A-18850

V. SAFONOV

ÕITSEV MAA



V. SAFONOV

ÕITSEV MAA

A-18850 V

V. SAFONOV

ÕITSEV MAA

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1951

Originaali tiitel:

В. Сафонов
Земля в цвету
Государственное издательство художественной литературы 1950

Autasustatud Stalini preemiaga 1948. aastal.

2
Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
17267

Suurest võitlusest.

Teaduse klassikute teosed tunduvad meile ülevalt rahulikena. Nende kiretus on aga petlik. Nad olid määratud lahinguks ja võitlesid endale kätte eluõiguse karmis heitluses. Kõik nad astusid selle vastu, mida nende ajal peeti vaieldamatuiks teadmisteks, ja vastandasid kauaaegse traditsiooni jõuga relvastatule oma mässulised põhjendid, vaieldavad ja ennekuulmatud.

Kuid Ptolemaiose epitsüklid astronoomias, flogiston füüsikas ja liikide muutumatuse teooria bioloogias on juba ammugi maha maetud. Me vaevalt mäletame nende nimesidki, kellega vaidlesid Galilei, Lomonossov või Pasteur, kellega võitles halastamatult kogu oma eluaja Timirjazev. Julged oma uudsuses, said väited ise ilmseteks tõdedeks. Ja lugedes nüüd mõnda neist raamatuistvõitjaist, me peaaegu enam ei kuulegi seda maru, mis kunagi neis mässas.

Nüüd need teosed kõrguvad meie ees nagu mägimaastik ühtlases ja kustumatus valguses.

Me oleme harjunud neile vaatama lugupidava imetlusega.

Need raamatud sarnanevad mõnes suhtes vanade meistrite maalidega. On teada, et inimpõlvi üleelanud lõuendeil omandavad värvid tumenedes erilise tabamatu varjundi. Kunstnikud nimetavad seda sajandite jälge aegade paatinaks.

Mineviku suurte teadlaste tööd katab samuti nagu aegade paatina. Isegi ajajärgud teaduses, millal need

teadlased elasid ja tegutsesid, näivad meile värvituina mingisse tavatusse värvi. Kas ei paista juba meie lapseeast isesugusena, teistest erinevana see aasta, millal ohjeldamatu Kopernikus sundis kõrvale astuma isegi Maad ennast ja vabastama maailma aukohta Päikesele; või see päev, millal trükist ilmus raamat pika ning kohmaka pealkirjaga: „Liikide tekkimisest loodusliku valiku teel ehk soodustatud tõugude säilimine olelusvõitluses", millest raamatukauplejaile ei jäänud õhtuks järele ainustki eksemplari. Aga aastakümme, mis sellele järgnes, aastad 1859 kuni 1869! Tuhanded kõige mitmesugusema elukutsega inimesed, vurrudeta noorukid, Belinski tuliste kirjutistega kasvatatud täisealised, vanakesed, kes mäletasid Deržavinit veel tema eluajast, tuhanded vene inimesed võtsid esimestena maailmas kätte õhukese, lihtsalt kirjutatud ja ilmselt kõigile arusaadavana mõeldud raamatukese „Peaaju refleksid", aga mõni aasta hiljem avasid tavalise õpikuga nii mittesarnaneva teose „Keemia alused" ning mõlemal korral tundsid nagu kerget peapööritust. Koljuluud ja suurte poolkerade hall-ollus nende all muutusid otsekui läbipaistvaiks ning ilmselt avanes looduse suurimaid saladusi — aju psüühiline töö; harmooniline, majesteetlik Seadus, veel üldisem kui tähtede ja planeetide liikumise seadused, hõlmas aga „Keemia alustes" kogu maailma, selle ehituskivid — keemilised elemendid, mateeria enese... Setšenov — nii seisis „Reflekside" tiitellehel; „Aluste" autori nimi oli Mendelejev.

Näib, et palju on vett voolanud merre sellest ajast! Läänes elas veel mees, kes oli kirjutanud „Liikide tekkimise",Charles Darwin, kuid juba algas sume ja raske pimedusaeg.

Just siis ronis seal, lääne teaduses, igast praost välja kääbuslik „kari eriteadlasi, mitmesuguseid „iste" ja „looge"", nagu neid vihaselt nimetas Kliment Arkadje-

vitš Timirjazev. Ja just siis, täites teaduse, kuulutasid nad, et „meie aeg pole suurte ülesannete aeg"; aga „igaüht, kes püüdis üldtasemest kõrgemale, et haarata pilguga avaramat silmaringi", nimetasid nad unistajaks ning fantastiks [1].

See toimus siis, kui algas kapitalistliku ühiskonna raugastumine ja sellest hakkas tõusma kõdunemise lehka nagu koristamata põllult, mille saak mädaneb juurtel.

Sel hämaral ajal tärkaski mõte tingimata pöörduda tagasi, et näha kusagil seal, mineviku kaugustes, muinasjutulisi õpetlasi-hiiglasi; nad olid kunagi olemas, kuid enam neid ei ole ega saagi olla.

Ma tundsin üht dotsenti. Ta ei elanud nendes maades, millede epigoonlikku teadust häbimärgistas Timirjazev. Hämmastavad sündmused toimusid selle dotsendi silme all. Tema kodumaal teadus elusast loodusest seadis üles ja lahendas võrratu julgusega selliseid ülesandeid, mida peeti lahendamatuiks või hoopis võimatuiks, nagu ringi kvadratuuri.

Kuid see inimene kordas:

„Tänapäeva bioloogia — see on tuhandekordselt kontrollitud, kõigutamatute faktide ja järelduste Mont Blanc, ei, pigemini Everest. Möödunud on ajad, kus keegi võis ilmuda ning jalutuskepiga kõik enne teda saavutatu segamini pöörata nagu sipelgapesa. Meie asi on vaadata hoolsalt mikroskoopi, nummerdada karvakesi, joonestada variatsioonikõveraid. Uus Darwin pole mõeldav. Olgem rahul, kui meil õnnestub Everestile lisada oma näputäis liiva."

---

[1] K. A. Timirjazev. Kõne (a. 1878) „Darwin teadlase eeskujuna". Eesti keeles ilmunud K. A. Timirjazevi raamatus „Charles Darwin ja tema õpetus", RK „Pedagoogiline Kirjandus", Tallinn 1947. (*Tõlk.*)

Ta oli kaasaeglane Pavlovile, Mitšurinile, Viljamsile — hiiglastele, kelledel polnud kogu loodusteaduse ajaloos kellegi ees oma pead langetada. Kuid just nagu kate oli tal silmade ees: ainult kauges minevikus nägi ta „Everesti" loojaid.

Kuid parajasti siis, kui ta sellest rääkis, oli teaduses see „kõigutamatu" juba kokku varisemas. Enesekindlad teooriad, mida õpetati ülikoolides, dogmad, mis nõudlesid ükskordühe-tabeli vaieldamatust, osutusid uute teadmiste usaldatavas, võimsas valguses jämedateks vigadeks, erapoolikult väljanopitud faktide ebaõigeks tõlgenduseks. Kõik nägid, et „tuhandekordselt kontrollitud järeldused" on sageli vaid kodanlikust idealistlikust bioloogiast laenatud vassingud.

Heideti kõrvale mitte mingid teisejärgulise tähtsusega üksikasjad, vaid võitlus puhkes lausa bioloogia põhialuste ümber. Me teame, et kogu bioloogia-ajaloo kestel ja veel varemgi on toimunud võitlus vana ja uue, surnud ja elusa, idealismi ja materialismi vahel. Kuid seda võitlust ei olnud mitte kunagi veel peetud sellise leppimatuse ning enesekindlusega ja mitte kunagi ei olnud praktika seganud end teoreetilistesse lahkhelidesse sellises ulatuses.

Otsekui oleksid purustatud köidikud, mis aheldasid iidset teadust elust. Surnud dogmad, ütlematajäänud väited ning erapoolikud tõlgendused asendusid sügava ja täpse elunähtuste mõistmisega. Ja selle tõestuse mõistmise jõud oli sedavõrd ümberlükkamatu, et kõigile paremaile bioloogiateaduse esindajaile, vaatamata nende varasematele tõekspidamistele, osutus võimatuks jääda vanade vaadete juurde.

Vaat, mis toimus meie silmade all. Uhkusega oleme teadlikud sellest, et mitte kusagil mujal peale meie kodumaa ei võinud see sündida.

Bioloogiateaduse arengus toimus täielik murrang ülemaailmses ulatuses. Meie oleme selle tunnistajaiks.

...Torm raugeb ja ilmub uus teadus, valatuna suurepärasesse ja täiuslikku vormi. Ta näib ülevalt rahulikuna ja uuesti katab aegade paatina kartmatute novaatorite, tänapäeva teadlaste võitluse ja võidud.

Meie aga, kaasaeglased, stalinliku ajastu nõukogude inimesed, näeme, kuidas ühes ideelises võitluses, mis on suurimaid kogu loodusteaduse ajaloos, sündis enneolematu võimsusega teadus, kuidas see võimsus annab inimeste kätte muinasjutulise võimu looduse üle. Selle ees langevad tõkked, mida veel alles eile kuulutati lootusetult saatuslikeks.

See on teadus elust; teadus, mis näitab, kuidas on vaja ümber kujundada inimest ümbritsevat maailma ja ümber luua elusat loodust. See on nõukogude mitšuurinlik agrobioloogia. Selle iseloomujooned on ainulaadsed. See on rahvalik teadus.

Sellest teadusest jutustataksegi siin.

Võitlusväli. Roheline Maa.

Rohelise Maa elanikud.

Me elame keset Rohelist Maad.

See maa on kujuteldamatult suur. Selle elanikud ümbritsevad meid alaliselt.

Me tallame neid halvasti puhastatud teeradadel. Pahameelega viskame neid välja vedelemajäänud leivakoorukesega, mis on kaetud sinaka hallitusepitsiga. Imetleme neid lillekauplustes.

Ilma nendeta ei saaks me olelda. Nad annavad meile toidust. Nad valmistavad meile rõõmu. Kes linlastest ei püüaks veeta suvepäeva pehmel siidjal murul lehestiku kahina saatel, mis meenutab mere tasast kohinat! Kes ei tunneks võlu seenelkäigust sügisesse läbipaistvasse metsa! Ja vähe leidub inimesi, kes pole iial toonud endale koju siniseid rukkililli või violetseid kellukaid: helgemaks, puhtamaks ja rõõmsamaks teevad nad ju kitsamagi elamu.

Ja kõigele sellele vaatamata suhtub enamik meist Rohelise Taimedemaa elanikesse väga hoolimatult.

„Vegeteerimine!" — ütleme põlastavalt inimeste kohta, kes söövad, joovad, magavad, töötavad laisalt, loevad ainult igavusest ja vananevad endalegi märkamatult, jättes tähele panemata kõige selle, mis on nende ninaalusest kaugemal.

Meile näib, nagu oleksid taimed tundetud, jõuetud, liikumatud — peaaegu elutud.

Mõttesse süvenenult kitkume lehe ja hõõrume sõrmede vahel puruks. Ja siin ta nüüd on — kleepuv puder. Mida eriti tähtsat või huvitavat võibki selles peituda?

Need, kes arutlevad selliselt, ei aimagi, et puutudes kokku miljonite taimedega, nad ei tunne neid üldse tõeliselt. Niisugused inimesed käivad ainult piki Rohelise maailma ääri. Nad ei kujutle, kui tohutu suur on see maailm. Neil ei tule pähegi, et see maailm on isemeelne ja võimas, mitte aga kõigega leppiv ja jõuetu, et teda asustavad imelikumad hõimud kui need muinasjutulised rahvad, kelledest jutustasid keskaja geograafid; et selles maailmas leidub veel terveid „mandreid", mis on vähem läbi uuritud kui Aafrika ürgmetsad, ja et seal on peidus sügavaimad ja saladuslikemad mõistatused kõige elusa kohta maakeral.

Elus tolm.

Keegi pole veel täpselt kokku arvanud kõiki Rohelise Maa elanikke.

Mitmesugustes teatmeteostes, „floorades" on kirjeldatud mõnisada tuhat taimeliiki.

Rohelisel Maal on varjul ulatuslikud nähtamatud alad. Me elame pisimate elusolendite pilvedes. Bakterid, mikroskoopilised seenekesed ja nende eosed küllastavad meie poolt sissehingatavat õhku. Iga tilk jõevett suurte linnade läheduses viib endaga kaasa tuhandeid mikroorganisme. Isegi mulla lehk, kõigile tuttav niiskevõitu lõhn, tekib sellest, et igas näputäies mullas elab miljoneid mullabaktereid.

Me ise kanname aimamatult oma kehas loendamatut hulka meile võõraid allüürnikke.

Kaks sajandit tagasi koostas rootslane Karl Linné „looduse süsteemi". Ta jaotas rühmadesse mineraalid, loomad ja taimed. Kõige jaoks, mida ta nägi enda üm-

ber, leidus tal eri lahter. Ta luges tolmukaid ja emakaid, vaatas, kuidas need on õites paigutatud, ning taimede armee rivistus kuulekalt klassidesse, seltsidesse, perekondadesse ja liikidesse.

Kuid Linné ei teadnud hoopiski, mida teha nähtamatute mikroobide müriaadidega. Heites käega, viskas ta nad kõik ühisesse kasti ja kirjutas sellele sõna „Kaos".

Teadlaste põlvkonnad kuidagiviisi siiski orienteerusid selles „kaoses". Nad leidsid seal inimese hirmsamaid vaenlasi kõrvuti tema sõpradega, kõikjal olemasolevate sanitaridega, kes koristavad kõik jätted ja laibad maa peal, mullastikku loovate mikrooobide ning tähtsate keemiliste protsesside „taganttõukajatega" nii maismaal kui ka meres.

Kuid „kaos" pole veel tänini [illegible]puni lahti harutatud. Kogu see elus tolm pole kaugelt [illegible]lu alamaks piiriks. Umbes kahekümnenda sajandi kunnisel selgus, et on olemas veel palju pisemaid, võib-olla mingit uut laadi olendeid. Tavalised optilised mikroskoobid pole nende nähtavaks tegemiseks suutelised. Need olendid on väga mitmesugused, kuid võib öelda, et keskmiselt on nad bakterist samavõrra väiksemad kui kärbes inimesest. Tundmatud, kelle saladuslik elu huumab meie ümber ja meie sees, said nimeks ultraviirused ehk lihtsalt viirused; see sõna tähendab „tekitaja". Me märkame alatasa nende hiiglasliku, mõnikord aga ka hirmuäratava hävitustöö jälgi. Kuni elektronmikroskoopide leiutamiseni ei suutnud bakterioloogid avastada paljude sadade (ligemale tuhande) väga nakkava haiguse pisikuid; nad teadsid vaid, et need haigused on viiruste töö.

Siin on tabamatu vaenlane läinud üle kartulipõllu ja jätnud enda järele krobelised, otsekui söestunud pealsed; seal aga on nähtamatu puudutanud tubakaistandust — ja lehed löövad kolletama ning närtsivad mosaiikhaigusest. Kõlatult nagisevad tuules „nõialuuad" —

puude kurnatud, poolsurnud oksad: nähtamatu kurjategija on need märgistanud. Viirused nakatavad inimesi marutõvega, leetritega, trahhoomiga, mumpsiga, peaajupõletikuga, lastehalvatusega, isegi tavalise nohu ja palavikuga, mis lööb välja huulel; viirused tekitavad lindude ja koerte katku, kariloomade hirmsat suu- ja sõratõbe.

Aga tundmatud pisikuteõgijad — bakteriofaagid!

Laboratooriumis hoitakse väikeses kausikeses „puljongit" tumeda hägupilvekesega — see on surmatoovate batsillide kultuur. Kuid tarvitseb puljongile lisada vaid mõni tilk „faagi" — ja vedelik muutub aegamööda läbipaistvaks, hägupilveke selgineb, tõmbub ahtamaks, sulab; see kaob meie silme all nagu „nähtamatu inimese" keha tuntud kinofilmis. Batsille enam ei ole — pisikuteõgija on nad hävitanud.

Õpetlased vaidlevad veel, mis on viirused (või, täpsemalt öeldes, paljud viirused) ja mis on bakteriofaagid: kas maailma kõige pisemad elusolendid või ainult erilised ained? Kuid inimene oskas ootamatu sõbra mikromaailmast juba taltsutada. „Faagi" müüakse apteekides: ta väldib ja ravib verist kõhutõbe.

Muidugi, kui kõik need ongi elusolendid, siis ei saa neid veel nimetada ei taimedeks ega ka loomadeks. Neid võiks võrrelda hõimudega, kes rändlevad Rohelise Maa piiride läheduses.

Näib, et teadlased eristasid tõelistel bakteritel juba ammugi selgeid taimse loomuse jooni. Botaanikud kirjeldavad nüüdki baktereid pidevalt oma kursustes. Tillukesed mõrtsukad ja sanitarid on botaanikute arvates vetikate vennaksed. Muide on õigem lugeda ka baktereid mitte taimede ega loomade hulka, vaid sellesse elusa looduse „kolmandasse riiki", millest me äsja räägisime. Bakterid on nagu elus sild kõige lihtsamailt olendeilt taimede riiki.

Kuid niipea, kui ütleme sõna „vetikad", me kindlasti juba olemegi Rohelise Maa piirides.

Rohelise hägu pilvekesed täidavad seiskunud loiku kusagil augu põhjas. Võtame siit mistahes tilgakese ja vaatleme seda mikroskoobis. Me näeme imesteldavat vaatepilti: tohutu hulk tillukesi ujujaid sõelub kiiresti edasi-tagasi, vehkides oma paariliste ripsmete-viburitega.

Kauge põhja lumekõrbete puutumatut valevust katkestavad hiiglasuured punased laigud. Elutus, asustamata paigas laiub verine väli... Vanaaegsed rändurid vaatasid sellele hirmuga; nad ei võinud arvatagi, et lume värvis punaseks musttuhat vetikat, kärmete roheliste ujujate lähedast sugulast.

Lõunamaa. Suvine leitsak. Ja kõige palavamail nädalatel hakkavad „õitsema" merelahed, kus vesi on veidi magedam. Ebameeldiv roisulehk tõuseb neist. Vesi muutub häguseks, ta on otsekui täidetud vaseroostevärvi seguga. See on elus sagu: musttuhat, müriaadid vetikaid...

Tumepruunid, punakad limased kiled kividel. Kui oled tõmmanud käega mööda rõsket puukoort, jääb roheline kord sõrmedele... Ka need on vetikad!

Merede ja ookeanide veealustel tasandikel koosnevad vetikaist niidud ja metsad; neid ei õõtsuta tuul nagu metsi kuival maal, vaid vete virvendus; suurtes sügavustes on nad aga liikumatud. Endisaegsed meresõitjad kartsid väga ujuvaid saari; ka neid moodustavad vetikad. Ka selles nähtamatus arvutus elusas purus, mis alati täidab soolaseid avarusi, on vetikate pilvi, nad asendavad merevees kuivamaa baktereid. Ränivetikate ehk diatomeede hambulised rattakesed, laevukesed, tärnikesed, kummalised mulgustatud kerakesed, torkivad „siilikesed"...

Neid on nii palju, et nende jäänuseist, mis on sades-

tunud muistsete merede põhja, koosnevad maakoores terved kihid. On olemas isegi mineraal — diatomiit.

Kuid imetledes merd, meie silm ei erista neid tuhandeile kilomeetreile laotuvaid läbipaistvaid diatomeede välju; me näeme vaid selget sinist avarust. Ja ometi oleneb elu meredes neist. Miljoneid vähikesi, omakorda mikroskoopilisi või vaevumärgatavaid, toitub neil nähtamatuil väljadel. Ja kalaparved ning hiiglased-vaalad söövad seda peenikest elustikku. Linnud kütivad kalu. Kalu püüavad inimesed. Paljudes kohtades maakeral on kala elanike peatoiduseks. Nii selgub, et siin on kõiki toitnud vetikate elus tolm.

Planeet oliivrohelises uduvines.

Koos liliputlastega on taimede maailm sünnitanud ka suurimaid hiiglasi, mida Maa eales on kandnud. Kalifornia mägedes on säilinud väike arv ürgvanu hiiglasuuri puid — mammutipuid ehk vellingtooniaid. Nad on kasvanud kolme kuni nelja, mõnede arvates isegi viie kuni kuue aastatuhande jooksul. Võimalik, et nad kohtasid veel viimaseid mastodonegi. Nende läbimõõt ulatub 12-ne, ümbermõõt aga peaaegu kuni 40-ne meetrini. See pole enam mingi „sülemõõt", vaid pigemini „ümbertminek" või isegi „ümbertsõit"! Ühest sellisest puust võib ehitada terve asula.

On olemas kõigest 26 gigantsete mammutipuude salu, ja iga puu kannab neis oma nime nagu laev laevastikus.

Mõnikümmend aastat tagasi hakati mammutipuid kasvatama Krimmis. Need „imikuealised" puud on veel madalad: nad ei ületa mõnda vana mändigi.

Inimese poolt püstitatud kõrgeimad ehitised ületasid „looduslikud pilvelõhkujad" — sajaviiekümne-meetrised Austraalia eukalüptid alles hiljuti.

Me rääkisime, et mikroskoopiliste vetikate „kiled" on enda alla võtnud miljoneid ruutkilomeetreid merd, kuid põhjas, nende „kilede" all, hiiglasuurtel „mandritel", kuhu pole veel astunud ühegi Kolumbuse jalg, kasvavad veealustes metsades hiigelvetikad. Vetikas pirnadru, makrotsüstis saavutab kolmesajameetrise pikkuse — see on elusolendi suurim pikkus maakeral...

Meie maismaametsad on tõelised mitmekorruselised elusad linnad. Nende keldriteks on juured ja seeneniidistikud, mis tungivad läbi niiske mulla. Sellel laotub samblavaip — siin on esimene korrus. Üle rohttaimede tõusevad sõnajalad, marjapuhmad, põõsad. Ja kõrgusse sirguvad tüved...

Aga linn-metsa kohal liuglevad õhurändurid: õietolm, lendlevad seemned, mikroorganismid ja nende eosed. Tiivutute ja kergetena lendlevad nad kõrgele, tõenäoliselt kuni stratosfääri ülemiste piirideni...

Kui kusagil maailmaruumi kaugustes leidub astronoome, kes suunavad oma teleskoope Maa peale, siis näevad nad meie planeeti mähituna oliivrohelisse uduvinesse. Need on põllud ja metsad, maapealne taimeriik.

Me mitte ainult ei oleta seda, vaid teame, et kosmilised astronoomid, kui nad on olemas, peavad Maad nägema just niisugusena.

Marsil, kaledal planeedil, millele Päike saadab oma kiiri märksa kasinamalt, veeta kõrbete planeedil, kus õhk on hõre nagu meil kõige kõrgematel mägedel — ka seal hakkab polaarmüts kevadel kokku tõmbuma ja sulama. Ja aegamööda haljenevad pruunid alad.

Kuid astronoomid on märganud kummalist sinkjashalli helklust mõnes kohas ka nendes Marsi osades, kus valitseb meil Maa peal oma käreduselt tundmatu talv. Mis see siis on? Astronoomid hakkasid uurima Marsi tuhmilt pinnalt peegelduvaid kiiri. Ja hiljuti üritas auväärne nõukogude õpetlane, NSV Liidu Teaduste Aka-

deemia korrespondeeriv liige G. A. Tihhov selle peegeldunud valguse ning nende lõpmatusse ja külma maailmaruumi-avarusse saabuvate signaalide järgi mõistatada, mida nimelt kaugel Marsil leidub. Marss ei tule meile lähemale kui 55 miljonit kilomeetrit, ja sedagi vaid harukordsete vastasseisude ajal, kuid Tihhov väidab kindlalt: see, et Marsil leidub taimestik, on vaid üldine fraas; võib isegi ütelda üksikasjalisemalt: seal on olemas igihaljas taimestik — meie põhjamaist okaspuulist ja maadjaspuhmastikulist tüüpi!

Astrobotaanika, tähtede botaanika, see tõepoolest muinasjutuline teadus sünnib juba meie silme all, meie kodumaal!

Ja kui me suudame nii üksikasjaliselt uurida kasinat elu Marsil, siis kui mitmesaja miljoni kilomeetri kaugusele võib endast maailmaruumi teatada meie maakera Roheline Maa!

Eluketrus.

Iga roheline leheke on salapärasemaid laboratooriume, mis maakeral üldse on olemas. Selles teostub igal sekundil, kui talle langeb päikesekiir, keemikute hulljulgeim unistus: elusa loomine elutust. Ainult roheline taim on suuteline valmistama elusat ainet anorgaanilistest ainetest. Imetaoliselt ja oivaliselt algab see „elu loomine". See algab taimes vangistatud päikesekiire tööga, ja nii nimetataksegi seda fotosünteesiks, see tähendab ehitamiseks valguse abil.

Milles siis seisab fotosünteesiprotsess? Me teame sellest juba palju. Materjalid selleks on äärmiselt lihtsad: õhu süsihappegaas, vesi, ja seejärel astuvad tegevusse juurte abil mullast saadud soolade lahused.

Kõik värvuseta taimolendid — parasiittaimed, hallitusseened, seened — edasi, kõik loomad ja kogu inim-

kond on selle imetaolise rohelise köögi kostilised: see toidab kõiki. Röövloomad õgivad taimtoidulisi, taimtoidulised toituvad aga taimedest. Nii elavad kõik toidust, mida on valmistanud rohelised taimed[1].

Seega on rohelised taimed meie üldised toitjad. Kuid selgub, et peaksime tänama neid ka õhu eest, mida me hingame.

On ju nemad need, kes lagundades fotosünteesil süsihappegaasi ja vett, eritavad lõpuks, pärast mitmeid keemilisi muundumisi puhast hapnikku (mis pärineb tõenäoliselt veest, mitte aga süsihappegaasist, nagu seda teadlased väga kaua aega arvasid).

Võib oletada, et kogu õhuhapnik on eritatud just roheliste taimede poolt aastamiljonite jooksul.

Miljoneid aastaid kudusid taimerakud maakerale hõljuvat riiet — atmosfääri, ilma milleta me poleks saanud elada.

Me vaevalt kujutleme, milline oleks välja näinud Maa, kui poleks olnud taimi ja seega ka kõiki nendega seotud elusolendeid.

Enamik keemilisi protsesse oleks peatunud.

Poleks olnud mulda, millel laiuvad nüüd stepid ja põllud ning kasvavad metsad ja aiad.

Poleks olnud valgeid kriidi- ja lubjakivikaljusid.

Poleks jäänud midagi, mis on praegu nii harilik ja tuttav silmale.

Tõenäoliselt oleksid mandrid meenutanud Kuu pinda: teravad, hambulised kaljud, tasandikud täis rähka ja purustatud kive. Ja kõik see oleks mähitud lämmatavasse süsihappegaasi koos kange ammoniaagiga.

---

[1] Kui me ei arvesta väikest arvu mikroorganisme, kes ise valmistavad endale võrdlemisi agaralt orgaanilisi aineid, kasutades mitte võimsat päikesevalguse energiat, vaid mitmesuguste mineraalainete hapendamisel vabanevat keemilist energiat selles keskkonnas, kus need mikroorganismid elutsevad (kemosüntees).

Nii oleks olnud, kui maakeral poleks olnud taimi — tähendab, poleks olnud ka elu.

Millist energiat omab elu, mis on kõik selle muutnud! Ja kust on see energia pärit?

See on Päikese energia. Rohelised lehed otsekui miljardid imelisi päikesemasinaid püüavad päikesekiirte energiat. Ja algab selle hiiglaslik töö Maa peal.

Tähendab, võib ütelda nii: rohelised taimed püüdsid Päikese energia kinni ja tõid selle Maa peale.

Nad ise aga ketravad kiirtest lõpmatut eluketrust, mis kattis, kaunistas ja muutis kõik meie planeedil.

Hiigelarmee.

Fütogeograafid, teadlased, kes uurivad taimede geograafiat, jaotavad Rohelise Maa kahe- või kolmekümneks regiooniks, sadadeks provintsideks ja ringkondadeks. Neis elab kirev, kummaline, oma loomult ja eluviisidelt lõpmatult mitmekesine elanikkond.

Kogu Musta mere ulatuses laiub väävelbakteritest kate selle mere väävelvesinikust mürgistatud sügavike kohal.

Hallikassinised saksaulistikud kasvavad „surnud" liivadel; need on metsad, kus pole varju, kus tüved on keerdunud ja kõverad ega meenuta ühtki teist metsa maakeral. Keegi õpetlane, Repeteki liivakõrbe-jaama töötaja, jutustas mulle, et olles sattunud sellisesse põlisesse saksaulistikku Kagu-Karakumis, ei saanud ta lahti veidrast tundest, nagu oleks ta üle viidud teisele planeedile, „kuupealsesse metsa", millest oli lapsepõlves lugenud mingis fantastilises jutustuses.

Siin on puu, mille jämedus on kolm sülemõõtu. Tal on ainult kaks lehte. Kuid selle saja-aastase puu kõrgus on 30 sentimeetrit. See imeline velviitšia Kalahari kõrbest sarnaneb kõige rohkem madala ümmarguse lauaga.

Võib-olla koguni kõige imelikumad loomaaedade vangid ja kummalisemad fantaasia-sünnitised jäävad alla mõnele Rohelise Maa elanikule.

Või Kaug-Ida mägede roomavad seedermännid. Tumedavärvilisi mitmeharulisi hiigelküünlajalgu meenutavad karneegia kaktused, mis oleksid paigutatud otsekui hiiglaste-tsükloopide poolt Mehhiko süngeile mägismaile. Pitsipuu Jamaika saarelt, mis puhkeb vees peenima pitsina. Uus-Meremaa mägede lammas-taimed, mis kinnituvad viljatuile kaljudele tuhandete lillelise karvikuga kaetud juurte abil. Smaragdrohelisena särab sammal helgik koobaste pimeduses.

„Võimlejatele" taimedele on naljaasi üles ronida mööda järsku kaljuseina, kuhu lendavad vaid linnud.

Kuulus arnoldi raitlill Sumatra saarelt, mis koosneb otsekui ühestainsast õiest — läbimõõdult üle ühe meetri, sarnaneb see toore lihaga — isegi kärbsed lendavad temale nagu raipele. Ei vart ega lehti. Koletu õis, suurim maailmas, lasub teiste puude juurtel: ta imeb nende mahlu.

On olemas loomi õgivaid röövtaimi: kärbsepüünis püüab plaksatades kinni lehepoolmetest „rusikasse" jäänud ettevaatamatu putuka; huulhein, mille kleepuv mahl läigib äraandlikult, meenutades kastet; vesihernes, millel on veealuseid püüniseid vesikirpudele, sääskede vastsetele ja isegi kalamaimudele; kannpõõsad ehk nepentesed ja sarratseeniad seedivad oma ohvreid kottides, millede seinad eritavad maomahlataolist vedelikku. Kui oleks olemas põialpoiss, siis paistaks taimeriik talle olevat täis hirmsaid vaenlasi, ootamatuid ja ähvardavaid ohte.

Aaronikepi õite sisemus on kuum: neis valitseb samasugune temperatuur nagu palavikus oleva haige veres.

India põõsas desmoodium vehib iga poolteise minuti

järel oma sadade lehviklehtedega — see on „žestikuleeriv" taim. Häbeliku mimoosi lehekesed hakkavad võbisema, nagu oleks taimel külmavärinad, kui tema pealt äkitselt ära võtta klaaskuppel jahedas toas. Kukerpuu tolmukad „hüppavad" vähimalgi puudutusel; nad on meie silmaripsmetest tundlikumad. Väidetakse, et tugeva löögi puhul mõnikord ka valge eba-akaatsia paneb kokku oma lehekesed. Ja kord märgati, kuidas palaval päeval punane raunjalg liigutas oma lehti ringi — just nagu desmoodium ...

On olemas ka taimi-kulinaare ja taimi-kondiitreid. Nende viljad on kõige peenemaks toiduks Maa peal. Peaaegu kõik ravimid meie apteekides on valmistatud taimede-farmatseutide poolt. Me imetleme taimikunstnikke: nende kroonlehed on kirevaks värvitud päikesespektri kõikides varjundites. Aga elusad kindlused, mis on relvastatud ogade, soomuse ja mürgiga, mille mõnest tilgast piisab, et maha paisata elevanti!

Sõnajalad elavad oma iga kaks korda: tillukese eellehena ja lopsaka, kõigile tuntud taimena, mis kaunistab metsi.

Paljud rohttaimed ning puud alustavad oma elu kauge õhureisiga. Ja kes võiks tiivulises seemnes ära tunda tulevast kivisambana liikumatut metsahiiglast?

Karmid taiga „sõdurid", okaspuud, meenutavad oma okastega, soomustega ja õisikutega imelikult koldasid, hämara ja niiske metsaaluse väiksemaid asukaid.

Üle kogu maakera levisid võidukalt kõrrelised, küll muundudes puudeks (bambus), küll moodustades niitusid katva rohukamara. Ja inimesele pole väärtuslikumaid taimi kui kõrrelised: nad valmistavad ju toidust sadadele miljonitele inimestele.

Aga kakskümmend viis tuhat liiki korvõielisi! Kummelid, võililled, rukkililled, pujud, karuohakad, astrid,

päevalilled, suurepärased kautšukitaimed koksagõss, tausagõss — kõik need on rohttaimed; kuid on olemas ka puukesi (troopikas). Korvõieliste „korvikestes" on koos sadasid üksikõisi, nagu putukate liitsilmades on koos tuhandeid üksiksilmakesi.

See on noorim, kuid juba kõige arvukam taimearmee: selle ridadesse kuulub kümnendik kõigist botaanikuile tuntud õistaimedest; ja võib-olla maismaal polegi kohta, mida poleks vallutanud mõni korvõieliste armee rühmadest.

Kõrrelised, korvõielised ja neist oma arvukuselt mõnevõrra mahajäävad liblikõielised; käpaliste (orhideede) rikkalik pere kõige toredamate õitega maa peal; piimalillelised — küll kummaliste puukestena, küll hallide, ilmetute rohulibledena; kirju trobikond madaralisi, kuhu kuulub ka puid (kiniini- ja kohvipuu) ning karedalehelisi teeäärseid rohttaimi — need on Rohelise Maa võimsaimad armeed.

Kivisöelademed meenutavad meile ürgseid hiigelsõnajalgade, -osjade ja -koldade hämaraid tihnikuid, millest on moodustunud need maa-alused päikeseenergia tagavarad. Nüüd aga kihutab Kaug-Ida ekspress mitu ööpäeva läbi taiga, mis on (koos Lõuna-Ameerika hüleadega) suurimaid metsamassiive maakeral.

Ja ometi suruvad juba stepid metsadele peale. Mitte tiheda ürgmetsa veteraan, õõnsustega tamm, vaid üksmeelne, koondatud, mitmevärviliselt tuule käes sillerdava niidu taimkate on võib-olla tähtsaim kangelane tänapäeva taimeriigis! Tõsi küll, puude ja rohttaimede võitlus ei toimu lihtsalt. Ja inimenegi ei vaatle seda ükskõikselt. Sellest võitlusest, pealetungivast ning taanduvast metsast ja inimese vahelesegamisest sellesse tuleb meil rääkida veel edaspidi...

Maakuulaja ning peremees.

Puutumatuna ja mõõtmatuna laius kunagi maa ürginimese ümber. Tohutu taimeriik andis talle juuri, vilju, teri, mugulaid ning kattis teda halva ilma puhul. Inimene küttis metsas. Palju aastatuhandeid uuris inimene Rohelise Maa teeradasid. Millal siirdus ta aga selle lihtsast korjamisest, mis maa talle kinkis, Rohelise Maa vallutamisele? Millal sai maakuulajast Rohelise Maa peremees?

Võib-olla see naine, kes sellal, kui mehed küttisid, korjas söödavaid mugulaid ja metsikute kõrreliste päid lastele ning ühise kodukolde jaoks, märkaski esimesena, kuidas mahapillatud teradest kerkivad tugevad tõusmed. Kuid pidi mööduma veel palju aega, enne kui see lihtne ja üllatav tähelepanek võis kujuneda kindlaks ja vajalikuks teadmiseks.

Kuidas heita pilku tagasipöördumatult möödunud aastatuhandete pimedusse? Kuid püüdkem mõttepilguga siiski midagi seletada selles kauges elus, nii vähe sarnases kõige sellega, mis ümbritseb meid praegu.

„Lahjad" ajad vaheldusid ürginimestel „rammusate" aegadega. Ja „lahjasid" oli märksa rohkem.

Kujutlegem siis nüüd seda.

Kas osutus aasta kehvaks, ja lisandus hiirte ning sipelgate nuhtlus, või olid naaberhõimu kütid-sõdalased ootamatult rüüstamas käinud — igatahes oli asundus jäänud ilma oma pühalt säilitatud varudest. Me ütlesime küll „asundus", kuid mitte üks, vaid sajad asundused sattusid alatasa sellisesse olukorda. Ja siis saabusid seal kõigile halvad päevad, kõige halvemad muidugi koldehoidjatele naistele-emadele. Mure ja häda tabas esimestena just neid.

Tormati koguma uusi varusid. Ja kord, mingisuguses asunduses keegi naistest tuli lõpuks mõttele aidata

hädas sellega, et paljundas järelejäänut või kogutut: taipas teha nii, et uued varud kasvaksid ise. Soojadel maadel ei võta see kaua aega: üheaastase taime kogu eluring kestab 2—4 kuud.

Tuleb arvata, et inimkonna suur üritus — põllundus, sai alguse palju kordi ja paljudes kohtades, algas ja kustus uuesti, ununes. Kui see aga lõpuks püsima jäi, polnud selleks enam juhuslikud põhjused, mitte üksikud hädad ja ebaõnnestumised, mitte üksikute terasemate ja tähelepanelikumate inimeste vaatlused. Ei, põhjused olid siin olulised ja üldised. Oli vaja, et inimühiskond oleks selleni kasvanud, arenenud. Pidi juba olema muutunud inimeste eluviis.

See toimus vanema ja noorema kiviaja piiril. Inimesed, kes veel ei tundnud metalle, kes olid relvastatud kivikirvestega, kiviotsaliste odade ja nooltega, elasid sugukondlikult. Polnud veel riiki, aga asulad muutusid juba tihedamaks, elati paiksemalt. Inimestel olid juba koduloomad — koerad ja sead.

Kivikõblas oli esimene maaharimisriist. Töötasid naised, „viljapeadekorjajad".

Mis kasvas esimestel „põldudel"?

Kui otsustada poolpaiksete Aafrika, Malai saarte ja Lõuna-Ameerika metsrahvaste järgi, siis alustab inimene juur- ja mugulviljade harimisega. Nüüdisaegsetel suguharudel on nendeks taro, aroruut, jamss, bataat, maniokk. Need on kõik tihnikutaimed. See on veel metsa-maaviljelus. Võib-olla sellest inimene algaski. Kuid sellega ei jõua ju kaugele. See on vaid toidujätkuks hõimudele, kelle peategevus on endiselt küttimine.

Kuid niipea kui maaviljelus muutus tõeliseks põllunduseks, pidid džunglite söödavad juured loovutama esikoha teraviljadele. Ka teraviljakasvatus ilmus juba väga kaugetel aegadel. Mõnede vanimate inimasulate

ja peatuskohtade asemeil Euroopas on nõude kildudes leitud nisu- ja odrateri; ürgaegsetel pottseppadel on need kunagi kleepunud meresavi külge, sattunud sellesse, ja teadlased nägid teri alles siis, kui taipasid kilde tükeldada.

Need on esimesed meile tuntud põllunduse jäljed. Nende vanus on võib-olla kaheksa kuni kümme tuhat aastat.

Vaiasulates, mis olid olemas juba viis-kuus tuhat aastat enne meie ajaarvamist (nende jäänuseid leitakse näiteks Šveitsis), esines juba „regulaarne" põllumajandus. Kuid Idas, Elami maal, aastat seitse tuhat tagasi, kasvatati hirssi, nisu ja suhkruroogu. Veidi noorem on sumeri-akadlaste põllundus. Ka babüloonlased külvasid juba kaunvilju; samuti olid neil olemas ka aiad: vanaaegsed allikad räägivad „suurepärastest aedadest". Datlipalm andis leiba, magusat „mett", datliviina. Otri oli aga babüloonlastel Vana-Kreeka geograafi Straboni sõnade järgi nii palju „kui ei kusagil mujal".

Kolm, kuid võib-olla ka rohkem aastatuhat tagasi tundsid põllundust ka meie eellased, meie rahva esivanemad, kes elasid meie lõunapoolsetes steppides.

Üle kuue tuhande aasta tagasi heitsid egiptuse põlluharijad seemne mudasesse sooja mulda, mis oli veel niiske Niiluse üleujutusest. Egiptlased olid leivateraviljad üle võtnud sumeri-akadlastelt.

Kuid kaugel idas, laia veerohke Jangtsekiangi orus sai alguse suur hiina põllunduse kolle. Vanaaegsed kroonikad mainivad viit taime, mille harimist müütiline valitseja Šen-nuk olevat oma alamatele õpetanud. Need olid: riis, kaks liiki hirssi, nisu (või oder) ja sojauba. See olevat olnud kahekümne kaheksandal sajandil enne meie ajaarvamist ...

Keegi ei tea täpselt, millal tekkisid mõlemad tähtsamad ookeanitagused kolded: Mehhiko kiltmail ja Peruus.

Kuid seal oli kõik teisiti kui Vanas Maailmas. Kõrrelistest tunti ainult maisi. Teisel kohal maisi järel oli huautli, rebashein — puhmad täis rippuvaid pööriseid. Veel kasvatati seal kartulit, tubakat, kõrvitsat ja aeduba. Ja imelik on kujutella, et nende hulgas kasvas ka meie päevalill. Ainult teda ei viljeldud — ta kasvas ise umbrohuna maisipõldudel.

Juba ammu pole enam hajusaid, üksteisest eraldatud põllunduskoldeid — põllud liitusid tervetel mandritel. Põllumajanduslike kultuuride arv on ääretult kasvanud.

Mida kõike ei näe sa kärarikkal kireval reipal suvisel turul või sügisel puuviljapoes, kus on kuhilatena ja püramiididena puuvilju, mis lõhnavad magusalt, kirbelt pisut veini järele! Õhetav-punased, purpursed, kullakarvalised, tumedalt rohendavad, tuhmilt läbipaistvad, siledad, konarikud puuviljad. Küll kõige eriskummalisema, küll ideaalselt geomeetrilise kujuga ...

Kui aga heita pilk veel „pomoloogiate" värvilistele pilditahvlitele, mis kujutavad mitmesuguseid puuviljade sorte, või lehitseda farmakopöasid ravimtaimede hulkadega; kui meenutada meie sõjaeelset põllumajanduslikku näitust, kus üks maa-ala Moskva eeslinnas oli muudetud imedemaaks selliste imedega, millede olemasolu paljud enne seda ei teadnud arvatagi, siis näib inimesele alistunud taimede arv meile loendamatuna. Pole ka tühine asi: on ju möödunud kümmekond aastatuhat ajast, millal inimene sundis esimese taime kasvama mitte tema, vaid enda, inimese tahte järgi.

Ja seda rohkem hämmastab meid see kultuursortide ja -vormide ammendamatu küllus, on ju see välja kasvanud vaid suhteliselt vähesest arvust metsikutest taimeliikidest.

On leitud, et umbes kolmkümmend tuhat taimeliiki on meile nii või teisiti kasulikud. Kuid suur enamik sellest kolmekümnest tuhandest maksab inimesele vaid

kümnist — inimene pole veel saanud nende täielikuks peremeheks. Me töötleme metsa rikkusi, kuid mets, harvade eranditega, kasvab omapead, ilma inimese osavõtuta. Kevadistes helgetes saludes laseme läbipaistvat magusat mahla, mida niriseb ohtralt, kui „vahe kirves on haavanud kaske". Suvel ja sügisel käime marjul ja seenel, kuigi me pole neid külvanud. Merede rannikuil kogutakse vetikaid, „mererohtu", mida tarvitatakse põllurammuks; vetikaist toodetakse joodi ja agarit, mis on ühevõrra vajalik nii bakterioloogia-laboratooriumile kui ka kondiitritööstusele. Saadetakse välja ekspeditsioone ravimtaimede leidmiseks. Egiptlased valmistasid aga oma kuulsat papüürust, kasutades selleks papüüruslõikheina metsikuid tihnikuid . . .

See kõik on jahisaak Rohelisel Maal. Seda kõike kogub saagiotsija ning maakuulaja.

Aga põldude, aedade ja kasvuhoonete taimi pole üle viie tuhande liigi. Kuid ka siin on väga palju neid, mida inimene on ainult toonud enda juurde. Inimese elamu läheduses jäid nad aga sellisteks, nagu olid. Sadu, isegi tuhandeid taimi me vaid imetleme ja selle jaoks neid kasvatamegi — need on ilutaimed. Teised sajad tunnustavad tujukalt vaid mingisugust ühtainust maakera nurgakest; teisal nad ei kasva — need on inimestele vähetähtsad haruldused.

Kui kõrvale heita kõik see ning rääkida ainult nendest taimedest, mida inimene on ümber loonud, mis teda toidavad, annavad talle riietuse ja tööstustooraineid, siis selliseid liike saab loendada vaevalt sadadega.

Uks möödunud sajandi tuntud botaanik (De Candolle) arvas, et peamiste põllumajanduslike taimede „valimik", kokku 44 liiki, on püsima jäänud seitse-kaheksa tuhat aastat tagasi; järgneval viiel või kuuel aastatuhandel see valimik muutus vähe. Alles viimase kahe tuhande

aasta jooksul asus inimkond seda laiendama ja paljundama.

Arvestatakse, et praegu on maakeral 327 kõige tähtsamat viljeldavat (ja inimese poolt ümberloodud) taimeliiki. Neist on 269-l taimeliigil kodumaaks Vana, 58-l aga Uus Maailm [1].

Sellest „tuumast" ongi inimene välja arendanud ääretu suure, lõpmatult mitmekesise maailma — oma roheliste teenrite maailma. Olid mõned kidurad, väiksepealised metsikud nisuliigid, nüüd aga küpseb maakera viljapõldudel poolteist tuhat nisusorti!

Mis puutub aga inimese poolt „taltsutatud" taimeliikidesse, siis ainuüksi meie maal viljeldakse neist vähemalt kahtsada. Ühelgi teisel maal ei kasvatata neid rohkem.

Teenrid.

Meil tasub lähemalt tutvuda inimese ustavate roheliste teenritega. Nad väärivad seda.

Esimesena tuleb kahtlemata nimetada **kõrreliste** sugukonda. Selle pere tähtsaim liige on nisu. Kunagi ammu, peaaegu enne kõiki teisi taimi, külvas inimene seda oma elamu lähedusse. Ja nüüdki koristab inimene maailmas kõige rohkem nisu: kuni 150—160 miljonit tonni aastas.

Veidi maha jääb riis. Meie esivanemad nimetasid riisi saratseeni hirsitanguks; nii on nimetatud teda ka Leo Tolstoi „Lapsepõlves". Peamised riisisaagid kogutakse Aasias. Seal etendab riis paljudel maadel sadade

---

[1] Andmed on võetud G. N. Šlõkovi raamatust „Taimede introduktsioon", Selhozgiz, 1936, lk. 108. (Neid andmeid tuleb praegu pidada mõnevõrra vähendatuiks.)

miljonite inimeste juures samasugust osa, mis meil kõrsviljad.

Ja peaaegu võrdsena riisi kõrval seisab mais, Ameerika mandri igivana kultuur. Mehhikos ja Ühendriikides külvatakse maisi veel praegugi rohkem kui teisi teravilju.

Nende kolme kõrrelise järel tuleb mainida kaera. Kuid ta on neist kaugel taga: kaera saak on kaks-kolm korda väiksem. Ka inimest teenima hakkas ta märksa hiljem. Roomlased ja kreeklased pidasid kaera umbrohuks. Aristotelese õpilane Theophrastos, keda nimetatakse „botaanika isaks", ei leidnud kaeras mitte midagi head. Roomlane Plinius, kes kirjutas meie ajaarvamise esimesel sajandil, peaaegu nelisada aastat pärast Theophrastost, 37 raamatut „Looduslugu", arvas, et kaer üldse polegi kõrreline, vaid odra haiguslik vorm: haigestunud oder väärastub kaeraks. Kaera jaoks valiti veidraid ja halvustavaid nimesid, mis meenutasid kitsi, lambaid ja koguni sokuhaisu. Ka vene „овёс" meenutab rooma *ovis*'t, mis tähendab „lammas". Nende nimedega taheti väljendada, et kaer kõlbab vaid kitsede ja lammaste toiduks.

Meil aga on ta kõikide viljeldavate kõrreliste seas neljandal kohal! Plinius ja Theophrastos ei näinud tulevikku õigesti ette ...

Ka meie rukki eellane oli kaua aega umbrohi, kutsumata külaline nisu- ja odrapõldudel. Muistne põllundus ei tundnud rukist. Kultuurtaimena ilmus ta Ida mägismail, Kaukaasias ja Kesk-Aasias.

Arvatakse, et tänapäeval külvatakse rukist peaaegu võrdselt odraga, selle vana kultuuriga, mille teri leitakse vanimais egiptuse püramiidides.

Ka hirss teenib inimest neist iidsetest, eelajaloolistest aegadest alates, mida uurivad arheoloogid. Ja ta teenib tõrkumatult. Kes poleks söönud hirsitanguputru! Hirsi

ladinakeelne nimetus „*Panicum*", mida tänini tarvitatakse botaanikas, — on tuletatud sõnast „leib" — „*panis*". Tähendab, muiste oli mõiste leivast üldse sageli seotud just hirsiteradega.

Pool miljardit tonni — see on maailma iga-aastane keskmine leivateravilja toodang.

Inimesed kasvatavad ka teisi kõrrelisi: sorgot, mis ei karda põuda ja mida nimetatakse isegi „taimeriigi kaameliks", suhkruroogu, vana-aja „mesilasteta mett"; külvatakse niiduheintaimi: nurmikat, lustet, raiheina. Inimene kasvatab hiigelkõrrelise, bambuse salusid.

Paljud õpetlased on veendunud, et k a u n v i l j a l i s t e (ehk teisiti liblikõieliste) suur malev jääb oma tähtsuselt inimkonnale maha ainult kõrrelistest. Tõepoolest, tarvitseb mainida vaid hernest ja aeduba või meilgi hästi tuntud sojauba, mis toidab Hiinas kümneid miljoneid inimesi, ning läätse, millest keedetud leem näis ühele piiblikangelasele sedavõrd maitsvana, et ta müüs selle eest ära oma esisünniõiguse — kõik need on kaunviljad. Kõigile tuntud on ka maapähkel — arahhis; meil lõunas kannab ta „fistaška" nime [1]. Kaunviljalistest toodetakse ka ravimeid: lagritsapõõsalt lagritsat, palsamipuult kuulsat peruu palsamit. Parimad põldheinad kuuluvad samuti kaunviljaliste hulka: lutsern, ristik, mesikas, vikk, viigna, esparsett.

Need rohttaimed on märkimisväärsed: nad uuendavad pinnast, rikastavad teda.

Kui toidus puudub lämmastik, siis ei kasva ega arene ükski organism, ei loom ega taim, sest lämmastikuta pole võimalik üles ehitada elusat keha. Lämmastikuta pole valkaineid, elu alust.

---

[1] Eesti NSV-s tuntakse maapähklit ka hiina pähkli nime all. Fistaškadeks nimetatakse algselt pistaatsia-põõsa ehk alepo pähkleid. (Tõlkija märkus.)

On teada, kui kallilt hinnatakse lämmastikväetisi, mida tuleb anda lämmastikuvaesele pinnasele.

Aga kuidas nii? Kuidas võib taimel lämmastikust puudus tulla? Olgu teda mullas kuitahes vähe, kuid põllu kohal on ju mõõtmatu õhuookean, millest peaaegu neli viiendikku on lämmastik. Lehed ja varred otse ujuvad selles!

Kuid selles asi ongi, et taim ei saa lämmastikku õhust võtta! Puutumatuna lendab ta läbi õhulõhede lehtedesse, libiseb näljastest kudedest mööda, poeb isegi kudede sisse ja lipsab siis jälle välja, nagu poleks teda üldse olnudki. Alles siis saavad taimed lämmastikku omastada, kui ta lakkab olemast gaas, kui ta moodustab lämmastiku-soolasid, mida vesi lahustab ja juured võivad endasse imeda... Kuid pole nii lihtne lendavat lämmastikku püüda ja „siduda" (nii nagu piltlikult, kuid täpselt väljenduvad keemikud)!

Juba ammu märgati taimeriigis väheseid, kuid väga otsustava tähtsusega erandeid äsjaöeldust. Tähtsaimad neist erandeist on kaunviljalised. Pärast seda, kui nad on kasvanud, küpsenud ja põllult koristatud, leidub mullas lämmastikuühendeid endisest mitte vähem, vaid rohkem. Neidsamu lämmastikuühendeid, mis on taimedele nii vajalikud!

Kaunviljaliste saladus avastati möödunud sajandi kaheksakümnendail aastail. Lahendus osutus üllatavaks. See oli muinasjutt kaunvilja sõprusest nähtamatuga.

Kaunviljaliste juurtel puhetuvad väikesed käbijad mügarad. Mõnikord on juured neid nii täis lükitud, et meenutavad helmepaela. Nendes mügarates elavad bakterid. Taim toidab neid ning nad paljunevad massiliselt. Ja selgub, et bakterid ei ole jäänud võlgu. Taimede nähtamatud sõbrad oskavad püüda ja siduda õhu lämmastikku. Nad püüavad lämmastikku sellisel hul-

gal, et jätkub küllaldaselt peremehele-kaunviljale ning jääb seda veel muldagi.

Ja selles ongi kaunviljaliste tähtsus põldudele.

See sugukond koosneb mitte ainult rohttaimedest. Sellesse kuuluvad veel imetaolised puud, millede nimedeski tundub lõunamaa tulist päikest: kassiad ja tamarindipuud; kampešipuu, millest toodetakse sinist ja musta värvi; kopaalipuu, mis annab kuulsat kopaalvaiku lakkide valmistamiseks; jaanileivapuu, brasiilia punapuu, india kaneelipuu; kõik mimoosid ja akaatsiad lõhnavate kollaste, roosade ning valgete õitega.

Tõelised akaatsiad ja mimoosid on troopika lapsed. Tavaliselt nimetame mimoosiks akaatsiat. Ja kes poleks ostnud ning endale tuppa toonud neid kollaseid mimoose, mida lennukid ja ekspressrongid toovad varakevadel lõunast põhja! Niipea kui nad ilmuvad tänavaile, siis, olgugi et märtsipäike on oma valgusega veel kitsi, jalge all on lobjakat või ümberringi möllab märg tuisk — põhjamaalane teab: see on kevad, kevad on saabunud!

Aga hurmavalt lõhnavad mainädalad Ukraina linnades, millal kogu linn, juba vaksali perroonist alates, on läbi immutatud valge akaatsia mesise hõnguga ja kõnniteed on üle külvatud tema kerksalt-pehmete närbuvate õitekobaratega! Las ütleb meile botaanik pahaselt, et see pole üldse akaatsia, vaid robiinia, eba-akaatsia — ega sellepärast ei hakka me seda vähem armastama.

Märgime siinsamas, et kollane akaatsia on kolmas „ümberriietatu": ta pole ka üldse mingi akaatsia ja isegi mitte valge akaatsia sugulane; botaaniline nimi on tal *Caragana* ehk läätspuu.

Olgu muide öeldud, et liblikõieliste seas me leiame ka maailma imeväärseima taime (kuigi see pole ei inimese teener ega sõber) — „elusa telegraafi", india põõsa desmoodiumi, millest oli juba juttu. Oma nime

sai ta sel ajal, kui veel ei tuntud elektrilist telegraafi, vaid kasutati semafor-telegraafi; tähtsamad teated tollal „semafooriti" ühelt telegrafeerimistornilt teisele. Niisuguse vahetpidamatult semafooriva seadisega võrdlesidki vanaaegsed loodusteadlased lehekestega lehvitavat desmoodiumipõõsast.

Mooruspuuliste peret ei saa muidugi võrrelda kaunviljalistega. Kuid kunagi etendasid ka nemad üsna tähtsat osa paljude maade elus Idas. Pikkade aastatuhandete jooksul andsid kümmekond viigimarja ja puukausi täis valgeid, muredaid või rubiinpunase mahlaga täidetud mooruspuumarju peatoidust Babüloni, Kreeka ja Juudamaa kehvikuile. Ja lisaks veel kamalutäis oliive (nende tõttu meenutagem siinkohal ka õlipuuliste sugukonda).

Kuid veel rohkem lõuna pool, lämmatavates ja lopsakates troopikametsades murdsid poolpaljad inimesed sama mooruspuuliste sugukonna teise liikme, leivapuu vilju. Need viljad on inimese peast suuremad — tiheda, toitva ja lääge viljalihaga; neid küpsetati kui tõelist leiba.

Mooruspuulised teenivad inimkonda veel praegugi.

Viigimarjad on maiustuseks ka meile: me nimetame neid inžiiriks. Mooruspuumarjade rubiinmahlaga on, nagu palju sajandeid tagasigi, värvunud korvid kauplejate käes, laiad piaalad [1] ja isegi kõvakstallatud kollane savipinnas Kesk-Aasia turgudel.

Mooruspuude lehestik toidab aga siidiusse.

Selle taimedepere liikmed on üldiselt väga mahlarikkad: küll läheb neid mahlu toiduks (nagu kummalise piimapuu mahl Lõuna-Ameerikas), küll töötleb neid inimene (kautšukit sisaldav mahl kautšuki-viigipuult ehk kummipuult, külalislahke päris-viigipuu lihaselt vennalt;

[1] Piaala — lai joogitass Kesk-Aasia rahvail. (Tõlk.)

lakivaigud šellaki-viigipuudelt), mõnikord on need surmavad mürkmahlad: upaas ehk antšaar — „surmapuu" Puškini kuulsast luuletusest kuulub samuti mooruspuuliste hulka (muide tuleb tähendada, et see puuke tegelikkuses näeb välja märksa tagasihoidlikum kui suure luuletaja kirjelduses).

Võhikut paneb tõenäoliselt imestama, et nende tulieredate lõunamaalaste sugulased on kanep, humal ja nõges. See sugulus on sedavõrd lähedane, et paljud botaanikud ühendavad neid mooruspuulistega ühte sugukonda (mida mõnikord nimetataksegi nõgeseliste sugukonnaks). Muidugi kasvab sellega mooruspuuliste tähtsus veelgi. Kanep on Hiinas vanimaid kultuurtaimi. Meie kodumaa steppides külvati teda aga juba viissada aastat enne meie ajaarvamist.

Kuid kaunviljalisi ega ka mooruspuulisi ei saa kui inimtoitu asetada oma tähtsuselt tänapäeval siiski vahetult leivateraviljade järele. Selle koha on vallutanud endale taim, mida kõikide kultuuri arenemise aastatuhandete vältel Vanas Maailmas ei tuntud, hiljutine (kui võtta ajaloolises mastaabis) külaline ookeani tagant. See on kartul. Teda korjatakse aastas 200 miljonit tonni, ja peaaegu pool sellest meie kodumaal. Just siin on aretatud maailma parimad kartulisordid. Siin on jõutud avastusteni, mis tähistavad pööret kartulikasvatuses. Selgub, et meil ongi kartul endale leidnud tõelise kodumaa.

Samast maavitsaliste sugukonnast, kust on pärit kartulgi, võttis inimene oma köögivilja-aedadesse veel baklažaanid ja tomatid, kasvatab istandustes tubakat, lillepeenardel aedades aga petuuniaid.

Vähe silmapaistev ja väiksearvuline tatraliste sugukond andis inimesele tatra, oblikate sugulase. Kes pole söönud tatraputru! „Kapsasupp ja puder on meie toit" — räägiti kunagi külades. Tagasihoidlik tatar on

tõeline teravili, kuigi ta ei kuulu kõrreliste hulka. Ta on veel rohkemal määral teravili kui tera-kaunviljalised.

Kuid taime, mis inimesi riietab, maailma tähtsaima kedrust andva taime — puuvilla — on inimene võtnud kassinaeriliste sugukonnast.

Silmapaistval vene pedagoogil K. D. Ušinskil on vana tore jutustus sellest, „kuidas särk põllul üles kasvas". Põllul nimetati särki linaks. Linaliste sugukond on väike, kuid ta andis inimesele ühe maailma vanimaist kultuurtaimedest. Linaseid kangaid kooti suurepäraselt juba Babülonis ja Egiptuses viis tuhat aastat enne meie ajaarvamist. Nii ammu oli inimene juba tähele pannud lina! Kuid niipea kui tekkis Vene riik, räägiti juba vene lõuendist, lisandades sõna „kuulus". Ka praegu on maailma esimene linatootja meie kodumaa — Nõukogude Liit.

Korvõieliste hiigelarmee on andnud meile suure hulga aedilutaimi — daaliad (jorjenid), toredad krüsanteemid, astrid, kirikakrad, õlglilled, ühtlasi ka „luulelisema" umbrohtudest (inimene on ta toonud isegi peenardele) — rukkilille. Kollapäiste kaunitarideta, päevalilledeta, pole ukraina küla kujuteldav. Korvõielistest ravimtaimed varustavad inimest ussipuju-seemnega (ühelt pujuliigilt) ja püreetriga (jaanikakardelt). Salatit, sigurit, artišokki ja maapirni tarvitatakse toiduks.

Mõnede võililledе piimmahl osutus kõige väärtuslikumaks tooraineks loodusliku kautšuki saamisel. See suur avastus tehti alles hiljuti. Ja siis algas meie silme all uus ajastu inimese ja korvõieliste suhetes. See avastus tehti, võime seda uhkusega öelda, meie kodumaal.

Esmakordselt lõi kõikuma hevea kuulsus, selle taime kuulsus, mida peeti kuni meie ajani ainsaks loodusliku kautšuki andjaks. See kuulsus oli väga kõmurikas: on kirjutatud terveid raamatuid troopilistest hevea-istan-

dustest ja kautšukiküttide seiklustest. Märksa vähem on aga kirjutatud õigusteta orjadest, indiaanlastest ja indoneeslastest, keda aeti nendesse istandustesse ja kes surid kollasesse palavikku. Vähem on kirjutatud ka hirmsast, verisest võitlusest kautšuki pärast maailma peamiste imperialistlike kiskjate vahel...

Nende kiskjate salajased ja avalikud agendid ning nende järel terved armeed võtsid osa sellest võitlusest. Hevea nagu naftaallikategi omamise pärast peeti sõdu. Viimase maailmasõja ajal jaapanlased, okupeerides Kagu-Aasia koos saartega, omastasid peaaegu kogu maailma kautšukitoodangu. Nad võidutsesid. Kuid nende pidu oli üürike.

Võitlus hevea pärast ei ole lakanud. Praegu püüavad kõiki troopilise loodusliku kautšuki allikaid nii Lõuna-Ameerikas kui ka Kagu-Aasias oma võimusesse haarata ameeriklased. Aasias püüavad nad välja suruda briti ja hollandi imperialiste.

Hevea kannabki kautšukipuu nime. Ta viib meid piimalillelaste kummalisse perre. Inimene ei ole selle pere liikmetest kuigi paljusid kodustanud. Riitsinusepõõsas annab kastoorõli. Kiiresti kuivavaid, hinnalisemaid tehnilisi õlisid on täis tung- ja õlipuuseemned. Ja imelik: selles peres, millele on iseloomulikud sööbivad ja mürgised mahlad, me leiame ka brasiilia „maa-aluse leiva" — kassaava ehk manioki, mille juured jahvatatakse jahuks.

Kui me oma aedadesse saime suure hulga lilli korvõielistelt, siis kõige rohkem puuvilju ja marju annavad meile roosõielised. Just viljades ja marjades on nende peamine jõud ja kuulsus, kuigi nad kannavad „lillede kuninganna", roosi enda nime.

Kaunitaril roosil on loendamatu hulk vorme ja varjundeid. Terveid köiteid on täis kirjutatud roosisortide kirjeldusi; küll on seal vanu, maailmakuulsaid, küll

täiesti uusi, ühe või teise aianduseharrastaja erilisi uhkusi.

Kuid roosiliste alamsugukonda ei tule alustada selle peene aianduskunsti hellitatud ja toreda saavutusega, isegi mitte rooside metsiku esiisa, kibuvitsaga, vaid iseenesest näotute ja vähesilmapaistvate rohttaimedega: maranaga, kortslehega, mõõlaga ning tavaliste marjadega, mis peituvad rabamättal või puude juurtel metsas: murakaga, lillakaga ja metsmaasikaga. Peenardel kasvab aga metsmaasika sugulane: eredate, helepunastele pikergustele tilkadele sarnanevate marjadega mahlakas ja muhe aedmaasikas. Torkiv põldmurakas esineb nii metsas kui ka aedades. Ka suhkurmagus mure aedvaarikas kuulub siia.

Õunapuuliste alamsugukonnas on õuna- ja pirnipuu, pihlakas, küdoonia, viirpuu ning astelpihlakas.

Toomingas, aprikoosipuu, ploomipuu, kirsi- ja murelipuu, mandlipuu, persikupuu — need moodustavad luuviljaliste alamsugukonna.

Botaanikud arvavad, et sellest peente parfüüm- ja kulinaartaimede sugukonnast algabki vahetu üleminek tagasihoidlikele kaunviljalistele.

Kõiki inimese rohelisi teenreid ei jõua me põhjalikult käsitella. Paljudest me möödume üldse, kuid mõnda tuleks siiski hea sõnaga meenutada. Sest isegi lihtne ja lühike nende meie sõprade loetelu, kes on sajandite vältel „usaldusega teeninud" inimesi, ei vääri vähem tähelepanu kui kuulus kreeka laevade nimestik „Iliases".

Kindlasti tuleb mainida s a r i k a l i s i. Vaevalt on sageli teie tähelepanu paelunud sadadena „sarikaisse" koondunud väikesed õiekesed, kuid nende lehed on teile kindlasti tuntud. Need on asendamatud köögirohelisena — till, petersell, seller. Ka köömen ja porgand on pärit sellest suviste lõhnavate rohtude perest, mille liikmed on kord madalakasvulised, kord kõrged ja kaharad.

Peet ja spinat on aga teeäärse kalalõhnalise maltsa ja kõrbete fantastilise puu, saksauli onupojad (maltsaliste sugukonnast).

Laialdane madaraliste pere teeb meie varjulille ja madara sugulaseks kohvi- ja kiinapuuga. Viimase ajalugu, olles täis ohtlikke ekspeditsioone, saladuslikke anastamisi, julmi jälitamisi, piiritult kangelaslikke vägitegusid ning ebainimlikku kauplemist tuhandete inimeste tervise, elu ja surmaga, on küll veidi erinev võitlusest hevea pärast, kuid niisama tavatu, õpetlik ja iseloomulik kiskjaliku maailma kerget kasu taotlevale hundivõitlusele.

Keda nimetada veel?

Lihtsad ristõielised on varustanud meid kapsa, naeri, rõika, redise, mädarõika ja kappariga. Liilialised on andnud liiliad ja tulbid, „saja-aastase" agaavi ning, mis olulisem, sibula, küüslaugu ja spargli. Nimi pähklipuulised räägib iseenda eest. Huulõielised on eeterlike õlide tootjad. Tuhandest pipraliste liigist on inimene kodustanud ainult pipra. Aga viiesajast taimest-akrobaadist, mis kuuluvad viinapuuliste sugukonda, teenib inimest mitte esimest aastatuhat ainuüksi viinapuu.

Tuleb rääkida kõrvitsalistest kõrvitsate, kabatšokkide, kurkide, arbuuside ja melonite pärast; ruudilistest (kõik tsitrusviljad [1]); teepõõsalistest, kuhu kuuluvad ühtviisi nii teepõõsas kui ka imeilus kameelia. Mainime veel haisupuuliste sugukonda kuuluvat kakaopuud ja koolapähklipuud, mille viljad peletavad väsimust.

Räägime ka palmidest, sest datlipalm toidab inimesi väga laialdastel aladel Põhja-Aafrikas, Araabias

[1] Tsitruste hulka kuuluvad apelsini-, pomerantsi-, mandariini- ja sidrunipuud. (Tõlk.)

ja Kesk-Idas; troopika rannikualadel ning saartel on aga kookospalm see, mis toidab, joodab, riietab ja annab sellele lisaks veel „taimelist elevandiluud".

B a n a a n i d e s t . . . Huvitav ajalooline mõistatus on seotud nende magusjahuste, sarvedena kõverdunud viljadega. Ameerika elanikkond tundis neid juba enne Kolumbust, kuid midagi kultiveeritud banaanide taolist pole Ameerika metsikus taimestikus leitud. Tähendab, keegi pidi nad sinna siiski sisse tooma. Kes olid aga need inimesed, kes tõenäoliselt juba palju sajandeid enne kuulsat genualast ületasid ookeani ja viisid endaga kaasa mitte apla ja halastamatu kullaiha, mitte püüu röövida, hävitada ja tappa, vaid oma vana kodumaa taimede võrseid?

Lõpetada ei luba meid veel üks taim, veel üks inimese abiline. Seni ei leidunud meie loendis talle kohta. See taim on ainulaadne. Ta pole tarbimisvahend, pole „looduslik produkt", vaid taim, mis on tootmisvahendiks! Ja kogu suurepärane kahekümnenda sajandi tehnika pole talle väärilist asendajat veel leidnud. Koristatud põllult läheb see taim vahetult üle täiuslikku ja keerulisse masinasse ning asub seal tööle selle terasest osana. Masinaosa, mis kasvab põldudel!

Me räägime uniohakast u n i o h a k a l i s t e sugukonnast, toredate tähtpeade õest, uniohakast, mis annab kangakarestamise nutte. Neid kinnitatakse miljoneid karestamismasinaisse ja lihtimissilindreile; nad karestavad ja kobestavad villa, ja nii saadakse kõige peenemad, kõige pehmemad villased kangad.

Alphonse De Candolle.

Genfi botaanik Alphonse De Candolle oli botaaniku poeg, aga ka botaanikute isa ja vanaisa. See oli „botaaniline" dünastia, mis kestis peaaegu tervelt poolteist

sajandit. Alphonse De Candolle täiendas oma isa poolt taimeriigi kohta väljaantud seitset köidet kolmeteistkümne köitega. Sellest kujunes väga täpne taimedemaailma ülevaade, teejuht Rohelisel Maal, millest „süstemaatika isa" ja kõige elusa pedantne klassifitseerija, rootslane Karl Linné ei julgenud isegi unistada. Ükski inimene poleks sellise herkulesetööga üksi toime tulnud. De Candolle andis üksikud osad sellest tööst välja paljudele eri maade õpetlastele, kuid algatajaks, korraldajaks, kõige juhtijaks ja samal ajal innukaimaks mustatöötegijaks jäi ta ise. Ja kui taimeriigis oleks olnud troon, nagu tõelises kuningriigis kunagi, siis oleks De Candolle pidanud õigeks ja loomulikuks, et see oleks kuulunud tema suguvõsa pärandi hulka.

Tol ajal kordasid aga botaanikud juba uut nime: Charles Darwin.

Kuid Alphonse De Candolle ei kavatsenud kellegagi oma trooni jagada. Kas polnud see tema, kes neli aastat enne Darwini „Liikide tekkimise" ilmumist oli kirjutanud oma „Seletava taimede geograafia", raamatu, milles ulatuslikemate ja piinlikult hoolsate uurimiste tulemusena olid kindlaks tehtud taimeliikide leviku printsiibid ja seadused maakeral?

Ta oli 77 aastat vana, kui aastal 1883 andis välja oma teose „Kultuurtaimede päritolu". Darwin oli siis juba surnud. De Candolle elas Darwinist kauemini ja vastas oma tööga Downi [1] üksiklasele. Võidutsedes heitis ta oma raugakäega lahkunule järele raske, kaua ja põhjalikult ettevalmistatud mürsu. Ta sihtis otse Darwini „Koduloomade ja kultuurtaimede muutumise" pihta. See oli viimne löök veerand sajandit kestnud kahevõitluses!

---

[1] Down — küla Inglismaal, kus Darwin veetis sealt lahkumata palju aastaid oma elust.

Tõsi küll, mitte alati ei maininud De Candolle neil aastail oma vastase nime, kuid ta mõtles, lakkamatult mõtles temale. Visaks, kurdiks ja sõnaahtraks muutus tollal see võitlus. See teooria, mis seletas, kuidas loomulike, ükskõiksete ja seejuures põhiliselt sugugi mitte nii keeruliste seaduspärasuste mõjul võis tekkida kogu meid ümbritsev, lõpmatult mitmepalgeline elus loodus; teooria, mis tõendas, et inimene, neid seaduspärasusi kasutades lõi ise uusi eluvorme — evolutsiooniteooria tundus šveitsi professorile peaaegu isikliku solvamisena. See oli vahelesegamine, jäme sissetung temale kuuluvasse, tema poolt kirjeldatud taimede riiki.

Tema taimede riik! Siin see on — hiiglasliku herbaariumi kaante vahel. Isa, Augustin-Pyrame, pani sellele herbaariumile aluse. Poeg Alphonse suurendas selle aardeid. Nüüd laieneb see pojapoeg Kasimiri hoolitsusel. De Candolle'ide dünastia! Ja pojapojapoeg, neljateistkümne-aastane koolipoiss, valmistab oma botaanika koolitunde ette riiulite ja kappide keskel, mis kutsuvad esile kõikide akadeemiate imetluse ja kadeduse.

Aga kui elav ja kärsitu jõmpsikas, raamat kaenla all, sealt välja jookseb, valitseb herbaariumi ruumides vaikus. Ainult koguhoidja krabistab aeg-ajalt paberilehti. Aga lahkub temagi. Ja siis jääb sinna vaikne, tasane rauk üksi. Peagi tõuseb ta ja väljub. Ta läheb andma Darwinile lahingut selsamal võitlusväljal, kus inglise looduseuurija võitis oma pealahingu.

Mis dikteeris Darwinile tema teooria?

Inimkonna praktika. Inimeste tegevus elusas maailmas, see tegevus ja need meetodid, millede abil nad aretasid uusi loomatõuge, kujundasid oma tahte järgi uusi taimi.

Siit ammutaski Darwin oma evolutsiooniseaduse!

Mitte ainult raputada lehti või ära kiskuda varsi, vaid välja tõmmata Darwini õpetusel tema juur — nii otsustas Alphonse De Candolle.

Niisiis tegeleb temagi põllumajanduse ajalooga. Tema piiritu mälu aastatega peaaegu üldse ei nõrgenenud, see muutus vaid kuivemaks ja karmimaks. Tõrkumatult annab see vajalikud faktid nähtamatuist kollektsioonidest, mis on kogutud tohutu suure eruditsiooniga. Tema raugakäsi ei värise faktide ridu paberile pannes. Ei, need, kes nii palju aastakümneid on näinud tema peas botaanikateaduse valitseja kuldpärga, ei tarvitse häbeneda oma kuningat!

Muide... botaanikateadus, botaanika? Jah, nii see oli minevikus. Kunagi sulges see endasse kogu tema maailma. Botaanika oli tema käsitöö. Kuid nüüd on see tema jaoks kitsas. Kui võtad kokku oma elutöö, siis ei saa seda ometi mahutada ainult botaanikasse nagu pilti raamisse. Elu on rohkem kui *métier*, nagu nimetavad seda prantslased, enam kui käsitöö...

Ta peaaegu edvistab, kui alustab oma raamatut faktidega paleontoloogiast, arheoloogiast, lingvistikast ning riikide ja rahvaste, monarhide ja vabariikide, sõdade ja seaduste, müütide ja kommete ajaloost.

Tema teos on täis vaevanõudvaid uurimisi, tundmatute või ammu unustatud faktide leide, tarku vastandamisi, väikesi ja suuri avastusi. See on küllastatud faktidest rohkem kui eelmised raamatud: „Süsteem" ja „Seletav taimede geograafia". Nii nagu nendes teostes, kus ta esimesena kõrvutas taimeliikide leviku maakeral meie planeedi minevikuga ja andis julge ülevaate taimede ehituse ja talitlusega seoses olevast geograafiast ning kutsus seega ellu ennekuulmatu sõnadeühendi „füsioloogiline geograafia" — nii ka siin: tema leidudest, vastandustest, avastustest, nende kõrval ja nende kohal tekib ülev pilt ookeanisuurusest Roheli-

sest Maast, mis on lakkamatus muutumises ja muundumises. Kuidas nii? Kas tema poolt kirjutatust võib siis tõesti seda välja lugeda? Lakkamatu muundumine... kas pole see evolutsioon? Jah, see järeldub tema raamatuist, tema teadusest!

Kuid tema ise — kas märkab ta seda? Kas annab ta endale aru sellest, et tema teaduse faktid on õigupoolest juba ulatanud käe sellele, kellega ta võitleb? Et järeltulevad põlved ei mäleta De Candolle'ist üldse mitte seda, mida tema tahab neile sisendada, vaid ainult seda, millega ta aitas evolutsiooniteooriat, mida nii väga ihkas purustada?

Ei. Vana rauk ei märka midagi. Nii nagu kunagi varem, „Taimede süsteemi" aegadel, püüab ta ka nüüd oma tuhandepalgeliste faktidega juhatada ja käsutada sõnakuulmatut teadust.

Riiulitele tema kirjutuslaua naabruses on koondatud sortide teatmeraamatud ja aiandusfirmade kataloogid, akendest paistavad mägede nõlvadel õrnas uduvines laiuvad viinapuuistandused ja põllud küpseva lõikusega, millist ei oleks saanud maakeral olla, kui poleks eksisteerinud inimest. Ta toetub mugavas tugitoolis tahapoole ja heidab hajameelse pilgu üle selle teise, inimeste poolt loodud hämmastava looduse, mis ümbritseb neid kõikjal. Ta sirutab, painutab ja hõõrub korduvalt oma sõrmi, et panna jahtuvat verd sinakates soontes kiiremini liikuma ja asub siis uuesti kirjutama.

Ta kirjutab sellest, et midagi ei ole ja midagi pole ka olnud. Teist loodust ei ole olemas. Pole olnud inimest — uute taimede loojat. Ei ole olnud ka uusi taimi. Nii, nagu inimesed seitse-kaheksa tuhat aastat tagasi metsikust loodusest võetud neljakümne neljasse taimeliiki korra kiindusid, nii need 44 liiki inimestele jäid ka järgnevaks viieks-kuueks aastatuhandeks. Mitte kõikvõimsus, vaid jõuetus. Mitte mõistuse võit, vaid

abitus. Mitte võimus looduse üle, vaid looduse poolt ulatatud armuand.

Kangekaelselt otsib De Candolle džunglites ja preeriates kultuurtaimede metsikuid suguvendi — võimalikult täpseid koopiaid nendest, mida kultiveerib inimene, sihiga tõestada, et inimene pole neid loonud, vaid on nad ära kasutanud valmitena. De Candolle võidutseb, kui tal õnnestub leida seda, mida otsib. Kuid ta on selleks liiga hea botaanik, et mitte aru saada, kuidas paljudel, liigagi paljudel juhtudel on tema poolt oletatud sugulus kaheldav. Ja nüüd haarab teda ahastus: on olemas kümneid inimese rohelisi teenreid, kelledel pole metsikuist suguvendadest jälgegi!

Ei, nii lihtsalt ta ei alistu. Ta teeb etteheiteid geograafidele, ajaloolastele, arheoloogidele. Ta süüdistab ägedalt geoloogilise kroonika puudulikkust. Keeled neis esinevate taimenimedega näivad talle koostatud olevat laisa ja hooletu kujutlusvõimega inimeste poolt.

Ja ta paneb kindlaid lootusi tulevastele uurijatele. Küll need täidavad lüngad. Tuhnides väsimatult aastatuhandete tuhas, avastavad nad paleoliitikumi mustades lõkkeasemetes või antiikriigi astmelistes püramiidides peotäie hinnalisi söestunud seemneid. Ja see käputäis seostab tundmatust soost põllu- või aia-asuka mingisuguse Sambesi kallaste vaba elanikuga.

Lootused pole faktid — seda ta teab. Kuid tal pole aega enam oodata. Tema elu läheneb lõpule. Ta tulistab mürsuga, mida valmistas mitukümmend aastat, millele pani kõik oma lootused ning millesse mahutas kõik, mida omas — mürsuga, millel oli tühine lõhkejõud.

Ta elas veel kümme aastat, et jõuda näha, kuidas tema lask ei purustanud, vaid koguni kindlustas seda, mida pidi hävitama; et jõuda lugeda mõningais entsüklopeediais: „De Candolle — Darwini võitluskaaslane."

De Candolle'i lootused ei täitunud iialgi. Neid metsikuid kaksikvendi, milliseid ta igati püüdis avastada, ei leidnud keegi. Ja neid ei saadudki leida, sest neid polnud olemas.

Kultuurtaimed, millega inimesed tegelesid aastatuhandete vältel oma põllumajanduses kõige rohkem, on tõepoolest tundmatust soost. Nad on loodud inimeste poolt.

Ring avardub.

De Candolle sulges silmad selle ees, et igast „taltsutatud" taimeliigist on inimene loonud kümneid, vahest sadasid, isegi tuhandeid vorme. Inimese — looja poolt uutena aretatud vormide, tõugude ja sortide koguhulk on ammendamatu.

Sest ka need „kuus tuhat aastat", millal De Candolle'i järgi peamiste viljeldavate taimede valimik muutus vähe, polnud sugugi seisaku ja tegevusetuse surnud aeg. Muidugi toimus ka siis võimas, imesteldav inimese looming.

De Candolle eksis rängalt.

Kuid ühes asjas ta ei eksinud: inimene ammutas lõpmatult palju nendest taimedest, mida ta võttis looduselt. Aga kui lõpmatult vähe ta neid sealt siiski võttis! Kui tillukesest kerakesest keris inimene terve selle kaheksa või kümne tuhande aasta jooksul lahti oma põllumajanduse oivalise, imesteldavalt-lõputu päikeselise ketruse!

Ja veel ühes asjas on De Candolle'il õigus.

Me teame, et inimene-looja lõi väga palju sellist, mida enne teda Rohelisel Maal pole nähtud. Kuid aega kulus tal selleks väga palju. Sajandid pole lühike aeg. Inimesed imetlevad vanaeite-taati, kes elab sada aastat vanaks. Kuid nende peamiste tehniliste leiutiste kogu-

hulk, ilma milleta meie elu näib mõeldamatuna, on tehtud viimase sajandi-poolteise jooksul.

Aastatuhandeid mainida on kerge, kuid kujutleda raske. Veidi üle tuhande aasta tagasi sai alguse meie riik. Türklasi siis Konstantinoopolis veel ei olnud, ja meie esivanemad slaavlased nimetasid teda Tsargradiks. Vanas Maailmas ei aimanud veel keegi Ameerika olemasolu ega söandanud sõita kaugele ookeanile Herkulese Sammaste — Gibraltari taha. Kõikidest linnadest, mida me praegu tunneme ja kus elab miljoneid inimesi, pealinnadest, mis on uhked oma vanadusele ja hiilgusele — kõikidest nendest linnadest, millede nimed ei kao ajalehtede veergudelt, oli tollal olemas vaid viis-kuus. Elamisviisis, töö- ja kodustes oludes, teadmistes ja tavades on kõik niivõrd muutunud, et pole kerge tolle aja inimesi isegi nii kujutleda, et nad näiksid meile elavaina. Ka keeled, mis on küll väga püsivad ning visad muutustele vastu panema, olid tol ajal suuremalt osalt teised; inglise keelt polnud üldse olemas.

Niisugune on üks aastatuhat.

Koolides õpitav ajalugu, kaasa arvatud ka vana-aeg, mahub olulises osas kolme aastatuhandesse.

Kuid inimesed tegelevad põllundusega vaevalt vähem kui üheksa-kümme tuhat aastat!

Selles vanas põllunduses, mida nägi ka De Candolle enda ümber, oli üks kurb iseärasus.

Kaevandustes, vabrikutes tööpinkide ja masinate juures töötasid inimesed, kes oma tööd tundsid, olid selle spetsialistid. Talupojatööd aga ei peetud erialaks. See oli „must" töö. Igaüks kõlbas selleks, kui vaid oleks kaks kätt ja tugevad ristluud. Selleks et tegelda elusolendiga, taimega, mis on keerulisem keerukaimast masinast, pole midagi muud vajagi — mõeldi aastatuhandete vältel.

Kerkisid linnad-hiiglased. Ehitati tehaseid. Tehnika lõi imesid imede järel ja muutis kõik inimese elus ning maakera ilmes.

Kuid talupojad, De Candolle'i kaasmaalased — šveitsi maaharijad ja karjased, — prantsuse viinamarjakasvatajad ja saksa põllumehed harisid oma põlde, karjatasid karju, viljelesid viinapuid ikka samal viisil nagu kunagi vanasti rooma koloonid.

Kujunes peaaegu paradoksaalne olukord.

Inimese sõbralik koostöö elusa loodusega algas juba iidsel ajal, siis, kui inimene alles kujunes inimeseks. Kuid seda elusat maailma tundis ja valdas ta märksa vähemal määral kui elutut, mehaanilist. Tohutu, peaaegu puutumatu Roheline Maa laiub endiselt inimese ümber.

Ta on kõikidele nähtav. Pole tarvis puuraukudest proove võtta ega rajada stolle. Kummardu vaid ja rebi leht või murra varreke! Kuid geoloogid olid maakoore sügavusis peituvaist varandustest hoopis paremini informeeritud kui õpetlased-botaanikud aaretest Rohelisel Maal.

Viimaste aastakümnete jooksul on taimedemaailmas tehtud palju suurepäraseid avastusi. Ja mis päev edasi, seda rohkem neid tehakse. Inimene teeb neid oma lähemas ümbruses — mõnikord lausa aiateedel. Me tunneme ootamatult uuesti ära oma vanu tuttavaid. Igihaljad krotalaariad avasid kasvuhoones rahulikult oma õite pähikuid. Ja kellelegi ei tulnud mõttesse, et krotalaariapõllud annavad tekstiilvabrikuile kiudu. Palmliilia muutub oma kõrgete õievartega väärtuslikuks tehniliseks (samuti tekstiil-) kultuuriks. Me saime teada, et nägusad daaliad ja õrnad kolokaasiad on rikkad suhkuraine poolest.

Kõrget kollapäist kuldvitsa soovitati aianduskäsiraamatuis „istutamiseks puude ja põõsaste rühmade ümber

ning tagaplaani kaunistamiseks". Kuid selgub, et tema mahl, kleepuv, valge, natuke kibe piimmahl, kalgendub kautšukiks!

Meie silme all toimub see, millest kultuuriloolased tavaliselt rääkisid kui vanal, hallil ajal sündinud asjast: toimub metslaste kodustamine. Kautšukiandjad võililled, krõmsagõss, tausagõss ja eriti koksagõss, alles hiljuti nimegi poolest isegi botaanikutele tundmatud taimed, on juba ümber asunud põldudele. See on toimunud meie kodumaal.

Kes ei tunneks nõgest? Näib, nagu käiks ta inimese jälgi mööda. Ta hoidub elamute ligi, kasvab lausa akende all, tõuseb tihedalt kusagil varjukas kohas tara ääres ja püüab isegi tänavale välja jõuda. Tuhandeid aastaid elab inimene temaga külg külje kõrval ja kitkub välja, kui ettevaatamatult puudutab teda käega või kõrvetab oma paljaid jalgu. Milleks ta kõlbab? Vahest ainult selleks, et kord aastas temast suppi keeta. Inimene teadis nõgese kohta kõike peast, kuid võib-olla ainult veerand sajandit tagasi sai ta teada, et temaga võib riietuda, et nõges on tekstiiltaim. Kuid hiina nõgesel, ramjeel sarnanevad kiud siidiga.

Ramjee kasvab nüüd ka meil.

Uute, varem Venemaal viljelemata puude, põõsaste ja põllutaimede kultuuride laiaulatuslik sisseviimine NSV Liidu põllumajandusse algas kahekümnendail aastail. Nagu läbi pärani avatud väravate astus meie kodumaa pinnale trobikond tundmatuid. Rioni kaldail, muistses Kolhiidas leidsid endale teise kodumaa austraalia eukalüptid. Ajalehtede veergudelt hakkasid kõlama kummalised nimed: feijoa, avokaado, pompelmuus, greipfruut, laimkvaat. Puuviljakauplustesse ilmus ennenähtamatuid puuvilju.

Keemikud ja tehnikud uurisid läbi kõigest vaevalt kolm tuhat taimeliiki. Nende kolme tuhande kohta on

täpselt teada, kuidas neid võib kasutada, mida neilt võtta. Aga teised? Isegi paljud neist, mida viljeleb inimene, on ikka veel tundmatud.

Tundmatud rajad looklevad mööda Rohelist Maad. Seda, kes käib neid radu, võivad nad viia sellistesse kohtadesse, milledest pole keegi veel kuulnudki. Ja selleks pole tarvis sõita merede taha. Siin on nii nagu muinasjutus. Aarete koobas on siinsamas kõrval, kuid sissepääs sinna avaneb ainult sellele, kes tunneb koopa saladusi, kes oskab öelda: „Seesam, avane!"

Inimene on tegelnud peamiselt õistaimedega, vähemal määral ka okaspuudega. Alamatest taimedest aga kõlbasid talle vahest ainult seened.

Äkki aga levis kulutulena üle kogu maailma sõna „antibiootikud". Arstid otsisid rohkem kui ühe sajandi ega suutnud leida kiireid ja tõhusaid võitlusvahendeid mitme väga ebameeldiva nakkushaiguse vastu. Nüüd on arstidel sellised vahendid olemas. Antibiootikud hävitavad paljusid mikroobe, inimese kurjemaid vaenlasi. Antibiootikute avastamine lõi arstiteaduses uue ajajärgu.

Antibiootikutest on tuntuim hallitusseenest valmistatud penitsilliin. Kes oleks võinud arvata, et see tülikas niiskuse kaaslane osutab inimkonnale sellise teene! Teised antibiootikud on avastatud bakterites, kottseentes. Umbes kümne aasta jooksul õppisime meie tundma suure hulga inimese ootamatuid sõpru. Bakter, mis hävitab mädatekitavaid pisikuid, kannab „imekepikese" nime. Sõja-aastail kasutati seda haiglates — võitlejate haavad kasvasid kiiremini kinni. Rutemini paranesid laubaurgete põletikud. Järsult muutus paremaks difteeriahaigete seisund.

Antibiootikuid on leitud ka kõrgemates õistaimedes.

Kus on see prohvet, kes ennustab, missugustel mandritel maabuvad vaprad meresõitjad homme, milliseid

maid näevad Rohelise Maa maailmarändurid — teie eakaaslased, noor lugeja!

Aga kui see on nii, kas siis aja jooksul ei osutu asendatuks ka kõige ustavamad teenrid — põldude kõrsviljad ning kirsi-, õuna- ja ploomiaedade vanad, armsad puud?

Taimede viljelemise pikas ajaloos ei toimitud ju plaani järgi; palju selles olenes juhusest. „Maa võim" lasus põllumehel, kes juba iidsest ajast on oodanud looduse armuande, küll väikest, küll suurt vihma, küll lund õigel ajal. Inimesed liikusid nagu kobamisi mööda Rohelist Maad.

Kuid siiski pole mingit alust arvata, et kultuuristatud valimiku peamised taimed tuleksid asendada.

See valimik on kujunenud aastatuhandete vältel. Esimesed põlluharijad proovisid ja eksisid; katsetasid uuesti, heitsid ühe taime kõrvale ja asusid tööle teise kallal. Ja see, mis läks läbi tuhandeaastase sõela, mis pidas vastu sajandite katsumustele, oli juba tugev. Mingisugust juhuslikkust siin ei olnud!

See on esiteks.

Kuid see pole veel kõik.

Muidugi, inimestele jäi mõndagi märkamata neid ümbritsevas taimede maailmas. Rohkesti jäi sõpru tundmatuks. Kuid inimesed tundsid eelkõige ära just need taimed, mis võisid neid teenida teistest vähema tõrksusega, need, kes ei peitnud end, vaid otsekui ise tulid vastu. Ja neid nad kõigepealt just märkasidki. See on teiseks.

Näete, on juba kaks seletust sellele, miks inimesed, liikudes kobamisi ja eksides arvutuid kordi, lõpuks oma peamiste kultuurtaimede valikul siiski ei eksinud.

Kuid on veel kolmas, tähtsaim põhjendus. Inimesed mitte ainult vaatasid, eksisid ja katsetasid. Nad töötasid oma majapidamisse võetud taimede kallal. Ja me

teame — kujundasid neid ümber. Nüüd pole need taimed enam samad, mis nad olid kunagi olnud. Neile on lisandatud uued, hindamatud omadused. Nendega sarnaseid pole looduses olemas.

Kuidas võiski inimene loobuda oma vanadest, ustavatest teenritest!

Rohelisel Maal avardatakse pidevalt seda maa-ala, mis alistub inimestele. Avanevad uued võimalused elusvormide loominguliseks ümberkujundamiseks. Laias ulatuses ammutab inimene aardeid kogu taimeriigist.

On võimalik ja tõenäoline, et muutuvad tundmatuseni ka kõik põldude kõrrelised.

Kuid inimene ei muuda siiski oma muistset valimikku selle põhimises osas ega hakka oma endise kauaaegse töö tulemusi maha kustutama.

„Võimatu!"

Poolteist sajandit tagasi asus saksa õpetlane Alexander Humboldt teele Lõuna-Ameerikasse. Ta võttis endaga kaasa Linné „Taimede süsteemi" ja „looduslike taimeliste seltside" tabeli, mille oli koostanud Pariisi botaanikaaias Prantsuse vabariigi aednik Jussieu.

Nüüd kohtas Humboldt hulga taimi, milledel polnud paika ei „Süsteemis" ega ka tabelis. Ta nägi puutumatut põlismetsa. Maa poolt sünnitatud elu kerkis selle kohal ja sai eluasemeks teiste elude müriaadidele. Seninägematud õied puhkesid okste keskel ja koorelõhedes. Lehestiku liikumine reetis mingisuguste väikeste ja suurte varjatud olendite juuresolu, kes ümbritsesid rändajat. Tüvesid kattev sammal näis luubi all ürgse kivisõeajastu soomuselise padrikuna, „suure vaikimise metsana". Samblases rägas sõelusid sõrga-

TRÜ Raamatukogu

dega olendid — nad sarnanesid palju kordi vähendatud skorpionidega või merivähkidega.

1778. aastal surnud Karl Linné, tüse, flegmaatne ja oma töös püsiv, liigitas maailmas kõike — taimi, loomi, mineraale ja isegi looduseuurijaid endid. Kuid troopiline mets oma vormidekeerisega paiskas korraga ümber ja hävitas kogu linneeliku „Taimede süsteemi". See osutus tilgaks ookeanis!

Saabunud Ameerikast tagasi, püüdis Humboldt omamoodi orienteeruda Rohelise Maa veidrustes. Kas ei saaks ära märkida mõningaidki tähiseid selles puutumatu ürgmetsa meeletus fantastikas? Kas taimeliikide asemel loendada ainult neid peamisi vorme, mida taimorganism on võimeline omandama?

Sel ajal kui Napoleon purustas preislasi Jena ja Auerstedti all, kirjutas Humboldt Berliinis „Mõtteid taimede füsiognoomikast".

Ta kirjeldas palmjaid, baobabi-taolisi, kaktuselisi ja teisi, mõnikord üpris kummalisi ja kentsakaid „vorme".

Kuid Humboldti nimestik ei saanud kuigi täielik. Imelikul kombel ei õnnestu sellesse kuidagi „sobitada" kõige tavalisemate vormidega taimi, nagu tamme või kaske. Humboldt, haaratuna Cumana ja Caracasi värvide hiilgusest, nähtavasti lihtsalt unustas Euroopa tagasihoidlikud metsad.

Mitte midagi poleks Humboldt osanud vastata ka küsimustele, mispärast on olemas just niisugused vormid ning mitte teistsugused, ja kas on võimalik üht vormi muuta teiseks või luua hoopis uusi.

Botaanikute põlvkonnad vahetusid. Paljugi, mida Humboldti ajal veel ei teatud, sai teatavaks. Kogukates „floorades" leidus koht igale taimele, mis kas elusana või kuivatatuna sattus õpetlase silme alla.

Ometi jäid Rohelise Maa elanike mõnedki harjumused ja veidrused ikka veel mõistatusteks.

Mispärast kasvavad palmid Batumis, kuid põdrasamblikud ja kääbuspajud Taimõril? Miks hakkab harilik härghein õitsema sügiseks? Miks on talivilju vaja külvata sügisel (seisnud talve mullas, annavad nad saaki alles järgmisel aastal), kuna teistele kõrrelistele, suviviljadele on talv surmav? Neid on vaja külvata kevadel ja tera valmib neil juba külviaastal.

„Mispärast, miks?" Teadus ei suutnud kuigi palju sellele vastata.

Jah, pole midagi parata: persikud ei armasta Saraatovi või Kurski kliimat, nisu aga ei soovi küpseda polaarringi taga. Mis parata — liigilised iseärasused!

Veel on suurim tihedus pluss nelja kraadi juures. Seda pole võimalik muuta. Tuleks luua hoopis teistsugune maailm. Kas pole liigiliste iseärasustega samasugune lugu?

Teadlased püüdsid muidugi välja uurida, mis takistab ühtedel taimedel kasvada lõunas, teistel põhjas. Mõnedes botaanika-käsiraamatuis võis leida selle kohta isegi matemaatilisi arvutusi.

Kui kohas, kus kasvab kaer, liita näiteks päeva keskmised temperatuurid, siis selle aja jooksul, mis kaera küpsemiseks on vajalik, peab temperatuuride summa olema vähemalt 1940 kraadi, muidu kaer ei küpse.

„Seega", ütlesid selliste arvutuste autorid, „on arusaadav, miks polaarjoone taga on võimatu külvata kaera."

Tegelikult see „võimatu" polnud sugugi „arusaadav". Miks vajab üks taim just niisugust keskmiste temperatuuride summat, kuna teine lepib märksa vähemaga? Ja kas alati on vajalik just niisugune summa või saab seda ehk muuta?

Aritmeetika ei vastanud sellele midagi. Tegelikult ta rääkis küll teiste sõnadega, kuid ikkagi sedasama: igal taimel on oma pärilikud iseärasused, oma eluseadus.

Ja hulgaköitelistes floorades kirjeldatud sajal tuhandel taimel oli sada tuhat eluseadust.

Pärilikud iseärasused! Vältimatud nagu saatus!

Siin peatus võim looduse üle, see võim, millega teadus relvastas inimest.

Rännates mööda Rohelist Maad olid botaanikud sunnitud vaatlema, võrdlema ja kohusetruu sekretäri püsivusega kirja panema selle elanike kummalisi kombeid, nendega hoolsalt tutvuma, et nende ees kummarduda...

Saladuste saladus.

Natuke lillhernest, õnnest ja tireltuvidest.

Kui meenutada seda ammust aega, kus ma esmakordselt kuulsin pärilikkusest tingitud saatusest, mis ei võimalda inimesel valitseda elusat loodust, kerkib mu ette gümnaasiumi usuõpetaja kuju.

Ma õppisin lõunapoolses linnas. Väike ja vaikne oli see tollal. Seal tõusis lai valge trepp mäkke, mis kandis vanaaegse valitseja nime. Lihtsate kollaste ja roosade õitega tokkroosid õilmitsesid agulimajakeste ümber, hallist maakivist tarade taga. Linna taga, teekäänakul, põletati lupja ja kogu ümbrus näis olevat tuhakarva, kuid aprillis laotus tulpide vaip, sinistest võhumõõkadest läbitorgatuna, sama tee kõrvale, kinkude kallakaile nõlvadele; mais aga asendas maguna punane kiri tulbid. Kingud polnud kõrged; hambulistena meenutasid nad väikesi kuhikjaid tulemägesid — nende kohal lõõmatles ja püsis kaua lai loojangulõke leegitsevate pilvedega, millede purpurne puna laskus üle maa.

Tahumatuil laudadel, mis olid toodud kohvimajadest lausa kõnniteele, kuuldus doominokivide kuiva klõbistamist, kuid kahe sammu kaugusel tänavast, õues, niiske seina ääres kasvas tihnikuna metsikut tilli — seal oli magusat leitsakut ja tigude vikerkaarseid jälgi sammaldunud kivil. Torkiv väike läätspuu rippus järsakuilt

alla valgete muistsete alusmüüride ja varemete kohal, millede iga oli kaks tuhat aastat.

...Hiljem hakkasid kirdetuuled keerutama pruune pilvesambaid kollase lõhestunud savimaa kohal. Sadamas lehkas tõrva järele. Madalas, malahhiitrohelises vees püsisid liikumatult merinõelad salatit meenutavate vetikate keskel. Sügisel vallutas kalalõhn linna. Härjad vedasid teedel kõrgeid plaanvankreid viimaste tumenenud viljavihkudega. Stepid olid tühjad. Raske vili oli paigutatud aitadesse. Soolajärvedele laskusid läbirändavate lindude parved. Kaugele paistsid külad ning talud oma punaste telliskatustega, kaugele kandusid kõlavas õhus ukraina laulud.

See kõik oli meile, gümnaasiumiõpilastele, suurepärane nagu nooruski.

Me sõitsime laiali oma linnast. Kuid kus me ka iganes viibisime, kõikjal — ajalehtedes, ajakirjades, raadiosaadetes — me otsisime tema mainimist. Me jälgisime, kuidas ta kasvas. Siis saime teada, et ta on juba kaheksakümne nelja Nõukogude linna hulgas, millede elanike arv ületab sada tuhat. Endiselt oli ta kuulus kalade poolest, kuid nüüd oli ta kärarikas ning kuulus ka tööstuse ja ammendamatute rauamaagilademete poolest; minu gümnaasiumipõlves kasvas nende kohal mõisnik Oliva kaer ja kehv nisu.

Ja me olime uhked oma linnale.

Kuid nüüd pole seda meie noorusea toredat linna enam olemas. Hitlerlikud okupandid purustasid ta alusmüürideni. Kaks tuhat aastat elas ta üle: ta oli vana- ja keskaja linn, vene ja nõukogude linn. Siis aga hävitati barbaarselt kõik see, mida inimesed olid ehitanud, mida meie mäletasime ja mille üle tundsime uhkust.

Me teame: juba tõuseb linn põrmust. Ta tõuseb tankitõrjekraavides hukkunud, piinakambreis surnukspiinatud, varemete all oma elu jätnud võitlejate-kaitsjate ja

partisanide luude kohal. Sinna, nimetuisse haudadesse jäid meie eakaaslased, omaksed, seltsimehed...

Linn tõuseb põrmust veelgi toredamana, kui ta oli. Kuid sellest saab teine linn. Ja seetõttu ei või unustada seda, mis oli hävitatud. Ei saa, pole mõeldavgi unustada, andestada hävitajatele ka siis, kui rahvaskangelane, rahvas-töötaja kustutab täiesti nende hirmsa töö jäljed...

Gümnaasium, milles ma õppisin, oli hall kahekordne ehitis, tugev nagu bastion. Raske on mul kujutella teda varemeis.

Tollal ulatus ta vankumatu kaljuna kõrgele üle Stroganovi uulitsa ja kandis Aleksander „Õnnistatu" nime. Klassijuhatajaks oli meil gümnaasiumi preester.

Juba raksus ja kõikus Peterburis Romanovite kõdunenud troon. Pärast Veebruarirevolutsiooni asendas peakaotanud gümnaasiumi-juhtkond hommikupalvusel tsaar Nikolai nime Kerenski Ajutise valitsusega.

Oktoobrirevolutsioon pühkis minema ka Kerenski.

Valgete ajalehtedes trükiti valelikke teateid kodusõja rindeilt. Neid teateid usuti vähe. Linn elas kuuldustest. Gümnaasiumis leidsime mõned vanemad seltsimehed puudu olevat: nad viidi kivimurdu, mille maaaluses labürindis hoiti linna valgete peremeeste vastu suunatud, metsikult mahasurutud ülestõusust osavõtjaid.

Kuid deniikinlike tääkide kaitse all pidi õppetöö gümnaasiumis kulgema nii, nagu poleks midagi juhtunud, õppekava järgi, mis oli kinnitatud palju aastaid tagasi tsaari ministri poolt, kellest polnud kumugi järele jäänud. Me ei talunud seda nurisemata. Polnud kerge anda neid tunde, mis olid meile vihatavad. Paberinooled lendasid tagumistelt pinkidelt. Keegi tõusis ja küsis usuõpetuse tunnis süütu näoga:

„Isake, kas on tõsi, et inimene põlvneb ahvist?"

Tollal me nägime esmakordselt Darwini raamatuid kulunud pappköiteis. Neid tõi salaja klassi arsti poeg. See oli keelatud lektüür. Loodusloo õpetaja ei maininud isegi nende olemasolu. Iludus näpitsprillidega, linna kõikide naisõpetajate ebajumal, oli kiindunud oma siidjaisse vurrudesse, atlass-kaelasidemesse ja kergetesse võitudesse, kuid loodusteadustes oli ta ebakindel ja arvas puhtsüdamlikult, et peajalgsed on meduuside ja korallide lähimad sugulased.

Kuid usuõpetaja ikkagi vihkas teda. Ta vihkas teda kui inimest, kes kipub tema leiva kallale. See vihkamine oli kõigile kõneaineks.

Meie usuõpetaja, lühikasvuline, alati tubakapuruga ülepuistatud mehenäss, oli koormatud suurearvulise perega. Tema lühinägelikele silmadele näis kogu maailm alati värvitud musta värvi. Mured olid talle andnud peaaegu piibliliku paatose. Meie, gümnasiastid, osavad leidma hüüdnimesid, hakkasime klassijuhatajat nimetama Kastruliks: tema kortsunud, rasvane kõvakübar meenutas tõepoolest kastrulit.

Kolm korda nädalas, usuõpetuse tundides, pilkas klassijuhataja õpetajat-Apollot, vehkides preestrirüü varrukatega:

„Vereringe, loodus, keemia!" matkis ta tõgavalt pilgates loodusteaduse-õpetajat. „Aga võta kanamuna: kanapoeg tuleb sellest välja, kanapoeg! Aga võib-olla pardipoeg? Mis?" küsis ta äkitselt sosinal, kallutades pead. Ja ta hääl kõrgenes äkki: „Kes peitis sinna kana? Lõö katki, vaata: mitte midagi, vaid vedel rebu. Igapäev toimub imetegu meie pimedate silmade all, Eenoki ja Eeliase ime!"

Mis on siin tegemist Eenoki ja Eeliasega, sellest me ei saanud hästi aru ja klassijuhataja Kastruli imeteod tundusid meile naljakatena.

Ja kuidas oleksimegi võinud taibata, et sapine usuõpetaja väljendas tegelikult pärilikkuse mõistatust, sedasama, mille kallal murdsid pead maailma kuulsaimad õpetlased!

Jah, me oleksime naernud näkku sellele, kes oleks meile ütelnud, et ülikoolides võivad olla sellised õpetlased, kes sellesama pärilikkuse mõistatusega asuvad ähvardavalt sõjakäigule teaduse vastu elusolendite muutlikkusest ja ilmselt peavad samuti Moosest maailma parimaks looduseuurijaks!

Ei, me ei teadnud midagi neist õpetlastest.

Kuid selle eest oli meil inimese kalleim aare — noorus. Meie peadesse ei poetunud kahtluse varjugi inimmõistuse kõikvõimsusest. Kas ei hakanud igati lagunema meie silme all vana maailm, räpane, vihane, nüri ja karm? Mingi eksimatu vaistu ajel ei lugenud me Dickensi-aegsest Inglismaast, vaid lähedasest uuest rõõmustavast elust Darwini vanadest raamatutest.

„Vaadake," nii me lugesime ja saime aru neist, „meie ümber pole ainsatki puutumatut looduse nurgakest. Inimene on maa ümber loonud, et sellel elada!"

Darwinile järgides me arutasime tuvitõugude imesteldavaid sugupuid: kõrke pugutuvisid, õhus kukerpallitavaid tireltuvisid ja tiivulisi kirjakandjaid. Me vaatasime lugupidamisega inimese sõpradele, koertele, nii kõverjalgsele taksile kui ka lambakoerale — vaprale valvurile, nii hiiglasuurele njuufaundlasele kui ka lihtsameelsele õuekoerale.

Aga kõik vikerkaarevärvid ja -varjundid lillepeenardel, kõik aroomid, milledest unistasid idamaised luuletajad — kõik see on ju inimkäte töövili! Inimene on tõeliselt loonud maailma, mille keskel ta elab.

Põlvest põlve valisid inimesed välja loomi ja taimi. Nad jätsid paljunema kõige paremini munevad kanad, kõige kentsakama välimusega tuvid, kõige viljakama

peaga nisu. Aegamööda muutusid lihtsad väikesearvulised tõud inimese käe all tuhandeiks enneolematuiks kultuurtõugudeks, sellisteks, millistega inimene ise tahtis asustada maad...

See kõlas kui hümn inimesele. Ja me ütlesime: kui see kõik õnnestus eile, mis jääb siis meile homme kättesaamatuks vabas helges maailmas!

Endistest Aleksandri gümnaasiumi õpilastest sirgusid insenerid, arstid, meremehed, majandusteadlased, mõnedest said aga bioloogid. Kuid bioloogiateadus, millega nad kohtusid tõsiselt mõni aasta hiljem, polnud kitsi külma dušiga nende noorusvaimustusele.

Nagu mingi hüpnoos, sünge ja võigas, lasus sellel. Pärilikkusest tingitud saatus! Muidugi, õpetlased ei rääkinud sellest niisuguste naiivsete sõnadega, nagu gümnaasiumi usuõpetaja: nad kirjutasid oma raamatuid ülevas, peenendatud keeles; ükski sõnastik maailmas poleks aidanud mõista seda. Võhikule kõlasid need näiliselt venekeelsed väljendid nende raamatute lehekülgedel täiesti nii nagu diferentsiaalvõrrandid.

Ometi taandus kogu asi ikkagi samale lihtsale küsimusele: miks koorub kanamunast kanapoeg?

Ja milline võitlus, milline halastamatu võitlus puhkes kohe Darwini ja tema õpetuse vastu, kui esitati see küsimus!

Algul kahtlejad nõustusid viisakalt ja salakavalalt. Las inimene, kujundades ümber elusat loodust, valis põlvest põlve talle vajalikke vanematepaare. Suurepärane! Kuid aretada lambaid puudaste rasvasabadega võis ta ainult selle tõttu, et lammaste soos leidus rasvasabadega lambaid. Valikut võib teostada ainult siis, kui on juba midagi, mille seast valida. Mida seletas Darwin? Mitte midagi. Millise võlukepiga varustas ta inimsugu? Mitte mingisugusega. „Istu mere ääres ja oota ilma" — see on ainus moraal tema ülemäära ülistatud raamatuist.

Me oleme tegelikult katkise küna juures. Oidipus ei suutnud lahendada sfinksi mõistatust. Mis on pärilikkus? Miks koorub munast kanapoeg? Mis on muutlikkus? Miks mõnel juhul naeratab selektsionäärile õnn ja pikad vaevarikkad otsingud kroonitakse mõne kummalise isendi ootamatu leiuga, mis näib sündinud olevat vastavalt vanasõnale „pole peret värdjata", ja sellest isendist saabki alguse täiesti uus tõug.

Ja nii kujuneski tolleaegses teaduses veider olukord. Koolipingis loetud Darwini raamatuist me teadsime uhkeldavaid avaldusi julgete aretajate suust, inimestelt, kes uuendasid elusat loodust praktikas.

„Missugust lillherne sorti te soovite, et ma aretaksin? Nende sortide arv ulatub juba üle saja. Ja kui ilusad nimed neil on! Kuid mood on järeleandmatu — lillherne sortide suhtes muutub ta kiiremini kui naistekübarate alal. Mis teha! Meie, lillede loojad, oleneme samuti sellest. Seetõttu võimegi anda õitele igasuguse värvuse. Ma lasen neid õilmitseda, kuidas te vaid soovite."

„Mina aga teen iga vilja suuremaks ja magusamaks."

„Mina aga asendan teie soovi kohaselt linnul ühe sule teisega. Vajan selleks vaid kolm aastat."

„Mina aga vajan kuus aastat, et muuta selle linnu pea või noka kuju."

Vaat, missugustest inimestest jutustas Darwin!

Ja meie nägime oma silmaga enda ümber kõiki neid arvukaid loomi ja taimi, meie planeedi arvutut elanikkonda, mis oli inimese poolt esile kutsutud olematust, mis pole kunagi enne teda olelnud, mis oli loodud tundmatute aretajate poolt.

Kuid bioloogid-õpetlased, kes on õpetanud noorsugu mõlema poolkera ülikoolides, vangutasid kangekaelselt oma ülistatud päid. Ei, nad ei näe midagi. Nad ei tunne mingit tõugude muutmise retsepti. Juhuslikkus! Õnnemäng loteriil! Ei mingid akadeemiad maailmas pole suu-

telised tekitama ja pärilikult kinnistama mistahes organismi vähemaidki kehakuju muutusi.

Tollal asusid bioloogiateaduse keskpunkti teadlased, kes, tõrjudes välja mälestuse vanakesest Darwinist, olid teinud „pärilikkuse mõistatusest" oma eraomandi. Uut teadust nimetati geneetikaks. Kitsastel geneetikapeenardel kasvatati hernest, uba ja lõvilõuga. Seejärel nad võrdlesid luubi all seemnete varjundeid ning kroonlehtede värvust. Nad laotasid laiali oma saaki kui pasjanssi keerukate jooniste ruudukestesse, väntasid arvutusmasina vänta ja tuhanded paberilehed kattusid peadmurdvate valemitega, kus oli välja arvutatud eksimatu täpsusega „kõige sagedam juhtum", „keskmine hälve" ja koguni „keskmine viga".

Kunagi tundus bioloogia-alaste raamatute lehekülgedelt metsade ja niitude hõngu, kuuldus miljonite maismaad, õhku ja vett asustavate elusolendite hingamist; mitmevärviline maailm, suurepärane, ahvatlev, veidi saladuslik, elas kogu oma säras suurte zooloogide ja botaanikute teostes. Naiivsed utoopilised ajad! Nüüd hakkasid bioloogia-raamatud meenutama kõige rohkem algebraõpikut.

Muide, isegi filosoof Kant ütles, et teadus on vaid sedavõrd teadus, kuivõrd temasse kuulub matemaatikat. Ja geneetikud kinnitasid uhkusega, et alles nende käes hakkas muistne kergemeelne bioloogia muutuma tõeliseks täpseks teaduseks.

Tollal oli geneetika noor. Paljud bioloogid meenutasid hämmastusega tema hiljutist ilmumist, mis oli ootamatu ja sensatsiooniline „nagu meteoori ilmumine tähistaevas". Pedantsena ja enesekindlana rajas ta endale käskivalt teed bioloogiateaduste vanade suundade vahel. Tema tekkelugu ise oli juba ebaharilik. Me kuulsime ammusurnud katoliku mungast, keda geneetikud pidasid oma õpetuse rajajaks. Tema nime ümbritses legendaarne

aupaiste. Gümnaasiumis, võitluste ajal Kastruliga, me ei teadnud üldse midagi selle munga olemasolust. Ja mis rääkidagi meist, gümnaasiumiõpilastest! Mõned aastad tagasi oleks iga õpetlane maailmas väga imestunud, kui teda oleks küsitletud Mendeli kohta.

Kuid kust siis algas see vaidlus inimese vägevusest? Ja millal ta algas? Oli selge, et see toimus ammu enne meie aega. Võib-olla De Candolle'i ajal? Või Mendeli ajal? Aga võib-olla veelgi varem?

Aasta 1859.

Välimuselt olid nad küll täiesti auväärsed professorid. Asudes katsete juurde, nad ei lausunud nõiasõnu, ei ehtinud end keskaegse rüüga, mille laiad varrukad lehvisid tiibadena, nad ei kaunistanud oma päid süüria võlurite mütsikestega. Ei, nad tõusid kateedreile proosalistes saterkuubedes ja lugesid oma loenguid karskelt ja kainelt.

Mööda raudteid kihutasid juba ekspressid, telegraaf kandis silmapilgu vältel teateid Maa ühest äärest teise; spektraalanalüüs avas astronoomidele tähtede ehituse. Keegi ülitark füüsik mõtles koguni koostada ideaalse võrrandi, mis oleks aatomite liikumise suuna ja kiiruse põhjal näidanud koheselt maailma kogu mineviku ja tuleviku.

Bioloogiaprofessorid, tõustes kateedreile, tõendasid liikide muutumatust täiesti kaasaegsete, sügavamõtteliste ja teravmeelsete põhjendustega.

Uskuda seda, et mistahes looma või taime järeltulijad võiksid muutuda teiseks loomaks või taimeks, näis nendele professoritele niisama totrana, mõttetuna ja üldse mitteteaduslikuna nagu uskuda tulilohe olemasolusse.

„Näidake meile kana, kellel on kasvanud paabulinnu saba!" nõudsid nad sarkastiliselt.

Tõsi, leidus inimesi, kellele ei mõjunud sarkasm. Nii avaldas kaheksateistkümnendal sajandil noor Afanassi Kaverznev (kelle saatuses on teaduse ajaloolase sõnade järgi „midagi ühist Lomonossoviga" [1]), dissertatsiooni „Loomade teisenemisest". Kaks aastakümmet pärast Kaverznevit kirjutab vabadusvõitleja Aleksander Nikolajevitš Radištšev „Inimesest, tema surelikkusest ja surematusest". Väljasaadetuna Iliimi, linna, millest Euroopa loodusloo-doktorid polnud kuulnudki, räägib ta ennekuulmatu julgusega looduse ühtsusest, inimese ja loomariigi ühtsusest, hinge ja keha ühtsusest, mis on „ühtse mateeria avaldumise olemuseks". Jakov Kaidanov, arst, kuulsa ajaloolase Ivan Kaidanovi, Puškini lütseumiõpetaja vend, arendab oma teoses mõtet elu arenemise etappidest maakeral.

Oli ka teisi, mida kaugemale, seda rohkem. Ja mitte ühel maal, vaid paljudel.

Elusolendite muutumatusse ei uskunud ka mõned muistsed targad. Evolutsioniste oli prantsuse valgustusaja filosoofide, prantsuse revolutsiooni ideeliste eelkäijate seas. Charles Darwini vanaisa Erasmus Darwin kirjutas kohmakates värssides poeemi, milles laulis elusa maailma metamorfoosidest . . .

Sarkastilistel professoritel tuli mõnikord kuulda iroonilisi küsimusi:

„Niisiis, igaüks kümnetest ja sadadest tuhandetest liikidest oli loodud äkki. Aga kuidas see nimelt toimus? Kas oli korraga loodud terve hani või oli näiteks tööd kergendatud sellega, et põõsa alla poetati hanemuna?

---

[1] Проф. Б. Е. Райков, Очерки по истории эволюционной идеи в России до Дарвина, т. I, стр. 95. Изд. Академии Наук СССР, 1947.

Kas tihenes uus elusolend õhust või ehk paiskus ta välja maa alt?"

Aga ikkagi püsis pidulik vaikus akadeemiate vanaaegsetes võlvitud koridorides ja vanade ülikoolide väärikates tühjavõitu auditooriumides, kus teravakaarelised aknad lõikusid süllapaksustesse seintesse. Siia peaaegu ei kandunudki rahutute kahtluste hääled.

Aastal 1809 avaldas kuulus prantsuse loodusteadlane Jean Baptiste Lamarck, tollal juba 65 aastat vana, teooria evolutsioonist, elusolendite arenemisest aegamööda. Ta väitis julgelt: jah, elus maailm muutub. Faktid käes, ta tõendas, et see on tõesti nii. Taibukalt märkis ta ära evolutsiooni põhilised suunad. Ta ei osanud veel paljutki seletada. Kuidas tekkisid tiivutuil esmakordselt tiivad? Kuidas tekkis silm, imestamisväärseim elund, mis annab võimaluse kindlalt ära tunda eemalasuvaid, meist eraldatud esemeid, nagu saaksime neid puudutada, kombelda; kuidas tekkis silm seni pimedail? Ja kuidas juhtus, et mingi algorganismi pisitilluke, nähtamatu rakuke sünnitas maa peal ussid, seejärel kalad, siis paljad kahepaiksed, siis soomustatud roomajad, linnud, imetajad loomad ja lõpuks inimese? Kust tuleb see pidev arenemine, otsekui tõusmine — üha kõrgemale ja kõrgemale mööda imelist redelit?

See kõik jäi Lamarckile saladuseks. Võib-olla on seal, organismides, peidus mingisugune püüdlus täiuslikkusele?

Kui aga Lamarck unustas selle enda poolt leiutatud fantastilise „püüdluse", et kuidagi täita talle veel arusaadamatut miljonite aastate elu üliküllust maakeral, kui ta rääkis, kuidas tegelikult võinuksid muutuda konkreetsed, just n e e d elusolendid, siis ta väljendas palju lihtsamaid ja arusaadavamaid asju. Olesed ei hõlju õhutus ruumis. Nad sünnivad, kasvavad ja arenevad materiaalses

keskkonnas. Muidugi mõjub see nende kasvule, nende arengule; muutused selles kutsuvad esile ka muundusi elusolendeis. Elutingimused määravad loomadele teatavaid kindlaid vajadusi, need vajadused, uued harjumused tingivad ühtede või teiste elundite tõhusamat tarvitamist. Kuid harjutamise mõjul („nagu igaüks võib oma kogemuste põhjal veenduda," lisas Lamarck) elundid arenevad.

„Ma mõtlen, et põlvest põlve arenevad elundid üha enam. Nii on näiteks kerge kujutella, et kaelkirjakuil oli varem kõige harilikum lühike kael. Kuid nende eellastel tekkis tarvidus alatasa sirutuda puude lehtede järele. Ja nii nad vähehaaval venitasidki välja oma kaelad."

Lamarcki ei soovitud kuulda. Ta naerdi välja üleoleva pilkega:

„Meie kolleeg soovib hoiatada uudishimulikke — nende järglased muutuvad kaelkirjakute-taoliseks. Ajakirjanikel kasvab aga lont — nad on ju harjunud hoidma nina vastu tuult ja seda seejuures igale poole toppima."

Ja auväärt professorid püüdsid unustada Lamarcki.

Peatselt astus Lamarcki asemele teine prantsuse teadlane — Geoffroy Saint-Hilaire.

„Loomad," kinnitas tema, „muutusid keskkonna otsesel mõjustusel. Niipea kui õhus tekkis rohkem hapnikku, tugevnes mõnedel roomajatel hingamine, nende veri muutus kuumaks ja tungis tugevamini nahasse. Seetõttu muutusid puis-sisalikud lindudeks."

„Kas tõesti?" vastati talle. „Kuid kassid pole ju muutunud põrmugi sellest ajast, millal egiptlased täitsid nende muumiatega oma „surnute linnu"."

Põhjendus näis vastuväitjaile sedavõrd veenev, et nad rahuldunult noogutasid üksteisele päid:

„See teine, Geoffroy, on samasugune naljahammas, nagu oli too esimenegi — Lamarck."

