bilo da se radi o upotrebi vilinskih rašlji ili klatna) ne svodi se samo na otkrivanje podzemnih tekućih voda ili promjena u magnetskim poljima. U svom najširem značenju ona je *traganje* – i to traganje za *bilo čim*. Bivši

predsjednik Američkog društva radiestezista John Shelly svojevremeno je služio kao rezervni oficir u ratnoj mornarici i zapanjio je tada jednim podvigom svoje kolege-oficire u mornaričkoj bazi Pensacoli na Floridi. Oni su bili sakrili ček njegove plaće, ali ga je on lako našao pomoću vilinskih rašlji, iako je bio sakriven u velikoj dvokatnoj zgradi sa stotinama prostorija i hodnika.

Bovis je otkrio da pomoću radiestetičkog klatna može mjeriti intrizičnu vitalnost i relativnu svježinu, »sačuvanost« raznih vrsta namirnica, čak ako im i ne oljušti koru ili skine ljuske. To je postizao mjerenjem njihovih radijacija. Da bi radiestezijskom metodom klatna mjerio frekvencije zračenja što su emanirala iz namirnica, konstruirao je spravu kojoj je dao naziv biometar (*biomètre*). To je u stvari bilo obično ravno podijeljeno na centimetre, koji su označavali mikrone, tj. tisućite djeliće milimetra, i angströme, mjerne jedinice sto puta manje od mikrona. Tako je biometar imao raspon od 0 do 10.000 angströma.

Kad bi postavio voće, povrće ili bilo kakvu drugu namirnicu na jedan kraj biometra, iznad kojega bi se onda njhalo njegovo radiestezijsko klatno, Bovis je mogao točno vidjeti kako klatno mijenja smjer njihanja na stanovitoj udaljenosti od kraja ravnala (biometra), i za njega je ta udaljenost bila mjerilo stupnja vitalnosti namirnica. Bovis je, naime, tvrdio da na stanovitoj udaljenosti prestaje djelovanje zračenja, koja emaniraju iz nekog objekta, i da do toga dolazi zato što se zračenja poništavaju djelovanjem elektromagnetskog polja koje okružuje to tijelo. Radiestezisti, koji upotrebljavaju vilinske rašlje, tvrde da dva predmeta, što su izrađeni od istog materijala i imaju jednake dimenzije, stvaraju, ako ih stavimo u međusobnu udaljenost od jednog metra, dva polja koja se točno na sredini toga razmaka uzajamno poništavaju. To se može lako utvrditi pomoću klatna, koje se na tom mjestu njiše a da nimalo ne skreće. Međutim, ako se dimenzije jednog objekta povećaju, nje-

govo polje postaje jače i ima veći domet, pa se klatno otklanja bliže manjem predmetu.

Francuski inženjer André Simoneton, koji je surađivao s Bovisom i Lakhovskym, pretpostavio je da ljudske stanice, ako primaju valove, mogu ih i emitirati, drugim riječima, mogu funkcionirati kao prijemnici i kao odašiljači. Međutim, da bi između dvoje ljudi došlo do »kontakta«, potrebno je da oni mogu doći jedan s drugim u odnos rezonantne vibracije, jer će samo tako moći, uzajamno primati vibracije. Lakhovsky, koji se također bavio ovim fenomenom, usporedio je ovaj sistem sa dva dobro usklađena klavira: ako jedan klavir emitira određeni ton, taj će isti ton zazvučati i u drugom klaviru, jer će vibracije zvuka prvoga klavira izazvati vibracije adekvatne žice u drugom klaviru.

Postavilo se, međutim, pitanje gdje se u ljudskom tijelu nalazi njegov »prijemnik«.

Neki radiestezisti tvrde da je glavni senzorni centar u ljudskom tijelu, po svoj prilici, smješten u području solarnog pleksusa, živčanog spleta u stražnjem dijelu trbušne šupljine. Izgleda da ovo potvrđuju rezultati najnovijih Harvalikovih istraživanja. Da bi zaštitio tijelo od efekata pravog »oceana« elektromagnetskih sila koje ga okružuju, Harvalik je od specijalnog materijala, koji ima svojstvo zaustavljanja magnetske sile, formiranog u obliku tankih ploča, izradio valjak kojim se tijelo moglo potpuno okružiti, ili se taj valjak mogao tako namještati da je pokrивao samo određeni dio tijela, na primjer glavu, ramena, torzo, zdjelicu. Namjestivši ovaj štit tako da mu je pokrивao samo glavu i zavezavši prije toga oči, Harvalik je ušao u zonu za koju se otprije znalo da se u njoj stvaraju radiestezijski signali. Primio je veoma snažne signale, iako mu je *glava* bila zaštićena. Istu takvu reakciju postigao je kad su mu bili otkriveni svi dijelovi tijela osim glave i ramena, koji su bili pokriveni onim štitom.

Postepeno pomičući štit sve niže, ustanovio je da prima signale sve dok štit ne počne pokrивati zonu između sedmog i dvanaestog rebra, tj. zonu od prsne kosti do pupka. »Rezultati ovog pokusa pokazuju da se radiestezijski senzor ili senzori nalaze u području solarnog pleksusa, ali da možda osim ovih glavnih senzora postoje i dodatni senzori, i to u lubanji ili u mozgu.«

Kao elektrotehnički inženjer i stručnjak za radio-tehniku, Simoneton je imao dovoljno veliko stručno znanje da je mogao zaključiti da Bovis nije nikakav šarlatan. Odlučio je da nastavi njegova istraživanja i pokuse, i empirijski utvrdio da se pomoću Bovisovog sistema mogu mjeriti i specifične valne dužine zračenja što ih emitiraju razne namirnice, i da se mjerenjem tih specifičnih dužina može ustanoviti je li neka namirnica svježja i vitalna. Mlijeko, koje emitira zračenja s valnom dužinom od 6500 angströma kad je svježje, izgubi 40 posto zračenja nakon 12 sati, a 90 posto nakon 24 sata. Pasterizacija uništava zračenje. To vrijedi i za pasterizirano voće i pasterizirane sokove od povrća. Ako se sok od češnjaka pasterizira, zgrušava se kao mrtva ljudska krv, a njegove vibracije padnu sa oko 8000 angströma na ništicu.

Simoneton je u svojoj knjizi podijelio namirnice na četiri temeljne kategorije. U prvu kategoriju svrstao je one namirnice koje emitiraju zračenja s valnim dužinama većim od valnih dužina što ih emitira ljudsko tijelo i koje iznose oko 6500 angströma: ove namirnice emitiraju zračenja s valnim dužinama i do 10.000 angströma. U ovoj su kategoriji gotovo sve vrste voća i gotovo sve vrste svježeg povrća, i to voće i povrće neposredno nakon što smo ga ubrali. Osim toga povrće mora biti sirovo, prijesno. Simoneton je otkrio da u vremenu dok stigne na tržište, voće i povrće izgubi i do jednu trećinu svoje »potencije«, a kuhanjem izgubi još jednu trećinu.

U drugu kategoriju stavio je namirnice koje zrače na valnim dužinama od 3000 do 6500 angströma. U ovoj

su kategoriji jaja, ulje od kikirikija, vino, kuhano povrće, šećer od šećerne trske i kuhana riba. Zračenja dobrog crnog vina imaju valne dužine od 4000 do 5000 angströma, i po Simonetovom su mišljenju takva vina korisnija za piće nego »devitalizirana« vodu iz gradskih vodovoda, a u svakom slučaju korisnija od kave, kakaoa i pastereziranih voćnih sokova, koji ne emitiraju nikakva zračenja. Od mesnih proizvoda Simoneton je na spisak jestivih i korisnih namirnica stavio jedino – pršut, tj. prijesni svinjski but sušen na dimu i vjetru, što se jede nekuhano. Svježe svinjsko meso emitira zračenja od 6500 angströma, upravo kao i sva druga životinjska mesa, ali pršut zrači 9500 do 10.000 angströma. Zapravo nema smisla jesti nikakvo meso osim pršuta, jer ono prije iscrpljuje nego što bi vitaliziralo čovjeka koji ga jede, pa zato umjesto da postane čio, čovjek mora piti crnu kavu da ne bi zaspa.

Kuhano i pečeno meso, kobasice i druge proizvode koji se dobivaju od iznutrica svrstao je Simoneton u treću kategoriju, skupa s kavom, čajem, kakaom, čokoladom, džemovima, fermentiranim sirevima i bijelim kruhom. Njihova zračenja su slaba, pa su zato te namirnice malo korisne.

U četvrtoj kategoriji nalaze se margarin, kompoti, žestoka alkoholna pića, rafinirani bijeli šećer i bijelo sitno brašno: nemaju nikakva zračenja, i u tom su smislu to mrtve namirnice.

Bovis i Simoneton su tvrdili da čovjek, ako želi ostati zdrav ili želi *postati* zdrav, mora nastojati da jede što više voća, povrća, oraha i svježe ribe, jer te namirnice emitiraju preko 6500 angströma, koliko emitira tijelo zdravog čovjeka. (Zanimljivo je da zračenja što ih emitiraju pušaći i alkoholičari imaju upadljivo kraću valnu dužinu – što vrijedi i za zračenja koja emitiraju ljudi koji se prekomjerno hrane mesom.) Namirnice s niskim zračenjima, smatrali su Bovis i Simoneton, kao što su meso i loš kruh, umjesto da ljudskom tijelu donose svoju

vitalnost, oduzimaju mu njegovu vlastitu vitalnost, pa je to jedan od razloga zašto se čovjek osjeća tako tromo kad se najede mesa, iako bi se normalno moralo očekivati da će se osjećati vitalnije, jer je primio novu energiju.

Budući da zračenja što ih emitiraju mikrobi imaju mnogo kraće valne dužine od 6500 angströma, Simoneton i Bovis su iznijeli hipotezu da mikrobi štetno djeluju samo na onog čovjeka čija se vlastita vitalnost snizila u takvoj mjeri da emitira vibracije s istom valnom dužinom kao mikrobi, pa zato može doći do pojave rezonance. Zdravo tijelo, sa zdravom vitalnosti, imuno je prema napadima mikroba. Ovo isto objašnjenje vrijedi i za pojavu da su bolestima koje izazivaju nametnici podložne samo one biljke kojima su zračenja oslabila umjetna, kemijska gnojiva.

Simoneton je došao na ideju da ljekovita svojstva koja se, otkako traje povijest, pripisuju raznim travama, cvjetovima, korijenju i kori nekih vrsta drveća ne potječu samo od njihovoga kemijskog sastava nego da su isto tako u dobroj mjeri posljedica djelovanja zdravih zračenja koja emitiraju.

Možda je od svih liječnika koji su ikada postojali najviše o ljekovitim svojstvima bilja znao Paracelsus. On je tvrdio da sve što raste pokazuje stupanj korisnosti čovjeku svojom građom, oblikom, bojom i aromom. Pri tome, tvrdio je Paracelsus, treba uvijek voditi računa o činjenici da je čovjek sastavni dio prirode.

U novije vrijeme sljedbenik Paracelsusa bio je i londonski liječnik Edward Bach. On se početkom tridesetih godina odrekao svoje odlično uhodane prakse u *Harlex Streetu*¹ te počeo po šumama i livadama tragati za ljekovitim biljem i travama, vjerujući da će tamo naći djelotvornije lijekove za bolesnike. Paracelsus je nastojao liječiti bolesnike prirodnim sredstvima i postizao je to da

¹ Glasovita londonska ulica s ordinacijama najboljih (ili najskupljih) liječnika. (*Op. prev.*)

se njegovi pacijenti, nakon što su se izliječili od neke bolesti, nisu više morali liječiti od posljedica liječenja koje je dovelo do tog izlječenja. Tako se i Bach pobunio protiv ideje da liječenje bolesti *mora* nužno biti bolno i neugodno. Tragao je za takvim lijekovima koji neće biti ni štetni ni neugodni, koji će biti blagi, ali djelotvorni, i koji će u isto vrijeme liječiti i duh i tijelo.

Kao Paracelsus i Goethe, tako je i Bach vjerovao da se pravo znanje ne stječe intelektom, razumom, nego sposobnošću da se otkrivaju, osjećaju i prihvaćaju prirodne, jednostavne životne istine. Bach je, kao Paracelsus nekoliko stoljeća prije njega, vjerovao da sve što je živo *zrači*, a kao i Simoneton, vjerovao je da biljke s višim vibracijama mogu tim vibracijama povisiti snižene vibracije kod ljudi. To je prikazao ovim riječima: »Biljni lijekovi posjeduju moć da pojačavaju naše vibracije, da tako stimuliraju duhovnu, spiritualnu silu koja čisti duh i tijelo, i koja ozdravljuje.« U biti, tvrdio je Bach, važno je da bolesnik izmijeni stav prema vlastitoj bolesti, a zdrave vibracije mogu mu pomoći u tome, jer mu vraćaju želju da bude zdrav. Strah i briga mogu, ako dugo potraju, smanjiti vitalnost pojedinaca u takvoj mjeri da njegovo tijelo zbog toga izgubi svoju urođenu sposobnost da se brani od bolesti, i čovjek koji zapadne u takvo stanje postaje laka žrtva svake infekcije, svake bolesti. »Nije bolest ono što treba liječiti«, kaže Bach. »Ne postoje bolesti nego samo bolesnici.«

I tako je Bach lutao po brdima i dolinama Walesa tragajući za divljim biljkama za koje je vjerovao da kriju tajnu ozdravljenja ne samo psihičkih nego i fizičkih bolesti i bolesnih stanja. Vjerovao je, kao Paracelsus, da glavni uzroci bolesti tijela nisu fizički nego psihički, da su to poremećaji raspoloženja i stanja psihe zbog kojih se poremećuje normalni, prirodni osjećaj sreće i zadovoljstva, a to onda za sobom povlači, izaziva poremećaje u funkcioniranju tjelesnih organa i tkiva, dakle bolest.

