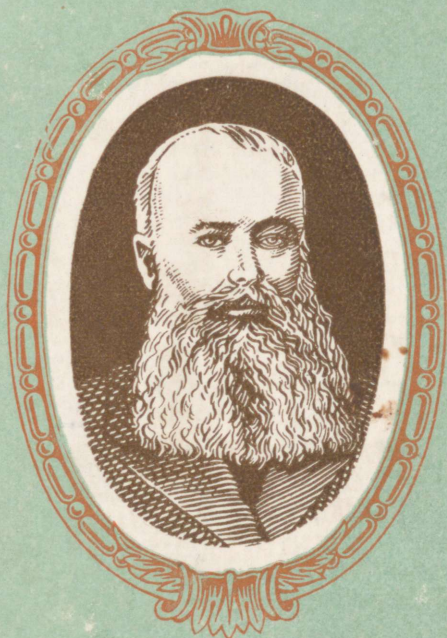


I. JA L. KRUPENIKOV



Vassili Vassiljevitš
DOKUTŠAJEV



B. Downey

*„See oli oma teed käiv vene sündinud ge-
nius, kes täielikult kujunes välja Venemaal . . .”*

V. VERNADSKI

I. ja L. KRUPENIKOV

VASSILI VASSILJEVIŠ
DOKUTŠAJEV

1846—1903



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1951

Originaali tiitel:

И. и Л. Крупениковы

Василий Васильевич

ДОКУЧАЕВ

1846—1903

Издательство ЦК ВЛКСМ

«Молодая Гвардия»

1949

Tõlkinud N. Lassmann

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

14355

BURSSA¹

«Neid murti burssas, painutati akadeemias.»

APOLLON GRIGORJEV.

Miljukovo külas, Smolenski kubermangu kõrvalises Sõtševka maakonnas, sündis 17. veebruaril² 1846 preester Vassili Dokutšajevil kolmas poeg, kes nimetati isa järgi Vassiliks.

Miljukovo küla, kus möödusid Vassili Dokutšajevi lapsepõlveaastad, asetseb väikese Katšnja jõe kaldal. Terved päevad veetis poiss oma sõbra Grigori Piukoviga jões. Nad käisid Katšnja jõe kaldaid mööda Pühale kaevule, Gridnevski ojale ja teistesse kohtadesse. Huviga jälgisid poisid talupoegade tööd, kes kohedaist kaldaäärseist settest kaevasid välja seal säilinud massiivseid ja kivi-kõvu fossiilseid tammetüvesid; seda tamme kasutati igasuguste majapidamises tarvilike esemete valmistamiseks. Mõnikord leiti koos puutüvedega ka mingisuguseid luid. Sõbrad kadestasid üht poissi, kelle isa oli settest leidnud tundmatu looma ülisuure hamba. Hiljem tehti kindlaks, et see oli mammuti hammas.

Kevadel, kui peale Katšnja üleujutust kogu jõeluht kattus lокkavate heintaimedega, kadusid lapsed luhta, kus rohu keskel peitusid väikestest kalakestest ja kullestest kubisevad helesinised järvekesed.

Kuid see vaba elu ei kestnud kaua. Poiss kasvas, ja oli aeg mõelda õppimisele. Pidanud naisega nõu, otsustas preester saata noorema poja, samuti nagu vanemagi, Vjazmassa vaimulikku kooli. Suur, üheksast inimesest koosnev perekond kannatas pidevalt puudust. Lasterikka külapreestri poegadele jäi ainult üks tee, nimelt maksuta «kroonu kulul» õppimine burssas ning seejärel teenistus kas preestrina või kõstrina.

Dokutšajevite majas peeti palvust, võeti tava kohaselt pinki-

¹ Burssa (ladinakeelsest sõnast «bursa» — kott) — kinnine õppeasutus, eriti vaimulik seminar tsaari-Venemaal. — Toim.

² Uue kalendri järgi 1. märtsil.

del istet, istuti minut vaikides, tõusti püsti ja suudeldi üksteist ning, ema teelesaatmissõnad ära kuulatud, istuti vankrile ja asuti teele. Isa viis poja Vjazma linna burssasse psaltrit ja pühakute elulugusid tuupima.

Venemaa vaimulikud koolid olid juba ammust ajast haletsemisväärses seisukorras. Juba oma valitsemise alguses märkis Katariina II, et «vaimulikes seminarides on väga vähe õpilasi, õpetus on neis halvasti organiseeritud ja nad on viletsasti varustatud». Mitmekordsed burssa reformeerimise püüded, mis olid eriti aktiivsed XIX sajandi algul, ei toonud midagi positiivset, vaatamata niisuguste tegelaste nagu M. M. Speranski osavõtule.

Sel ajal, kui Dokutšajev sattus burssasse, sarnanes see tugevasti Pomjalovski poolt kirjeldatud burssaga. Sellest rääkis hiljem korduvalt ka Dokutšajev ise. Dokutšajevi elu neil aastail erines vähe Karasi ja teiste Pomjalovski «Burssa jutustuste» kangelaste elust. Uustulnukaid mõnitati kõikide reeglite kohaselt, mis olid välja töötatud burssakkide¹ poolt, kes hooplesid oma jõhkru-sega. See oli esimene katsumus ja õpilane, kes selle välja kannatas, võitis seltsimeeste hulgas teatava lugupidamise. Sel kombel püüdsid õpilased end karastada, et taluda kõiki mõnitusi ja peksmisi, mis langesid osaks igaühele, isegi ülemuse arvamuse järgi eeskujulikule. Seepärast hinnati kõige enam ükskõiksust füüsilise valu vastu. Niisugusele burssakile, kes vaikis isegi siis, kui teda peksti «õhus», võisid seltsimehed kindlad olla: ta ei vea alt, ei muutu kaebajaks. Vaimulik juhtkond juurutas hoolikalt pealekaebamist, seadis sisse erilised «mustad raamatud», kuhu igaühe kohta kanti sisse kõik, mida teatasid salakaebajad. Õpilaskonna seast määras juhtkond sekundaatoreid, kellede kohuseks oli oma seltsimeeste pekmine, tsensoreid, kes jälgisid korda klassis, ja audiitoreid, kes pidid iga päev kontrollima ettevalmistumist tundideks ja panema vastavad hinded eri vihikutesse — *n o t a a t i d e s s e*. Peale nende olid veel *v a n e m a d* *ö ö v a l v u r i d* ja *v a n e m a d* *k o r r a p i d a j a d* *m a g a m i s t u b a d e s*. Kogu see keeruline alluvussüsteem oli juhtkonna poolt kehtima pandud võitluseks õpilasühenduse vastu, mis oli loodud juba ammust ajast, esimeste burssakkide poolt, kes olid

¹ Burssakk — burssa kasvandik. — *T o i m*.

sunnitud kannatama seda skolastilist tuupimist ning kes parandasid oma järglastele raevuka vastupanu ja vihavaenu juhtkonna vastu. Kuid burssa juhatajate püüd demoraliseerida õpilasi ühe despootliku võimuga teise üle ei andnud kaugeltki alati soovitud tagajärgi. Tsensorite, audiitorite ja burssa hierarhia teiste isikute seas oli muidugi altkäemaksuvõtjaid ja väljapressijaid, ent õpilasühenduse ausad, kuigi karmid traditsioonid aitasid burssakidel kaitsta oma õigusi nendes hirmsates tingimustes. Kaitsta suutsid neid loomulikult ainult kõige tugevamad ja karastatumad. Suurem osa burssa kasvandikke jäi vigaseks nii füüsiliselt kui ka vaimselt.

Esimesele katsumusele pidas Dokutšajev vastu võrdlemisi kergesti — nii oli tavaliselt kõikide maalt saabunud uustulnukatega. Talupoistega mängides ja kakeldes külgeharjutatud julgus ja leidlikkus, looduses viibimisega omandatud vastupidavus ja iseseisvus olid karastanud nende iseloomu, teinud nad sõltumatuks ja visamaks. Teisiti oli uustulnukatega linnast. Burssa karmide traditsioonide põhjal pandi nad proovile kauemaks ja ilma leebuseta, et võõrutada neid «vasikaõrnustest». Burssa kirjutamata koodeksi järgi loeti «vasikaõrnusteks» rääkimist kodust, perekonnast ning omastest ja nende meenutamist. Kõige suhtes, mis puutus isiklikku ellu, arenes burssas viibimise paljude aastate kestel kinnisus, mis jättis pitseri kasvandike iseloomule kogu eluks. Dokutšajevil tuli peale esimese sammu teha teinegi — satutada «parandamatute» hulka. «Parandamatu» oli Pomjalovski seletuse järgi muistse aja ja traditsioonide innukas pooldaja, ta seisis burssaki vabaduse ja sõltumatuse eest, ta oli õpilasühenduse põhiline sammas. «Parandamatud» jagunesid kolme tüüpi: õ n d s a d — «napakad isandad», s ö r k i j a d — «need olid üldiselt mitte rumalad, kuid pöörased laiskvorstid», ja lõpuks kolmas tüüp — n u p u k a d, esimesed õppimise ja viimased käitumise poolest. Dokutšajev oli n u p u k a s. Vaatamata vastikusele õpitavate ainete ja eriti õppemeetodite vastu olid tal hiilgavad hinded. Kuid õppeedu ei päästnud teda «maikuiste» eest, nagu burssakid nimetasid värskeid kasevitsu. Kui õppeaasta kestel õpetaja ei saanud millegi kallal norida, siis aasta lõpul peksis ta «ihunuhtluspedagoogika» tõelise pooldajana õpilast just selle eest, et teda ei olnud kordagi pekstud.

Peale peksu tarvitati burssas ka teisi karistusi: asetati paljaste põlvedega koolipingi veerjale lauale, sunniti kahes kasukas tegema kuni kakssada maani kummardust, jäeti ilma lõunata — viimane vahend oli burssa juhtkonnale isegi eriliseks sissetulekuallikaks. Seda «kasvatuslikku» vahendit rakendati niivõrd laialdaselt, et iga päev jäi suur osa õpilasi viletsast lõunast ilma, sealjuures tuleb aga silmas pidada, et need, kelle suhtes seda karistust ei rakendatud, olid ka näljased. Oli veel üks karistus — pühapäeval ei lastud koju oma linnast õpilasi ning suurtel pühadel ei lastud koju kaugemalt pärinevaid õpilasi. See oli vahest kõige raskem karistus. Igaüks unistas kasvõi paariks päevaks pääseda kõledatest klassidest ja parasiitidest kubisevaist magamistubadest vabadesse, värskesse õhu kätte. Nagu tema seltsimehed, kartis ka Dokutšajev kõige rohkem ilma jääda kojusõidust kodukülla Miljukovosse, mis asetses Vjazmast mõnekümne versta kaugusel. See püüd oli nii tugev, et hiljem, õppides juba Smolenski seminaris, läks Dokutšajev koju lühikeseks talviseks õppevaheajaks hoolimata kahesajaverstasest teekonnast. Ta meelitas oma nõusse ka kõik naaberküladest pärinevad seminaristid, krosside kaupa korjasid nad kokku hõberubla ning üürisid selle eest voorimehe — viletsa hobuse ja ree omaniku. Sõbrad asetasid reele oma kastikesed, ise aga läksid paukuva pakase käes kaks sada versta mööda lumehangesid ja teetuid välja. Tugev pidi olema neil noorukitel vihkamine «teadusetempli» vastu ja igatsus kodu järele, kui nad suutsid teostada niisuguseid retki.

Burssas vihkas Dokutšajev nii õppemeetodeid, õpitavaid skoolistilisi aineid kui ka mõjustamisvahendeid. Õppemeetodeid oli üks — tuupimine. Arusaamatute usuteaduslike ainete tuupimine muutus veel absurdsemaks seetõttu, et pedagoogid ei pidanud isegi vajalikuks õpilastele seletada tuubitavate teaduste mõtet, vaid lihtsalt andsid üles «siit siiani». Loomulik, et säärane õppimine tõi ainult kannatusi õnnetutele burssakkidele, kes sel puhul seppisid laulu:

Kui õndsad on need rahvad,
kes olid nõnda vahvad,
et tundmata neil piin,
mis teadus teeb meil' siin.



V. V. Dokutšajev seminaristina.

Mõningais aineis sallisid pedagoogid nõndanimetatud «vastuväiteid»: õpilastel lubati vaielda ja esineda ühe ning sama küsimuse üle mitmesugustelt, kuid juhtkonna poolt rangelt kindlaksmääratud positsioonidelt. Teemad olid sellelaadilised: «Kas saab saatan patustada?», «Kas pärispatt sisaldab eneses kui lootes kõiki surmapatte, tahtlikke ja tahtmatuid?», «Kas Sokrates ja teised vagad paganluse filosoofid lunastatakse või mitte?».

Selliseid skolastilisi harjutusi, täis tühist kasutat sofistikat, peeti ülitarkuse krooniks ning seepärast lubati neid väga harva. Erilist viha äratas Dokutšajevis niinimetatud homileetika — kiriklik jutlustamisteadus. Dokutšajev nimetas selle ümber «gummilastikaks»¹ — nähtavasti meenutas see oma venivusega kummit. «Gummilastika» jälitas teda rohkem kui ühe aasta. Selle aine mitmeaastane kursus oli jaotatud mitmeks suureks iseseisvaks osaks: fundamentaalne ehk printsiipiaalne homileetika, materiaalne homileetika, formaalne ehk konstruktiivne homileetika, evangeelne homileetika ja apostlik homileetika. Seda mõõtnut skolastilist ainet tuli tuupida päev-päevalt, aasta-aastalt.

Paljud burssakid, olles kaotanud lootuse niisugusest ülitarkusest jagu saada, lasksid end nimetada «igavesteks nullideks» — audiitor märkis iga päev notaati neilt õppetundi küsimata nende nime kõrvale nulli. Nad istusid «kamtšatkas» — klassi viimastel pinkidel, mängisid ning vahel ka lihtsalt magasid koolipinkide all. Vitsa nad ei kartnud ning ootasid ainult seda õnnelikku päeva, mil nad, pärast mitmeaastast istumist igas klassis, heidetakse burssast «kõrgevanuselisuse seaduse» põhjal välja ja nad asuvad sobiva koha — köstri, kellamehe või kirikuvahi koha — otsinguile. Dokutšajev ei kuulunud «igaveste nullide» hulka. Tema loomupärased anded ja hiilgav mälu võimaldasid talle võrdlemisi kergesti neist vihatavaist õppeaineist võitu saada. Aga kui ta erines igavestest nullidest edusammudega õpinguis, siis järgis ta käitumises kõiki burssakide ühenduse traditsioone. Peamine neis traditsioonides oli igasuguste ebameeldivuste tekitamine juhtkonnale, ükskõik milliste ohvrite toomine, kui sellega sai inspektorile meelehärmi tekitada.

Burssas oli kõige karmimini keelatud viinajoomine ja kaardi-

¹ Gummilastika — kummi. — Toim.

mäng. Kuid vihkamisest rõhujate vastu peeti burssakkide seas nii üht kui teist eriti austavaks. Pärast seda kui oli teatatud, et purjutamise eest heidetakse seminarist välja, levis purjutamine suuresti ning mõjus edaspidi hukutavalt väga paljude burssakkide saatusele. Täiel määral ei pääsenud sellest pahest ka Dokušajev.

Dokutšajevi viimased seminaris viibimise aastad langesid ühte Venemaa ja vene ühiskondliku mõtte ajaloo tormiliste aastatega. Pärisorjuse likvideerimise probleemid, mis erutasid kõiki maa eesrindlikke inimesi, osutusid lahendamatuiks ka pärast 1861. aasta maareformi. Kuid kõik maa revolutsioonilis-demokraatlikud jõud hakkasid juba liikuma ning mõjusid viljastavalt vene teaduse arengule. A. I. Herzeni, V. G. Belinski, N. G. Tšernõševski, N. A. Dobroljubovi, D. I. Pissarevi tööd ja artiklid andsid suure tõe loodusteaduste materialistlikule arenemisele Venemaal. Ühel või teisel viisil ulatusid vene valgustajate revolutsioonilis-demokraatlikud ideed ka vaimulikesse seminaridesse suletute kõrvu. Sellest on säilinud huvitav tunnistus ühelt reaktiooniliselt kirikumehelt, Hersoni ülempiiskopilt Nikanorilt, kes kirjutas «...kuuekümnendate aastate algul olid liberaalide ühingud, kes püüdsid seminariste oma võrkudesse, kes sundisid neile arendamiseks peale oma vaimulaadis raamatuid, mis olid peamiselt loodusteadusliku sisuga.» Ning tõesti, isegi burssakid võtsid tol ajal osa ühiskondlike ja teaduslike probleemide arutamisest. Vihkamine skolastika ja kõikide burssa kasvatusmeetodite vastu, mis varem avaldus vaid mitmesugustes juhtkonna vastu sihitud «kangelastegudes», hakkas nüüd võtma teisi, küpsemaid vorme: «vabamõttelisus oli viidud sisse isegi seminari», ütles kurvastusega ülempiiskop Nikanor.

Dokutšajev lõpetas seminari kiitusega ja saadeti parima õpilasena riigi kulul õppima Peterburi Vaimulikku Akadeemiasse.

ÜLIKOOL

«Põlvkond, kelle teadliku olemasolu algus ühtis ajaga, mida meil tavatsetakse nimetada kuuekümnendateks aastateks, oli kahtlemata kõige õnnelikum kunagi Venemaal sündinuist. Tema isikliku elu kevad ühtis selle üldise kevade puhanguga, mis kandus maa ühest äärest teise, äratades seda vaimsest kangestusest ja uinakust, mis oli teda aheldanud üle veerandsaja aasta.»

K. A. Timirjazev, «Loodusteaduse arenemine Venemaal 60-ndate aastate epohhil.»

Dokutšajev saabus Peterburi 1867. aasta suvel. See pikk laialine noormees tihedate kastanpruunide juustega ja tähelepanelike siniste silmadega, rietatud traditsioonilisse seminarikuube, oli seminarist kaasa toonud vihavaenu kirikliku skolastika vastu ja meelepaha inimese isiksusest lugupidamatuse vastu. Juba burssas oli Dokutšajev suhtunud suure tähelepanuga «ilmlike ainetete», nagu füüsika, matemaatika, looduslugu, kirjandus, Venemaa ajalugu, õppimisse.

Tung teadmisi omandada tõstis Dokutšajevi seminaristide hulgas esile ning laiendas tema silmaringi.

Dokutšajevil oli kindel iseloom ja tugev tahe, mis oli karastunud burssas viibimise aastail, kus iga päev tuli kaitsta oma õigusi, avaldada erandlikku vastupidavust võitluses inimliku olemasolu eest.

Vaimulik Akadeemias tuli uuesti alata homileetikast — siin õpiti seda veel üksikasjalisemalt kui seminaris.

Smolenskis polnud Dokutšajevil valikut. Kuid siin, kuuekümnendate aastate Peterburis, oli lugu teisiti.

See oli hiilgav ajastu vene ühiskondliku mõtte ja vene loodusteaduse arenemises. Revolutsiooniliste demokraatide ideed levisid laialdaselt vene loodusuurijate ringkondades. Tšernõševski

materialistlik filosoofia oli tihedalt seotud loodusteaduste arenemisega ja edusammudega Venemaal. Filosoofia ja teadusliku loodusõpetuse iseloomulik vastastikune sõltuvus oli sel perioodil eriti viljakas. Väga populaarsed olid neil aastail Pissarevi artiklid ja Herzeni «Kirjad looduse uurimisest».

Vene teaduses kerkis sellel perioodil esile hämmastavalt mitmekesiseid talente. Oma teadusliku tähtsuse poolest olid esikohal vene keemikud, nn. kaasani koolkond. Selle rajajaks oli Kaasani ülikooli professor N. N. Zinin, kes töötas neil aastail Peterburis ja asutas Meditsiinilis-Kirurgilise Akadeemia juurde suurepärase keemialaboratooriumi. See maailmakuulus teadlane oli teise silmapaistva Kaasani keemiku — A. M. Butlerovi õpetajaks, kes kuuekümnendail aastail töötas samuti Peterburis. Samal ajal arenes Peterburis N. N. Zinini kaastööliste ja järgijate — D. I. Mendelejevi, N. A. Menšutkini ja N. N. Beketovi tegevus. K. A. Timirjazev kirjutas: «... vaevalt mõni teine Euroopa teaduskeskus võis sel ajastul välja panna niipalju silmapaistvaid tegelasi keemia alalt... Inglise keemik Frankland võis täie veendumusega öelda, et keemia on Venemaal esindatud paremini kui Inglismaal.»

Vene loodusteadus, mis arenes iseseisvalt ja tihti jõudis Euroopa omast ette, töötas läbi ja süvendas samal ajal Euroopa teadlaste avastusi. Tarvitseb ainult meenutada, et loodusteaduses pöörde tekitanud Ch. Darwini töö «Liikide tekkimine», mis ilmus Inglismaal 1859. aasta lõpul, oli juba paari kuu pärast saanud Venemaal laialt tuntuks mitte ainult teadlaste, vaid ka üliõpilaste seas. Peterburi ülikooli professor S. S. Kutorga selgitas 1860. aasta algul esimese kursuse üliõpilastele darvinismi aluseid. «Darvinism muutus varsti,» ütles K. Timirjazev, «noorte vene zooloogide loosungiks, ja tema lipu all võitsid nad endile aukoha Euroopa teaduses.» Aukoha maailma teaduses võitis endale ka tsiteeritud sõnade autor, suur vene teadlane-revolutsionäär, Darwini õpetuse edukas arendaja Kliment Arkadjevitš Timirjazev, kes alustas oma teaduslikku tegevust kuuekümnendail aastail.

Ühiskondliku ja teadusliku liikumise keskusteks olid kuuekümnendail aastail peamiselt ülikoolid, kuhu koondusid vene teaduse parimad progressiivsed jõud. Kuid teaduste propaganda ei piir-

dunud neil aastail ainult ülikooli seintega. Võrdlemisi laiad ühiskonna kihid olid kursis teaduse ja kultuuri uusimate saavutustega. Suurt ühiskondlikku tähtsust omas füsioloogide vene koolkonna rajaja Ivan Mihhailovitš Setšenovi silmapaistev töö «Peaju refleksid», mis ilmus 1863. aastal. See töö, mis andis inimese psüühilisele tegevusele materialistliku põhjenduse ja mida seoses sellega jälitasid tsaarivalitsus ja kiriku esindajad, omandas üli-suure populaarsuse mitte ainult Venemaal, vaid ka kaugel tema piiride taga. Veel enne oma klassikalise teose avaldamist oli Setšenov avalikel loenguil tutvustanud vene ühiskonda selles esitatavate ideedega. Setšenovi tööd ja tema populaarsed loengud osutasid erandlikult tugevat mõju vene teaduse arenemisele ja laiendasid tema poolehoidjate ringi.

Avalikud loengud olid Peterburi üliõpilaste, ametnike, gümnaasistide ja õpetajate seas väga populaarsed. Nende loengute organiseerimine on seotud ühe huvitava asutise tegevusega, mis tekkis Peterburis 1858. aastal «Strugovštšikovi, Pahhitonovi ja Vodovi kaubamaja» nime all (hiljem muudeti see «Kaubamaja» kirjastuseks «Ühiskonna Kasu»). See asutis avaldas populaarteaduslikke raamatuid ja organiseeris Peterburi passaažis selleks otstarbeks ehitatud saalis avalikke loenguid teaduslike küsimuste kohta. Loengutega kaasnesid katsed ja diapositiivide näitamine projektsiooniaparaadi abil. K. Timirjazev, kes oli Dokutšajevist kõigest kolm aastat vanem, meenutas loenguid passaaži saalis suure tänulikkusega: «Nende ridade kirjutajal tuli tihti isiklike muljete kontrollimiseks küsitleda oma õpingukaaslast ja paljud neist tunnistasid, et need loengud olid olnud neile esimeseks tõukeks, mis äratas ka neis soovi õppida loodusteadust.»

Peterburi passaaži saalis toimuvate loengute küllastajate seas oli ka Vaimuliku Akadeemia õpilane Vassili Dokutšajev. Siin, suurimate õpetlaste loengutel, tutvus ta mitme teaduse uusimate saavutustega, milledest ta üht-teist oli kuulnud seminari magamistubades, kus seminaristid arutasid öösiti ebamääraselt mõistetud materialistlikke teooriaid ja teaduslikke avastusi, mis lükkasid ümber burssas valitseva vihatava skolastika.

Dokutšajev sai teada Darwini ja Lyelli töödest, I. Setšenovi ja A. Butlerovi, kirurg N. Pirogovi, geoloog G. Ššurovski, botaanik L. Tsenkovski töödest; ta kuulis sütitavaid sõnu, mis kutsusid

üles võitlusele hariduse eest, mis kutsusid üles pühendama kõik jõud inimese vabastamist teenivale teadusele.

Need sõnad langesid viljakale pinnale.

Viibimata kuudki akadeemias otsustas Dokutšajev sealt lahkuda. Oli vaja suurt tahtejõudu, et julgeda teha see samm ja vahetada garanteeritud karjääriga «akadeemiku» kindlustatud olemasolu üliõpilase poolnäljase elu vastu. Teda mõjustas armastus looduse vastu, mis oli tekkinud juba lapsepõlves, ajal, mil ta vabalt uitas mööda kodujõe Katšnja kaldaid.

28. oktoobril 1867 loobus Dokutšajev akadeemiast ja astus Peterburi ülikooli füüsika-matemaatikateaduskonna loodusteadusosakonda.

Algas uus raske ajajärk Dokutšajevi elus. Tuli tasa teha kaotatud aeg, tuli palju töötada lünkade täitmiseks. Dokutšajev õppis intensiivselt, viljakalt ja muutus varsti üheks edukamaks üliõpilaseks. See nõudis talt ülisuuri pingutusi. Krosside eest üüris ta «putka» Peterburi äärelinnas. Tõusnud varahommikul, asus Dokutšajev vanades poolsaabastes paljaste jalgade otsas jalgsi teele Vassili saarele, ülikooli; «sokkide tarvitamine oli mulle tol ajal tundmata,» jutustas ta hiljem oma sõpradele.

Pärast loenguid läks ta lõuna asemel, mille jaoks polnud harilikult raha, avalikku raamatukogusse ja uuris lugemissaalis valgustusgaasi ühetasase sisina saatel hoolsasti Charles Lyelli «Geoloogia põhialuseid».

Dokutšajevi kirjad sellest ajajärgust vanemale vennale Timoifeile, oma sõbrale ning nõuandjale, kes loobus samuti vaimulikust karjäärist ja hakkas kirjandusõpetajaks, on täidetud märkmetega läbiloetud geoloogiliste teoste üle, küsimustega Moskva ülikooli professorite ja loengute kohta. Dokutšajev kartis jätta tähele panemata midagi huvitavat ja uut loodusteaduses, talle näis mitteküllaldasena see, mida ta jõudis õppida Peterburis.

Dokutšajevi õpetajateks ülikoolis olid suurimad vene teadlased, kes hiljem said tema sõpradeks ja võitluskaaslasteks teaduslikus võitluses: keemik D. I. Mendelejev, botaanik A. N. Beketov, geoloog A. A. Inostrantsev, agronoom A. V. Sovetov. Nende silmapaistvate teadlaste, suurepärase pedagoogide ja vene eesrindliku teaduse propageerijate mõjul tugevnes Dokutšajevi tung loodusteaduse õppimiseks veelgi enam. Nende töodes,

mitmekülgses teaduslikus ja pedagoogilises tegevuses, mis oli kantud püüdest rahvast harida, nägi Dokutšajev eeskuju, mis vääris jäljendamist.

Puudus ja nälg ei suutnud murda tema tungi teadmiste omandamiseks. Paljud tolle aja üliõpilased elasid samasugustes tingimustes, kuid kaugeltki mitte kõik polnud nii vastupidavad kui Dokutšajev. Olgu siin näiteks toodud tsitaat paar aastat pärast Dokutšajevit Peterburi ülikooli astunud V. Korolenko «Minu kaasaeglase eluloost»:

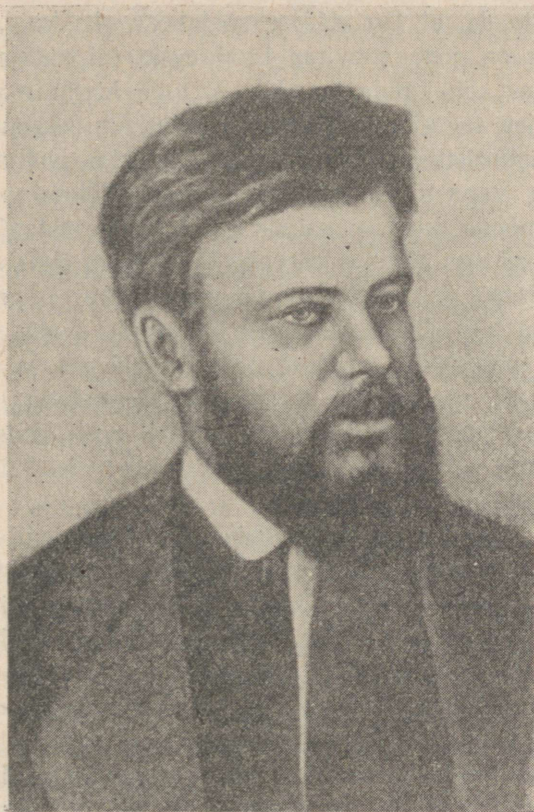
«Meie kamp vaevles viletsuses. Märkamatult, pikkamööda andis nälgimine end tunda jõuetuses: jalad valutasid, näod läksid kahvatuks, liigutused muutusid vahel loiuks, tähelepanu loengutel nürines. Ajude ees nagu rippus mingi eesriie.