Õiendanud arved oma vastastega, asusid kuulsate ülikoolide kõige õpetatumad professorid jällegi välja arvutama, mitu korda pidi ülemaailmne veeuputus üle ujutama patuse maa, et ära uhta kõiki neid ammoniite, ihtüosaurusi, mammuteid, kõiki neid hiiglaslikke sõnajalgu ning lambiharju meenutavaid sigillaariaid, et anda võimalus maa asustamiseks lindudega, huntidega, lammastega, kirikakardega ja kuulsate ülikoolide kõige õpetatumate professoritega.

Selle täiesti akadeemilise ja, nagu lugeja näeb, sugugi mitte tulilohe kummardamisega sarnaneva tegevuse katkestaski Charles Darwin.

Mida õigupoolest tegi Charles Darwin?

Ta näitas, et inimesed, kelledel tuli töötada elusa loodusega, tegelikult kunagi ei juhindunud ega saanudki juhinduda liikide ja tõugude muutumatuse mugavast teooriast. Darwin tutvustas õpetatud maailmale tundmatuid aretajaid, aednikke ja loomakasvatajaid, kes ilma mingisuguseid teaduslikke kraade omamata tõestasid juba ammu praktika varal, et elu — see on muutumine. Nemad olidki need, kes lõid tohutu hulga elusolendeid, mida enne seda polnud: lõhnavate viljade all lookavajuvaid viljapuid, tüsedate peadega leivavilju, „piimajõgesid" andvaid tõulehmi, kellele kuidagi ei sobi lihtne sõna „imetajad", kummalisi kuldkalu ja viiemeetrise sabaga fööniks-kuke.

Teadus ei märganud nende inimeste tööd. Siiski oleks aga talle just vajalik olnud uurida ja aru saada nende kogemustest. Nad polnud ju võlurid; ei, nad vaid kasutasid enesele märkamatult arenguseadusi — elusolendite evolutsiooni neid seadusi, mis alati on mõjutanud loodust, kuid märksa aeglasemalt ja ilma inimese juhtiva käeta.

Kogu elus maailm maakeral, kõik meid ümbritsevad arvutud olendid on tekkinud aegamööda väheseist ürgaegseist eellasist nende looduslike seaduste mõjul. Teist moodust nende tekkimiseks ei saanud olla.

Darwin vastas ühele kirjastajaist, kes teda järelejätmatult tüütasid palvetega jutustada oma elulugu, järgmiselt:

„Minu nimi on Charles Darwin. Sündisin 1809. aastal, õppisin, sooritasin maailmareisi — ja jälle õppisin."

Shrewsbury linnake oli väike. Arstist isa maja asus järsul jõekaldal; maja kõrval oli aed kasvuhoonega. Linnakest ümbritsesid karjamaad. Loodus oli siinsamas, ukse juures. Darwinite perekonnas tunti ja armastati seda. Esivanemad olid olnud farmerid. Vana-vanaisa oli kogunud mineraale, vasar käes ja kott seljas. Vanaisa Erasmuse, arsti ja filosoofi poeemid kandsid pealkirju: „Zoonoomia ehk orgaanilise elu seadus", „Looduse tempel".

Üheksa-aastane Darwin hakkas käima doktor Butleri koolis. See oli tüüpiline inglise kool, mis sarnanes igati sellega, mida kirjeldas Dickens „David Copperfieldis". Darwin meenutas seda järgmiselt: „Polnud midagi kahjulikumat minu mõistuse arenemisele . . ." Doktor Butler sundis oma kasvandikke tuupima keeli, mida keegi ei rääkinud, sääraste maade ajalugu ja geograafiat, milliseid polnud ammu enam olemas, ja pidas sellega oma kasvataja kohustused lõpetatuks. See oli puhtal kujul „klassikaline õpetamine".

Kuid väike Charles luges kirglikult raamatuid, milledest vaikis doktori programm: need olid raamatud loodusest, elavast elust. Vabal ajal käis ta jõel ja põllul. Tema tuba oli täis kaste kollektsioonidega ja keemilisi kolbe; poisikestest seltsimehed hüüdsid teda Gaasiks.

Isa saatis ta arstiteaduskonda Edinburgh'i. Ka Charles

pidi saama arstiks. Charles oli kuulekas poeg; isa oleks aga pidanud paremini tundma poja kalduvusi.

Õpetamine tolleaegsetes arstiteaduskondades meenutas samuti doktor Butleri kooli. See kandis endal keskaegse skolastika rasket koormat. Need, keda veetles raske, üllas ja humaanne arstikutse, olid valmis sellepärast tungima läbi skolastika rägastiku. Kuid kõik Darwini huvid olid eemal arstiteadusest, tõvedest ning nende tohterdamisest. Ta haigutas, kuulates anatoomialoenguil kooljalikke sidemete ja liigeste loendeid, „niisama igavaid kui lektorgi". „Ja mul tekkis tülgastus selle aine vastu," lisab Darwin. Ängistav tunne haaras teda anatoomikumis selle poollagunenud laipadega. Kahel korral viibis ta operatsiooni juures. Tuimastamist tollal veel ei tuntud. Opereeritavate hirmsad karjed jälitasid teda pärast seda veel aastaid.

Kolmandale operatsioonile ta enam ei läinud.

Ta eelistas ekskursiooni oma uue tuttava, zooloog Grantiga.

Vana doktor Robert Darwin, loonud endale küllalt fantastilise, kuid see-eest väga enesekindla kujutluse oma poja sisemaailmast, tõlgendas tema jahedust arstiteaduskonna vastu täieliku andetuse tunnusena eksperimentaalteadustes. Darwini isa uus otsus kõlas: Charlesist peab saama pastor. Ja kuulekas poeg sõidabki Cambridge'i usuteadust õppima. Palju aastaid hiljem ta kirjutas sellest: „Kui mõtelda, kui raevukalt tungisid mulle hiljem kallale kiriku pooldajad, on lausa naljakas meenutada, et mul endal oli kunagi kavatsus saada pastoriks."

Aga üldse tegi ta oma „akadeemilisest" haridusest niisuguse järelduse: „Ma mõtlen, et kõik selle väärtusliku, mille olen omandanud, ma omandasin iseõppijana."

Võimalik, et just see võimaldas tal vabamalt suhtuda tolleaegse ülikooliteaduse paljudessegi dogmadesse.

Oma tõelise „ülikooli" leidis ta kõikjal väljaspool kooliruume. Ja see ülikool oli, alates juba Butleri kooli ajast, alati üks ja sama.

See oli elus loodus, mitte lahatud kooste-osadeks nagu anatoomikumis; need olid karjamaad, kus toitusid loomakarjad, mida olid loonud kuulsad aretajad lausa üksteise võidu: Bakewelli novoleisteri lambad, vennaste Collinsite poolt visa ja metoodilise valikuga aretatud šorthorni kari — suurepärased lühisarvelised pullid ja lehmad; need olid farmid, kus aretati jorkšiiri, lankašiiri ja baakšiiri sigu, mis meenutasid elavaid liha- ja rasvavabrikuid; põllud, kus küpses mongosvelsi nisu, hoptauni kaer...

Looma- ja taimekasvatus polnud veel kunagi olnud Inglismaal nii tulusaks ettevõtteks. Kiiresti kasvas villa-, lina-, puuvilla-, naha- ja lihatööstus. See vajas aplalt toorainet. Pool sajandit enne Darwinit tõi Bakewellile kuus tuhat gini kasumit üks suguoinas, keda „üüriti" suveks välja neile, kes soovisid parendada oma karja. Noor Darwin luges lambakasvatajate saavutustest: „Näib, nagu oleksid nad joonistanud seinale igas suhtes täiusliku vormi ja seejärel andnud sellele elu..."

Seda kõike uuriski piiritu visadusega oma tõelises „ülikoolis" Charles Darwin.

Nii nagu Edinburgh'is, kus ta sooritas pikki ekskursioone zooloog Grantiga, ta siirdus Cambridge'ist botaanik Henslow'ga niitudele ja soodesse, geoloog Sedgwickiga Wales'i mägedesse ning veetis tunde vesteldes Whewelliga, hiljem maailmakuulsa teaduseajaloolasega.

Hoolsana, väga tagasihoidlikuna, armastades rohkem kuulata kui ise rääkida, kõike tähelepanevana ja täheldatut, loetut ning kuuldut oma mäluaita talletavana, et vaikides pöörduda kümneid kordi oma kannatliku mõttega selle juurde tagasi — nii kasvas Charles Darwin oma Cambridge'is viibimise lõpuks tõeliseks looduse-

uurijaks. Õpetlaste ringides koheldi teda võrdsena. Tal olid juba selja taga mõned väikesed zooloogilised avastused, mõned artiklid, ettekanne Pliniuse Seltsis, mille ta pidas Edinburgh'is 18-aastase noorukina ...

Aastal 1831 asus väike 235-tonnine sõjaväebrikk „Beagle" ümbermaailmareisile. Kapten Fitzroy nõustus pardale võtma naturalisti. Henslow nõudis, et selleks looduseuurijaks oleks Darwin. Jäi täita raske ülesanne: veenda vana doktorit Shrewsburys, et tema poeg, kes kuulas alandlikult usuõpetust, on juba kasvanud suureks — ja sugugi mitte pastoriks. Robert Darwin oli jahmunud. Algul ta katkestas otsustavalt: „Uskuge mind, ma tunnen kõige paremini oma poega ..." Ta andis järele mitte kohe, vaid alles siis, kui eksitus talle täiesti ilmseks sai.

27. detsembril vallandas „Beagle" purjed.

Darwin võttis endaga kaasa Charles Lyelli äsjatrükitud „Geoloogia aluste" esimese köite. See raamat näitas, et oli saabunud aeg asendada loodusteadustes vanad, aegunud vaated uutega.

Lyell esines reformaatorina kogu teaduse alal Maa ajaloost. Bioloogiaprofessorid loendasid veel kataklüsme, mis olevat aeg-ajalt pühkinud Maa palgelt kõik elusa. Kuid Lyell kinnitas, et meie planeedi ajalugu ei tunne mingeid kataklüsme. Ta mattis katastroofideteooria vanade müütidega ühisesse hauakambrisse — vähemalt selles osas, mis puutus küsimuse geoloogilisse külge. Ta tõendas, et maakeral kõik — nii ookeani sügavikud, pilvedeni küündivad mäed kui ka mäekurud kiiresti voolavate jõgedega — võis tekkida hiiglasuurte ajavahemike vältel tavaliste, lihtsate ja meie silme all toimivate tegurite mõjul.

Viis aastat meresõitu „Beagle'il" oli kõige tähtsamaks ülikooliks Charles Darwinile. Enne kui teoretiseerida elusa maailma üle, tutvus ta ise sellega. Ta nägi oma

silmaga selle maailma hiiglaslikku mitmekesisust. Ta jälgis elusolendite tihti märkamatult teineteiseks üleminevate vormide aeglast vahetumist sedamööda, kuidas „Beagle" liikus miil miili järel edasi piki Ameerika mandri lõputut rannikuriba. Ta uuris Kapverdi ja Galapagose saarte loomastikku, mis oli hämmastavalt sarnane, kuid samal ajal ka mittesarnane, — esimene Aafrika, teine — Ameerika faunaga, seega nende mandrite loomastikuga, millede lähedal need saared asusid. Näis, nagu oleksid saarte faunad mandri omade nõoksed.

Ta leiab ninasarviku-suuruste väljasurnud vööloomade luustikke, härja- ja elevandisuuruste laiskloomade toeseid. Ja nad elasid seal, kus elavad praegugi vööloomad ja laiskloomad, kuid ainult väikesed! Darwin kirjutab päevikusse: „Ma ei kahtle selles, et see imestamapanev sarnasus sama mandri väljasurnud ja kaasaegsete loomade vahel heidab kunagi organismide tekkimise ja kadumise küsimusele rohkem valgust kui mistahes muu faktide hulk."

Kuid vaadeldes neid ammukadunud olendite jäänuseid, leidis Darwin neis mõnikord ebaharilikke tunnuseid. Nad meenutasid mingisugust kaasaegsete loomade rühma — kuid mitte ainult ühtainust. Nendel võis leida ka hoopis teiste loomarühmade tunnuseid, nagu oleks mitu sugukonda või koguni seltsi koondunud üheks ühiseks olendiks. Ja see olend oli nagu sõlmpunkt, millest lähtus hiljem mitu eluteed . . .

Montevideo ümbruses õnnestus aga Darwinil juba näha mitte väljasurnud, vaid elusaid La Plata suudme elanikke, millede jaoks polnudki nii kerge leida sobivat kohta valmistehtud riiuleil. See oli lehmalind, molotrus — lind, kes meenutas kuldnokka, kuid käitus nagu kägu, ja tukutuko ehk kammhiir — pime muti „kommetega" näriline.

Parana jõe lähedal valendasid luud. Darwin seisis

loendamatute, päikesest palavate koljude ja roiete keskel. See oli tohutu suur, kehval aastal hukkunud loomade kalmistu. Nii halastamatult oli elu õiendanud arveid nendega, kes ei pidanud vastu tema karmile katsumusele! . . .

Darwinit haaras aegamööda selle viieaastase meresõidu vältel vastupandamatu tundmus. Algul oli see pigem tundmus kui selge mõte. See seisis selles, et kõik, mille tunnistajaks oli looduseuurija suurel Elu Maal, on tihedas seesmises seoses: kõik need andmed olid nagu laialipillatud read ühest raamatust.

Millisest?

Üks näiliselt väike fakt paistis Darwinile seda tähendusrikkam, mida rohkem ta selle üle mõtiskles. Galapagose saartel, kus hiigelkilpkonnad ja rasked tõmbikoonulised merisisalikud meenutasid mingeid juura-ajastu roomajaid, huvitasid Darwinit eriti . . . vindid. Väikesed tavalised linnukesed, kelles polnud midagi enneveeuputusaegset. Darwin loetles neid 13 liiki. Nad olid väga üksteise sarnased — see oli üpris ühtne salk. Kuid asi seisis selles, et igal saarekesel oli oma vint, kes millegagi, kas või mingi tühisuse poolest, erines naabersaarte vintidest. Kas tõesti tuli eeldada, et „loov jõud", tekitades Galapagoste kummalist elanikkonda, hoolitses esiteks selle eest, et sellele ikkagi vajutada ameerikalikku jäljendit (nagu Kapverdi saartele oli varutud aafrikalik ilme), aga teiseks, luues igale ookeanist väljaulatuvale kaljule oma vindi, hoolitses eriti selle eest, et erinevused naabervintide vahel oleksid vaevalt märgatavad?!

Darwin saabus tagasi kodumaale aastal 1836. Tema märkmikud (mis said kuulsaks palju hiljem pärast tema surma) ei jäta kahtlust Darwini veendumuses juba tol ajal, et „loova jõu" küsimusele tuleb vastata eitavalt. Aastal 1837 see polnud enam „tundmus", vaid täpselt määratletud mõte.

Ometigi avaldab Darwin ainult oma geoloogilised vaatlused, oma korallsaarte (atollide) tekkimise teooria, mis on säilinud teaduses meie päevini, ja zooloogilise traktaadi vääneljalalistest vähkidest, märkamatuist, sugugi mitte vähkidega sarnanevaist olendeist, kes meenutavad kord teokodasid, nagu tõruvähk ja nuivähk, kord vormitust, libedate väätide kogumikust koosnevaid parasiite. See oli põhjapanev töö vääneljalaliste kohta, kes kiusasid seni süstemaatikuid oma liikide, perekondade ja sugukondade segadusega.

Viis zooloogi töötasid kuue aasta kestel läbi Darwini poolt kogutud materjalid. Tema raamatut „Looduseuurija reis ümber maailma purjekal „Beagle"" aga loeti kui kaasakiskuvat jutustust.

Välja sõitis asjaarmastaja-iseõppija — tagasi tuli kõigi poolt tunnustatud väljapaistev teadusemees. Kuid vähesed neist, kes avasid tema ees teaduslike seltside uksed ja kahetsesid seda, et see tõsine, kaine ja alati sadade faktidega argumenteeriv uurija nii harva ilmus ülikoolikeskustesse — vähesed teadsid, et tal on kodus olemas ja paljunevad tiheda käekirjaga täiskirjutatud vihikud hoopis teist laadi uurimusega.

Ta abiellus. Ta hakkas elama üksiklasena Downis, Kenti krahvkonnas. Kuid inimene, keda piinas ränk ja kestev tõbi (mis ei andnud järele elu lõpuni), kes kannatas nii tugevalt, et kirjutas surmale valmistudes koguni testamendi, inimene, kellele peaasjaks elus oli tema töö, tema märkmed, kes aga enda kohta ütles: „olen õnnelik", — see inimene, Charles Darwin, ei avaldanud tervelt 23 aastat oma uurimust. Faktide fanaatikuna näis talle, et tal on neid ikkagi veel vähe! Ja ta jätkab nende ohjeldamatut kogumist. Tema aadressi teavad nüüd aretajad-selektsionäärid. Ta ise kasvatab tuvisid, et kontrollida neil valiku toimet.

Kui ta lõpuks aastal 1859 avaldab teose „Liikide tek-

kimine", on ta tegelikult järele andnud sõprade (geoloog-reformaator Lyelli, botaanik Hookeri) pealekäimisele; tema ise, Darwin, arvab aga ikkagi veel, et ta liialt kiirustab ...[1]

Darwini teooriat õpitakse koolides; see on üldtuntud. Võib-olla tuleks teda ainult väga lühidalt meenutada.

Kõigepealt osutus lõplikult ja täiesti ümberlükkamatult tõestatuks elusa maailma evolutsioon. Pärast Darwinit ilmnes, et evolutsiooni faktile vastu vaielda on mõeldamatu kõigil, kes arvestavad mõistust ja loogikat.

Mis sunnib muutuma loomade ja taimede liike, perekondi, sugukondi, seltse, klasse ja hõimkondi?

Vaevalt mõni teine tolleaegne loodusteadlane tundis nii hästi kui Darwin, kuivõrd komplitseeritud on loodus. Ta rõhutas eriti, et peab võimalikuks ka otsest keskkonna muutvat mõju, nagu väitis Geoffroy, ja eluviisi muudatuste ning uute „harjumuste" mõju uutes tingimustes — Lamarcki järgi.

Kuid peamine ei seisa selles. See, mis on Darwini suur avastus, on õpetus looduslikust valikust. Valik! Juba nimetus näitab, kuidas tuli Darwin sellele mõttele. Nimelt inimeste praktika, loovate inimeste kogemus viis teda sellele. Ja sarnasuse tõttu „kunstliku valikuga", mida kasutasid selektsionäärid looma- ja taimekasvatuses, loob Darwin oma kuulsa mõiste: looduslik valik.

Darwini arutlused on äärmiselt lihtsad.

---

[1] See oli tähtis ajend, mis virgutas Darwini sõpru erilisele järeleandmatusele. Looduseuurija Alfred Russell Wallace saatis kaugetelt troopilistelt saartelt Kagu-Aasiast kirjutise „teisendite piiramatust kaugenemisest nende algtüübist". Sai täiesti selgeks, et „uued ideed" juba liiguvad õhus. Ja kuigi arvukamad ja valdavamad teadlaste ringkonnad akadeemiates ja ülikoolides endist viisi ei tahtnud midagi näha ega teada nendest uutest ideedest, kartsid Darwini sõbrad siiski, et tema võib oma pikatoimelisuse tõttu jääda „teiseks".

Pole olemas kahte täiesti ühesugust organismi, isegi mitte lähedaste sugulaste seas. Üks on suurem kui teine; üks on kasvanud tugevam, teine nõrgem. Ja kui harva juhtubki väliselt sarnaseid „nagu kaks tilka vett", „nagu ühe liistu järgi", siis kui palju on neis, ilma mingi kahtluseta, sisemisi erinevusi: üks talub paremini pakast, teine palavust; ühele kahest pole nälg nii hirmus; üks haigestub kergemini . . .

Taimede seas võib tähele panna samasuguseid (või taolisi) erinevusi.

Nii või teisiti, loomade ja taimede elusaatus ei saa selliste erinevuste puhul olla täpselt ühesugune (kui kõrvale jätta üksikud juhuslikkused ja rääkida suurest elusaatuste arvust).

Seal, kus on vaja võidelda küünte ja hammastega, on enam eelistatud seisukorras tugevam, suurehambalisem.

Seal, kus on vaja end päästa kiskjate käest, säilitab kergemini oma elu osavam, kiirejalgsem või paremini peituda oskav loom, eriti aga niisugune, kelle värvus sarnaneb enam kaitsevärvusega — peitununa sulab ta sedavõrd ühte rohu või lehestikuga, et kiskja tormab temast mööda.

Põud hävitab armutult kogu taimestiku peale põuakindla. Karmi talve elavad üle ainult külmakindlaimad rohttaimed, puud, loomad, linnud ja putukate vastsed.

Võitlus elu eest sõelub välja nõrgad, vähemkohastunud. Sadades, tuhandetes suundades toimub sõelumine. See kestab vahetpidamatult — sest ajast peale, kui elu asustas Maa.

Nii, kuidas iga põlvkond läbib uuesti katsumised, kõrvaldatakse igakord vähemtäiuslikud olesed ja ellu jäävad kõige täiuslikumad, kes paremini on „sooritanud eksami", niisiis igas põlvkonnas oleksid eluharud nagu edasi nihutatud ühe täiuslikkuse astme võrra. Uuesti lööb lõkkele võitlus elu eest juba võitjate vahel, tuge-

vaimate vahel; nüüd on neil vaja omavahel „teha eksam" — see muutub iga korraga üha rangemaks, üha karmimaks. See tähendab, et täiustumine, kohastumine, elu arenemine, evolutsioon ei peatu, vaid kestab üha edasi.

See, mis näis seletamatu, mille kallal asjatult murdsid pead Lamarck ja Geoffroy, mille pärast usumehed valasid hardusepisaraid, lauldes kiidulaulu looja mõistetamatule ülitarkusele — see osutus seletatuks kõige loomulikumal viisil. Nii leidsid seletuse linnutiibade ja mõtleva aju, nägeva silma ja lehtede klorofülliaparaadi tekkimine ning miljon miljonit teist o t s t a r b e k o h a s u s e näidet elusas looduses. Loodusliku valiku lõiketera oli kõik selle välja nikerdanud tuhandete põlvkondade vältel! „Looduse sõjast, näljast ja surmast tuleneb vahetult kõrgeim resultaat, mida mõistus võib kujutella — kõrgemate loomade tekkimine. On ülevust selles vaates," märgib Darwin. „...Nii nagu meie planeet jätkab tiirlemist vastavalt muutumatuile gravitatsiooniseadustele, nii tekkis ja jätkab tekkimist lihtsast algusest lõpmatu arv kõige toredamaid ja kõige hämmastavamaid vorme."

L i h t n e a l g u s. Kuid millise määratu arvu järeldusi kõigil loodusteaduste aladel tõi endaga kaasa selle tunnustamine! Mõõtmatult suur ja sageli väga komplitseeritud on darvinismi-alane kirjandus.

Selle loojal endal kulus vaid mõni rida, et kokku võtta oma teooria. „Liikide tekkimise" mahukat köidet pidas ta vaid „üheks pikaks tõestuseks" nendele vähestele ridadele!

„Et kõige komplitseeritumad elundid ja instinktid võisid täiustuda arvutute tühiste muutuste kuhjumise teel, milledest igaüks oli kasulik tema omajale," näis Darwinile võimatu olevat eitada, „kui möönda järgmisi asjaolusid: et kõik organisatsiooni osised nagu instink-

tidki esindavad igal juhul individuaalseid erinevusi; et on olemas olelusvõitlus, mis viib kasulike muutuste säilimiseni ehituses või instinktis, ja lõpuks, et võisid olemas olla astendused iga elundi täiuslikkuse määras, igaüks iseendast kasulik."

See ongi darvinism lühimas esituses.

Darwin lisab: „Ma arvan, et nende seisukohtade tõelisus ei saa olla vaieldav."

Kas Darwin seletas kõik ära?

Ei, mitte kõik, kaugeltki mitte kõik!

Ta vaid märkis ära, et orgaanilises maailmas tekivad alatasa „individuaalsed erinevused"; tõelise teadlasena ta ei kahelnud ka selles, et need ei lange taevast, vaid neid kutsuvad esile loomulikud materiaalsed mõjustused, väline keskkond. Kuid kuidas nimelt neid esile kutsutakse, seda Darwin ei teadnud. Samuti seda ei saanud ta ütelda, mida nimelt on vaja teha, et saavutada mõnesuguseid muutusi loomal või taimel. Ta tunnistas: „Me ei saa tänapäeval seletada orgaaniliste olendite muutlikkuse põhjuseid ega loomust."

Mis on seal imelikku? Ometi need inimesed, kellede praktiline tegevus aitas Darwinil luua oma teooriat — üheksateistkümnenda sajandi alguse ja keskpaiga selektsionäärid, kodanliku ühiskonna aednikud, loomakasvatajad, põllumehed — need peaaegu üldse ei osanud oma tahte järgi muuta elusolendeid: nad peamiselt ootasid ära vajalike tunnuste ilmumist, varitsesid, kuni „hüppab välja" vajaliku tunnusega loom nende karjadest või taim aiast ja katsepõllult, ning seejärel valisid välja vastavalt sobivaid tunnuseid.

Ilmneb, et valik oli veel lahus muutlikkusest. Nii see jäi suurel määral ka Darwini teoorias. Arvukaid individuaalsete erinevuste ilmnemise juhtusid ta nimetaski „määratlematuks muutlikkuseks". Ta ei suutnud

siin veel lahti mõistatada, avastada täpsete seaduste toimet; siin oli tema jaoks juhuslikkuse riik.

Karm ja üldine konkurents haaras Darwini silmis elusolendite hulki; selles võitsid juhuslike eeliste omajad, kuna ülejäänud osutusid „arvelt mahakantuiks". See konkurents meenutas Darwinile seda konkurentsi, seda halastamatut „kõikide sõda kõikide vastu", mida ta nägi enda ümber kodanlikul Inglismaal: tugevad Londoni City kiskjad nuhkisid uusi turge ja rõhusid halastamatult nõrgemaid, ja pankrotte kanti maha börsiarveilt, kuid õnnelikud, kasutades juhust, rikastusid, ning kuninglik käsk muutis nad vahel lordideks; ja kõik kokku — lordid, töösturid, kaupmehed — rõhusid põllumeest, rõhusid töölist...

Kõigil elusa maailma astmeil — loomade, vaikivate taimede ja koguni nähtamatute mikroobide seas — valitseb see (nii näis Darwinile) „igavene kord" (või täpsemalt öeldes — kaos). Kõikjal ühesugune või peaaegu ühesugune. Lõpmatult erinev on kerake-kokk võimsast tammest või tuulkiirest kaljukitsest. Elu arenemine, see on igal astmel uue, enneolematu tärkamine. Kuid Darwin justkui ei näinud eluastmete järske vahetumisi. Ta oletas, et alati ja igal pool toimus arenemine üldiselt väga ühetaoliselt: muutlikkus, tavaliselt „määratlematu", konkurents, „sõelumine" valiku poolt — ükskõik, mis peaks tärkama selle tagajärjel, kas uus bakter, kõrgeim imetaja või isegi inimene!

See oli peaaegu nagu Lyellil, kes samuti seletas nii Thames'i jõe oru uuristumist kui ka Vaikse ookeani haudmike teket, nii meile peaaegu kujuteldamatut vulkaanilist tegevust kriidiaja lõpul kui ka jääaega, millal jäämassid hõivasid peaaegu poole Euroopast, „tavaliste" põhjustega, taolistega nendele, mis tegutsevad ka praegu meie ümber. Mitte midagi pole muutunud. Pole tekki-

nud ega teki uut, enneolematut. Igavene, muutumatu, „tavaline" kord. Nagu praegu „hubasel" Inglismaal.

Ja hiiglaslik elusa looduse evolutsioon, kui vaadata sellele läbi niisuguse teooria prillide, otsekui lamestus, muutus vahest liigagi ühesugusel tasandikul voolavaks ojaks. See oja laienes ja rikastus. See muutus jõeks, hoolsalt endale juurde arvates järjest uued tuhanded, miljonid gallonid vett, ikka sedasama vett. Aga kus on selle enneolematult oivalise astmestiku uued astmed? Aga järsud, võimsad pöörangud? Aga hüpped, tõusud, mis avasid iga kord terve tundmatu maailma oma hämmastavate seaduspärasustega — terved mandrid ennenähtamatut elu õitsengut?! Ei, seda ei olnud Darwini raamatus!

Ikkagi oli vaja väga terast silma, et Darwini juures tol ajal ära tunda eelarvamuslikkust, puudujääke ja pinguldusi. Kaks inimest omas tollal sellist terast vaadet. Need olid inglise loodusteadlase suured kaasaeglased — Marx ja Engels. Nad nägid nendes Darwini arutlustes „hiljuti avastatud tõiga esimest, ajutist, mittetäielikku väljendust" (Engelsi tuntud hinnang teoses „Looduse dialektika").

Darwini teooria ei andnud veel inimese kätte valmis vahendit elusa maailma valitsemiseks.

Siiski oli sooritatud herkulesetöö. Jäädavalt oli tehtud lõpp organismide muutumatuse õpetusele. Äärmise selgusega oli näidatud, et evolutsiooni juhtivad seadused on loomulikud, arusaadavad seadused, ja et inimene on võimeline nende mõju esile kutsuma.

Nende suurte mõtete lihtsus, nende vaieldamatus ja see, kuidas nad olid tõestatud, kõik see tekitas, nagu Darwin hiljem meenutas, plahvatava pommi mõju tema õpetatud kaasaeglastele, kes tegutsesid ikkagi veel, Lyelli kuulda võtmata, meie paljukannatanud planeeti tabanud katastroofide loendamisega. Ka Darwin ise

märkis peaaegu sunnitud erapooletusega, et „saladuste saladuselt" näib olevat rebitud kate.

Sellest kõigest polnud enam võimalik kuidagi lahti rabelda. Mis maksis mistahes sarkasm sadade, isegi tuhandete kummutamatute faktide vastu, mis olid esitatud korrektses, kiretus, veidi raskepärases keeles! Ei mingit fantaseeringut. Ei kergemeelsuse varjugi. Kogukad köited kõige kainemat asjalikku proosat. („Jämedalt inglispärase esitusviisiga tuleb muidugi leppida," oli Marxi arvamus selle proosa kohta.) Selle autor, ümber lükanud jumaliku liikide loomise dogma, rääkis enda kohta, et tal puudub täiesti kujutlusvõime. Kuid ta valitses peremehelikult kogu loodusteadust. Näis, et zooloogia, botaanika, füsioloogia, anatoomia, geograafia, geoloogia, paleontoloogia ja agronoomia mahuvad lahedasti tema kuue taskutesse.

Darwini „Liikide tekkimine", samuti nagu Byroni „Childe Harold", mis ilmus pool sajandit varem, müüdi läbi ühe päevaga.

Klooster Brnos.

> Tal oli ainuke kirg — kirg kasvatada võõrasemasid.
> *Chesterton, „Leidlike inimeste klubi".*

Tšehhi linnas Brnos, mida Austria-Ungari impeeriumis nimetati Brünniks, tegi just sel ajal katseid taimedega üks munk.

Fotode järgi me teame, missugune ta oli: nelinurkne kolju ülemääraselt kõrge laubaga; kuiv terane vaade lühinägelikest väikestest silmadest prilliklaaside taga; tihedalt kokkusurutud õhukesed huuled; raseeritud, järsult piiritletud lõug.

Munk kasvatas mesilasi, märkis ilmastikuvaatlusi, istu-

tas lilli, kogus Brno linna ümbruses imeasju. Kuid kõige rohkem innustus ta mitmesuguste taimede ristamisest ja hübriididest — tavatutest segavormidest, mis olid sündinud nende ristamiste tulemusena. Ta ristas ja hübridiseeris kirglikult, täites selle tegevusega oma jõudeaega kloostris.

Muide, hübridiseerimisega tegelesid tollal paljud.

See algas võib-olla juba sellest ajast, kui aastal 1716 Bostoni preester Cotton Mater, kes kiusas ägedalt taga nõidumises kahtlustatavaid eitesid, vahepeal aga mõtiskles maailma looja vägevusest, märkas punase, sinise ja kollase „india kõrsvilja" (nii nimetati maisi) vastastikust tolmlemist. Järgmisel aastal sai keegi mister Thomas Ferchild esimese kunstliku hübriidi, ristates oma aias punast nelki nelgiga „william lõhnav". Linné ise tolmutas imelillede ja piimjuurte õisi. Venemaal, Saksamaal, Inglismaal ja Prantsusmaal puistasid tuhanded pintslikesed õpetlaste-botaanikute ja lihtsate asjaarmastajate-lillekasvatajate kätes emakasuudmeid üle võõra õietolmuga.

Kuid augustiinlaste ordu munk Gregor Mendel viis nendesse katsetesse erakordse püsivuse ja oma kuiva matemaatilise korraarmastuse.

Napoleoni saladus seisis selles, et otsustaval hetkel tuli otsustavas punktis olla vastasest tugevam. Sellel lühikesel, kuid lõpmatult tähtsal ajal oli olemas nagu ülimas mõttepingutuses ainult see otsustav punkt, kuhu oleks tulnud paisata kõik, et võita lahing.

Vend Gregor, kes oli põgenenud maise askelduse eest, omas kõrgeimal määral seda mõttepingutuse, abstraheerimiskunsti. Tema arvukad eelkäijad otsisid asjatult juhtniiti loendamatute ristamiste kirevas labürindis. Neile, kes tahavad haarata kõike, ei anta kätte mitte midagi.

Kõige tähtsam, kõige olulisem: kogu tähelepanu tuleb keskendada mingisugusele ainsale taimeliigile. Ainult ühele taimele! Kõik esimesed katsed teostataksegi sellega.

Olgu selleks hernes. Teda on lihtne kasvatada. Ta pole mingi eksootiline haruldus. Kooliõpilased uurivad tema peaaegu graafiliselt selget õite ehitust. Erinevused tema sortide vahel on täpselt määratletud ja kirjeldatud. Ja iga õis tolmutab end tavaliselt ise. Siin on olemas ideaalselt puhas skeem ilma rumalate ja pahandavate puudusteta. Seega olgu selleks hernes.

Seemnekasvatusfirmad saatsid oma vanale auväärsele tellijale 34 sorti seemneid. Kiusakalt ja usaldamatult vaatles ta neid pakikesi. Pole kuhugi rutata. Askeldus jäägu sinna, kloostriväravate taha ...

Ta alustas kaubitsejate ranget küsitlemist saadetise kohta: kas on nad puhtad? Kaheaastane prooviaeg — seda on tarvis alguseks! Külvata, korjata saak, võrrelda seda, uuesti külvata, korjata ja võrrelda. Seda kõike tehti. Üks sort ei pidanud vastu, selles leidus lisandeid. Mendel heitis selle kõrvale. Ülejäänutest ta valis välja 22 taime.

Nüüd on kõik valmis. Milleks? Kas mõttetuiks ristamisteks — mis kätte juhtus, millega juhtus?

Ei! Lahingud võidetakse otsustavas punktis. „Kui imeilus ja ammendamatu on iga rohukõrrekese komplitseeritus!" deklameerisid liigutatud kaunishinged, sirutades käsi taeva poole ja tõstes silmi, mis ei osanud midagi näha. Komplitseeritus? Sadu, tuhandeid tunnuseid on neil aedherneil! Isegi kümneid tuhandeid, kui seada sihiks nende kõikide kirjeldamine.

Hüva! Mis puutub see Mendelisse? Ta valib üheainsa tunnuse, valib sellele paarilise teisest sordist, ja jälgib selle tunnuse saatust järglaspõlves nende sortide vastastikusel ristamisel.

Nii ta valiski seitse tunnustepaari. Seitse paari selgeilmelisi ja selgesti arusaadavaid erinevusi. Ja ta asus korraldama seitset katset.

Ta viljastas kunstlikult kümneid õisi igal katseks määratud taimel. Kui seemned olid kaunades küpsenud, külvas ta nad kõik uuesti maha. Ja uuesti korjas saagi kuni viimse terakeseni. Vahest polnud sellegagi asi lõppenud... See oli üksikasjadeni ulatuv, täpne ning ammendav hoolsus, mis oli seda laadi katsetes ennekuulmatu. Nagu Mendel ise tunnistas, oli ta ainult neis esimestes katsetes hernestega täpselt läbi uurinud kümme tuhat taimekest. Keegi „mendeliste", selle augustiinlase elu ja töö uurijaid, kirjutas hiljem: „Mendel teostas ajateguri, see on põlvkondade arvu asendamise niiöelda ruumiteguriga, s. t. samaaegsete põlvkondade arvukusega, mis omas sügavat sisemist mõtet."

Eriti ristas Mendel (see oli teine katse) kollaseid seemneid andvat hernest roheliseseemnelise hernega. Siin ta eristas vaid seda ainust tunnustepaari; kõik teised, võib-olla sajad erinevused mõlema hernesordi vahel teda sel korral üldse ei huvitanud.

Kaheaastase ettevalmistava prooviaja vältel, mille pidid taimed läbi tegema, veendus Mendel, et need sordid on puhtad: „kollaste" herneste sekka polnud lipsanud ühtegi rohelist tera ja „roheliste" seas ei olnud kollaseid.

Ja Mendel ristas oma herned.

Me teame, kus toimus see nii tagajärgederohke sündmus. Sadadel fotodel on jäädvustatud see aiake kloostriõues, kitsas maalapp, 35 × 7 meetrit suur, piiratud raudtara ja tellispostidega.

Siin korjaski Mendel oma lõikuse. Missuguseks see osutus selles teises katses? Kas ei kollaseks ega roheliseks? Niisugune oleks see pidanud tulema: kollased

herned olid ju ristatud rohelistega! Ometi osutusid kõik herneterad kollasteks. Mendel vaatas nad viimseni läbi. Nagu polekski olnud mingisugust ristamist.

Ja kui ta oli veendunud oma „segavereliste" laitmatus kollasuses, külvas ta kangekaelselt kõik need seemned uuesti maha. Ta pani pasjansi välja teist korda. Sedapuhku ta ei seganud millegagi vahele: ta ei kitkunud välja tolmukaid, et takistada isetolmlemist, ta ei ristanud, ta vaid ootas, jättes oma „segaverelised" iseendi hoolde.

Ja siis pandi kaardid uuesti välja. Kollaseid oli jällegi enamik, kuid sedapuhku mitte kõik. Nende kõrval leidus ka rohelisi, justkui oleksid need peitunud kusagil esimese põlvkonna näiva kollasuse all ja nüüd välja tulnud.

Mis peitusemäng see siis on? Mendel ei kaldunud sentimentaalsesse ja vaimustatud imetlusse looduse tujude ja imede ees. Kas lubada end ninapidi vedada mingisuguse „korratu pärilikkuse" poolt, mille kuulutas peaaegu seaduseks keegi prantsuse botaanik-hübridisaator, keegi Pariisi akadeemia poolt taevani ülistatud Charles Naudin?!

Siin p e a b o l e m a kord, ja Mendel leiab selle. Ta pole ju asjatult maha külvanud k õ i k ristatud hernestelt korjatud kollased terad; mitte ainustki ei jäänud vahele. Kõik kaardid on tema käes.

Ta puistas enda ette 258 hernetaime saagi. Aegamööda, terahaaval uuris ta läbi kogu hunniku. Kaheksa tuhat kakskümmend kolm tera: kuus tuhat kakskümmend kaks kollast, kaks tuhat üks rohelist.

Käes ongi kord, mis peitub selles kuhjas! Käes on seadus, mida ei märganud kõik need juhmid hübridiseerijad!

Teises põlvkonnas lahknevad kollase ja rohelise

herne hübriidid nii, et rohelisi on k o l m k o r d a vähem kui kollaseid.

Ta külvas veel ja veel kord oma hübriide. Ta ristas neid, eriti puhtasordiliste hernes-esivanematega.

Ja selle tulemusena taastas Mendeli matemaatiline pea kaheksatuhandelise hernetera-kuhja ajaloo järgmiselt.

Kui esimest korda ristati „kollaseid" ja „rohelisi" herneid, kohtusid kõikjal kollase värvuse „alged" rohelise „algetega". Kollased osutusid aga tugevamaks, nad surusid maha rohelised. Igas paaris oli kollane valitsev, d o m i n a n t n e, roheline aga allajääv, r e t s e s s i i v n e (nii nimetas neid Mendel).

Jah, nad vaid asusid katsetaja meelevaldse tahte järgi paaridesse, kuid ei segunenud. Mendel ei kahelnud enam selles. Kui esimese hübriidse põlvkonna näivalt kollastest seemnetest võrsunud herneil küpsesid õietolm ja munarakud seemnepungades, eraldusid paarid uuesti, roheline ja kollane alge läksid uuesti lahku. Kaardid olid jälle ükshaaval välja pandud. Ja nüüd, uuel tolmlemisel, segas juba juhus need ära ja ajas laiali: siis kui hakkas tekkima teine herneterade põlvkond, katsetaja sihilikult ei seganud ju kuidagi vahele. Juhus! Kuid matemaatikud pole asjatult loonud terve teaduse juhuslikkusest. Seda nimetatakse tõenäosuseteooriaks. Lahti mõistatada see, mis toimus hernehübriidide õites, on selle jaoks lihtne ülesanne.

Tõepoolest, mis v õ i s seal toimuda?

Oli n e l i võimalust:

Kollase alge võis kohtuda kollasega.

Kollane võis kohtuda rohelisega.

Roheline võis kohtuda kollasega.

Roheline võis kohtuda rohelisega.

Nüüd on kõik selge. Iga paar, kuhu juhtus tugev kollane, pidi andma kollased terad. Ja ainult ühel ain-

sal juhul neljast, kus roheline alge kohtus teise rohelisega, tekkis roheline hernetera.

Kolme kollase kohta üks roheline!

Nagu rääkisid keskaegsed kirikuisad-skolastikud: *„Quod demonstrandum erat"* — „mida pidigi tõestatama".

Seega tuli teises põlvkonnas oodata hernehübriidide lahknemist kollase- ja roheliseteralisteks vastavalt seadusele: kolm ühe vastu!

See ongi Mendeli poolt kindlaksmääratud pärilikkuseseadus.

Nüüd olid taimsed „muulad" vend Gregori võimuses. Ta võis neid käsutada nagu väejuht oma vägesid. Ta proovis oma seadust peale herne ka mõnedel teistel taimedel. Ta ladus järjest keerulisemaid pasjansse. Kõikjal, kuhu ta suunas oma lühinägelike silmade külma pilgu, lagunes elus organism tunnuste kuhjaks — see meenutas tõesti kaardipakki, mida võib kätte võtta ja ära segada. Ja Mendel tähistaski oma kaart-tunnused ladinakeelsete tähtedega: suurte tähtedega dominantsed, väikestega aga retsessiivsed tunnused.

Mõni aasta hiljem kirjutas ta oma ilusa ümara ja kindla käekirjaga teadaande oma avastusest ning luges käsikirja Brünni Looduseuurijate Seltsis ette kahes osas — 8. veebruaril ja 8. märtsil 1865. Reaalkooli saalis kuulas teda haigutades nelikümmend pedagoogi, arsti, apteekrit ja ametnikku, kes pidasid end asjatundjaiks loodusteadustes. Nad ei saanud midagi aru sellest enesekindlast ja ülitargast matemaatikast ning, autasustanud autorit viisaka kiitusega, lahkusid kergendustundega.

Seltsi „Toimetiste" äratrükke Mendeli ettekandega lugesid paljud tolle aja suured õpetlased. Kuid neil aastail teostas suur evolutsiooniteooria oma võidukäiku läbi maailma. Ei tahetud tegemist teha herne-järglaste tujudega ja pedantse, kloostriskolastika järgi lõhnava algeb-

raga. „Olen veendunud," kirjutas Mendelile tuntud botaanik Karl Nägeli, „et teiste vormidega saate edaspidi hoopis teisi tulemusi."

„Hakake tegelema hunditubakaga," lisas ta nagu juhuslikult, „oleks eriti soovitav, kui Teil õnnestuks teostada hübriidseid viljastamisi hunditubakatel."

Nägeli teadis, kui salakavalat nõu ta andis. Mitte asjatult ei nimetatud hunditubakat botaanikute ristiks ja nuhtluseks. Keegi õpetatud botaanik de Vries kirjutas kolm ladinakeelset traktaati hunditubaka liikide, alamliikide, teisendite ja rasside segadikust. Ta pühendas hunditubakale kogu oma elu — ja ikkagi ei saavutanud mingit selgust.

Range vend Gregor polnud harjunud, et tal kaardid lähevad mängus käest. Siin aga ei õnnestunud pasjanss kuidagi. Katsed andsid imelikke ja ootamatuid tulemusi. Kord, vaatamata kõigile pingutustele, ei andnud ristatud hunditubakad ühtegi seemet. Teinekord jälle lahknesid külvatud hübriidseemneist kasvanud taimed kõige veidramal viisil juba esimeses tütar-põlvkonnas ja hiljem, vastupidi, ei tahtnud midagi teada lahknemisest. Asjatult jändas Mendel pisikeste kollaste ja punakate õitega. Päevavalgus oli liiga nõrk, et jagu saada pisimate emakasuudmete ja elusaid tolmuübemeid meenutavate tolmukaniitide segadusest. Mendel võttis abiks peegli ja läätse ning istus tundide kaupa nende ees. Pärast ta tõusis tuikudes, valuga silmis. Mungakambrikabineti vaikuses kombineeris ta mitut moodi suuri ja väikesi ladina tähti. Asjatult! Kogu Vergiliuse ja Cicero tähestik ei suutnud teda kuidagi aidata... Ja ainult mõtelda: mingi vilets põllurohi. Seda aga samal ajal, kui kogu taimeriik pidanuks tema, Mendeli poolt avastatud seadusele alluma!

Saatus aitas suhkurdada Mendeli ebaõnnestumise kibedust. Isegi palaval herneste ja hunditubakatega

tegelemise ajal ei unustanud ta omi mungalikke ja ilmlikke toiminguid. Sellel tööpõllul hüvituski tema püsivus ja visadus: alates aastast 1868 sai ta kloostriülemaks. Nüüd oli tast saanud linnas tähtis ja mõjukas isik. Teda valiti üheks Moraavia hüpoteegipanga direktoriks. Kuid siis hakkas kloostriülem Mendel kohut käima kloostrimaksude pärast, mis kestis aastaid. Mendel ei saanud enam tegelda aiakatsetega. Muide, nüüd töötas tema juures aednik, ja aeg-ajalt jalutas jonnakas prelaat sapisena, rasvununa ja vananenuna õitsvate viljapuude vahel, needes sosinal oma vaenlasi. Vastased võidutsesid. Mendel pidi juures olema, kui tema kloostrile pandi sekvester. Aastal 1883 saatis Aiandusselts talle medali — see oli nõrk lohutus. Järgmisel, 1884-ndal aastal, ta suri braiti haigusse (neerupõletikku), tundes kõige rohkem kahju sellest, et ta ei jõudnud valmis kirjutada viimast otsustavat kaebust, mis oleks purustanud kõik seadusmeeste salakavalad sepitsused keiserlikus kohtus.

Hiiglased ja kääbused. 22 hiirtepõlvkonda.

> Poeedi looming, filosoofi dialektika, uurija meisterlikkus — need on materjalid, milledest koosneb suur teadlane.
>
> *K. A. Timirjazev.*

Lääne teaduses algas sünge aeg.

1882. aasta niiskel aprillikuul, peaaegu kaks aastat enne kangekaelse kloostriülema surma, suri Charles Darwin, vana, haige ja vaikne inimene, kes algatas juba peaaegu veerandsada aastat kogu maailmas möllanud tuultekeerise. Ja need, kellele see pööris polnud sugugi meeltmööda, arvasid, et nüüd see lõpuks vaikib.

Väikeste tegude ja argade mõtete kangelased hakka-

sid üha enam peremehetsema Lääne loodusteaduses. Jällegi tuletasid end tüütavalt meelde „fossiilid", kes kaitsesid kaks aastakümmet tagasi, suu vahul, igavese loomise dogmat. Kuidas, nad on veel elus?! Jah, elus . . .

Ja kõik, kes kiskusid teadust tagasi, ühinesid sel süngel ajal üksmeelseiks pingutusiks matta maha darvinism koos selle loojaga ja saavutada seda, et teadus oleks jälle, nagu vanasti, teoloogia teenija.

Tõsi, nüüd pugesid hundid lambanahka.

„Evolutsioon," kuulutasid nad oma kateedreilt, „on meie progressiivse ajastu suurimaid ideid! Jah, muidugi see toimub . . ."

„. . . kahjuks toimub tõesti," lisasid mõned neist sosinal.

„Kuid . . .", siin nad muutusid salapäraseks, „vana Darwin ei saanud sellest midagi aru."

„Organism ise kohastub imeväärselt igasuguste keskkonna muutustega," pomisesid ühed.

„Ta arendab endale vajalikud elundid ja mittevajalikel laseb kaduda," rääkisid teised esimestele vahele.

Mis see on? Kas tõesti haarasid nad esimeste evolutsionistide-mõtlejate arglike, ebakindlate mõtete ja fantaasia järele, mille üle nad ise (või nende auväärsed isad) veel hiljuti naljatasid?

Nimelt nii.

Ent nad ei meenutanud Lamarcki tugevust, vaid tema nõrkust; nii näiteks tema poolt väljamõeldud „püüdlust täiuslikkusele". Aga Lamarcki mõtte, et organismi uued vajadused, mis kujunevad uutes elutingimustes, toovad endaga kaasa keha kuju ja organismi omaduste muutusi, nad teisendasid nii: organism loob oma tahte järgi endale vajalikud elundid.

Ja Lamarcki väärtõlgitsejad paisutasid rinda:

„Meie proklameerime uut suunda teaduses. Selle nimeks on psühholamarkism."

Psühholamarkism — mis see on?

Aga kuulakem siis:

„Organism muudab ennast ise, sest et temas on saladuslik elujõud. Ning evolutsioonis peitub jumalik kavatsus."

See oli osav trikk: panna igavese loomise dogma purustaja, evolutsiooniteooria ise endale hosiannat laulma! See kõdunenud dogma varises kokku. Kuid jumal sai ikkagi oma osa maistes asjades. Nagu räägiti vanasti: „Kuningas on surnud. Elagu kuningas!"

Kuid tembutajate meelepahaks ei tulnud trikk nii kergesti välja, nagu nad seda soovisid. Polnud sugugi nii kerge võtta evolutsiooniõpetuselt selle materialistlik teravik. Terve plejaad uurijaid asendas seda, kes lamas nüüd Westminster Abbey's marmorplaadi all.

Ja üha tugevamalt kõlas ühe noore teadlase hääl, üha kindlamalt summutas ta hosiannatajate koore.

See oli äraostmatult range ja selge mõistuse hääl. Kuid see oli ühtlasi ka teaduse südametunnistuse hääl.

See kuulus venelasele; teda hüüti Kliment Arkadjevitš Timirjazeviks.

Ta elu oli tähelepanuväärne.

Ta sündis Peterburis aastal 1843. Kui väike Kliment sai viieaastaseks, küsis üks tuttavaid tema isalt, millist tulevikku ta kavastab oma neljale pojale. Isa vastas: „Õmblen viis sinist pluusi nagu prantsuse töölistel, ostan viis püssi, ja siis läheme koos teistega ründama Talvepaleed. Vaat millise tuleviku!"

Isa ei meenutanud asjata prantsuse töölisi: oli ju aasta 1848 revolutsiooniaasta, mis kukutas Prantsusmaal Louis Philippe'i, aasta, millal toimus tööliste juuniülestõus Pariisis, proletariaadi esimese grandioosse, kogu maailma vapustanud klassivõitluse aasta. Vaevalt taipas isa Timirjazev, vaene, vabariiklike veendumustega aadlik, selle lahingu kogu tähtsust. Kuid tööliskangelaste timuka,

verise kindrali Cavaignac'i ja teiste rahvarõhujate vihkamine ja jälestus täitsid tema ausat hinge.

Ta jutustas Klimentile, kui see veidi suuremaks oli kasvanud, dekabristidest, Esimesest Prantsuse revolutsioonist, Robespierre'ist, „puhtast, pühast inimesest". Ta kasvatas lapsi sirgjoonelise elu ning rahvateenimise kindlate põhimõtete järgi, igasuguse lipitsemise vihkamise vaimus.

Inimese töö, rahva töö austamine — see oli tähtsaim, mida Timirjazevite perekonnas sisendati lastele varasest noorusest peale.

Möödus palju aega. Kliment Arkadjevitš Timirjazev, nüüd juba väga vana mees, visandas värisevi käsi pühendust raamatule „Teadus ja demokraatia", mille ta saatis Vladimir Iljitš Leninile.

Ta pühendas raamatu oma isa ja ema, Arkadi Semjonovitš ja Adelaida Klimentjevna Timirjazevi „kallile mälestusele".

Ta kirjutas: „Oma teadvuse esimeste välgatuste ajast peale, sel pimedal ajal, kui poeedi sõnade järgi „isakodu katuse alla ei langenud ühtegi puhta inimelu viljakat tera", sisendasite teie mulle sõna ja teoga piiritut tõearmastust ja keevat vihkamist igasuguse, eriti aga ühiskondliku ebaõigluse vastu. Teile pühendan ma need leheküljed, mis on seotud ühtse püüdlusega teadusliku tõe ja eetilise, ühiskondlik-eetilise sotsialistliku õiguse poole..."

Viieteistkümnendast eluaastast alates elas Kliment omast teenistusest.

Kaheksateistkümne-aastasena astus ta Peterburi ülikooli. Tollal oli politseis iga üliõpilase jaoks sisse seatud toimik nagu kurjategijaile, ja kõik üliõpilased pidid andma matriklile allkirja, kohustudes, et nemad, üliõpilased, saavad alati olema „vaiksemad veest, madalamad murust".

Üliõpilased vastasid miitingutega ja streigiga. Kliment Arkadjevitš Timirjazev kuulus streikijate hulka. Ta kõrvaldati ülikoolist, kuid ta lõpetas selle siiski; mitte üliõpilasena, vaid vabakuulajana, ja lõputöö eest määrati talle kuldmedal. „Ma vallutasin teaduse võitlusega," meenutas Timirjazev.

Ta kaitses hiilgavalt magistri-, hiljem doktoriväitekirja. Ta valiti Petrovskaja Akadeemia (nüüd Timirjazevi-nimeline Põllumajandusteaduste Akadeemia) professoriks; Moskva ülikoolis asutas ta esimese taimeanatoomia ja -füsioloogia kateedri.

Auditooriumisse, kus luges Timirjazev, kogunes üliõpilasi kõigilt kursustelt, isegi kõigist teaduskondadest. Tema nimi oli kuulus. Kogu Venemaalt sõideti kokku kuulama Timirjazevit, vaatama tema laboratooriumi.

Seejärel tuli ülemaailmne kuulsus. Välismaa akadeemiad ja ülikoolid valisid teda üksteise järel oma auliikmeks. Temast kirjutati juba kui maailma silmapaistvaimast botaanikust.

Tema aga esines ennekuulmatu väitega, et kogu ühiskond peab saama rahvast teeniva teaduse kaasosaliseks ja kohtumõistjaks, et „teadus peab maha tulema oma kõrgelt järjelt ja hakkama rääkima rahva keeles, see tähendab populaarselt". Ta andis enneolematu määrangu teadusele: „Loodusteaduse kõige üldisemaks, kõige elulisemalt vajalikuks ülesandeks on võitlus kõikide reaktsiooni avaldustega." Ta väljendas mõtet, et kõik seni teaduses tehtu on vaid selle eelajalooks: tõeline teaduse ajalugu ja tõeline võimas teaduse areng algab alles siis, kui see muutub rahvalikuks ja kümned tuhanded rahva seast hakkavad selles kaasa töötama.

Aastal 1878 pidas Timirjazev kõne, milles näitas otseselt, et Lääne teadust on tabanud pimedusaeg. Tollal ta rääkiski „istidest" ja „loogidest", keda hakkas ohjeldamatult sigima Euroopa ülikoolides, kääbuste hulka-

dest, kes nimetasid „unistajaks ja fantastiks igaüht, kes püüdis üldtasemest kõrgemale, et haarata pilguga avaramat silmaringi". Häbimärgistades neid, määratles ta hämmastavail sõnul teaduses uusi teid rajanud suurmeeste tööd: „Poeedi looming, filosoofi dialektika, uurija meisterlikkus — need on materjalid, milledest koosneb suur teadlane."

Poeet, filosoof, meisterlik uurija — kõik see valatuna orgaanilisse ühtsusse! Jah, sellise määrangu autor on tõesti palju nõudnud inimeselt, keda ta nõustus nimetama „suureks õpetlaseks".

Kuid selgus üha enam, et sellise ainulaadse mõõduga ta ei mõõtnud mitte ainult teiste tööd, vaid eelkõige iseenda oma. Seda n õ u d i s ta endalt.

Mida avastas Timirjazev? Raske on lühidalt jutustada selle suure elu tulemusi. Siin räägime vaid mõnest neist.

Maa peal pole olemas nägijat inimest, kes ei oleks näinud taimeriigi rohelust. See on üks esimesi tähelepanekuid lapsel, kes on vaevalt ringi vaadanud enda ümber. Kui palju aastatuhandeid teavad inimesed seda, et taimed on rohelised? Küllap nii kaua, kui inimesed ise on olelnud Maa peal!

Ometi ei teadnud keegi kunagi ütelda, miks on see nii, miks on roheline maailm roheline!

Selle seletas ära Timirjazev. Ja mitte ainult ei seletanud, vaid ka näitas, et roheline leht poleks saanudki olla mõnda teist värvust — muidu taim poleks olnud võimeline oma hämmastavaks tööks: „loomiseks valguse abil" — fotosünteesiks. Lehtede värvus on täpselt niisugune, et lehed võiksid neelata fotosünteesiprotsessis kõige aktiivsemaid päikesespektri kiiri.

Selleks pidigi rohelise lehe roheline värvus välja töötatama. Miljoneid aastaid oli ju looduslik valik arengut selles suunas lükanud ja viinud. See on üks Timirjazevi avastusi.

Timirjazev asus juba noorukina lahendama ülesannet, mida peeti kõigi poolt sootuks lahendamatuks ja mis näis tõesti selline olevat. Ta hakkas mõistatama rohelise lehe kõige varjatumat saladust: lihtsatest mineraalainetest elusa aine ehitamise saladust taimelehes — elusa looduse sügavaimat mõistatust.

Ta teatas kõigi kuuldes, et see mõistatus lahendatakse. Ta arvas, et kui evolutsiooniteooria on õige, siis teisiti ei saagi olla.

Ja nii hakkasidki ilmuma üksteise järel vene teadlase uurimused, kümned uurimused. Neist nähtus ümberlükkamatult, et Timirjazevil õnnestus see, mis saadusliku „elujõu" jutlustajate arvates ei saanud kuidagi õnnestuda: fotosünteesis, selles „valgusloomingus", mis toimub elusas lehes senikaua, kuni lehte valgustavad päikesekiired, — selles polnud enam saladust!

Timirjazev selgitas, nimelt millised päikesespektri kiirtest neelduvad taimes, ja jälgis, väljendudes tema enda sõnadega, „nende saatust taimes"; ta uuris rohelisi rakke klorofülliterakestega ja näitas, kuidas nad seovad valgusenergiat ja muundavad selle keemiliseks energiaks ning sisemiseks tööks. Oli täpselt kindlaks tehtud, et just selle energia abil teostub kogu fotosünteesi koostati isegi selle „energeetiline bilanss". „Valgusloomingu" füüsika ja keemia uurimine oli rajatud kindlale alusele. Selles veel hiljuti arusaadamatus nähtuses ei jäänud mingit paika „elujõule".

Osutus, et loodusseadused on levinud kogu elusa looduse määratu ala ulatuses, mis õigupoolest oli ammust ajast peale ja enne Timirjazevit botaanikute, füsioloogide ja koguni keemikute ning füüsikute arvates imede võimuses.

See kõik oli evolutsiooniteooria suurimaid võite.

Ilmnes, et Timirjazev teadis sellest rohkem kui Darwin ise. Aasta-aastalt, aastakümme-aastakümnelt seisis

ta alaliselt nagu vahipostil, tõrjudes kõik kallaletungid, lüües tagasi rünnakud, kaitstes evolutsiooniõpetust kogu selle teaduslikus ranguses ja puhtuses. Ta mitte ainult lihtsalt propageeris darvinismi, mitte ainult arendas seda edasi, vaid lisandas sellele mõndagi uut.

Üheksateistkümnenda sajandi keskpaigani oleks nagu olnud kaks teed inimese tegevuseks elusa looduse maailmas: üks teooria, teine praktika jaoks. Korrati ammust ajast: „Teadmised on võim." Kuid bioloogiateadus, olles liikide põlise muutumatuse kujutluse võimuses, jättis inimese abituks elusa organismi ees.

Teiselt poolt praktikud, taime- ja loomakasvatajad lõid uusi eluvorme. Kuid see toimus väga aeglaselt. Teooria ei valgustanud praktikat. Ja see pikaldane looduse uuendumine sarnanes pimedate stiihiliste protsessidega.

Justkui sügav lõhe oleks eraldanud teooriat praktikast.

Darvinism osutus sillaks üle selle lõhe. Selles seisiski olulisel määral tema tugevus.

Kuid see julgelt üleheidetud sild polnud veel küllalt tugev ja lai. Darwin märkis ära ja kuulutas välja faktid. Ta näitas praktikute töö hiigelväärtust „saladuste saladuse" avastamisel. Kuid sellel sillal ei jätkunud ruumi mõlemasuunaliseks liiklemiseks; selleks, et praktikud saaksid kasudega tagasi selle, mille nad laenutasid teooriale.

Darwin rääkis:

„Vaadake, nii toimus koduloomade ja kultuurtaimede ajaloos. Ning nii toimus looduses."

Alles Timirjazev väljendas mõtte lõpuni:

„Nii peab ning nii saab toimima inimene, et muuta loomade ja taimede loomust selles suunas, milles ta peab seda vajalikuks."

Timirjazev pööras evolutsiooniteooria inimese võimsuse poole, inimese teenimiseks. Sõna ja teoga propa-

geeris Timirjazev uut teadust, tulevikuteadust. Ta ise andis sellele enneolematule teadusele nimeks e k s p e r i m e n t a a l n e m o r f o l o o g i a — teadus elusate vormide ümberkujundamisest inimese poolt.

Kunagi, palju aega tagasi, kui inimeste teadmiste ulatus polnud veel suur, oli olemas kõikehõlmavaid teadlasi — neid nimetati „elavaiks ülikoolideks".

Sellist peaaegu legendaarset kõikehõlmavust kordas Timirjazev meie vanema põlvkonna silme all, loodusteaduslike teadmiste hiigelarengu ajal.

Tõepoolest, teadustest elu üle on raske leida sellist ala, millesse Timirjazev pole jätnud jälge.

Zooloogias tundis ta ennast niisama vabana nagu keset taimede rohelist maailma.

Ja füüsikud kirjutasid talle: „Me peame teid omaks inimeseks ja õpime teilt"; „ . . . jälgides teie katseid, meenuvad meile tahtmatult suurte füüsika rajajate tööd . . ."

Ta oli vene agronoomia loojaid; kasvatada kahte viljapead seal, kus kasvab üks, pidas ta teaduse jõupingutuste õilsaimaks sihiks.

„Loodus on lihtrahvalik," kordas Timirjazev, „ta armastab tööd, armastab rakkus käsi, ja kui tal tuleb avada oma saladusi, eelistab ta seda teha neile, kes on sellest huvitatud."

Ja milliseid sõnu ta valdas! Need olid tõelised tulisõnad. Keegi enne Timirjazevit ei kirjutanud nõnda teadusest, selle tööst, selle loojaist.

Kõik, mida rääkis, mida kirjutas Timirjazev, tema uurimused, tema avastused teaduses — uhkes, võimsas, kartmatus, tõelises inimlikus teaduses — kõik see oli nagu kivirahe, mis tabas seda sogast ja rohelist sood, milles krooksusid oma „hosiannat" „istide" ja „loogide" konnakoorid.

Ah, kuidas hakkas kõikuma see soo! Iga mätta taga ja isegi mülka põhjas tabas neid tuline sõna!

„Ennekuulmatu!" ulgusid „istid" ja „loogid". „Ta räägib seda, mida ei julgenud väita Darwingi: et kogu elus loodus on tekkinud elutust."

„Ta on mässaja; ta ajab välja looja tema poolt loodud maailmast!"

„Ma ei saa aru, milles seisab asi rohelise lehega," hakkas kibelema saksa botaanik Pfeffer. „Milline järelduste jõhkrus! See inimene ei arvesta isegi doktor Julius Sachsi, kuigi teatavasti doktor Sachs teab kõike taimede füsioloogiast."

Ja Pfeffer madaldas usaldavalt häält:

„Muide, ma mõtlen, et seal, Moskva katsetes on võltsitud arvud. Ja-jah, muidugi on see võltsing."

Kuid filosoof-idealist Dennertit see ei tröötinud.

„Juuksed tõusevad peas püsti nähes, kuidas materialismimürk imbub alamatesse rahvamassidesse."

Londonist kuuldus aga ülistatud füüsiku Oliver Lodge'i ohkeid:

„Oh häda! Mered ei kaitse enam Inglismaad. Eile luges omnibuses lihtne käsitööline minu kõrval raamatukest sellest, kuidas kõige toredamad lilled kaunistavad maad jämedate loodusseaduste põhjal."

Seda öelnud, siirdus sir Oliver pimedasse tuppa paluma vaime, et need vastaksid talle väikese ümmarguse laua jala kokkuleppelise koputusega, kuidas saaks sängitada puusärki surematu õpetuse evolutsioonist selle surelike loojate järele. Sir Oliver pühendas nimelt laboratooriumitööst ülejäävaid jõudetunde spiritismile.

Kuid vaimud ei kuulnud või ei saanud täita Kuningliku Seltsi auväärse liikme palvet: nii nad ei teatanudki talle abinõusid, kuidas välja juurida õpetust elusa maailma arenemisest.

Umbes samal ajal luges saksa linnas Freiburgis evolutsiooniteooria kursust professor August Weismann.

Teda peeti darvinistiks, tõsi küll, eesliitega neo-; see tähendas seda, et professor Weismann pole mitte tavaline, vaid parendatud darvinist.

Professor Weismann raius hiirtel sabasid. Seejärel ta ootas, kuni neil sünnivad pojad — ja raius siis neilgi sabad ära. Ja nii toimis ta kahekümne kahe hiirtepõlvkonnaga. Seejuures ta mõõtis hoolikalt iga vastsündinud hiire saba, ühtlasi jälgides, kas need mitte ei lühene. Kuid kahekümne kolmanda hiirtepõlvkonna saba pikkus jäi ikkagi samaks, nagu see peab olema kogu hiirtesool.

„Sellest ma näen," arutles professor Weismann, „et elusorganisme — kas või näiteks neid hiiri, kes ei karda minu nuga — peetakse täiesti asjatult mingisuguseiks terviklikeks olendeiks. Tegelikult koosnevad nad kahest teineteise sisse asetatud osast. Ja nende elu meenutab mängukarbikest, mille sees on teine karbike. Selle välise, nähtava hiire sees on veel teine, seesmine, nähtamatu hiir. Ma võin küll ära lõigata välise hiire saba, kuid seesmise hiire saba ei saa ma kärpida millimeetrigi võrra."

Lühidalt öeldes kuulutas Weismann, et kõik elusolendid koosnevad keha-ainest ja idu-ainest. Eksiks see, kes arvaks, et Weismann mõistis idu-aine all lihtsalt sugurakke, mis on olemas, nagu kõigile teada, nii hiirtel kui ka arvutul hulgal teistel organismidel. Ei, Weismann ei pidanud silmas mingisuguseid tavalisi rakke, mis teatava aja jooksul moodustavad organismi ja mida võiks võtta ning panna mikroskoobi alla, joonistada, pildistada, uurida; Weismann rääkis ainest, nimelt ainest, mis ainsana kõikide maailma ainete seas ja ainsana organismis (vastupidi „keha-ainele") on õnnistatud saladusliku elureprodutseerimisjõuga; ainest, mis on seejuures keemikuile tundmatu, mikroskoobis nähtamatu!

Idu-aine kannab endas pärilikke algeid (Weismann

nimetas neid determinantideks ehk määramiteks). Ja mis ka ei juhtuks looma või taime kehaga, miski pole võimeline muutma pärilikke algeid. Kui elusolendid paljunevad, tähendab see seda, et idu-aine sünnitab endast uut idu-ainet. Mis nimelt sellest kasvab — kas kana, konn või nisu — see kõik oleneb saladuslikest ja nähtamatuist pärilikest algeist. Keha on nende toode. Kuid keha ei mõjuta neid kuidagi. Surelikud kehad on vaid ümbriseks surematule idu-ainele, mis reprodutseerib igavesti iseennast.

Sugurakud on aga ainult raamiks idu-ainele; kuna neis on peidus idu-aine, siis nimetataksegi neid idurakkudeks. Histoloogid, tsütoloogid, embrüoloogid, anatoomid—kõik nad loodavad täiesti asjatult nõelte, teravate noakeste, kemikaalide ja mustade mikroskoobitorude abil paljastada idurakkude saladust. Nemad, võhikud, arvavad koguni nägevat, kuidas elus keha sünnitab neid rakke koos oma teiste rakkudega ja nagu teisiti see ei saakski olla, kui on olemas loogika ja terve inimmõistus! Millised naiivsed tühiasjad! Mitte ainuski idurakk pole sünnitatud keha poolt; oma saladuse sai ta otse eelmiselt idurakult. Selleks saladuseks ongi surematu aine, mis sünnitab kaduva, talle alistuva keha ja selles varjatuna valitsebki seda; hiljem aga heidab endast keha, et vahetada see uue keha vastu.

Weismanni arutlused ei teinud sugugi meelehärmi Darwini vastastele.

„Tõepoolest," järeldasid nad, „see hiiresabade hävitaja pole sugugi nii hirmus. Ilmselt langevad darvinismil hambad suust, kui see varustada väikese eesliitega neo-."

Kuid meil tuleb siiski mainida neid imelikke arutlusi, milles kõik oli pahupidi: nad tähistasid müstilise saladusega täidetud kõikvõimsa ja ei mingil viisil mõjutatava „pärilikkusaine" ilmumist teaduse-ekraanile. Kummali-

sel kombel oli siiski sellele kättesaadamatule „ainele" määratud veel pikk iga Freiburgi „hiirte-operaatori" järglaste arvukais raamatutes.

Nii tõusis „pärilikkusest tingitud saatus" ähvardavalt bioloogia ette.

Gregor Mendeli uuestisünd.

Äkki toimus ootamatu sündmus. Gregor Johann Mendeli uurimus seisis püsikalt peaaegu nelikümmend aastat ja näis olevat kõigi poolt lõplikult unustatud. Kuid 1900. aasta esimesel poolel teadustas kolm botaanikut, Hugo de Vries Leidenis (Hollandis), Carl Correns Berliinis ja Erich Tschermak Viinis, üksteise järel teadusemaailmale selle töökokkuvõtte avastamisest. Ja eikellelegi tuntud augustiinlaste kloostri surnud ülem tõusis äkki üles teiseks eluks. Tema nimi lendas äkitselt läbi Saksamaa, Austria, Inglismaa, Skandinaavia, imbus Pariisi laboratooriumesse, kandus seejärel üle ookeani ja alustas võidukäiku Ühendriikides. Ennenähtamatu kiirusega hakkas kasvama uus teadus, mida nimetati algul mendelismiks, hiljem ristiti aga ümber geneetikaks.

„See ongi sügavaim, mida võib ütelda varjatumate elusaladuste kohta!" hüüatasid uue teaduse eestvõitlejad. „Gregor Mendel, üheksateistkümnenda sajandi suurim bioloog, teadis juba ammu kõigis üksikasjus seda, millest hiljuti teadustas meile Weismann. Milline selge mõttesügavus! Milline suurepärane matemaatiline sümboolika! Muistsed pütaagorlased, kes uskusid arvude harmooniasse, eksisid, austades arvu 36. Nad oleksid pidanud templiustesse raiuma 3 : 1."

Esimesed geneetikud tundsid endid senitundmatul mandril maabunud meresõitjatena.

Kümneid tuhandeid mikroskoope suunati seemne- ja tolmuterarakkudele, otsides pärilikkusainet, saladuslike

algete hoidjat. Kümned tuhanded suled ja pliiatsid kirjutasid välja pead pööritama panevaid valemeid kõige keerulisematele tunnuste lahknemistele.

...Aeglane protoplasmavoolus raku sees ümbritses tumedaid tuumakontuure. Tuumas näis laotuvat arvukate sõlmedega võrk. Sõlmed meenutasid läikivaid teri, võrk ise oli aga vahel tähistaeva taoline. Rakk elas: uurijad nägid, kuidas selle sees toimusid muutused. Rakk kasvas; ta valmistus jagunema kaheks. Ja selleks ajaks hakkavad tuuma piirjooned aegamööda sulama. Tuumas kaob tähistaevast meenutav võrk; selle silmad tihenevad, ja juba on ta tervenisti muutunud kepikesteks või niitideks. Neid võib loendada.

Nii oli kõikides rakkudes: nii sugu- kui keharakkudes.

Ja geneetikud asusid hoolikalt loendama tuumas olevaid kepikesi või niite. Selgus, et nende kepikeste või niitide arv on tavaliselt igal looma- ja taimeliigil püsiv. Rõikal on neid 18, okasõunal 24, mesilasemal 32, inimesel ja makaagil 48, mõnedel liblikatel 80, ühel tarnal 112.

Tuumakepikesed imesid ahnelt endasse värve, milledega mikroskoopi käsitavad uurijad immutasid oma preparaate. See määras juba ammu nende kepikeste jaoks nime: teaduses ristitigi nad „värvuvateks kehakesteks" — kromosoomideks.

Nüüd, värvistunutena, said nad kõige selgemini märgatavateks osisteks rakus. Nemad, need tillukesed kepikesed või niidikesed tuumas, polnud sugugi ühetaolised. Ühel on otsas konks, teisel midagi peataolist, kolmas meenutab koma, neljas punktita hüüumärki, viies sarnaneb aga just rasvase punktiga... Seejuures selgus, et sugurakkudes on kromosoome kaks korda vähem kui keha omades.

Ilmselt oli sellel erinevusel, sellel sugurakkude kromatiinaine hulga vähenemisel oluline bioloogiline tähendus. Nad olid ju määratud viljastamiseks, ühtesulami-

seks teise sugurakuga. Kui poleks toimunud eelnevat kromosoomide arvu kahanemist, oleks see igal viljastamisel kahekordistunud. Kromosoomide arv oleks kasvanud lõputult. Peagi oleks olnud kogu rakkude töö häiritud, see oleks muutunud võimatuks; elu oleks hävinud kohe alguses.

Nii möödusid õpetlaste silme all raku pisikeses elusas kehas imeliselt harmoonilised ja komplitseeritud protsessid, sügavad ja tähtsad toimused. Muidugi, neist protsessidest võttis osa mitte ainult üks tuum ja mitte ainult ühed laboratooriumis värvitud kromosoomide niidikesed.

Milline vaatlusväli mitte ainult ühele, vaid paljudele teadustele: füsioloogiale, tsütoloogiale, biokeemiale, embrüoloogiale — teadusele organismi isendilisest arenemisest!

Kuid geneetikud kaldusid pidama kõike, mis puutus sugurakkudesse, enda lahutamatuks omandiks. Ja mis puutus see neisse, et need on tillukesed, haprad, lõpmatult komplitseeritud elusad kehakesed! Mendeliste huvitasid ainult „alged", ainult „pärilikkusaine". Kõike, mida nad nägid, püüdsid nad ühte viia oma ristamistega, mille eeskujuks olid katsed Brünni kloostri aias. Kuigi kerkis vaid servake eesriiet selle eest, mis toimus rakus, oli paljugi veel ebaselget, ja väga väikest osa toimuvast sai bioloog vahenditult mikroskoobis näha. Kuigi veel keegi polnud kunagi vaadelnud rakus vahetpidamatult olemasolevaid kromosoome, vaid ainult kromatiinainet, mis küll kogunes pooldumisajaks kepikesteks ja niitideks või lahustus pooldumiste vaheaegadel uuesti ähmaseks võrgukeseks — siiski mõtlesid mendelistid vapralt juurde seda, mida nad ei saanud näha, andes vaba voli fantaasiale. „Emas-" ja „isas-"kromosoomid „kohtuvad" ristamisel, asuvad „paaridesse", uute sugurakkude küpsemisel aga lähevad uuesti „lahku".

Selles ongi asi: tähendab, kromosoomides istuvadki mendellikud „alged"! See ongi nende täpne aadress!

Nii sündis geneetikas pärilikkuse kromosoomiteooria.

Morganistid.

Kromosoomid muutusid geneetika-laboratooriumes peamisteks päevakangelasteks. Kümneid tuhandeid kromosoomide kujutisi, mis meenutavad usside puntraid, hakkas kihama mendelistlike tööde trükitud veergudel ja kalli lumivalge kriitpaberi erilehtedel. Pole olemas Hollywoodi kinotähte ega koguni Ühendriikide presidenti, kes oleks võinud uhkustada niisuguse oma portreede hulgaga ajalehtedes, raamatutes ja ajakirjades, nagu kärbeste, lõvilõua, herne ja okasõuna kromosoomid ameerika mendelistide arvutuis väljaandeis.

Seda sellepärast et varsti kogu ulatuslikus geneetikute armees haaras ülevõimu enda kätte ameeriklase Thomas Hunt Morgani koolkond.

Morgan täiendas mendelismi morganismiga.

Morgan kuulutas, vastupidi Mendelile, et mõned tunnuste-rühmad ei „lahkne". Ja seda sellepärast, et nende alged asuvad ühes kromosoomis. Eri rakkudesse lähevad ju t e r v e d kromosoomid, mitte nende osad!

Seejärel kuulutas Morgan, et ka „lahutamatud" tunnused lähevad mõnikord lahku. Ja seda sellepärast, et kromosoomid, asetudes oma viimase „tantsu" ajaks paaridesse, põimusid enne lahkulöömist liiga tugevasti ja vahetasid oma osad!

Morgan kuulutas veel seda, et geneetikas on märksa mugavam teostada uurimisi mitte hernel ja muidugi ka mitte hunditubakal, vaid ühel pisikesel kärbsekesel.

Toakärbes näib selle kõrval hiiglasena. Sellised kärbsekesed elavad Ameerikas aedades ja istandustes. Tolmukarva kollakashallidena joovad need kärbsekesed selgetel päikesepaistelistel päevadel üleküpsenud viljade magusat mahla. Ja farmerid nimetavadki neid „puuviljakärbesteks".

Nii levisidki maailma kõigisse mendelistlikesse laboratooriumesse katseklaasid ameerika „puuviljakärbestega" — drosoofilatega. Toiduks anti neile rosinatega keedetud putru.

Tuhanded raamatud hakkasid käsitlema nende kärbeste tõuge, rasse, sugupuid. Nende silmade varjundeid on kirjeldatud sellise täpsusega, millega pole veel ükski poeet hakkama saanud oma armastatu silmi ülistades. Nende kärbeste tillukestel kehadel mõõdeti ja nummerdati isegi harjaseid!

Morgan aga, teinud kõik need „suured avastused", kuulutas maailmale, et tema poolt on täpselt arvestatud, kus ja kuidas nimelt asetsevad kärbse tillukestes tuumaniidikestes (mis koguni mikroskoobis näivad vaevalt nähtavate pulgakeste või komakestena) kõige mitmesugusemad mendellikud alged — geenid, needsamad, milledest olenebki kõikide tunnuste ilmsikstulek ja pärilik edasikandumine.

Kui kärbes sünnib punaste silmadega, siis on see tingitud sellest, et tal on kromosoomis punaste silmade geen. Kui ilmub aga kortsustiivaline kärbes, on tegevuses kortsus tiibade geen.

Ja nii joonestasid Morgan ja ta järglased — morganistid — kõige üksikasjalisemaid kaarte drosoofila kõigi nelja paari kromosoomide kohta. Nendel kaartidel olid märgitud mitmesaja geeni asukohad. Kõiki geene kokku peab Morgani arvestuse järgi drosoofilal olema mitte rohkem ega vähem kui 7500.

Elu sarnaneb kaardimänguga. Igaühel meist on käes kaks ässa, kaks kaht, kaks kolme, kaks nelja jne. Ühe ässa, ühe kahe, ühe kolme pärisime oma emalt, teise ässa, kahe, kolme jt. pärisime oma isalt. Kõik meie omadused, näiteks meie nina pikkus, olenevad (välja arvates juhusliku löögi tagajärjed, kangete jookide tarvitamine ja mitmesugused teised välismõjud) meie käes olevaist kaartidest ehk kõiki meie iseärasusi määravatest geenidest.

H. J. Muller. Ettekanne Moskva Eksperimentaalse Bioloogia Instituudis, 1934.

Nii juhtuski, et väheste aastate jooksul lihtsaimatest ristamiskatsetest, terakeste ja kärbsekarvakeste loendamisest tõusis nagu nõiaväel ja hargnes laiali ülisuur geneetikapuu.

See oli „puhta mõistuse" üpris imelik sünnitus.

See meenutas fakiiri poolt rahvahulga silme all datliseemnest üleskasvatatud muinasjutulist puud.

Morganistid rääkisid geenidest sellise enesekindlusega, nagu oleksid nad neid näinud oma silmaga.

Kahtlejatel oli vaba voli muiata, kui neile seletati, et „suvisusgeenid" sunnivad suvinisu küpsema külvamisaastal ja „munevusgeenid" sunnivad valget leghornkana munema 300 muna aastas. Kui aga mesilane ehitab oma kuuetahulisi kärgi, siis on ilmselt „matemaatikageen" see, kes sosistab talle kõrva, kuidas asetada vahaosakesi.

Jah, kahtlejad võisid muiata ja koguni meenutada

Molière'i doktorit, kes teatavasti vastuseks küsimusele, miks unerohi uinutab, vastas leidlikult ladinakeelsete värssidega:

Quia est in eo
Virtus dormitiva,
Cujus est natura
Sensus assupire [1].

Kuid muie kadus, kui teatati täpselt, et „laiade tiibade" põhjus asub nimelt esimeses kromosoomis „ploomisilmade" ja „hiigelkeha" põhjuste seltskonnas; „karvasusgeenist" kuni „kääbuskasvu-geenini" on aga piki drosoofila kolmandat kromosoomi täpselt 23½ morganiidi. „Morganiid" oli morganistide poolt kasutusele võetud kromosoomisiseste kauguste mõõtühik. See nimetus meenutas uuesti inimest, kes tundis end pisikeste niidikeste sees täiesti nagu kodus, kuigi ta polnud sugugi pöialpoiss.

Nii teadis ta täiesti kindlasti, et geenid asetsevad neis reas nagu võib-olla apteekripillid liliputlase katseklaasis.

Keskajal külastasid vagad ilmutused munki, kes veetsid oma elu palvetades ööd ja päevad. Mungakong kihas alatasa väikeste vaimude hulkadest. Nad kõditasid põlvitajate jalakandu, puistasid neile kuiva linnusõnnikut paljaksaetud pealaele, piiksusid hiirtena nurgas ja piilusid sellise apla uudishimuga üle ümberkirjutaja õla, et sulg tegi tindiplekke. On ju teada, kuidas Luther virutas kord tindipotiga ühele eriti pealetükkivale kuradile.

Morganistidel oli hea vahekord nähtamatute ja kättesaadamatute geenidega. Nad kohtlesid neid koguni mõnevõrra familiaarselt. Nii võis ka seda, mis toimus

---

[1] Sest et selles on unisuse alge, mille loomuses on uinutada tundeid.

aastal 1933, õigupoolest juba ette ära arvata. Sel aastal inglise geneetik Painter, kes pikki aastaid vaatles ja joonistas drosoofila kromosoome, märkas selle kärbse süljenäärme rakkude tuumaniidikestel mingisuguseid paksendeid, vöösid ja kriipse. Need asetusid ahelana. Vapustatud Painter tõusis mikroskoobi-lauakese tagant. Tema tunded ei erinenud palju neist esiisa Aabrami omadest, kellele, kui uskuda piiblit, ilmus mooria tamme all vanajumal ise ...

„Mulle näib," lalises Painter, „et ma näen geene ..."

Kuid oh häda! Isegi kromosoome endid polnud võimalik leida tuumas kahe rakupooldumise vaheajal. Nagu lugeja juba teab, muutuvad kromosoomid selgesti nähtavaiks vaid siis, kui rakk on valmis poolduma. Mittepoolduva raku „puhkavas" tuumas on märgatav vaid sõlmekestega võrk — ei mingeid kepikesi ega niite.

Ometi ei hämmeldanud see morganiste mitte sugugi. Nad mõtlesid välja ja viisid koguni peaaegu kõikide keelte sõnastikesse sisse sõnakese „mendeleerima" — nii nimetati surnud kloostriülema reeglitele kuulekate tunnuste käitumist ristamisel. Neist reegleist ja morganistide valemeist aga tulenes, et geenid-alged on olemas. Organism varjab neid endas, kuid ta ei loo neid; ümberpöördult, nemad loovad organismi. Organism on surelik, nemad on aga surematud. Ja kui saabub aeg, nad vahetavad oma „tupet": vanemate asemele astuvad lapsed, nende järele lapselapsed. Ning neis kõikides jätkavad oma elu geenid-alged, vahetades aeg-ajalt oma lühiealisi maisi ümbrisi, nagu madu, kes ajab kesta.

Muide, nagu märkab lugeja, nendes „järeldustes" polnud üldse mingisugust originaalsust. Maailm oli juba kuulnud täpselt selletaolisi pahupidi pööratud arutlusi Freiburgi hiiresabade raiujalt Weismannilt. Organism koosneb kahest järsult erinevast ainest, idu-ainest ja

keha-ainest. Ja üks organismi kahest osast, lühiealine keha (mida me ainuüksi tunnemegi) on teise, kõigi eest varjatud osa, idu-aine ajutine kõrvalsaadus. Näiliselt iseseisev meie keha elu — ainus elu, mida me tunneme! — oleks aga nagu teistsuguse, eikellelegi tuntud, saladuslike pärilikkusalgete surematu elu peegeldus.

Mendelistidele-morganistidele oli täiesti vastuvõetav see fantastiline sünge lori, see äärmise vaimupimeduse väljamõeldis, mis kuulutab elava elu varjatud, saladuslike võitmatute jõudude mängukanniks. Veelgi enam: siin oli mendelismi-morganismi alus, lähtekoht.

„Mis on kana?" küsisid morganistid uhkelt oma raamatuis. Ja nad vastasid tõsiselt: „Kana — see on vahend, mille abil muna loob uue muna!"

Üpris hiljuti, aastal 1947 kirjutas Moskva ülikooli bioloogiaprofessor morganist M. M. Zavadovski artikli „Thomas Hunt Morgani loominguline tee". „... Thomas Hunt Morgan oli nende seas, kes hindasid kõrgelt Weismanni ideede põhilist sisu ... Mis tekkis varem: kana-muna või kana? Ja sellele teravale küsimuseasetusele andis Weismann kategoorilise selge vastuse: muna."

Ons see nali? Kas on see „kaval" ülesanne, millega lõbustavad end õpilased nooremais klassides? Või on see keskaegne skolastilise teravmeelsuse harjutus?

Oh ei! See on XX sajandi „teadus" — morganistide „teadus".

Morganistid (nagu Weismanngi) kinnitasid, et organismide idurakud (nähtamatute algete nähtavad mahutid) tekivad alati otseselt ja vahenditult samuti idurakkudest.

Nii seda nimetatigi: idu-aine pidevus. Muna loob muna!

Kuid lihtsamadki faktid ei mahtunud sellesse skeemi. Kuidas on näiteks taimedega? Neil kasvab seemnest vars ja alles kaua aja pärast avanevad kusagil seal,

varre kõrgemas tipus (õistaimedel) õiepungad õietolmu ja seemnepungadega. Ilma mõninga kujutlusvõimeta on siin raske näha „idu-aine pidevust". On olemas ka niisugune lihtne lill nagu begoonia. Kui võtta begoonia leht, teha sellesse sisselõiked ja kinnitada niiskele mullale, siis kasvab sellest lehest uus begoonia, juurtega, varrega, lehtedega ja õitega. Siin on kõige ilmekamal viisil näha, et pärilikkusaine pole igavene: leht sünnitab ju seda.

Morganistid pilutasid oma silmi ega näinud neid fakte, sadu taolisi fakte.

Kümned tuhanded kõige imelikumaid ristamisi ja hübriidse järglaspõlve ettekuulutatud „lahknemisi" pidid kinnitama Mendeli-Morgani teooria laitmatut õigsust, harmoonilisust ja matemaatilist usaldatavust. Iselaadi hüpnotiseeriv jõud oli selles võrreldamatus arvutuste voolus, selles teoreemidekoguks muutunud bioloogias, mis oli hakanud rääkima eriliselt selleks väljamõeldud sügavamõttelisel, võhikuile arusaamatus keeles.

Ja need, kes allusid sellele sisendusjõule, ei märganud, et kogu geneetikute algebra, mis näiliselt ei võimaldanud endas kahtluse varjugi, ripub tühjuses. See oli lõng, mis algas eimillestki, kujuteldavast punktist, ja läks uuesti eimillessegi.

Ja Morgani kaardid mikroskoopilisest maast, kus 7500 geeni-pilli asetses hoolikalt sissepakituna neljas drosoofila kromosoomis, polnud millegi poolest usutavamad Liliputlastemaa kaardist, mis oli tuttav ainuüksi kapten Lemuel Gulliverile.

Teadmine annab võimsuse. Kuid s e e teadmine, mille poole hoolikalt püüdlesid morganistid, võttis inimeselt ka selle võimu, mida ta juba omas.

Enamik morganiste vastandas avalikult oma teaduse darvinismile. Selles oli neil täielikult õigus. Mida

olekski võinud leida ühist suure, „saladuste saladuse" avastanud õpetlase ja sünge lausumise vahel: „Saladus! Sissekäik keelatud!", inimmõistuse võimsuses veendumise ja pärilikkuse saatuslikkuse kummardamise vahel; uhke, elava looduse ümberkujundamisest kõneleva jutustuse ja inimese jõuetuse jutlustamise vahel, milles pigistatakse jäiselt läbi hammaste: „Selleks, et saada uut sorti, on vajalik seda kõigepealt omada!" [1]

Ometigi kuulutasid mõned mendellased endid darvinistideks. Muidugi olid nad sama laadi darvinistid nagu Weismann. Missugune oli see sillake, mis oli ikkagi välja otsitud, et ühendada neid arutlusi ja „Downi üksiklase" evolutsiooniteooriat? Selleks sillakeseks neile osutus mitte surematu osa evolutsiooniteooriast, vaid ajutine, mittetäiuslik selles. Veel oskamata kindlalt seletada, millest tulenevad organismide pärilikud muutused, avas Darwin ukse juhusele oma õpetuses määratlemata muutlikkusest. Mendelistid-morganistid kroonisid juhust — see sai olemuseks ja põhjaks kujutlusele sellest, mida nad mõtlesid elusast loodusest. Ei jäänud järele seaduspärasusi, lagunesid tugevad sidemed, kadus elu — kõikjal võimutses juhuslikkuse kaos. Ülemjuhatajaks selles kaoses sai tõenäosusteooria. Bioloogia muutus paljaks statistikaks.

Polnud ju tõeliselt mingit vajadustki rangelt uurida idu-rakke (milledest nii palju targutasid geneetikud) ega koguni geeni ennast. Mis on geen? Kuidas ta toimib? Thomas Hunt Morgan ei vaevanud end kuigi palju selliste küsimustega. Kõige tõenäolisemalt need ei

[1] Aforism Jordan'ilt (prantsuse XIX sajandi botaanik-süstemaatik, kes arvas, et mingit evolutsiooni ei ole, et liigid on loodud jumala poolt), mida alatasa kordasid mendelistid ja mis on kaasatundvalt toodud näit. prof. S. I. Žegalovi poolt tema raamatus «Введение в селекцию сельскохозяйственных растений», 1930, lk. 79—80.

huvitanudki teda nii väga. Ta kirjutas välja ja kombineeris lahknemisvalemeid — sellest piisas. Tema teadus uhkustaski sellega, et jäi puhtformaalseks, puhtarvuliseks nagu matemaatika ise, koormamata end mingisuguste pahandavate füsioloogiliste üksikasjadega.

Teadlased, kes uurisid vahenditult elu maa peal, selle ajalugu, iga protoplasmatilgakese peenimat ehitust — need vaatasid hämmastusega sellele upsakale „formalistikale", mis ei huvitunud millestki, kinnitades, et talle on kõik teada. Biokeemikud ja füsioloogid, kes jälgisid keerulisimaid seoseid kõikides elusa keha punktides toimuvate nähtuste vahel, leidsid, et morganism on hüpoteesidega täiskiilutud kohver. Tsütoloogid nägid rakul kesta, plasmat, klorofülli sisaldavaid terakesi (kui oli tegemist rohelise taimega), nägid tuuma, tuumakest ja pidevat ning kahtlemata väga olulist tuuma osavõttu raku üldisest elust, selle hingamisest, ainevahetusest; kuid nad ei näinud geene. Embrüoloogid ootasid asjatult vastust küsimusele: kui kõik rakud saavad täieliku geenide komplekti, miks siis ühed rakud moodustavad tiivad, teistest tekivad tundlad, kolmandaist aga üksiksilmad selsamal drosoofilal? Paleontoloogid ei saanud kuidagi aru, miks neile püütakse nii agaralt seletada, et valitseb üldine „juhuslikkuste kaos", kui ometi on võimalik tähele panna selgeid ja rangeid seaduspärasusi elusa maailma üksikute harude arenemises! [1]

Formaalsetesse geneetikutesse see kõik ei puutunud. Vändates oma arvutusmasinaid, pidasid nad endid eksi-

---

[1] Upris kujukalt räägib neist paleontoloogide kahtlustest ameeriklane Simpson, kes aastal 1944 avaldas raamatu, et lepitada morganismi paleontoloogiaga, teadusega, mis uurib elu ajalugu maakeral. Venekeelne väljaanne sellest «Темпы и формы эволюции», 1948. (*Tõlk.*)

matumaks Rooma paavstist. Sugugi mitte Charles Darwin, suur looduseuurija, polnud nende südamele kallis, vaid tema tädipoeg — Francis Galton, antropoloog-statistik. See Kuningliku Seltsi liige mõõtis sadu inimeste koljusid tema poolt väljamõeldud teaduse — biomeetria meetoditega, koostas tabeleid ja joonestas kõveraid, mis matemaatiliselt tõestasid kõrgemate ja alamate rasside olemasolu, kõrgemate ja alamate pärilike omadustega inimeste esinemist. Kuid maha jättes sellesinase patuse maailma üheksakümne-aastase raugana, käskis ta arendada teist tema poolt väljamõeldud teadust — eugeenikat, õpetust inimeste aretamisest, „et tõsta nende tõuomadusi" (ilmselt oli see „tõug" Galtoni arvates midagi valgete puudlite tõu taolist). Galtonlik eugeenika leidis hoogsaima edasiarendamise hitlerlaste inimsööjalikus rassismijampsis. Ent kahekümnendail aastail kirjutas tuntud vene mendelist J. A. Filiptšenko eriraamatu, milles ta vaimustatult kõrvutas Galtonit Mendeliga [1].

Ja mitte juhuslikult leidus kuni viimase ajani just nende statistikute seas (kel elusast loodusest oli tegemist vahest ainult kodukassiga) kõige innukamaid pärilikkuse kromosoomiteooria pooldajaid ja asjatundjaid.

Kui ma loen morganistide õpikuid, mis on kokku klopsitud lühikestest, ameerikalikult raiutud stiilis kirjutatud paragrahvidest, — alatasa ruttavate inimeste proosat, mis meenutab juhendit valemitega mis on vastuvaieldamatu nagu käsklus — valdab mind tunne, et need valemid on välja hautud kõige täiuslikumas,

---

[1] Ю. А. Филипченко, Гальтон и Мендель. ГИЗ. Москва (aastat pole märgitud).

sinendavalt valges inkubaatoris, mis on asetatud õhukindlalt suletud ruumi.

Need on katseklaaside ja vaguralt katteklaaside all asuvate preparaatide valemid. Jääb vaid arvata, et ka maailm — seal väljas — sarnaneb igati nendega. Muide, ta näibki sellisena vaadeldes läbi tihedasti suletud akna. Niikaua kui aknad jäävad suletuks, jäävad valemid kõikvõimsaks; maailm on alistatud arvutusmasina abil, kogu loodus joondub ühe väikese drosoofila järgi — kuid ainult niikaua, kui tööks piisab ainult inkubaatorist, ainult katseklaasikesest drosoofilatega, ainult kirjutuslauast arvutusmasinaga!

Mis toimub aga siis, kui teiste suurte ülesannete jaoks tuleb avada aken? Kuis krimpsutavad siis näqu kõikvõimsate valemitega täidetud lehtede omanikud ereda valguse käes, mässulises tuules! Ärgu see metsik keeris segagu kuulatamist, kuidas alandlik elu mõõdukalt voolab termostaatides ...

Ometi pidid ka morganistid nii või teisiti vastama küsimusele: kuidas siiski on toimunud (ja toimub) elusa looduse evolutsioon? Ei saanud ju enam, omades tervet mõistust ja kindlat mälu, kahelda selles f a k t i s, et see toimub.

Miks muutus kättesaamatu pärilikkusaine, kui miski ega keegi seda muuta ei saa? Ja morganistid vastasid pärast tunduvaid kõhklemisi: nähtavasti, kui see muutuski, siis oli selleks vaja ebaharilikke põhjuseid, samuti mõistatuslikke ja saladuslikke ... Milliseid nimelt? Vastuseks oli vaikus ...

Jah, tühine oli see võimsus, mida tõotas selline „teadus"!

Nii nagu kunagi vanasti, kui truudele, palveöödest kurnatud hingedele ilmusid ilmutused, nii ka mõnedel

morganistidel tekkisid aeg-ajalt unistused, ja seda enam ohjeldamatult, mida vähem lubas nende teooria.

Tekkis küsimus: „Mis on elusolend?" Me võime juba arvata, kuidas selline küsimus lahendatakse: „See on üldiste seaduspärasuste erijuhtum." „Vastavalt sellele, kuidas veidi üle kolmekümne tähe moodustavad kogu lõputu raamatute mitmekesisuse, nii ka pärilikest geenidest koosneb kogu lõputu looma- ja taimeriigi mitmekesisus." (Me tsiteerime sõna-sõnalt prof. A. S. Serebrovski arutlusi elusolendeist.)

Ja morganistid rääkisidki mitte elusolendite maailmast, vaid g e n o f o n d i s t, geenide kogust, mis on hajutatud elusolendeisse nagu teemandid kivimisse.

Aga kui see on nii, kas ei saaks siis neid geene hoopis teisiti üksteisega kokku sobitada? Kas ei saaks kaarte teisiti välja jagada? Milleks pardil nokk? Ja milleks on koduloomadel kõrvalestad? Nii küsis sügavamõtteliselt seesama professor A. S. Serebrovski. Eriti häirisid teda arvukad kasutud selgroolülid. Võib arvata, et tema esteetika oli suguluses sellega, mis kuulutas Belvedere Apollon asendatuks „rolls-royce'idega" ja püstitas inimestele elamiseks kastmaju. Looma keha peab olema üle silutud nagu lennuki kere. A. S. Serebrovski valmistas nimetusedki uutele teadustele kivikeste ümberpaigutamisest ja kaartide uuesti väljajagamisest: „-loogiad", „-agoogiad" ja „-tehniad".

Kahjuks ta aretas vaid tiibadeta liblika. Ta oleks rohkem tõestanud, kui ta oleks osanud tiibadega varustada kasvõi ainukesegi elusolendi, kes pole veel kunagi tõusnud õhku.

Professor Mulleri kärbsed.

Ta näitas meile palju ilusaid
mitmevärvilisi kärbseid.
„Gulliveri reisid".

Muller oli Morgani õpilane.

Ta töötas laboratooriumis väsimatu innuga. Katseklaasidest, milledes kihasid drosoofilad, ootas Muller lahendust pärilikkuse, muutlikkuse, vormide valitsemise ja paljudele teistele mõistatustele.

Kõigeks selleks tuli aga jõuda pärilikkusaine enda juurde. Need vahendid, mis võimaldaksid seda, peavad olema erakordsed, mitte aga lihtsad — nii arvas Muller.

Ja Muller mõtleski välja üpris kummalisi viise, kuidas muuta oma tiivuliste katseklaasi-vangide pärilikku loomust. Kord suunas ta neile röntgenikiired. Ja kärbestest, kes olid viibinud röntgenikiirte rohekas kimbus, sugenes ebatavaline järglaspõlv. Pisimate, punktisuuruste kärbeste seas võis tugeva luubi all märgata valgete ja punaste silmadega isendeid, mustakehalisi, keerdunud tiibadega ja peaaegu koguni tiivutuid.

See toimus aastal 1927. Sel aastal kõik maailma drosoofilad, kogu see paljumiljoniline kärbestest elanikkond, kes oli aretatud geneetikute poolt nende katseklaasides: kõik need „kõhukad", „elevandisilmalised", „põdrasarve"-tiivalised, „taksi"-, „koma"- ja „teleskoop"-kärbsed — kõik need võisid tunda end sünnipäevalastena. Neist kirjutasid mitte ainult geneetikute teaduslikud ajakirjad, vaid ka ajalehed kõigis maades, nii hommikused kui ka õhtused, nii tõsised kui ka kergesisulised.

See oli suurimaid sensatsioone kogu geneetikateaduse olemasolu vältel. Muller oli osanud tungida pärilikkuse ligipääsmatusse tsitadelli!

Algas kõige ootamatumate Mullerit jäljendavate katsete rida. Geneetikuile tundus, et nad on piiramistornide peremehed. Nad toimisid nüüd tõeliste müürilõhkujatena, üritades lüüa lõhet pärilikkuse kindlusemüüridesse. Üks kutsus raadiumi abiga esile muutusi okasõuna järelpõlves. Teine andis drosoofila-vastseile leili umbses saunas. Kolmas katsetas ultraviolettkiirtega hiirte kallal. Neljas piinas oma katsealuseid loomi kõige tugevamate mürkidega. Viies soovitas kiiritada röntgeniga nisu.

„Me kutsume esile terve muutlikkuse purskkaevu. Nii me saamegi kõike, mida meil vaja on. Me aretame igasuguseid sorte, ka kõige imesteldavamaid. Näiteks kasvõi selliseid, mis kasvavad lausa kõrbeliivas või igikülmunud pinnasel."

Populaarsed artiklid soovitasid tähelepanelikult jälgida ilmuvaid ajakirjanumbreid, et mitte vahele jätta oodatavat teadet uuest elusolendite liigist, mis on loodud röntgeni- või raadiumi-emanatsiooni kiirituse abil.

See teade jäi aga ilmumata. Aastad möödusid, kuid loenguil tuli bioloogidele rääkida ikka neistsamadest professor Mulleri kärbestest, kandes kõikide koduloomade ja põllutaimede eelseisva põhilise ümberehituse üha ebamäärasemale tulevikule.

Nende ühtelugu korratavate ja kuidagi mitte kahanevate ennustuste üksluisus hakkas aegamööda tüütama ka ennustajaid endid. Vaimustus hakkas näima kunstlikuna. Asi polnud ilmselt nii lihtne, nagu seda algul arvati. Mõned julgesid areldi avaldada kahtlustki.

Kuid milline on see uus, suurepärane tõug, kärbsemaailma uhkus, mille olid röntgenikiired suutnud luua? Kõik need „valgesilmalised", „punasilmalised", „painutatud" tiibadega kärbsed — kõik need on ju enamikus lootusetud värdjad. Tunduv osa muudetud kärbestest muutus aga sedavõrd põhjalikult, et kaotas

sootuks elamisvõime: Mitte ilma põhjuseta ei koorunud Mulleril enamik kärbseid munast üldse...

Tõepoolest, suunates oma rohekat kiirtekimpu klaasikestele, ei teadnud ka Muller ise, mis sellest tuleb. Saanud muutunud kärbseid, ei võinud ta vastata küsimusele, miks üks muutus nii, teine aga teisiti. Kõik oli nii, nagu vanas muinasjutus: „Mine sinna — ei tea kuhu; too seda — ei tea mida."

Ja paljudel hakkas pähe pugema mõte, et võib-olla rajati asjatult nii roosilisi lootusi röntgenidušši saanud ameerika kärblastele:

„Samal viisil võiks proovida parandada kella. Tuleb võtta kell ja paisata see põrandale. On väga võimalik ja väga tõenäoline, et kell seejuures puruneb. Kuid ärge jätke lootust, et kunagi, mingisugusel kellal asetuvad kruvikesed ja rattakesed tõuke tagajärjel niimoodi, nagu neid poleks osanud seada osavaimgi kellasepp, ja kell hakkab teil oivaliselt käima."

Suure teaduse sünd.

Ülitäiuslik kingloom. Veel kääbusteadusest ja hiiglasteadusest.

> Neil oli oskust seletada konkreetset abstraktse abil, tõelikku selle varju abil; nad oskasid väheseid kiirustatud, meelevaldselt valitud fakte süstematiseerida ja oma destilleerimiskolbides ammutada neist maailma valitsemise seadusi.
>
> *Romain Rolland*
> *„Clairambeau".*

Neil aegadel, kui esimesed geneetikud tundsid end veel Ameerika avastanud kolumbustena, oli mendellaste hulgas kaks geneetikut, kes kiitlesid eriti oma laitva suhtumisega Darwini evolutsiooniteooriasse. Need olid sakslane Lotsy ja inglane Bateson.

„Kangastused on hajunud," teatasid nad. „Seda võib tõestada, nagu geomeetrilist teoreemi." On ilmne, et maailmas pole miski võimeline looma uusi pärilikke algeid. Loomad ja taimed muutusid seepärast, et need aegade koidikul loodud alged segunesid ja kombineerusid mitmesuguselt. Sest elu sarnaneb ju kaardimänguga ja põhiliseks bioloogiliseks teaduseks tuleb lugeda matemaatilist distsipliini — kombinatoorikat, teadust kombinatsioonidest. Nii me pöördumegi tagasi

suure Linné juurde, kes ütles: „Liike on olemas niipalju, kuipalju neid on algul loonud lõpmatu olevus." Selles oivalises ja jumalakartlikus mõtteteras on vaja ainult sõna „liik" asendada sõnaga „pärilik alge".

Muide, Bateson arvas, nagu mõned tema kolleegidki, et pärilikud alged olid „aegade koidikul" loodud mitte kuigi heast materjalist. Ja paljud neist on sestsaadik hävinud. Nii on maailm praegu algete poolest vaesem kui varemalt.

See ongi kogu seletus evolutsioonile, mis neid „darviniste" nii väga paelub! Evolutsioon toimus seepärast, et alged segunesid nagu mängukaardid, ja ka seepärast, et looja oli töötanud üsna lohakalt.

Organismid kaotasid kord ühe, kord teise alge ja, loomulikult, muutusid.

Kuid „aegade koidikul", nagu seda teab iga koolipoiss, elasid ainult amööbitaolised mikroskoopilised elusolendid. Kõik taimed, loomad ja inimesed ilmusid aga hiljem.

Mis siis sellest? See kõik ei hämmeldanud sugugi Lotsyt, Batesonit ning nende mõtteosalisi. Kõigutamatu loogikaga tegid nad järelduse: tähendab, amööb ja infusoor on kõige keerulisemad elusolendid, inimene on aga kõige lihtsam. Ja kuigi evolutsioon näiliselt oli toimunud, polnud tegelikult seda üldse olemas. Lihtsalt naljakas on see lugu sellest, kuidas kingloomad ja amööbid kaotasid hajameelselt peaaegu kõik oma alged sellest korvist, mille oli helde jumal neile jalutuskäigule kaasa andnud.

Lihtsaim amööb ja kingloom on inimesest keerulisemad! See on lausa pea peale pööratud maailm!

Kas pole nii: „Kui ei meeldi, ära kuula..." Kuid Bateson ja Lotsy ei tahtnud sugugi nalja heita. Nad võitlesid. Nad võitlesid evolutsiooni materialistliku seletusega elu ja surma peale. Täpselt nii nad kirjutasid:

„Võib-olla juba *Paramaeciumil* (kingloomal) kandus põlvest põlve edasi see geneetiline ollus, mis oli suuteline tegema elusolendi saba looklevaks, või hambad nüriks, kuid saba ja hammaste puudumise tõttu pidid need ootama oma aega."

Saksa ja inglise geneetika-ajakirjad, milledes olid trükitud Batesoni ja Lotsy arutlused, saabusid ka Moskvasse. Siin luges neid kõhn pikk mees järsu, tugeva otsmiku ja terava habemega.

„Kinglooma olematute sabade käharus ja olematute hammaste nüridus!" pomises ta ja tema kaunid sinised silmad välgatasid vihaselt. „Mingisugused alged-pidurdajad, alged-nupud, mis seni, kuni aeg survet ei avaldanud, takistasid ilmnemast kõiki neid hambulisi ja sabalisi algeid! Kahekümnes sajand! Eesrindlik teadus! Kuidas saaks küll suruda sellele nupule, mis pidurdab mõistuse mehhanismi nendel ülestõusnud skolastikutel, kes iga silmapilk võivad meid üllatada uute nõiaprotsessidega!"

Ta võttis paberilehe ja kummardus selle kohale. Tema sule alt ilmusid sõnad: „darvinism", „lamarkism", „miljardeism", „mendelism", „lihtne pärilikkus", „kombineeritud pärilikkus". Rüütli ilmega inimene vastandas evolutsiooniõpetuse selle juurdeehitistele — arvukaile teooriaile, mis käsitlesid üksikuid arenemisprotsesse, muutlikkuse ja pärilikkuse külgi.

Äkki puhkes ta naerma ja viskas sule käest. Kliment Arkadjevitš Timirjazev, Moskva ülikooli kuulus professor, maailma silmapaistvaim botaanik, tõusis toolilt.

„Üks tuhande sajaviiekümne kahendik!" ütles ta ikka veel naerdes ja paberilehte oma poolnaljatades, pooltõsiselt tehtud arvutustega käes hoides. „See ongi kõik: tühine murd, $\frac{1}{1152}$. See ongi kõik, millele võivad pretendeerida mendelistid darvinismi poolt haritaval ulatuslikul faktide põllul. See on nende kasvu õige mõõdupuu!"

Ta oli oma silmaga näinud Darwinit. Igaveseks oli talle mällu sööbinud suure vana teadlase elav kuju, mitte millegagi võrreldav ühendus peaaegu talupojalikust lihtsusest ja mingisugusest lõvivõimsusega väärikusest tema näojoontes. Veel ainult üks kord kohtas Timirjazev sellist ühendust: Leo Tolstoi näos.

Darwin oli siis juba väga põdur. Perekond kaitses teda tüütute külastajate eest. Kuid Timirjazevile tuli ta vastu, istus raskelt tugitooli ja ta väikesed silmad vaatasid rippuvate kulmude alt teravalt ning tähelepanelikult noort vene botaanikut, kellel oli õnnestunud pääseda Downi, sellesse väiksesse provintsiaalsesse pelgupaika, kus Darwin varjas ennast oma kärarikka kuulsuse eest.

„Lähme, ma näitan teile." Ja sama raskelt tõusis peremees tugitoolilt. Uksel hüppas taltsas orav tema juurde ja ronis mööda varrukat üles tema valge habemeni.

Ta viis külalise kasvuhoonesse. Seal seisid potid kummaliste taimedega. Kleepuvate karvakestega kaetud lehed tõmbusid rusikatena kokku, kui vanamehelikud, veidi kõverdunud, paistetanud liigestega ja lamedate küüntega sõrmed asetasid nendesse ettevaatlikult lihatükikesi või väikesi putukaid. Need olid putuktoidulised taimed, Darwini viimaseid uurimisobjekte, rohelised kiskjad, kes õgivad elusolendeid ja seedivad neid, nagu seda teeb looma magu toiduga. Need taimed on sedavõrd imetlemisväärsed, et kuni Darwini uurimisteni paljud botaanikud eitasid isegi nende olemasolu. Ja siin, Downi kasvuhoones nägi neid Timirjazev — see oli elu ühtsuse, looma- ja taimeriigi põhiliste elunähtuste ühtsuse elav, näitlik tõendus.

Darwin päris oma külaliselt, millega ta tegeleb. Siis jutustas too, millest ta oma üliõpilasaastatest alates on järjekindlalt mõtelnud: elu loomisest rohelises taimes

valguse abil. Väljas, kasvuhoone klaasakende taga õõtsusid vaikselt rasked oksad. Darwin vaatas sinna.

„Jah, klorofüll," lausus ta mõtlikult, „see on, võibolla kõige huvitavam orgaanilistest ainetest..."

Ka tema mõtles selle üle! Sel hetkel tundus, et tema, olles lahkumas elust, oleks nagu õnnistanud noore vene teadlase tööd ja julget mõtet.

Timirjazev jättis Darwiniga hüvasti. Lahkumisel rääkis vana looduseuurija sellest maast, kust noor külaline oli siia sõitnud. Need sõnad jäid Timirjazevile sügavasti mällu.

„Teie kohtate siin," ütles Darwin, „palju pimedaid inimesi, kes üha püüavad Inglismaad tõmmata sõtta Venemaaga. Kuid olge kindel, et selles majas on sümpaatia teie poolel ja me võtame igal hommikul ajalehed kätte sooviga lugeda teateid teie uutest võitudest."

Tollal Venemaa sõdis Türgiga.

Nii lõppes kahe sugupõlve, kahe maa suurte looduseuurijate kohtumine.

Darwin, see tagasihoidlik ja enda suhtes väga range mees, on juba ammugi surnud. Kui avaldati tema autobiograafia (ta kirjutas selle perekonnale, lastele, ja poleks ise kunagi nõustunud seda avaldama), siis võis selles lugeda sõnu: „Ma ei tunne, et oleksin mingit suurt pattu teinud, kuid olen sageli kahetsenud, et ma pole oma kaasvendadele toonud suuremat vahenditut kasu."

Meie hulgas pole ka Timirjazevit. Kuid Timirjazev pole meile minevik, eilne päev. Ta on meie kaasaeglane. Ta elas kuni meie suure ajastuni. Ta jõudis töötada nende keskel ja koos nendega, kes ehitasid meie ühiskonda, meie riiki.

Oktoobripäevadel 1917. aastal astus 74-aastane teadlane, maailma kuulsaimate akadeemiate liige, otsekohe ülestõusnud rahva poolele. See samm oli talle kogu ta elu,

ta töö, ta teaduse loogiliseks järelduseks. Sotsialistliku revolutsiooni võttis ta vastu kui pidupäeva, kui rõõmu, kui oma kõige salajasemate lootuste teostumist. Ta ei kõhelnud päevagi, mitte tundigi. Ta kandis inimsoo suurt kultuuri kogu puhtuses, sest „vana maailma koormus" ei rõhunud tema õlgu.

Moskva—Kurski raudtee vagunitöökodade töölised valisid ta Moskva Nõukogu liikmeks. Ta kirjutas Moskva Nõukogule tähelepanuväärse kirja, mida on pärast seda avaldatud paljudes keeltes: „Niisiis, seltsimehed, asugem kõik viivitamatult ühisele tööle. Õitsegu meie Nõukogude vabariik, mis on loodud tööliste ja talupoegade ennastsalgava kangelasteoga ja mis on äsja me silme all päästetud meie kuulsusrikka Punaarmee poolt!" Nii lõppes see kiri.

Timirjazev valiti Sotsialistliku Akadeemia liikmeks, ta oli Töölis-iseõppijate Looduseuurijate Ühenduse esimees, ta kuulus Riikliku Teadusliku Nõukogu koosseisu.

Ja ta jätkas töötamist oma võimsas teaduses elusast loodusest, kirjutas uusi raamatuid, milles oli ühiskondlike sündmuste palavaid kajastusi ja milles kirglikult propageeriti seda teadust.

Elu ja töö, elu ja elutöö — need mõisted olid Timirjazevile võrdse tähendusega. Ta töötas kuni lõpuni. Surmaeelne haigus kiskus tal käest sule, millega ta lõpetas eessõna raamatule „Päike, elu ja klorofüll".

Oma viimastel tundidel sai ta kirja Vladimir Iljitš Leninilt. Lenin oli läbi lugenud Timirjazevi raamatu „Teadus ja demokraatia", mille talle teadlane oli saatnud, ja kirjutas:

27. aprillil 1920. a. Moskva.

Kallis Klimenti Arkadjevitš!

Suur tänu Teile Teie raamatu ja heade sõnade eest. Olin lausa vaimustuses, lugedes Teie märkusi kodan-

luse vastu ja nõukogude võimu eest. Tugevasti, tugevasti surun Teie kätt ja soovin Teile kogu hingest tervist, tervist ja tervist!

Teie V. Uljanov (Lenin).

Sureva teadlase voodi juures viibis arst-kommunist B. S. Veisbrod. Timirjazev ütles talle:

„Ma olen alati püüdnud teenida inimkonda ja olen rõõmus, et neil, minule tõsistel minutitel näen teid, selle partei esindajat, kes tõeliselt on inimsoo teenistuses. Bolševikud, kes teostavad leninismi — ma usun ja olen veendunud selles — töötavad rahva õnne heaks ja viivad ta õnnele. Ma olin alati teie poolt ja koos teiega. Andke edasi Vladimir Iljitšile minu vaimustus maailmaküsimuste geniaalse lahenduse puhul teoorias ja tegelikkuses. Ma pean seda õnneks, et olen tema kaasaeglane ja tema kuulsusrikka tegevuse tunnistaja. Ma kummardun tema ees ja soovin, et kõik seda teaksid. Andke edasi kõigile seltsimeestele minu siiras tervitus ja soovid edasiseks edukaks tööks inimkonna hüvangu eest."

Neid sõnu loeme meie nüüd ausambal Põllumajanduse Akadeemias, mis kannab Timirjazevi kuulsusrikast nime. Tema süda lakkas töötamast kesköö vastu 28. aprilli 1920.

Suure Isamaasõja eel anti Nõukogude Liidu valitsuse otsusel välja Timirjazevi kogutud teosed. Viimased köited ilmusid siis, kui Läänes hakkas juba leegitsema sõjatuli, süüdatuna Hitleri röövelliku imperialismi poolt.

Siis me lugesime uuesti neid lehekülgi, mis olid kirjutatud Timirjazevi poolt sõja ajal aastail 1914—1918. Ta paljastas rassilise vihkamise koletut propagandat. Milliseid tulivihaseid sõnu ta leidis, et piitsutada „neid, kelle erialaks on sõjadeemoni vallapäästmine"! Vale, „vale igal kujul" — see ongi sõjaõhutajate mürgine

relv. Määrates miljoneid kannatustele ja surmale, tõukavad nad ka oma rahva „kinniseotud silmil" kuristikku.

Juunis 1917, selsamal juunikuul, mil bolševikud korraldasid Petrogradis neljasajatuhandelise rahvahulga demonstratsiooni ja punased lipud sisendasid hirmu Kerenski valitsuse ministrite südametesse, avaldab 74-aastane teadlane oma artikli „Punane lipp".

Selles pöördub ta nende Euroopa kurnatud rahvaste poole, kes ägavad Hohenzollernite kanna all, ta pöördub ka teiste, petliku, niinimetatud „Lääne demokraatia" maade rahvaste poole, kes on samuti kurnatud, alatasa müüdavad, alatasa äraantavad, häbitult ekspluateeritavad ja petetavad. „Tõuske üles, rahvad," kutsub üles Timirjazev, „ja tehke lõpparve oma rõhujatega; seda teinud, kiskuge nende käest teilt jultunult röövitud kõige pühamad õigused: õigus elule, tööle, valgusele ja kõigepealt õigus vabadusele. Siis alles hakkavad maa peal valitsema tõde ja mõistus, tootlik töö ja selle vilja aus jaotus."

Selline oli Timirjazev. Seepärast me ütlemegi, et meie jaoks on ta mitte minevik, mitte eilne päev, vaid ta on meie kaasaeglane.

Timirjazevi hääl kandub kõlavalt ja selgesti meieni.

Väga paljudes teaduslikes vaadetes jõudis Timirjazev oma ajast ette. Tema raamatuis on lehekülgi, mille mõte on täielikult avanenud alles tänapäeva teadusele; kuid on ka selliseid lehekülgi, mis kahtlemata näitavad teed isegi homse päeva teadusele.

Timirjazev on praegugi osavõtjaks meie loodusteaduse ülesehitamisel. Vaidlustel ja diskussioonidel, mis tekivad meie bioloogia- ja põllumajandusteaduses, tuleb vaidlevatel pooltel kogeda ühtelugu, et paljud küsimused, mis näivad äsjatõusnutena, olid juba Timirjazevi poolt läbi mõeldud.

„Kõigile uurijatele, kes pöörduvad minu poole," rää-

gib akadeemik T. D. Lõssenko, „soovitan esijoones lugeda võimalikult rohkem ja tähelepanelikumalt Darwinit, Mitšurinit, Timirjazevit. Mina ise loen väga sageli igasuguse takistuse, igasuguse raskuse puhul uuesti üht või teist kohta nendest."

Darwin, Timirjazev, Mitšurin! Pole juhus, et need nimed meie teadvuses kõlavad kõrvuti.

Timirjazevi vahetud õpilased ja kaastöölised elavad. Ja kes suudab loetleda tema õpilaste õpilasi — akadeemikuid, professoreid, selektsionääre, agronoome, katsetajaid-kolhoosnikuid? Suur teadlane elab nõukogude bioloogide, botaanikute, taimefüsioloogide töödes, maailma kõige eesrindlikumas nõukogude põllumajandusteaduses, mis loob uusi loomi ja uusi taimi — teaduses, mis asendas meie Nõukogude riigis igivana maa võimu võimuga maa üle. Timirjazev rajas selle teaduse. Teda ju nimetataksegi „vene agronoomia patriarhiks".

Seepärast ongi seos meie tänapäeva, meie teaduse ja Kliment Arkadjevitš Timirjazevi vanel katkematu.

Aga selles teises „leeris", mille vastu võitles, mida häbimärgistas Timirjazev... Ta rääkis uute nõiaprotsesside võimalusest — meie saime Ameerika „ahviprotsesside", evolutsiooniõpetuse kohtuliku hukkamõistu tunnistajaiks. Hitlerliku Saksamaa kohutavates kohtukodades esinesid asjatundjatena, inkvisiitoritena teadlased — „aaria tõu puhtuse" spetsialistid. Rassismi koletu jamps puhus tule lõkkele Treblinka ja Majdaneki põrguahjudes.

Meie olime tunnistajaiks, kuidas hiljem, pärast saksa natsismi hävitamist, see koletu jamps rändas ookeani taha ja leidis seal endale poolehoidjaid fašistlike uue sõja õhutajate hulgas, kes püüavad maailmale „uut ameerika korda" peale sundida.