Najprije je iskušao ljekovito djelovanje cvijeta turice (*Agrimonia eupatoria*), veoma rasprostranjenog divljeg cvijeta što raste na travnatim rubovima cesta po čitavoj Engleskoj i drugim zemljama u Evropi. Bach je ustanovio da je napitak koji se pravi od ove biljke izvanredan lijek za zabrinutost, strepnje, za nemirno stanje duha koje se tako često krije iza fasade vedre bezbrižnosti. Bach je eksperimentirao i sa stotinama drugih biljaka, i otkrio da mnoge izvrsno djeluju, pogotovo kao sredstvo za umirenje ili kao sredstvo za uklanjanje strepnji i straha. Malo-pomalo, opazio je kako mu se izoštravaju osjetila. Osjetilom dodira mogao je poslije nekog vremena osjećati vibracije što bi emanirale iz biljaka koje je testirao, a poput Paracelsusa, mogao je, držeći u ruci kakav cvijet i dodirajući ga lagano vrškom jezika, osjetiti kako iz njega prelaze u njegovo tijelo svojstva cvijeta: neki su cvjetovi jačali, vitalizirali, krijepili duh i tijelo, neki drugi izazivali bi bol, mučninu, povraćanje, groznicu. Nagonski je shvatio da najbolje djeluju one biljke koje cvatu usred ljeta, kad su dani najduži i kada sunce najjače sja.

Možda je Bach pročitao da je Paracelsus na svom imanju u Hohenheimu hvatao rosu na staklene ploče, skupljao je u raznim, pomno izabranim »astrološkim« situacijama, vjerujući da rosa sadrži energiju koju stvaraju povoljne kombinacije planetarnih utjecaja. Možda Bach nije ni znao nego mu je intuicija pomogla da to dokuči. Kako bilo da bilo, kad se jednog jutra šetao po nekom polju vlažnom od rose, Bachu je palo na pamet da rosa, po svoj prilici, nosi u sebi neka svojstva biljke na kojoj se nakupila. Možda toplina sunčanih zraka izvlači iz biljke ova svojstva, pa ona prelaze u rosu, i zato je svaka kap rose »nabijena«, »natopljena«, svojstvima biljke. Bach je spoznao da će, ako bude iskoristio ovu metodu i upotrebio rosu kao glavnu sirovinu za pravljenje lijekova, dobiti takve lijekove koji će sadržavati ljekovita svojstva biljaka na kojima se stvorila. Počeo je sakupljati rosu, ali se to, naravno, pokazalo kao muko-

trpan i prilično jalov posao. Zato je odlučio da primijeni drukčiji postupak. Uzeo je nekoliko cvjetova biljke koju bi izabrao i stavio ih u staklenu posudu koja je bila napunjena čistom izvorskom vodom, a onda je tu posudu ostavio nekoliko sati na suncu. Otkrio je, na svoju veliku radost, da se voda u posudi impregnirala vibracijom i energijom biljke od koje su potekli oni cvjetovi, i da je postala veoma potentna.

Bach je ovim postupkom proizveo trideset i osam različitih biljnih eliksira. Tisuće bolesnika u Engleskoj i u mnogim drugim dijelovima svijeta tvrdili su da su ih ovi eliksiri izliječili od svakojakih bolesti.

Simonetonov san, njegova vizija, da će jednom u budućnosti liječnici dijagnosticirati bolesti svojih pacijenata pomoću *slušalice*, i to tako da će specijalnim uređajima hvatati zračenja koja emaniraju iz njihovih organa i analizom frekvencija tih zračenja utvrđivati od kojih bolesti boluju ti organi, bliže je istini nego utopiji. To vrijedi za još jednu njegovu viziju: da će ti isti liječnici liječiti bolesti koje su tako dijagnosticirali naprosto tako da će prema oboljelim organima emitirati spasonosne vibracije.

Krajem 19. stoljeća doputovao je u Heidelberg, da usavrši studij medicine, američki liječnik dr Albert Abrams, sin bogatog trgovca iz San Francisca od kojega je naslijedio golem imetak. Na putu od Amerike u Heidelberg, Abrams je svratio u Napulj. Tamo mu se pružila prilika da vidi nešto što bi ponekad izvodio slavni talijanski tenor Enrico Caruso. On bi udario prstom kristalnu čašu za vino, koja bi pustila veoma čist ton, i kad bi Caruso odmah zatim otpjevao taj isti ton, čaša bi se rasprsnula. U Abramsovoj glavi to je pobudilo misao da je posve slučajno naletio na nešto što bi se, možda, moglo korisno upotrebiti u medicinskoj dijagnostici i terapiji.

Na Sveučilištu u Heidelbergu Abrams je upoznao i profesora Sauera. Sauer je, mnogo godina prije nego je Gurvič slučajno otkrio »mitogensko zračenje«, izvršio mnogo neobičnih, bizarnih pokusa s biljkama. Sauer

je pričao Abramsu da je nekom zgodom, presađujući sadnice luka, nekoliko sadnica iščupanih iz zemlje slučajno ostavio u neposrednoj blizini sadnica koje su rasle. Dva dana poslije toga zapazio je da sadnice koje su rasle kraj mjesta gdje su na zemlji ležale iščupane »umiruće« sadnice izgledaju drukčije od onih koje su rasle nešto dalje od tog mjesta. Sauer nije znao kako bi to protumačio, ali je Abrams bio gotovo siguran da korijenje luka emitira nekakvo nepoznato, još neotkriveno, zračenje, i to je povezao s fenomenom razbijanja čaše pomoću rezonance što ga je svojim glasom izazvao Caruso.

Abrams se vratio u Ameriku i tamo postao profesor patologije na Stanfordskom sveučilištu. Bio je blistav dijagnostičar i pravi majstor u vještini perkusije.¹ Jednom je posve slučajno zapazio da je jasan i čist rezonantni ton što ga je postigao perkusijom nekog pacijenta »otupio« u trenutku kada je netko slučajno u blizini uključio rendgenski aparat. Počeo je okretati bolesnika i ustanovio da se onaj čudni mukli ton pojavljuje samo onda kada je pacijent okrenut u smjeru istok-zapad ili u smjeru zapad-istok, a normalan je kada je pacijent okrenut u smjeru sjever – jug ili jug – sjever. Zaključio je da možda postoji nekakva veza između Zemljinog elektromagnetskog polja i hipotetičnih elektromagnetskih polja koja se stvaraju oko ljudskog tijela. Proučavajući dalje ovu pojavu otkrio je da se ona javlja i onda kada se pacijent ne nalazi u blizini rendgenskog aparata. To je otkrio kod bolesnika koji je imao kancerozni čir na usni.

Pokusi koji su trajali nekoliko mjeseci i bili izvršeni na bolesnicima s raznim bolestima, potaknuli su Abramsa na zaključak da živčana vlakna u epigastriju, tj. u

¹ Metoda dijagnostike koja se služi laganim udaranjem po površini tijela, pa se po zvukovima što tako nastaju dobivaju podaci o količini zraka u nekom organu i promjenama u njegovoj građi, dimenzijama itd. (*Op. prev.*)

gornjem dijelu trbuha, ne samo da reagiraju na podražaj rendgenskih zraka – tako da se stežu, kontraktiraju, čak ako je rendgenska aparatura udaljena od njih i nekoliko metara – nego da su kod oboljelih od raka u stanju *permanentne* kontrakcije, osim u slučaju kad je bolesnik okrenut u smjeru sjever–jug. Zbog toga je zaključio da su u prvom slučaju kontrakcije izazvane energijom koju emitira rendgenska aparatura, a u drugom slučaju (u slučaju raka) da su reakcija na vibracije molekula od kojih je sazdan tumor raka.

U nekom pokusu Abrams je zatražio od Ivora, svog sobara, da stupi na podij njegove predavaonice, da se skine do pasa i da se okrene prema zapadu. Dok je lagano kucao po Ivoru, perkusirajući ga točno ispod pupka, Abrams je upozorio svoje studente na šuplji, rezonantni ton koji je tako postizao. Nakon toga je naredio jednom mladom liječniku, svom asistentu, da uzme komadić kancerognog tkiva, da ga lagano prisloni na Ivorovo čelo, u tom položaju drži nekoliko sekundi, i da ga odmakne od čela pa ponovo prisloni na nj, i to nekoliko puta za redom. Dok je mladi liječnik to radio, Abrams je nastavio s perkusijom. Rezonantni ton koji se ranije čuo pretvorio bi se u mukli ton kad god bi na Ivorovo čelo bio prislonjen onaj uzorak tkiva raka. Bilo je očito da ova promjena nastaje zbog kontrakcije mišićnih vlakana u Ivorovoj trbušnoj šupljini. Abrams je ovaj isti rezultat postigao i s uzorkom tuberkuloznog tkiva, ali samo kada bi Ivora perkusirao *ispod* pupka. Zaključio je da nekakvi nepoznati, neotkriveni valovi, koje emitiraju uzorci bolesnih tkiva, ulaze u zdravo ljudsko tijelo, koje ih »prima« i »registrira« i da u nekom smislu mijenjaju karakter zdravog tkiva.

U toku slijedećih mjeseci Abrams je izvršio i druga zanimljiva promatranja. Uspio je demonstrirati kako se u tijelu zdravih ljudi može izazvati više, kako ih je on nazvao, »elektronskih reakcija« što nastaju ako se na zdravo ljudsko tijelo prislanjaju razni uzorci bolesnih

tkiva, od tkiva raka i TBC, do tkiva oboljelih od malarije i infekcija izazvanih streptokokama. Potaknut ovim rezultatima, objavio je da je mišljenje o celularnom staničnom porijeklu bolesti zastarjelo, pa da se zato mora odbaciti. Bolest, tvrdio je Abrams, nastaje zbog strukturalnih promjena u molekularnom sastavu stanica, promjena što se očituju u promjeni broja i rasporeda njihovih elektrona, a te se promjene mogu detektirati *prije* nego što nastanu promjene koje se mogu vidjeti pomoću mikroskopa. *Što*, zapravo, izaziva te promjene, Abrams nije znao, a to nitko ne zna ni danas. Međutim, to što je otkrio potaklo ga je da zaključi kako će se, možda, jednom otkriti sile pomoću kojih će se moći korigirati ove intramolekularne aberacije, a to će značiti da će se moći sprečavati izbijanje bolesti i njen razvoj. To je u njemu potaklo želju da konstruira uređaj pomoću kojega bi se mogle mjeriti valne dužine zračenja što ih emitiraju oboljela tkiva jer bi ta mjerenja omogućila da se po specifičnoj valnoj dužini ustanovljava vrsta bolesti. Nakon nekoliko mjeseci istraživanja konstruirao je refleksoson (*reflexophon*), spravu veoma sličnu reostatu – električnom otporniku promjenljive vrijednosti, koji se najčešće upotrebljava za regulaciju struja i tako za upravljanje električnim uređajima. Abramsov refleksoson emitirao je tonove različitih visina, a prednost mu je bila u tome da je otklanjao potrebu primjene perkusije u lokalizaciji oboljelog mjesta u tijelu. Osim lokacije, pomoću ove sprave Abrams je utvrđivao od kakve bolesti boluje oboljeli organ ili dio tijela.

Tako se vrsta bolesti mogla jednostavno pročitati na kazalu uređaja: 55 – sifilis, 58 – sarkomatično tkivo i slično. Kasnije je Abrams otkrio još nešto fantastičnije, naime, da može pomoću ove aparature postaviti dijagnozu na temelju »snimanja« jedne jedine kapi krvi iz tijela pacijenta, a otkrio je i to da kombiniranjem refleksosona s nekim drugim uređajem može utvrditi ne samo od koje

bolesti netko boluje nego i do kojeg se stupnja bolest razvila.

Abrams je bio siguran da će, ako mu uspije da konstruirati uređaj za emitiranje valova sličan radiju, koji bi svojim zračenjima djelovao na karakter zračenja što ih emitiraju oboljela tkiva, zapravo stvoriti uređaj koji će u takvoj mjeri poremetiti ta zračenja, da će to zaustaviti razvoj bolesti.

Iako je u početku smatrao da je taj podvig »iznad ljudskih sposobnosti i pameti«, na kraju je ipak uspio da to ostvari. U tome mu je pomogao Samuel Hoffman, istaknuti američki pronalazač na polju radio-tehnike. Uređaj što su ga zajedno konstruirali dobio je naziv »osciloklast« ili »razbijač valova«. Njegovo se funkcioniranje sastojalo u tome da je emitirao specifične valove koji su liječili razne bolesti, i to po svemu sudeći, tako da su izazivali promjene u radijacijama, zračenjima, povezanim s raznim bolestima, ili da su sprečavali, zaustavljali ili poništavali ta zračenja. Godine 1919. Abrams je počeo podučavati liječnike kako da se služe njegovim uređajem. Godine 1922. napisao je u saopćenju što ga je objavio naučni časopis *Physico-Clinical Journal* da mu je uspjelo postaviti svoju prvu dijagnozu preko telefona, i da utvrdi, analiziravši samo jednu jedinu kap krvi pacijenta, koji je bio čak u drugom gradu (baš kao i ta kap krvi), od čega on boluje: vibracije je hvatala telefonska slušalica, a uređaj je bio u Abramsovom laboratoriju. Ova pomalo sablasna tvrdnja najzad je izazvala indignaciju Američkog liječničkog udruženja, koje je u svojim publikacijama povelu žestoku kampanju protiv Abramsa. Neki članci objavljeni u ovoj kampanji bili su izrazito uvredljivi. Tako se u njima tvrdilo da je Abrams konstruirao svoju »Abramsovu kutiju« (pogrđni naziv za njegovu aparaturu) samo zato da »namlati pare« prodavajući je naivnim liječnicima i još naivnijim bolesnicima, a nije se spomenulo da je on već otprije milijunaš i da je u pismu poslanom slavnom književniku Uptonu Sinclai-

ru ponudio da će dati besplatno licencu za usavršavanje pronadenog uređaja svakom institutu koji bude htio da se lati toga posla »u interesu čovječanstva«.

Abrams je umro 1924. godine, ali je kampanja protiv njega potrajala još nekoliko godina nakon njegove smrti.

U ljetu 1951. godine dvojica iz malobrojne skupine onih koji su unatoč svemu vjerovali Abramsu, izvršili su zaista neobičnu seriju pokusa. To su bili Curtis P. Upton, diplomirani inženjer sa Sveučilišta u Princetonu, inače sin poslovnog ortaka i suradnika Thomasa A. Edisona, i njegov kolega sa studija, William J. Knuth, stručnjak za elektroniku sa *Sveučilišta Corpus Christi* u Texasu. Upton i Knuth dovezli su se jednoga dana na plantažu pamuka od oko 30.000 jutara koja je pripadala kompaniji *Cortaro Management* u Cortaru nedaleko od Tuscona u Arizoni. Iz kamiona kojim su se dovezli iznijeli su nekakvu tajanstvenu spravu nalik na kutiju. Bila je velika poput portabl radio-prijemnika, iz nje je stršila radio-antena, a imala je i nekakve kadrane i kazaljke. Dvojica ortaka došli su s odlukom da odu nekoliko koraka dalje od Simonetona. Zapravo je njihov naum bio fantastičan: pokušat će da djeluju na pamuk ne direktno, nego posredstvom – fotografije!