Me püüdsime veel mitte maha jääda kursusest ning jäime siiski maha. Selle aasta jooksul õnnestus meil lõunastada sööklas ainult viis korda. Alguses ärritas isegi trahteritest ja sööklatest kanduv kuumade roogade lõhn hirmsasti haistmist ja kutsus esile isu. Kuid aja jooksul see möödus ja praetud liha või rammusa hapukapsasupi lõhn kutsus esile otse vastikustunde. Tõeliselt oli see aeglane nälgasuremine, ainult et venitatud pikale ajale.»

Dokutšajev elas niisugust elu kaks aastat. Kolmandal kursusel muutus tema olukord tunduvalt paremaks. Hästi edasi jõudva üliõpilasena sai ta lõpuks riikliku stipendiumi, mis oli tol ajal harulduseks. Peale selle muretses keegi ülikooli õppejõududest talle mõned eratunnid. Ning varsti peale seda sai Dokutšajev ühe oma kursuskaaslase nooremate vendade repetiitoriks rikkas vürstlikus majas. Noor vürst oli üliõpilane ainult nimeliselt. Kuldne noorus, kes käis koos tema kodus, tegeles prassimise ja kaardimänguga. Dokutšajev tõmmati sellesse kampa varsti kaasa, kuid erakordse tahtejõuga inimesena suutis ta hoolimata niisugusest eluviisist edukalt õppida ning endist viisi hiilgavalt eksameid õiendada.

Nelja-aastane ülikoolikursus lähenes lõpule. Tuli valida teema diplomi- ehk, nagu seda siis nimetati, kandidaaditööks. Tol ajal isikud, kes olid lõpetanud ülikooli ja esitanud määratud teadusliku töö, said kandidaadi nimetuse.

Dokutšajev läks nõu küsima mineraloogia professori Platon



V. V. Dokutšajev üliõpilasena.

Aleksejevitsš Puzõrevski, austatud ja armastatud õpetaja juurde, keda ta esmakordselt oli kuulnud avalikel loengutel passaažis. «Tore inimene oli,» meenutas teda hiljem Dokutšajev. See professor kaunistas oma — üliõpilaste arvates kuiva teaduse — kursust elavuse ja teravmeelsusega.

Saanud teada, et Dokutšajev sõidab suveks koju, Miljukovo küllasse, kus on jõgi, soovitas Puzõrevski tal uidata piki jõge, kirjutada üles kõik, mida ta näeb, ja tuua kivimite proove.

Dokutšajev tegigi nii. Esimest teaduslikku ekskursiooni kirjeldab ta humoristlikus toonis. Kaua, jutustas Dokutšajev, luusis ta oma vana sõbra talupoeg Grigori Piukoviga kodukohas jõekaldaid mööda, kuid ei näinud üldse mitte midagi peale savi ja liiva. Kord aga tõmbas sõprade tähelepanu endale suur jõuk lapsi, kes kisaga askeldasid mingisuguse eseme juures, mis osutus tundmatu hiiģeleluka ülisuureks kivistunud luuks. Peale kaalutlemist ja põhjalikku vaatlust tulid Dokutšajev ja tema sõber järeldusele, et see on... veeuputuseelse lehma luu. Laste saatel vaatasid nad läbi leiukoha, leidsid veel kivistunud luid, võtsid kivimite proove ja saatsid kõik need trofeed ülikooli geoloogiakabinetti.

See lõbus jutustus vähendab sihilikult Dokutšajevi esimese teadusliku töö tagajärgede tõsidust. Tegelikult teostas ta oma töö põhjalikult ja kohusetruult. Kuuajalise Miljukovos viibimise kestel tegi ta 20 kunstlikku profiili Katšnja kallastel. Kõik jõe järsakud olid kaetud allavarisenud pindmise kihiga ja seepärast tuli Dokutšajevil jõesetete iseloomu määramiseks iga profiili juures kaunis palju labidaga töötada; aruandes mainis ta hiljem möödaminnes, et see oli tema uurimisi väga aeglustanud. Igast profiilist olid võetud proovid, iga profiil oli kirjeldatud üksikasjaliselt. Peale selle oli Dokutšajev kogunud suure hulga mammutiluid ja suure kollektiooni mikroskoopilisi teokarpe. Kõgu selle keerulise töö teostas Dokutšajev iseseisvalt, omamata teaduslikku juhendajat ja eelnevaid kogemusi; tegelikult oli see tema esimene üliõpilaspädev praktikum. Dokutšajevi kandidaaditöö «Setemoodustistest Katšnja jõe ääres» kiideti ülikooli poolt heaks. Ja 13. detsembril 1871 toimus noore geoloogi esimene teaduslik ettekanne Peterburi Loodusuurijate Seltsis.

Peterburi Loodusuurijate Selts koosnes tol ajal kolmest osa-

konnast — geoloogia-, botaanika- ja zoologia-osakonnast. Tema ridadesse kuulusid suurimad vene, peamiselt Peterburi loodusuurijad. Hoolimata äärmiselt kasinaist ressurrssidest organiseeris Peterburi Loodusuurijate Selts igal aastal liikmetele teaduslikke ekskursionee kodumaa geoloogilise ehituse ning taime- ja loomariigi tundmaõppimiseks. Ettekanded teaduslike ekskursionide tulemustest kuulati ära Seltsi koosolekutel; kõige huvitavamad ja originaalsemad nendest avaldati Seltsi perioodilises aastaväljandes «Toimetised».

Dokutšajevi ettekanne avaldati «Toimetistes» ja järgmise aasta tagasihoidlikus kulude eelarves oli ette nähtud ressurrside määramine noore geologi uue teadusliku ekskursionee tarvis setemoodustiste uurimise jätkamiseks Vene jõgede kallastel. Nii tekkis Dokutšajevil kontakt Loodusuurijate Seltsiga. Aastatega muutus see kontakt üha tihedamaks, eriti kui Dokutšajev sai geoloogiaosakonna sekretäriks ning seejärel Seltsi sekretäriks. Püüe pidada laialdaselt sidet teaduslike seltsidega ja teiste progressiivsete ühiskondlike organisatsioonidega oli üks Dokutšajevi iseloomulikke jooni. Töö teaduslikes seltsides tõi teravalt esile Dokutšajevile omase, tolle aja teadlaste seas haruldase oskuse organiseerida laialdasi ühiseid uurimusi ning allutada oma isiklikud teaduslikud huvid üldistele kollektiivsetele ülesannetele.

Kuid Dokutšajevi esimesed edusammud ei mõjustanud teda lõplikult valima oma teaduslikku eluteed. Sel ajajärgul seisis Dokutšajev alles teelahkmel; ta ei olnud veendunud, et just geoloogia on see teadus, millele ta on valmis andma kogu oma jõu. Ta mõtles isegi loobuda geologiast ja astuda Meditsiinilis-Kirurgilisse Akadeemiasse.

Sellesse ajajärku kuulub ka Dokutšajevi lahkumine vürstlikust majast, milles elamine rõhus teda juba ammu. Kuid katkestades sideme vürstliku perekonnaga nõrgestas Dokutšajev ka oma materiaalselt heaolu. Ta pöördus tagasi oma «putkasse» Ofitserkaja tänavas.

Lõpuks, peale pikki mõtisklusi, kujunes otsus. Aleksandr Aleksandrovitš Inostrantsevi ettepanekul, kes oli saanud geoloogiakateedri juhatajaks, võttis Dokutšajev vastu konservaatori (hoidja) koha Peterburi ülikooli geoloogiakabineti juures kuupalgaga 24 rubla 50 kopikat.

DOKUTŠAJEV — GEOLOOG

«... muutuv on maa, vana kaob ning uus tal on tekkinud seisund.

Endist loomu ei näe, näeb uut, mida enne ei olnud.»

Titus Lucretius Carus, «Asjade loomusest».

1872. aasta sügisel ilmus Peterburi ülikooli geoloogiakateedrisse energiline laiaõlaline uhke rühiga mees. See oli Dokutšajev. Kõikjal ülikoolis võis näha uut geoloogiakabineti konservaatorit. Ta töötas visalt kabineti laiendamiseks, kivimite, mineraalide ja kivististe kolleksioonide täiendamiseks, organiseeris illustreerivate materjalide — kaartide, geoloogiliste profiilide ja tabelite ettevalmistamist A. Inostrantsevi loengute jaoks, mis sel ajal tõmbasid endale üliõpilaste suurt tähelepanu.

Konservaatori ametikohustuste hulka kuulus väga palju puhtmajanduslikke toiminguid, isegi kolleksioonide rohkearvuliste kappide ja kastide võtmete hoidmine. Konservaatori ametikoht oli rohkem kui tagasihoidlik. Kuid Dokutšajev töötas innuga ja andis kogu oma jõu teadusele.

Neil aastail toimusid geoloogia alal põhilised vaadete ümberhinnangud.

Lyell tõestas, et maa ilme on kujunenud aegade vältel väga lihtsate loodusnähtuste — voolvete uhtuva ja setitava tegevuse, tuule, jää liikumise, mere murdlainetuse jt. mõjul. Nende tegurite mõjul, mis avaldasid oma toimet geoloogilise aja tuhandete ja miljonite aastate vältel, on lõpptulemusena kujunenud see maa ilme, mida me praegu näeme. Seda geoloogilist teooriat nimetatakse aktualismiteooriaks.

Oma teoreetilistes vaadetes pööras Lyell suurt tähelepanu vulkanismi ja mäetekke nähtustele. Järgnev geoloogia areng

parandas mõningad vead Lyelli vaadetes, kuid tema põhilised ideed olid sügavalt progressiivsed.

Engels hindas Lyelli teeneid kõrgelt. Ta kirjutas: «Alles Lyell tõi geoloogiasse õige mõtte, asendades äkilised, looja tujust põhjustatud revolutsioonid maakoore pideva aeglase muutumise protsessiga»¹. Selle väite seletuseks lisas Engels: «Lyelli vaate puudus — vähemalt selle esialgses kujus — seisnes selles, et ta pidas maakeral tegutsevaid jõude püsivaiks, — püsivaiks nii kvalitatiivselt kui ka kvantitatiivselt. Ta ei arvestanud maa jahatumist, maa ei arene teatavas kindlas suunas, vaid lihtsalt muutub juhuslikult, seosetult»².

Dokutšajev pooldas veendunult aktualismi-ideed, mis moodustas Lyelli õpetuse tuuma. Geoloogia oli tol ajal juba komplitseeritud teadus ja tegelda temaga «üldiselt» oli mitte ainult raske, vaid ka võimatu. Oli vaja valida kitsam ala geoloogia piirides. Kõige rohkem paelusid Dokutšajevit maapinna kaas-aegse elu probleemid ja selle arengu dünaamika aegade vältel. Ta süvenes täielikult kaasaja geoloogiliste moodustiste: jõgede ja jääsetete, jäärakute, jõeorgude, soode ja lõpuks muldade uurimisse. Selle ala valis Dokutšajev peamiselt sellepärast, et see andis võimaluse töötada probleemide kallal, mis omasid otseselt praktilist tähtsust: tema poolt uuritavad nähtused olid väga tiheidalt seotud inimühiskonna eluga, nende tundmine oli võtmeks selle elu ümberkujundamisele.

Hiiglasuurt mõju avaldas Dokutšajevile Pjotr Aleksejevitš Kropotkin, kuulus vene revolutsionäär, geoloog ja geograaf, kes lõi hüpoteesi Vene tasandiku üksteisele järgnenud jäätumistest meile eelnenud geoloogilisel epohhil ja seda tasandikku katvate pindmiste setete enamiku jääaegsest päritolust. Meie päevil on Kropotkini hüpotees saanud tõeliseks teaduslikuks teooriaks.

1873. aasta sügisel pidas Kropotkin Vene Geograafia Seltsi rahvarikkal koosolekul ettekande «Üldülevaade jääajast põhjamaadel». Eredates värvides joonistas ta pildi mannerjää laialdasest levikust minevikus mitte ainult Põhja- ja Kesk-Venemaa alal, vaid ka Kanadas ja mõnedes Põhja-Ameerika Ühendriikide

¹ F. Engels. Looduse dialektika, 1948, lk. 11 (vene keeles).

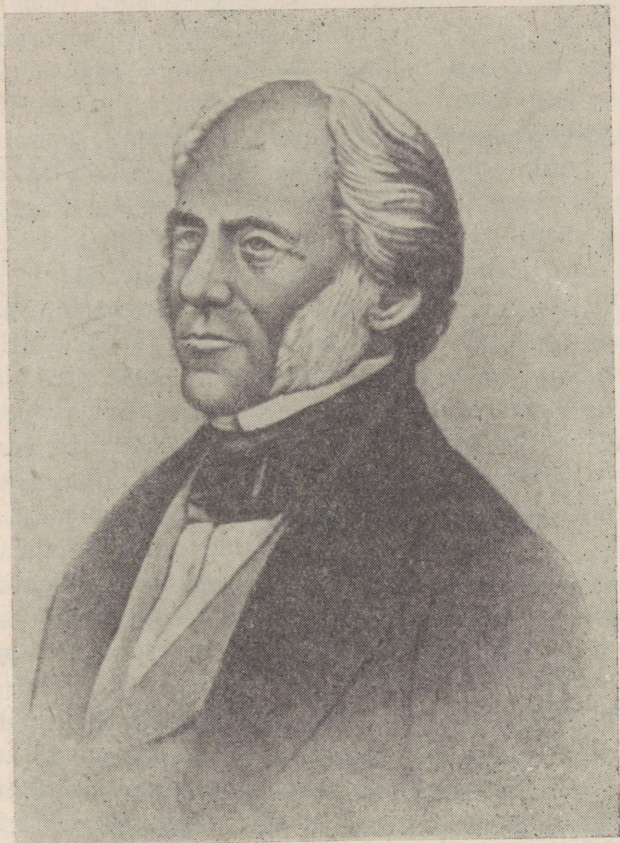
² Sealsamas.

rajoonides. Uue teooria sügav põhjendatus kindlustas talle päl-
vitud tunnustuse ja oli surmaotsuseks vanale ekslikule «mere-
hüpoteesile», mille järgi jääaegsed rändrahnud levisid sel teel, et
meres ujuv jää kandis nad laiali. Materjali oma järeldesteks oli
Kropotkin kogunud tunduval määral ekspeditsioonidel Soome, mis
toimusid aastail 1871—1873. Kropotkini vaated leidsid elavat
vastukaja Dokutšajevi juures, kes samadel aastatel uuris Soome
lõunaosa, õppis intensiivselt tundma selle maastikku ja reljeefi
jäääjal kujunenud vorme. Kropotkini teooria alusel üldistas
Dokutšajev enda jaoks oma üksikud vaatlused ja faktid. See oli
noorele geoloogile heaks õppetunniks — ta õppis mitte ainult
fakte koguma, vaid ka neid üldistama; eriti meeldis talle Kropot-
kini juures uute vaadete julge kinnitamine ja nende vaadete
revolutsioonilisus.

Kropotkin, julge teadlane-novaator, kes tegi palju ekspedit-
sioone, uuris igakülgset probleeme ja tuli järeldustele, mis lük-
kasid ümber endised vananenud vaated, avaldas oma teadusliku
tegevusega kui eeskujuga Dokutšajevile suurt mõju. Kohtumine
Kropotkiniga oli Dokutšajevile seda tähtsam, et tema otsene
juhendaja A. Inostrantsev ei osutanud ülikooli konservaatoreile
suuremat tähelepanu. Akadeemik F. J. Levinson-Lessing ütles
hiljem selle kohta, et «tõelist süstemaatilist juhendamist Doku-
tšajev oma geoloogilistes töodes ei saanud ja ta oli tunduval
määral iseõppija. Seda tähelepanuväärsem on see, et ta kohe
astus... geoloogias praegu valitsevate vaadete järgi ainuõigele
aktualismi teele».

Võib julgesti öelda, et praktika nõuded ja suured teoreetilised
murrangud tolle aja geoloogias määrasid Dokutšajevi «kitsa eri-
ala» otsustava valiku. Juba Dokutšajevi esimene teaduslik töö —
«Setemoodustistest Katšnja jõe ääres» — oli heaks alguseks.
Selles töös analüüsis Dokutšajev täpselt kaasaegseid setteid
Katšnja ääres oma koduküla rajoonis, tegi kindlaks nende setete
stratigraafia, s. o. eri kihtide asetuse suhted, omandas välisuuri-
miste ja -kirjelduste meetodi.

Esimese töö edukas lõpuleviimine kinnitas Dokutšajevi püüet
üksikasjaliselt uurida kaasaegseid ja neile lähedasi, teisiti öeldes,
kvaternaarseid setteid, samuti ka kaasaegseid füüsikalise-geoloog-
ilisi protsesse.



Charles Lyell.

Alates 1871. aastast tegi Dokutšajev igal aastal suvevaheaja vältel puhkuse asemel ekskursioone mitte ainult Soome lõunaossa, kus on nii täielikult esindatud kõige mitmekesisemad jääaegsed setted ja reljeefi mannerjäälüstiku-tekkesed vormid, vaid ka Põhja- ja Kesk-Venemaale. Dokutšajevit peeti juba sel ajal väljapaistvaks uurijaks ja teadlased mitmesugustest seltsidest — Mineraloogia Seltsist, Vabast Ökonoomia Seltsist ja Peterburi Loodusuurijate Seltsist — aitasid noort teadlast nende ekskursioonide organiseerimisel. Dokutšajev ei jäänud neile seltsidele võlgu — nende koosolekutel pidas ta igal aastal ettekandeid ja andis teateid oma tööst, avaldas seltside toimetistes oma aruandeid ning sageli ka suuremaid artikleid füüsilise geograafia ja kvaternaari geoloogia mitmesugustest küsimustest. Dokutšajevi erilist tähelepanu köitis Vene jõgede elu, jõeorgude ja jäärakute ehitus. Neil aastail avaldas ta huvitavad artiklid: «Euroopa-Venemaa jõgede oletatav madaldumine», «Jäärakud ja nende tähtsus», «Soode kuivendamise küsimusest üldse ja eriti Polesje kuivendamisest». Nende uurimuste iseloomustavaks jooneks oli kirjelduste äärmine täpsus ja hoolikus ning järelduste konkreetsus. Omandades teadust, selle teooriat ja meetodeid, hakkas Dokutšajev otsekohe huvituma praktilistest melioratsiooniprobleemidest, vahel nii suurtest nagu Polesje soode kuivendamine.

Dokutšajevi nende aastate teaduslike otsingute suurimaks tulemuseks oli fundamentaalne töö — «Euroopa-Venemaa jõeorgude moodustumise viisid». Selles 1878. aastal avaldatud töös Dokutšajev mitte ainult arvustas ja kritiseeris enne teda kehtinud vaateid, mis seletasid Vene orgude tekkimist ainult mineviku hiiglasuurte ja erakordselt kiirevooluliste jõgede erodeeriva tegevuse toimega, vaid näitas ka hoolikalt kogutud ja oskuslikult üldistatud faktide varal, et jõed oma praegusel kujul laiendavad ise oma orge, «rändavad» neis.

Peale uue teooria arendamise oskas Dokutšajev ka vanas teoorias ratsionaalset tuuma eraldada — ta rõhutas suurte veemasside tegevuse teatavat tähtsust orgude moodustamisel ja vaheldumisi toimuvate mandri tõusude ja vajumiste tähtsust. Omal ajal heitis tuntud vene geoloog akadeemik A. P. Pavlov Dokutšajevile ette, et ta tunnustas nende nähtuste mõju orgude kujunemisele. Ta väitis, et isegi kõige laiema orud võivad olla

tekitatud aegamööda pika aja vältel väikese veevoolu poolt, mis praegugi voolab orus ja jätkab oma endist tegevust. Geoloogia ja geomorfoloogia (s. o. teadus maapinna ehitusest) edasine areng tõestas täielikult Dokutšajevi vaadete õigsust. Terve rea faktide alusel näidati, et sulava jääliustiku suured voolveemassid, mandri rohkearvulised aeglased tõusud ja vajumised ehk, nagu ütlevad teadlased, epeirogeneetilised liikumised on etendanud suurt osa paljude jõeorgude tekkimisel, eriti nii suurte puhul, nagu on Volga, Dnepri ja Doni jõeorg. Kuid ka Dokutšajevi kritiseerijad said aru tema töö suurest tähtsusest; isegi Dokutšajevi vaadete vastu väljaastunud akadeemik A. P. Pavlov märkis, rääkides jõeorgude ehitusest, et «veel kaua võtab iga uus töötaja nende tundmaõppimisele asudes endale lähtepunktiks Dokutšajevi «Euroopa-Venemaa jõeorgude moodustumise viisid»».

Samal 1878. aastal, mil Dokutšajevi töö ilmus, kaitses ta seda magistridissertatsioonina ja omandas mineraloogia ja geognoosia¹ alal magistri teadusliku kraadi. Dokutšajevi dissertatsiooni avalik kaitsmine, kuhu kogunes rohkearvuline kuulajaskond, kujunes temale triumfiks. Dokutšajev ilmutas kaitsmisel hiilgavat kõneannet, mis aitas tal esitada oma teooria erilise sügavuse ja selgusega.

Kuus aastat tööd geoloogia alal, mis lõppes dissertatsiooni suurepärase kaitsmisega, kindlustas Dokutšajevile, kes oli juba üks silmapaistvamaid geolooge Venemaal, geoloogina suure tuleviku.

Kuid just 1878. aastaga lõppes Dokutšajevi elus «geoloogia-periood». Võib öelda, et see oli teadlase eelajalugu. Dokutšajevi kui tõelise teadlase-novaatori elu algas 1878. aastal, mil ta andis täielikult probleemidele, mis huvitasid teda juba ammu.

¹ Geognoosiaks nimetati tol ajal geoloogiat.

MULLATEADUSE ALGUS

«Muld on looduse neljas riik.»

V. V. DOKUTŠAJEV

1875. aastal kutsus statistik V. Tšaslavski, kes töötas Euroopa-Venemaa mullastikukaardi koostamise kallal, Dokutšajevi endale abiliseks. Venemaal oli ka varem mullastikukaarte. Neid koostasid ametnikud ja statistikud kõige sagedamini ankeediandmete põhjal, kusjuures kaardistamise aluseks võeti tavaliselt mulla kõige silmanähtavam tunnus — tema värvus. Selliste kaartide praktiline väärtus oli väike. Tšaslavski kaart pidi rajanema samadele printsiipidele.

Tšaslavski, kes oli Dokutšajeviga alles vähe tuttav, oletas, et viimane hakkab teostama vaid valikut kohtadelt saabunud või möödunud aegadest säilinud rohkearvuliste mullastikukaartide hulgast. Kuid Dokutšajev oma sügavate teadmistega ja oskusega kiiresti orienteeruda keerulises ja segases materjalis võitis väga kiiresti oma ülemuse austuse. Mõne kuu pärast usaldati Dokutšajevile teiste tööde kõrval kõige vastutusrikkam töö — muldade klassifikatsiooni koostamine, ilma milleta oli täiesti võimatu koostada nii kaarti ennast kui ka seletusi selle juurde. Tšaslavski märkas oma abilises suurt teaduslikku jõudu. Varsti peale ühise töö algust kirjutas Tšaslavski Dokutšajevile: «Teie tööd ma arvestan täiesti nagu ennegi, kui Te ise ei keeldu, mis viiks mu meeleheitele.»

Kuid Dokutšajev ei kavatsenud keelduda. Sündmused võtsid ootamatult täiesti uue pöörde. Tšaslavski suri äkki ja Dokutšajevi õlgadele langes Euroopa-Venemaa mullastikukaardi koostamise kogu töö. Käesoleval ajal pakub see kaart veel ainult ajaloolist huvi, sest ta sisaldab palju vigu, millele hiljem korduvalt viitas ka Dokutšajev ise. Kuid just selle kaardi kallal töötades



V. V. Dokutšajev Peterburi ülikooli dotsendina.

hakkas Dokutšajev mõistma, kui vajalik on tegelda tõsiselt muldade probleemiga, mis omavad suurt tähtsust iga maa elus, eriti aga sellisel põllumajanduslikul maal nagu Venemaa. Mullateaduses oli Dokutšajevile endale palju ebaselget, kontrollimatut. Oli vaja koguda eri kohtadest mullaproove, neid klassifitseerida, võtta nad uurimisele ja oma järeldusi palju kordi kontrollida. Dokutšajev teadis, et üldistest ideedest ja oletustest üksi on vähe, et on vaja fakte ning et teaduse tekkimise momendil on neid vaja hiiglasuurel arvul.

1876. aastal oli Dokutšajev muldade alal juba tunnustatud autoriteet ja Vaba Ökonoomia Selts kutsus ta tööle Mustmulla Komisjoni, mis pidi asuma tõsiselt uurima Venemaa põllunduse põhivara — mustmulda. Vabasse Ökonoomia Seltsi kuulus palju väljapaistvaid teadlasi, kuid just Dokutšajevile tehti ülesandeks mustmulla uurimise programmi koostamine. 1877. aastal usaldati temale ka uurimiste eneste teostamine.

Dokutšajevi osavõtt Tšaslavski töödest soodustas mullateaduse tärkamist; Dokutšajevi uurimised Venemaa avarail mustmulla-aladel põhjustasid selle teaduse sünni. Pidades oma teadmisi muldade alal mittetäielikeks, süvenes Dokutšajev loodusteaduse ja kõigepealt nende tööde uurimisse, mis kasvõi kaudselt puudutasid muldade uurimist. Ei tule mõelda, et Dokutšajev ehitas oma teaduse täiesti tühjale kohale, omamata eelkäijaid. Eelkäijaid tal muidugi oli, kuid mullateadust polnud nad siiski loonud.

Juba muistsed egiptlased ja Mesopotaamia elanikud teadsid väga palju oma muldadest ja nende viljakusest. Vana-rooma kirjanikel Pliniusel ja Columellal võime leida palju väärtuslikke tähelepanekuid mitmesuguste muldade levikust, nende sobivusest ühtedele või teistele kultuurtaimedele. Vana-helleeni legendis kellestki Alkmaionist, kes oli tapnud oma ema, jutustatakse, et maa (muld), saanud teada Alkmaioni kuriteost, lakkas andmast talle leiba. Õnnetu maaharija vahetas korduvalt oma põllumaad, kuid see ei aidanud: muld, mida kreeklaste kujutluses samastati emaga, ei tahtnud talle leiba anda, ta maksis mõrtsukale kätte. Ent Alkmaion osutus tähelepanelikuks inimeseks: ta valis külviuks uht- (alluviaalse) mulla jõeorus, mis oli moodustunud pärast mörva ja järelikult ei võinud kuriteost teada. Sellele uuele väljakurnamata mullale külvatud vilid andis Alkmaionile suurepärase

saagi. See legend sisaldab sügava tähelepanelikkuse elemente ja räägib sellest, et vana-kreeklastele olid tuntud mõned muldade omadused.

Oma «Georgicas» pühendas rooma poeet Vergilius (elas aastail 70—19 e. m. a.) palju tundeküllaseid ridu mulla omadustele. Need read räägivad sellest, et vanaaja rahvad olid kogunud palju mitmesuguseid teadmisi mullast ja tema omadustest. Need rahvaste tähelepanelikkust peegeldavad poetilised üldistused olid mõistagi kaugel sellest, mida me võime nimetada teaduseks.

Kuulsates viimaste Rjurikovitšide ajast pärinevates katastrites ja «Suure joonise raamatus» — Ivan Groznõi käsul 1552. aastal koostama hakatud kaarti seletavas tekstis — võis Doku-tšajev samuti leida palju väärtuslikke tähelepanekuid mitmesuguste Vene muldade ja nende omaduste üle. Kuid kõik need olid juhuslikud, vahel väärtuslikud, kuid vahel naiivsed ja vasturääkivad tähelepanekud.

Euroopa maapidajate ja agronoomide ning samuti ka mitmesuguse erialaga teadlaste, nagu näiteks keemikute ja agrokeemikute J. Berzeliuse, J. Liebig'i ja J. Boussingault' poolt oli XVIII ja XIX sajandil kogutud suur hulk materjale muldade mitmesuguste omaduste, keemilise koostise ja viljakuse kohta. Kuid need olid jällegi üldistamata andmed ja tähelepanekud, ehk küll nende hulk oli suurenenud. Mullateadust ei saanud luua isegi pöördumise geniaalse M. Lomonossovi uurimuste poole mullaküsimuste alal, kes oli avaldanud rea huvitavaid oletusi mustmulla tekkimise kohta, või Ch. Darwini poole, kes spetsiaalses töös näitas vihmausside mõju mullale. Puudus kõige tähtsam — sügavad teoreetilised, esmajoones geograafilised üldistused, süsteem, muldade geneetiline klassifikatsioon, s. t. niisugune klassifikatsioon, kus muldasid uuritakse nende geneesi — tekke alusel. Keegi ei osanud näidata, et muld on, samuti nagu mineraal, taim või loom, iseseisev ja algupärane, mitte millegi muuga sarnanev loodusekeha. Kõige sagedamini peeti mulda kivimiks. On loomulik, et teadus muldadest võis tekkida alles peale seda, kui oli tõestatud nende olemasolu algupärasus ja nende arenemise erilised seadused.

Agrokeemia tegi Lääne-Euroopas, peamiselt pärast Boussingault' ja Liebig'i töid, möödunud sajandi keskpaiku suuri edu-

samme, kuid see ei viinud veel mullateaduse tekkimisele. Nende Lääne-Euroopa teadlaste kontseptsioonide piiratus seisnes selles, et nad nägid mullas ainult mahutit taimede juurtele, ainult reservuaari, mis varustab taimi niiskuse ja toiduga. Muld ise huvitas agrookeemikuid ainult nendes kitsastes piirides; põhiliselt nad teda aga ei tundnud. Tundmata muldade arenemist juhtivaid seadusi, tegutsesid need teadlased sageli pimesi, tegid ühekülgeid ja sageli sügavalt ekslikke järeldusi, nagu näiteks kurikuulus langetava mullaviljakuse «seadus».