Me nägime veel, kuidas „istid" ja „loogid" pihustasid bioloogiat „anglo-saksi demokraatia" „juhtivates" maa-

des, teostades tegelikkuses mõtet, et „meie sajand pole suurte ülesannete sajand". Me nägime, kuidas arutlused „algete" puutumatusest viivad inimese loomingu vihkamiseni ja inimtõuaretuse vastikute teooriateni.

Kalifornia võlur.

Kui õpid mõnevõrra teadlasi tundma, siis märkad, et nad on inimestest kõige vähem uudishimulikud. Olles mõni aasta tagasi ühes suures Euroopa linnas, mille nime ma ei nimeta, külastasin ma loodusloomuuseumi koos ühe selle konservaatoriga, kes kirjeldas kivistisi erakordse lahkusega. Ta seletas mulle paljugi kuni pliotseeni kihtideni. Kuid kui meie sattusime inimese esimeste jälgede juurde, pöördus ta ümber ja vastas minu küsimustele, et see pole üldse tema vitriin. Ma taipasin enda ebadelikaatsust. Kunagi ei tule teadlaselt pärida neist maailmasaladustest, mis ei kuulu tema vitriinidesse. Need ei huvita teda sugugi.

„Epikurose aed".

Sel ajal kui Lotsy ja Bateson ülistasid kinglooma ülitäiuslikkust ja tõendasid elusolendite ümberloomise võimatust, oli üle kogu maailma levinud kuulsus inimesest, kelle kätes loodus näis olevat kui pehme vaha.

Kes oli see inimene? Tal ei olnud teaduslikke kraade, ta ei orienteerunud kindlalt geneetika valemites ja üldse ei uskunud surematusse ja puutumatusse pärilikkusainesse. Sellest see tuligi, et Lotsy ja Bateson mitte

ainult ei tunnistanud selles mehes endale väärikat vastast, vaid üldse ei märganudki tema olemasolu. Kuid selle eest pidas Kliment Arkadjevitš Timirjazev tema töid suurimaks sündmuseks bioloogias ja huvitus nendest palju suuremal määral kui kõigist teravmeelsetest arutlustest infusoori keerduva saba algete kohta.

See mees oli Luther Burbank. Tema aias Kalifornias õitsesid mustad roosid, sinine magun, alustassisuurused kirikakrad; kasvasid asteldeta kaktused nagu suured kapsad; lauale toodi „päikesemarju", mida enne seda polnud näinud ükski aednik, ja aromaatseid magusaid puuvilju, mis olid küpsenud maavitsal ja leedripuul.

Burbank'i nimetati Kalifornia võluriks. Ka temal endal polnud midagi selle kerge salapärasuse vine vastu, mis teda ümbritses. Farmeri pojana Massachusettsist, kes polnud vähe hulkunud mitmesugustes Ameerika osariikides, oli tal küllaldaselt seda sitkust, mis on vajalik, et sind jalust ei löödaks ja selles hundilikus „kõikide sõjas kõikide vastu" jalge alla ei trambitaks. Olles rikastunud, ta asutas „firma". Aga firmal peab ju olema saladusi ja kaup peab tal olema väljaspool võistlust. Range saladuskatte all, nagu tiheda eesriide taga sündis iga Burbank'i uudis. Ainult vähestele külastajatele võimaldati sissepääs võluaeda Santa-Rose'is.

Neid, keda sinna lasti, võttis vastu peremees — elatanud, laitmatult riietatud džentlmen pehme kaabu ja kõrge tärgeldatud kraega. Tal oli ilus nooruslik nägu nagu sajaprotsendilisel ameeriklasel, kellel on elus vedanud ja kes on kindel, et maailmas on kõik „okei", tähendab parimas korras.

Džentlmen juhtis külalist mööda puukooli ja näitas naljatledes oma imesid.

„Imeväärne päev! Õnnistatud Kalifornia kliima! Teid ehk huvitab minu ilma luuta ploom? Mitte keegi külastajaist, isegi kõige nõudlikum, ei suuda hoiduda

imestushüüdest, kui hambad läbivad kogu puuvilja, nagu oleks see maasikas. Siin ta on, see ploom, sel ajal, kui luu oli meil kõrvaldatud alles osaliselt."

Ploomiluu oli kitsas, pehme, poolkuutaoline.

„See on aga seesama ploom, kuid neli-viis põlvkonda hiljem."

Tõepoolest, siin juba luu peaaegu puudus. Mingi pisike nisutera oli veel alles.

Külaline naeratas:

„See meenutab mulle," ütles ta, „muuseumi, milles näidati kaht koljut: üht pealkirjaga „William Shakespeare'i pealuu", teist, väiksemat selle kõrval: „William Shakespeare'i pealuu, kui ta oli laps". „Shakespeare'i pea, nagu nähtus selle muuseumi väljapanekuist, suurenes vanusega, teie ploomi luu aga vähenes."

Peremees naeratas samuti. Kahe džentlmeni teravmeelne vestlus!

Äkki, jättes naljad, küsis külaline tõsiselt:

„Kuulge, millest teie juhindusite? Kas Mendeli seadustest? Oelge kuidas tuleb neid uurida, et seda kõike saavutada?"

„Ma annan teile nõu," vastas Burbank, „alata Mendeli uurimist Darwini lugemisega, siis jätta Mendel kõrvale ja lugeda Darwinit põhjalikumalt."

Lahke naeratus tähendas, nagu ennegi, et kõik on „okei". Nüüd aga varjas see naeratus seda, kuivõrd raske oli võluril olla suure teadlase Darwini õpilaseks maal, kus „demokraatlike vabaduste" seas on ka vabadus pidada kaelakohut evolutsiooniteooria üle.

Ükskord Burbank tunnistas:

„Tõusis tõeline torm, ja lahingu ägeduses nimetati mind mitte ainult jumalateotajaks, vaid veelgi halvemini; minu asjus peeti jutlusi, räägiti, kirjutati, tõreldi, mind külvati üle sõimuga koguni telegraafi teel... Minu jumalateotamine seisis selles, et töötasin koos loodusega,

kasutasin selle seadusi, juhtisin selle jõude soovitavas suunas, mõtlesin, kuidas luua uusi vorme ... Ja seejärel teatasin, et olen saavutanud kasulikke ja suurepäraseid tulemusi. Kuid seni, kuni kestis torm, tundsin kõrvus üsna tugevat tuult."

Isegi siin edvistas džentlmen veidi. Toimus ju see kõik minevikus! Siis oli kõik jälle „okei". Kas kõik? Jah, kuivõrd see puutus firmat. Tema teadus, uus, seni-olematu võluri teadus — see ei olnud „okei". Ükski professor ei tunnustanud seda. Kogu Ameerika rääkis Burbank'ist. Kuid Ameerika „tõsised teadlased" ei tundnud üldse huvi ei Burbank'i ega tema taimede vastu. Need teadlased olid inimeste seast kõige vähem uudishimulikud.

Ei tea, kas see elatanud džentlmen oma hoolitsetud, vanust peaaegu mitteväljendava näoga mõtles sageli ka selle üle, milleks võiks ta elutöö saada. Võib-olla leppis ta sellega, et kolm veerandit sellest läks tühja. Sellest pole häda! Ta vahetas oma töö kõlisevate dollarite vastu.

Firma vajab reklaami. Farmeri poja nimi ilutseb paljudel raamatutel, milledel on ilusad ja veidi ülespuhutud pealkirjad, nagu näiteks „Elu lõikus". Tema saavutused on kirjeldatud kaheteistkümnes paksus köites. Neis on hiilgust, heatahtlikku huumorit, suitsuvinet. Ja seda, mis kõige kindlamini hämmastab lugeja kujutlust: tohutud lilled, imesuurte mõõdetega puuviljad, jutustus kahekümnest tuhandest ploomipuust, mis on üles kasvatatud üheksa kuu jooksul, ja kuuekümne viiest tuhandest põldmuraka-vabarna hübriidist, mis olid hävitatud võluri käsul.

Burbank suri 1926. aastal. Ja otsekohe lakkas olemast tema „imede firma". Ameerikas ei leidunud mingisuguseid järglasi Burbank'ile. Mis sai tema aiast, see ei huvitanud kedagi. Aed müüdi oksjonil. Kuid ajalehed ei teatanudki sellest.

Meie planeet on lõbustusteks vähe kohandatud.
Rõõmu tuleb välja kiskuda tulevastest päevadest.
V. Majakovski.

„Kalifornia võluri" Luther Burbank'i kogu tegevus, kogu tema väga pikk eluiga jäi lõpuks ikkagi ainult episoodiks, millel pole erilisi tagajärgi teaduse ajaloos. See oli pigemini hea kordaminek „õnnelapse" isiklikus elus. Sellest õnnestumisest püüdis ta ammutada kõike; ta sundis sensatsioonipasunaid sellest rääkima, kisendama, ja kõike, mida puutusid ta käed, püüdis ta näidata oma kaaskodanikele nagu läbi sajasuulise reklaamiluubi.

Nii vahetaski see mees kassikulla vastu selle puhta kulla, milleks olid tema poolt omandatud teadmised võimust looduse üle ja veelgi enam: need teadmised, mis ta oleks võinud veel omandada.

Sel ajal polnud maailmas kedagi, kes kirglikumalt, pingsamalt kui Kliment Arkadjevitš Timirjazev oleks oodanud tõelise võimsa teaduse ilmumist elavate vormide muutmisest, nende voolimisest inimese poolt; polnud kedagi, kes seda teadust oleks nii kiirustanud, nii kutsunud kui tema. Sellest pidi saama täiesti uus etapp vanas bioloogias, murrang selles, nagu oli seda darvinism. Darwin tõestas, et evolutsioon on olemas — nüüd on inimesel paras aeg see käsile võtta. Timirjazev tundis teravalt, kahtlematult t e a d i s, et üsna peatselt läheneb aeg, kus bioloogia-ajaloo see lehekülg peab ümber pööratama. Ta teadis ka, et selle teaduse loomus saab olema sootuks teistsugune kui tema akadeemilistel eelkäijatel. Sellest kujuneb r a h v a l i k teadus.

Oma kirglikus ootuses ta lausa varitses selle teaduse esimesi võsusid. Vaadates ringi nukras veismannistlikmendelistlikus kõrbes, mis andis värvingu kogu kodanliku bioloogia üldpildile, kaldus suur vene teadlane võibolla isegi üle hindama seda, mida võis pidada uue teaduse võsuks, kasvõi selle lootekski. Kui palju hingestatud lehekülgi kirjutas ta Luther Burbank'ist! Ta kirjutas, hästi tunnetades, et siin ei ole veel tegemist uue teadusega — et siit on veel väga kaugel etapp, mis oleks samaväärne Darwini saavutustega...

Aga vahepeal, vaikuses, ilma mingi reklaamimüra ja -kärata, ilma sensatsioonifanfaarideta juba sündiski see võimas teadus. Ta sündis mitte ookeani taga, vaid seda teadust ette kuulutanud Timirjazevi kodumaal. Sel teadusel olid tõepoolest k õ i k need Timirjazevi poolt näidatud jooned ja lisaks veel üks — hämmastav tagasihoidlikkus.

Erakordselt suured olid need takistused, mis tõkestasid tema teed tol ajal. Ei leidunud väledaid sulgi tema ülistamiseks. Selle teaduse loojaks oli vaene mees. Raske ja ränga tööga oli täidetud selle mehe elu. Kalk ükskõiksus ümbritses müürina tema üritust ja lämmatas teda ennast.

Ta oli aga visa oma töös. Ta töötas juba siis, kui munk Mendel Brünni kuningliku kloostri aias püüdis asjatult hunditubakat allutada „herneseadustele". Samal ajal, kui Bateson ja Lotsy kõrgelennuliselt lobisesid infusooride kohevatest sabadest, oli juba pööratud bioloogia-ajaloo lehekülg, oli juba kirjutatud peatükk uutest, enneolematuist teadmistest.

Meie ees on praegu selle võimsa teaduse looja suure elu kokkuvõtted. Me näeme, kuivõrd tohutud on need saavutused. Kõik, mis oli tehtud Burbank'i poolt (ja mis oli nii osavalt kogu maailmale laiali pasundatud Ameerika suurepäraselt organiseeritud „publicity" kau-

du), kõik see osutub väheseks nende tulemuste kõrval. See on nii, kui rääkida puht-praktilistest saavutustest, sellest, mis oli otseselt tehtud mõlema maauuendaja kätega. Kui aga vaadata murrangut, mis toimus elusa looduse arengut juhtivate sügavaimate üldiste seaduste teaduslikus arusaamises — siis ei saa selle murrangu tähtsust mõõta isegi mitte Kalifornia võluri „Elu lõikuse" mõõdupuuga. Siin pole midagi võrrelda.

Niisiis Venemaal, Kozlovi linna läheduses elas ja töötas looduse ümberkujundaja, suurim kogu inimkonna ajaloos.

Ta ei taotlenud efekti. Ta arvas, et siniste moonidega võib ju veel oodata. Mingisuguseid „firma saladusi" ta ei tunnustanud. Kõigile olid ta aia väravad pärani avatud.

Loodus ei laotanud roose Ivan Vladimirovitš Mitšurini eluteele; hiljem aretas ta ise (sadade teiste uute taimede seas) oma mitšuurinliku „majandusliku" roosi, mis isegi ületas hinnalise roosiõli tootja — bulgaaria kasanlõki.

Väliselt oli ta elu piiritult lihtne.

Ta sündis aastal 1855 Rjasani kubermangus Pronski maakonnas. Mitšurineid peeti aadlikeks. Kui aga perekonnapea suri, siis selgus, et nad olid kerjused. Ivanil ei õnnestunud jätkata õpinguid gümnaasiumis. Lapsepõlv lõppes vara. Tuli endale leiba teenida. Mitšurin hakkas kontoriametnikuks vaksalis, hiljem ta kontrollis ja parandas raudtee kelli. Tal olid kuldsed käed. Mitšurin ehitas kavalaid mehhanisme; kord ehitas ta dünamomasina.

Kuid tehnika ei kütkestanud teda. Mitšurinit tõmbas maa poole, savipottide juurde, mis tegid majakeses ruumi kitsaks, ja selle kõrval asetsevasse pisikesse aeda, kus kevadel rohetas noor lehestik, kus lõõmatlesid val-

ges leegis õunapuuõied, sügisel aga raskenesid punetavad puuviljad ja painutasid oksi.

Tolles maanurgas on peaaegu kõik vaiksed provintslikud majakesed ümbritsetud väikeste ees-aedadega ja paljud külad paistavad eemalt reisijale roheliste pilvekestena. Perekondades kandus põlvest põlve edasi armastus maalapi vastu, oskus aiandada.

Ka Mitšurinid olid aednikud. Juba vanavanaisa aretas kauges minevikus, peaaegu tsaarinna Jekateriina ajal mitšurini pirne.

Kozlovi kohal ei paistnud Kalifornia palavat päikest, mis valgustas Burbank'i imesid. Taevas oli tihti sünge. Karmid talved matsid lumehangedesse vaeste külade hurtsikud.

Nii liivsavimuldadel kui ka arssinapaksustel mustmullakihtidel valitses ühesugune „vene looduse vaesus", nagu kirjutati pealinna ajakirjades, ja kõikjal võimutses vene külade hirmus vaesus.

Mis kasvas neis inimpõlvede poolt armastusega loodud aedades? Õunapuud-antoonovkad, aniisid, borovinkad, terentjevkad, pirnipuud bessemjankad ja tonkovetkad, vladimiri kirsipuud.

Ja see oligi kõik. Niisuguseid sorte võis leida juba Vassili Šuiski aegade „aiandusnimestikus".

Aastad möödusid. Mehaanik, kellasepp ja asjaarmastaja-aednik Mitšurin veetis öid kummargil tööpingi kohal. Kui ta siis kümmekond aastat hiljem ostis agulipapi käest lapikese jäätmaad Lesnoi Voroneži jõe kaldal, jäi uuele maaomanikule tasku ainult seitse rubla. Kolimine uuele kohale ei toimunud veokiga, vaid jalgsi: vilets varandus ja kõik Mitšurini poolt kasvatatud taimed tassis kogu perekond seljas mitme kilomeetri tagant kohale. Ja elama hakati onnis täiesti Robinsoni kombel: lõunaks oli rukkileib ja kausitäis leivaleent — seesama leib ja sibul vette pihustatuna.

„...Ma nägin vaid ühte — teiste maade ja meie lõunarajoonidega võrreldes ebatavalist kehvust Kesk-Vene puuviljakasvatuses üldse, eriti aga selle assortimendis."

Ärgu lisandugu elu kehvusele looduse kehvus!

Ja visalt ning kangekaelselt asus vaene aiaomanik tööle oma uuel maalapil.

Mille peale ta lootis? Kust ootas ta abi?

Tehes kokkuvõtet oma kolmekümne kolme aastasest tööst loodusega, kirjutas Mitšurin [1], et ta leidis „peaaegu täielikku tähelepanu puudumist ühiskonna, veelgi vähem aga valitsuse poolt... Materiaalsest abist aga ei saanud juttugi olla."

Tööndusliк puukool? Kuid milliseid imelikke nõuandeid tuli ära kuulata neil, kes soovisid saada tema klientideks! „Teil tuleb asuda ainult oma viljapuu- ja marjapõõsasortide aretamisele seemnetest... Uskuge, ma soovin teile head. Ja kui teil õnnestub saada tarviliku headusega seemneid ja te hakkate neid aretama, nagu mina Teid õpetan, siis saate mitte metsikud, vaid uued head, teie kliimale täiesti kõlblikud sordid, ja ka kulud poleks suhteliselt kuigi suured..."

Puukooli omanik kuulutas „härrastele ostjatele teadmiseks", et ta pühendab väga vähe tähelepanu nii puukooli enda kui ka selle poolt väljalastavate taimede väliskülje viimistlemisele ja kaunidusele. Ta lausa jonnakalt selgitas (et härrased ostjad siiski mingil moel ei eksiks ega tuleks mõttele osta tema juurest), et on olemas erilised kaubanduslikud aiandusettevõtted, kus see kõik — hea välimus ja kaunidus — on olemas.

Ta ei varjanud oma töö meetodeid — ta ladus need otse välja, kisendas neist, oli nõus neid kõigile õpetama!

[1] Ajakirjas «Прогрессивное садоводство и огородничество», august 1911.

Nii hävitas ta hoolikalt juba eos igasuguse reklaami võimaluse.

Polnud tal ei ärilist osavust, ei sidemeid ega diplomeid. Ja kõige selle juures püüdis ta lahendada ülesannet, mida oleks pidanud fantastiliseks maailma kuulsamadki teadlased.

Ja ometi tekkis, levis ja tugevnes kõigi aiandus-asjaosaliste seas kuuldus Mitšurini aiast kui kõige tähelepanuväärsemast aiast kogu maal. Räägiti mingisugustest uskumatuist asjadest: nagu kasvaksid seal poolteisenaelalised õunad, nagu korjaks peremees selles aias suvest kuni hilissügiseni sadasid mitmesuguseid puuvilju, mis ei kasva Krimmiski ja mis pole kirjeldatud üheski raamatus, nagu oleks palav lõunamaa ise ümber asunud Kozlovi.

Ainult Kozlovi, Tambovi ja veelgi enam Sankt-Peterburi võimud ei tahtnud endiselt sellest midagi teada. Ja kõrge ametiga professorid samuti mitte. Peenardel tuhniv aednik, kes seal midagi ristab, kes aretab „belflööre", „kandille" ja „võipirne" — mis seos võib sel kõigel olla kõrge teadusega?

Muide, Mitšurini juurde ilmus äkki Kozlovi ülempapp.

„Äh, sina!" manitses ta masendavalt ja toorelt. „Kas lõpetad oma meeletu kõlvatuse? Pirni ristad pihlakaga. See on kõlvatu irvitamine jumala aia üle... Kogudust ahvatled kurjale teele."

Ja keegi teadmishimuline ametnikunäru saatis ametliku paberi idiootliku küsimusega: „Kas olete tähele pannud midagi ühist linnusilma kuuma rauaga vigastamise ja samalaadsete pungavigastuste vahel?"

Kuid see, mida tegi Mitšurin, oli tohutult suur, liiga erinev tavalisest. Ja salajane, ametlikult mittetunnistatav ja mittetäheldatav kuulsus tugevnes pidevalt ning kandis ta nime üha kaugemale, kandis Mitšurini nime

üle ookeani. Ja ameeriklased hakkasid Kozlovi vastu huvi tundma.

1898. aasta talv, mis oli enneolematult karm, tühjendas Ameerika aiad. Tuli kokku ülekanadaline farmeritè kongress. Seal valitses matusetalituse meeleolu. Selgus, et olid välja surnud, hukkunud kõik kirsipuude sordid. Kõik sordid! Kümned tuhanded puud. Kõik... peale üheainsa sordi. Kirsipuu mitšurini viljakas, mis kasvas mõnes aias, oli selle talve üle elanud, nagu poleks midagi juhtunud.

„Mitšurini viljakas"? Mitšurini oma?! Mitte Burbank'i oma (kes samuti tegeles kirssidega). Mitte kellegi teise oma...

Kus elutseb see mister Mitšurin?

USA põllutöödepartemangu esindaja professor Meyer sõidab Kozlovi.

Kozlovi saabub postisaadetis, mille markidel on kujutatud Vabadussammas ja ühe Ameerika presidendi rammus nägu.

Kas mister Mitšurin ei sooviks müüa oma puukooli? Noh, ütleme, mitte kõik, vaid ainult osa? Kuid siiski oleks parem kui kogu puukool — nii puud kui põõsad, kõik üheskoos...

Imelik: see mister Mitšurin sööb leivaleent oma viletsal maalapil, kuid müüa ei taha ta midagi.

Jälle mööduvad aastad.

... Aga ehk soovib võlur mister Mitšurin ise tulla üle Atlandi ookeani? Me anname tema käsutusse terve auriku, ja seal, Ameerika pinnal, dollareid, istandusi. Kõike seda, mida omab võlur mister Burbank!

Mitšurin isegi ei kõhkle. Ta ei pea läbirääkimisigi. Ei kõhkle see mees, kes mõne kuu pärast, aastal 1914, vaadates oma kuuekümnenda eluaasta künniselt tagasi möödalennanud elule, märgib kibedusega: „Aastad on möödunud, jõud on raugenud... Äärmiselt kahju

on töötada nii palju aastaid tasuta ühise asja kasuks, omamata nüüd vanaduses mingisugustki kindlustust..."

On olemas hetki, kus lausa pimestavas valguses avaldub meie ees inimese kogu hing, kogu olemus.

Suur sõda eksamineeris meie silme all miljonid inimesed. Tuli vastata varjamiseta: Kes sa oled? Mis sa oled? Vähe oli sellest, et näida — oli tarvis olla.

Muidugi, me oleksime tundnud Mitšurinit tema ohjeldamatu tahtega, tema kirgliku, palava vene südamega ka ilma selle Ameerikasse kutsumise loota. Kuid siiski, kui hästi heidab see lugu valgust elavale Mitšurinile!

Ookeanitagused sireenid eksisid kõiges. Mitšurinile tähendasid elu ja töö — mitte targutades, vaid lihtsalt, kõige endastmõistetavamal viisil — elamist kodumaa hüvanguks ja töötamist kodumaal. Sellest maast, mida ta nägi juba siis, kui ta hällis oma silmad avas; maal, kus kasvasid juba sada aastat mitšurini pirnid, kuna kehval külakalmistul mändide all punetas tema esivanemate haudadel leedripuu; maal, kus alati, juba igivanadest aegadest peale, elasid inimesed, kes olid samasugused nagu tema ise, ja kes samuti, nagu temagi, nimetasid vene keeles puid ja vilju, taresid ja pilvi, oma pruute ja lapsi, oma muresid ja oma imepärast meisterlikkust, oma külasid ja linnu; sellest maast, kus ta juba lapsest saadik („niikaua, kui end mäletan") oli välja valinud ja armastama hakanud seda tööd, mis tegi ta maa rohelise ehte sõbraks ja peremeheks — sellest maast ta ütleski, et tahab selle muuta õitsvaks aiaks. Sellest loodusest ta õppis ja sellega ta võitles, et seda sundida andma siin oma ande, siin välja valama „kogu lõunamaa külluse". See oligi tema elutööks.

Tema ju kirjutas: „On häbiväärne, et kõike parimat võib saada ainult välismaalt."

Tema ju naeris põlastavalt välja neid, kes olid valmis

„tolknema teiste rahvuste sabas": „näe, sordid saadab meile jumal välismaalaste näol".

Elutööd ei saa ümber vahetada dollarite vastu, isegi mitte kolmekümne kahe tuhande dollari vastu aastas (mida lubati Mitšurinile).

Mitšurin jätkas võitlust üksinda.

Ta sai kuuekümneaastaseks. Juba oli käimas Esimene Maailmasõda.

„Ma töötasin kogu perekonnaga, mis koosnes naisest, õest ja kahest lapsest, kuid saatuse tahtel eemaldusid abilised üksteise järel tööst..."

Muide, vanaks ta ennast ei tunnista. Mitte mingil juhul. Kuid tema sulest vallandub esmakordselt sõna „hirm": „...hirm, selle eest, et vaatamata minu mitte just kõrgele vanadusele, jõuab ka minu kätte kord lahkuda tegevusväljalt..." Raudne mees ei karda enda pärast. Ta näeb väljajuurituna, hukkununa oma puukooli, kõiki oma imeväärseid sorte, mille iga puukest oli ta ise üles kasvatanud, ta näeb hävitatuna oma elutööd, oma unistust teha kodumaa suurepäraseks õitsvaks aiaks.

Tõepoolest, millele ta võis loota? Tema selge mõistus kaalus rangelt kõiki võimalusi: need olid väga väikesed.

Kuid siiski ei pannud ta käsi rüppe.

Ta töötas samuti, isegi veel rohkem kui nooruses, millal talle väsimus oli veel tundmatu.

Ta päästis aia neil väga raskeil imperialistliku sõja, hiljem kodusõja, nälja ning laostumise aastail.

Aasta 1922. Tambovi kubermangu täitevkomiteele saabus valitsuse telegramm:

„Katsetel uute kultuurtaimede saamise alal on suur riiklik tähtsus. Saatke kiiresti ettekanne Mitšurini katsetest ja töödest Kozlovi maakonnas aruandeks Rahva-

komissaride Nõukogu Esimehele Leninile. Korralduse täitmisest teatada."

Selle telegrammi kuupäeva — 18. veebruari 1922 — võib pidada Mitšurini tõelise avastamise päevaks nii meie maale kui ka kogu inimkonnale.

Siit algab Mitšurini puukoolile uus elu.

Selle juhataja oli tollal 67-aastane. Ta kirjutas hiljem:

„Vaevalt oli lõppenud kodusõda, kui minu töödele osutas tähelepanu ei keegi muu kui helgelt mälestuses püsiv Vladimir Iljitš Lenin. Vladimir Iljitši näpunäidete kohaselt sai minu töö aastal 1922 enneolematu ulatuse."

Mitšurin elas veel 13 aastat. Kuid kõige tähtsam osa tema poolt sooritatud tööst langebki nendele aastatele, kus ta töö omandas „enneolematu ulatuse". Kui kõrvale jätta need aastad, siis Mitšurin, jäädes küll hiiglaslikuks nähtuseks, poleks olnud siiski see Mitšurin, kellena tunneb teda nüüd kogu maailm.

Selle suure looduse ümberkujundaja saatuse muutus, tema töö hämmastav murrang on heaks näiteks selle kohta, mida tähendab meie riigikord, mida tähendab nõukogude võim tõelise eesrindliku teaduse arengule.

Siin on Ivan Vladimirovitši enda tõendus:

„Mul oli ... maja juures tilluke maalapp hübriididega, mida ei olnud vaja sel häbistaval põhjusel, et tsaristlik-mõisniklikule riigikorrale oli omane kõige uue takistamine ja unarusse jätmine. Nüüd olen ma direktor ülisuures ja oma olemuselt maailma ainulaadses teaduslikus uurimisasutises, millel on kasutada mitusada hektaari maad sadade tuhandete hübriididega ... Bolševike partei ja nõukogude võim on teinud kõik minu poolt algatatud ettevõtte õitsengule viimiseks. See andis mulle suuri võimalusi koheseks üleminekuks laialdasematele, lausa massilistele katsetele taimedega."

Nii, tänu partei, nõukogude võimu ja nõukogude rahva

suure juhi seltsimees Stalini hoolitsusele hakkas Mitšurini üritus kiiresti arenema.

Lenin ja Stalin avastasid Mitšurini ja tegid tema teaduse kogu rahva omandiks.

Kaks korda külastas Mitšurinit M. I. Kalinin. Kõige kõrgemate valitsuse autasudega on tähistatud selle mehe töö, kes on rajanud uusi teid inimsoo teadmistele ja võimsusele.

Ta puhkes nutma, kui talle anti kätte Lenini orden.

Aastal 1932 kadus kaartidelt Kozlovi linn. Sellest sai Mitšurinsk.

Saabus selle linna tähelepanuväärseima kodaniku kaheksakümnes sünnipäev ja tema loomingulise tegevuse kuuekümnes aastapäev. Kogu maa tähistas seda päeva. Juubilari ees oli aga telegramm:

Seltsimees Ivan Vladimirovitš Mitšurinile.

Tervitan Teid südamlikult, Ivan Vladimirovitš, meie suure kodumaa kasuks tehtud viljaka töö kuuekümnenda aastapäeva puhul. Soovin Teile tervist ja uusi edusamme puuviljanduse ümberkujundamise alal.

Surun tugevasti Teie kätt.

J. Stalin.

I. V. Mitšurin vastas:

Kallis Jossif Vissarionovitš!

Teie telegramm oli mulle suurimaks autasuks kogu minu elu 80 aasta eest. Ta on mulle kallim kõigist teistest autasudest.

Olen õnnelik Teie suurest tähelepanust.

Teie I. V. Mitšurin.

Kahekümne ühe aasta eest nukrutses ta oma möödunud elu pärast.

Nüüd:

„Elu muutus teistsuguseks — mõtestatuks, huvitavaks ja rõõmsaks."

Aga ta oli kakskümmend aastat vanem.

Nagu näha, ei saa noorust ja vanadust kanda ainult „füsioloogia" arvele, ainult hallide juuste ja kortsude arvele!

Võimsuse sünd.

Kõigi nende aastate jooksul toimus maa kõigist osadest tõeline palverännak Mitšurini imeaeda. Kohale sõitis tuhandeid õpetlasi, agronoome, aiandusteadlasi. Saabus üliõpilaste ekskursioone. Tulid katsetajad, töötajad tare-laboratooriumidest, tavalised kolhoosnikud.

Väravas tuli neil maha jätta sisseharjunud mõistete ja traditsiooniliste teadmiste koormus, nagu seda tehakse vihmavarjude ja kalossidega korteri esikus.

Näis, nagu oleks siin, selle aia juures, lakanud isegi sünge taeva ja karmide talvede võim.

Ennenägematute taimede kirju hulk võttis vastu külalisi. Õuna- ja pirnipuude oksad suutsid vaevalt kanda tohutu suurte viljade koormat. Väänles Kaug-Ida liaan — aktiniidia; nüüd oli ta üleni täis magusaid merivaigulisi marju, millel oli ananase lõhn ja maitse. Persikud sõbrustasid aprikoosidega. Mandlipuul olid süllapikkused aastakasvud. Kobarad, mis meenutasid viinamarju, rippusid imelikul puul, kirsi- ja murelipuu värral. Kõrval aga liigutas tujukas lõunamaalane ise, viinapuu, kerges tuules oma väänlaid ja hõlmiseid lehti.

Imeaia looja võttis oma külalisi vastu töötoas. Seal raamaturiiulite ja maakaartide keskel seisid kapid painutatud torude ja kolbidega, puuviljade mudelitega, lukksepa tööriistadega. Laual seisid mikroskoop ja elektrimasin. Tugitooli kõrval asus höövlipink, akna juures treipink. Seintel rippusid baromeetrid, termomeetrid ja hügromeetrid, nurkades olid aga pritsid,

silmistamismasinad, sekaatorid kärpimiseks; peaaegu kõik nad olid Mitšurini enda poolt leiutatud.

Muinasjuttudes räägitakse nõidadest, kes tundsid lindude keelt. Aga see töömehe krobeliste kätega ja sirge hoiakuga vanamees, kes oli riietatud koguni mõnevõrra edvistavalt, kes kandis uhkelt nõukogude võimu poolt temale antud ordeneid — see mees tundis taimede tumma keelt.

Aias kasvasid puu noortel okstel valminud viljade seemneist kasvatatud seemikud. Koos nendega kasvas ka sama puu vanadelt okstelt võetud viljade seemneist kasvanud seemikuid. Ja Mitšurini silm eraldas neid kohe.

Talle oli teada, et pole ükskõik, kas võtta pook-oks noorelt või täiskasvanud puult, alumisest või ülemisest oksast.

Siin on seemik, milles katsetaja on seganud kultuursordi metsikuga. Algul näib, et see on lihtsalt metsik taim. Mitšurin aga ootab. Ta teab, et hübriidi loomus ei kujune välja otsekohe. Selles toimub võitlus. Alles aegamööda tulevad metsiku koore all ikka selgemalt esile katsetajale vajalikud kultuurse vanema omadused, nüüd on nad aga tugevdatud vaba metsaelaniku tugevuse ja vastupidavusega.

Kuidas võib öelda, et noorel ja küpsel taimel on ühesugune loomus? Noores pole midagi väljakujunenut. Ta on vastuvõtlik igasugustele mõjustustele. Ta sarnaneb lapsega. Ta võib kergesti, kui ei olda tähelepanelik, teelt kõrvale minna ja kasvada vilumatu aedniku kätes hoopis teistsuguseks taimeks, kui seda oodati. Tuleb näha palju vaeva, kuni isegi kõigi reeglite kohaselt saadud hübriid on kasvatatud selle vanuseni, kus tema pärast võib olla rahulik.

Aretades oma kuulsat õunapuud kandill-kitaika, Mitšurin ristas kitaikaga õrna Krimmi sordi kandill-sinap.

Hübriidiseemikud hakkasid aga üha enam sarnanema hellitatud krimlasega. Siis pookis Mitšurin elusaid pungi, „silmi", ühelt seemikult kitaika võrasse. Ja emapuu kasvatas omamoodi oma lapsi; ta ületas isa mõju. Silmistatud pungad, saanud suguküpseks, kujunesid uueks sordiks; mitte mingisugused põhjamaised pakased ei kohutanud neid enam.

See oli esimene mitšuurinliku mentori („kasvataja") meetodi kasutamise juhtum.

Kuidas loodi aga põhjamaine viinamari? Mitšurin nimetas seda „spartalikuks kasvatuseks". Ta toimis vastupidiselt sellele, mida oleksid teinud kõik aednikud. Ta viis väärtuslikud viinapuuväädid rammusast mullast kehva pinnasesse; seal nad kasvasid äärmiselt tihedalt. Maa ei saanud väetist ja jäi peaaegu ümber kaevamata. Ta ei kasvatanud ju „memmepoegi", vaid võitlejaid, kes pidid olema karastatud igasuguste viletsuste ja raskuste vastu.

Kui oli aga tarvis üles kasvatada nõrka seemikut, lõkkele puhuda vaevalt hõõguv elutuluke katsetajale piiritult väärtuslikus värras, mis oli saadud mõnesuguse julge ristamise teel, kui oli tarvis mõni õrn võsu muuta uue sordi lähtevanemaks, sundida tema kiduraid viljatuid oksakesi kattuma õitega ja vilja kandma — kuidas siis küll Mitšurin tema eest hoolitses! Ta ise segas, ise sõelus mulda selle taime jaoks. Ta kaitses teda pakase, kõrvetava päikese ja vinge tuule eest.

Ainult välimuse, tabamatute tunnuste järgi aimas ta kohe ette mõnesuguse pisikese võsukese tulevikku. Kord ta kirjutas: „Tihe lehelabade paigutus, lühike ja jäme lehevars näitavad uue, väga hilise valmivusega, tiheda tumepunase magusa viljalihaga sordi viljakust ja suureviljalisust . . ." Ja ta joonistas üles, kui suured saavad olema viljad. Jutt oli kirsi-murelipuu värdadest, mida enne seda polnud ükski inimene näinud.

Teinekord ta märkis: „Raske savikas muld annab paremini säilivaid vilju; kohev, rammus muld annab aga enamasti kiiresti riknevaid vilju; seemikud niisuguste viljade seemneist annavad uusi, suvel valmivaid sorte."

See oli „botaaniline selgeltnägemine", võib-olla esmakordne kogu inimese ja rohelise maailma koostöö ajaloo vältel.

Taimed avaldasid Mitšurinile kuulekalt kõike seda, mis oli neis kallist ja väärtuslikku; nad läksid alandlikult seda rasket ja kuulsusrikast teed mööda, millel ta neid juhtis.

Kui ta seda vajas, oskas ta ristata teineteisest äärmiselt kaugeid olendeid. Isegi mõte „abielu" võimalusest nende vahel poleks kellelgi pähe tulnud: kõrvits meloniga, kurk arbuusiga, kirsipuu toomingaga, pirnipuu pihlakaga, vaarikas maasikaga, mandlipuu persikupuuga. „Kihlatud" tõrkusid. Mitšurinil oli aga palju viise, kuidas neid nõustuma sundida.

Ta pookis pihlaka oksa pirnipuu külge. Ta niisutas pirnil üleskasvatatud pihlaka emakasuuet kleepuva tolmuseguga, milles oli ka veidi pihlakale tuntud, tema enda tolmu. Siis alles andis „põikpea" järele. Ta ühines pirnipuuga ja nii sündiski ennekuulmatu hübriid.

Kui Mitšurin soovis, et ainult mõned metsiku taime omadused läheksid üle kultuursordile ja tugevdaksid teda, ilma teda lämmatamata, siis võttis ta tolmu noore metsiku puukese esimestest õitest ja tolmutas sellega vana tugeva aiapuu parima oksa õisi.

Lugedes Mitšurini raamatuid — ebatavaliste võitude kroonikaid — tuled mõttele: jah, õpikute järgi teadsid, et taimed on elavad olendid, nüüd alles oled sellest aru saanud.

Nii toidab Mitšurin õunapuu „silma" pirnipuu mahladega; siis, kui noor õunapuuke on juba moodustanud võra, võtab ta puukese „rinnalt" ja laseb juurduda.

Millised imelikud viljad need on, mis hakkavad nüüd arenema sellel õunapuukesel! Kas on need õunad või pirnid? Ja poole sajandi pärast, kui puu on ammu juba ristatud ehtsa õunapuuga „safran-peping" ja seemnest on juba kasvanud uus seemik, siis hakkasid ka sellel küpsema need imelikud pirn-õunad.

Ta ristab pirni ... sidruniga! Külalised-geneetikud silmitsevad ja, uskumata oma silmi, katsuvad sõrmedega, silitavad kummalisi läikivaid tsitruse lehti pirnipuul.

Kui ta soovis korrata Burbank'i, lõi ta ilma suurema vaevata Burbank'i *plumcot*'i, ploomi ja aprikoosi hübriidi; hiigel-pähklipuu asemel aretas ta aga mitu kääbussorti, millelt on hõlpus ja lihtne vilju korjata ilma mingisuguste „tellinguteta" ja isegi tõusmata kikivarvule.

Nüüd tuleb tal jällegi mõte saavutada seda, mida ei omanud Burbank isegi Kalifornia kuuma päikese all: saavutada seda, et puul kasvaks marmelaaditaoline vili, mis oleks magusam meest. Ta ristab vana tuntud tsarskaja pirni, millega maiustas võib-olla juba Ivan IV (igatahes võis seda sorti leida juba 1613. aasta originaalsetest aiakataloogidest), ameerika sordiga idaho. Seemikud olid istutatud kõige rammusamasse mulda — jõe uhtpinnasesse. Sellestki näis Mitšurinile veel vähe olevat. Tal polnud kahju rikkalikest ja selleks otstarbeks väljavalitud väetistest selle musta mulla jaoks, mis oli rammus kui Niiluse muda. Selle kattis ta pealt sõnnikuga. Suure arstisüstlaga lisas ta seemikute õrna koore alla suhkrulahust. Nii kestis see viis aastat. Juba noorte puukeste esimeste viljade mahl meenutas paksu siirupit. See oli omadus, mis jäi alatiseks püsima sellele enneolematule kondiitripirnile. See omadus kandus muutumatult edasi ka kõigile tema järglastele, isegi seemneist kasvanuile.

Ta nimetas uue sordi „suhkru surrogaadiks".

Kõik need on ainult üksikud jooned Mitšurini suurest loomingust. Need on ainult kriipsud, mis on võetud tema poolt loodud „teoreetiliste vaadete harmoonilisest süsteemist, mis lubavad igaühel hakata evolutsioonikäigu teadliku juhtimise kaasosanikuks, saada sellega nagu looduse partneriks" [1].

Mitšurini lähenemine elusorganismile on diametraalselt vastupidine mendelistide lähenemisele.

Nende jaoks polnud organism tõeliselt üldse elus. Nendele oli organism üksikute tunnuste laoplats, mingisugune kuubikutest kuhi, milledel olid küljes sildid: „üheaastane" — „mitmeaastane", „külmakindel" — „soojalembene", „varajane" — „hiline" ... Võta kuubik sellest kuhjast, kuubik teisest, pane nad kokku, seejuures meeles pidades muutumatuid jämedaid mängureegleid, nagu näiteks see, et herneste puhul domineerib igal juhul kollane rohelise üle, ning jäta küsimus juhuse ja tõenäosuse otsustada — selles seisabki kogu aretaja töö.

Mitšurin luges juba noorukina mahukast „Vene pomoloogiast" [2], mille autoriks oli Peterburi botaanik, sakslane Eduard Regel, kes õpetas, kuidas Venemaal korraldada aedu, järgmist: „Meie pole võimelised muutma neid omadusi, mis on antud taimedele looja enda poolt." Kui hiljem regelite vaimsed järeltulijad hooplevalt pasundasid, et nende poolt on avastatud kõik hübridisatsiooni seadused, tähendas Mitšurin kindlalt ja rahulikult: „Jah, hübridisatsiooniteadust pole esialgu veel olemas ja sõna „hübridisatsioon" tõlgitakse praegusajal üldarusaadavasse keelde järgmiste sõnadega: raputa, sega, loksuta, küll tuleb välja midagi muud."

---

[1] Tsiteerime Mitšurini õpetuse kirgliku eestvõitleja ning ta elu ja loomingu uurija, V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia liikme I. I. Prezenti raamatust „В содружестве с природой" („Koostöös loodusega"), Лениздат, 1946, lk. 101.

[2] Pomoloogia — puuviljateadus.

See, mida avastas Mitšurin hübridisatsiooni tõelistest seadustest, see, mida ta t e a d i s „domineerimisest" või, õigemini, isa või ema omaduste valdavamast mõjustusest järglaspõlvele, oli lõpmatult peenem ja komplitseeritum mendellaste jämedast kombinatoorikast.

Täiskasvanud taime omadused domineerivad noore taime üle, kohaliku taime omadused sissetoodu üle, kohastunud taime omadused kohastumatu üle, oma juurtel kasvava taime omadused pealepoogitava üle ja põlised omadused domineerivad hiljuti omandatute üle.

Ja veelgi täpsemalt, veelgi individuaalsemalt: juhtiva osa omandab see vanem, kelle omadused osutuvad vastavamaks neile tingimustele, millesse satuvad hübriidid; see vanem, kellel just sel aastal ilmnevad antud omadused eriti tugevasti, kellel õied on hübridisatsiooni jaoks valitud võimalikult tüve lähedalt.

Peamine ei seisa mitte selles, rääkis Mitšurin, et võetakse ja tolmutatakse kaht millegi poolest meeldima hakanud taime kuubikute kokkupanemise põhimõttel (seda „võib teha iga laps"), ei, asjaolu seisab, rõhutas Mitšurin, „esiteks mõtestatud ristatavate taimepaaride valikus, ja teiseks, täiesti erisuguses seemikute kasvatamise viisis kuni nende viljakandmiseni ja nende esimese viie viljakandmisaasta jooksul."

See kõik oli ennekuulmatu neile preestritele, kes jutlustasid seisuslikust, elust ja rahvast kõrgeimate seintega eraldatud kõrgist veismannistlikust teadusest. See teadus oli aga valitsev. Mitšurinil polnud kerge.

Ta võitles. Ta oskas olla kartmatu, ohjeldamatu võitleja. Kui vihaselt ta häbimärgistas neid „margariinitarku", „seisuslikke lobapreestreid", „meie lõmitajaid igasuguse välismaise rumaluse ees", inimesi, kes oma vohavate „pomoloogiatega" ja morganistlike traktaatidega kaenla all ekslesid kui pimedad, nägemata puude rohelust, õrnu ja tugevaid võsusid, mis tõusevad ühes-

koos maapinnast, kevadel puhkevaid pungi, põldude mõõdetamatut avarust, kastehelmestega kaetud küpsevaid vilju sügishommikul! Nende pimestatud vaatele viirastusid sünges, värvitus maailmas kõikjal ainult ussitaoliste kromosoomide puntrad.

Jah, Mitšurin teadis, mis tähendab elu.

Ta nägi, kuidas välismaised helliksordid, ristatuna kohalike sortidega, andsid järglaspõlve, mis oli kohe kaldunud kohaliku vanema omaduste poole, kuid teises põlvkonnas sarnastus temaga täiel määral, ilma mingisuguse tunnuste lahknemiseta. Siin ei ole mingisugust geenide-algete peitemängu — siin põrkavad kokku ja võitlevad kaks elu, ja tugevam vallutab nõrgema.

Sellepärast suutiski Mitšurin, tunginud sügavalt ja teraselt tõelistesse elu seadustesse, seda juhtida endale soovitavas suunas. Ettevaatlikult, kannatlikult ja eksimatult juhtis ta oma kasvandikke, endaloodud tavatute taimede arenemist. Kaheksa „mentorit" lisas ta hübriidiseemikule, kaheksa korda pööras ta seda, enne kui kujunes suurepärane sort belflöör-kitaika. Looduse ümberkujundaja teadis, kuidas luua uusi omadusi, mida polnud veel ühelgi vanemal, ja kuidas võib hävitada mingit ebasoovitavat omadust — mitte peita ajutiselt täringut mendellikus dominant-retsessiivmängus, vaid võita see omadus uue, areneva elu jõul ja koristada see alatiseks teelt.

Nüüd on taim tervena meie ees, kogu oma aastatuhandete jooksul kujunenud ilmega. Inimene-looja peab aga selle ümber voolima.

Morganistid esitasid teenistusvalmilt valimiku suuri ja väikesi ladina kirjatähti: siin see taim on, ladvast juurte tippudeni!

Milline pealiskaudne vale! Kas tõesti võib niisugune keeruline organism, kellel on pikk elutee „selja taga",

olla täiesti ühtlane? Esimesed maapinnast läbi tunginud seemikutõusme rakud — need on tüve või varrekese alusel, juurekaelal. Viimased rakud, mis on sünnitatud juba täiskasvanud, hiljem aga vananeva keha poolt, on aga ülal, pungas. Ja nii on ka täiesti erinevad nende rakkude, nende kehaosade pärilike omaduste püsivus, vastupidavus ja tugevus.

Ei ajas ega ruumis (oma keha eri osades) pole organism ühtlane, ja kõige tähtsam on teada, kus ja millal tuleb tema juurde asuda, et ta „sõna kuulaks" ja aitaks ise kaasa enda ümbervoolimisele.

Pealegi tuleb osata veelgi tugevdada seda taime järeleandlikkust, tuleb ta välja lüüa sajandeid kestnud pärilikkuse rutiini rööbastest.

Sellel põhinevadki paljud Mitšurini hämmastamapanevad kaugristamised, mis on kauged nii geograafiliselt kui ka ristatavate liikide ja koguni perekondade suguluse poolest. Arendades oma hämmastavat dessertsorti „mitšurini tali-võipirn" ristas ta välismaalast, võipirni „rojaal" metsiku ussuuri pirnipuuga. Olles antipoodid, teineteisele täiesti võõrad, olid nad mõlemad võõrad ka Tambovi oludele. Hübriidseemikus oli kõik kuidagi arg, ebakindel, nagu uidaks ta kobamisi mööda võõraid kohti. Ja siis võttis inimene tema kindlalt kätte ja hakkas teda juhtima.

Isegi paljude, sajandeid pistikutega paljundatavate viljapuude seemnest teostatud külv kõigutab nende päriliikkust. Ja „tehes põhjamaalaseks" aprikoosi, paisates teda Rostovist Doni ääres 700 versta põhja poole, Kozlovi, teeb Mitšurin seda kahel võttel, kahel ümberkülvil: algul otsib ta endale ainsa puukese, mis juhuslikult on ellu jäänud mingis Artšadinskaja aias, 300 versta põhja pool Rostovit, ja alles selle puukese seemned külvab ta maha Kozlovis. Kordamineku lahendus

seisab selles, et olid võetud nimelt „uue, noore, pealegi äsja „rööpaist" väljalöödud sordi seemned . . ." Asi seisab nimelt kasvatamises — lõunamaised aprikoosid, mis olid kontrolliks poogitud vahetult Kozlovi alustele, külmasid kõik . . .

Kuid ka pookimine, mis on teostatud „partnerite" eluseadusi tundes, on üks võimsamaid vahendeid taimede ümberkujundamises. Keegi ei näinud seda nii vaieldamatult ja selgelt kui Mitšurin. See, mida ta püüdles, oli juba peaaegu ime. Kaks organismi ühinevad, toituvad ühisest allikast, vahetavad oma mahlu. Ka nende pärilik loomus läheneb. Nii näiteks eelnevalt teineteisele poogitud taimed ristuvad omavahel palju kergemini.

„Mentor" suunab oma „hoolealuse" arengut. Lõunamaist mandlit poleks taaskülviga saanud muuta põhjamaiseks. Kuid seemik, mis oli poogitud Siberi mandliliigile, ja mis oli kõigest kaks aastat tema „kostil", ei kartnud hiljem „omal käel" elades Tambovi talvesid (nagu ka kõik temast võetud võrsikud). Mongoolia mandel, mis oli poogitud veel täiesti noorukina, tõusmena aedploomi koore alla, muutus tundmatuseni. Pirn-õun, pirn-sidrun ja veel kümmekond sellist hämmastavat, kaheldamatut fakti ja Mitšurin nendib: „Vegetatiivsete hübriidide kaheldamatu võimalikkuse küsimust pean küllalt ammendatult käsitletuks."

Rangelt, plaanipäraselt väljavalitud taimede hübridisatsioon, nii suguline kui ka vegetatiivne, sadu täpseid, veatuid viise vahelesegamiseks taimede ellu ja nende arenemisse — kõik see, kooskõlas nende järeleandmatu kasvatusega päevast päeva, range ja pideva valikuga — see polnud lihtne retseptike, nagu mendellaste kuubikute ümberpaigutamise reegel — kõik see oligi võtmeks tõelisele looduse ümberkujundamisele.

Mitšurini ürituse erilise tõusu aastail pärast Oktoobrirevolutsiooni tema töö mitte ainult avardus, vaid muutus ka kvalitatiivselt, oma olemuselt. Mitšurin rakendas selle sotsialistliku ülesehitustöö teenistusse. Ta tahtis selles töös olla kõige aktiivsemaks osavõtjaks. Ta avastas ja täitis maa tellimusi. „On saabunud aeg," rääkis ta, „kus maa on õigustatud põllumajandusteaduselt nõudma tema vajadustele ja lootustele vastavaid tulemusi."

Mitšurin püüdis selle poole, et ta töö muutuks riikliku plaani osaks.

Ta toimis nii, nagu seda samal ajal tegi teisel alal luuletaja Vladimir Majakovski. Vaatamata võrdluse täielikule ootamatusele, on nende kartmatute uuendajate puhul siiski olemas teatav ühtsus ja oma seesmine tõde.

Paljudel tuhandetel hektaaridel rajati uusi aedu. „Aed-põllud" — nii nimetas neid Mitšurin. Ja ta valmistab nende jaoks „ultraviljakat" kirsipuud. See peab ületama tema vana kirsisõrdi „viljakas", mis hämmastas Kanada farmereid 1898. aasta talvel. Ja tõesti: see tema poolt aretatud puuke näis suvel, viljakandmiskuudel lausa üheainsa kirsikobarana.

Hiiglaslik ülesehitustöö haaras kogu maa. Sündisid uued linnad. Vabrikute korstnad hakkasid suitsema alles hiljuti tühjades steppides; tööstuskeskused kasvasid muinasjutuliselt. See oli esimeste stalinlike viisaastakute aeg.

Siis tärkas ja muutus tungivalt vajalikuks mõte rajada haljasvööndeid tööstushiiglaste ümber. Selle mõtte üheks algatajaks ja kirglikumaks eestvõitlejaks oli Mitšurin. Tema jaoks aga tähendas sõna „tarvis" kohustust öeldut kinnitada teoga. „On tarvis —

tähendab, tee ära." Haljasvööndid — need ei pidanud olema mitte ainult haljad, vaid ka viljakandvad. Viljapuude salud, aiad, puiesteed peavad ümbritsema linnu. Seega tuleb luua viljapuusorte ka Uraali ja Siberi karmi kliima jaoks, kus ehitati arvukaid hiigeltehaseid ja uusi linnu.

Hiljem esitas Omski elanik A. D. Kizjurin Siberi puuviljakasvatuse jaoks oma sensatsioonilise lahenduse: ta sundis õunapuid maa peale heitma. Nii nad talvitavad, kaetuna lumega. Mitšurin mõtles samataolisest: sellest, et puu peab olema madal, et lumikate saaks olla talle kaitseks. Ja ta aretabki mitu kääbuskirsipuu-sorti. Ta mõtleb kirsiaedadest — ukraina kirsiaedadest! — Leningradi ümbruses.

Kuid sellega polnud veel tema plaanid kirsisortidega lõppenud. Ta aretab veel ühe uue kirsisordi — kirsipuu kõigile. See peab kasvama igal pool: nii kõige rammusamal kui ka kõige kehvemal pinnasel; see ei tohi midagi karta ega ka peaaegu midagi nõuda. Viljad valmivad kõik korraga. Korraga, ilma viivitusteta toimub ka saagi koristamine — aja ning töökäte suure kokkuhoiuga. Siin toimub kirsside peaaegu tööstuslik tootmine. „Saagi võib tohututelt maa-aladelt korjata lühikese ajaga ja saab paisata suurte tööstuslinnade töölisrajoonidesse nõuetekohast esmajärgulist kaupa..."

Kogu maa loob praegu miljonite käte jõul kaitsemetsavööndeid steppide ja põldude keskele. Meie, maailma-ajaloo suurima, püsivate kõrgete saakide kindlustamise stalinliku plaani kaasaeglased — meie saame nüüd hästi aru, mida võivad tähendada sellised metsaribad võitluses kohutava nuhtlusega — põuaga, võitluses kliima enda muutmise eest. Mitšurin oli nende seas, kes juba ammu oli aru saanud metsavööndite tähtsusest, oli nende hulgas, kes propageeris, nõudis neid

visalt, kes kiirustas nende istutamist — „meil on ju kolhoosikord!"

Kuid ka siin oli tal oma, mitšuurinlik seisukoht. Milleks kasvatada ainult sarapuud ja vahtrat, kui võib... Ja ta vastab teoga, mida võib veel kasvatada: ta soovitab oma erilisi ploome, sõstart, magusat toomingat ja veel kirsipuud poljovka. Nad pole üldse nõudlikud — nende hooldamise pärast ärge muretsege: muudkui istutage! Saaki aga — seda saate igal aastal... (Praegu on see looduse suure ümberkujundaja seisukoht viljapuude kasutamisest põldude kaitseks saanud metsavööndite loomise riikliku plaani kooste-osaks.)

Oma elu lõpul mõtleb Mitšurin kirsipuud täiesti „ümber ehitada". Veidi aega enne surma räägib ta ühele oma õpilastest: „Kirss ei kasva selline, nagu ta peaks olema. On vaja, et ka kirsi luu oleks söödav..."

Sellel õpilasel, praegusel Leningradi botaanikul, õnnestuski teha seda, mida Mitšurin soovis: sisestada kirsi viljalihasse mandli luu.

Mitšurin oli kindel, et puuviljad peavad ja varsti „saavad olema kõigi töötajate toidu vajalikuks kooste-osaks ja mitte ainult maiustuseks".

Ta avardas julgelt ja hoogsalt „puuviljade" ringi. Kes peale maapoisikeste sööb pihlakamarja, seda sügisest, kurba metsakaunitari purpurpunase kaelakeega? Ta muudab selle loomust. Pihlakas muutub „dessertseks". Nüüd hakkab ta andma maitsvaid marju linnade ja külade elanike lauale polaarjoone läheduses.

Ta loob aktiniidiasordi, mis on vitamiinide poolest rikkam kui sidrun.

Tema aprikoos, mis on saanud meie maal kalli nime „seltsimees", pidas vastu aastate 1928/29 ja 1941/42 kõige karmimatele talvedele, millal hukkusid isegi pakasega harjunud õunapuud.

Karusmarjakasvatust peab ta meil rahvalikuks. Kuid juba on meiegi juurde tunginud ameerika parasiitlik jahukaste-seen, sisse toodud „meretaguste sortide" asjaarmastajate poolt. Vaja on päästa meie karusmari! Mitšurin lahendab ülesande, mida asjatult püüdsid lahendada Euroopa selektsionäärid, kelle silme all hukkusid pääsmatult kõik karusmarjaistandused. Ta loob seenhaigusele vastupidavad karusmarjasordid.

Mitšurinskisse pöördutakse igalt poolt, nii tähtsate kui ka tühiste asjade pärast. Kondiitrid vajavad kahjutut ja võimalikult maitsvat „värvainet" kompvekkide ja kookide jaoks. Tööstusalal töötajad esitavad küsimuse: kas võib teha nii, et korgitamm kasvaks mitte ainult Krimmis ja Kaukaasias?

Mitšurinil pole saladusi. Näiteks korgitamme kohta vastab ta ülipõhjalikult, kuidas asustada see puu ümber põhja.

Mitšurini juubelipidustustel ütles ameerika professor Hansen:

„Ükski aretaja maailmas kõigil aegadel ei saa olla uhke nii paljude sortide üle, nagu neid võib esitada Ivan Vladimirovitš."

Mitšurin on aretanud ligi kolmsada viiskümmend sorti — ulatusliku metsa taimedest, mida ei olnud Maa peal enne, kui tuli see ebatavaline inimene.

Keegi on välja arvutanud, et kogu Prantsusmaal oli Louis XIV ajal nii palju õunapuusorte, nagu neid aretas Mitšurin üksi.

Oma elust tegi ta sellise kokkuvõtte: „Mul läks korda nihutada senistest levikualadest üle tuhande kilomeetri põhja poole kõige õrnemate, külmakartlikumate ja ühtlasi ka hinnalisemate lõunamaiste puuviljade ja marjade levikupiiri ja saavutada enneolematut varavalmivust."

Akadeemik I. I. Prezenti raamat „Koostöös loodusega" lõpeb kahe kaardiga. Lugeja näeb nende kaartide

alumises osas musti jooni. Kaks neist on surutud peaaegu vastu Aasovi merd, vastu seda nurka, kus asub Rostov, kolmas mustendab veidi kõrgemal, Stalingradi ja Vorošilovgradi juures. Need on aprikoosi, kõigile tuntud lõunapoolsete pirnisortide ja viinapuude leviku endised põhjapoolsed piirid. Siin aga paiskub punane joon järsult mööda Volgat üles, heidab pilgu Moskva suunas ja keerab edasi põhja, Leningradi poole. See on „mitšurini tali-võipirn". Teine punane joon hõlmab Tambovi ja Kurski. See on ju Mitšurini aprikoos! Hämmastamapanevad on need „võidujooned", mis väljendavad inimese võitu looduse üle! Punased ringid on tekkinud Kirovis, Jaroslavlis, Tšeljabinski taga. Need on Mitšurini viinapuusortide kultuurid.

Ühe inimelu kestel on loodud üle kolmesaja sordi! Meenutagem: aretajad nägid aastaid vaeva, et aretada mingisugustki sorti. Kas võibki üldse tarvitada sõna s o r t, kui rääkida sellest, mida saatis korda Mitšurin: paljudes nendest on taime omadused muudetud nii võimsalt ja järsult, et botaanik, kohates neid metsikus looduses, oleks arvanud need uutesse liikidesse, vahest koguni uutesse perekondadesse kuuluvaiks.

Oma ettekandes Üleliidulise Lenini-nimelise Põllumajandusteaduste Akadeemia ajaloolisel sessioonil 31. juulil 1948 ütles akadeemik T. D. Lõssenko Mitšurini sortide kohta järgmist: „Paljud neist on loodud ilma sugulise hübridisatsioonita, ja kõik nad on loodud rangelt suunatud aretustööga, mille hulka kuulub ka plaanipärane taimede kasvatus."

Looja.

Esitad endale küsimuse: milles siis seisab hiigelnähtuse lahendus, mille nimeks on Mitšurin; milles peitub selle ainulaadse elu saladus?

Tõelist Mitšurini elulugu pole veel kirjutatud.

Suur mõistataja — kunst — püüab juba elustada tema kuju.

Püüame anda kasvõi mõnedki jooned Mitšurini elusast kujust.

Raudne ja ohjeldamatu iseloom; isegi järsk nii igapäevases elus kui ka töös. Talle oli aga võõras raevutsemine, hoopiski võõras igasugune poseerimine, hüsteeriline lärmakus. Olles väliselt lihtne, armastas ta süstemaatilisust, järjekindlust, sirgeid ja teravaid jooni, mis olid rangelt tõmmatud läbi elu, kuigi ta sisemaailm polnud kaugeltki lihtne, vaid komplitseeritud ja sügav.

Burbank ehk vaikis irooniliselt, naeratles veidi, vaevalt märgatavalt, kuni sõim ja süüdistused jumalateotamises vilistasid tuulena tal kõrvus. Kuid vaevalt väljus Kozlovi ülempapp Mitšurini majast uhkeldavalt pärast seda, kui ta oli püüdnud teha seal hingepäästvat noomitust — ta pigem lendas sealt välja õhetavate kõrvadega, nagu oleks ta vastu kõrvu saanud . . .

On olemas üks joon, mida võib alati leida igal kuulsal inimesel, kelle tellis on jäänud inimkultuuri hiigelehitusse. See joon on erakordne töövõime. Kuid sedagi teades on imesteldav see töö-vägitegu, milleks oli Mitšurini elu. Mitšurinil oli see joon isikupärane, mitšuurinlik, mitte niisugune, nagu see oli Timirjazevil, Darwinil ja teistel suurtel tööarmastajatel.

Tema aias polnud peaaegu midagi, mis poleks olnud tema enda kätetöö ja kindlasti polnud olemas sellist asja, mida ta poleks osanud teha.

Polnud sellist musta tööd, millest ta oleks kõrvale hoidunud. See mittejõumeheliku kehaehitusega kõhnavõitu mees on kandnud oma õlgadel tohutuid raskusi. Igasugust „käsitööd" armastas ta aga kirglikult kogu

elu jooksul ja oskas sellesse sisestada peenimat meisterlikkust ja tõelist kunsti.

Juba sel ajal, kui Mitšurin teenis raudteel, võttis ta arvele kõik vähegi väärtuslikud, kõik millegi poolest tähelepanuväärsed puud kõikidel asjaarmastajatel-aednikel kümnete verstade ulatuses piki raudteeliini. Hiljem see ring üha avardub, hõlmates ka teisi kubermange. Mitšurini silm näeb inimesi täiesti ootamatust küljest. Vladimiris äritseb jahupoodides kaupmees D. P. Gontšarov oma pojaga. Mitšurin märgib oma taskuraamatusse: „Tema kaudu saab muretseda vassiljevi kirsipuud." See on kirsipuu lõunast, Athosest. See puu on olemas veel „lihakaupmehel Sorokinil, kirglikul asjaarmastajal". Nikolai Mihhailovitš Dereventsev on kõigile „voorimees kolmandalt seisukohalt", kuid Mitšurinile on ta veel peale selle kahe varavalmiva kirsipuu omanik.

Neil aastail tõusis Mitšurin enne koitu. Kõik teenistusvabad tunnid töötas ta aias. Päike loojus, ja tema alaealised abilised — lapsed Maša ja Kolja lootsid, et isa laseb neid lõpuks mängima, vallatlema. Kuid isa sammus ise mööda rasket teed ja juhtis sedamööda ka oma perekonda.

Sügisel on päev Mitšurinile liiga lühike; pikk õhtu on veel ees. Ja tuules võnkuva „kassisilma" valgusel jätkub töö. Hiljem aga, toas, võib veel veidi harjutada pookimist pajuvitstel . . .

Kangekaelne visadus ja tahtejõud: kui ei õnnestu esimesel, teisel, kolmandal korral — tee uuesti neljandat, viiendat, kuuendat korda.

Tal oli kaks tuhat kaheksasada persiku seemikut. Suvel hoolitses ta hellalt nende eest; talv hävitas nad aga viimseni. Ta kirjutab: „Sellest peaks piisama, et lämmatada igasugune lootus persikute kultiveerimiseks meie maakohas. Kuid esiteks, — mida pole, seda just

tahetakse, aga teiseks — mida kõike pole saavutanud inimese visa, järeleandmatu töö ja kannatlikkus!... ja seepärast jätkan võitlust."

See joon, see omadus hämmastab. Takistused painduvad niisuguse tahtejõu ees. Kuid on näha: selleks, et saavutada tõeliselt olulist, tõeliselt suurt, peab olema veel midagi — peab olema jõudu veel raskemagi jaoks. S e d a juba ei leidu igaühel isegi suurmeeste hulgas. Kui liikumiseks valitud teel on ammendatud kõik jõud, kuid püstitatud eesmärk pole ikkagi veel käes, või kui ta ongi saavutatud, siis selle tagant on avanenud uus, esialgu teistele nähtamatu, veel raskem ja veel kohustavam siht — siis on vaja selget pilku, igavesti otsiva mõtte pistimatut kainust, kuid peaasi: tahet ja mehisust ülimaks pingutuseks, et „üles tõusta iseenda vastu".

Hiiglased — ja ainult hiiglased — evisid seda tahet. Puškin asus korduvalt kirjutama hoopis teisiti, kuigi varemkirjutatu näis kaasaeglastele ületamatu tippsaavutusena (ta „vahetas sulge", nagu märkis tabavalt üks tema uurijaist); sedasama tegi ka Leo Tolstoi. Shakespeare'i uurijad olid seda ammugi hämmastusega eristanud Shakespeare'i loomingus. On teada, kui järsult muutis oma töösuunda meie sajandi künnisel Ivan Petrovitš Pavlov (kui ta jättis talle Nobeli preemia toonud seedenäärmete uurimise ja hakkas tegelema tingitud refleksidega), ja kuidas ta valmistus algama uuesti oma surma eel, üheksandal aastakümnel.

Ja see hiigeljõud, mis võimaldab sooritada selliseid järske hüppeid, see hämmastabki meid kõige enam Mitšurini loomuses. Talle oli imestamapaneval määral omane föönikslinnu uuestisündimisvõime.

Noor Mitšurin — see oli innukas järglane A. K. Grellile, kes õpetas, et „lõunamaalasi" võib lihtsa aklimatiseerimisega karastada ja muuta need nii „põhjamaa-

lasteks" (mida Grell püüdiski tõendada tema poolt rajatud „Aklimatisatsiooniaias" Varblaste mägedel). Mitšurin „aklimatiseerib" kirega, mis pole omane isegi tema õpetajale. Sellele on pühendatud kogu tema töö, kogu tema aeg, kõik tema viletsad krossid, ta teeb kõigile teatavaks oma usu, ta veenab, propageerib. Mitte mingisugused ebaõnnestumised ei võta talt julgust. Ja nii see kestab palju aastaid.

Ja siis on see ammendatud. Ta on põhjani ammendanud kõik aklimatisatsioonivõimalused, mis näivad tuhandetele teistele põhjatutena. Ja vaevalt saanud sellest täiesti teadlikuks, pöördub ta sellest järsku ära. Grell on kõrvale heidetud. Kõike on vaja teha juba algusest peale hoopis teisiti. Nüüdsest peale pole Grellil hirmsamat vaenlast kui Mitšurin. „Ka mina olin ... kiindunud Grelli aklimatisatsioonivõtetesse ... Ka mina olen imettegeval viisil aklimatiseerinud ... Läks peaaegu jäljetult kaotsi hulk tööd, raha ja aega ... Veenan mitte end petta lasta väärlootuse poolt ..."

Nii ta tulebki paradoksaalsele järeldusele, et talle on puukooli jaoks vajalik lahja, kõlbmatu maa. Ta jätab maha kõik. Kuigi keegi pole kunagi katsunudki istutada puud sellisele maale (rääkimata puukooli asutamisest), jätab ta maha oma kordaseatud, mustmullase, kõigi poolt kadestatud aiakese Turmassovi asunduses, millesse ta oli enne seda pannud kogu elu, kus ta oli saavutanud nii palju, et naabrid mööda minnes rääkisid: „Piltilus! Imetlusväärne!" Tollal ta omandaski agulipapi käest harimata maalapi, mida kellelgi polnud vaja Lesnoi Voroneži kaldal. Ja kehvik muutus täiesti kerjuseks. Kõik puud ja põõsad kandis ta aga turjal koos naise, naiseõe ja lastega uude kohta kaheksa versta kaugusele.

See jäätmaa-lapp on praegu maailma kuulsaim aed.

See 1900. aasta ümberkolimine oligi t õ e l i s e Mitšurini alguseks.

Seega samal aastal, millal algas Gregor Mendeli teine elu, millal tema unustatud töökokkuvõte avastati Tschermaki, Correns'i ja de Vries'i poolt ning millal sündis formaalne mendellik geneetika — selsamal aastal toimus üks teine sündmus, mis oli oma olemuselt täielik vastand „hernememuaari" avastamisele, sündmus, mida tollal keegi ei pannud tähele, kuid mis lõppkokkuvõttes andis tohutu suuri tulemusi!

On huvitav ja oluline, et Mitšurin mitte vaistlikult, mitte ainult intuitiivselt, vaid väga selgelt, täiesti täpselt sai aru niisuguste murrangute ja kriitiliste pöörete tähtsusest oma töös. Ta teadis, et väsimatuil kõige uue otsingutel peavad inimesed omandama teadmisi ja et teaduse areng toimub dialektiliselt.

Me leiame tal selgesti väljendatud valemi, mis räägib erinevustest loomingulise kasvu ja dogmaatilise kivistumise vahel, valemi, mis on sedavõrd tabav, et tuleb tahtmine trükkida see kursiivis:

„Minu järgijad peavad minust ette jõudma, mulle vastu väitma, koguni hävitama minu tööd, seda samal ajal jätkates, ja ainult niisugusest järk-järgult hävitatavast tööst kujuneb progress."

Siin ta tõuseb kõrgemale koguni sellest, mida ta ise on teinud!

See on tavatu joon Mitšurini loomuses, niisama tavatu, ainulaadne nagu seegi, et tema, vaene aednik, tunnetas juba täiesti algusest peale oma tegevuse mõtet ja eesmärki ning püstitas kindlalt enda ette oma ennekuulmatud, hiiglaslikud ülesanded. Ta koguni vabandas avalikult, algusest peale, et peab kõrvale kalduma nendest ülesannetest, on sunnitud müüma oma puukoolist puid, seemneid ja istikuid, et elada!

Kuidas oli see võimalik? Isegi geniaalsete, piiritute

jõudude juures — kuidas sai see ometi võimalikuks? Millele toetus Mitšurin? Mõnikord loed: ta oli üksi vanal Venemaal. Kuid üksikisikud, lahus oma rahvast, ei saavuta kunagi midagi tähelepandavat. Mitte kunagi. Kuid Venemaal elas inimesi, kes kõige pimedamatelgi aegadel töötasid koos Mitšuriniga, lugesid teda, õppisid temalt, kuulatasid iga tema sõna. Oli olemas Venemaa, kes tundis Mitšurinit — lihtsate inimeste Venemaa: aednikud talupoegade, tööliste, raudteelaste, naabrite-tambovlaste ja nende seast, kes olid kirjavahetuses Mitšuriniga, kes vahetasid temaga pook-oksi ja seemneid, kes sõitsid tema juurde kõige kaugematestki kubermangudest. Ja ta ise oli tugevasti ja kogu hingega seotud vene aiandustraditsioonidega. Ainult see ebatavaline aednik jälgis teaduse arengut terasemalt igast diplomeeritud professorist, mõtles sügavamalt läbi kõik uue bioloogias, botaanikas, suurepärases vene loodusteaduses! Oma ringis oli Mitšurinil näiteks tunduv arv aianduse asjatundjaid, asjaarmastajaid ja entusiaste, kes tihti tõeliselt teaduslikult vahetasid kogemusi ajakirja veergudel. Siin, selles ajakirjas [1] nimetati Mitšurinit sageli üle kogu Venemaa lihtsalt „Ivan Vladimirovitš". Kuid mingisugust mõjusat, selle hulgas ka materiaalset toetust (mis oli nii vajalik!), ei saanud ajakiri ega selle lugejate ja kaastööliste ringkond Mitšurinile osutada.

„Teame, kuid mida võime parata?" Nagu oleks see suure looduse-ümberkujundaja kuulsus määratud jääma kuidagi jõuetuks ja „salajaseks", määratud hävima teise, ametliku ja võimuomava Venemaa halvakspaneva vaikimise poolt. Ometi tundis Mitšurin pidevalt, et ta pole üksi, et tema töö pole jäises tühjuses ... See oligi

---

[1] „Прогрессивное садоводство и огородничество".

see, millele ta toetus, kust ta ohjeldamatu vaim ammutas uusi jõude, kindlustudes valitud teel.

Nüüd on kohane veel ühes suhtes täiendada seda kujutlust Mitšurinist, mis võib-olla tekkis eelnenud lehekülgede alusel; nimelt täiendada kujutlust Mitšurini töö ulatusest ja iseloomust.

See inimene, mustatöölise rakkus kätega, looduseuurija ja filosoofi ajuga, inimene, kes ei saanud gümnaasiumigi lõpetada ja keda keegi ei õpetanud kirjutama, oli kogu oma elu veetnud mitte ainult peenral, vaid ka sulega käes. Tema kirjanduslik pärand on hiiglasuur ja praeguseni pole see veel lõpuni läbi töötatud; seda on tõenäoliselt rohkem kui sadakond trükipoognat.

Tal oli oma stiil; tema väljendid on äratuntavad. Kõige selle peale vaatamata ta kuidagi ei ajanud taga „kaunist keelt", ta polnud literaat. Tema stiil on peaaegu täielikuks vastandiks ta kirjanduslikule südidusele.

Sulg oli talle usaldusmeheks, ütleksin koguni, seltsimeheks. See mõtles koos temaga, otsis temaga koos. Seepärast ta ei vajanudki rabavaid väljendusi; oli vaja, et sõnad järgiksid mõtet võimalikult täpselt, võimalikult kuulekalt ja eelarvamusteta. Sõnad pole iseendast mitte midagi; mõte — see on aga kõik.

Sellest need pahatihti kohmakad laused, milles on omastavaid viiekaupa reas.

Ta kirjutab ülesandeid iseendale, päevatöö kokkuvõtteid, seda, mis on läbi mõeldud: „küsimused, mis tuleksid lahendada"; „märkmeid loetu kohta ja selle hinnang"; „väljatöötatud juhendid", pomoloogilised iseloomustused, katsete hoolikad protokollid, tema poolt avastatud uued seaduspärasused; ta teeb joonestisi, seletustega jooniseid; ta vaidleb, polemiseerib, tema sulg joonistab karikatuure — nendes pole midagi isiklikku, need on löögid ideelises heitluses, need on tema

poolt vihatud surnud dogmaatikakandjate üldistatud kujud „teadusepreestrite kastist" (nagu kõlab üks tema allkirju); ta moraliseerib, kannab paberile looduseuurija käitumise normid ja oma nõudmised tema kohta.

Tervikuna on see pihtimus, milles peegeldub ülisuur elu koos selle väliste sündmustega, võitlusega, tööga, raamatuist loetuga, läbimõelduga, tunnetatuga ja katse varal saaduga, ning lõpmatult keerulise, sügava sisemaailmaga.

Jah, Mitšurin taotleb kõige vähem välist „hiilgust". Aga kui ta märgib üles oma äärmiselt selge mõistusega läbikaalutut, palava südamega läbituntut, siis sünnivad ta sulest ülikaunid laused, tõeliselt üleskutsuva jõu ning kirglikkuse väljendid. Ta kirjutab „õitsvast aiast", milleks peab saama tema kodumaa. Ta sõnastab kuulsakssaanud lause: „Me ei saa oodata looduselt armuande, meie ülesanne on neid temalt võtta." Või: „Meie maa peab ka väliselt olema maailma kaunimaks maaks." Ta leiab kergesti mingisuguseid eriti inimlikke väljendusviise, ja räägib nii, nagu ei keegi enne teda: „Sotsialistlik ülesehitustöö, mis toimub bolševike partei juhtimisel, kõigile töötajatele kalli juhi seltsimees Staliniga eesotsas, võimaldas meile näha suuri, imelisi asju nii linnas kui ka külas, tehaste ja akadeemiate laboratooriumides, maapõues ja kõrgel õhus. *Mulle isiklikult tundub, et nüüd, oma 80. elutee-aastal, kohtasin äkki meeldivat, kuid mulle varem tundmatut inimest.* (Minu kursiiv — *V. S.*) Kõik on nii imetaoliselt muutunud."

Ja jälle, nagu valatud: „V. I. Lenini suur idee maa uueksloomisest saab Nõukogude Liidu miljoniliste masside tegelikkuseks."

Ta räägib enda kui looduseuurija, kui maa ümberkujundaja „unistusest". Ja paberile ilmuvad niisugused sõnad: „... et inimesed peatuksid taimede juures sama-

suguse huviga, niisuguse tagasihoitud hingamisega, millega peatutakse uue veduri, täiuslikuma traktori, ennenähtamatu kombaini, uudse lennuki või mingisuguse uue, enneolematu, tundmatu konstruktsiooniga masina ees."

Muidugi ta teadis, mida tegi; mitte asjatult ta ei tarvitanud keerukusi: „mingisuguse uue, enneolematu, tundmatu konstruktsiooniga masina" — talle oli meeltmööda selline keeruline lauseehitus. Nagu Pavlovgi, armastab ta vanaaegseid sõnakesi ja kõnekäände; nii sündis ka tema „mentor". Ta veidi uhkeldab nendega, samuti nagu tärgeldatud kraede piduliku vanamoelisusega.

Kuid millist tõelist, terviklikku, sügavat ilutunnet ta endas kandis! Kunstniku-silmaga vaatleb ta teda ümbritseva elusa, õitsva ja viljakandva, tema kätega muudetava maailma ilu ja toredust. „Värvus on hele, rohekaskollane, õrna laialivalguva roosaka punetusega päikesepoolsel küljel..." „Viljad on värvunud oivalise sarlakpunase kirjaga ilusal safrankollasel põhitoonil... Viljaliha on tihe, kollakas, suurepärase pikantse veinmagusa, kergelt hapuka vürtsise maitsega, peene aroomiga..."

Nii räägib ta „looduse mõõtmatust raamatust", milles kõik meie teadmised „moodustavad vaid üheainsa lühikese rea"; nii püüab ta veenda enda järglasi, et need lihtsalt ei trükiks ümber tema „rohelist raamatut", vaid jätkaksid ja arendaksid seda.

Me näeme selgesti, kuidas see suur jõud, mis teda juhtis, sundis käskivalt töötama ja muutis töö rõõmuks, kuidas see muidugi koosnes nii veendumusest tema töö tähtsusse ja kasulikkusse kui ka kirglikust taotlusest saavutada sellega kõige rohkemat, milleks inimene on suuteline, — kuid, peale selle, veel millestki. Sellest, ilma milleta on võimatu suure looduseuurija töö, ilma

milleta on võimatu kunstniku looming. Ja see miski on poeesia — nii looduse luule kui ka enda loomingu kõrge poeesia tunnetamine.

Ivan Vladimirovitš suri 7. juunil 1935.

Tema poolt loodu polnud mitte ainult imeilus aed tohutu hulga enneolematute puudega, vaid see oli võimsaim eales olemasolnud teadustest elusa looduse kohta ja inimese võimust selle üle.

Darwin seletas evolutsiooni, Mitšurin oli selle l o o j a k s.

See oli uus, kõige tähtsam etapp kogu bioloogiateaduse arengus.

Mendel jutlustas pärilikest omadustest tingitud saatuse paratamatusest. „Dominandid", „retsessiivid" — siin pole midagi parata; alistuge sellele, mis on olemas.

Mitšurini poolt avastatud sügavaimad seadused, mis juhivad elusolendite arenemist, andsid võimaluse neid kindlasuunaliselt muuta, juhtida „domineerimist", voolida pärilikkust. See oli epohhi loov inimese teadmistes loodusest.

Mitšurini käsitluses tõusis darvinism kõrgemale astmele ja omandas sealjuures uue omaduse: ta muutus l o o v a k s darvinismiks.

Raske on leida sellist peatükki, sellist osa teoreetilises bioloogias, kus poleks otsustavalt kajastunud Mitšurini avastused.

Ka akadeemik T. D. Lõssenko poolt tehtud tähtsaima üldistuse, stadiaalse arenemise seaduse aluseks on Mitšurini ideed organismi kudede kvalitatiivsetest erinevustest selle elu eri aegadel ja sellest tingitud kvalitatiivsetest erinevustest taime eri osade vahel, näiteks täiskasvanud taimel.

Agrobioloogia-teaduses pole ühtegi osa, kus Mitšurini ideed poleks näidanud hoopis uusi teid: võtame

kasvõi hübridisatsiooni, nii sugulise kui ka vegetatiivse; päriliku loomuse võimsa muutmise viisid kasvatuse abil, elutingimustega mõjutades, või õpetuse teadlikust paaride valikust ristamiseks, mis tähistab pööret aretustöös. Võrreldamatud on nõukogude põllumajandusteaduse saavutused; kusagil raja taga pole midagi, mis oleks kõrvutatav nendega. Kuid nii erinevad üksteisest, kui seda ongi nõukogude agrobioloogide ja aretajate loomingulised tulemused, võib siiski julgelt väita, et kõik nende parimad saavutused on saadud mitšuurinlikul teel.

See kehtib mitte ainult taimekasvatuse, vaid ka loomakasvatuse kohta. Nõukogude loomakasvatajad aretavad uusi kariloomade tõuge, päästavad mandumisest vanu, sunnivad lehmi andma aastas piima tuhandeid liitreid rohkem, kanu munema sadu mune ja suurendavad lammaste villasaaki. Ja nad ütlevad uhkusega:

„See on saavutatud ainult mitšuurinlike meetodite rakendamise kaudu. Loomakasvatus peab muutuma mitšuurinlikuks — selles on tema tulevik."

Aga põllumajanduslik masinaehitus? Mis on siin tegemist Mitšurini bioloogilise teooriaga? Kuid küsige vaid hämmastavate „arukate" põllumajandusmasinate konstruktoreilt, kõnelge inseneridega.

„Kogu selle tehnika aluseks on elu, elusolendid," ütlevad nad. „Ainult sügavalt, mitšuurinlikult tundes neid, oli võimalik ehitada uusi masinaid, mida enne seda poleks osanud leiutada ükski masinaehitaja maailmas."

Bioloogia pole mitte ainult põllumajandusteaduste, vaid ka arstiteaduse aluseks. Pole enam kahtlust, et Mitšurini õpetus varustab uue võimsusega ka seda ürgvana teadust. Palju väga olulist ehitatakse ümber (see juba toimubkil) füsioloogias ja biokeemias ...

Mitšuurinlik teadus on ju uus materialistlik teadus loodusest, mis heidab kõrvale formalismi, reaktsioonilise idealistliku ebateaduse aganad.

Mitšuurinlik teadus õpetab inimest muutma ümbritsevat maailma rahva huvides. See on rahvalik teadus selle sõna kõige tõelisemas mõttes.

Seepärast ei saanudki see teadus sündida dollaritemaal (rääkimata juba sellest, et seal polnud Mitšurini taolist geeniust) ega suutnud tõusta jalgele ka tsaari-Venemaal.

Ta puhkes õitsele meil NSV Liidus.

Suur ja tagasihoidlik maa-ümberkujundaja, kes oli enne revolutsiooni peaaegu tundmata, valiti NSV Liidu Teaduste Akadeemia au-akadeemikuks.

Imeilus aed Mitšurinskis on nüüd meie puuviljanduse keskuseks.

Mitšuurinlik teadus on saanud kogu rahva ühisvaraks.

Tuhanded õpilased ja järgijad jätkavad NSV Liidu kõigis osades seda suurt tööd. Mitšuurinlased — akadeemikud, professorid, selektsionäärid, tõelised pärilikkuse uurijad — geneetikud (mitte aga Mendeli leerist), agronoomid ja eesrindlikud kolhoosnikud — kõik nad viivad, arendavad edasi nõukogude mitšuurinlikku agrobioloogiateadust. Nad vallutavad loodust mitšuurinliku võimsusega ja võitlevad selle eest, et meie kodumaa muutuks õitsvaks aiaks.

Põldude armeekomandör.

Jarovisatsiooni avastamine.

Mitšurini töölaua juures asuval riiulil oli teiste väheste, rangelt valitud raamatute seas, mida suur looduse-ümberkujundaja hoidis käepärast, ka üks õhuke halvale, hallile paberile trükitud raamatuke.

Raamatukesel oli pealkiri „Jarovisatsiooni bülletään"; selle kõrvale oli kirjutatud: „Kallile õpetajale Ivan Vladimirovitšile. Teile tundmatult õpilaselt. T. Lõssenko. 19—21/IV—33. a."

Bülletäänile oli korralikult ja hoolikalt kleebitud kusagilt ajalehest väljalõigatud artikli autori Lõssenko portree, kes töötas kaugel Mitšurinist, Ukrainas, ja kes polnud kunagi tegelnud aedadega, vaid ainult põllukultuuridega.

Märge hallil raamatukesel, mille pealkirja poleks saanud seletada ükski vana sõnaraamat, oli ekslik: õpilane ei olnud jäänud õpetajale tundmatuks — selles polnud mingit kahtlust.

* *
*

Aastat kaks pärast seda, kui kümned tuhanded artiklid kogu maakera ajakirjanduses teatasid pidulikult Morgani õpilase Mulleri poolt röntgeniseeritud kärbeste muundumisest, juhtus ... Jah, tegelikult ei juhtunudki midagi. Nõukogude ajalehtedest vilksatas vaid läbi väike teade. Poltaavamaal Karlovka külas ühel talupojal uk-

rainka nisusort, külvatuna kevadel, lõi pead ja kandis vilja. See ongi kõik.

Muide... ukrainka? Kas pole see talinisu? Seda tuleb külvata ju sügisel.

Siin ta aga käitus nagu suvisort!

Kes on see talupoeg? Keegi Lõssenko. D. N. Lõssenko. Räägitakse, ta olevat selle nisuga midagi teinud. Mingi vigur. Ta oli niisutanud teri, ja seda juba talvel, — ning hiljem, kui need hakkasid idanema, kaevas ta need kottides lumme. Ja selliseid teri ta külvaski.

Veel üks peensus: sellel talumehel ukrainka mitte ainult küpses samal aastal, vaid andis ka väga suure saagi: 24 tsentnerit hektaarilt.

Ja nagu oleks kogu selle lummekaevamise ja muu teostanud vana Lõssenko oma agronoomist poja nõuandel.

Õigupoolest juba enne seda, kui Karlovka külas koristati viljasaaki, võisid teadlased üht-teist kuulda talisortide muundumisest suvisortideks. 1929. aasta jaanuaris toimus Leningradis Üleliiduline geneetika kongress. Kongressi mõõduka käigu katkestas noor kohalesõitnud spetsialist, kelle riietuses polnud midagi, mis vastaks professorlikule „heale toonile". Ta rääkis märgatava ukraina aktsendiga. Ta ei tarvitanud üldse niisuguseid sõnu, nagu „mutatsioon", „letaal", „crossing over", „transmutaator", „inhibiitor", „allelomorfid". Ta ei maininud kordagi Morganit, Mullerit, Goldschmidti, Bridges't ega teisi tolleaegse geneetika kuulsusi.

Kongressi kõnetoolilt jutustas ta mingisuguseid imelikke asju: taim läbib oma arenemise vältel rea erilisi staadiume, mis olid kogu maailma geneetikutel silmapaari vahele jäänud; kõige tähtsam taime eluteel ongi see ei kellelegi tuntud stadiaalne arenemine; sama nisusort võib osutuda kord suviseks, kord talviseks. Kui näiteks talisortide seemneid hoida teatava kindla, võrdle-

misi madala temperatuuri juures sel ajal, kui idu pole veel läbistanud viljakesta, siis võib hiljem sellist seemet julgesti külvata kevadel.

Paljud saalisolijaist kuulasid kõnelejat viisaka naeratusega. Mingisugused provintsis tehtud katsed nisu, rukki, odra, viki, õlikaalika ja hernega! Kuid milline visadus nähtub nendest katsetest. Terved sortide komplektid olid külvatud välja peaaegu kahe aasta jooksul iga kümne päeva järel; ülimahukad kaustikud on kirjutatud täis päevikulisi märkmeid selle tohutu külvidehulga kohta.

Üks kongressist osavõtjaid kummardus teise poole:

„Kes see niisugune on?"

„Keegi agronoom Gandžast. See on Aserbaidžanis. Keegi Lõssenko."

„Lõssenko? Pole kunagi kuulnud..."

Kui kõneleja oli lõpetanud, tõusis kõnetoolile auväärt geneetik.

„Seltsimees... e-e-e ... Lõssenko teadaandes ma ei näe, kui tohib nii väljenduda, mitte midagi uut. Ma tahan ütelda — mitte midagi põhimõtteliselt uut."

Ta ütles veel, et kolleegi ettekanne oli üpris elav ja varustatud huvitavate näidetega, millest nähtub, et mõtted tekivad ka kõige, nii ütelda, mahajäänumates ääremaa kolgastes.

„Muide, paljud uurijad on juba käsitlenud kolleegi poolt puudutatud küsimust. Me kuulsime sellest, et taliviljad vajavad puhkeperioodi. Teised, õieti öelda, on omistanud suurt tähtsust läbikülmumisele. Gassneri andmed on viinud külmas-idandamise meetodile, mis on üsna lähedane kolleegi poolt praktiseeritavatele viisidele. Kõik need hüpoteesid toetuvad aga üpris ebakindlale alusele. Professor Maksimovi katsed on näidanud, nagu see on koosolijaile teada, külmas-idandamise meetodi puudulikkust. Ja keegi ei imestaks, kui seltsimees Lõs-

senkol ei õnnestuks oma Aserbaidžanis saadud tulemusi tõestada teistes rajoonides."

Kõik? Seega võib seda kohaliku tähtsusega küsimust taliviljade muundamisest suviviljadeks lugeda ammendatuks ...

Kongressi toimetuste kuuest köitest hõlmab Gandža agronoomi Lõssenko ettekanne viis lehekülge.

Möödusid mõned aastad. Üha sagedamini hakkasid erakordsed teated ilmuma kõikides ajalehtedes. Me saime teada, et inimese kätes on lihtne ja võimas vahend sundida talivilju käituma suviviljade taoliselt, suviviljadele aga lisandada uut jõudu. Mõne aasta pärast tehti selline arvestus: selleks et ühekordselt transportida kogu seda lisasaaki, mida maa andis ainult ühe aasta jooksul tänu selle meetodi kasutuselevõtmisele, oleks vaja läinud tuhat täislaaditud kaubarongi. See tähendas, et sel suvel, mille kohta see arvestus kehtis (aasta 1937), oli lisasaak kümme miljonit tsentnerit.

Me lugesime ka sellest, et on selgitatud kartuli mõistatusliku kidunemise põhjused palavates ja kuivades maakohtades. Nüüd hakkab ta meie lõunasteppides andma selliseid saake, mida on harjutud koguma ainult keskmistel laiuskraadidel ja põhjas.

Ajalehed teatasid vanade, kiduraks jäänud teraviljasortide noorendamisest — nendega polnud kogu maailma selektsionäärid mõistnud midagi peale hakata („nagu uus veri oleks valatud nendesse sortidesse!"), puuvillasaagi tõusust ja sellest, et kõigi andmete põhjal Ukrainas kasvab puuvill mitte halvemini kui Kesk-Aasias.

Ja alati kordus Lõssenko nimi.

Üks minu tuttavaid, ajalehetoimetaja, väike mehike, kes oli säilitanud hallide juusteni nooruse leegitseva entusiasmi, ilma milleta ta ei osanud elu ja tööd kujutledagi, küsis neil aastail kord minult, väristades käes

ajalehte, milles oli avaldatud teade Lõssenko poolt juhitava instituudi tööst:

„Kas olete lugenud „Doktor Moreau saart"?"

Muidugi olen ma lugenud „Doktor Moreau saart". Herbert Wells jutustas selles kellestki geniaalsest kirurgist, kes, olles tagasi tõmbunud kogu maailmast, hakkas ümber tegema elusolendeid, nagu seda tehakse rätsepatöökojas pükste ja kuubedega. Ta lõi inimesetaolisi olendeid härgadest, sigadest, hüäänidest, küülikutest ja puumadest. Loodus alistus tema noale nii, nagu savi pottsepa kellule.

Kuid, nagu on romaani lugejaile teada, fantastilist Moreau saart ei õnnestunud kellelgi leida. Ta on jäänud kadunuks kusagil Lõunameres koos oma palmide, korallrahnude pärlikeega ja oma kummalise elanikkonnaga. Kirjanik laskis geniaalse kirurgi hukkuda ega andnud armu ka tema tööle. Ta jutustas, kuidas Moreau poolt loodud inimeslike nägude all hakkas üha selgemini ilmnema loomalikke jooni. Kahejalgsed laskusid neljakäpukile. Nad ei mäletanud enam kirurgi poolt neile õpetatud keele sõnu. Metsik kisa hakkas uuesti kajama kadunuks jäänud saarelt, mis oli „Ajamasina" autori üks süngeid nägemusi.

Võib-olla näis inglise kirjanikule-fantastile kogu see saar oma metsistunud poolinimestega teda ümbritseva tsivilisatsiooni tulevikusaatuse väljavaatena?

Ajalehes, millega vehkis hallipäine nooruk-toimetaja, lapselikult selgete silmade sädeldes paksude prilliklaaside taga — see, millest seal räägiti, oli aga imestamisväärsem kui Moreau saar. Ja see oli kõigile avatud, oma silmaga nähtav. See oli veel palju tugevam võim elusa looduse üle, mida pealegi ei raisatud lõbustustele, värdjate tootmisele — ei, see kõik oli rangelt suunatud kõige vajalikuma, kõige pakilisema, kõige tähtsama tee-

nistusse. See oli loonud terve eri maailma taimi — inimese kaastöölisi ja abimehi.

Sinna, tavatute taimede sünnimaale, akadeemik T. D. Lõssenko Odessa Selektsiooni- ja Geneetikainstituuti, hakati tegema tõelisi palverännakuid.

Võis kuulda, et see on maailma hämmastavaim looduse ümbertegemise vabrik. Väga ebatäpne võrdlus! Seal polnud midagi vabrikuga sarnanevat.

Tramm keerutas kaua mööda Vana-Odessa vaikseid uulitsaid. See eeslinn laotub laialt vastu kärarikast sadamalinna, vastu seda elurõõmsat ja toredat Odessat, millest oleme lugenud nii paljudes raamatutes.

Siit, eeslinnast on meri taandunud kaugele. Ta pole nähtav. Tundub, nagu poleks teda olemaski. Madalad kiviseintega majad, luugid akende ees, väsitav lubjavalevus kollase lõhenenud maapinna kohal. Tolmunud akaatsiad ja sofoorid. Väike läätspuu tarade ääres. Hiigelkorstnate metall-liigesed ja tehasehooned.

Raudtee juures lõpeb linn. „. . . Kiiev—Moskva", jõuad vaid silmata möödakihutava ekspressi vaguneilt. Kaugemal on stepp. Valmiva vilja kuldne haljus, vaevalt märgatavad piirirajad ja kasvava, mahlaka rohu peaaegu tabamatu lõhn.

Eeslinn on lõppenud. Siin on Nõukogudemaa kuldne viljaait — Ukraina stepp. See algab siitsamast, Musta mere äärest.

Telegraafiliin jookseb piki teed linna, millel on legendaarne nimi — Ovidiopolis. Linn on nimetatud rooma luuletaja Ovidiuse auks, kes laulis „Metamorfoosidest" — imelistest elusa looduse muundumistest.

Ovidiopolise tee ääres, väikeses puudesalus punetavad valgete majade kivikatused, puude okste vahelt paistavad klaasist kasvuhooned ja veider prožektorilampide rida peenra kohal. Ümberringi on aga kitsasteks ribadeks ja ruutudeks jaotatud põllud.

Siin haarab korraga eriline, stepilik vaikus. Ja kuhu sa ka vaatad — kõikjal vaid laialt lainetav, loov vili, kuni silmapiirini, mis üleni õõtsub ja kaasa väriseb; seal tõusevad maapinnalt kuuma keskpäevase õhu voolud.

See põld, mis sulas märkamatult ühte jõukate naaberkolhooside põldudega — see oligi Odessa Selektsiooni- ja Geneetikainstituudi peamine laboratoorium.

See oli laboratoorium, kus avanesid taimede elu kõige salajasemad seadused.

Selle instituudi muuseumis näidati kaht viljavihku: üks meenutas nuustikut, teine oli kohev, täis raskeid päid. See on nisu ühelt ja samalt sordilt. Esimene vihk oli kasvanud jaroviseerimata seemneist, teine aga jaroviseerituist.

Need olid võidu trofeed.

Kuid esimest lüli selles üsna pikas võiduleviidud mõtete, avastuste ja järelduste ahelas ei saa leida Odessast, nüüd juba kuulsakssaanud instituudist.

Esimese lüli otsinguil tuleb siirduda Aserbaidžani, tagasihoidlikku selektsioonijaama, sellessesamasse, kust noor teadusala töötaja Lõssenko saabus 1929. aastal Leningradi geneetikakongressile.

Aasta 1925.

Sel aastal määrati Trofim Denissovitš Lõssenko tööle Gandža (nüüd Kirovabadi) selektsioonijaama.

Ta oli kakskümmend seitse aastat vana. Tema elulugu oli üsna tavaline. Ta sündis 29. septembril 1898. aastal Ukraina külas Karlovka keskmiktalupoja Denis Nikanorovitš Lõssenko perekonnas. Ta lõpetas Poltaava aianduskooli, seejärel kaheaastase selektsioonikursuse Kiievis. Sellele järgnes Kiievi Põllumajandusinstituut. Üliõpilasaastail ta aretas Glavsahhari Belaja Tserkovi katsejaamas varase tomatisordi erliana 17. Tollal, 1923.

aastal, avaldas ta esimesed artiklid Glavsahhari Sordiseemnekasvatuse Valitsuse bülletäänis.

Paljud nõukogude eriteadlased olid samuti põllumeeste pojad ja paljudel kulges elu umbes samal viisil. Võibolla oli see ainult visadus, teadmistejanu ja vääramatu liikumine kord valitud teel, mis tõstis esile Trofim Lõssenko. Ja veel üks väga iseloomulik joon: tema teadmised olid sellised, mida võis kohe ellu rakendada. Väevalt aimas ta tollal seda isegi, et see oli temas mitšuurinlik joon.

Nii oli ta sattunud maale, kus kollane pinnas lõhenes suvises palavuses pilvitu, kõrge ja sinise taeva all.

Oli sügis. Äsjaasutatud Gandža Selektsiooni- ja Geneetikajaam asus Aserbaidžani madalamas osas. Ümberringi laiusid juba koristatud puuvillapõllud, joonelised niisutuskraavidest, mille põhjas vaid mõnel oli loiguke vett.

Noorele selektsionäärile anti töö mitte peamise kohaliku kultuuri — puuvilla, vaid kaunviljaliste alal. Viimased andsid loomasööta; kohati kasvatati neid selleks, et haljasväetisena maasse künda — nad rikastasid pidevalt mulda lämmastikuga. Nagu teame, asustavad kaunviljaliste juuri erilised bakterid, lämmastikupüüdjad, nii et nende taimedega külvatud põld muutub rikkamaks väärtuslikemate lämmastiksoolade poolest.

Siin, Gandžas võinuksid kasvada lõunamaised eksootiliste nimedega kaunviljalised: mašš, viigna. Niiskust oli aga vähe. Selle eest tuli pidada karmi võitlust. Suvel kandsid niisutuskraavid oma vuliseva koorma puuvillapõllule: ei saa ju lubada, et „valge kuld" — puuvill kannataks janu käes.

Kaunviljalistest polnud lugu.

Muidugi sügisel ja talvel oli vett külluses. Koristatud puuvillale pole teda siis enam vaja. Kuid mida teha põllul sügisel ja talvel?

Muide, see ei ole ju meie põhjamaine sünge sügis, pole ju meie talv. See on Aserbaidžan, millele päike pole kitsi valguse ja soojusega.

Kas ei saaks siin kaunviljalisi külvata nimelt sügisel ja talvel, veerohketel kuudel, jättes puuvillale suve?

See oli noore aretaja esimene julge mõte uuel, talle harjumatul töökohal.

Selles, et ta, saabunud Gandžasse sügisel, ei hakanud töö jaoks kaunviljalistega ootama kevadet, väljendus juba „Lõssenko stiil".

Talveks külvas ta maha herne, viki, põldoa ja läätse. Selgus, et tal oli õigus pöörates ümber põllumajanduslikku kalendrit: talv ei hävitanud enamikku külvatud taimedest.

Tuli muidugi oodata, et parimaid tulemusi annavad kõige varasemad sordid, need, mis tulevad ka põhjas kõige kiiremini toime oma arenemisega. Neile on nähtavasti vajalik vähim päeva keskmiste temperatuuride summa. Tähendab, sellised sordid pidanuksid osutuma kõige sobivamateks Lõssenko poolt mõeldud talvekultuuriks.

Esimene saak 1926. aasta kevadel tõi aga esile väikese vastuolu. Hernestest küpses kõigepealt viktooria, seesama Belaja Tserkovi päevilt hästituntud keskmise valmivusega viktooria, mis kunagi ei kiirustanud oma lühikese herne-elu lõpetamisega.

Õieti oleks see võinud ka tähele panemata jääda. See pole suur arusaamatus! „Elupuu", nagu juba Goethe tavatses öelda, ei kasva kunagi täpselt teooria järgi (mis aga, muide, on vähe häirinud teooriate autoreid). Rutiin aga kordas: erandid kinnitavad reeglit.

Ja seda fakti ennast tuli nähtavasti vaadelda vaid kui parimate sortide valikut talvekultuurile: ometi oli ju see häbematuseni julge mõte teostunud!

Lõssenko vaatles seda vähe tähelepandavat fakti hoo-

pis teisest küljest. Siin me astume selle ebatavalise õpetlase mõtetelaboratooriumi sel hetkel, kui selles tärkab avastus, ja näeme selgesti Lõssenko käitumise erinevust mõne „hariliku", tavalise uurijaga võrreldes.

Kogenud aretajad, kes on vilunud kõige keerukamate nähtuste uurimises, oleksid muidugi märganud sedasama, mida märkas Lõssenko. Ja nad oleksid tõenäoliselt kirjeldanud kusagil mõne artikli juurde kuuluvais joonealuseis märkmeis mitmekeelsete „aineliteratuuri" viidete rägas ka viktooria ja mõnede teiste sortide „kapriise", et teaduse ajalugu oleks informeeritud, et nimelt need uurijad on olnud sellise kapriisi tunnistajad ning esimesena seletanud seda antud sortide pärilike iseärasustega.

Lõssenko aimas selles üksikjuhtumis alles tundmatu seaduse toimet. See seadus näis olevat sedavõrd oluline, et selle avastamine võis muuta paljugi põllumajandusteaduses ja koguni meie arusaamas taimede elu olemusest. (On huvitav, et ka Mendel tuletas oma „seadused" nimelt hernel. Ja nüüd oli hernes see, mis veenis uurijat nende „seaduste" ekslikkuses.)

Just siis hakkaski Lõssenko külvama mitmesuguste põllumajandustaimede valimikku, milles oli ka kõrrelisi: rukis, nisu ja oder. Ta külvas neid iga kümne päeva järel peaaegu kahe aasta jooksul — nii sügisel, talvel, kevadel kui ka suvel.

Selgus täiesti ootamatuid asju.

Nisu, rukis ja oder kord võrsusid kangekaelselt, loomata pead, kord jõudsid kevadel külvatuna anda suveks raskeid päid. Nad muutusid kord tali-, kord suvisortideks. Ikka üks ja seesama sort!

Selgus, et „pärilikkusest tingitud saatus" polnud nende ainsaks ja ainuvalitsevaks käskijaks.

Mis siis veel?

1928. aastal oli hiline, külm kevad. Seda lühem tuleb

soe suvi. Ja uuesti näis olevat ilmne, et ainult kiiresti arenevad, varavalmivad suvitaimed jõuavad selle lühikese suvega „läbi ajada" ja õigeaegselt saavutada seda, mida taim vajab oma elu jooksul.

Kõik juhtus vastupidiselt.

Suvel saadi saaki kümmekonnalt sordilt, mis olid külvatud viisteist-kakskümmend päeva hiljem kui möödunud 1927. aastal, kus kevad oli märksa soojem. Külm kevad ei võtnud neilt „hinge", vaid vastupidi, kiirendas nende elukäiku, tegi nad varajasteks suvisortideks.

Miks ei märganud keegi varem neid hämmastavaid fakte? Kas mitte sellepärast, et morganistid lähenesid taimedele oma eelarvamuslike teooriatega? Õigupoolest morganistid koguni kiitlesid sellega, et olid vabastanud end kohustusest jälgida mingisuguseid juhuslikkusi organismi individuaalse olemasolu vältel.

Nad sarnanesid tolle oma kuulsusega liialt hellitatud nimeka arstiga, kes iga kord, kui haige hakkas rääkima oma haigusest, katkestas teda kohe:

„Tean, kõike tean, isake! Mitte teie mulle, vaid mina ütlen teile, milles seisab teie haigus."

Mida võiksidki taimed sellelt peenralt ütelda, mis poleks juba tuttav kuulsatele professoritele, kes on põhjalikult läbi uurinud iga maailmas võimaliku sordi pärilikkusaine?

Ja nad pöörasid selja haledatele, elusatele rohukõrtele veidi igavust tundval ja põlglikul ilmel. Oma pärilikkusvalemites olid nad ometi alatiseks kindlaks määranud kogu selle rohelise seltskonna elusaatuse sündimisest saadik. Talle on ju välja antud pass kogu eluks. Kas see pole teaduse triumf!

Et näha taime tõelist elu, oli aga just vaja kõrvale heita enesekindlad valemid!

Juba Lõssenko esimestest katsetest ilmnes vähemalt

see, et enam ei tohi kindlalt väita: see on talivili, see on suvivili, see on varajane, see aga hiline. Talivili? — vastavalt sellele, millistes tingimustes. Varajane? — vastavalt sellele, kus kohas.

Lõssenkole oli aga päevselge ka teine, veelgi sügavam järeldus: kõik need „kapriisid", erandid ja juhuslikud kõrvalekaldumised tulenevad ühest akadeemilisele teadusele uudsest seadusest, ja see seadus on hämmastav — esimesel pilgul võib ta näida koguni paradoksaalsena. Selle seaduse järgi ei ole kasv ja arenemine üks ja seesama.

Kas siis talinisu kasvuhoones ei kasva? Oivaliselt kasvab, annab mahlakaid rohupuhmikuid — see on suurepärane haljassööt loomadele! Ainult viljapäid ei ole. Kogu oma kasvuhoone-elu veedab talinisu nagu lapseeas. Kujutlege last, kes on kasvanud hiiglaseks, kuid on ikkagi jäänud lapseks ümarate käekeste ja jalakestega ning lapsejutuga.

Selle hiigellapse kõrval on aga kääbus: mingisugune pisike kõrreke, mis on üles kasvanud teeserval juhuslikult mahapudenenud terast. See on kääbus-vanake: siin on ta pea, mis on niisama pisike kui ta isegi, ja kogu peas on kõigest kaks kidurat terakest. Tal ei vedanud elus, tal läks halvasti, kuid ta on siiski õnnelikum kasvuhoone „noorukeist". Ta tegi kõik, mis on nisu kohus: ta idanes, kõrdus, lõi pea ja suri, kandes vilja — oma kaht tera.

Seega, mis on siis arenemine?

Siin maksab veel kord meenutada toda külma kevadet Gandžas, millal paljud, isegi hiljakülvatud talinisud jõudsid ikkagi valmida ja muutusid seega suvisteks.

Külm kevad oli teinud seda, milleks ei oleks olnud suuteline mingisugune kasvuhoone.

Ilmselt peab nisu oma arenemise algul läbima mingisuguse astme, mingi staadiumi, ja ilma külmata pole

seda võimalik läbida. Sellepärast võibki seda esimest arenemisastet nimetada temperatuuri-staadiumiks (hiljem hakati nimetama seda jarovisatsiooni-staadiumiks).

Kuid see, mida tegi kevad Gandžas, on jõukohane ka inimesele. Teades, et talisort nõuab oma arenemise esimesel astmel külma, võib inimene talle seda ju vajalikul määral anda, kui idu alles hakkab kasvama. Ja siis ületab selline „jaroviseeritud" talivili selle tähtsa astme oma arengus ning hakkab edaspidi käituma nagu suvivili.

Millalgi oli teaduse ajaloos selline juhtum.

Padua abtile, professor Cremoninile tehti ettepanek vaadata Galilei teleskoobiga.

„Te näete Jupiteri kuusid ja laike Päikesel."

Kuid ülitark abt pööras ükskõikselt selja:

„Jupiteril pole kuusid ja Päikesel ei saa olla laike. Milleks peaksin vaatama läbi selle toru?"

Kuidas ka morganistid poleks soovinud korrata Cremonini vastust, siiski poleks meie maal võinud Lõssenko avastusega juhtuda midagi seesugust.

Kui Lõssenko 1929. aasta jaanuaris rääkis Leningradi kongressil taime organismi juhtimisest, siis ei avaldanud see erilist mõju sinnakogunenud formaalseile geneetikuile. Nad kuulasid kuulmata, nagu oleksid nende kõrvad vatti täis. Selleks „vatiks" oli „Lääne-Euroopa ja Ameerika parimate autoriteetide poolt tunnustatud" teooria eelarvamuslik dogmatism.

Kuid nõukogude teadus ei ole taandatav morganistidele, neile, kes pidasid Lõssenko ettekannet kongressil „provintslikuks küsimuseks". See toimus ju NSV Liidus — maal, kus bolševike partei ja nõukogude võim ei lase ainustki tõeliselt eesrindliku ja rahvast teenindava teadusliku mõtte tera langeda viljatule pinnale.

Juba algas suure murrangu aasta. Esimese stalinliku

viisaastaku hiigelülesehitustöö kujundas ümber maad. Väikeeraomandliku küla asemele astus sotsialistlik kolhoosiküla.

Kolhoosnikud võitlesid enneolematute saakide eest. Kolhoosnikud nõudsid põllumajandusteaduselt: õpeta, kuidas paremini harida maad, kuidas kasvatada taimi.

Kuidas siis võisidki jääda tähelepanematuks uued, Lõssenko poolt saavutatud teadmised, mis tõotasid seninähtamatut võimu taimede üle, nendesamade teraviljade üle, mida külvati kogu maa põldudel?

Äkki kandus üle kogu maa sõna „jarovisatsioon". Praegu on isegi raske kindlaks teha, kes lausus selle sõna esimesena. See sõna viitas sellele, et inimesed, „jaroviseerides" teraviljade seemneid, kasutasid juba praktiliselt uusi teadmisi, valitsesid juba nende arenemise hiljutist saladust.

Gandžas alustatud uurimised arenesid enneolematult. Endiselt oli nende eesotsas Trofim Lõssenko. Kuid teda aitasid tuhanded katsetajad-kolhoosnikud Ukrainas, Kasahstanis, Kurski ja Moskva ümbruses. Gandža katsepeenrad muutusid tuhandeteks kolhoosimaa hektaarideks!

„Selleta," kirjutas hiljem Lõssenko, „oleksid meie laboratoorsed uurimised jäänud mitte ainult laboratooriumi seinte vahele, väljumata põllule, vaid ka selle küsimuse teooria väljatöötamine ise poleks omanud selliseid saavutusi, nagu need on olemas praegu."

Iga teooria õigsust kontrollib praktika. Kellel on vaja maha raiuda puud, see haarab kätte kirve. Kui aga inimene poleks üldse varem puid raiunud, vaid oleks ainult targutanud, kuidas seda teha, siis oleks võibolla leidunud inimesi, kes oleksid saatnud puuraiuja metsa taskunoaga. Ja võimatu oleks nende inimestega isegi vaielda.

Nii on ka teaduses. Teooriad, milles on vähe tõtt ja

palju eelarvamusi, võivad mõnikord püsida kaua laboratooriumis või raamatuis, kui miljonitel inimestel ei tule töötada nende teooriate abil, ei tule neid järele proovida suures ja tõelises töös.

Tsaariajal kündsid talupojad harkadraga, külvasid külimitust. Mõisnike majandites peeti inglise Ransomes-rehepeksumasinat kõrgeimaks saavutiseks, kuna saksa koorelahutaja kutsus esile naabrite üldise kadeduse ja imestuse.

Alles sotsialistlik kolhoosiküla korraldas põllumajandusteadusele sellise eksami, millist pole keegi talle kunagi korraldanud.

Sellepärast võis uus õpetus taimede juhtimisest ainult Nõukogudemaal tekkida, kaitsta oma eluõigust ja areneda nii kiiresti, nagu seda pole juhtunud veel kunagi ühegi teadusega inimkonna ajaloos.

Elu astmed.

Aastal 1930 viis Lõssenko oma peamise uurimistöö Aserbaidžanist üle Ukrainasse. Valitsuse otsusega oli nende uurimistööde jaoks loodud eriline osakond Ukraina Selektsiooni-instituudi juures Odessas.

Nüüd sai Lõssenko võimaluse oma katsetes laialdaselt kasutada Leningradis asuva Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi väärtuslikku kollektsiooni, mida on kogutud üle terve maailma. See on paremik sellest, mida inimkond on loonud maakera põldudel kogu oma ajaloo kestel. 1427 aserbaidžani nisu proovi külvati 1932. aasta kevadel Kasahstanis. 80% sellest nisust osutus siin suviviljaks ja andis saaki samal suvel.

Samal kevadel külvati seesama nisuvalimik maha ka Põhja-Kaukaasia sovhoosis „Gigant". Kogu see valimik muutus seal peaaegu täiel määral taliviljaks. Külvatud nisust oli loonud pea ainult 5%.

India nisusordid küpsesid Gandžas peaaegu 30 päeva enne soome omi. Hibiinide mägedes aga jõudsid soome nisusordid neile järele ja neist koguni ette. Hibiinides külvas teraviljavalimiku Lõssenko palvel polaarpõllunduse pioneer J. H. Eichfeld.[1]

Millalgi pole ühtki teaduslikku katset teostatud sellisel ulatuslikul katsealal ja sellise osavõtjate arvuga.

Varsti oli paljude sortide jaoks täpselt teada, milline „temperatuuri määr" oli igaühele neist vajalik jarovisatsiooni-staadiumis. Kui see jääb saamata, lakkavad taimed edasi arenemast: leivavilja asemel kasvab haljassööt kariloomadele.

Juhtida talvisuse ja suvisuse omadust — selline ülesanne oleks mõni aasta tagasi viinud kimbatusse kõik maailma teadlased. Nüüd on aga see tavaline, igapäevane asi.

Seeme puistatakse aidapõrandale ja niisutatakse ohtralt veega. Seejärel algab nende mõjutamine temperatuuriga. Talinisu sordid hoitakse 0—3-kraadilises soojuses 35—50 päeva jooksul, olenevalt sordist; suvinisudele antakse 5—12 kraadi sooja ühe-kahe nädala kestel.

Jah, ka suvinisusortidele! Asi ei seisnenud ju mingis lihtsas viguris — talisortide muutmises suvisortideks; siin oli tegemist taimede arengu juhtimisega.

Suviviljade jaroviseerimine — „suviviljade suvistamine" — see on kummaline sõnadeühend! Kuid ta tähistab leivavilja küpsemise kiirendamist ja lisasaaki kolhooside põldudel.

Juba palju aastaid teostatakse Nõukogude Liidus külvise massilist jaroviseerimist. Kui tööle asus statistika, arvutati kokku, et jaroviseeritud seemnetega külvates võrdub saagi tõus keskmiselt ühe tsentneriga hektaarilt. See moodustaski aastal 1937 kogu Nõu-

[1] Praegu Eesti NSV Teaduste Akadeemia president. (Tõlk.)

kogude Liidus 10 miljonit tsentnerit — arvu, mida oleme juba nimetanud — tuhat viljaga täislaaditud kaubarongi.

Agronoomilised katsed väikesel katselapil muutusid vähem kui kümne aasta jooksul kümneks miljoniks leivavilja tsentneriks — kas pole see hämmastav saatus teaduslikule avastusele?

Nüüd, rääkides üldisest taimede arenemisseadusest, pole enam põhjust korrata sõna „külm". Külm on vajalik ainult taliviljade esimesele arenemisastmele, — ja pealegi võib mõningaid sorte jaroviseerida ka pluss kümne (vahest rohkemagi) kraadi juures, kuid nende „lapsepõlv" venib seejuures pikki kuid. Viitteistkümmend kraadi sooja, mille juures jaroviseeruvad mõned suviviljad, ei nimeta külmaks isegi mitte külmakartlik lõunamaalane.

Puuvill aga nõuab juba peaaegu troopilisi temperatuure: 20—30 kraadi. See-eest hiljem, kui jarovisatsiooni-staadium on läbitud, muutub ta palju leplikumaks: talle piisab meie suve tavalisest temperatuurist.

Nii selgus samaaegselt, miks puuvill kasvas halvasti Ukrainas: mitte sellepärast, et seal on üldse külmem, vaid sellepärast, et kevadel teatava lühikese aja jooksul jäi tal puudu väike, jarovisatsiooni-staadiumi läbimiseks vajalik soojushulk.

Tähendab, selleks, et taime organism saaks lõpetada oma arengukäigu, peab ta tingimata läbima teatavad erisugused staadiumid.

Staadiumid? Kuid me lugesime ju ainult ühest — jarovisatsiooni-staadiumist. Kas sellest ei piisa, et taim hakkaks õitsema ja kannaks vilja?

Siin meenutavad Geneetika- ja Selektsiooni-instituudi töötajad hiiglasuurt mehhiko maisi, mis kasvas Odessas 1931. aasta palaval suvel. „Kõrreline" — see sõna ei sobinud talle sugugi. Kummaline majakõrgune võsa,

lülistunud varte ja kitsaste väänlevate lehtedega troopiline taim. Kuid kusagil, mitte ühelgi neist hiiglastest, polnud olemas ühtegi tõlvikut!

Jarovisatsiooni-staadium oli tal läbitud juba ammu ja õnnelikult. Mis kutsus siis esile selle tõkestamatu ja viljatu kasvu? Süüdlane leiti. Selleks oli Odessa päev: see on liiga pikk. Troopiline mais sai liiga palju päikest! Tema kodumaal on ju päevad ja ööd peaaegu ühepikkused.

Instituudis aastail 1931—1932 sooritatud suurest hulgast katsetest olid mõned äärmiselt lihtsad. Kevadel põllul, kus juba kõrdus põhjamaine nisu, kaeti potiga kinni kümmekond taime — kõigest mõneks tunniks iga päev. Kõik jäi endist viisi — ainult päev lühenes nendele taimedele mõnevõrra.

Ja mis siis? Neist ei saadudki seemet.

Jaroviseeritud talivili külvati suve lõpul või talvel kasvuhoonesse. See ei loonud kunagi päid. Oder aga, millele loodi kunstlikult lühike, kümnetunnine päev, mis vaheldus pika pimeda ööga — see oder kasvas tervelt 2 aastat, ajas üksteise järel välja lehti ja hävis lõpuks pead andmata.

Tema kõrvale külvati oder, mis ei tundnud üldse ööd. Päevane päike vaheldus elektrilise päikesega. Ja see oder mitte ainult et läbis, vaid sööstis läbi oma elu seemnest kuni viljapeani lühema kui kuu ajaga!

Nii avastati taimede arenemise teine staadium — valgusstaadium. Taim võib astuda sellesse alles siis, kui jarovisatsiooni-staadium on möödas. Ka selles teises staadiumis esitab iga taim omad nõuded. Üks otsib rohkem valgust — paistku päike kasvõi kakskümmend neli tundi ööpäeva jooksul; teine nõuab lühikest päeva — igaühele on vajalik oma valgusenorm.

Hiljem pole taimed jällegi nii nõudlikud valguse suhtes. Ta jääb neile muidugi tarvilikuks: ilma päikese-

kiirteta ei saa töötada „rohelised vabrikud", milledes elutu muundub elavaks. Kuid nende tööks piisab tegelikult igasugusest maakeral olemasolevast päevapikkusest. Ja taimedel ei tule enam mingit tüli neid ümbritseva loodusega valgusenormi pärast...

Meie ei tunne veel kõiki staadiume. On selge, et pärast valgusstaadiumi läbib taim veel mingisugused, meile seni tundmatud arenemisjärgud. Muide — vaevalt on neid palju. Lõssenko arvab, et kõiki staadiume kokku on neli või viis, mitte rohkem.

Ainult esimese, jarovisatsiooni-staadiumi tundmaõppimine ja teise, valgusstaadiumi veel lõpetamata uurimine on juba andnud inimesele tohutu võimu taimorganismi üle.

Meil oli juttu temperatuurinormist ja valgusenormist. Kas tähendab see seda, et taimel on algul tähtis ainult temperatuur, hiljem ainult valgus? Muidugi mitte! Nii alguses kui ka hiljem on taimele vaja niiskust, on vaja toitaineid ja veel ühte kui teist. Kuid niiskust on kevadel mullas külluses, õhku — kuipalju tahes, toit on aga varutud seemnesse. Ja pikas ahelas, mille kõik lülid on ühevõrra hädavajalikud, et taim saaks elada ja areneda, tõstab uurija esile tolle lüli, mis on antud staadiumil otsustav: temperatuuri „imikueas" ja valguse „noorukieas".

Pole kahtlust, et Lõssenko sai juba pärast esimesi katseid Gandžas aru tema poolt avastatud seaduse erakordsest tähtsusest. Kuid teadlane peab olema ettevaatlik oma järelduste tegemisel. Algul räägib Lõssenko vaid üheaastase õistaime arenemisseadusest. Peagi selgub, et rukis, nisu, oder, puuvill, hirss, sojauba, õlikaalikas ja ristik alluvad sellele seadusele.

Jaroviseeritud seemnetest kasvatatud esparsett hakkas õitsema, kui naabruses asuvatel kontrollpeenardel polnud veel ainustki õiepunga. Talivikk tõusis mõni

nädal pärast jaroviseerimist rohelise, õitega täiskülvatud mäena.

Uuele seadusele allus ka kartul, seejärel ka mitmeaastased rohttaimed.