Knuth i Upton položili su fotografiju plantaže, snimljene iz aviona, na tzv. »kolektorsku ploču«. Ploča je bila pričvršćena na podnožje njihove sprave, a zajedno s fotografijom stavili su na ploču i kemijski reagens za koji se još otprije znalo da djeluje otrovno na biljku pamuka. Cilj ovoga pokusa bio je da se polja zasijana pamukom očiste od nametnika a da se ne upotrebi ni jedan jedini gram bilo kakvog kemijskog insekticida. Teoretska podloga ovog pokusa bila je teza da će molekularni i atomski sastav i struktura emulzije na fotografskoj ploči ući u rezonancu s istovetnim frekvencijama predmeta snimljenih na fotografiji, a to su bili insekti nametnici. Iako to ova dvojica američkih inženjera nisu znali, činjenica je da je takvo otkriće još tridesetih godina izvršio već spomenuti

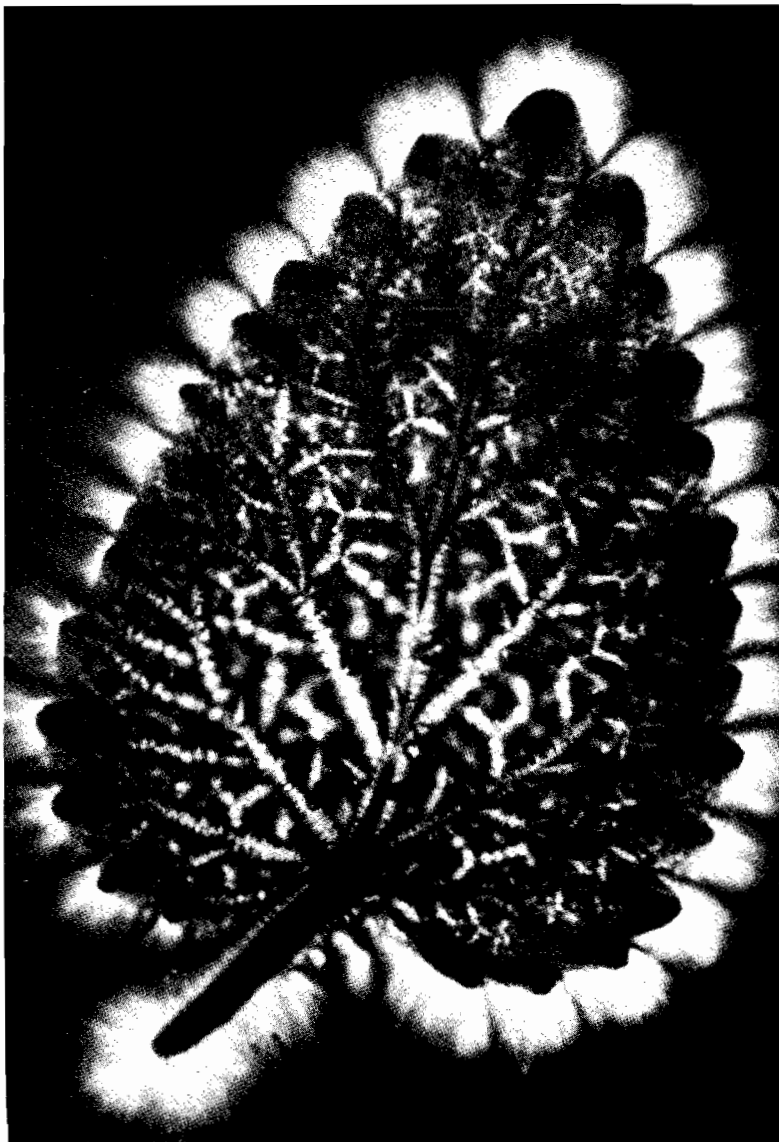
Bovis. Amerikanci su vjerovali da će, djelujući na fotografiju onim reagensom, koji djeluje otrovno na kukce nametnike, zaštititi, »imunizirati« pamučne biljke na plantaži.

Kad je započeo ovaj pokus, u Tusconu nije bilo ni jednog jedinog učenjaka ili stručnjaka koji bi uložio deset centi u okladu da će Knuth i Upton uspjeti i da će svojim postupkom pružiti bilo kakvu zaštitu pamuku. Međutim, oni se na to nisu obazirali. Ponavljali su svoj proces fotografirajući nekoliko puta zemljište od četiri tisuće jutara na plantaži kompanije. Kompanija *Cortaro Management* spada među najveće uzgajivače pamuka u Arizoni. Njezini direktori imali su jednostavnu računicu i bili su spremni da riskiraju. Svaka njihova žetva pamuka vrijedila je najmanje milijun dolara, i ako se pokaže da se tako jednostavnim i razmjerno jeftinim postupkom može žetva zaštititi od nametnika, to će značiti da će se godišnje uštedjeti najmanje nekoliko desetaka tisuća dolara, koliko se moralo trošiti za nabavku kemijskih insekticida i njihovu upotrebu.

Ujesen 1951 godine (pokus je počeo u ljeto iste godine) list *Tuscon Weekend-Reporter* donosi na dvije stranice veliku ilustriranu reportažu »Pamuklijama se isplatio riziko od milijun dolara«. U reportaži se tvrdilo da je »upotrebom nekakve elektronske aparature koja izgleda kao da je uzeta iz nekog naučno-fantastičnog stripa« kompanija *Cortaro Management* postigla na svojim poljima prinos koji je veći po jutru za 25 posto od prosječnog prinosa na plantažama Arizone. W. S. Nichols, generalni direktor kompanije dao je pred javnim bilježnikom ovjerovljenu izjavu da je pamuk na kojem je bila primijenjena metoda Knutha i Uptona imao otprilike 20 posto više sjemenki. Nichols je dodao da su ga berači pamuka obavijestili da nisu naišli gotovo ni na jednu jedinu zmiju, što je bila prava mala senzacija i u svakom pogledu čudno.



George Lawrence hvata »biološke signale« s drveta u kalifornijskoj pustinji Mojave pomoću uređaja u kojemu živo biljno tkivo hvata signale izvan elektromagnetskog spektra.



Kirlianska fotografija lista. Snimio Viktor Adamenko.

Na istočnoj obali Sjedinjenih Američkih Država je Howard Armstrong, industrijski kemičar, koji je, kao student Princetonskog sveučilišta, bio Uptonov i Knuthov kolega i prijatelj, odlučio da pokuša primijeniti njihovu metodu u Pennsylvaniji. Fotografirao je iz aviona polje zasađeno kukuruzom na kojem su se bili namnožili neki kukci nametnici. Zatim je škarama odrezao jedan kut tako snimljene fotografije, a ostatak fotografije stavio na kolektorsku ploču Uptonovog uređaja, i to skupa s malom količinom *Rotetona*, veoma snažnog kemijskog insekticida. Nakon što je ovaj postupak ponovio nekoliko puta, s tim što je on svaki put trajao od pet do deset minuta, na fotografiranom polju uginulo je ili nestalo otprilike 80 do 90 posto nametnika koji su se na njemu nalazili prije početka ove »operacije«. Međutim, u onom dijelu polja koji se na fotografiji nalazio u kutu koji je bio isječen, njihov se broj nije smanjio.

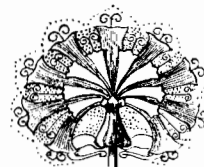
B. A. Rockwell, rukovodilac naučno-istraživačke službe zadružne asocijacije farmera Pennsylvanije u Harrisburgu, koji je bio svjedok ovoga pokusa i njegovih rezultata, napisao je: »Uništavati biljne nametnike iz udaljenosti od trideset milja a da nema nikakve opasnosti za ljude, životinje i biljke, podvig je o kojem se dosad moglo čitati samo u naučno-fantastičnim romanima. Kao čovjeku koji ima 19 godina iskustva na polju naučnih istraživanja, meni je ovaj podvig izgledao nerealan, nemoguć, neostvariv, fantastičan i lud. Međutim, kad sam pomno prebrojio nametnike na kukuruzu koji je bio podvrgnut ovom postupku i na kukuruzu koji mu nije bio podvrgnut, nedvosmisleno sam ustanovio da je omjer uništenih nametnika u obrađenim i neobrađenim usjevima iznosio deset prema jedan.«

Upton, Knuth i Armstrong ujedinili su svoju darovitost i prva slova svojih prezimena i osnovali firmu *UKACO INC.* (Kompanija Upton, Knuth i Armstrong). Cilj ove kompanije bio je da novim postupkom oslobađa

farmere od neželjenih nametnika. Nova metoda bila je u podjednakoj mjeri neobjašnjiva, jednostavna i jeftina.

Kompanija je sklopila ugovore s ne baš malim brojem farmera (na primjer sa 44 uzgajivača artičoka u Kaliforniji). Obavezala se da će svojom metodom zaštititi njihove plantaže od nametnika i pristala na plaćanje po učinku, tj. po postotku smanjenja nametnika na njihovim poljima. Navodno je uspjeh bio izvanredan. Godine 1949. novim postupkom bile su zaštićene plantaže krumpira u općini Potter i u okolici grada Eastona: prirod krumpira povećao se za 30 posto, a osim tako povećane zarade, farmeri su profitirali i zbog toga što nisu trebali upotrebiti nikakve insekticide, koje su inače morali prskati sedam puta u sezoni.

Međutim, poslije nekog vremena firma je morala obustaviti svoju djelatnost jer je postala meta bjesomučne kampanje koncerna za proizvodnju kemijskih insekticida.



KRAJEM TRIDESETIH GODINA jedan sljedbenik Alberta Abramsa, čikaški liječnik dr G. W. Wiggelsworth, udružio se sa svojim bratom, inženjerom elektronike, u pokušaju da usavrše »Abramsovu kutiju«. Wiggelsworthov brat smatrao je u početku Abramsa šarlatanom, a njegov pronalazak podvalom, ali se kasnije uvjerio u njegovu efikasnost, pa je zato prihvatio bratovu ponudu. Usavršili su Abramsov uređaj zamijenivši otpornike varijabilnim kondenzatorom i unijevši još neke tehničke izmjene. Tako su zapravo dobili posve nov uređaj, koji je bolje funkcionirao. Nazvali su ga »*pathoclast*« (»razbijač bolesti«). Oni su zajedno s grupom korisnika ovog uređaja osnovali Udruženje patometričara (*Pathometric Association*).

Nakon nekog vremena ovo je udruženje, koje je u stvari bilo poslovna tvrtka, kupio Glen Wills, *chiropractor* iz Arkansasa. Wills je zamolio T. Galena Hieronymusa, inženjera iz Kansas Cityja, inače jednog od najuspješnijih američkih radio-amatera, da pokuša konstruirati savršeniji model »*pathoclasta*«.

Hieronymus se i ranije zanimao za neobične, tajanstvene energije, koje je proučavao Abrams, pa je u tom

zanimanju otišao čak tako daleko da ih je i sam proučavao. Međutim, za razliku od Abramsa, on nije proučavao energije što ih emitiraju živa tkiva, zdrava ili bolesna. Umjesto toga odlučio je da ispita zrače li metali, kovine takve ili slične energije. Njegovi su pokusi bili dosta jednostavni. Zakapao bi nasumce metalne predmete u pre-riji, u okolici mjesta gdje je živio, i onda bi pokušavao da ih »pronađe« orijentirajući se po njihovim emanacijama. Često mu je polazilo za rukom da ih lako pronađe, ali ga je dočekalo novo iznenađenje. Znalo mu se dogoditi da ih najprije nije mogao pronaći, jer nisu emitirali nikakvu energiju, ali samo nekoliko sati kasnije opet bi zračili kao i prije, kao da im se »vratila« energija.

Hieronymusov električni mozak pitao se ne dolazi li do toga zato što ponekad, u stanovitim okolnostima, ona zračenja zakopanih metalnih predmeta ne zrače prema površini zemlje, već prema dolje, prema unutrašnjosti zemlje, odnosno prema njenom središtu.

Nastavio je pokuse i nakon nekog vremena ustanovio da energija zračenja kao da nestaje svaka dva i pol dana, i to na nekoliko sati, za koje vrijeme nema zračenja. Kad je utvrdio da se ova pojava ponavlja u pravilnim vremenskim razmacima, u pravilnom ciklusu, Hieronymus je, naravno, počeo tragati za njezinim uzrokom. Analizom podataka nekog astronomskeg godišnjaka utvrdio je da se ova pojava, na neki način, poklapa s Mjesečevim mijenama. Drugim riječima, ono što je Pfeiffer bio otkrio u odnosu na biljke, Hieronymus je sada otkrio u odnosu na metale: na njih kao i na biljke djeluje Mjesec.

Istraživanja su zatim pokazala Hieronymusu da na ove tajanstvene energije djeluje i magnetizam.

Ovim istraživanjima Hieronymus je saznao i to da je, možda, ona tajanstvena energija koju emitiraju metali povezana nekako i sa Sunčevim zrakama, sa sunčanom svjetlošću. Da to provjeri izvršio je zanimljiv pokus. Uzeo je nekoliko aluminijskih lonaca i odnio ih u potpuno mračan podrum svoje kuće u Kansas Cityju. U svaki je

posijao sjemenke žita, a onda ih je podijelio na dvije skupine. Lonce iz prve skupine »uzemljio« je spojivši ih s vodovodnim cijevima, a onda ih je bakrenom izoliranom žicom spojio s metalnim pločama, koje je montirao na krovu i koje su bile izložene Sunčevim zrakama. Lonce druge skupine nije uzemljio niti ih je spojio s onim metalnim pločama na krovu. Iz lonaca koji su bili spojeni s metalnim pločama nikle su zdrave zelene biljke a iz lonaca druge skupine izrasle su biljke u kojima nije bilo ni trunke zelenila. Izgledale su anemično, nakrivljeno, umjesto da rastu uspravno.