K. Marx ja F. Engels tõestasid selle seaduse alusetuse. K. Marx kirjutas: «... olgugi viljakus mulla objektiivne omadus, ökonoomiliselt eeldab ta aga siiski alati teatavat suhet — suhet põllumajandusliku keemia ja mehaanika arenemise olemasoleva tasemega, ning sellepärast muutubki ta koos selle arenemistase-mega... Ühesuguseid tulemusi võib saavutada samuti mulla koostise kunstlikult teostatud parandamise abil või lihtsalt muutuste tõttu maaviljeluse meetodites»¹.

Järelikult võib mulla viljakus teaduse ja tehnika kõrge taseme ning mulla osava mõjustamise puhul piirilt tõusta. Selle kohta ütles Engels nii: «Inimese käsutuses olevad tootmisjõud on mõõtmatud. Maa tootmisvõimet võib kapitali, töö ja teadmiste rakendamise-ga piirilt tõsta. «Üleasustatud» Inglismaad võib... kümne aasta jooksul viia niisugusesse olukorda, et ta suudab toota küllaldaselt leiba elanikkonnale, kuus korda rohkem praegusest. Kapital suureneb iga päevaga; tööjõud kasvab koos elanikkonna kasvuga ning teadus alistab loodusjõude inimesele iga päevaga ikka rohkem. See mõõtmatu tootlikkus, mis on reguleeritud teadlikult ja kõikide huvides, viiks inimkonna osaks langetava töö varsti miinimumini...»²

Lääne-Euroopa väikesed, sageli üheainsa loodusliku vööndi piirides asuvad riigid, mille muldasid inimene on pikaaegse mõjustusega tugevasti muutnud, ei võinud olla mullateaduse kodumaaks. Selle loomiseks olid vajalikud Vene avarused, looduslike tingimuste hiiglasuur mitmekesisus.

¹ K. Marx ja F. Engels. Teosed, XIX köide, II osa, lk. 204—205 (vene keeles).

² K. Marx ja F. Engels. Teosed, II köide, lk. 312 (vene keeles).



A. J. Dokutšajeva.

Otsustavat osa etendasid mullateaduse arenemises tol ajal Venemaal valitsevad sotsiaalsed ja majanduslikud tingimused. Teravalt domineeriva põllumajandusega maa, mille mahajäämus oli tingitud pärisorjuse jäänustest, nõudis tungivalt paljude probleemide lahendamist, millede hulgas polnud viimasel kohal ka põllumajanduse intensiivistamise¹ probleem. Kõik maaviljeluse vajadustega seotud küsimused esmajoones tõmbasid enesele teadlaste tähelepanu.

Vene teadlased on alati pidanud teaduse teenimist rahva teenimiseks. Säärane suhtumine teadusesse oli iseloomulikuks tunnuseks ka sellele väljapaistvale vene teadlaste plejaadile, kes alustas oma tegevust kuuekümnendatel aastatel N. Tšernõševski ja N. Dobroljubovi revolutsioonilis-demokraatlike ideede mõjul.

«Kui küsitakse,» kirjutas K. Timirjazev, «mis oli selle liikumise kõige väljapaistvamaks omaduseks, võib järele mõtlemata vastata ühe sõnaga — entusiasm. See inimest kaasakiskuv ja ülendav entusiasm, see veendumus, et tegeldakse üritusega, mis on suuteline haarama kõik vaimsed ihad ja moraalsed jõud, üritusega, mis pole suuteline mitte üksnes kõige paremini kaunistama isiklikku olemasolu, vaid on sügavalt tunnetatuna ka niisugune, mis kuulub vajaliku koostusosana laiemasse ühiskondlikku üritusse, olles kogu rahva vaimse ja materiaalse tõusu pant. Seda entusiasmi iseloomustas täielik omakasupüüdmatus, mis küündis vahel isiklike vajaduste peaaegu täieliku unustamiseni.»

Sama entusiasmi asus oma tööle ka Dokutšajev muldade uurimise alal. Jäädes geoloogiakabineti konservatoriks, ei saanud ta peale 24 rubla 50 kopika kuus mingisugust teist sissetulekut. Sel ajal loobus ta eratundide andmisest, et tal oleks võimalik pühendada kogu oma aeg teaduslikule tööle.

Huvi muldade vastu tekkis Dokutšajevil arvatavasti juba tema teadusliku karjääri alguses. Juba tema esimeses töös «Setemoodustistest Katšnja jõe ääres» on spetsiaalseid mullaprofiilide kirjeldusi. Järgnevates töödes tegeleb Dokutšajev muldadega üha ulatuslikumalt. Eriti palju mitmesuguseid andmeid muldadest esitatakse tema poleemiliselt teravas artiklis, mis on kirjutatud 1874.

¹ Põllumajanduse intensiivistamine — maaviljeluse mahajäänud vormide asendamine eesrindlikumatega.

aastal Polesje soode kuivendamise võimaluste puhul. Kuid see ei olnud veel süstemaatiline tegelemine muldade probleemidega. Tõelise mullateaduse väljatöötamisele asus Dokutšajev alles nüüd, töötades Mustmulla Komisjonis.

Samal ajal juhtus Dokutšajevi elus sündmus, mis oli talle tähtis mitte ainult kui inimesele, vaid ka kui teadlasele. Ta tutvus Anna Jegorovna Sinkleriga, kes sai tema naiseks ja sõbraks.

Anna Jegorovna Dokutšajeva kuulus nende eesrindlike naiste hulka, kes hakkasid ilmuma Venemaal möödunud sajandi kuuekümnendatel aastatel: naised-teadlased, naised, kes olid oma meeste seltsimehed ja kaasvõitlejad. Nad taotlesid üheõiguslust, iseseisvat ühiskondlikku ja teaduslikku tegevust, mis oleks suunatud rahva hüveks. Anna Jegorovna alustas neiuna töörikast elu. Ta oli õpetaja väikeses tütarlastepansionis, mida ta hiljem hakkas juhatama. See välimuselt habras hurmav noor naine omas haruldast vastupidavust ja enesesalgavust.

Sügav vastastikune armastus ja vaimsete huvide ühtsus aitasid Dokutšajevitel kahe aastakümne vältel võitu saada kõigist nende teele juhtuvaist takistustest. Nad jäid erksaks, oma jõule kindlaks, võitlusvalmiks. Anna Jegorovna aitas meest kõigis tema töödes ja üritustes.

Teaduslik sõprusring, mis tekkis Dokutšajevi ümber, viis vene teadlaste dokutšajevliku koolkonna kujunemisele.

„VENE MUSTMULD“

«...mulla kuningas on vene mustmuld.»

V. V. DOKUTSAJEV.

«Mullateaduse ajaloos on mustmuld etendanud niisama silmapaistvat osa kui konn füsioloogia ajaloos, kaltsiit kristallograafias ja bensool orgaanilises keemias.»

V. I. VERNADSKI.

Metsarikkast taigavööndist ja metsastepist lõuna poole laiub ääretu mustmullastepp, kus varem oli palju viljelemata maad ja sulgheina avarused lainetasid nagu meri kümnete ning sadade verstade ulatuses. Stepis elutsesid koopaoravad ja suslikud, luusisid suured trappide¹ karjad, ja üksiku ratsaniku hobuse jalge alt tõusis iga kümne sammu tagant kõrvulukustava kisaga õhku stepihani — ilusaim stepilind, stepivabaduse kehastus.

XVII, XVIII ja eriti XIX sajandil hakkas Vene stepi pilt muutama. Rammusa viljelemata mustmullamaa tuhanded, siis kümned ja sajad tuhanded tessatinid künti üles. Maad hariti tol ajal halvasti, ei väetatud, kuid saagid olid hiiglasuured ja panid imestama uustulnukaid metsavööndist, kus liivsavistel ja saviliivastel leetmuldadel tuli pidada rasket võitlust iga rukkipuuda eest. Steppides aga valmis raskepealine kuldne nisu. Steppide mullale andis rahvas ilmeka nimetuse — mustmuld.

Leivavili on ammust ajast moodustanud Venemaa ühe põhirikkuse. Alates Peeter I ajast arendas Venemaa suurt meretagust

¹ Trapp — kureliste sugukonda kuuluv lind Nõukogude Liidu stepivööndis.

kaubandust peamiselt põllumajandussaadustega, mille seas esikohal oli nisu. Sellesse aega kuuluvad ka esimesed katsed uurida mustmulda — mulda, millel nisu kasvab kõige paremini.

1765. aastal asutati Peterburis Vaba Ökonoomia Selts — esimene põllumajanduslik selts Venemaal.

Oma tegevuse esimestest sammudest alates asus Vaba Ökonoomia Selts mustmulla uurimisele. Selts koostas erilise ankeedi, mis saadeti laiali, täideti kohtadel ja tagasisaadetuna töötati läbi ning avaldati Seltsi «Toimetistes». Teises sellises ankeedis, mis kuulub 1790-ndasse aastasse, soovitati koostada «näitajad igas maakonnas haritava maa kohta. Mulla iseloom, kas on mustmuld, savine, liivane ja viljatu, või kuidas teda kuski maakonnas tema headusele vastavalt eristatakse». Sellest nähtub, et Seltsi juhtivad isikud mõistsid, kuivõrd tähtis on majanduse õigeks organiseerimiseks omada mullarikkuste inventariseeringut, see tähendab, teada, missugused mullad kuskil on ja kuidas nad erinevad üksteisest viljakuselt.

Vaba Ökonoomia Selts tundis suurt huvi muldade vastu ja tema «Toimetiste» esimene raamat, mis ilmus 1765. aastal, algas artikliga «Mulla erinevusest tema majandusliku kasutamise mõttes». Artikli autoriks oli üks tähtsamaid ühingu organiseerijaid, keemiaprofessor akadeemik I. G. Lehmann. Lehmanni töö sisaldab palju praktiliselt väärtuslikke andmeid muldadest. Kuid palju sügavamalt oli muldade, eriti mustmulla kohta kaks aastat enne Lehmanni väljendunud M. V. Lomonossov.

Oma mõtetega mustmulla üle ennetas Lomonossov XIX sajandi kogu esimese poole teadlasi. Kuid lääne teadus ei kasutanud õigeaegselt Lomonossovi õigeid vaateid. Ja alles 1900. aastal meenutas V. I. Vernadski kõnes «M. V. Lomonossovi tööde tähtsusest mineraloogia ja geoloogia alal» õiglaselt, et Lomonossovi raamatus «Maa kihtidest» antakse mustmulla tekke esimene teaduslik seletus. Otsekui vastu vaieldes XIX sajandi esimese poole teadlastele, kes nägid mustmullas omamoodi kivimit, kirjutas Lomonossov: «Ta pole mineraalse päritoluga, vaid pärineb kahest teisest looduse valdkonnast, looma- ja taimeriigist, seda tunnistab igaüks.» Oma hüpoteesi mustmulla tekke üle lõpetab Lomonossov selliste tähelepanuväärsete sõnadega: «Niisiis pole kahtlust, et mustmuld pole algkujuline ega ka algne materjal, vaid

on tekkinud aja jooksul loomade ja taimede kehade kõdunemisel.» Seda kirjutas Lomonossov 1763. aastal.

Rääkides Lomonossovi vaadetest mustmulla tekkele, märgib esimene vene akadeemik-mullateadlane K. D. Glinka: «Selle liitsa ja, võib öelda, kõige loomulikuma järeltule oli vene rahvas teinud juba ammu, kuid paljud mustmulla uurijad ei pidanud võimalikuks sellega ühineda.»

XVIII sajandi lõpul organiseeris Teaduste Akadeemia rea nõndanimetatud akadeemilisi ekspeditsioone Vene riigi laialdase territooriumi igakülgeks füüsilis-geograafiliseks uurimiseks. Ekspeditsioonide koosseisu tõmmati kaasa suurimad tolle aja teadlased — nii venelased kui ka välismaalased. Viimaste seas oli kuulus loodus- ja maadeuurija P. S. Pallas. Reisides ringi Venemaa mitmesugustes maakohtades, pööras ta tähelepanu Lääne-Euroopas täiesti tundmatu esmaklassilise mustmulla tohututele massiividele. Pallas püüdis Euroopa-Venemaa lõunapoolse äärela mustmuldade teket seletada merehüpoteesi abil. Teisi, põhjapoolsemaid mustmulla-ala rajoone ta ei puudutanud. Pallase merehüpotees tekkis tema reisu ajal Stavroopoli steppides. Neil kohtadel, nagu arvas Pallas, oli paljude aastate eest olnud mereäärne pilliroosoo; võimalik, et aeg-ajalt ujutas seda ala üle meri. Pallase arvates oli meri jätnud siia rohkesti viljaka muda setteid, mis olid rikkad orgaanilise aine — huumuse — poolest. Väljendanud nii julge mõtte, ei põhjendanud Pallas seda siiski teaduslikult ega teinud ka kuigi tõsist katset muuta see hüpotees teooriaks.

Möödunud sajandi neljakümnendail aastail avaldas tuntud geoloog Murchison mõtte, et ohutut maa-ala kattev Vene mustmuld kujutab endast setet, mis on tekkinud kunagi siin asetsenud põhja-jäämere põhjas. See hüpotees kajastas tol ajal geoloogide keskel valitsevat arvamust, et kõik jääaegsed setted ei ole gigantse mannerjää, vaid merejää setted.

Mustmuld lasub enam-vähem ühtlaselt kõikjal, sealhulgas ka kamardunud jäärakute veerudel ja hiljuti moodustunud jõgede orgudes, kust endiste merede setted oleksid pidanud olema ammu ära uhutud. Kui kaevame mustmulda 1,5—2 meetri sügavuse augu, võtame kihtide järgi mulla proove ja määrame neis sisalduva orgaanilise aine — huumuse — hulga, siis osutub, et see

hulk väheneb vastavalt sügavusele. Jälgides mustmulla horison- tide ehk kihtide värvuse järk-järgulist heledamaks muutumist võib sellise järelduse teha isegi ilma analüüsita. Kui mustmulla teke oleks seotud merega, oleks huumuse hulk mitmesugustes mullakihtides pidanud olema enam-vähem ühesugune või süga- vamaal isegi suurenema, sest orgaanilise aine lagunemine toimub kiiremini mulla ülemistes kihtides. Kõik need lihtsad järeldused ei tulnud pähe merehüpoteesi autoritele.

Mõned XIX sajandi esimese, osalt ka teise poole teadlased lahendasid mustmulla tekke küsimust teisiti. Esimeseks neist oli akadeemik E. I. Eichwald, kes pidas mustmulda endiste soode ja isegi tundrate saaduseks. Oma raamatus «Venemaa paleontoloogia», mis ilmus 1850. aastal, põhjendab Eichwald mustmulla soost tekkimise hüpoteesi järgmiste kaalutlustega. Eelajaloolisel ja isegi ajaloolisel ajal oli meie maa lõunaosas ülikülluses järvi, soid ja metsi. Seda kinnitab diatomeede ehk ränivetikate¹ kestade ja taimsete kivististe leidumine mõnedes mustmuldades, mis viitab mulla rikkalikule niisutumisele minevikus.

Eichwaldi järgi seletub mustmulla teke järvede ning soode muda ja metsa kõduproduktide settimisega. Paljud õpetlased pooldasid samuti seisukohta, et mustmuld on tekkinud soost, tuues Eichwaldi hüpoteesisse mõningaid muudatusi.

Soohüpotees ei leidnud edaspidi põhiliselt kinnitust. Polnud küllaldasi aluseid oletamiseks, et Venemaa lõunaosas leidus endisel aegadel ülirohkesti metsi, kuigi need rajoonid olid muidugi tunduvalt metsarikkamad kui praegu.

Tuntud vana-kreeka ajaloolase Herodotose sõnade järgi kaebasid Venemaa lõunaosa steppides kahe tuhande aasta eest elanud sküüdid ja sarmaadid alati selle maa-ala metsavaesuse üle. Järvede ja eriti soode rohkus minevikus siin on samuti enam kui küsitav.

Peale selle, kui neid oligi palju, siis ikkagi ei katnud nad lausa kogu steppi, mustmuld aga esineb siin praegu kõikjal. Samuti on selgunud, et diatomeed võivad täiesti elutseda vee-

¹ Diatomeed ehk ränivetikad — eriline tüüp vetikaid, milledele on iseloomustav nende rakkude kesta läbiimbumine ränihapendiga. Nad levivad nii magevees kui ka meredes. Mõned liigid esinevad samblas, niiskel mullal ja mujal. Üldse on ränivetikaid üle viie tuhande liigi.

lahkme mullas, taimsed kivistised aga võivad tekkida sulgheinast ja teistest stepi kõrrelistest.

Tuleb siiski märkida, et mõningais rajoonides, näiteks Lääne-Siberis, on üksikud mustmullaerimid tekkinud soomuldade evolutsiooni tagajärjel nende kuivenemise ja järgneva «stepistumise» mõjul. Kuid pole mingit alust omistada soohüpoteesile universaalset iseloomu.

Mustmulla tekke kohta oli esitatud üle kahekümne erineva hüpoteesi, kuid uurimisi väljas ja laboratooriumis oli tehtud vähe. Enamikus olid need hüpoteesid teaduslikult põhjendamata, vahel isegi veidrad. Näiteks võib tuua järgmise definitiooni: «Mustmuld nagu ka kamar on see muld, mis on katteks või mähkmeks meie maakerale... Turbad on samuti mustmulla liigid nagu surnuaedade muld ja muld völlaste alt»¹.

XIX sajandil esitati sisukamaid teaduslikke teooriaid mustmulla tekke kohta. Nii ilmus 1866. aastal akadeemik F. I. Ruprecht «Mustmulla geobotaanilised uurimised», milles mustmulla geneesi küsimus seati teaduslikule alusele. Botaanikuna eitas Ruprecht kategooriliselt kõiki geoloogilisi (mere-, jää-, soo-) hüpoteese mustmulla tekke kohta ja kinnitas, et «mustmuld kujutab endast botaanilist küsimust». Tema vaadetes oli palju õigeid mõtteid, mis taaselustasid Lomonossovi kujutlusi mustmullast. Ruprecht tõendas, et mustmuld on tekkinud stepi rohttaimestikust ja kujutab endast järelikult «maismaa-taimset» mulda.

Kuid Ruprecht ei lahendanud mustmulla küsimust. Ta eitas kategooriliselt kliima, osalt emakivimi² ja teiste looduslike tegurite mõju mullale. Mulda, eriti mustmulda ei kaldunud Ruprecht pidama iseseisvaks looduskehaks. Selles seisnes tema peamine viga. Tema vaade mustmullale oli ühekülgne — botaaniline.

Ühe sajandi kestel, mis eraldab Lomonossovi raamatut «Maa-kihtidest» Ruprecht «Mustmulla geobotaanilistest uurimistest», nihkus mustmulla teket ja omadusi käsitleva küsimuse lahenda-

¹ Neid huvitavaid «järelusi» esitab «Loodusloo, füüsika ja keemia ajakiri ehk nende kolme teaduse juurde kuuluvate materjalide uus kogu, mis sisaldab tähtsaid ja huvitavaid objekte nendest, samuti ka õpetusi paljude nende tarvitamiseks meditsiinis, majanduses, maaviljeluses ja kunstides» M., 1788, III osa, lk. 38, 40 (vene keeles).

² E m a k i v i m — kobeda pinnase (purru) ülemine osa, millest loomade ja taimede elutegevuse toimele kujuneb muld.

mine väga vähe edasi. Vahepeal aga oli Venemaa põllumajandus arenenud, oli mustmullasteppe üles küntud, muld oli halvenenud röövkasutamise tõttu, kaotanud viljakuse ja hea struktuuri, toimus tema uhtumine ja vaesumine. Möödunud sajandi seitsmekümnendaiks aastaiks omandas mustmulla küsimus erakordse teravuse, eriti seoses 1875. aasta põua ja raske ikaldusega; sellega seletub erilise Mustmulla Komisjoni organiseerimine 1876. a., kelle koosseisu kutsuti ka V. V. Dokutšajev.

Ta oli komisjoni teistest liikmetest noorem, kuid sai esimesest päevast alates selle hingeks. Dokutšajev töötas välja uurimiste programmi ja tegi spetsiaalse ettekande, mille alusel komisjon pidas vajalikuks jagada eelseisvad mustmulla-uurimised geoloogilis-geograafilisteks ja füüsikalis-keemilisteks. Geoloogilis-geograafilised uurimised otsustati anda eriteadlasele-geoloogile, kelle ülesandeks oli: koguda küllaldasel hulgal tüüpilise mustmulla proove mitmesugustest kohtadest ja kõikide muldade proove, mis moodustavad ülemineku päris mustmullalt muldadele, mis on tuntud metsa-, turba- ja solontšakimuldadena, varuda mustmulla alusmuldade mitmesuguste liikide täielik kollektsioon, samuti koguda võimaluste piires andmeid mitmesuguste rajoonide mustmulla kurnatuse astmest ja viljasaagist neil mustmuldadel.

See oli mullauurimistööde esimene tõeliselt teaduslik programm. Selle täideviimine nõudis tohutut tööd, palju aega ja laialdasi teadmisi geograafia, geoloogia, klimatoloogia, botaanika ja agronoomia alal. Kuid Dokutšajev mitte üksnes ei asunud selle tohutu töö kallale, vaid nõustus ka Vaba Ökonoomia Seltsi soovil lõpetama töö kahe suvevaheaja jooksul.

Alates 1877. aasta veebruarist valmistus Dokutšajev agaralt väljasõiduks ning suvevaheaja algusel oli ta juba teel. Dokutšajev tundis hästi Peterburi ümbruse, paljude Soome rajoonide ja oma kodukoha — Smolenski kubermangu — loodust. Seal, põhjas, oli palju metsi, järvi, soid, siin, lõunas, aga laius tuhandete verstade ulatusel tuules lainetava sulgheina ja viljaga kaetud stepp. Rahu, uljust ja võimsust õhkus stepimaastikust. Steppi hakkas Dokutšajev armastama sest ajast igaveseks ja ei lahkunud temast oma teaduslikes otsinguis kunagi.

1877. ja 1878. aasta suve vältel sõitis Dokutšajev läbi oma arvestuse järgi ligi 10 000 versta! Ja ta sõitis peamiselt hobus-

tel. 1877. aastal rändas ta üksi, tal polnud abilist; ta ise kogus ja pakkis mulla ning kivimite proove ja kleepis neile etikette. 1878. aasta suvel oli Dokutšajevil omakasupüüdmatu ja energiline abiline — Peterburi ülikooli kandidaat P. A. Solomin, keda ta meenutas tänutundega. Kuid ühest abilisest oli väga vähe ja ainult Dokutšajevi raudne tervis ning entusiasm aitasid tal koguda suure hulga proove, teha sadu kirjeldusi ja lõpetada töö määratud tähtajaks. Kahe suve jooksul sõitis Dokutšajev läbi kogu mustmullavööndi põhjapiiri, Ukraina, Bessaraabia, Kesk-Venemaa mustmulla-ala, Volga-taguse ala, Krimmi ja Kaukasuse põhjapoolsed nõlvad.

Kõigi kohtade lihtne loetelu, kus Dokutšajev jõudis käia nende kahe suve jooksul, täidaks mitu lehekülge. Ta kasutas osavasti kõiki tollal olemasolevaid liiklusvahendeid: raudteed ja rappuvat kalessi, mille ette oli rakendatud paar stepihobust, härgi, kes tõid mullaproovidega laaditud kaariku Dnepri sadamasse, ja rataslaeva. Vastupidav ratsahobune kandis väsimatu uurija Kaukasuse mäeaheliku põhjapoolseile mäestikuharudele. Kuid peamiseks liiklusvahendiks, millele Dokutšajev pidi kõige rohkem lootma, olid ta jalad. Seda nõudis töö laad: tuli ju käia kõige kõrvalisemates ja teedeta kohtades, peatuda mõnikord iga versta järel ja kaevata auk ehk, nagu ütlevad mullateadlased, teha mulla-profiil; selline profiil tuli kaevata ühe meetri sügavuseni, vahel veel sügavamale. Ja kogu aeg tuli kiirustada, sest ees oli veel väga palju tööd. Sageli teostas kaevamist Dokutšajev ise, pöörmata tähelepanu stepiuultele — suhhoveidele ja Sevastopoli tol ajal poolkõrvelises ümbruses valitsevale augustikuu kuumusele. Sellest maakohast kirjutas Dokutšajev: «Peaaegu kogu taimestik oli kõrbenud, väljakannatamatu kuumus oleks nagu veelgi tõusnud siin laialdaselt levinud lubjakivikaljude tõttu.» Uurides mustmullavööndit pidas Dokutšajev vajalikuks käia mitte ainult neis kohtades, kus ta võis oletada mustmulla olemasolu, vaid ka rajoonides, kus seda kõigi andmete järgi ei olnud. Uurinud Krimmi stepi ja eesmäestiku mustmulla-alasid, osutus Dokutšajev lõunaranniku omapäraste kiviste muldade esimeseks uurijaks — ta käis Jaltas, Simeizis, Utšan-Su kosel, Baidari orus ja teistes praegu kuulsates kohtades.

Päevast päeva, nädalast nädalasse teostas Dokutšajev väsi-

matult oma uurimisi, käies ja sõites iga päev läbi mitukümmend versta, tehes mullaprofiile, kogudes mullaproove, täites kümneid välismärkmikke märkustega uuritavate rajoonide muldade iseärasuste, geoloogilise ehituse, reljeefi, taimestiku, kliima ja majanduse üle. Ta käis ka oma kodukohas — Miljukovos ja Vjazmas, läbis Smolenski kubermangu piki neidsamu teid, kus ta juba burssa-aastatel oli saanud oma esimese karastuse, kui ta juhtis kahe sajaverstalist saaniteed mööda talviseks koolivaheajaks koduküladesse sammuvate burssakkide salkkonda.

Esimeste ekskursionide ajal oli Dokutšajev alles noor teadlane, muldade välisuurimise kindlaid traditsioone siis veel polnud ja oli väga kerge teha hulgaliselt vigu, kergesti killustada oma jõud tähtsusetu asjadele. Kuid Dokutšajev taipas seda hädaohu kohe esimesest päevast, mil ta hakkas töötama mustmulla uurimisel; ta heitis halastamatult kõrvale nii mõnegi väga huvitava, kuid kõrvalise tähtsusega üksikasja. Ta kirjutas:

«Polnud füüsilist võimalust süveneda ekskursionide ajal mitmesuguste mustmullasse puutuvate detailsete küsimuste vaatlusse; on selge, et polnud minu võimuses peatuda paljude võib-olla ka oluliste, kuid kahtlemata ainult kohaliku tähtsusega praktiliste küsimuste faktilisel lahendamisel... Ma tegelesin eranditult üldiste ülesannetega ja püüdsin võimaluste piires uurida mustmulda teaduslikult, looduslik-ajaloolisest vaatekohast; mulle tundus, et ainult sellisel alusel ja alles peale selle aluse igakülgset teaduslikku rajamist on võimalik organiseerida mitmesuguseid tõeliselt praktilisi abinõusid Venemaa mustmullavööndi põllumajanduse tõstmiseks.»

Kohe töö algusest peale määras Dokutšajev kindlaks täpse küsimusteringi, mis tuli lahendada. Oma artiklis ««Vaba ökonomia Seltsi» poolt ettevõetud Vene mustmulla uurimise käik ja peamised tulemused» kirjutas Dokutšajev 1881. aastal: «Mul tuli lahendada sellised põhilised ülesanded: mida üldse tuleb nimetada mullaks? Missugust mulla tüsedust, ehitust ja asendit peab pidama normaalseks? Mida nimetus «mustmuld» ise tähendab? Missugusteks looduslikeks tüüpideks võib teda jaotada? Kas mustmulla, samuti ka teiste muldade teaduslikul määramisel ja klassifitseerimisel tuleb tähelepanu pöörata kõikidele muldadele, olgugi nad juhuslikud, nii-öelda anormaalsed, mulla asupaigalt teisesed ja juba

tugevasti muutunud omadustega? Missugused üldised seadused on olnud kehtivad mustmulla ja teiste muldade paigutumisel Euroopa-Venemaal? Missugused põhimõtted tuleb võtta aluseks mustmullakaartide koostamisel? Missugune on lõppeks antud mulla tekkimisviis ja miks pole teda Põhja-, Kesk- ja Kagu-Venemaa tohutul maa-aladel? Milles seisnevad mustmulla tõeliselt silmapaistva viljakuse põhjused?»

See laialdane küsimustering annab tunnistust sellest, et Dokutšajevi ees seisis ülesanne luua mitte ainult «mustmullateadus», vaid ka mullateaduse alused üldse — luua mullateadus. Aga objekt nende mullateaduse üldiste küsimuste lahendamiseks — «mustmuld, see muldade kuningas» — oli erakordselt tänuväärne objekt.