Aga põõsad, aga puud? Uurija peatus esialgu nende ees. Kuid oli juba selge, et uues eredas valguses ilmnes vana tõde, et taim on elusorganism, elu on aga arenemine.

Teaduse suured saavutused viljastavad mitte ainult ühte haru, vaid selle paljude harude edasist kasvu. Hulk pealtnäha nii erinevaid fakte hakkab lähenema. Ülatuslikus, näiliselt kirevas nähtuste kogus hakkab avalduma harmooniline kord. Nüüdsest peale näib see kord olevat loomulik ja endastmõistetav. Ja paljud mõtlevad: imelik, miks seda varem ei märgatud!

Ja varsti näib teaduse poolt ägedas heitluses kättevõidetu meile vaieldamatu aabitsatõena, nagu kaks korda kaks on neli.

Minu ees on praegu teine väljaanne Leningradi professori D. N. Kaškarovi teosest „Loomaökoloogia alused" [1]. See oli suurima ökoloogi luigelaul. Ta suri ja maeti 1941. aasta lõpul Hvoinaja raudteejaamas; läbi selle jaama sõitis evakueeritute ešelon Leningradist, mille väravail seisid Hitleri hordid.

Ma avan selle raamatu neljakümnendalt leheküljelt. Seal räägib autor-zooloog arenemise stadiaalsuse teooriast. Ma loen Lõssenko seaduse tähtsusest loomade elu ja arengu mõistmisel (millele seaduse autor tõenäoliselt üldse ei mõtelnudki veel, külvates Gandžas oma kaunviljaliste valimikku).

Järgnevad näited. Neid pole vähe. Vasikatel, põrsastel ja paljude teiste imetajate noorloomadel väheneb kasvades sõltuvus välistemperatuurist. Teiste sõnadega:

[1] Д. Н. Кашкаров, «Основы экологии животных». Учпедгиз, 1945.

erinevates arenemisstaadiumides on neil keskkonna suhtes erinevad temperatuurinõuded: algul on nad nõudlikumad kui hiljem; või veel teisiti öeldes, neil ei kujune korraga välja tõeline püsisoojasus („soojaveresus"), mis teeb ju kõrgemad selgroogsed (imetajad ja linnud) sõltumatuks väliskeskkonna temperatuuri kõikumistest.

Palav suvi. Põualiblika röövikud, olles saavutanud, nagu räägivad „putukate-uurijad", entomoloogid, „kolmanda vanusejärgu", kaotavad oma liikuvuse ja jäävad tardunult püsima oma „pesadesse". Nii nad talvituvadki. Esimene kevadsoojus äratab nad äkki üles. Olles nüüd liikuvad, tegevad, aplad, lõpetavad nad kiiresti oma moonde. Miski on neis muutunud. Kevadpäikese kiired mõjuvad nüüd neile täiesti vastupidiselt möödunudsuvistele päikesekiirtele: nood suigutasid, need äratavad.

Lambad on vähenõudlikud. Nad tunnevad endid hästi nii kahe kraadi külma kui ka kahekümne nelja kraadi sooja puhul. Saabub innaaeg. Kui tujukad on nüüd loomad! Neid rahuldab nüüd vaid väike temperatuurivahemik 2½ kraadist kuni 9½ kraadini. Läheneb poegimisaeg ja jällegi muutub emaste temperatuurioptimum: neile on vaja, et oleks mitte vähem kui 6 ja mitte rohkem kui 17½ kraadi sooja!

Nii kummaliselt muutuvad nõuded vaid ühe teguri, temperatuuri suhtes.

Millest on tingitud need muutused?

Nendes muutustes avaldub liigi ajalugu. (Siin avaldubki stadiaalse arenemise seaduse ülev üldbioloogiline ja evolutsiooniline tähendus.)

Sellepärast ongi põhjamaa taimedel, taliviljadel, millede seemned ootavad külmunud pinnases kevadet, välja kujunenud vajadus külma järele. Sellepärast vajavadki kaameli-ogaheina seemned, mis kasvavad meil lõunapoolsetes steppides, algul tugevat palavust (kui need

seemned küpsevad, on ju seal, lõunas, palav), hiljem aga niiskust (alles pärast seda algavad seal sügisvihmad); vastasel korral seemned ei idane, kustahes neid ka külvataks.

Kodulammaste metsikud eellased elasid eelmäestikes. Innaajaks, sügise algul, ronisid nad kõrgele mägedesse; seal oli jahe. Poegimine toimus aga kevadel; praegune optimum emastele ühtibki lammaste ürgkodu kevadtemperatuuridega.

Kui räägime, et teatavad väliskeskkonna temperatuurid on noorloomadele olulisemad kui täiskasvanuile, ja näeme, kuidas meie silme all täiustub püsisoojasus, siis heidame sellega pilku aegade sügavikku: tollal, kriidiajastu lõpul või tertsiääri algul alles kujunes nüüdisaegsete kõrgemate imetajate esi-esivanematel välja keha temperatuuri püsivana säilimise omadus.

Röövikud, kes suiguvad unne juba suvel, kui sügiskülmi võib vaevalt aimata, talvitavad nukud — kas see pole suure jääaja pärand, millal lühike, rõske ning jahe suvi vahetus pikaks ajaks karmide, tapvate pakastega?

Nii selgub stadiaalsuse seaduse üldbioloogiline tähendus. Tahes-tahtmata meenuvad kõige lihtsamad, kõige elementaarsemad faktid; olles kõigile tuntud, omandavad nad uue, sügava tähenduse — nad astuvad nende üllatavate faktide kõrvale, milledest teadustas Lõssenko. Meie ees on ühesuguste nähtuste pere.

Kas röövik ja kulles ei läbi rida väga selgeid, väga järsult piiriteldud ja seejuures igale lapsele tuttavaid staadiume, enne kui ta muundub liblikaks, konnaks? Ja igas staadiumis vahetuvad järsult organismi nõuded keskkonna suhtes, nii et jättes rahuldamata need nõuded, võib näiteks üles kasvatada hiiglasliku kullese, kes ei muundugi konnaks. Ja me teame, et mõnikord liik kohaneb niisuguste seisakutega (ilmselt tuli tal neid sageli läbi elada paljude põlvkondade kestel); on ju ole-

mas kahepaikseid loomi, kellel on kujunenud võime jääda hiigelkulleseks alatiseks. Kes ei tunne aksolotleid — armastatud akvaariumielanikke kõigis füsioloogialaboratooriumes ja koolide elavnurkades? On tarvis erilisi, küllaltki keerukaid võtteid, et sundida aksolotlit muutuma „täiskasvanuks" — amblüstoomiks...

Muidugi on neis muundumistes (nagu amblüstoomidel nende seisakuski) jäädvustatud nende loomade pikk eelnenud evolutsiooniajalugu.

Ja me näeme, kuidas stadiaalse arenemise seadus osutub kõige lihtsamaks seletuseks loeteldud ja suurele hulgale taolistele faktidele.

Sellepärast teataski aastal 1942 (seega varsti pärast seda, kui Leningradi Riikliku Ülikooli selgroogsete zooloogia kateedri professor Daniil Nikolajevitš Kaškarov vaatas ümberpiiratud kangelaslinnas viimast korda läbi „Loomaökoloogia aluste" korrektuurpoognaid) kuulus inglise tsütoloog (rakuõpetuse eriteadlane) Fife, et kui Lõssenko oleks välja töötanud ainult stadiaalse arenemise teooria, ka siis „tema nimi oleks saanud kuulsaks kõigi maade selektsionääride ja füsioloogide hulgas".

Kuid stadiaalse arenemise seaduse avastamine ise oli alles esimeseks „staadiumiks" Lõssenko loomingulisel teel.

Sündimise saladus.

1933. aasta jaanuaris andis Lõssenko oma ebatavalise lubaduse: luua kahe ja poole aastaga uus hea suvinisusort Odessa oblasti jaoks.

Kõige olulisem ja tavatum oli siin nimelt see kindla tähtaja äramärkimine: kaks ja pool aastat.

Siin oli tegemist sordi aretamisega plaani järgi. Aga ometi kinnitasid morganistlikud õpikud, et uut õnnes-

tunud sorti võib aretada lõppude lõpuks ainult katsetades ja eksides, eksides ja katsetades...

Lõssenko nimetas neid õpikuid „Aardeotsijate õpperaamatuiks".

Uus sort pidi olema väga varavalmiv. Selektsiooni- ja Geneetikainstituudis võeti aga kaks väga hilist sorti (Odessas neid koguni ei külvatagi): *erythrospermum* 534/1, mis on õigupoolest koguni talinisu, ja girka 0274 — ning nad ristati!

Veider paar!

Vähe sellest, et need mõlemad sordid on väga hilised: nad kannatavad suvel palaval ajal kuumuse käes, tera on neil vilets ja üldse on neil tohutu hulk igasuguseid puudusi. Juba nende puuduste loetelu üksi võtab sortide teatmeraamatuis mõnegi rea kokkusurutud kirja. Lühidalt: nende sortide võtmine lähtematerjaliks uue sordi jaoks on kõige vähem oodatud mõte.

Ja kellel oleks pähe tulnud välja selgitada, kas on sellel kahel lootusetul sordil vähimatki head omadust! Lõssenkot aga hakkasid eriti huvitama nimelt mõned nende positiivsetest eripärasustest. Selgus, et girka 0274 on kindel nii roostehaiguste kui ka kõva- ja lend-nõgipea vastu. Kui aga *erythrospermum* 534/1 jaroviseerida, hakkab ta andma rasket, peast mittepudenevat tera. Lühidalt: mõlemad sordid polnudki nii halvad... kui aga pahesid poleks kaks korda rohkem kui häid omadusi. Ja tõepoolest oleks tarvis nagu sõela, et eraldada nende head omadused puudustest.

Kuid Lõssenko otsekui lootis hankida sellise sõela ja selle abil vabastada oma imelik paar kõigist pahedest, jätta alles ainult väärtuslikud omadused ning olemasolevaile anda lisaks veel mõned niisugused, millega need sordid pole üldse kunagi hiilanud, nagu näiteks... varavalmivus.

Sellest ajast peale, kui inimesed hakkasid töötama

taimede kallal, pole veel kedagi tiivustanud imelisemad lootused. Kuid siin avalduski võimsus, mis peitus uutes teadmistes taimede elust.

Kasutades neid uusi teadmisi, tegi Lõssenko eelkõige kindlaks, et kogu see pahede küllus ja mitmekesisus kummalgi sordil tuleneb tegelikult ainult ühest põhjusest. See on sassis lõngakera, mis kerib ennast täiesti lahti, kui leida lõnga ots ja sellest tõmmata.

Aserbaidžanlane *erythrospermum* oli Lõssenkole tuttav juba Gandža päevilt. See nisu tammus kaua paigal jarovisatsiooni-staadiumis. Ja lõpuks — mine võta kinni — osutus liialt talviseks suvivilja jaoks, liialt suviseks talivilja jaoks.

Aga odessatar girka 0274? See läbis jarovisatsiooni-staadiumi kuuli kiirusega. Lahkhelid algasid hiljem. Kõrrest ei tahtnud kuidagi pead võrsuda. Kes oleks võinud arvata, et see nisu, astudes nii hoogsalt ellu, osutub äkki hiljem selliseks pikatoimeliseks? Kui ta lõpuks kõigi oma asjadega suvatses toime tulla, oli juba hilja: kuumus kuivendas pinnase ja viljal ei olnud leitsaku eest pääsu.

Mõlemad sordid hilinesid. Kuid selgus, et nende hilinemistes pole midagi ühist: üks takerdus jarovisatsiooni-staadiumis, teine aga (Lõssenko oli juba teinud täpse diagnoosi!) valgusstaadiumis.

Nüüd muutub arusaadavaks mõte, mis juhtis Lõssenko tema ootamatu valiku juurde.

Põllumajandusteaduste doktori D. A. Dolgušini töös, milles jutustatakse uue, Lõssenko poolt loodud sordi elulugu, ma näen joonist. Sort A on kujutatud pika ja peenikese ning lühikese ja jämeda kriipsu ühendina. Sort B on tähistatud lühikese ja peenikese ning pika ja jämeda kriipsuga. Mis saab, kui ristata need sordid? Sellele vastab kolmas skeem, mis on üldse lühike: ta koosneb lühikesest peenikesest ja lühikesest jämedast

kriipsust. Olles ühendanud kummagi vanema parimad omadused, on see uus sort varavalmiv ja nii on ta ilma jäänud kummagi puudustest. Ta ületab kergesti jarovisatsiooni-staadiumi, sest üks vanemaist oli andnud „ühise asja heaks" oma võime jaroviseeruda kergesti; teine vanem aga andis hübriidile „kaasavaraks" omaduse tulla raskusteta toime valgusstaadiumiga.

Tähendab, nimelt selle kahe väga hilise vormi ühend peab andma kõige varavalmivama sordi. Kuna aga põhilist vanemate pahet hübriidil ei ole, siis peab see olema vabanenud ka teistest puudustest, mida oli peapahe endaga kaasa toonud.

Sordi plaanipärase aretamise mõte tärkas Lõssenkol 1932. aasta talvel. Ja kui ta oleks hakanud ootama kevadet, et seda järele proovida, „siis kindlasti", räägib doktor Dolgušin, „poleks akadeemik Lõssenko oma elu kestel seda endale andestanud — niivõrd vastukäiv oleks olnud selline teguviis ühe tema tööde kõige iseloomustavama joonega."

Girka 0274, *erythrospermum* 534/1 ja *lutescens* 062 külvati kasvuhoones savinõudesse 8. detsembril 1932. Kangekaelne aserbaidžanlane jaroviseeriti: elektriline päike valgustas öösiti tõusmeid. Jaanuari lõpus hakkasid viljad kasvuhoones looma.

Siis sõlmitigi *erythrospermum*'i „abielu" girkaga ja võrdluseks ka *lutescens*'iga. Mõlemad liidused polnud viljakad: korjati kõigest 114 tera. Need külvati 17. aprillil uuesti nõudesse.

Varsti tärkasid tõusmed.

Peaaegu kõik hübriidid hakkasid looma varem kui vanemad; ainult mõnedel viibis see kuni vanematepaari kõige varasema liikme eani. Ükski hübriid ei hakanud looma oma vanemaist hiljem.

19. juulil 1933 teostus kasvuhoones „lõikus". Järgmisel päeval aga külvati 75-sse nõusse teine hübriidne

põlvkond. Kõik läks plaanipäraselt. Kuid midagi lõplikku polnud veel võimalik ütelda. Oli olemas hübriide, kuid polnud sorti. Teadlane polnud veel loonud uut elu — sellist, mis seisaks ise sedavõrd tugevasti jalgel, et teda võiks välja lasta inimese järelevalveta. Oli aga tarvis kiirustada: oli ju kõigeks aega vaid kaks ja pool aastat!

Kuidas tulla toime? Kui külvata põllule, siis kaks ja pool aastat on ainult 3 nisupõlvkonda.

On tarvis, et aeg ise mööduks teisiti. Tuleb hävitada aasta igivana jaotus talveks, kevadeks, suveks ja sügiseks, looduse ärkveloleku ja uinumise perioodideks. Ei mingit und! Mingit puhkust! Mitte kaks ja pool aastat, vaid kolmkümmend kuud loovat tööd! Ja nende kuude jooksul ära kasutada iga päev.

Kolmas põlvkond hübriide sündis oktoobris. Neid kiirustasid elektrilambid, kunstlik suvepäeva-temperatuur, kastmine väetiste seguga.

November. Esimesed viljapead ... Kuidas on aga õietolmuga? Paljudes pähikutes on sõklad laialt avali, emakasuudmed sirgunud välja. Ööpäev, veel üks ... 48 piinavat tundi ... Kas algab uus elu või mitte?

Veel kaks ööpäeva. Kõik rippus juuksekarva küljes. Lõssenko aretas ju varavalmivat sorti, ja kõige varasemad viljapead — need olid kõige väärtuslikumad. Hukkugu kõik teised, ainult mitte need!

Mis võis hukutada õietolmu? Kas sume sügisvalgus, mis immitses läbi „higiste" klaaside — liialt nõrk päikesevalgus, mida siiski ei suutnud abistada väsimatud jupiterid? Kas kehva lehestiku ja kahvatute väljaveninud kõrte kidurus? Neid ju rohkem kihutati tagant kui kasvatati. Kas aurkütte kuiv palavus? Kas külmani langev temperatuur?

Mis see ka ei olnud — praegu on ükskõik. Võibolla tuleb tulevikus vältida kõige süngemaid, kõige kar-

mimaid talvekuid. Parem oleks aeglustada seda kihutamist ja külvata nii, et pead ei ilmuks enne veebruari või koguni märtsi.

„Tulevikus ..." Kuid nüüd? Mis nüüd?

Lõpuks ikkagi mõnedes pähikutes (kui palju sadasid kordi päeval ja öösel puurisid neisse ärevas ootuses pilgud unetuist silmist!) — jah, mõnedes pähikutes olid sigimikud veidi pikenenud.

Nüüd võib hingata kergendatult: kõige varavalmivamad on päästetud.

Saak korjati neilt 27. detsembril. Kõik ülejäänud praagiti välja ja heideti kõrvale. Saak koosnes: 193 tera hübriidelt „534/1" × „062" ja 20 tera kõige tähtsamailt hübriidelt „534/1" × „0274".

Kakskümmend tera!

Milline kindel usk oma tegevuse õigsusse pidi küll vajalik olema, et mitte lootust kaotada, kui kolmanda põlvkonna järel ei jäänud kätte midagi peale selle peenikese niidikese pärast meeletut, kogu aasta kestnud tööd!

Selle kahekümne järglased — viies hübriidide põlvkond — lahkusid lõpuks kasvuhooneist. Esimene tavaline külv avamaale. Kõrval kasvasid ka *erythrospermum*'i ja *lutescens*'i hübriidid.

1934. aasta kevad kuivatas maad kõrvetavate tuultega. Pinnas oli täis musti pragusid. Maa oli sume õhus olevast tolmust. Silmapiiril kerkisid kangastused.

Kõhetu, kuid ablas traat-uss, kes oli nagu selle pihustatud nälgiva mulla sünnitis, hakkas rüüstama selektsioonipeenarde õrnu kasve. Töölised korjasid pihutäite viisi „usse" püüniseaukudest. Instituudi töötajad tegid hommikust hilise ööni „palverännakuid" odraga tarastatud katsepeenardele. Võib-olla on õigem, kui öelda, et nad elasid siin, lahkudes ainult lühikeseks ajaks, et

süüa ja magada, ning iga kord kahetsedes neid eemalolekuid.

Nad teadsid peast kõiki oma nõrku, kuid kalleid kasvandikke. Millise kannatamatusega jälgisid inimesed pisikesi sündmusi, tabamatuid ja alatisi muutusi peenardel! Näe, kuis nad arenevad kõik noortest lehtedest torukesest. Kasvujõud kord tugevneb, kord nõrgeneb. Nüüd muutuvad üksikud haprad varrekesed puhmikuteks... Eile polnud veel seda. Täna on aga tekkinud lehtedele hall kirme... Milleks see kõik muutub homme?

Ja pikki päevi, kui kurk oli janust kuiv ning halastamatu heledus taevast ja maa pealt pimestas silmi, otsisid instituudi bioloogid, agronoomid ja selektsionäärid luubiga ja ilma, kas ei esine sadade tunnuste seas juba uuele sordile omaseid jooni.

Kui saabus lõikusaeg, tühjendas karm valik katselapid. Oli tarvis eraldada sordialgatajad pered. Praakimine jätkus laboratooriumis tera suuruse, kuju ja valmivuse põhjal. Ainult 4 peret läbisid kõik katsumised: kolm ristamisest girkaga, üks ristamisest *lutescens*'iga. Sellele neljale perele anti numbrid „1155", „1160", „1163" ja „1165".

Kuid nendelt taimedelt saadi ainult peotäis seemneid. Lõssenko poolt pidulikult määratud tähtajani oli jäänud kõigest aasta.

1934. aasta 19. juulil külvati neljalt perelt saadud seemned neljakümnesse kasti, 48 tera igaühes. Lendasid kahetiivalised: rootsi kärbes ja viljasääsk. Keegi ei teadnud, kui kõrgel nad lendavad, kuidas säästa tõusmeid nende tiivuliste hävitajate eest. Entomoloogid vangutasid päid:

„Te küsite, kas tarad kaitsevad nende kärbeste eest? Näete, sel aastaajal pole keegi kunagi külvanud ja täpseid andmeid juulikuu kohta pole."

Siis õmmeldi marli ümber kogu vegetatsioonimajakese ülalt kuni maapinnani.

Ilmusid üksikud hõredad tõusmed. Veel 1. augustil haigutasid mustad lagedad kohad viljas. Lõssenkot polnud Odessas. Ta saabus 2. augustil.

„Mis ka ei juhtuks — temperatuuri tuleb alandada!" Panna kasvõi sadama külmutushoonesse!

Saadi läbi selletagi. Kolm õhtut järjest ladusid töölised marlist majakesse jääd. Jäised kompressid säilisid öö läbi; hommikuks nad sulasid.

6. augustil kattis roheline tõusmete muru kastid.

Saak koristati juba sügisel, kasvuhoonetes.

Ja siinsamas külvati oktoobris uuesti 223 kasti seemneid, 84 tera igaühes.

Vaevalt unustatakse instituudis niipea seda talve!

Karm, lõunas ebatavaline pakane lõi sisse juba detsembris. Kasvuhoones põlesid malmahjud öö läbi. Elavhõbe aga langes: 6 kraadi, 5 kraadi... ja vastu 5. jaanuari ainult 1 kraad!

End järgmisel päeval näidanud talvine päike ei aidanud inimesi kuigi palju. Õhtul tugevnes tuul. Rebenenud pilved kandusid üle külma tühja taeva.

Kasvuhoone õhukesed laudseinad ja klaasid — see oligi kõik, mis eraldas hindamatuid taimekesi tormise talveöö jäisest pimedusest.

Lisati veel üks kütet neelav ahi. Helkisid elektrirefflektorite ähmased silmad. Isegi priimused olid kasutusel, neid ei olnud aga kuulda tuule undamise tõttu korstnais. Tuul ajas tagasi kasvuhoonesse kibeda suitsu pilvi.

Kõik jupiterid särasid — 20 tükki, igaüks 300 küünalt — mitte aga valgusstaadiumi jaoks (kes nüüd sellele mõtles!), vaid samuti soojuse tekitamiseks.

Ving ja suits mattis kasvuhoones hingamise. Tulle kallati õli. Kohisesid omatehtud pihustid.

Heldimatu elavhõbe: null, kraad külma ... Muld kastides helises juba nagu kivi.

Siis tormas keegi sisse sületäie vaipadega.

Termomeeter näitas miinus 3 kraadi. Koit sinas.

Kuid oht polnud veel möödas. Tõusmed olid kahvatud ja tuhmunud lehtedega. Paljud neist hukkusid: ahjudest tulev väävligaas mürgitas nad.

Üleelanud taimedest hakkas esimesena looma veebruari teisel poolel hübriid „1163". Hiljem andis ta pool kilo seemneid; „1155" andis veidi rohkem, kaks ülejäänut umbes poolteist kilo kumbki.

Suvel pidid nad sooritama eksami. Sellest võtsid osa: kuulus saraatovlanna *lutescens* 062, „vanemad" — *erythrospermum* ja girka, ning 2 odessa sorti: *albidum* ja *alborubrum*.

Nad startisid kõik 3. aprillil. 5. juulil oli küps „1163". Järgmisel päeval liitusid temaga „1165" ja „1155". Neljas hübriid hilines veel päeva võrra. Saraatovlanna jõudis finiši 8-ndal. Mõlemad odessalased — *albidum* ja *alborubrum* — jõudsid rind rinnaga 9-ndal. Kolonni lõpetas 10. juulil girka 0274 ja alles augustis hakkas vilja kandma jaroviseerimata *erythrospermum* 534/1.

„Eksamineeritavate" saak oli hea. Halvem oli lugu vastupidavusega nõgi- ja roostehaigustele. Üks neljast hübriidist — „1165" — tuli koguni sootuks kõrvaldada.

Sel ajal, kui katselappidel eksamineeriti hübriide, lahendati veel üks ja samuti enneolematu ülesanne. Tuhat seemet kõige „kiiremast" nelja seast — „1163" — ei sattunud põllule: nad külvati ühe seemne kaupa tuhandesse potti. Pikkadel kevadpäevadel varjutati tõusmeid mitu tundi, et valgusstaadium kestaks kauem. Ja siis hakkasid nad võrsuma. Terve mets kõrsi tõusis ühest juurest. Iga nisupuhmik meenutas pisikest metsatukka: nisu kasvas nii, nagu kasvab troopiline banjan, india püha viigipuu.

Kui need tuhat „metsatukka" istutati ümber peenardele poolemeetriste vahedega, siis hakkasid kõrged kõrred (neid oli kuni 50 mõnes puhmikus) ajama pead. Seeme korjati juulis. Tuhat seemet, 25 grammi muutus 25-ks kiloks. See oli tuhandekordne saak!

Veel üks külv, veel üks nisuiga — ja Lõssenkol oli 1935. aasta sügiseks käes 130 kg uue sordi seemet. Oli möödunud üle aasta 1934. aasta juulist, millal koguti kaheksalt valiktaimelt, mis olid esimesena saanud numbri „1163", esimesed 15 g seemet — 600 tera.

Nüüd tasus vaadata tagasi.

Kahe aasta ja kümne kuuga oli uus sort aretatud, läbi proovitud ja sedavõrd paljundatud, et selle seemne võis valada salve. Selle aja jooksul oli vahetunud kümme suvinisu põlvkonda — kümme aastat oli kokku surutud kahe ja poole aastale.

Pärast *lutescens* 1163 aretati uus sort odesskaja 13. Nagu võis arvatagi, ületas ta oma omadustelt „esiklapse". Tee läbi Tundmatu maa oli rajatud.

Lõssenko oli eriti uhke sellele, et ühelegi vahepealsele hübriidipõlvkonnale ei kulunud üle kahe ruutmeetri kasvuhoonepinda. Ta läks otse ega ekselnud.

Kui tuli aeg sorti paljundada, siis ei tundunud talle tuhandekordne küllaldane. Ta saavutas poolteise tuhande kordse saagi.

Hiljem loodi suvioder odesski 14 ja talinisud; viimastest oli odesskaja 3 külmakindel, ühtlasi ka põuakindlaim ja saagirohkeim standardsortidest.

Inimene valitses täievõimuliselt sündimise saladust.

Võidetud vanadus.

Kõige upsakamgi feodaalparunite või valitsevate vürstide sugu, kelle lopsakad sugupuud täidavad heraldilisi raamatuid, ei saa kiidelda sellise ajalooga, mis on osaks saanud kartulimugulale.

Tõsi küll, kartuliperekonna kuulsus pole kuigi vana: see ulatub vaid neljasaja aastani. See suguvõsa ei saa võistelda nendega, kelle esivanemaid lõi rüütliks Friedrich Punahabe või Pipin Lühike. Kuid oma kuulsuse nooruse ta tegi kuhjaga tasa imetlusväärsete kangelastegudega kogu maakera põldudel.

Kartul ilmus maailmaareenile XVI sajandil, sel ajal kui hispaania vallutajad-konkistadoorid ujutasid üle verega inkade maa Peruu. Seal, Kordiljeeride kiltmail, otsides ahnelt kulda, kuulsid tulnukad Euroopast tundmatust taimest „pappa".

Mõnikümmend aastat hiljem hämmastas üks teiselt poolt Atlandit tulnud kummaline värviline joonis Euroopa rohuraamatute koostajaid.

Möödus veel aastaid kartulimugulate otsinguis. Admiralid ja meriröövlid võtsid sellest osa. Kaua aega libises saak käest — see näis olevat tabamatu. Laevnikud vedasid bataate, pidades neid kartuleiks. Walter Raleigh, „Vana rõõmsa Inglismaa" seikleja, meriröövel ja laevastikujuht, tõi Shakespeare'i ja kuninganna Elisabethi ajal Euroopasse virgiinia otpenauki; ta istutas selle maha Iirimaal, arvates, et istutab kartulit.

Lõpuks teostas kaks kartulimugulat hulgaliste seiklustega reisi läbi Euroopa linnade. Kuid isegi siis, kui peruulaste kasvandikud olid juba Vanas Maailmas järglasi andnud, ei julgetud neid kohe küpsetada või keeta. Vaimulikud needsid neid „kuradiõunu". Kuid kühmuline maa-alune „vili" ahvatles ja peletas. Mugulad näisid kõige rohkem meenutavat trühvleid, ja trühvlite nime järgi — tartuffel — hakatigi neid nimetama „kartuhvliteks".

Saabus XVIII sajand. Pariisi lähedal, jäätmaal kasvatas kartulit teadlane-entusiast Parmentier. Ta ulatas Louis XVI-le kimbu valge-kollaseid lilli ja tüse kuningas kinnitas need oma vammuse külge. Kartulimaal oli

tugev valve. Ööseks valve lahkus — see oli aga teadlase süütu kavalus. Ta hiilis pimeduse katte all oma maalapi juurde. Seal eraldas ta ähmaselt talumeeste kujusid, kes tühjendasid, kotid seljas, hirmunult ringi vaadates, kaitsetuid peenraid. Parmentier jälgis seda varjul olles ja rõõmustas, kuidas tema väärtusetud mugulad asusid talunike märssidesse. Ta oleks plaksutanud käsi, kui ta poleks kartnud ehmatada rüüstajaid. Ta oli vaimustatud oma väljamõeldise edust, mis oli kujunenud elavaks illustratsiooniks mõtteterale: „keelatud vili on magus".

Varsti laiusid terved kartulipõllud Elsassis, Iirimaal. Kartul hakkas levima Euroopas. „Pappa" toitis juba paljusid tuhandeid inimesi. Vahetevahel aga ilmus kartulisurm: kartulilehemädaniku, — „taimeõgija", nähtamatu ja halastamatu seenekese poolt — hävitati põld põllu järel. Hirmus külaline, näljasurm, ilmus küladesse. Siis rikastusid jahuvarude omanikud, maa ja riigi peremehed — kaubitsejad, aadlikud, maakrahvid. Vahetevahel korraldas meeleheitele viidud rahvas ülestõuse. Palgasõdurid „rahustasid" ülestõusnuid. Ja jälle voolas veri, mida oli valatud nii palju kartuli ajaloo kestel.

Euroopa idaosas aga, keiserlikul Venemaal, aeti pärisorjuses rahvast väevõimuga kartuliaedadesse. Nuudi ja kepiga sunniti talupoegi istutama imelikku taime ja sööma ennekuulmatut maa sees kasvanud toitu. Puhkesid „kartulimässud". Need suruti karmilt maha. Ja Venemaalegi jättis peruu „pappa" oma verise jälje...

Möödusid aastakümned. Põldudel ajas kartul oma asja ausalt (hoolimata sellest, millised valitsejad olid neil mail, kus ta kasvas).

Tema väärtuslikud omadused olid ilmsed. Peagi polnud vaja meelitusi ega vägivalda selle mahapanekul: kartulit kasvatati kõikjal meeleldi.

Nüüd ta toidab sadu miljoneid inimesi. Ta on vallu-

tanud, võib ütelda, kogu maailma ja on saanud peaaegu niisama hädavajalikuks nagu leibki. Me valmistame kartulist poolsada rooga, sööme teda hommikul, lõunal ja õhtul, silgu ja leeme juurde, ja raske on meil kujutella, et kakssada aastat tagasi meie esivanemad ei tundnud mingit kartulit ja et teda polnud ei Luculluse pidusöömingute roogade loendis ega ka tuhat kuussada aastat hiljem Gargantua' söögilaudadel. Tuhanded teadlased, kümned erilised kartuli-instituudid oleksid nagu välja uurinud kõik, mida võib teada selle hukkunud ja saladusliku inkade maa elusa pärija kohta.

Ometi viivad aga nüüdki, nagu kartulipere maailmaareenile ilmumisaja algul, kartuli arusaadamatud kapriisid segadusse nii botaanikuid, aednikke kui ka agronoome.

Missugused kummalised lood juhtuvad selle lõunaameeriklasega, eriti lõunas! Kogu laias stepivöötmes ta ei taha mitte kuidagi asustuda. Ei Arizonas ega Provence'is, ei Tiberi kaldail ega ka meil Ukrainas, Krimmis, Alam-Volga mail, Aserbaidžanis, rääkimata juba Kesk-Aasiast.

Moskva ümbruses on kümnetesse tonnidesse ulatuv kartulisaak hektaarilt tavaline. Isegi polaarjoone taga, Hibiinides, pole kolmekümnetonnised saagid haruldased. Siin aga, rammusas stepimullas, õnnistusrohke taeva all, kraabiti kokku vaevalt 4—5 tonni. Ja kui vähe meenutasid kartulimugulaid need pisikesed „pähklid", mida võtsid oma aedadest üles lõunamaalased!

Kõige arusaamatum ja halvem oli asjaolu, et kartul kidunes kiiresti. Juba esimene põlvkond mugulaid, mis oli lõunas üles kasvanud, oli vähenenud. Kolme-nelja põlvkonna järel olid aga kartulil kõik jõud otsas. Ja iga taime all oli vaid pool, vahel aga ka veerand naela armetuid „pähklikesi".

Terved rongid pidid süte, masinate ja vabrikutoo-

dete asemel vedama lõunasse seemnekartulit. Krimmi turgudel oli kartulil sama hind, mis puuviljal. Igal aastal sõitis kümneid tuhandeid tonne suurepäraseid, tihedalt tärklisega täistuubitud mugulaid põhjast lõunasse. Nad olid määratud hukkumisele: nad kidunesid, muutusid armetuiks ja viletsateks kääbusteks. Näis, nagu oleksid selles stepimullas peitunud mingid surmavad alged, mis imesid välja kõik mahlad hiiglasuurest kartulite armeest, mida pidevalt saadeti põhjast.

„Muld ei kõlba kartuli jaoks," rääkisid õpetlased. „Kogu küsimus on mullas!"

„Lõunas on ju kümneid kõige mitmekesisemaid muldi," rääkisid teised vastu, „aga kartul kiduneb kõikjal. Mis puutub siin muld asjasse! Nähtamatu vaenlane pole teadusele uudiseks. Selle nimi on mikroob. Kidunemine on haigus."

„Ei," vangutasid kolmandad pead, „meie ajal ei pääse ükski mikroob bakterioloogide-uurijate käest. Ja kuna me ei tunne kidunemispisikut, pole seda ka üldse olemas. Kidunemine on haigus, kuid selle tekitajaks on ultraviirus."

Siis hakkasid neljandad kahtlevalt naeratama:

„Miks viirus?" küsisid nad. „Kas ainult sellepärast, et ta on nähtamatu ja teie ei saa teda leida? Kogu põhjus peitub kliimas. Mägede elanik ei talu stepi ilmastikku."

Need viimased olid tõele lähedal — nii lähedal, nagu seda võivad olla inimesed, kes on õppinud tähele panema fakte ja seejuures mitte fantaseerima. Kuid nemadki ei taibanud nende faktide olemust, mida nad ise kirjeldasid, ega teadnud kogu tõde.

„Mis on siis ilmastik?" oleks võinud küsida nendelt õpetlastelt. „Ja kas tõesti Ukraina suvi sarnaneb vähem Tšiili ja Peruu kiltmaade suvedega kui Hibiinide sünged päevad, valged ööd ning jahedus?"

Ja sellele poleks nad midagi vastanud.

* * *

Kui aastal 1933 tõusis „kartuliprobleem" Odessa Selektsiooni- ja Geneetikainstituudi ette, tehti järgmine katse. Suurel põllul hakati kasvatama kartulit. Niipea kui hakkasid arenema kartulimugulad, alustati kartuli ülesvõtmist — iga päev 0,1—0,2-hektaariliselt põllulapilt. Saak kaaluti hoolsalt. Võis jälgida, kuidas mugulad kasvavad päevast päeva ja koos nendega suureneb saak. Mõnel päeval oleks ööpäevane juurdekasv moodustanud hektaarilt tonni — need olid sombused päevad. Palavatel päevadel osutus juurdekasv tühiselt väikeseks: ta langes peaaegu 10 korda, maa-alune „tärklisevabrik" katkestas oma töö.

Siis muutusid Lõssenko oletused silmanähtavaiks. Seega ei peitu põhjus mullas, ei mikroobides ega ultraviirustes ega ka ilmastikus üldse, vaid kõrgetes temperatuurides. Kasvõi iga üksiku liigse kraadi mõju võis nüüd ümber arvutada kaotsiläinud saagi tsentneritele ja tonnidele. Kuid see polnud mitte ainult saagi vähenemine: hävis kogu kartuli elujõulisus üldse ja ta ei saanud enam anda täisväärtuslikku järglaspõlve, ta kidunes.

Nüüd ei olnud vaja vaielda kidunemise põhjuste üle, vaid oli tarvis mõtelda, kuidas pääseda suvise palavuse eest.

Kas ennetada seda? Jarovisatsioon, võimas taimede arengut kiirendav vahend, oli juba Lõssenkol käes.

Mugulad lasti välja kasvada 12—15-kraadilise temperatuuri juures. Siis hoiti neid 3 nädalat väljas valguse käes. Teadlane kihutas kartuliorganismi arengut taga nii nagu masinist oma vedurit, kui rong peab kiiremini jaama jõudma.

Seejärel pandi mugulad maha. Kasvamine toimus kiiresti. Saak koristati enneolematult vara. Ja ometi ei õnnestunud suvise palavuse eest täiesti pääseda. Kidunemine oli pidurdatud, kuid mitte kõrvaldatud. Ja millega võiski jarovisatsioon aidata neil juhtudel, kui jarovi-

seerija pidi algusest peale tegelema kääbuskartuliga, jõuetu taime poolt sünnitatud „pähklitega".

Mida teha? Kas ei saaks jahutada lõunamaist suve?

Siin peame mõneks ajaks kartuli kõrvale jätma. Vaadelgem seda imelikku puuvillapõõsast. Ta on abessiinlane. Ka tema ei talu pikka Ukraina suvepäeva, nagu too mehhiko mais, mis kasvas majakõrguseks. Abessiinia puuvill pole veel kunagi meie maa lõunaosas andnud kupraid. Siin teda aga hoiti liiatigi kaks aastat (see puuvill on mitmeaastane) vahetpidamatult valguse käes. Endastmõistetavalt venis ta pikaks, haljendas ega hakanudki õitsema. Ei hakanud õitsema... tervenisti, välja arvatud üks oks; sellel olid õiepungad, õied. Instituudi töötajad ütlevad teile, et temalt on kogutud mitmeid kordi valge vatiga kupraidki. Kummaline oks — nagu oleks ta võõras sellel põõsal! Nagu oleks põõsale külge pandud teise taime oks.

Saladus on aga väga lihtne. See oks kaeti kupliga valguse eest neliteist tundi iga ööpäev, sedagi vähe aega — kõigest kolmekümnel päeval — ja ainult põõsa esimesel eluaastal. Pärast seda paistis päike sellelegi oksale nagu kogu põõsale. Kuid talle oli see juba üksköik — ta oli juba läbinud valgusstaadiumi.

Oksa imeväärne muundumine ei imesta meid enam: me teame, millega seda seletada. Kuid on olemas üks asjaolu, millele tasub pühendada tähelepanu.

Muundumine toimus varjushoitud oksa kasvupungades. Ja kõik see, mis oli nendest võrsunud, osutus samuti juba muundunuks. Kasvupungast võrsus ka see oks, millelt hiljem korjati kupraid. Tähendab, miljonid uusi rakke, mis olid sündinud muundunud rakkudest, ei tarvitsenud enam läbida valgusstaadiumi — nende esivanemad — rakud varjushoitud pungas, olid selle läbinud nende eest.

Kuid tagasi astuda, oksast tüve poole — seda see

muundumine teha ei saanud. Oks oli ju ise tüvest sündinud. Ja kui ta oleks muundudes muutnud kogu põõsa, oleks see tähendanud, et esivanemad põlvnevad oma järglastest!

Kui see on nii, tuleneb sellest uuesti ootamatu (veismannistliku leeri õpetlastele) ja koguni paradoksaalne järeldus.

Ei saa öelda, et k o g u taim on mingisuguses staadiumis. Stadiaalsed muundused toimuvad kasvupunktides. See, mis on varem üles kasvanud, jääb eelmistele staadiumidele. Ja ainult see, mis kasvab üles hiljem, osutub uuel staadiumil olevaks. Seega koosneb taime keha stadiaalselt erivanuselistest osadest. Äsjapuhkenud kleepuv-mahlane pung taime ladvas — see ongi kõige täiskasvanum kogu taimes. Kõige noorem on kõige vanem! Ta on vanem kui alumised oksad, vanem kui vars, koguni vanem kui taime „vundament", — varre alus, mille rakud võrsusid esimestena seemnest, mullast ja esimestena nägid valgust.

See järeldus võis uuesti üllatada igaüht peale Lõssenko enda. Lõssenko aga arvas, et ta polegi teinud mingisugust erilist avastust: suur Mitšurin tundis ja kasutas praktikas ammugi seda tõde!

Kui aga tõesti peaks taimeladvas olemas olema kõigist vanakestest vanematena sündivaid imikuid, siis peaks ka leiduma viis, kuidas selles otseselt, katse najal veenduda.

Lõssenko lõikas tomatitaimelt kaks pook-oksa: mõlemad varre ülemisest osast, kuid ühe esimesest õiepungast ülaltpoolt, teise sellest altpoolt. Mõlemad istutati välja. Ja esimene hakkas õitsema märksa varem kui teine.

Tähendab, arenev taimekeha koosneb tõepoolest stadiaalselt erivanustest osadest ja oleks nagu kootud lausa vastuoludest.

Milline seos aga on kõigel sellel kartuli kidunemisega?

Nimelt selline. Ka kartulivarre ladvast lõigati pistik ja istutati maha. Selle, katsetaja poolt iseseisvaks muudetud taimeosa alt koguti mugulasaak. Need mugulad meenutasid väga noid, mis kaevati määratud ajal välja ka opereeritud taime enda alt. Mis ongi siin imelikku — nad on ju rohkem kui vennad, nad on ju vaid operaatori poolt kaheks jaotatud sama taime osad.

Kuid Lõssenko ei lasknud end petta sellest välisest sarnasusest. Katse polnud hoopiski veel lõppenud — see alles algas.

Mugulad pandi uuesti maha: eraldi need, mis olid korjatud kogu taime alt, ja eraldi need, mis olid võetud ladvapistiku alt.

Sjin ilmneski, et sarnasus on ainult näiline. Mugulasaak kartulivarre alt võetud mugulatest oli üle kahe korra suurem ladvapistiku alt korjatud mugulasaagist: seal oli vaid käputäis armetuid pisikesi mugulakesi ... Ja kuidas neid pähkel-mugulakesi mitte tunda! Need olid kidunenud mugulad, niisugused, nagu neid korjatakse igal aastal kartulipõldudelt lõunas!

Latv oli seega „vanake", taime ülejäänud osa aga temast noorem. „Vanake" oli sünnitanud kidunenud mugulaid. Kidunemine — see on vanadus.

Selle saladus on nüüd lahendatud.

Lõunas mahapandud kartulimugulad arenevad kuumal suveajal. Nende silmad, tulevaste taimede alged, olles vaevalt ärganud ellu, vananevad kiiresti. Nad sünnitavad järglaspõlve, mis on nõder esimesest elupäevast, hällist peale.

Kuidas aga võidelda vanadusega? Kas on siin rohtu, mis aitab?

Võita vanadus — see on ju inimkonna igivana muinasjutuline unistus. Võib-olla alles tulevikuteadus oskab kaugele edasi lükata vanaduse alguse ning hävitada

kõik haigused ja kannatused, mida toob enesega vanadus...

„Tulevikuteadus"! Kuid sellel eri juhul on kartuli vanadus juba võidetud!

Lõssenko retsept on praegu üldtuntud: panna kartul maha mitte kevadel, vaid... südasuvel.

Nüüd tundub see meile väga lihtsana. Muidugi, suvise kartuli mugulad hakkavad arenema alles siis, kui palavus on vähenemas. Nad eemalduvad juuli- ja augustikuu päikesepalangust, nad väldivad vananemist.

Kuid alguses kõlas see paljudele kõrvadele väga metsikult. Kuumuse tõttu kidunev kartul maha panna kõige kuumemal ajal!

Esimest suvise mahapaneku katset alustati 6. juulil 1933. Aga aastal 1934 hakkas 18 kolhoosi Lõssenko kaastööliseks uuel alal — võitluses kartuli kidunemise vastu. Aasta pärast oli kaheksateistkümne asemel juba viissada, katsepõld aga muutus 1600-ks kolhoosimaa hektaariks.

Veel mõni aasta, ja tegemist oli juba kümnete tuhandete hektaaridega.

„Kartulivanadusele" sõja kuulutanud kolhoosnikute ja sovhoositöötajate arvutut armeed hakkas valitsuse korraldusel juhtima kolm staapi, kolm instituuti: Odessa Selektsiooni- ja Geneetikainstituut Ukrainas, Aasovi ja Musta mere kaldal, Krimmis ja Põhja-Kaukaasias, Kartuli-instituut Saraatovi, Stalingradi ja Tškalovi oblastis ning Karaganda katsejaam Kasahstanis.

1939. aasta algul tuldi kokku Odessas, maal, mis oli nii kaua olnud kartulile surmatoov, üleliidulisele kartulikasvatajate nõupidamisele.

Seal räägiti viis aastat kestnud võitluse tulemustest kartuli kidunemise vastu, rekordilistest kartulisaakidest Ukraina külades ja Doni staniitsades, Turkmeenia kartulipõldudest.

Võidud olid hämmastavad.

Kolhoosis „Iljitši Idee" Melitopoli lähedal korjati mugulaid, mille kaal oli üle kilo. „Selliseid kartuleid polnud meie kolhoosnikud veel oma elupäevil näinud..." Oktoobris said kolhoos „Dvigatel" ja Dimitrovinimeline kolhoos Frunze rajoonis järjest 30 tonni kartulit hektaarilt, Lenini-nimeline kolhoos Slabodzeiski rajoonis järjest 50 tonni. Kolhoositar Hudoli aga kõrjas juba kolmandal aastal üle 70 tonni hektaarilt.

Polnud mingit vajadust loobuda ka kevadisest mahapanekust. Muidugi mitte „seemneks". Headest suvimugulatest kasvatatav „kevadkartul" läks toiduks. Seega valmis Lõunas kartul kaks korda aastas.

Juba mõtiskleti sellest, kuidas esimest, kõige varajasemat kartulit saata põhja poole — Moskvasse, Leningradi. Nii vara, et ainult lõunast põhja ruttavad linnuparved jõuaksid neist veidi ette...

Suvise mahapaneku pindala üha suurenes. Sõja eel märkis seda juba kuuekohaline hektaaride arv. Kartulit pandi suvel maha mitte ainult Ukrainas, vaid ka maa kagupoolsetes oblastites, Taga-Kaukaasias ja Kesk-Aasias.

Saadi rekordilisi saake: 300, 400, 500 tsentnerit hektaarilt. Enne sõda toimunud üleliidulisel põllumajandusnäitusel nägime seda lõunapoolset kolhoosikartulit: iga taime all pesas oli oma poolteist kuni 2 kilo raskeid sombulisi imemugulaid. Kas oli see sama vana tuttav, keda oleme harjunud kohtama lõunalaual oma taldrikul? Jah, tõepoolest — kas oli see sama kartul või oli see juba uus? Neil sõjaeelseil aastail selgus ju teisigi aimamatuid asju. Selgus, et suvise mahapanekuga noorendatud kartulil muutub välimus. Näiteks sort ella ei allunud mõne põlvkonna järel enam ühelegi botaanilisele käsiraamatule: ta oli kaotanud talle iseloomuliku tolmukate oranži

värvuse, ta lehed helenesid, muutus lehekeste asend leherootsul.

Peaasi oli aga see, et suvisel mahapanekul suurenes ilmselt kord-korralt kartuli viljakus. Otsekui oleks neis suvistes kartulimugulates toimunud viljakuse kuhjumine! Aastal 1940 sooritati oluline katse. Odessast viidi Moskvasse varajane roosa, mida oli enne seda 4 aastat järjest suvel maha pandud. Ta pidi NSV Liidu Teaduste Akadeemia Geneetikainstituudi põldudel sooritama eksami koos moskva varajase roosaga, mis polnud kunagi lõunas käinud ega tundnud kidunemist. Lõunamaalane andis 480 tsentnerit hektaarilt, moskvalane aga 220 tsentnerit.

Siis tärkas paljudel mõte, et pole veel öeldud viimane sõna suvise mahapaneku kohta. Võib-olla see polegi ainult lõuna „kohalik" küsimus?

...Kui 10. juunil 1945 akadeemik Trofim Denissovitš Lõssenkole, kahekordsele Stalini preemia laureaadile, omistati sotsialistliku töö kangelase aunimetus, oli seadluses öeldud: „Väljapaistvate teenete eest põllumajandusteaduse arendamise ja põllumajanduslike kultuuride, eriti kartuli ja hirsi viljakuse tõstmise alal..."

* *
*

Odessa instituudis on säilinud foto. See oli tehtud suvise mahapaneku algaastail. Pildi vasakul poolel on näha väike kuhi — viis mugulat, mis kaalusid kokku 100 grammi. See oli mitme kevadise mahapaneku tagajärjel kidunenud kartuli saak. Kõrval oli aga terve mägi — 5 mugulat samast sordist ella. Ja igaüks neist oli 5, kui mitte 10 korda suurem kui kõik 5 naabrit kokku.

Kui ma vaatasin seda pilti, mis näitas vaieldamatu näitlikkusega selle lihtsuselt hämmastava vahendi kasutamise imeväärset tulemust, meenus mulle vana jutustus

sellest, kuidas Kolumbus pani muna püsti seisma. Ta lõi muna kergelt vastu lauda, nii et selle ots purunes, ja muna jäigi seisma. See oli päris lihtne võte. Kuid sellelegi lihtsale mõttele ei tulnud keegi peale Kolumbuse.

Siiski ei väljendanud ma kuuldavalt seda pähetulnud võrdlust. Mulle oleks põhjendatult vastatud, et suvine kartuli mahapanek, mis tähistab uut ajastut kartuli -kultiveerimises maailmas, pole õnneliku inspiratsiooni sünnitus. See on loogiline järeldus stadiaalse arenemise teooriast ja sügavast arusaamisest taimorganismide loomuse muutumisest, olenevalt elutingimustest.

Armastusabielu.

Salapärane pärilikkusaine pidi morganistlike geneetikute veendumuste järgi hoidma sortide ja tõugude puhtust. Selle peale oldi kindel nagu kivimüürile. See säilitab igaveseks parimad viljasordid muutumatuina ja riknematuina nagu konservid purgis.

„Ainult vältige igasugust, ka vähimat lisandit! Paaritage loomadel kõige lähemaid sugulasi. Tolmutage taimi nende oma õietolmuga. Ja siis jääb tema, see hinnaline pärilikkusaine, tervenisti teie kätte: tal pole siis kuhugi minna."

See oli kuulus „intsuht"-meetod, nagu seda nimetavad geneetikud, „sisearetuse" meetod.

Morganistlikud geneetikud olid kõige rohkem veendunud nisu suhtes, sest nisu on isetolmleja. Iga nisupea tolmutab end ise. Tõukarja paljundati, paaritades ainult lähimaid vanemaid omavahel. Aga rukki jaoks, mida tolmutab tuul, nõudsid geneetikud erilise seaduse kehtestamist: eri sorte külvata üksteisele mitte lähemale kui 1 km. Kui palju oli kolhoosides vaeva selle kilomeetrise vahemaaga! Kust võtta tihedalt asustatud alade

ruumipuuduses seda sortidevahelist kilomeetrit? Hakkasid tülitsema naabrid, kes olid pikki aastaid elanud rahus ja sõpruses. Agronoome, kes taotlesid veidigi kärpida seda halastamatut vahemaad, ähvardati kohtuga.

Morganistid olid ranged ja äraostmatud. Nad ju valvasid hoolsalt „sordipuhtuse" tulilinnu-puuri!

Nad lohutasid nurisejaid:

„Juba vaaraod ja Peruu inkad said aru „sisearetuse" tähtsusest: need targad valitsejad, nagu on teada ajaloost, abiellusid ainult oma õdedega [1]."

Nad ei kõhelnud loomakasvatuses kõige hinnalisemate tõuloomade noa alla saatmisel, kui neile näis, et tõug on muutunud „sogaseks". Nad laostasid kuritegelikult karakulli-kasvatust selle keskuses, Usbekistanis, praakides välja parimad jäärad, koguni neid nägemata, ainult tabelite ja ankeetide alusel — k õ i k parimad jäärad viimseni, nii et 1936. aastal võis vaevu leida uuele tõuaretus-sovhoosile ü h t a i n s a t tõulooma kogu vabariigis. Morganist Vassin tegi Moskvas ankeetidele märkusi kõigutamatult — ta nägi kõike laitmatult kolme tuhande kilomeetri taha... Ja suurepärane lissitsõni rukis peaaegu hävitati — teda hakati õgvendama morganistide joonlaua järgi, temalt hakati maha hõõruma pisimaidki täpikesi, ebapuhtust — ja tema saagiand langes samuti katastroofiliselt, kuni morganistide tegevus peatati.

Nii hakkas, vaatamata kõige valvsamale kaitsele, isemeelne „pärilikkusaine" muutuma, ja mida valvsam, mida usinam oli kaitse, seda vältimatumalt ta muutus.

---

[1] Kirjutis „Intsuht" (Sisearetus) kollektiivtöös „Taimede selektsiooni teoreetilised alused" („Теоретические основы селекции растений". Сельхозгиз, 1935, k. I, lk. 597—598).

See, mida valvati, immitses valvurite vahelt läbi nagu vesi läbi sõrmede.

Kidunemine tabas kõige läbiproovitumaid sorte. Kummalised ja kurvad muutused toimusid just isetolmlejatega, niisugustega nagu nisu. Nad jäid otsekui vanadusest põduraks. Keegi poleks neid ära tundnud. Ainult raugad mäletavad praegu veel paljude nisude nimesid, mis aastakümneid tagasi olid olnud kuulsad kõikjal Lõunas.

Kakskümmend viis, kolmkümmend aastat on nisusordi elukestus. Pool sajandit — see on neile juba Metuusalaiga.

Oma ootamatu ettepaneku tegi Lõssenko esmakordselt aastal 1935. See kõlas morganistide kõrvadele täiesti ketserlikuna. Selleks et säilitada sorte ja anda jõud tagasi põduratele, tuleb just aeg-ajalt eemaldada nende vahelt igasugused tõkked. Isetolmlejaid tuleb aga abistada risttolmlemisel.

Vahend selleks osutus üsna lihtsaks. Oli vaja kääre. Viljapeadel tuleb pügada tolmukad. Olles tolmukateta ja õietolmuta, ei saa need viljapead ise tolmelda. Nende eest hoolitseb loodus. Halja nisupõllu kohal lendleb koos lõokestega, liblikatega ja kuldsete kimalastega ka õietolmupilvi. See viljastabki pügatud päid. Värske võõras „veri" uuendab nende põdurat elu. Jääb üle ainult korjata neilt seemned, külvata need kord või paar maha, paljundada, ja siis võib neid julgesti külvata põldudele.

Algul püüti seda kõike võtta naljana. Kuid Lõssenko oskas end maksma panna. Viivitamata ja temale omase tohutu tarmukusega asus ta korraldama sordiuuendamiskatseid. Tõusis torm!

„Lõssenko tahab hävitada kõik meie sordid! Kas ta ka kujutleb, mida ta saab oma pügatud viljapeadest?"

„Tuule hoolde jäetud selektsioon! Põllud, mis on üle puistatud hullumeelsete lahknemiste tulevärgiga — see on selge, nagu kaks korda kaks on neli!"

Kuid midagi taolist ei juhtunud. Ei mingit tulevärki.

Juhtus hoopis midagi muud; juhtus see, mis näis morganistidele täiesti võimatu.

Üleliidulises Selektsiooni- ja Geneetikainstituudis Odessas kutsuti mind kitsale põllupeenrale, mis kulges pikkade põlluribade vahel, kus kasvasid pügatud peade järglased. Nad olid silmaga eraldatavad. Siin on kõrge taime järglased — ühtlaselt ja üksmeelselt tõusis kolm riba, mis oli täis külvatud selle seemnetega. Siin on aga tehtud külv puhmikulise, hallikirmeliste lehtedega taime seemnetega — seda ei tarvitse küsidagi: kõik tõusmed viitavad sellele.

Ja kõige tähelepanuväärsem oli asjaolu, et kõik ristatud, uuendatud taimede peenrad olid kõrgemad, lopsakamad igast teisest peenrast, kuhu olid külvatud tavalised isetolmlemisest saadud seemned.

Hiljem nägin ma veel selgemalt vanasse sorti valatud uue „vere" jõudu. Ma hoidsin käes võimsaid, otra meenutavaid *melanopus*-suvinisu päid ja hiiglaslikke, vaksapikkusi moskva nisu päid, mis olid uuendatud sordisisese ristamisega.

Mis see siis on? Miks pole siin „tulevärki" ega üldse mingisuguseid lahknemisi?

Tuul toob õietolmupilve. Ja sellest pilvest valib taim endale meelepärase õietolmu. V a l i b — tähendab, ta ei tolmle ükskõik millise tolmuteraga. Kui anda loodusele vabadus, siis ühinevad vaid teineteisele sobivad ja teineteist tugevdavad organismid.

Sellel põllul, punase lõngaga märgitud pügatud viljapeade keskel, me seisime nagu künnisel, mille taga silmanähtavalt ja tuntavalt teevad oma tööd kõige sügavamad, tähtsamad ja toredamad seadused, mis valitsevad kõike elusat Maa peal, nii loomi kui ka taimi.

Siin ei imestanud ka toredad ja julged sõnad, millega väljendas Lõssenko seda, mis toimub tema nisuga: „Armastusabielu!"

* *
*

Siin toimus vaidlus ikka selle põhilise küsimuse ümber: kas muutub loomade ja taimede loomus, kui on muutunud nende olelustingimused? Teiste sõnadega: kas on võimalik eluea jooksul taim- või loomorganismide poolt omandatavate tunnuste ja omaduste pärilikkus?

See on väga vana küsimus. Varem pidasid teadlased seda küsimust õigustatult filosoofiliseks. Ta on ju otseselt seotud meie arusaamaga sellest, mis on elu, milles seisab elu olemus.

Ja siin on ka terav „veelahe" materialismi ja idealismi vahel bioloogias.

Darwin oli veendunud selles, et elusolendite muutlikkus oleneb mingisugustest muutustest ümbritsevas keskkonnas (millistest — seda Darwin täpselt veel ei teadnud). Öelda, et organismid muutuvad iseenesest — see on ju seesama kui kuulutada, et nad ei ela ega kasva Maa peal, vaid müstilises tühjuses ja seega ei allu loodusseadustele, ning et elusas looduses valitsevad imed.

Darwini teostest võib lugeda:

„Kes soovib paaritada lähedalt sugulaslikke loomi, see peab neid pidama võimalikult erinevates tingimustes. Väike arv loomakasvatajaid, juhindudes oma teravast tähelepanelikkusest, on toiminud vastavalt sellele põhimõttele ja pidanud loomi kahes või enamas majandis, mis on asunud üksteisest kaugel ning erinevates tingimustes. Seejärel nad paaritasid isendeid neist majandeist ja said niiviisi suurepäraseid tulemusi."

Need on mõtted, mida morganistlik geneetika ei toetaks mingil juhul!

„See on ju nagu tuntud valmis," oleksid öelnud selle esindajad, „valmis, mille tegelased arvasid, et neil tuleb teisiti istuda — ja muusika tuleb hoopis teistsugune."

Oma teaduse kõrgustest vaatasid morganistlikud geneetikud üleoleva põlgusega agronoomidele, kes olid välja mõtlemas mingit uut maaharimisviisi sordikülvideks, kes hiljem selekteerisid peaaegu terahaaval seemneid; aednikele, kes olid jändamas kõikide seemikutega oma puukoolides; loomakasvatajaile, kes olid oma tõukarjale ette andmas eriliselt valitud sööta...

Kas ei meenuta see kõik käristite raginat, mille abil püüavad Kesk-Aafrika pärismaalased mõjutada kuud ja päikest?

Tähtis pole hobusetall, vaid tõuraamat!

Kuid siin ilmneski morganistide vaatetorni sobimatus: see asus ise mingisuguses „tühjuses" ja oli maast eraldatud.

Mitšurin nimetas lihtsalt ja selgelt täielikuks mõttetuseks nende arvamust, kes mõtlesid, et organism võib kujuneda iseendast, ilma väliskeskkonna mõju ja osavõtuta, millest ta ammutab viimase aatomini kogu oma keha koostise ja mis ümbritseb teda sündimisest surmani!

Kord tegi Lõssenko järgmise tähelepaneku. Kõigile tuntud umbrohu — orasheina pähikud olid viljastatud sama puhmiku teiste kõrte õietolmuga. Orashein ei kanna kunagi vilja enda tolmuga tolmlemisel. Siin aga hakkasid pähikutes arenema seemned.

Tähendab, juba õietolm teiselt kõrrelt pole enam täiesti oma. Ometi on nad ju ühe taime osad!

Siis tehti Odessa instituudis järgmine katse.

Ka rukis on isetolmlemisel viljatu. Taraštšani rukki puhmik tükeldati, üksikosad kasvatati üles täiesti erinevates tingimustes, aga kui lähenes õitsemisaeg, pandi nad jälle kokku. Ja kõikidel kõrtel hakkas küpsema

seeme, olgugi et viljastavat tolmu ei saanud tulla kusagilt mujalt peale teiste kõrte, mis moodustasid alles hiljuti ühtse taime.

Organismi pärilikkus oli kuidagi muutunud, kui muutusid tema elutingimused. Midagi taolist polnud võimalik teada saada Mendeli valemeist. Miks tuleb siis oodata lahknemist nende valemite järgi?

Ja Lõssenko asubki läbi vaatama kaksikloomusega taimede — hübriidide komplitseeritud ja segaseid elulugusid.

Näiteks ohtelise ja ohtetu nisu ristamisest saadud hübriidid. Esimene põlvkond. Kõik selle põlvkonna hübriidid peavad olema ühesugused — see on kuulus esimese põlvkonna ühetaolisuse seadus. Kuid kas nad ongi nii sarnased? Tõepoolest, siin on siledaid päid, milliseid peabki leiduma õpikute järgi, sest ohtetus domineerib. Kõrval leidub küll siledaid, aga mitte täiesti. Nad torgivad käsi, neist tungib välja ohteid nagu noorukil vurrukarvu. Millisel ükskõiksel ja kiirustaval pilgul peab küll vaatama seda peret, et vendi ära vahetada! Kuid neid siin ei saa küll kuidagi teistega ära vahetada, kui mitte just teadlikult ära pöörduda — neid vurrulisi, kes on kõik ohtese ema, aserbaidžanka 2115 taolised! Tõelised „memmepojad" ...

Paljud aedtaimede hübriidid on põlvest põlve ainult ema sarnased. Mõned, vastupidi, kordavad jonnakalt isa kuju, nagu poleks mingit ema olemaski. On olemas lahknemisi ka vahekorras 1:141!

Mendellased kas lihtsalt ei soovinud seda kõike näha, või, äkki taibates, hakkasid neid „erandeid" seletama eriti selle jaoks väljamõeldud kõige komplitseeritumate geenilise analüüsi valemitega ja viidetega kromosoomide ebaõigele käitumisele.

Kuid on olemas palju lihtsam seletus, nagu Anderseni muinasjutus: kuningas on paljas!

Mendel ristas sunniviisiliselt oma herneid ja hiljem liitis kokku kõikide katsete tulemused, segas ära sadade herneste eluteed. Seepärast ta saigi suurte arvude keskmise tulemuse, kuna elusad taimed käituvad selles surnud ja isikupäratustatud keskmises tulemuses nii, nagu oleks see kaardipakk, milles kuningate ja ässade asemel segatakse pärilikke algeid.

Mendelisse ei puutunud iga üksiku pere saatus. Poleks tohtinud olla nii kõrk oma hernearmee märkamatute reameeste vastu! Oleks pidanud neilt pärima, millistes tingimustes nimelt on möödunud nende eluolu. Ja on suur küsimus, kas alati ja igasugustes tingimustes oleks siis domineerinud kollane rohelise üle.

Poleks ka liigne olnud veelkord järele vaadata, millise skaala järgi mõõtis munk kollasust. Kas silma järgi? Kas tõepoolest olid tema silmad nii terased, kas tõesti olid kõik esimese põlvkonna herned viimse täpini ühesuguselt kollased?

Mendellased kujutlevad, et sugurakk on vaid ümbriseks kromosoomidele, nagu kogu keha on ainult ümbriseks „pärilikkusainele".

Tegelikult pole iga pisim sugurakk sugugi mitte ümbris, mitte ainult tupp millegi jaoks ja ka mitte ainult vahend selleks, et saada tulevikus uut organismi: ka tema ise on organism. Tema elusas kehas on muidugi tähtsaid ja vähemtähtsaid elundeid; nagu iga keha, on temagi lõpmatult komplitseeritud — võib-olla kujutleme ainult sajandikku sellest, kuivõrd komplitseeritud ta on! Ja ometi kuulutatakse, et tema kogu oma ehituse imeväärsuses ja täiuslikkuses pole midagi rohkemat kui kott kromosoomide jaoks!

Ja tema tuum ning kromosoomid selles — ka need on tillukesed organid raku mikroskoopilises elusas kehas, mis on võimelised arenema, muutuma (nagu kõik teisedki elundid). Ei, see pole laegas pärilikkusaine

jaoks, mitte taoline laegas, milles vene muinasjuttude järgi säilitatavat Kaštšei hinge ja mille võti oli heidetud merre.

Iga organism elab, kasvab, eemaldab üht, vajab teist. Selleta ta polekski organism. Selleta oleks ta hukkunud oma elu esimestel hetkedel.

Mis võibki sugurakule olla tähtsam kui ühinemine teise sama tillukese olesega, teise sugurakuga! Sellest oleneb ju mõlema kogu tulevane elu, kogu neist areneva olendi saatus! Kuidas siis kujutella, et just sellel otsustaval hetkel nad kaotavad valiku kompassi, ilma milleta elu lakkab olemast elu, ja muutuvad korraga segatavaiks mängukaartideks? Kuidas kujutella, et sugurakk ühineb kellega või millega juhtub, esimese juhusliku rakuga?

Ei, seda ei saa olla. See oleks vastuolus kõigega, mida teame elu ajaloost Maa peal, loomade ja taimede miljoneid aastaid kestnud evolutsioonilisest arenemisest, seda arenemist liikumapanevast jõust — looduslikust valikust, mis varustas neid võimega võidelda, kohaneda ja kaitsta oma kohta päikese all.

Mendeli herneste „sunniabielu" ei olnud püsiv: see viis hulgalistele lahknemistele järglaspõlves; sapise kloostriülema poolt kokkuviidud paarid püüdsid alatasa lahku minna. Kuid kas peab tingimata samuti käituma järglaspõlv vaba tolmlemise, „armastusabielu" puhul?

Kui see on aga kõik õige, siis sordisisese ristamisega me ei hukuta, vaid uuendame sorti. Ja eelkõige pole hoopiski vaja kilomeetrilist vööndit eri rukkisortide vahel!

Möödus aastaid. Rukkipõldude vahel pole enam kilomeetrikordonit. Lõssenko poolt uuendatud nisusordid aga loovad pead kõikjal Nõukogudemaal.

Sordisisese ristamise kohta on ilmunud sadu kirjutisi. Statistikatabelite erapooletud read tegid kokkuvõtte

võitlusest, pulbitsevast mõttest, julgest väljakutsest inertsele traditsioonile ja teadlase okkalisest, kuid rõõmurohkest teest selle suure nähtuse kõige sügavamate saladuste juurde, mille nimeks on Elu.

Möödub veel aastaid ja aretajad eraldavad igast sordist paljusid taimeperesid oma iseärasustega ja aretavad neist uusi paremaid sorte. Jah, nii on see olnud alati sellest ajast peale, millal inimesed sundisid rohelist maailma ennast teenima. Meie kuulus nisu *lutescens* 062, mida peetakse lõuna standardsordiks, sai alguse vähestest peadest, mis olid kunagi võetud poltavka-põllult.

Ka sort elab, nagu elab igaüks teda koostavatest miljarditest taimedest.

Vaba tolmlemine — „armastusabielu" — on juba taimede ümberloomise teenistuses. Aastal 1945 saadi Üleliidulises Selektsiooni- ja Geneetikainstituudis 59 000 tera, mis olid arenenud tuulest toodud õietolmust nelja talinisusordi katsepõldudel; neist oli 2 uut sorti: odesskaja 3 ja odesskaja 12, ning 2 vana: ukrainka ja *hostianum* 237. Sellest ajast peale vahetus kolm põlvkonda vabu hübriide. Need osutusid veelgi elujõulisemateks, veelgi kohanenumateks, veelgi saagirohkemateks. Aga need neli sorti on selletagi parimad Ukraina paljudes oblastites.

„Ja seetõttu võib ütelda," arvavad instituudi töötajad, „et praegu on instituut vähemalt saja tsentneri kõige viljakama talinisuseemne omanik Ukraina lõunapoolsete oblastite jaoks."

Lõssenko kuulus puuvill odesski 1, uute puuvillakasvatusrajoonide põhiline puuvillasort, on aga saadud valiku ja praakimise teel esimesest hübriidsest põlvkonnast, sellest näivalt ühetaolisest põlvkonnast, mida aretajad, kes usaldasid augustiinlast, ei tahtnud arvestadagi.

Kooperatorka uus elu.

> Looduses tekkisid ja tekivad muutlikkuse ja loodusliku valiku teel suurepärased looma- ja taimevormid. Inimene, valitsedes seda teed, võib, esiteks, luua niisuguseid oivalisi vorme võrreldamatult lühema aja vältel ja, teiseks, võib luua selliseidki vorme, mida ei ole olnud ega võinudki ilmuda looduses isegi miljonite aastate kestel.
>
> *T. D. Lõssenko, Ettekanne V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia sessioonil 23. dets. 1936.*

Kooperatorka seisis kasvuhoones, üleni täis raskeid viljapäid. Tal oli imelik välimus. Savinõude kohal tõusis tihe võsa. Võimsad varred harunesid. Tihti oli ühel varrel kaks pead.

Mis oli juhtunud kooperatorkaga?

See oli samasugune lihtne talinisu nagu sort krõmka, millest aretajad alles hiljuti eraldasid kooperatorka lähtevanemad. Odessa instituudis tehti kindlaks, et see läbib jarovisatsiooni-staadiumi 0-kraadist kuni +15—20-kraadilise temperatuuri juures. Nullkraadi või kahe kraadi puhul oli tal selleks vaja 40 päeva, 15—20 kraadi puhul 100—150 päeva. Praktiliselt tähendas see seda, et kevadkülvi puhul kooperatorka ei jõua valmida.

Kui algas kooperatorka ümberkasvatamine, võimaldati talle jaroviseeruda „keskmiste" temperatuuride

juures. Ta viivitas, võrsus rohkem kui vaja, kuid ikkagi läks oma teed. Ja kui oli läbitud peaaegu kogu tee, kui lõpuni oli ainult vähe järele jäänud — siis tõsteti äkki temperatuuri. Kui jonnakalt võrsus ta nüüd! Kui ta oleks olnud elav olend, kes pole tumm, vaid kõri ja kopsudega, oleks ta torisenud ja virisenud. Kasvatajatel aga jätkus aega oodata ja ta läheneski juba oma teekonna lõpule. Ta „roomas" lõpuni ja kandis pead.

Tema hilised terad külvati uuesti maha. Huvitav! Teisel korral kooperatorka enam nii ei tõrkunud, küpses kiiremini. Kolmandal korral veelgi kiiremini. See kiirenemine oli silmanähtav, märgatav isegi kalendrisse vaatamata. Iga kord külvati välja kooperatorka kõikide põlvkondade seemned koos. Ja kolmas kasvuhoone-põlvkond oli alati „kiirem" kui teine, teine aga jõudis ette esimesest.

Muide ... temperatuur oli nüüd kasvuhoones algusest peale tõstetud ja esimene põlvkond jäi lihtsalt mängust välja. Ta keeldus võistlemast sellistel tingimustel. Pead loomata hukkus ta sügiseks peaaegu täielikult.

Vanemad kasvandikud tundsid end aga iga taaskülvi puhul üha paremini.

Nisu ümberkasvatamine loeti lõpetatuks. Nüüd ta oligi selline, nagu on eespool räägitud. Koguni väliselt lakkas ta olemast sarnane endisega. Siis ta külvati kevadel välja tavalisel viisil, jaroviseerimata nagu iga teine suvinisu. Kõrvale aga külvati jälle sama kooperatorka ja koguni samast vanavanaisa peast, millest kasvatati uus, kuid tal ei olnud mingit kasvuhoone kogemust — ta ei olnud kunagi kasvanud kasvuhoones.

Ma nägin mai lõpul mõlemat katseriba. Talivili väänles mööda maad pisikeste tühjade paari verssoki pikkuste rohututtidena. Arssinapikkune kasvuhoonenisu

ajas juba pead. Oli peaaegu võimatu panna end uskuma, et oli tegemist sama taimega, veelgi enam — sama viljapea järglastega. See oli täielikult vastuolus kõige sellega, mida olime õppinud endistest geneetikaõpikutest.

Vaielda polnud siin enam millegi üle. Ma nägin seda oma silmaga.

Lõssenko tegi ettekande esimestest tulemustest katsete kohta kooperatorkaga 1936. aasta detsembris V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia IV sessioonil.

„Kujundate ümber pärilikkuse?" kuuldus saalist hääl.

„Jah, pärilikkuse!" vastas Lõssenko.

„*Perpetuum mobile* otsimine!" sähvas sarkastiliselt kuulus Muller (see Morgani lähim õpilane oli just tollal sõitnud Nõukogude Liitu ja, teeseldes meie maa sõpra, püüdis ta nõukogude teadlasi valgustada morganismi ülitarkusega).

Nelja aasta pärast tegi Lõssenko juba kokkuvõtteid. Ta ütles: „Aastal 1935 ma ei teadnud ühtki fakti selle kohta, et suvinisu oleks tehtud talinisuks... Nüüd võib igaüks, asudes selle kallale, võrdlemisi kergesti muuta pärilikult talivormid pärilikult suvisteks. Samaaegselt sellega õpiti muutma suvivilja taliviljadeks..."

Ja ta jutustaski sellest, kuidas suviodrast *pallidum* 032 tehti talisort ja pealegi kõige talvekindlam kõigist odrasortidest; suvinisu *erythrospermum* 1160 asus aga pärast ümbertegemist võistlusse saraatovi sordiga *lutescens* 0329, mis on maailma külmakindlaim nisusort. Ja kui kellelgi tuleks pähe mõte neid „kasvandikke" külvata kevadel, nad lihtsalt hukkuksid pead loomata.

Ümberkasvatamise viis on ka siin lihtne ja arusaadav. Kui talinisu kooperatorkat kasvatati teda jaroviseeriva temperatuuri kõrgeimal piiril ja kui see piir nihkus aegamööda üha kõrgemale, siis ümberkasvatatavad suvi-

viljad viiakse parajal hetkel temperatuuri alumise piirini, hoitakse sellel, kuna seda piiri nihutatakse järjest allapoole.

Iseloomustav on siin veel üks asjaolu: kui oponendid väitsid Lõssenkole, et ta viib oma „ümberkasvatamise meetodiga" teadusse jultunud uuenduse, siis ta ise arvas, et ta ainult meenutab unustatud asju, tavalisi ja koguni igapäevaseid.

Kas pole kõigile teada, et mida põhjapoolsem on selektsioonijaam, seda talvekindlamad on selle sordid. Muidugi tuleb hinnata aretajate meisterlikkust, nagu ta seda väärib. Kuid peale selle on olemas veel midagi ka selles materjalis endas, millega neil tuleb töötada. Loodus ise kasvatab ümber taimi, tehes põhjapoolsemaid sorte rohkem talviseks, lõunapoolsemaid rohkem suviseks. Kuidas võikski olla teisiti? Kõrrelised, mis pidid põlvest põlve läbima oma jarovisatsiooni-staadiumi karmis kliimas, pidid ju osutuma nihkunuks suurema talvisuse poole. Soe ilmastik aga, mis hoidis kõrrelisi nende esimesel arenemisstaadiumil ülemisel temperatuur.piiril, kujundas ka pärilikkust ümber suurema suvisuse suunas.

Muidugi seda teadis hästi ka Mitšurin, kes vastas Uraali seltsimeeste küsimusele järgmiselt: „Kinnitan kategooriliselt, et Uraalis on täiesti võimalik asutada ja viljelda tööndusliikku aiandust, k u i d a i n u l t s e l t i n g i m u s e l, kui aretatakse k o h a p e a l seemnest omad, k o h a l i k u d viljapuusordid."

Kas pole niisugune ümberkasvatamise meetod (mida kasutas juba Mitšurin põhja-aprikoosi loomisel), nagu ka ristatavate paaride valikumeetod otseseks mitšuurinliku teaduse rakenduseks?

Nii töötab aretaja sõbralikus koostöös loodusega. Katsetes kooperatorkaga on uudne, võrreldes looduse

tohutute katsetega, just see, et inimene, olles omandanud viisid, mida kasutab loodus, loob „niisama oivalisi vorme võrreldamatult lühema aja jooksul" ja kahtlemata „võib luua selliseidki vorme, mida ei ole olnud ega võinudki ilmuda looduses isegi miljonite aastate kestel".

Nii arvab selle kohta Lõssenko.

Nüüd on juba möödunud üle aastakümne esimesest katsest kooperatorkaga. Mitšuurinlased-selektsionäärid on ümber kasvatanud tohutu hulga sorte ja need sordid kannavad põldudel vilja; on uuritud nende „käitumist". Sortide ümberkujundamise viise on täpsustatud ja kiirendatud. Muundatud kooperatorkast on eraldatud väga varavalmivaid vorme ja selliseid, mille klaasjas tera meenutab kõva nisu seemet. Ümberkasvatatud ukrainka ja *hostianum* 237 on lakanud kartmast kõva nõgipead. Novokrõmka 204 on ületanud viljakuselt suvinisu sordid.

Siberi katsejaamades tegi inimene suvinisusortidest kõige külmakindlamad talisordid, mis on iganes tuntud.

Aga oma ettekandes V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia sessioonil 31. juulil 1948 teatas Lõssenko kõige hämmastavamast faktist: ühe liigi, kõva 28-kromosoomilise nisu muutmisest kasvatamise teel teiseks liigiks — pehmeks 42-kromosoomiliseks nisuks.

Muinaslugu paplitest.

...veidi värisevad hõbepaplitel lehed...

A. Puškin.

Nüüd on aeg jutustada lõbusat ja õpetlikku lugu paplitest.

Kes võinuks arvata, et püramiidpaplid — meie lõunapoolsete linnade kaunistus — on raugastunud ja kidunemise lävel! Hõbedase lehestiku kohal mustavad

kuivad ladvad, otsekui oleks kesk palavat suve neid puudutanud sügis. Aasta-aastalt kõduneb kobe puit. Ükski pappel ei saa vältida enneaegset hukku. Nende mahlades näivad pesitavat kõdunemist tekitavad alged, mis tabavad kõiki papleid, niipalju kui neid on maailmas olemas.

Kui kiiresti ja sihvakalt aga kasvavad need kaunitarpuud oma elu algul! Paplitest „saared" oleksid võinud lühikese ajaga katta lõunapoolsed stepid ja kõrvetavad tuuled olnuksid haljast lehestikuvõrgust püütuna võimetud kõrvetama maapinda.

Kõik see oleks võinud olla. Kuid selleks on tarvis valada paplitesse uut elu. Lõssenkol oli õigus võtta enda peale ka see ülesanne: see sarnaneb ju kidunenud nisude noorendamisega.

Seega oli tarvis papleid, mida igivanast ajast peale paljundati pistokstega, noorendada seemnelise paljundamise teel.

Kõik näis olevat lihtne. Kuid... siin raskused alles algasid!

Püramiidpaplid — eranditult kõik! — andsid ainult isasõisi. Mingi naistevihkajate jõuk, sõjakas, puudest koosnev kasakate malev!

„Paplitari" otsingud algasid Odessa raamatukogudes. Riiulitelt ja kappidest võeti kõik, mis oli kunagi kirjutatud püramiidpaplitest.

See oli tohutu paberivirn.

Kuid raamatud, nii paksud kui ka õhukesed, nii soliidsed, vana-aegseid professori-saterkuubi meenutavad tumedad köited kui ka kanaarilindkollaste, kergemeelsete kaantega brošüürid, nii sõnakehvad dissertatsioonid kui ka harakalikult lobisemishimulised ajakirjade artiklid — kõik nad olid üksteisele vasturääkivad.

„Euroopas esinevad ainult püramiidpaplite isapuud," ütles kaalukalt V. M. Renkovski, „emapuud olid harul-

dased ja seejuures ei omanud püramiidjat kuju: nende ülemised oksad hoidusid tüvest eemale."

„Ei, Venemaal on mõningaid emapuid," rääkis vahele Sankt-Peterburi „Suur entsüklopeedia". „See puu pärineb aga Pärsiast."

„Entsüklopeediaga" nõustus sõnaraamat „Granaat". Kuid professor Sukatšovi „Dendroloogia" sõnas:

„Kultuuris on ainult isapapleid. Ja nende koduмaaks on Himaalaja."

Siin astus vaidlusse kuulus metsatundja Morozov:

„See pappel," rääkis ta, „tekkis äkki mustadest paplitest ja mingeid emapapleid pole olemas."

„Keegi ei tea seda," väitis vastu ajakiri „На лесокультурном фронте". „Väga võimalik, et püramiidpappel on toodud Himaalajast. Pole ka vähem tõenäoline, et ta ilmus esmakordselt Lombardias. Kindel on aga see, et inimesed kasvatavad isapapleid juba kaks tuhat aastat."

„Kaks tuhat aastat?" märkis irooniliselt professor Kern. „Alatine liialdamine! Plinius Vanema ajal ei olnud Itaalias mingeid püramiidpapleid. Prantsusmaale sattusid nad aga, võib öelda, alles aastal 1749. Hiljem aga vallutaja Napoleon istutas neid piki Euroopa teid. Nii ta hakkaski levima."

Kuid professor Kurdiani polnud midagi kuulnud Bonaparte'i nõrkusest paplite vastu.

„Gruusias," teatas ta, laskmata end häirida, „esineb ainult püramiidpapli emapuid."

„Püramiidpappel on tuntud ainult isapuudena," pareeris professor S. V. Mjassojedov.

Oli põhjust ahastamiseks!

Muistne müüt jutustab, kuidas kolm jumalannat, suutmata selle üle kokku leppida, kes on neist kauneim, palusid ilusat noormeest Parist seda otsustada.

Lõssenko kaastöölised, kellede pead hakkasid pööri-

tama sellest teaduslikust ebakõlast, pöördusid Teaduste Akadeemia Botaanikainstituudi poole palvega ütelda, kas on lõppude lõpuks olemas „paplitare" või pole neid looduses üldse.

„Hm ..." vastati Teaduste Akadeemiast pärast mõningat viivitust. „See küsimus on keeruline. Muide, arvame, et teil tuleks järele pärida Voroneži Põllumajandusinstituudist ja Kesk-mustmullapiirkonna Lessostepnaja katsejaamast."

Hüva, kui Voronež, siis olgu Voronež!

Lõpuks tuli sealtki kauaoodatud kiri. Professor Kapper avaldas kahetsust, et ta oma elus pole näinud mingisuguseid emapapleid. Kuid norutamiseks pole põhjust: ainus emapappel kasvab, niipalju kui professor teab, just Odessa rajoonis, seal kus elavadki, kui professor ei eksi, tema teadmishimulised kolleegid.

Selleks ajaks tuli vastus ka Lessostepnaja jaamast: pole midagi lihtsamat, kui leida emapapleid. Neid on nähtud Saraatovis („Kontrollida ei õnnestunud," lisas kiri ettevaatlikult). Kui aga asi on tõesti nii, siis tuleb viivitamatult sõita Taškenti — see linn on asustatud lausa emapaplitega; midagi muistse amatsoonideriigi taolist. Ja palju oleks seal makstud isapapli oksakese eest!

Selle teate üle avaldasid taškentlased kõige rohkem teesklemata imestust:

„Mis? Emapaplid? Kas te ei eksi?" kostsid nad. „Kas tõesti ikka emapaplid? Me mõtleme ikka itaalia püramiidpapleid, milledel on õied emakatega ja ilma tolmukateta. Just nimelt! Ei, paraku, ealeski pole me kuulnud millestki selletaolisest ..."

Aga Odessa rajoonis ... Odessa rajoonis istusid ju „teadmishimulised kolleegid" ise, kes olid juba meelt

heitmas leidmata papliperekonna „kaunimat poolt". Ja ei jäänud sellist tolmust linnaväljakut, sellist kolhoositänavat, mida poleks läbitud risti ja põiki emapapli otsinguil.

Aga ometi räägitakse ja mitte asjatult: kes otsib, see leiab.

Emapaplid kuulutasid endast korraga neljast ja seejuures ootamatust kohast: Kiievist, Umanist, Mliievist ja Sagaradžast.

Lõpuks ometi on hinnalised pistikud Odessas kasvuhoones ja joovad klaaspurkides ahnelt, küllastumiseni Knop'i toitelahust.

Õitseajal kleepus pihkne õietolm emakasuudmeile.

Ja esmakordselt paljude, paljude kümnete, võib-olla aga koguni sadade aastate järel korjas inimene ja külvas püramiidpapli seemneid.

Seemikud kasvasid kiiresti. Ja vaadates tihedale lehestikule, mis oli nagu ebemeis, hõbedasele helklusele, mis küündis nõrga tuulegagi nende latvadeni, instituudi teaduslikud töötajad võisid naeratada: ei, nendel ei lasu papliperekonna needust!

Kuidas lugu paplitest jätkus, sellest on kirjutatud ajakirjas „Agrobioloogia" [1]:

„Möödus kümme aastat püramiidpaplite ristamisest saadud seemnete saamisest ja külvist. Uuendatud püramiidpapli seemikud, mis olid omal ajal meie poolt istutatud Üleliidulise Tööpunalipu ordeniga autasustatud Selektsiooni- ja Geneetikainstituudi maa-alale, on tänaseks muutunud võimsate, pikaealiste ja kiiresti kasvavate paplite puiesteeks. Nende hulgas on viis emapuud. Põllumajandus saab uue vajaliku puusordi."

---

[1] I. D. Kolesniki kirjutis („Агробиология" 1947, nr. 2).

Lõvi pea, lohe saba, keskelt kits.

„Iliase", VI laul.

Aastal 1667 „Inglise Kuningliku Seltsi Toimetiste" äsjailmunud teise köite 553-ndalt leheküljelt võis lugeda järgmist:

„Firenzest kirjutatakse, et seal on apelsinipuid, millede viljadel on üks pool sidrun, teine pool apelsin. Need puud ei olnud sisse toodud teistest maadest, ja nüüd paljundatakse neid laialdaselt pookimise teel."

„Samasuguse teate saime hiljem teiselt inglaselt, kes kinnitab, et ta on mitte ainult näinud, vaid ka ostnud neid vilju aastal 1664 Pariisis, kuhu nad olid saadetud Genua kaupmeeste poolt. Mõnel puul ta leidis ühel oksal apelsine, teisel sidruneid, mõnikord aga esines vilju, mis olid pooleldi apelsinid, pooleldi sidrunid või kolmveerand ühest ja veerand teisest, mis on kooskõlas teatega Firenzest."

Nii sai maailm teada veidrast, kaksikloomuselisest imetaimest. Kaks ja pool sajandit vaidlesid teadlased selle üle. Aastal 1927 uuris seda veidrat imetaime uuesti jaapani geneetik Tanaka; ta nägi näsalisi ja tüükalisi vilju. Pomerantsi kuldset koort katkestasid kohati helekollased sidruniribad. Nuga, olles läbi lõiganud välised apelsinikoed, tungis teravalt hapusse kahvatusse sidrunilihasse.

Aastal 1825 pookis keegi aednik, nimega Adam, oma aias Vitry's Pariisi lähedal kauni vereva ubapõõsa punga kuldnõretile [1]. Kuid juhtus, et päev ei olnud õnnelik või pettis aednikuoskus seekord Adamit, aga

[1] Seda kollaseõielist põõsast nimetatakse aianduses sagedasti kuldvihmaks. (Tõlk.)

kogu pookimine nurjus... Ta heitis ubapõõsale peaaegu juba käega, kuid mõne aja pärast ilmus sellest kohast, kuhu oli poogitud pung, võsu. Nii lehtedelt kui ka õitelt, mis olid koondunud violetsesse kobarasse, meenutas ta kummalisel viisil ühtviisi nii pook-oksa punaseõielisest ubapõõsast kui ka pookealust kollaseõielisest kuldnõretist. Sellest ajast peale levisid uue kaksiktaime pistoksad kõigisse aedadesse. Idanevaid seemneid ta ei andnud. Adami tahtmatut katset ei õnnestunud kellelgi korrata, ja nii nimetatigi madal puuke violetsete õiekobaratega aadami ubapõõsaks.

Seda nägi Darwin. Ta tuli otsusele, et aadami ubapõõsas on hübriid, tõeline hübriid, kuigi siin polnud mingisugust ristamist.

„See fakt on erakordselt tähtis," märkis Darwin, „ja varem või hiljem muudab ta füsioloogide vaated sugulisele paljunemisele."

Oleks nagu tõusnud mingisuguse eesriide ääreke. Viljastamine, mis oli alati olnud eriline, ainulaadne, salapärasuse looriga kaetud nähtus, astus nüüd teiste nähtuste kõrvale ja salapärasuseloor kadus. Siin polnud ju tolmutamist, oli vaid pookimine! Muutus selgemaks kõige tähtsama ja kõige mõistatuslikuma sündmuse olemus: kuidas ühineb kaks elu, et sünnitada uut, kolmandat.

Siin aga puhkeski kõige palavam heitlus!

Kuidas nii — õistaimede hübridiseerimine üldse ilma õiteta, ilma tolmutamiseta ja ilma viljastamiseta! Kuidas võib toimuda „pärilikkusaine" kokkusulamine ilma paariliste kromosoomide tantsuta ja ilma kõigi nende pühade talitusteta, mida nii ausameelselt ja üksikasjaliselt on kirjeldanud „idurakkude" biograafid! Ja, hirmus öelda: on pühitud piir „idu-" ja keharakkude vahel, on hävitatud „pärilikkusaine" puutumatuim varjupaik!

Bioloogid olid aga vahepeal õppinud saama pooke-

hübriide, pookvärde. Topsides, nõudes ja katselappidel kandsid vilja kõige imelikumad organismid. Nende varred olid otsekui pikuti kokku kleebitud, kahest erinevast poolmest. Vahel üks taim võttis endale koore ülesanded, kuna sisemus koosnes teisest taimest. Oli ka selliseid, mis koosnesid kolmest taimest. Mõned meenutasid kihilisi pirukaid: keha üks kiht ühelt organismilt, naaberkiht teiselt, siis uuesti kiht esimeselt, jälle kiht teiselt ja nii edasi.

Nähes pooltomati-poolmaavitsa võsu, meenus botaanik Winkleril esimesena igivana müüdi kangelanna Kimäär. Sellest ajast alates kinnistuski kimääri nimi kõigile nendele uskumatutele organismidele. Vahe oli vaid selles, et Bellerophoni poolt tapetud hirmutis koosnes, kui uskuda Homerost, lõvi, kitse ja draakon-lohe ühteliidetud tükkidest, kuna siin oli üks elus keha ümbrisena teisel, või kaks-kolm kokku tambitud keha!

Kõige kummalisem on aga see, et kõik need elusad segud kasvavad, nagu poleks midagi juhtunud. Neil on täpselt niisama palju elundeid nagu igal korrapärasel organismil kunagi. Ainult iga elund on omakorda segapuder või kihiline pirukas. Näiteks lehtede udejas marrask on ühelt organismilt, sooned ja mahlakad sisekoed samadel lehtedel on aga pärit hoopis teiselt ja ometi on kõik kokku üks keha!

Juba niisuguste „olendite" võimalikkus on sedavõrd ebatavaline, et sellest imeväärsemat nähtust, nagu näib, on raske välja mõelda.

Kuid neodarvinistid ja morganistliku leeri geneetikud kehitasid õlgu:

„Kas pole selge, et siin kumbki taimedest jääb omaette? Nad ei saa mõjutada teineteist. Pigem usuksime tulilohe olemasolu. See on lihtsalt kimäär."

Ja neid ei imestanud sugugi, et on olemas ja et on võimalikud kimäärid, mida nad nägid oma silmaga ja

kus vahel isegi mikroskoop ei jõudnud eraldada, mis nimelt kuulub siin kummalegi „iseseisvale" taimele. Ei, see ei tundunud neile sugugi imelikuna. „Lihtsalt kimäär!"

Kuid leppida sellega, et mingil viisil pärilikkusaine, mida nad kunagi polnud näinudki, võiks kimääriks liitunud organismidel muutuda — ei, sellega polnud nad mingi hinna eest nõus!

Palju tüli tegi skeptikuile ka professor Lucienne Daniel, Rennes'i linnast Bretagne'is. Ta pookis söödanaeri kapsale, metsiku porgandi tavalisele, sinepi kapsale, ühendas astelpihlaka viirpuuga. Ta tegi kunsttükke meenutavaid katseid: kasvatas kokku rohttaimi; uuendas pookimisega kartulit ja viinapuud. Abilise leidis ta endale oma pojas Jean'is. Väga kiiresti võitis noor botaanik teaduses endale iseseisva nime. Seejuures ta aga käis oma isa jälgedes. Isa lootis temast palju. Aastal 1914 läks Jean sõtta Saksamaa vastu; sõjast ta enam tagasi ei pöördunud. Tema väitekiri „Eluviisi mõju kaheiduleheliste ehitusele" ilmus aastal 1916; autori nimi oli leinaraamis.

Päritolult talupoeg, kangekaelne ja töös väsimatu, jätkas Lucienne Daniel üksi oma tööd. Kui pühitseti tema 80 aasta juubelit (1936), oli Bioloogia-aias avatud vaatamiseks hämmastav kollektsioon: 173 pütti ja potti „loova pookimise" teel loodud hübriididega.

„Kimäärid, ainult kimäärid!" kordasid vahetpidamatult kahtlejad. Seda sõna nad tarvitasid ühevõrra Danieli püttides kasvavate taimede kui ka tema teooriate kohta.

Danielil oli aga maavits ümber asunud karumustikale, kartul tomatile, puju krüsanteemile; kahekordne „ehitis" päevalillest ja maapirnist kasvatas all mugulaid (mida polnud nähtud ei päevalillel ega maapirnil), ülal

aga, maapirnil, seemneid. Neljasaja-aastaste vaatluste põhjal oli maapirn olnud Prantsusmaal aga alati viljatu!

Lucienne Daniel suri aastal 1940. Rauga elu viimased kuud olid rasked: ta maja akende all, piki Bioloogia-aeda ja Teaduslike Uurimiste Paleed tallasid Hitleri sõdurite rautatud saapad...

Kogu Danieli elu oli pikk vaidlus. Kummutades morganistide vaateid, suurendas ta oma hübriidide arvu: need olid talle üha uuteks põhjenditeks. Ta vaidles liiga ägedalt, selle asemel et rahulikult uurida vegetatiivse hübridisatsiooni nähtust (võib-olla vähemal hulgal, kuid lõpuni ammendatud näidetega), selgitada selle koht teiste elunähtuste seas, näha valgust, mida heidab see elu olemusele endale, leida selles nähtuses avalduv üldiste seaduste toime ja muuta vegetatiivne hübridisatsioon inimese võimsuse relvaks taimede üle...

Seda tegi Mitšurin. Ta ei vaielnud. Vegetatiivse hübridisatsiooni võimalus oli talle pöördumatult lahendatud. Ta märkis, et vegetatiivseid hübriide võib saada „mitte ainult sama taimeliigi teisendite vahel, vaid ka eri taimeliikide, isegi perekondade vahel". Ja ta ei lasknud end häirida töös.

Mõistes vegetatiivse hübridisatsiooni seadusi, kasutas suur taimede-maailma ümberkujundaja seda uute vormide ja sortide loomiseks. Kui tal oli seda tarvis, sai ta kindlasti pookvärdi. „Mentorid" sundisid noort seemikpuukest kiiremini vilja kandma, parandasid vilja kuju, suurust, maitset, säilivust. Pirnõun bergamott-renett, kandill-kitaika ja belflöör-kitaika, mis on võetud meie maa 48 oblasti standardsortimenti; ploomid renklood tjernovõi ja tjorn sladki; kirsipuu krassa severa — need on mõned neist suurepäraseist Mitšurini sortidest, mis on aretatud vegetatiivse hübridisatsiooni abil.

Lõssenko esimesed katsed pookvärdadega kuuluvad

aastasse 1937. Ta alustas neid, olles täiesti teadlik, et need katsed on lahutamatult seotud Mitšurini poolt saavutatud teadmistega. Seda silmas pidades kirjutas ta aasta hiljem: „Me võime hübridiseerida kartulit daaliaga (jorjeniga), kartulit maapirniga jne. Võib saada vegetatiivseid hübriide õrnade persikute, aprikooside ja vastupidavate ploomipuude ning laukapuuga; võib hübridiseerida sidruni-, mandariini-, apelsinipuid ja teisi tsitruselisi *Citrus trifoliata*'ga (metsiku kolmelehise tsitrusega), mis on külmadele tunduvalt vastupidavam."

Ta alustas kartuliga, selle kõrreliste kõrval tähtsaima taimega, oma vana „vastasega".

Need, kes külastasid enne sõda üleliidulist põllumajandusnäitust Moskvas, nägid oma silmaga hübriidseid mugulaid, mis ühendasid endas mõlema omadusi... Kelle mõlema? Kas „vanemate"? Tuleb niiviisi öelda, sest keeles pole veel olemas sõna niisuguse enneolematu järglaspõlve tekitamise viisi jaoks. „Nüüd me eeldame," kirjutab Lõssenko, „et igal juhul võib saavutada pook-oksa ja aluse vastastikuse mõju tulemusena hübriidi iseloomus järske muutusi." Pook-oks peab olema n o o r (selle olulise tingimuse tähtsuse selgitas Mitšurin). Külgepoogitud võrsele ei tohi jätta lehti (või kui need on pook-oksal alles, tuleb nad kõrvaldada alusel). Lehetule osanikule olgu kogu toit valmis; valmistagu seda tema partner. Ja siis ei saa „kostiline" jääda muutumatuks: võime kindlasti oodata vegetatiivset hübriidi. Lõssenko teeb aastal 1948 kokkuvõtte: „Pole sellist stadiaalselt noore taime pookimist, mis ei tekitaks pärilikkuse muutusi."

Kartuliga oli aga lugu järgmine.

Sort epikuur annab valgeid mugulaid — see on tavaline, kõigile hästi tuntud kartul. Odenvaldi sinise mugulad on harjumatule silmale kummalised: sinised, koguni violetse varjundiga, justkui oleksid nad, nagu tuntud

koolikatses, üle valatud joodiga. Neid kartuleid on võimatu ära segada.

Epikuur poogiti odenvaldile, ja sinise kartuli alla kasvasid valged mugulad! Ainult mõnedel säilis sinakas vine nagu nende segaloomuse tõend. Kuid see-eest teises katses, kus katsetaja usaldas mugulate moodustamise teisele partnerile — epikuurile, ilmusid maa-alustel võsunditel helesinised mugulad.

Katsetati mitmesuguste sortide kombinatsioonidega, ja jälle korjati punasemugulalise voltmani alt, millele oli poogitud valge epikuur või alma, valgeid mugulaid. Valgeks muutusid ka lillakaspunane maika ja punapõseline varajane roosa, kes olid ühendanud oma elu valgemugulalise alma või kobbleriga.

Kuid mis saab edasi järglaskonnaga nendel taimedel, kes olid reetnud oma sajanditepikkuse loomuse?

Valge kurjeeriga poogitud maika helenenud mugulad istutati uuesti maha. Nüüd polnud mingit pookimist, mingit vahelesegamist. Maikal oli vabadus pöörduda tagasi oma perekonna põlisele rajale.

Kuid ta ei pöördunud tagasi. Ta hakkas õitsema valgete õitega. Kadusid punased sooned lehtedelt. Noored valged mugulakesed istusid maa-alustel võsunditel.

Katse pöörati ümber. Alla kurjeer, üles maika. Kaevati mugulad välja ja istutati nad uuesti maha. Kui saabus õitsemisaeg, osutusid kroonlehed violetseiks. Otsekui oleksid kurjeer ja maika vahetanud oma värvid! Ja maa all hakkasid arenema mugulad, mis olid piklikud nagu maikal.

Et katse oleks näitlikum, olid meelega valitud teravalt erinevad „vanemad". Ja morganistid, kes ei uskunud sugutute hübriidide võimalikkust, ei jõudnud nüüd „kummutada" nende olemasolu.

Punasele voltmanile poogiti tomat 15. liin. Saadi kummaline taim — kartultomat. Talle pandi nimeks karto-

mat, kasutades juba Burbank'i poolt taolisele vegetatiivsele hübriidile antud nime. Kartomat kasvas, õitses ja kasvatas all tomatilehestiku varjus kartulimugulaid. Kartul jäi kartuliks. Ainult voltmani mugulad muutusid täiesti valgeteks.

Muide, mitte alati ei pidanud kartul vastu selliste „üleloomulike" ühenduste katsumustele. Ja juhtus, et kartulil, mille külge oli poogitud tomat või baklažaan, leidus söödavate mugulate asemel ainult puisi paksendeid.

Lõunas on meil kõikjal hästi tuntud maavitsa must kohevil lehestik ja vastikult kibedad tillukesed marjad — lindude toit. Ta on vähenõudlik nagu kõik umbrohud. Talle pole vaja palju, et ära elada oma lühike iga kusagil vaikse seina ääres või sõnnikuhunnikul!

Mustale maavitsale poogiti tomat. Tomatilehed nopiti ära — las toitub maavitsa mahladest. Ja tomat hakkas maavitsal õitsema kuu võrra varem kui tavaliselt: maavits oli teda õpetanud kiiresti ja vähenõudlikult elama.

Maavitsale poogiti baklažaan. See baklažaan jõudis samuti kuu võrra ette vabalt kasvavast baklažaanist.

Purpursed tomatid ilmusid merivaikkollasel sordil albiina, kui see poogiti mehhiko tomatile, millel on peenikesed punased viljad.

Nõrgad päevalilled, mis lasksid end nurinata lämmatada polüüptaime, kiskjaliku soomuka poolt, omandasid äkki lõvijõu, kui nendele oli poogitud maapirn, mis ei karda mingeid soomukaid.

Külvati välja pipral üleskasvanud tomati seemned: uus põlvkond andis äbarikke kõvu vilju — tekkis poolpipar-pooltomat.

Kokkulapitud, ümberlõigatud taimed ilmusid üksteise järel Odessas ja Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia Gorki Leninskije katsebaasis Moskva lähedal.

Uuest asjast hakkasid kinni katsetajad üle kogu maa.

Pookhübridisatsiooniga hakkasid tegelema tuhanded inimesed, „alates pioneeridest ja lõpetades pensionäridega", nagu ütles selle kohta Lõssenko loengul 1946. aastal.

Just sellest me lugesimegi.

Sotši lähistroopiliste kultuuride katsejaamas poogiti apelsini- ja mandariinipuudele mentorina kolmelehine tsitrus, tsitruste pere vastupidavaim liige.

Kommunistlik noor Fjodor Solodovnikov, Moskva Kartulimajanduse Instituudi aspirant, sai hübriide metsikult kartulilt *Solanum demissum*, millele oli poogitud kultuursort alma.

Noor teadlane Filippov tuli mõttele ristata metsikut kartulit kultuursega, et viimasele „metslaselt" jõudu juurde anda. Ta sundis „metslast" algul kasvama kultuursordil (see oli vegetatiivne lähendamine Mitšurini järgi); kui pook-oksal ilmusid õied, tolmutas Filippov neid peremeessordi tolmuga. Ja hübriidseemned hakkasid arenema.

Me lugesime teateid Krasnodarist tubaka pookvärdade kohta; lugesime imeväärselt varajaste, kõrvitsal kasvatatud melonite muinasjutulistest saakidest kaugel põhjas, Kirovskis.

Meloni kõrvitsale pookimise meetodi töötas välja Serafima Petrovna Lebedeva, kes selle eest autasustati Tööpunalipu ordeniga. Melon liikus põhja poole tõepoolest nagu kõrvitsal ratsutades.

Vana mitšuurinlane, katsetaja N. V. Brussentsov aretas Bolševos Moskva lähedal hiiglasuure, süllakõrguse kolmekordse taime: tomatil kartul, kartulil uuesti tomat, kuid teisest sordist.

Ning üha selgemini ja selgemini ilmnesid piirjooned üldistest seadustest, mis juhivad kõige tähtsamaid nähtusi: organismi paljunemist, muutlikkust ja kasvu.

Nii näiteks jutustab kiri Suhuumist, kuidas tubaka-

hübriidi pistikuteks lõigatud taimeke kasvatas täiesti erinevate tubakate „metsa" (meenutagem Odessas sooritatud katset taraštšani rukkiga).

Siin on näiteks teade vegetatiivsest pirnipuust Kaukaasia rannikult, mis on sedavõrd tähelepanuväärne, et sellel tasub peatuda lähemalt.

Seda pirnipuud märkas aednik Melnikov; see kasvas kaheksa kilomeetri kaugusel Tuapsest. Keegi ei hoolitsenud selle eest. Puu õitses kaks korda aastas: esimesel korral tavaliste õitega, teisel korral täidisõitega. Ja siis arenesid nendest täidisõitest ebatavalised marjad. Melnikov pidas neid haigestunuteks; alles hiljem selgitati nende olemus.

Maitselt oli selline vili nagu tavaline pirn, kuid selles polnud seemneid. Mitte mingisugused „idurakud" ei saanud osa võtta selle loomisest. „Nüüd on teadusel olemas suur hulk hämmastavaid muundumiste näiteid, kuid siiski on juhtum vegetatiivse pirniga huvitavamaid," kirjutab keegi uurijaist. Kokkukasvanud lehed ja võrsed ning õite tupplehed — see ongi materjal, millest on kasvanud vegetatiivne pirn. Lehed, tupplehed, viljad — need nii erinevad, eriilmelised elundid on ühinenud. Aga õied ise oma sugurakkudega — kas pole needki metamorfoseerunud, muundunud lehed? Jah, vegetatiivsest pirnist kirjutanud uurija nimelt nii mõtlebki, tuues sellega esile mineviku looduseuurijate-filosoofide mõtteid.

Vegetatiivsete pirnide olemasolust teadis ka Mitšurin. Ta saatis oma lähima kaastöölise eriti selle jaoks Põhja-Kaukaasiasse, et muretseda selle pirni vilju ja võrseid. See oli aastal 1931. Mitšurin arvas, et uuel nähtusel on „ülemaailmne tähtsus".

Sotši lähistroopiliste ja lõuna-kultuuride katsejaam hakkas eriti tegelema tuapse pirnipuuga. Nüüd on ta kõigi „lehtvilju" kasvatavate pirnipuude suguvõsa esivanem.

Nii on ühinenud teed, mis paljude aastakümnete autoriteetseimate uurijate, bioloogia-alase mõtte juhtijate kindla veendumuse järgi ei võinud kunagi ühineda. Paljunemisnähtused on ühinenud toitumis- ja kasvunähtustega!

Juba on vegetatiivsetel hübriididel arenenud seemneist kasvatatud nii mõnigi järglaspõlvkond. Uurides ja võrreldes neid tavalisemal viisil alguse saanud organismidega, sõnastas Lõssenko selgesti oma kõige üldisemad kujutlused elusolendi olemusest.

... Sünnib ja areneb uus elu — pisitilluke materiaalne täpike materiaalses maailmas. Ta hakkab ennast ja oma keha ehitama, koostama seda selle maailma ainetest.

Kuid selle täpikese taga on kaks miljardit aastat elu arenemist Maa peal, miljonid aastad vastava eluharu evolutsiooni, tuhanded aastad liigi kujunemist. Ja need on teinud meie täpikesest selle, mis ta on: need on varustanud teda omadustega nõuda teatavaid tingimusi keskkonnalt; omastada keskkonnalt mõnesuguseid elemente selles või teises vahekorras; töötada neid ümber nii ja mitte teisiti, et saada „plastilisi aineid", millest ehitatakse elusat keha.

Iga taim ehitab ennast, oma keha tema poolt valitud, tema poolt keskkonnast omastatud ja tema poolt valmistatud plastilistest ainetest.

Aga mis siis, kui anda talle võõraid plastilisi aineid? Ent kuidas on see võimalik?

Vastus on juba antud: vegetatiivne hübridisatsioon.

Pook-oks on poogitud võõrale kehale. Ta peab end nüüd „üles ehitama" teise, temast erineva organismi „mõõdu" järgi valmistatud „tellistest".

Lõssenko arvab, et see fakt peab omama määravat tähtsust selles näites nimetatud pook-oksale. Kõige salajasemal, peidetumal viisil ühineb tema elu teise,

temaga ühendatud taime eluga ja muutub sel või teisel määral tema sarnaseks.

Et see nii on, seda me n ä e m e. Praegu täiendavad kõige täpsemad objektiivse uurimise meetodid seda meie silmade tunnistust. Neid ülihuvitavaid uurimisi teostatakse juba mõnda aastat A. N. Bachi nimelises Biokeemia Instituudis. Need osutavad, et näiteks stadiaalsed „pöörded" taime arengus kajastuvad selle rakkude assimilatsiooni- ja dissimilatsiooniprotsesside energia ja suuna järskudes muutustes. Ja jaroviseerunud varrekest võib keemiliselt eristada jaroviseerumatust.

Mõned pisikese tõusme lahtirullunud lehekesed tuuakse laboratooriumi ja keemik ennustab, kas täiskasvanud taim on hilja- või varavalmiv, kas ta hakkab kartma talviseid tuiske ja kõrvetavaid tuuli.

Ja see suurepärane „prohvetlik" keemia (mille olemasolu tegi võimalikuks mitšuurinlik õpetus) võttis täpsele ja karmile ülekuulamisele ka vegetatiivsete hübriidide seemnelised järglased. Räägiti tomatitest. Keemik väitis lihtsalt, et tema ees on segatud kemismiga, uue ainevahetustüübiga keha. Keemik uuris läbi kaks, kolm, kümme, kakskümmend, sada vilja. Ja osutus kaheldamatuks: see, mis oli neis muutunud, oli muutunud seaduspäraselt. See oli keemiliselt muundunud ja seejuures seaduspäraselt muundunud keha.

Vegetatiivsete hübriidide järglaspõlv lahknes samuti. „Läksid lahku" „ema" ja „isa" tunnused. Kuid m i s nimelt läksid siin lahku? Kas kromosoomide paarid? Siin aga polnud mingisuguseid kromosoomide paare. Ükski kromosoom ei saanud ränната aluselt pookoksasse või vastupidi. Siin polnud jälgegi mendellikust lahknemismehhanismist. Kuid ometi see toimus.

Ei, siin ei ühinenud ega lahknenud kromosoome. Siin võitles kaks elu ja kord nad ühinesid uueks, kolmandaks

eluks, hübriidi eluks, kord jällegi heideti nad väliste asjaolude jõul endistele radadele.

Siit teebki Lõssenko tähtsaima järelduse: „Järelikult pook-oksa ja aluse poolt väljatöötatud plastilised ained, nagu kromosoomidki või elusa keha mistahes muu osake („koguni mahlad", täpsustab ta teisal), omandavad sorditunnused."

Suu vahul, vaidlesid morganistid selle vastu, mida võis näha, katsuda ja... koguni maitsta. Nad vaidlesid vastu sellepärast, et siin oli korraga parandamatult kokku varisemas terve nende „süsteem" kogu oma olemuses.

Aga sel ajal, kui nad silmi kinni pigistades kuulutasid: „Ei saa olla!" — sel ajal kogunes juba maavitsale poogitud tomati hübriidseid vilju nii palju, et nad lasti müügile. Neil oli suud veidi kokkutõmbav vürtsine mõrkjavõitu maitse. Paljudele see meeldis väga. Ja kaupluses küsis mõni ema poolt poodi saadetud plikake:

„Mulle kilo! Oi ei, mitte tomateid! Vegetatiivseid hübriide — ema käskis kindlasti neid!"

Ta ei aimanudki, et paljud auväärsed ja õpetatud professorid kordasid needusi, mis käskisid neil viljadel, mida talle kaalus kaupmees ja mis olid juba läbinud riikliku sordikontrolli, mädaneda, laguneda ja muutuda eimillekski.

Kõige tarvilikum.

Mäletan, kui ma esmakordselt sattusin Odessa instituuti, näis mulle, nagu oleks mul silme ees maagiline klaas, mille läbi vaadates avanes seninähtamatu taime elu. On näha, kuidas kasvab rohi, kuidas toimub elusate kudede moodustumise saladuslik töö — ja lihtsa-

tena, kergelt arusaadavatena tunduvad veel hiljuti kujuteldamatud nähtused.

Mulle näidati puuvillapõõsast. Ta seisis üleni vatis nagu näärikuuseke. „Lõssenko meetodi järgi näpistatud puuvillapõõsas," seletati mulle. Kui ilmuvad esimesed neli-viis õiepunga, murtakse põõsa latv maha ja eemaldatakse liigsed kõrvalpungad koos vanade lehtedega. Ja siis lähevad kõik mahlad väärtuslikesse vatikupratesse. Päris lihtne! Kuid see näärikuuseke on üles kasvanud U k r a i n a s. Polnud see ju ammu, kui kuuldes puuvilla valgest lumest, joonistas kujutlus sinna juurde raami: monotoonselt oma kaksikkandameid õõtsutavate kaamelite karavanid, kuumusest sume kõrbestepi-ring, taevas sedavõrd sügavalt sinine, et näib, nagu oleks isegi päike sellesse liikumatult rippuma jäänud...

Alles nõukogude aastakümned õpetasid meile seda, et puuvill kasvab ka Ukraina külade taga.

Lõssenko näpistamismeetodi kohta saime aga teada, et see annab puuvilla kuni poolteist tsentnerit rohkem igalt hektaarilt. Poolteist tsentnerit vatti — see on ju terve mägi! Meenutage vana naljaküsimust:

„Kui palju kaalub puud udusulgi?"

Meil aga näpistatakse ammugi juba 85—90 protsenti kõigist puuvillakülvidest.

Selles puuvillapõõsa näpistamise meetodis ilmneb eriti selgesti Lõssenko töödele üldiselt iseloomulik joon: nende alatised vastuvõtjad on laiad rahvamassid; nende alatine loosung on arusaadavus igale kolhoosnikule, kättesaadavus igale kolhoosile.

Nii on see igas asjas, nii väikeses kui ka suures.

Üha rohkem rakendatakse laiarealisi külve. On tarvis rühvleid reavahede harimiseks. Kas oodata, kuni tehased lasevad neid välja nii mitukümmend tuhat, kui palju neid nõuab maa? Ja Lõssenko leiutab väljapääsu. Ta

näitab, kuidas võib teha rühvlit sik-sak-äkkest. Seda võib valmistada igas sepikojas.

Kes ei mäletaks, kuidas Lõssenko ajas sadades külades kolhoosikanad suhkrupeedi kallale asunud kärsaklast hävitama? Kuidas ta otsis üles kahjuliku viljakilplutika vaenlase — käguvaablase telenoomuse, paljundas teda ja saatis rüüstatavale põllule vilja-kilplutikat hävitama?

Jarovisatsioon, suvine kartuli mahapanek, sordisisene ristamine, puuvillapõõsa kärpimine leidsid kasutamist tohutu suurtel aladel. Lõssenko juhatas „lahingut hirsi eest" ja kümneid katseid Gorki Leninskijes, Odessas ja paljudes teistes kohtades olemasoleva parandamiseks ja uue leidmiseks, kui äkki puhkes sõda.

„...Kogu oma teadusliku tegevuse," kirjutas Lõssenko, „me suunasime eranditult eriti tähtsate teaduslike küsimuste lahendamisele, mis aitasid rasketel sõjapäevadel kolhoosidel ja sovhoosidel suurendada maa toidu- ja toorainete ressursse... Tekkinud sõjatingimustes nõudis elu viivitamatult nende teaduslike küsimuste lahendamist, mis oleksid rahuajal suhteliselt valutult võinud oodata aastaid."

Tol karmil 1941. aastal oli pikk jäine kevad ja lühike suvi. Teravili ei küpse paljudel põldudel Siberis ja Põhja-Kasahstanis — maa tähtsas viljaaidas. Lähedal on sügisesed hallaööd, mis hävitavad küpsemata vilja... On juba augustikuu teine pool. Tuleb sooritada seeria kiireid katseid („lausa ühe nädala jooksul"). Ja järeldus: tuleb niita, augusti lõpus tuleb niita kõige küpsemad, 5.—10-nda septembrini kõik, midagi ootamata — vihkudes ja rõukudes võib teostuda järelvalmimine, juurel nad aga hukkuvad.

Talv on ukse ees. Seal, idas ei jõutud sageli seemet läbi kuivatada. Niiskes hunnikus algab tihti isekuumu-

mine. Seetõttu külmutati sageli hunnikud läbi, lasti külma käes seista, nagu seda teevad pesunaised pesuga. Kevadel külvati. Ja kurdeti — palju seemneid ei idane. Kuid nüüd on ju iga tera kallis! Lõssenko ja ta kaastöölised segavad end vanaisalikku korda. Läbi külmutada? Jah, kuid pole sugugi ükskõik kuidas. Viljahunnikus ei tohi olla üle 10—20 kraadi külma. Oli aga ka 30—40 (et „oleks kindlam", „tugevam").

Ja Lõssenko avastab möödaminnes veel ühe nähtuse, mida peale tema poleks vahest keegi siin avastanudki. Pärast koristamist läbivad seemned nn. puhkeperioodi. Kui see aga on läbitud, muutuvad nad pakase suhtes märksa tundlikumaks kui need seemned, milledel see periood pole veel läbitud.

Kõik see oli alles algus võitluses seemnete idanevuse tõstmise eest. See peagi kogu suuruses esiletõusnud probleem osutus praktiliselt väga teravaks, teoreetiliselt aga uueks ja tähtsaks.

See oli seemne eluprobleem.

Liiga sagedane seemnete halb idanevus oli saanud põhja- ning idaaladel peaaegu harilikuks. Leidus külvatava suvinisu, odra ja kaera koguseid, milledes kolmest seemnest idanes vaevalt üksainus. Ja see ei olnudki tingitud sellest, et seeme oleks rikutud halva säilitamisega.

Ja selles ühesainsas nähtuses, et seeme ei idane, hakkab Lõssenko nägema kahte tugevasti erinevat, lausa vastupidist nähtust. Idanemist pole võib-olla selle tõttu, et seeme on idanevuse kaotanud, ja ka selle tõttu, et ta pole seda veel omandanud.

Sest ka seeme on elus, ja temalgi on omad elu-etapid. Siin tuleb meenutada puhkeperioodi.

Et see esineb, seda teati (seda nimetati koristamisjärgseks järelvalmimiseks); oli teada, et see võib venida

kuni kuu ajani; et see võib kesta kõik kuus kuud — seda ei teatud arvatagi.

See seemnete bioloogia iseärasus ei üllatanud Lõssenkot sugugi. See pidigi välja kujunema maakera külma vöötme „suvistel" põldtaimedel. Kuidas nad muidu oleksidki saanud end kaitsta hukutava kiire idanemise eest ilusatel sügispäevadel, sel vaikse sinise kristalse õhu ja lendavate härmalõngadega „vananaiste suvel"? Kuid need seemned, kes peavad üle andma elu teatepulga järgmisel suvel, järgmisel aastal, ei järgne viimase lühikese soojuse petlikele kutsetele. Neid ei ärata ka talvised sulad ja liiga vara arenema hakanud kevad, mille üle veel hakkavad võimutsema külmad. Nad lamavad ja ootavad kaitstuna oma puhkeperioodi poolt — nii seemned, sibulad, mugulad — kogu mulluse suve saak.

Siin pole midagi saladuslikku. Asi on lihtsalt selles, et toitained pole neis veel lahustunud, kergelt omandatavas seisundis. Paks tihe kest ei lase sisse õhku, mõnikord õhku ja niiskust. Kui ettevaatlikult eemaldada kasvõi osagi kestast, siis „valmib" soojuses ja niiskuses toit idu jaoks...

Kui on aga olemas kaks idanematuse põhjust, siis on oluline kiiresti osata eristada ühte teisest! See, millest äsja räägiti, võimaldab seda. Sada-paarsada seemet antud külvise proovist, veidi vett, et nad paisuksid, nõel kesta eemaldamiseks idult — ja kui seemned on elus, nad idanevad kohe...

Nad on elus! Kevadkülv, suure võitleva maa sõjaaegne külv, ei oota. Inimene ei saa oodata, kuni kiirustamatu loodus ebaõigelt ja aeglaselt kõrvaldab needuse „äravõlutud" seemneilt: see on ju inimese poolt loodud, ainult tema võimukates kätes elav ja saaki toov taim. Tema ise peab selle ellu äratama!

Ja nii algaski esmakordselt süngeil sõja-aastail aka-

deemik T. D. Lõssenko juhtimisel massiline näiliselt surnud seemnete elluäratamine. Säilituspaigad avati. Kevadtuul puhus üle õhukese kihina laialilaotatud seemnete. Olles soojendatud, nad ärkasid. Ning idanevus tõusis kolmekümnelt protsendilt üheksakümneni, vahel kuni täieliku idanevuseni. Nii oli see Tšeljabinski oblasti, Kasahstani ja Siberi kolhoosides ning sovhoosides.

Lõssenko aga, kes oli puudutanud siin ala, mis polnud veel kellegi poolt põhjalikumalt uuritud — seemne bioloogiat, seemne elu — juba mõtleb: „Põllumajandusteadus peab leidma viise, millede abil võiks umbrohutaimede seemneid kiiresti põllutingimustes idanema sundida, mille järel on neid kerge hävitada ühe või teise maaharimise viisiga." Bioloogiliseks võtmeks selle jaoks on seemne puhkeperioodi sügav uurimine. „See on praktikale äärmiselt tarvilik . . ."

See oli äärmiselt vajalik ka selle tõttu, et seemne elluäratamine polnud kaugeltki ainult põhjarajoonide probleem. See oli ühtlasi ka probleemiks lõunas, kus suvine mahapanek võitis kartuli vananemise. Seal nimetati seda probleemi teisiti: vastkoristatud mugulate mahapanek. Vastkoristatud kartulimugulad ei soovi aga kasvama hakata samal aastal! Neil on o m a, kogu taime elu-ajaloo kestel väljakujunenud puhke- ja arenemistsükkel. Nad „magavad" järgmise aastani, kuni neist mugulatest kasvab üles uus kartulipõlvkond. „Magavate" mugulate äratamisviise otsiti juba enne sõda. Aastal 1941 oli umbes viis tuhat hektaari vastkoristatud mugulate katsekülvide all (Taga-Kaukaasias ja Kesk-Aasias).