Hieronymusu je bilo jasno da je na rast onih prvih biljaka pozitivno djelovala neka energija što su je s krova do njih prenijele žice. Međutim, došao je do još jednog zaključka, a taj je bio upravo revolucionaran: možda ono bitno što izaziva proces stvaranja klorofila u biljkama nije sunčana svjetlost kao takva nego nešto što je s njom povezano, ali se od nje razlikuje, jer se, za razliku od sunčane svjetlosti, prenosi žicama. Nije mu bilo jasno, barem ne u početku, na kojem se pojasu elektromagnetskog spektra nalazi ova energija, ako se uopće u njemu nalazi. Usavršio je aparaturu, a onda je konstruirao poseban uređaj za analiziranje ove energije, najprije s lećama, a kasnije s prizmom. Otkrio je više njezinih neobičnih svojstava. U prvom redu da se ova energija lomi u prizmi jednako kao svjetlost, i da je kut loma, odklona, »na dlaku« točno upravno srazmjeran s brojem čestica elementa koji zrači tu energiju. Međutim, za razliku od elektromagnetske energije, ova energija nije slabila upravno s kvadratom udaljenosti od svoga izvora. Intenzitet njezina zračenja ovisio je o više faktora: zračila je samo do stanovite udaljenosti od izvora zračenja, a i tu je njezin intenzitet ovisio o dobu dana. Hieronymus je dobio snažan dojam da nekakav *vanjski* utjecaj određuje količinu zračenja, otprilike onako kao što magla djeluje na svjetlost.

»Ovo je energija koja se u nekim očitavanjima ponaša kao elektricitet, ali se ne ponaša tako u svemu. Pokorava se stanovitim zakonima optike, ali se ne pokorava svim njenim zakonima.« Hieronymus je ovoj energiji dao naziv »eloptička energija«. Zaključio je, ali samo u hipotetičnom smislu riječi, da je »eloptička energija«, po svojoj prilici, »nekakav fini medij« – možda ono isto što su nekoć fizičari i astronomi nazivali »eterom«.

Početkom četrdesetih godina Hieronymus je patentirao svoju aparaturu i svoju metodu. U prijavi patenta, kad je trebalo da opiše svrhu uređaja koji je htio patentirati, napisao je da je to »aparatura za detektiranje prisutnosti i mjerenje intenziteta ili kvantiteta svakog kemijskog elementa u materiji, bilo da se nalazi u njoj sam ili u kombinaciji s drugim elementima, bilo u krutoj materiji, tekućini ili u plinu.« Hieronymus je, naime, tvrdio da može samo po zračenjima što ih emitiraju, identificirati svaki element na Mendeljejevoj tablici. Američki ured za patente izdao mu je o tome 1949. godine patent pod brojem 2,482,773, a patente je dobio i u Velikoj Britaniji i Kanadi. U američkom spisu o izdavanju patenta stajalo je da se patent izdaje za »Uređaj za detekciju emanacija raznih materija i mjerenja njihova volumena.«

Nešto kasnije Hieronymus je doživio nešto što ga je duboko potreslo, nešto što se doimalo kao da je povezano s nečim o čemu mu je pisao Otto Rahn, bakteriolog o kojem se dosta govori u ovoj knjizi. Saznavši, naime, za Hieronymusova istraživanja i rezultate, Rahn mu je napisao pismo u kojem su bile i ove riječi: »Budući da ova zračenja sadrže tajnu života, ona, možda, sadrže i tajnu smrti. Danas je veoma malo ljudi koji znaju za mogućnosti koje iz toga proizlaze, a još manje ljudi poznaju sve što je o njima dosad otkriveno.« Pošto je konstatirao da je to dobro, Rahn je izrazio misao da se o tome ne bi smjelo otkrivati više nego što je potrebno za medicinsku primjenu ovoga otkrića, a onda je zaključio: »Vaša otkrića otvaraju goleme mogućnosti, koje su

možda slične onima atomske bombe. Upravo kao atomska energija, tako i ova zračenja mogu poslužiti za korist čovječanstva, ali i na njegovu štetu.«

Zajedno s predstavnicima firme *UKACO Ltd.* Hieronymus je izvršio pokus na nekoj farmi. Rezultati ovog pokusa gadno su ga prestrašili i prodrmali. Uzeo je tri klipa kukuruza. Na svakom se nalazio po jedan crv-nametnik. Smjestivši klipove tako da nametnici nisu mogli pobjeći, Hieronymus je na njih upravio zrake svoga uređaja za proizvodnju i emitiranje onih tajanstvenih zračenja. Nakon što su klipove tri dana uzastopce po deset minuta dnevno izlagali ovim zračenjima, crvi na prva dva klipa ne samo da su uginuli nego su im se tijela pretvorila u žitku kašu, kao da ih je netko zgnječio. Crvi na trećem klipu živjeli su još dvadeset i četiri sata poslije toga, a onda su se i oni pretvorili u kašu, a crvi na prva dva klipa za to su vrijeme »gotovo potpuno nestali«: od njih su ostale samo »vlažne mrlje«.

Hieronymusa su tako potresla »ubojita« svojstva njegovog aparata da je odlučio da nikada nikome ne oda detalje njegove konstrukcije.

Budući da su Hieronymus i njegova žena Louise godinama mjerili pomoću njegova uređaja stanja ljudskoga tijela i njegovih organa, došao im je kao naručen veliki događaj koji se zbio 1968. godine. Radilo se o prvom letu čovjeka na Mjesec. Hieronymus je odlučio da mjeri promjene u organizmu astronautičara za vrijeme leta na Mjesec, za vrijeme boravka na Mjesecu, i za vrijeme njihova povratka na Zemlju.

Od američke svemirske uprave NASA dobili su fotografije triju astronautičara, a kad je počeo njihov veliki podvig, umetali su te fotografije jednu za drugom u određenim razmacima u svoju aparaturu. Hieronymus je kasnije tvrdio da su on i njegova žena za čitavo vrijeme ove svemirske operacije snimali odnosno mjerili stanje fizioloških funkcija trojice astronauta. Ustanovili su, tvrdio je Hieronymus, da mogu hvatati energiju koja je

emanirala iz tijela astronauta iako su se oni nalazili u unutrašnjosti čeličnog štita što ga je sačinjavala stijena kapsule, i da u tome nije stvarala nikakav problem ili teškoću ogromna udaljenost. Navodno su izmjerili djelovanja što ih je na organizam astronauta izvršilo silno prividno povećanje sile teže prilikom uzlijetanja i slijetanja, kao i efekte njihovog boravka u bestežinskom stanju.

Međutim, Hieronymusovi su izjavili da ih je najviše zapanjila činjenica što su otkrili, kako su to sami nazvali, »pojas ubojitih, smrtonosnih radijacija oko Mjeseca«. Taj je pojas za vrijeme spuštanja Apola 11 započinjao na visini od oko 5 m iznad površine Mjeseca, a dopirao je do visine od oko 100 km. Dok su astronautičari prolazili kroz ovaj sloj ili pojas, aparatura u Hieronymusovom laboratoriju registrirala je jako smanjenje njihove vitalnosti, ali se situacija potpuno izmijenila na bolje čim su dvojica astronautičara izašli iz modula i stupili na samu površinu Mjeseca.

Ništa manje zanimljiva bila je okolnost koja je Hieronymusu potvrdila da energija koju su emitirali astronautičari nije uopće povezana sa zračenjima s područja elektromagnetskog spektra. Ovo otkriće očitovalo se prilikom neke kasnije ekspedicije prema Mjesecu. Kada se, naime, kapsula s astronautičarima nalazila s druge strane Mjeseca (gledano sa Zemlje) i kad se tako Mjesec našao između kapsule i Zemlje, članovi ekspedicije nisu mogli poslati nikakve radio-sigale na Zemlju, ali su ona zračenja ipak i dalje normalno stizala u Hieronymusovu spravu. Međutim, kad se kapsula nalazila u Mjesečevoj »sjeni« (tj. kada joj je Mjesec zaklanjao Sunce), radio-uređaji mogli su normalno emitirati i njihovi su signali stizali na Zemlju, ali »signali« koje je hvatao Hieronymus nisu stizali. Hieronymusa je to potaklo da zaključi kako je ovo potvrda onoga do čega je bio došao i u toku pokusa s biljkama, naime, da je energija koju proizvodi prisno povezana sa sunčanom svjetlošću. U odnosu

na to pretpostavio je da, možda, sunčane zrake interveniraju ovdje kao »prenositelji« energije koju je proučavao.

Hieronymus se tada zapitao ne prenose li »eloptičku energiju« ne samo svjetlosne zrake što ih emitira Sunce nego i zrake svjetlosti s drugih nebeskih tijela, pa tako i s planeta. Da bi provjerio ovu hipotezu, montirao je na krovu svoje kuće u Lakemontu u Georgiji teleskop jačine deset, kojega je skinuo s običnog navigacijskog sekstanta i opremio satnim mehanizmom. Pomoću satnog mehanizma postizao je to da je teleskop ostajao usmjeren na određenu točku na nebeskom svodu i po nekoliko sati – bez obzira na prividno gibanje nebeskog svoda što ga izaziva Zemljina vrtnja. Osim toga, okular teleskopa zamijenio je s okruglom metalnom pločicom koja je u sredini imala rupicu. Na rub pločice zalemio je komad žice koja je trebala prenositi »eloptičku energiju« do standardne aparature za hvatanje i registriranje njezinih zračenja, kojom se i inače služio, a nalazila se u kući. Kad su tako bile dovršene sve pripreme, Hieronymus je nanišao teleskop na planetu Veneru, a onda je započeo pokuse. U tehničkom smislu riječi, ovi pokusi, zapravo »snimanja«, vršeni su isto onako kako je Hieronymus svojedobno izmjerio stupanj vitalnosti i kondiciju tijela astronautičara koji su letjeli na Mjesec. Sada je trebalo utvrditi hoće li se ovim postupkom uhvatiti slični »signali« odnosno hoće li se uhvatiti »eloptička energija« emitirana s površine Venere.

Pokus je dao čudan rezultat. Hieronymus je, naime, pokušao uhvatiti s Venere zračenja na trideset i pet valnih dužina (kao u slučaju astronautičara), a pokazalo se da se signali mogu uhvatiti na otprilike osamnaest valnih dužina dok se na otprilike sedamnaest valnih dužina ne hvata ništa. Hieronymusa su u početku ovi rezultati zbunjivali, ali mu je onda sinulo da je to možda zato što signali koje prima nisu životinjskog, animalnog, nego biljnog porijekla. Da to provjere, Hieronymus i njegova žena, koja mu je pomagala u svim njegovim istraživa-

njima, pokušali su da uhvate ovakva zračenja s *ovoze-maljskih biljaka* – i to tako kao da su one ljudi.

Izabrali su tri stabla: vrbu, mango i bor. Ustanovili su da svako od ovih triju stabala emitira zračenja koja su po svojim karakteristikama identična sa zračenjima, međusobno različitim, što ih emitiraju ljudska pluća, epifiza, timus, hipofiza, nadbubrežne žlijezde, želudac, prostata, jajnici i živčevlje. Rezultati snimanja bili su takvi kao da ova tri stabla imaju nešto što je ekvivalent spomenutih ljudskih organa. Međutim, među njima su postojale i stanovite čudne razlike. Tako se činilo kao da samo mango posjeduje nešto slično limfatičnom sistemu, ali da za razliku od vrbe i bora nema dvanaesnika ni slezene (odnosno njihove ekvivalente).

Tada je Hieronymus na isti način snimio bermudsku travu, vrstu trave koja se ne razmnaža sjemenjem, već se naprosto širi ispod zemlje povećavajući mrežu svoga korijenja. Rezultat ovog pokusa nije iznenadio Hieronymusa: pokazalo se, naime, da bermudska trava ne posjeduje ekvivalent spolnih organa.

Naoružan ovim otkrićem, Hieronymus je prišao drugoj etapi snimanja zračenja s Venerine površine, i to sada tako da ih je hvatao na valnim dužinama koje su odgovarale valnim dužinama zračenja što su ih emitirali ekvivalenti ljudskih organa kod zemaljskih biljaka. Analiza rezultata jasno je ukazivala na to da na Veneri postoje nekakve žive strukture ili oblici koji su veoma slični zemaljskim biljkama. Hieronymus je zaključio da Venera, po svoj prilici, ima nekakav vlastiti biljni svijet, ali o kakvim se biljkama radi, to nije mogao utvrditi. Isto tako nije mogao protumačiti zašto se organi Venerinih biljaka odlikuju vitalnošću koja je čak dva puta veća od vitalnosti zemaljskih biljaka. Također nije mogao odgovoriti ni sa »da« ni sa »ne« na pitanje koje mu se samo nametnulo, naime, imaju li Venerine biljke materijalno tijelo ili su samo ono što su okulisti i mistici nazivali »eteričkim« ili »astralnim« tijelom.

Iako su početkom ovog decenija Hieronymusova istraživanja dobila velik publicitet u Americi, jer su o njima mnogo pisali listovi s velikim nakladama, on odbija da oda *sve* što je otkrio. Na pameti mu je ono što se dogodilo s onim kukcima na klipovima kukuruza. Autorima ove knjige kazao je: »Meni, naravno, nije ni na kraj pameti da držim u tajnosti znanstvene podatke do kojih sam došao i do kojih ću doći, ali mi isto tako nije ni na kraj pameti da objavim detaljne tehničke podatke o uređajima kojima se služim i da oni tako dođu u ruke širokoj javnosti i nestručnjacima. To bi bilo kao da tražim da se djeci dade dinamit i šibice da se s njima igraju. Međutim, ako se nađe grupa odgovornih ljudi koji će htjeti da nam pomognu da detaljno proučimo eloptičku energiju za dobro čovječanstva, kazat ću im sve i ništa pred njima neću zatajiti.«

Istraživanja slična Hieronymusovim (istraživanja pojave što su je američki istraživači nazvali »radionik«, posluživši se tako vlastitom kovanicom, sročenom po uzoru na kovanice kao što je »elektronika«) ne provode se samo u Americi. Još 1934. godine izašla je u Velikoj Britaniji knjiga »Lanac života«¹ Guyona Richardsa, britanskog kirurga koji je stekao golemo medicinsko iskustvo radeći mnogo godina kao šef medicinske službe jednog velikog okruga u Indiji u doba dok je Indija bila britanska kolonija. Richards se najviše bavio proučavanjima i istraživanjima galvanometrijskih fenomena u ljudima i odnosom između tih fenomena i zdravlja, odnosno bolesti. Knjiga u kojoj je opisao svoja istraživanja izazvala je interes male skupine maštovitih britanskih liječnika koji su odlučili da eksperimentiraju s ovom novom i potencijalnom terapijom. Za to im je trebao tehnički stručnjak koji bi im pomogao da konstruiraju potrebnu tehničku opremu. Tragajući za takvim čovjekom (britanskim pandanom Hieronymusa), našli su inženjera Georgea De

¹ *The Chain of Life.*

la Warra. On je pristao da s njima surađuje, svakako do-
brim dijelom i zato jer je imao mnogo smisla i stanovite
sposobnosti za parapsihologiju.