Seks ajaks oli Dokutšajev kogunud juba suure tagavara tähelepanekuid ja üksikuid fakte, mis iseloomustasid muldade levimise ja tekkimise tingimusi. Kuigi see polnud veel küllaldane, et teha üldistust, mis suudaks ühendada ja seletada kõiki neid tähelepanekuid, viisid kõik Dokutšajevi mõtisklused ta ometi vääramatult järeldusele muldade iseisesevast, erilistele seadustele alluvast olemasolust ja arenemisest. Dokutšajev avaldas geniaalse oletuse, et muld — maa «vääriskooste» kiht, mida teadlased ei eristanud seni kivimitest, kujutab endast algupärast looduskeha nagu mineraalid ja taimed. See idee sai kõikide Dokutšajevi poolt kogutud materjalide üldistamise aluseks ja edaspidi uue teaduse alusmüüriks. Selletaolised geniaalsed oletused on etendanud ja etendavad väga suurt osa maailma teaduse progressiivses liikumises. Nad ei sünni äkki ega juhuslikult, nagu see vahel tundub. Samuti oli ka mullateaduse tekkimisega. Dokutšajev mõtles alalõpmata ja visalt muldade tekkimise mõistatuse üle, koondas kogu oma tähelepanu probleemile muldade erinevusest kõikidest teistest geoloogilistest moodustistest. Selle poolest ta erineski teistest teadlastest, kes tegelesid sel ajal muldade uurimisega. Paljud teadlased oskavad andekalt koguda fakte, kuid nende üldistamine ja ühe või teise teaduse juhtivate seaduspärasuste avastamine langeb osaks geeniusel.

Veendunud, et tema vaated mullale on õiged, pühendas Dokutšajev kogu edasise töö oma teooria põhiliste seisukohtade üldistamisele ja väljatöötamisele. Eriti viljakaks osutus sellest seisukohast mustmulla uurimine.

Kahe — 1877. ja 1878. — aastaga tuli Dokutšajev toime temale usaldatud ülesandega ja juba 1878. aasta oktoobris andis ta Vabale Ökonoomia Seltsile üle täielikud mullakollektsioonid ja esialgsed aruanded.

Ülesanne, nagu märkis Dokutšajev ise, «oli formaalsest küljest täiesti täidetud juba 1878. aasta lõpuks». Kuid Dokutšajev ei võinud piirduda ainult «formaalse küljega», seistes suurte avastuste künnisel. Oli tarvis orienteeruda mitmesuguste materjalide tohtus hulgas — väliskirjeldustest kuni mullaproovideni. Tuli läbi uurida kirjandus ja kirjutada suur fundamentaalne teos mustmulla üle, mis lahendaks põhilise küsimuse selle kõigile tuntud, kuid tegelikult salapärase mulla üle.

1879. ja 1880. aasta kulused kogutud materjali läbitöötamiseks. Aega ei jätkunud: peale uurimistööde tuli pidada loenguid mineraloogiast ja kristallograafiast — teadustest, mis teda tol ajajärgul ei huvitanud. Kristallide puust mudelite demonstreerimise kohta ütles Dokutšajev talle omase jämedavõitu huumoriga: «On tüüdanud, teate, keerutada käes mingisugust puuklotsikest, nii et kasvõi karju appi.»

Materjalide ümbertöötamise alal seisis ees suur töö. Kõik rohkearvulised hüpoteesid mustmulla tekke kohta tuli kogutud välismaterjalide põhjal läbi analüüsida ja neid igakülgelt kritiseerida. Nende hüpoteeside enamiku loojateks olid teaduse tunnustatud autoriteedid: Pallas, Murchison, Romanovski, Borisjak.

Merehüpoteesi hülgas Dokutšajev kergesti ja kõige otsustavamalt, tuginedes aktualismi printsiipidele, rakendades uuel alal Lyelli ja Kropotkini vaateid. Miks omistada mustmulla — elava mulla — teket mingisugustele praegu mitte-olemasolevatele jõududele? Kas poleks õigem otsida mustmulla geograafilise paigutumise ja tema silmapaistva viljakuse põhjuste seletust ka praegu tegutsevate jõudude seast?

Olles elavalt huvitunud kvaternaari geoloogia saavutustest teadis Dokutšajev hästi, et mustmulla-Venemaa paljudes kohtades ei olnud kvaternaaraegastul merd.

Soohüpoteesi ümberlukkamine nõudis suurt täiendavat tööd. Selle hüpoteesi pooldajad väitsid, et varem oli stepis olnud võrratult rohkem järvi ja soid kui nüüd. Kasutades kõiki kirjanduslikke allikaid kuni vana-kreeka ajaloolase Herodotose poolt too-

dud andmeteni, üldistades oma välisvaatlusi, tegi Dokutšajev kindlaks, et stepis ei olnud lausaliselt soid ja järvi, järelikult ei saanud sood ja järved «tekitada» mustmulda. Need mõlemad hüpoteesid — mere- ja soohüpotees — olid metafüüsilised, nad vaatlesid mustmulda kui midagi kord tekkinut ja edaspidi mitte muutuvat.

Suurt huvi pakkus Dokutšajevile Ruprehti teooria. Dokutšajev nägi selles palju õigeid seisukohti, kuid mustmullastepi uurimine ja mitmesuguste rajoonide rohkearvuliste mullaproovide analüüs andsid talle ümberlükkamatud tõendid mustmulla muutmise kohta ruumis, esmajoones seoses kliima muutumistega. Niisiis osutus Ruprehti hüpotees, vaatamata tervele reale väärtustele, teaduslikult põhjendamatuks, sest et Ruprecht eitas mustmulla muutumist olenevalt kliima muutumisest.

Dokutšajev tegi kindlaks ruumis toimuvate mustmulla kvalitatiivsete ja kvantitatiivsete muutuste mõõtühiku ja kriteeriumi mustmulla hindamiseks. See oli vajalik alus mustmulla klassifitseerimiseks. Mustmuldade erinevused olid hästi nähtavad nende morfoloogilistest kirjeldustest (väliste tunnuste kirjeldustest), kuid Dokutšajev arvas õigustatult, et neid kirjeldusi ei saa pidada veenvateks, kuna nad sisaldavad, nagu kõik kirjeldused, vahel liiga palju subjektiivset. Tuli leida mingi objektiivsem klassifikatsiooni kriteerium. Ja Dokutšajev leidis selle. Niisuguseks kriteeriumiks võttis ta orgaanilise aine — huumuse sisalduse hulga muldas. Tehti väga palju huumuse analüüse. Dokutšajevi tähelepanu nende analüüsides suhtes on täiesti arusaadav: mustmuld on eelkõige väärtuslik kõrge huumusesisalduse tõttu, mis teataval määral põhjustab mustmuldade erakordse viljakuse.

Dokutšajev otsustas täiesti põhjendatult, et mustmuldade jaotamist gruppidesse, see tähendab mustmuldade klassifitseerimist, on kõige parem ja kõige õigem teostada nimelt neis sisalduva huumuse hulga määramise varal. Selline lähenemine muldade hindamisele oli tolaeagse teaduse jaoks suur samm edasi. Eraldamata mulda loodusest, arvestades, et «loodus pole matemaatika», püüdis Dokutšajev samal ajal läheneda mullale «kaalud käes» ja kasutada teiste teaduste, eriti orgaanilise keemia uusimaid saavutusi oma teooria kindlamaks põhjendamiseks.

Dokutšajevil tekkis mõte luua «isohuumusvööndid», see tähen-

dab jaotada mustmullavöönd reaks alavöönditeks mulla mitmesuguse, seaduspäraselt muutuva huumusesisaldusega. See idee vallutas Dokutšajevi ja «isohuumusvööndid» määrati kindlaks ja joonistati kaardile. Võis ilmselt märgata, nagu ta oli oletanud, nende vööndite seost teatavate kindlate kliimaatiliste vöönditega. Sellise rangelt teadusliku ning teravmeelse meetodiga oli Ruprecht'i hüpotees, mis eitas kliima mõju mustmulla iseloomule ja omadustele ning mullale üldse, tingimusteta ümber lükatud.

Nelikümmend aastat pärast Dokutšajevi tööde avaldamist kirjutas akadeemik K. D. Glinka «isohuumusvöönditest»: «Edasised detailsemad uurimised näitasid, et nii korrapäraseid huumusehulga vahekordi NSV Liidu Euroopa-osas ei ole, kuid üldiselt on Dokutšajevi skeem siiski lähedal tegelikkusele.» Ent kui Dokutšajevi idee õigsuses ei kaheldud neljakümne aasta pärast peale selle avaldamist, siis kaasaeglastega tuli Dokutšajevil oma idee pärast pidada ägedat võitlust.

Kui materjalide läbitöötamine lähenes juba lõpule ja tundus, et varsti võib lõigata raske töö vilja, leidis Dokutšajev oma ülesehitustes rea vastuoksusi. Selgus, et Ukrainas, Dnepri käre-stike rajoonis, kus välispinnale tulevad graniidid ja teised massiivsed kristallilised kivimid, samuti ka nende mitmesugused murenemissaadused, on neil kivimeil tekkinud mustmuldades huumusesisaldus mõne protsendi võrra madalam kui samal laiuskraadil asuvais mustmullavööndi teistes rajoonides. Peale selle paljud teadlased, nende hulgas ka kuulus vene geoloog akadeemik A. P. Karpinski, avaldasid arvamust, et mustmullad võivad üldse tekkida ainult lössidel, see tähendab, sellistel tolmjas-sauestel emakivimitel, mis sisaldavad palju süsihaput lupja. Selline arvamus käis risti vastu Dokutšajevi teooriale kliima mõjust mulla iseloomule.

Sellest hoolimata, et töö oli lähenenud lõpule, lükkas Dokutšajev selle lõpliku vormistamise kõhklemata edasi ja otsustas 1881. aasta suvel «küllastada veel kord Edela-Venemaad ja heita pilku tema kõige kõrvalisematesse nurkadesse». Uuesti algas välistöö, väsimatud retked, uute proovide ehk, nagu armastas öelda Dokutšajev, «proovikeste» kogumine. Polnud kerge organiseerida seda retke: oma raha Dokutšajevil ei olnud, teaduslikud seltsid olid aga vaesed. Kuid huvi Dokutšajevi tööde vastu oli nii suur, et Peterburi Loodusuurijate Selts leidis olevat või-

maliku määrata selle ekspeditsiooni tarvis oma «äärmiselt kasi-
natest raharessurssidest», nagu tunnistas Dokutšajev, «hädavaja-
likud ressursid mainitud järelduste lõplikuks lahendamiseks».

Sel korral oli Dokutšajevi abiliseks agronoom A. I. Kõtmanov. Mõlemad uurijad teostasid 1881. aasta suve jooksul palju eks-
kursioone. Kõtmanovi abi võimaldas Dokutšajevil tunduvalt laien-
dada esialgselt uurimisele määratud rajooni. Retke tulemused osu-
tusid väga edukaks; saabunud 1881. aasta sügisel tagasi Peter-
buri, tundis Dokutšajev endas küllalt jõudu, et mustmulla prob-
leem lõplikult lahendada. Ta tõestas, et mustmullad võivad tek-
kida kõikidel kivimitel, mitte ainult lössidel või teistel süsihapu
lubja poolest rikastel kivimitel. Muidugi avaldab emakivimi ise-
loom mõju mulla omadustele ja huumusesisaldusele, kuid teatava
kindla mullatüübi, näiteks mustmulla tekke ajendab kõikide loo-
duslike tegurite ehk, nagu neid nimetas Dokutšajev, mullatekke-
tegurite, nimelt: kliima, taim- ja loomorganismide, emakivimi,
koha reljeefi ja maa vanuse ühismõju.

Dokutšajev piiritleb kindlalt sellised mulla omadused, mis
lubavad teda pidada eriliseks looduskehaks ja asetavad ta välja-
poole mineraalideriiki. Dokutšajevi poolt sel perioodil väljendatud
mõte «muld on looduse neljas riik» on mullateaduse — Vene-
maal loodud uue iseseisva teaduse — üheks nurgakiviks.

Alates 1881. aasta sügisest alustab teadlane enda poolt kogu-
tud tohutu välis-, laboratoorse ja kirjandusliku materjali vormis-
tamist, luues maailma teaduse ajaloos esimese tõeliselt mulla-
teadusliku töö «Vene mustmuld». Kuid ka sel ajal ei katkestanud
ta ekspeditsioonilisi välistöid ja võttis samal 1881. aastal vastu
Nižni-Novgorodi kubermangu semstvo poolt tehtud ettepaneku
kogu Nižni-Novgorodi kubermangu muldade täieliku uurimise
teostamiseks. See uus suur töö ei pidurdanud «Vene mustmulla»
lõpetamist. Vastupidi, Dokutšajev kasutas «Vene mustmullas» ula-
tuslikult rida 1882. aasta suvel Nižni-Novgorodi ekspeditsioonil
kogutud materjale.

*

«Vene mustmulla» kallal töötas Dokutšajev seitse aastat, loo-
bumata sel ajal ka teistest ülesannetest, milledest paljud, näiteks
loengute pidamine ülikoolis, võtsid küllaltki palju aega. Ta ei pida-

nud end õigustatuks hoidma valminud materjali vaka all ja tegi meelsasti oma avastused teaduslikule avalikkusele teatavaks. Teadlane-novaator armastas kirglikult poleemikat ja vaidlusi ning oskas neid pidada, oskas ja armaštas kuulata teiste teadlaste mõtteid, kasutada nende vastuväiteid.

Juba 1877. aastal, s. o. oma uurimistööde alguses, avaldas ta kaks artiklit mustmulla üle: «Vene mustmulla kohta olemasolevate andmete ülevaade» ja «Kokkuvõtted Vene mustmullast». Nendes artiklites tegi Dokutšajev kokkuvõtteid kõigest, mis oli tehtud mustmuldade uurimise alal, ja andis kriitilise analüüsi nende tekke teooriatele. Juba need kaks artiklit sundisid teadlasi vaatama Dokutšajevile kui suurele uurijale, mitte ainult kui geoloogile, vaid ka kui mullateadlasele. Perioodil aastast 1878 kuni aastani 1881 avaldas Dokutšajev veel rea töid mustmulla üle, nende hulgas pika huvitava artikli prantsuse keeles, mis viis Dokutšajevi, temaga koos aga ka kogu vene mullateaduse rahvusvahelisele areenile.

Eriti tähtis sündmus toimus vene mullateaduse ajaloos ja Dokutšajevi elus 1882. aastal, mil ta andis välja «Euroopa-Venemaa mustmullavööndi skemaatilise mullastikukaardi». See oli esimene uut tüüpi mullastikukaart kogu rahvusvahelises mullakartograafilises praktikas. Täpselt võttes arendatakse mullakartograafiat ka meie päevil samade printsiipide järgi, mis olid Dokutšajevi esimese kaardi aluseks. Mulda vaatles Dokutšajev kui iseseisvat looduskeha, mis on tekkinud kõikide looduslike tegurite ühise tegevuse tagajärjel. Selline printsiip oli mullateaduses väga suureks sammuks edasi ja kõik eelnevad Venemaa mullastiku kaardid — Storchi, Vesselovski, Vilsoni ja Tšaslavski omad — muutusid sellest momendist peale lõplikult vaid ajaloolist huvi pakkuvateks dokumentideks. 1882. aastal tõstab Dokutšajev ajakirjanduse veergudel Siberi mustmulla küsimuse. Igal aastal avaldatavate artiklitega hoidis Dokutšajev teaduslikke ringkondi kogu aeg teatavas pinevuses ja tõmbas mustmulla-probleemi lahendamisele ikka uusi ja uusi uurijaid.

Muldade probleemidest huvitatud teadlaste seas polnud mitte üksnes Dokutšajevi teooria pooldajaid, vaid ka selle rohkearvulisi vastaseid. Vabas Ökonoomia Seltsis kujunes isegi terve «anti-dokutšajevlik» rühmitus, kuhu kuulus teadlasi ja agro-

noome. Ühed, asudes kitsa utilitarismi positsioonidel, pidasid üldse üleliigseks kulutada aega ja raha selliste küsimuste lahendamiseks nagu mustmulla teke. Teised olid dokutšajevliku suuna vastu selle põhjendusega, et välismaal midagi taolist ei tehta. Need andetud tsaari-tšinovnikud, eesrindliku vene teaduse taga-kiusajad, lõmitasid orjalikult välismaa ees, kummardasid saksa agronoomiat ega pidanud võimalikuks vene oma mullateaduse loomist. Kolmandad olid teaduse progressi vastu, nagu näiteks agronoom Zalomanov, kes arvas, et Dokutšajev mitte üksnes ei ole andnud midagi printsipiaalselt uut mustmulla ja üldse muldade uurimise alal, vaid ei saanudki anda, sest et tema eelkäijad olid juba öelnud viimase sõna sel alal. Kuid Dokutšajevit toetasid ta noored õpilased, samuti ka paljud suurimad vene teadlased, mitme teadusharu esindajad: D. I. Mendelejev, A. P. Karpinski, A. N. Beketov, A. V. Sovetov, A. I. Vojeikov.

Hoolimata selliste autoriteetide toetusest oli teaduslik võitlus, mida Dokutšajevil tuli pidada oma vastastega, väga äge. Professor P. A. Zemjattšenski, üks Dokutšajevi õpilasi, meenutab sel puhul:

«Vassili Vassiljevitši tööd ja peamiselt Vabas Ökonoomia Seltsis esitatud ettekanded kutsusid alati esile vastuväidete ja kirglike debattide tormi. Ta oli novaator ja pidi kohtama rutiini, mitteamusaamise, kadeduse ja isiklike vahekordade tõttu tekkivaid rohkearvulisi takistusi. Need Vaba Ökonoomia Seltsi koosolekud, mille kavas oli Vassili Vassiljevitši mingi ettekanne, olid alati rahvarohked. Ei kogunenud mitte ainult asjastuhvitatud, vaid ka need, kes armastasid võistlusi vaadata. Ja vaatepilt oli tõesti ebatavaline: kümme ühe vastu. Võitlus oli meeletu. Kuid neile, kes otsisid tõe, oli juba siis ilmne, kumb pool võidab.» Neist lahinguist ammutas Dokutšajev kasu, kuulates kõigi oma vastaste arvamusi. Peale seda, kui oponendid heitsid Dokutšajevile ette põllumajanduse mitteküllaldast tundmist, hakkas ta põhjalikult uurima agronoomiat ja vene põllumajanduse praktilisi vajadusi.

Eriti suurt tähtsust omas karm, kuid lõpptulemuselt kasulik kriitika Kostõtševilt, kes andis Dokutšajevile tõe Venemaa üldse ja eriti tema mustmullavööndi põllumajanduse alatiseks süvendatud uurimiseks. Teatavas mõttes selletõttu suutis Dokutšajev saada mitte ainult mullateadlaseks ja geoloogiks, vaid ka

suurimaks põllumajanduse tundjaks. Mitte asjatult pole Dokutšajev koos Kostõtševi ja Viljamsiga meie päevil üldrahvalikult tunnustatud «silmapaistvamaks vene agronoomiks».

Neil aastail oli mullateadus alles tekkimas ja Dokutšajevile oli selles uues teaduses veel väga palju ebaselget. Tema tööde arutlemisel puhkenud võitlus sundis Dokutšajevit otsima ja leidma ikka uusi tõendeid oma teooria õigsusele; see võitlus soodustas uue teaduse põhiliste seisukohtade kristalliseerumist.

Mullateaduse kindlustumine toimus arvutute takistuste lakka-matu ületamise teel. Takistused kerkisid igal sammul. Dokutšajevile määrati vähe ressursse välistööde teostamiseks, ei olnud laboratooriume analüüside tegemiseks, peaaegu kogu töö tuli teha tal endal; Venemaa mõõtmatute avaruste läbimisel oli takistuseks sõiduteede puudumine, teedelagunemine.

Dokutšajevi võitlus teaduslike autoriteetidega ei olnud nii raske, kuigi tal tuli ümber lükata üle kümne ebaõige teooria. Rohkem jõudu nõudsid võimsad mitteteaduslikud vastased — vene teaduse arendamisele vastutõtavad bürokraadid. Mitte asjatult ei öelnud suur vene teadlane füsioloog Ivan Petrovitš Pavlov, kes oskas ja armastas ületada takistusi, et sihi saavutamisel on kõige tähtsam takistuste olemasolu. Ja see, kes tahab saavutada sihti, peab õppima takistusi ületama.

1883. aasta sügisel ilmus Dokutšajevi teos «Vene mustmuld». See oli fundamentaalne raamat, mis sisaldas üle kolmekümne trükipoogna teksti, palju illustratsioone ja tohutu hulga analüüside andmeid. Mullateaduse ajaloos oli see esimene lõpetatud, faktilise materjaliga küllastatud ja samal ajal sügavalt teoreetiline töö. Selles oli tõestatud, et muld on looduse omapärane keha, mis peab saama iseseisva teaduse objektiks. Raamatus oli antud muldade väliskirjelduse meetod — see klassikaline meetod, mida kasutame tänapäevani. Dokutšajevi raamatu tähtsust võib täiesti võrrelda Ch. Lyelli «Geoloogia põhialuste» või Ch. Darwini «Liikide tekkimise» tähtsusega.

Kõrge hinnangu «Vene mustmullale» andis Dokutšajevi töö silmapaistev jätkaja akadeemik Vassili Robertovitš Viljams:

«V. V. Dokutšajev teostas esimest korda teaduse ajaloos põhjaliku süstemaatilise uurimise tervest ulatuslikust alast kindla plaani järgi; tal oli tegemist mitte juhuslike mullaproovidega.

mitte muldade arengu üksikute teguritega, vaid kõigi tegurite koguga. Ja ta mitte ainult ei kaotanud pead faktide rohkuse ees, vaid mida rohkem ta neid hankis, seda täielikumaks, avaramaks ja kindlamaks muutusid tema mõtted, seda põhjendatumaks muutusid tema poolt kindlakstehtud seaduspärasused. Nii võis juhtuda seepärast, et ta oskas näha nähtuste seaduspärasest seost, et ta hakkas vaatlema mulda loodusliku areneva kehana...»

Dokutšajevi raamatus lahendati igivana küsimus mustmulla tekkest ja anti Venemaa kogu mustmullavööndi muldade süstemaatiline kirjeldus. Oma töö esimeses osas esitas Dokutšajev kirjeldused kõigist oma teekondadest mööda steppe ja metsi ja mullaprofiilidest ning geoloogilistest profiilidest, tema koduküläst Miljukovost kuni Krimmi lõunakaldani ja Kaukasuse eelmäestikuni ning Bessaraabiast kuni Volga-taguste steppideni. See oli Euroopa-Venemaa mustmullavööndi mullastiku suhtes täielik käsiraamat ja teejuht. Selle osa puhtgeograafiline väärtus on niivõrd suur, et kui Dokutšajev oleks piirdunud ainult sellega, oleks tema teene ikkagi olnud surematu. Kuid ta läks edasi.

Tema töö põhiline sisu on esitatud kolmes viimases peatükis: «Maismaa-taimsete muldade teke», «Mustmulla ehitus, tema tüsedus ja suhe koha reljeefiga», «Mustmulla vanus ja tema puudumise põhjused Põhja- ja Edela-Venemaal». Neis peatükkides on Dokutšajev lahendanud nii mõnedki vaieldavad küsimused mustmullaprobleemi alalt.

Eelkõige tegi ta ümberlökkamatult kindlaks, et mustmuld ei saa tekkida metsataimestiku all, nagu oletasid mustmulla metsast tekkimise teooria pooldajad; ta tõestas, et mustmuld on oma loomult stepimuld, metsades aga moodustuvad teise ehitusega, tunduvalt väiksema huumusesisaldusega mullad. Edasi näitas Dokutšajev, et mustmuld võib kujuneda igal kivimil, mitte üksnes lõss-setteil. Ja lõpuks tõestas Dokutšajev, vastupidi Ruprechtli seisukohtadele, et kliima avaldab mulla iseloomule väga suurt mõju. Sellega seoses kirjutas Dokutšajev:

«Kujutleme kolme maakohta ühesuguste (ligikaudu muidugi) aluspõhja, reljeefi ja vanuse tingimustega, ning saagu nad üheaegselt ühtede ja samade taimede kasvukohaks. Oletame seejärel, et üks neist asetseb Venemaa selles vööndis, kus esinevad meteo-

roloogiliste¹ sademete suur puudus ja soojuse ning valguse võrdlemisi suur küllus, kus suvi on pikk, talv lühike, kus kasvu-periood omab küll energilist loomu, kuid on üsna lühikese kestusega, kus suhhovei kahe-kolme ööpäeva jooksul kuivatab kae-vud ja kõrvetab taimestikku, kus pole jääd, on vähe jõgesid ja tugev aurumine; teine maakoht asugu Venemaa selles rajoonis, kus esineb (suhteline) niiskuse küllus, on palju metsi ja soid, kus annab end tunda soojuse puudus, kus talv kestab 6—7, soe aeg aga 3—4 kuud, kus aurumine on väga nõrk, kus muld on alati enam-vähem niiske; lõpuks kolmas maakoht asugu Venemaa sellises vööndis, kus kliimaatilised tingimused moodustavad just keskmise mainitud kahe äärmise juhu vahel. Nagu teada, vasta-vad sellised näitlikud meie poolt oletatavad kliimaatilised iseära-sused kaunis lähedalt: a) Põhja-, b) äärmise Lõuna- ja äärmise Kagu-Venemaa aladele ja c) meie mustmullavööndi parimatele (keskmistele) osadele, kusjuures nende vahel leidub muidugi terve rida üleminekuid. Tekib küsimus, kas on mõeldav, et selliste oluliselt erinevate tingimuste juures tekiksid ühesugused taimsed mullad? Muidugi mitte.»

1883. aasta sügisel kaitses Dokutšajev oma tööd Vene must-mulla üle doktoridissertatsioonina. See doktoridispuut, nagu seda siis nimetati, paelus Peterburi teaduslike ringkondade erakordselt suurt tähelepanu. Ülikooli avar aula suutis vaevu mahutada kõiki, kes soovisid viibida dispuudil. Dokutšajevi õpilase A. R. Ferhmini sõnade järgi «vastased valmistusid «tapma» «Vene mustmulla» autorit... Meie, õpetaja lähimad kaastöötajad, oota-sime saabuvaid sündmusi uudishimu ja mõninga rahutusega, kuid siiski veendumusega, et Vassili Vassiljevits ei jää hätta». Dokutšajevi ametlikeks oponentideks olid tema õpetaja, geoloog professor A. A. Inostrantsev ja suur vene teadlane D. I. Mende-lejev. Viimast peeti Peterburi tolaaegsete teadlaste seas eriti tõsiseks oponendiks, dispuutidel oli ta äikeseks magistrandidele ja doktorandidele, keda ta sageli rabas oma vastuväidete ootama-tuse ja originaalsusega. Kuid sellel dispuudil olid Inostrantsev ja Mendelejev täielikult teadusliku kraadi taotleja poolel ja hindasid kõrgelt tema tööd. Mendelejevi järel võttis sõna agronoom pro-

¹ Atmosfääriliste.

fessor P. A. Kostõtšev, kes mullaviljakuse küsimuste alal omas hiilgavat eruditsiooni. Ta analüüsis ja kritiseeris Dokutšajevi töös väljendatud ideed kliima mõjust mulla tekkele. Üks doktoridispuidist osavõtjaid meenutas hiljem: «Dokutšajevil polnud kerge neid pealetunge tagasi lüüa, kuid teda aitasid välja veendumus oma õigsuses ja muldade omaduste ja paigutuse põhjalik tundmine, mille ta oli omandanud rohkearvuliste ekskursioonide jooksul kõigis Venemaa nurkades.»

Vaieldes Dokutšajevile vastu üksikutes punktides, nõustus Kostõtšev sealjuures terve rea tema järeldustega ja eelkõige sellega, et mustmuld on stepimuld, et ta ei saa tekkida metsa all. Kostõtšev märkis, et oma mustmulla-uurimise töödes on Dokutšajev «teinud kõik, mida antud tingimustes oli võimalik teha». Kostõtševi järel esines Zalomanov, kes kaitses vana hüpoteesi, mille kohaselt mustmuld on tekkinud soost. Tema vastuväite lükkas Dokutšajev ümber hiilgavalt ja ilma erilise vaevata. Kui ligi neli tundi kestnud dispuut oli lõpetatud, pöördus teaduskonna dekaan, tuntud keemik professor N. Menšutkin harjumuse kohaselt küsiva peanoogutusega teaduskonna iga liikme poole, sai vaikiva jaatava vastuse ja kuulutas pidulikult Dokutšajevi geognoosia ja mineraloogia doktoriks. Kohalviibijad tervitasid Dokutšajevit kauakestvate kiiduavaldustega.

See oli mitte ainult noore «geognoosiadoktori», vaid ka noore mullateaduse teenitud triumf. Triumf ei lõppenud sellega: Teaduste Akadeemia määras Dokutšajevile töö eest «Vene mustmuld» Makarjevi preemia — tolle aja kõrgeima akadeemilise autasu, ja Vaba Ökonoomia Selts andis Dokutšajevile üle erilise tänuaadressi, mis lõppes sõnadega: ««Vaba Ökonoomia Selts» otsustas avaldada Teile omalt poolt pidulikku ja sügavat tänu, väljendades lootust, et Teie ka tulevikus ei keeldu rakendamast oma veel nii värsket jõudu, oma teadmisi ja vilumust Seltsi auks ja Venemaa kasuks.»

Võit näis olevat täielik... Kuid pidulik külg ei kajastanud olukorda tervenisti. Seltsi koosolekul ei olnud tänuaadress vastu võetud kaugeltki mitte üksmeelselt, aadressi annetamise vastu Dokutšajevile hääletas 19 inimest, ja kuu aega enne Dokutšajevi doktoridispuidi kirjutas Vaba Ökonoomia Seltsi revisjonikomisjon oma otsuses: «Silmas pidades Seltsi poolt mustmulla-uurimi-

sega seoses tehtud tunduvaid kulutusi ja nende küsitavat tulukust, peab komisjon igasuguseid edaspidiseid kulutusi sel alal üleliigseiks ja otsustab mustmullaproovide uurimiseks määratud assigneeringute ülejäägi 362 rbl. 90 kop. üle kanda tagavarakapitali juurde.» Dokutšajevi võitlus uue teaduse kindlustamise eest alles algas...