Nüüd oli tarvis neid tugevasti laiendada.

Neil sõja-aastail olenes paljugi võidust lahingus kartuli eest. Pole ju teist kultuuri (vahest peale suhkrupeedi), mis oleks andnud pindalaühikult nii palju toitu ja toorainet.

...Tollal läks miljoneid töölisi ja teenistujaid, labidad käes, oma juurviljaaedadesse linnade ümbruses ja tumedates pealsetes hakkasid vilkuma kahvatu-lillad õied nii õuedel, põiktänavail kui ka jäätmail — kõikjal, kus leidus maad. Kolhoosid, sovhoosid ja abimajandid laiendasid tugevasti kartuli mahapanekut.

Kuid kust võtta selleks „seemnekartul"? Sest enne, kui sügisel muld annab tagasi mugulad, mis toidavad kogu rahvast, peab neist ju terved mäed „mulda sängitama"!

Ei! Mugulate „mägesid" ei tohtinud elanike käest ära võtta. Näidati hämmastav väljapääs: osutus võimalikuks maha panna seesama kartul, mis oli määratud toiduks, needsamad mugulad, mis läksid lauale. Iga kartulimugulat osutus võimalikuks kasutada kaks korda: toiduks ja mahapanekuks.

Mugulalt lõigati ära tipp — väike osa koos „silmaga". See oligi mugulatippude mahapaneku meetod. Vist on meie maal vähe neid, kes praegu ei tea, mis see on, kes ei ole ise ära lõiganud ja maha pannud mugulatippe. Arvan, võib liialduseta öelda, et mugulatippude kasutamine säästis toidu rohkem kui miljonile inimesele kõige raskemail aastail.

Lõssenko oli selle meetodi esitaja. Ja ta mitte ainult esitas, vaid asus ka väsimatult seda meetodit propageerima. Ta pidas selle kohta kõnesid, avaldas kirjutisi, kirjutas brošüüre, koostas lendlehti, äärmiselt lihtsaid, väga selgeid ja täpseid, nii et iga kolhoosnik ja iga perenaine saaks aru, kuidas eristada mugulatippu selle „nabast", kuidas lõigata ära tipp ning jätta peaaegu täiesti puutumata köögikastrulisse kuuluv mugulasisu, kuidas katta mugulatipud kuiva liiva või mullaga, et need säilitamisel ei läheks mädanema.

Ta leidis endale innukaid abilisi — kommunistlikke noori, noori naturaliste, kooliõpilasi.

Mugulatippe võis igaüks maha panna. Kuid Lõssenko nägi siin mitte ainult „mahapandava kartulihulga peaaegu piiramatu suurendamise" viisi. Ta nägi selles ka midagi endale omast, lõssenkolikku, mis oli seotud kogu tema kujutlusega elusast taimest.

Tavaliselt ei pane keegi maha suuri mugulaid. Neid on kahju matta mulla alla ja kaalult liiga palju kartulit tuleks sel juhul kulutada igale hektaarile — see oleks mõttetu, pillav kulutamine. Seemnekartul on väike, nagu kõik teavad. Isegi keskmine suurus on haruldane. Kas pole ükskõik? Üks sort, ühed ja samad geenid (nagu õpetasid morganistid).

Kuid Lõssenko ei uskunud nivelleerimisse. See on omane skeemidele, raamatupidamise pearaamatule „geenide bilansiga", mitte aga elule. Suured mugulad on teistsugused, paremad, palju suurema tootlikkusega kui väikesed.

Rakendades mugulatippude meetodit, võime võtta suurtelt mugulatelt selle võimsa jõu „seemneks", seejuures midagi ära võtmata inimeselt. Saja viiekümne grammiste mugulate tipud „annavad tavaliselt märksa kõrgema saagi kui tervete, 40—50-grammiste mugulate mahapanek".

Me ei unusta iialgi talve aastail 1941/42! Vaenlane oli meie kodumaa südame lähedal. Blokaadirõngas oli sulgunud peaaegu ümber Lenini linna; tollal algas selle linna kaitsjate ja kõigi sinnajäänute surematu kangelastegu.

Vaenlane tallas Orjoli ja Kurski mustmulda; haakristiga tankid liikusid piki Aasovi-äärseid teid. Must plahvatuste suits oli mässinud endasse Sapuni mäe kangelasliku Sevastoopoli juures ...

Tol kuulsusrikkal, kuid hirmsal ja enneolematult karmil talvel hajutati Hitleri jõukude võitmatuse müüt.

Meie armee võimsa löögiga purustatud saksa diviisiide sõdurid, inimesed määrdunud-rohelistes sinelites, keda füürer oli käskinud vallutada Moskva, põgenesid lääne poole, külmusid virnadena Moskva ümbruse kuuskede ja kaskede all. Paukuvas pakases, mis oli ühevõrra karm nii vaenlasele kui ka meie sõdureile, purustas ja jälitas meie kuulsusrikas armee sakslasi ning nende poolt kaasatoodud vasalle nii Tihvini all, muistse Holmi ja Toropetsi lähedal, Možaiski taga, Jeletsi juures kui ka Rostovi steppides.

Tol talvel külmusid õunapuud Uljanovski aedades.

Tol talvel hävisid talinisusortide katsekülvid Siberi selektsioonijaamades ja Tšeljabinskis, nisu ja isegi rukis Siberi Teraviljamajanduse Teadusliku Uurimise Instituudi põldudel Omskis.

Külvid olid katselised, sest polnud olemas talinisusorti, mis oleks täiesti kõlblik külma Siberi jaoks. See polnud esimene aasta, kus selektsionääri mõte nägi vaeva selliste sortide loomise kallal. See oli vajalik nagu õhk. Kuid veel ei olnud selliseid sorte loodud.

Kuid siiski — mille tõttu hukkusid nisusordid?

Nad ei talunud külma — see näis olevat arusaadav, isegi ilmne . . . Kuid et kogu maa jaoks oli nisusortide hukkumise küsimus maa idapoolses viljaaidas liialt eluliselt tähtis, siis tundus see vastus Lõssenkole ähmasena ja ebamäärasena.

Ja nii teostataksegi katseid üksteise järel. Kümneid katseid. Nende tulemused on ootamatud. Mõned siberi sordid võivad taluda mullas külma kuni miinus 26 kraadi: loodus oli tõepoolest neis vorminud talvekindluse. Omskis oli mullas viie sentimeetri sügavusel vaevalt üle kahekümne kraadi külma. Nisu hukkus aga ikkagi.

Nad hukkusid mitte pakase käes, vaid pakase tagajärjel; see erinevus on üpris sarnane tuntud ukraina

kõnekäänus väljanaerduga: „Danila ei surnud — paise tegi talle lõpu", kuid, nagu selgus, äärmiselt oluline erinevus!

Kuivad lumetud tormid purustasid ja vigastasid terava liivatolmu pilvedega hapraid läbikülmunud tõusmeid. Kivikõva pinnas lõhenes ebaühtlaselt, jääkristallid rebestasid selles juurekeste õrnu kudesid.

Taimed oleksid üle elanud, kui oleks leidunud kaitse mehaaniliste vigastuste eest.

Ja Lõssenko annab nõu. Nõuanne on jällegi ootamatult paradoksaalne: külvata kõrrepõllule. Kui Siberis on suvinisu koristatud, siis sõitku ketaskülvimasin kaks korda risti-põiki üle kõrrepõllu. See muld on läbini kinnistatud eelmise külvi arvukate juurekeste poolt. See ei vaju, ei lõhene, selle tühimikes ei kasva jääkristalle. Juurte koed jäävad siin terveks. Lahkunud elu võtab oma kaitse alla teda väljavahetava elu ...

Aretajad loovad Siberi jaoks teraviljasorte. Vastupidav talirukis on juba olemas. Me ootame head, tõelise siberi nisu sorti. Väga raske on aretada sellist sorti. Nisu pole ju kunagi (ei kultuursordid ega ka nende metsikud esivanemad) kasvanud taolistes tingimustes. Aretajad kujundavad ümber inimesele kõige hinnalisemat leivavilja. Kuid seni, kui selektsionäärid teevad oma õilsat ja raskeimat tööd, pole enam praktiliselt sellist talinisusorti, mis ei saaks praegu õige agrotehnika juures talvituda Siberis. Selles seisabki Lõssenko ettepaneku tähtsus. Sellepärast teostavadki tuhanded Siberi kolhoosid külvi kõrrepõllule. Ja sellepärast räägitigi ajaloolisel V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia sessioonil aastal 1948 külvidest kõrrepõllule kui suurest avastusest.

Neil raskeil sõja-aastail, millal vaenlane, olles enda kätte haaranud meie maa põlised viljaaidad, kavatses

meie maad lämmatada, teostas meie rahvas, juhituna suure Stalini poolt, selle, mida pole iialgi teostatud ja mis tulevastele põlvedele näib võib-olla imena.

Tollal nõukogude inimesed püstitasid ja lahendasid üksteise järel teiste hiigelülesannete hulgas ka oma põllumajanduse tohutud ülesanded. Igaüks neist oli noil aastail nagu rinne. See oli võitlus leiva, toidu eest miljonitele, võitlus elu eest kogu maal.

Aga Lõssenko, nende rinnete sõdur, läks sinna, kuhu tungivamalt kutsus teda maa. Ta viis edasi oma teooriat ja mõtles agrotehnilistest võtetest ja äketest. Ta oli uurija ja agronoom, põldude insener; miljoneid hektaare oli nende põldude all ja ta töötas kui üliagronoom või — nii tahaks teda nimetada — kui kodumaa rahvaagronoom.

Lugu võilillest.

Kord Lõssenko, töötades sissejuhatuse kallal oma raamatule „Darvinismi teoreetilised alused", tegi saavutuste kohta kokkuvõtte. Ta nimetas peamist — seda, millest oli jutustatud nendel lehekülgedel, ja seda, millest me ei jõudnud jutustada: kõrreliste põllu-elu kiirendamine, kartuli jaroviseerimine ja suvine mahapanek, võitlus taliviljade hukkumise vastu talvel, vanemate-paaride teadlik valik ning kahe ja poole aastaga loodud sort, „seemnekasvatuse täiesti uus korraldus" ... See viimane lühike väljend sisaldas endas omakorda komplitseeritud ja rikkaliku sisu: nii põhimõtteliselt olulise Lõssenko seisukoha, et parimaid seemneid saab kõrgema saagiga aladelt, kui ka tema järjekindla väite, et sordi puhtana hoidmine ei tähenda ainult selle „särgi", väliste tunnuste jämeda valimiku säilitamist, vaid see tähendab sordi hoidmist kogu tema e l u s a s olemuses; edasi, siia kuulus nii sortide noorendamine sordisisese ristami-

sega kui ka uued kiirmeetodid, kuidas paljundada mõnda esialgset käputäit hinnalisi seemneid — lühidalt, et see, mis oli pandud kolmekümnendate aastate teisest poolest alates seemnekasvatustöö aluseks, oli tõepoolest taganud „seemnekasvatuse täiesti uue korralduse".

Lõssenko meenutas veel palju muudki. Ta kirjutas, et kõik need tööd on ühest tüvest kasvanud oksad; kõik nad on stadiaalse arenemise teooria avaldused.

Nagu teame, on sellel teoorial sügav üldbioloogiline mõte. Selle organismide arenemise olulise seaduse tundmine, millega teadus oli nüüd relvastatud, avas inimese ees loominguliseks tööks, looduse ümberkujundamiseks uue tegevusvälja. Hämmastavate sõnadega võis iseloomustada neid uusi võimalusi: evolutsioon inimese kätes.

Seepärast võis oodata veel üht stadiaalse arenemise teooria avaldust, seekord niisugust, mis puutub vahenditult bioloogia põhialustesse, evolutsiooniõpetuse olemusse endasse.

Darwin elas veel, kui meie maa teadus võitles juba oma uurimiste ulatuse ja sügavuse poolest esikoha pärast darvinismi alal maailmas. Terve plejaad silmapaistvaid teadlasi tõstis peagi evolutsiooniteooria vene teaduses kättesaadamatule kõrgusele. K. A. Timirjazev, vennad A. O. ja V. O. Kovalevskid, I. I. Metšnikov, A. N. Severtsov, M. A. Menzbier — ja kui paljusid teisi pole siin veel nimetatud!

Nende poolt tehtu omas teadusele põhjapanevat tähtsust; nende tööd rikastasid lõpmatult nii evolutsiooniõpetust ennast, nii meie teadmisi sellest, kuidas toimus elu arenemine Maa peal, kui ka sellest, kuidas areneb iga üksik organism ja kuidas selles üksikus arenemiskäigus igakord peegeldub, kajastub selle eellaste arvututе sugupõlvede ajalugu, mis seisab selle tillukese loote selja taga.

Õigupoolest olid just vene õpetlased need, kes andsid

kõigile eluteaduse harudele evolutsioonilise sisu.

Aga vene teaduse parimate traditsioonide pärija — nõukogude teadus — kirjutas uue, kõige tähtsama lehekülje darvinismi ülemaailmsesse biograafiasse. Meil on hiigelsammudega viidud edasi elusa looduse arenemise suure õpetuse uurimist ja süvendamist.

Nõukogude ajastul avaldas oma tähtsamad, klassikalised teosed nüüd juba surnud akadeemik A. N. Severtsov.

Darvinism leidis Nõukogudemaal oma teise kodumaa. Ta tõusis siin uuele astmele ja omandas enneolematud omadused. Ta muutus loovaks darvinismiks.

Mitšuurinlik teadus sai põhiliselt uueks gigantseks etapiks kogu darvinismi arengus.

Ja mis on siis imestamapanevat, kui nõukogude loova darvinismi väljapaistvaim esindaja, akadeemik T. D. Lõssenko esines oma seisukohtadega, mis puutuvad evolutsiooniteooria olemust ennast?

Need seisukohad, mis Lõssenko avaldas 5. novembril 1945 oma loengus riiklike selektsioonijaamade töötajate kvalifikatsioonitõstmise kursustel, seejärel artiklites ajakirjas „Социалистическое земледелие" ning lõpuks reas teistes kirjutistes ja töödes, tärkasid tal kahtlemata palju varem. Võeti ju aastal 1943 laialt kasutusele tema poolt soovitatud koksagõssi pesitikülv, mis oli selle viisi autori silmis lahutamatult seotud tema uue arusaamaga darvinismi „aabitsast" endast; ja juba 1940. aastal andis Lõssenko ettekanne Engelsist ja darvinismist Teaduste Akadeemias kõik eeldused ette näha sellele järgnenud halastamatut kriitikat „liigisisesele konkurentsile".

Jah, juttu oli nüüd nimelt sellest — liigisisesest konkurentsist, vastastikusest võitlusest sama liigi isendite vahel, mida olid darvinismiõpikute autorid valmis kuulutama üheks kolmest tugisambast, millele toetub „Downi üksiklase" teoreetiline ehitus.

Lõssenko aga leidis, et seda lihtsalt ei esine looduses.

Kuid kas me ei õppinud koolides koos Eukleidese teoreemidega neid arvutusi, mis näitavad, kuidas elevandipaar oleks oma järglastega veidi üle seitsmesaja aasta jooksul asustanud kogu maakera, võilill oleks aga hõivanud selle täielikult vähema kui kümne aasta jooksul, kui aga jääksid ellu kõik elevandipojad ja läheksid idanema kõik võililleseemned. Tundus, et siin pole millegi üle vaielda. „Olelusvõitlus!" — tegid õpikud järelduse. Ellu jääb vaid pisike osa kõigist neist, kes võinuksid ellu jääda. Ülejäänud pühib minema halastamatu võitlus elu eest. Ja õpikud täpsustasid: „Eriti karm on see muidugi ühe liigi isendite vahel: nende nõuded väliskeskkonna suhtes on ju ühesugused. Tähendab, nad põrkavad kokku kõigepealt omavahel."

Lõssenko mõistis seda hästi, et „paljud darvinistid" (kui mitte kõik) pidasid liigisisest konkurentsi vankumatult loogiliseks järelduseks neist arutlustest. Sellise konkurentsi olemasolu tunnustamine oli koguni just kui „sulgude ette toomine"; see oli nende elementaarsete aabitsatõdede hulgas, mida uuesti arutella pole põhjust. Nad on iseendast mõistetavad, neid arvestatakse ja nende lohutav olemasolu kulisside taga on nagu lisakindlustus püstitatava ehitise tugevusele, nagu aluspõhja kõvadus arhitektile ja aksioomide õigsus matemaatiku veendumuses.

Kas paljunemise geomeetriline progressioon pole tõsiasi? Ja, järelikult, kas ei toimu siis paratamatu kõikide nende maad täita püüdvate hulkade väljasõelumine, valik? Ja seega, kas pole siis nende seas konkurentsi?

Just selles näiliselt vastupidavas järelduste ahelas otsibki Lõssenko üles nõrga lüli.

Geomeetriline progressioon — järelikult konkurents suurtes hulkades ... See on ruttavalt öeldud! Seitsme-

saja aasta pärast seisaksid elevandid tihedalt üksteise kõrval troopikast kuni kauge põhjani — suurepärane, kuid praegu on küttidel üha raskem elevante üles otsida isegi Tšaadi järve kaldailt.

Iseendast eeldatav üleasustus, kitsikus, trügimine (mida alati ei püütudki leida ja näidata looduses, vaid pigem usuti esinevat matemaatiliste arvutuste tulemusena) — kas polegi see esimene nõrk lüli selles „ahelas"?

Lõssenko küsib irooniliselt: kas tõesti vaesed jänesed teevad vastastikku rohkem kahju, kui seda teevad neile hundid või rebased?

Ta huvitub sellest, kuidas siduneb see liigisisene võitlus loodusliku valiku õpetusega, Darwini enda õpetusega. Loodusliku valiku tulemusena peavad ju valitama ja kogunema liigile kasulikud omadused. Kuid millega on liigile kasulik selle isendite vastastikune hävitamine, nii otsene kui ka kaudne? Võib-olla on aga enesetapp parim viis liigi elu alalhoidmiseks ja hüvanguks?!

Ja vastukaaluks liigisisest võitlust pooldavatele põhjendustele ja vaatlustele toob Lõssenko omad põhjendused ja omad faktid. Nende valik on erakordselt iseloomulik — seda võiks juba ette öelda, tundes Lõssenkot. Tema põhjendused on võetud agrobioloogiast, faktid põllumehe praktikast.

Huvitav: millalgi oli Darwin põhjendanud oma teooriat vastandades „vormide muutumatust" arutlevatele kabinetitargutustele nende inimeste töötulemusi, kes tegelikult kujundasid ümber elusat loodust. Nüüd aga Lõssenko, vaieldes Darwiniga ühe küsimuse üle, lähtub samuti põldu harivate inimeste vajadustest ja kogemustest, ja seejuures kogemustest hiiglaslikel sotsialistlikel põldudel!

Mis on viljasaak, mis on hea saak? Kas pole see põldudel realiseerunud eluharmoonia just selles kasva-

tatavas taimeliigis ja harmoonia selle ja teiste liikide vahel, nii selle põllunaabrite, selle eelkäijate kui ka nende taimede vahel, mis külvatakse pärast teda. Teadus viljasaagist ongi nimelt teadus sellest eluharmooniast.

„Võib uskuda," räägib Lõssenko, „et umbrohud, mis on teistest liikidest kui näiteks nisu, segavad teda, rõhuvad teda; kuid keegi ei usu, et hõre, seega umbrohustunud nisu, tunneb end põllul paremini kui tihe puhas nisu..."

Darwin hoiatas: „Ei tohi kunagi unustada, et kõik orgaanilised elusolendid püüavad paljuneda geomeetrilises progressioonis."

Aga tegelik agronoomiline praktika näeb sageli vaeva hoopis muu kallal: selle kallal, et saavutada vähemalt külviks piisavat seemnesaaki. Lõssenko nimetab lutserni ja ristikut. Nende jaoks määratud põllupind tuleb mõnikord anda koguni teistele kultuuridele, sest põld ei andnud seemetki tagasi.

Miks? Kus on siin „geomeetriline progressioon"?

Lutserniseemned pole õhusõitjad, kes võiksid saduldada tuule; nad pole kavalpead, kes oskavad sõitu teha loomade karvade küljes või nende magudes (nagu paljude teiste taimede seemned) — ei, nad kukuvad lihtsalt ja tagasihoidlikult siinsamas maha. Kuid kuhu kukkuda sel ühesugusel tihedal tumerohelisel lõhnaval põllul? Siin pole neil kusagil kasvada. Siin oleksid seemned kasutud. Lutsern kui liik on aga tuhandeteaastase loodusliku valiku tulemusena välja töötanud võime kohaneda vastavalt sellele, kuidas kujuneb olukord ümbritsevas keskkonnas. Tihedas külvis lutsern peaaegu ei kasvatagi seemneid; iga lutsernitaim annab siin tuleval aastal lihtsalt uusi võsusid juurest.

Kuid Lõssenko märgib, et kui lutserni harvendada põllul, see tähendab, jätta ta kasvama ainult üksikute

puhmikutena, „bukettidest" saarekestena, siis hakkavad arenema seemned.

Miks püüavad seemnekasvatajad viivitamatult sellise töö ja vaevaga vältida halvema, vähemviljaka sordi lisandumist puhtasordilisele seemnele? Näib, nagu poleks mõtet rabelda: üks-kaks põlvkonda — ja viljakam, see tähendab „võitluses" püsivam sort tõrjub välja, hävitab jäägitult nõrgema, mis pealegi on löönud sekka mikroskoopiliselt väikese hulgana. Kas pole see nii? Seda aga pole: nõrk lisand paljuneb iga külviga, kasvab, saab võitu tugevast! Kõik vilunud seemnekasvatajad teavad seda. Milles seisab siin asi?

„Nõrk sort" poleks saanud üksi olles vastu panna kahjurite ja haiguste rünnakule, võita võitluses umbrohtudega. Siin aga ümbritsevad teda igakülgselt tugevad „seltsimehed" samast liigist, ja „lisand" saab kindla kaitse all takistamatult paljuneda. Lõssenko toob näiteks nisu odesskaja 13, mida viljasääsk ei kahjusta, ja *lutescens* 062, mida ta kahjustab; sellest seisukohast on muidu suurepärane *lutescens* nõrk. Kujutlegem nüüd teda hajutatuna odesskaja hulgas. Sellel „mittesöödaval" põllul peaaegu polegi viljasääski, mille tõttu terveksjäämise võimalusi on igal *lutescens*'il märksa rohkem kui tema enda põllul.

Seemnekasvatus, kolhoosipõllud, miljonite inimkäte töö — nendest lähtub Lõssenko. Ja kogu oma kirgliku tarmukusega on ta valmis kallale tungima neile, kes vaidlevad vastu tema tõenditele teistelt, üldrahvalikele huvidele võõrastelt, näiliselt „akadeemilistelt" positsioonidelt. „Ära istu võõrasse rekke!" pealkirjastab ta vihaselt oma vastuse [1] ühele tema oponentidest (botaanikaprofessor P. M. Žukovskile).

Aga kuidas jääb siis ikkagi võilillega, selle geomeet-

[1] „Правда" 28. juunil 1946.

rilises progressioonis paljunemise klassikalise näitega? Hüva, võtame võilille, kuid ühe inimestele lähedase võilille — koksagõssi.

Niikaua kui koksagõssi külvati ridamisi, paigutades seemned üksteise kõrvale, et taimed üksteist ei ängistaks, kasvas ta halvasti, isegi idanes vaevaliselt ja igal taimekesel oli kasin tutt lendavaid seemneid. Kokku korjati hädavaevalt niipalju seemet, nagu külvati.

Aastal 1943 tegi Lõssenko ettepaneku järsult muuta koksagõssi agrotehnikat. Külvata tuleb pesiti. Igasse „pessa" tuleb külvata oma 100—200 seemet (isegi 200—300, kui neid on külluses).

Näputäis, kakssada seemet, milline tunglemine saab seal olema! Lõssenko ei kartnud seda. Tema arutas nii: koksagõss on tihnikuasunik, „keldrikorra elanik"; talle oleks karuteeneks, kui ta istutataks üksinda päikese alla ja tuule kätte ning hoolikalt korraldataks tema lehti ja käidaks tema lähedal kikivarvul — et oleks nagu kõrb tema ümber, kus ei kasva rohukõrtki.

„Pesast" aga tõuseb terve kimp rosette, nagu müts tihedalt üksteise vastu liibuvatest koksagõssi lehtedest, mis on piklikud ja mitte nii hõlmised nagu meie lihtsa võilille omad. Tõuseb väike tihnik, ja umbrohud, kõige kurjemad vaenlased, ei saa tungida sellesse. Selle all on muld niiskem ja kaste võib selle sügavuses püsida keskpäevani — seal on ju oma mikrokliima...

Juba mitu aastat kasutatakse koksagõssi pesitikülve. Lõssenko arvab endal õiguse olevat järeldada: „põllumajanduse praktikas puudub sel juhul liigisisese konkurentsi küsimus."

Pesitikülvid levisid kiiresti ja laialt üle maa, nad said, nagu märgivad seda asjalikult taimekasvatusõpikud, koksagõssi kasvatamise põhiliseks viisiks.

Pesitikülvi meetod andis saagi juurdekasvu (kui võtta

massilised andmed istanduste kohta, kus seda viisi kasutati) mitte „niimitu protsenti", vaid mitu korda.

Endine keskmine koksagõssi-juurte saak (nende piimmahlast pundunud juurte pärast kasvatataksegi seda taime) ei ületanud 4—5 tsentnerit hektaarilt. Kui enne sõda Sumõ oblasti kolhoosnikud korjasid hektaarilt keskmiselt 13,9 tsentnerit, ühes Kiievi oblasti rajoonis aga 16,5 tsentnerit, siis räägiti sellest kui rekordist. Veel kõrgemaid saake õnnestus saada ainult üsna väikestelt maa-aladelt.

Ja nüüd, pärast sõda, hakati koksagõssi pesitikülvile üleläinud kolhoosides korjama juuri 20-ne ja 30-ne tsentneri kaupa hektaarilt. Saja- ning enamatsentnerilisi rekordeid on kümnete kaupa.

Nii toimus murrang kogu võilille ajaloos.

Meie maal pole kurikuulsa kautšukipuu hevea istandusi. Praegu aga võime juba öelda: on lähenemas aeg, kus meie ei tunne mingit „loodusliku kautšuki probleemi". Meie oma, madala rohttaime — maaligidase jässaka võilille istandused annavad kautšukit niipalju kui vaja. See kautšuk on pealegi suurepärane ega jää alla ühelegi kautšukile maailmas.

Kautšukikasvatajad töötasid välja koksagõssile terve hästi kooskõlastatud kasvatusvahendite süsteemi. Hoolitsemine tema eest algab juba enne ta sündi — maapinna ettevalmistamisest tema tulevasel kasvukohal. Seda ettevalmistust teostatakse eriti tähelepanelikult ja täpselt. Künd on sügav; kus künnikiht on õhuke, seal suurendatakse seda aegamööda. Pinnas peab olema rikas toidu poolest; „adra alla" pannakse rohkesti sõnnikut või turvast.

Külvatakse enamasti kevadel, kuid mõnikord ka enne talve. Kevadkülvi puhul on tarvis kõigepealt seeme „äratada": nagu enamikul metsikutest taimedest, on

seeme suikunud kestvasse ja sügavasse „talveunne"; alles palaval suvel idaneksid nad hästi iseendast. Seeme niisutatakse ja hoitakse kolme kuni kolme ja poole nädala kestel sulava jää temperatuuril — seda nimetatakse stratifitseerimiseks. Nüüd ilmuvad tõusmed kümnendal kuni neljateistkümnendal päeval pärast külvi.

Kuid kautšukikasvataja läheb enne külvi veel kord põllule: on tarvis äestada või rullida põldu. Seemned on väikesed ja tujukad; külvil katab neid vaid õhuke mullakiht — sentimeeter või poolteist; kui kergesti võib see muutuda kuivaks koorikuks — see oht tuleb vältida veel enne külvi.

Külvaja, külvates seemned, annab ühtlasi jällegi väetist — huumust, ja pealtki kaetakse pesad huumusega.

Ja siis on must pehme muld täis rohelisi täpikesi — need on pisikeste munajate idulehtede paarikesed. Nüüd on tarvis eriti hoolsasti jälgida, et umbrohi ei lämmataks need abitult väikesed, väga aeglaselt kasvavad taimed.

Kui taimedel on oma kolm-neli lehekest, on neile juba tarvis anda lisatoitu lämmastiku, fosfori ja kaali näol. Ja hiljemgi tuleb seda veel korrata rohkem kui kord. Ning hästi tuleb jälgida põldu, pinnast pesade või ridade vahel: õigeaegselt kitkuda, kõblata, üle lasta hobukultivaatoriga. Kusagil lõunas aga, Kasahstanis, ei tohi säästa kastmisvett — kastetakse 10—12 korda suve jooksul.

Lühidalt: muld peab olema parim, taimede hooldamine lakkamatu.

Seega, et saada koksagõssilt kõike, mille poolest ta on rikas, on vajalik väga kõrgetasemeline agrotehniline kultuur. Alles kolhoosiküla omab sellist kultuuri; endises külas poleks koksagõssikasvatusest midagi välja tulnud. Pole juhuslik, et ka tema ise on kolhoosiküla noorim eakaaslane. Jah, ainult meie maal võis koksa-

gõssi-leid saada uue loodusliku kautšuki allika ülemaailmse tähtsusega avastuseks.

Kui visalt otsiti ka välismaal selliseid kautšuki allikaid lisaks heveale! Kuulus Edison osutas kuldvitsale (ka see on võilillede sugulane). Hiljem sai kuulsaks mehhiko puhmastaim guajuula (mida nüüd kasvatatakse meilgi). See, mida annavad nende kautšukitaimede vähesed istandused välismaal, pole kuidagi võrreldav meie kolhoosnikute saavutustega. Meie saavutused on sedavõrd hämmastavad, et ka seal, raja taga, eriti P.-Ameerika Ühendriiges, ja koguni hevea omanike hulgas hakati himustama: „Oleks meilgi see nõukogude võilill!"

See, et meil toimub praegu ülemaailmse tähtsusega pööre loodusliku kautšuki tootmises — see on selge kõigile. Ja meie „saladus" — see polekski nagu üldse saladus, kuid ei Ameerika Ühendriiges ega teistes maades ei suudeta kuidagi meie praegusi kautšukitaimede saake korrata või neile isegi läheneda.

Seda sellepärast, et meie peamine „saladus" peitub siin, sotsialistlikus kolhoosikülas.

Kolhoosnikud koristavad sageli koksagõssi istandusi juba esimese aasta järel. Mõnikord jäetakse nad ka teiseks aastaks; seda tehakse peamiselt seemnekasvatuse eesmärgil: teisel aastal õitseb kautšuk rikkalikumalt. Muide, on andmeid, et pesitikülvide puhul võib ka üheaastastes istandustes koksagõssi „seemneprobleem" hästi laheneda.

Aretajad „võtsid käsile" hiljutise metslase — koksagõssi. Nad muudavad teda, loovad uusi vorme, mis on kautšuki poolest veelgi rikkamad. Uurijad ja praktilised taimekasvatajad parandavad peaaegu vahetpidamatult agrotehnikat.

Hiljuti tegi akadeemik Lõssenko ettepaneku paljundada koksagõssi mitte ainult seemnetega, vaid ka juur-

test lõigatud tükkidega. Ka juurelõigud pannakse maha pesiti; nendest juuretükikestest kasvanud taimedel on hargnevad juured poolteist korda suurema kautšukisisaldusega. See on väga tähtis uuendus — „võte, mis peab paari-kolme aasta pärast tekitama pöörde kautšukitaimede kasvatamise alal" (meie kuulsa taimekasvatusteadlase, akadeemik J. V. Jakuškini hinnang).

Igal aastal teevad koksagõssikultuuri alal tõelisi avastusi põllumajanduse eesrindlased, nagu Sumõ kolhoosnik, sotsialistliku töö kangelane A. A. Parmuzina, kes aastal 1939 korjas 71,3 tsentnerit, aastal 1945 aga 132 tsentnerit juuri hektaarilt, või Kiievi kolhoosnik, sotsialistliku töö kangelane E. S. Hobta, kuulsamaid naisi kogu Ukrainas. Hobta korjab juuri saja tsentneri kaupa hektaarilt. Tänapäeval võib neile nimedele lisandada sadu teisi koksagõssimeistreid Ukrainas, Valgevenes, Orjoli ja Vladimiri oblastis, Kasahstanis ja Leningradi ümbruses...

Kui lühike, kuid juba kui hämmastav on inimese ja oivalise võilille sõpruse ajalugu!

Alles 1931. aastal sai teadus esmakordselt teada tema olemasolust, esmakordselt kirjeldati teda, esmakordselt sai ta oma botaanilise nime. Tol aastal sündinud noorukid alles asuvad valima endale eluteed...

Tollal leidis botaanik L. E. Rodini uurimisrühm koksagõssi Ida-Tjan-Šanis, kõrgmäestikulise Hiina piiril. Koksagõss kasvas ainult kolmes orus: Kegeni, Sarõ-Džassi ja Tekessi orus. Kõik kolm orgu asuvad väga kõrgel — 1800 kuni 2100 meetri kõrgusel merepinnast; kõik kolm on eraldatud nii muust maailmast kui ka üksteisest. Seal, rohus ja võsas peitusidki koksagõssi kollased korvõisikud. See on ürgvana taim, jää-aja relikt (jäänuk), nagu ütlevad botaanikud; taim, mis on

leidnud endale viimase varjupaiga ligipääsmatute Tjan-Šani seinte taga.

Ja avastajad, nõukogude inimesed, leidsid selle taime ja võib-olla päästsid ta väljasuremisest ning avasid tema ees laia tee maailma, kuid tingimusel: teenida inimest.

* *
*

Aga kuidas jääb vaidlusega liigisisese võitluse üle? Tuleb öelda, et Darwini mõistes „olelusvõitlus" on üldse palju ebaõnnestunut. See mõiste on piltlik, ülekantud tähendusega, millel on pealegi oma kümmekond mõtet; seda otseses tähenduses tarvitada tähendab teha viga.

Nii rääkis K. A. Timirjazev korduvalt, et tema, seletades, propageerides ja lugedes kümneid aastaid üliõpilastele darvinismi, pole kordagi tarvitanud seda „õnnetut väljendit": olelusvõitlus.

Veel rohkem on see kehtiv liigisisese võitluse kohta. Üheksakümmend aastat tagasi elas kuninganna Victoria valitsemise ajal kõrvalises kohakeses Downis Kenti krahvkonnas kuulsa õpetlase Charles Darwini kõrval lihtsalt inglise džentlmen Charles Darwin, elatanud, haiglane mees.

See džentlmen polnud vaba teda ümbritseva inglise kodanliku ühiskonna eelarvamustest. Ta luges papp Malthuse raamatut „Rahvaasustuse seaduse katse", milles väideti, et inimkond paljuneb geomeetrilises progressioonis, elatusvahendid aga suurenevad ainult aritmeetilises progressioonis, ja seetõttu on rahvamasside viletsus ja vaesus loodusseaduste vältimatu tagajärg. Teisiti on lugu loomadega, ohkas Malthus, need ei paljune geomeetrilises progressioonis. Kuna papp Malthus polnud kindel, kas tema viide „loodusseadustele" rahustab nälgijaid, soovitas ta aralt ja õelalt nende mässuliste ja

tänamatute rahvamasside paljunemine seisma panna — nad sarnanegu loomadega.

Džentlmen Charles Darwin luges läbi selle kavala ja tühise raamatu. Ja ta kujutles, et kõneldes paljunemise geomeetrilisest progressioonist ja üleasustusest loomadel ja taimedel, ta rakendab nende puhul Malthuse väljamõeldisi, milledes just seati inimestele eeskujuks üleasustust mittetundvaid loomi! Ja sugugi mitte nii julge uurija Darwin, olles aga jällegi Malthuse lugeja, omistas elavale loodusele teisigi sarnaseid jooni „uhke Albioniga" koos selle kaubitsejate ja töösturite vastastikuse võitlusega, ahnitsevate turgudeotsingutega ja hirmsate mülgastega, kus pesitses vaesus.

On teada, et kõik see ei jäänud varju inglise looduseuurija suurte kaasaeglaste Marxi ja Engelsi läbitungiva pilgu ees. Marx leidis naljaka olevat, et Darwinil oli loomade ja taimede sekka toodud Inglise klassiühiskond selle konkurentsiga ja „kõikide sõjaga kõikide vastu", millist nägi selles ühiskonnas mitte just alusetult filosoof Hobbes. Engels aga pidas lapsikuks „koondada ajaloolise arenemise ja elu komplitseerituse kogu mitmekesisus ühekülgse ja kehva valemi alla „olelusvõitlus". See tähendab mitte midagi ütelda või veelgi vähem" [1].

Me teame samuti, et koos oma sõbra Charles Lyelliga pooldas Charles Darwin oma ühiskonnas käibivat tarkust, nagu korralduks kõik maailmas ilma tugevate tõugeteta ning raputusteta ja nagu oleks kõik läinud ning läheb nii „nagu praegu". „Loodus ei tee hüppeid," kordasid mõlemad sõbrad saksa filosoofi-idealisti Leibnizi mõttetera. Ja selle piiratud tõe pitser jäi nii „Geoloogia alustele" kui ka kuulsale raamatule „Liikide tekkimine".

---

[1] «Диалектика природы». Госполитиздат, 1949, lk. 249.

Ei, kaugeltki pole kõik see, mis on kirjutatud Darwini poolt, eksimatu nagu ükskordühe-tabel.

See, et suhted elusas looduses on palju keerulisemad sirgjoonelisest „võitlusest" — see on kaasaja teadusele ilmne tõde.

Ja Lõssenkol on täielik alus nõuda, et kõik organismidevahelised vastuolud ei aetaks ühte kuhja. Muidugi, ka ühe liigi isendite vahel on olemas vastuolusid (vastasel korral liigid tarduksid, ei areneks edasi). Neid vastuolusid tuleb uurida; kuid neid ei tohi ära segada liikidevaheliste vastuoludega. Ja tõesti: vastuolu jäneste ja huntide vahel tuleb lahus hoida jäneste omavahelistest lahkhelidest.

Pole kahtlust, et Lõssenko poolt esitatud faktid, võime koguni öelda: terved faktide valdkonnad panevad teoreetikuid-darviniste läbi vaatama paljusid küsimusi, mis on seotud arusaamaga „võitluse" kohast ja osast elusas looduses.

On vaieldamatu, et üleasustus on märksa haruldasem külaline elusas looduses, kui see järeldub lähtudes „geomeetrilisest progressioonist". Vaevalt jätkub miljoneist kalamarja-teradest ja puude seemneist, et säilitada ligikaudu endist oma liigi arvukust. Vanad looduseuurijad Wallace ja Bates, reisides troopikas, märkisid veel Darwini ajal, et neil oli märksa kergem leida kümme uut putukaliiki kui püüda kasvõi kaks isendit samast liigist. Kaasaegsetele ökoloogidele on aga see tõelise üleasustuse haruldane esinemine teada eriti hästi.

On vaieldamatu, et elusas looduses on võitluse kõrval olemas ka vastastikune abistamine ja vastastikku kasulik kooselu ning see organismide tegevus ümbritsevas keskkonnas, ilma milleta poleks mõeldav paljude teiste organismide ilmumine ja olemasolu. „Elusolendite vastastikune mõju sisaldab endas teadliku ja ebateadliku

koostöö, samuti aga ka teadliku ja ebateadliku võitluse," kirjutab Engels „Looduse dialektikas".

Ja, lõpuks, on vaieldamatu, et kui „liik" pole mitte kujuteldav, tinglik mõiste, vaid loodusliku valiku poolt loodud, selle hoole all kasvanud reaalsus (looduslik valik töötabki just liigi kasuks), siis ka suhted liigi isendite vahel peavad kvalitatiivselt erinema suhetest eri liiki isendite vahel. Ja seda näebki iga tähelepanelik loodusevaatleja alatasa enda ümber.

Kuid meie ülesanne selles peatükis ei seisnud mitte süvenemises nende keeruliste küsimuste peensustesse, vaid me pidime jutustama muust: imelise võilille imelisest, inimeste poolt loodud ajaloost.

Lõssenko.

See oli 1938. aasta suvel. Toimus NSV Liidu Ülemnõukogu istungjärk. Hilja õhtul läksin Liidunõukogu esimehe asetäitja juurde. Lõssenko polnud tollal veel moskvalane; ta oli tulnud Odessast.

Ma läbisin pimeda toa, mida täitis mõnede inimeste norin. See oli komandeeritud teaduslike töötajate ühiselamu.

Lõssenko kasutas pisikest toakest, millesse vaevalt mahtus laud ja halli sõdurivaibaga kaetud magamisase. Paberossiotste kuhi kõrgus tuhatoosi kohal.

Me läksime alla väikesesse aeda. Sel tunnil ei kuuldunud siia linnamüra. Tellisseina juures õitsevad päevakübarad näisid elektrilambi valgusel kui paberist väljalõigatud. Nende alla oli Lõssenko maha pannud kartulid.

„Morganistid," ütles Lõssenko, „kinnitavad, et ma eitan geneetikat. Pole õige. Geneetika on teadus pärilikkusest ja muutlikkusest. Seda ma pole eitanud. Ma võitlen geneetika eest. Instituuti Odessas nimetatakse

selektsiooni- ja geneetikainstituudiks. Me eitame, et alati, avanegu või maapind, valitseb vahekord „kolm ühe vastu" ja et seda aritmeetikat ei saa juhtida. Ja me eitame nende „pärilikkuse tükikesi"."

Ta suitsetas palju, rääkis tugeva ukraina aktsendiga, lõunapoolse kurgu-„g"-ga. Ja jällegi (nagu alati, kui olen juhtunud kohtama Lõssenkot) tärkas vastupandamatult minus kummaline tundmus: nagu oleks aias minu kõrval pingil istuv inimene kandnud endas mingisugust erilist sisemist keevust, nagu elaks ta pidevalt teistsuguse, märksa tugevama pinge all kui teised inimesed. Mul on olnud juhust näha mitte just vähe teadlasi ja oma avastuste entusiaste. Neist teadlastest räägitakse: „Ta on täielikult haaratud oma tööst." Siin aga on see liiga sageli kasutatav lause leidnud sedavõrd täpse kehastuse, mille jaoks isegi sõna „entusiasm" tundub liiga kahvatuna. Nagu oleks mingisugune keskendatud jõud haaranud ja valitsenud teda.

Lõssenko ütles:

„On vaja töötada. Tuleb vaielda tööga, mitte tühjade sõnadega." Kooperatorka ja Darwini „eestkostjate" kohta aga: „Darwin, näe, õpetas (morganistide järgi), et igasugustes tingimustes organismi muutlikkus toimub ühesugusel viisil igas suunas, ühetaoliselt igasuguses keskkonnas. Sellepärast on nende järgi võimatu sihikindlalt muuta organismi. Missugune muutlikkus on kõrbes? Kõrbemuutlikkus. Missugune muutlikkus on soos? Soomuutlikkus. — Sellest nad ei saa aru."

Mind hämmastas tollal see nii lihtsalt väljendatud mõte muutlikkuse kohta. See, mille oli hüljanud Lõssenko, oli just laialt levinud akadeemiline darvinismi tõlgendus. Organismi muutlikkus ei olevat otseselt seotud välistingimustega. Ei olevat midagi ühist muutlikkuse enda ja antud looma või taime järglaste tulevase evolutsioonikäigu vahel. Igast kõrsviljast võivad

juhuslikult põlvneda nii veidi talvisemad kui ka veidi suvisemad vormid, vaatamata sellele, kus oli see taim kasvanud. Küllap juba looduslik valik, eluvõitlus annab ise eelised külmades kohtades talvisematele, soojades kohtades suvisematele.

Selles juhuse meelevalla alla antud muutlikkuse mõttes ei leidnud tolleaegsed õpikud midagi pahelist, ja organismi elu oli nagu rebitud kahte ossa. Muutlikkus ühes kastis, evolutsioon teises, ja ainult vankuv valikusild ühendab neid.

Ja selles lihtsas vestluses, nagu möödaminnes, nagu midagi täiesti silmanähtavat, näitas Lõssenko, et elu ei jaotu eri kastide vahel ja organismi ei tohi välja rebida loodusest, mis on ta sünnitanud. On olemas üks elu, aga mitte elu üksikud osad. Ja märksa sügavam, keerulisem elavam side ühendab muutlikkust ning evolutsiooni. Me ei räägi ju surnud kehadest ega anatoomilistest preparaatidest, vaid liha ja verega olenditest, kes elavad maailmas, mitte aga tühjuses!

Seda tähendaski Lõssenko lihtne vastus. Ma kuulsin selles mingisugust imelist evolutsiooniõpetuse-tunnet, — ma ei oska väljendada seda teisiti. Nagu oleks inimesel, kes niimoodi rääkis, mingi sisemine kompass, mis vaevata ja veatult osutab talle suure õpetuse tõelist mõtet. Et selle üle nii otsustada, ei piisa selle tajumisest väljastpoolt ega õppimisest raamatuist, vaid seda tuleb tunnetada nagu omaenda asja ...

Oli sügav öö. Üksteise järel kustusid, uinusid majaaknad. Enam ei paukunud jalgvärav, lastes sisse hilinenud elanikke. Me istusime aias ainult kahekesi. Lõssenko rääkis palju sellest, mis andis tema elule sisu. Ma teadsin, et homme peab mu kaasvestleja juba varakult minema Kremlisse, kus Nõukogude Liidu parimad inimesed lahendavad oma maa asju.

Ma hakkasin hüvasti jätma.

1939. aasta oktoobrikuu. Suur saal Moskva kesklinnas oli rahvast täis. Sissepääsu-ustel seisis veelgi inimesi; nad ootasid tunde lootuses saada piletit või lipsata sisse kontrolli valvsuse nõrgenemisel. Väljujaid piirati küsimustega:

„Kas nägite? Kas kuulsite? Kas juba esines? Kas demonstreerimine on juba olnud?"

Mis tõmbas neid sadasid inimesi sellesse saali?

Trükitud kutsed teatasid proosaliselt nõupidamisest „geneetika- ja selektsiooniküsimustes". Ja kui siin midagi demonstreeritigi, siis ehk ainult kõige tavalisemaid kanu, kes kasutasid jalamaid ära selle kanasoo ajaloos esmakordse võimaluse pöörduda kõnetooli kõrguselt sedavõrd tähtsa auditooriumi poole, ja täitsid kogu saali kaagutamisega. Ja presiidiumilauale pandi välja pottides kartuli- ja tomatitaimi nii ettevaatlikult, nagu oleksid need mõnest hinnalisest orhideede kollektsioonist, kuni kogu see punase kaleviga kaetud laud hakkas sarnanema aedviljapeenraga.

Miks kogunes aga siia mitte ainult selektsionääre ja geneetikuid, vaid ka inimesi kõige mitmesugusematelt bioloogia ja koguni üldse mitte bioloogia aladelt — filosoofe, arste, kirjanikke? Ja miks jälgisid nad pinguldatud tähelepanuga kogu nädala kestel seda, mis toimus selles saalis? Miks toimus koosolek nende kitsaste ja näiliselt üpris erialaste põllumajandusteaduse küsimuste arutamiseks ühes Moskva suuremas filosoofiainstituudis ja miks sõitsid paljud sellele nõupidamisele koguni teistest linnadest?

Lahendus on väga lihtne. Jutt käis võitlusest kahe suuna vahel bioloogias, meie arusaama põhialustest elunähtuste kohta.

Juba nõupidamise esimesel päeval kujunes kuidagi iseenesest nii, et mitšuurinlased istusid saali vasakule poolele, morganistid oma pooldajatega — paremale;

keskkoha aga, mille hõivasid „ettevaatlikud" kõhklejad, nimetasid „kurjad keeled" jalamaid õiglaselt „sooks".

Nimekas geneetik-akadeemik rääkis kõnetoolil. Ta näitas kaalukaid köiteid mitmesugustes maailma keeltes. Isegi tagumiste ridadeni oli näha läikpaberi helki. Köited veensid, et maailmas pole mingisugust teist geneetikat peale kloostriülema Mendeli, ameeriklase Thomas Hunt Morgani ja taanlase Johannseni geneetika. Viimane oli kolmkümmend kuus aastat tagasi „tõestanud", et „puhasliinides" on valik jõuetu, „puhassortides" mingisuguseid muutusi ei esine, ja et luua midagi sellist, mida ei ole olemas, pole võimalik.

„Aga näe, me kuulsime," ütles kõneleja kibedusega, „akadeemik Lõssenko, samuti ka akadeemik Keller ei olnud sellega nõus."

„Ei olnud sellega nõus" paljudki esinejate hulgast, kuid kõneleja-akadeemik pidas vist väärilisteks oponentideks ainult akadeemikuid. Selles ta täiendas omapäraselt Napoleoni, kes, vastupidi, vihahoos tituleeris kohmetunud prefekte ja arglikke õukondade saadikuid kindraliteks: tal ei tulnud mõttessegi, et inimene, kes on julgenud astuda tema ette, ei ole vähemalt kindral.

Akadeemiku asemele tuli professor, kõhn, väga kõrge kasvuga, ilusa hõbehalli peaga.

Ta oli kuiv ja irooniline, hääldas sõnu hoolikalt, pikkade vahedega, ühekaupa ja kummardus peaaegu iga sõna juures, nagu oleks ta kartnud, et see võiks puruneda, langedes tema kahemehekasvu kõrguselt. Jäljendades irooniliselt kooliõpetaja kõnelemisviisi, selgitas ta populaarselt formaalse geneetika seisukohti. Milleks kogu see tohuvabohu? Taimed on suvised, sest et neil on suvisusgeenid, talvised aga sellepärast, et neil on talvisusgeenid.

Kõnetooli tõusis lõunast kohalesõitnud lambakasvataja ning ütles:

„Pole kaht vaidlevat rühma. Kõik eesrindlikud nõukogude teadlased lähevad koos Lõssenkoga."

„Pöördugem tagasi oma oinaste juurde!" hüüdis talle vahele keegi „paremalt".

Lambakasvataja aga jätkas rahulikult:

„Pole kaht rühma. Morganistlike geneetikute rühmake on välja suremas."

Kui kartuli- ja tomatipotid täitsid kogu koosoleku tribüüni, seletas noor entusiast Avakjan, Lõssenko kaastööline:

„Need on vegetatiivsed hübriidid."

„Inkubid ja sukkubid!" ütles oma kohalt ilus hallipäine professor. Sellega näitas ta, et ta ei usu vegetatiivsete hübriidide võimalikkusse rohkem, kui nimetatud põrgutegelaste olemasolusse keskaegsest demonoloogiast.

Nüüd tõusis Lõssenko ja asus kõnetooli.

Ta hakkas rääkima.

Ta kõne ei sarnanenud ühegi teise kõnega.

Kordagi ta ei andnud saalile mahti hinge tõmmata. Tema kõnes polnud ühetaoliselt vahelduvaid tõuse ja mõõnu ega vaheaegu, millede kestel auditooriumi pinge võiks laheneda muiges või naerus.

Lõssenko rääkis suurest vastutusest, mis on aretajal ja agrobioloogil rahva ees. Nendele on usaldatud kõige vajalikuma — leiva paljundamise teadus. Nad peavad vastutama. Neilt küsitakse alatasa: mida olete teinud? Kas oskate kasvatada kaks viljapead seal, kus enne kasvas üks? Kodumaa ootab. Tuleb sellest aru saada, seda alati meeles pidada. Rahvas ootab.

„Ma poleks vaielnud surnud Johannseni ja Mendeliga. Mul pole nendega midagi ühist. Elu aga nõuab."

Lõssenko ütles, et pole mingisuguseid „lõssenkolasi"; on olemas mitšuurinlased, suur mitšuurinlik teadus.

Ja ta asus nende punktide juurde, mille ümber kees selles saalis seitsmepäevane heitlus.

Oli olemas juhend: mitte külvata rukkisorte üksteisele lähemale kui kilomeeter. Selle aluseks oli kogu morganlik, „klassikaline" geneetika („ainult tolle klassi oma," lisas Lõssenko teravmeelselt, naeratamata). Kasvõi sure sinna juurde, kuid kilomeeter olgu olemas. Ja kui ei ole, lähed kohtu alla.

„Ma ei leidnud ööselgi rahu: kas tõesti peab see nii olema?

Põllul kasvasid valged ja punased magunad. Keegi ei hoolitsenud „kaitsevööndi" eest nende vahel. Ja ikkagi sündisid valgetest magunatest valged, punastest punased. Kas see tähendab, et võib ka ilma „vööndita"? Tähendab, et ka vabal tolmlemisel taim v a l i b õietolmu, mitte aga ei ristu, millega juhtub?"

Nii jutustas Lõssenko oma „armastusabielu"-mõtte sünnist.

Maa nõuab: on tarvis anda Kaug-Idale küllaldaselt oma leiba. Lühima aja jooksul tuleb luua külmakindel rukis ja nisu. Kes teeb seda? Kas morganistid? Need, kes õpetavad, et tuleb oodata pikki aastaid mingisuguseid juhuslikke ilmutusi.

Ta ütles kindlalt:

„Nad ei tea isegi seda, kuidas asuda külmakindluse probleemi kallale, mille järgi see lõhnab!"

„Lälkini-teaduste doktor Karabas-Barabas," nimetas Lõssenko mürgiselt õpetatud morganisti.

Kõnetooli taga rohetas kartuli- ja tomatimets. Lõssenko seletas sugutu hübridisatsiooni katseid — just seda, mille vastu kõige ägedamini vaidlesid tema vastased.

„Kaks aastat tagasi me alustasime vegetatiivse hübridisatsiooniga. Nüüd on aga neid meie maal niipalju, kuipalju ei olnud neid varem kogu maakeral. Ei tea,

kas see saal mahutaks ainult neid inimesigi, kes oleksid tulnud vegetatiivsete hübriididega."

Kahekorruselised varred põimusid pottide kohal lopsakaks lehestikuks. Valge kartul sinisel, punane valgel, baklažaan kartulil, maavitsal küpsenud tomatid, türgi pipar, mis kandis oma õlgadel hiigeltomatit...

Lõssenko pöördus ja sirutas käe vaikse pidulikkusega nende poole.

Juba tollal, sõjaeelseil aastail, oli täiesti ilmne, kelle pool on õigus selles vaidluses. Ühes kirjutises noorsooajakirjas oli see öeldud järgmiselt:

„Võitleb kaks suunda: vana ja uus.

Üks suund vaatab tagasi ja kummardab minevikku; teine suund otsib teed edasi.

Üks tõendab inimese jõuetust „pärilikest omadustest" tingitud saatuse ees; teine on veendunud inimmõistuse piiritus võimsuses.

Üks kisub organismi elusana kahte ossa — „idu-" ja „kehaosaks"; teine väidab, et elusolend pole kaardipakk või täidisega pirukas.

Üks kinnitab, et pärilike ja mittepärilike muutuste vahel on ületamatu vahesein; teine arvab, et paljud mittepärilikud muutused võivad muutuda pärilikeks ja inimene on suuteline seda saavutama.

Üks on veendunud, et loodus on üksluine ja vilets ning et mingisuguse, laboratooriumis üleskasvatatud kärbse järgi võib otsustada kõikide loomade ja taimede kohta maailmas; teine teab, et looduse loominguline mitmekesisus on ammendamatult suur ja selleks, et saada tõelist võimu looduse üle, on vaja uurida tõelist elusat elu, mitte aga kabinetlikku skeemi" [1].

Kuid veel aastaid püüdsid veismannistid-morganistid, korrutades kodanliku bioloogia poolt sünnitatud kõige

[1] „Смена" 1941, nr. 1.

reaktsioonilisema õpetuse kulunud tõdesid, ägedalt kaitsta oma nõukogude teaduses lootusetuid, rahva poolt taunitud seisukohti.

Kooljad haarasid oma luiste kätega elavate järele. Kuid morganistide read harvenesid. Paljud õpetlased ütlesid end veendunult lahti formaalsest geneetikast. Noorsugu lõi lahku oma mendelistlikest „õpetajaist" kõrgemais koolides.

Mendelistid aga kordasid kaeblikult tüütuseni:

„Lõssenko hävitab geneetika."

Nad tahtsid ütelda „mitšuurinlased", kuid oli ju tarvis lüüa kiil Mitšurini ja Lõssenko vahele muistse retsepti järgi „jaga ja valitse".

Kord (see oli veel 1936. aastal) Lõssenko tähendas pareerides neid „süüdistusi" talle omases värvikas kõnes, milles kajastub ukraina rahvalik huumor:

„Kui inimene eitab temperatuuri-tükikeste olemasolu, kas tähendab see siis, et ta eitab ka temperatuuri olemasolu?!"

Lõssenko räägib:

„Ma ei armasta teoreetilistes küsimustes vaidlusi vaidluste pärast. Ma vaidlen („temperamentselt vaidlen," täpsustab ta) ainult neil juhtudel, kui näen, et esitatud praktiliste ülesannete täitmiseks on mul vajalik ületada mu teadusliku tegevuse teel seisvad takistused."

Ta peab alati meeles, et need „praktilised ülesanded" on leib kodumaa jaoks, miljonite toit. Kuidas võibki naljatada, tembutada, kui kaalul on s e e? „Ivan Petrovitš tegeleb nii- ja niisuguse küsimusega ning jõuab väga huvitavale järeldusele. Mina pooldan siiski teist seisukohta..." — nii kujutab ta pilgates tavalist „oponendi" esinemist akadeemilis-tseremoonialikul vaidlusel.

Ta armastab tervet inimmõistust, nagu armastab seda kogu rahvatarkus. Ta muigab kavalalt: „Me teame hästi, et kuigi teaduses ei tule alati käia terve inimmõistuse järgi, et tohi siiski toimida ka selle vastu — muidu kaotad ise terve mõistuse."

Ta naeruvääristab mürgiselt morganiste, kes väidavad, et „pärilikkus" istub organismi kehas, ise aga ei ole keha. Ja et „kogu organism, see tähendab kogu fenotüüp, võib oma viimse molekulini muutuda, genotüüp aga (seesama organism) jääb seejuures tervenisti muutumatuks"!

Fenotüüp on geneetika terminoloogia järgi keha, nagu ta on; genotüüp on aga pärilik loomus.

„Sortide uuendamise", vaba sordisisese ristamise ja „armastusabielu" mõttele viisid Lõssenkot mitte ainult valged ja punased moonid, mis kasvasid kõrvuti, kaotamata sordiehtsust ja muutumata roosaks, vaid ka päris lihtne kaalutlus, et lapsed on perekonnas omavahel rohkem sarnased kui nende vanemad. Tähendab, järglaspõlv on ikkagi tugev ja ühetaoline ega hukku lahknemiste kaoses!

Tal on usku elu jõulisusse, sellesse, et terve organism seisab kindlalt ja nipsuga teda ümber ei lööda. Imelik, et need, kes väidavad pärilikkusaine tabamatust ja inimese jõuetust looduse asjus, et neil ei ole usku ka elusse, kartes alatasa, et see variseb kokku vähimagi tuuletõmbuse puhul.

Rahva silmis on inimese töö püha ja kõrgeima austuse väärilise. Töötajasse ja inimeste tööga tehtusse ei suhtu rahvas kunagi halvustavalt.

Ja nüüd Lõssenko — nende inimeste poeg, pojapoeg ja pojapojapoeg, kes on oma kätega kasvatanud leiba, selle maa kodanik, kus töö on kuulutatud auasjaks, kuulsuseasjaks, vahvuse- ja kangelaslikkuseasjaks —

ta loeb Mulleri suurutsevaid arutlusi, kes nimetab solvavalt lollpeadeks aednikke, loomakasvatajaid, agronoome, kõiki neid üheskoos, kes on loonud meie taimed, meie karja, linnud ja koduloomad — inimese sõbrad, teise looduse inimese ümber!

Lõssenko kuuleb nendes arutlustes teaduse-härrasmehe põlgust kõige selle vastu, mida too peab inimkonna mustaks tööks.

Ja Lõssenko vaevu talitseb oma äärmist pahameelt. Loovate inimeste töö on mõttetu ja kasutu!

Ta ei väsi peale käimast, ta kordab sõna-sõnalt kümneid kordi: „Hea, kultuurne agro- ja zootehnika kultuuristab taimesorte ja loomatõuge, halb agro- või zootehnika aga halvendab, rikub ära ka olemasolevad head taimesordid ja loomatõud."

Omaenda teaduslikus tegevuses tunneb ta alatist sidet kolhoosnikute, põllumajanduse eesrindlaste, sotsialistliku töö kangelaste kogemustega. On ju nemad seni maailmas enneolematu kultuurse agrotehnika loojad.

Vaidluste ajal sortide uuendamise üle sordisisese ristamise abil ruttas keegi „oponent", professor Vakar, kes oli pisikestel katselappidel katkunud tolmukaid, avaldama, et seemned ei hakanud „armastusabielu" puhul võõrast tolmust arenema. Lõssenko andis kirglikult talle vastulöögi: „Pole meie asi, professor Vakar, et teil andis see viis halbu tagajärgi! On ju kahes tuhandes kolhoosis 80—90 protsendil kastreeritud õitest hakanud seeme arenema — ja see on palju olulisem."

Teadus, mida ta kaitseb, on alati sihikindel lõpuni, tahaks ütelda v a l g e h õ õ g e n i, et sellega ära märkida selle omaduse erakordset vastupidavust.

Aastal 1947 esines Lõssenko Moskva kirjanikele. Ta ütles:

„Asi õnnestub, kui teostad analüüsi sünteesi vaatenurga all. Muidu võid kasvõi seda kõnetooli sada aastat analüüsida ja ikkagi jääb välja see külg, mida sul tarvis läheb."

Ta rääkis õpetlase vastutusest. Ta meenutas kartulimugula-tippe. Ta rääkis, kuidas jõuti aegamööda, mitte kergelt selle „punktini", millele „võis toetuda". Tükk mugulat asendab mahapanekul kogu suure kartuli. Seda küll — aga kuidas talvel säilitada? Ei teadnud. Kaua aega ei teadnud. Kui heita sellele aga käega, jätta see lahendamata ja võtta uus kartulipanekuviis kasutusele kogu maal, hävitab võib-olla juba esimene talv kõik.

Kuid ometi nõuab maa selle kasutuselevõtmist.

Korraldati suur hulk katseid.

Risk on alati olemas, kui haarad uue järele. Kuid sa pead haarama uut — selles on sinu kohus. Tee seda aga nii, et ebaõnnestumise korral „kukuksid läbi ainult sina, mitte aga tootmine"!

Uhel oma tulistest avalikest ettekannetest Moskva polütehnilise muuseumi suures täiskiilutud saalis ütles Lõssenko: „Ma ei ole hakanud teadlasi ümber õpetama. Õpetlasi ära õpeta! Ma tean aga seda, et õpetlane on kohustatud ise õppima kuni surmani . . ."

Siis ta lisas:

„Õpetlane peab ise ennast veenma, mitte aga ootama, kuni teised teda veenavad."

Kuigi ta on inimene, kes on väga palju korda saatnud, kes on tugevasti avardanud tavalise „elu-eelarve" raame, siiski tunnetab ta eriti teravalt aja piiratust. „Kui kaua võib aretaja keskmiselt töötada? Kolmekümnendaks eluaastaks on tal tavaliselt instituut lõpetatud, pärast lõpetamist lubatakse tal teatav aeg kulutada selleks, et omandada tööd praktiliselt . . . Nii saab aretaja 35-aastaseks. Noh, aga kui kaua me võime töötada?

Viiekümne-kuuekümneni, parimal juhul elavad mõned õnnelikud 80—90 aastani... Teiste sõnadega: võib ütelda, et tõeliseks tööks jääb aretajal 15 vegetatsiooniperioodi. Aretaja võib külvata põllule 15 korda..."

On arusaadav, et akadeemik Bogomoletsi võitlus 150-aastase inimelu eest ei ole võitlus „luksuse" eest, vaid selle eest, mida on tõesti loojale vaja vabas inimühiskonnas!

Lõssenko ei unusta kunagi, et ta töötab mitte skeemide ega algebraliste märkide, vaid elavate organismide kallal. Formaalsed geneetikud tahavad iga elusolendit ümber arvutada tunnusteks ja näevad selles tõendit oma meetodite erilisele peensusele. „Kollased terad, rohelised terad." Tunnus! Mis on aga ühesugused tunnused, erinevad tunnused? Seal, kus „mendellane", libistades igava pilgu üle kahe taime, ühmab ükskõikselt: „Täielikult samasugused!" — seal oleksid Mitšurin ja Burbank näinud sadasid erinevusi! „Kaht organismi, mis oleksid mistahes tunnuselt absoluutselt sarnased, pole maailmas olemas."

Lõssenkole on päevselge, et „sovhooside ja kolhooside praktika nõuab võrratult suuremat täpsust, kui seda võimaldavad kaasaegse, Morgani koolkonna geneetika peenimad töömeetodid. Viimased on sedavõrd jämedad, et praktika ei saa neid vastu võtta."

Morganistid „loetlevad kromosoome, muudavad kromosoome neid mitmeti mõjutades, murravad neid tükkideks, kannavad kromosoomitükke ühest otsast teise, kinnitavad ühe kromosoomi tüki teise külge..." Põllumajanduse praktiliste ülesannete lahendamiseks sobib see töö niisama vähe nagu „puulõhkuja töö treimistöökojale".

Lõssenko jutustab:

„Mitšurini juures nägin ma kaht pihlakat: tavalist

pihlakat ja Mitšurini poolt aretatud pihlakat. Mitšurini aretatud pihlakas ei erine näiliselt millegagi tavalisest... Kuid kui võtad suhu tavalise pihlaka vilju, need on ebameeldivalt hapud; võtad aga Mitšurini omi — kõlbavad süüa. Erinevus on tohutu suur, erinevus on praktilist laadi..." Kromosoomid ei ütle selle kohta midagi. „Olen kindel, et mitte ainult praegu, vaid ka kümne aasta pärast pole kromosoomiaparaadi põhjal võimalik neid pihlakaid eraldada... Just need p i s i m a d erinevused pärilikkuse aluses, milledel pole midagi ühist kromosoomide murdmisega, ühe tüki kinnitamisega teise külge jms., on väga tähtsad praktikale, inimestele, kes on kohustatud looma uusi taimorganismide vorme."

Morganistid, võrreldes sordi „särki" oma sordikirjelduse ankeetide lahtritega, kujutlevad mõnikord, et nende poolt valvsalt hooldatav sort on endiselt täielikult nende ees, täiesti vastavalt Johannseni õpetusele. Sordist polnud aga tegelikult midagi järele jäänud — kogu tema väärtuslikem elus olemus oli kadunud. Ja „hooldajad" haaravad nõutult kätega peast: kuidas ta ometi kadus?!

„Osake muuta elusa keha ainevahetustüüpi — ja te muudate pärilikkust," kinnitab Lõssenko.

See võib toimuda nii kogu organismiga kui ka üksikute osadega (taimedel) — ü h e a i n s a oksaga, pungaga, silmaga kartulimugulal. „Pungavariatsioonid" tavaliselt ei avaldunud järglaspõlves. „Teie näete," kuulutasid morganistid sügavamõtteliselt, „terve kuristik lahutab seda pärilikkusaine mutatsioonidest!"

Siin pole mingit kuristikku. Järglaspõlv ei saa oma algust mitte neist, vanemate keha muudetud osadest, vaid ikkagi endiseks jäänud osadest. Kui see oleks teisiti, oleks ka järglaspõlv muutunud. See oleks muutunud ka sel

juhul, kui muundunud osas väljatöötatud ained oleksid külluses läinud vanema organismi, nii et ainevahetus oleks selles paratamatult muutunud. Me teame juba, et just tänu sellisele sündmustekäigule tekivadki pookhübriidid. „Muutuste päriliku edasiandmise aste sõltub keha muutunud osa ainete lülitumise astmest selle protsessi üldahelasse, mis viib reprodutseerivate sugu- või vegetatiivrakkude moodustamisele."

Morganistid süüdistasid üksteise võidu Lõssenkot tema vaadete paradoksaalsuses ja ketserlikkuses. Tegelikult on aga need vaated tugevasti seotud suure bioloogia-alase traditsiooniga: Darwini, Timirjazevi, V. O. Kovalevski, Mitšurini, vene mullateaduse korüfeede Dokutšajevi, Kostõtševi ja Viljamsi vaadetega.

Viies täiesti tasakaalust välja Freiburgi hiiresabade-hävitaja järelkäijad, kinnitab Lõssenko, et organism ja keskkond, tema elamise ja arenemise tingimused, mis võtavad osa tema kujunemisest, on üks lahutamatu tervik. „Ennekuulmatu," lausuvad morganistid.

Nad peaksid selle ümber adresseerima maailma füsioloogia klassikule Ivan Mihhailovitš Setšenovile, sest et ta kirjutas juba 1861. aastal: „Organism pole mõeldav ilma väliskeskkonnata, mis võimaldab tema olelemist; seepärast peab organismi teaduslikku määrangusse kuuluma ka temasse mõjuv keskkond..."

Mitte mitšuurinlik õpetus ei ole teaduses sugulasteta, vaid Weismanni-Mendeli-Morgani väärõpetus.

Miks püüab kodanlik teadus raevukalt eitada kõiki mitšuurinliku teadusega seotud saavutusi?

Lõssenko teab, et asi ei seisa siin kaugeltki mitte ainult teaduslikes lahkhelides. Ta on korduvalt kirjutanud ja rääkinud sellest eri seisundist, mis on osaks saanud kapitalistlikus maailmas bioloogiale teiste loodusteaduste hulgas. See on teadus elust — ja ka ini-

mene on elusolend. See puutub otseselt inimesse — valgesse ja värvilisse, ekspluateerijasse ja ekspluateeritavasse. See puutub otseselt elusa aine olemuse küsimusse: küsimusse kehast ja teadvusest, elust ja surmast, materiaast ja hingest. Bioloogiline materjal on vahetu osavõtja võitlusest materialismi ja idealismi vahel, inimmõistuse ja preestrite „musta armee" kui ka kõikide usundite teenrite vahel. Kuulub ju tema, see materjal, ja eluteaduse järeldused mitte kaudsete, kõrvaliste külgede hulka inimese kujutlusest universumist, vaid filosoofia põhiküsimuse juurde.

Ja need, kelle kätes on kapitalistlikus ühiskonnas ideoloogilised hoovad, masside poliitilise ja ideelise „läbitöötamise" innustajad ja organiseerijad — need ei saa lubada bioloogia vaba arenemist.

Süüpingis oli Darwini teooria.

Minevikus — Darwin, kuigi ka kodanlik teadlane, kuid kodanluse teisest, paremast arenemisjärgust; nüüd — nõukogude eluteadus, julgeim ja lõpuni materialistlik — need ongi vaenlased praegusaja ideoloogilistele ninameestele, kes käsutavad teaduse arengut Washingtonides ja New Yorkides, Londonites ja Oxfordides.

Võitlus nõukogude teaduse vastu — see on hirmu ja vihkamise poolt dikteeritud võitlus sotsialismi võitmatute ideede vastu, võitlus meie hiiglasliku rahva, meie maa vastu.

Ja selleks mobiliseeritakse bioloogia.

Nii tungib poliitika bioloogiasse, põimub sellega ühte.

Kuid kas teadus oma edasiliikumises ei põrka kokku objektiivsete kriteeriumidega, mis pidanuks vältimatult sundima kõrvale heitma eksimuste aganaid ja viima võidule tõe?

Me teame: tõe kriteeriumiks on praktika. See on võimas, vaieldamatu kriteerium. Tehnikas, sõjanduses

on kõik selge: võta kasutusele ebaõige teooria lennukikere ja kandepindade arvestuse kohta — ja lennuk puruneb; halvasti projekteeritud tank ei nihku paigast; pilvelõhkuja ei ulatu kümnenda korrusenigi.

Tõeline kriteerium loodusteaduse õigsusele on loodust ümberkujundava inimese elav praktika. Kes on see, kes seal, kasusaamise-riigis, ootab, kiirustab, haarab ja kontrollib kiusakalt jalamaid miljonitel hektaaridel teaduse ja teadlaste järeldusi, mõtteid? Farmerite Ameerikast oleme lugenud „Viha kobarates". Teooria on praktikast lahus. Bioloogia teeb kapitalistlikus maailmas pimesilendu. Korrigeerigem, et olla täpne: tunduval, väga suurel määral. See ei saa olla lõputu, kuid saab kesta väga kaua, ilma et suuna ekslikkus tüürimehe kaardil muutuks endastmõistetavaks.

Lõssenko tsiteerib Timirjazevit: „Alates 1900. aastast hakatakse algul Saksamaal, hiljem aga veel valjemini Inglismaal ülistama Mendeli nime ja omistama tema tööle selle sisule täiesti mittevastavat tähtsust. On ilmne, et selle mitteteadusliku nähtuse põhjust tuleb otsida ka mitteteaduslikku laadi asjaoludest... Inglismaal tärkas see reaktsioon täiesti klerikaalsel pinnal. Kui Batesoni enda sõjakäik, mis oli suunatud mitte ainult Darwini, vaid ka üldse evolutsiooniteooria vastu..., möödus märkamatult, haaras ta rõõmuga kinni mendelismist... Saksamaal areneb antidarvinistlik liikumine mitte ainult kiriklikul pinnal. Veel kindlama toe andis kitsa natsionalismi lõkkelelöömine — viha kõige inglispärase vastu ja saksapärase ülistamine... Kui klerikaal Bateson hoolitses eriti selle eest, et puhastada Mendel igasugustest kahtlustest tema juudipäritolu kohta (suhtumine, mis veel hiljuti oli täiesti kujuteldamatu haritud inglasele), oli saksa biograafile Mendel eriti kallis kui *„ein Deutscher von echtem Schrot und*

Korn" [1]. Tulevane teaduse-ajaloolane näeb tõenäoliselt kahetsusega kirikliku ja natsionalistliku elemendi sissetungi inimese tegevuse kõige helgemale alale, mille sihiks on vaid tõe avastamine ja selle kaitsmine igasuguste mitteväärsete uhete eest."

Oma ettekandes Teaduste Akadeemias aastal 1940, rääkides sellest, et agrobioloogias pole meil vaja joonduda Lääne ja Ameerika järgi, sest me oleme neist ees, Lõssenko lisas: „Neil pole mitšuurinlikku õpetust, ja ei ole mitte sellepärast, et seal pole olnud andekaid õpetlasi. Silmapaistvaid inimesi oli ka seal, on ka nüüd, kuid seal pole neid tingimusi, mis meil, selleks et talendid saaksid ilmsiks tulla ja areneda. Seal oli geniaalne bioloog Burbank, kuid tema õpetust ei ole, kuigi seda oleks võinud olla."

Omast saatusest, nõukogude teadlase saatusest, arutleb ta järgmiselt:

„Meie Nõukogude Liidus inimesed ei sünni: sünnivad organismid, inimesi meil aga tehakse — traktoriste, motoriste, mehaanikuid, akadeemikuid, teadlasi. Ma ei sündinud inimesena, ma sain inimeseks. Ja tunda end sellises olukorras olevana — see on rohkem kui olla õnnelik."

Nii ütles Lõssenko II Üleliidulisel kolhoosnikutelööktööliste kongressil Moskvas.

Ta kordas, esinedes valijate ees NSV Liidu Ülemnõukogu saadikukandidaadina:

„Minult küsitakse sageli, kes on minu vanemad. Ja ma tavaliselt vastan: talunikud, 1929. aastast alates kolhoosis. Tegelikult on aga mul veel teised vanemad: kommunistlik partei, nõukogude võim ja kolhoosid.

---

[1] Kõnekäänd, mis väljendab saksa puhtatõulisust.

Nad on mind kasvatanud, teinud minust tõelise inimese."

„Mis on jarovisatsioon? Teda poleks olemas, kui ei oleks olnud kolhoose ja sovhoose. Ja kui poleks olnud nõukogude võimu, siis mina arvatavasti ei oleks olnud teaduslikul tööl."

Võitjate sugupõlv.

Juhtub ka nii, et mõnikord ei raja uusi teid teadusele ja tehnikale mitte teaduses üldtuntud inimesed, vaid teadusemaailmas täiesti tundmatud inimesed, lihtsad inimesed, praktikainimesed, novaatorid.

J. Stalin.
(Kõne kõrgema kooli töötajate vastuvõtul Kremlis 17. mail 1938.)

Teadus peab alla tulema oma aujärjelt ja hakkama kõnelema rahva keeles.

K. Timirjazev.

Katse viiesaja tuhandel hektaaril.

T. D. Lõssenko kirjutises „Izvestijas" 1939. aastal[1] on öeldud: „Möödunud aastal, enne NSV Liidu Ülemnõukogu istungjärku, hakkas seltsimees Stalin mind küsitlema selle kohta, mida teha, et tõsta hirsisaaki põuastes kagurajoonides. Samas ta seletas ise ära peamised põhjused, miks hirss annab madalaid saake. Ta rõhutas, et hirsile osutati vähe tähelepanu, teda külvati ebaõigel ajal halvasti ettevalmistatud mulda, külvi hooldati halvasti, ei kasutatud laiarealisi külve, koris-

[1] „Известия" 20. detsembril 1939.

tati hooletult, lepiti suurte kadudega. Üldse peeti hirssi kasutuks kultuuriks ..."

Mitte ainult põllumajanduslik praktika, vaid ka teadus oli valmis hirsile käega lööma. Miljonid inimesed tundsid ammust ajast hirssi — meil lõunas see toitis neid hirsiputrudega ja suppidega. Peale selle omandasid ta pööristega varred esmajärgulise, toitva loomasööda kuulsuse. Oli tuntud „ümberarvutus": 40—50 tsentnerit hirssi — see on 10—12 tsentnerit sealiha ja rasva. Hirss aga tunnistati kasutuks kultuuriks!

„... Ei suuda võistelda ei peamiste teraviljaliikidega ega maisiga," tegi professor A. Tsade kokkuvõtte oma „Taimekasvatuses" [1]. „... Oma saagihulgalt seisab teraviljade seas viimasel kohal," otsustas A. A. Sokolov [2]; „... kui välja arvata tatar," nõustus ta, et olla objektiivne.

Statistika tegi üle kolmekümne aasta kiretuid kokkuvõtteid, et 50 kubermangus korjati hirssi keskmiselt vaevalt 38,5 puuda tiinult.

Nähtavasti oli see taim tardunud nii sügavasse metsikusse, et ta ei teadnudki neid seadusi, mis olid kohustuslikud kõigile Rohelise Maa elanikele. Nii ei olnud tal mõnede arvates aimu isegi jarovisatsiooni-staadiumi olemasolust. Ükspuha, millal teda külvad — aprillis või juulis. Ja kasutu on väetada tema jaoks maad. Selline oli vähemalt Anutšino ja Bezentžuki katsejaamade teaduslike töötajate seisukoht, kes korraldasid katseid hirsiga. Mattes pinnasesse tonnide viisi sõnnikut superfosfaadiga, pigistasid hirsikasvatajad vaevalt välja lisatsentneri: väetised maksavad palju rohkem ...

---

[1] А. Цаде, «Растениеводство». Сельхозгиз, 1937.

[2] А. А. Соколов, «Просо». Сельхозгиз, 1939.

Partei ja valitsuse määrus „Püsiva hirsisaagi kindlustamise abinõudest NSV Liidu põuastes kagurajoonides" võeti vastu 26. oktoobril 1938. See määrus kohustas kindlustama aastal 1939 viiesaja tuhandel hektaaril mitte vähem kui 15 tsentnerit hektaarilt.

Esimese hirsi eest peetava lahingu staabiks sai V. I. Lenini nimeline Üleliiduline Põllumajandusteaduste Akadeemia. Lõssenko, selle president, oli ürituse peajuht.

Lahinguväljal on aeg kallis. Kohe, veel samal 1938. aastal sõitsid akadeemia brigaadid (agrotehnikud, mehhaniseerijad ja eriteadlased väetiste alal) oblastitesse. Mida viisid nad endaga kaasa? Teadmise, et hirss on kõige kuivakindlamaid kultuure, ja veel teadmise, et see pole taimemaailma Kaliban, vaid pigem nõrk, koguni õrn taim: omale jõule ta toetuda ei saa, palub tungivalt, et inimene mõistaks, hoiaks ja kaitseks teda — ja siis tasub ta sajakordselt temale osutatud tähelepanu ja hoolitsuste eest.

Hiljem, kui tehti kokkuvõtteid, selgus, et kohtadel oli peetud üle kolmesaja nõupidamise ja kokkutuleku. Neist võttis osa 18 000 agronoomi, brigadiiri, lülivanemat, kuna 20 000 agronoomi ja lülivanemat õppisid veel erikursustel. Oli kohale toodud ja laiali jaotatud 265 000 plakatit ja brošüüri hirsi jaroviseerimise, külvi tehnika, reavahede harimise ja saagi koristamise kohta. Arvestamata jäid loengud, kõned ringhäälingus, kirjutised kesk- ja kõigis kohalikes ajalehtedes. Külvi alguseks registreeris Põllumajandusteaduste Akadeemia nimeliselt 40 000 lülivanemat, kes olid kohustunud taotlema kõrgeid hirsisaake.

Saabus 1939. aasta suvi. Mäletame lämmatavat kuumust sel suvel, mille lõpul NSV Liidu läänepiiridel päästeti Hitleri poolt valla röövellik, kole sõda. Sel suvel sööstsid üle Kuibõševi, Saraatovi, Stalingradi ja Tškalovi oblasti kuivad kõrbetuuled-suhhoveid, kuiva-

tades kogu maa, kus toimus hiigelkatse 500 000 hektaaril.

Hirss on väga soojalembene taim. Liiga varase külvi puhul ta külmetub kergesti. Teda on sobiv külvata, kui päike on soojendanud mulla 15 kraadini. Ta kõneles sellest selgesti, lausa karjus, kuid varem teda ei kuulatud.

Külviaeg peab olema valitud peaaegu matemaatilise täpsusega. Külv tuleb lõpetada 2—3 päevaga. Väikesi seemneid ei tohi seemendada sügavale. On vaja, et neid kohtaks niiskus. Nad on kaitsetud: ainult inimene hoiab neid umbrohtude eest.

Teadlased tulid üldiste retseptidega. Kümned tuhanded agronoomid, lülivanemad, sajad tuhanded kolhoosnikud haarasid neist kinni; parandasid, täiendasid julgesti. Tavatu hoog haaras terved oblastid. Sajad tuhanded inimesed, töötades ühise asja eest, õppisid mõistma loodust, et see, mõistetuna, hakkaks alistuma inimesele. Ühe töötaja uus avastus kajastus peaaegu viivitamatult hiigelkatsepõllu kõigist otstest; see oli nagu kaja. Kasvasid kõrgete saakide meistrid.

Kolhoosnikud kasutasid sügisest sügavkündi. Juba talvel koguti niiskust põldude jaoks; lumeväravad pidasid kinni lund — neid paigutati ümber pärast iga lumetuisku. Nende vahele ehitati veel lumevalle. Lülivanemal Z. I. Kiriljukil Tškalovi oblasti kolhoosist „Kolos" kattis lumi maa-ala kuuekümne-sentimeetrise ühtlase kihina. Rasked rullid silusid põlde nii enne kui ka pärast külvi (et takistada pinnase ülakihi tolmustumist, selle koorikuks kuivamist pärast vihma ja soodustada niiskuse tõusmist sellesse kihti). Külvati jaroviseeritud seemneid. Väetati sügisest peale; hiljem teostati veel „nuumamist" — vaadid vedasid orasele vedelaid toitesegusid.

Sama aasta ajalehtedes kirjutati M. F. Abdullast (Krupskaja-nimeline kolhoos Lääne-Kasahstanis), kes

kogus kastetaval pinnal 68 tsentnerit hektaarilt, lülivanem F. V. Kondratenkost (Tškalovi oblasti kolhoos „Pohhod"), kelle saak oli 50 tsentnerit hektaarilt, Bezborodovast (Stalingradi oblasti kolhoos „Serp i Molot"), kes saavutas 70-hektaarilisel massiivil ligi 31 tsentnerit hektaarilt, I. D. Ištšenkost, kes Kiievimaal kolhoosis „Peremoga" andis 65 tsentnerit hektaarilt. „... Tundus nii, nagu oleks isegi meie maa ümber sündinud," kirjutasid Tškalovi oblasti Deržavini rajooni kolhoosnikud. „... Seisab 90 sentimeetri kõrguse rohukattena. Kunagi ei mäleta ükski vanake sellist saaki oma elus! Meie Ivantejevo rajoon on kõige põuasem... Ei metsi, ei tiike, ei jõgesid — midagi ei ole... Juuni lõpul ulatus temperatuur 47 kraadini. Kuid siiski saadi meie nõukogude teaduse poolt loodusest jagu ja sunniti ta alistuma..." See on D. G. Sõssojevi kirjast Saraatovi oblasti artellist „Krasnõi Partizan".

Seemneks valiti parimad pöörised. Selgus, et ei ole hirsisorti, mida ei võiks parandada. Kolhoosnikud tegid sel aastal ära niisuguse seemnekasvatustöö, milleks tavaliste meetodite puhul oleks kulunud viis aastat.

Katse seitsmesaja tuhandel hektaaril.

Lahing aastal 1939 oli võidetud. Kuid mida see tähendas? Ainult seda, et tuleviku jaoks oli see võit nii kohustuseks kui ka kindlustuseks. Veel grandioossemaks muutus „katselapp" aastal 1940. Seitsesada tuhat hektaari hirssi! 1939. aasta sügisel korjasid kolhoosnikud parimaid pööriseid selle maa jaoks, mis juba valmistus vastu võtma seemneid...

Ütleme lühidalt: aastal 1940 andis hirss viiesaja tuhandel hektaaril keskmise saagina 15 tsentnerit hektaarilt, kahesaja tuhandel aga 20 tsentnerit hektaarilt.

Need kaks aastat tähistasid murrangut kogu hirsipõldude maailma-ajaloos. Jah, kultuur, mida külvati mõnel pool „lünkade täitmiseks", ja lepiti külvates sellega, et tast midagi head pole oodata („siin ta on, talupoeglik külaviletsus: hall, hõre, poolteise vaksa kõrgune, vigane hirss — on näha paljas, tolmune, pruun maa..."), see kultuur hüppas äkki kõige viljakamate teraviljakultuuride hulka üle. Ükski teine neist ei anna kergesti poolsada tsentnerit hektaarilt: hirss andis seda aastal 1940 ühtelugu.

Me teame ega unusta, m i s nimelt ajas nurja ja katkestas meie kolmanda rahuliku lahingu, lahingu hirsi eest, ja katkestas 1941. aasta hiigelkatse...

Kuid masside, rahvateaduse poolt neil sõjaeelseil aastail saavutatu ei hajunud tuulde, ei hävinud. Võim looduse üle ei läinud käest, kuigi miljonid inimesed, kes olid ta lahinguga vallutanud, läksid kaitsma oma ühist suurt kodu, oma kodumaad.

Aastal 1943 kogus Aktjubinski kolhoosnik Tšaganak Berssijev (kes pole praegu enam elus) Kasahstanis üle 200 tsentneri hirssi hektaarilt. Tõenäoliselt oli see suurim saak, mida inimene kunagi on põllul saanud mistahes teraviljast.

Špoolalased.

Selle jutustuse algusele võib panna pealkirja:
„Kuidas koksagõss tõmbas enda järel hirssi."

Üks mitte päris tavaline kohtumine toimus esimestel maipäevadel 1946. Seal olid F. S. Ruban, E. S. Hobta, A. F. Fessenko. Need on Perejaslav-Hmelnitski rajooni Molotovi-nimelise ja Ševtšenko-nimelise kolhoosi ja Tšerkassõ rajooni kolhoosi „Proletar" brigadiirid. Nad kõik olid kautšukikasvatajad, kes olid kogunud möödunud, 1945. aastal oma üheaastastelt istandustelt keskmi-

selt 31 tsentnerit juuri hektaarilt (plaanis oli 4 tsentnerit). Kohtumisele sõitis ka noor, kuid juba tuntud hirsikasvataja, kommunistlik noor, Špoola rajooni Petrovskinimelise kolhoosi lülivanem Jekaterina Tšalaja ja veel üks noor tütarlaps, samuti kommunistlik noor, špoolalane ja samuti lülivanem — Olga Tovstonog. Oli palju teisigi koksagõssi- ja hirsimeistreid.

Püsisid selged päevad, täis pimestavat valgust, kõrgete nagu peene pintsliga tõmmatud pilvekestega. Teed tolmasid. Algas suure põua suvi. Põldude meistrid aga kohtusid, et läbi rääkida, kuidas korrata hirsi alal „hüpet", mis koksagõslaste poolt oli juba teostatud. Inimesed, kes töötasid noorima kultuuriga maailmas, õpetasid inimesi, kes tegelesid iidseimaga kõigist põllumajanduslikest kultuuridest.

Jah, jutt oli ei enamast ega vähemast kui hirsi pesitikülvist! Kaks korda vähem seemneid kui tavaliselt, nelikümmend tuhat „kimpu" hektaarile, — kevadisel põllul kaks kolmandikku maad tühi ja paljas, musta ilmega; kuid selles ülijulges idees pidi peituma võidu saladus!

Kiievi oblasti külades oli näiliselt kõik endist viisi. Tegelikult tuli aga midagi uut ja võimsat nende ellu. Juhtus nii, et see pealtnäha märkamatu, kuid otsustav muutus puudutas esmalt ja kõige enam Špoola rajooni.

See jäi iga tare lävele. See segunes nüüdsest peale inimeste kõigisse mõtteisse, töösse ja käitumisse. Naaberkülade elanikud, käies vabal tunnil veel kord läbi põllud, kohtusid kusagil põllupiiril. Keerates mahorkast plotskit või popsutades lühikesi ja mustaks suitsetatud piibukesi, hakati vestlema. Ei midagi erilist: milline päevake, milline leitsak, kas ei tule ehk vihma — ja samas läksid nad üle päevastele töödele ning, lükanud saapaga kõrvale sinkjashalli soonilise maltsa, istusid

tükiks ajaks maha, et arutada peensusteni täna tehtut — kuidas on teil ja kuidas on meil.

Tihedas, kauahõljuvas tolmupilves tõusis auto vedrude ägades külavaheteelt paistammile. Saabus rajoonikomitee sekretär, tuues kaasa rajooni agronoomi Semko.

Taevas kattus tähtedega. Siin oli pool küla koos. Brigadiir Illarion Denissovitš Ištšenko jutustab, kuidas ta kolhoosis „Peremoga" aastal 1939 korjas 65 tsentnerit hirssi hektaarilt — siis tuli tal olla Moskvaski Üleliidulisel põllumajandusnäitusel...

Jefrem Grigorjevitš Zemljanoi tuli tagasi armeest. Enne sõda oli ta kutsar, ja kui ta mõtles sellele, kuidas algab tema jaoks rahulik elu, ta kujutles end jällegi kutsarina; või (ta teadis ja tundis, et oli nende aastate jooksul muutunud teiseks, arenenud) kaalutles nii: kui ma valin endale teise töö, siis on see tingimata milleski endise sarnane.

Esimesed päevad kolhoosis hämmastasid teda. Ta kuulis ümberringi ainult kõnelusi hirsist. Hirss, hirss — ja mitte lihtsalt hirss: selle hirsi taga seisis miski, mida ta veel täiesti ei mõistnud, mingi ennekuulmatu hoovõtmine; nagu oleks kõneldud keeles, mille kõik sõnad olid lapsepõlvest saadik tuttavad, kuid mille üldine mõte kadus arusaadamatult käest.

Külagi kujutles ta armees olles sellisena, nagu oli selle jätnud. Kuid ei, ta nägi seda, ukraina küla, hiljemgi. Võidukate polkudega läks ta sealt läbi Läände. Paistsid korstnad paljastel ahervaremeil, keset metsistunud umbrohus põlde; ta oli lähenenud ja ise tõstnud või jalaga lükanud mõnda põllumajandusliku inventari roostetunud vanarauast osa; naised nutsid taga venda, meest, isa. Koledad olid hitlerlaste jäljed!

Ja nüüd on ta kodus. Seal oli see kõik: mahapõlenud tared, maharaiutud aiad, peaaegu ühtki perekonda, kes

poleks kaotanud kedagi tapetuna sõjas või surnukspiinatuna gestapos. See kõik oli, kuid oli ka too, mida ta varem ei teadnud ega näinud; too, mis nähtavasti oli sündinud selle aja jooksul, kuid nüüd on osutunud peaasjaks. Just nagu oleks ta maabunud laevalt ja lootnud seda hiljem leida jälle samalt kohalt või lainetest kantuna tagapool; laev on aga purjetanud edasi ja nüüd on vaja talle järele jõuda.

Jefrem Zemljanoi sattus selle toimeka, mingi veendunud ja rõõmsa pingega täitunud elu kõige paksemasse tihnikusse. Kõnelused ta ümber olid vaid väliseks avalduseks sellele hiiglaslikule ja tähtsale, mis moodustas elu tuuma. Nii nagu jääpanga servake vee peal laseb aimata lainete all peituvat tumma, vaikivat massi.

Kõikides ümberkaudsetes külades raiusid kirved: nelisada maja kerkis ahervaremeil. Müürsepad püstitasid koolide tellisseinu. Zemljanoi nägi, kuidas juba sel esimesel sõjajärgsel aastal taastati rajoonis täielikult endine külvipind. Polnud kolhoosi, mis oleks jäänud kõrvale kogu rajooni haaravast sotsialistlikust võistlusest „kõrge stalinliku saagi eest". Kõneldi kahest tütarlapsest-kommunistlikust noorest — Olga Tovstonogist ja Praskovja Onoškost kolhoosist „Dvatsatiletije Oktjabrja", kes olid võistluse esimesi algatajaid.

Selle elu vastupandamatu jõud haaras ka Zemljanoi.

Hirssi ta polnud kunagi külvanud ega kavatsenudki külvata. Nüüd küsitles ta oma vana isa:

„Mitu puuda te siis kogute?"

Ta püüdis siiski küsimust esitada nii, et see kõlaks irooniliselt. Kuid alates lapsepõlvest, millal isa sõna oli perekonnas olnud seaduseks, oli ta harjunud vaatama temale kui inimesele, kes on eksimatult veendunud vajalikus, kes on fantastikast kõigutamatu.

Grigori Grigorjevitš vastas lihtsalt:

„Puuda kakssada. Mõni saab ehk kolmsada."

Ja vanamehelikult ohates noogutas õpetavalt:

„Sa mõtle, Ohrim."

Jefrem Grigorjevitš Zemljanoi, Lenini-nimelise kolhoosi lülivanem, hakkas hirsikasvatajaks.

Asudes aga kord asja kallale, haaras ta sellest tõsiselt kinni — nagu ta oli õppinud armees. Mistahes ülesande täitmisel peab valitsema ideaalne kord. Ta seadis koguni sisse põllutööde regulaarsed märkmed-päevikud.

Seemned jaroviseeriti. Kõikjal ei olnud pesitikülve. Seal aga, kus nad olid, ajasid jämenenud varrega, laiemate lehtedega taimed sügavaid juuri, mis otsisid niiskust, milleni ei ulatunud palavuse kuiv hingus. Nii kasvas hirss Larion Ištšenko ja Ohrim Zemljanoi, Jevgenia Djadja, Lukerja Koševoi ja sadade teiste põldudel.

Zemljanoi saak oli 210 puuda — 35 tsentnerit hektaarilt. Djadja lüli kogus 4 hektaaril 43,6 tsentnerit hektaarilt. Špoolalased kokku said aga 2017 hektaarilt keskmiselt 162 puuda ehk 27 tsentnerit hirssi hektaari kohta, tähendab 5—6 korda rohkem kui enne. See oli aga põuane aasta, mille sarnast vanakesedki vaevalt mäletasid.

„Pravda Ukrainõ" toimetus korraldas „kirjandusliku neljapäeva": Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia esindaja I. D. Kolesniki ettekanne hirsist ja Kiievi noore ooperilauljanna esinemine. See kombinatsioon ei hämmastanud kedagi: kas pole rõõmsam laulda, teades, et inimesed kogusid raskel aastal 160 puuda hektaarilt!

...Špoola-maa kolhoosikülad peitusid aedadesse. Kahvatu sügis, õlgkollane, ilma põhjamaa metsade kulla ja purpurita, oli juba läinud üle roheluse. Laulud kostsid sealt, kus korjati õunu, ja ka muruplatsidelt ning adra tagant põldudelt, millede piiril oli raugenud põua tige hingus.

Muidugi kasvatasid sel aastal hirssi Ukrainas mitte ainult špoolalased. Kiievimaal 105 000-hektaarilisel pindalal saadi keskmise saagina 12,1 tsentnerit hektaarilt — see pole halb tulemus 1946. aasta kohta! Špoolalased aga jõudsid teistest kaugele ette ja Kolesnik pidas „neljapäeval" nendest sellise ettekande, mille kohta ise ütles:

„Špoolalastega ma hurjutasin kogu Ukrainat, et see läheks hinge põhjani."

Jah, Špoola võit läks tõesti hinge põhjani. Mööda Ukrainat kõlas: „Ärgem jäägem häbisse špoolalaste ees!"

Algas aasta 1947. Veebruaris võttis Üleliidulise Kommunistliku (bolševike) Partei Keskkomitee vastu määruse „Põllumajanduse arendamise abinõudest sõjajärgsel perioodil". Selle määruse ühes punktis on öeldud: „Kohustada NSV Liidu Põllumajanduse Ministeeriumi ja NSV Liidu Sovhooside Ministeeriumi V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia osavõtul organiseerima 1947. aastal 1939. ja 1940. aasta eeskujul kolhoosides ja sovhoosides 1 000 000-hektaarilisel pindalal keskmiselt 15 tsentneri suuruse hirsisaagi saamine hektaarilt."

Lihtne ja väga lakooniline. Kolmkümmend aastat nõukogude võimu on meid õpetanud, et see on võimalik. Õhk, mida hingame, kogu meie elu on meile seda õpetanud. Inimesed loevad neid kasinaid, asjalikke sõnu asjalikult ja täidavad neid nagu järjekordset lahingukäsku. Ja kas me tunnetamegi selle ennekuulmatust, ebatavalisust? See, mida pole veel maailmas kunagi olnud: meie oktoobrijärgsed aastad, kõige hulljulgema ja võimsama uuriva mõtte hoog ja võitlus, rahvateadus — teadus, mis on omandatud ja mida luuakse miljoniliste masside poolt, sõjaeelsed lahingud hirsi eest —

kõik see seisab selle määruse ridade taga. Muidugi oli veel vaja ka špoolalaste poolt kättevõidetud sõltumatust loodusjõududest, 1946. aastal saavutatud uut võimu maa üle, et nii lihtsalt võidi kirja panna see partei määrus.

Oletati, et Ukraina kohta tuleb hirssi kolmsada tuhat hektaari miljonist; ukrainlased ise aga külvasid peaaegu kaheksasada tuhat hektaari.

Špoolalased ootasid endi juurde külalisi — ja nad ei eksinud. Neile sõitsid külla mitte ainult naabrid, vaid ka hirsikasvatajad kaugemalt — Vinnitsast, Poltaavast, Kirovogradist. Sõideti „võidu saladuse" järele, kuid selle valdajad olid ülimalt, peremehelikult uhked sellele, et see lakkab olemast saladus, et kõik võisid näha Špoola kolhooside tõelist rikkust.

Külalised nägid põldudel lauakesi, nagu näiteks: „Brigaad nr. 9, brigadiir L. D. Ištšenko. Külvipind 21 hektaari. Sotsialistlik kohustus — 45 tsentnerit."

Ištšenko töötas Kalinini-nimelises Kamenevatski kolhoosis. Tuntud brigadiiri soovitas sinna partei rajoonikomitee. Ja kolhoos, milles varem aasta-aastalt ei klappinud püsivalt ei see ega teine, kerkis nüüd eesrindlaste hulka.

Külalised vaatasid lülivanem Jekaterina Tšalaja põlde.

Loeti Ohrim Zemljanoi märkmeid:

„Viiendal päeval laskis hirss idujuured mulda.

Kaheksandal päeval hakkasid üheskoos ilmuma tõusmed.

20.—25. mai. Muldasin hirssi.

2. juunil pärast vihma moodustus koorik..."

Nüüd võitles Špoola rajoon 30 hirsitsentneri eest 2200-hektaariliselt külvipinnalt.

... Põllul, kaugel külast seisab trobikond inimesi. Mis seal on? Võib-olla sõitis siia Katja Tšalaja ise, kommunistlik noor ja üks tuntumaid tüdrukuid kogu Kiievimaal? Ta kohalesõitu soovitakse kõikjal, teda kutsutakse

igale poole, ta jutustab oma lülist — lihtsast lülist, lihtsatest inimestest, kes on saavutanud selliseid hämmastavaid tulemusi. Ja mitte ainult jutustab, vaid siinsamas, põllul, näitab, kuidas ja mida nad tegid, ja nii selguski, et hämmastavad tulemused on loomulikud ja vältimatud.

Võib-olla on kohale jõudnud keegi oblastist või keskusest — ministeeriumist või akadeemiast?

Ei, praegu on see teine külastaja, nii sagedane, et ta polegi enam võõras; teda koheldakse asjaosalisena: Nikita Bubnovski, rajoonikomitee sekretär, ise agronoom. Ta kõnnib mööda reavahesid, kummardub maha juurekaelani, vaatleb pööriseid. Kuidas ta siia sõitis — seda ei märgatud. Külavaheteed sel aastal ei tolma. Hirss aga on mehekõrgune.

Grigori Grigorjevitš Zemljanoi räägib:

„Inimesed kasvasid üles, abiellusid ja naitsid lapsi nende aastate kestel, kui ma külvasin põllul. Kahearssinalist hirssi ma pole aga veel näinud..."

Küpses 1947. aasta kolhoosisaak! Küpses špoola, perejaslav-hmelnitski, korsun-ševtšenko hirss, kiievi, vinnitsa, kamenets-podolski, odessa hirss... Üle 750 000-hektaarilisel pindalal keskmiselt 15 tsentnerit hektaarilt; Kiievimaal, kahesajal tuhandel hektaaril isegi üle 16 tsentneri hektaarilt. On kolhoose (Kiievi ja Kirovogradi oblastis), kus koguti 30—40 tsentnerit hektaarilt. Uutest saagimeistritest kirjutasid ajalehed: Odessa oblasti Balta rajooni brigadiirist Polištšukist (46 tsentnerit); Drobotast Kiievimaa Babanka rajoonist (45 tsentnerit); tšerkassõ lülivanemast Sidorenkost (46 tsentnerit); brigadiir Boikost, lülivanem Solopist Špoola suurepärasest, XVII Partei Kongressi nimelisest kolhoosist, kus 120 hektaaril oli saak 35 tsentnerit hektaarilt... Jefrem Grigorjevitš Zemljanoi viis aga oma saagi juba 50 tsentnerini.

Ukraina külades kopsivad kirved. Ehitatakse taresid. Suitsevad uute telliskivitehaste korstnad. Lumivalges

looris seisavad kevadel kirsi- ja õunapuud kolhoosnikute poolt istutatud aedades. Talviti kogunevad kolhooside lülivanemad agrotehnilistesse koolidesse. Mis on siis nende töö, meie küla inimeste novaatorlik, loov töö — kas vaimne või füüsiline?

Špoolalased aga, valmistudes Nõukogudemaa kolmekümnenda aastapäeva suurele pühale, kutsusid endi juurde kolhoosidesse kunstnikke: kaunistagu nad küla; kõik inimesed aga imetlegu pildigaleeriis kolhoositöö kangelaste portreid.

Mis on sotsialistlik romantika.

Sel päeval nimetati „Pravdas" Ivan Danilovitš Kolesnik, praegune V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia akadeemik, maa nimekaks põllunduse eriteadlaseks.

Lõssenko, tema õpetaja, aga kõneles:

„Mina andsin vaid idee, kuid pesitikülvi väljatöötamise ja kasutuselevõtmise teene kuulub Stalini preemia laureaadile I. D. Kolesnikile ja Kiievi oblasti kolhoosnikutele."

Ivan Danilovitš Kolesnik, üks komandöre „lahingus hirsi eest" Ukrainas, võttis osa koksagõssi pesitikülvide arendamisest, organiseeris kartuli mugulatippude istutamist — siis ta saigi Stalini preemia laureaadiks.

Ta sõitis kohalikes rongides, mis peatuvad iga kahekümne minuti tagant — inimesed väljuvad ning tulevad peale, siis annab vedur pika heleda vile ja rong nihkub tõttamatult paigalt, jääb seisma, siis nihkub jälle; puupinkidel aga hakkab kitsas, ja kibedas mahorkasuitsus kõnelevad inimesed oma kolhooside ning linnade asjust; kõnelusse seguneb ülemiselt laudilt hääl, mis jutustab, et on taastatud veel üks tsehh hiigelkäitises Dnepril.

Ka Kolensnik väljus kusagil pooljaamas — teda ootas kaarik, vahel küüdivanker, mõnikord aga läks ta jalgsi piki põlde, astudes pikalt ja hakates kohe sügavamini, teisiti hingama, tõstes harjumuse kohaselt pead ja veidi pilutades silmi.

Seal, neil põldudel, on tema elu ja töö...

Nüüd on ta Moskvas väikeses toas akadeemia juures, ta võtab välja fotod: poltaava hirss on üle pea, selle aafrika puhmastiku taustal on noorik viljavihuga. Ta vaatab, ta nägu soojeneb:

„Tore? On ju tore, eks?"

Naist viljavihuga kutsub ta ees-, isa- ja perekonnanime järgi. Kes on see talle? Lähedane tuttav? Võib-olla koguni sugulane? Aga ei: ta pole teda kunagi kohanudki.

Kuulake tooni, millega ta räägib kolhoosnikutest. Tema jaoks on nad võrdsed — kolleegid, kaastöölised. Ta ei „süvene" nende vajadustesse, vaid kaitseb nende huvisid asjalikult ja rahulikult nagu omi, ühiseid: on ju need huvid inimeste omad, kellega koos töötad.

Äsja ta jutustas ebatavalisest hirsisaagist. Kuidas muuta see jutustus mõistetavamaks, arusaadavamaks? Ta lõpetab, illustreerib seda nii:

„Kolhoosnikud saavad lisatasu, mõtlen, puuda kolmnelikümmend."

Teatades aga juba üsna väheusutavat — teisest lõikusest samal hirsipõllul samal suvel — ta muheles heatahtlikult:

„Kink kolhoosnikutele!"

Ja seejärel selgitas:

„Murrang põllul toimus mitte siis, kui ajalehtedes loeti pesitikülvist või meie sellest kõnelesime, vaid siis, kui see jõudis kolhoosniku südamesse."

Ukraina teedel kohtus ta kirjanik Valentin Ovetškiniga. Nad sõitsid koos ja mõtlesid algul, et kumbki sõi-

dab omas asjas. Hiljem selgus, et asi on ühine. Ovetškin kirjutas tollal olukirjeldust „Pravda" jaoks, kus ta astus välja selle vastu, mida nägi mõnes rajoonis: kelkimise vastu aasta-aastalt sama rekordlasega, kuna selle rekordlase ümber ei saavutatud keskmist normigi.

Kirjanik ja teadlane hakkasid nagu korraga sellest kõnelema. Kolesnik oli samuti „igaveste eesrindlaste" vastu. Rajooni „küpsuse" mõõdupuuks pidas ta kõrget keskmist saaki.

Ta ütles:

„Kuidas oleks suhtutud tööstuses käitise direktorisse või peavalitsuse ülemasse, kes oleks kiidelnud, et „ei madaldanud" eelmise aasta näitajaid? Selge, kuidas sellesse oleks suhtutud. Põllumajanduses aga juhtub, et kiideldakse: „Pole halvem kui sel ja sel aastal." Millega nad uhkustavad? Sellega, et keerlevad koha peal! Sotsialistlikus põllunduses peab olema samasugune pidev paremustumine, tõusev kõver nagu tööstuseski!"

Võitluses toodangu tõusu eest, sellele kaasaaitamises nägi ta uue teaduse, rahvaliku, nõukogude mitšuurinliku teaduse peamist eripärasust ja põhilist ülesannet.

„Kas varem oli agrotehnika olemas? Oli. Tihti aga nagu keha ilma peata. Agrotehnika oli ilma agrobioloogiata."

On olemas vaenlane, keda ta vihkab, kellega ta heitleb kõigest jõust, kus aga teda kohtab: see on inertsus.

„Tahate," teeb ta ettepaneku, „ma ütlen lühidalt, mida tegid kolhoosnikud Ukrainas? Nad jätsid maha esiisade tööviisid! Teadus peabki vahetama töövorme, murdma agrovõtted; siis ta ongi teadus."

Milleks olid koksagõssi pesitikülvid, esimesed pesitikülvid? Võitluseks mitte ainult kautšuki-võilille eest, vaid taimede bioloogia uue mõistmise eest — niisuguse mõistmise eest, mis avaks ja annaks inimesele oma tõe-

lise jõu. „Uus tee põllundusteaduses" — koguni nii ei kõhkle ta seda kuulutamast.

Ta jälgib rõõmsalt, kuidas uutes tingimustes muutub isegi taime ilme. Kuidas igivanast ajast tuigerdav hirss muutub kindlaks — seisab põllul nagu valatud sein.

Ühes kolhoosis nägi ta umbrohupõldu. Umbrohus polnud märgata tavaliselt, hajusalt külvatud hirsi jõuetuid tõusmeid. Kolesnikil oli tunne nagu arstil, kes seisab surmaga heitleja voodi ees. Siis otsustas ta lasta üle põllu „elavale lihale" traktorikultivaatorid. Neljakümnesentimeetristelt ribadelt kõik sootuks välja kiskuda, jätta kahekümne-sentimeetrised saarekesed.

Kuuldi sõna. Tehti. Tal oli suur autoriteet. Kuid kolhoosnikute hulgas tõusis kõmin, alguses tagasihoitud, hiljem avalik. Ta ise vaikis, kuid ka temal valutas süda, selle koleda, musta, oma kätega moonutatud põllu ees. Ma mõtlen, ta sõitis varem ära kui tahtis, ruttu, kiiruga hüvasti jättes.

Ta sõitis sinna veel kord. Üht-teist oli ta juba kuulnud, kuid ta sõitis ikkagi hinge kinni pidades. Oli võimas, tasane rohelus. Kõrged, tuules ühtlaste lainetena liikuvad pöörised. „Jõuetu" hirss lämmatas ise umbrohud sellel realisest „pesaliseks" muudetud põllul. Hirss ja umbrohi vahetasid kohad!

„Millised peavad siis olema meil normaalsed hirsisaagid?" esitab ta nüüd küsimuse ja vastab: „Jah, arvan, et sellised: puuda kolmsada hektaarilt."

Siis juhtus kõige uskumatum: teine hirsisaak samal suvel. Ukrainas lõpetati aastal 1947 hirsi koristamine pesitikülvi põldudel 15. augustiks. Järele jäi kõrrepõld. Kõrs oli tavaline, pruunikaskollane, natuke pehmem kui nisu oma. Kuid mitte asjata ei jätnud kolhoosnikud selle kõrre alles. Möödus viis päeva. Ja siis toimus uskumatu. Surnu elustus. Algas kõrre võsumine. See oli nii

kiire, et juba teisel septembril ilmusid pöörised. Kolesnik märgib selle kohta väga tõsiselt:

„Ta on ju tark taim: ta ju teab, et varsti algavad öökülmad."

Ainult miski ta silmade sügavuses sätendab, naerab.

Arvatavasti esimest korda kogu ajaloos koguti kaks saaki ühest külvist!

Ja mis sai siis taimest? Mida teeb inimene temaga homme? Kolesnik kutsuti Moskvasse. Ta lamas gripihaigena, ajamata habemega, kahvatuna Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia toakeses, kuid ta mõtted olid seal, sügisestel Dnepri lagendikel. Ta telegrafeeris, et viljapeksul pandaks tema jaoks kõrvale 100 pöörist kuni tema tagasitulekuni. Peab ju omade silmadega vaatama hirsi homset päeva!

...Selle hirsiloo jätkamine juhib meid jälle lähtepunkti — kautšukitaimede juurde. Koksagõssi juurde? Ei, seekord me ei tule tema juurde, kuigi ta on muidugi peakangelane ja kautšukikasvatajate lemmik...

Juba 1930. aastal, aasta enne seda, kui uurimissalk leidis Tjan-Šanis kahe kilomeetri kõrgusel selle kollaseõielise võilille, näitas kasahh Djurbekov Kara-Tau mägedes botaanikuile taime, mis samuti oli neile tundmatu. See oli tausagõss. See on rikkam oma „nooremast vennast" koksagõssist: ta juured on peaaegu pooleni täis kautšukit. Ta on aga kangekaelne ja tujukas. Vähesed olid need kohad, kus ta laskis end üles kasvatada... Põldudel loovutas ta koha nooremale vennale.

Nüüd aga katsetatakse tausagõssil uue relva — pesitikülvi jõudu looduse üle. Kolesnik kõnelebki juba tausagõssi istandustest Ukrainas, hämmastavaist istandustest, mida tarvitseb vaid üks kord rajada, siis võib aga kümneid aastaid kasutada — nii tugev on sellesse taimesse peidetud võime elustuda, uuesti kasvada.

Ma kuulan Kolesnikit ja ütlen endale: muidugi, see

inimene on unistaja. Kuid unistus, mis teda juhib, on erilist laadi. Ta ise on täiesti maamees, ta elu, ta töökoht on inimeste seas, kelle tuhandekäeline töö „vormib" maad; ja ise oskab ta oma kätega teha igasugust või peaaegu igasugust tööd põllul. Ja mulle näib, et unistus tähendab temale kõigepealt inimeste nakatamist sellega — et nad teostaksid selle unistuse. Ja selles tuhandekäelises teostamises ongi unistuse rõõm tema jaoks.

Ta nimetas pesitikülve uueks teeks põllunduses. Ja nii ta jutustabki pesitikülvidest ka lutserni ja suurepärase hargneva nisu puhul selle sajakordse saagiga, mis samuti peab ja hakkab elama ukraina mullas!

Ja ma tean: suurepärane hargnev nisu hakkab kasvama ukraina mullas ja toob seal sajakordse saagi.

Kuid ühel ettekandel Kolesnik tegi kangelaseks tatra. Jah, tatra!

Kui alles hiljuti kuulutati hirss kõige lootusetumaks põllutaimedest, siis me mäletame, et mainiti: „kui välja arvata tatar". Miks „välja arvata"?... Inimestele, kes võitlevad uue võimu eest maa üle, kõlas see nüüd väljakutsena. Väljakutse võetigi vastu.

Niisiis tatrast.

Ta ei rääkinud madalast, punakast peenest tatrakesest, vaid kääbuspuukestest, „bukettidest" nagu metsatukakestest. Ta ütles nende bukettide õite kohta, et ka kõige halastamatumas põuas „hakkavad nad endid tundma umbes nii nagu inimene palavaga pärna all". Ta ütles veel, et samas on vaja üles seada mesipuud. Tavalistes mesilates, mis asuvad „omaette", kurnab mesilane ennast kaugete väljalendudega.

„Kulutab bensiini", öeldi kohapealt.

„Õige", oli Kolesnik päri, „kulutab bensiini."

Ta ütles, et tatral mesilased ei nõela: nad on kaelani ametis. Meetri, isegi poolteise meetri pikkused valged mesimütsid — raske, meega koormatud mesilane ei

lenda, vaid ronib taimedel. Korjates, mis talle vaja, tolmutab ta tatart.

Kolesnikit huvitab väga see elu harmoonia. Nii võib teha igas kolhoosis. Ta jutustas mulle sellest innuga ka tolles väikeses toakeses akadeemias, kus ta haigena lamas. Ja kuni ma mõtlesin jälle unistuse üle, mis loob selle tõelise elava maailma loodust mõistnud inimese kätega, küsis Kolesnik äkki ise:

„Mis on sotsialistlik romantika nõukogude külas, kolhoosides?"

Ja ta tegi ettepaneku:

„Tahate, ma ütlen?"

Ta võttis märkmiku, lehitses, kuid ei lugenud sealt, vaid sõnastas kindlasti, veendunult, ilmselt läbikaalutud mõtte:

„Sotsialistlik romantika on tahte ühtsus oblastikomitee sekretärist lülivanemani katsetaja-agronoomi teaduse kaudu."

Ta vaikis suletud silmil, siis lisas:

„Selles pole, võib-olla, mõte väljendatud nii. Ühte ma tean: selleta ei saa elada."

Tuhande üheksasaja neljakümne kaheksas, neljakümne üheksas aasta. Looklevad Ukraina teed kuldsete väljade keskel, aedade keskel, kaovad kõrgetes päevalilledes — on kaugele, kuni silmapiirini näha, kuidas nad kollendavad oma päikeseliste peadega. Veel grandioossemalt areneb neil põldudel ja aedades hiiglaslik, kõige romantilisem üldrahvalik lahing loodusega. Ja selle, mis seal toimub, paigutab teaduseajaloolane oma kroonika kõige tähelepanuväärivamate, kõige tähtsamate sündmuste hulka. Need on võidud inimese iidses heitluses loodusjõududega, need on avastused üksteise järel, mis tähistavad murranguid, pöördeid kujutlustes sellest, mida maast võivad teha töö ja teadmised. Miljonid käed taot-

levad seda teadmist, neid võite; kuulsad on eesminejate nimed: Mark Ozjornõi, Ivan Polovkov; Maria Lõssenko, Jelena Hobta — kuulsad ukraina naised. Ja sajad teised.

Ja kui hoogsalt see teostub!

Unistus tatrast... Dõmeri rajooni kolhoosides annab tatar kahe tuhande kaheksasajal hektaaril juba 12 tsentnerit hektaarilt — kolmekordset saaki.

Piki Tšerkassõ rajooni teid seisab müürina mais. Nelikümmend tsentnerit — see ei ole eesrindlaste rekord, see on rajooni keskmine.

Suhkrupeedi põllud, koksagõssi istandused. Hoopis ennenägematu: pähklisalud; esimesed tranšeed tsitrusepuudega; massiline lillekasvatus külades, mis oli algatatud Dõmeri kolhoosnikute poolt kui maa kaunistamise rahvalik üritus.

Aga hirss?

„Paljud kolhoosid ületavad tänavu kaugelt isegi möödunud aasta saagi. Kiievi oblasti artelli „Proletar" kolhoosnikud peavad aga normiks 50 tsentnerit hektaarilt," jutustab Kolesnik.

Ta selgitab:

„See ongi kolmsada puuda."

Maailma hommik.

... Neil on raamat, mida nimetatakse „tarkuseks". Teda loetakse rahvale valjusti ette.

Põllundus on neil ümbritsetud kõrgeima austusega. Nad tunnevad salajasi vahendeid seemnete idanevuse tõstmiseks.

Tommazo Campanella, „Päikese-linn", 1602.

Arbuusid Moskva all! Me lugesime nende kohta 7. oktoobril 1947. Ainulaadne katse viidi täielikult lõpule. Moskva oblasti Kuntsevo rajooni Troitse-Goleništševo

külanõukogu Iljitši-nimeline kolhoos raporteeris sellest maale.

Ja mitte ainult arbuusid, vaid ka melonid, türgi oad. Toimus uus hüpe geograafilistel kaartidel — järsult asetusid ümber jooned, millega olid iidsest ajast peale märgitud nende kultuuride „leviku piirid". Vöödilised arbuusid, kollased, pehmemõhulised, aromaatsed melonid! Nendega olid me kujutluses alati seotud keskpäeva hele leitsak, sooja tolmu lõhn, suhkurvalged pilverüngad sinisel taeval kärarikka, jutuka turuplatsi kohal, mis on kirju nagu ukraina tikand ...

Kuidas siis saavutati siin, Kuntsevos, Moskva lähistel võit?

Selle innustajaks ja vahetuks organiseerijaks oli inimene, kelle nimega on seotud kõik meie rahva suured võidud.

1947. aasta kevadel andis J. V. Stalin kolhoosile raske ülesande: kasvatada arbuuse ja meloneid. Iljitši-nimeline kolhoos oli juba ennegi kuulus köögiviljasaakide poolest. See oli üks neid kolhoose, kus agronoomiateaduselt ei võeta lihtsalt seda, mis on valmis, vaid luuakse ka uut, otsides teid looduse ümberkujundamiseks. Siin oldi näiteks uhke oma varavalmivale kartulisordile, mis andis 30 tonni hektaarilt.

Seesama kolhoos saigi stalinliku ülesande. Keegi polnud veel teostanud seda, mis tuli nüüd ellu viia Troitse-Goleništševos! See oli novaatorlik üritus kogu agronoomiateadusele. Kolhoosi tuli agronoom E. E. Kuzin; ta sõitis samuti stalinlikul korraldusel. Juhatus usaldas arbuuside ja melonite kasvatamise E. F. Krutova seemnekasvatuse brigaadile.

Agronoom Kuzin, kes oli palju aastaid töötanud eriti arbuusi- ja melonikultuuride „põhjamaiseks" muutmise kallal, ja seemnekasvatajad-iljitšlased teadsid suurepäraselt, et asi ei toimu nii: istutati maha — ja kasvab ise

üles. Kui tahad murda looduse vastupanu, siis ei saavuta sa seda ühe korraga. Kõik oli tähtis: maa-ala valik (lõunapoolne kalle), muld, selle väetamine ja soojendamine värske hobusesõnnikuga, hästi ettevalmistatud istikud, tuulekaitse, kastmised, hoolitsus.

Arbuusid hakkasid küpsema augustikuus. Esimene ülesvõetu kaalus neli kilogrammi. „Me veendusime selles, et Moskva lähistelgi võib edukalt kultiveerida arbuuse ja meloneid, mida seni veetakse kohale tuhande kilomeetri tagant lõunast," kirjutasid seejärel iljitšlased.

Aastal 1948 lubas arbuuse ja meloneid külvata juba iga brigaad Iljitši-nimelises kolhoosis. Ja Moskva ümbruses ühinesid temaga sada viiskümmend teist kolhoosi.

„Põllundus on neil ümbritsetud kõrgeima austusega . . ." Kolm ja pool sajandit tagasi kirjutas seda haisevas kasematis ebainimlikest piinadest moonutatud käega Tommazo Campanella.

„Muna" — nii nimetas timukate huumor seda Napoli türmi, kus inimesed mädanesid elusalt. Campanella heideti sinna selle eest, et ta soovis oma kodumaa Kalaabria vabanemist Hispaania ikkest, ja veel selle eest, et ta unistas inimese elu paremast korraldusest maa peal.

Teda piinati kahekümne tunni kaupa, kord koguni nelikümmend tundi järjest . . .

Ta heideti vangikongi peaaegu noorukina; kahekümne kuue aasta pärast väljus ta vabadusse raugana.

Ta nimi tähendas kella. „Hommikukuulutaja-kell" (nii nimetas ta end ise) helises inimkonnale maast, mida ei olnud olemas. Elusalt maetu kirjutas oma kujutluse poolt loodud Päikese-linnast.