Treba spomenuti da nitko od njih, ni De La Warr ni
liječnici s kojima je počeo surađivati, nisu u to vrijeme
ništa znali o kompaniji UKACO ni o Hieronymusu.

De La Warr se bacio na posao zajedno sa svojom že-
nom Marjorie, koja je bila ortoped, a sudjelovala je u
ovom pothvatu kao njegova asistentica. Zajedno su kon-
struirali seriju aparata četvrtasta oblika, pokrivenih ko-
žom, koji su dobili nadimak »crne kutije«. Eksperimen-
tirajući s ovim spravama otkrili su da mogu djelovati na
rast bolesnih ili nedovoljno hranjenih biljaka tako da na
njih fokusiraju »radioničku« energiju kroz sistem leća.
Tako su zapravo potvrdili točnost rezultata Hieronymu-
sovih pokusa – o kojima nisu ništa znali. Također su
postigli ono isto što su postigli ortaci iz UKACO Com-
pany. To jest, postizali su jednake rezultate ne samo onda
kad bi zračili samo jedan list biljke nego čak i onda kada
uopće ne bi zračili samu biljku već samo njezinu fotogra-
fiju. De La Warr je otvoreno priznao da je to nešto što
on ne zna objasniti, ali ga to, naravno, nije spriječilo da
o tome nagađa. »Izgleda«, napisao je 1967. godine, u
knjizi koju je objavilo Sveučilište u Oxfordu, »da svaka
molekula materije proizvodi ili može proizvesti sićušnu
električnu voltažu koja je za nju strogo specifična, i da
svaka molekula može emitirati poput mikroskopski sit-
nog radio-odašiljača. Zato zbir molekula emitira obrazac
zračenja koji je za nj specifičan, a to znači da su signali
koje emitiraju ljudi ili biljke potpuno individualni, u
smislu da se razlikuju od svih drugih signala. Možda
molekule u fotografskoj emulziji mogu ne samo hvatati
takve signale nego ih mogu i retransmitirati u istom
obliku, pa se onda takvo zračenje vraća izvoru iz kojega
je poteklo. Možda tako možemo objasniti zašto je mo-
guće djelovati na biljku preko njezine fotografije.«

Bez obzira na ispravnost ili neispravnost ove teo-
rije, jedna se činjenica ne može zaobići: De La Warr je
postigao fantastične praktične rezultate. Znajući da je
prisutnost živih organizama u tlu preduvjet uspješnog
bavljenja poljoprivredom, De La Warr se zapitao bi li
bilo moguće da se tlo »preparira« preko stanica živih or-
ganizama koji u njemu žive, i to tako da se na stanice
tih organizama djeluje ozračivanjem takvim radioničkim
zračenjima koja su istovetna sa zračenjima što ih emitiraju
razne tvari za ishranu tla. Izvršio je pokus. Najprije
je fotografirao tlo izabranih vrtних parcela, onda »radio-
nički« obradio, »preparirao« tako snimljene fotografije,
i na kraju u tako »prepariranu« zemlju zasadio neke
vrste povrća da vidi kako će rasti.

Započeo je s kupusom. U ožujku 1954. godine iza-
brao je u vrtu svoga laboratorija dvije gredice koje su
bile udaljene jedna od druge 25 metara. Prekopao ih je
i onda je iz svake gredice uzeo najgornji sloj, prosijao ga
i dobro promiješao i tek onda stavio natrag na gredice:
to je uradio zato da tlo na objema gredicama bude što
istovetnije. Pošto je pustio da se taj sloj na objema gredi-
cama dobro slegne, zaključio je da je sve spremno za po-
četak pokusa. Dvadeset i sedmog ožujka De La Warr i
njegova supruga fotografirali su jednu gredicu, a onda
su mjesec dana zračili njezinu fotografiju u laboratoriju.
Drugu gredicu nisu fotografirali. Tada su zasadili po četiri
mlade biljke kupusa u svaku gredicu. Prva dva tjedna
u rastu kupusa nije bilo nikakve razlike, ali krajem lip-
nja kupus koji je rastao u »prepariranom« tlu, tj. na fo-
tografiranoj gredici, počeo je naglo prestizati u rastu ku-
pus koji je rastao na »neprepariranoj« gredici. Finale po-
kusa bio je iznenađujući. Kupus koji je rastao na foto-
grafiranoj i »prepariranoj« gredici izrastao je do dimen-
zija koje su bile tri puta veće od dimenzija kupusa na
nefotografiranoj gredici. Točnije rečeno, glavice ovoga
kupusa bile su tri puta veće od prosječnih glavica ove
vrste kupusa.

Slične rezultate postigli su supruzi De La Warr i s nekim drugim biljkama: s graham, prokulicom, salatom.

Ohrabreni ovim uspjesima, odlučili su, u ljeto 1956. godine da pokušaju ustanoviti bi li se nešto slično moglo postići s kakvom inertnom supstancijom, tj. takvom supstancijom koja se kemijski ne spaja s drugim supstancijama i koja nije topiva u vodi, a koju bi preparirali radioničkim postupkom, zračeći je pomoću svojih aparatura. Ta inertnost bila je potrebna zato da bi eksperimentatori mogli biti potpuno sigurni da ova supstancija u normalnim okolnostima ne može djelovati na biljke. Radioničkim zračenjem trebala bi ona primiti zračenja i onda ih, stavljena u tlo i pomiješana s njim, zračiti na biljke. Za pokus su izabrali vermikulit (*vermiculite*), spoj silicija koji inače služi za izradu električnih izolatora. Samljeli su ovu supstanciju u sitan prah. Prah su onda pomoću ventilatora nekoliko sati raspršivali ispred radioničkog uređaja. Tako preparirani vermikulit pomiješali su sa sjemenjem biljaka s kojima su htjeli izvršiti pokus. Rezultati su opet bili izvanredni.

Raž je, na primjer, dala prirod koji je bio (u usporedbi s normalno uzgajanom raži) 186 posto veći, a imala je 270 posto više bjelančevina. Neka vrsta ječma dala je žetvu od dvije tone po jutru, što je bilo 270 posto više od prosječne žetve ove sorte ječma u uobičajenim uvjetima.

Kad se saznalo za rezultate ovih pokusa, neki veliki poljoprivredni institut zatražio je od De La Warrovih da mu pošalju stanovitu količinu prepariranog vermikulita za testove s raznim vrstama sjemenja. Institut je, naravno, htio ispitati djelotvornost De La Warrove metode. Međutim, uspjeh je sada – izostao.

Umjesto da ga to rastuži, De La Warra je ova vijest gotovo obradovala. Pala mu je na um upravo fantastična misao, naime, da u svim *njegovim* pokusima biljke nisu reagirale pojačanim rastom i drugim manifestacijama na

zračenje iz onih aparatura, nego na ljude koji su sudjelovali u pokusu, tj. na njega i njegovu ženu.

Ovu pretpostavku nije bilo teško provjeriti. De La Warr se dogovorio s onim institutom da u njihovom laboratoriju, s istom vrstom sjemenja i u istom tlu, ponovi testove. Sada, kada je *on* u tome aktivno sudjelovao, pokusi su uspjeli!

Nakon tri godine istraživanja, koja su ga stajala oko 20.000 funti sterlinga, De La Warr je najzad otkrio bit ovoga problema: u svim ovim pokusima ljudski faktor ima presudnu ulogu. Naoružan ovom spoznajom, nastavio je pokuse i tako došao do nove nevjerojatne spoznaje: *ljudski duh, čovjekova misao, djeluju na rast biljnih stanica!*

Kad je De La Warr opisao rezultate svojih istraživanja jednom vodećem britanskom fizičaru i iznio mu tezu da možda postoji nekakva »univerzalna energija« na koju se može djelovati mislima, ovaj mu je britko odgovorio: »Ja vam ne vjerujem, gospodine. Kad bi bila točna vaša tvrdnja da možete mišlju djelovati na broj atoma u biljci koja raste, morali bismo revidirati sva naša poimanja o tome što je zapravo materija.«

»Da, gospodine, mi moramo uraditi upravo to«, odgovorio mu je De La Warr.

Spoznavši da se bujni rast biljaka postiže u biti tako da se od biljke naprosto *traži* da bujno raste (ili tako da se to živo želi), De La Warr je odlučio da se obrati običnim ljudima i da na njih apelira da sami nastoje da postignu nešto slično. Upute o tome objavio je u članku što ga je štampao časopis *Mind and Matter* (*»Duh i materija«*). Već za kratko vrijeme dobio je stotine pisama u kojima su ga razni ljudi obavještavali o uspjesima koje su postigli. De La Warr je tada napisao novi članak »Djelovanje na rast biljaka mentalnom projekcijom još nedefinirane energije.«

U Americi je velike uspjehe postigao svećenik Franklin Loehr. On je svoje pokuse obavljao tako da je onu

»mentalnu projekciju« saopćavao – molitvom. I to ne molitvom upućenom bogu, nego biljci – da raste. Loehr je izvršio 700 takvih pokusa, neke sam, a neke sa 150 raznih ljudi. Ukupno je bilo upotrebjeno 27.000 raznih sjemenki. Loehrovi pokusi pokazali su da se može postići ubrzanje rasta od 20 posto ako ljudi pojedinačno ili grupno »vizualiziraju« biljke kako da rastu u optimalnim uvjetima. Loehr je o tome objavio knjigu »Djelovanje molitve na biljke.«

Kakvim mehanizmom, kako i zašto ljudski duh, čovjekova misao, djeluju na biljke, u čemu je bit radioničke energije – to se ne zna. Međutim, izvanredno je značajan pokus pokojnog Johna Campbella, urednika poznatog časopisa za naučnu fantastiku *Astounding Science Fiction*. Campbell je ustanovio da jednako djelovanje kao Hieronymusova radionička aparatura ima i njen *nacrt* na kojemu su prikazani njezini strujni krugovi.

U Americi se intenzivnim i sistematičnim proučavanjem »radionike« mnogo bavio Zakladni institut za proučavanje svijesti (*Foundation for the Study of Consciousness*), što ga je osnovao pronalazač Arhur Young, konstruktor helikoptera tvornice *Bell*, najboljeg američkog tipa helikoptera. U Youngovom institutu ovim se bavila i Frances Farrelly, liječnica koja je osnovala vlastitu školu za medicinske sestre. I ona je ustanovila da se radionički efekti mogu postizati a da se ne upotrebi aparatura, samo »mentalnom energijom«. Ona je to otkrila još ranije, dok je radila u Londonu kao asistentica nekog liječnika u ulici *Herley Street*. Frances Farrelly je ustanovila da može otkrivati, »locirati«, bolesna mjesta u tijelu pacijenata tako da ide prema njemu s vodoravno ispruženim rukama. Kad se vratila u Ameriku i počela intenzivno proučavati ovu pojavu, otkrila je da može postaviti dijagnozu a da uopće ne vidi bolesnika već samo da dobije jednu kap njegove krvi ili samo njegovu – fotografiju.

U ljetu 1973. godine ona je sudjelovala na Prvom svjetskom kongresu za psihotroniku u Pragu. (»Psiho-



Kirlianska fotografija lista snimljena na Sveučilištu Kalifornije.



Još jedna izvanredna kirlianska fotografija lista snimljena na Sveučilištu Kalifornije.

tronika« je kovanica koju su izmislili Česi i koja označava fenomen djelovanja energije na materiju.) Na ovom međunarodnom skupu izvršila je dva zaista fantastična podviga. Neki sudionik kongresa izgubio je lisnicu negdje u velikoj četvorokatnoj zgradi u kojoj se kongres održavao, ali ju je Frances Farrelly pronašla za svega nekoliko minuta, orijentirajući se samo po radioničkim zračenjima, koja je hvatala »u glavi«. Lisnica se nalazila u kutiji na dnu ormara u jednoj sobi, gdje ju je bila spremila čistaičica.

Idućeg dana, pred svim sudionicima kongresa, Frances Farrelly dobila je od nekog čehoslovačkog učenjaka, člana Čehoslovačke akademije nauka, komad mineralizirane stijene. Trebalo je da odredi njegovo porijeklo i starost. Ona je stavila taj komad na stol, protrljala ga lagano prstima da postigne »radioničke efekte« i rekla da je to komad meteorita star oko 3,200.000 godina. Odgovor je bio točan.

Još je uvijek neobjašnjena pojava radiestezije. Pokusi koje je izvršio kanadski učenjak dr Bernard Grad, biokemičar u Institutu za psihijatrijska istraživanja na Sveučilištu McGill u Montrealu, po svemu sudeći dokazuju da iz ruku zaista zrači nekakva energija i da ta energija djeluje na rast biljaka. Dr Grad je izvršio ove pokuse s radiestetičarem Oscarom Estebanyjem, bivšim mađarskim pukovnikom. O njihovim rezultatima napisao je članke u dvjema parapsihološkim publikacijama. Pokusi su se sastojali u tome da je Estebany stavljaio ruke u neposrednu blizinu sjemenki žita i njihovih mladica i klasova: žito koje je bilo izloženo djelovanju zračenja Estebanyjevih ruku izraslo je mnogo veće i imalo je klasove veće nego žito iste sorte koje je poslužilo kao kontrolni uzorak.

Grad se tada zapitao ne bi li možda takve ili slične rezultate mogao postići s ljudima koji *nisu* radiestezisti kao Estebany. Od dvadeset i šest pacijenata koji su se u to vrijeme nalazili na liječenju u institutu izabrao je jednu 26-godišnju ženu, koja je pokazivala simptome depresiv-

ne neuroze, i jednog 37-godišnjeg muškarca, koji je bolovao od psihopatske depresije. Osim njih dvoje uzeo je i jednog duševno stabilnog muškarca od 52 godine.

Ovo troje sudjelovalo je u pokusu koji se sastojao u tome da su trideset minuta morali držati u rukama boce s nekom slanom otopinom. Grad je zatim tom otopinom zalijevao pokusne biljke. Zanimalo ga je hoće li biljke zalijevane ovom otopinom rasti brže nego kontrolne biljke i hoće li se pokazati kakva razlika s obzirom na razliku duševnog stanja pacijenata s kojima je obavljao pokuse. Osim biljaka zalijevanih ovom otopinom, Grad je, naravno, imao kontrolnu skupinu biljaka koje su rasle u »normalnim« uvjetima.