NIŽNI-NOVGORODI EKSPEDITSIOON

«Alles peale seda, kui teadus hakkab käsitama mulda kui looduslik-ajaloolist keha, puhastatakse ja valmistatakse ette tee tema ekspluateerimiseks.»

V. V. DOKUTŠAJEV.

Juba 1880. a., varsti peale magistridissertatsiooni kaitsmist, sai Dokutšajev Peterburi ülikoolis mineraloogia ja kristallograafia kateedri, mida ta juhtis algul dotsendina, seejärel professorina. Oma iseloomult sarnanes Dokutšajev vähe kabinetiteadlasega. «Vassili Vassiljevitiš oli ilmselt sündinud loodusuurija,» ütles hiljem akadeemik F. J. Levinson-Lessing, «kuid ka loodusuurijana ei veedelnud Dokutšajevit laboratoorium, vaid välistöö, loodus ise.» Dokutšajev nõustus seda kateedrit vastu võtma sellepärast, et oli vaja luua baas katsete ja analüüside teostamiseks, omada laboratooriumi ja kabinetti iga-aastastel ekspeditsioonidel kogutavate materjalide üha kasvava hulga läbitöötamiseks. Mullateaduse kateedri organiseerimisele oli alles vara mõelda: mullateadust ei peetud veel iseseisvaks teaduseks. Teaduslikud seltsid olid vaesed ja mustmulla uurimiseks anti Dokutšajevile nii tühiseid ressursse, et ta pidi kogu töö teostama peaaegu üksi.

Teadlane nägi ette uue teaduse põhiteeside rajamiseks vajalike uurimistööde mõõtmeid. Oli vaja abilisi, õpilasi. Dokutšajev lootis leida neid oma üliõpilaste seast. Olles suurepärane lektor arvestas ta põhjendatult, et ta tõmbab nad oma tööga kaasa ja äratav nendes huvi. Dokutšajevi loengute kursus oli pühendatud mineraloogiale ja kristallograafiale. Need loengud ei võinud muidugi tekitada üliõpilaste seas mullateaduse entusiaste, kuid lektori andekus ja tema võlu tõmbasid nooruse tähelepanu uue teaduse loojale enesele. Dokutšajevi loengud algasid kell

ühiksa hommikul ja auditoorium oli harilikult täis kiilutud. Üks Dokutšajevi õpilasi meenutab, kuidas ta, elades, nagu suurem osa üliõpilasi, linna agulis, tõusis üles kell 7 hommikul ja asus rutates teele, et jõuda õigeaks ajaks kristallograafia loengule. Sageli jõudis ta ülikooli hoone juures ette pikakasvulisest mehest, kes kandis suurt karusnahkset mütsi, ülestõstetud piiberkraed ja pleedi käel ning kelle kõnnak oli rahulik ja veidi raskepärane. Kui kateedrisse ilmus suur, peaaegu süllapikkune mees, seljas alati must kuub, alati vasakult hõlmalt kinni nõõbitud, tekkis auditooriumis absoluutne vaikus. Dokutšajevi õpilane P. V. Ototski ütles neist esimestest loengutest: «Mõtted ja faktid, alati selged ning täpsed, asetuvad pähe harmoonilises korras iseenesest, ilma tahte sunnita, ja mõjuvad vastupandamatu veenvusega. Võluvad polnud mitte niivõrd faktid ja mõtted ise, kui just nende kerge omandamisprotsess ja eriti see salapärase, ainult suurtele ning tugevatele inimestele omane jõud, mis tahtmatult sunnib neid kuulama ja annab igale piasiasjale mingisuguse erilise tähenduse ja tähtsuse. Oma õpetajatest tean ma veel ainult üht, kes omas samasugust veenmisvõimet — Dmitri Ivanovitš Mendelejevit.»

Varsti hakkas Dokutšajev paralleelselt kristallograafiaga lugema spetsiaalset mittekohustuslikku kursust «Kivimite murenemisest». Seda võib nimetada mullateaduse esimeseks kursuseks, milles esitati loodava distsipliini alused. Uus aine tõi kokku mitte vähema auditooriumi kui kristallograafia. Esimest mullateaduse kursust kuulav auditoorium andis Dokutšajevile esimesed õpilased ja kaastöölised.

Nende abi vajas Dokutšajev väga varsti. 1881. a. sügisel, kui ta oli lõpetamas tööd «Vene mustmuld», pöördus tema poole Nižni-Novgorodi kubermangu semstvo ettepanekuga «võtta oma peale muldade kvaliteedi määramine kogu kubermangus nende piiride täpse ülestähendamisega». Selle määramise otstarve oli puhtfiskaalne¹. Kubermangu semstvo kavatses kindlaks määrata maamaksu vastavalt muldade uuele hindamisele. Kuid sellest hoolimata andis see ettepanek tunnistust uue teaduse poolt saavutatud suurest võidust. Nižni-Novgorodi semstvo pidas muldade

¹ Fiskaalne — fiskuse, riigikassa huvidesse puutuv.

hindamise vananenud statistilist meetodit ebaküllaldaseks ja otsustas hindamise aluseks võtta kogu kubermangu muldade loodusteadusliku uurimise.

Nižni-Novgorodi semstvo poolt pakutud töö oli äärmiselt meelitav, kuid tõi kaasa ka suuri raskusi. Niisuguseid uurimisi polnud varem kunagi ega kuskil teostatud, polnud valmis meetodit muldade uurimiseks, see tuli välja töötada alles uurimiste käigus; peale Dokutšajevi enda ei olnud ühtki tõelist mullateadlast, — need tuli samuti luua. Igasuguseid raskusi oli väga palju. Kuid suurelatuslik töö võimaldas kontrollida paljusid teoreetilisi teese, mis vajasisid kinnitust praktikas, võimaldas välja töötada meetodid ja võtted taoliste uurimiste tarvis, mida, nagu Dokutšajev ette nägi, tuli edaspidi teostada kogu Venemaa territooriumil. Semstvo poolt määratud summad olid väikesed, kuid nad ületasid mitmekordselt selle viletsa abi, mida võisid anda teaduslikud seltsid. Semstvo poolt antud ülesanne oli väga kitsapiiriline, kuid teadlane võis samal ajal lahendada palju teda enast huvitavaid probleeme. Selle töö juures võisid kujuneda ja karastuda õpilased, tulevased teadlased.

Peale pikki kõhklusi võttis Dokutšajev semstvo ettepaneku vastu ja hakkas 1882. a. kevadel ekspeditsiooniks valmistuma. Esimesele uurimisretkele otsustas ta kaasa võtta kolm ülikooli viimase kursuse üliõpilast: N. M. Sibirtsevi, P. A. Zemjattšenski ja A. R. Ferhmini. Dokutšajev oli neid üliõpilasi kaua jälginud, märganud loengutel nende tähelepanelikke nägusid ja teesklematut huvi uue teaduse vastu. Ta oli kontrollinud nende teadmisi mitte ainult eksamitel, vaid ka igapäevases töös. Kord astus Dokutšajev üliõpilaslaboratooriumi, istus «ratsa» toolile, tõmbas sügavasti paberossi ja jäi minutiks mõttesse. Üliõpilased, kelledele laboratooriumis mitte kunagi kaua viibiva Dokutšajevi selline käitumine oli harjumata, muutusid tähelepanelikuks.

«On üks töö,» ütles Dokutšajev, «tuleb sõita välja uurimisele. Kas sõidate kaasa?»

«Kuhu?»

«Nižni-Novgorodi kubermangu.»

See ettepanek oli niivõrd ootamatu, kuid ühtlasi nii meelitav, et kõik kolm minutitki mõtlemata nõustusid.

Dokutšajev jutustas üliõpilastele siinsamas lühidalt, kuid

Младшие умышленно, с умыслом
мои намереваясь нарушить
Кажется, говорил ему, кем бы ни
сам и другим образом, - жаж
манил ему не стеснясь...

Аб грядущим временем не упускаю
не только твое дело, но и закона
и правоправности

Знаешь уверен законом, самоуверен,
Кроме того, ты и сам абстрагир
дуешь нарушителя, а не сам и
не сам же грядущим не сомнею, ты
знаешь, а не так. Наме ты же не
уверен, а не убого...

(Из черновых заметок)

V. V. Dokutšajevi autograaf.

ammendava täielikkusega eelseisvatest uurimistest, teatas kirjanduse loetelu, mis tuli läbi lugeda enne ärasõitu, ja dikteeris üksikasjalise nimekirja esemetest, milledega oli tarvis varustuda. Oli näha, et Dokutšajev oli juba kõik läbi mõelnud ja arvestanud. Esimene otsustav jutuajaminine kestis vaid mõne minuti.

Kevadisel pühapäeval sõitis Dokutšajev oma õpilastega linnast välja, Pargolovosse, tegi paar mullaprofiili, pani üliõpilased tegema samasuguseid profiile iseseisvalt ja selgitas, lühidalt

nagu alati, vaatluste üleskirjutamise võtteid. Nii lõppes valmistumine ekspeditsiooniks.

Saabus õppetöö vaheaeg. Dokutšajev kutsus kokku oma abilised, kontrollis piinliku täpsusega varustust, sundis muretuid üliõpilasi täiendama seda kasukatega, jagas neile spetsiaalselt kirjutatud «katekismuse» — proovide kogumise instruksiooni, ja nelik asus teele.

Nižni-Novgorodi kubermangu loodus kujutab endast keerulist, kuid erandlikult tänulikku objekti uurijale. Volga jagab kogu maa-ala parempoolse kalda «mägedeks» ja vasakpoolse kalda «metsadeks» — selle maakoha kuulsa olustikukirjeldaja Melnikov-Petšerski määrangu järgi. Kubermangu lõunapoolsetes kohtades, kust Dokutšajev oma tööd alustas, nautisid ekspeditsioonist osavõtjad õitsvate küngaste, orgude ja roheliste lainetavate põldude pilti. Siin on mustmulla-stepivööndi põhjapiir. Edasi põhja poole muutub looduse ilme teravalt. Steppide ja tammikute asemele tulevad kaasikud ja haavikud, aga põhjapoolsel Volga-tagusel alal, Ees-Uraali taiga lähistel, seisavad tiheda müürina saajaastaste kuuskede tüved, kerkides läbitungimatu tormimurru kohal.

Niisama sagedad ja tol ajal alles seletamatud muutused esinesid ka maakoha muldkattes. «Uurides Nižni-Novgorodi kubermangu lõunast põhja,» ütles Dokutšajev, «kohtasime ikka uusi ja uusi mullatüüpe.»

See oli midagi uut võrreldes suhteliselt ühetüübilise mustmullavööndiga, ja just siin mõistis Dokutšajev lõplikult, et mulla iseloomu muutumise seaduspärasuste selgitamiseks tuleb hoolikalt uurida mitte ainult mulda, vaid ka kõiki teisi looduse elemente.

Dokutšajev tutvustas oma kaaslasi kõigepealt maakoha geoloogiaga. Ta viis neid mööda maalilise Pjana jõe kallast kuulsa Barnukovi koopa juurde. See koobas oli juba ammust ajast tõmanud endale loodusuurijate tähelepanu oma üleva iluga ja võimalusega uurida temas maakoha geoloogilisi iseärasusi.

Jätnud hobused maha, liikusid rändurid kitsast looklevat jäärakut mööda koopa sissekäigu poole. Kitsas rada viis nad päikeses särava hiiglasliku valkjasroosa järsu kalju juurde; kalju jalamil oli näha tume avaus, mille kõrgus oli neli meetrit ja

laius üle kuue meetri. Selle värava kaudu astusid rändurid lühikesse, järk-järgult ahenevasse koridori, mille lage toetasid kolm looduslikku ideaalselt puhtast alabastrist valkjasroosat sammast. Koridor viis tohutusse maa-alusesse saali, mille võlvid kadusid hämarusse. Üks Dokutšajevi kaaslastest lõi tuld ning äkki süttisid tuhanded tähed, mis sillerdasid seintel ja võlvidel ja valgustasid fantastilisi alabastripanku, looduslikke kipsist kolonne ja põikpalke. Koopa põrand oli kaetud sitke savikihiga ning üle külvatud juurte ja okstega — jõe iga-aastaste kevadiste ülejutuste jälgedega. Pjana veed tungisid jõuliselt koopasse ja kadusid jäljetult tema sisemuses, minnes, nagu ütlesid kohalikud elanikud, «maa alla». Dokutšajev ja tema noored kaaslased jälgisid võimaluste piirides nende kevadiste vete teed. Koopa kaugemas osas avastasid nad kaks väikest basseini kristallina läbipaistva veega. Ühe basseini kohal rippuvas kipsseinas oli näha väike avaus läbimõõduga alla meetri, mis viis teise koopasse, kus asetses kolmas bassein — sinna koguneski kevadine suurvesi, kadudes uutesse õõnsustesse ja maa-alustesse järvedesse. Rändurid vaatlesid kaua seda looduse imetlusväärset loomingut. Dokutšajev tunnetas loodust peenelt, ja kuigi ta kõige vähem oli passiivne vaatleja, oli looduse ilu talle alatine ning vajalik jõuallikas pingerikka töö jaoks.

Dokutšajev soovitas õpilastel koguda koopas kipsi, savi ja taimejäänuste proove. Ta tahtis täiendada ja parandada neid järeldusi, mida olid teinud tema eelkäijad Pallas, Murchison ja teised, kes samuti olid uurinud Barnukovi koobast. Lihtne tutvumine eelkäijate töödega ei rahuldanud teda kunagi — ta pidas alati vajalikuks kontrollida nende järeldusi uurimiskohal. Tutvunud koopaga, lõi ta lühikese loenguga oma kaaslastele pildi maakoha geoloogilisest minevikust. Dokutšajevi niisugused improviseeritud loengud jätsid kuulajatele kustumatu mulje.

Dokutšajevi õpilane akadeemik V. I. Vernadski ütles oma õpetaja haruldasest võimest loominguliselt taaselustada looduse minevikupilte: «Loomult oli Dokutšajev õnnistatud täiesti erandlikult plastilise kujutlusvõimega; maastiku väheste detailide järgi haaras ja joonistas ta terviku haruldaselt säraval ning selgel kujul. Igaüks, kel oli juhus alustada oma vaatlusi tema juhtimisel, koges kahtlemata imestustunnet, mida mäletan ka

mina, kui surnud, vaikne reljeef tema seletustest äkki elustus ja andis rohkeid selgeid viiteid geneesile ja tema varjatud sügavustes toimuvate geoloogiliste protsesside iseloomule.»

Barnukovi koopa läbivaatamine ja tundmaõppimine andis noortele uurijatele selge kujutluse maakoha geoloogilisest ehitusest ja oli heaks sissejuhatuseks uuele ning raskele tööle, mille andis neile nende juhendaja.

Lahkunud ekspeditsiooni «peakorterist», mis asus Knjagini linnas, pidi iga uurija asuma teele iseseisva marsruudi järgi, peatudes teatava vahemaa järel, et teha mullaprofiili, kirjeldada seda üksikasjaliselt kihtide kaupa ja võtta mullaproove. Doku-tšajev jõudis teostada mullauurimisi ja tihti sõita iga oma noore kaastöölise juurde, et kohapeal kontrollida nende tööd ja jagada nendega oma tähelepanekuid.

Arvurikaste takistuste tõttu komplitseerus Nižni-Novgorodi ekspeditsiooni töö. Nižni-Novgorodi kubermangu kaguosa kujutas endast kõrvalist, vaest rajooni, kus talupojad peale nn. «vabastamist» kehvuses virelesid. Siin olid säilinud ka ägedate feodaalide mõisad, kes ei tahtnud unustada pärisorjuslikku korda. Aeg oli ärev. Möödunud 1881. aastal olid «Narodnaja Volja» liikmed tapnud Aleksander II. Rahva seas toimus käärimine. Talupoegade meeleolu erutas mõisnikke.

Hoolimata sellest, et ekspeditsiooni töö toimus semstvo ülesandel, suhtusid paljud mõisnikud sellesse vaenulikult ja tegid sageli ekspeditsioonile takistusi. Pjana kaldal, mitte kaugel Barnukovi koopast asetseva suure mõisa omanik tervitas noort uurijat A. Ferhmini tigidate ja jõhkrate sõnadega: «Mis, tulite talumehi ässitama? Kuidas siis, oleme kuulnud . . . Korjate mulda kotikestesse ja viite endaga kaasa, aga pärast seal selgitatakse, kus muld parem, ja antaksegi sealt talupoegadele maad. Teate ju, et talupojad vaatavad teile just nii? Ja et teie ilmumine nüüd, peale igasuguseid arutlusi maa ümberjagamisest, tekitab nende seas uusi jutte ja ootusi. Jah, pole midagi öelda, olete hea asja välja mõtelnud.» Mõisnik ei kutsunud pika päevatöö järel väsinud uurijat isegi enda juurde ja Ferhmin leidis oõmaja külas, talupoegade juures, kes hämmastasid teda oma kurnatuse ja vaesusega. Suurem osa neist palus ainult üht — võtta mullaproove halvematest muldadest: «Lapsed ja lapselapsed hakkavad



N. M. Sibirtsev.

teie eest palvetama. Paremalt mullalt tuleb ka rohkem makse maksta ja teab kui palju aastaid. Ja uus maarevisjon tuleb veel ei tea millal.»

Dokutšajevil tuli oma noored abilised hädast välja aidata, kõnelda maakonna juhtkonnaga, külastada mõisnikke, selgitada neile ekspeditsiooni eesmäärke ja ülesandeid, korraldada loenguid-vestlusi uurimise teaduslikust ning peamiselt praktilisest tähtsusest ja taotleda heatahtlikku suhtumist ekspeditsiooni töösse.

Dokutšajev tõusis pidevalt koidu ajal üles ja sõitis terveks päevaks välja, kusjuures ta jõudis teha rohkem kui ükski tema õpilastest. Õpetaja haruldane töövõime ja oskus täielikult üritusele anduda innustasid tema õpilasi. Paari suvekuu jooksul muutusid nad Dokutšajevi mõjul samasugusteks innukateks mullauurijateks nagu temagi — nende elutee oli otsustatud. 1882. a. suvel tekkisid Dokutšajevi koolkonna esimesed idud. Suviste välisuurimistööde esimesed kuud rikastasid noorte teadlaste kogemusi, arendasid neis iseseisva töö oskust, õpetasid neid võitlema ebakorrapärase väliselu raskuste ja viletsuste vastu.

Kolmest Dokutšajevi abilisest paistis peaaegu kohe silma Nikolai Mihhailovitš Sibirtsev. Esimestel töönädalatel külastas Dokutšajev tihti neid rajoone, mida pidi uurima Sibirtsev. Sibirtsev näitas oma juhendajale mullaprofiile Pjana kaldail ja luges talle sealsamas koha peal märkmeid välispäevikust. Dokutšajev vaatas profiili piinliku täpsusega läbi, kuulas väga tähelepanelikult Sibirtsevi poolt tehtud üksikasjalisi kirjeldusi ja noogutas tavaliselt kiitvalt peaga. Teadusliku tegevuse esimestest sammudest peale osutas Sibirtsev niisugust tööindu, omandas nii kiiresti ja kergesti kõik mullauurimise võtted ja viisid, valis nii õigesti kõige tüüpilisemad kohad mullaprofiilide tegemiseks, et Dokutšajev suhtus sellesse kahekümnekahe-aastasessa ülikoolilõpetajasse ikka suurema austuse ja sümpaatiaga.

Õpetaja ja õpilane siirdusid ühe profiili juurest teise juurde; mõnikord, avastanud mingisuguse erilise mulla-ala, teostasid nad koos profiilivõtmise ja välispäevikusse ilmus nende kollektiivne ülestähendus — koha kõikide omapärasuste üksikasjalise ning kirgliku arutluse tulemus.

Juhuslikud möödaminejad vaatasid vist mitte vähese imestu-

sega neid kaht meest, kes vaidlesid millegi üle äsjakaevatud augu juures. Oleks raske kujutleda kontrastsemaid kujusid: hal-lineva täishabemega pikk ning tüse Dokutšajev, rietatud laia kuube, ja väike kõhn Sibirtsev, valges nokkmütsis, valges lina-ses särgis üle pükste, vaevalt kasvama hakanud hõreda habemega; kindlalt ning veidi aeglaselt oma mõtteid väljendava Dokutšajevi madal bass ja Sibirtsevi kiiresti kõnelev, kõrgetooniline hääl; Sibirtsev rääkis ägedalt ja tuliselt kõikidel juhtudel, kus asi puutus teaduslike vaadete kaitsmisse.

Pärast mõningaid ühiseid retki lakkas Dokutšajev peaaegu täiesti kontrollimast oma andeka õpilase tööd ja tegi Sibirtseville isegi ülesandeks terve maakonna looduse iseseisva uurimise. Nii algas õpetaja ja õpilase sõbralik teaduslik koostöö, mis edaspidi muutus ikka tihedamaks.

Sibirtsev paistis silma erilise tagasihoidlikkusega, ta vähendas alati oma teaduslikke teeneid ja oli haruldaselt kaastundlik. Kõikjal, kus tal tuli töötada, suhtusid seltsimehed temasse erandliku austuse ja armastusega. Esimestena hindasid teda vastavalt ta väärtusele Nižni-Novgorodi ekspeditsioonist osavõtjad. Häbelik ja väliselt veidi sünge, sõprade poolt «karupojaks» kutsutud Sibirtsev oli väikeses sõpraderingis seltskonna hingeks. Ohtuti, puhkuse ajal, julgustas ta väsinud seltsimehi, naljatas ja luges luuletusi, ehkki ta ise väsis teistest rohkem — ta ei olnud tugeva tervisega ning töötas ka teistest pingelisemalt, käies oma õpetaja jälgedes.

Dokutšajevile olid need suvekuud ülisuure tähtsusega. Esmakordselt läks ta individuaalselt uurimiselt üle kollektiivsele teaduslikule tööle, õppis edukalt suunama noorte, alles vilumata abiliste tegevust. Tööde käigus, üldistades iga noore ekspeditsioonist osavõtva abilise poolt väljatöötatud võtteid ja oskusi, lõi ta kooskõlalise mullauurimismeetodi.

Sügis tabas ekspeditsioonist osavõtjaid kohas, mis asus mitte kaugel Puškini Boldinost. Siin, mustmulla-stepivööndi piiril, imetlesid nad lehtpuumetsade ja Volga vaiksete ning aeglaste lisajõgede keskel maakoha sügisest ilu, mida mõni aastakümne enne neid, kuulsal «Boldino sügisel», oli ülistanud Puškin.

Lähenes talv, ning sellega koos ka kandidaadieksamid ja kogutud materjalide lõbitöötamine. Dokutšajeviga eesotsas pöör-

dus üliõpilaste rühm tagasi Peterburi, viies kaasa välispäevikute ja märkmete paksud vahariidest kaantega kaustikud, mulla- ja kivimiproovid.

Hoolimata sellest, et kogutud materjal oli rohke ning väärtuslik ja leidis otsekohe kasutamist teose «Vene mustmuld» lõpetamiseks, ei olnud Dokutšajev rahul esimese ekspeditsioonistaatuse tulemustega. Töö käigus selgus selle tohutu ulatus ja samuti see, et oli täiesti võimatu teostada seda nelja inimese jõuga, hoolimata nende enesesalgavusest. Territooriumi poolest niisuguseid Euroopa riike nagu Bulgaaria ja Taani ületava kubermangu muldade hoolas ning igakülgne uurimine muutus raskeks looduslike tingimuste erakordse mitmekesisuse tõttu. «Siin,» ütles Dokutšajev, «esineb igal sammul muutusi, igas mõisas omapärasusi, millede seletamine nõuab massiliselt andmeid kõige mitmekesisemalt loodusteaduse aladelt.»

Kuid Dokutšajev ei mõtelnud alustatud tööst loobuda. Töö tuleb teha, aga selleks on vaja muuta ekspeditsiooni tegevuse kogu iseloomu, tunduvalt suurendada osavõtjate arvu, tõmmata tööle kaasa loodusteaduse erialade esindajaid.

Talvel, rööbiti loengute pidamisega, doktoridissertatsiooni ettevalmistamisega ja teiste töödega, hakkas Dokutšajev tegelema varustuse hankimisega uue ekspeditsiooni jaoks, pidas läbirääkimisi semstvoga rahalise toetuse suurendamiseks ja otsis uusi kaastöölisi. Hoolikas ettevalmistustöö kandis vilja. Järgmise aasta kevadel sõitis Dokutšajev töökohale kaunis suure uurijaterühma eesotsas; peale arvukamalt esindatud geoloogide ja mulla-teadlaste kuulusid ekspeditsiooni koosseisu botaanikud, keemik, meteoroloog, agronoom. Niisiis organiseeris Dokutšajev vene teaduslike ekspeditsioonide ajaloos esimese kompleksse ekspeditsiooni suure maa-ala looduse tundmaõppimiseks mitte mingisuguse ainsa teaduse vaatepunktist, vaid niisuguse ekspeditsiooni, mis teostas selle maa-ala looduse igakülgse loodusteadusliku uurimise.

1883. aasta suvised uurimised pidid toimuma Volga-taguses rajoonis. Ekspeditsioon liikus põhja poole läbi Privetlužje läbipääsmatute okaspuumetsade ja sammalde ning tarnaga kaetud õtksoode. Siia, Kerženetsi kaldaile, venelaste ja tatarlaste muinasjutuliste ja ajalooliste lahingute kohtadele,

olid peitunud raskolnikute asundused, siin, Melnikov-Petšerski sõnade järgi, «asustas vene rahvas ammust ajast metsi ja soid».

Töötada neis kohtades oli palju raskem kui kubermangu lõunaosas, sõbraliku Pjana kaldail ja Boldino ümbruskonnas.

«Peakorteri» asukohaks oli sel korral kõrvaline metsaga ümbritsetud maakonnalinnake Semjonov. Ekspeditsioonist osavõtjad läksid ettenähtud marsruutide järgi teele kõrgetes soosaabastes, näod kaetud sääsevõrkudega. Suurem osa teest tuli käia rasketes soosaabastes, vajudes vööni õtkudesse, oodates neis kohtades sagedaste suviste hoogvihmade möödumist metsa varjul. Noored uurijad tungisid kõige soisematesse kohtadesse ja ilmusid mõnikord elanikele ootamatult mõnda üksildasse raskolnikute asundusse. Vanakesed-raskolnikud vaatasid kahtlustavalt kutsumata külalisele, eriti kui ta ilmus peale hoogvihma kuivas riietuses. Kostitades noort rändurit külalislahkelt, asetasid nad söögilaua ettevaatlikult ukseläve lähedale, et uustulnukat mitte lasta «punasesse nurka», ikoonide alla. Mõisnikud olid siin vaenulikumad kui lõunas ja Dokutšajev pidi jälle maakonnavalitsusega asju õiendama. Töötada oli väga raske. Dokutšajev juhtis suurt rühma. Kuid, nagu möödunud aastalgi, ta töötas teistest enam ja oskas sundida teisi töötama; tähele panemata hoogvihma, soid, sääski, ilmus ta kord ühe, kord teise uurija juurde. Kõik tema kaastöölised pidid perioodiliselt «peakorteris» käima tehtud tööst aru andmas. Dokutšajev praakis ebatäpselt ja hooletult tehtud tööd halastamatult välja.

Näis, et ta ei pannud tähele mõnede kaastööliste rahulolematuid nägusid ja andis neile ikka uusi ja uusi ülesandeid, arvates, et mitte keegi ei pea maha jääma juhendajast, kes ei loobu ühestki tööst. Noored kogemusteta uurijad ei osanud teostada vaatlusi uuritava rajooni looduse kõigi koostuselementide arvestamisega. Olles teinud mullaprofiili nad ei arvestanud selle kirjeldamisel sageli maakoha reljeefi ja taimestiku iseärasusi. Selle vastu võitles Dokutšajev väsimatult. Ta ei tüdinud kordamast: «On vaja võimalust mööda silmas pidada kogu ühtset, terviklikku ning jagamatut loodust, aga mitte tema üksikuid osi; tuleb ühtviisi lugeda ja tundma õppida tema kõiki peaelemente, muidu me ei oska kunagi neid valitseda.» Selle

täpselt formuleeritud materialistliku loodusteaduse teesi pidev propaganda on Dokutšajevi suur teene.

Kui juhendaja halastamatu nõudlikkus kutsus esile mõnede ekspeditsiooniliikmete pahameele ja nad kord tahtsid isegi loobuda tööst, oskas Dokutšajev meelekindlusetuid veenda vajaduses üle saada kõikidest takistustest ja pingutada kogu oma jõudu viimse võimaluseni selleks, et lõpule viia kodumaale vajalik töö. Mõne kuu kestnud ühise töö jooksul avastasid õpilased Dokutšajevis suurepäraseid omadusi. Ta oli halastamatult vali ja isegi despootlik, kuid muretses sealjuures nende teadusliku karjääri eest rohkem kui nad ise, jälgides tähelepanelikult igaühe arengut ja edusamme ning tundes rõõmu õpilase iga julge sammu ja iseseisva avastuse puhul. Dokutšajevile oli absoluutselt võõras oma abiliste kadestamine nende edusammude puhul ja kalduvus kirjutada nende avastusi enda arvele; vastupidi, igal sobival juhul rõhutas ta oma õpilaste Sibirtsevi, Zemjattšenski, Levinson-Lessingi ja teiste edusamme ning teeneid, sageli salates oma osavõttu nende töödest. Õpilased õppisid kiiresti oma õpetaja väärtuslikke loomumadusi hindama ja sidusid oma teadlase-saatuse temaga kogu eluks.