See oli veel hämar, veel väga naiivne, utoopiline unelm inimkonna kommunistlikust tulevikust (nagu seda kujutles Campanella).

Campanella ei näinud kunagi austusega ümbritsetud

põllundust. Seda ei näinud ka tema kaaskodanike järeltulijad — nad ei näinud seda isegi veel kolm ja pool sajandit hiljem.

Esmakordselt ajaloos saime meie selle elavateks tunnistajateks tõelist kommunismi ehitaval maal.

„Mats" — nii kutsuti põllumeest, „mužik", „holopp", „smerd", „villaan", mis hakkas varsti tähendama lihtsalt: alatu, nurjatu, jälk, — milliseid hävitavaid hüüdnimesid küll on antud sellele, kelle vaev toitis kõiki, kelle leiba söödi! „Mustad viletsad inimesed," „lurjused" — nii „ülistati" veel põllumehi.

Praegu ei tule seda pähegi. Kuid see kestis ju aastasadu, peaaegu kõikjal, peaaegu kõigis maades. Seda peeti loomulikuks. Et saaks ilmseks, endastmõistetavaks sellise maailma mõttetus, kus s e e oli võimalik, läks vaja Oktoobrirevolutsiooni.

Ja siin oleme meie — elavad tunnistajad, kuidas rahvas ja maa ümbritseb põllumehe vaeva (nagu iga teist vaeva kodumaa hüvanguks) suurima au ja kuulsusega. Ma avan uuesti selle ajalehe märtsinumbri 1947. aastast, kus on avaldatud esimene nimestik kolhoosnikutest, kellele omistati kõrgeim autasu — sotsialistliku töö kangelase nimetus. „Kõrgete saakide eest aastal 1946 ... Lenini ordeni ja kuldmedali „Sirp ja vasar" andmisega ..."

Kes nad siis olid, need esimesed kuulsad põllundusliku töö kangelased?

Praskovja Nikititšna Angelina, keda kogu maa nimetab sõbralikult nii, nagu nimetas teda kolhoosnikuteesrindlaste Moskva kongressidel suur juht: Paša Angelina. Stalini oblasti Staro-Beševo MTJ traktoribrigaadi brigadiir, NSV Liidu Ülemnõukogu saadik, Stalini preemia laureaat, Üleliidulise põllumajandusnäituse suure kuldmedali laureaat. Tal on kaks Lenini ordenit, Töö-

punalipu orden, medalid. Kehviku tütar, teenijatüdruk kaheksandast eluaastast alates ...

New Yorgis Broadwayl väljaantav „Maailma biograafiline entsüklopeedia" palus Angelinat saata oma eluloo-kirjeldus. Toimetaja Caillet teatas armastusväärselt, et teda huvitavad rahvuste liidrid, aatomipommide loojad ja muud teaduse, kunsti, kirjanduse, tööstuse tegelased. Angelina kuulus „muude" hulka. Praskovja Nikititšna vastas mister Caillet'le . Oma kirjas ta meenutas sellele ühte neist „peadpööritavaist biograafiaist", milliseid kirjeldavad nii vaimustatult ameerika ja inglise ajakirjad. Ajakirja sõnade järgi niisuguse biograafia kangelane „väljus rahva seast" — lihtne tänavakaubitseja, kes hiljem teenis miljoneid, omandas palju ajalehti ja sai lordi tiitli. See on kurikuulus lord Beaverbrook.

Ja meie maa kuulus naine, varem teenijatüdruk, nüüd traktorist, kangelane ja riigitegelane, kirjutas: „Kui see härra, nagu ajakirjas on õiglaselt öeldud, „väljus rahva seast" lordiks, siis mina tõusin koos kogu rahvaga. Selles on peaasi."

Anna Denissovna Koševaja, Kiievi kolhoosnik, saavutas aastal 1935 kõige kõrgema suhkrupeedi-saagi meie maal. 1946. aasta põua ajal andis aga tal kolhoosis „Tšervonõi Gigant" peet 526 tsentnerit hektaarilt. Niisiis: 1944. aastal 526 tsentnerit, 1945. aastal 527 tsentnerit ja 1947. aastal 526 tsentnerit. Matemaatiline võrdsus, eksimatult kindel töötulemus, üldse mitte sõltuv sellest, milline on aasta — see on siin kõige hämmastavam.

Kuulsas nimestikus on veel dnepropetrovsklane Mark Jevstafjevitš Ozjornõi, kes kogus palju aastaid järjest vähemalt 100 tsentnerit maisi hektaarilt, 1946. aastal aga 136 tsentnerit.

Altai lülivanem Ivan Nikititš Rakitin, esimene kõrgesaagi lüli organisaator. Kümme aastat järjest andsid

tema põllud ainult kõrgeid saake. Aastal 1946 aga kogus ta suvinisu 34 tsentnerit hektaarilt.

Teine altailane — Pjotr Fjodorovitš Varivoda kasvatas aga tol raskel aastal 24 hektaaril 35,3 tsentnerit nisu hektaarilt.

Kuulsa sovhoosi „Gigant" direktor Fjodor Antonovitš Boiko andis riigile samal 1946. aastal poolteist miljonit puuda vilja...

Vaevalt on tarvis siin jätkata seda nimestikku. Kõige tähelepandavam selle juures on ju see, et seda ei saa kunagi ammendada. Selleks momendiks, kui te võtate kätte selle raamatu, avaldavad ajalehed juba palju uusi kangelaste nimestikke. Nende hulgas on siberlasi ja ukrainlasi, altailasi ja Sverdlovski oblasti nisukasvatajaid, Gruusia kolhooside lülivanemaid ja Kesk-Aasia puuvillakasvatajaid, inimesi paljudest rahvustest, looduse võitjaid lõunast ja põhjast, mägedest ja tasandikelt, igavesest taigast ja Jenissei steppidest. Ja kõik need inimesed pole „üksi", pole omaette: Paša Angelina kuldse sõna järgi nad tõusevad koos rahvaga.

Ei, sellega, et meil on teostunud inimkonna muistne ja ihaldatuim unistus, on vähe öeldud. On toimunud midagi suuremat kui see, mida kuulutas Campanella kell: hommik lõi lõkkele maa kohal eredamalt ja toredamalt kui see kunagi „hommikukuulutajale" võis näida.

Meie maal on lõppenud näiteks mitte üksnes endine vaade „matsitööle", on lõppenud ka „matsitöö" ise. Kolhoosnik — see pole üldse endine talupoeg. Eesrindlike kolhoosnikute, põllumajanduse loojate novaatorite tööd ei oleks põllumees varem kunagi võinudki teha. Meie aga ei imesta selle üle, et kolhoosnik Ismail Ibragimov Kaganovitši-nimelisest usbeki kolhoosist saab põllumajandusteaduste kandidaadi teadusliku kraadi...

Kolhoos „Zavetõ Lenina", Kurgaani oblast. Talvel neljakümne-kraadilised külmad, halastamatud tuuled,

mis puhuvad ära lume. Paljas läbikülmunud malmine muld: kogu kevade ta sulab aeglaselt, kuni teda hakkab kõrvetama suvine kuiv leitsak.

Seal töötab NSV Liidu Ülemnõukogu saadik, Stalini preemia laureaat kolhoosnik Terenti Semjonovitš Maltsev. Tema nimi sai kuulsaks juba sõjaeelseil aastail.

Ta lõi nisu, mis on alguses pikaldase kasvuga, lõpus aga kiirestivalmiv: selline nisu trumpab kavalusega üle aeglase kevade, pääseb suvistest kõrbetuultest — suhhoveidest. Ta töötas välja terve agrotehnilise süsteemi Taga-Uraali jaoks. Tema ettepanekute julge uudsus võib-olla avab agronoomiateadusele veel tundmata peatüki.

Maltsev, olles üldse mitte kusagil õppinud — isegi mitte külakoolis, luges raamatuid filosoofiast, luges Darwini, Timirjazevi, Mitšurini, Viljamsi, Lõssenko teoseid. Tema isiklikus raamatukogus on 2000 köidet.

Kolhoosis töötab ta praegu põllunduse eriteadlasena ja oma nelja tuhandel katselapil (rohkem kui paljudes instituutides!) katsetab ta üksnes suvinisuga kahesajast sordist.

Kolhoosipõld sai teaduse katsepõlluks.

Lihtne kolhoosnik tuli sellele peremehena. Ta lõi „instituudi", mis ei olnud ette nähtud akadeemiate plaanides. Vaat, mis toimus kolhoosis „Zavetõ Lenina"!

„Te olete tõeline mõtleja-bioloog," kirjutab talle akadeemik T. D. Lõssenko. Maltsevit seob meie maa tähelepandava teadlasega tugev alatine loominguline sõprus.

Üleliidulisel põllumajanduslikul näitusel 1941. aastal määrati Maltsevile Suur kuldmedal. Järgmisel, 1942. aastal aga autasustab teda valitsus kõrgeima autasuga — Lenini ordeniga.

Meil pole enam nii, et ainult üks võlur-tark omab vägevat võimu looduse üle. See võim on antud tuhandetele inimestele. Ja alistudes sellele, heidavad loomad ja taimed endilt oma muistse palge nagu vana kesta

ja omandavad uue, millega varustab neid inimene. Mitte kunagi, kõigi sajandite vältel, ei tundnud põllunduse ajalugu sellist maa uuendamist inimese poolt kui nende väheste aastate jooksul, kus maailmas on olemas sotsialistlik kolhoosiküla.

Kunagi rääkisid Marx ja Engels, et kõik inimkonna poolt seni läbielatu on ainult „eelajalugu"; tõeline, suur inimkonna ajalugu algab alles siis, kui kaob inimeste jaotus klassideks ja inimesed ühinevad kommunistlikuks pereks. Siis nad hakkavad valdama sellise võimsusega teadust, millist me ei ole suutelised kujutlemagi. Võrreldes sellega näib endiste aegade teadus vaid „eelteadusena".

Nii ongi meie silme ees lõkkele löömas sellise teaduse koit!

Tuhande kolmekümne viies mugul.

Kui aga on alanud jutt uue võimsusega teaduse koidust, siis peab muidugi rääkima neistki uurijaist, kellele tulevik kuulub enam kui ühelegi teisele.

Milline sõna — uurijad!

Kujutleme endile ääretuid metsi, millede tagant tundmatuilt mägedelt peab otsima tundmatute jõgede allikaid; laeva, mis künnab põhjamerede tinahalli vett, et kanda kaardile mahajäetud jäätunud maa piirjooni; inimesi, kes kopsivad geoloogivasaratega järske oruseinu — ja välgatab kullaliiv, koolduvad maagi punapruunid kihid, sügavaist puur-aukudest purskub naftat.

Inimene istub liikumatult toas. Ta on end surunud vastu klaasist silma. Ja selles näeb ta hiiglaslikku, võõrast maailma: mägede teravad vahedate hambuste tippudega varjud langevad nagu hallist klaasist valatud tasandikule. Ja astronoom koostab kuukõrbe geograafilise kaardi, kilomeeter kilomeetri järel. Ta viibis kaugel tae-

vakehal, tegemata sammugi sellest toast, observatooriumi tornist.

Kuid konstruktorid, kelle joonestustest sünnivad uued võimsad masinad!

Kuid keemikud, kes tunnevad end kodus kentsakate torude ja suureninaliste pudelite hulgas, mis on täis keevaid vedelikke ja kollase suitsupilvega sarnanevaid gaase!

Katsuge leida, millistes džunglites ja pampades iganes soovite — India mangroovitihnikuis, Ameerika savannides, Uus-Guinea soistes padrikutes — kustahes maakeral niisamasugust kanakest, kes muneb muna päevas, mitšuurinlikku melonisuurust õuna, siga — elavat rasva- ja lihavabrikut! Te ei leia neid, sest looduses neid pole ega ole kunagi olnudki selle ajani, kuni tulid inimesed-loojad, ümberkujundajad, aretajad, kes neid lõid.

Ja praegu, kui ma kirjutan seda, meenutan kõige imelisemat võistlust maailmas. See toimus viimaseil sõjaeelseil aastail — aastat kolm enne sõda.

Nõukogude Liidu Teaduste Akadeemia ja ÜLKNÜ Keskkomitee kuulutasid välja meie maa noorte teadlaste võistluse. Kes on täitnud rohkem „valgeid laike" meie teadmistes maailmast? Kes on teinud meie kodumaale ja kogu inimkonnale kõige sügavamaid, kõige tähtsamaid, kõige väärtuslikumaid avastusi?

Noorte teadlaste võistlus! Kunagi poleks ükski maa, peale meie suure kodumaa, saanud organiseerida sellist võistlust.

Me loeme mõnikord, et kusagil Philadelphias või Baltimore'is kuulutati välja suitsetajate võistlus ja esimene auhind määrati sellele osavale, kes kopse haletsemata suitsetas korraga viit paberossi ja veel sigarit, mis oli kinnitatud kuidagi ninasõõrmesse; et Salt Lake City's või Buffalos toimusid põlvil-roomajate „võidujooksud"; Indianopolises — matš-turniir kestus-istumises okstel;

Cincinnatis — võistlus kõige nooremale ämmale. Kuid noorte õpetlaste võistlus?!

Alles hiljuti (1948. aasta aprillis) toimus Brüsseli ülikoolis õpetatud vaidlus... manala üle. Ja selle üle, kuidas mõista põrguleeki — otseselt või piltlikult?

Seda lugedes hõõrud silmi: 1948. aasta? Kas siin pole trükiviga?

See vaidlus sarnaneb ju täpselt nondega, mida kunagi, hallis minevikus, nii aastat 700 tagasi, korraldasid keskaegsed ülikoolid. Selliseid ülikoole oli kogu maailmas pool tosinat. Ratsutades muuladel, tudisedes raskekaalulistes sõiduvankrites, sõitsid vaidlusele kuulsaimad doktorid — kõiki selliseid oli kokku kaks-kolmkümmend. Nõdrad vanakesed, mungaordude mantleis, lamedate või teravatipuliste mütsikestega — juba nende välimus pidi näitama, kui järsult nad erinevad võhikuist, pühitsematuist. Kokkusõitnud vanakesed hakkasid üksteist ägedalt teotama. Ükski elav hing ei saanud neist aru. Nad kõnelesid veidras ladina keeles, mida kuuldes oleks Cicero meeleheites endal kõrvad kinni toppinud.

Mis kuumendas siis nõnda nende aastatega ja kiriklike palvustega ammu jahtunud külma verd?

Oo, need olid esmajärgulise tähtsusega küsimused — manalast ja põrguleegist, täiesti Brüsseli küsimuste vaimus! Kuidas peab tõlgitsema katoliku kiriku vaimus tolle araablase arvamust jumalast ja loodusest, keda kutsuti, ta nime valesti hääldades, Averrhoës'eks ja kes omakorda tõlgitses kreeklase Aristotelese arvamust? Ja kuidas võib olelda kurat, kui on kord öeldud, et jumal on kõikvõimas ja, tähendab, võiks hävitada ka kuradi?

Purustades üksteist pihuks ja põrmuks Plautuse ja Petroniuse keeles, asus kakskümmend õpetlast-vanakest muuladel ja sõiduvankreis tagasi koduteele. Elu aga

kulges nende ümber edasi omasoodu, nagu polnuks üldse mingisuguseid vaidlusi jumalast ja kuradist.

Võrreldes vaidlust põrguleegist 1948. aastal toimunud vaidlusega, siis on vahe ainult selles, et viimasest vaidlusest osavõtjad sõitsid laiali trammidel ja autodel, ostsid proosalised piletid rongile või lendasid ära lennukeil.

Noorte nõukogude teadlaste võistluse tulemused avaldas NSV Liidu Teaduste Akadeemia presiidiumi istungil selle tolleaegne president akadeemik V. L. Komarov. Üle maa vastas akadeemia ja ÜLKNÜ Keskkomitee üleskutsele 8000 inimest. Terve diviis uurijaid! Peaaegu ükski võistlusest osavõtjaist ei olnud saanud 30-aastaseks; oli ka üsna noori — 18—20-aastasi.

Üks õppis veel keskkoolis. Tehes aga eksameid vene keele, Puunia sõdade ja kolmnurkade lahendamise alal, oli ta juba läbi võtnud ülikooli kõrgema matemaatika kursuse — jah, sama matemaatika, mis tõenäoliselt näis nii uinutavana paljudele temavanuselistele. Kui teda küsitleda, kas matemaatika on igav, ta vastaks, et see on kütkestavaim asi maailmas.

Teine õppis ülikooli esimesel kursusel, kuid tuntuimad astronoomid arutlesid tema astronoomilisi avastusi.

Kolmas... Jah, ei jõua loetella kõiki neid tähelepanuväärseid noorukeid!

Komisjon jõudis järgmistele tulemustele.

Sada kakskümmend üheksa tööd osutus niisugusteks, et nende põhjal võinuks autoreile kohe omistada teaduste kandidaadi teaduslik kraad. Kuuekümne kolme töö kohta avaldati komisjonis arvamust, et need on „täiesti tavalised doktoridissertatsioonid". Kolmkümmend tööd — need polnud enam lihtsad doktoridissertatsioonid... Kui need oleksid esitatud doktori teadusliku kraadi taotlemisel, oleks neist kõneldud: „Milline

hiilgav dissertatsioon!" — ja neid oleks siis kaua arutletud õpetatud seltsides ja teaduslikes ajakirjades.

Kuid kolme töö jaoks ei leidnud komisjon kategooriat. Need olid lihtsalt väljaspool võistlust, peaaegu tahaks öelda: võistlusest kõrgemal. Niisugused tööd loovad teaduses uusi suundi.

Siis, tollel võistlusel osutusid need matemaatilisteks töödeks — autoreiks olid leningradlane Kantorovitš ja kaks moskvalast — Sobolev ja Pontrjagin, noormees, kellest pimedana sai väga suur matemaatik. Olla pime ja anda oma elu teadusele, kus, nagu näib, ei saa sammugi astuda kriidita, tahvlita, paberita ega pliiatsita!

Komisjonil oli õigus tunnistades, et nende kolme noore uurija tööd on ainulaadsed. Kõik kolm kuuluvad praegu kõige silmapaistvamate teadlaste hulka. Möödus mõni aasta ja S. L. Sobolev valiti NSV Liidu Teaduste Akadeemia akadeemikuks, L. S. Pontrjagin aga korrespondeerivaks liikmeks.

Kui piiritult andekas on meie rahvas, kes esimese üleskutse peale heitis teaduse eelpostidele sellise noortediviisi!

Meenutades toda sõjaeelset võistlust, mõtled tahtmatult uurimisrõõmule: keda kordki puudutab rõõm õppida tundma uut maailmas meie ümber, seda ta ei lase enam lahti.

Kuid isegi mitte võistlusel auhinnatuist ma ei tahaks siin jutustada, vaid neist, kes olid veel nooremad, kes ka neile noortele uurijatele olid uueks vahetuseks.

Ühte neist kõige nooremaist õppisime nimepidi tundma umbes samadel aastatel, kui loeti ajalehtedes teadet võistlusest. Ja Mihhail Solomahha ise esmakordselt leidis endas looduseuurija tema jaoks ärevatel ja raskетel suvepäevadel 1936. Ta oli siis Harkovi 109. kooli kuuendas klassis. Kuid taimed tema katselapil seisid longus nagu roostest läbisööduna.

Ta kasvatas nad üles nisu-orasheina hübriidi teradest, mis olid talle saadetud Saraatovi selektsioonijaama poolt väikeses karbikeses. Ta tundis neid peast, nende kitsaste lehekestega, mis olid nii imelikult sarnased nii nisuga kui ka põllu-umbrohuga. Ta jälgis ja rõõmustas, kuidas päev päeva järel lisandus neisse elu ja nad tõusid julgemini katselapi musta mulla kohale. Ja nüüd nad hakkasid lämbuma.

Selline lihtne abinõu: kasta, tuua neile tagasi elu! Kuid milles on nende hübriidide mõte? Tugevas elujõulisuses, vastupidavuses ebasoodsustele, sealhulgas ka põuale.

Solomahha mõistis: praegu nad sooritavad eksamit, Kuid see kestis nädalaid. Tema aga oli ainult poisike, kuuenda klassi õpilane. Ta ootas ja palus lapselikult vihma, kuulatas öösiti, kas ei voola katustelt torusid mööda vett.

Ja ta ikkagi e i k a s t n u d!

Sel suvel muutus Solomahha seesmiselt täiskasvanuks. Peenrakesed ja võsukesed neil, nende väeti ja lõpmata keeruka eluga, lakkasid olemast talle mänguks.

Ta viis püsivusega, milleta ei saa olla looduseuurijat, oma hübriidid viljakandmiseni ja kogus neilt seemned.

Pärast, järgmisel aastal sai ta viissada mitmeaastase nisu tera selle loojalt A. I. Deržavinilt. Selle puuduseks oli tema habras pea.

Solomahha brigaad — lastebrigaad — viivitas katsepõllu koristamisega viisteist päeva pärast seda, kui nisu oli küps. Kahest tuhandest peast ei murdunud kaks. Terad koguti neist eraldi.

See oli üks viis hävitada pea haprus: valikuviis. Solomahha katsetas ka teist: hübridisatsiooni. Poolteistsada deržavini nisu õit tolmutas ta mitmesuguste nisusortide tolmuga . . .

Juba aasta pärast sai see lastebrigaad ülesande Lõssenkolt: püüda kasvatamise ja valikuga teha talinisust sobiv sort Ukraina kolhoosipõldudele.

Noored naturalistid muutusid uurijaiks ...

„Ei ole huvitavamat teadust," ütles Lõssenko tema juurde sõitnud Solomahhale, „kui agronoomiline bioloogiateadus. Lugege Timirjazevit. Õppige Mitšurinilt. Pidage kindlalt meeles ühte: selleks et sooritada suurt, peab oskama teha väikest. Tehke väike asi — ja see saab suureks."

Ebatavaline oli V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia sügisene sessioon 1939. aastal. Kui presiidiumist kuulutati välja järjekordsete kõnelejate nimesid, tõusid tribüünile üksteise järel kaks poissi ja üks tüdruk.

Poiss Gleb Deržavin jutustas, kuidas ta koos seltsimehega (siin ta osutas teisele poisile, Vanja Kuznetsovile) töötas kaheksa kartulisordi vegetatiivse hübridiseerimise kallal.

... Kartuli tugevad jämedad lilla varjundiga varred tungivad pottides mullast. Operatsioon toimub habemenoaga. Peab täpselt valima päeva ja käsi ei tohi väriseda. On nõutav kirurgikunst, et lõigata elavat keha ja seejuures mitte hävitada, vaid luua elu.

Ära lõigatud ladvaga varre lõhesse pannakse kiilukeseks (ainult kahe habemenoaliigutusega) teritatud latv. Siin peab palju arvestama: pook-oksa epidermis (marrasknahk) peab sattuma kokku varre epidermisega. Vastasel korral ei satu juhtsooned ega taimevarre tähtsaima eluskihi — kambiumi kiiresti jagunevad rakud kohastikku. Ja kaks organismi ei kasva kokku, ei saa üheks.

Lõpuks on haavad seotud.

Nüüd kannatust. Praegu võitlevad nähtamatult kahe ühendatud keha elud, enne kui nad muutuvad üheks eluks. Võitlevad sordiomadused.

Milline tuleb järglaskond? Uued mugulad „kahekordse" taime all?

Täiskasvanud teadlased — südid novaatorid — võtsid endi õigadele vanduse raskuse, kas on üldse võimalik vegetatiivne hübridisatsioon. Noor uurija aga juba töötas selle kallal. Deržavin ja Kuznetsov võtsid sugutu hübridisatsiooni vastu nagu valmis relva ja lihtsalt, tõsiselt jutustasid akadeemiale, millised vegetatiivsed hübriidid on nende poolt saadud selle uue operatsiooniviisi kaudu, millest lugeja äsja luges.

Tütarlaps Tonja Kozlova aga seadis endale eesmärgiks sundida töötama kogu kartulimugulasse peidetud jõu. Ja osutus, et see jõud on kujutlematult suur. Keegi ei kujutlenudki, kui suur see on.

Mugul on lõigatud kaheks pooleks, need on pandud mullakasti. Kartulisilmadest pugesid välja eod. Las tugevnevad veidi! Valmis: igaüks neist on veninud 4—5 sentimeetri pikkuseks. Nüüd nad võivad asuda oma jalgadele. Tonja Kozlova lõikab nad ära ja istutab mujale. Nende asemele on aga tunginud juba teised. Needki eod istutatakse mujale. Mugul aga laseb välja ikka uusi ja uusi.

Nii Kozlova pigistab mugulast välja tema jõu viimse tilgani.

Üks mugul tekitas 250 idu. Alles siis ta kuivas.

250-st eost kasvas 250 kartulipuhmikut. See polnud lihtne asi. Kord kast istikutega akna juurde, kord varju; õigeaegselt kasta, kobestada mulda, mullata, nuumata väetistega. Tabada igat kasvukõikumist, saavutada, et taime elu oleks terveni sinu kätes. See ei õnnestunud kohe, mitte esimesel aastal. Kui aga õnnestus — siis oli tulemus: 1035 mugulat 250 lopsaka, alistunud „põõsa" all.

Tuhat kolmkümmend viis ühestainsast mugulast. See arv oli imeväärne isegi paljukogenud spetsialistidele.

Pole nali: võtta üks kartulimugul ja istutada temaga täis terve juurviljaaed!

Kõige hämmastavam neis lapseuurimustes ja -avastustes oli see, et ei Kozlova ega Deržavin ja Kuznetsov ei olnud üldse mingid erilised, ainulaadsed lapsed.

Juba minu kaugeil gümnaasiumiaastail, neil aegadel, kui me pabernooltega ja vargsi loetud Darwiniga tõrjusime tagasi Kastruli „imede" ja „mõistatuste" survet, töötas Venemaal kõigi aegade suurim looduse ümberkujundaja. Meie aga ei teadnud temast midagi; me polnud kunagi kuulnud tema nimegi: Mitšurin. Linnalastele jäi loodus kõige sagedamini suurepäraseks tundmatuks. See õitses oma nõiduslikus külluses kuskil seal, madalate küngaste taga, seal, kuhu kevadiste loojakute purpurisse laskus päike. Õieti öeldes omasid minuealised gümnasiastid üsna tumedat kujutlust sellest looduse küllusest. Ja nad armastasid teda küll vaimustunult, kuid raamatulise armastusega.

Nüüd aga vahetavad noored naturalistid kirju ja kohtuvad akadeemikutega, maa paremate õpetlastega. Nad lähevad loodusse nagu töökotta. Oma tööd aga algavad nad osavõtuga sellest üldisest, suurest elusa maailma ümberkujundamisest, mida teostab kogu maa.

Katsealusele elusorganismile nad lähenevad teades oma võimu selle üle, õigust sellele võimule ja töö tarvilikkust, mille kallale nad asuvad. Kui bioloogiajaamades näed, kuidas noored naturalistid töötavad, tulevad pähe ootamatud ja koguni pisut veidrad võrdlused: ühed „sõidustavad" kartulit, nagu sõidustatakse jonnakat hobust, kuni ta muutub täiesti rahulikuks ja taltsaks ning hakkab kuulama vähimatki ohjaliigutust; teised õpivad kasutama ja ühendama mitmesuguseid koosmõjusid, et ammutada välja kõik jõud, mis peituvad mugulas, teras, ja püüavad väsimatult saavutada

sellist eksimatust organismi juhtimises, nagu saavutab laduja-linotüpist oma töös masina klaviatuuril.

Naturalisti tegevuselt on ära heidetud „püha talituse" kate, mis kunagi ei ole aidanud, vaid õieti öelda alati on seganud naturalisti ennast. Ja põrmugi ei vähenenud loova sissetungimise rõõm elu saladustesse.

Nii peabki töötama, uurima, rajama võimsaid teadmisi inimene — looduse valitseja. Praegu arenevad meie lastel niisugused vilumused maast-madalast. Ja see ongi tähtis, et just maast-madalast. Inimene vaatleb kaua maailma nii, nagu õppis vaatlema juba lapsepõlves ja noorukina; teadmised inimesel kasvavad, aga „prille vahetada" on väga raske.

Muidugi kasvavad praegustest noortest naturalistidest osavakäelised, teravapilgulised, rikkumata ajuga teadlased. See, mida möödunud põlvkond saavutas võitlusega, on neile nagu õhk. Nad astuvad üle paljude kabinetiteaduse tekitatud tülide ja lähevad edasi, vallutades elusorganismi tegelikult.

Nad peavad oma esimesi võitlusi loodusega, mitte vaieldes peamise üle, vaid lihtsalt teades seda: teades, et ei ole maailmas ühest ja samast organismist miljoneid jäljendeid, vaid et on olemas miljonid organismid, ja et teadlasel pole vaja kummarduda „pärilikkusest tingitud saatuse" ees, vaid seda juhtida.

Äsjastest noortest naturalistidest ongi juba kasvanud silmapaistvad looduseallutajad. Noor naturalist Filja Teterjov astus Mitšuriniga kirjavahetusse, ja suur maa ümberkujundaja vastas poisi kirjadele, siis kutsus teda külla, vestles temaga kaua, andis talle oma mitšuurinliku ülesande — mitšuurinlikult julge, muinasjutuliselt kõlava, paljude tolleaegsete Mendeli leeri selektsionääride arvates „võimatu" — „ma ise ei jõua enam seda teha, Filja". Ja Filipp Kuzmitš Teterjov täitis suure

õpetlase testamendi: see on tema, too Leningradi botaanik-puuviljakasvataja, kes, viies murelipuu kokku viiekümnekraadilisi külmi mittekartva ussuuri toomingaga, sai kobaratena vilja kandva murelipuu, ja kasvatades mandli luu kirsi viljalihasse, asundas selle mandelkirsi Leningradi ümbrusse!

Arvatavasti ei unune niipea noorte naturalistide augustikongress 1948. aastal, mis lõpetas poolteist aastat tagasi Moskva oblasti Tšobotovo õpilaste initsiatiivil alustatud üleliidulise võistluse. Kokkutulek toimus tolles linnas, kust astus maailma uus võim maa üle, linnas, mis sai selle võimu looja nime: Mitšurinskis. Ja juhtus nii, et nimelt Mitšurinski noored naturalistid võitsid ÜLKNÜ Keskkomitee rändlipu.

Kongress tegi hämmastavad lõppkokkuvõtted: viis miljonit noort naturalisti Nõukogude Liidus. See pole enam nali, pole „lapsemäng" — see on kokku noor rahvas. Ja ei tundunudki imelikuna, et selle noore rahva esindajaid võttis hiljem vastu Vene NFSV Ülemnõukogu Presiidiumi esimees I. A. Vlassov ÜLKNÜ Keskkomitee sekretäride juuresolekul.

„Teha meie Kodumaa õitsvaks aiaks" oli Mitšurini palav soov. Ja nüüd istutataksegi kogu ääretul maal aedu. Aianduse arengu hiiglasuurest riiklikust tähtsusest kõneleski noortele aednikele I. A. Vlassov.

„Rohelised sõbrad" — kirjutasid varem lugemikud. Seda võeti tõsiselt, nagu teisigi kaunihingelisi kirjutisi. Räpane praht kõdunes kaupmeeste turukauplustes, päike rippus umbses tolmus munakivisillutise kohal, tolmhall oli kidur lehestik mingisuguses jaamalähedases aiakeses vigaste, murtud põõsastega, — vihaselt, põlastavalt kirjutas Gorki sellest okuurovi-linnakeste ilmest nende „arzamassi õudustega".

„Rohelised sõbrad" — need sõnad on meie jaoks täis mõtet. „Sõbra kaitseks" astus välja keskajaleht. Ei

ole linnade „kivikõrbeid". Rohelus — see on puhkus, see on ilu ja tervis. Istutatakse välja mitte istikud, vaid kohe täiskasvanud puud, ja tänavad muutuvad varjukateks puiesteedeks. Kusagil kitsas vahemikus majade vahel, üsna kõrvuti kihutavate autodega hakkab äkki õitsema lillesõõride elav vikerkaar. Kui palju oli varem vaja ähvardavaid silte: „mitte rebida", „mitte murda", „keelatud", „trahv"! Praegu on hool rahva varanduse, linnade rohelise ehte eest masside endi asi.

Kindlasti võib öelda: kuskil ei ole olnud sellist hoogu võitluses roheluse eest, kuskil ei ole antud sellist riiklikku tähtsust koostööle loodusega.

Noored aednikud aga raporteerisid: nende poolt on Ukrainas istutatud 5 miljonit puud; Jaroslavli oblastis on rajatud 42 puukooli 100 000 istikule; Arhangelski lähedal on saadud Alma-Ata õuntest mitte halvemaid õunu; Usbekistanis kogutakse maasikaid kaks korda aastas; tšobootovlased, võistluse algatajad, ümbritsesid oma kooli aedadega ja nende poolt istutatud noored puud sirguvad naaberkolhoosides ja piki külavaheteid. Korvitäied vilju Uraalist, noorte, mittelapselikult osavate kätega uuesti loodud sordid, mitšuurinlik viinamari, mida proovisid noored looduseuurijad Gruusiast ja tunnistasid: „mitte halvem meie omast," ja ukraina persik — sellest teatas delegaat Kirovogradist.

Need on tõelised, suured teod, ja õnnelik on noor sugupõlv, kes oma elu koidikul alustas seda, et näha hiljem ka üldise, hiiglasliku, suurepärase ürituse lõpuleviimist — ääretu maa muutmist õitsvaks aiaks.

Roheline Maa muudab piire.

Hibiini leib.

Ei olnud midagi kõigutamatumat Rohelise Maa piiridest.

Haberlandt'i tabelid valvasid neid.

Kaer vajab kokku 1940 kraadi sooja selleks, et valmida, nisu 1600, hernes 2100, juurviljad 2500 kraadi. Siin ei ole anuda kedagi, lootusetu on paluda heatahtlikku suhtumist.

Hibiinides, Koola poolsaarel, kuhu sõitis agronoom Leningradist, võrdus kogu võimaliku vegetatsiooniperioodi temperatuuride summa ainult 1135 kraadiga.

Tema, see noor eestlane, uuris muidugi kõike, mida võisid raamatud teatada tollest kaugest süngest kõrbest. Üheksakümmend päeva aastas on ilma pakaseta, aga kui termomeetrit hoida maapinnal, siis ilma öökülmadeta päevi koguneb vaevalt 55—60. Ta teadis seda peast. Tema mälusse lõikus rasvane punane joon — see näis talle endaga rahuloleva täissöönud mõnutseva pürjerina, kes oli peaaegu triumfeerivalt Haberlandt'i koostatud saksa tabelites ära lõiganud teraviljad Kaug-Põhjast. Absoluutne temperatuuriline piir!

Ja siiski ta sõitis.

Mis õhutas teda?

Alati on tähtis ja huvitav jälgida suurt sündivat mõtet tema tekkimisest alates.

Agronoomi me nimetasime küll nooreks, kuid õigupoolest oli tal seljataga juba küllaltki elukogemusi.

Johan Eichfeld oli eesti talupoeg. Tema, külanooruki lapsepõlv lõppes 1905. aastal. Vanem vend oli osa võtnud revolutsioonilistest rahutustest. Kogu perekond osutus kahtlustatuks. Karistussalgad tungisid külasse. Perekondlik kolle varises kokku. Johan lahkus Eestist. Ta kodutu noorus oli raske. Politsei silm jälgis teda kõikjal. Ta elas väikese posti-telegraafiametniku rasket elu krossilise palgaga, kuni 1914. aasta riietas ta halli sõdurisinelisse.

Tuhande üheksasaja seitsmeteistkümnendal aastal hingas noormees esmakordselt täie rinnaga suurest äikesest värskendatud õhku. Soldatite saadikuna sattus ta Piiterisse. Kogu Eichfeldi elu muutus järsku. Revolutsioon avas talle juurdepääsu teadusele, millest ta oli kirglikult unistanud.

Ta lõpetas Petrogradi Põllumajandusinstituudi.

Miks veetles teda just põllumajandus? Võib-olla see ei vajagi selgitust: ta oli ju talumehe poeg. Kuid inimest tahaks mõista sügavamalt ja täpsemalt.

Balti parunid andsid Eestis rentnik-talupoegadele soid. Juuri jändrikku võsa, kuivenda laukaid, väeta, loo mustast lirtsuvast mudast viljakandvat maad, ja siis söö oma kehva leiba. Ja eesti talupojad teostasid kannatliku, pideva tööga imeväärse muutuse. Mitte nemad ise, vaid valdaja-parun lõikas selle töö vilja. Siiski külvasid nad vilja inimese poolt loodud mulda, ja mitte ainult et sundisid soid vilja kandma, vaid koguni kaunistasid neid: hoolikalt istutatud lillede keskel seisid talupoegade elamud. See on mulje, mis valdab igaüht, kes on olnud eesti külas. Ja mitte kunagi keegi — ei võrukael-poisike ega juhuslik möödamineja — ei nopi asjatult õit, ei murra sireli oksa.

Seda kõike teadis Eichfeld mitte ainult kuulu järgi. See oli tema esivanemate sugupõlvede, tema perekonna tava; see oli see, millega ta oli üles kasvanud. Ja sellega oli seoses tema noorpõlve maailmatunnetus. Kuid selleks, et see küpseks teadlikuks maailmavaateks, oli tarvis ka palju muud peale selle, millega saatis teda ellu eesti küla: nooruse rasked aastad ja mõtiskelud surmale mõistetud venna saatusest; läbiloetud raamatud, julged ja kirkad, mis rääkisid miljonite inimeste teistsugusest saatusest kui see, mis oli neile sajandite jooksul osaks saanud; õhk suurel maal, kus miljonid inimesed olid juba hakanud ehitama seda uut saatust.

Aga see, et temas väljakujunenud maailmavaade muutus kõikevallutavaks ja määras käskivalt kogu tema olemasolu, — see oli juba tema isiklik, eichfeldlik iseärasus.

See, et inimene on määratud elama musta ja viljatusse soosse, pole õige ega õiglane.

Pole võimalik, et soo saavutaks ülevõimu inimese üle.

Ma otsin täpsemat sõna nende mõtete ja ühtlasi ka nende tunnete märkimiseks, mis hakkasid võimukalt valdama teda. Vihkamine? Nördimus? Võib-olla lihtsalt maa korrastamatuse m i t t e t u n n u s t a m i n e; ja koos sellega veendumus inimtöö kõikvõimsusesse, millele on määratud ümber kujundada maa ja luua sellel ilu.

Aastal 1920 sõitis Eichfeld koos geoloogia-professori P. A. Borissoviga Karjalasse. Kehvad põllud hõivasid siin vaevalt kolmandiku maast. Kaks kolmandikku seisis tühjalt, ülekoormatuna rändrahnudest, mis olid kaetud roostekarva soosammaldega. Vaesed külad pesitsesid pelglikult kinkudel.

Tol karmil aastal oli maal nälg. Riik võitles kodusõja rinnetel halastamatult interventidega. Mööda linnu ja külasid, kõrges umbrohus põlde, tehaste vaikivaid tsehhe, mööda raudteid, kus harva roomasid aeglased rongid inimestega astmelaudadel, inimestega katustel —

kõikjal käis hirmus külaline kõigile hiljemsündinuile tundmatu nimega: laostumine.

Kuid inimene Kremlis, maa juht, kelle kätes oli juhtimine võimuses elu eest, töötas välja rahulikult ja kindlalt hiiglaslikke plaane. Nood olid uuendamise ja võimsa tõusu plaanid. Selle inimese geenius teadis matemaatilise täpsusega, et neid plaane, milledest ei julgenud kunagi unistada romaanovlik Venemaa, 1913. aasta „rahulik", „külluslik" Venemaa, näeb praegune inimpõlv teostatuna. Inglise kirjanik-fantast, kes uhkeldas oma võimega ette näha tulevikku ja oli selle poolest ülemaailmselt kuulus, külastas aasta hiljem Moskvat ja oli rabatud nendest plaanidest. Väljudes Lenini kabinetist lausus ta irooniliselt kõverdatud huulil: „Unistaja"; Wells ei näinud midagi peale „Venemaa udus".

Suurte ennustuste ja reaalsuseks saanud võimatuste teostamise õhku hingasid tolle aja paremad inimesed, meie isade sugupõlv, kes teadis, et see, mis praegu kaugel, on homme meie kõrval.

Seda õhku hingas ka tagasihoidlik, ikka veel sõdurisinelis kõndiv üliõpilane Eichfeld.

Karjalas tuli Eichfeld mõttele, et kõrgendikult võib astuda alla orgu ja muuta sigivaks tintmust ja tuhkhall muld. S i i n oli see täiesti võimalik. Ta teadis seda!

Aga e d a s i?

Ta mõtles järele, kui palju on veel korrastamata maad — korrastamata igivanast ajast. Maad, mille kallale inimene pole kunagi julgenud asuda.

Liivakõrbeid on 68 miljonit hektaari. Tundrat — 300 miljonit hektaari. Revolutsioonieelsed õpikud nentisid ükskõikselt, et kolmandikku meie maad hõivab igikelts, kirsmaa.

Kaug-Põhi! Hiiglasuur ala, mida piirab polaarjoone tagant Soome piiri juurest algav ja Vaikse ookeanini ulatuv joon. Seal see joon langeb lõuna poole. Siberis

puudutab ta kuuekümnendat paralleeli, Kaug-Idas laskub ta isegi viiekümnendani.

On tarvis anda enesele aru, mida see tähendab. Kümme miljonit ruutkilomeetrit. Tähendab, 48 protsenti maa pindalast võtavad enda alla need põhja-alad. Olles kord mõistnud selle mõtet, ei saanud Eichfeld seda enam unustada.

Tema armastas raamatut — inimkonna kogemuse ja mõistuse tihendit. Püüdlikult otsis ta välja ja uuris läbi kõik, mis puutus Arktika ajaloosse. Novgorodlased vedasid oma kaugetesse põhjavaldustesse — „pjatiinadesse" [1] — leivavilja Moskvast: oma vili seal ei kasvanud; Karamzin kirjutas „looduse puusärgist". Kuid käsitöölised ja kalurid — need, kes kolmsada aastat tagasi sõitsid täispurjel oma laevadel Grumanti [2] ja Mangazeja randa ning Obi suudmesse, kakssada aastat tagasi aga andsid maailmale Lomonossovi, — jah, lihtsad vene rannaelanikud tõendasid, et polaarjoone taga võib inimene elada ja olla peremees.

„Ma ei alanud sugugi mitte fantaasiast," rääkis Eichfeld hiljem.

Ta meenutas kuulsat Arktika uurijat Sibirjakovit, Solovetsi doktorit Fjodorovi, põhjamaa allutamise entusiaste, kes kinnitasid kangekaelselt, et on võimalik asuda elama Jäämere äärde. Sellised inimesed oleksid saavutanud rohkemgi, kui kivimüürina poleks nende ette tõusnud Peterburi departemangude ükskõiksus ja kohapealsed ametnikud ei oleks uputanud paberitesse neid viletsaidki tsaarivalitsuse poolt ettevõetud katseid põhja-ala „elustamiseks". Kõikvõimsad satraabid kartsid oma privileegide pärast, kui peaks kokku varisema legend põhjamaa äravõitmatust karmusest.

---

[1] Vana-Novgorodi maade administratiivühik. (Tõlk.)

[2] Teravmägede saared, Svalbard.

Arhangelski metsatööstur Sidorov palus toetada kalandust. Ta sai kindral Zinovjevilt, viimase tsaari kasvatajalt, jämeda, härrasmehelikult harimatu ja lühikese vastuse: „Kuna Põhjas valitseb alatine jää ja põlluharimine nagu ka iga muu tegevusala pole võimalik, siis minu ja minu sõprade arvates on vaja rahvas Põhjast ära tuua riigi siseosadesse; teie aga näete vaeva vastupidisega ja seletate mingist Golfi hoovusest, mida Põhjas olla ei saa. Niisuguseid ideesid võivad esitada ainult ogarad."

Nii oli Golfi hoovus tunnistatud olematuks, ja kui Esimese Maailmasõja ajal tuli Muurmani rannikul leida jäävaba sadam, siis kindral Zinovjevi tüüpi võimumehed, et olla järjekindlad, valisid nõuandjaks Solovetsi kloostri ülem-abti ...

Ajalugu pühkis nad prügikasti ...

Petrogradi Taimekasvatuse Instituut kiitis heaks Eichfeldi idee korraldada Hibiinides polaarpõllunduse katseid. Kuid rahaliselt oli instituudi olukord tollal veel väga kehv.

Eichfeld sõitis välja, omades taskus kõigest 200 rubla ja arsti keeldu Põhja sõitmiseks. Polaarjoone-taguste maa-alade põlluharimise kirglikul kaitsjal oli avastatud eelsoodumus tuberkuloosile.

Tema ise aga arvas, et Hibiinid on talle parimaks kuurordiks.

Paberite seas, mida ta kaasa võttis, olid väljakirjutused:

„Viljakus ei ole sugugi mingi loomupärane mulla omadus, nagu see näida võib: see on tihedasti seotud kaasaegsete ühiskondlike suhetega."

„Materialisti, s. o. kommunisti ülesanne seisab selles, et revolutsioneerida olemasolevat maailma, et pöörduda praktiliselt asjade vastu, nagu nad on, ja muuta neid."

„Loodusteaduste ja agronoomia arenemisega muutub ka maa viljakus, sest muutuvad vahendid, millede abil

võimaldub asuda mulla elementide viivitamatule kasutamisele."

Ta kirjutas üles ka selle, mida tähendasid talle marksismi rajajate suured mõtted: „Ühiskonna ja looduse ümberkujundamine inimese poolt on meie sotsialistliku ajastu sügavaim filosoofiline poeesia," „Inimene on looduse sepp." Ja päris lühidalt, noorurlikult vaimustatud omast maast ja omast ajast, mis oli alustanud seda sotsialistlikku ajastut: „Viie aastaga — sajand."

Ta väljus vagunist. Oli näha viletsat kääbusmetsa. Puukesed olid nagu kõrbenud. Küürutasid libajad künkad. Kõrgetel, nagu äralõigatult paljastel mägedel olid järsud nõlvad.

Saapad lurtsusid libedas massis, mis sarnanes pastaga. Ta kummardus. Ta teadis õpikute järgi, et isegi kõikjalolevaid baktereid loetlevad mikrobioloogid siin kõigest umbes 200 miljoni ümber kogu hektaari kohta... Või vähemgi? Keskvõõtmes on neid biljoneid. Alles nüüd ta mõistis, mis on see elutu, tuhmi värvusega koorik, kord libe, must, nagu maha surutud, kord sinakas, kord rabe ja kollakas. See e i o l n u d maa, muld.

Kusagil sadasid versti lõuna pool kulges maaviljeluse põhjapiir. Võib-olla teises maailmas, teisel planeedil? Siin aga „näis, nagu oleks alles hiljuti lahkunud siit võimas Fennoskandia mannerjäästik, olles jätnud järele mägitundra tasandatud harjad ja hiiglasuured lasud rändrahne, kruusa ja liiva..." Nii ta kirjeldas hiljem oma muljeid.

Aga vaikse vee all oli selgesti näha järve valge põhi, ja nõrk lootsik heljus valendavas tühjuses. Päev ei kustunud. Ja loojenematu paiste, mõõtmatu, tuhm, imeliselt läbipaistev, seisis kristalselt kivide ja liiva ürgse kaose kohal. Kõikide esemete piirjooned olid selged nagu trükitud, silmanähtavad ka seal, kus lõpeb maa. Ja kui

valjusti hüüatada, tundus, et hääl läheb, lendab kerges õhus, õrnas ja kindlas, kaugele, võib-olla kümnete kilomeetrite taha, kõige kaugemate kaugusteni ...

Väljendamatu, ängistav Arktika võlu puudutas uustulnuka südant — too võlu, millest sealolnud teavad, et see ahvatleb inimest ja haarab paljusid kogu eluajaks oma võimusesse ...

Eichfeld nägi haigeid, kes põdesid tsõngaad (skorbuuti). Neid oli palju — kevadel ligi kolmandik väikesearvulisest elanikkonnast.

Murmanski raudtee teenistujad elasid onnides, millede katustele olid rajatud juurvilja-aiakesed. See oli siin ainuke värske rohelus. „Semiramise aiad," naeratas Eichfeld kurvalt.

Tal endal aga valmis plaan. Põhi pole mitte kõige poolest vaene. Tema iseloomustus ei koosne ainult miinustest. Ühe tähtsaima eluteguri poolest on ta rikas, nii rikas, kui ei ükski teine koht maa peal. Kogu suve on ta üle ujutatud valguse küllusega. Tähendab, kui oleks maa ... Kuid kui varematel aegadel katsutigi aralt midagi kasvatada Põhjas, siis viga seisis selles, et „andmete" hulka arvati ka muld, mis e i o l n u d k i muld. Eichfeld ju teadis, et muld on loodav, siin aga tuleb see luua.

Ta tassis ise raudteejaamast sõnnikut, mida tema tellimisel veeti kohale kaugelt lõunast. „Saaja" kandis õlgadel sõnnikukorve mitme kilomeetri kaugusele ja tühjendas nad seal mulda, kus meetri, kohati aga 80 sentimeetri sügavusel algas igikelts.

Valgetel öödel Eichfeld ei maganud; püss käes, valvas ta oma katselappide ääres jäneseid. Ükski hääl ei katkestanud lõputut vaikust. Jäneseid ei ilmunud. Inimene aga jälgis, kuidas rohelised tõusmed ronisid, sirutusid välja, sirutusid ennenägematult, nagu oleks keegi neid

ajanud maapõuest üles. Talle näis, et kui tähelepanelikult vaadelda, võib seda ennenägematut kasvu märgata silmaga.

Augusti algul tulid äkki öökülmad. Ta ei oodanud neid. Sõrmedega katsus ta kohendada närtsinud, tumenenud ja longuvajunud lehestikku. Palju oli seda, mida ei saanud enam päästa. Terveks jäi vaid osa.

Millise uhkusega, kooldudes kogu kehaga tahapoole, kandis ta kapsapäid ja juurviljavirna — kõikidele näha! Kasvasid üles! Vaadake ometi — k a s v a s i d! Siin v õ i b kasvatada!

Ta ei kahelnud enam õnnestumises. Andumusega läks ta vastu uutele katsetele.

Kord luges ta läbi artikli Moskvast saabunud ajalehest. Sellele oli alla kirjutanud keegi Zatsepin. Too oli mürgine ja teravmeelne. Üht kapsapead, kirjutas ta, võib ka poolusel üles kasvatada, kui selle eest anda elu. Ainult, kas maksab?

Seal, kaugel sellest kristalsest valgusest, inimestest, kes olid kartmatult siia tulnud purustama „looduse puusärki" ja jõuetuks muutunud tsõngaast, kaugel kapsapeadest, mida esmakordselt aastatuhandete järel oli tootnud inimkäte poolt loodud pinnas — seal tundus Zatsepini hammastekiristamine veenvana kellelegi neist, kes varustasid Eichfeld'i viletsa rahaga. Ta sai käsu lõpetada kõik ja asjad kokku panna.

Nüüd aga, kus ta t e a d i s võitu, oli teda ümber veenda raskem kui kunagi varem. Sõbrad leidsid, et sellel eesti talupojal on kangekaelne „Paracelsuse laup".

Ta sõitis ära selleks, et vaielda, vaielda kuni hääle kähisemiseni, ja veenda.

Ta leidis ikka uusi ümberlükkamatuid põhjendusi oma ürituse kaitseks. Kui palju inimesi saab juba lähemail aastail olema Nõukogude Arktikas? Palju miljo-

neid tonne ainult puuvilja ja piima tuleb siia vedada igal aastal. Ja neis juurviljades ja piimas on miljonid tonnid vett. Vedada vett kuulmatute raskuste ja ettevaatuse-abinõudega Kaug-Põhja!

Eichfeld pöördus varsti Hibiinidesse tagasi.

Geoloogi vasar käes, ronis ta talvel koos kahe kaaslasega Rasvumtšorra tippu: väike rühm oli saanud Kirovilt ülesande kaevandada ja ära tuua 100 puuda äsjaavastatud „viljakuse kivi" — apatiiti. Suvel Eichfeld laiendas oma katseid. 1926. aastal (3 aastat pärast esimest lõikust Hibiinides, 67° 44′ põhjalaiusel) algas soode vallutamine. Eichfeld teadis paremini kui keegi muu, kuidas inimene peab seda tegema. Ta ei suutnud hoiduda kirjutamast: „See töö on kaasakiskuvamaid lehekülgi Kaug-Põhja vallutamises."

Ta elas lihtsalt kokkuklopsitud palkmajas. Kuid nüüd nägi ta igal suvel ennenägematut: inimesekõrgusi rohttaimi, hiiglasuuri kahekiloseid lillkapsapäid — just nagu mingi jõud oleks taimed üles ajanud.

Algas murrang põhja-ala kogu tuhandeaastases saatuses.

Uue, 1930. aasta võttis Kirov vastu Koola poolsaare lumes. Tõusid metsikud järsakud. Kuid inimene, kes vaatles nende ebamääraseid kontuure läbi lumetormide ja igavese öö pimeduse, ütles kartmatud ja ennustavad sõnad: „Ei ole maad, mida nõukogude võimu juures oskuslikes kätes ei võiks muuta inimkonna hüvanguks!"

Seal, kus elutus kõrbes Vudjavri järve kallastel jätsid lühiajalisi jälgi vaid saamide põdrakelgud, tekkis linn Hibinogorsk, pärastine Kirovsk. Imandra järve taga tõusis Montšegorsk.

Kõigest mõned aastad tagasi, 1925. aastal, toimus esimene hibiini apatiidi leid . . .

Olid käes kolmekümnendad aastad — Arktika ümberkujundamise aastad.

Kasvasid linnad ja asulad kaugel Taimõril, Jakuutias, külmapooluse juures, Kolõma orus, mis oli seni vaevalt tuntud nimegi poolest. Ja Igarka lapsed kirjutasid Moskvasse Gorkile ...

See elu, mis hakkas pulbitsema polaarjoone-tagustel aladel, nõudis endale toiduainete-baasi. Inimesi tuli toita.

Ja bolševike partei võttis polaar-maaviljeluse arendamise oma kätesse.

Niisiis — polaarmaaviljelus.

Mullad tekkisid järgmiselt.

Leet-, liiv- ja saviliivmuldadesse lisati rikkalikult orgaanilisi väetisi [1]. Vaeseisse raua-liivmuldadesse sisestati järjest mitme aasta kestel komposti. Ainuüksi mineraalväetisega läbi saada õnnestus väga harva. Kuulmatu norm — 100 tonni komposti hektaarile — näis siin harilikuna.

Kuid muidugi eelkõige oli vaja koristada hunnikuid kive — muistse mannerjää pärandit.

Masinad sõitsid üle — nad kobestasid elutut maakamarat, sellesse tungisid esimest korda õhk ja elu, ta hakkas hingama, ja nägematud hulgad muldkatte ülesehitajaid — baktereid — asustasid selle.

Kuivatatud sood olid soodsad selle poolest, et neile ei olnud vaja anda sõnnikut.

Aastal 1932 oli loodud Kaug-Põhjas katsepunktide võrk — Murmanskist Kamtšatkani.

[1] Väetised, mis moodustuvad igasugustest orgaanilistest, peamiselt taimelistest jäänustest ja jäätmetest: nad kogutakse hunnikutesse („kompostihunnikud"), kus nad läbi kõdunevad.

Eichfeld jäi Hibiinidesse.

Ei oleks kerge loetleda kõike, mida näis täiesti võimalik olevat kasvatada polaarjoone-tagustel maa-aladel vaatamata kõigi Kassandrite pateetilistele ja teravustesse kalduvatele ennustustele. Seal võis kasvatada snežinka, aasia ning vermonti kartulisorte, kaeru ja otri. Isegi nisu. Juba algas kohalike sortide selektsioon. Üht neist nimetati „umptek", mis saami keeles tähendab „eriti ligipääsmatu tundra".

Rajati marjaaedu. Väänles hernes. Tihedasti hakkasid haljendama salat, till, petersell. Koristati kaalika-, naeri-, rõika-, peedi-, porgandi-, redise- ja sibulasaaki.

Just siis olid esimest korda avastatud inimese ühe vana tuttava tähelepanuväärsed omadused. Varasem tutvus osutus pealiskaudseks. Nuikapsa skorbuudivastane jõud ületas poolteisekordselt kuulsa standardravimi — sidruni. See oli tähelepanuväärne botaaniline avastus. Nuikapsas võib ju põhjamaalasele järgneda peaaegu igale poole Põhja!

Imelik oli paljude lõunast ümberasujate käitumine.

Eichfeld nägi taimekultuuride mässu. Kaalikas ja rõigas, mis õitsevad harilikult teisel aastal, hakkasid õitsema esimesel suvel. Oder „plahvatas"! — lõi purpurpunased, sarvilised, kahetahulised pead. „Nad lähevad arust," kirjutas Eichfeld taskuraamatusse. Kaheaastased muutusid üheaastasteks, taliviljad — suviviljadeks.

Ja veel see ootamatu, ettenähtamatu, imeline jõud, mis ajas taimed maa seest välja!

Näiteks spinat, mis ajas välja pikad peened õitega ülekülvatud kasvud, ei saanud mahti pidurduda, et end ehtida lopsaka lehestikuga, mille jaoks teda kasvatatakse!

Kuid oma soodest kogus Eichfeld juba reeglipäraselt saake, mida ta ise nimetas muinasjutulisteks: 300 tsent-

nerit juurvilja või kartuleid ja kapsaid hektaarilt. Timutist aga saadi heina kuni 70 tsentnerit!

Need olid põhjamaa kingitused.

Kartul ei tundnudki üldse oma hirmsat nuhtlust — lehemädanikku.

„Aafriklased", „ameeriklased" ja Aasia „pärismaalased" kasvasid siin seda paremini, mida rohkem lõuna poolt nad pärinesid: see fakt üllatas eriti neid, kes olid esmakordselt tutvunud Hibiinide maaviljelusega. Kaer ja oder valmisid kiiremini kui Leningradi ümbruses: kahe kuu ja ühe nädala jooksul. „Alžiirlased" jõudsid ette paljudestki põlistest põhjalastest. India kõrrelised tundsid end mõnikord Hibiinides rohkem kodus olevat kui Kubanimaal.

Aga kõige paremini kasvasid mägirajoonide väljarändajad.

See oli faktide hulk, mis ei mahtunud mingisugusesse ettemääratud skeemi.

Eichfeldile oli juba täiesti selge, et Haberlandt'i tabelid — need taimede „igaveste omaduste" elutud loendid, on võib-olla tõesti head Saksamaa laiuskraadidele (kus nad on koostatud), kuid ainult nende jaoks.

Tol ajal oli moes „põlvnemistsentrite" teooria, mille järgi lähtevormide mitmekesisus mägirajoonides oli seletatav sellega, et seal paikneski nende põlvnemise „tsenter", ja sellepärast oligi seal kõige suurem kohapeal tekkinud geenide „kontsentratsioon". Jälgides aga oma otrade ja rõigaste „plahvatusi" ja „mässe", oletas Eichfeld, et ka mägirajoonides seletub asi hoopis loomulikumalt sealsete tingimuste mitmekesisusega.

Ta nägi, kuidas jaroviseeruvad polaarjoone-tagustel aladel külvatud seemned. Ta ise, luues ühe enneolematu polaarsordi teise järel, valis plaanikohaselt ristamiseks paarid ja paarnike kasvatamisega mitmesugustes tingimustes laiendas nende pärilikke omadusi.

Siin oli tarvis kas loodust ümber kujundada või üldse taganeda, tunnistades end võidetuks. Ja mitte „omaduste" tabelid, mitte „geenide kontsentratsiooni" teooriad, vaid ainult ü k s teooria valgustas Eichfeldi teed: see, mille oli loonud suur looduseuurija Mitšurin.

Neil aastatel sai Eichfeld teada ka teisest uurijast, kes töötas maa kaugeimas lõunaosas. Mitšuurinlik teadus sooritas selle uurija kätes imesid. Tema arendas seda. Sellest ajast peale jälgis Eichfeld pinguldatud huviga seda tähelepanuväärset harmoonilist ideede süsteemi, mida see uurija oli loomas. Varsti tuli sellelt uurijalt lõunast polaarpõllunduse pioneerile palve katsetada Arktika tingimustes kõrreliste valimikku Leningradi Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi ülemaailmsest kollektsioonist. Ja Lõssenko palvel külvas Eichfeld enda juures Hibiinides tuhandeid nisu, kaera ja odra proove. See oli neile põhjamaiseks eksamiks samaaegselt eksamiga Ukraina, Aserbaidžani, Kaukaasia ja Kasahstani põldudel.

Nii hakkasid töötama koos kaks teadlast-novaatorit, kes olid lahutatud teineteisest paljude tuhandete kilomeetritega.

Maa pidi saama kauniks. Ja alates oma esimesest sõidust Hibiinidesse hakkas eesti talupoja poeg külvama mitte ainult seda, mis võis osutuda rangelt vajalikuks. Ta külvas astreid, levkoisid, lillhernest, reseedat, öökannikest, lobeeliaid, leeklilli. Hoolikalt ja erutatult jälgis ta neid. Ta tähendas rõõmuga: „ilutaimed tunnevad end suurepäraselt."

Aasta-aastalt nende arv suurenes. Ta kandis päevikusse pojengide, tulpide, jorjenite, võhumõõkade ja aedkannikeste õitseaja. Tema toas ja polaarjaamas lõhnasid aromaatselt ja närbunult sületäied lilli. Kui ta heitis aknast pilgu üle kirju vaiba, mis oli laotunud siin polaarjoone taga, tekkis temas uhkustunne ja mõttesse

tuli ülendavalt luulelisi sõnade ühendeid: „eredad sitsiilia lõvilõuad", „kollakaspunased kressid, mis ilustasid muistsete inkade haudu".

Kõige põhjapoolsem katsejaam, polaarjaam, uppus lilledesse. Neid oli rohkem kui Suhuumis. Rahuloluga sai Eichfeld teada, et tema jaam on lillerikkaim kogu maal.

Oma eripärase huumoriga rääkis Eichfeld: „Auto mudel ei ole veel transpordiküsimuse lahendus."

... Kuid kõik need olid alles katsed, ainult lähenemine asjale.

Esimeseks osutus sovhoos „Industria". „Smaragdrohelised laigud," kirjutas Eichfeld neist põldudest imetledes.

Rukis kasvas seal lageda taeva all. Kasvasid kapsapead, lillkapsad, porgand, kaalikas, söödanaeris. Kiiresti üheksakümnelt kuni kolmesaja viie hektaarini laiendatud põldudel toimus tõhus, harilikult keerukas põllutöö. Lavaraame oli üle nelja tuhande, kasvuhooned hõivasid rohkem kui neli tuhat ruutmeetrit — seal valmis värske aedvili. Lehmadele jätkus juba oma heinast. „Meie omast saab varsti parim sovhoos Leningradi oblastis," ütles sovhoosi direktor (tollal kuulus see Leningradi oblastisse).

Ja aastal 1930 rajati Kirovskis botaanikaaed — maailmas ainus selletaoline polaarjoone taga. Krüsanteemid ja roosid õitsesid maasikapeenarde ja sõstrapõõsaste kõrval samal laiuskraadil külmapoolusega.

Kuuldus ennekuulmatust maaviljelusest — polaarsest taimekasvatusest levis üle maailma. Kohale sõitis dr. Alberts. Ta nägi oma silmaga „smaragdrohelisi laike".

„*That is the revelation!*" (See on ilmutus!) hüüdis ta mõnevõrra teatraalselt. Kuid ta oli vapustatud. Ta oli saabunud Alaskast — džäk-londonlikust Alaskast. Seal peeti teda põllumajandusliku katsetamise organisatsiooni juha-

tajaks. Asustuse kõver Alaskas kõikus üles ja alla. Kui vaibus „kullapalavik", elas poolteisel miljonil ruutkilomeetril vaevalt rohkem inimesi kui noores Hibinogorski linnas. Lõppesid kunagi kuulsad karusnaha-rikkused, hävitatud olid isegi põdrad. Maad oli tabanud raske majanduskriis. Üksteise järel suleti kriisi ajal kõik seitse katsepunkti, mis olid arglikult tegutsenud kuni selle ajani lihtsate juhuslike katsetega hea õnne peale: õnnestub — ei õnnestu?

„Ilmutus!" kordas dr. Alberts, „kindral ilma armeeta".

Aastal 1935 oli Kirovskis kõigest kolm tsõngaajuhtu. Juba tekkisid põllunduse kolded piki kogu Kaug-Põhja hiiglaslikku rinnet. Igarkal, Kolõmal seisid heinasaod; salat värsketest tomatitest oli niisama maitsev nagu Kiieviski; Põhja-Jäämere jääpankade ootamatu tume mürin kandus keset öö surmavaikust Diksoni saare kasvuhoonetesse, kus kunstliku valgustuse juures haprate varrekeste rakud, väsimatud rohelised ketrajad, tegid oma salapärast, rõõmsat ja igavest tööd — ketrasid eluketrust, ja nõukogude kaevurid Teravmägedel kostitasid märtsikuus Norra kuberneri värske sibulaga.

See, mis sündis unistusena kõigest veerand sajandit tagasi — polaarmaaviljelus — see muutus nüüd tavaliseks teguriks. Narjan-Mar'is andis kartul enne sõda hektaarilt kolmsada tsentnerit, kapsas üle viiesaja. Salehardis saadi kasvuhoonete ruutmeetrilt kakskümmend kaheksa kilogrammi tomateid; see oli kaks korda nii palju kui Leningradi kasvuhoonetes. Keset metsatundrat tekkis Norilski sovhoos. Ilmusid polaarjoone-tagused kolhoosid: Meseni ümbruses „Vperjod", Ust-Tsõlmas „Krasnaja Zvezda"; Kamtšatkas lõid juba kolhoosirukis ja -nisu pead. Statistikud arvutasid välja, et aastal 1939 oli kogu Kaug-Põhjas inimese kohta toodetud 74 kg kartuleid, 23 kg juurvilja, 59 kg teravilja. Loomakasva-

tajad märkisid, et Petšoora ning Jakuutia lehmad annavad 1200—5000 liitrit piima aastas.

Sellised olid inimese esimesed võidud ühes suuremaist ja õilsamaist heitlusist loodusega. See oli heitlus, millisest inimene, kes oli juba palju aastatuhandeid elanud Maa peal, söandas osa võtta alles nüüd, ainult sellel maal, kus rahvast juhtis bolševike partei, Lenini-Stalini partei.

Puhkes sõda ...

Partei poolt, Stalini poolt juhitud rahvas ravib kiiresti hirmsad sõjahaavad.

Kohe pärast sõda on alustatud uus pealetung tundrale, soodele, polaarjoone-taguste alade kivisele igikülmunud pinnasele.

Meie saime teada vanade ja uute sovhooside ja kolhooside lõikustest Mesenis, Petšooras, Turuhhanski rajoonis, Vorkutas, Tšukotkas, Kamtšatkas ja Sahalinil. Kartulisaak kakssada, kolmsada tsentnerit hektaarilt on tavaline, haruldane pole ka nelisada. Kartul on aga peaasi. Kartul, juurvili ja piim. Teravilja on lihtsam sisse vedada.

Hallis tundras, keset roostevärvi samblaid ja söestunud, maa külge liibuvaid „metsi", uute linnade, kaevanduste ja polaarjoone-taguste tööstushiiglaste lähedal, Põhja-Jäämere külmade saarte diabaasidel ja graniitidel kasvavad smaragdrohelised laigud. Nad paljunevad. Seejärel hakkavad nad siin-seal liituma.

Töötab terve eriline instituut, mille uurimisala oleks muinasjutulisena paistnud mitte üksi meie esivanematele, vaid ka meile enestele veel veerandsada aastat tagasi, — see on Polaarmaaviljeluse Instituut Leningradis.

* *
*

Maailmakuulsa Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi direktor, V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia ja Eesti Nõukogude Sotsialistliku Vabariigi Teaduste Akadeemia tegevliige Johan Hansu poeg Eichfeld, Stalini preemia laureaat, Lenini ja Tööpunalipu ordeni kandja, istub oma kabinetis.

Väljas on talv, kuid laia aknalaua on hõivanud potid taimedega, lilledega, — see on nagu väike kasvuhoone.

Laual raamatute seas on Kurbatovi „Aiad ja pargid", ülesvõtteid Kirovi saarte kultuuri- ja puhkepargi skulptuuridest.

Laua taga istuv mees armastab seda linna, oma linna, mis on võib-olla ilusaim maailmas. Ta räägib selle eeslinnade ümberkorraldamisest. See on vajalik, möödapääsematu, see on tarvilikuks saanud. Võimalik, et ta kirjutab sellest ettekande. Vana Peterburi eeslinnad olid süngeks vastandiks Zahharovi ja Voronihhini ehituskunsti meistriteostele, Rossi ja Guarenghi ansamblitele. See kontrast kaob Leningradi uutes suurepärastes linnaosades — on vaja, et see kaoks kõikjalt. Ja kuidas muutuvad kuulsusrikka linna lähised, kui teede äärde istutada puid! Jah, juba 50 kilomeetri kauguselt peab reisija tundma, et astub selle linna ühtsesse ansamblisse, ümberkujundatud maale...

Nagu kunagi noorukina jätkab see mitte enam noor inimene unistamist, mõtlemist maa ümberkorraldamisest, töötamist selle heaks.

Ta võib julgelt vaadata tagasi. Polaarpõllunduse võit, mille võimalikkusele vaidlesid vastu hääle kähisemiseni mitte ainult Zatsepinid, vaid ka paljud Haberlandt'i tabelite õpetatud austajad — see oli silmanähtavaks võiduks nende tabelite teaduse üle, pärilikkusest tingitud saatuse teaduse üle. See on nõukogude mitšuurinliku agrobioloogiateaduse võit.

Bioloogide seas toimus vihane vaidlus; vaieldi liigisisese võitluse küsimuste üle. Ma küsin Eichfeldilt tema arvamust. Ta istub mõnd aega vaikides ja liikumatult, siis ütleb:

„Tahan vaid meelde tuletada metsa; kuidas on mets võimalik? Kui üksikul puul on hea kasvada, miks on siis nii vähe üksikuid puid?"

Ta vaikib; masinlikult haarab ta käega laual lebavate prillide järele.

Järgides tema mõtet, lisan ma vahele kirjandusliku näite — omal ajal kuulsa Merzljakovi „Kesk tasaseid niitusid":

„Oh, igav on üksinda puulgi kasvada..."

„Muidugi," tähendab Eichfeld. „Mänd võib edasi liikuda ainult massiga. Kus on aga kuuske või kaske, seal pole mändi. Nii me näemegi, et mets saab olelda ainult sellepärast... et on olemas metsa."

Mõistujutt, mis on iseloomulik tema ettevaatlikult kaaluvale, nagu igakülgselt vaatlevale mõttekäigule, laseb selgesti mõista, kelle poolel ta seisab.

Ta avab raamatu, mida on nähtavasti ühtelugu tähelepanelikult loetud ja mille lehekülgedel on märkusi ning palju allakriipsutusi, ja seda käes hoides räägib:

„Teaduses ei tohi tarduda. Mitte millegi juures. Mitte mingisugustel teooriatel — nagu seda on liigisisese võitluse teooria. Kivistumine on uurimise surm."

Ta paneb prillid ette ja loeb:

„Sisu ilma vormita on võimatu, aga asi seisab selles, et üks või teine vorm ei vasta tema mahajäämise tõttu oma sisust kunagi **täielikult** sellele sisule, ja seega on uus sisu „sunnitud" ajutiselt asuma vanasse vormi, mis kutsub esile konflikti nende vahel." Vana kõrvaleheitva, uut otsiva ja edasitungiva teaduse arenemise dialektika peitub nendes geniaalsetes sõnades. Need on Stalini sõnad, esimesest köitest — leheküljel kolmsada viis.

Aare Sinise silla juures.

Aknast paistab avar väljak ja tumepruuni fassaadiga palee, milles asub mitu põllumajandusinstituuti. Palee ees sillutise all voolab nähtamatult Moika. Platsi teisel küljel kerkivad Iisaku katedraali hiigelsambad, keskel aga seisab nende sammastega võrreldes tilluke Nikolai I mälestussammas: linnuga kiivril, pronksist inimeseke kõrgilt üleskeeratud peente vurrudega, kes, istudes ebaloomulikult sirgelt, on üles tõmmanud oma hobuse esijalad; ta nagu tahaks, et see oleks sarnane teise hobusega — siit mõne sammu kaugusel, Iisaku kiriku taga asuva ja graniitkaljult kätt Neeva poole sirutava Vaskratsaniku omaga ...

See kõik on akende taga. Aga sees ... Vaevalt on kogu hiiglasuures Leningradis ebaharilikumat kui need mõned toad alumisel korrusel, kust on näha Sinine sild Moikal ja palee tumepruun fassaad!

Väliselt pole siin midagi efektset. Suured riiulid piki seinu ja põiki ruumi; suur ruum on jaotatud vaheseintega osadeks. Neis pesitab sadu, tuhandeid väikesi karpe. Peaaegu sarnaneb see kõik kõige rohkem raamatukoguga. Veel ruum, veel üks ... Sügavusse ja kõrgusse suunduvad ühtlased, imelikult sarnaste kastide read. See ei ole enam raamatukogu. See on pigem mingi tundmatu relva arsenal. Nende kõikjale ülesehitatud ridade lõpmatus ja geomeetriline korrapärasus avaldavad tugevat muljet.

Ja vaikne on siin nagu pühamus. Väljast ei tungi siia hääli. Rääkides madaldad tahtmatult häält — mitte ainult selleks, et mitte segada vaikuses töötavaid inimesi ...

Siin, nendes laegastes ja karpides, Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi suure hoone alumise korruse tuba-

des Herzeni tänavas, on hoiul üks meie maa suurimaist aardeist.

See on Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi ülemaailmne kollektsioon.

Kunagi, 1905. aastal panid vene agronoomid ja vene botaanikud aluse sellele haruldasele kogule. Neil olid väga piiratud majanduslikud võimalused. Entusiastid tegid aga rohkem, kui see näis olevat võimalik. Kuid rääkides selle, teaduse kroonikates ennenägematu, tavalise hea „ülikoolikoguga" võrreldamatu kollektsiooni ajaloost, peab dateerima selle algust mitte 1905., vaid 1917. aastast. Juba päris noorena tunnistas Nõukogude vabariik erakordselt tähtsaks hiigelplaani, milles oli ette nähtud maailma taimestikuliste ressursside uurimine ja kõikide taimede kogumine, mida kasvatatakse ja mida võib kasvatada Maa peal. Teadusele anti säärased võimalused, milliseid pole tal kunagi olnud ühelgi maal.

Ekspeditsioonid sõitsid läbi 65 maad. Nad tungisid sinna, kus pole kunagi olnud maadeuurijaidki. Kivistel järsakutel, punasel savil või rammusal mudal kollaste laiskade jõgede kaldail uurisid Leningradi botaanikud kõrrelisi, mis oleksid nagu omandanud neid loonud inimeste kultuuriastme pitseri. Kesk-Aasias, kõrgetel kiltmaadel, kus mustad tormid rabavad jalust rändaja ja sunnivad metsikute hobuste karju ülepeakaela tormama varjupaika otsima, pressisid õpetlased teri välja kõhnadest viljapeadest, mis hoidsid nii tugevasti kinni oma seemneid, et neid oli vaja taguda veskikividega. Aga madalikel lageda taeva all lõid päid õrnakesed-nisud, mis pudenesid, kui koristamine vähegi hilines. Niiskete kalda-alade elanikud võtsid madalaist ahjudest pruunistunud leibu, peksmise juures aga muretult tuulasid kõlkaid; see oli ohteline, teravam odrast ja kari ei söönud seda...

Ekspeditsioonid pöördusid tagasi kümnete avastustega. Alles nüüd tundsid inimesed tõeliselt ära oma vanad sõbrad taimeriigist. Selgus, et isegi nisu oli tundmatu. 1917. aastani loetleti nisu perekonnas, selles perekonnas, millest inimene oli loonud tuhandeid sorte, üldse viis liiki. 1935. aastaks kirjeldasid nõukogude uurijad neid juba viisteist. Praegu on teada 25 nisuliiki. Kaks kolmandikku Maa vanima kultuurtaime liikidest on avastatud lühima aja jooksul nõukogude teadlaste poolt!

Kordiljeerides, Mehhikos, Peruus ja Tšiilis avastasid meie botaanikud 16 teadusele tundmatut kartuliliiki — 16 hõimlast sellele kartulile, millel õnnestus kunagi ületada Uut ja Vana Maailma eraldav ookean! Need 16 uut kartuliliiki leiti metsikuis tihnikutes ja indiaanlaste pisipõldudel: nad kasvatasid neid koos meie kartuliga, mõtlemata sellele, et panevad maha, muldavad ja võtavad üles taimede mugulaid, milledest polnud kuulnud maailma kõige õpetatumad floristidki.

Veel kuu aega enne sõda, 1941. aastal, töötas Leedus ja Lääne-Valgevenes Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi ekspeditsioon. Seda juhatas M. M. Jakubtsiner, saja teose autor, silmapaistev nisutundja, lüheldane mees, kes armastab teravmeelset nalja.

Nii kasvas see kollektsioon.

Ja inimkond sai esmakordselt võimaluse vaadata terviklikult seda, mida nimetatakse kuivalt „taimeriigi ressurssideks".

Riiulid ulatuvad laeni, laegastes seemnepakikesed, herbaariumides taimekogud. Imeliku tundega loed pealkirju: Abessiinia, Austraalia, Austria, Alžiir, Alaska, Araabia, Argentiina, Afganistan, Eritrea ... Hiina, Jaapan, Jugoslaavia, Kairo, Kašgar, Kolumbia, Korea, Kurdistan, Mauritaania, Malta, Mandžuuria ... Šotimaa, Šveits, Tšehhoslovakkia, Tšiili ...

See on see, mida inimene võttis looduselt, ja see, mida ta ise lõi selles oma töö kümnete tuhandete aastatega! See on see, millest elavad inimesed — kõik kaks miljardit inimest maakeral!

Kahekümnendate aastate lõpul ja eriti kolmekümnendatel aastatel purustasid nõukogude geoloogilised ekspeditsioonid kõik endised kujutlused maapõue rikkustest. Me saime teada, et Kuzbassis on sütt kolmkümmend viis korda rohkem, kui seda oletasid tsaari-Venemaa geoloogid; et raua poolest me oleme kõige rikkamad maailmas; et kümned äsjaavastatud hinnatuimad leiukohad ootavad kaevuri vasaralööke ja soonimismasina lõugu; et meil maapinna all laiuvad terved naftaväljad, mille taolisi pole üheski riigis...

Endiste arusaamade purustamine mõistest „varud" osutus botaanikas mitte vähem radikaalseks kui geoloogias.

On loeteldud meie maa — põlise põllundusmaa — tõelised maaviljelus-rikkused. Kalkale tekkis esimene sortide külluse kaart — Brestist kuni Vladivostokini. On uuritud nii kultuur- kui ka poolmetsikud sordid, nii inimese juhuslikud andamimaksjad kui ka metsikud taimed, mida ta polnud tähele pannud. Võililled veniva mahlaga tühjadel mäeharjadel; Taga-Kaukaasia hargnevad nisud, pool-umbrohud, pool-aedtaimed; ja see, mida ammusest ajast külvati oaasides liivade keskel ja taiga-uudismaile, kus kõrrelised kõhnadena ning kokkuhoidlikena seemnetega ei kartnud julmi talvi — nagu taiga-loomad valgeis kasukais. Pomoloogid orienteerusid Kaukaasia orgude metsikuis tihnikuis, kus kasvas metsõunapuid ning metsistunud pirni- ja ploomipuid. Floristid uurisid ürgvõimsaid Primorje ja Priamurje tihnikuid. Kunagi näisid need tihnikud Pojarkovi ja Habarovi kasakatele „paradiisiaedadena"; meie sajandil rändas seal püssiga ja oma lahutamatu kaaslasega

Dersu Uzala'ga V. K. Arsenjev, kes otsis seda, mida veel ei tuntud, ja sealt siirdusid kaugesse Mitšurinski linna enneolematute ristamiste partnerid — Kaug-Ida aprikoos ja mandel, ussuuri pirn ja vääntaim aktiniidia.

Siiski kõige tähtsam, kõige põhilisem selles kollektsioonis — see on muidugi teravili, kõrrelised. Nad moodustavad poole kõikidest kollektsiooni näidistest. Aga teraviljade seas kuulub esimene koht nisule. Teda üksi on kolmkümmend kaheksa tuhat numbrit. Üksnes nisu!

Mis on selle kõrval De Candolle'ide „dünastia", kõikide De Candolle'ide poolt kogutud šveitsi herbaariumid!

Kuid Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi ülemaailmsel kollektsioonil on veel üks imetlusväärne võrratu iseärasus. Ta pole lihtsalt herbaarium, ta pole aedade ja põldude taimeriigi jäljend. Ta on ise see maailm: ta on elav!

Postiga lahkuvad instituudist pakikesed-saadetised. Kogu maailma seemneid külvatakse Ukrainas, polaarjoone-tagustel aladel, Kasahstani päikese all, Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi katsejaamade ja toetuspunktide hiigelvõrgu katselappidel. Tõusmete kerksad karedad harjased, millede vahel on veel näha musta mulda, kõrtest torukesed, tuulest kõigutatavad taimed, õietolm soojenenud õhus, kasv, pidevalt korduva elu loomine — see on kollektsioon! Seal, tuhandeil katselappidel olid loeteldud esmakordselt agrobotaanika ajaloos maailma kõikide tuhandete sortide elavad omadused. Seda aitas teha stadiaalse arenemise teooria. Jaroviseerimine, uus võim taimeorganismide üle, lubas meil eksimatult kasvatada uustulnukaid maakera mistahes punktist.

Seemnesaadetiste hulka aastas loetakse viiekohaliste arvudega. Kollektsioon on tihedalt, töömehelikult lülitunud meie maa põldude hiiglaslikku ellu.

Selektsionäär käib läbi katselapid. Ta otsib, leiab, tolmutab ja ristab. Katselapp on praktiline osavõtja tema katsetest.

Ja meie selektsiooni võidud, kindlad imestamapanevad võidud on küllaltki palju tänu võlgu sellele, et on olemas, et elab selline ülemaailmne kollektsioon.

... Aga Leningradis vaiksetes tubades töötavad maailma esimesed põllumajandustaimede tundjad. Need on puuvilja- ning juurviljatundjad, kellele pole võrdseid; parimad eriteadlased kaunviljaliste alal; inimesed, kes võivad nii palju ütelda õlitaimede, kiudtaimede, juurviljade või otrade ja rukiste kohta, nagu ei keegi teine maailmas. Nende inimeste nimed on kuulsad; igaühel on mitu autoritunnistust. See tähendab, et igaüks on uute, maa majandusse rakendatud taimede looja. Sada seitsekümmend uut sorti andis instituut sõja ajal ja esimestel sõjajärgsetel aastatel. 1949. aastal viidi sortide arv kahesajani.

Oma laua kohale on kummardunud Jevdokia Fjodorovna Palmova. Ta juuksed on valged, ta on seitsmekümne ümber. Kuid ta vanad vilunud käed avavad pakikesi osavalt ja ruttu, eraldavad täpselt terakesi — need on üle vaadatud igakülgselt, võrreldud, üle loetud, üles märgitud kuhu vaja. Kogu J. F. Palmova elu on täis tööd, usinat ja nagu vähemärgatavat nii siin kui ka katsepõldudel. Niisama usinalt, vähemärgatavalt ja kartmatult tegi ta oma tööd ka linna blokaadi ajal hitlerlike jõukude poolt; ainult veidi rohkem tõmbus vimma ta selg ja ta pea muutus hõbehalliks.

Ka nüüd, kummardunult laua kohale tund tunni järel, minutikski end vabastamata, jätkab ta oma tööd. Võibolla ta uurib maa vanimate sortide seemneid, aga võib-

olla ka neid, mida pole veel olemas, mida veel alles luuakse. Pakikesed, täpsed käeliigutused, milledest ei libise kunagi mööda ka vähimgi vajalik terake, suurendusklaas käepärast, juurdlemine, märkmed...

On peaaegu uskumatu, et tema, selektsionäär, võiks ja tahaks maha jätta oma töökohta ja sõita, ütleme, harilikule tööpuhkusele lõunasse, suvel, see tähendab vegetatsiooniperioodil. Aga kui oleks juhtunud see peaaegu mõeldamatu sündmus, siis oleks Jevdokia Fjodorovna, mitte enam noor naine, näinud läbi vaguniakende mõõtmatult laiadel avarustel põlde, nisupõlde lainetamas tuules äärest ääreni. Seal on nisu *melanopus* 69 ja nisu *hordeiforme* 189 — kaks maailma kõige levinumat kõva nisu; ja pehme — *erythrospermum* 841. Tema nisud! Tema poolt loodud igavesti uuendatav, igavesti noor suurepärane miljonite hektaaride kaunistis — tema töö vili. Kui laialt see elu laotus ja jättis oma jälgi üle terve maa!

...Siin esimese korruse tubades on eriti selge tunne, nagu oleksid tõusnud kõrgele, kättesaamatusse kõrgusse ja oleks nähtav, ülevaadatav kogu maa. Selgelt ja täpselt on siit näha, mida tähendasid ja mida tähendavad kogu maale vene maaviljelus, meie põllumajandusteadus, meie leib.

M. M. Jakubtsiner, nisude tundja, jutustab sellest. Ja jutu käigus näitab neid; Maa nisusortide kogu mitmekesisus on ju siinsamas: siruta käsi välja ja ulata riiulilt.

Kõva nisu on saagihulgalt rekordimees. Iga tera tema täies peas on veerandi võrra suurem ja raskem teiste, pehmete nisude teradest. Hämmastav oma omaduste poolest on kõva nisu teras sisalduv valk. Jahu on suurepärane, eriti maitsev on aga leib. Kümme protsenti nisu pindalast maailmas on kõva nisu all. Aga tema parimad sordid pärinevad meie juurest.

Ühendriikide ja Kanada kogu klaasine nisu põlvneb Ukraina ja Krimmi sortidest.

Meie ukrainka on maailma nisutšempion.

Palju on Ameerika meilt üle võtnud otse muutmatul kujul. *„Cubanca"*, — kirjutavad nad ladina tähtedega, *„arnautca"*, — kordavad nad meie lõuna nisu kuulsat nime. Kõige levinum Ameerikas on Ukraina nisust saadud talisort tarkei; järgmine oma levikult on kemred, mis põlvneb krõmkast. Põhiline, kõige laialdasemalt tuntud kanada sort markiis on Lääne-Ukraina nisu järglane.

Ei oleks olnud sorte harnet, huron, prelüüd, preston ilma Leningradi ladoga ja onega nisu sortideta. Meie juures, meie inimeste mõistuse ja kätega loodud leib osutus maailma parimaks. Valjusti ja uhkelt kordad seda: leib, see on ju kogu inimkonna toit ja elu!

Aga meie panus maailma põllumajandusteadusse! Kuidas mõõta seda?

Õpetuses kultuurtaimede klassifikatsioonist ja bioloogilisest iseloomustusest oli sedavõrd mõõtmatult ületatud kõik enne või teistes maades tehtu, et võib ütelda: see on uuesti loodud NSV Liidus. Õpetus lähtematerjalidest, sortide rikkuse kasutamisest — see on meie teaduse kuulsus ja au.

Teades seda, vaatad erilise austava tundega neile riiulitele, neile kastidele, karpidele, kataloogi-kaardikestele ja -raamatutele — ülemaailmsele kollektsioonile, mis on nii paljude märkimisväärsete avastuste ja verevalamiseta võitude abinõuks inimkonna suures töös.

Ja korraga muutud teadlikuks: kuidas siis nii? Ometi asub see kõik linnas, kus praegugi veel on varemeid ja taastamata majade sõrestikke, seintel on aga nähtavad mitte ainult saja-aastased joonekesed, mis märgivad, kuhu küündis vesi aastal 1824, kõigile Puškini

„Vaskratsanikust" tuntud uputuse ajal; seintel pole siinseal maha hõõrutud pealkirjasid: „Kodanikud, suurtükitule puhul on see tänavapool rohkem ohustatud." Kuidas siis, millise kangelasteoga on säilitatud ja päästetud see imetaoline kollektsioon — kakskümmend tuhat kilogrammi teri — näljablokaadi ajal?

See on veel imesteldavam kui Ermitaaži päästmine.

„...Nemad oleksid juba peaaegu maha matnud meie kollektsiooni," räägib Jakubtsiner. Ta ütleb seda kumeda tundmatu häälega — nii kõneldakse häbiväärsetest asjadest, millest rääkida on väljakannatamatult häbistav, häbistav inimese pärast, kes teeb või ütleb seda. „Lugege."

Ja ma lugesin:

„...Mul polnud aega teada saada, mis juhtus tähelepanuväärse kavaga põllumajandustaimede evolutsiooni- ja geneetika-alaste tööde kohta... (Tean vaid, et osa Leningradi jäänud seemnete kollektsioonist oli ära söödud piiramise ajal.)"

Nii möödaminnes, sulgudes: „osa oli ära söödud"; hea seegi, et kõik pole otsas, vaid osa on ikkagi säästetud dr. Julian Huxley, Suurbritannia juhtiva bioloogi poolt. Ta on Thomas Huxley, Darwini sõbra ja abilise, „darvinismi ketikoera" (nagu ta end ise nimetas) pojapoeg.

„Kelle poolt ära söödud?"

„Meie poolt, koguhoidjate poolt, tahab ta ütelda," jätkab Jakubtsiner sama häälega selgitamist.

Huxley nimi on hästi tuntud. Silmapaistev evolutsionist — seega sama eriala mis vanaisalgi. Aga kui vähe ühist kõneainet oleks neil leidunud! Arenemine, progress? „Evolutsiooni võib kujutella umbselt lõppevate harude reana..." oli pojapoeg Huxley külm otsus alles hiljuti, suure Stalingradi lahingu aastal. Mida oleks selle kohta ütelnud vana kartmatu „ketikoer"?

Julian Huxley ei ole uudishimulik. Kaks nädalat vii-

bis ta Nõukogude Liidus — Teaduste Akadeemia sõjajärgsetel juubelipidustustel. Ta oleks võinud teada saada kõike, mida ta oleks tahtnud, — kõike tähtsaimat tolle teaduse alalt, millega ta tegeleb. Milleks siis muidu sõita teise maa teadlaste juurde? Temal aga „polnud aega". Tal polnud aega tutvuda evolutsiooniliste ja geneetiliste tööde kavaga, mida ta ise nimetab tähelepanuväärseks. Ja tema, bioloog, üldse ei tundnudki huvi maailma teaduse suure uhkuse — Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi kollektsiooni vastu. Kuid kust siis see „tean" — „tean vaid, et oli ära söödud"? Kas on see möödaminnes pillatud laimujutt?

Võib-olla lähtus Julian Huxley oma üldistest kujutlustest inimsoost.

Teaduse ja Kultuuritöö Komitee esimees Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni juures (selleks esimeheks aga ongi sir Julian) ei hinda üldse inimsugu kuigi kõrgelt. On täiesti usutav, et Albioni saartel, sõprade, kolleegide, parlamendi kuldsuude ja pirtsakate heategevate leedide seas pole tal tõesti õnne olnud kohata otsustavaid vastuväiteid oma vaatele. Igatahes jõudis ta järeldusele, et on hädavajalik lõpetada praegune inimeste reprodutseerimisviis. Kuidas tohikski niisuguses asjas usaldada nende olevuste isiklikku äranägemist? Neid peab kasvatama kui jahipenisid, kui ratsahobuseid või kui täidisõielisi tulpe. Selles on ainus pääsetee. Ainult nii „oleks võimalik saada tõelisi kaste ja vähemalt mõnda neist varustada altruistlike ja kollektivistlike omadustega".

Kastid! Oh häda! Isegi tänapäeva Indias on kastikorra karmus ohus.

Ja professor Huxley on nukker.

Ta teeb järelduse:

Õpetlane loob ja kaitseb hindamatut kollektsiooni.

Õpetlane on näljane; mida teeb ta nüüd?

Õpetlane loomulikult sööb ära hindamatu kollektsiooni.

See ongi doktor Huxley raudne süllogism, mis võib rõõmustada isegi Lévy-Bruhl'i, „ürgaegse mõtlemise" näidete hoolikaimat kogujat.

J. S. Huxley „Teadus NSV Liidus" on trükitud ajakirjas *Nature* 1945, köide 156, nr. 3957, lk. 254—256.

Aga peaaegu kohe pärast seda, samas köites, nr. 3979, lk. 622, tegi seesama akadeemiline ja „objektiivne" ajakiri *Nature* järgmise sammu: vaimustatuna maailma ainulaadse kollektsiooni osalisest hävitamisest, otsustas ta sellele üldse lõpu teha. Ja nii meie lugesime: „Leningradi blokaadi ajal olid selle jäänused ära söödud..." Jäänused? Lähemat seletust ei ole antud. Ainult vihje, kuid täiesti jesuiitlik; saadagu aru, et, näe, juba varem, enne igasugust sõda ja blokaadi asusid bolševikud oma maailmas ainulaadse kogu kallale ja hakkasid seda hävitama.

„Harland ja Darlington" on selle uue artikli allkirjad. Seesama geneetik Harland, kes, uuendades kidunenud puuvillasorti Peruus nõukogude õpetlaste-mitšuurinlaste poolt väljatöötatud meetodil, „unustas" mainida, kelle meetod see on. Seesama geneetik Darlington, kes, teades väga hästi, kui palju võlgnevad tema impeeriumi pea-maaviljelusdominiooni — Kanada põllud meie teraviljadele, Kanada aiad aga Mitšurini sortidele, ei häbenenud kuulutada, et Mitšurin... oli saanud oma sordid Kanadast, et Lõssenko („ühe põllumajandusliku uurimisjaama tundmatu töötaja Ukrainas") kuulis jaroviseerimisest „nähtavasti saksa allikatest" ja et Timirjazev järgis oma avastustes... William Occamile, inglise XIV sajandi skolastikule!...

M. Gorki, suur eluarmastaja, kes uskus vankumatult inimesse ja tema töösse maa peal, kirjutas: „Inimene —

see kõlab uhkelt." Tema aga teadis ka: „Kes on sündinud roomama — ei see saa lennata!"

Roomajatele on arusaamatu ja vihatav inimvaimu kõrgeim lend — looming. Millise kadeda kahjurõõmuga püüavad nad seda madaldada ja teotada! Midagi pole olemas olnud. Kõike teadis juba William Occam XIV sajandil.

Eriti vihatud on nende poolt see maa, kus kõige vabam ja kõige inimeseväärsem looming sai elu seaduseks. Kas Mitšurin oli üksi loonud need sajad uued taimed, saavutades sellega uhkeima võidu looduse üle? Ei, „kergem on arvata, et ta sai oma parimad taimed Kanadast ja USA-st". Veel kergem on aga eeldada, et kõige lihtsam enesevaatluse vahend — peegel — võis viia S. D. Darlingtoni, F. R. S. (Kuningliku Seltsi liikme) ühele arvamusele Huxley'ga inimsoo hindamisel ja inimkasvatuse teooria heakskiitmisel.

Sellise mõõdupuuga katsusidki nad mõõta Leningradi õpetlaste käitumist. Nad külvasid laimu veel värskete haudade kohal, kus puhkasid need, kes olid hukkunud selle eest, et hindamatu kogu säiliks viimse terakeseni. Millise pahameele ja nördimusega loeti Leningradis Londoni ajakirja!

Kuid vale oli liigagi silmatorkav.

Ja *Nature* andis mõne aja pärast õienduse. Kõigest mõned read, ilma allkirjata. „Õiendus" — nii ongi kirjutatud. Selgub, et midagi pole ära söödud, vastuoksa, palju instituudi kaastöölisi oli tapetud või suri nälga, kaitstes seda kogu... Väike paranduseke — eksitus, pole midagi parata...

Kas kõik aga märkavad seda mõnda rida pärast kaht kirjutist, mis sisaldavad valet kahel astmel — see pole ju tähtis?!

Kangelastegu.

Leningradis oli aga lugu järgmine.

Üks viimastest Moskvast tulnud rongidest, mis oli läbi tunginud piiratud linna, oli meremeeste ešelon. Selle ešeloniga saabus Leningradi V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia volinik, professor I. I. Prezent, praegune selle akadeemia akadeemik.

Leningradi enam ronge ei saabunud.

On kerge mõista, m i d a tollal 1941. aasta augustis tähendas iga vagun, mida veel võis välja saata Leningradist. Vaevalt tekkis lootus, et lipsab läbi veel üksainus rong, kui selles kohe määrati vagunid Üleliidulisele Taimekasvatuse Instituudile ja selle kollektsioonile.

Rong nõksatas ja jäi seisma. Anti teada: esialgu võib minna koju. Köetavast kaubavagunist väljus Eichfeld, kes oli ära ütelnud klassivagunis sõitmise eesõigusest. Instituudi varandus oli laaditud lahtistesse vagunitesse — neid hakati nimetama praamideks. Iga päev pöördusid kõik ešeloni juurde tagasi. Mehed valvasid järjekorras „praame". Rong ei pääsenudki kaugemale Leningradi lähedal asuvast Rõbatski jaamast.

Olid juba pimedad sügisööd varajaste külmadega. Vaenlane tungis Tihvini suunas. Suures ümberpiiratud linnas algas nälg. Instituudi katusele langes süütepomme. Kuuldes sireeni, ronisid laborandid ja teaduste doktorid järsku pööninguredelit mööda üles kaitsma hoonet.

Instituuti tuli rahvast juurde. Siin olid ka Puškini katsejaama töötajad. Palmova oli Puškinist lahkunud suvikleidis, kuid oma katsekülvi proovide kotikestega. A. J. Kameras oli oma õlgadel päästnud kollektsiooni kartulid.

Mõlema naaberinstituudi, Üleliidulise Taimekaitse

Instituudi ja Uleliidulise Taimekasvatuse Instituudi kollektiivid elasid ühist elu.

Raskes, toekas kivihoones valitses keldri külmus. Külmunud sõrmedega sorisid õpetlased ülemaailmse kollektsiooni seemnete-pakikestes, et jaotada iga proov mitmesse ossa.

Varustusosakonna juhataja Lihvonen, olles kätte saanud oma taldriku „suppi" — vett mõne lehekese ja juurekesega, kallas selle purgikesse ja viis selle jalgsi Petrogradi poolele, hoides seda suurima ettevaatlikkusega väljasirutatud kätes. Seal elas tema perekond. Küürutades pöördus ta tagasi.

Kord ta ei tulnud enam tagasi.

Tänavatel, mõnede mürsulehtrite põhjas nirises vesi purustatud veevärgitorudest. Ümbruskonna elanikud ammutasid seda ämbritega. Hiljem see külmus.

1941. aasta lõpul varastati instituudis kolmkümmend aastat töötanud raamatupidajal J. F. Arnoldil toiduainetekaardid. Kui ta saabus tööle, polnud ta oma nägu.

„Mis teil viga?" küsis temalt Eichfeld. Rätikutesse mässitud naine nuuksatas. „Mis on juhtunud?"

Ta nuttis vaikides.

„Rumalus!" ütles Eichfeld. Ta tõusis. Hoolikalt pressitud riided rippusid kotina ta kehal. „Kas leivakaart? Ma muretsen teile kaardi. Mulle antakse teie jaoks..." — Ta vihastus. „Tühi asi! Kuidas ometi võib... Rahustuge. Rahustuge ometi!"

Ta muretseski. See oli tema enda leivakaart. Endale jättis ta pääsme Õpetlaste Majja Neeva kaldal, kus teaduslikke töötajaid toideti liliput-pisikeste rasvata portsjonitega, nimetades neid „lõunaiks".

Veel ei olnud jääteed — „elu teed" — üle Laadoga järve. Õhk oli ainsaks teeks Leningradist Suurele maale. Õhk oli hiigellinna ja vaenlase marulist peale-

tungi tagasihoidva Leningradi rinde ainsaks sidemeks maaga.

Tuhandeid nõudmisi, edasilükkamatuid vajadusi, palveid, pretensioone pidi rahuldama iga lennuk, mis tollal asus oma väga raskele teele.

Ja siiski oli jäetud kaks lennukit instituudile kõige hinnalisema väljaveoks. Peaaegu vägivallaga katsuti lennukisse panna Eichfeld'i; tema alati korralikult raseeritud põsed olid ebaloomulikku, koolnutaolist, elusale inimesele mitteomast värvi.

Ta keeldus kategooriliselt ära lendamast.

Saates kollektsioonist valitud osa, lendasid 25. detsembril välja prof. Bukassov, kuulus kartulitundja, K. M. Minbajev, eriteadlane kautšukitaimede alal, ja instituudi töötaja V. A. Koroljova-Pavlova.

Sõna, mida kaks kuud tagasi tundsid ainult arstiteadlased, oli muutunud igapäevaseks külaliseks kõigile kohalejäänuile. Düstroofia tähendas hirmsat, külma higiga kaasnevat nõrkust iga ebahariliku pingutuse juures, käte ning jalgade tinarasket aheldust. Põsed ja oimukohad langesid sisse, nii et koljuluud tulid esile; seejärel hakkasid keha ja nägu paistetama. Näljast tingitud kõhulahtisus kurnas inimesi. Silmakoobastes hiiglasuurtena näivates silmades oli palavikuline läige; tihti kattis neid ähmane loor, nad tuhmusid. Mõnikord, olles alustanud juttu, inimene katkestas lause, just nagu mõttes...

Tühjus andis end tunda kohe, kui suri Dmitri Sergejevitš Ivanov, eriteadlane riisi alal. Tema jõuline kuju täitis iga tuba, kuhu ta sisenes. Raske oli kujutella jõudu, mis ajas elu välja sellest suurest, jõulisest, kergelt ja rõõmsalt liikuvast kehast.

Tühjus andis eriti end tunda võib-olla veel ka sellepärast, et see oli üks esimesi ohvreid.

Õlikultuuride osakonnas töötas vana teaduslik töö-

taja Aleksandr Gavrilovitš Štšukin. Ta oli vaikne, väga vähemärgatav. Tema käsutuses oli maapähkel täis valku ja õli, tema valduses olid ka lina ja päevalill. Kõike seda oli puudasid. Puudad kullast kallimaid rasvaineid faktiliselt kontrollimatus käsutuses! Ta sulas kokku silmade all — ikka sama vaiksena, ühesuguselt viisakana, abivalmina, korrektsena. Ta suri nälga, isegi mitte aimates, et tema käitumine on kangelaslik.

Mürsk süütas maja, kus elas agrometeoroloogia osakonna vanem teaduslik töötaja Aleksandr Jakovlevitš Maliboga; ta põles elusalt sisse.

Mürsukillust sai surma kuulus taimegeograafia tundja — professor Jevgeni Vladimirovitš Vulf, kes möödus parajasti Maltsevi turust.

Nälga surid professor Georgi Karlovitš Kreier, ravimtaimede osakonna juhataja, ja raamatukogu direktor, bibliograaf ning uue teadusliku katalogiseerimis-süsteemi autor Georgi Vladimirovitš Heints. Veel poole aasta eest saatsid sajad teaduslikud instituudid ja seltsid igast maailmajaost raamatuid, tööde väljaandeid, ajakirju, et vastu saada Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi väljaandeid.

Öösel rõhus tänavaid kivine vaikus. Äkki kuuldus suurtükimürinat, see tugevnes, nõrgenes. Tekkis üks, teine, kolmas prožektorikiir; kiirtekimbud hakkasid kobamisi liikuma mööda taevast, nad ristus'd. Järsu mürinaga pahvatas lähedase õhutõrjekuulipilduja kõrvulukustav valang.

Lumel krudisevad sammud; möödub meremeeste patrull...

Kuu vaatas välja, miljoneid külmi teemante süttis maas, elutuil juhtmeil, puude lumikaunististel. Pakane kõrvetas. Aknaavad haigutasid mustalt. Udusulgpehmetes hangedes seisid trammid ja trolleibused paksude valgete patjadega katuseil.

Kaks õpetlast Taimekasvatuse Instituudist kõndis vaevaliselt koju. Üks ütles:

„Ma arvan, et meile antakse medalid, kõikidele leningradlastele — nagu tšeljuskinlastele. Mis teie arvate?"

Teine tahtis vastata, lükkas räti suu eest, hingas auru välja ja komistas. Siis vastas naljatades:

„Mis siis? Näe, tramm, millega ma alati sõitsin, seisab just nagu jäässe külmunud laev."

Need inimesed ei halisenud, vaid tegid oma tööd ja naljatasid tihti kõige raskematelgi aegadel.

Introduktsiooni osakonna teaduslik töötaja Veera Andrejevna Fjodorova kukkus näoga vastu lauda, vastu oma töölauda instituudis, ega tõstnud enam pead.

Näljast hukkusid tomatite eriteadlane Serafima Arsenjevna Štšavinskaja ja agronoom Mihhail Andrejevitš Štšeglov.

Suri Samuil Abramovitš Egiz, bioloogiateaduste doktor, tubakaosakonna juhataja.

Vahepeal aga toimus juba üks kõige hämmastavamaid ja kuulsamaid kangelastegusid sõjas. Rajati jääteed üle Laadoga järve kangelaslinna. Kuid veel keegi ei teadnud sellest midagi selgemalt. Instituudis levis kuuldus, et tuleb minna 170 kilomeetrit jalgsi — „nagu Sedov pooluse poole."

Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi töötajate ja nende poolt säilitatava ülemaailmse kollektsiooni evakueerimine määrati jaanuari keskpaigale. See oli üldse esimene tsiviilkodanike rühm, kellel seisis ees lahkumine Leningradist. Instituudi töötajaile oli antud enneolematu, uskumatu eesõigus Leningradi oludes: õigus võtta toiduaineid ette kolme päeva peale.

V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia volinik, prof. I. I. Prezent andis käsu. Selles määrati, mida võis ja mida pidi igaüks endaga

kaasa võtma. Nii ja nii palju kilogramme isiklikku pagasit. Tingimata kelk. Patjade ja vaipade jaoks ruumi ei jäänud. Nõuti kahekordse kombineeritud ülikonna õmblemist udusulgedest ja sulgedest vahevoodriga.

Patjadest väljavõetud suled tungisid läbi kombineeritud ülikonna riide. Jakubtsiner ristis need imelikud sulised rõivad šantekläär-ülikondadeks.

Rong sõitis välja 17. jaanuaril. Lõpmata kaua ronis tä järveni. Viiskümmend kilomeetrit näis teekonnana Kuule.

Siis tuli lõpp terasest teele. Kaugemal on jää.

22. jaanuaril kadus talvise Laadoga udusse Suurele maale minev veoautode „karavan".

Selles evakueeritute rühmas surid ülitäis kaubavagunites G. A. Rubtsov, maailma parim pirnide eriteadlane, T. J. Zarubailo laps (ise ta oli sõjaväes) ja puuviljakasvataja P. N. Boguševski naine; ta ise ei elanud enam kuigi kaua pärast teda.

Jakubtsiner kanti vagunist välja Zvankal. Teda peeti surnuks. Ta lamas kolm kuud Volhovi hüdrojaamas, pärast veel kolm kuud Jaroslavli hospidalis.

...Kui üle Laadoga jää kaugenes viimane masin ja hüvastijätu „Nägemiseni!" lendas kaldale, läks bioloogiateaduste doktor Prezent tagasi kaubavaguni juurde. Pooleldi selles lamades nägi ta läbi poolune härmatise läikimist pimedates rappuvates nurkades, lumevaipa väljas; rong venis Leningradi. Pidi ju välja saadetama veel teine rühm kaastöötajaid koos kollektsiooni teise osaga.

Seda saatmist oodati päevast päeva. Kuid Põllumajandusteaduste Akadeemia volinik ei saanud enam väljuda oma korterist Željabovi tänavas. Nägemused muutusid temal vahel tõelisuseks. G. N. Reiter, parteiorganisatsiooni sekretär ja instituudi õhukaitse ülem, ruttas tema juurde.

„Ešelon on olemas!"

„Kohe... ma kohe," vastas Prezent.

Kuue tunni pärast jõudis ta Smolnõisse. Ta ei suuda meenutada, kuidas ta siiski läbis need mõned kilomeetrid. Kui ta hakkas selgesti aru saama ümbrusest, nägi ta end partei linnakomitee sekretäri kabinetis. Kõrval oli arst. Suhu kallati midagi kuuma.

„Anname vagunid. Tingimata," ütles sekretär.

Teine rühm asus teele 2. veebruaril. Sellega lahkus Eichfeld. Kokku — koos sellega, mis oli ära veetud lennukitel — evakueeriti 8 tonni kollektsioonist. See oli ainult tuum-osa, ainult kõige uuendamatum sellest. Muu osa jäi; seda oli vaja kaitsta.

Jäid N. R. Ivanov — meie suurim ubade tundja, Reiter, teaduste kandidaat V. S. Lehnovitš, vanem teaduslik töötaja O. A. Voskressenskaja, suurepärane õunte tundja P. J. Kardon, nooremad teaduslikud töötajad P. N. Petrova ja J. S. Kilp, laborant N. K. Katkova, direktsiooni volinik K. A. Pantelejeva, hoone komandant M. S. Beljajeva, majahoidja A. P. Andrejeva ja teenindavad töölised M. Birjukova, J. Goleništševa, A. Lebedeva ja A. Romanova.

Talv, halastamatu 1941/42. aasta talv ei tahtnud veel loovutada kohta kevadele. Inimesed hallide nägudega ja paisunud ning veritsevate sõrmedega sisenesid kolmekaupa Sinise silla juures oleva hoone tubadesse, kus seisid kastid ja karbid nagu panga seifis. Niisugune oli nende poolt sisseseatud kord nende endi jaoks. Üksinda ei tohtinud keegi siia siseneda. Vali Kardon avas raskete võtmetega uksed; jäist hingust tuli pimedusest vastu, pannes lävel „tattnina" leegi vilkuma.

Sahistasid rottide karjad. Hämaruses näisid rotid hiiglasuurtena, mustadena ja kõhnadena. Rotid avasid kavalalt metallkarpe, visates neid põrandale; ise prantsatasid riiulitelt, inimesi peaaegu kartmata. Inimesed

aga korjasid laialipuistatud teri, tõstsid üles karpe, sidusid need traadiga kinni, katsid laudadega. Rotte tekkis üha rohkem. Ilmselt ainult neile teadaolevaid teid kaudu jooksis siia kokku järjest uusi — Herzeni tänava naaberõuedest, Majorovi prospekti majadest, Gogoli tänavalt, Punaselt tänavalt ja isegi jõekaldalt. Nad tungisid tubadesse, kus, nagu nad haistsid, asus tonne teri. Päevast päeva, kuust kuusse kestis poolhämaruses (aknad olid ammugi vineeriga kinni löödud) inimeste duell närilistega, blokaadi raevunud näljaste rotiparvedega.

Inimesed võitsid. Nad võitsid närilised, pakase ja nälja. Samuti nagu nende kangelasinimeste seltsimehed, Leningradi rinde sõdurid (kelle hulgas oli samuti õpetlasi, ka Taimekasvatuse Instituudi töötajaid, kes olid läinud vabatahtlikena rindele) lõid tagasi kõik hitlerlaste meeletud rünnakud Leningradile.

Jõudis kätte aeg, millal Nõukogude Armee võimas löök, juhituna oma suure juhi poolt, purustas blokaadirõnga.

Sõda lõppes. Armee-võitja oli Berliinis.

Uuesti pöördus tagasi Lenini linna, hoonesse Sinise silla juures kogu hindamatu ülemaailmne kollektsioon. See oli alal hoitud viimse terani — nii see osa, mis oli ära veetud, kui ka see osa, mis oli kohale jäänud.

Kuid ei unustata nende nimesid, kes andsid elu, ja nende nimesid, kes olid iga päev valmis seda andma selleks, et säilitada üht suurimaist inimkonna teaduse aaretest, selleks et see jätkaks teenimist sadade miljonite inimeste õnneks!

Vägilane.

Võimas, nagu metallist valatud nägu, jämedajooneline, väga venepärane. Kõrge laup. Võimas kahestunud habe. Kindel otsene vaade.

See oli väepealiku, väejuhi välimus.

Ta kirjutas väga ühtlase, selge veendunud käekirjaga, nagu joonlaua järgi — pole vaja olla grafoloog, et vaadates tema poolt täiskirjutatud leheküljele kohe öelda: jah, nii peabki kirjutama see vägilane, tugev ja terviklik inimene, kellel pole midagi põigelda ega midagi peita endasse, kellele on võõras lodev kõhklemine ja kes ilmselt oivaliselt teab, mida tuleb tal teha ja kuhu minna.

Niisugusel tuleks elada sajani, mägesid paigast nihutada!

Kuid mitte nii ei kujunenud vene ja maailma teaduse suurmehe Vassili Vassiljevitš Dokutšajevi elu, kelle nimega meie, järeltulijad, seome juba ammugi sõna — suur.

Nagu Ivan Petrovitš Pavlov, oli temagi preestri poeg Miljukovo kolkakülakeses Sõtševka maakonnas Smolenski kubermangus. Ta sündis 17. veebruaril 1846; olles natuke sirgunud, saadeti ta vaimulikku seminari. See oli veel peaaegu samasugune vaimulik seminar, millest kõneleb Gogol, jutustades põhjalikult mälestusväärseid seiklusi, mis juhtusid filosoof Homa Brutiga, kelle taskutes „polnud midagi peale kõvade tubakajuurikate"; ja igal juhul juba nagu Pomjalovski vaimulik seminar, kus kõiki nimetati mitte nime, vaid hüüdnime pidi, kus mängiti „tesnaja baba't[1]", kus soovitati tarvitada „võiet kõikide hädade vastu", kus vanemad türanniseerisid õelalt noo-

[1] Tesnaja baba — kaardimäng. (Tõlk.)

remaid ja kõik — uustulnukaid; „professorid" aga ei suutnud kuidagi tuupida seminaristide peadesse jumalasõna ja ladina keelt, kui heldelt selleks ka ei pakutud „kaseurbi".

Jõuludeks asusid seminaristid teele kodu poole. Kellel oli see lähedal — versta poolsada või sada — need läksid „jalakomandos". Kaugemad otsisid kaasmaalasi, panid rahad kokku, palkasid küüdimehe — see viis nad rubla eest versta kakssada edasi, sealt aga mindi jälle jalgsi: „rännak, mis vääris polaarreisi nimetust", tähendas üheksasajandate aastate algul Dokutšajevi esimene biograaf.

Suvel oli see kõik lihtsam. Õppevaheajale ehk „vakaatsiale", nagu seda siis nimetati, mindi üle nurmede ja läbi salude, kuulati linde ja vilistati neile kaasa; talurahvas külades juhatas magama rehe alla või lakka, andis larpida kuuma leent ja lahkumisel pistis perenaine leivakotti käntsaka sooja rukkileiba.

Kodus aga ootasid Vassili Dokutšajevit sõbrad — talulapsed: nendega ta käis marjul, õngitses kalu, püüdis linde; kui aga jõudis kätte viljakoristamine, aitas põllul teha talutööd.

Seminar oli lõpetatud, lapsepõlv möödas. Kuhu edasi? Isa otsustas — tee on selge: vaimulikku akadeemiasse.

„Sa ei jää minutaoliseks: linnas saad koguduse. Kubermangus. Aga minu unistus läheb täide..."

Ta ei rääkinud lõpuni ja laskmata pojal vastata, tõstis aukartust äratavalt sõrme, lausudes hardalt, nagu nautides sõnade kõla:

„Isa Vassili, auväärne..."

Ta ütles seda nii, nagu prooviks endagi kohta toda, mis ei olnud talle osaks saanud. Teda kutsuti ju samuti Vassiliks...

Noor Vassili sõitis akadeemiasse, Peterburisse. Seal aga toimus üldse mitte see, mida ootas hoolitseja isa,

vaid just see, mida oleks ennustanud igaüks, kes oleks vaevaks võtnud natukenegi tutvuda noore Dokutšajevi huvidega, ta selge, täpse mõistusega ja otsustava iseloomuga, mis ei kaldunud ei härdusele, ei müstilisse udusse ega ülitargale sõnade rittaseadmisele.

Vassili Vassiljevitš Dokutšajev, olles lühikest aega õppinud, teatas kategooriliselt, et ta vaimulikus akadeemias enam ei käi, vaid on Peterburi ülikooli üliõpilane.

Seminaristile ei olnudki see nii kerge. Pidid olema hiilgavad võimed, innukas armastus teadmiste vastu ja tõend, et need teadmised on olemas (kuid millal leidis ta aega neid omandada?!).

Teisiti ei võinud seminaristist saada üliõpilaseks ja veel loodusteadlaseks: on ju füüsika-matemaatika teaduskond ja vaimulik akadeemia kaks vastaspoolust.

Jah, paljugi oli Dokutšajevile üsna raske: ängistas lootusetu vaesus, lihtsamalt öeldes — viletsus. Meenutades oma esimesi ülikooliaastaid, ta ei laskunud üksikasjusse, vaid tõstis esile ühe joone, mis näis talle peaaegu humoristlikuna (elu lõpuni säilitas see võimas inimene kiindumuse samuti väga lihtsale ja selgele, vahel aga jämedavõitu, koguni vallatule huumorile):

„Jah, mulle oli siis üldse tundmata sukkade kasutamine!"

Kui aga küsiti temalt, mida ta oli jõudnud õppida vaimulikus akadeemias, vastas ta bassihäälel täiesti tõsiselt:

„Gummilastikat!"

„Gummilastikaks" oli tema silmis mitte ainult homileetika (õpetus kiriklike jutluste kunstist), vaid ka üldse igasugune „teadus" nende hulgast, mis kuulusid „akadeemilisse" kursusse.

Oma suvise praktika otsustas ta aastal 1870 veeta kodus. „Vaatamisväärsustest" oli seal ainult Katšnja

jõeke. Praktikakoha valik hämmastas paljusid kursusekaaslasi. Katšnja! Nad unistasid kui mitte Koloraado kanjoneist, siis Ai-Petri tippudest, Kunguri koopast, pilvedetagusest Pamiirist, Kamtšatka vulkaanidest. Maa näis neile huvitavana ainult seal, kus oli paljastatud tema hiigeltoes, kus ta oli end püsti ajanud ja kivistunud sünnitusvärinais. Kuid tema tavaline nägu — tuhandeid Katšnja jõekesi, mis sarnanesid üksteisega nagu kaks tilka vett! ... Aga see jässakas külapoiss Dokutšajev just leidis, et selle poolest Katšnja ongi huvitav, et neid on tuhandeid, et miljonitel ruutverstadel on maa just niisugune, ja nimelt temast elavadki kõik inimesed, selline maa just sünnitabki leiba, haljendab rõõmsalt käharate metsadega; kaevad aga teda, siis ei leia sa rammusale mustmullale lõppu ... Ja veel leidis Dokutšajev tõepoolest imeliku olevat, et mingisugustest Gröönimaa liustikest ja Uus-Meremaa geiseritest on teadusel öelda palju rohkem ja midagi tunduvalt õpetlikumat kui sellest mõõdetamatust, meid igast küljest ümbritsevast maast, mida rahvas kutsub püha sõnaga: Ema.

Ja nii võttis ta käsile Katšnja. Seltsimeheks-kaastööliseks aga võttis endale vana sõbra, sama küla noormehe Andrei Piuni. Peamises mõistsid Miljukovo talupoeg Andrei ja Peterburi üliõpilane Vassili teineteist ülihästi.

Referaat „Uhtmoodustistest Katšnja jõel" kanti ette aastal 1871 Sankt-Peterburi Looduseuurijate Seltsis. See oli Dokutšajevi esimene teaduslik töö.

Viletsus kadus. Ülikooli kursus oli lõpetatud hiilgavalt. Kõigeks jätkus jõudu, jah, näis, et seda pole veel kulutatudki. Jõud mänglesid, käärisid selles vägilasloomuses, nõudsid endale tegevust. Aga kus see tegevus peitub?

Kolm „regulaarset" teed avanes tol ajal geoloogide ees, kes olid lõpetanud füüsika-matemaatika teadus-

konna loodusteaduse osakonna: mineraloogia, teadus maakoores leiduvatest mineraalidest, petrograafia, teadus kivimeist, milledest koosneb maakoor, ja ajalooline geoloogia. Ükski kolmest ei veedelnud Dokutšajevit. Asjata vaatasid temale lootusega paleontoloogidki, kes pidasid teda peaaegu „omaks" pärast seda, kui ta korrapealt sai kuulsaks juba üliõpilasena tehtud tähelepanuväärivа leiuga: ta leidis mammuti luustiku ikka samal Katšnjal, kus tolleaegsete autoriteetide veendumuse järgi teda kuidagi ei võinud olla, ja sundis nii ikkagi kõiki tundma huvi selle Smolenski jõekese vastu!

Kui tema juuresolekul meenutati mammutit, tegi tema ise naiivselt imestunud näo ja vallatu tulukesega silmis küsis oma sügavaima bassiga:

„Ah, te räägite ikka tollest enneveeuputusaegsest lehmast?"

Vist oli halvustav toon mänglevalt liialdatud, kuid lõppude lõpuks oli mammut temale samuti „maa kramp", midagi Arizona kraatri taolist...

See aga, mis teda huvitas ainuüksi ja kõike haaravalt, — see oli maapind, igapäevane, ääretu, millega nii tihedalt on põimunud inimese elu: uhted, orud, jõed ja mullad. See, millega ta ainult tahtis tegelda ja mida ta pidas tähtsaimaks miljonitele inimestele, — see oli teadus, mida veel polnud olemas. Seda teadust polnud mitte ainult Venemaal, vaid ka — „mõtelge nüüd ise — ei Pariisis, ei Oxfordis, ei Berliinis ega Jenas!" Nii kinnitati talle. Ja nende kinnituste mõte oli see, et sellist teadust mitte ainult ei olnud olemas, vaid ei võinudki olla.

Muld? Millisest küljest aga haarab teda see maakoore õhuke horisont? Selle tekke seisukohalt? Geoloogia võib ju sellegi kohta öelda, mis vaja, ohverdades natuke aega muidugi palju keerukamate ja tähtsamate devoni liivakivide ja triiase merglikihtide küsi-

muste arutamisest. Milliseid saladusi on siin nendes igavates kihtides, mis on tekkinud peaaegu meie silme all, täna või eile, igal juhul samal alluviaalajastikul, milles meiegi elame? Neis pole koguni ühtegi juhtkivistist. Kihid, milledega täitus vaevalt üks minut neist tundidest, mis mõõdavad Maa ajalugu!

Või mulla koostis? Üldiselt on ta äärmiselt monotoonne. Mineraloogid võivad teda käsitleda ammendavalt oma õpikute kahel-kolmel leheküljel. Kuid pealegi on olemas ka agrokeemia. Liebig ...

Aga Dokutšajev, kuulates seda kõike, imestas, miks ta ei suuda kuidagi seda, mis on nii arusaadav Andrei Piunile, veenvalt ära seletada tarkadele, asjalikele, väga palju teadvatele ja oma teadust armastavatele uurijatele: milles seisab peamine, järsk erinevus pinnase ja viljakandmatu kivi vahel ja et just see erinevus osutubki neis kõige tähtsamaks.