Rezultati su pokazali da su biljke zalijevane otopinom iz boce koju je držao u rukama psihopat rasle najsporije. Biljke na koje je »djelovao« duševno stabilan čovjek rasle su najbrže, brže nego biljke iz kontrolne skupine i brže nego biljke na koje je »djelovalo« ostalo dvoje ispitanika. Ono što je Grada iznenadilo, jer je bilo suprotno njegovim očekivanjima, bila je činjenica da su biljke na koje je »djelovala« ona neurotičarka rasle brže nego biljke iz kontrolne skupine, ali sporije nego biljke na koje je »djelovao« psihički normalan ispitanik.

Za vrijeme pokusa Grad je zapazio nešto što je smatrao naročito važnim. Kada su, naime, onom psihopatu dali bocu s otopinom, on ju je, istina, poslušno držao u rukama trideset minuta, ali se prema svemu što se događalo odnosio potpuno nezainteresirano. Međutim, neurotičarka je pokazala živo zanimanje, tražila je da joj se objasni što se događa, a kad su joj to objasnili »njezino se raspoloženje očito razvedrilo«, kako je to rekao Grad. Iz toga je zaključio da je za uspjeh ovakvih pokusa u prvom redu važno *raspoloženje* onoga koji u tome sudjeluje, da je to važnije od njegovog općeg psihičkog stanja. U referatu, što ga je o tome održao na konferenciji Američkog društva za parapsihološka istraživanja, Grad je iznio mišljenje da negativna raspoloženja, kao na pri-

mjer depresija, strepnja i nepovjerenje, inhibiraju rast biljaka.

Čitava tematika radionike i uloge koju u tome igra ljudski duh i kao i pitanje ulazi li ljudski duh u uzajamna djelovanja s raznim radioničkim aparaturama, kakve su konstruirali i upotrebljavali istraživači kao De La Warr, Hieronymus, Abrams – zapravo se nalazi u graničnom području između fizike i metafizike, na »ničijoj zemlji«.

Galen Hieronymus rekao je o tome autorima ove knjige: »Spada li sila koju istražujemo i manipuliranje njome u carstvo parapsihičkog? Poznato je da neki snažni parapsihički mediji, kao na primjer Frances Farrelly, postižu rezultate a da ne upotrebe bilo kakvu spravu. Međutim, drugima pomažu takve sprave čak i onda kada i sami posjeduju prapsihološke moći, kao što je to slučaj s De La Warrom.«

Hieronymus je izvršio nekoliko pokusa sa ciljem da odvoji djelovanje ljudskog duha od djelovanja sprava. »Ja sam uzeo običnu kutiju za cigare i na nju stavio kadrane kao da je to nekakva sprava, a onda sam zatražio od radiestetičara da je upotrebljavaju. Nisam im odao da je to obična kutija za cigare. Oni su postigli uspjeh, liječili su razne bolesti. Zašto? Ja mislim da su oni uspjeli zato jer su *vjerovali* da će uspjeti, da su se uspješno poslužili svojom parapsihičkom sposobnošću, i da je ona sama obavila sav posao.«

Međutim, isto tako ljudi koji *ne* posjeduju radiestetičke sposobnosti *moгу* ipak postizati rezultate pomoću radioničkih aparatura, pa se tako krug zatvara i na pitanje nije odgovoreno.

Da materija može apsorbirati nekakvu tajanstvenu energiju i zadržati je u sebi veoma dugo, čak nekoliko tisuća godina, pokazali su pokusi s nekim čudnim figuricama izrađenim od pečene gline, kamena i drva, koje je Waldemar Julsrud našao kod Acambara u meksičkoj državi Guanajuato. U knjizi »Izvještaj iz Acambara«, profesor Charles H. Hapgood, američki arheolog, kaže o

Julsrudovoj zbirci (u kojoj ima više od 33.000 artefakata) da se ne može poistovjetiti ni s jednom od poznatih starih kultura Meksika, ali da zato predmeti koji se u njoj nalaze pokazuju stanovite upadljive podudarnosti s artefaktima ne samo nekih sjevernoameričkih indijanskih plemena nego čak s artefaktima nekadašnjih stanovnika otoka južnog Pacifika i Afrike.

Neki predmeti iz ove zbirke imaju stanovita gotovo sablasna svojstva, kako su to pokazala istraživanja koja su izvršili stručnjaci *Fundacije Arthura Younga*. Kad su ti predmeti stavljeni u krletke u kojima su bili laboratorijski miševi, nekim miševima su pocrnjeli i otpali repovi, a neki su uginuli pošto su bili izloženi »djelovanju« zračenja iz ovih predmeta samo jednu noć. Oni koji su obavljali ove pokuse zaključili su kako, po svemu sudeći, nema sumnje o tome da ovi predmeti zrače nekakvu »malovolentnu« energiju, nekakvu energiju koja se inače često pripisuje *woodoo*.¹

Američki učenjak profesor William A. Tiller, šef katedre za proučavanje materijala na Stanfordskom sveučilištu u Kaliforniji, proveo je godinu dana u Engleskoj i velik dio svoga boravka posvetio proučavanju radionike u De La Warrovom laboratoriju u Oxfordu. O tome je napisao knjigu »Radionika, radiestezija i fizika«² koja je u nastavcima izašla u jednom američkom parapsihološkom časopisu. U toj raspravi Tiller je pokušao objasniti mehanizme ovih procesa.

»Temeljna ideja radionike«, piše Tiller, »jest da svaki individuum, svaki živi organizam i svaki materijal, zrače ili apsorbiraju energiju preko jedinstvenog valnog polja koje pokazuje stanovite geometrijske karakteristike, kao i stanovite karakteristike u pogledu frekvencije i tipa zračenja. U stvari ovdje se radi o energetskom polju, polju

silā, koje postoji oko *svih* oblika materije, bila ta materija živa ili neživa. Veoma je prikladna u ovom slučaju analogija s fizikalnim atomom, koji neprestano zrači elektromagnetsku energiju u obliku valova, i to zbog oscilirajućih električnih dipolnih gibanja u sebi i zbog termalnih vibracija koje u njemu nastaju. Što je neki materijal složeniji po svom sastavu i strukturi, to je složeniji po obliku i val koji zrači iz njega. Živa bića, a tu se, naravno, ubrajaju i ljudi, emitiraju veoma složen spektar valova, a pojedini dijelovi toga spektra asocirani su s pojedinim organima i sistemima tijela.«

Radionički procesi polariziraju ova polja silā, i to je korisno, jer se tako smanjuju i slabe polja što ih stvaraju abnormalna ili oboljela tkiva, pa milijuni novih stanica nastaju u povoljnijim uvjetima i izrastaju u zdravijim konfiguracijama. Takvo tkivo ozdravljuje i bolest se povlači i nestaje.

Razni tipovi energija, što jedna na drugu djeluju i utječu, mogu potpadati i pod utjecaj naših misli i uopće naših djelovanja, i zbog toga se izmjenjivati, pojačavati ili slabiti. U jednom članku o ovoj pojavi američka novinarka Connie Best pokušala je izložiti konzekvencije koje bi u nauci mogli imati rezultati istraživanja koja se time bave: »Moramo se zapitati u kojoj će se mjeri morati izmijeniti fizika kad jednom bude *morala* uzeti u obzir postojanje i djelovanje paranormalnog!«

Genijalni američki pronalazač jugoslavenskog porijekla Nikola Tesla rekao je kratko vrijeme prije smrti: »Onog dana kad nauka počne proučavati nefizikalne pojave, u deset godina napredovat će više nego u svim ranijim stoljećima svoje povijesti.«

Možda je to desetljeće već započelo.

¹ Tip »čaranja« koji se pripisuje crnačkom stanovništvu Antilskih otoka. (*Op. prev.*)

² *Radionics, Radiesthesia and Physics.*

P o g o v o r

Ivan Šugar

Biljke kao predmeti parapsihologije

Iz povijesti nam je poznato da je u ljudskom društvu uvijek bilo pojedinaca koji su više od ostalih ljudi bili obdareni nekim neobjašnjivim, gotovo nadnaravnim darom. Ova se darovitost sastojala npr. u sposobnosti i predskazivanja događaja (*prekognicija*), u suprotstavljanju djelovanju sile teže (*levitacija*), saznavanju pojedinih događaja na daljinu, koji se nisu mogli doznati uobičajenim načinom (*telepatija*), u sposobnosti pomicanja predmeta na udaljenost (*telekineza*) i u nizu drugih neobjašnjivih pojava. Kako se raspoloživim znanjem i sredstvima takve sposobnosti nisu mogle objasniti, njima se stala baviti jedna posebna disciplina – *parapsihologija*. Psihologija, kao znanstvena disciplina koja se bavi istraživanjem i proučavanjem duševnog života čovjeka, nije, naime, mogla ove pojave obuhvatiti kao normalni sadržaj ljudske psihe pa su one stavljene izvan granica ili onkraj psihologije, dospjevši tako izvan granica normalnoga, shvatljivoga i provjerljivoga, čime je parapsihologiji već u nazivu dodijeljen epitet sporne znanstvene discipline. Taj naziv potječe, međutim, od ranije i kao takav se već uvriježio u upotrebi.

Naše doba se odlikuje time da je gotovo preplavljeno neobičnim, tajanstvenim, neobjašnjivim i zbog toga naizgled zastrašujućim pojavama. Pred nama se nižu fenomeni tajanstvenog nestajanja zrakoplovnih formacija pod misterioznim okolnostima i bez ikakvih uočljivih znakova i tragova. Govori se o nestajanju brodova i o njihovom ponovnom pojavljivanju desetljećima pošto su nestali. Čuje se o čudnovatim vjetrovima koji na misteriozan način brišu čitave vojske i o kraju u kojemu se sve nekako pretvara u vjetar...

Ovom skupu neobičnih pojava pridružuje se i parapsihologija nizom neobjašnjivih fenomena. Stoga je potpuno umjesno pitanje: Što se to zapravo događa oko čovjeka? Je li pred nama neki novi svijet?

Promatrajući čovjeka, vidimo da se, kako kaže Y. Castellan u svojoj »Parapsychologie« (Collection »Que sais-je?«, Presse universitaire, Paris), u njegovoj osobnosti stalno sukobljavaju dva suprotna ali koegzistentna svijeta: *magični i racionalni*. Isto se tako u povijesti stalno susreću čudesnost i znanost koje idu zajedno i nadmeću se izmjenjujući neprekidno uloge u pobjedi i porazu. To je put kojim danas kroči i parapsihologija – obuhvaćajući čudesnost, uz znanost, kojoj se želi nametnuti kao zasebna i ravnopravna nauka. A u tom kontekstu joj i mi pristupamo!

Ljudski život, priroda, svijet u kojem živimo i djelujemo puni su tajanstvenih i neobjašnjivih pojava koje znanost za sada ne može objasniti. One su u prvom redu svojstvene čovjeku ali su isto tako svojstvene i drugim živim organizmima na Zemlji – biljkama i životinjama. Ali zbog antropocentričnog pristupa svijetu, veća je pažnja posvećivana uglavnom onim pojavama što su se odnosile na čovjeka. Naravno da je takav pristup zapostavljao one fenomene koji su se događali u živom svijetu ali izvan čovjekove sfere. To se negativno odrazilo na nastojanja da se i ta zbivanja shvate kao dio zajedničkih pojava svojstvenih živim bićima pa da se i ona obrađuju.

To što je čovjek pokazivao veće zanimanje za pojave povezane s njegovim vlastitim bićem potpuno je shvatljivo. Promatrajući vlastitu pojavu na Zemlji kao krunu razvitka života, gledajući na sebe kao na centar svemira kojim će jednom ovladati, ljudski život i njegove pojave bile su oduvijek središte čovjekovih misaonih preokupacija. Okružen svemirom koji se oglušio na njegove patnje i stradanja, čovjek je sva svoja nastojanja usmjeravao na istraživanja onih tajnovitih i neobičnih događanja u kojima bi možda mogao naći odgovore na tjeskobna pitanja vlastitoga bitka. Pri tome su njegovu osobitu pažnju privlačile one životne pojave za koje mu se činilo da možda kriju odgovore na zagonetke pred kojima se našao i da ga na neki neobjašnjiv način povezuju s njegovom prošlošću, budućnošću i čitavim svemirom, koji u svojoj neizmjernosti djeluje tako nepoznato i nedokučivo. Objašnjenje takvih pojava čovjek je tražio isključivo u idejnim sferama, iako je postojanost tako prihvaćenih uvjerenja bila često nagrizana dubokim nevjericama. A to je i shvatljivo jer, kako kaže Milan Rýzl u svojoj »Parapsihologiji« (Prosvjeta, Zagreb) zbog podešenosti ljudskih bića da sve oko sebe promatraju i shvaćaju preko svojih pet osnovnih fizičkih osjetila, pojave kojima nije mogao naći objašnjenje same su po sebi silile čovjeka da im rješenje potraži u idejnim sferama. Takav odnos prema ovim nematerijalnim zbivanjima zadržao se gotovo do najnovijeg vremena, kada su se napokon pojedini fenomeni postupno stali nametati znanstvenoj javnosti kao predmet istraživanja. To, doduše, ne znači da se znanstveni svijet svuda jednako odnosi prema parapsihičkim fenomenima. Ipak, u širim okvirima, postoji danas ne malo takvih ljudi koji im prilaze sa željom da ih istraže i da ih pokušaju objasniti.

Unatoč tome što su stajališta učenjaka prema parapsihologiji danas različita, činjenica je da se ona nizom eksperimenata sve više želi nametnuti kao zasebna znanstvena disciplina. Da li pak sve ono što se pod nazivom »parapsihički« predaje javnosti pripada parapsihologiji, to je drugo pitanje. Međutim, i o tome se može raspravljati jer je znanstveno

istraživanje na tom polju za sada tek tapkanje u mraku. To što se tapkanjem u tmini, tragajući za vratima nerijetko naiđe na zid, to, naravno, još ne znači da vrata ne postoje: ona su »tu negdje«, samo ih treba pronaći. Taj put nije ni lagan ni kratak. On je skopčan s nizom poteškoća materijalne i moralne prirode a ne zna se koji je od njih teži.

One paranormalne pojave koje su odraz neobjašnjive unutrašnje energije a ispoljavaju se sposobnošću pojedinaca za izvanosjetilno zapažanje, odnosno izvanosjetilnu percepciju, jesu realnost koja se ne može osporavati. One se, dapače, iz dana u dan sve više potvrđuju eksperimentima svuda u svijetu, u specijaliziranim znanstvenim ustanovama. Danas se čitav niz pojedinaca, osobito na Zapadu, time bavi. Osobita se pažnja parapsihologiji posvećuje u Sjedinjenim Američkim Državama i u Sovjetskom Savezu.