Neil harvadel õhtutel, kus kõik ekspeditsioonist osavõtjad olid kogunenud Semjonovi «peakorterisse», muutus Dokutšajev täielikult: ta koondas kogu seltskonna ühise laua äärde, oli lõbus ning teravmeelne, jutustas burssa-aegseid seiklusi ja lõbus-tas raskelt uurimisretkelt tulnud õpilasi jutustustega oma mõõdunud rännakutest talvisel õppevaheajal, mis olid palju raske-mad ja hädaohtlikumad. Niisugused õhtud lähendasid «nižni-novgorodlasi» veel tihedamini ja ekspeditsiooni lõpuks olid nad muutunud üheks üksmeelseks pereks, kes töötas ennastsalgavalt üldsuse kasuks.

See sõprusring liitus veel tihedamini talvel Peterburis ekspeditsioonil kogutud materjalide läbitöötamise ja analüüsimise, aruannete koostamise ja avaldamise juures. Nende tööde kesku-seks oli ülikooli mineraloogiakabinet, mis muutus noore mulla-teaduse teaduslikuks baasiks, nagu Dokutšajev oli kavatsenud.

Kogutud materjalide läbitöötamine toimus Dokutšajevi poolt detailselt väljatöötatud plaani järgi. Iga ekspeditsioonist osa-võtja pidi ise läbi töötama oma päevikud ja märkmed välispäevi-

kutes, ja keemikute, meteoroloogide ning botaanikute abiga, kasutades rohkearvuliste analüüside andmeid, koostama täieliku aruande uuritud maakonna muldade kõikidest iseärasustest. Dokutšajev andis kaastöölisele niisuguse aruande jaoks pool aastat aega ja jättis talle alguses täieliku vabaduse aja jaotamiseks ja uurimiste plaani koostamiseks. Kuid kahe-kolme kuu pärast ta päris töö käigu üle järele, tegi enesele paari sõlmküsimumusega selgeks töö seisukorra ja oskas seda suunata nii, et aruanne ilmus õigeaks ajaks. Valmis aruande arutas Dokutšajev koos autoriga üksikasjaliselt läbi, tehes siinsamas parandusi ja täiendusi. Alles peale teistkordset lugemist ja heakskiitu anti aruanne trükki. Nii toimus aruandega iga maakonna kohta ja kõikide ühiste artiklitega. Suure hulga artikleid ja aruandeid kirjutas Dokutšajev ise. Ta juhtis ka kogu materjali trükkimist, tegi paljude artiklite korrekture ja kontrollis erilise hooliga kaartide koostamist.

Dokutšajevi imestusväärne organisaatorianne ja haruldane töövõime ning ühtlasi kõikide kaastööliste ennastsalgav töö viis selleni, et «Materjalid Nižni-Novgorodi kubermangu muldade hindamiseks», mis moodustasid 14 soliidset köidet, anti välja 1886. aastal — neli aastat pärast seda, kui kolm üliõpilast, juhitud noore professori poolt, olid saanud maalilise Pjana kalastele.

Nižni-Novgorodi ekspeditsioonile esitatud põhilised ja otseed ülesanded olid sellega ammendavalt täidetud: «Materjalide» neliteist köidet sisaldasid kubermangu muldade üksikasjalise loodusteaduslik-ajaloolise kirjelduse maakondade kaupa ja väga rikkalikke üldandmeid kubermangu geoloogia, kliima, taime- ja loomariigi kohta. Niisugust tüüpi töid ei tundnud enne seda ei vene ega ka välismaa teadus. Alles nüüd, peale töö lõpetamist, tunnistas Dokutšajev: «Avameelselt öeldes, ma ei võtnud seda meelitavat, kuid väga keerulist tööd vastu mitte ilma suurte kahtlusteta ja kõikumisteta: eesolevad raskused näisid peaaegu ületamatutena. Mul ei olnud käepärast mitu korda läbiproovitud valmis meetodit. Uurimiste algul ei olnud meil mitte ühtki enamvähem sobivat muldade klassifikatsiooni, ei olnud isegi kasvõi vähesel määral vastuvõetavat muldade nomenklatuuri. Lõpuks oli asja täieliku uudsuse tõttu palju raskusi ka täiesti etteval-

mistatud abiliste leidmisel, seda enam, et materiaalne toetus, mida kubermangu uurimisel võis arvestada, oli minimaalne.»

Ent noored abilised ei petnud lootusi. Dokutšajev rõhutas: «Ma ei kahelnud hetkegi, et leian meie noorte teadlaste poolt kõige elavamat ning mitmekülgsemat kaastööd. Ja siin ületas tegelikkus õnneks minu usu.» Ta meenutab teose «Materjalid Nižni-Novgorodi kubermangu muldade hindamiseks» viimase kõite eessõnas «eriti südamliku tänuga» nende «tähelepanuväärselt energilist kaasabi».

Dokutšajevi ja tema õpilaste Nižni-Novgorodi ekspeditsiooni aruannetes oli muidugi puudusi, tōsi küll, tolle aja kohta täiesti andestatavaid, sest teadus mullast oli alles loomisel. Peamiseks puuduseks oli kubermangu looduslikuks iseloomustamiseks saadud andmete nõrk seostus põllumajanduse nõuetega. See oli seletatav niisuguse «seostuse» loomise raskustega üldse, samuti ka sellega, et ekspeditsioonist osavõtjad ja Dokutšajev ise ei tundnud töö algul põllumajanduslikke küsimusi täielikult. Kuid võib julgesti öelda, et Nižni-Novgorodi aruannete neid puudusi korvasid teised hindamatud väärtused.

Nižni-Novgorodi ekspeditsiooni materjalide kallal teostatud töö kokkuvõttes formuleeriti lõplikult mullateaduse põhitees, mille järgi muld on iseseisev looduskeha, «looduse neljas riik». Dokutšajev väljendas seda teesi talle omase lühiduse ja selgusega:

«Muld on niisugune looduslik-ajalooline täiesti iseseisev keha, mis, kattes maakera pinda ühtlase musta (mustmuld) või halli (põhjapoolsed kamarmullad) kattena түsedusega 0,5—5 jalga¹, on mullatekitajate (teisiti — mulla muutuvate suuruste) ühise tegevuse saadus (teisiti — funktsioon). Mullatekitajad on järgmised: a) aluskivim, b) kliima, c) taim- ja loomorganismid, d) maa vanus ning osalt ka e) maakoha reljeef.»

Järeldusena sellest teesist tekkis juhend õpilastele ja töö jätkajaile: «... mulda peab uurima kõigepealt ja peamiselt just looduslik-ajaloolisest teaduslikust vaatepunktist, nagu loodus-teadlased uurivad igasuguseid mineraale, taimi ja loomi...»

Seda vaatepunkti peab kaitsma, tema eest tuleb võidelda

¹ 15—150 cm.

noortel teadlastel ühinenud jõududega kõikide vananenud ja tardunud kujutluste vastu, samuti ka kitsa utilitarismi pooldajate vastu. «Alles peale seda, kui teadus on õppinud tundma mulda kui looduslik-ajaloolist keha, puhastatakse ja valmistatakse ette pind tema ekspluateerimiseks.»

Need Nižni-Novgorodi ekspeditsiooni tööde põhjal Dokutšajevi poolt tehtud järeldused on meie ajal leidnud täielikku pooldamist ja edasist läbitöötamist akadeemik V. R. Viljamsi töödes, kes kirjutas: «Kõige tähtsam V. V. Dokutšajevi õpetuses mullast on idee, et muld on eriline looduskeha, mis erineb kivimitest, ehkki ta areneb nendest. Seni kui polnud formuleeritud see printsiip, ei võinud olla ka tõelist mullateadust. Alles selle printsiibi alusel on arenenud kaasaegne geneetiline mullateadus, mis etendab nii suurt osa NSV Liidu plaanipärasel sotsialistlikus põllumajanduslikus tootmises ja üldse muldade viljakuse vastupidavuse tõstmise ja säilitamise abinõude väljatöötamisel.»

Üks ekspeditsioonist osavõtjaid, A. R. Ferhmin, määratles hiljem küllalt täielikult Nižni-Novgorodi ekspeditsiooni tähtsuse Dokutšajevile: «Just sel ajajärgul kujunesidki lõplikult tema tähtsaimad vaated mullale ja mullateadusele; kujunes tema kui teadlase ja ühiskonnategelase iseloom; kujunes välja õpetaja ja noorsoo juht; rajati alus tema nime kandvale mullateadlaste koolkonnale; leiti ja töötati välja muldade loodusteadusliku uurimise meetod; töötati välja esimene looduslik-ajalooline muldade klassifikatsioon, mis hõlmab kõiki tähtsamaid Euroopa-Venemaa muldi; seati ulatuslikult üles ja täideti esmakordselt enam-vähem suure maakoha (terve kubermangu) igakülgse süstemaatilise uurimise ja kirjeldamise ülesanne loodusteaduslikult seisukohalt.»

Nižni-Novgorodi ekspeditsiooni edu oli täielik. Dokutšajev nägi enda ees teadusliku ja ühiskondliku tegevuse laiu perspektiive, tema jõud kahekordistus võidust, mis oli saavutatud iga-suguste raskuste ja takistuste kiuste. Esimeseks kinnituseks selle kohta, et üldsus seda võitu tunnustas, oli Poltaava semstvo ettepanek teostada samasugune Poltaava-maa muldade uurimine.

Töö teose «Materjalid Nižni-Novgorodi kubermangu muldade hindamiseks» kallal liitis lõplikult Dokutšajevi ümber üksmeelse teadusliku kollektiivi. Kõige vähem soovis Dokutšajev näha

õpilastes oma ideede ja ettekirjutuste kuulekaid tehnilisi täitjaid. «Vastupandamatut võlu tema kaastöötajate-õpilaste silmis,» meenutas A. R. Ferhmin, «omas võimalus vahetult osa võtta loominguprotsessist; igaüks, kellele anti see või teine töö, oli kindel, et kõik, mida tal õnnestub märgata, täheldada või avastada, leiab otsekohe rakendamist, arutatakse läbi ja on võib-olla materjaliks uute üldistuste, uute järelduste jaoks.»

Dokutšajev tahtis õpilastes näha algatusvõimelisi, loovalt mõtlemaid teadlasi, kes on võimelised julgeteks üldistusteks ja tardunud vaadete vääramiseks. Ta leidis, et igapäevane vaevanõudev töö laboratooriumides, mullaproovide analüüs, päevaaruannete dešifreerimine ei arenda, kui tegevus piirdub ainult sellega, võimeid haarata uue, alles tekkiva teaduse laiu horisonte, vaid võib muuta inimesed hoolsaiks, kuid tiivutuiks «teaduse käsitöolisteks», nagu Dokutšajev nimetas seda laadi teadlasi. Dokutšajev pidas tarvilikuks, eriti noortele teadlastele, mõtetevahetust, vaidlust, vaba loominguulist suhtlemist sundimatus olukorras. Sageli koondas ta enda juurde oma õpilasi ja kaastöötajaid kõikidelt erialadelt, teadlasi ja ühiskondlikke tegelasi — oma ülikoolisõpru ja mõttekaaslasi, keda ühendasid ühised vaated teadusele ja tema tähtsusele kodumaa jaoks. Tema korter Vassili saare esimesel liinil muutus pikkamööda mingiks teadusliku klubiks. Peale õpilaste — N. Sibirtsevi, V. Vernadski, F. Levinson-Lessingi, G. Tanfiljevi ja paljude teiste võis siin alati kohata tervet plejaadi tolle aja silmapaistvaid teadlasi: geoloog A. Inostrantsevit, botaanik A. Beketovi, klimatoloog A. Vojekovit, agronoom A. Sovetovit, majandusteadlast ja statistikut A. Fortunatovit, suurt ühiskonnategelast ja mitmekülgset õpetlast A. Engelhardti. Mitmekümnest inimesest koosnev kirju seltskond asetus rühmadena tagasihoidliku korteri külalislahketesse tubadesse. Sageli oli võimatu kõiki külalisi ära mahutada ja siis nad siirdusid samas majas asuva pansioni klassiruumidesse ja saali. Anna Jegorovna oli nende õhtute alaliseks osavõtjaks. Ta oli alati lahke ja osavõtlik; tundes oma abikaasa kõikide õpilaste ja kaastöötajate elutingimusi ja -raskusi, aitas ta neid tihti, muretses neile tunde, hoolitses koos mehega nende asjade korraldamise eest. Ta ei olnud mitte ainult külalislahke ja tähelepanelik perenaine, vaid ka Dokutšajevi õpilaste sõber. Ta oskas

toetada neis seda võitlusmeeleolu, mis oli vajalik võitluseks uute ideede kindlustamise eest. Anna Jegorovna orienteerus vabalt mullateaduse ja samuti ka üldse loodusteaduse põhilistes probleemides, oli alati kursis kõikide Dokutšajevi ja tema sõprade kogu tegevusega ja toetas neid kõikides teaduslikes üritustes.

Arvukas seltskond, jaotunud eri rühmadesse, vestles elavalt kõikidest loodusteaduse aktuaalsetest küsimustest.

Sageli võitis üldise tähelepanu Aleksandr Ivanovitš Vojeikov — hiilgav klimatoloog, geograaf ja väsimatu rändur. Temal juba oli, millest jutustada! Mitmetesse keeltesse tõlgitud, mitte ainult rohke kirjanduse üldistamise ja uurimise, vaid ka paljude maade kliima ja looduse isikliku tundmise alusel kirjutatud klassikalise teose «Maakera kliimad» autorina avardas Aleksandr Ivanovitš Vojeikov oma jutustustega erakordselt kaasvestlejate geograafilist maailmavaadet. Noortele mullateadlastele oli see väga kasulik, sest et mullateadus, eriti tol ajajärgul, oli tunduval määral geograafiline teadus.

Oma teaduslike huvide avaruse poolest oli Vojeikov lähedane Dokutšajevile. Teiste teaduste hulgas osutas ta rohkelt tähelepanu ka mullateadusele, mille probleeme ta puudutas oma paljudes geograafilistes töödes ja spetsiaalsetes artiklites. Alguses oli Vojeikov Dokutšajevi teaduslikuks vastaseks ja eitas tema teooriat mustmulla tekkimisest, nimetades seda «kliimaatiliseks». Kuid varsti sai Vojeikov Dokutšajevi põhjenduste mõjul aru, et Dokutšajevi teooria ei ole ainult kliimaatiline, vaid hoopis avaram. Vojeikov nõustus selle teooriaga ja muutus dokutšajevliku mullateaduse veendunud pooldajaks.

Dokutšajevi kujutlused mulla tekkimise faktidest rikastusid väga Vojeikovi värviküllaste jutustuste tõttu. Õige hinnang kliima osale ja tähtsusele muldade tekkimisel kujunes Dokutšajevil tema sõbra otsesel mõjul.

Teaduslikud huvid lähendasid Vojeikovit väga Dokutšajevile, kes tihti kasutas Vojeikovi materjale oma teaduslikeks konstruksioonideks. Vojeikov viitas samuti oma teostes ja meteoroloogiaoõpikutes Dokutšajevi töödele, nende hulgas ka Nižni-Novgorodi ekspeditsiooni töödele. Just sel ajal lõpetas Vojeikov tööd «Maakera kliimade» kallal ja selle raamatu valitud peatükkide esimesteks tänulikeks kuulajaiks ning hindajaiks olid

dokutšajevlased. Tuntud nõukogude geograaf akadeemik L. S. Berg, kes pidas oma õpetajateks Dokutšajevit ja Vojeikovit, iseloomustas «Maakera kliimasid» järgmiselt:

«A. I. Vojeikovi töö on mõistuse vili, mõistuse, mil on haruldane võime tabada nähtuste põhjuslikke seoseid, puhtgeograafilise ja ebatavaliselt mitmekülgse mõistuse vili, mõistuse, mis on teravnenud niihästi suurtel reisudel kõikides maailma osades kui ka ainet käsitleva kõige mitmekesisema kirjanduse uurimisel. «Maakera kliimad» on klassikaline raamat, ja missuguseid edusamme klimatoloogia tulevikus ka teeb, Vojeikovi töö lugemine on geograafile alati vajalik ja sealjuures meeldiv.»

Hea jutustaja ja terane looduse vaatleja Vojeikov kõneles tihti oma reisudest ja seiklustest, ning kuulajad järgnesid talle Põhja-Ameerika suurte järvede kallastele, kuulsasse Atacama kõrvesse Peruu, Jaava troopilistesse metsadesse. Need reisud olid väga rasked ja vahel ohtlikud, ehkki Aleksandr Ivanovitš ise jutustas ohtudest rohke huumoriga.

Üldise lugupidamise osaliseks sai Dokutšajevi-õhtute sagedane külastaja Andrei Nikolajevitš Beketov — kuuekümnendaastane ülikooli professor, üks silmapaistvamaid vene botaanikuid, kes tegeles palju Venemaa botaanilis-geograafilise uurimisega. Peaaegu kõik Dokutšajevi ringi liikmed olid Beketovi õpilased — kuulasid tema kursust. Beketov oli üks esimesi loodusteaduse propageerijaid ja populariseerijaid Venemaal, olles ses suhtes Setšenovi, Timirjazevi ja Dokutšajevi eelkäijaks. «Vestlused maast ja temal elunevatest olenditest», «Vestlused loomadest» ja teised Beketovi populaarsed raamatud, kirjutatud lihtsas piltlikus keeles, olid sel ajal laialt tuntud. Beketovi viljakas õppe- ja kasvatustegevus avaldas suurt mõju terve rea vene teadlaste saatusel. Nende seas oli esimesel kohal Timirjazev, kes alustas oma teaduslikku tööd Beketovi poolt kuuekümnendail aastail organiseeritud üliõpilasringis. «Sügava tänuga,» ütles hiljem Timirjazev, «meenutame Peterburi üliõpilaskonna kogu sugupõlvele kallist Andrei Nikolajevitš Beketovi. Meie ülikooliaastail koondas ta enda ümber üliõpilasi-loodusteadlasi referaatide lugemiseks, teaduslikeks vaidlusteks jne.»

Ajast, mil töötas üliõpilasring, millest võttis osa Timirjazev, oli möödunud ligi 20 aastat. Kuid hoolimata oma auväärsest



A. N. Beketov.

vanusest elas Beketov endiselt noorte teadlaste huvidele. Keegi Dokutšajevi ringi liikmeist ei imestanud, et noorte trotslike häälte hulgas kõlas vana professori hääl. Pikad valged, kõrgelt laubalt tagasilükatud juuksed, valge täishabe, sügaval asetsevad elavad silmad, heatahtlik kaval naeratus — sellisena pööras ta endale tahtmatult Dokutšajevi-õhtute iga uue külastaja tähelepanu.

Beketov oli mullateaduse innukas pooldaja; ta toetas Dokutšajevit selle üritustes, andis talle abiks oma parimaid õpilasi-botaanikuid Nižni-Novgorodi kubermangu geobotaaniliste uurimiste jaoks.

Dokutšajevi oodatud külaliseks oli ka Aleksandr Nikolajevitš Engelhardt — tuntud teadlane-agronoom ja ühiskonnategelane, kes elas alatiselt oma mõisas Batištševos Smolenski kubermangus, kuhu ta oli välja saadetud 1870. aastal kui «ebaustav». Engelhardt muutus võib-olla tahtmatult põllumajanduse ja vene külaelu asjatundjaks. M. J. Saltõkov-Štšedrini palvel hakkas Engelhardt saatma «Kirju maalt» progressiivsele ajakirjale «Otetšestvennõje zapiski». Need V. I. Leniniilt pooldava hinnangu saanud «Kirjad maalt» sisaldasid eredaid pilte vene külaelust pärast reformi.

Analüüsid üsikasjaliselt Engelhardti raamatut kirjutas V. I. Lenin oma töös: «Millisest pärandist me loobume?»:

«Üldse, kõrvutades Engelhardti maailmavaate ülalpool karakteriseeritud positiivseid jooni (s. o. mis on tal «pärandi» esindajatega ühised ilma igasuguse narodnikliku värvinguta) ja negatiivseid (s. o. narodniklikke) jooni, peame tunnistama, et esimesed absoluutselt domineerivad teose «Maalt» autoril, kuna aga viimased on nagu kõrvalised ja juhuslikud kiilud, mis on sisendatud väljastpoolt ega ole seotud raamatu põhitooniga»¹.

1948. aastal ilmunud «Marxi ja Engelsi arhiivi» XI köites on avaldatud Marxi poolt umbes 1873. aasta lõpus koostatud üksikasjaline konspekt Engelhardti artikli «Vene põllumajanduse küsimused» (1872) 3-ndast peatükist.

Selles peatükis arutas Engelhardt küsimust: «Kas töökäte kallidus on meie majanduse haigeks kohaks?»

Engelhardt tundis niivõrd hästi põllumajanduse tegelikke

¹ V. I. Lenin, Teosed, 2. köide, Tallinn 1949, lk. 460.

vajadusi, et Dokutšajev toetus sageli tema kogemustele oma katsetes kasutada mullateaduse andmeid abiks põllumajandusele.

Dokutšajev külastas korduvalt Batištševot, mis asetses tema kodukoha — Vjazma ja Miljukovo — lähedal, ja saatis oma õpilasi Batištševo maade mulla uurimisele.

Õhtutel Dokutšajevi juures tekkiski nimetus «mullateadlane», mis tõrjus välja «pedoloogi»¹. See rõhutas õigustatult vene teadlaste esikohta mullateaduses. Siinsamas tekkisid ka paljud mullateaduse terminid. «Nüüd veendun ma üha enam selles, et saksa ja prantsuskeelsed muldade nimetused osutuvad meile vähekõlblikeks,» ütles Dokutšajev. Ta tõestas, et vene muldade mitmekesisus ei mahu välismaa «šabloonilise nomenklatuuri» kitsasse raamidesse, mis pole rajatud muldade igakülgse loodusteaduslik-ajaloolise uurimise alusele, vaid välise, kirjeldava, statistilise meetodi alusele. Ta soovitas pöörduda rahva põliste kogemuste poole: «... meie rahvapäraste kohalike nimetuste tundmaõppimisele, milledest mõned on erakordselt tüüpilised ja tabavad... Rahvas (milles ma veendusin oma kogemuste põhjal) ei anna kunagi muldadele nimetusi huupi, vaid alati põliste kogemuste alusel, kohandades nomenklatuuri rangelt muldade ühtedele või teistele olulistele iseärasustele.»

Dokutšajev töötas välja rikkalike Nižni-Novgorodi materjalide põhjal maailma esimese loodusteaduslik-ajaloolise muldade klassifikatsiooni, võttes sellesse, neid teaduslikult põhjendades, niisuguseid rahvapäraseid nimetusi, nagu mustmuld, leede, solonets ja teised.

¹ Pedoloogia — üks mullateaduse mittetarvitavatest nimetustest (kreekakeelsetest sõnadest «pedos» — kivi, muld ja «logos» — teadus).

„MEIE STEPID ENNE JA NÜÜD“

1891. aasta suvel haaras peaaegu kogu Euroopa-Venemaa mustmullavööndit enneolematu põud. Tol ajal vene mustmulla-steppides valitsenud maaviljelussüsteem polnud sugugi ette valmistatud loodusjõudude säärase kohutava löögi vastuvõtmiseks ja tagasilöömiseks. Maa viljaait — tema mustmulla-alad — oli ka varemalt üle elanud nälga, mis vapustas perioodiliselt tsaari-Venemaad. Kuid 1891.—1892. aasta nälg oli eriti hirmus.

Peterburis ja teistes linnades algas tähtsusetute annetuste kogumine näljahädaliste abistamiseks. Mitmesuguste heategevate ühingute daamid-patronessid organiseerisid raha kogumist, korraldasid kontserte, «lugemisi», einelaudu kõrgehinnalise vahuveiniga. Kuid kõik need eraheategevuse pingutused ei toonud muidugi näljahädalistele kergendust.

A. Tšehhov, V. Korolenko ja G. Uspenski andsid oma jutustustes vapustavaid pilte nendest nälja-aastatest vene külas.

Dokutšajev, kes oli sel ajal juba kõigi poolt tunnustatud suur teadlane, reageeris elavalt kodumaad tabanud õnnetusele. V. R. Viljamsi tabava väljenduse järgi oli Dokutšajevi osavõtt võitlusest nälja vastu «selle aja kohta ainulaadne oma originaalsuse tõttu». Kõigepealt mõtles Dokutšajev selle üle, kuidas ära hoida põudasid ja viljaikaldusi. Ta mõistis, et ennekõike peab teadma, kuidas võidelda neid hirmsaid nähtusi tekitavate põhjuste vastu.

Temale omase innuga võttis teadlane-patrioot uue asja käsile. Ta pidas Peterburis erilise avaliku loengu seoses põua ja viljaikalduse küsimustega, kirjutas rea artikleid «Pravitelstvennoi vestnik'is» ja lõpuks, 1892. aastal, andis välja raamatu «Meie stepid enne ja nüüd». Kogu raamatu läbimüügist saadud tulu läks viljaikalduse all kannatajate kasuks. Kuid mitte seda eraviisilist eesmärki ei taotlenud Dokutšajevi raamatu väljaandmine.

Põhi-idee, mis läbib Dokutšajevi raamatut, samuti ka tema avalikke esinemisi, ajalehe- ja ajakirjaartikleid, seisnes selle tõestamises, et üksnes põua põhjuste tundmaõppimine on aluseks efektiivsete vastuabinõude väljatöötamisele ning mustmulla- ja üldse stepi-Venemaa kaitsmisele viljaikalduste ja nälja vastu.

Dokutšajev omas suurel hulgal väga mitmekesiseid ja väärtuslikke andmeid mustmullavööndi põllumajanduse looduslike eelduste kohta. Ja ta mobiliseeris oma ulatuslikud teadmised Venemaa stepivööndi põllumajanduse põhilise rekonstrueerimisega seoses olevate küsimuste lahendamiseks.

Kui Dokutšajev oma eelmistes töodes esines peamiselt teoreetikuna, siis raamatus «Meie stepid enne ja nüüd» astub ta meie ette oma kodanikukohustusi isamaa vastu teravalt tundva praktikuna, kes märgib teid põllumajandussüsteemi puuduste kõrvaldamiseks. «Vene mustmuld» on kirjutatud kuivavõitu teaduslikus keeles, mis on lähedane maateaduse ja loodusloo erikirjanduse traditsioonidele. Raamatus «Meie stepid enne ja nüüd» on keel elav, kujukas, populaarne. Raamat on algusest lõpuni kirjutatud suure patriootilise kirega.

Lugemisel ei tunta mitte üksnes raamatu suurt teaduslikku väärtust ja autori kirglikku tahet aidata oma rahvast, vaid ka tema suurt armastust stepi vastu. Dokutšajevi süda valutab, kui stepp elas üle musti päevi, ta tahtis, et stepp alati ja kõiges oleks kaunis ning pakuks inimesele ainult rõõmu. Dokutšajev armastas Korolenko ja Tšehhovi steppi kirjeldavaid teoseid. Eri- list vaimustust äratas temas Tšehhovi «Stepp». Seda korduvalt lugedes ütles Dokutšajev: «Vaata, kui oskaks nii kirjeldada!» Ta armastas väga suveõhtust steppi, kui, nagu kirjutas Tšehhov, «... ei karju enam vutid ega räägud, ei laula metsastunud jää- rakukestes ööbikud, ei lõhna lilled, kuid stepp on ikka veel ime- ilus ja täis elu. Vaevalt loojub päike ja hämarus katab maad, kui ununeb päevane igatsus, kõik on andestatud ja stepp hingab vabalt laia rinnaga. Otsekui selle tõttu, et rohi ei näe hämaras oma vanadust, tõuseb temas lõbus noor sagin, mida ei ole päe- val; sirtsumine, vilistamine, krabin, stepibassid, -tenorid ja -dis- kandid — kõik ühineb lakkamatuks, monotoonseks suminaks, mille saatel on hea meeliskleda ja nukrutseda».

Dokutšajev armastas ka stepilinde — stepitoonekurge ja

stepihane, kellele Tšehhov on pühendanud poetilised read: «Päris tee äärest tõusis õhku stepihani... Värisedes õhus kui putukas, sädeldes oma kirevuses, tõusis stepihani püstloodis kõrgele, seejärel, ehmatatuna nähtavasti tolmutpilvekestest, sööstis kõrvale ja veel kaua oli näha teda vilksatavat...»

Tšehhovi loodud pildid Vene stepist olid Dokutšajevile eriti lähedased, sest temale nagu Tšehhovilegi olid stepi mustnulla-avarused ja kevadiste rohtude hoogne õitsemine kodumaa kehas-tuseks.

Nagu Tšehhovgi armastas Dokutšajev sõitu stepis, kui «sõidada tunni — teise... Mõõdud vaikivast vanamehest-kurgaanist või kamennaja babast, mis on püstitatud jumal teab kelle poolt ja millal, hääletult lendleb maa kohal õine lind, ja vähehaaval meenuvad stepilegendid, vastutulijate jutustused, stepielanikust lapsehoidja muinasjutud ja kõik see, mida ise oled osanud näha ja hingega tajuda. Ja siis hakkab tunduma putukate saginas, saladuslikes kujudes ja kurgaanides, helesinises taevas, kuu- paistes, öise linnu lennus, — kõiges, mida näed ja kuuled, ilu triumfi, noorust, jõudude õitsengut ja kirglikku elujanu; hing kajab vastu imeilusale karmile kodumaale ja sa tahaksid lennata stepi kohal koos öise linnuga».