„Ma mõistan teid," kõneles talle hallipäine kristallograaf või eriteadlane dolomiitide alal, „mõistan täielikult. Künnikihil on määratu tähtsus inimkonna elus. Ja meie kodumaa elus eriti ... Aga," siin täitus vanakese hääl paindumatu metalliga, „ärge segage kunagi, noormees, majanduslikku tarvidust loogilise tarvidusega. Seda, millele teadus on ainuüksi allutatud, ei tohi ära osta mingisuguse meie maise vajadusega. Künnikiht — see on ainult üks kivimeid. Üks tuhandeist. Üks kümneist tuhandeist. Ei ole mingit alust ta põhimõtteliseks eraldamiseks sellest reast. Pidage seda meeles. Alexander Humboldt sõitis läbi pool maailma ja veendus, et mullad, nagu kõik kivimidki, on pillatud maakeral korratult laiali. Nende üle valitseb mitte geograafia, vaid geoloogiline meelevald. Hekla laava sarnaneb Vesuuvi laavaga. Gomeli aednik leiab Kanaari saartel kergesti oma kurgipeenra täpse paariku. See, kes tahab saada

teenriks Tõetemplis, peab oskama võita kõige võluvamaid kangastusi."

Dokutšajev eelistas lihtsamaid sõnu kui selliseid juba liiga ülipidulikke: tempel, Tõde. Ta ei olnud üldse kindel, et tahab saada „teenriks".

Seejärel, hakates kahtlema ülikoolis veedetud aastais, mõtles ta, et peab võib-olla veel kord algama eluteed. Hakata ehk arstiks, kirurgiks? Targutamatagi selge, ilmselt vajalik asi . . .

Siis otsib ta õpetajakohta Moskvas.

Kahtluseperiood ei kestnud kaua. Dokutšajevil oli küllalt jõudu mitte ainult selleks, et alata elu uuesti, vaid ka selleks, et rajada oma tee teadusse.

Teda toetas A. A. Inostrantsev. Kuulus geoloog mõistis, et noormehe peas ei mõlgu lihtsalt kangastused.

„Tulevik näitab, mis maksab see, millest te räägite," ütles talle Inostrantsev. „Peab oskama teoga tõestada selle õigsust, millesse usud. Kõigepealt hakake tööle."

Dokutšajevist sai ülikooli geoloogiakabineti koguhoidja. Koguhoidja ehk, nagu seda ametlikult nimetati, konservaator. Vaikne elu, püha talitus riiulite ja vitriinide juures, etikettide kontrollimine, tõenäoline varane lühinägelikkus, märgatamatu ja auväärne vananemine ilmuvate veidrikukommetega, torisevate noodikestega hääles, vanamoelises saterkuues . . . „Keerutada käes mingisugust puunotti ja hüüda karauuli," naljatas jämedavõitu Dokutšajev ise. Ei, see ei olnud tema elu programm.

Ta sõidab mööda Venemaad. Mööda talupojapõldude ja valgete kaskede Venemaad, mööda tammikute ja tumedate okasmetsade Venemaad, millede vahel voolavad aeglaselt põhja-alade jõed. Ta sammub mööda soome graniite — need on pärisvennad sellele kivile, mis sarnaneb kõrgele kerkinud ja laksuva lainega ja millel kihutab liikumatult Vaskratsanik.

Ta sõidab ringi Looduseuurijate Seltsi ülesandel — ja 1874. aastast alates on ta selles seltsis geoloogia- ja mineraloogia-osakonna sekretär.

Tema elu on täis pulbitsevat tegevust — nüüd on selge, millisele väsimatule, millisele pingelisele ja mitmekülgsele tööle on ta võimeline. Ta õpib tundma jõgesid, nende setteid, nende orgude käärusid; ja kõikjal ta vaatleb teraselt, jätab meelde, õpib tundma maad, mulda, ja kogub näidiseid. Kui vähesarnased, kui lõputult erinevad on nad tähelepanelikule silmale! Tuhkjat, kastanpruuni, rusket, tuhmkollast, valkjashalli värvi mullad, surnud soomudast mustad mullad ja teistsugusest elavast, rammusalt tihedast, viljakandvast ainest mustad mullad.

Üksluisus? Monotoonsus? Nii mõeldi sellepärast, et sellest vikerkaarest libiseti üle vaid hooletu pilguga.

Järk-järgult muutub Dokutšajevile üha selgemaks see, milles ta oli varem veendunud pigem mingisuguse vaistu kaudu. Nüüd oleks tal juba leidunud põhjendeid, kui ta oleks pidanud veel kord ära kuulama õpetuse Alexander Humboldt'ist ja muldadest — Vulkaani, Neptuuni ja tuultejumala Eooli vaheliste tülide kõrvalsaadustest! Alexander Humboldt! Mees, kes elas peaaegu sada aastat, see, keda nimetati kõrgelennuliselt „üheksateistkümnenda sajandi Aristoteleseks", kelle reisi Orinoco'le ülistati kui „Ameerika teist avastamist", mees, kellele meelitavalt omistati teadusliku geograafia loomine, — see maastikest nii palju kirjutanud inimene e i n ä i n u d nende aluste alust: mulda. Ta teadis, et elav maailm ei ole juhuslik kiht meie planeedil: seda õpetasid talle Cassiquiare metsad. Seda ta teadis. Kuid ikkagi lahutas ta vägivaldselt elusa maailma elutust. Ta mõtles nii: kui pühkida maha Aafrika draakonipuud ja Lapimaa samblad, siis me ei erista kaelkirjakute kodumaad jäärebaste maast. Sest kuidas eristada surnud toeseid, kui on hävi-

nud keha? Luustikud on juhuslikud. Sambesi liiv võib olla ka Valge mere ääres. Nii arutles Humboldt. Ja „maastikud" tekkisid tal mingisuguses tühjuses, nagu riputatuna maa kohale, millel ainult elab ja kasvab kõik. Hea „teaduslik geograafia"! Nii ei osanudki Humboldt kaht planeeti, elusat ja elutut, mõista ühena.

Kuid olemas on ainult üks.

Oma magistri-dissertatsiooni kaitses Dokutšajev aastal 1878. Ta rääkis lõpuni selle, mida oli alanud üliõpilasena. Dissertatsioon kandis pealkirja „Euroopa-Venemaa jõeorgude moodustumise viisid". Ta polnud enam imelikke ja uduseid mõtteid mõlgutav nooruk. Ülikoolis levis kuuldus, et see geoloogiakabineti konservaator, kes saabus tagasi pikkadelt sõitudelt kollektsioonikastidega, ehitab tõepoolest uut teadust. Auditoorium, kus esines dissertant, oli täidetud kuulajaist. Kaitsmine muutus triumfiks. Noored teaduslikud töötajad kuulasid põlevi silmi.

„Vene Lyell," ütles keegi selgesti.

Dokutšajevile endale oli aga magistri-dissertatsioongi alles „eeljutuks".

Aastat kaks tagasi ta viibis ettekandel „agronoomilisest reisist läbi mõningate Venemaa kesk-mustmullavöötme kubermangude". Reisi oli sooritanud Aleksander Vassiljevitš Sovetov, viiekümneaastane mees, rahulik, laianäoline, tumeruuge, juba hõbetunud labidja habemega — esimene vene põllunduse doktor. Omal ajal tekitas kõmu too doktoridispuut, kus ta, kaitstes dissertatsiooni „Põllunduse süsteemidest", astus vaidlusse oponent Mendelejeviga, Mendelejevi e n d a g a . . .

Dokutšajev oli tollal üle pea sukeldunud Euroopa-Venemaa mullastikukaardi koostamisse. Ja töö selle kaardi kallal, mida koostati esmakordselt maailmas, sellel teaduslikul meetodil, vääras üha uuesti õpetust „muldade korrapäratusest".

Kuid Sovetovit kuulas ta erilise tähelepanuga.

Mustmullad — Venemaa uhkus, kõige imeväärsemad muldade seas: kord pudedad, kord pehmed kui või, värvusega, mis on nii ebatavaline, nii erinev kõigest maakeral, et näib kõige küllastunumate viljakusejõudude värvusena, — mis nad on, need vene mustmullad?

Dokutšajev mõistis, et nüüdsest peale on ta elu paljudeks aastateks ette määratud. Lahendada, mõista, tundma õppida mustmuldi, meie kodumaa suurt rikkust. Nende najal, nende kaudu selgitada ja näidata üldisi seadusi, mis juhivad maakera mullastikku.

Raamatud võisid Dokutšajevit vähesega aidata. Muide, nende puuduse üle ei võinud kaevata. Ebatavaline „must maa" paelus ammugi teadlaste tähelepanu ja kujutlusvõimet, kõigepealt nimelt just kujutlusvõimet.

Pallas otsustas esimesena XVIII sajandil, et mustmuld — see on taganenud muistse mere muda. Ja kunagi oli ta olnud soolane. „Jääaegse mere oma," täpsustas 60—70 aasta pärast inglane Murchison. Ta soovitas vaadata jää-ajastiku kaarti: kas pole selge, et liustikukeel Kesk-Volgal laskus merelahte? „Soolane muda, mis muutus magedaks! Selles pole arukat mõtet," ägestus Wangenheim von Qualen. „Mannerjää lihtsalt tõi põhjapoolsetest soodest turvast ja pillutas selle laiali üle praeguste steppide."

„Suurepärane! Hästi!" haaras sellest kinni Eichwald. „Turvas. Nimelt turvas! Miks aga otsida muistseid soid ainult põhja pool? Muidugi ei kasvanud siis jääliustiku serval, kus praegu on stepid, üldse mitte stepirohud ja need kellukad, mis hurmavad poeetide südameid. Siin laiusid just mustad õõtsuvad sood." „Kas nende sarnased, millede keskel muistseil kreeklastel haigutasid Aïda väravad?" küsis mürgiselt sapine professor Stuckenberg. „Mis puutub õõtsuvatesse soodesse, siis luban endale kahelda. Kuid pange igal juhul tähele:

meid huvitav horisont koosneb magevee-setteist. Milleks siin sool ja meri?"

Sakslane Ort, reisides mööda Venemaad, määras mustmulla lühidalt „mergliliseks huumusrikkaks liivsavimullaks". Schmidt Derptist (Tartust) arvas, et kui mustmuld on juba kivim, siis ei või temas peituda mingit saladust. Mis on need ülistatud Ukraina pinnased? „Dnepri graniitlava ülakihi murenemise saadused!"

Polnud kuigi suur see rühm teadlasi, kes kahtles kõigis neis mustmulla ekstravagantseis sugupuudes. Güldenstädt, Guyot, Eversmann ja eriti Ruprecht arvasid, et must „huumus" — see on tegelikult kõdu: surnud orgaanilise elu kogunenud jäänused. Nende teadlaste vaateid õppis Dokutšajev tähelepanelikult tundma.

Ta veendus siiski, et neil on rohkem oletusi kui otseseid tõestusi; kaheldamatuid fakte neil ei jätku, ja seetõttu võisid kõrvuti nende vaadetega üsna rahulikult olelda otse vastupidised vaated. Seda enam, et mustmulla orgaanilise päritolu pooldajad, liikudes kobamisi nagu pimeduses, jõudsid vahel üsna imelikesse teoreetilistesse umbtänavaisse.

Ruprecht eraldas kohalmoodustuva ja „läbinõrguva" (teadmata kuidas ja kust!) mustmulla ja arutles mingisugustest muistsetest mustmuldsetest „mandritest".

Dokutšajev ei teadnud, et esimesena lähenes mustmulla lahendusele Lomonossovi selge ja kaine mõistus. „Seega ei ole kahtlust, et mustmuld ei ole alguslik ega esmane aine, vaid tekkis loomade ja kasvavate kehade kõdunemisel aja jooksul..." See on tsitaat „Metallurgia esimestest alustest", mis on kirjutatud aastail 1742—1743, peaaegu pool sajandit enne Güldenstädt'i.

Üks ilmne järeldus tulenes Dokutšajevile ta innukast tegevusest raamatukogudes: vähe fakte.

Ja ta koostab „mustmulla uurimise programmi".

Muidugi võtab A. V. Sovetovgi osa selle programmi

koostamisest ja veel kaks teadlast: A. I. Hodnev ja M. N. Bogdanov. Bogdanovi kui zooloogi ja reisija osavõtt näib ootamatuna. Kuid Bogdanov kuulus sellesse vanade suurepäraste vene naturalistide plejaadi, kes olid mitte ainult eeskujulikud uurijad mingil oma kitsal alal, vaid ka loodusteaduse filosoofid ja kirglikud ühiskonnategelased ja oma ala poeedid. Modest Nikolajevitši raamatud „Vene looduse elust" ja „Maailmalogardid" elavad varsti juba kolmveerand sajandit. Mitu põlve lapsi ja noorukeid on neid lugenud. Vähe on poeetilisemaid jutustusi meie väljadest ja metsadest, vene keskvöötme lihtsast loodusest, lihtsa vene linna lindudest ja aedadest. See linn Volgal, Bogdanovi sünnikoht, on Simbirsk — umbes tollest ajast, kui seal sündis Vladimir Iljitš Lenin.

See, mis Dokutšajev tegi lähimail aastail, oli maa hiigelvöötme uuestiavastamine, selle maa, millel elasid ja töötasid miljonid inimesed enam kui ühe aastatuhande; see oli mustmulla avastamine. Dokutšajev ei teoretiseerinud lihtsalt kahe-kolmekümne või saja fakti alusel. Ei, enne kõike oli see uurimus ja kirjeldus „kus, kuidas, mis" — nagu kirjeldab geograaf uut maad. Mustmullase „maa" rajoonid ja provintsid, ta „saared", esmakordselt jälgitud „isohuumusjooned", mis sarnanevad meteoroloogide „isotermidega", ühesuguse temperatuuriga kohti ühendavate joontega, või „isobaaridega" — võrdsete baromeetrinäitajate joontega ...

Dokutšajev uurib hoolikalt mustmulla piire, neid murdjooni, millede taga lebavad „hallid metsamullad" põhjas, lõunas aga, liibudes Musta mere äärsete steppide „šokolaadipinnastele", „kastanpruunid ja ruuged" mullad.

Ta uurib äärmiselt musta „mägismaa" mustmulda, nõlvade mustmuldade kaldkihte, orgude võimsat pruunikat, kohati jalapaksust mustmulda, Belgorodi liivakaid

mustmuldi, soolakulisi — Harkovi- ja Poltaavamaal, skeletseid ja jämedaid — Lõuna-Uraalist, tuhkjat, muredate küngaste ja „mullaluidete" tuulest kokku puhutud mustmulda Berdjanski ümbrusest...

Steppides seisavad kurgaanid — sküütide, Batukhaani omad. Must, alles õhuke mullakiht on juba kasvanud neile. Milline on siis selle kasvu kiirus? Dokutšajev ronib üles Staraja Laadoga kindluse hallidele rändrahnudest ehitatud seintele, et mõõta neid katva kõdu paksust. Viis tolli. Rohttaimed, koguni põõsad kasvavad sellel. Kindlus on ehitatud aastal 1116. Viis tolli kasvas 770 aastaga.

Geoloogina, muldade uurijana, vaatab ta tähelepanelikult neid inimkäte muistseid jälgi, vanu inimasulaid maa peal.

Ta otsib üles, kirjeldab kiviaja asulaid. Kogub algeliste tööriistade kollektsioone. Hiljem, aastal 1889, VIII vene looduseuurijate ja arstide kongressil, teadustab Dokutšajev Okaa luidete eelajaloolisest inimesest.

Järelpõlv hindab väga kõrgelt Dokutšajevi kui arheoloogi teeneid. Kuid kaasaeglaste jaoks jäid Dokutšajevi arheoloogilised leiud ta suurte, peamiste avastuste varju.

Ja siis ta lõpetas viimaks oma entsüklopeedia. Selles on geograafia, keemia ja mustmulla arengu ajalugu. Jah, evolutsioon, tema tekkelugu! Sest mis on muld?

Muld — see on eriline looduslik keha, õigemini terve iseseisev kehade kategooria. Kivimeist erinevad nad järsult. On olemas omad kindlad seadused nende arenemises, ja nende seaduste kaudu tuleb neid tunnetada; on oma seaduspärasus muldade levikuski.

Aga tegurid, mis oma koosmõjuga moodustavad pinnaseid, — need on orgaaniline elu (esmajoones taimestik ja alamad organismid), kliima, maastiku reljeef ja kõrgus; Dokutšajev lisandab veel, et peab muidugi tead-

ma „lähtekivimit" ja maa (mullastiku ja geoloogilist) „vanust".

Aga mustmuld?

Ta on moodustunud stepi rohttaimestiku kõdunenud jäänuste kuhjumisel. Lähtekivimeiks olid siin lõss, kriit, savid, murenenud graniidid... See, mis näis paljudele paradoksina, — see on tähtsaim, peamine fakt: mets oma surevate taimede hiigelmassidega mitte ainult ei loonud mustmulda, vaid peatas ka selle moodustumise kõikjal, kus ta tungis steppi.

Ja Dokutšajev näitab klassikalise selguse ja täielikkusega, et taimede kõdunemine metsas ei või anda mustmulda, vaid ainult muid, „halle", huumuse poolest palju vaesemaid leetmuldi. Ta tõestab selle mitte üldiste arutlustega, vaid arvudega, mõõduga ja kaaluga, mis on kuulsa mõttetera järgi „looduse tunnetamise" tuum.

Mustmullavööde on piiratud keeruka looduslike tingimuste kompleksiga. Kuumad, kuivad, eluvaesed stepid äärmises lõunas kuhjavad liiga vähe huumust. Põhja niiskes külmas ei saa samuti huumus tekkida; seal ladestub turba raske surnud mass. Mustmulla põhjapiir langeb üldiselt ühte juuli-isotermiga +20°.

Dissertatsiooni „Vene mustmuld" kaitsmine toimus aastal 1883. See töö, mis purustas otsustavalt kõik senitunnustatud, peamiselt saksa geoloogiakoolist võetud vaated mullale, avas teaduse ees uue faktide ja nähtuste maailma. Ta „vaderiteks" Peterburi ülikoolis olid ametlikud oponendid A. A. Inostrantsev ja, nagu Sovetovilgi — D. I. Mendelejev. Mendelejev! Teda nimetati dissertantide äikeseks. Kuid veidi vimmas, võimas inimene tugevate kulmudega ja õlgadeni ulatuva lõvilakaga suurel, raskel peal — inimene, kes oli nii vähe sarnane kõigi teistega, nagu terava joonega eraldatud kõigist end ümbritsevaist, oli seekord äratundmatu

Dokutšajevi dispuudil, nagu mäletasid kaasaegsed, suur keemik ja universaalne looduseuurija „laulis kiidulaulu".

Oli ilmne, et sündis uus teadus. Ja ta sai — samuti vastupidi traditsioonidele — mitte kreeka-rooma, vaid vene nime: mullateadus.

Vanasõna ütleb: „Üks mees väljal pole sõjamees." Dokutšajev, nagu nägime, ei olnud „üks mees". Ta haaras kinni ja arendas ääretult edasi seda, mille poole püüdles agronoom Sovetov. Zooloog Bogdanov aitas teda uurimiste ettevalmistamisel. Keemik Mendelejev korraldas agronoomilisi katseid; ja neist võttis osa (Simbirski lähistel 1867. aastal, samal aastal, kui Sovetov sai esimese põllunduse-doktori kraadi) 24-aastane botaanik Timirjazev.

Dokutšajevi töö, mis tekitas pöörde teaduses, tõusis selle laine harjale.

Mustmulda uuris tol ajal veel teinegi tähelepandav teadlane. See oli Pavel Andrejevitš Kostõtšev, aastatelt peaaegu üheealine Dokutšajeviga. Kostõtševi raamat „Venemaa mustmulla-ala mullad, nende teke, koostis ja omadused" ilmus aastal 1885. Kostõtševid on — ütleme muuseas — vene botaaniline „dünastia". Poeg, Sergei Pavlovitš, sai akadeemikuks ja — juba meie, nõukogude ajal — maailmateaduses põhjapanevate tööde autoriks taimefüsioloogia kõige keerukamate ja saladuslikumate protsesside alal.

Kuid noil aastail, millest siin kõneldakse, pidas vene teadus just kui oma auks ja uhkuseks tundma õppida oma kodumaa mullastiku varakambrit, „lahti mõistatada" mustmuldi.

Neli tundi kestis doktori-dissertatsiooni kaitsmine. Teaduskonna dekaan N. A. Menšutkin, tuntud keemik, kuulutas Dokutšajevi pidulikult „geognoosia ja mineraloogia doktoriks".

... Talvehommikuti, kui oli veel pime ja hämar pooltühjal kaldatänaval ja tuul tuuseldas sildadel Neeva jää kohal, ilmus professor Dokutšajev ülikooli. Juba kaugelt oli näha ta hiigelkuju, kelle rahulikku ja ühtlast kõnnakut ei suutnud häirida mingisugused tuuleiilid. Riidehoius võttis ta ruttamata maha kasuka ja karusmütsi, mis oli samuti hiiglasuur. Ja nii sammub Peterburi ülikooli, Peetri „Kaheteistkümne kolleegiumi" hoone kuulsas lõputus koridoris majesteetlikult, laialt astudes, kõigist üle ulatuv hiiglane. Paljudele näis, et temast õhkus jahedust. Kuid kõikumatu jõud temas oli ilmne kõigile. Vastutulijad andsid temale aupaklikult teed.

Ta astus auditooriumi. Hakkas lugema. Ilma igasuguste ilustusteta. Kuid — imelik lugu — auditooriumis oleks võinud kuulda kärbse lendamistki. Ta rääkis kirgliku veendumusega, mis sundis kuulama, haaras ja vallutas siis kuulajad täiesti. Lugemisviisilt võrreldi teda Mendelejeviga.

Nood, kes otsustasid Dokutšajevi üle, jäädes auditooriumi uste taha, ei teadnud midagi tõelisest Dokutšajevist!

Harva oli kellelegi antud võime nii vastupandamatult endaga kaasa tõmmata noori hingi ja südameid, luua tõeliselt andunud õpilasi, kui sellele kogukale, väliselt karmile, koguni jämedavõitu inimesele. Inimesele, kes üldse ei olnud „lahtine".

Juba ammu märkas Dokutšajev kõhnavõitu, ilmselt haiglast, nõrgarinnalist, lühikeseks pöetud juustega prillidega noorukit. Täieline vastand lektorile kõiges, võibolla peale selle, et see nooruk õppis enne ülikooli samuti vaimulikus seminaris — ainult Arhangelskis. Noorukit nägi Dokutšajev alati esimeses pingis; nähtavasti püüdis ta istuda lähemale, et mitte lasta kaduma minna ühelgi sõnal.

„Mida kavatsete tegema hakata?" küsis Dokutšajev, kui nooruk oli lõpetamas ülikoolikursust.

„Mõtlen valmistuda professorikutsele . . ."

„Tahate töötada minuga?"

Kaks ebaühtlast punalaiku ilmusid nooruki kahvatutele põskedele; ta haaras ja surus tugevasti õpetaja väljasirutatud kätt.

Nii sai Nikolai Mihhailovitš Sibirtsev oma elu lõpuni Dokutšajevi lähimaks abiliseks ja sõbraks.

Dokutšajevil oli aga veel tähtis ja suurepärane joon: ta ei surunud kunagi maha oma õpilaste isikupärasust. Sibirtsev kasvas ruttu ka ise tähelepandavaks uurijaks, keda alles hiljutistel aastatel meenutas akadeemik Viljams: „Teadus mullastikust kui looduslike kehade iseseisvast kategooriast tekkis Venemaal kolme vene teadlase — V. V. Dokutšajevi, P. A. Kostõtševi, N. M. Sibirtsevi loomingulise töö tulemusena."

Tollal, 1882. aastal määras Dokutšajev noore Nikolai Sibirtsevi kohe tööle. See töö oli uus ja väga suur, ja seda sepitses Dokutšajev, kes oli siis vaid eradotsent, — jäi veel terve aasta selle ajani, millal Dokutšajev kaitses oma doktori-dissertatsiooni „Vene mustmuld".

Mis uus töö see siis oli?

Dokutšajevi mõte, nagu teame, seisis selles, et muld tekib ja areneb rea tegurite, rea „põhjuste" keeruka koosmõju tulemusel. Tähendab, teda peab tundma õppima niisugusel viisil, mis haarab kogu selle keerukuse rea spetsialistide koondatud jõuga, kompleksmeetodil. Dokutšajevi kuulus kompleksmeetod oli juba iseenesest tähtis avastus. See meetod ei olnud kuidagi teadlase-üksiklase jaoks. Ainult teadlaste kollektiiv võis hakkama saada sellise uurimusega. See viis väga tiheda ja sõbraliku koolkonna tekkimisele.

Niisiis, aasta 1882. See oli esimene läbi teaduse ajaloo kõlanud dokutšaajevlike kompleks-ekspeditsioonide

aastaist. Nižni-Novgorodi semstvovalitsus esines palvega teostada kubermangu maade uurimine ja hindamine (et täpsustada maksustamist, muu huvitas valitsust vähe). Seda võis täita püüdlikult, ausalt ja siis võis koguni avaldada semstvo kulul raamatukese tabelitega, mõningate arutlustega häirivast ovraagide (uhteorgude) laienemisest Nižni-Novgorodi metsastepis, ribapõllusüsteemist, küla viletsusest, Nižni-Novgorodi aastalaadast ja kurtmistest selle üle, et „kultuursete peremeeste" kogemused levivad äärmiselt aeglaselt.

Mida tegi aga selle asemel Dokutšajev? Ta biograaf kõneleb, et „siin avaldus täiel määral ta ebatavaline organisaatori-anne". Ta õpilaste seas, kes tõmmati tema poolt tööle kaasa, olid P. A. Zemjatšenski, A. N. Krasnov, F. J. Levinson-Lessing, N. M. Sibirtsev, A. P. Ferhmin. Igaüks neist sai hiljem silmapaistvaks teadlaseks.

Siin, Nižni-Novgorodi ekspeditsioonil, aastail 1882—1886, sündis vene mullateaduse koolkond, esimene maailmas.

Ööbiti talutaredes. Peterburi professor tundis ennast ülihästi: ta meenutas Katšnjat ja Andrei Piuni. Mõisades võeti aga uurijaid vastu tusaselt ja püüti rutemini saata neid õuest välja. Dokutšajev, sõlmede katkiraiumise pooldaja, asus otseselt küsitlema üht neist „kultuursetest peremeestest", kellele rajasid nii palju lootusi teised semstvotegelased. Too ümahtas:

„Mis — ässitate talurahvast. Mulda kogute kotikestesse, veate endaga kaasa — nemad aga mõtlevad: ülemus hakkab asja arutama ja annab kogu maa neile."

Neliteist köidet materjali osutusid ekspeditsiooni tulemuseks. See polnud mitte ainult kõige üksikasjalisem kirjeldus, mida võib kujutella Nižni-Novgorodi kubermanguks nimetatud maakera pinna osast — see oli harmooniline teadus mulla moodustumisest, „Vene mustmulla" mõtete lõpuleviimine. Mustmuld asus oma kohale selles

„muldade vikerkaares", mis kunagi hämmastas Dokutšajevit. Neljateistkümnes köites avanes ja seletus see, mida geograafid lihtsalt märkisid ära, geoloogid aga ei pidanudki võimalikuks seletada: kuidas tekkisid kingud ja uhteorud, reljeef, maa ilme ise, mida näeme endi ümber.

Dokutšajev teadis tehtu väärtust. Kuid kõik see tehtu pidi olema alles vene muldade tõelise tundmaõppimise, kodumaa „enesetunnetuse" alguseks. Need olid vaid alusmüüri-kivid, nagu arvas Dokutšajev, selles Venemaa jaoks hiiglasuures edasilükkamatult vajalikus töös.

Nüüd algavad Dokutšajevi visade ja viljatute taotluste aastad selle ürituse staabi — Mullastikukomitee — asutamiseks Peterburis.

Vahepeal sõidab Dokutšajevi „vene muldade kollektsioon" Pariisi ja saab seal kuulsal Maailmanäitusel Eiffeli torni all kuldmedali. Samal, 1889. aastal suundub kollektsiooni autor ise lühikeseks ajaks välismaale. Pariis, Berliin, Viin ... Ta saabub tagasi. Tal on tööd kaelani. Ta on VIII vene looduseuurijate ja arstide kongressi peaorganisaator. Ta on neljakümne kolme aastane; Dokutšajevi nime nimetatakse kõrvuti Mendelejevi, Timirjazevi, Inostrantsevi, vendade Kovalevskite nimedega. Ta jõud näivad ammendamatuina. Ta on Peterburi Looduseuurijate Seltsi sekretär, võtab osa geoloogiakomitee töödest, toimetab koos Sovetoviga „Materjale vene muldade uurimise kohta". Dokutšajevi uus kompleks-ekspeditsioon suundub Poltaava kubermangu; sealt tuuakse materjale 16 köite jaoks. Poltaavasse aga, nagu varem Nižnisse, jääb Dokutšajevi poolt asutatud loodusteaduse muuseum.

Poltaava ekspeditsioonile sõitis veel üks Dokutšajevi õpilane — Vladimir Ivanovitš Vernadski, tulevane suur teadlane, geokeemia looja ...

Dokutšajev täpsustab ja muudab oma „muldade genee-

tilist klassifikatsiooni", muldade leviku ja seaduspärase vahelduvuse üldpilti suurel vene tasandikul; kuid peamises, põhilisemas osas see pilt oli tal juba valminud.

Põhjapoolsete okaspuulaante ja niitude ala happeliste rohttaimedega. Kingud, mannerjää tekitatud seljakud, orud — moreenmaastik. „Helehallide" pinnaste hiigelala...

Lõuna pool asendab seda metsastepp. Pehmed künkad, jõgede hõbejad looked rohelistes orgudes, kasesalud — see, mis on nii tuttav ja kallis Kesk-Venemaa miljoneile elanikele. Helesinised linaõiekesed, rukis ja kaer „hallidel metsamuldadel"...

Me teame juba, et nad ääristavad põhja poolt stepi mustmuldi, millede lai vööde läheb lõunas üle kuumade tiptšaki steppide kastanpruunideks muldadeks[1].

Veel palavam suvi. Veel kõrgem päike. Veel põlenum maa. Vilets puju sellel. Tuulekeerised tõstavad hallikaspruuni liiva; lähedase kõrbe kuivendav hingus... See on viies mullastikuvööde — hallikaspruunide soolakuliste muldade ala.

Viis vöödet, viis peatüüpi. Neist igaühes võib omakorda leida nii liivakat kui ka savikat varianti.

Kuid peale selle on olemas sood. Mullad, mis tekivad õhu raskendatud juurdepääsu korral. On olemas kokkuuhetud ja kokkukantud muldi — nii vee kui ka tuule poolt.

Kuid Dokutšajev muudab veel paljuski seda pilti. Sujuv kord on juba kindlaks määratud julges visandis, mis koondab ühte kliima, maastiku, elu ja maa.

Mis siin puudub? Inimene, kes töötleb maad ja loob teda ümber. Selle lünga täidavad need teadlased, kes tulevad hiljem ja viivad enneolematult edasi meie nõukogude ajastu mullateaduse arengut; nende teadlaste

[1] Tipets, tiptšakk — stepi-aruhein, iseloomulik madal tihedapuhmikuline kõrreline stepis.

seas on Dokutšajevi õpilased. Juba 1886. aastal, kui avaldati Dokutšajevi klassifikatsioon, oli see mitte lihtsalt avastuse kokkuvõte, vaid ka suurejooneline tegevuskava teadusele, eelkõige vene teadusele.

Ta mõistis seda kõigist selgemini. Viisteist aastat ei katkestanud ta püüdlusi asutada Mullastikukomiteed, vene mullateaduse staapi. Oli ju vene maa muldade tundmaõppimine alles alustatud, alles k a v a s t a t u d!

Muide, ta saavutas mõndagi oma üliinimliku energiaga.

Novaja Aleksandria linnas Lublini kubermangus asus põllumajandusinstituut. Teine oli Moskvas. Vähe kogu Venemaa jaoks! Novaja Aleksandrias asuvat instituuti taheti koguni sulgeda — see oli kolgastunud, vaene, professuurita, õppeabinõudeta, peaaegu üliõpilasteta.

Ministeeriumikomisjonis nõudis Dokutšajev, et oodataks sulgemisega, antaks talle aega katsetamiseks, mida võib korda saata.

Ja talle anti. Ta saavutas, ta kiskus selle välja.

Ta koostas uuesti instituudi kogu õppekava; ta andis sellele profiili, millist ei olnud kusagil maailmas. Nende kavanditega sõitis Dokutšajev Novaja Aleksandriasse. Ta nägi hooletusse jäetud väikese mõisaga sarnanevat kahe tiivaga maja; kolmandal kursusel venisid vaevaliselt mingisugused õpingud käputäie üliõpilastega. „Oo, siin jätkub tööd ..."

Ta ehitas kõik ümber. Õigemini: ehitas peaaegu kõik tühjale kohale. Ta „lausa kees", kõnelevad tunnistajad. Päevi näis talle vähe olevat; ta töötas öösitigi. Ja otsekui unustas, mis on väsimus. Ta noorenenud hääle kõma kostis koridores, auditooriumes. Ta kõnnak muutus kiireks ja kergeks. Kord pärast ööd, kui kiired paberid ja telegrammid ei lasknud uinuda, muheles ta:

„Hea on elada. Ah, kui hea!"

Otsekui oleks heitnud õlult aastat kakskümmend.

Siin asutati esimene mullateaduse kateeder maailmas. Kellele see usaldada? Muidugi lähimale õpilasele — Sibirtsevile. Side temaga Dokutšajevil ei katkenud. Sibirtsev oli õpetaja vanem abiline uuel ekspeditsioonil, mis tegeles metsa- ja veemajanduse „katsetamisega" steppides. Kuid alatiselt elas Sibirtsev Nižni-Novgorodis — seal ta juhatas loodusteaduse muuseumi, Dokutšajevi muuseumi.

Kui maailma esimene mullateaduse professor saabus Poolasse, hoidus ta vimma; köhatanud, puudutas ta rinda ja kohendas millegipärast peeneraamiliste prillide asendit, naeratades lühinägelikult ja süüdlaselt.

„Ikka niisamasugune, Nikolai Mihhailovitš," ütles talle Dokutšajev ja vangutas pead. Ja nagu oleks talle midagi meenunud, tõmbas ta lauba kortsu ja hüüdis: „Näed, millega toime tulime! Ah? M e i e kateeder! Saavutasime! Muutute ruttu tubliks meheks. Keedame koos putru — kahekesi on pajakoogu juures lõbusam, nagu teil seal volgalased ütlevad, eks?!"

Neil aastail — 1892—1895, kui Novaja Aleksandria instituuti juhtis Dokutšajev — ei olnud, nagu näis, midagi, milleks ei jätkunud vägilas-inimesel jõudu. Ta jäi edasi professoriks Peterburis. Oli erilise Metsadepartemangu ekspeditsiooni juhiks. Oli „St. Peterburi ja selle ümbruse füüsilis-geograafilise, loodusliku, põllumajandusliku, hügieenilise ja veterinaarse uurimise" komisjoni eesotsas.

Ta unistab koguni oma ajalehest — suurest ajalehest „vene ühiskonnale", „kõigile ausatele inimestele Venemaal".

Ta elu on seniidis. Ta on õnnelik. Ta mullakollektsioonid saavutasid ookeani taga uusi loorbereid, — Chicagos, Ülemaailmsel „Kolumbuse" näitusel, mis oli pühendatud Ameerika avastamise neljasajandale aastapäevale.

„Kes oleks võinud mõelda, et üheksateistkümnenda sajandi lõpul võidi avastada uus kontinent meie teadmistes loodusest!" kirjutasid ameerika ajalehed.

Dokutšajevi pea on täis uusi projekte. Ta valmistub agarasti 1896. aasta Ülevenemaaliseks Nižni-Novgorodi näituseks — seal saab olema mullastikuosakond kõrvuti Timirjazevi „vegetatsioonimajakesega".

Novaja Aleksandria instituut, nüüd t e m a instituut, on aga üldise tunnustuse kohaselt paremaid kõrgemaid õppeasutisi Venemaal. On professoreid, on üliõpilasi! Mitte ainult venelased, vaid ka poolakad ja juudid: ta saavutas, et kõigile oleks avatud pääs instituuti. Vaimustatud jutukõmin kostab auditooriumist, kus loeb Sibirtsev. Kuis armastatakse seda „arhangelski mužikki", t e m a Sibirtsevit! Aga too on terav kui naaskel. Ta juba vaidleb õpetajaga. Tahab mõndagi teha omamoodi. Las teeb. Eks näeb, kes jääb vaidluses peale. Kuid ta on tubli — ta asub kirjutama mullateaduse kursust. Väga hea! Õpetaja seda ju ise ei teinud. Sellest saab uue teaduse esimene õpik maailmas.

Dokutšajev on õnnelik. Võib-olla on ta esimest korda elus nii õnnelik.

Ja kõigi nende aastate jooksul küpses katastroof. Varssavi õpperingkonnas oli keegi „tähtis isik". Dokutšajevi esimene biograaf, üks tema andunud õpilasi, šifreerib seda isikut esitähega „A". Aastal 1903 ta ei söandanud täielikult nimetada õpperingkonna kuraatorit. Meie aga arvame, et milleks nimetadagi teda, milleks kirjutada ja meenutada selle nurjatu nime kõrvuti vene teaduse au — Dokutšajevi nimega.

See Gogoli tegelane arvas patriarhaalselt, et ringkonna õppeasutised moodustavad tema pärusomandi. Novaja Aleksandria instituudi vaeses ja ahtas hoones eraldas ta endale oivaliselt sisustatud majatiiva: seal veetis ta

suve instituudi kulul. Ja jõuluks võttis armulikult vastu sealiha ning mune instituudi majandist.

Dokutšajev tegi lõpu seaannetamise tseremooniale; „majatiivas" aga seadis sisse õppekabinetid.

Muidugi ei hakatud Varssavi õpperingkonna paberites seda mainima — milleks, jumal hoidku! — küll tunti aga teraselt huvi Dokutšajevi õppetöö reformide vastu. Järsku jäi kõik toppama, kõik takerdus.

Ta kihutab Varssavisse. „Teie? Väga parajal ajal. Ma... pean teile ütlema, mu armas... e-e... professor... et ma ei ole teiega rahul."

Ta vaevalt kuulas lõpuni. Ta hakkas tundma meeletut vihatulva selle libelaisa, sõnu venitava ja noriseva baritoni vastu.

„Sõda?" — tõstis „tähtis isik" kulmi. Väljudes nägi Dokutšajev hämmastusega oma värisevaid käsi.

Nurjatu oli auahne, energiline ja osav. Dokutšajev oli karm ja võimukas; lipitseda ja diplomaati mängida ta ei osanud. Asi oli valmis kootud tühiasjadest, halastamatu ja võrreldamatu bürokraatliku meisterlikkusega. Dokutšajevi iga saamatu kaitseliigutus mässis teda veel enam sisse. Suure teadlase ilge tagakiusamine toimus joovastatult, ettearvestatud osavusega. Dokutšajev kirjutas Peterburi. Kirjutas neile, kes aasta-aastalt matsid tema Mullastikukomitee projekte. Vastuseks oli tumm vaikimine. Ta tundis ennast sulguaetud metsloomana. Ta vaatas ringi raevuka ja abitu ahastusega. Väljapääsu ei olnud.

Ja ta ei pidanud vastu.

Ta läks ära enda loodud, enda poolt maailma ainulaadseks muudetud instituudist. Vägilane oli murtud. Biograaf tähendab, et 49-aastasena oli võimas inimene rivist välja löödud.

Ta ei leidnud endas seda seesmist sitkust, seda tugipunkti, mida eksimatult igas olukorras leidis Timirjazev.

Asja viisid lõpule isiklikud õnnetused. Tervis ütles üles. Vaevarikkalt suri vähktõvesse tema armastatud naine Anna Jegorovna...

Kunagi üliõpilasaastail otsis ta ennast ja, leidmata rakendust oma jõududele, hakkas jooma nagu seminarist — üleannetult ja korratult, otsekui oleksid need hiigeljõud, mis ei olnud suunatud selgesti piiriteldud tööle, koormanud teda...

Ka nüüd ei osanud ta juhtunule vastu panna. Ei osanud ka mõista seda, et need, kes viskasid ta välja, ei kehastanud ei Venemaad, ei ta teadust; mitte nendega polnud Venemaale juba lähedane homne päev. Dokutšajev ei näinud teist, tõelist Venemaad, millest oli alati teadlik Timirjazev, — just see kindel teadmine toetaski Timirjazevit kõige raskemail minuteil.

Tegevusetusega polnud Dokutšajev harjunud. Ta sõidab Bessaraabiasse, Taga-Kaspia alale, Kaukaasiasse: seal uurib ta tema poolt ennustatud ja avastatud vertikaalseid mullastikuvöötmeid. Organiseerib Peterburis erikursusi põllumajanduse alal. Peab avalikke loenguid: „Kaasaegse mullateaduse tähtsaimatest seadustest, mis on avastatud peaaegu eranditult vene teadlaste poolt".

Ta unistab koguni „põllumajanduslike teadmiste ja oskuste levitamise ühingust Venemaal". Asub tööle raamatu kallale, mis näitab kõige tähtsamat tema teaduses, selle u u t sõna: elusa ja surnud looduse vahelisi vastastikuseid suhteid. Hakkab koostama „Venemaa üldist mullastiku kaarti"; selle lõpetasid ta õpilased Sibirtsev, Tanfiljev, Ferhmin.

Kõik see näis aga Dokutšajevile lähedastele inimestele „uppuja meeleheitlike liigutustena".

Möödus viis aastat.

Labidas, puurmasin ja haamer — mullateadlase embleemid — on välja raiutud labradorirahnul, mille all lamas tiisikuse poolt niidetud Sibirtsev. Doku-

tšajev elas. Ta elas veel kolm aastat, võideldes areneva närvihaigusega. Ta viimane kiri sarnaneb karjega: „Kui hea on jumala maailm, kui raske on tast lahkuda!"

26. oktoobril 1903 suri Peterburis Vassili Vassiljevitš Dokutšajev.

Ta armastas loodust. Kuid mitte eksootiliste maastikkude lopsakus ei kütkestanud teda. Ta hinge täitis rõõmuga keskvöötme lihtne ja tore loodus. Ta võis kaua peatuda mingisuguse jõelooke ees, „tundide viisi", kirjutab ta õpilane P. V. Ototski [1]. Ta meenutas tihti Ukrainat, oma Poltaava ekspeditsiooni aastaid — mingit varast hommikut, viltusi punakaid kiiri veel magaval paplilehestikul, leleka kisa: nii nimetas ta ukraina keeli toonekurge.

Ta armastas Korolenkot, Tšehhovit. Lugenud läbi „Stepi", ütles:

„Oh, kui oskaks nii kirjeldada!"

Nagu paljud tolle aja haritlased, orienteerus ta halvasti teda ümbritsevas ühiskondlikus tegelikkuses. Nii ei mõistnud ta lõpunigi, mis nimelt toimus temaga 1895. aastal.

Väliselt näis ta karmina, „kuivalt asjalikuna". Oma teenistuslikes ja koguni isiklikes suhetes üliõpilastega ja õpilastega püüdis ta juhinduda põhimõttest: „Inimesi tuleb hinnata selle järgi, kui palju ning kuidas on nad elus midagi teinud." Näiteks ja eeskujuks pidas ta Peetrit.

„Peeter Suur — see oli töötaja üldsuse kasuks. Tuleb õppida!..."

Inimesi jaotas ta „kasulikeks" ja „kasutuiks"; viimaseid ei olnud tema jaoks olemas. „Üldsuse kasuks" pidi võitlema tema mõeldud ajaleht.

---

[1] Ajakirja „Почвоведение" esimene toimetaja.

Aususes ja töövõimes nägi ta arstimit Venemaa kõigi hädade vastu. Ta isikliku elu kogemus oleks võinud talle näidata, et lihtsalt sellest veel kaugeltki ei piisa...

Dokutšajevist ja ta kompleksmeetodist algas teaduste võrsumine. Siit sai alguse geobotaanika (mille üheks silmapaistvamaks esindajaks oli G. I. Tanfiljev) — õpetus taimkattest seoses selle keskkonnaga, selle mullaga, millel leiab teda uurija — ja meie kuulus geokeemiakool eesotsas selle rajaja akadeemik V. I. Vernadskiga.

Dokutšajevi-aegsed geoloogid võisid kristallkilpi Aasia „muistsel kiirul" hoopis kergemini seletada kui künkaid, kinke ja orge. Dokutšajev jutustas reljeefi tavaliste ja üldiste joonte arengu seadustest — ja siis nihkus kiiresti esile geomorfoloogia — õpetus maa pinnavormide kujunemisest.

Kunagi pidasid vanaaegsed geoloogid mulda maakoore vähetähtsaks üksikosaks. Selgus aga, et Dokutšajevi õpetuse järeldused muldade kohta on ülitähtsad geoloogidele endile, nende oma teadusele: on ju muld — „kohaliku kliima ja seejuures nii kaasaegse kui eriti ka ammumöödunud aegade kliima peegel".

Kujunes ümber ja sirgus kogu vana geograafiateadus. Dokutšajev andis ta kesksele tuumale — õpetusele maastikest — uue mõtte. Ta horisontaalsed ja vertikaalsed vöötmed on palju konkreetsemad, selgemad, sisukamad endisest arusaamast kliimavöötmete kohta.

Dokutšajev pöördus vene agronoomide poole üleskutsega: „Loobuda tihti peaaegu orjalikust saksa juhendite ning õpikute järgimisest, millised on koostatud teistsuguse looduse, teistsuguste inimeste ja teistsuguse ühiskondlik-majandusliku korra jaoks."

Ta näitas ise oma tööga ja loominguga, kuidas seda teha.

Ülemaailmne teadus mullastikust tõusis jalule pärast

Dokutšajevit. Selle lõi vene mullateadlaste koolkond. Dokutšajev kõneles selle koolkonna ja oma töödest eraldi kui looduse neljanda riigi avastamisest. Ja mitte juhuslikult kõlavad tollest ajast peale just meie vene terminid „podsol", „solontšakk", „mustmuld" kõigi maade ülikoolide ning instituutide kateedritelt — kõikjalt, kus õpitakse tundma mulda.

Planeedi iliaad.

Timirjazev pidas avalikku loengut. Seistes heledalt valgustatud kõnetoolil ja silmitsedes nagu kraatri seinu pidi tõusvaid pinkide ridu Polütehnilise Muuseumi hiigelauditooriumis, rääkis ta ühtlase häälega, rütmiliste, kaunilt kujundatud lausetega elu võitmatusest. „Kas ulatub ookeanivetest välja veealune kari, murdub lahti kaljukild, paljastades värske, veel porsumata murrupinna, või küntakse välja sajandeid mulla all seisnud rändrahn, — alati ja igal pool paljal, viljatul pinnal" — ilmub elu. Ilmub samblik, „lagundades, kobestades kivimit, muutes teda viljakaks mullaks". „Temale ei tähenda midagi talve pakane, suvine põud..." Hõõrdunult valgeks pulbriks ärkab tema, elu pioneer, uuesti ellu, niipea kui teda niisutavad esimesed vihmapiisad. Ja leiab endale asukoha isegi siledal klaasil — vaadelgemõnd mahajäetud, kaua asustamata maja klaasitükikestega poollagunenud, sammaldunud akendes...

Elu on olemas kõikjal, ta on võitmatu! Mõne aasta möödudes kasvas sellest mõte elu planetaarse tähenduse kujutlusest. Sündis Timirjazevi suurejooneline kontseptsioon taimede kosmilisest osast. Kui suur on Maa, kogu Maa pindala? Viissada kümme miljonit ruutkilomeetrit. Kuid Maal on veel teine, mitme miljardi ruutkilomeetriga mõõdetav pindala. See on roheliste lehtede pindala maismaal, vetikate-kilede pindala ooke-

anis — kogu Maad kattev mantel, mis on laotunud päikesekiirte ette. Ta tõkestab neil teed. Ja rohelisse võrku kinnipüütult nad transformeeruvad, muunduvad keemiliseks energiaks. Milline ammendamatult hiiglaslik jõud on võimukalt rakendatud tööle elusa taimeriigi poolt Maa peal! Seda võib välja arvutada. Taimeriigi poolt püütavate ja „seotavate" kiirte energiat arvestatakse võrdseks 162 tuhande biljoni kaloriga aastas. See on kakskümmend viis korda rohkem kogu inimkonna poolt põletatava söe energiast ning peaaegu kolm ja pool korda rohkem kogu voolava vee energiast. Kui ainult kujutleda selle energia abil tehtava töö ulatust, ja korrutada veel see, mis on vaevalt kujuteldav, ühe-kahe miljardi aastaga (elu olemasolu kestus Maal), siis on kergesti mõistetav, et kogu Maa peab olema selle poolt muudetud...

Möödusid aastad.

Nõukogude teadlane, akadeemik V. I. Vernadski põhjendas rea märkimisväärsete uurimustega õpetuse biosfäärist. „Biosfäär" — nii oli pealkirjastatud tema 1926. aastal avaldatud raamat. See väike luulelise ja piduliku lihtsusega kirjutatud ja Leningradis trükitud raamatuke näis paljudele lugejatele ammendamatuna: otsekui terve maailm oma mandrite ja ookeanidega oli suletud sellesse. Kui kunagi tuleks valida kogu ääretult avarast teaduslikust kirjandusest ainult mõnikümmend raamatut, mis tähistavad pöördemomente inimteadmiste arengus, siis niisuguste tähisraamatute hulka satuks ka väike raamatuke pealkirjaga „Biosfäär".

Maa elus kest, kõrvuti kivist, veest ja õhust kestaga... Aga isegi mitte kõrvuti, ei! Maa *kõik jal-elustatus*. Seni kui jääme oma planeedile, ei saa me lahkuda elust. Tema pitsat lasub igal jalatäiel maa pinnast. Ta on üleni muudetud ja ümber loodud elu poolt: nii õhk, mida me hingame, nii maismaa, millel käime, ja

isegi vesi, kas vihmana langev ja lubjakive uhav, tasa pehmetes orgudes voolav või ookeani lainetemurrus kaljusid purustav.

Mitte milleski, võib-olla üheski joones poleks meie Maaga sarnane see meile tundmatu sünge planeet — kõigele elavale surmatoov planeet, missugune oleks Maa ilma eluta. Milline ta oleks? Võimalik, et hiiglasliku Kuu sarnane, kuid selle erinevusega, et kündes maailmaruumi Maa tõmbaks enda järele mürgistest ja lämmatavatest gaasidest rüüd.

Sest et ainult elu tegi Maa asustatavaks meile, kogu meie kaasaegsele elule!

See ideede-ring oli suureks avastuseks. See oli vene teaduse eriline sõna. Läänes kordasid väljapaistvaimad õpetlased ikka veel odavat, näivalt sügavamõttelist üheksateistkümnenda sajandi tarkust: „Elu on juhuslik „hallitus" maakeral..." „Nagu kirme juustukeral", arendasid teised võrdlust kurvameelselt edasi.

Pärast vene uurijate töid ilmnes, et on leitud seni peaaegu tundmatu liik suhteid, mis puudutavad kõige tähtsamat meie planeedil, ilma milleta pole mõistetav elu ega Maa.

Ei saa „koristada" elu maakeralt, jättes Maa „enda hooleks"; ei saa maha kriipsutada elu kahest miljardist aastast maa ajaloost, maha kriipsutamata seda ajalugu ennast.

Igas mullapinna hektaaris on mitte vähem kui kolm tuhat biljonit mikro-organismi. Kolm miljonit miljardit: 3×10^{15}! See on arv, mis näitab kujukalt, kuivõrd tihedasti on Maa läbi imbunud elust.

Me näeme endi ümber niitusid ja metsi, kõrreliste vaiba taga roostikku jõgedel: Maa pale — see on elu pale. Ja peaaegu uskumatut võimsust omavad need elusate kehade müriaadid. Silmale nähtamatu kera-kokk võiks ihuüksi, kui miski ei piiraks tema paljunemist,

vähema kui poolteise ööpäeva jooksul moodustada katkestamatu kile, mis ümbritseks kõik mandrid. Tibatilluke elus tombuke sünnitaks kolmekümne kuue tunni jooksul nii palju endasarnast ainet, et kataks Maa! Olgu see ainult võimalikkus, sest tegelikkuses, nagu teame, on palju elusolendite reaalset paljunemist pidurdavaid põhjuseid, kuid jutt on ikkagi tõeliselt erakorralisest keemilisest protsessist! Vernadski rääkis „elu geokeemilisest energiast".

Samblike jõust me kuulsime Timirjazevilt.

Eluta looduses ei suuda miski purustada puhast saue — kaoliini. Ei vesi, ei hapnik ega süsihappegaas. Ainult kõrgahjus hakkab kaoliin „järele andma".

Seened aga purustavad kaoliini.

Kuid see pole lihtne purustamine, siin on nimelt tegemist ümberkujundamisega, loomisega.

Kuna elu selliselt muudab ümbritsevat keskkonda, siis on ta kohe võimeline andma ulualust uuele elule. Mille külge ka puutuks elav hingus — kõikjal asub sigitav jõud karmi kivimisse; mida ka ei läbistaks elu — tema jäljed muutuvad elu tekitavaiks.

Roheline ja õitsev Maa, suur elutekitaja, on ise loodud enda poolt. Lapsi sünnitav ema on omakorda sünnitatud laste poolt!

Nende avastuste voolus kulges ka selle inimese teaduslik looming, kellest nüüd tuleb juttu. Kas võib öelda, et see kroonis neid? Igatahes lisas see neile selliseid iseärasusi, mis muutusid võimalikeks alles nõukogude teadusele, stalinliku epohhi teadusele. „Maa ning elu" — sellel alal tehti otsustavaid avastusi. Kuid siiski oli see veel liiga üldine rida. Selles tuli eraldada lüli „maa ning inimene". Ja mitte inimene üldse, vaid Maa peal töötav ühiskondlik inimene.

Maad, mulda oli juba uuritud. Järgnevalt tuli vaadelda inimeste ühiskondlikku tööd kui osanikku Maa palge kujundamises, kõikide tema omaduste ja eeskätt niisuguse omaduse nagu viljakuse, mulla „sünnitava jõu" kujundamises... Mullateadlastele veel hiljuti tundmatu oskussõna „kultuurmuld" pidi nüüd saama õpetuses muldade arengust keskse koha.

Selleks ajaks hakkasid nõukogude geoloogid ja geokeemikud rääkima suurest piirist Maa ajaloos. Lõpetatuks tuleb tunnistada ka viimane, „puhtlooduslik" geoloogiline aegkond — kainozoikum. On alanud täiesti uus, kõigist eelnenuist erinev inimese aegkond. Biosfääri-õpetuse autor ise kuulutas selle välja.

Raamat sellelt uurijalt, kellest me siin kõneleme, lubas täpsemalt mõista, mis see on. Kuid jällegi ta ei piirdunud sellega, et „märkis ära tõiga". See raamat lähtus sotsialistliku ühiskonna, sotsialistliku töö kogemustest. See oli tervenisti suunatud sellele, et õpetada inimest täielikult võtma enda kätte sündiva maa loomist, mulla elu ja planeedi biograafiat.

See — hämmastavamaid raamatuid teaduse ajaloos üldse — oli käsiraamatuks inimesele tema kosmilise tähtsusega tegevuses looduses.

Ja pühendatud oli see Vassili Vassiljevitš Dokutšajevi ja Pavel Andrejevitš Kostõtševi mälestusele.

Raamatu autor kirjutas esimese väljaande eessõnas, et see on katse „allutada tehnilist baasi Nõukogude Sotsialistlike Vabariikide Liidus põllumajandusliku tootmise organisatsioonilistele printsiipidele".

Aga 1938. aastal kirjutatud eessõnas neljandale (tema eluaja viimsele) väljaandele iseloomustas autor raamatu sisu kui „põllumajanduslike kultuuride saakide pideva ja piiramatu tõstmise tingimuste" selgitamist, viitas meie maa agronoomia novaatorite, maaviljelusestahaanovlaste kogemustele ja rääkis sellest, et tööta-

des raamatu kallal, on „püüdnud võimalikult paremini lahendada neid ülesandeid, mida on meile esitanud meie suur õpetaja, juht ja uutele võitudele innustaja Jossif Vissarionovitš S t a l i n ja tema lähim ustav kaasvõitleja ning sõber Vjatšeslav Mihhailovitš M o l o t o v".

See raamat on akadeemik Viljamsi „Mullateadus".

Vassili Robertovitš Viljams suri aastal 1939. Need, kes ei ole teda näinud isiklikult, tunnevad arvukate portreede ja fotode järgi inimest valju, jämedalt voolitud näoga, mõjuka palja koljuga, kumera, peaaegu kortsudeta laubaga, millel ilusad ja võimsad kõbrud, karmi, vanamehelikult etteulatuva alumise huulega ja sirge iseloomuliku lihava ninaga, millel tšehhovlikud näpitsprillid. Ja on midagi ootamatult kotkalikku neis klaaside taha suletud lühinägelikes silmis.

See nägu on ebatavaline, „skulptuuriline", Ermitaaži rooma saale meenutav; nägu, millist ei saa tähele panemata jätta ja mis kohe lõikub mällu.

Siin ühel fotol on Viljams vestlemas Altaist saabunud viljasaagi-meistritega — „jefreemovlastega". Siin kirjutab ta alla sotsialistlikule kohustusele. Siin, olles tähelepanelikult kallutanud pea ja pilutades silmi, hoiab ta enesekindlalt oma suure töömehekäe jämedate sõrmedega tillukest nõud, doseerides kemikaale huumushapete analüüsiks.

Tavaliselt on ta riietunud avatud kaelusega valgesse pluusi; kaelasidemed häirivad teda. Kuuel on NSV Liidu Ülemnõukogu saadiku märk, Lenini orden, kaks Tööpunalipu ordenit.

„Nõukogude Liidu pea-agronoom" on üle seitsmekümne. Kuid väga raske on talle omistada sõna „rauk".

Tal on olemas iseärasusi, mis panevad imestama ja isegi pahandavad tema kaastöölisi. Ta ei tunnista üldse ei korralisi puhkusi ega puhkekodusid. Võimalik, et pahandatuil on õigus pidada seda kangekaelseks veid-

ruseks. Kuid temale on talumatu isegi mõte „tühikust" selles ideaalses „tööaja" organisatsioonis, millele ta on allutanud oma elu. Plaanipärasus, selgus ja kindlus sisseseatud korras, täpsus peaaegu pedantsuseni — ilma selleta ta ei kujutle olemasolu. Ta põlgab igasugust, kuitahes romantiliselt kaunistatud hooletust: ta ei andesta hajameelsust, ta on halastamatu nõrga mälu suhtes.

Ta tõuseb kell kuus. Kell kaheksa siseneb laboratooriumisse. Täpselt kell kaheksa, ei minutitki varem ega hiljem.

Kuni kümneni on ta hõivatud keemiliste uurimistega. Kõik teavad, et need on surmavaikuse tunnid. Seejärel teeb pöördtool poolringi, viies Viljamsi pärast laboratooriumilaua üksindust inimeste, ajalehtede, ajakirjade ja kõikide muude päevauudiste juurde.

Hommikueine- ja lõunatunnid on kindlaks määratud. Samuti tunnid tööks muuseumis, loengutele valmistumiseks, tööks käsikirjade kallal.

Täpselt peetakse kinni vastuvõtu-tundidest külastajaile, kes tulevad Viljamsi, Ülemnõukogu saadiku juurde.

Tema päev lõppes sageli kesköösk.

Ta oli kindel, et metoodiline kord suurendab mitmevõrra ööpäeva mahtu. Kindel kord peab olema ka mõtlemises. „Peamine," kinnitas ta, „on õpetada inimesi mõtlema, tutvustada neid süstemaatilise mõtlemisega antud aines, õpetada neid omandatud teadmiste süstematiseerimisele, nende rühmitamisele, nende väärtuse võrdlevale hindamisele . . ."

Kultuurmuldade õpetuse looja asetas kõrgele igasuguse töö kultuuri. Töökaaslased mäletavad Viljamsi laboratoorse töö peent tehnilist varustust. „Tema enda poolt konstrueeritud peenimad eriseadised, kõige haruldasemad keemilised nõud, automaatne pesemisabinõu, kummiotsmikud mulla väljapesemiseks kaussidest,

hambaarstidelt laenatud balloonid, erilised pintslid ja harjad kunstnikelt, noad kondiitritelt, vasarakesed, konksukesed ..."

Ka see oli pealiskaudse töö eitamine; on ju primitiivsus lohakuse lihane õde.

Vastates tervitustele oma teadusliku ja ühiskondliku tegevuse viiekümnenda aastapäeva puhul, ütles Viljams:

„Unistan elada selle ajani, millal kolhoosi-hektaar annab viiskümmend tsentnerit nisu."

Ta elas ajani, millal jefreemovlased said seitsekümmend ja sada tsentnerit hektaarilt.

Mullateadlane, inglane Russell, küsis temalt hämmastunult:

„Olete vist lahendanud nooruse eliksiiri saladuse?"

„Ma olen üle elanud kolm revolutsiooni," ütles talle Viljams, „ja mitte lihtsalt üle elanud, vaid neist aktiivselt osa võtnud. Selles nähtavasti peitubki minu nooruse saladus."

Oma elutee lõpul, seitsmekümne kuue aastasena kirjutas ta kirja seltsimees Stalinile:

„...Ma just nagu ei vananekski. Teadmine, et kuulun Lenini suure partei ridadesse, et töötan selle partei ja Teie, kallis Jossif Vissarionovitš, juhtimisel ja et mul on õnn vahetult osa võtta inimkonna ajaloos esmakordse, ennenähtamatu klassideta sotsialistliku ühiskonna ülesehitamisest — see teadmine noorendab ja vaimustab mind igapäevases praktilises ja teaduslikus töös..."

Pool sajandit elas ta praeguse Timirjazevi-nimelise Põllumajanduse Akadeemia territooriumil. Kuid ta tundis maad mitte ainult teooria ja katsetappide järgi.

Ta sündis Nikolai-raudtee ehitusinseneri pojana 10. oktoobril 1863 Moskvas. Halastamatu puudus varit-

ses Viljamsite perekonda. Isa suri; jäi ema lastega. Reaalkooli õpilasena pidi Viljams hakkama teenima ja aitama ema. Kõigele vaatamata õppis ta pingsalt. „Petrovkasse" (põllumajanduslikku akadeemiasse) käis ta jala Ostoženkast, kauguselt versta kümme. Nagu Timirjazev, Dokutšajev, Pavlov ja paljud teised varema aja vene teadlased, vallutas temagi teaduse lahinguga. Viljams lõpetas „Petrovka" — sellesama akadeemia, kus hiljem möödus tema elu ja töö.

Tema reisimised algasid vara — teadusliku komandeeringuga Euroopa bioloogia- ja agronoomialaboratooriumesse.

See oli Viljams, kes organiseeris 1894. aastal viis vene põllumajanduse osakonda Kolumbuse näitusel Chicagos, kus oli välja pandud Dokutšajevi muldade kollektsioon.

Ta käis jalgsi risti ja põigiti läbi Provence'i põllud ja viinamäed, Põhja-Saksamaa luited ja kanarbikunõmmed; ta oli Kalifornias ja Suurte järvede ääres; ta uuris Kanada viljaaita Saskatchewani, kus nisu on külvatud ülesküntud preeriasse.

Ta läbistas igati Vene mustmullavöötme, uuris Volga, Okaa, Sõzrani ja Turgenevi Krassivaja Metši lätteid. Ta võttis osa esimeste tee-istanduste rajamisest Tšakvas, Batumi lähedal. Kuulsad Lublini niisutusväljad Moskva lähedal ehitati Viljamsi poolt.

Ta rändas mööda Siberit.

Ja nii tärkas tema peas hiiglaslik, poolusest ekvaatorini ulatuv ühtne pilt Maa elust, ühtsest mullatekkeprotsessist planeedil.

Ta annab oma tabava määrangu: muld — see on *„maakera maismaa pindmine kobe horisont, mis on võimeline andma taimesaake"*.

Siin ei nendita, millest tekkis muld, vaid haaratakse

kohe härga sarvist: missugune on mulla ülesanne ja tähtsus. Määrang vaatab edasi, mitte tagasi.

Viljams näeb mullateaduses loodusteaduse sünteesi. Kuid protsessid „looduse neljandas riigis" on eripärased protsessid.

Mulla kemism (kemism täis hämmastavat rikkust ja pinget!) ei ole sugugi mitte lihtne mistahes kivimi kemism. „Mulla kogu kemism on selle orgaanilise aine funktsioon..." „Ja kui oskamatu harimine pihustab mulla ehituse, kui vee varust temas ei piisa vähimagi saagi kindlustamiseks, kui elu temas sureb, leidmata endale vajalikke tingimusi — kas meie ei vii siis temasse orgaanilist ainet — sõnnikut? Ei, me anname sõnnikut vaid selleks, et surnud mullas uuesti elustada need bioloogilised protsessid, mis kustusid mittetäieliku ja otstarbele mittevastava harimise tõttu, kuid ilma milleta peatub igasugune aine liikumine."

Viljams leiab viljakas mullas tõelise „kolloidaalse keskkonna"... Kolloidaalses olekus on teatavasti organismide elus aine.

Uurija selgitab, mis kutsub esile selle seisundi mullas: „Sisepinna erakorraline arenemine", suur sisemine mahtuvus sellel sõrmetäiel mullal, mida võite võtta sõrmede vahele, „uue omaduse — neelamisvõime arenemine..."

Kerkib võimas kalju — Maa toese paljastatud osa. Aeg lendab temast üle. Päeval kuumutab teda leitsak, öö aga jahutab. Peenikeste pragude-kortsukeste võrk katab teda. Ja kummaline heli, mitte just krabisev ja mitte ka laulev, tekib tema kivises seinas neil tundidel, kui öö muutub päevaks ja päev ööks.

Tuul peksab vastu kaljut. Tormid piitsutavad teda terava tolmuga. Nad tahuvad temast välja midagi mesilasekärje-taolist. Vihmad uhavad maha peenendatud

puru tema nõrgenevast, kunagi ühtsest kehast. Külmadel talveöödel vesi pragudes külmub, lõhestades kiilutaoliselt pankasid.

Ja nii purunebki hiiglane tükk-tükilt, aegadest kulutatuna ja hõõrutuna. Maa kivine toes on muutunud murendi hunnikuks...

Ja kõikjal, kus pinnale ilmub murendit — kas kaljude kortsudes või ärapuhutud liiva all, kas sulanud või eemaldunud jääliustiku all — elu alustab sellel oma tööd — mulla loomist.

Tema esmane kile on imepeenike — see on bakterite töö tulemus. „Kõrbe päevitus," ütleb selle kile kohta teadlane, kes ei unusta, et käsikäes tema teadusega suurest maailmast käib selle õde — luule.

Surnud kõrbes on süttinud elu tuluke. Ja nüüd meelitab ta ligi teekäijaid, elusa maailma rändureid.

Esimesena ilmub vetikas. Viljams teab tema nime — see väike must vetikas on *Dermatocaulon juvenalis.* Ta paljuneb. Tema tiheda musta katte all pole enam „päevitust" näha.

Tulevad samblikud.

Algab samblikutundra arenemine.

See on Maakera noorim mullastikuvööde.

Kus on see vööde? Kas põhjas?

Kuid Viljams leiab tundrasamblike kivistunud jäänuseid Kesk-Aasia lössidest Moskvasse toodud rändrahnudel.

Tähendab, see pole ainult vööde, see on s t a a d i u m. Selle on läbinud kõik vöötmed.

Tarvis on kohaneda selle imestamapaneva järeldusega. „Mullateaduses eristatavad mullastikuvöötmed ja mullatüübid on ainult ühtse, ajaliselt ja ulatuselt tohutult suure dünaamilise protsessi staatilised momendid."

Justkui oleksime selle ajani vaadelnud lahusolevaid fotosid — ja kui kujud hakkasid liikuma, astusid võit-

lusse, valgusid täis elavat verd, hakkas seal, kus oli enne lame hall pind, keema sillerdav, mürisev maailm. Ta avanes meile — me nägime polüüpidena aeglaselt kasvavaid, pilvedeni kõrguvaid mägesid ja koletislikke lendajaid hiigelpadrikute kohal; kui aga möödus miljoneid aastaid, jäi selle kohale vaid must, tulekahjuaset meenutav kiht. Veel vahetusid ajad. Vaatame: siin lendas kummalise soomusja sulestikuga lind raskelt lüües lühikeste, nagu kärbitud tiibadega üle avara jõe, mis on kaevunud lillavärvilistesse kallastesse; igivana söekiht on juba maetud sügavale maa kihtide alla... Ja jällegi pöördus lehekülg planeedi eluraamatus. Ei ole jõegi — kõikjal laotub vaid mõõdetamatu kirev ja lõhnav rohuvaip. Tuul puudutas rohtu — tõusis meelõhna ja justkui hirmutatuna sööstis üles ning kadus kaugusse kiire salk kergeid jooksureid triibulistes kasukates. Muld on must ja rasvane; ta ei tolma, temal on selgesti näha väikeste sõrgade jälgi.

Maa ja elu on lahutamatud.

Kuid meil on tarvis pöörduda alguse, lähtepunkti juurde.

Meie ees on alles ürgmuld — samblikutundra. Sajandist sajandisse, aastatuhandest aastatuhandesse — ikka tundra. Mullas surevad roostesed rakistaimed, samblapadjandid, peenikesed juuretaolised risoidid... Ja vähehaaval, justkui kross krossi järel ihnuri laekasse, koguneb orgaanilist ainet. Tundras hakkas kasvama murakas, laotus laiali roomav kääbuspaju. Ka nemad viskavad hoiukarpi krossi krossi järel. Ja nii ongi kord hoiukarp täis.

Kuid ikkagi ei saa siin vabalt haljendama hakata kirev rohustu. Sünge laas, tundra võitja, võib üksi kasutada kehva ihnuri sünget aaret. Mis toimub liitunud metsavõlvi all? Liikumatult läbivad hämarust tüvede sambad; tumedad saja-aastased hiiglased sarnanevad sam-

maldunud kaljudega. Ja paljas on niiske muld nende jalal. Ainult hõredad sõnajalad, osjade okkalised männased ja „surnud kate": pruunid mahalangenud okkad, kokkukleepunud kõdunenud lehed, pehkimahakanud puit. Ja seeneniidistiku „vilt" ...

Siin toimub orgaanilise aine paljunemise „seeneline" protsess. Ja koguneb huumushapetest see, mis kannab kreenhappe nime; see on seenelise protsessi hape.

Heledavõitu raske muld moodustub metsakõdu all: leetmuld. See on elutu, umbne muld — kui tema on läbi immutatud veega, ei läbista teda isegi õhk. Ja sügavuses tema all töötavad anaeroobid — bakterid, kes ei vaja hingamiseks õhku. Nad lagundavad aegamööda raua hapendeid, kreenhappe soolasid. Pruunikaspunane muld tekib leetmulla all, veel sügavamal aga hall glei.

Kuid mööduvad aastad. Surevad õõnsad hiiglased, mis meenutavad ajahambast puretud kaljusid. Roheline võlv harvendub. Saabub metsa seemneaasta: tiheda võsana tõusevad seemikud mullast. Koos nendega ilmuvad esmakordselt rohttaimed. Seemikud kasvasid suureks. Nüüd on mets kahekorruseline. Varsti õiendab ta uuesti karmilt arved rohttaimedega. Kõik näib olevat nii nagu varemgi.

Ainult miski oleks nagu murdunud. Üha sagedamini on seemneaastad. Lausa üksteise kannul! Ja iga kord koos puude seemikutega veereb üle uljas rohttaimede laine. Jah, kas ongi võidetavad need uustulnukad, see ühtne kääbuste armee, mis ründab jultunult hiiglasi?

Ja paljudes kohtades, tuhandetes kohtades ei saa hiiglased temaga hakkama. Siin on lahing eilse ja homse päeva vahel. Praegu pole enam maa peal esmaste metsade valitsust. Mammutipuude gootika ja seedrite feodaalsed lossid — see o l i kord, kuid nüüd on see läinud minevikku.

Selle vahetas välja mullatekke kamaraperiood — üks tähtsamaid perioode meie ajastul maakeral. Metsa asemel niit. Niit haljendab talveni, kuni mullas külmub vesi. Kevadeti asuvad niiskusest küllastatud mullas tööle anaeroobid — „õhutud" bakterid. Ja orgaanilist ainet koguneb üha juurde. See mahutab palju niiskust. Sügavamatesse kihtidesse liigub vesi juba raskemini. Igivana mets, kui ta on selle ajani elanud, on nüüd määratud hukkumisele. Kõrrelised — nurmikud, timutid, aruheinad; maasapp, põdrakanep; kaunviljalised oma tähelepanuväärse omadusega püüda lämmastikku ja rikastada sellega mulda — need on nüüd niidu peremehed.

Ja esmakordselt ilmub siin mulla see erakordse tähtsusega omadus, milleta ta ei ole veel „tõeline" muld: ta omandab struktuuri. Ta muutub sõmeraliseks ja vastupidavaks. Mulla selle omaduseta ei tunneks inimesed maaviljelust.

Mis on siis mulla vastupidavus? Kas kollakaspunane surnud savi pole vastupidav? Laske väike kamakas temast vette, räägib Viljams — see valgub laiali pilvena. Ta omab sidusust, kuid vastupidavust ei ole tal mingisugust.

Ometi on just sel ajal niidukamara all tekkiva, veel vaese metsamulla saatus kahevahel. Ta on teelahkmel. Mis saab temast? Kas saab tast muld või ...

Kujutlegem seda alatist orgaaniliste jäänuste kogunemist. Me teame: see aine on kui käsn, mis imeb endasse niiskust. Ja nii koguneb seda ainet liiga ohtralt, ülemääraselt.

Muld on ummistunud. Õhku on ainult õhukeses ülemises kihis. Selle all on aga veevann. Nüüd vahetuvad niiduelanikud. Kõik taimed mõnegivõrra sügavama juurestikuga vabastavad koha pindmiselt istuvaile — väriheinale, lõhnheinale, aas-seahernele ... Hõreda-

puhmikulisi kõrrelisi ei ole näha: kõikjal vaid tihedad niiske niidu puhmikud. Maa lirtsub jalge all. Puhmikute keskosad on ammugi surnud. Nad seisavad, olles imbunud täis seiskunud vett. Mättad tekivad ja kasvavad. Äravoolu peaaegu ei ole. Jällegi vahetuvad asukad. Ümarik-pehmed samblamättad, põõsad ja jändrikud puukesed, nende all viletsad marjad, kollad, tarnad ja must vesi — meie ees on soo.

Viljams mõistab väga hästi oma järelduse paradoksaalsust. „Soode tekkimise põhjuseks on taimede tuhktoiduelementide puudus mullas; soo veesisaldus on aga orgaanilise aine suure veemahutavuse lihtne tagajärg. See järeldus on vastupidine väga vanale vaatele... et soode tekkimine on vee kuhjumise tagajärg. Siin on ilmselt põhjus ära vahetatud tagajärjega..."

Kuid kui elada sisse sellesse mõtete ja järelduste süsteemi, siis näib ta kõige loomulikumana, täiesti harmoonilisena ja mõistetavana. Välismaailma asjad ja nähtused, mis näisid juhuslikena ja nõudsid iga kord eriseletust, tulenevad nüüd loogilise paratamatusena üldisest protsessist; kõige ootamatumad faktid asetuvad oma kohale. Jõed oma iseärasustega, oma orgude kujuga, luhtadega, põhjaveed, savid ja tuiskliivad; papüürusesood kusagil Ugandas, valged haavasalud, noored tammikud, nii männitukkade kerge muld kui ka aednike poolt nii hinnatud „infusoorne" pinnas — me tunneme kõigis neis ära ühe või teise rangelt piiritletud faasi vältimatut tagajärge või ühe protsessi harusid, mullatekke kamaraperioodi „looduslikke avaldusi".

Kuid kas pole siis taimemaailmas viimaseks ja kõike otsustavaks põhjuseks kliima? Isegi sellele põhjendusele vaatab Viljams skeptiliselt. Ta teab, milliseid parandusi viib mets tundrate kliimasse ja kuidas kõrbet ei tekita kõrbekliima, vaid taimkatte mandumine, muldade mandumine; kõrb ise tekitab kõrbekliimat! Väideti,

nagu tekiks mustmullavööde ainult „igaveste steppide", igavese „stepikliima" kohal. Kuid mustmuld esineb Jakuutiast Indiani, Põhja-Ameerikas on aga see vööde meridionaalselt pikaks venitatud tuhandeid kilomeetreid piki mäeahelikku põhjast lõunasse, risti mitmesugustele kliimadele.

Märksa enam kui kliimavöötmed huvitab Viljamsit mullastiku vanus. Millal oli igale antud kohale nullpunkt, mullatekke algus, millest tuleb loendada „mulla-aega"?

Küsimus võib näida peaaegu liigsena: kas muld ei hakanud tekkima kõikjal ligikaudu ühtemoodi sellest hetkest peale, kui ilmusid maismaale esimesed taimed, vahest siluri või devoni perioodist alates?

Pinnaline ja ennatlik vastus!

Mered taganesid ja tungisid peale. Lained neelasid maismaad ja paljastasid merepõhja. Valgus laiali laavat. Nii keeruliselt, nii paljude häiretega, nii paljude algustega kulges mullatekkeprotsess!

Kuid praegu pole meile need iidsed häired kõige olulisemad. Mitte nemad ei määra „mahaarvamise punkti".

Suur jäätumine haaras alles hiljuti, geoloogiliste tundide järgi, vahetult meile eelnenud ajastikul peaaegu kogu pindala, kus praegu on meie maa. Mannerjää taganes kaua, see kestis palju aastatuhandeid. Esimesena vabanesid kohad, kus päike kõrvetas kuumemalt. Põhjas sulas jääsoomus kõige viimati. Ürgne mannerjää katab ikka veel võimsa kihina Gröönimaad: jääaeg ei ole seal lõppenud, ja sellele maailma suurimale saarele sõitnud reisija sooritab tegelikult reisi ka ajas.

Mõnikord säilitas paljastuv muld mõnda oma ennejääaegsest vanusest. Suuremalt osalt oli see elutu, mineraalne põhimoreen: silikaadid, savid, peeneks hõõrutud kvartsid, merglid, kriit...

Ja aeg algas siin uuesti...

Kuid vähe sellest, et lõunas algas ta varem — ta voolas ka seal, lõunas, kiiremini kui põhjas. Siin ei saa kliimat juba kuidagi unustada: kus soojem, seal toimuvad kõik orgaanilised protsessid alati kiiremini. Ja nii ongi meie ees „vöötmed": tundra, metsatundra, taiga, metsastepp, mustmuldne stepp. Nende vöötmete piirid on kummalised — neid ei määra isotermid, samatemperatuurijooned — seda teadis hästi ka Dokutšajev. Kõik need vöötmed on erineva vanusega ja kõik nad on liikumises, ja ka nende liikumine toimub mitmesuguse kiirusega.

Mullatekke kamaraperioodil tekib suur aare — mustmuld. Mägede, lammorgude kui ka veerude mustmuld, mida on uurinud Dokutšajev. Idas ja kagus on aga niitude rammusad, savikad mustmullad sinna-tänna laialipillatud kaasiku-tukkadega: see on kuulus „kasestepp". Üks tema tüüpilistest näidetest on Baraba ehk Barabinski stepp Edela-Siberis Obi ja Irtõši vahelisel veelahkmel.

Lõunas jookseb „mulla-aeg" kiiremini kui põhjas. Ja näe — seal, kus varem laiusid kilomeetrite kaupa sood, pole neid hiljem enam leida. Nad surevad välja.

Nende samblased „aknad" — laukad on täis puhast, selginud vett. Hiljem sulavad laukad kokku. Kohati kuivasid sood hoopis; kohati sündisid sinised stepijärved.

Avarustes kohavad üha kiiremad kevaded. Seal, kus tormasid kevadised veed, jäävad järele ovraagid. Suvel kuivavad jõekesed veega täidetud „haudade" ahelikuks, mis märgivad endiste veekeeriste kohti. Pärast on nende asemel kuiv uuristusnõgu — balka, ja kuivad sälk-orud — verhid ehk otverškad suubuvad sellesse.

Kamaraperiood on lõppenud. Algas s t e p i p e r i o o d.

Vett on hoopis vähem, kuid ei mets ega niit ole kunagi nii välja uhetud, nagu see toimub nüüd stepiga.

Milles seisab siin asi?

Igal juhul on selge, et siin on mingisugune murdemoment mullastiku arengus. Mustmuldade näol on saavutatud kõige kõrgem punkt — nüüd läheb asi languse poole.

Viljams kujutleb seda murrangut nii.

Mustmuldades on ideaalne sõmeraline struktuur. Sõmerate vahelt tungib vesi sügavale mulda; kui palju teda ka ei sajaks, mustmuld neelab kõik. Sõmerad imevad teda kapillaarselt, jõhvsuse teel, kui ta imbub nendest mööda vabade vaheruumide kaudu. Ja kusagil sügavuses toidab ta põhjavett; kunagi ei lange tugevasti ka jõgede veepinna tase.

Mustmuld annab kõike, mida vajab taim — ei ole temast viljakamat.

Niit aga üha varub ja varub orgaanilist ainet. Ja siis on ületatud piir, mille järel iga huumuse lisa juba enam ei paranda, vaid halvendab mulda. Nüüd, sellel staadiumil soo ei saa enam kujuneda: soo võib tekkida mustmulla-eelses faasis, leetmulla „pärandil".

Nüüd on saavutatud, et kõik vaheruumid sõmerate vahel on täidetud huumusega. Ja sõmerad kleepuvad kokku, struktuur kaob; maa enam ei neela, vaid imeb üha aeglasemalt vett. Vaevalt kolmkümmend protsenti lume- ja vihmavett läheb mulda, seitsekümmend aga voolab ära.

Vesi aga uhab ära kõige kallima — ülemise viljakandva kihi. Uhteorud hävitavad maad. Aga kasinat veevaru jätkub temas vaevalt poole suveni. Juba kaua enne külmi on stepp kuivanud. Jõudis kätte põud, ehkki vihmu ei ole võib-olla vähem, kui sadas siin kunagi varem, millal kuni esimeste külmadeni haljendas niiske niit ega kuivanud ära. Põhjaveed on lõpukorral. Jõed

on madaldunud ja paljudest neist pole enam jälgegi.

Nüüd on niidu-rohttaimed täiesti asendunud stepi omadega. Nad asetsevad palju hõredamini; maa on nähtav; sulgrohi (stiipa) laotab oma hõbedasi tutte selle kohal.

Suvel kuivavad rohttaimed ära. Aeroobid — bakterid, kes hingavad õhku (seda on kuivas mullas küllalt) — lagundavad kiiresti taimede jäänused.

Muld vaesub huumusest.

Kuid struktuuri ei saa ta enam tagasi.

Pealegi on kogu kliima stepis muutunud.

Stepp hakkab laikudena soolduma: juba valendavad soolakute paljakud, mis on vaevalt kaetud kääbuspuju ja haprate lüliliste punakate okasmaltsadega.

Nüüd ei ole raske kujutleda üleminekut viimasele mullatekke perioodile — kõrbeperioodile, mida iseloomustab viimane vahetus: kõrbetaimede kooslus, kõrbemaastik ja kõrbekliima.

Mets ilmub veel mõnigi kord pärast iidsete laante hukkumist. Valged kased, haavikud oma sahiseva kohinaga, valgusküllased tammikud, kus kord küttis Jaroslav Tark ... Ja kõrbeski on oma kõrbemets. Puu-eluvormidega pole veel kõik maakeral lõpetatud! Kuid need uued metsad on vähem massiivsed, vähem „kaljutaolised", nad on paindlikumad võitluses rohttaimestikuga. Nad on nii oma ilmelt, oma iseloomult kui ka oma tähtsuselt hoopis midagi muud kui iidne okasmets — taiga. Ja veel hoopis midagi muud on troopika džunglid oma läbipõimunud liaanidega, keeva, pulbitseva elu ülikülluse ga ja eriliste, neile iseloomulike punamuldadega. See, kes on olnud Batumi lähedal, Adžaarias, meie maa kõige troopilisemas nurgas, nägi võib-olla „vabarnpunaseid muldi" lopsakalt taimestikuga kattunud mägede nõlvadel. See, kes on olnud Taga-Karpaatides, võis näha kõrgetes pöögimetsades pruunmuldi.

Need kõik on mullatekkeprotsessi haruteed ja siin pole meil tarvidust neist üksikasjalisemalt rääkida.

See suur looduslik protsess on ju oma peamistes ja üldistes joontes meie eest möödunud.

Kuid viiesaja kümnest miljonist maakera pinna ruutkilomeetrist langeb maismaa osale, millest oli jutt neil lehekülgedel, kõigest sada nelikümmend üheksa miljonit.

Mis toimub aga maailmaookeanis, elu esimeses hällis ja selle praegugi suurimas mahutis?

Viljams räägib ka ookeanist. Uurija avardab oma uurimisala.

Ja ta näitab meile sügavaid seoseid mandrite ja sinetavate avaruste vahel, kust veereb vaikides laine laine järel, et murduda pärlilisel kalda murrujoonel. Maismaa ja vesi, olles eraldatud teineteisest selle mühava joonega, on „vaenlased", kes seisavad teineteise vastas, kumbki kandes endal elu. Aga kas pole nad mitte üks ja seesama? Ja mida kujutavad endast ookeaniavarused?

Muld, vastab Viljams. S a m u t i m u l d! Neil on kõik mulla tunnused. Nad on viljakad; nagu maismaagi on nad inimese töö objektid (inimene peab ju oma veemajandust nii looduslikes kui ka tema enda poolt kunstlikult loodud veekogudes).

Veel enamgi sellest. „Õigupoolest, kui laiemalt vaadata, on viljakuse ülemaailmseks kandjaks vesi, hüdrosfäär, ookean." Milline oleks maismaagi ilma veeta!

Millest tuleneb ookeani viljakus? Me teame juba, et viljakus — võime sünnitada elu — on ise alati elu tegevuse tulemus. Ja see on Maa „vesikatte" kohta niisama õige kui „kivikatte" kohtagi. „Ookeani viljakuse põhjuseks on tema asustatus elusorganismide poolt..."

Mida me teame ürgmerede veest, algveest? Igatahes seda, et see oli elutu. Ja me oleksime temas niisama vähe tundnud meile tuntud vett nagu elutus kivikõrbes sõbralikku maad.

See oli midagi apteekrite destilleeritud vee taolist. See on elu, mis oma olemasolu miljonite aastate vältel on küllastanud teda hapniku ja süsihappegaasiga, kinkinud talle võime lahustada hulga aineid maakera koorest, rikastanud teda sooladega. Ka siin toimus mullatekkeprotsess. Ja olid ka sellel muidugi oma perioodid. Nii mõnigi kord vahetusid mere „elavad formatsioonid".

Viljams lülitab need imesteldavad vahetused oma uurimusse. Need olenesid ka neist muutustest, mis toimusid maismaal, sellest, missugused lahustuvad ained kandusid peamiselt merre.

Ta jälgib „sügavat vastastikust dialektilist seost mulla ja ookeani vahel, mis kannavad mõlemad sedasama üldist kvalitatiivset viljakuse tunnust". Ta räägib ränihappe juurdevoolust ja suhteliselt kehvast elust, mis oli tollal: ränirüüdega mikroskoopilised radiolaarid ja ränivetikad, kõhrkalad ilma tõeliste kõvade luudeta, hiigelkakanditega sarnanevad trilobiidid, kellede kattes oli kitiin nagu meie putukatel.

Möödus miljoneid aastaid. Maismaal tekkisid uued mullad. Bakterid sidusid lämmastikku. Ilmus tugevaim lahustaja — lämmastikhape; kivimite moodustumine kiirenes hoogsalt.

Tol ajal tõusis juba lokkav taimne elu uuel küllusliku toidul nagu pärmil. Juured võtsid lämmastiktoitu mulla lämmastikku-sisaldavaist keemilistest ühenditest. Taimede juurte tegevuse mõjul lagunesid ka lämmastikhappe-kaltsiumisoolad. Ja kaltsiumi osakesed, esmakordselt maakera ajaloos eraldatuna ja hapendatuna õhuhapniku poolt, ühinesid süsihappega. Nii ilmus süsihappelubi. See moodustaski „geoloogilise aegkonna".

Vesi kandis lubja ookeani. „Hüppeliselt, nagu plahvatusena," räägib Viljams, „võis areneda uus vahetus mereloomi: hiigelkarbid, nagu see, mis seisab ristimis-

vaagna asemel Pariisi Jumalaema kirikus; luukalade ja hiigelsisalike maailm."

Ookean ise aga „muutus atmosfääri süsihappegaasisisalduse reguleerijaks", ja õhkkonnal tekkis uue omadusena süsihappegaasi-hulga püsivus.

Süsihappegaas aga küllastas maismaa veed, nii vihma kui kaste, ning muutis need veed võimsaiks lahustajaiks. Kiiresti hakkasid murendid porsuma ja mandritel hakkas jällegi kõik muutuma, seejärel ka meredes.

Grandioosne on see uurija poolt maalitud pilt. Meile avanes justkui esmakordselt meie planeet kogu oma salapärasuses ja me nägime, kuidas mered ja mandrid annavad üksteisele kätt ning kogu maakera muutub üheksainsaks suureks tervikuks. Elusa looduse tohutu eluloomise-protsess avanes meie ees. Viljams iseloomustab seda piduliku kursiiviga kui *„ühtset, mis hõlmab nii Maismaad kui Ookeani"*.

Kogu loodusteaduse ajaloos ei leidu palju teaduslikke ehitusi, mis on sellise suurusega, sellise maailmatunnetuse julguse, jõu ja ulatusega!

Inimese ajastu.

Juba siis, kui inimesed ei teadnud kõigest sellest midagi, kui nad käisid jahil ja sõjakäigul noolte ja odadega, põllul aga kõplaga — juba siis segasid inimesed end looduse asjadesse. Loodus polnud enam üksi, omaette; olid olemas Loodus ja Inimene. Muld polnud enam ainult Maa ja Elu toode: sellest ajast peale olid olemas Maa, Elu ja Inimene.

Tõsi küll, väga kaua segas inimene end kobamisi suure pimeda hiiglase — Looduse asjadesse.

Nii on ka sõnadel „inimese ajastu" kaks tähendust: üks tähendus, mis kaasnes oma kümmekond aastatuhat

kestnud inimese tööle Maa peal, ja see tähendus, mis on tärkamas praegu, meie silme all, meie maal, — tähendus, mis on suunatud tulevikku.

See teine, julge tähendus oligi Viljamsi uurimiste peamine aine.

Kuid enne, kui rääkida sellest Viljamsi tööde tähtsaimast küljest, tuleb algul vaadata tagasi: ilma esimese mõtteta pole arusaadav ka teine.

Paljudel veel praegugi elavatel vanematel inimestel on meeles see aasta, kus tuli eriti järele mõtelda selle üle, mida tähendab Maa majandamine inimese poolt.

See oli aasta 1891. Temast jäi nimi: „nälja-aasta". Nii ta läkski ajalukku.

Nälg oli vanasti külas sagedaseks külaliseks. Kord siin, kord seal pidid talupojad alatasa nälgima. Seda ei pandud tähelegi — see oli ju tavaline. Leib maltsaga pooleks — see polegi nii hull. „Ei, sellest pole häda, et malts on segatud rukkisse..." Ainult siis, kui viletsus laienes, haarates kubermangu kubermangu järel, või kui see muutus üldrahvalikuks — alles siis hakati rääkima näljast. „Kurjemat häda ei saa olla, kui ei ole rukist ega maltsa..."

Ja selline häda kordus tihti; kui välja arvutada — peaaegu iga viie aasta tagant.

Nälgis mitte ainult vene küla. Iirimaal suri aastal 1847 nälja-ajal miljon inimest. Nälg külastas Saksamaad, Inglismaad, rääkimata Idamaadest. Indias nälgib igal aastal mitukümmend miljonit inimest, kuna aastail 1869—1870 nälja-ajal kaotas Bengaalia kolmandiku oma elanikest. Veerand Pärsia elanikest hukkus nälja tõttu aastail 1870—1872.

Nikolai Esimese valitsemise ajal oli meil kuni kümmekond nälja-aega, kuuekümnendail aastatel oli Smolenski

nälg, 1872 Samaara nälg, 1880 nälg Alam-Volgamaal, 1885 Lõuna-Ukrainas ja keskkubermangudes.

Näljale avasid pärani värava maal valitsev vaesus, ribapõllusüsteem ja täiesti kõlbmatu maaharimine: maad ei küntud, vaid ainult songiti harkadraga. Isegi pärast saagirohket suve sai majand vaevalt läbi ajada kuni järgmise lõikuseni; varusid polnud olemas. Kui saak veidigi ikaldus, polnud kohe enam millestki elada. Kõrval, mõisnikul läks vili aidas kopitama, mõne raudteesõidu-tunni kaugusel olid viletsusest puutumatud kubermangud — võimud aga ei osanud midagi ette võtta nälgijate abistamiseks. Loodeti enam eraviisilisele heategevusele. Nii ei saanudki laostunud majandid tõusta ning küllaldaselt külvata ka järgmisel kevadel ja sügisel. Ja vene rammusal mustmullal üha suurenes „väljasurevate külade" arv.

Nii oli igal tavalisel nälja-ajal. Aastal 1891 oli nälg aga ebatavaline: ta hõlmas 29 kubermangu. Keegi ei mäletanud sellist näljahäda. Seda raskendas põua kordumine ja ikaldus (kuigi vähemal määral) ka 1892. aastal.

Asjatult käisid papid kirikulippudega mööda pruunhalle põlde. Pärke kõrvetas rahva paljastatud päid, väikelapsi emade kätel kui ka rättidel tõstetud ikoonide kuldkatteid; inimestel, kes laulsid kirikulaule, paludes taevalt vihma, oli suu tolmu täis. Kuulus Rep'ni maal „Ristikäik Kurski kubermangus" viib meid sellesse kaugesse, juba mitmele põlvkonnale tundmatusse ja arusaamatusse aega...

Vene ühiskonna eesrindlikud inimesed võtsid üldrahvaliku mure tõsiselt südamesse.

Nii on tuntud Leo Tolstoi pulbitsev, ennastsalgav tegevus nälja-aastail.

Veerand sajandit enne seda ränka aastat, kui noor Tolstoi töötas veel „Sõja ja rahu" kallal, oli viletsus

samuti tungimas Kesk-Vene külasse. Tolstoi kirjutas tollal Fetile mõjuvaid ja ärevaid ridu: „... üldine asjade käik, s. t. eelseisev üldrahvalik näljahäda, teeb mind iga päevaga üha rahutumaks... Meil on laual puhtal linal punetav redis, kollane või, pruunikspüpsetatud pehme leib, aias rohelus; meie noored daamid õhulistes kleitides on rõõmsad, et on palavust ja varju — seal aga too vihane näljatont teeb juba oma tööd: katab põllud maltsaga, tekitab lõhesid kuivanud pinnasesse, kulutab talurahva rakkus kandu, lõhestab kariloomade sõrgu ja tungib nii kõikidest läbi ja paneb kõiki liikuma, et võib-olla meiegi saame varjukate pärnade all õhulistes kleitides ja kollase võiga täidetud ilustatud vaagnate taga oma osa, nii et küll saab."

Aastal 1891 saabus tohutu, ähvardav häda. Tolstoi jättis kõrvale muu tegevuse. Talle oli kõige tähtsam — aidata küla. Ta sõidab mööda Tuula, Orjoli ja Rjasani kubermangu maakondi, asutab söögimaju, kogub annetusi, loendab ja abistab leivaga talusid. Ta kirjutab üleskutseid, artikleid; neis ta süüdistab karmilt tsaristlikmõisnikulist korda. Tollal nähti „Moskovskije Vedomostis" ilmunud Leo Tolstoi kirjutises „Miks nälgivad vene talupojad" „avalikku propagandat kogu maailmas valitseva ühiskondliku ja majandusliku korra kukutamiseks..."

„Nälja alal" töötab Gleb Uspenski. Nižni-Novgorodis asub elav „abistamiskeskus" — Vladimir Galaktionovitš Korolenko.

Vene teadus aga kuulutas end nagu lausa mobiliseerituks võitluses viletsuse vastu.

Mis on põud? Millest see tuleb? Kas tõesti on see stiihia võitmatu? Mida on nüüd tarvis teha?

Timirjazev peab loenguid, avaldab brošüüri „Taime võitlus põuaga", tõlgib saksa agrokeemiku Wagneri raamatu „Mõistliku väetamise alused".

Tollal tõusis kõikide teadvusse möödapääsmatult ja visalt üldine küsimus:

Mis on juhtunud meie steppidega? Kuhu on jäänud nende ennemuistne hiiglaslik tootev jõud? Miks tühjenevad kõige paremad, kõige väärtuslikumad mustmullarajoonid?

Elavalt meenus Gogoli kuulus kirjeldus Taras Bulba aja steppidest:

„Mida kaugemale, seda kaunimaks muutus stepp. Kogu lõuna, kogu see avar maa-ala, mis moodustab praeguse Uus-Venemaa, kuni Musta mereni välja, oli tol ajal puutumatu ja lage stepp. Kunagi ei olnud ader puudutanud metsikute taimede mõõtmatuid laineid. Ainuüksi hobused, kadudes rohtu nagu metsa, sõtkusid neid. Midagi paremat ei võinud looduses ollagi; kogu maapind kujutas endast rohekaskuldset ookeani, kus õilmitsesid miljonid mitmesugused lilled. Peenikeste kõrgete rohukõrte vahelt pistsid oma pea välja taevakarva sinised ja lillad rukkililled; kollane leetpõõsas sihtis ülespoole oma püramiidikujulist latva; valge ristik kirendas päevavarjutaoliste mütsidena pinnal; jumal teab kust siia sattunud nisupea küpses tihnikus. All, nende peenikeste juurte vahel luusisid põldpüüd, kaelad õieli. Õhk oli täis tuhandete mitmesuguste lindude sädistamist. Taevas seisid liikumatult kullid, laotanud laiali oma tiivad ja suunates oma pilgu liikumatult alla rohtu. Eemal lendava metshanede parve kisa kajas vastu jumal teab missugusest kaugest järvest. Rohust tõusis rütmiliste tiivalöökidega kajakas ja suples toredasti õhu sinistes lainetes; näe, ta kadus kõrgusse ja on vaid vaevalt nähtav musta täpina! Nüüd pööras ta tiibu ja helkis päikeses ... Kurat võtku teid, stepid, kui ilusad te olete! ..."

Kas oli see kunagi nii? Jah, vene maadeuurijad teadsid, et see ei olnud ainult Gogoli fantaasia. Middendorf, Beketov, Krasnov, Koržinski, Tanfiljev elustasid meie

kujutluses taas ennemuistsed rohumered, kus kasvas kahar kibuvits, torkiv, õitega ülekülvatud väike-läätspuu („kollase akaatsia", suure läätspuu sugulane), madal mandlipuu ja stepikirsipuu.

Veel hiljuti näis olevat steppide sigitav jõud ammendamatu. Aastal 1850 näidati Londonis näitusel Kertši lähedal üleskasvanud arnautkat kui imeasja: nisu, mille rasvased terad polnud kogu oma kasvuaja kestel näinud vihmatilkagi. Oli põud — seda juhtus alati — kuid pinnas ise tollal mitte ainult toitis, vaid ka jootis põldu.

Kertši arnautkat mainis ka A. V. Sovetov oma doktoriväitekirjas. Juba tollal, kuuekümnendail aastail, märkis ta murega „maa jõu" kadumist.

Parimad teraviljad, kõva suvinisu sordid kaotavad oma klaasja ehituse — neis väheneb lämmastikusisaldus. Peaaegu kõikjal asuvad neid välja vahetama „pehmed" teraviljad, pehme nisu sordid. Seejärel aga lõpeb asi „hallide" teraviljadega: talirukki, kaera, peenikese rjasani ja tambovi hirsiga. Kuhu on nüüd jäänud, küsis Sovetov, „ihukarva orenburgi" ja „purpurpunane" hirss?

Aga viletsusaastail kirjutas üks teine tähelepanuväärne vene agronoom — A. A. Izmailski — raamatu „Kuidas kuivas ära meie stepp".

„Stepp, meie tavaline stepp... on oma kehva taimkatte tõttu liiga vähe varjatud... päikesekiired kuumutavad täiesti takistamatult stepipinnast; kuna tuule liikumist ei takista miski sellel peaaegu paljal pinnasel, siis läheb kaotsi ka see armetu vihmaveeraasuke, mis jõuab lühikest aega peatuda ülemises mullakihis."

Milline silmatorkav kontrast, võrreldes Taras Bulba stepiga! Izmailski hoiatas:

„Kui me vaatame ka edaspidi niisama muretult meie steppide pinna progresseeruvale muutumisele, seoses sellega ka stepipinnase progresseeruvale kuivenemisele, siis on vaevalt kaheldav, et suhteliselt lähedases tule-

vikus on meie stepid muutunud viljatuks *kõrbeks.*"

Ta trükkis kursiivis selle hoiatuse. *Kõrb*! See hirmus sõna on öeldud.

Milles seisab siis selle ähvardava õnnetuse põhjus? Üldine vastus oli vene õpetlastele juba selge.

„See põhjus seisab mõisnike obloomovlikus peremehetsemises, rikastunute kiskjalikkuses, kes olid „istunud" maa peale, et sellest välja imeda kõik „mahlad" (meenutagem kaubitsejat Lopahhinit „Kirsiaiast"). See seisis kolme- ja kaheväljalises külvikorras, külade ribapõllu-lappides.

Siiski pidi uurija mõistus leidma täpse loodusteadusliku seletuse kiskjaliku, ebakultuurse peremehetsemise kahjulikkusele. Mis nimelt on toimunud mullaga, kui ütleme, et maa on hukas.

See sirgjooneline seletus, mis valitses teaduses, mitme aastakümne kestel, pärines saksa agrokeemia-koolkonnalt, mille eesotsas oli kuulus Justus Liebig (temaga kiusati juba üliõpilast Dokutšajevit). See koolkond väitis, et koristades saake me ammutame midagi mullast: meie poolt koristatavad taimed ehitavad oma keha üles mullas olevate ainete arvel. — Pole ju olemas sellist ime-rahakotti, millest tarvitamisel raha otsa ei saa. See, mis kulutatud, tuleb asendada. Liebigi arvutud õpilased tundsid kolme asendamise viisi. Esimene, igivana, tuntud juba muistsetest aegadest peale: külvates niikaua kui saadi, kurnati maatükk täiesti ära ja jäeti siis sööti, „puhkama". Teine viis seisis selles, et oli vaja vahetada kasvatatavaid taimi: eri taimedel on vajadused erinevad ja viljavaheldumise korral saab muld osaliselt puhata. Selleks, et edendada kirevamat külvikordade vaheldumist, seati sisse Prantsuse sõjaväes punased püksid ja sinised sinelid: külvatagu punavärvikut ja sinerõigast (milledest saadakse punast ja sinist värvi). Saksa kasarmutes toideti hernevorstiga:

külvatagu hernest. Kui selgus kaunviljaliste hämmastav omadus rikastada maapinda lämmastikuga, jaotasid teadlased kõik põllutaimed mulda kurnavateks ja mulda parandavateks.

Kolmas mulla viljakuse taastamise viis seisis kogu võetud aine tagasiandmises mullale. Liebig ise oli Ohlendorfi „eriväetiste" vabriku eestkostjaks; seal valmistati nisule, kartulile ja peedile väetisi, mis olid koostatud ülitäpsete teaduslike retseptide alusel vastavalt sellele, mida nimelt need kultuurid mullast ära võtavad.

Siiski, vaatamata nendele laitmatutele arvestustele, keeldus maa andmast saagi näol kviitungit, et ta on saanud tagasi k õ i k äraantu. Ohlendorfi toodetega töödeldud põldudel algas vahest koguni liialt agaralt mullasse viidud mineraalainete väljauhtumine. Eriväetiste vabrik suleti.

Hiljem, meenutades Julius Caesari aegu, soovitati veel „sideraalset" väetamissüsteemi. Sideraalne tähendab „täheline". Timirjazev ei näinud selles oskussõnas mingit mõtet: sideraalse süsteemi all mõisteti lihtsalt haljasväetiste kasutamist. Roomlased, kes olid seda kasutanud, arvasid, et taevakehad mõjuvad taimedele saladuslikul viisil. Kasvatades pärast nisu ja ube rukist, sinepit või aleksandria ristikut, et neid sügisel elusalt maasse künda, arvasid roomlased, et nad väetavad põlde tähtede mõjuga. Siiski, kui jätta kõrvale astroloogia, oli haljasväetistel muidugi mõtet. Kuid jällegi mingisugust t ä i e l i k k u viljakuse taastamist ei olnud.

Liebigile näis olevat selge, et mulla loomulik puhkus söötisoleku ajal oleneb füüsikalis-keemilistest protsessidest, murenemisest, mis muudab pinnase mineraalmassi taimedele toiduks kõlblikuks. Ärakurnatud maa on lihtsalt maa, milles just see valmistatud toit on juba otsa saanud. Maa ise, aine, oli järele jäänud. Andke ainult aega talle puhkamiseks, ning ta suudab jälle ja jälle

toita. Seega, kui kiirendada murenemist... Ja „liibiglased" soovitasid künda nii, kuidas seda veel seni pole tehtud: mitte mullakihti ümber pöörata, vaid panna see peaaegu püsti, et talle tuuleke igast küljest ligi pääseks. Taibukad inglise insenerid ehitasid koguni sellise adra, mis keeras üles õhukesi mullakihte.

Oh häda! „Püstiseisval" künnimaal hakkas viljasaak langema veelgi kiiremini.

Mis puutub viljavaheldussüsteemi, siis oli see vaieldamatult omal ajal agronoomilise mõtte oluline saavutus. Külvikordade vaheldumise ulatusliku rakendamisega tõusid saagid tõepoolest tunduvalt. Tuleb ainult märkida, et viljavaheldussüsteem oli ilmunud kaua enne Liebigit ja seejuures polnud seotud mingisuguse Liebigi teooriaga.

Meil Venemaal hakati „viljavaheldust" eesrindlikes majandites sisse viima juba XIX sajandi alguses. Kuulsakssaanud Avtšurinos, Kaluuga kubermangus, külvas D. M. Poltoratski uuel viisil kuuesajal tiinul; kaasaeglaste imestuseks ta külvas niiduheintaimi. T. T. Samarin Jaroslavli kubermangus seadis sisse „neli välja".

Võib meenutada ka „viljavaheldajaid" V. G. Orlovi ja D. P. Šelehhovi, samuti tähelepanuväärseid Jaroslavli aednikke-talunikke, kes juba XVIII sajandil hakkasid külvama suhkruhernest ja lõhnavaid rohttaimi vaheldumisi ubade ja siguriga.

Nähtavasti oli ristik Inglismaale sisse veetud Vologdamaalt, Saksamaale aga sattus ta juba Inglismaalt.

Kui kujunesid „klassikalised" inglise ja saksa viljavaheldusliku külvikorrad, siis peeti neis rangelt kinni keelust kasvatada põllul kasvõi kaks aastat järjest ühesuguseid taimi. On ju tarvis (nii arutlesid selliste külvikordade autorid) vaheldumisi muuta nõudeid maa suhtes, et igal aastal saaks pinnas puhata oma ühe või teise „küljega". „Ratsionaalsed peremehed" vahetasidki

vahetpidamatult juurviljа, ristikut, suvi- ja talivilju. Must kesa oli täiesti välja lülitatud. See oli alatine hirmust aetud ruttamine, et mitte üle ühe aasta kohale peatuma jääda. Liebigi aritmeetika veenis, et sellise „jooksu" puhul maa „puhkuse" summa asendab täiesti maa „väsimuse" summa.

Teravili võtab mullast palju fosforit; korjanud nisu-, rukki- või odrasaagi, külvati põldudele kaunviljalisi, seejärel aga tehnilisi kultuure. Need taimed, õpetas Liebig, võtavad mullast peamiselt lupja ning kaaliumi. Vahepeal koguneb fosforit, kaunviljalised aga kingivad põldudele lämmastikku.

Aritmeetika oli veatu, kuid sellele vaatamata hakkas viljakuskõver, mis oli viljavaheldussüsteemi sisseviimisel teinud hüppe ülespoole, lõppude lõpuks ikkagi langema (kuigi muidugi mitte nii järsult nagu kolmepõllusüsteemi korral).

Agrokeemikud leidsid, et see langus on vastuolus terve inimmõistusega. Nõrk lohutus!

Muidugi, külvikordade vaheldumine oli tähtis ja kasulik ning seepärast on arusaadav, et eesrindlikud majandid püüdsid seda sisse viia. Vene agronoomid siiski ei kopeerinud „inglise süsteemi"; nad tegid sellesse olulisi parandusi. Nii näiteks arvasid vene agronoomid, et kesa ei tohi süsteemist kõrvale jätta. Kesa kaitseks võttis otsustavalt sõna A. V. Sovetov. „Me peame looma oma vene agronoomiateaduse," kutsus üles agrokeemik ja publitsist-narodnik A. N. Engelhardt oma kuulsates „Kirjades maalt"; ta kirjutas neid Smolenski kubermangust, kuhu ta oli välja saadetud, ja trükkis neid eesrindlikus ajakirjas „Otetšestvennõje Zapiski", mida toimetasid Saltõkov-Štšedrin ja Nekrassov.

Nii oli vene teaduslik mõte juba ammugi hakanud kahtlema Liebigi ja tema inglastest austajate ja järgijate agrokeemilise skeemi õigsuses. Ja pole midagi

imestada, et just vene teadus oli see, kes andis tugevaima, surmava löögi kogu Liebigi õpetusele.

„Ratsionaalsed väetised" pidid täielikult taastama mulla viljakuse. Nad olid kasulikud, see on arusaadav, nad andsid vähenenud saagile lisa, kuid täielikku mulla viljakuse taastumist siiski ei toimunud.

Viljavaheldussüsteemis peitus ilmselt mingi tõde, kuid umbkaudselt väljendatud tõde on ainult osa tõest.

Pinnast ülestõstev längkünd ei kergendanud sugugi mulla „puhkamist".

Kesapõlluna, söötis olles aga muld puhkas.

Kõiges selles tuli orienteeruda.

Otsustava katse sooritas Pavel Andrejevitš Kostõtšev.

Kostõtšev võttis äsja söötis olnud mulda ja lõpuni ärakasutatud mulda, mida olnuks aeg sööti jätta. Näis olevat selge, et esimeses pidi avalduma toitesoolade küllus, kuna teises pidid varud olema täiesti lõpukorral. Liebig pidas seda endastmõistetavaks.

Kostõtšev tegi mõlema proovi täpse analüüsi. Siis ta võttis uue proovide paari, seejärel kolmanda paari, neljanda, viienda... Kostõtšev kasutas igasuguseid keemilisi kavalusi. Ta võttis proove sama põllu naaberlappidelt: katse pidi välja tulema kõige puhtamalt, sest pinnas oli täiesti ühesugune, ainult üks proov oli „kurnatud", teine „puhanud". Kümneid kordi kontrollis Kostõtšev oma hämmastavaid, uskumatuid tulemusi.

Ta tegi seda sellepärast, et need olid uskumatud.

Külviga ärakurnatud muldades leidis ta koguni rohkem toitesoolasid (ja just sellel kujul, nagu neid taimed saavad omastada) kui söötis olnud, puhanud muldades, kuhu tarvitses vaid külvata nisu või rukist, ja see tõuseb müürina!

Selgus, et Liebigi õpetus peab kokku varisema. Kuid mis asendab selle? Mis on siis ometi viljakus?

Kostõtšev avastas ühe erinevuse sigitava ja viljatu mulla vahel. See käsitles mulla füüsikalist seisundit, mulla ehitust. Õigem oleks ütelda nii: viljakal mullal on mingisugune ehitus, struktuur. „Ta on sõmeraline," otsis uurija sobivat sõna. Viljatu muld meenutas halvasti läbiküpsetatud, kerkimata tainast. Pole kerge ratast välja tõmmata raskest, kleepuvast porist! Kuivades muutus pori tolmuks — see oli p u r u s t a t u d pinnas. Selle vastand on p u u t u m a t a uudismaa; võib-olla nimetab rahvas viljelemata, kündmata pinnast mitte ainult sellepärast nii, et teda pole veel küntud? [1]

Purustatud muld „ehitatakse" söötisoleku ajal uuesti üles — selles ongi tema „puhkamise" olemus!

Seega ei olnud XIX sajandi lõpul teadus enam võimetu ähvardava küsimuse ees:

„Millest see häda, mis on tabanud Venemaa mustmuldset südant?"

Siis esines üsna olulise vastusega „nälja-aastale" vene juhtiv mullateadlane Vassili Vassiljevitš Dokutšajev. Tema raamat (millest kogu saadav tulu pidi minema nälgijate abistamiseks) kandis pealkirja „Meie stepid enne ja nüüd". Suur teadlane oli tollal loomingulises õitsengus. Siis just algas tema Uus-Aleksandria periood.

„Hüva," tegi Dokutšajev kokkuvõtte, „me oleme seletanud, mis on põud; kuid kas me suudame temaga võidelda? Kas on olemas jõudu, mis võidaks võitmatu stiihia?"

„Jah on!" vastas ta ise. „See jõud on teadus. Ta võib hävitada põuad, ta võib tagasi anda steppidele nende mineviku, Gogoli-aegse külluse. Ta teeb seda... kui talle antakse võimalus astuda võitlusse, kui ta pole seotud kätest ning jalust!"

---

[1] Sõna „uudismaa" — целина tuleneb vene keeles sõnast цельный — terviklik, jagamatu. (Tõlk.)

„Mitte mingisugune organism, isegi mitte Herkulese oma, pole võimeline sageli taluma selliseid õnnetuid juhuslikkusi, mis on praegusel ajal osaks saanud Venemaale. Tuleb tingimata tarvitusele võtta kõige energilisemad ja otsustavamad abinõud, mis tervendavad meie põllundusliku organismi."

Ja Dokutšajev esitabki hämmastava üleriigilise, üldrahvaliku plaani (arvestagem Aleksander III pimedat valitsemisaega, millal Dokutšajev seda tegi).

On vaja reguleerida jõgesid: suuri, nagu Volga, Don, Dnestr, Kaama ja Okaa kui ka väikesi. On vaja reguleerida jõesängi; kus vaja, õgvendada seda, kõrvaldada leetseljakud ja põikmadalikud selles; metsastada liivad, rajada paisveekogusid, sulustades jõgesid tammidega.

On vaja vältida ovraagide teket: mitte künda järskudel nõlvadel, vaid istutada sinna põõsaid ja puid — olgu seal aiad ja salud.

On vaja ümber korraldada veemajandus lagedates steppides, veelahkmetel; mitte kaevata üksikuid tiike, vaid tiikide-süsteeme; istutada puudevööndeid põldude kaitseks, kuid liivaluiteile ja üldse kõikjale, kus pole künnimaad, lausalist metsa; välja otsida arteesia-veed.

Olles selle saavutanud, on vaja tugevasti kinni pidada õigest suhtest põldude, niitude, metsade ja vete pindala vahel.

Maad on vaja harida selliselt, et niiskust kõige paremini ära kasutataks ja mulla ehitus ei oleks purustatud; on vaja valida õigesti taimi külviks, kujundada külvikordi vastavalt kohalikele tingimustele.

Kuid mida võis sellest viiest suurepärasest „vajadusest" tol pimedal ajal teostada? Esimese kolme punkti teostamisest ei saanud mõteldagi. Kahest viimasest kirjutas Dokutšajev ise, et ka neid „ei saa otsemaid teostada".

Ta teadis, et tema teadus on seotud kätest ja jalust. Kas ta võis sellega leppida?

Ja Dokutšajev alustab katsega, mis on niisama hämmastav nagu tema ettepanekudki.

Ta otsustab neid ise rakendada piiratud ulatuses. Jäägu see tunnistuseks, mida v õ i b tema teadus!

Seda läks tal samuti korda saavutada uskumatu töö ja tegevusega. Ta alustas katset, lootes vaevalt näha selle tulemusi. Puud kasvavad aeglaselt... Ükskõik — küllap järelpõlv näeb!

Dokutšajevi 1892. aastal alustatud katse kestab veel praegugi. See elav side meie ja peaaegu pool sajandit tagasi elust lahkunud teadlase vahel üha kasvab ja laieneb.

Paljudest Dokutšajevi poolt rajatud „jaamadest" on üks eriti oluline. Selle jaoks ei valitud lihtsalt „ükskõik missugune" punkt, vaid paljude põudade keskpunkt, kaasa arvatud ka 1892. aasta hirmsaim põud. Selle jaoks valiti Voroneži kubermang. Mõni aasta hiljem kirjutasid selle kohta põllumajanduse uurijad järgmist: „Metsad on hõrenenud ja vähenenud pindalalt; jõed on madaldunud või kohati sootuks kadunud; tuiskliivad on tunginud põldudele, niitudele ja teistele kõlvikutele; põllud on roomanud ovraagidesse, ja kunagiste heade maade asemele on tekkinud veeuurised, kraavid, veermed ja koguni haigutavad kuristikud; maa on muutunud jõuetuks, tema tootlikkus on vähenenud; lühidalt: kõlbmatu maa on suurenenud, loodus rikutud, looduslikud rikkused kulutatud, looduslikud tingimused moonutatud. Seoses sellega on elanike elus tekkinud viletsus, vaesus ja kisendav puudus..."

Talovaja rajoonis, Volga ja Doni vahelisel veelahkmel laius Kamennaja stepp. Nimigi („kivine") vihjas selle erakordsele kehvusele ja viletsusele.

Sellel ovraagidest lõhestunud, talvel jäiste kuivade

tuulte poolt läbikülmutataval, suvel kõrvetava palavuse käes kaitsetul paljal maal asuski Dokutšajev tööle. Ta uuris sügavale läinud põhjavett, kaevas tiike, istutas puudevööndeid kohati 16, kohati 30 sülla laiuselt. Kahardusid orgude nõlvad, kingud ja veelahkmed.

Sellest ajast alates pidi põldude majandamine toimuma seal teadusliku agronoomia rangete nõuete järgi.

Nii tekkis suurel Vene tasandikul Kamennaja stepi katsejaam — kümne tuhande hektaari maaga, millest metsaistandusi oli kokku tuhat hektaari.

Möödusid aastad. Kasvasid noored puud.

Möödusid aastakümned. Dokutšajevi metsaribad pakkusid juba laialdast varju.

Vassili Robertovitš Viljams oli välja töötamas uut põllundussüsteemi. Ta rääkis seniolematust inimese võimust maa üle.

Viljams nimetas seda süsteemi heinaväljasüsteemiks.

Selle alusepanijate hulka arvas ta Dokutšajevi ja Kostõtševi.

Viljams algas sealt, kus lõpetas Kostõtšev.

Kostõtšev märkis ära mulla ehituse tähtsuse. Ta uuris, kuidas see taastub „puhkavas" mullas. Ta ütles ka juba seda, et on vaja külvata kõrrelisi ja kaunviljalisi segamini, sest need on mulla struktuuri taastajad.

Viljams asetas mulla struktuuri küsimuse kogu viljakusteaduse tulipunkti.

Olles inimkonna suurima looduse-asjadesse vahelesegamise kaasaeglane ja osaline, teadis Viljams hästi, et praegusajal pole praktiliselt enam maid, mida poleks puutunud inimese käsi ja töö. Viljelemata maad? Sulgrohustepid? Ka siin on küntud, kuigi võib-olla meie põlvkond seda ei mäleta. Viljelemata maa, see on tinglik mõiste.

Ja nii pole ka puutumata ja küntud mulla vastanda-

mist, küll on aga vahe struktuuri omava ja selle kaotanud mulla vahel.

Mis on siis struktuurne muld täpsemalt? Selles on miljoneid sõmeraid, igaüks suurusega herneterast pähklini — need on tillukesed niiskus-saarekesed. Mida saab neile teha põud? See laastab vaid õhukese pealmise kihi, ja seda kindlamalt säilib niiskus selle all. Nende sõmerate-saarekeste vahel pole otsest ühendust, pole kapillaarseid käike... Niiskus säilib igas sõmeras nagu väikeses nõus.

Kui aga sõmerad on hävitatud, pihustunud, siis läbivad peenikesed jõhvkäigud kogu pinnast. Vesi liigub neis väga aeglaselt. Esimesed vihmatilgad, imbudes mullasse, täidavad jõhvpeened käigud ja tõkestavad järgmistele tilkadele tee. Võtke hästi peenike klaas-kapillaartoru, laske sellesse üks tilk — tilk peatub selles ega lase järgmist tilka läbi. Laske taht vett täis ja te näete, et ta lakkab sisse imemast, et ta ei mahuta rohkem vett. Selline on olukord struktuuritus mullas.

Niipea kui vihm on lakanud, hakkab aurustumine sellisest mullast välja pumpama selle viletsaid veevarusid. Niiskus ei saa ka kõige sügavamais kihtides peituda — sealtki imendub ta alati januse pinnakihi poole, sest kogu mulla massi läbib juuspeen soonestik; kogu selline muld on ju nagu taht. Talvel on ta umbne, kõvasti jäätükkidega kinni korgitud. Kevadine lumevesi valgub mühinaga üle tema pealispinna, kaevates uhteorge...

Inimesed ei teadnud, mida hakata peale sellise maaga, sellise vältimatult tekkiva kõrbega. Nähes, et vett ei ole, arvasid nad, et on tarvis kasta. Ja nad rõõmustusid kiirestimööduvast rohelusest oma kraavikeste ümber. Inimesed sageli ei taibanud, et kastmine on väga hea, kui ta on kooskõlas oskusliku maaharimisega, kogu

tähtsa ja keeruka maa hooldamisega: siis on ta tõesti maa elustamise võimsaim vahend.

Seal aga, kus seda ei tehtud (nagu kunagi õitsvates, kuid hiljem tühjunud Idamaa oaasides), seal juhtus nii, et inimesed jootsid janu kätte surevat maad surmava ravimiga. Alatine jõhvsoontes esinev vool tõstis sügavusest koos aurustuva veega üles ka toitesoolasid. Need sadestusid ülal päev päeva järel, kuu kuu järel, aasta aasta järel. Nii hakkas puhta mageda veega niisutatav pinnas soolduma: selle peale tekkisid pundunud valged ja kirjud koorikud...

Viljamsi arutlustes oli, tahaksin öelda, joonestise ülevaatlikkus. Maa avanes uurijale nagu masin konstruktori käes.

Lugedes Viljamsi poolt kirjutatud lehekülgi, meenub mulle see surnud maa, mida nägin lapsepõlves. Nagu vanemadki inimesed, kelle seas ma kasvasin üles, ei saanud ma aru, et näen seda, mida ei tohi olla. Külas, kus ma üles kasvasin, arvati (ja koguni ei arvatud, vaid peeti enesestmõistetavaks, nagu tuult või ööd, hommikust koitu või talvel lund), et see on tavaline maa nagu ikka, ja teistsugust pole olemas.