Istraživanja parapsihičkih pojava dovela su, kako čitamo u različitim djelima s područja parapsihologije, i do široke primjene ove discipline u različitim područjima ljudskih djelatnosti. Značajni su uspjesi postignuti u brojnim zakučastim policijskim slučajevima pa i u medicini. Nije moguće ni približno predvidjeti sva područja ljudskih djelatnosti u kojima će se parapsihologija moći uspješno primjenjivati, odnosno rezultati njezinih otkrića. Uzevši u obzir da npr. za sposobnost izvanosjetilnih zapažanja prostor ne predstavlja nikakvu zapreku, može se očekivati, kako spominje Milan Rýzl, da će od većeg značenja biti primjena parapsihologije u telekomunikacijama, osobito u područjima u kojima se iz bilo kojega razloga, npr. udaljenosti, ne možemo služiti elektromagnetskim odnosno radio-valovima. Potpuno je vjerojatno da znanstvena istraživanja i težnja znanosti da ovlada ovim nepoznatim pojavama i energijama koje ih uvjetuju, neće ostati bez rezultata. To je uostalom cilj i svrha parapsihologije – da upozna te pojave, energiju i sile koje ih uvjetuju, da ovlada njima i da ih preda čovječanstvu (Milan Rýzl).

No unatoč tome što su se parapsihologija i parapsihičke pojave potvrdile nizom eksperimenata, činjenica je da je zagonetka o tome kako se te pojave zapravo događaju i kako se one prenose obavijena danas jednakom tajnovitošću kao i ranije. Smatra se da u prijenosu informacija odnosno signala sudjeluje neka specifična sila odnosno energija, ali o kakvoj se energiji radi to nije poznato. A upravo je princip energije koja prenosi određene signale glavni kamen spoticanja u parapsihologiji. Tumačenja toga principa su, naime, povod raznovrsnim hipotezama i teorijama od kojih se mnoge čak maštovito doimaju. Takve teorije i raznovrsne pojave koje se s time u vezi ubrajaju u parapsihologiju, ujedno su i razlogom što je odnos učenjaka – i to ne uvijek bez razloga – prema parapsihologiji vrlo različit te ide od indiferentnosti do potpunog ignoriranja i odbacivanja. Ne zaboravimo, međutim, da se zapravo kroz historiju svima novostima pristupalo na takav način.

Istražujući pojave izvanosjetilnog zapažanja, a osobito način prijenosa informacija, parapsiholozi su ponajprije pretpostavljali da se signali prenose elektromagnetskim valovima. Ali tu je pretpostavku oborio pokus s Faradayevom komorom u koju je bio zatvoren percipijent (medij) za vrijeme pokusa. Unatoč tome što je bio zatvoren u komoru od olovnih ploča, za koju je karakteristično da ne propušta elektromagnetske valove, percipijent je normalno primao signale izvana, što znači da oni nisu elektromagnetske prirode. Trebalo je dakle istraživanja usmjeriti u drugom pravcu. Novi naponi nisu za sada, doduše, doveli do nekih novih spoznaja ali postoji suglasnost u tome da te pojave rezultiraju od jedne posebne unutrašnje energije.

U Sovjetskom Savezu se posljednjih godina – u vezi s Kirlijanovom fotografijom koja na posebnom aparaturom snimljenoj slici prikazuje svijetli krug oko živoga predmeta, tzv. auru – posebna pažnja pridaje *bioplazmi*, kako se naziva to svijetlo »tijelo« oko živih predmeta. Ovaj pojam su prihvatili i zapadni parapsiholozi ali ga drukčije tumače. Po

njima, bioplazma je, naime, neko astralno tijelo ili duša tijela. Sovjetski učenjaci smatraju, međutim, da se tijelo bioplazme sastoji od ionizirajućih čestica (P. Andreas — C. Kilijani, *Fantastična naučna istraživanja*, Stvarnost, Zagreb).

Neki opet smatraju da su ove pojave posljedica djelovanja jednoga nematerijalnog svijeta koji djeluje izvan našeg trodimenzionalnog sustava a očituje se preko »*koncentracije duha*« odnosno »*psihokineze*« (Tompkins i Bird). Drugi pak smatraju da te pojave rezultiraju djelovanjem nekih nadnaravnih i spiritističkih sila.

Ima i drugih hipoteza ali ih ovdje nećemo navoditi. Dovoljno je i ovih nekoliko primjera da se uoči sva raznolikost puteva u traganju za objašnjenjima. Sve to možemo uočiti i iz knjige »Tajni život biljaka«.

Primijećeno je, naime, da i biljke imaju neke slične sposobnosti izvanosjetilnog zapažanja i da su ta njihova svojstva čak predmet opsežnih istraživanja i eksperimenata. Ta činjenica je tek odnedavna poznata.

U traganjima za počecima ovih spoznaja mogli bismo zaći i u prošlo, 19. stoljeće, ali opsežnija istraživanja parapsihičkih pojava na biljkama počinju zapravo slučajnim otkrićem, tj. reagiranjem filodendroma (*Philodendron*) na zalijevanje, što je poznato u parapsihologiji kao Backsterov efekt. Tim, danas već klasičnim eksperimentom, započinje era pokusa s biljem sa svrhom istraživanja pojava izvanosjetilnog zapažanja u ovim organizmima.

Ovo slučajno otkriće reagiranja filodendrona na zalijevanje, koje je nazvao primarnom percepcijom, toliko je zaoкупilo Backstera da se potpuno posvetio sličnim eksperimentima s biljkama i o tome u više navrata izvještavao američku javnost. Međutim, o rezultatima njegovih eksperimenata mišljenja su bila kontroverzna.

Ove pojave nisu fascinirale samo C. Backstera. Mnogo se ljudi zainteresiralo za njih, o čemu najbolje svjedoči i ova

knjiga. Većina eksperimenata koji se u knjizi prikazuju izvršena je u najnovije vrijeme.

Citajući ovo djelo svatko će se zapitati: Gdje je u tumačenjima pojedinih pojava granica između znanosti i mašte? Što se ovdje može prihvatiti a što odbaciti? Jer gotovo da se svaki eksperiment doima kao događaj s granica stvarnosti i mašte! Naravno da je teško dati određeno mišljenje, bilo pozitivno bilo negativno, o pojedinim pojavama odnosno eksperimentima i o njihovim objašnjenjima, kao i o djelu u cjelini. Jer »parapsihologija je otkrivanje i proučavanje psihičkih funkcija koje još nisu uklopljene u sustav naučne psihologije, u smislu njihova uklapanja u taj sistem koji će tako biti proširen i popunjen« (R. Amadou, prema Y. Castellanu *La parapsychologie*, op. cit.). A upravo i zbog toga su prirodne znanosti zauzimale prema parapsihologiji često oprečan stav uzimajući da se dokazi i tvrdnje o pojavama koje su predmet njezinih istraživanja ne mogu kao dokazane uzeti. One naime (prirodne znanosti), kako su zapisali P. Andreas i C. Kilijani, naginju tome da zatvaraju oči pred onim što ne pristaje u njihove dosadašnje predodžbe o svijetu. A parapsihologija se upravo tu nameće i u tome je ona kamen spoticanja — da nameće novi pristup svijetu i zbivanjima u njemu i da želi promijeniti jedan ustaljeni red rada i gledanja na životne pojave, da prkosi ustaljenim zakonima i da nameće nove. Potpuno je razumljivo da pri tome nailazi na otpor jer želi zauzeti upravo ono mjesto na kojem se danas nalaze discipline koje joj to osporavaju. Kako ništa nije do kraja srušeno dok nije nečim nadoknađeno (A. Comte), parapsihologija se bori upravo za to da svojim novim sustavom i pristupom stvarima otvori vrata novim misaonim procesima. I bez obzira na to kakvu nevjericu u nama izazivaju pokusi i objašnjenja koja se o njima iznose, parapsihologija se tako zaista i ponaša — razbūdujući maštu koju posjeduje svaki čovjek, ona se nameće svijetu.

Knjiga »Tajni život biljaka« ne obrađuje zapravo parapsihološke pojave biljnoga svijeta, premda one čine glavninu

i temelj knjige. Ovdje je npr. ne mala pažnja posvećena Mesmeru, vrlo značajnoj ličnosti parapsihologije 18. stoljeća i njegovom »magnetizmu« koji je, kako reče Y. Castellan, premda dugo nakon svoje smrti preko hipnotizma ipak napokon stigao i na fakultetske katedre. U knjizi je obrađeno i više pojava iz animalnog i iz anorganskog svijeta. Može se slobodno reći da se knjiga doima poput testa kojemu je podvrgnut čitav svijet – organski: ljudski, biljni i životinjski – i anorganski.

Knjiga je pisana vrlo čitko, dopadljivo, razumljivo, pristupačno i jasno. Sigurno je da nitko neće imati poteškoća da shvati pojedine eksperimente i objašnjenja. Pojedini eksperimenti uvijek su povezani s najznačajnijim ličnostima iz naučnog svijeta. Pojave i objašnjenja ponekad su tako maštovito opisani da smo ponukani zaviriti u enciklopediju u potrazi za nekim konkretnijim podatkom o određenoj ličnosti. Obrada je originalna i duhovita. Cjelovitost ideje razložena je u nizu vrlo zanimljivih pokusa koji su obično opisani na nekoliko stranica ili pasusa. Ta raznolikost i vrlo lak i tečan stil stvaraju u čitaocu ugođaj »botaničkog zabavnika«.

Knjiga je puna neobične građe koja govori o svijetu sa stajališta nepoznatih pojava. Uza sve to što je srž njezina sadržaja čitav niz vrlo raznolikih eksperimenata, ona se doima kao cjelovito djelo, kojemu je svrha da pruži dojam o spoznajama koje su izvan dohvata naših pet fizičkih osjetila i da dokaže da izvan ovoga našeg osjetilnog, uhvatljivog i provjerljivog svijeta djeluje jedan drugi, nama još potpuno nepoznati svijet koji tek treba otkriti. I koliko god da te pojave svojom tajnovitošću ostavljaju u nama izvjestan dojam okultnosti, sigurno je da ova knjiga neće proći nezapaženo niti će čitaoca ostaviti ravnodušnim. Ona će potaknuti razmišljanja a možda i poneki pokušaj eksperimentiranja, u što možemo biti gotovo sigurni. Možda će se desiti da će i u nas, kao i u Americi, pošto su u javnost izneseni prvi takvi eksperimenti, ljubitelji cvijeća početi tepati svojim biljkama...

Isključimo li prvenstvenu namjenu knjige da objavom i opisom eksperimenata paranormalnog karaktera dokaže po-

stojanje paranormalnih fenomena i medija, djelo »Tajni život biljaka« sadržava i čitav niz drugih zanimljivih pojedinosti: u njemu ima vrlo zgodnih natuknica o pojedinim u svijetu poznatim učenjacima, o povijesti elektriciteta, o eksperimentima s prehranom ljudi i životinja, o upotrebi gnojiva, insekticida i pesticida u poljoprivredi, o eksperimentima u vezi s rakom itd. U knjizi su, osim toga, obrađene pojave utjecaja zvuka na rast biljaka i njegova praktična primjena, zatim se govori o aurama itd. Bez obzira na rezultate, a u knjizi se spominje da su oni značajni, valja istaknuti da je posebna vrijednost ove knjige što praktički donosi pregled cjelokupnog parapsihološkog rada u području biljnog svijeta.

Rasprave o pojedinim pokusima u vezi s biljkama i o pojedinim paranormalnim pojavama prožete su težnjom da se pruži prihvatljivo objašnjenje. Mnogobrojne postavke o tumačenjima ovih pojava najbolja su slika težnje parapsihologa da javnosti i znanosti pruže zadovoljavajuću teoriju kojom bi se ove pojave mogle objasniti. Međutim, upravo to mnoštvo hipoteza odražava nedovoljno poznavanje ovih fenomena pa otud i vrlo raznolik pristup parapsihičkim pojavama i njihovim objašnjenjima. Neka od tih objašnjenja zaslužuju da ih spomenemo.

Većina učenjaka je suglasna u tome da su te pojave odraz posebne unutrašnje energije koja je u parapsihologiji poznata pod nazivom *psi-energija* ili samo *psi* (*psi*, skraćena od psihički). U vezi s time se kao polazna točka uzima postojanje tzv. *psi-polja* koja pojedinim ljudima omogućuju paranormalne doživljaje. Pretpostavlja se da su ona rezultat djelovanja nezamislivo sitnih kvanta energije. Njihovo djelovanje nije dovoljno poznato niti objašnjeno. Neki smatraju da su ona samo dio tzv. *paranormalne matrice* koja održava jedinstvenu komunikacijsku mrežu koja povezuje sve živo. Na taj je način omogućeno biljkama da dostignu jedno stanje komunikativnosti jer su reagiranja koja se na taj način ispoljavaju možda rezultat emanacije specifične, nepoznate energije na koju reagiraju sva živa bića.

Naravno da se može pretpostavljati o tome koliko je neka od ovih postavki vjerojatna, ali sve dotle dok nije dokazano suprotno, kako kaže M. Rýzl, može se smatrati sigurnom pretpostavka da paranormalna sposobnost ima svoj izvor u unutrašnjim snagama psihe medija.

Ima ne malo parapsihologa koji objašnjenje pojedinih fenomena traže u idejnim sferama. To je potpuno shvatljivo s obzirom na neobjašnjivost parapsihičkih fenomena. I ovdje su, međutim, pristupi raznoliki pa ćemo npr. u G. Th. Fechnera, koji je bio liječnik i profesor fizike na Sveučilištu u Leipzigu, naći panteistički pristup parapsihičkim pojavama. Čovjek, kaže on u svojem panteističkom gledanju na svijet i parapsihičke fenomene, mora najprije priznati da biljke imaju dušu a o tome onda ovisi da shvati čitavu prirodu.

Mogli bismo tako i dalje nabrajati pojedina gledišta i tumačenja paranormalnih pojava ali će ih čitaoci i sami naći u knjizi. Mnoge hipoteze i eksperimenti izazivaju pozdrivost u pogledu svoje prihvatljivosti. Mnoštvo hipoteza koje se trse da na neki način dokažu javnosti i znanstvenom svijetu postojanje jedne nove dimenzije, vrludanja koja prate ta istraživanja, čor-sokaci u koje zapadaju i objašnjenja za sve to, doimaju se kao čovjekova izgubljenost u svemiru. Ali i time je zapravo učinjeno u parapsihologiji već vrlo mnogo. Ako su, naime, dosadašnje teorije i neprihvatljive, one ipak predstavljaju dobitak za znanost jer su na taj način otkrivene mnoge »slijepe ulice«, čime su, kako kaže Y. Castellan, smanjene mogućnosti da se izgubimo. Neditrnut je, nastavlja ona dalje, ostala samo šansa za otkriće.