Oma raamatu «Meie stepid enne ja nüüd» kaane ilustas Dokutšajev stepihane kujutusega, kes sümboliseeris talle stepi taassündi tema algses rikkuses. Stepihani on puutumata stepi lind, ning Dokutšajev määras tee, kuidas muuta stepp niisama rikkaks ja viljakaks, nagu ta oli seni, kuni teda hakati röövellikult üles kündma ja vaeseks tegema.

Raamatus «Meie stepid enne ja nüüd» annab Dokutšajev stepi looduslik-ajalooliste tingimuste, s. t. tema geoloogilise ehituse, pinna ehituse, pinna- ja põhjavee, muldade, taimestiku, loomastiku ja kliima iseloomustuse. Kõigi nende tegurite igakülgse analüüsi alusel on kirjutatud raamatu kõige tähtsam peatükk: «Veemajanduse korrastamise abinõud Venemaa steppides».

Oma temale lähenes Dokutšajev teadlasena, kes uurib nähtusi nende arenemises. Ta püüdis anda pilti stepi ajaloo ja selle ajaloo alusel määrata stepimajanduse rekonstrueerimise teed.

Akadeemik V. R. Viljams iseloomustas Dokutšajevi raamatut järgmiselt: ««Meie stepid enne ja nüüd» kujutas endast üht esi-

Профессоръ В. В. Докучаевъ.

НАШИ СТЕПИ

ПРЕЖДЕ И ТЕПЕРЬ

ИЗДАНИЕ ВЪ ПОЛЬЗУ ПОСТРАДАВШИХЪ ОТЪ НЕУРОЖАЯ



С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Типографія Е. Евдокимова. Б. Итальянской. № 11

1892.

V. V. Dokutšajevi raamatu «Meie stepid enne ja nüüd»
esimese trüki kaas.

mest katset rakendada evolutsiooniprintsiipi suure tähtsusega praktiliste küsimuste lahendamisel — abinõude väljatöötamisel võitluseks põua, ikalduse ja nälja vastu. Selles mõttes on V. V. Dokutšajevi vaadeldav teos Darwini ja Lyelli ühe tähtsaima avastuse — evolutsiooniprintsiibi tugevaks toeks ja kindituseks.»

Dokutšajevi raamat algab autori eessõnaga, milles on avaldatud ta põhimõttelised vaated võimaluse kohta vältida katastroofilisi ikaldusi, mida peeti stiihilisteks, inimesest sõltumatuiks nähtusteks. Dokutšajev avaldab oma loodusteaduslik-ajaloolised vaated kujukas vormis:

«Pariisi Rahvusraamatukogus hoitakse käsikirjalist teost pealkirjaga «Looduse imed», mis pärineb kuulsa araabia kirjaniku Muchammad Kazvini sulest, kes elas hedžra¹ VII sajandil. Selles huvitavas mälestises XIII sajandi lõpust meie ajaarvamise järgi on muide ära toodud tähelepaneliku, kuigi allegoorilise reisija Kiçça järgmine väga õpetlik jutustus.

«Kord,» jutustab ta, «kõndisin ma ühe väga vana ning haruldaset rahvarohke linna tänavail ja küsisin ühelt linnaelanikult, millal see linn on asutatud.

«Tõepoolest, see on suur linn,» vastas linnaelanik, «kuid me ei tea, mis ajast ta on olemas.»

Viissada aastat hiljem käisin ma jälle samas paigas ja ei märganud vähimatki jälge elanikkonnast; ma küsisin talupojalt, kes niitis rohtu endise pealinna kohal, kas pealinn on ammu lõhutud.

«Imelik küsimus!» vastas ta. «See maa pole kunagi erinenud sellest, mida sa nüüd näed!»

«Aga kas varem polnud siin jõukas linn?» ütlesin ma.

«Mitte kunagi,» vastati mulle, «vähemalt meie pole seda kunagi näinud ja meie isad pole meile sellest midagi rääkinud.» »

Tulnud viiesaja aasta pärast veel kord tagasi, leidis Kiçça sel kohal mere, rannas aga kalurid, kes küsimusele, millal maa-

¹ Hedžra — muhameedlaste ajaarvamisüsteem, alustatud 622. aastast meie ajaarvamise järgi — prohvet Muhamedi Mekkast Mediinasse põgenemise («hedžra» — araabia keeles «põgenemine») daatumist.

pind oli kattunud veega, vastasid, et sel kohal on alati olnud meri, nagu nüüdki . . .

Sadu ja tuhandeid aastaid rändas Kiçça ja oli kahtlemata terve rea veel ülevamate ja õpetlikumate looduse muutumiste tunnistajaks . . . Allpool näeme, et tema silme all või tema esivanemate ajal oli üle poole Venemaa kaetud lausjääga; samal ajal uhtusid Volga parempoolset mägist kallast suure Araali-Kaspia basseini lained; tema esivanemad küttisid kahtlemata mammuteid ja ninasarvikuid; ta nägi vahetult, kuidas moodustus enamik meie jõerge, kuidas Vene tasandikud asustusid loomadega ja taimedega, ja muud.

Kuid meie ei hakka loetlema kõiki imesid, mida elas üle ja võib elada üle araabia Metuusala. Nagu nähtub Kiçça otsesest tunnistusest ja nagu teadus on nüüd lõplikult tõestanud, toimusid ja toimuvad ka praegu kõik need meie planeedi grandioossed füüsilis-geograafilised muudatused haruldase järjekindluse ja aeglusega üksnes nende jõudude ning nähtuste kaasabil, mis elavad ja tegutsevad tänini . . .

Kahjuks on meie organid, inimene üldse ja tema elu tegelik kestus sellised, et meie enamasti ei märka protsesse e n d i d, vaid imetleme ainult nende tulemusi, pidades nende põhjusteks sageli juhuslikkusi, mitmesuguseid katastroofe jne.

Ei saa olla mingit kahtlust, et ka praegu Venemaad tabanud rahvahäda — harukordne ikaldus, mis on haaranud kuni kolmandiku meie kodumaa parimast mustmullavööndist, ja paiguti mitu kuud kestnud põud — kuulub nimelt säärast liiki juhuslikkuste ja katastroofide hulka.

Et seda näitlikult tõestada, et anda võimalikult täpne haiguse diagnoos, lõppeks, et määrata abinõud, mis, toetudes haiguse arenemisloole, on ainsatena kindlad ning otstarbekohased, me püüame restaureerida meie mustmullasteppe, Venemaa üldtunnustatud viljaaita, mis väga kahetsusväärset osutus tühjaks kõige tarvilikumal ja meile kõige raskemal ajal.»

Sel ajal ja isegi varem, perioodil, mil kujunesid tema põhi-ideed mustmulla tekkest, ilmutas Dokutšajev selget arusaamist Venemaal loodud mullateaduse laiaulatuslikust, üle ühe maa piiride ulatuvast tähtsusest. Raamatus «Meie stepid enne ja nüüd» avaldus see väga selgesti. Juba raamatu alguses ütleb Dokutšajev:

«... meie Vene mustmullastepid moodustavad oma kliima ise-loomu, reljeefi ja floora, samuti ka arvatavasti fauna, osalt ka lähtekivimi ja muldade poolest lahutamatu osa ülisuurest stepivööndist, mis ulatub täielikult ümber põhjapoolkera ja mille koostisse kuuluvad Hispaania desertid, Ungari ja Doonauäärsed püstid, Euroopa ja Siberi-Aasia stepid ja lõpuks Põhja-Ameerika Ühendriikide preeriad.

Niisiis, nähtavasti tähendab selle pideva ahela ühe lülīga tutvumine endale kaunis täpse kujutluse loomist maakera stepivööndist; seepärast ongi lubatav esialgu peatuda ainult Venesteppidel.»

Alates esimesest peatükist «Viimane lehekülj Venemaa geoloogias üldse ja lõuna steppide geoloogias eriti» andis Dokutšajev värvirikka haarava pildi stepi ajaloo. Laiaulatusliku ajaloolise materjali varal näitas teadlane, et meie mustmullavööndis toimub «ehkki väga aeglane, kuid visalt ja vääramatult progresseeruv kuivenemine» ja et see ei toimu sademete hulga vähenemise tõttu. Steppide kuivenemise põhjus peitub metsade hävitamises veelahkmeil ja jõeorgudes, jäärakute¹ katastroofilises kasvus ning mulla hea sõmerja struktuuri kaotamises. Uhutud kallakuid mööda ja arvutute jäärakute kaudu voolab vihmavesi takistamatult jõgedesse; kokkukleepunud, sõmerja struktuurita muld peab halvasti niiskust ja see aurub kiiresti. Varem lume sulamist aeglustanud metsi on nüüd neis rajoonides vähe ja lumeveed voolavad niisama kiiresti, isegi kiiremini kui vihmavesi jõgedesse, tekitades teel palju kahju, suurendades jäärakuid, uhtes ära ülemise, kõige viljakama mullakihi, täites jõesänge liiva ja sauega ning muutes nad mittelaevatavateks. Niisiis, kõik on viinud vee vähenemisele stepis. Ja selle asemel et hoida vett, kulutati teda mõistmatult, luues kõik eeldused selleks, et vesi võimalikult kiiremini valguks jõgedesse ja merre ning auruks õhku. Dokutšajev kirjutab: «... niisuguses katkestunud, murdunud ebanormaalses seisukorras on meie lõuna stepimaaviljelus, mis juba praegu on üldise arusaamise järgi börsimäng, mille hasartsus peab muidugi iga aastaga kasvama.

Kuid iseenesest mõista ei või ega tohi asi nõnda edasi kesta;

¹ Jääraku all on siin mõeldud uhteorgu.

ei mingisugune, isegi Herkulese-taoline organism pole võimeline korduvalt üle elama praegu Venemaal tabanud õnnetust. On tingimata vaja tarvitusele võtta kõige energilisemad ja otsustavamad abinõud meie maaviljelusorganismi tervendamiseks.»

Samas raamatus määrab Dokutšajev põllumajanduse «tervendamise» abinõud, ulatuselt grandioossed ja ühtlasi täiesti konkreetsed ning läbiviidavad, kuid ainult sotsialismi tingimustes. Kõigepealt esitas Dokutšajev jõgede reguleerimise plaani. Ta soovitas, et suurte laevatavate jõgede, nagu Volga, Dnepr, Don, Dnestr, Kaama, Okaa, veevoolu ristlõike pinda võimalikult vähendataks, et õgvendataks, kus vajalik, nende voolu, loodaks varureservuaarid, hävitataks madalikud ja uhtejoomed, istutataks kaldaäärsed ribad, eriti liivastel ja varisevail kõrgeil algkaldail, täis puid ja põõsaid. Jäärakute jõgedesse suubumise kohad eraldada põimitud taradega, et vältida jõgede ummistumist saue ja liivaga. Peale selle soovitas ta väikestele jõgedele, mida meie stepis leidub nii palju, ehitada «kapitaaltammid», et luua veetagavara niisutamiseks, samuti ka selleks, et «liikuva vee jõudu kasutada mitmesugusteks vajadusteks». Kuigi Dokutšajev ei mõelnud veel tammide ehitamisest hiiglasuurtele veesoontele, nagu Volga ja Dnepr, andis ta julguselt ja ulatuselt silmapaistva plaani visandi, mitte ainult «jõgede reguleerimiseks», nagu ta tagasihoidlikult väljendas, vaid ka nende kasutamiseks niisutuse ja energeetika otstarbeks.

Teiseks tähtsaks tema poolt esitatud abinõuks oli «jäärakute ja kamardunud jäärakute (balkade) reguleerimine». Dokutšajev arvas, et jäärakute kasvu tuleb pidurdada, sest et nad niigi on mustmullastepilt palju väärtuslikku pinda ära võtnud. Ta märkis terve rea abinõusid väikeste tammide ehitamiseks ja jäärakute kallaste mehaaniliseks kindlustamiseks puude ja põõsaste istutamise abil; jäärakute veerude üleskündmist pidas ta tarvilikuks keelata.

Peale jõgede ja jäärakute veerežiimi korrastamise määras ta «veemajanduse reguleerimise teed avastepides, veelahkmete aladel» metsade istutamise ja teiste abinõude varal, töötas välja detailse plaani maksimaalseks veekogumiseks talvel ja kevadel ja vee ökonoomseks kasutamiseks suvel. See oli vajalik lume- ja vihmavee paremaks kasutamiseks põllumajanduse vajaduste

tarvis. Dokutšajev pidas tarvilikuks niiskuse kogumist mullas, põhjavee seisu tõstmist steppides eesmärgiga kasutada seda niisutamiseks ja veega varustamiseks. Tema plaanid olid nii ulatuslikud, et hõlmasid isegi stepikliima parandamise ülesandeid, õhuniiskuse ja kaste suurendamist steppides.

Veelahkme-avasteppide veerežiimi reguleerimise ja otsustava parandamise osas oli Dokutšajevi programm eriti sihikindel ja veenvalt esitatud. Dokutšajev soovitas:

«... 1) rajada veelahkmestepi aladel tiikide süsteemid, paigutades nad peamiselt looduslikesse nõgudesse ja lohkudesse ning eriti kevad- ja vihmavee loomulikkudele vooluteedele stepis; tiigi ümber tuleb kallastele istutada puid;

2) avasteppide teistes kohtades istutada rida hekke väikeste, kuid võimalikult pikkade muldvallikestega, mis sarnanevad tavaliste kraavide kaevamisel moodustunud vallidega. Kahtlemata soodustab see lume kogunemist antud kohas, kevad- ja vihmavee kinnipidamist ja paremat ärakasutamist;

3) avastepi kolmas ala — kõik liivased kohad, künkad ja üldse millegipärast kündmiseks ebasobivad kohad, eriti kui nad on avatud tugevatele tuultele, istutada täis lausmetsa;

4) katsetada erineva absoluutse kõrgusega steppides mitmesuguseid arteesia ja teist tüüpi kaevusid; kahtlematu õnnestumise puhul mõnega neist oleks saadud uus võimas niisutusallikas, mis seni on olnud põllumajandusele täiesti kadunud.»

Need vähesed read sisaldasid Venemaa mustmullavööndi kogu veerežiimi teadusliku rekonstrueerimise programmi. Oma täiuslikkuse ja sügavuse poolest ennetas see Dokutšajevi kaasaeglaste kõige julgemad mõtted. Dokutšajev avaldas esimesena mõtte põllukaitse-metsaribade loomisest steppides, samuti ka mõtte laialdasest arteesia kaevude ehitamisest ja terve rea melioratiivsete abinõude rakendamisest. See oli uus sõna teaduses.

Dokutšajev tundis suurepäraselt mulla struktuuri suurt agroomilist tähtsust ja selle veelgi suuremat tähtsust «vee kaitsjana». Oma raamatus kirjutas ta: «Suur osa stepist (paljudes kohtades kogu stepp) on kaotanud oma loodusliku katte — stepi tavaliselt väga tiheda iidse taimestikku ja kamara, mis pidas kinni hulga lund ja vett ning kaitses mulda külma ja tuulte eest; põllud, mis katavad nüüd kuni 90% kogupindalast ja on

hävitanud mustmullale omase ning mulla niiskuse säilitamiseks kõige soodsama sõmerja struktuuri, on teinud ta tuultele ja mitmesuguste vete uhtuval tegevusele kergesti kättesaadavaks.»

Väga palju on mulla struktuuri uurimise alal teinud ka P. A. Kostõtšev. Ta tegi kindlaks, et vastupidav tompjas mullastruktuur on põllumajanduslike taimede kõrge saagi aluseks. Kostõtšev näitas, et vastupidava mullastruktuuri loomine looduslikes tingimustes toimub stepirohttaimestiku mitmesuguste liikide vaheldumise mõjul. Ta esitas meetodid mullastruktuuri loomise protsessi kunstlikuks kiirendamiseks kõrreliste juurdekülvi teel söötidele. Selles näeme esimest eeskujut meie suure kaasaeglase V. R. Viljamsi õpetusele heinavälja-külvikorrast.

Sel kombel löid Dokutšajev ja Kostõtšev teaduslikes vaidlustes vene põllumajandusteaduse aluse.

Dokutšajev mõistis hästi, et tema poolt kavandatud abinõude teaduslikuks läbitöötamiseks ja praktiliseks teostamiseks on vaja inimesi, kes tunnevad ja armastavad oma tööd, on vaja agroomoone avara põllumajandusliku ja ka loodusteaduslik-ajaloolise silmaringiga.

Tolleaegsel Venemaal polnud isegi õppeasutisi selliste agroomoomide ettevalmistamiseks.

Oma raamatus tõestas Dokutšajev kolme põllumajandusinstituudi loomise tarvilikkust Venemaal. Ta kirjutas: «Otsustades meie maa looduslike ja põllumajanduslik-ökonoomiliste tingimuste järgi, peab niisuguseid õppe-agroomoofilisi instituute olema kolm: 1) Moskva-lähedases rajoonis (Venemaa mittemustmullala põhja- ja keskosa jaoks), 2) mustmullarajoonis ja 3) Venemaa läänevööndis.»

Dokutšajev unistas juba sel ajal kogu vene põllumajandusteaduse ja kõrgema agroomoofilise hariduse põhjalikust reorganiseerimisest. Samas raamatus näitab ta kolme teadusliku uurimise instituudi — mullateadus-, meteoroloogia- ja bioloogiatituudi — organiseerimise vajalikkust; nende «ainsaks ülesandeks peab olema vene põllumajanduse tähtsamate looduslik-ajalooliste aluste rangelt teaduslik uurimine». Peale instituutide soovitas ta organiseerida katsejaamu maa mitmesugustes rajoonides «teaduse poolt saavutatud teeside ja tõdede praktiliseks ellurakendamiseks ja niisuguste võtete väljatöötamiseks, millede

tõttu selline rakendamine osutub kõige tulusamaks nii riigile kui ka eraomanikkudele; iseenesestmõistetavalt peab katsejäämade tegevus seetõttu olema kõige rangemini kohandatud kohalikele füüsilis-geograafilistele ja põllumajanduslik-ökonomilistele tingimustele».

Palju praktilisi nõuandeid stepi põllumajandusele andis Dokutšajev raamatu viimases peatükis. Ta mõistis, et tema poolt esitatud abinõusid on võimatu ellu rakendada ilma valitsuse osavõtuta, ja kahtles väga, kas tsaarivalitsus on võimeline neid teostama kasvõi osaliselt. Seepärast sisaldab selle teose lõppsõna palju kibedaid ridu. Kuid oma loomult oli Dokutšajev optimist, eriti suure loominguajal: ta uskus ja teadis, et varem või hiljem tema ideed triumfeerivad, et teadus võidab. A. S. Jermolov, kes sai kaks aastat hiljem põllutöömistriks, heitis vene teadusele ette elunõuetest eemalseismist. Polemiseerides Jermoloviga kirjutas Dokutšajev raamatus «Meie stepid enne ja nüüd»:

«... teadlased on juba aastakümnete jooksul hoiatanud läheneva hädaohu eest... teadlased on esitanud vajalikesse kohtadesse kümneid projekte ja avaldusi Vene ääremaade uurimiseks, Venemaa üksikute füüsilis-geograafiliste rajoonide uurimiseks, jäärakute ja jõgede uurimiseks, mullateadusinstituudi loomiseks, võitluse organiseerimiseks kahjulike loomade vastu, soode kuivendamiseks, niisutamiseks, Venemaa lõunaosa veemajanduse korrastamiseks jne. jne. — projekte, mis mõnikord olid heaks kiidetud kongresside poolt ja toetatud tervete ühingute poolt; aga kui mitte just alati, siis valdaval enamikul juhtudest saadi vastuseks: «Pole ressursse, on palju tähtsamaid vajadusi, — meil on see küsimus juba plaani võetud, — Venemaa on suur, kõike ei jõua uurida, — teie töö kestab kümneid aastaid, jumal teab, mis temast veel tuleb» jne. jne. Kõike seda teab A. S. Jermolov ise väga hästi. Ärgem unustagem, et ülikoolide juures asuvad loodusuurijate seltsid, kes on koondanud enda ümber vene loodusuurijate suure enamiku, seltsid, kes on pühendunud oma kodumaa looduse ja rikkuste uurimisele, seltsid, kellede nimed on välismaal lugupidamises ja kes tõepoolest on osutanud Venemaale rohkesti teeneid, omavad ekskursioonideks ja oma toimetiste trükkimiseks kõigest 2500 rubla kindlaid ressursse aastas;

mida saab tegelikult teha nende ressurssidega, eriti arvestades meie kaugusi ja ühendusteid?»

Dokutšajev oli täiesti teadlik selles, et tema projekti kaaluvam osa on «arvestatud perspektiivile», et tema plaanide elluviimine nõuab väga suuri ressursse, kuid ta osutas järeleandmatult sellele, et «need, olgugi väga suured kulutused on tühised võrreldes kümnete, vahel ka (nagu nüüd) sadade miljonitega, mida kaotab meie isamaa raskete ikalduste puhul».

Isegi nüüdisaegse teaduse seisukohalt sisaldab «Meie stepid enne ja nüüd» ulatuselt grandioosse, teadusliku argumentatsiooni poolest laitmatu, esituselt meisterliku kompleksse plaani meie stepivööndi looduse ja majanduse kõige otsustavamaks ümberkujundamiseks. Me kõik teame, et seda plaani teostatakse meie päevil. Kuid eesrindlikud vene teadlased nagu Dokutšajev ei pannud kunagi käsi rüppe ega taganenud takistuste ees; nad võitlesid teaduslike eesmärkide teostamise ja ühiskondlike huvide eest hoolimata kõige ebasoodsamaist tingimustest, mis valitsetid tsaari-Venemaal.

Venemaa parimad, eesrindlikud vaimud ei lakanud töötamast rahva hüvanguks, uskudes, et rahvas suudab saavutada uue vaba elu ja viia teaduslikud avastused ellu. Suur vene poeet N. Nekrassov, kes pühendas kogu oma ande võitlusele vene rahva vabaduse ja õnne eest, kirjutas oma kodumaa tulevast ümberkujundatud elust:

Ses juhuslikus elus, mis
mu kalli jõe kaldad
on elanud, uus aeg saab teoks,
ma uusi pilte märkan:
tean, ahel rahvast siis ei seo,
ta võitmatuna ärkab
ja kalda elatavaks teeb,
maad kõrve sunnib andma;
teeb teadus sügavamaks veed
ja nende pind saab kandma
siis hiiglasuuri laevu peal
küll tuhandeid ja sadu.
Nii nagu jõge, töödki seal
ei taba iial kadu...

See unelm!... Usun rahvast ma...

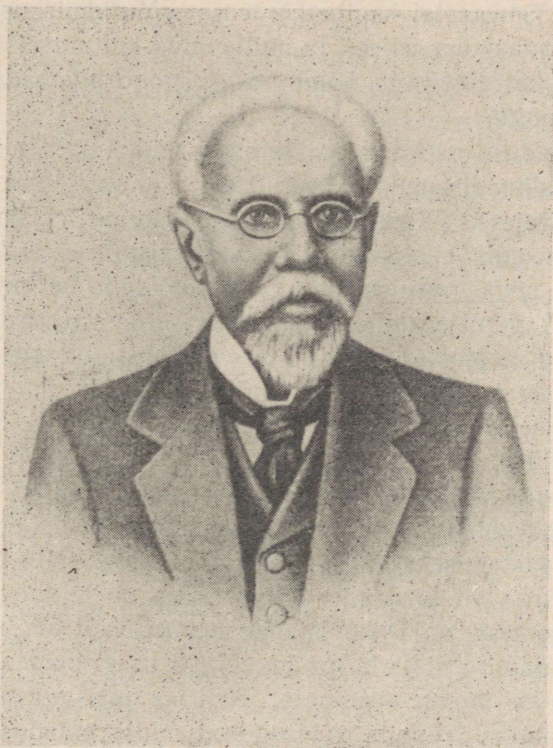
1891. aasta sundis paljusid vene teadlasi tegelema põua vastu võitlemise probleemiga.

Dokutšajevi sõber ja kaasvõitleja, põllumajandusliku meteoroloogia pioneer Venemaal A. I. Vojeikov oli mitu aastat enne hirmsat põuda alustanud stepi lumikatte uurimist seoses niiskuse kogunemise võimalusega mullas. Kasutades oma hiilgavat veenmisandi tõmbas Vojeikov sellele tööle kaasa palju vabatahtlikke-asjaarmastajaid: ametlik meteoroloogiline võrk oli tol ajal väga väike. Pärast 1891. aasta põuda hakkas Vojeikov veel suurema visadusega taotlema meteoroloogia saavutuste kasutamist põllumajanduse vajadusteks. Lev Tolstoi algatusel ilmunud koguteoses «Abi näljahädalistele» avaldas Vojeikov artikli «Kliima ja rahvamajandus», milles ta esitas rea abinõusid võitluseks põua vastu. Ta rõhutas metsade ja põllukaitse-metsaribade, samuti ka kunstliku niisutamise soodsat mõju kliimale. Kuid ka Vojeikov mõistis, et tollaegsetes tingimustes ei olnud võimalik palju teha. Ta kirjutab: «Häda võib vähendada; kuid ka selleks on vajalikud vahendid, mis ületavad üksikute põllupidajate jõu ja võimalused.»

Oma teaduse seisukohalt lähenes võitlusele põua vastu K. A. Timirjazev, kes vastas rahva hädale 1892. aastal ettekan- tud kuulsa avaliku loenguga: «Taimede võitlus põua vastu». Selles loengus analüüsis Timirjazev füsioloogilisest vaatekohast taimede allasurutuse ja hävimise põhjusi põua tingimustes. Ta soovitas hakata aretama kultuurtaimede põuakindlaid sorte ja pooldas kindlalt veerežiimi korrastamist steppides parema mullaharimise ja kunstliku niisutamise teel.

Otsekuil Dokutšajevi seisukohti kajastades ütles Timirjazev: «Meie viljarikastel tasandikel peab arvatavasti peaosas etendama sügise vee säilitamine, veel tähtsamat osa aga kevadise vee — sulavast lumest tekkiva, lühikese aja jooksul kasuta juurde- ja äravoolava veemassi — kinnipidamine. Siin võivad arvatavasti kasu tuua kaks abinõu: esiteks, võimalikult suure hulga vee kinnipidamine mullas endas mulla kobestamise abil, s. t. sügava, eriti sügisel teostatava künni abil, ja mulla poolt mittekinni- peetava ülejäägi säilitamine veehoidlateks muudetud jäärakutes.»

1893. aastal ilmus tuntud stepimajanduse asjatundja agroom A. A. Izmailskij raamat, mis kandis tähendusrikast nime-



A. A. Izmailski.

tust — «Kuidas kuivas meie stepp». See Izmailski raamat konkretiseeris ja arendas mõningaid Dokutšajevi poolt väljendatud seisukohti. Izmailski, kes paljude aastate jooksul oli eksperimentaalselt uurinud mustmuldade niiskusrežiimi, tegi kindlaks muldade kuivenemise põhjused ja esitas abinõud mullaniiskuse kogumiseks ja säilitamiseks. Jätkates oma uurimistöid avaldas Izmailski 1894. aastal kapitaalse teose: «Mullaniiskus ja põhjavesi seoses maakoha reljeefi ja mullapinna kultuurseisukorraga», mis sai Dokutšajevilt ja kogu vene agronoomiateaduselt väga kõrge hinnangu.

Vene teaduse parimad esindajad asusid innukalt lahendama üht kõige aktuaalsemat ja keerulisemat maaviljeluse küsimust Pavel Andrejevits Kostõtšev esines Peterburi põllumajanduslikus muuseumis avaliku loenguga ja kirjutas varsti raamatu «Võitlusest põua vastu mustmulla-alal põldude harimise ja nende lume kogumise abil». Selles mitu korda väljaantud raamatus üldistas Kostõtšev oma tähelepanekuid mullastruktuuri üle ja rõhutas metsaistutiste erilist tähtsust põldudel. Silmapaistvaks tööks selles küsimuses oli Dokutšajevi raamat «Meie stepid enne ja nüüd».

See teaduslik töö oli meie stepivööndi põhjaliku maaparanduse tõeliselt võitlev programm. Dokutšajev mõistis, et meie stepi viljakuse taastamiseks, mitte ainult praktilises (siin polnud tehtud midagi), vaid ka teaduslikus mõttes, on tehtud alles väga vähe. Tõepoolest, kui Dokutšajevile teoreetiliselt oligi selge metsaribade rajamise otstarbekus ja vajalikkus steppides, siis praktiliselt oli ka temale teadmata: kuhu ja missuguseid puuliike on kõige parem istutada, missugused mulla omadused soodustavad ja missugused, vastupidi, takistavad ühtede või teiste puude ja põõsaste edukat kasvamist, kuidas mõjuvad metsaribad kliimale ja viljasaagile. Kõigile neile küsimustele tuli vastata ja Dokutšajev, jätnud kõrvale jooksvad toimingud — avalike loengute pidamise, ajaleheartiklid, töö populaarteaduslike raamatute kallal —, läheb üle praktilisele võitlusele stepi taas-elustamise eest. Ta kirjutab ettekandeid, ründab kõrgetel kohtadel olevate ametnike ooteruume, hirmutab võimuseid põua ja ikalduste kordumisega. Pealetung oli äge ja löi ametnike ükskõiksuse vankuma. 22. mail 1892 organiseeriti Metsadeparte-

mangu juures Dokutšajevi juhatusel «Eriekspeditsioon mitmesuguste meetodite ja võtete katsetamiseks ja arvestamiseks metsa- ja veemajanduse alal Venemaa steppides».

Organiseerimistöö hakkas keema. Dokutšajev ei armastanud aega kaotada ja sõitis mõni päev pärast ekspeditsiooni organiseerimise käskkirja allakirjutamist steppi katsealasid valima.