Ruttu kadusid rohttaimed ja stepililled. Lõikusajaks oli stepp juba pruun. Savipruunina laotus ta silmapiirini, olles vaid pujudest veidike hall. Juba kuivas ära orashein ja hiired kaevasid kõrrepõllul käike. Oli palju madusid; nad taandusid laisalt, nõrga ähvardava sisinaga tallatud teelt ja tõmbasid oma musta, õliniret meenutava keha maad risti-rästi läbivatesse lõhedesse, millesse mina, kümneaastane poisike, võisin pista käe.

Algasid tuuled; nad puhusid visalt nädalaid, vaibumata öösitigi. Vahetpidamatult vingus kõrvus kaeblik hääl. Meri oli muutunud sumedaks. Tinakarva soomusjas virvendus kaugenes rannikust: tuuled puhusid põhjast, maa poolt. Stepi kohal silmapiirilt tõusis tume

pilv; ta tõusis nagu eesriie, pruunikaskollasena, suitsja servaga, kuni kattis poole taevast. See oli lõputu maa kohal rippuv, kogu taevast kattev tolmupilv. Mööda paljast steppi, ilmudes kauguses mustade kiiresti suurenevate täppidena veeresid, veeresid juurtelt rebenenud kuivanud „kuraid", okasmaltsad; nad veeresid kolme-, neljakaupa kokku ja nii need kuivad pool-inimesekõrgused kogud kihutasidki mööda steppi...

Lapsed ega vanad ei teadnud, et nende ees on oskamatu ja kerjuskehva peremehetsemisega halastamatult hukatud, mõttetu ühiskarjatamisega äratrambitud maa.

Palju aastaid hiljem oli mul juhus Repeteki liivakõrbejaama teadusliku töötajaga hulkuda mööda Kara-Kumi kaarluiteid — barhaane. Jutustuste ja raamatute põhjal olin kujutlenud kõrbet just sellisena: hõõguva liiva ääretu merena. Paljusid kordi olin imestunud, nähes Kara-Kumis saksaulistike sinakat palistust silmapiiril, kuid siin oli tõeline kõrb, minu kujutluste kõrb. See on peaaegu talumatu kollasuse ring. Kõikjal virvendavad arvutud siledad eraldamatud liivakünkad. Hääl vaibub nende keskel; karjet pole kuulda lähimagi künka tagant, ja tarvitseb ainult natuke eemalduda inimestest, oma kaaslastest, kui sind haarab peaaegu jube tunne: kõik on ümberringi ühesugune, teed pole leida, pole teada, kust oled tulnud. Siin, lagedal on kergem eksida kui ürgmetsa tihnikus.

Minu kaaslane, olles roninud barhaanile, hakkas rääkima; see kõlas minu meelest erakordselt valjusti:

„Maa laip — siin ta on. Kas arvate, et kõrb on elutu? Ka kõrb elab. Kuid maa sureb, kui teda surmatakse. Taimestik tallati maha. Raiuti maha saksaulisalud. Ja liivad hakkasid liikuma, kandusid laiali, kuhjusid..."

Nii olen ma kaks korda näinud surnud maad: lapsepõlve „mustas marus" (nagu seda tabavalt nimetatakse) ja selles kollases ringis.

Kas on ta alatiseks surnud?

Igivanast ajast on teada maa elluäratamiseks lihtne juhis, mida nendelgi lehekülgedel on korduvalt mainitud. S ö ö t. Teiste sõnadega: jäta maa rahule.

Samm sammu järel jälgib Viljams kesapõllul toimuvat. Ta võtab lahti, eraldab osadeks kesapõllu salajast tööd nagu masinat lahutav insener või mehaanik, kes tahab määrida masina osi enne selle uuesti käikulaskmist.

Esimesel puhkusaastal suruvad ja tihendavad mulda kõrgete, lopsakalt kasvanud suurte stepitaimede sammasjuured; pärast nende kõdunemist on kogu põld täis koonilisi püst-õõnsusi. Järgmisel aastal pole enam neid suuri stepitaimi; siia tuleb orasheina-niit. Ta püsib aastat seitse, vahel ka kümme. Pinnas kattub kerksa murukamaraga. Ümber orasheinavõsundite võrgu on kujunemas alles jämedad sõmerad. Siis aga annab orashein ruumi haguheina-taolistele hõredapuhmikulistele õhukeselehelistele kõrrelistele nagu timut, luste ja sugaorashein.

Selline sööt püsib kümme, viisteist aastat. Sõmerad muutuvad selle aja jooksul peenemaks, küllasemaks. Kaunviljalised koguvad lämmastikku. Aruheinad, madalad tihedapuhmikulised kõrrelised vahetavad välja hõredapuhmikulisi, et omakorda üle minna sulgrohustepiks. Muld on juba tugev; selles on kõike, mida taim vajab. Selleks aga kulus oma kakskümmend aastat. Inimene ei saa ju nii kaua oodata! Ta künnab söödi juba varem üles.

Kuid inimene peab oma tahte ajale peale sundima. Saanud täpse skeemi kesa töökäigu kohta, ta võib ja peabki sundima seda tööd toimuma kiiremini ja paremini.

Viljamsi näpunäited on üksikasjalised.

Õige maaharimine asendab stepirohtude juurte ja orasheinavõsundite aeganõudvad pimedad pingutused.

Metsikute hõredapuhmikuliste kõrreliste töö teeb samataoliste heintaimede külv. Kõrreliste ja kaunviljaliste segakülv teeb kõik muu.

See pole lihtne looduse matkimine.

Looduses saavutatakse viljakuse tipp kamardumisprotsessis. Kuid see ületatakse ja, jätnud selle selja taha, lükkab loodus enda poolt loodud maa vastu langusele: stepp, kõrb.

Arvati, et halb maaharimine hävitab viljakust. See oli muidugi õige. Kinnitati samuti, et koristades lõikust me viime ära ka toitesoolad. Selleski on oma tõde. Kuid isegi võetu täielik tagasiandmine ei muutnud põhiliselt asja. Ei taibatud algset põhjust: seda, et kõik meie üheaastased põllutaimed — leivateraviljad, tehnilised taimed, söödataimed, juurvili, kartul — kõik nad kuuluvad stepi formatsiooni. Ja nende all mullas hakkab vältimatult toimuma stepiprotsess. Selleks et muuta see kamardumisprotsessiks, on vaja stepp asendada niiduga. Nüüd on ülesanne täpne ja selge. Viljams arvutabki välja matemaatiliselt täpse lahenduse — heinaväljasüsteemi. See on süsteem, mille puhul inimene nimelt suunab mulla arenemiskäiku külvates niidu-heintaimi: mitmeaastasi, hõredapuhmikulisi kõrrelisi, kõrreliste ja kaunviljaliste segavilja.

Viljamsi töödes, kus kõige hingestatum poeem loodusest on ühendatud kõige arvestatuma, tahaks ütelda peaaegu pedantse, peremeheliku korralduste karmusega, me loeme maast, et ta on asendamatu ja et teda võib järjest paremaks muuta.

Inimese ajastul, kaasaegsel, meile nii imeilusal ajastul, mida luuakse meie maal, tuleb luua sellise viljakusega maa, millist pole tundnud loodus. Selle inimese maa jaoks loob Viljams mõiste „kultuurmuld".

See pole fantastika. See on olemas. Sellel kasvatasid oma saake jefreemovlased.

Ja Viljams, rääkides heinaväljasüsteemist, kirjutab üles selle kooste-osadest selle, mis peab olema, ja selle, mis on.

See kultuurmulla loomise süsteem ei taandu ainult põldheina-külvikordadele. See on ju täielik maa ümberkujundamine ja ümberkorraldamine! Selle lahutamatud lülid on:

dokutšaajevlikud põllukaitse-metsavööndid, puude istandikud veelahkmeile, uhtenõgude ja -orgude nõlvadele, rohelised seinad veekogude ümber, liivade metsastamine;

õiged külvikorrad põldudel;

künd, maaharimine, agrotehnika;

väetised — taimede orgaaniline ja mineraaltoit;

valikseeme, kõrge saagianniga, antud maakohale eriliselt valitud, aretatud ning kohandatud sordid;

ja lõpuks — vesi, niisutamine, kogu olemasoleva niiskuse mobiliseerimine, hõbedase ahelana põlde läbivad tiigid, veekogud...

Põldheina-külvikordi endid aga võib ja peab koostama mitmeti. Teraviljavöötmes külvatakse pärast heintaimi muidugi nisu, ja esmalt muidugi suurepärast kõva „uudismaanisu", linakasvatusrajoonides kiulina, Kesk-Aasias puuvilla. Juba praegu on kolhoosides külvikordi seitsme, kaheksa, kümne väljaga. Seal leidub koht nii kõva nisu kui ka pehmete teraviljade jaoks, samuti kartulile...

Jah, maaharimine on erakordselt tähtis. Kuid seda ei tule teha vana-vanaisade viisil. Luuakse ju enneolematut kultuurmulda ning selleks on vajalik kultuurne künd.

Võhikud võivad sel puhul öelda (ja nii rääkisidki aastakümneid teised agronoomid): oleks ainult hea ader! Kas aga adrahõlmad on paigutatud ühe või teise „süsteemi" järgi — kas see peaks olemagi nii oluline? On

ju kümneid „süsteeme" vahetunud sest ajast peale, kui hakati tehastes valmistama atru ...

Ja tõepoolest: kaks tuhat millegagi oli neid atrade variante, mis lasti välja kapitalistlike firmade poolt ainult selleks, et mingi uudsusega petta ostjat. Siin ei olnud ei teadust ega hoolt põllumehe eest.

Nüüd aga nõuab Viljams: oluline on üksainus „süsteem", mille vastu vabrikandid-konkurendid huvi ei tundnud. Viljams nõuab kindlalt: künda on tarvis tingimata eelkoorijaga varustatud atradega, just nimelt eelkoorijaga atradega.

Miks?

Põllumullas on kaks horisonti. Ülemise horisondi ehitus on lõhutud. Seda lõhuvad niihästi põllul töötavad inimesed oma hobuste ja masinatega, niihästi veenired kui ka aeroobsed bakterid, kes lagundavad kiiresti huumust. Vanasti künti sageli pinnaliselt ja sellega pihustati mulda veelgi rohkem.

Eelkoorija on väike adrataoline riist, mis on paigutatud pärisadra ette. Eelkoorija lõikab pealt ülemise horisondi ja heidab selle eelmise naabervao põhja. Seejärel katab adra pärishõlm selle pindmise horisondi sügavamalt võetud kihiga tihedalt kinni. Eelkoorija koorib madalalt ja see madal künd kaetakse sedamaid sügava künniga. Viljakas muld sai peale. Viljakuse taastamist vajav kiht on jäetud põhja „puhkama". Ja sügavusse on koos sellega kindlalt maha maetud äralõigatud juured, umbrohtude juurikad. Sealt nad enam üles ei tõuse, seal nad kõdunevad.

Meil on sügavkünd juba ammu omaks võetud. Pärast Partei Keskkomitee ajaloolist pleenumit 1947. aasta veebruaris muutus 20—22-sentimeetrine künd seaduseks. 1949. aastast alates küntakse eelkoorijaga varustatud atradega ...

Lähemate aastate jooksul aga viiakse suure stalinliku plaani alusel lõpule kõikjal, kõikides kolhoosides ja sovhoosides, ääretuil tuhandekilomeetristel aladel heinaväljasüsteemi sisseviimine, mis on võimsamaid inimeste poolt loodud maa ümberkujundamise viise.

Meie sotsialistlikud põllud ei oota looduselt armuande. Nad võtavad, Mitšurini sõnade järgi, neid temalt ise.

Põld, kuldne väli — see on põllumajanduses kõige kallim. Kuid see pole veel kogu põllumajandus.

Metsakasvataja ei tundnud varemalt muret põldude pärast. Künnimees aga ainult piilus „töönduslike aedade" poole — hea, kui ise sai kaks-kolm õunapuud oma onni kõrval üles kasvatada.

Tervik oli lõhutud tükkideks, üks osa ei tahtnud teisest midagi teada.

Kuid juba Dokutšajev rõhutas, et mets ja aed peavad moodustama harmoonilise terviku põllu ja niiduga.

Viljams aga rääkis peremehelikult osakondadest.

Maaharimise osakond, taimekasvatuse osakond, loomakasvatuse osakond — see moodustabki kokku põllumajanduse.

Kõik nad on vajalikud ja kõik nad peavad üksteist toetama ja ühetagi neist ei läheks töö nagu vaja.

Kunagi viitas Darwin lihtsale oivalisele seadusele: mida mitmepalgelisem on elu, seda suuremat hulka elusolendeid suudab maa toita igas oma nurgas.

Mets kaitseb põldu. Veelahkmeil võib ainult mets luua püsivat veerežiimi — siin lakkab saakide „hüppelisus" ja „stiihilisus".

Põld ja niit annavad toitu karjale. Põllu- ja farmilähedaste külvikordade kõrval on söödakülvikorrad. Kari annab põllule väetist. Ja inimese poolt loodud maa

kannab sellisel hulgal elu, toidab niipalju inimest teenivaid taimi ja loomi, kuipalju kunagi pole suutnud kanda ja toita ei Gogoli-aegsete steppide puutumatu pind ega meie vanaisade ja isade põllud.

Tulevikumaa.

Ma tulin õhtul koju ja lülitasin sisse raadio. Diktor jätkas ilmselt mingi jutustuse ettelugemist. Et olin alguseks hilinenud, siis ma ei hakanudki kuigi tähelepanelikult kuulatlema. Äkki panid kaks-kolm väljendit mind kõrvu teritama. Nüüd ma juba kuulasin, kartes sõnakestki kaotada. Kuid ma sain järjest vähem aru, mida kuulsin. Saade tuli mingist geograafilisest punktist, mida ma ei saanud ära määrata. Mida rohkem kuulasin, seda visamalt tekkis mul kummaline tunne, nagu oleks see mulle tundmatu ilus kõlav hääl kõnelnud üldse mitte tänasest, vaid homsest päevast. Ma kuulasin seda imelist, kord kavalalt naljatlevat, kord lihtsameelselt naiivset — nagu see vana-aja autoritel oli viisiks — jutustust tulevikumaast, mis nähtavasti laius kõneleja ümber.

„... mida võib teha suslikute[1] riigist. Neljast ilmakaarest tuultele avatud koht oli justkui vildiga kaetud. Kui möödus rändur, siis liikus mööda vilti ainult üksainus vari — ränduri vari. Vett kandis rändur arvatavasti endaga kaasas plaskus. Kitsad, sügavad kaevud meenutasid puur-auke; nad olid sedavõrd haruldased, et kaartide koostajad märkisid nad eraldi ära. Rändlinnud tõusid kõrgemale, nähes seda maad.

Tema, seesama maa, töötas oma kolm kuud, ja siis, kasvatanud üles pahkluuni küündiva hõreda kaera,

[1] Suslik — NSV Liidu lõuna- ja kaguosa steppides elutsev näriline. (Tõlk.)

ruske rebasepesakonna ning ogarohtu, mida nimetati kaameli-ogaheinaks, hakkas tehtud pingutuste mõjul raugalikult kokku kuivama, kattus vihaste kortsudega ja kivines kauaks talvekülma all.

Kasin, karm, kuid ühtlasi ka pillav olemasolu!

Niisiis meie muutsime kliimat. Tuli ka mõtelda maastikule, mis oleks vähem vastuolus inimsilma loomulike nõuetega.

Meie seas oli steppide avaruse pooldajaid kui ka metsade sõpru. Näis mõistlik olevat rahuldada mõlemaid pooli. Otsustasime, et jäädes steppi elame ühtlasi metsade keskel.

Füüsilis-geograafilised ja klimaatilised iseärasused, mis valitsesid varem, moodustasid vastastikku vastuoluliste elementide üpris mõttetu ühenduse. Tuli küllaltki vaeva näha, et seada need mingisugusesse süsteemi.

Kui selgus, et igal juhul piisab 35—40 protsendist tavalisest õhuliikumise kiirusest, siis tehti lõpp tugevamatele tuultele, eelkõige tormidele. Pinnase läbikülmumist talvel on vähendatud neli korda. Vee aurustumist on vähendatud kolmandiku võrra; seoses sellega tuli tõsta õhu niiskust.

Muidugi oli tarvis uut mulda. Endine pinnas oma vildi ja kaev-lõhedega, mis viisid maapõue sügavikku, oli peaaegu veidralt vastandiks kujutlusele sellest, missugune peab olema inimese eluase.

Me tõstsime põhjavett maapinna poole. Lõpetasime vihmavee kolme neljandiku mõttetu äravoolu. Me sundisime lund sulama aeglaselt ja ühtlaselt, et kogu sulavesi imenduks.

Meie maad võib võrrelda ketiga, mis koosneb smaragdiga ümbritsetud rõngastest. Nende pinnal me taastasime steppide põlise viljakuse. Me loome igal väljal 2—3 aastaga kunstliku uudismaa. Laboratooriumis

võrreldi seda loodusliku uudismaaga, mida säilitatakse looduskaitsealal. Meie uudismaa koosneb 81% ulatuses püsivatest sõmeratest ja sisaldab 9,8% huumust, looduslikes tingimustes on aga 83% sõmeraid ja 9,9% huumust.

Te teate, et linnade ehitajail on lisandunud muret võrreldes mineviku arhitektidega. Tuleb ju arvestada mitte ainult fassaade ning tänavate ja väljakute kogupilti, vaid ka linna välimust ülalt vaadatuna. On ju lisandunud uus vaatekoht: õhust.

Ka meie pole selles suhtes ükskõiksed.

Linnud ja reisijad ülelendavates lennukites näevad vaipu, küll kuldseid, küll tumepunaselt täpituid oliivrohelisel taustal, mustrirohkeid avarusi sillerdava läikega, tumedat sametit hõbedastes paeltes ja siniseid järvede laike. Kord püüdsid kaks auväärset kohalesõitnud esteetikaprofessorit meile palavalt tõestada, et tähtsaim, mis meid ajendas, oli püüd luua koos uue maaga ka uus esteetika, uus ilumeel. Me ei vaielnud külalistega, seda enam, et meie arvates pole maa kaunistise ilu sugugi mitte tarbetu tühiasi. Siiski pole ilu ise meil sihiks. Me arvame, et mida rohkem inimene vabastab ja sunnib loovaid jõude töötama maa peal, seda kaunimaks see muutub; ilu on elu loomingu teekaaslane.

Õigus kuulub sellele, kes, väljunud park-dendraariumis peituvast valgest majakesest, läheb ülevas meeleolus piki mesiseid metsaribadega äärestatud põlde ja kelles luikede hääl tekitab elavat rõõmu. Ta pöörab teelt kõrvale ja on äkki tihedas aias keset violetseid ploome, raskeid oksi alla painutavaid õunu ja pirne. Seistes veepeegli ääres, ta ei aimagi, et seisab kunagise maad hävitanud uhteoru veerul.

Nüüd on vaja rääkida rõngaste raamistikust, meie põldude alatisest äärisest.

On välja arvutatud, et metsa mõju ulatub põllusse 600

meetri kauguseni. Seda arvestati, kui määrati kindlaks rõngaste läbimõõt. Me hoolitsesime eriti, et anda sellele raamistisele kerge, hõre kuju. See ei ole must, müürina tõusev mets, vaid pigem kahar roheline pilv. Sihvakate puude võra tõuseb 25 meetri kõrgusele. Valge akaatsia, pappel, tamm, vaher kasvavad kõrvuti saare, hõbepuu, läätspuu ja kikkapuuga. Vilistavad peoleod; seente kübarad tungivad läbi metsakõdu. Siin on tõeline mets, kuid see on maalilisem looduslikust metsast. Selle hooldamine on lihtne: tuleb maha raiuda kõik halb ja liigne. Hooldusraied varustavad meid külluses küttepuiduga. Mõtelda ainult, et enne hinnati siin küttepuid peaaegu kulla kaaluga!

Oli vaidlusi selle põldude äärestise parima laiuse üle. Mõned leidsid, et piisab puiesteede istutamisestki. Leidus ka neid, keda oleks täielikult rahuldanud kasvõi tavaline tara, kui see oleks aga värvitud konnroheliseks. Need kunagi väga elavad vaidlused näivad nüüd naljakatena: meile on selge, et pole vaja tara, vaid elusat metsa. Ja me istutamegi teda nii, et ta võiks säilitada kesk steppi oma metsa-iseloomu ja et stepp ei saaks teda vallutada.

Saades maa isandateks me ei piirdunud kliima üldise muutmisega. Me loome vajalikku kohalikku kliimat ja maastikku. Meie põldudel leidub nii põhja- kui ka lõunapoolset külvikorda.

Kuid ma räägin palju taimestikust, vähe aga meie maa loomastikust. See on rikkalik ja mitmekesine. Loomakasvatajad ning jahimehed on sellega täiesti rahul. Maa, põld ja meie loomad vajavad kõik vastastikku üksteist. Meie arvestuste järgi on iga 25 hektaari kesapõllu kohta tarvis sajapealist karja. Meie farmides ja rohtlaniitudel on sadasid . . ."

Siin kuuldus raadiovastuvõtjast raksatus ja saade katkes. Asjatult kobasin ümberkaudu eetris. Kuuldus lau-

lukatkendeid, kõnet mitmesugustes keeltes, muusikat balletist „Pähklipureja". Ma muutsin diapasooni. Kõik oli asjatu. Juba meeleheitel olles, ma pöörasin nuppu huupi ja kuulsingi äkki uuesti mingisugusel ootamatul lainel kõlavat häält:

„... uute taimede loomine. Paljude mineviku aretajate viga seisis selles, et nemad, mõeldes oma ristamistele, huvitusid vähe sellest, kus toimuvad need ristamised. Organismid olid nende arvates mingisuguses abstraktses, tinglikus keskkonnas, mis neisse, selektsionääridesse, üldsegi ei puutunud. See keskkond oli kehatu ja meenutas vanade füüsikute eetrit. Kuid selektsiooni teostatakse ju sugugi mitte õhuta ruumis. Tõeline tegevusväli meie aretajatele avanes alles siis, kui me taastasime mulla viljakuse. Me oskame nüüd aretada ja üles kasvatada erakordselt suurte teradega kõrsvilju, suurendada niidutaimede õrnavarrelisust, anda taimedele külmakindlust. Selleks me võtame talinisude sordisisese ristamise hübriide ja talvitamise ajal..."

Saade katkes uuesti poolel sõnal. Ma ei saanudki teada, milline täpselt oli see viis, mida kasutati tulevikumaal külmakindluse omaduste arendamiseks ja kinnistamiseks. Enam ma ei saanud tabada lainet, millel rääkis tundmatu kõneleja.

Mida ma kuulsin? Kus asub see maa?

Tavalises Moskva toas, kus seinal, instituudi loengute tunniplaani ja uusehituste sõõrikestest kirjatud maakaardi vahel tiksus ühesuguselt kell, kuna tänavalt kuuldus asjalikult kannatamatut autode tuututamist — seal muutus mulle peagi ilmseks, et see, mis mulle viirastus, on võimatu: saade tulevikumaalt. Kas pole ajamasinad vägivaldse fantaasia vili inimestel, kes püüavad põgeneda oma tänapäevast?!

Ja just see, mis on palju ebatavalisem ajamasinast,

inglise fantasti väljamõeldisest, oli äsja reaalselt minu toas: tulevikumaa oli ühtlasi ka olevikumaaks.

Ainult ühel maal võib ta tõesti olemas olla.

Kus siis, millises minu kodumaa geograafilises punktis ta asub?

Võib-olla oli see raadiosaade kuulsast Kamennaja stepist professor V. V. Dokutšajevi nimelisest keskmustmulla-vöötme Põllundusinstituudist? Selle metsadest smaragdrõngasse haaratud põldude, selle niitude, parkide ja siniste järvede üldpildis on palju ühist sellega, mida kuulsin. Ja karm Kamennaja stepi nimi kõlab vaid õpetliku meeldetuletusena sellest, mis oli, mida pole enam ja mis oma kontrastiga näitab inimkäte loomingu suurust.

Ajalugu võimaldab vahel selgeid katseid.

Aastal 1946 tabas hirmus põud uuesti meie kodumaad. Ta algas märtsi lõpul Moldaavias, liikus Ukrainasse, hõlmas kõik keskoblastid ja jõudis Volgani.

Ja jälle osutus Kamennaja stepp kohaks, kus põud kõrvetas kõige karmimalt maad, osutus põua epitsentriks. Muld ei saanud seitsmekümne päeva kestel tilkagi vett. See oli veelgi halastamatum kui aastal 1891.

Ja nüüd ma loen: „Kuid vaatamata peaaegu täielikule külvide kõrbemisele paljudes lähikonna kolhoosides, olid põllumajanduslike kultuuride saagid ulatuslikel metsaribadevahelistel aladel, kus oli teostatud kesaharimine ja kus oli avaldunud mitmeaastaste põldheinte mõju, siiski järgmised (tsentnerites ha kohta): talinisu 16,52, talirukis 14,97, suvinisu 10,62, kaer 15,75, hirss 16,43, hernes 8,2, lääts 9,5, seahernes 10,6, aeduba 8,8, päevalill 21,2, mitmeaastased põldheinad (haljasmassi) 88,2, sudaanirohi 117,0, söödapeet 188,0" [1].

See karmil aastal kogutud lõikus mitte ainult ületas

[1] В. С. Дмитриев, Севообороты и система земледелия. Госпланиздат. Москва, 1947, lk. 51.

võrreldamatult neid lõikusi, mida saadi kunagi, koguni viljarikkail aastail Kesk-Vene vöötmes, vaid ületas isegi lõikusi viisteist aastat tagasi Kamennaja stepis endas. Need põllud, samuti ka saagid nendelt olid juba tollal ebatavalised.

Mis siis puudus tollal neil põldudel?

Heinaväljasüsteem viidi ellu Kamennaja stepis aastail 1934—1938; Viljams ise juhatas töid. Ja samal ajal oli Lõssenko näpunäidete järgi kogu selektsioonitöö ja seemnekasvatus rajatud mitšuurinliku teaduse alusele.

Dokutšajevi, Kostõtševi, Viljamsi, Mitšurini ja Lõssenko mõtted ühinesid üheks ühtseks vooluks, ühtseks teaduseks võimust maa üle. Saakide kõver hakkas järsku tõusma. Ta tõuseb ja jätkab pidevat tõusu; ta on saavutanud praegu keskmiselt 20—25 tsentnerit teravilja hektaari kohta.

Kuid võib-olla see, mida kuulsin, oli jutustus Stalingradi oblasti Novoannenski rajooni Deminski MTJ kolhooside põldudelt, nende üheksa- ja kümneväljaliste külvikordadega, metsaribadega ja üle kolme korra (kõigis neljateistkümnes kolhoosis!) tõusnud saakidega? Jutustus kuulsast kangelaste masina-traktori jaamast (sest selles üksi töötab terve plejaad sotsialistliku töö kangelasi), põllutöö dispetšeerimise sünnipaigast, raadiosidemega dispetšeri ja kõigi kahekümne viie traktoribrigaadi vahel?

Või oli see Kubani Stalini-nimeline sovhoos, kus põllukaitse-metsaribast saja meetri kauguseni ulatuvalt põllult kogutud tuhat seemet osutusid kaheksa ja pool grammi raskemaks igast avapõllult kogutud seemnetuhandest ja kus põua ajal korjati neilt kaitstud põldudelt järjest 27 tsentnerit hektaarilt?

Või Kominterni-nimeline kolhoos ja Pjatiletka kolhoos Mihhailovka rajoonis Zaporožje oblastis või Vorošilovi-nimeline kolhoos Belozerka rajoonis Hersoni

oblastis, kus samuti on „Dokutšajevi-Viljamsi kompleks" ja Mitšurini õpetus organismide juhtimisest liitunud ühtseks teaduslikuks süsteemiks, mis kujundab ümber maad ja annab uut võimu selle üle? Või kas polnud minuni kandunud hääl Salski steppidest? Pruunidest, ärakõrbenud, küürulistest, oma avaruse poolest kuulsatest Salski steppidest — jah, sellised olid nad peaaegu alles eile! Juba kahiseb seal kõrgete võrade noor lehestik ja nende kaitse all, nende kolhoosi-metsaribade kaitse all, millede kogupindala on 2600 hektaari, andsid teraviljad karmil neljakümne kuuendal aastal 13, 14, 15, isegi 18 tsentnerit; raske, valituma, täiesti „metsa" serval küpsenud vilja aga jätavad kolhoosnikud seemneks...

Või oli see teade hiljutistest kõrbetest Astrahani juures, kus polnud mingit muud varju peale rändaja oma ja kus praegu kohisevad puud, hõbedaselt heliseb vesi ning valged külad asuvad kaugusse suunduvate rohelise vanikuga ümbritsetud põldude vahel? ... Jah, kas jõuabki loendada neid kõiki — osi, saari ja juba ulatuslikke maa-alasid tulevikumaast... Neid on juba praegu sadasid. Ja nad kasvavad, paljunevad, ühinevad meie silme all. Hiiglasliku, stalinliku plaani alusel, mis on suurim kõigist inimkonna üritustest planeedi ümberkorraldamise alal, kujundatakse 16 aasta jooksul ümber Maa pale tohutu suurtel aladel, mis võrduvad ulatuselt peaaegu kolme Prantsusmaa, viie Inglismaa või nelja Itaalia pindalaga. Kujundatakse ümber loodus, muudetakse kliima, hävitatakse täiesti ähvardav ja näiliselt vältimatu loodusjõu omavoli — põud, nii et inimesed unustavad selle. Õigupoolest juba 1965. aastaks — ühe sugupõlve silme all — luuakse uus hiiglaslik manner teistsuguste looduslike iseärasustega ja seaduspärasustega, ennenägematu maastikuga, omapärase vee ja maismaa, metsade ja põldude piirjoontega, uue loomastiku ja taimestikuga. Suur õnnelik küllusemanner...

Võime ütelda, lihtsalt ära märkides tõika: 24. oktoobril 1948 avaldatud partei ja valitsuse määrus „Põllukaitse-metsaistanduste rajamise, heinavälja-külvisüsteemi sisseviimise, tiikide ja veekogude loomise plaanist kõrgete ja püsivate saakide kindlustamiseks NSV Liidu Euroopa-osa stepi- ja metsastepirajoonides" — see on suurimaid sündmusi kogu inimkonna ajaloos. Veel keegi pole kunagi ega kusagil söandanud teha murdosagi millestki selletaolisest. Vaadake läbi fantastiline kirjandus — kõik Jules Verne'id, Wells'id — kui väikesed, armetud ning tiivutud on kõik need kavatsused ja mõtted, mis erutasid nende fantastide kujutlust — isegi nende kavatsused! — võrreldes s e l l e g a, mis toimub meil.

See on aga kõige tõelisem reaalsus ja meie kõik oleme selle osalised.

Elu looming.

Hämarusemaal.

... Ringi käib põllumehe töö, ja aasta keerleb iseenda mullustel jälgedel.

Vergilius, Põllumehe poeemid.

Nii oli — nii saab olema.

Tuhandeaastane „tarkus".

Võib maasse panna kuipalju tahes vaeva, seda väetada, rakendada mistahes harimise viise ja vahendeid, — igale uuele pingutusele vastab maa toodangu vähenemisega, tootlikkuse langeva kõveraga.

Kurikuulus „viljakuse langemise seadus" — julm „Tunain'i seadus".

Tolm Ameerika teede kohal! Tolm Ameerika asfalteeritud, gudroneeritud, patenteeritud massiga kaetud noolsirgeil autoteedel, maanteedel ja vanaaegsetel kiviteedel — makadamidel.

Maa oli kirjus kaunistuses inimese ees, kui Cooperi noidlejad temal ringi hulkusid. Ja ei tundnud halastust ta vastu — ei nemad ega ka nende järeltulijad: nad arvasid, et sellest piisab sajanditeks! Ja kirju kaunistus hakkas närbuma.

Siin hävitab maad kõige halastamatum, kõige kiskjalikum peremehetsemine maailmas. Juba on rikutud üle poole Ühendriikide kogu külvipinnast. Paljusid praegusi tõelisi kõrbeid ei tundnud veel noor Mark Twain, kes kirjutas „Elu Mississipil" ... Ja hiiglasuurte soolakõrbete paised on läbi söönud „nisu-osariikide" keha ...

Kuulakem hästi tuntud majandusteadlast Chase'i: „Ameerika põldudelt ja karjamaadelt uhtub igal aastal

kolm miljardit tonni mulda, mis sisaldab nelikümmend miljonit tonni fosforit, kaaliumi ja lämmastikku. Uhtub ära ülemine, kõige viljakam kiht. Kuuendik maast on muudetud või hakkab muutuma kõlbmatuks. Tolm lämmatab inimesi ja loomi. Tolm on hirmsam kui uputus. Viimaste aastate hirmsad tolmutormid pole juhuslik nähtus. See on pikaajalise traagilise protsessi lõpuleviimine ..."

Põrutavad arvud — kolm miljardit, nelikümmend miljonit ... Vihm uhab ja soolab, tuul puhub laiali ja tühjendab preeriat, kus sinnasõitnud iirlane kapten Mayne Reid vallutas kunagi indiaanlaste vigvame ja jutustas vaimustatult oma võitudest mingisugusele mustasilmalisele senjoritale kusagil Tehhases.

Külvikorrad? Täna tuleb töötada, tuleb taga kihutada nisu ja maisi — homme on kriis, ja siis pole neid enam tarvis, nagu pole tarvis võib-olla ka farmi. Vähene varandus, fordiloks — ja rännak läheb lahti mööda teid, tolmuseid teid: kas pole kusagil tarvis kahte tugevat, tervet kätt — Kalifornia apelsiniistandustes või aatomipommide tehases — ükskõik kus. Ja millistest külvikordadest saabki olla juttu (rääkimata heinaväljasüsteemist!), kui põllumajanduslike monopolide valitsemise vältimatuks tagajärjeks on äärmuseni, metsikuseni viidud spetsialiseerumine kultuuride jaotuses — kuni monokultuurideni: aastast aastasse külvatakse miljonitel aakritel ühte-sedasama, kuni hukkamõistetud maa muutub kõrbeks. Vana vene küla „kolm välja" on arukuse tipuks sellise halastamatu maa-surmamise kõrval.

Selles riigis, mis ujutab kogu maailma üle oma „Willis"-, „Dodge"-, „Studebaker"- ja „Paccard"-masinatega, polegi nii väga palju traktoreid põldudel. Kas on siis igale tavalisele farmerile jõukohane muretseda endale traktor? Ja kas on sellel mõtet? Juhtub, et isegi täiuslikemat kombaini veab kusagil Läänes hobusekari.

Isegi kõige raskem tõmbetraktor või koguni tank lõhub pinnast märksa vähem kui kabjad, linttraktor aga tervelt viis korda vähem, olles „kergem" isegi astuva inimese jalast. Hobusekari aga pihustab, tallab ja hõõrub halastamatult pinnast.

Muide, siin on ka masin-kiskjaid. Sumiseva müraga roomab mööda põldu kombain — läikiv, valkjasroosa, lakeeritud. Ta on möödunud. Mida on ta niitnud? Temast jäi peaaegu põlvekõrgune kõrrepõld järele. Ta jättis õled maha; koos viljapeadega mahaniidetud kõrred aga pillutas ta tuule abil laiali üle põllu. Milleks konstrueerida masinat, mis niidab madalalt, juure pealt? Nii on lihtsam, kergem, kiirem — ainult viljapead. Et aga saaks kiiremini koristada — „aeg on raha". Õlgi pole kellelegi tarvis. Kellelegi pole tarvis homset päeva. Kogu umbrohi jäi alles; selle seemned on puhutud laiali üle põllu. Kes ütles, et see põld kuulub homme minule? Las mõtleb see, kes selle põllu saab!

Maailmas pole kusagil nii umbrohtunud põlde kui Ühendriikides.

Peaaegu igal aastal ilmub uusi adrakonstruktsioone. Hämmastavad paremused! Elegantselt töödeldud! Kõik endised adrad rikkusid teie põlde. Ja kõige selle juures — odavus. Ostke ainult meilt!

Muld aga sureb lausa silmade all. Ja see on sedavõrd ilmne, et üks valitsuse poolt vahetevahel määratavaist komisjonidest otsustas läbi vaadata vähemalt adrad. Komisjonis oli agronoome, insenere, isegi matemaatikuid. Nad haarasid ahastuses peast: iga uus reklaamitav adrakonstruktsioon osutus võhikluse ja alatu pettuse seguks. Et ahvatleda uudsusega, oli kõrvale heidetud isegi see tarvilik ja kasulik, mis oli olemas eelmistel konstruktsioonidel. Närust autot keegi ei osta; kes aga suudab midagi aru saada häbitu reklaami poolt üleskiidetud adra tõelistest omadustest? Komisjon, nagu

eelmisedki, pesi oma käed puhtaks. Ta aruanne on maetud samataoliste aruannete vennashauda — arhiivi. Homme loeb farmer uuest, kõige paremast adrast. Ja see parim ader — hoidke võltsingute eest! — pihustab, purustab mulda kiiremini kui teised, külvab veelgi rikkalikumalt umbrohtu. Aga eelkoorijad? Kui küsida nende kohta firmade rahategijatelt juhtidelt, vastaksid nad kahtlemata nii:

„Meie tavalised tarbijad poleks arugi saanud, mis riist see niisugune eelkoorijaga ader on; keegi poleks seda ostnud. Teda pole kellelegi tarvis. Liiga keeruline konstruktsioon."

Ja tõepoolest: selline ader lihtsalt polekski läinud läbi kombain-kiskja poolt järelejäetud kõrrepõllu. Eelkoorija oleks umbe jooksnud, ader oleks komistanud ja esimesel sammul kinni jäänud.

„Romantikul" ja briti imperialismi trubaduuril Kiplingil on tuntud luuletus:

> Tolm, tolm, tolm, tolm ... me käime mööda Aafrikat.
> ... Tolm, tolm, tolm, tolm — sammuvatest saabastest.

Milline tähendusrikas sümbol!

... Seal, raugastuva maa riikides, on muidugi ka tööd rühkivaid teadlasi. Nad töötavad hoolsasti Cambridge'i ja Los-Angelesi, New Yorgi ja Edinburgh'i laboratooriumes. Millele nad loodavad? Missugust suurt mõtet loodavad nad anda maailmale? Nende tööl on ameerika atru uurivate agronoomide, inseneride ja matemaatikute aruande saatus.

Tolles maailmas omavad inimene ja tema mõtted vähe tähtsust. Geneetik Harland, keda on selles raamatus juba mainitud, on lihast ja verest tolle maailma inimene. Kord aga Harland julges omamoodi lahendada küsimust, mis puudutas ainult teda ennast (nagu ta oli kuul-

nud ja lugenud lapsepõlvest peale) — ta abiellus „värvilisega". „Tema maailma inimesed" rakendavad seda sõna inimsoo enamiku kohta, millegipärast arvates, et nende endi nahavärvus polegi värvus, ja kiitlevad eriti sellega. Ja Inglismaa õppetoolid löödi kinni Harlandi ees; ta sattus Lima'sse, Peruus.

Selektsionäär Carltonit nimetati „inimeseks, kes on toitnud Ameerika". Tema nisusordid (mis on, olgu muuseas öeldud, laenatud Venemaalt) tegid võidukäigu läbi Kansase, Nebraska, Tehhase, Montana, Oklahoma, läbi kogu maa. Tema „kurb elu" on kirjeldatud Paul de Croy' poolt. Spekulandid teenisid kümneid miljoneid dollareid hangeldades börsidel leivaga, mida poleks olnud ilma Carltonita. Tema sai aga ikka edasi departemangu-ametniku tagasihoidlikku palka. Kellelegi ei tulnud meelde tema teened. Kus on öeldud, et toites miljoneid, võib teha raha? Businessi tehakse hoopis teisiti!

Aga Carltoni perekond üha kasvas. Eluraskused jälitasid teda. Tütar haigestus tõsiselt, seejärel teine. Ainult keerukas operatsioon võis päästa ta poja elu. Pole riiki, kus arstimine on niisuguseks õnnetuseks nagu Ameerikas; võib-olla veel kibedam õnnetus kui haigus ise. Õigus tervisele on rikaste õigus. On tarvis tuhandeid dollareid arsti ja haiglavoodi jaoks. Carlton takerdus võlgadesse. Ta maja müüdi oksjonil. Ta laenas viljakaupmehelt 4000 dollarit. Võimul olid tollal vabariiklased; viljakaupmeest aga peeti vastasrinna pooldajaks. Põllumajandusdepartemangu töötaja sai raha valitsuse vastaselt! Carlton vallandati. Nüüd tuli tal elada suures vaesuses. Oma kodumaal ta endale tööd ei leidnud. Ta sõitis Panamasse, Hondurasesse. „Ta igatses kirglikult oma kodumaa tasandike järele, kuid tal ei õnnestunud neid enam näha." Ta suri 1925. aastal. Ta oli kõigest veidi üle viiekümne aasta vana.

Inimene vajab abi mitte siis, kui ta on õnnelik, vaid siis, kui ta on õnnetu; t o l l e s maailmas on aga reegliks: kukkunu tallatakse surnuks.

Mida saab teadus teha tolles maailmas? Kellele sina, aretaja, valmistad oma sorte? Kehvad aastad tulevad viljakate järel. Kriisiaastad. Vedurite katlaid köetakse kuldse viljaga. Ministrid istuvad, laubad kortsus, öö läbi koos, koostades põldude hävitamise koletislikku plaani. Ja lihtinimesi, põllumehi, farmereid, aednikke, kelle kasuks sa töötad, hakatakse karistama selle eest, et nad kasvatavad liiga palju toitu näljastele inimestele, astudes üle keelust. Just nagu kaugetel ürgaegadel: „rammusad" aastad, „lahjad" aastad. Just nagu kaugetel ürgaegadel: loodusjõu stiihia ja jõuetu inimene.

Ja töörühmajad tegelevad oma pisikeste asjadega, kartes tõsta silmi. Nad pole kindlad milleski. Nad ei tohi lõpuni mõtelda omaenda teaduse mõtteid. L o o d u s j õ u s t i i h i a ja j õ u e t u i n i m e n e. Kõik hämmastavad vahendid pole suutelised peletama nende argust. Nad on unustanud selle, mida teadsid nende vanaisad. Evolutsioon? Sünd ja surm? Looduse ümberkujundamine? Mida võib sellest öelda!

On raamatuid. Neid on isegi palju. Raamatuid, mis on kirjutatud uurijate poolt, kellel pole jalge all kindlat pinda, inimeste poolt, kes oma peata-olekus näevad viirastusi. Nagu ümbritseks nende raamatute kriitpaberit tihe hauatagune pimedus. Ja on veel teisigi raamatuid. Neis on juba avalikult needuse alla pandud mõistus, teadus, uurimine, vabadus. Katseklaasidest drosoofilatega ammutatakse rassijampsi. Uue maisisordi loomisele vaadatakse kui inimkasvatuse algkujule. Mikrobioloogide petri-kausikeste ja viiruste-eriteadlaste elektronmikroskoopide abil valmistatakse ette kohutavat bakterioloogilist sõda. Küüniliselt arutatakse võimalust pöörata pahupidi isegi „eluainete", kasvuhormoonide avas-

tust botaanikas: kas poleks võimalik tolmutada külve „vaenlaste maades" nende ainete tugevate, taimi tapvate kontsentratsioonidega? „See poleks vähem efektne kui aatomipomm."

On olemas raamatuid teoreetilise bioloogia, elusa maailma alalt. Peaaegu uskumatu lugeda: loomulikul teel võisid tekkida ainult üksikud liigid ja vormid lähedalt sugulasliku vormide-rühma piirides; need rühmad ise on aga saarekesed, mis on eraldatud „sildadeta kuristikega", ja ainult loomisakt, jumalik tegu, võis luua need saarekesed. Kus ja millal on see trükitud? Võib-olla tolsamal 1735. aastal ja tollessamas Leydeni trükikojas, kus oli laotud Linné „Looduse süsteem"? Ei, selle trükkis Yale'i ülikool New Havenis Connecticut'i osariigis 1940. aastal, ja nende mõtete autoriks on Richard Goldschmidt, silmapaistvamaid formaalse geneetika esindajaid, enne saksa, nüüd ameerika teadlane, kes oli kunagi kirjutanud tuntud populaarteadusliku raamatu bioloogia alalt kummalise, mitteisuäratava pealkirjaga „Solge". (Solkmed on sisikonnas elavad ussid.)

Aga ometi oli ilmunud 81 aastat enne seda „Liikide tekkimine"!

Kas Goldschmidt on ainuke? Ta kordas peaaegu täpselt seda, millest kümme aastat tagasi oli maailmale teatanud, nähtavasti nagu kogu oma elu saladust, ülivana saksa süstemaatik Kleinschmidt. Kuid inglane Davies pole nõus kellelegi loovutama oma prioriteeti. Tõsi küll, ta on nõus sellega, et evolutsioon on siiski toimunud — selle järeleandmise ta teeb. Aga see ei takistanud mingil määral „loovat jõudu" olemast maailma saatuste valitseja. Ja „loov jõud" avaldas oma peamised saladused nimelt temale, Daviesele, sosistades talle kõrva, et ta oli oma pingutustes kokkuhoidlik. Ta ei seadnud sugugi endale ülesandeks luua täiesti uut, mitte millestki, nagu õpetavad rumalavõitu, liiga

naiivsed tema kummardajad — evolutsiooni jämedad vastased. Milleks tal luua ei millestki? On ju olemas tooraine: munad, looted. Ta puhus korra dinosauruse munale ja äkki pahvatas sealt välja lind nagu kägu põõsalinnu pesast.

Davies kaitses evolutsiooni ornitoloogi (lindude eriteadlase) Douglas Dewar'i vastu. Tegelikult oleks ta aga just pidanud toetuma Dewar'i autoriteedile. Sir Douglas nimelt ei näinud kunagi loomulikke üleminekuid isegi mitte perekondade vahel. Ja omalt poolt paleontoloog Dacqué vannub oma au juures, et kuipalju ta ka pole tuhninud maa sees, käsitsedes ise labidat ja geoloogiavasarat kuni käed rakkus, kõikjal on ta leidnud vaid jäänuseid, mis kuuluvad täpselt samadesse loomade ja taimede tüüpidesse nagu need, mis esinevad ka praegu Maa peal. Needsamad tüübid, millede vahel pole mingisuguseid sildu. Ja mitte mingisuguseid ühiseid juuri pole neil olnud. Kahelda selles — tähendaks kahelda Dacqué ülikoolidiplomis.

Meie noorsoole, kes on üles kasvanud täiesti teistsuguses keskkonnas, kes on kasvatatud nõukogude koolides ja ülikoolides, ja kõigile inimestele, kes elavad meie maal, kus hinnatakse nii kõrgelt inimmõistust ja teadust, pole kerge aru saada, selgelt kujutleda kõike s e d a. Kuidas s e e on võimalik?

Kus on siin „puhas tõe-teenimine"! See on võitlus elu ja surma peale idealismi ning materialismi vahel, inimeste orjastamist, rahvaste allutamist teeniva „teaduse" ja inimesi ühendava, rahva hüvanguks inimvõimu loodusjõudude üle taotleva teaduse vahel.

Tuntud Synnoti ja Denni „Geneetika kursuse" kaasautor L. S. Denn kirjutab artikli, milles ta selgitab morganismi aabitsat: kuidagi ei saa oletada, „et idurakud saavad oma omadused organismi teistelt rakkudelt", „samaaegselt ei või õiged olla nii mendellik pärilikkus

kui ka ümbritseva keskkonna ja kasvatuse otsese mõju päritavus". Ja äkki muutub Denni hääl — ta kirjutab nõukogude mitšuurinlikust teadusest, Lõssenkost: „inimene, kelle siht ei erine ainult geneetikute sihist, vaid ka teadlaste sihist üldse, kuna ta püüab mitte sedavõrd seletada, kui juhtida protsesse looduses kõige otsemat teed..."

Selles asi ongi! Avameelsem ei saa enam olla. Kõik „punktid" on pandud.

Milleks siis on olemas bioloogia, see bioloogia, mille kaitsjateks on Dennid?

Ka see on küllaldaselt selge, liigagi selge. Arutlused mingisugusest geenist „scut" drosoofilal ja pimeduseõpetuse põhjendamine Goldschmidt'ide poolt — see on teoreetiline külg; kuid on olemas ka praktiline külg. Geneetikalaboratooriumid võtsid enda peale hoolitsemise „eugeenika" saatuse eest, Galtoni poolt pärandatud „inimtõu parandamise teaduse" eest. Meie loeme kiidulaule ammust aega mullas kõdunenud papile Malthusele. Tuleb piirata sündivust; tuleb piirata, maksku mis maksab, alamate rasside sündivust! Seda nõuavad katseklaasid drosoofilatega ja Weismanni, Mendeli, Morgani vari. Kus on siis vaja sündivust piirata?

„Me arvame, et neegritel," vastavad „puhta" bioloogiateaduse preestrid. „Aga veel tähtsam, Indias. Ja Indoneesias..." Mõtelda: miljoneid alistamatuid, rahvavabariigi eest võitlejaid Jaava saarel! See täidabki ärevusega eugeenilised südamed!

Ärevuse ja jõleda hirmuga. Aga Malaia? Vietnam? Aga hiiglane Hiina? Asjatu on siin appihüüd Malthuse vaimu poole...

„Ent slaavi maad — tingimata on tarvilik kontroll sündivuse üle slaavi maades..."

Nii lobisevad nad välja kõige salajasema. „Geneetikateaduste kogu autoriteediga" kordavad nad otseselt

hukkasaanud hullumeelset natslikku füürerit. „Abinõud tuleb tarvitusele võtta kiires korras," nõuavad nad hüsteeriliselt. Abinõud? Millised abinõud? Ja märatsedes ähvardab inglise geneetik Fawcett, Darlingtoni kaasmaalane, et kui neid „abinõusid" tarvitusele ei võeta, tuleb „apelleerida vanast ajast tuntud kolmiku poole — sõda, haigused, nälg."

... Akadeemiliselt kiretud, ükskõikselt asjalikud kirjutised, traktaadid, uurimused, teadaanded — kümneid, sadu tuhandeid raamatuid, ajakirju, koguteoseid peaaegu kõikides keeltes — peaaegu mõõdetamatu kirjanduse püramiid, mille bibliograafilised valiknimistud üksi hõivavad köiteid ja köiteid. Kärbes, lõvilõug, hiired, jälle kärbes, kärbes, kärbes, lahknemiste valemid, pikkade ja lühikeste, kollaste ja roheliste, rubiinivärvi ja elevandivärvi silmadega isendite ristamise arutlus, ristsugutised venna ja õe, õe ja isa ning isa ja hübriidse lapselapse vahel. Kromosoomide täpseimad joonised ja kaardid tuhandete algetega neil ... Nii kasvas suureks ja harunes tollel langeva viljakusega maal, t o l l e m a a i l m a maal tohutu suure viljatu õiena Weismanni „pärilikkusaine" ja Mendeli herne-katsete pärija — formaalne geneetika, koletislik fantoom, mis ripub pahaendeliselt inimkonna mõistuse ja teadusliku südametunnistuse kohal.

Viljasaagid võivad kasvada piiramatult.

V. R. Viljams, Mullateadus.

Kindlustada tunduv saagi tõus... tarvitusele võtta abinõusid põllumajandusteaduse saavutuste kiireimaks rakendamiseks tootmises, pidades seda tööd põllumajanduse arendamise tähtsaimaks tingimuseks.

ÜK(b)P Keskkomitee 1947. aasta veebruari pleenumi otsusest.

Inimene heitis peremehena pilgu kaardile, mis hõlmas maad Karpaatidest kuni Kuriili saarteni, jäisest poolusealast Afganistani kuumusest kõrbenud steppideni.

Me peame lihtsaks ja loomulikuks, et elame tõusva viljakusega maal. Millisel maal siis veel peaks inimene elama, ehitama, mõtlema oma homsele päevale?

Ja ometi on see veendumus antud miljonitele inimestele võib-olla esmakordselt kogu ajaloo kestel. See uus maailmatunnetus, mille tõi kaasa see veendumus, erineb palju teravamalt kõikidest eelmistest, mille poolest erinesid antiikaja ning keskaja inimese, Konfutse-aegse hiinlase ning inglise kolledžite lihvitud kasvandike, inkade maa küttide-põllumeeste ning nüüdisaegsete jänkide maailmatunnetus.

Milline eelnevaist inimühiskondadest omas seda vankumatut teadmist, et saabuv päev on heldem, et maad peab ja tuleb parandada piiramatult?

Võib olla, et ainult lastele oli antud mõni osa säärasest maailmatunnetusest. Täiskasvanud aga rääkisid heldinud ja kurva naeratusega: „kuldne lapsepõlv". Ja lisasid juurde: „Oota aga: kasvad suureks — ise

näed..." Elu oleks nagu peitnud endas sünget ja häbistavat saladust, mida tuleb võimalikult kaua varjata.

Ja laps ei teadnudki enneaegselt seda. Ta jooksis lõbusalt ukse juurde, millele oli ema oma armastava käega teinud mullu märgi: kui palju on ta kasvanud! Elu — see on kasvamine, maailm — see on samuti kasvamine; kui kaugele jääb tänane tähis aasta pärast!

Aga „tõeline elu" saabus kiiresti, miljonitele lastele liiga kiiresti. See oli „langevate kõverate" elu. Ta kasvas allapoole. Ta vaatas arglikult ja ärevalt minevikku. Ja kui inimesed lõid müüte, siis esines neis alati muinasjutt kuldsest ajast, mis olevat kunagi olemas olnud, nüüd aga on tagasitulematult kadunud. Sai kõnekäänuks, mis elas tuhandeid aastaid: „vanal heal ajal..." Ja kui elu muutubki paremaks, siis jumal teab millal, kui meid enam ei ole, „saja tuhande aasta pärast", nagu unistas üks Tšehhovi kangelasi. „Auru- ja elektriajastul" hakkas teadus juba numbrites ja valemites väljendama seda kurba „langevate kõverate" filosoofiat. Nii ennustasid eelmise sajandi lõpul mõned füüsikud hauataguse häälega universumi „soojus-surma". See oli tehtud eri printsiibiks ja viidud seosesse termodünaamika teise põhilausega — õpetusega entroopia kasvatamisest, õpetusega energia hajumisest ja vääritustumisest. Timirjazev oli nende seas, kes tõestasid algusest peale sääraste ennustuste mõttetust. „Päike kustub," hirmutati populaarseis astronoomiaraamatukestes. Ajalehed teatasid sensatsioonina: „Saja aasta pärast pole enam naftat, viiesaja pärast pole ka kivisütt." Olid leiutatud „piirväärtuste teooriad" — arvutamatu hulk igasuguseid „absoluutseid piirväärtusi" kõikide inimeste tegevusalade jaoks. „Mulla kahanev viljakus" sai „seaduseks".

Ja nüüd on maha kistud kogu see kleepuv ämblikuvõrk, mis kattis inimese silmi, mis pimestas maailma.

Meie oleme kasvava maailma kodanikud.

Meie maal tehtav töö Maa muutmise alal on juba saavutanud geoloogilised, kosmilised (tarvitades Timirjazevi ja Vernadski väljendit) mõõted. See poleks jäänud tähele panemata Marsi ja Veenuse astronoomide poolt (kui neid seal leidub).

Nad näeksid värvusevarjundi muutumist maaketta mitmetes kohtades. Seal on paljastesse steppidesse tunginud juba mets — üle poole miljoni hektaari metsaribasid on tulevase stepimaastiku oluline kooste-osa.

Meie maal teostatava hiigelplaani kohaselt istutatakse aastail 1949—1965 5 709 000 hektaari uusi metsaribasid. Mida tähendab see arv? Ta on samaväärne sellega, et 15—16 aasta jooksul luuakse tohutu suur mets sajakilomeetrise laiusega ja pikkusega, mis on suurem kui Moskva—Kurski vahemaa.

Naaberplaneedi astronoomid näeksid kollaste laikude kadumist: nad näeksid uue Vahši oru rohelist joont, uusi meresid, ereda sametina märgitud kanalite ja kõrvalejuhitud jõgede teed.

Püstitatakse Mingetšauri hiigelpais ja Aserbaidžani steppides puhkeb õitsele uus elu. Kaob Näljastepp. Juba lõikab esimene kanal Salski steppe. Kokku kolm miljonit hektaari leiab seal niisutamist. Volgatagune ärkab, ja lindina ulatub Stalingradist kuni suure jõe suudmeni ümberkujundatud Volga-Ahtuuba luht, muinasjutulise külluse maa: juba räägitakse Viljakuse orust, uuest „Niiluse orust", mis asetub Euroopa kaardile.

Polaarpõllumajanduse „smaragdlaigud" on pillatud üle Arktika avaruste: seal oli „looduse puusärk". Meie maa äärmises lõunas oli aga teine surnud ruum — Kara-Kumide ja Kõzõl-Kumide kollane laik. Turkmeeniat nimetati „kõrbete vabariigiks". Nüüd me loeme suurest heitlusest liivaga. Juba on loodud suur Fergana kanal. Urgvana Samarkandi lähedal tekib Usbeki meri.

Suur Kara-Kumi kanal heidab Amu-Darja veed maailma suurimasse liivakõrbesse.

Piki juba olemasolevaid kanaleid ja niisutuskraave istutatakse Turkmeenias 3000 kilomeetri ulatuses metsaribasid.

Põllud annavad viljapäid „maailma katusel" — Pamiiris, ja nagu Hibiinideski on seal taimede-loomus kummaliselt ja omapäraselt muutunud: kaera ja odra kõrred osutuvad suhkurmagusaiks.

Samal ajal, kui kagus ärkab juba praegu ellu sadu tuhandeid hektaare kõige elutumat maad maailmas, maad, mis oli surnud janust, luuakse läänes uut viljaaita — maal, mis kannatab liigniiskuse all. Seal, Polesjes on miljoneid hektaare padrikut, musta muda laukaid, jändrikku võsa, sääskede ja kihulaste parvi Turgenevi ja Kuprini poolt kirjeldatud umbseis metsades. See uppunud maa on küllastatud lämmastikuga; olgu mis on, aga põuda see maa ei tunne. Ja kui see maa elustub, hakkab ta andma külluslikke, ühtlasi saake...

Koos Polesje-küsimusega laheneb ka teine — Valgevene metsade ühtlase jaotuse probleem. Seal on paljude Dnepri vesikonna jõgede ülemjooksud. Kui ümbritseda nende jõgede lätted vajaliku metsamaastikuga, kaovad Ukrainas põuad.

Selles maa ümberkorraldamises on küll mitte grandioosseim, kuid siiski hämmastavaim töö Kolhiida vabastamine needusest. Siia sõitsid, nagu räägib kreeka müüt, argonaudid Kuldvillaku järele. Kuid mitte metalse kulla poolest pole rikas see maa, vaid ühe teise, hindamatu väärtuse — tolle õnnistatud kasvamapaneva jõu poolest, mille kohta öeldakse: pista vits maasse — hakkab õitsema. Ainult tihe udu ja lirtsuva, kõikjale imbuva rõskuse palavikku-toovad aurud katsid maad. Niiskeil

saarekestel pesitsesid viletsad hütid; ja Poti uulitsail krooksusid konnad...

Kuidas on siin kõik muutunud! Stalini käsul pääsesid vete võimusest tuhanded hektaarid. Muinasjutuline viljakandev jõud on nüüd inimese kätes. Eukalüptid rivistusid piki valgeid teid. Nad on imepuud — nende kasvu võib peaaegu silmaga jälgida. Nende juured kuivatavad pinnast: „pumppuud" — öeldakse eukalüptide kohta. Nende lõhn aga, õrn ja terav, sidrunilõhna meenutav, ümbritseb lendava pilvena puid, peletades eemale sääski, malaaria levitajaid.

Mullad sünnivad uuesti. Võimas väetisi tootev tööstus annab põldudele miljoneid tonne lämmastik-, fosfor- ja kaaliväetisi. Tohutu suurtel aladel lisatakse muldadele turvast, lupja, kipsi. Ka turvas on orgaaniline huumus, temas on palju lämmastikku. Lubjaga töödeldakse eelkõige hapusid leetmuldi — ta neutraliseerib liigse happesuse ja parandab mulla struktuuri. Kipsi sisestatakse soolakumuldadesse, ja näiteks Kirgiisias on korda läinud kasvatada alles hiljuti veel viljatuil muldadel peale kipsitamist isegi sellist nõudlikku kultuuri nagu suhkrupeet.

Meie maal on tõestatud, et võib võita ka seda ähvardavat ja, nagu paljud arvasid enne ja arvavad välismaal nüüdki, vältimatut nähtust, mida nimetatakse maapinna e r o s i o o n i k s. Jah, on võimalik vältida pinnase lagunemist, toime tulla ovraagidega, pinnase pealisosa hävimise, tuultest ärakandumise ja vetest ärauhtmisega. Ja võita tuli mitte ainult looduslikku erosiooni. Sinna, kuhu olid kandunud Suure Isamaasõja lahingud, rajoonides, kuhu tungis vaenlane, olid põllud maha jäetud, suurepärased põllutöömasinad olid muutunud vanarauaks, künnikiht oli rikutud, kurnatud, blindaažide ning mürsu- ja pommilehtrite poolt üles kaevatud, alusmulla elutu savikihiga kaetud. „Selleks

et Stalingradi ümbrus seada kündmiskõlblikuks, on vajalik koristada, ümber paigutada seitsesada tuhat kuupmeetrit mulda. Moskva oblastis purustas sõda üle kümne tuhande hektaari künnimaast..." [1]

„Sõjaerosioon" — on agronoomia ajaloos ennekuulmata sõnadeühend. Ka see sõjaerosioon (mida näiteks Ameerika Ühendriikide ja Kanada põllud hoopiski ei tundnud) tuli võita.

Me teame, et põllumajanduse mehhaniseerimine on mitte ainult inimese maaharimistöö kergendamine ja kiirendamine, vaid ka võimas kultuurmulla loomise võte. Meie maa oli juba enne sõda põllumajanduslike tööde mehhaniseerimise tasemelt esimene maailmas. Kohutavalt suur oli ka sel alal sõjakahju. Ka *sellega* ei tulnud võidelda seal, teisel pool Atlandit! Pole kerge asendada seda hiigelkahju. Mänglevalt see juba ei toimu — selleks on vaja rahva jõudude ja tahte suurt pingutust.

Põllud saavad masinaid rohkem, kui neid oli enne sõda. Meie maa ei jää põllumajanduse mehhaniseerimise alal lihtsalt esimeseks maailmas, vaid tungib kaugele ette mistahes kapitalistlikust riigist. UK(b)P Keskkomitee ajaloolise veebruari-pleenumi otsuse põhjal annab tööstus ainult aastail 1947 ja 1948 külale saja tuhande traktori ümber. Hiljem kasvab tempo kiiresti. Kogu viisaastaku kestel saab põllumajandus 325 tuhat võimsat traktorit. Põldudele sõidavad tugevajõulisemad ja täiuslikumad traktorid kui ennesõjaaegsed. Ja koos nendega iseliikuvad kombainid. Ilmub kombain „Stalinets-6", mis tuli eriliselt konstrueerida ja ehitada, sest et meie uusi viljasaake ei saanud koristada varem tarvitusel olnud kombainidega: need ei tulnud peaaegu

---

[1] Н. Н. Михайлов, „Над картой Родины" („Kodumaa kaardi kohal"). Kirjastus „Молодая Гвардия", 1947, lk. 152.

üldse toime kolhooside leivavilja kuldse seinaga põllumajanduse eesrindlaste põldudel. (Olgu möödaminnes öeldud, et ameerika kombainid pole üldse ette nähtud taolistele saakidele: nad juba „ütleksid üles" meie arusaama järgi keskmiste kolhooside põldudel.)

Meie riik on kõige viljarikkam maailmas.

Sõja alguseks oli meil külvipind kasvanud peaaegu üle poole võrreldes revolutsioonieelse ajaga. Ja peamiseks pole põldudel mitte „rüga", nagu vanasti, vaid nisu, mis on paisunud kaugele lõunasteppidest, mustmullavöötmest: nii põhja, metsade alale, nii itta, Uraali taha, Siberisse kui ka kagusse — Kasahstani.

Hämmastavad on saakide tõusvad kõverad, silmanähtav on maapinna viljakuse tõus. See tõuseb mitte aeglaselt, sajandite, koguni mitte aastakümnete vältel, vaid nimelt silmanähtavalt, peaaegu aastast aastasse.

Keskmine saak kasvas teisel viisaastakul võrreldes esimesega 21,3 protsendi võrra. Talinisude saagid 26,7 protsendi võrra, suvinisude omad 31,1 protsendi võrra. Kui aga võrrelda kolme sõjaeelse aastaga (mis polnud hoopiski mitte head, vaid, nagu mäletame, jäiste kevadete ja kõrvetavalt palavate suvedega), kui neid vastandada mitte tavaliste, vaid revolutsioonieelse Venemaa rekordaastaga 1913, siis näeme hüpet keskmiselt 6,9 nisutsentnerilt hektaarilt (1913. aastal) 10,57 tsentnerini (aastail 1938—1940). Sama veerandsajandi jooksul on nisusaak Ühendriikides langenud 8,9 tsentnerini (9,8 tsentnerilt), Kanada aga sai igalt hektaarilt vaevalt 68 protsenti varemaist nisusaakidest. Me räägime kõige väärtuslikumast — nisust. Kuid ka teiste leivaviljade alal on selgelt näha nagu kaks lahknevat teed, neidsamu kahte kõverat: NSV Liidu suureneva viljakuse tõusev kõver ja kapitalistliku maailma kahe suurima viljaaida — Ühendriikide ja Kanada langev kõver.

Mis siis — praktika ei satugi vastuollu teooriaga, mis kuulutab ette maa jõudude kadu...

Juba 1937. aastal oli meie maa esikohal maailmas nisu, odra, kaera, kartuli ja paljude teiste kultuuride tootmise alal.

Enne sõda andsid meie põllud 45 protsenti maailma nisutoodangust, kuigi NSV Liidu nisu-külvipind moodustas pisut üle veerandi kogu maailma nisukülvipinnast; selliste saakide võimalikkus tähendab, et pidi olema toimunud nisusaagi järsk tõus võrreldes maailma keskmisega.

Elanikkonnas tuleb meil ühe inimese kohta 4,5 tsentnerit leivavilja, Ühendriikides aga ainult 1,9 tsentnerit, Prantsusmaal 1,8 tsentnerit, Saksamaal 1,5 tsentnerit.

See pole lihtsalt „esikoht", mitte lihtne üleolek. See vahe on silmatorkav, kvalitatiivne. See lubab juba kujutleda, kuidas toimub meil edasine üleminek inimkonna tuhandeaastasele unistusele — kommunismile, mille loosungiks saab: „...igaühele tarviduse kohaselt..."

Rohkem kui üks kord on püütud arvutada, milline on suurim saak, mida on üldse võimalik kasvatada maa peal. Ameeriklane Wilcox leidis nisule piirväärtuseks 110,5 tsentnerit hektaarilt. „Maailmarekordiks" peeti 92 tsentnerit, mis oli kunagi saadud Itaalias. See pandi kirja õpikutes ja peeti meeles pikemat aega. „Rekordit" ja „piirväärtust" tabas aga teoreetiliste „piirväärtuste" üldine saatus. Kolhoosnik Matsenko Vinnitsa oblasti Jampoli rajoonist kasvatas tare-laboratooriumi katsepõllul 682 puuda nisu (see on umbes 112 tsentnerit).

Aga Aktjubinski kolhoosnik Tšaganak Berssijev, kellele on püstitatud ausammas kasahhi auulis, sai aastal 1943 ühe teise teravilja — hirsi saagiks üle kahesaja tsentneri hektaarilt (nagu juba on jutustatud selle raa-

matu lehekülgedel). See oli absoluutne saagi rekord, mida inimene eales on teraviljataimelt saanud.

Räägitakse, et nüüd on välja arvutatud uus teoreetiline piirväärtus nisule: 150 tsentnerit. Kuid ärgem usaldagem eriti sedagi. Meenutagem Viljamsi sõnu: „Viljasaagid võivad kasvada piiramatult".

Saakide piiramatu tõusu võimalust tõestavad nimelt meie nõukogude põllumajanduse kogemused. Pole juhus, et mitte ainult mõnede, vaid k õ i g i tähtsamate kultuuride saagi rekordid on meie kodumaa — NSV Liidu nimel.

Belgia suhkrupeedi-uurimise instituut pidas ületamatuks 810-tsentnerilist suhkrupeedisaaki hektaarilt, mida oli õnnestunud saada kusagil Lääne-Euroopas aastal 1888 (milline muinsus!) ja veidi halvemat 760-tsentnerilist saaki, mis oli saadud aastal 1933. Varsti pärast seda, kui Brüsselis oli see rekord registreeritud, pani Euroopa teisel poolel, meie kodumaal, Maria Demtšenko aluse viiesajalaste liikumisele. Viissada tsentnerit — see oli vaid esimene tähis nõukogude peedikasvatajatele. Juba 1936. aastal raporteeris mõnikümmend kolhoosilüli Ukrainast, et nad on kasvatanud üle tuhande tsentneri suhkrupeeti hektaarilt. Seejärel korjas lülivanem Otorbajeva Kirgiisias 1320 tsentnerit hektaarilt. Aga Kasahstani Lenini-nimelise kolhoosi lülivanem Semjon Utepbergenov ületas ka selle: ta teatas 1410-tsentnerilisest saagist hektaarilt.

Rohkem kui üks aastatuhat kasvatatakse Idamail riisi. Seal on see peamine „leib". Meil on riis alles noor, hoopiski mitte „juhtiv" kultuur. Aga tuhandeaastased riisikasvatajate kogemused — ei Hiinas, Jaapanis ega Indias, samuti ka mitte Itaalias ega Hispaanias, kus samuti kasvatatakse riisi juba ammust ajast, ei tundnud kõrgemaid riisisaake kui 30—40 tsentnerit hektaarilt. Viiskümmend tsentnerit oli juba rekord. Kõrgeim tuntud saak aga ei

ületanud 90 tsentnerit. Aastail 1936—1939 said Lõuna-Ukraina kolhoosnikud juba 50—75 tsentnerit hektaarilt, Krasnodari krais kuni 107 tsentnerit, aga Kasahstanis 128 tsentnerit. Aastal 1946 kogus Kzõl-Orda oblasti kolhoosnik, Stalini preemia laureaat Ibrai Žahhajev 160 tsentnerit riisi hektaarilt. Kas on see piir? Muidugi mitte! Kui hakkate lugema seda raamatut, teatavad teile ajalehed nõukogude riisikasvatajate uutest võitudest. On ju riis eriteadlaste arvates üks saagirikkamaid kultuure teraviljade seas.

Muide, seda kuulsust jagab ta maisiga. Me teame, et mais on peamine kultuur mitte kusagil mahajäänud riikides Idas, vaid Ühendriikides. Seal ollakse väga huvitatud maisisaagi tõstmisest. Seal aretatakse uusi sorte. Äsja rakendati praktikasse külv hübriidsete maisiseemnetega, mis olid saadud erinevate „liinide" ristamisel; see tõstis saaki.

Kuid Ameerika põllud pole kunagi tunda saanud sellist hüpet, tõusu maisisaagis, nagu see toimus Ukraina põldudel aastal 1948. Välismaal ei tunta maisisaake üle 100 tsentneri hektaarilt. Meil Kaukaasias on aga saavutatud enne sõda 130- ja isegi 165-tsentnerilisi saake hektaarilt. Nagu lugeja juba teab, kogus sotsialistliku töö kangelane Mark Jevstafjevitš Ozjornõi Dnepropetrovski-maal 1946. aasta karmi põua ajal 136 tsentnerit hektaari kohta neljalt kolhoosihektaarilt. Aga 1948. aastal oli jälle tema see, kes korjas seniolematu saagi: üle 205 tsentneri maisi hektaarilt.

Aastal 1927 oli Ameerika Ühendriikides premeeritud ja laialt „imena" reklaamitud keegi farmer, kes oli saanud kahehektaarilise põllu igalt hektaarilt 46,6 tsentnerit toorpuuvilla — üheksa korda rohkem riigi keskmisest saagist; kahe-kolme aasta pärast hakati aga Ameerika Ühendriikides andma preemiaid mitte saagi eest, vaid saagi hävitamise eest. Meil saadi enne sõda Usbekistanis

tuhandetelt hektaaridelt 50 ja rohkem tsentnerit toorpuuvilla hektaarilt, ja sadadelt hektaaridelt 100 tsentnerit. Aastal 1938 sai aga kogu maailm teada Alijeva kolhoosilüli võidust Aserbaidžanis: 151 tsentnerit toorpuuvilla hektaarilt.

Tonnine linakiusaak hektaarilt näis uskumatuna: meie aga teame juba neljast tonnist, mis oli saadud Žitomiri oblasti Jemiltšinski rajoonis kolhoositar E. Sauhhi poolt.

Kõik see tuleb läbi mõtelda! See pole mitte lihtsalt „veel uued rekordid", mitte lihtsalt „saagi tõstmine": meie silmade all on toimunud murrang maaviljeluses.

See murrang poleks saanud toimuda ilma murranguta põllumajandusteaduses endas.

Meie teadlased loovad nõukogude põllumajandusteadust, võimsat teadust, kõige eesrindlikumat teadust kogu maailmas. Selle teaduse eriline, enneolematu jõud seisabki selles, et teda ehitavad mitte ainult elukutselised teadlased (kuigi nende osa on tohutu suur), mitte ainult akadeemilisel teel. „Meil on juba praegu põhjust rääkida stahaanovlikust agrotehnika süsteemist — rahvamasside sügavast loomingust maaviljelus-kultuuri alal," kirjutab akadeemik Jakuškin oma Stalini preemiaga autasustatud raamatus „Taimekasvatus".

Põllumajanduse eesrindlased, sotsialistliku töö kangelased on saavutanud seda, et nisu hakkas nende põldudel kasvama nii tihedalt, nagu enne kasvas ainult lina: 2000—2400 vart ruutmeetri kohta. Lina aga läks nendel põldudel veel kaugemale: kuni 3000 vart. Ainult kujutleda seda harja, seda valatud seina, millesse, nagu näib, ei saa isegi hiired sisse lipsata!

Stahaanovlased on välja töötanud palju kultuuride „nuumamise" viise nende kasvamise ajal. Kui põua ajal suhkrupeedipõllud hakkasid janust nõrkema ja veega oli asi halb, hakkasid peedikasvatajad kasutama peedi-

juurte maa-alust niisutamist, et asjatult ei läheks kaduma tilkagi vett.

Stahaanovlased teavad, kuidas, millal ja millega, millise riistaga kobestada pinnast, et „nuumata" nii maad kui ka kasvavaid kudesid õhuga; kuidas jaotada taimed põllul, et võimaldada neil kõige paremini ära kasutada valgust. Juba „nuumatakse" seemneid valgusega nende jarovisatsiooni lõpul; see tõstis suvinisu saaki ühe kümnendiku võrra.

Paljudes kultuurides rakendatakse uut istikutena kasvatamise viisi, mis tõstab saaki hüppeliselt.

Kas on võimalik reguleerida soojust põllul? Ka see osutub teatava määrani inimese võimuses olevaks. Maa harimisega võib muuta mulla soojusrežiimi; pinnast võib soojendada õlgede, turba- või sõnnikukihiga. Ja see pole lihtne kinnimässimine: sõnnikus toimub aeglane lagunemine, ta soojeneb. Seejuures aga eraldub süsihappegaas — „tooraine", nagu teame imeväärse fotosünteesiprotsessi jaoks rohelistel taimedel. Ja põllud osutuvad väetatuks enneolematu — gaasilise väetisega! Akadeemik J. V. Jakuškin on veendunud, et lähemail aastail osutavad sotsialistlike saakide meistrid erilist huvi „taimede nuumamise vastu süsihappegaasiga". Ja meie kuulus taimekasvataja teatab: „Põllumajandusteadus on kohustatud selle küsimuse kiireima läbitöötamise enda peale võtma."

Põllundus-stahaanovlaste saagid kasvavad kiiremini kui nende töökulutus — see ongi kõige tähtsam nende töös, kes ehitavad uut rahvalikku teadust viljakast maast.

Siin on täielikult, äärmise näitlikkusega ümber lükatud kurikuulus ennustus „vähenevast viljakusest", mis püüdis, nagu seda lugeja teab, tõsta „seaduseks" midagi sellist, mis on otse vastupidine kolhoosnikute-eesrindlaste kogemustele: nagu annaks maaviljeluses iga uus

töökulutus üha väiksema efekti, kuni lõppude lõpuks jõuetuks jäänuna ja higist nõretades veendub põllumees selles, et ta on saanud vaid üheainsa tera rohkem.

Erakordselt tähtis meie maa põllumajanduses on veel see, et meil ei tehta juttu mitte üksikuist rekorditest, vaid üldisest pidevast saakide tõusust, uute kõrguste vallutamisest aastast aastasse kogu kolhoosipõldude massiivis.

Juba on tarvitusel sõnad: kindlustatud saagid. Need sõnad on märgitud bolševike partei keskkomitee veebruari-pleenumi ja valitsuse otsustes. Põllud, millede saak on garanteeritud! Enneolematud sõnad. „Kuidas jumal annab" — need sõnad kaasnesid põllundusega tuhandete aastate jooksul. „Kuidas jumal..." või „kuidas ilm, kuidas vihmake" — kas see kõik polnud lõppude lõpuks üks ja seesama?

Kogu meie põllumajandusteadus, kõik eesrindlaste kogemused ja koguni, laiemalt rääkides, kogu meie kolhoosikord on suunatud selle poole, et tagada kindlustatud saake.

Ja eriti selliste saakidega põldude loomiseks on meie maal käsile võetud hiiglasuur ja, võiks koguni ütelda, samuti enneolematu üritus. See on niisutusega maaviljelus maa iidses viljaaidas, põllunduslikus südames: Kesk-mustmullavöötme oblastites, Ukrainas, Volgamail, Põhja-Kaukaasias, Krimmis, Lääne-Siberis ja neis Kasahstani osades, kus seni kasvatati leivavilja kastmata. Viisaastaku lõpuks ulatub niisutatav pindala kõigis neis kraides ja oblastites paljudesse sadadesse tuhandeisse hektaaridesse. Kuidas muutub kõik iidseil põldudel — nii leivavilja kasv kui ka isegi põllumehe töö iseloom! Ja koguni vaade põllule, millega oleme lapsepõlvest harjunud, muutub äkki teistsuguseks.

Kui võtate kätte selle raamatu, on juba küpsenud ja põldudelt koristatud esimesed garanteeritud saagid.

Endastmõistetavalt pole ka nemad kõikidel põldudel täpselt ühesugused, nagu joone järgi mõõdetud. Ka siin hakkavad põllunduse stahaanovlased näitama kõigile kolhoosnikutele teed edasi. Pole ju ilmaaegu sündinud ja eluõiguse saanud see sõna: eesrindlased. Meil läheb asi juba nii, et pole tähtis rekord kui niisugune (nagu Brüsseli ja teiste välismaa instituutide statistikas); rekord on tähtis siis, kui ta õpetab kõiki kolhoosnikuid. Rekordkolhoosilt nõutakse meil, et ta tõmbaks endaga kaasa ka teisi kolhoose. „Rekordiline" rajoon peab oma kogemused edasi andma teistele rajoonidele.

Nii tutvustasid vastastikku oma tähelepanuväärseid saavutusi špoolalased Kiievimaal. 1948. aasta kevadel tulid kokku Kamenets-Podolski oblasti kõrgete saakide meistrid ja vastuseks NSV Liidu Ülemnõukogu Presiidiumi seadlusele Ukraina põllumajanduse eesrindlaste autasustamise kohta sotsialistliku töö kangelase nimetusega otsustasid, et igaüks neist, igaüks meistritest peab levitama oma kogemusi naaberkolhoosidesse. Selle otsuse täitmiseks töötati välja näiteks Lenini-nimelises kolhoosis täpsed ja konkreetsed abinõud, peaaegu juhendid naabritele, kuidas tagada saagid teraviljade alal ümmarguselt mitte alla 22 tsentneri, ja suhkrupeedi alal 400 tsentnerit hektaarilt.

Kuulus Altai lülivanem Mihhail Jefremov õpetab aga praegu välja noort järelkasvu oma kõrge kunsti alal.

Need on tähelepanuväärsed nähtused; süvenegem neisse.

Ameeriklasest farmer, kes oli premeeritud neil aastail, kui Ameerikas veel anti preemiaid saakide eest, oli tõenäoliselt tubli mees, oli töökas, taibukas ja tundis oma asja. Kui aga mõned ajalehed hakkasid teda ülistama kui „imet" (et seda järgmisel päeval unustada), võib kujutleda, kuidas ta püüdis ilutseda fotoaparaatidega reporterite ees, kuidas ta heitis üht jalga üle teise, kui-

das ta näitas kütkestavas naeratuses oma hambaid: „vaadake mind — mina olen seda teinud!"

Ka meil trükitakse meie kangelaste pilte, nad saavad teenelisteks inimesteks, tõeliselt kuulsateks kogu rahva seas, neid ümbritsetakse austuse ja lugupidamisega. Kuid siiski, milline vahe! Igaüks neist on kindlalt veendunud: sa oled siis esimene, kui saavutad, et ka teised saavad samasugusteks esimesteks, nagu oled ise — ja selles ongi sinu uhkus. Ise aga mine jälle edasi, et uuesti endaga kaasa tõmmata teisi.

Ja vähe sellest, et seda teab hästi iga meie sotsialistliku töö kangelane ise enda kohta; ta teab ka seda, et inimesed just nii vaatavadki tema peale, nimelt seda temalt ootavadki.

Kui kaalutakse meie sotsialistliku võistluse töö näitajaid, siis arvestatakse mitte ainult seda, mida oled saavutanud ise, vaid ka seda, kuidas oled oma kogemusi edasi andnud teistele, kuidas oled kaasa tõmmanud ülejäänuid.

See on inimese uue teadvuse sünd; see võit on veel palju raskem kui võit maa ja looduse üle; see on võit ka selle igavesena näiva vaate üle: „vaadake mind — mina olen seda teinud!"

Ajalooline sessioon.

See, mis toimus NSV Liidu Põllumajanduse Ministeeriumi konverentsisaalis tol nädalal — 31. juulist kuni 7. augustini 1948 — läheb tähtsa teetähisena teaduse ajaloosse.

Seal toimus V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia sessioon, järjekordne sessioon, nagu kuulutasid ajalehed selle avamisel. See aga polnud tavaline sessioon. See oli ajalooline sessioon.

Akadeemia tuli kokku uuendatud koosseisus. Akadeemikute ja kirjavahetaja-liikmete nimistu oli täienenud paljude uurijate-novaatorite, loodust ümberkujundavate teadmiste loojate, agrobioloogide, aretajate ja mullateadlaste nimedega. Nad olid laialt tuntud oma avastuste, oma raamatute, oma taimesortide ja uute aretatud loomatõugude poolest. Nad olid teadlased-mitšuurinlased.

Ka sadu külalisi oli tulnud sessioonile. Õpetlasi naaberteadusaladelt, biolooge kõikidelt erialadelt, Teaduste Akadeemia, ülikoolide ja instituutide teaduslikke töötajaid, filosoofe, kirjandusteadlasi, kaugelt kohale sõitnud põllumajandusala töötajaid, agronoome.

Suures saalis valitses mingi eriline pidulikkus. Saal oli sedavõrd inimesi täis, et isegi rõdudel seisid inimesed tihedalt vahekäikudes, kui kuulutati, et töö sessioonil on alanud ja kõnetoolile ilmus akadeemia president akadeemik T. D. Lõssenko.

Tema ettekannet „Olukorrast bioloogiateaduses", mis oli Partei Keskkomitee poolt heaks kiidetud, tunneb praegu kogu maa.

Ta rääkis ideoloogilisest võitlusest, mille areeniks on olnud bioloogia ajalugu. Ta tegi sellest võitlusest kokkuvõtte.

Üksikasjaliselt ja põhjalikult analüüsis ta mendelismi-morganismi, selle allikaid, selle lahutamatut seost morganistide poolt veelgi süvendatud Weismanni „pärilikkusaine" tunnetamatuse ideega, kromosoomilise pärilikkusteooria näivalt sügavamõttelist „matemaatilist" skolastikat, kaost ja juhust, millega morganistid asendavad seaduspärasusi looduses — mendelismi-morganismi kogu reaktsioonilist, idealistlikku, metafüüsilist olemust ja täielikku praktilist viljatust.

Ja selle täpse, selge, sügava analüüsi halastamatus valguses formaalne geneetika ei jäänud ellu. Veel oli olemas professoreid-morganiste, kes mõnel pool veel pida-

sid oma loenguid ja kasvatasid oma kärbseid, kuid kõigile oli juba ilmne, et elu on kõrvale paisanud nende õpetuse ja läinud mööda, olles alatiseks ja tingimusteta otsustanud küsimuse selle õpetuse kohta, ja et asi ei seisa praegu selles, et vaielda temaga, vaid selles, et koristada selle õpetuse surnukeha tõelise, vaba, loova teaduse arenemise suurelt teelt.

Lõssenko hakkas rääkima sellest teadusest, nõukogulikust mitšuurinlikust agrobioloogia-teadusest. See teadus võtab üle parema, mis oli olemas endises materialistlikus evolutsioonilises bioloogias. „Neodarvinistid"-veismannistid tegid kogu Lamarcki õpetusest hirmutise. Kuid „lamarkismi teatavad seisukohad", ütles Lõssenko, „mis tunnustavad väliskeskkonna tingimuste aktiivset osa elusa keha formeerimisel ja omandatavate omaduste pärilikkust, pole, vastupidiselt neodarvinismi (veismannismi) metafüüsikale, sugugi ekslikud, vaid just täiesti õiged ja täiesti teaduslikud . . ."

„Meie, nõukogude mitšuurinliku suuna esindajad, kinnitame, et taimede ja loomade poolt nende arenemisprotsessis omandatavate omaduste edasipärandamine on võimalik ja paratamatu."

Mitšuurinlik teadus lähtub darvinismist, kuid darvinismist, mis on vabastatud puudustest, puhastatud ka Darwini enda vigadest, „ripatsitest", maltusiaanlikest skeemidest. Nõukogude loov darvinism — see on darvinism, mis on tõstetud uuele astmele ja seejuures rikastatud ning ümber kujundatud Mitšurini ja Viljamsi õpetusega. „Nõukogude agrobioloogiateaduse alused on rajatud Mitšurini ja Viljamsi poolt," ütles Lõssenko. Meie mitšuurinlik teadus — see on uus etapp kogu bioloogias, kõige kõrgem kõigest, mis on eales loodud inimese teadmiste poolt elusa looduse kohta.

Kaks maailma — kaks ideoloogiat. Kaks põhimõtteliselt erinevat teaduse eesmärki.

Ervin Schrödinger, füüsik, kvantide mehaanika tuntuim teoreetik, avaldas Inglismaal aastal 1944 raamatu „Mis on elu?". Olles kuulutatud sensatsiooniliseks, ilmus see raamat veel mitmes trükis. Mille valib endale teenäitajaks see auväärne aatomite ja elektronide tundja, kes asus aukartustäratavas vanuses tormisele teele talle tundmatute nähtuste ookeanil, elusolendite maailmas? Ta valib teenäitajaks formaalse geneetika, Mendeli ja Morgani „evangeeliumi"! Ja kogu „sensatsiooniline" füüsika-raamatuke elu olemusest on ainult „Synnoti ja Denni" populaarne ümberjutustus, mille lisalehtedel pakutakse lugejaile samuti morganistide loomingust hästi tuttavaid halle ja värvilisi pilte drosoofila süljenäärme ja koolitaime tradeskantsia tolmuterade kromosoomidest. Kuid oma raamatukese lõpetab Schrödinger epiloogiga. Selles ta filosofeerib. Ta teeb järeldusi. Ja paljastab („ootamatult meie morganistidele," tähendas Lõssenko) morganliku geneetika tõelise tagapõhja. Arutlused crossing-over'itest ja retsessiivseist alleelidest ning „doktor Darlingtoni tööst kromosoomidega" osutuvad „suuremaks sellest, mida võib anda bioloog, kes püüab ühe hoobiga tõestada nii jumala olemasolu kui ka hinge surematust."

Selgemalt ei saa enam öelda. Kuristik lahutab seda nõukogude teadusest.

Bioloog-mitšuurinlane — see on looja, kes loob ümber inimest ümbritsevat maailma rahva hüvanguks. Ta teab, et „praktiliste ülesannete teaduslik lahendamine on kõige õigem tee elusa looduse arenemise seaduspärasuste sügavaks tunnetamiseks". Ja see tunnetus pole mitte spekulatiivne, vaid tõeline. Ta annab inimese kätesse sellise võimu elusa looduse üle, millest inimesed veel hiljuti ei julgenud unistadagi.

Seepärast „väidavad nõukogude bioloogid," ütles

Lõssenko, „et mitšuurinlikud seisukohad on ainsad teaduslikud seisukohad. Tulevik kuulub Mitšurinile."

Kiiduavaldused katsid neid esineja sõnu.

Mitšuurinlik teadus! See sündis praeguse, nõukogude inimeste sugupõlve silme all.

Timirjazevi ja Mitšurini õpetus organismide arenemisest ja selle juhtimisest liitus selles teaduses õpetusega muldadest, viljakusest ja Dokutšajevi, Kostõtševi ning Viljamsi heinaväljasüsteemist. Nendele nimedele tuleb aga lisada veel üks nimi: Lõssenko. Tema töös, sotsialistliku põllumajanduse tähtsamate ülesannete lahendustes tema poolt teostus see meie loodusteaduse kahe voolu liitumine. Ise ta sellest ei kõnelnud, kuid sellest rääkisid akadeemia liikmed S. F. Demidov ja P. P. Lobanov; Saraatovi teadlane S. I. Issajev aga iseloomustas akadeemia presidendi osa paljutähendavate sõnadega: „Pärast Mitšurini surma haaras Lõssenko mitšuurinliku lipu bioloogiateaduses."

Sessioon avati laupäeval. Pühapäeval külastasid delegaadid akadeemia katsebaasi Gorki Leninskijes. Ja nad nägid müürina seisvat nisu, põllumeestele tundmatut nisu, mille kõrtel olid kobaratena harulised pead. Igas viljapeas oli viis grammi teri; kotike seemneid andis saaki kuus kotti: see on sada, võib-olla isegi sada viiskümmend tsentnerit hektaari kohta. Kõrval voolas lihtne Moskva ümbruse jõeke Pahra ja lähedal valendas maja, milles 24 aastat tagasi suri Lenin.

Selle nisu kallal töötab praegu Stalini ülesandel Lõssenko oma kaastöötajatega — akadeemikute A. A. Avakjani ja D. A. Dolgušiniga. Kui see nisu hakkab peatselt looma pead mitte katse-, vaid kolhoosipõldudel, siis pole enam meie maa tööndusliku südames, Moskva laiusel sellist kohta, mis ei saaks täielikult ära elada oma leivaga; ja see hüpe — põldude saagi viiekordis-

tumine — osutub üheks suuremaist murrangutest, mida põllundus on eales läbi elanud.

Esmaspäeval jätkus sessioon, ja ühel istungitest jutustas Siberi Teraviljamajanduse Teadusliku Uurimise Instituudi direktor G. P. Võssokos tervest suvinisusortide seeriast, mis kasvatati ümber talinisusortideks, ja sellest, et külvates kõrrepõllule, talvitavad Siberi pakases isegi vähe talvekindlad ukrainka ja novokrõmka, kuna kõrrepõllule külvatud suvisordid ei haigestu kunagi karmi lendnõgipeasse. Ja ta näitas siberi nisu vihke, mis andsid saaki 16—32 tsentnerit!

Aga NSV Liidu Riikliku Plaanikomisjoni Põllumajanduse Planeerimise Valitsuse juhataja V. S. Dmitrijev teatas, et ületamatutena tundunud raskused lutserni kasvatamisel ületatakse lõunas suviste lutsernikülvide teel Lõssenko meetodil mustkesale ja et steppide metsastamise hiigelülesanne lahendatakse palju kiiremini lõssenkoliku metsakasvatamise viisiga. (Jälle pesitikülvi meetod: puutaimede „pesa" ei lase juurde noore metsa ohtlikemat vaenlast — rohttaimestikku. Seejuures langeb peaaegu ära kõige keerukam ja kulukam — istikute hooldamine. Ja juba kolme kuni viie aasta pärast alustab mets oma elu.) Metsaribad, heintaimede külvid... Lõssenko ettepanekud aitavad lahti harutada need heinaväljasüsteemi väga tähtsad lülid. Lõssenkole pole Dokutšajevi-Viljamsi õpetuse liitumine Mitšurini õpetusega teoreetiline, väljamõeldud järeldus; see on liitumine tegelikkusega, praktikaga, ilma milleta ei saa muuta loodust ja mille juures ühe õpetuse jõud just avabki teise õpetuse kogu jõu!

Jah, kõigile oli näha, millega tulid mitšuurinlased sessioonile.

Kunagi oli üksainus aed Mitšurinskis — nüüd on kümneid tuhandeid mitšuurinlikke aedu laotunud üle maa. Nad hakkasid haljendama Uraalis, paiskusid üle „Kivise

vöö". Minussinski rajoonis ei tuntud ühtki viljapuud — nüüd on seal aiad igas kolhoosis, tuhat seitsesada hektaari aedu. Aiad on Novosibirskis, Biiskis, Gorno-Altaiskis; Mitšurini õunad ja kirsid on Kuznetski basseini kaevurite asundustes; viinamari on Moskva ümbruses. Ukraina kolhooside põldudel on toimunud uskumatu: mitte tõus, vaid hüpe maisisaagis 20—25 tsentneri võrra korraga, ainuüksi 1948. aasta jooksul! Ja koksagõss, ja hirss ...

Aga murelid Leningradi lähedalt, mis on isegi maitsvamad kui lõunamaised? Ultravarane hibiini kartulisort, sort, mis küpseb sellise kiirusega, et see osutus tähtsaks avastuseks ka lõunarajoonidele, kus ta annab aastas k a k s saaki! Aga moskva gribovo melonitel hakkavad viljad arenema juba pärast esimest lehte. Aga Sotši katsejaama mitšuurinlased said juba esimesel aastal õitsvaid tsitrusi. „Praktiliselt suurt huvi pakub riisi talivormide saamine," teatas sessioonile akadeemik P. P. Lukjantšenko kui täiesti võimalikust ja päevakorral olevast küsimusest.

Ja see oli ainult see, mis juba tollal oli mitšuurinlaste poolt saavutatud, ning see, mille kallal nad tollal töötasid.

„... Elus endas, miljonite praktikas on mitšuurinlik suund bioloogias kontrollitud, hinnatud, kinnitatud ja masside poolt armastatud!" ütles kirglikult üks esinejaist (A. V. Mihhalevitš) oma kõnes, mida kuulati pinguldatud tähelepanuga.

Mitšurini kuju seisis kõige selle taga, millest räägiti sellel sessioonil nõukogude eesrindliku teaduse võitudest. Suure jõuga kõlasid tema sõnad:

„Ma näen, et kolhoosikord, mille kaudu kommunistlik partei hakkab teostama maa-uuendamise hiigeltööd, viib töötava inimkonna tõelisele võimule loodusjõudude üle. Kogu meie loodusteaduse suur tulevik on kolhoosides ja sovhoosides."

Ja suure maa-uuendaja teised sõnad:

„Parteilisus filosoofias on põhiliseks orienteerivaks momendiks... Ainult Marxi, Engelsi, Lenini ja Stalini õpetuse alusel võib teadust täielikult rekonstrueerida... Inimene on osa loodusest, ta ei pea aga ainult väliselt seda loodust vaatlema... Dialektilise materialismi filosoofia on tööriist selle objektiivse maailma muutmiseks, ta õpetab aktiivselt mõjutama loodust ja seda muutma; kuid järjekindlalt ning aktiivselt mõjutada ja muuta loodust on jõukohane ainult proletariaadile, — nii ütleb ületamatute mõttehiiglaste Marxi, Engelsi, Lenini ja Stalini õpetus."

Igaüks mitšuurinlastest luges neid suurepäraseid sõnu enda ja oma töö kohta käivaks, selle võitluse kohta käivaks, mida ta pidas formaalse geneetika valeõpetustega, mis on tekkinud orjameelsusest lääne idealistliku bioloogia ees, kosmopoliitlikust lömitamisest „maailmateaduse" ebajumala ees.

Millega ilmusid sessioonile need teised, morganistid? Juba ammu oli ilmne, et nende vaated on võõrad nõukogude teadusele. Aga siiski keegi neid ei „kitsendanud", keegi ei ajanud neid minema teelt; palju aastaid valitsesid nad organisatsiooniliselt ja arvuliselt ning dikteerisid oma korda. Millega tulid siis nemad, milliseid tõendeid nad tõid oma teaduse tarvilikkuse ja võimsuse põhjendamiseks?

Kogu jõudude tohutu pingutusega kandis maa oma õlgadel sõjaraskusi, saavutas suurima võidu ajaloo hirmsaima vaenlase üle ja kannab praegu oma õlgadel taastamise grandioosset tööd, minnes vastu uutele võitudele, minnes kommunismile — kuid meie morganistide peateoreetik, Teaduste Akadeemia kirjavahetaja-liige N. P. Dubinin on aga ametis saksa kallaletungi mõju uurimisega... drosoofilate kromosoomide struktuurile. Drosoofilate ebameeldivused ja kurvastused on talle väga lähedased.

„Drosoofilate populatsioonid sattusid nii karmidesse olelustingimustesse . . ."

Akadeemik I. I. Šmalgauzen, kes ei pidanud tarvilikuks mainida evolutsiooni loova inimese — Mitšurini nime, tuli oma ulatuslikus monograafias „evolutsiooni faktoritest", mis oli ranges vastavuses kogu Johannseni ja Morgani geneetikaga, järeldusele, et „koduloomade tõutekkimine ja kultuurtaimede sorditekkimine kulgeb mööda langevat kõverat. Esimesed selektsionäärid „aegade koidikul" ainult kasutasid ja avasid kaootilisi „mutatsioonide reserve", mis olid kogunenud kunagi siis, kui tulevased „tõud" ja „sordid" olid veel metsikus olekus. Nüüd on need „reservid" peaaegu ammendatud. Asi läheb üha aeglasemalt ja raskemalt. Lühidalt: „selleks et aretada uut sorti, peab see juba olemas olema," nagu seda kunagi kuulutas Jordan.

„Kui . . . Mitšurini õpetuse pooldajate edasiste saavutuste palge ees veel kinnitatakse rangelt suunatud selektsiooni progresseeruvat hääbumist, siis on see juba eesrindliku teaduse otsene laimamine," ütles Lõssenko Šmalgauzeni selle „teooria" kohta.

Mihhalevitš aga andis akadeemik Šmalgauzenile nõu viibida teadusliku tõe selgitamiseks Kiievi oblastis ja arutada rahvaga, kolhoosnikutega, kas vähenevad „muutlikkuse reservid" või, vastupidi, suurenevad, ja kas saab rääkida „sorditekkimise kustumisest".

Ta nimetas brigadiir Batjušinski, kuulsa hirsikasvataja Ohrim Zemljanõi, sotsialistliku töö kangelaste Jelena Hobta ning Polovkovi nime ja lisas selgitavalt:

„Neil on kindel seisukoht paljudes küsimustes, mis näivad olevat teile, formaalsetele geneetikutele, akadeemiliste vaidluste aineks!"

Muide, kui oletada, et morganistid-teoreetikud mõtlesid oma kurtmistes „kustumisest" mitte mitšuurinlasi,

vaid just morganiste-praktikuid, siis on neil siin täielik õigus.

Ilma milletagi, tühjade kätega tulid nad sessioonile. Nad püüdsid viidata võõrastele sortidele, sortidele, mis olid aretatud selliste selektsionääride poolt nagu A. P. Šehhurdin (suurepärase nisu *lutescens* 062 autor); seda oli piinlik kuulata, sest oli sedavõrd ilmne, et nende sortide aretamisel (igivana valikumeetod!) polnud midagi ühist mendelismi-morganismiga.

Jah, morganistide read on hõredaks jäänud. Ja kuhu on jäänud nende kunagine upsakus! Nad enam ei ratsutlenud uhkelt avatud näokattega. Nad vandusid nüüd, et ka nemad on mitšuurinlased (lihtsameelselt arvates, et auditoorium on unustanud, kui halvasti nad kohtlesid Mitšurinit alles mõne aasta eest). Akadeemik Šmalgauzen püüdis uskuma panna, et tema õigupoolest pole tahtnud seda oma raamatutes öelda. I. A. Rapoport püüdis tõendada, et formaalne geneetika on suurte avastuste lävel. Kuulajad meenutasid, et samas poosis viibib see „isik" kadestatava järjekindlusega juba peaaegu veerand sajandit, võttes eeskuju parun von Grinvaldiuselt, kelle kohta Kozma Prutkov teatab:

Aastast aastasse —
parunid sõdivad,
parunid pidutsevad.
Parun von Grinvaldius,
see vahva rüütel,
on ikka samas poosis
kivil istumas.

Professor A. R. Žebrak, kes mõne aasta eest saatis ameerika ajakirjale artikli, milles ta halvustab nõukogude eesrindlikku teadust, halvustab Lõssenkot (seda sündsusetut tegu taunis suure meelepahaga kogu meie avalikkus) — see professor Žebrak näitas tunamulluse nisu kuivi vihukesi ja esitas auditooriumile mõistatuse,

mis nisu see niisugune on. Siis ütles ta, et tema poolt näidatav nisu pole suur asi, kuid tema alles aretab säärase nisu, mida keegi varem pole näinud.

Kokku võttes kõigi selliste esinemiste tulemusi, nimetas „Pravda" noil päevil morganiste täiesti õigustatult viljatuiks viigipuudeks.

Morganistid tundsid end väga hubaselt Timirjazevi Põllumajanduse Akadeemia endise juhatuse tiiva all. Sessioon nõudis akadeemia tolleaegselt direktorilt akadeemik V. S. Nemtšinovilt (erialalt statistikult) vastust, kuidas ta vaatab nüüd morganistide tööle, nende õpetusele.

„Kromosoomide-teooria on läinud teaduse kullafondi. Selline on minu arvamus," lausus V. S. Nemtšinov.

Ja kogu saali naeru saatel andis Lõssenko oma lõppsõnas selle „arvamuse" kohta oma hinnangu:

„Suutmata avastada elusa looduse seaduspärasusi, on morganistid sunnitud appi võtma tõenäosusteooriat ning, mõistmata bioloogiliste protsesside konkreetset sisu, muudavad bioloogiateaduse paljaks statistikaks... Arvatavasti samal põhjusel teatas siin akadeemik Nemtšinov, et kromosoomiline pärilikkusteooria jäi talle kui statistikule kergesti pähe."

Sessioonil „olid huntidel seljas lambanahad". Tõeliselt polnud aga asi nii süütu.

„Tegelikult diskussiooni enam pole, diskussioon on ammu lõppenud," tähendas õigesti professor N. I. Nuždin. Ja ta ütles, et siin pole enam loovat vaidlust, mis aitaks teadust. On vaid formaalsete geneetikute rühmakese avalik võitlus eesrindliku mitšuurinliku õpetuse vastu. See võitlus omandab kõige lubamatumad vormid. Ja sellele tuleb kiiresti lõpp teha, kuna ta takistab kaadri ettevalmistust, pidurdab geneetika ja selektsiooni arengut ja järelikult teeb tohutut kahju teadusele ja tootmisele.

Sessioonil esitati kümneid näiteid sellest tohutust, rubladeks ümberarvutamatust kahjust, mida toob kaasa vihane võitlus, millega surija püüab lämmatada kõike elavat. Inimesed kõnelesid valuga, vihaga.

Nii jutustab Ukraina Puuviljakasvatuse Teadusliku Uurimisinstituudi direktor P. F. Plessetski kahest perioodist oma instituudi töös — esimesel, morganistlikul perioodil tegi instituut tühja tööd.

Loomakasvatajad on uhked nõukogude teadlasele, uute loomade loojale M. F. Ivanovile (surnud 1935. aastal), kes on muuseas väärtuslikema askaania peenvillalammaste tõu autoriks. Ivanov töötas tõeliselt mitšuurinlikel meetodeil.

„Kuna seda tööd polnud enam võimalik surnuks vaikida, siis püüti selle tähtsust vähendada ja alandada," ütles NSV Liidu sovhooside ministri asetäitja E. M. Tšekmenev. — „M. F. Ivanovi edu püüti seletada „pimeda juhusega", „erilise intuitsiooniga" ... Morganistid-mendelistid saavutasid tollal oma eesmärgi ja väärtuslikem askaania lammaste kari tunnistati mitte iseseisvaks kodumaiseks tõuks, vaid ainult välismaise rambuljee tõu eritüübiks.

Ta lihtsalt tellis Ameerikast meriinosid ja nii tekkiski askaania rambuljee! Nii püüti varjata nõukogude loomakasvatajate ees M. F. Ivanovi geniaalset loovat saavutust.

Ivanovi töö mitšuurinlike meetodite asemele tassisid morganistid sisse omad meetodid. Viisteist aastat „parandas" morganist J. S. Glembotski tuntud morganisti-teoreetiku, professor A. S. Serebrovski retsepti järgi lambakarja sovhoosis „Kotovski" Stalingradi oblastis. E. M. Tšekmenev esitas arvud: emase lamba keskmine eluskaal võrdus 1933. aastal 49 kilogrammiga, 1947. aastal 48,7 kilogrammiga, villa pügati lambalt 1934. aastal 3,1 kilogrammi, 1947. aastal 3,2 kilogrammi.

Aga mitšuurinlane K. D. Filjanski saavutas palju lühema aja jooksul lambalt (sovhoosis „Bolševik") 6 kilogrammi villa; ja S. I. Šteiman aretas oma kuulsas karavajevo karjas mitšuurinliku teaduse abil täielikult uut tõugu veise. Ta aretas selle ümber radikaalselt, muutes tõu peaaegu tundmatuseni ühe inimpõlve silme all. Kuusteist tuhat liitrit — see on aastane piimatoodang lehmalt „Poslušnitsa teine". Karavajevo lehmade udarate keskmine kaal on 15—18 kilo, parimatel 22—25 kilo, 1½ puuda! Udara ümbermõõt on 1,5—1,85 meetrit.

Lehma udara tavaline kaal on kilo—poolteist.

Karavajevo lehmade kehas on kõik siseelundid teistsugused: süda, maks, kopsud, põrn. Neil on sagedam hingamine, kõrgem vererõhk ja koguni keha temperatuur, mida imetajatel pole võimalik kuidagi muuta, nagu paistis, tõusis peaaegu terve kraadi võrra. (Need andmed esitas kostroma tõugu veiste riikliku tõulava direktor V. A. Šaumjan.)

Aga morganistid pole kõigi nende aastate jooksul aretanud ühtki, mitte mingisugustki loomatõugu.

Hämmastav on mitšuurinliku teaduse ja morganistide „teaduse" töötulemuste võrdlus!

Akadeemik M. A. Olšanski jutustas, et kui kümmekond aastat tagasi arutleti ühes teaduslikus komisjonis teemat „Hübriidide lahknemise juhtimine", siis tõusis üks tuntud morganist demonstratiivselt kohalt ja lahkus.

Mitšuurinlased juhivad hübriidide lahknemist. „Puhasliinides on valik jõuetu midagi tegema," kuid nende „puhasliinide" esindajate kasvatamine mitmesugustes tingimustes teeb nad pärilikkuselt erinevaiks, ja nüüd on juba mitšuurinlaste poolt aretatud küllalt uusi, eeskujulikke ja seejuures erisuguseid sorte endistest „puhasliinidest". Puuviljakasvatajad-mitšuurinlased näitasid, et rakumahla kontsentratsioone sihikindlalt muutes on võimalik juhtida nii lehe- kui ka õiepungade kujunemist puudel.

Kuid kas morganismi tsitadelli peamine kaitsja — drosoofilakärbes — polegi elusolend? Ja töödes, milledel on mitšuurinlikule teadusele väga kõrvaline tähtsus, kuid mis muidu on aga väga efektsed, näitavad geneetikud-mitšuurinlased, et ka siin on pind morganistide jalgade all näilik, kujuteldav: drosoofilakärbes allub oma arengus kõigile tõelistele, mitte aga veismannistlikele eluseadustele, tema pärilikkust on võimalik kasvatamisega, keskkonna mõjuga muuta ja ta annab omandatud tunnused edasi järglaspõlvele.

Aga meie kuulsaimad biokeemikud N. M. Sissakjan ja B. M. Rubin teatasid sessioonile, kuidas biokeemia objektiivsed meetodid märgivad vastuvaidlematult muutusi „kõige salapärasemas" — organismi kemismis, selle koostises, kui organismi olelemistingimused muutuvad, ja sellega tõestades veel kord, teisest küljest, mitšuurinliku teaduse seisukoha kõigutamatut õigsust.

Nüüd ilmub kõnetoolile masinaehitaja, akadeemia tegevliige I. F. Vassilenko. Mida ütleb tema sessioonile? Ta ütles, et põllumajandusmasinate alal on nõukogude teadus kõige eesrindlikum maailmas. Selle teaduse rajajaks on akadeemik V. P. Gorjatškin. Ja selle teaduse erinevus seisab selles, et ta toetub mitte ainult tehnilistele arvutustele, vaid ka agrobioloogiale.

Nõukogude konstruktorid on loonud sadu imeväärseid masinaid. Mõned neist näivad omavat peenimat kompimist, isegi kuulmist ja nägemist. Üks otsib välja teraviljakuhilast vaevalt erinevaid umbrohuseemneid. Teine võtab puuvillakupardest välja vati. Kolmas otsib avanemata jäänud puuvillakupraid. Neljas paneb maha istikud, tasandab maa istiku ümber ja kastab teda veega. Masinad hävitavad röövikuid, peatavad rändrohutirtsude pealetungi, istutavad metsa ja kartulit, kaevavad välja suhkrupeeti, kitkuvad umbrohtu ja muldavad, kohendavad ettevaatlikult mulda õrnade võsude ümber. Kui

palju on neid tarku meister-masinaid! Ja kui palju oskust on pandud neisse, nende vägevaisse kätesse, painduvatesse lülistitesse, sadadesse nobedaisse näppudesse!

Nõukogulik põllumajandusmasinate teadus konstrueeris maailma kõige täiuslikuma adra ja kombaini, mis niidab vilja juure pealt ega puista umbrohuseemneid põllule laiali. See teadus, mis on projekteerinud sadu „tarku" masinaid, on lahendanud saagi koristamise ja maa sügiskünni täieliku mehhaniseerimise ülesande („nagu seda nõudis akadeemik Viljams", seletas seltsimees Vassilenko). Juba on laialt läbi proovitud saagi kombainiga-koristamise ja sügiskünni teostamise kompleks. Ainult toetumine mitšuurinlikule teadusele taimede ja loomade arengust võimaldas nõukogude põllumajandusmasinate-teadusel saavutada need hämmastavad tulemused.

Ja akadeemik Vassilenko, jutustanud mitmeaastaste heintaimede kultuuri mehhaniseerimisest (mis kuuluvad teatavasti tähtsaima lülina heinaväljasüsteemi) ja heinaniidumasinast, mis liigub põllule ja põllult peaaegu auto kiirusega, tõi järgmise näite:

Lüpsimasinad on olemas juba ammu. Kuidas projekteeriti need välismaa konstruktorite poolt? Selleks et piima välja pigistada, tuleb nisasid pigistada ja lõdvendada. Ja nad ehitasid kahetaktilised masinad. Aga lehmad jäid tihti haigeks nende masinate kasutamisel — keegi ei teadnud öelda, mispärast. Konstruktorid veensid majapidajaid, et see on vastuolus terve mõistusega.

Nõukogude masinaehitajad-mitšuurinlased asusid aga asja juurde teisiti. Nad töötasid sõbralikus koostöös loodusega. Uuriti, kuidas imeb vasikas. Ja selgus, et see toimub mitte kahes, vaid kolmes taktis: pigistus, lõtvumine ja sissehingamine — vasikas hingab, nisa aga puhkab ja selles taastub vereringe. Nüüd on meil ehi-

tatud kolmetaktiline lüpsimasin. See lüpsimasin tuli esikohale maailma kõigi lüpsimasinate hulgas. Lehm „ei märka" niisuguse masina lüpsmist.

Sessiooni töö kõrgpunktil sai teatavaks, et tuhat Siberi kolhoosi on teatanud oma soovist külvata kõrrepõllule. Maa teises osas, Ukrainas aga toimus sündmus, mis esimesel pilgul on vähem tähelepandav, kuid mitte vähem tähendusrikas: Sitkovtsõ rajooni sada traktoristi muretsesid endale Viljamsi raamatu, ja üks neist, Dmitri Paltšenko, kirjutab: „Lugedes seda raamatut, ma tundsin iga kord, nagu oleks keegi minu silmadelt katte kõrvaldanud. Kui ma hakkasin kündma koorimisadraga ja hiljem eelkoorijaga, mulle tundus, nagu oleks V. R. Viljamsi teadus minu ajus süüdanud mingisugused erilised teadmise ja jõu tuled, ja need andsid mulle võimaluse selgesti näha minu poolt haritava maa sisemusse, sellesse kõrgete saakide suurde varakambrisse. Kui mind saadetakse kolhoosi ilma eelkoorijata, siis ostan ma ta oma rahaga, kuid ilma eelkoorijata ma kündma ei hakka."

Küsimus, millise teaduse võttis rahvas vastu ja millise lükkas tagasi, oli täiesti selge.

„Teadus on selleks, et rahval oleks parem elada!" hüüdis ajalehe „Pravda Ukrainõ" toimetaja asetäitja A. V. Mihhalevitš, ja tormiline aplaus puhkes sellele vastuseks.

Nii tagasitõrjumatu oli kõigi nende faktide jõud, sessioonist osavõtjate ja kõikide selles saalis viibijate üksmeelsuse jõud, nii silmanähtav oli morganismi-mendelismi täielik, lootusetu pankrot, et juba sessioonil esinesid hiljutised morganismi pooldajad P. M. Žukovski, I. M. Poljakov, S. I. Alihhanjan avaldustega, et nad loobuvad oma vaadetest.

Praegu on raske kujutleda niisugust ausat nõukogude teadlast, kes poleks aru saanud, kuhu viivad ja mida

objektiivselt tähendavad reaktsioonilised, kogu oma olemuselt idealistlikud, orjameelselt välismaalt sissetoodud formaalse geneetika teooriad.

Lõssenko tegi kokkuvõtteid sessioonist. Polnud enam vaja pikalt rääkida. Oli vaid tarvis täpsustada mõningaid küsimusi. Ainus, millega kiitlesid morganistid, olid katsed niinimetatud kunstliku polüploidsuse alal. Morganistide keeles polüploidid tähendavad mitmekordistatud kromosoomide arvuga organisme. Kasutades drakoonilisi abinõusid looduse mõjutamiseks, nagu see neil tavaks, mürgitades organismi kolhitsiin-mürgiga, vigastasid morganistid poolduvaid rakke sedavõrd, et kromosoomid neis jagunesid, paljunesid, rakk ise aga ei suutnud poolduda. Tekkisid polüploidid. Morganistid kinnitasid, et see on majanduslikult ülitähtis ja et sel viisil on nad juba välja aretanud tatra, koksagõssi ja mõningaid teisi sorte. Tegelikult selgus, et terved laboratooriumid, kus aastaid ujutati seemneid kolhitsiinis, olid sigitanud suure hulga polüploide, kuid sorte mitte ühtegi; et enamikul aretatud „sortidest" oli „väike" puudus: nad ei andnud seemet; et põllumajanduses tuntakse tõesti häid polüploidseid sorte, kuid on rohkem teisi eeskujulikke sorte, mis pole sugugi polüploidsed — lühidalt: kunstliku polüploidsuse puhul ei ilmu mingisuguseid sorte iseendast nagu pileteid automaadist. Ei, see pole kaugeltki nõiavitsana kasutatav viis!

„... Meie tunnustame ju elutingimuste toimet elusasse kehasse," ütles Lõssenko. „Miks ei pea me siis tunnustama selliste tugevate tegurite mõju nagu röntgenikiired või tugevaim mürk kolhitsiin ja teised. Me ei eita niinimetatud mutageensete ainete toimet, kuid tõendame visalt, et seda laadi mõjustused, mis tungivad organismi mitte selle arenemise kaudu, mitte assimilatsiooni- ja dissimilatsiooniprotsessi kaudu, võivad ainult

harukordselt ja ainult juhuslikult viia põllumajandusele kasulike tulemusteni. See pole plaanipärase aretustöö tee, see pole progressiivse teaduse tee."

Juhus, „õnnestumine", „võib-olla" valitsevad formaalse geneetika teoorias ja praktikas.

Teadus aga, mis ei anna praktikale selget perspektiivi, orienteerumisjõudu ja kindlust praktiliste sihtide taotlemisel, ei vääri teaduse nime.

Mitšuurinlik õpetus on aga oma vaimult praktikast lahutamatu.

See on selles õpetuses peamine, ta olemus ja põhiline iseloom. Ta siseneb elu keerisesse ja selle käskude täitmisse, annab kogu oma võimsa jõu rahvamajanduslike hiigelülesannete lahendamisele ja ammutab siitsamast jõudu, leides selle praktilise loomingu kaudu tee kõige sügavamale ja kõige tõhusamale loodusseaduste tunnetamisele. See, mis oli mineviku suurimate teadlaste unistus — teooria ja praktika ühtsus, mis muudab kogu teadust, — on siin teostunud.

„Progressiivne bioloogiateadus," ütles akadeemia president, „on inimkonna geeniustele — Leninile ja Stalinile — tänu võlgu selle eest, et meie teadmiste varaaita, teadusesse on kullafondina läinud I. V. Mitšurini õpetus."

Ja ta lõpetas elagu-hüüdega Mitšurini õpetusele, õpetusele elusa looduse ümberkujundamisest nõukogude rahva hüvanguks, ja Lenini-Stalini parteile, kes avastas maailmale Mitšurini ja lõi meie maal kõik tingimused eesrindliku materialistliku teaduse õitsenguks.

Kui ta oli öelnud viimase lause: „Au teaduse suurele sõbrale ja korüfeele, meie juhile ja õpetajale seltsimees Stalinile!", tõusid seda hiigelsaali täitvad inimesed kui üks mees ja seistes aplodeerisid kaua, ning mitu korda algasid pärast vaibumist uued kiiduavaldused.

Sama, 1948. aasta augustikuus arutas NSV Liidu Teaduste Akadeemia presiidium oma kolmepäevasel laiendatud istungil V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia sessiooni tulemusi. Meie maa kõrgeim teaduslik asutis jõudis üksmeelsele järeldusele, et mitšuurinliku teaduse areng peab olema kogu loodusteaduse keskpunktis.

Kiiresti hakkas toimuma ülikoolide, üle kogu mõõtmatu maa ulatuva instituutide, uurimislaboratooriumide ja selektsioonijaamade võrgu töö ümberehitamine. Enneolematu vaimustus haaras agrobiolooge ja mullateadlasi, agronoome ja zootehnikuid, akadeemikuid ja kolhoosnikuid-eesrindlasi. Otsekui oleks saabunud suur pidupäev, nagu sellest räägiti sessioonil ... Kunagi pole elu olnud nii nõudlik teadlase suhtes, ja kunagi pole elu nõudlikkus nii vaimustanud teadlast. Hiigeltööde ja õilsate ülesannete keeris tungis neisse äsja veel suletud, sumbunud tubadesse, kus mendelistid veel hiljuti tegelesid oma pisiasjadega ja oma skolastikaga. Kõrgeimaks seaduseks sai: põllud ootavad, loomakasvatusfarmid nõuavad! Grandioossed perspektiivid on avatud igale teadusala töötajale, kes läheb vastu elu kutsele; väikesi asju polnud enam olemas. Imeväärsed teated tulid Gorki Leninskijest Moskva lähedalt, Ukraina põldudelt, kus oli koristatud 1948. aasta saak, Siberi aedadest, kus toimus raskete, suurepäraste, taiga piiril küpsenud puuviljade küllusliku saagi koristamine, Usbekistani tõuaretussovhoosidest, kus oli uuendatud nende au ja uhkus — karakullilammaste karjad.

Mitte väike eriteadlaste salk, vaid kogu maa viis edasi mitšuurinlikku õpetust, õpetust inimese võimust maa üle ja maa ümberkujundamisest rahva hüvanguks.

See oli pöördeks teaduses.

Sisukord.

Lk.

Suurest võitlusest 5

Võitlusväli. Roheline Maa.

Rohelise Maa elanikud 10
Elus tolm 11
Planeet oliivrohelises uduvines 15
Eluketrus 17
Hiigelarmee 19
Maakuulaja ning peremees 23
Teenrid 28
Alphonse De Candolle 39
Ring avardub 45
„Võimatu!" 51

Saladuste saladus.

Natuke lillhernest, õnnest tireltuvidest 55
Aasta 1859 63
Klooster Brnos 81
Hiiglased ja kääbused. 22 hiirtepõlvkonda 89
Gregor Mendeli uuestisünd 101
Morganistid 104
Liliputlaste maa 106
Professor Mulleri kärbsed 116

Suure teaduse sünd.

Ülitäiuslik kingloom. Veel kääbusteadusest ja hiiglasteadusest 119
Kalifornia võlur 128
Võitlus ja võit 132
Võimsuse sünd 143
Õitsev maa 153
Looja 157

Põldude armeekomandör.

Jarovisatsiooni avastamine 170
Elu astmed 184
Sündimise saladus 192
Võidetud vanadus 201
Armastusabielu 213
„Kooperatorka" uus elu 223
Muinaslugu paplitest 227
Kartomat 232
Kõige tarvilikum 244
Lugu võilillest 254
Lõssenko 269

Võitjate sugupõlv.

Katse viiesaja tuhandel hektaaril 288
Katse seitsmesaja tuhandel hektaaril 292
Spoolalased 293
Miljon hektaari 298
Mis on sotsialistlik romantika 301
Maailma hommik 308
Tuhande kolmekümne viies mugul 315

Roheline Maa muudab piire.

Hibiini leib 327
Niisiis — polaarmaaviljelus 337
Aare Sinise silla juures 346
Kangelastegu 358

Elav maa.

Vägilane 366
Planeedi iliaad 393
Inimese ajastu 414
Tulevikumaa 437

Elu looming.

Hämarusemaal 446
Elumaal 456
Ajalooline sessioon 470

Tõlkinud V. Masing.

Vastutav toimetaja I. Pau.

Kaane ja eeslehe kujundus M. Laarman.

Tehniline toimetaja E. Lellep.

Ladumisele antud 22. XI 1950. Trükkimisele antud 5. II 1951. Trükiarv 5000. Paber 54×84,1/16. Trükipoognaid 30,75. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 25,15. Arvutuspoognaid 23,43. MB-01094. Trükikoda «Tartu Kommunist», Tartu, Ülikooli 21/23. Tellimise nr. 2857.

На эстонском языке.

Hind rbl. 11.75.

Rbl. 11.75

A-18850
M



TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00448286 7