Mnoge parapsihičke pojave općenito, i mnoge od onih što su iznešene u knjizi »Tajni život biljaka« doimaju se zaista fantastično pa učenjaci iznose sumnje da pokusi nisu izvršeni kako treba (npr. dr F. B. Salisbury sa Sveučilišta u Utahu u SAD). S druge strane, ne manji im je prigovor da ti pokusi nisu provjerljivi, a upravo je to ono što smeta egzaktnu prirodnu znanost i ortodoksne učenjake koji svoje rezultate zasnivaju upravo na množini provjerljivih eksperimenata. Ali

bez obzira na opravdanost ili neopravdanost prigovora pojedinim fenomenima koji doista djeluju tajanstveno, gotovo okultno, i na pojedina tumačenja s granica čudesnosti, smatramo shodnim na ovom mjestu iznijeti ono što je, prema Tompkinsu i Birdu, rekao ruski učenjak dr V. N. Puškin: »Ne smijemo se bojati novih otkrića, bez obzira na to koliko se ona paradoksalno doimaju, jer se unutrašnji svijet biljke krije ispod sedamdeset i sedam pečata.« Dodajmo ovoj izjavi još i ono što je na pitanje dopisnika lista »Izvestija« – što misli o Backstеровom efektu, o tome da biljke imaju sposobnost »pamćenja« i »govora« – rekao V. G. Karamanov, direktor Laboratorija za biokibernetiku Agrofizičkog instituta u Leningradu: »Ja danas ne mogu odgovoriti na to pitanje... Želim reći nešto drugo, to jest da ni on, ni mi, ni bilo tko drugi u svijetu nije još uvijek sposoban da dešifrira sve reakcije biljaka, da čuje i razumije što biljke »govore« jedna drugoj i što nam poručuju...«

Rad i rezultati botaničkih istraživanja što su iznešena u ovoj knjizi daleko su od načina rada i tematike istraživanja kakvom se bave slične institucije u nas pa i u mnogim drugim zemljama. Ipak smatramo vrlo korisnim ovu knjigu predstaviti i našoj javnosti sa svrhom da upozna kretanje botaničkih istraživanja u svijetu, iz domene koja nije poznata. Nadamo se da će u tom smislu knjiga biti i prihvaćena.

Na temelju onoga što smo dosad rekli, čini se kao da je rečeno sve ono najbitnije što se u jednom prikazu može reći o ovoj knjizi. Pa ipak ostala je nedorečena osnovna misao. Nju smo namjerno ostavili za kraj da bismo je na taj način jače istakli.

Dok je čitamo, knjiga »Tajni život biljaka« doima se kao štivo vrlo zanimljiva sadržaja i građe. Kad je pročitalo, cjelokupni njen sadržaj doživljavamo kao duboki poziv istraživačima, ljudima od znanosti širom svijeta, da svoj rad prošire i na istraživanja onih tajanstvenih pojava koje, kako se čini, kriju u sebi rezultate od izvanredne vrijednosti, i da ih veličinom svoga uma stave na raspolaganje čovječanstvu.

- Abrams, Albert 267-271, 275,
 276, 291
 »Abramsova kutija« 275
Acetabularia cremulata, morska
 alga 75
 Adamenko, Viktor 217, 218, 219
Agrimonia eupatoria, turica 265
 Albrecht, William 230, 231
 Amadou, R. 303
 Andreas, P. 302, 303
 Angušev, Georgi 110
 animalni elektricitet 257
Arbus precatorius 12
 Aristotel 6
 Armstrong, Howard 273
Aster, zvjezdan 166
 Bach, Edward 263-265, 272
 Backster, Cleve 17-38, 44, 52,
 53, 61, 62, 67, 70, 73, 76, 77,
 80, 93, 105, 108, 110, 111, 180,
 181, 302
 »Backsterov efekt« 18, 30, 75, 81,
 97, 302, 307
 Backsterov galvanometar 65
 Bailey, A. R. 114, 115
 Baranger, Pierre 251-253
 Bergson, Henri 131
 Bertholon, M. 190
 Best, Connie 293
 bioplazma 74, 218-220, 301, 302
 Böhme, Jakob 48, 49
 Bondurant, William M. 33
 Bose, Sir Jagadis Chandra 119-
 -131, 140, 153, 158, 201
 Bovis, André 256, 257, 259, 260,
 262, 263
 Bradley, C. W. 87
 Broman, Francis F. 172, 173, 178
 Burbank, Luther 144-150, 159
 Burdon-Sanderson, John 123,
 124
 Burr, Harold Saxton 35, 209,
 210, 213
 Byrd, Eldon 72-76
 Campbell, John 288
Campsis radicans 133
 Carver, George Washington 151-
 159
 Castellan, Y. 303, 304, 306
 Cazzamalli, Federico 95, 96
 Cayce, Edgar 42, 104, 157
 Cerminara, Gina 42
Chlorella, morska biljka 109
 Cocannouer, Joseph A. 237
 Comte, A. 303
Cosmo, uresnica 166

- Coué, Emile 38
 Crile, George Washington 202, 209, 211
 »crna kutija« 284
 Čertkov, V. 102
 Darwin, Charles 6, 11, 21, 133, 135–138, 142–144, 146, 147, 163, 164
 Darwin, Francis 120, 123
 Dean, Douglas 24
 De La Warr, George 284–287, 291, 292
Desmodium gyrans, vezanka 127
 detektor laži 18, 20
Dionaea muscipola, muholovka 123
 Dougherty, J. F. 77
Dracaena masangeana, zmajevac 17–19, 26, 33
 Drake, Frank 89
Drosera rotundifolia, rosika 9, 11, 127
 Dubrov, A. P. 256
 Einstein, Albert 254, 255
 elektroencefalograf 34, 45
 elektrokardiograf 34
 »eloptička energija« 278, 283
 Esser, Aristide H. 24, 25
 Estebany, Oscar 289
 eukaliptus, avstralijski 11
 Faradayeva komora 28, 301
 Farrelly, Frances 288, 289
 Fechner, Gustav Theodor 139–143, 306
 Fetisov, V. M. 110, 111
Ficus benjamini, smokvenac, fikus 98
 filodendron 24, 25, 31, 42, 43, 49, 53, 59, 63, 71, 107–109, 172, 302
 Fontes, Randall 59
 Foster, Sir Michael 123
 fotosinteza 5, 204, 205
 Francé, Raoul 6, 12, 13
 Franklin, Benjamin 192
 Freud, Sigmund 142
 Galvani, Luigi 19, 191, 209
 galvanometar 17, 19, 20, 24, 25, 27, 31, 34, 43, 46, 48–50, 54, 56, 63, 72
 Garrett, Eileen 30
 Gauss, Karl Friedrich 86
Geranium, iglica 110, 114, 172, 198, 207
 gigantizam 203
 Goethe, Johann Wolfgang von 7, 132–138, 185, 264
 Goldstein, Norman 59
 »govor« biljne stanice 112
 Graber, Glenn 246
 Grad, Bernard 289, 290
 Gros, Charles 87
 Gunar, Ivan Isidorovič 103–105, 113
 Gurvič, Aleksandar 91–93, 201, 202, 209, 211, 266
 Halbleib, Ernest 244, 245
 Hall, Manly Palmer 149, 150
 Hals, Jorgen 87
 Harvalik, Z. V. 258, 260
 Hašimoto, Ken 76–78
 Hell, Maximilian 19
 Helmont, Jan Baptista 249
 Hertz, Heinrich Rudolph 120
 Herzele, Albrecht von 250
 Hieronymus, T. Galen 275–282, 284, 288, 291
 Hoffmann, S. O. 270
 Howard, Albert 232, 234, 235
 Howes, T. K. 124, 125
 Hubbard, L. Ron 56, 95
 Humboldt, Alexander von 146
 Huxley, T. H. 124, 163
Hydrilla verticillata, vodarka 163, 164
 izvanosjetilno zapažanje 17, 21
 Jeans, James 93
 Joffe, Abram Fjodorovič 105, 106
 Johnson, Ed 100
 Jung, Carl 39
 Karagulla, Shafica 224
 Karamanov, Vladimir Grigorijevič 105–108, 307
 Karlsson, L. 73
 Keller, Helena 150
 Kervran, C. Louis 253
 Kilijani, C. 302, 303
 Kirlian, Semjon D. 213–217
 kirlianska fotografija 221, 223, 224, 301
 kloroplast 204, 205
 Knuth, W. Y. 271, 273
 »koronarno pražnjenje« 219
 Krippner, Stanley 220, 221
 Kulagina, Nina 57, 220
 Lakhovsky, Georges 197–202, 206
Laminaria, haluga, remenarka 249
 Lawrence, L. George 64, 79, 80, 82–86, 90–95, 97, 100, 101, 201
 Lemström, Selim 192
 Linné, Carl von 6, 185, 186
 Littrow, J. J. von 86
 Loehr, Franklin 287, 288
 luminiscencija 37, 214
 Lund, E. J. 201
 magnetizam 37
 Mairan, Jean-Jacques Dertous de 187, 188
 Marconi, Guglielmo 82, 120
 Matvejev, M. 105
 Measures, Mary 170, 171, 178
 Mendel, Gregor 144
 Merkulov, A. 108, 109
 Merta, Jan 97, 98, 223
 Mesmer, Anton 38, 192, 304
 »mesmerizirati« 24
 Miller, Howard 29
 Milstein, George 179–181
Mimosa pudica, plašljiva sramežljivica ili osjetnica 10, 74, 127, 163, 187, 188
 Montelbono, Tom 51
 Moss, Thelma 217, 218, 221
 »multivalni oscilator« 200, 201
 Nebel, Long John 61
Nepenthes, vrčonoša 127
 Nichols, Joe D. 230, 242
 Noller, Jean Antoine 189
 Northrop, F. S. C. 209
 »Od« 192
 oscilator 66, 67, 69, 198, 216
 Ott, John Nash 188, 203–208
 Paniškin, Leonid 103, 104
 Paracelsus 133, 263–265
Paradox, divovski orah 143, 144
 paranormalna matrica 305, 306

parapsihologija 220, 297–306
Passiflora coerulea, mukokaža 186
 »pathoclast«, »razbijač bolesti« 275
 Pavlov, Ivan 111
 Pfeiffer, Ehrenfried 240–242, 276
 Pierrakos, John C. 224
 Podšibjakin, Anatolij 220
 poligraf 18–29, 34, 76
 Pringsheim, Peter 37
 primarna percepcija 22, 27, 32
 protoplazma 8, 164, 202, 239
 protoplazmička energija 215
 psihofizika 140
 »psihokineza« 302
 »psihotronika« 288
 »psychanalyser« 38
 Puškin, V. N. 110–113, 307
 Puthoff, Hal 56

 radiestezija 257, 258
 »radiogeni« 202
 »radionik« 283, 288, 292
 Rahn, Otto 201, 202, 209, 211, 278
Ranunculus, žabnjak 108
 Ravitz, Leonard J. 210, 211, 213
 Rayleigh, Lord 120
 Reich, Wilhelm 55, 59, 254, 255
 Retallack, Dorothy 171–177, 179, 181–184
 Rhine, J. B. 21
 Roll, W. G. 96
 Rockwell, B. A. 273
 Rýzl, Milan 299, 300, 306

Saintpaulia ionantha, afrička lju-
 bičica 172
 Salisbury, F. B. 306
 Sapp, Debbie 49, 50
 Sauvin, Pierre Paul 61–74, 76, 80
Saxifraga, kamenika 39, 40
 Schenberg, Christopher von 258
 Seeger, Charles 90
Silphium lacinatedum, smrdaš 12
 Simoneton, André 260–263, 266, 271
 Sims, Fletcher 242–244
 Singh, T. C. 163–167, 170, 171
 Smith, George 167–170
 Soluhin, Vladimir 113
 Spindler, Henri 249–251
 Steiner, Rudolf 7, 137, 240, 254
 Stellartron 100
 Swann, Ingo 57
 Swanson, Robert 59, 60
 Sykes, Friend 236, 237
 Synge, Patrick 203, 204
 Synge, R. L. M. 232

 Ščurin, S. P. 211–213

 Tassel, Georg W. 96
 Tesla, Nikola 82, 293
 Tiller, William A. 211, 292
 Toaldo, Giuseppe 190
Trichoceros parviflorus, orhideja 10

 Ullman, Montague 218–220
 Uphof, J. C. 6
 Upton, C. P. 271, 273

 Vines, S. H. 124
 Vogel, Marcel 36–59, 67, 80, 211, 249
 Voisin, André 231, 232
 Vries, Hugo de 144, 145

Washington, B. T. 152
 Wassermann, G. D. 96, 97
 Weinberger, Pearl 170, 171, 178
 Wheatstone, Sir Charles 17
 Whittaker, John 247
 Wiggelsworth, G. W. 275

Wiley, Vivian 39
 Wills, Glenn 275

 Yogananda, Paramahansa 150

 »životno polje« 210, 211

Sadržaj

Uvod	5
----------------	---

Prvi dio

SUVREMENA ISTRAŽIVANJA

1 Biljke i izvanosjetilno zapažanje	17
2 Biljke čitaju vaše misli	36
3 Biljke koje otvaraju vrata	61
4 Posjetioци iz svemira	79
5 Najnovija sovjetska otkrića	102

Drugi dio

BILJKE ČITAJU VAŠE MISLI

6 Život biljke uvećan 100 milijuna puta	119
7 Metamorfoza biljaka	132
8 Biljke će rasti da bi vam ugodile	139
9 Čarobnjak iz Tuskegeea	151

Treći dio

UKLJUČENE NA MUZIKU SFERA

10 Blagozvučni život biljaka	163
11 Biljke i elektromagnetizam	187

12	Grah – odašiljač	197
13	Tajna ljudskih i biljnih oreola	214

Četvrti dio

DJECA TLA

14	Tlo: tvar života	229
15	Alkemičari u vrtu	249
16	Signali s Venere	275

Pogovor

Ivan Šugar: Biljke kao predmeti parapsihologije .	297
Indeks	309

Izdavač

PROSVJETA

Radna organizacija
za izdavačku djelatnost
Zagreb, Berislavićeva 10

Za izdavača

MIROSLAV MIHAJLOVIĆ

Prvo izdanje 1977.

Drugo izdanje 1988.

Naklada 10.000

ISBN 86-353-0014-9

Tisak

ČGP DELO

Ljubljana, Titova 35