Paar aastat enne seda oli Dokutšajev tutvunud A. A. Izmailkiga, kes töötas aastaid agronoomina ühes suurimas mõisas Poltaava-maal. Nad kohtusid sageli ja neil arenes lähedane ning sõbralik vahekord. Dokutšajev pidas alati Izmailkiga nõu kõigis stepi uurimise küsimustes. Kahe sõbra kirjavahetusest võiks saada mahuka kõite. See oli esijoones teadusliku iseloomuga ja sisaldas väga väärtuslikke tähelepanekuid ja mõtteid. Teatades Izmailskile uutest plaanidest ja kavatsustest, pidas Dokutšajev alati temaga nõu, saatis talle ka oma artiklid ja raamatud kohe peale nende ilmumist ja palus põhjalikku arvustust.

Juba 1888. aastal muutus see kirjavahetus elavamaks; sel ajal tundis Dokutšajev, soovides kindlaks määrata mitmesuguste stepimuldade eriomadusi seoses maakoha reljeefi muutumisega, erilist huvi nõndanimetatud stepiliudade (limaanide) ehk nagu tema neid nimetas, lehtrite vastu. Ta polnud käinud talvel stepis ega teadnud, kuidas toimub lume loomulik kogunemine nendes lehtritesse. Sõna tõsisel mõttel igas kirjas tüütab ta oma sõpra küsimustega lehtreist. Izmailski teatas Dokutšajevile viivitamatult kõik, mida ta lehtreist teadis. Palju väärtuslikku ammutas Dokutšajev nendest kirjadest oma «Poltaava aruannetele», millede kallal ta neil aastail intensiivselt töötas. Kirjas 30. detsembrist 1888, tänades Izmailskit saadetud andmete eest, kirjutab ta: «Tööd on kohutavalt, eriti Mullakomisjonis, võitluses tšinovnikute vastu V. Ö. Seltsis (Vabas Ökonoomia Seltsis. — Autorid) ja Poltaava aruannete koostamise alal»¹.

Andekas vaatleja ning uurija Izmailski oli sunnitud teenima mõisavalitsejana isemeelse mõisniku vürst Kotšubei juures. Hoolimata sellest, et Izmailski juhtis majapidamist eeskujulikult,

¹ Peaaegu kõik meie poolt tsiteeritavad Dokutšajevi kirjad, samuti ka temale saadetud kirjad, pole kuskil avaldatud ja tsitaadid tuuakse originaalide järgi, mida hoitakse NSV Liidu Teaduste Akadeemia arhiivis.

hindas Kotšubei teda vähe ja suhtus tema teaduslikesse uurimistesse ilmse pahatahtlikkusega. Alalõpmata haige, põdur Izmailski pingutas end üle; oma väljenduse järgi «puhkas» ta vaid õõsel teadusega tegeldes. Dokutšajev püüdis igas kirjas oma sõbra vaimuerksust ülal hoida ja ühendades üldistavalt oma vaenlastišinovnikuid ja Kotšubei-taolisi suurmaaomanikke, kirjutas ta Izmailskile: «Mitte nende, vaid meie päralt on tulevik!»

Alates Poltaava-ekspeditsiooni esimesest aastast kohtus Dokutšajev igal suvel Izmailskiga. Need kohtumised toimusid harilikult Poltaava kubermangus Djatškovos, mitte kaugel Gogoli läbi kuulsaks saanud Dikankast. Kui oli kuulda Dokutšajevit Izmailski väikese majakese poole sõidutava pika stepivankri kriikumist, ilmus trepile tüse poolhall peremees. Ta vaatas väljendusrikaste pruunide silmadega üle tumedate prillide ja ta veidi karmile näole ilmus lai heasüdamlik naeratus, kui ta vankrilt mahahüppavas mehes tundis ära oma Peterburi sõbra. Nende elavate häälte peale jooksis majast välja Izmailski naine Taissia Vassiljevna. Kohe viis ta Dokutšajevi majapidamist üle vaatama, näitas loomade aurutatavaid sõimi, elevaatorit, rehepeksumasinaid — kõiki neid uuendusi, mis ta mees oli jõudnud läbi viia pärast Dokutšajevi viimast külaskäiku.

Juhtinud Dokutšajevi oma väikesse kabinetti-laboratooriumi, ütles Izmailski: «Mu hing puhkab ainult siin.» Selles väikeses laboratooriumis oli raamatute ja päevikutega ülekuhjatud kirjutuslaud, kaks tooli, töölaud analüüside tegemiseks, kaalud mulla- ja seemneproovide kaalumiseks, Izmailski enda konstrueeritud puurid mullaproovide võtmiseks. Siin pidasid sõbrad lõputuid vestlusi, jätkates kirjavahetuses tõstetud küsimuste arutlemist.

Tugevatena ja julgetena teaduslikes algatusis, kirglikult oma kodumaad armastavatena ja tema õitsengust unistavatena lähenesid nad mõlemad oma teaduslikes vaadetes ja ideaalides ikka rohkem ja rohkem teineteisele.

Kui Dokutšajev alustas Poltaava-ekspeditsiooniga paralleelselt uut tähtsat üritust «eriekspeditsiooni» organiseerimise näol, pidi ta kõigepealt Izmailskiga nõu pidama. Sõbrad otsustasid kohtuda Harkovis ekspeditsiooni plaani üksikasjaliseks läbiarutamiseks. See kohtumine toimus 1892. aasta juunikuu esimesil

päevil, kaks nädalat pärast ekspeditsiooni organiseerimist. Nad jõudsid ekspeditsiooni põhiliste ülesannete suhtes kiiresti kokkuleppele, vaidlesid paljude üksikasjade üle, märkisid ära kohad katsete läbiviimiseks. Dokutšajevi ja Sibirtsevi poolt koostatud tööplaan rikastus Izmailski märkuste ja nõuannetega.

Ettevalmistustöö oli lõppenud. Tuli asuda tööle. Lahkunud oma sõbrast, sõitis Dokutšajev välja steppi, algul Harkovi, seejärel Voroneži kubermangu. Dokutšajev oli siin juba käinud, kuid ta tahtis ikka ja jälle kõike üle vaadata ja valida katseteks kõige iseloomulikumad kohad.

Dokutšajevi plaani järgi tuli peamised katsealad määrata veelahkmetele, tasastesse avasteppidesse ja sinna, kus olid veel säilinud metsad. Nii tehtigi. Kõigepealt peatus Dokutšajev Hrenovo rajoonis, mis asus Voroneži kubermangu Bobrovi maakonnas. See rajoon oli valitud väga õnnestunult, sellesse kuulus suur stepimassiiv, mida nimetati «Kamennaja stepiks», ja kaks metsa: Hrenovski — okaspuumets ja Šipovi — lehtpuumets; viimane oli juba Peeter I ajal ja tema tahtel kaitse alla võetud laevamaterjalimetsana. Selle metsa tammedest ehitas Peeter lotjasid ja teisi laevu, kui ta Voronežis valmistas Vene laevastikku Azovi vallutamiseks. Siin võis tõepoolest väga hästi tunda õppida neid looduslikke tingimusi, eriti muldi ja alusmuldi, mis soodustavad laialeheliste puuliikide nii võimsat arengut.

Kuid ühest maakohast oli vähe, tuli sõita edasi. Teine katsekoht — Starobelsk — valiti Doni ja Donetsi veelahkmetel. See koht oli omamoodi vastand Hrenovole, kuid samuti tüüpiline, olgugi lõunapoolsematele steppidele. Starobelski rajooni kohta ütles Dokutšajev väga hästi: «... tema täiesti paljast madalat piklikku veelahet võib nimetada kõige tüüpilisemaks poolkõrgete umbrohtudega avastepliks, mis on nagu ettekavatsetult tormide, tuulte, kuumuse ja põua võimusesse antud.» Siin oli samuti kavatsusel katsetada metsa istutamist ja selle igakülgsel uurimist, samuti uurida muldasid ja teha meteoroloogilisi vaatlusi. Kolmas katsekoht asus päris lõunas Veliki Anadolis Aasovi mere läheduses, Tšehhovi sünnikoha ja nende kohtade naabruses, kus toimus Tšehhovi «Stepi» tegevus. Veliki Anadoli rajoon asus Donetsi ja Dnepri vahel, endise Jekaterinoslavi kubermangu

Mariupoli maakonnas. Dokutšajevile pakkus see rajoon hoopis erilist huvi, kuna siin võis kõige paremini lahendada stepi metsamisega seoses olevaid küsimusi. Asi seisnes selles, et Veliki Anadolis asus piiritutes, kuivades, päikesest kõrbenud steppides kogu lõunapoolseima mustmullavööndi kohta ainuke kunstlikult kasvatatud lehtpuumetsa massiiv (pindalaga üle 1500 ha).

Oma rännakuil stepis, materjalide kogumisel «Vene mustmulla» jaoks, Nižni-Novgorodi ja Poltaava ekspeditsiooni aegadel oli Dokutšajev õppinud stepis väga kiiresti orienteeruma. Pidades katsekohtade ja meteoroloogiliste vaatluspunktide valikut väga tähtsaks toiminguks, millest oleneb järgnevate praktiliste järelduste edu, ei usaldanud ta nende valikut kellelegi teisele. Ta käis stepis ringi ja asetas ise tähiseid, märkides tulevaste jaamade asukohti. Kamõšinka ja Derkuli jõe veelahkme kõige kõrgemas punktis märkis Dokutšajev rajooni jaamale nr. 1, Derkuli jõeorus aga jaamale nr. 2. Alles siis, kui kõik tähised olid kohtadele asetatud, rahunes teadlane.

Seega oli Venemaa katselisele metsateadusele pandud nurgakivi.

Katsekohtadesse olid tööle kutsutud energilised ja teadlikud inimesed, kes muutusid Dokutšajevi poolt kavatsatud ürituse tõelisteks entusiastideks. Peaaegu kõik rajoonid olid valitud täiesti asustamata kohtades, kus puudus vahel isegi hea joogivesi. Eriti raske oli siin talvel, kui lumetormid ja tuisud eraldasid katsejaamade ennastsalgavad töötajad kogu maailmast.

1892. aasta suve algusest peale kees töö juba kõigis neis kõrvalistes nurkades ja augustiks olid kõik projektitud meteoroloogilised jaamad täiesti korda seatud ning aparaatidega varustatud ja alustasid tööd. See erakorraline tempo annab tunnistust Dokutšajevi hiilgavaist organisatorlikest võimeist.

Kohalik elanikkond hakkas varsti katsejaamade töötajaid väga armastama. Nii hakati Starobelski jaama nr. 1 järjekindlalt nimetama «Truševkaks» selle esimese vaatleja Truševi nime järgi.

Peale meteoroloogiajaamade ja katsekohtade organiseerimise töötas ekspeditsioon 1892. aasta suvel veel terve rea tööde kallal stepilooduse uurimise alal ja juba 1893. aasta jaanuaris ilmus Dokutšajevi juhendamisel Sibirtsevi poolt koostatud esialgne

trükitud aruanne ekspeditsiooni tööst tema olemasolu esimese poolaasta jooksul — 1892. aasta juunist novembrini. Aruandesse oli paigutatud ka ekspeditsiooni katsetööde üldine projekt. Samal ajal toimusid vaatlused Poltaava-ekspeditsiooni materjalide vormistamiseks. 1894. aastaks lõpetati Poltaava uurimistöe aruande kõigi kuueteistkümne köite trükkimine.

Järgnevail aastail, kui Dokutšajev veel elas, arenes «eriekspeditsiooni» töö hästi. Katsekohad konsolideerusid ja muutusid tõelisteks teaduslikeks asutisteks. Hästi edenes töö Veliki Anadoli rajoonis, mida juhtis Georgi Nikolajevitš Vössotski, kes hiljem sai suureks teadlaseks. Kamennaja stepi jaam (mis 1946. aastal muudeti V. V. Dokutšajevi nimeliseks Keskmustmulla-vööndi Maaviljelusinstituudiks) tegutseb ka praegu ja, järgides oma looja õpetusi, töötab mitmesuguste stepivööndi põllumajandust parandavate abinõude juurutamise alal laialdasse kolhoosipraktikasse.

Dokutšajev püüdis «eriekspeditsiooni» tööle kaasa tõmmata Izmailskit, lootes, et Izmailski saab aja jooksul ekspeditsiooni juhiks. Ka Izmailski ise soovis seda. Dokutšajev pidas asja otsustatuks, kuid sai ootamatult telegrammi: «Haigestusin. Verejooks kurgust. Ringisõitmist ei talu. Keeldun. Izmailski.» Juhatajaks tuli jääda tal endal.

Ta juhtis «eriekspeditsiooni» aastail 1892 kuni 1897. Selle suure ürituse jaoks nii lühikese aja jooksul anti tema toimetusel välja kaheksateist köidet ekspeditsiooni toimetisi, mis olid varustatud paljude kaartidega, joonistega ja analüüside tabelitega. See oli mahult ja tähtsuselt kolossaalne töö.

Dokutšajevi igakülgsed uurimistööd stepimetsade mitmesuguste tüüpide kohta, meie steppide ajaloo ning steppide ja metsade vastastikuse suhte sügav läbitöötamine õigustasid meie suurt teadlast, botaanikut ja geograafi G. I. Tanfiljevit pidama Dokutšajevit mitte ainult mullateaduse loojaks, vaid ka botaanilise geograafia esiisaks.

Polnud kerge tsaari-Venemaal nii suurelatuslikke teaduslikke uurimistöid läbi viia. Akadeemik V. R. Viljams ütles, et Dokutšajevi töö kujutab endast «seda suurt esimest tõuget, mis kunagi pani liikvele teaduslik-agronoomilised ja ühiskondlikud jõud ja suunas nad õigele teaduslikule teele».

Otskui ette aimates tohutuid looduse ümberkujundamise töid, mida nõukogude rahvas praegu teostab, kirjutas akadeemik V. R. Viljams 1936. aastal vene teadlaste ja eelkõige Dokutšajevi osast ja tähtsusest võitluses põua ja ikalduse vastu meie kodumaa stepi- ja metsastepirajoonides: «Stepivööndi sotsialistliku põllumajanduse ees seisab väga suur ülesanne — reguleerida selle rajooni muldade veerežiim selliseks, et kaoksid jäädavalt põud ja ikaldus, ning luua tingimused viljasaagi pidevaks tõstmiseks. Tehtud on kaunis palju, kuid tuleb teha veel rohkem. Heintaimede külv, metsaistutamine, agrotehnika ja agrokeemia etendavad siin kõige tähtsamat, kõige suuremat osa. Seepärast omavad väga suurt rahvamajanduslikku tähtsust küsimused metsa kasvamise tingimustest stepivööndis, metsa ja rohttaimestiku vastastikusest mõjust, nende mõjust kliimale ja kliima mõjust neile jne.

Dokutšajev, Kostõtšev, Izmailski, Koržinski, Patšoski, Tanfiljev, Keller, Vössotski on need vägilased, kes on rännanud läbi kogu stepivööndi, väsimatud töötajad, kes enam kui pool sajandit on uurinud selle vööndi kauget ja lähemat minevikku, et ehitada sellele parem tulevik. On tulnud uus inimene. Ta võtab nende teadlaste tööd, arutab nad kriitiliselt läbi ja võtab kõik tähelepanuvääriva, kõik väärtusliku oma töö aluseks. Dokutšajevi ja teiste töö ei lähe asjatult kaduma.»

Need akadeemik-bolševik V. R. Viljamsi innustunud sõnad viitavad eelkõige temale endale — Dokutšajevi töö jätkajale, maaviljeluse heinaväljasüsteemi loojale, mille üldine juurutamine sotsialistlikku põllumajandusse teostab mulla viljakuse taassünni, viib kõrgetele, järjest tõusvatele saakidele, täielikule võidule põua üle. Kõrgesti hinnates teadlase teeneid andis nõukogude rahvas Viljamsile «Nõukogude Liidu vanema agronoomi» aunimetuse.

VEENE TEADUSE PROPAGEERIJAJ

«Raske on Venemaal midagi ära teha,» ütles Dokutšajev sageli kibedusega.

Tema julged teaduslikud teooriad ja praktilised plaanid pörkasid alalõpmata kokku takistustega, mis tekkisid kapitalistliku süsteemi ja tsaarivalitsuse lühinägeliku poliitika tõttu. Säärane oli vene teaduse üldine olukord möödunud sajandi kaheksakümnendail ja üheksakümnendail aastail. Dokutšajevi sõber ja kaastööline, suur vene teadlane D. I. Mendelejev, kes taotles Venemaa tööstuslikku ja majanduslikku õitsengut, töötas välja rea geniaalseid projekte: Põhja mereteede loomise, Uraali industrialiseerimise, uute naftatöötlemismeetodite projektid. 1888. aastal esitas Mendelejev kivisõe maa-aluse gasifikatsiooni idee. Kõik need julged projektid, kaasa arvatud ka kivisõe maa-alune gasifikatsioon, leidsid teostamist alles peale Suurt Sotsialistlikku Oktoobrirevolutsiooni.

Nüüd, kus Nõukogude riik määrab tohutuid summasid teaduse arendamiseks, ehitab sadu uusi instituute, avab uusi teaduste akadeemiaid, on isegi raske kujutleda neid tühiseid summasid, mida tsaarivalitsus määras teaduslikele ühingutele. Need vene teaduse arengus suurt osa etendanud ühingud ei saanud tsaarivalitsuselt peaaegu mingisugust rahalist toetust ja eksisteerisid peamiselt teadlaste eneste vabatahtlike annetuste arvel.

Tol ajal jälitati süstemaatiliselt ja kõrvaldati ülikoolidest eesrindlike teadlasi, nagu Mendelejev, Timirjajev, Kovalevski. Maailma teaduse korüfeed, nagu Mendelejev, Setšenov, Timirjajev, Dokutšajev, Stoletov, ei olnud akadeemikud. Kui Mendelejev, Setšenov ja Stoletov olid akadeemikuteks esitatud, kukutas keiserliku Teaduste Akadeemia reaktsooniline juhatus nende kandidatuurid läbi. Kuid see kõik ei suutnud peatada vene teaduse progressiivset liikumist, teaduse, mis alates kuuekümnendaist

aastaist arenes suurte vene valgustajate revolutsioonilis-demokraatlike ideede mõjul. Väärmatu püüd kooskõlastada teaduslike otsinguid rahvamasside vajaduste ja lootustega, leppimatu võitlus reaktsiooniliste vaadetega kõigil teadusaladel ja ühiskondlikus elus — sellised jooned iseloomustasid vene teadlaste põlvkonda, kes alustasid oma tegevust kuuekümnendail aastail ja, vaatamata kõigile takistustele, jätkasid seda ka möödunud sajandi viimastel aastakümnetel. Usk rahvasse toetas eesrindlikke vene teadlasi nende raskes võitluses. Kõiki suurimaid teaduse avastusi ja saavutusi püüdsid vene teadlased teha kohe rahva omanduseks: rahva kultuuriline areng pidi nende arvates kaasa aitama rahva vabanemisele vaimsest ja ühiskondlikust orjusest.

Üheks silmapaistvamaks ja veendunumaks teaduse propageerijaks oli Dokutšajev. Kogu oma mõju, kogu oma veenmisjõu suunas ta eesrindlike teaduslike ideede propageerimisele ja populariseerimisele intelligentsi laiade hulkade ja rahva seas. Kuna ta ei uskunud, et tsaarivalitsusel on jõudu ja tahtmist rakendada tema poolt soovitatud abinõusid võitluseks ikalduse ja nälja vastu, pidas ta vajalikuks pöörduda otse rahva poole, leides, et «rahvale loodusteadusliku hariduse andmine on aluseks maa majandusolude parandamisele». Seda Dokutšajevi veendumust jagasid ta mõttekaaslased ja õpilased. Mõeldes, et Venemaa majandusolusid võib parandada ilma põhjaliku revolutsioonilise ümberehitamiseta, eksis Dokutšajev, nagu paljud tema kaasaeglased — vene teadlased, kes siiralt soovisid rahva õnne, kuid ei tundnud ainsat õiget teed selle saavutamiseks.

Juba Nižni-Novgorodi reisu ajal mõistis Dokutšajev, et kui ei võeta tarvitusele eriabinõusid, katkeb Nižni-Novgorodi kubermangu loodusteaduslik-ajalooline uurimine otsekohe ekspeditsiooni töö lõppemisel. Seda ei tohtinud lasta sündida. «Tuleb luua niisugune keskus, millele võiksid toetuda edaspidised üksikasjalisemad uurimised, keskus, mis oleks teda ümbritseva rajooni loodusteaduslik-ajaloolise kodu-uurimise tuumaks ja soodustaks loodusteaduslik-ajalooliste teadmiste populariseerimist üldse.» Dokutšajev veenis ja tõestas, et kubermangul peab olema oma loodusteaduslik-ajalooline kodu-uurimismuuseum. Ta ei kujutlenud muuseumi külastajaile huvitavaid ja haruldasi väljapanekuid demonstreeriva kunstikambrina. Ei, muuseum peab olema tea-

dusliku töö praktiliseks keskuseks. Kõrvuti teiste küsimustega tuleb siin läbi töötada «muldade vaesumise küsimus, muldade kadumaläinud jõu taastamise kiiruse küsimus mitmesuguste tingimuste (nii looduslike kui ka kunstlike) puhul».

Dokutšajevil õnnestus veenda Nižni-Novgorodi semstvot selise muuseumi organiseerimise vajalikkuses ja koos oma õpilase N. Sibirtseviga asutas Dokutšajev semstvo poolt antud kasinate vahenditega esimese teadusliku kodu-uurimismuuseumi. Muuseumi juhatajaks määras Dokutšajev N. Sibirtsevi. Kahekümneviie-aastane noormees, üks Dokutšajevi andekamaid õpilasi, hakkas hoogsalt tööle, innustatuna samadest ideedest nagu tema õpetajagi. Muuseum äratas kubermangulinna elanike tähelepanu. N. Sibirtsevi poolt regulaarselt peetavad populaarsed loengud ja vestlused loodusteaduslikel teemadel tõid alatasa kokku rohkearvulise kuulajaskonna.

Samasugune muuseum tekkis ka Poltaavas. Temale omase vaateavarusega unistas Dokutšajev muuseumide, «valguse ja elu» kandjate loomisest Venemaa kõigis kubermangukeskustes. Selle eesmärgi teostamiseks töötas ta välja muuseumi tüüp-põhikirja selle eesmärkide ja ülesannete täpse kirjeldusega. Dokutšajev püüdis muuseumide kogude ja kollektsioonide kogumisele ja koostamisele kaasa tõmmata ühiskonna laialdasi ringe — maaõpetajaid, agronoome, gümnasiste, üliõpilasi. Peterburi Loodusuurijate Seltsi juurde asutas ta erikomisjoni «programmide ja juhendite koostamiseks geoloogia, mullateaduse, zooloogia, botaanika jne. uurimiseks ja kollektsioonide kogumiseks». Dokutšajev juhtis programmide koostamist ja kirjutas «lühikese programmi muldade uurimiseks», kus ta kujukalt ning arusaadavalt esitas uue teaduse alused ja mullaproovide uurimise meetodid. Koguteos omandas laiaulatusliku populaarsuse: lühikese aja jooksul ilmus mitu trükki.

Tol ajal polnud mullateadlaste väljakujunenud kaadreid, töötajaid tuli otsida ülikooli teistest kateedritest, selleks aga oli tarvis äratada noorsoo huvi uue teaduse vastu, oli tarvis anda algajaile uurijaile võimalust oma esimeste vaatluste ja analüüside tulemuste avaldamiseks. Dokutšajev koos Peterburi ülikooli professori agronoom A. V. Sovetoviga andis 1885. aastast peale välja «Vene muldade uurimise materjale» — perioodilisi kogumikke töödest,



V. V. Dokutšajev ja A. V. Sovetov rühma noorte mullateadlastega.

kirjutatud peamiselt noorsoo, ülikooli lõpetajate poolt, kes sel kombel olid ühenduses mullateadusega. Nii loodi uue teaduse esimene ametlik tribüün. Enne seda polnud Venemaal ilmunud ühtegi mullateadusalast ajakirja.

Dokutšajev ei piirdunud uue teaduse populariseerimisega ja propageerimisega üksnes omal maal. Jälgides välismaa erialast kirjandust, teadis ta hästi, et vene mullateadlased on Euroopa kolleegidest kaugele ette jõudnud. Ta ütles: «Üldse tuleb välismaiste allikate kasutamisel meeles pidada, et käsitus mullast kui iseseisvast looduslik-ajaloolisest kehast ja sellest tulenevatest mullateaduse ülesannetest on vene mullateadlaste teene ja et küsimuse säärane ülesseadmine pole Lääne-Euroopa kirjandusse veel tunginud.» Ta tundis õigustatud uhkust vene teaduse üle, mis paljudel aladel käis maailma teaduse ees.

1889. aastal valmistas Dokutšajev koos õpilastega muldade kollektsiooni Pariisi maailmanäitusele. Oma õpilasele V. I. Vernadskile, kes viibis sel ajal Prantsusmaal, tegi ta ülesandeks ette valmistada mullaosakonna avamist Vene paviljonis. Kirjades instreeris Dokutšajev Vernadskit üksikasjaliselt, kuidas paremini

asetada mullakollektsioone, missugused riulid tellida, missuguste seletavate tekstidega varustada väljapanekuid. Vernadski täitis täpselt kõik õpetaja näpunäited, taotledes, et vene mullateaduse edusammude osav näitamine kajastaks mullateadlaste vene koolkonna ülemaailmset tähtsust. Vernadski kirjutas Dokutšajevile Prantsusmaalt: «Siin välismaal tunned kuidagi veel suuremal määral vene teaduse parema ja kõrgema hindamise tähtsust, siin areneb mingisugune rahvusliku teadusliku uhkuse tunne ja teadvus.»

Tutvudes paviljonis laialdase mullakollektsiooni väljapanekutega, mis olid varustatud Dokutšajevi poolt spetsiaalselt kirjutatud ammendava teadusliku ülevaatega, võisid Euroopa teadlased oma silmaga veenduda vene koolkonna edusammudes.

Dokutšajev kirjutas Izmailskile: «Kujutlege, kallis Aleksandr Aleksejevitsš, kui palju edu mul oli sel mulle harukordselt raskel, kuid see-eest ka ebatavaliselt õnnelikul talvel, mis on arvatavasti kaunis tagajärjekas heade tulemuste poolest mullateaduse suhtes.

... Pean läbirääkimisi mullauurimiste üle Rjazaniga, Tuulaga ja Vilno pangaga, sõlmisin ka juba kokkuleppe Narõškini mõisade täieliku loodusteaduslik-ajaloolise uurimise kohta; lõpuks — peaaegu kogu tšinovnikute pere Peterburis on minu suhtes muutunud; ei tea, kui kauaks... Igal juhul on kõike seda üheks talveks liiga palju ja ma hakkan kartma enda killustumist; kuid teisest küljest — loobumine pole asja huvides...

Tao rauda, kuni ta on kuum!»

1893. aastal Chicagos Columbia maailmanäitusel tutvus Dokutšajevi koolkonna kollektsioonidega ka Ameerika. Peale kollektsioonide teadusliku ülevaate inglise keeles võisid külastajad osta Dokutšajevi raamatu «The Russian Steppes» («Meie stepid enne ja nüüd»).

Teaduse jõud kasvasid, neid tuli koondada, ühendada ühiseks võitluseks tardunud traditsioonide ja reaktsiooniliste vaadete vastu, rohkearvuliste bürokraatlike takistuste vastu, mis seisid tsaari-Venemaal progressiivse teaduse arengu teel.

Teadlaste niisuguse ühteliitmise, ideelise ja loomingulise suhtlemise abinõuks olid muuhulgas ka vene loodusuurijate ja arstide perioodilised kongressid. Erilist kohta vene teaduse ajaloos omab 1889. aasta lõpus ja 1890. aasta alguses toimunud VIII loodus-

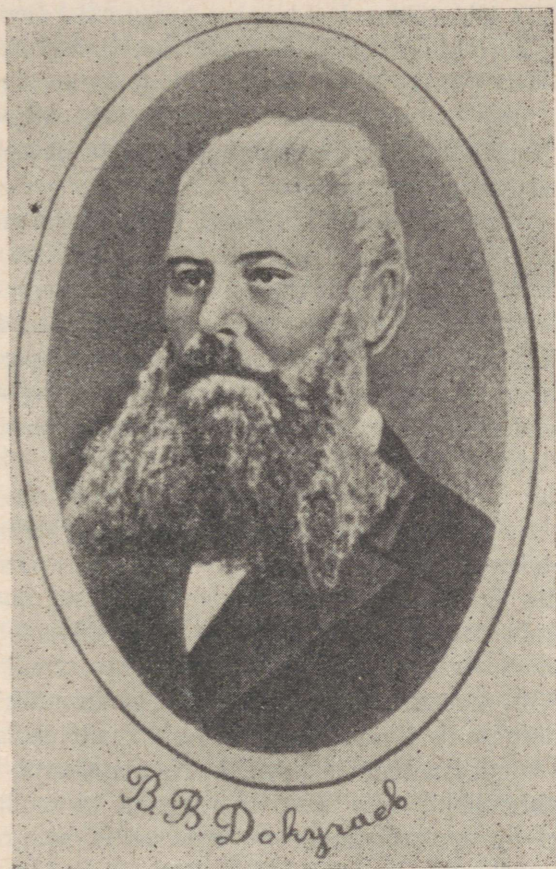
uurijate ja arstide kongress. Küllaltki suurt osa etendas selle kongressi organiseerimisel Dokutšajev.

Seks ajaks oli Dokutšajev vene teaduslikus maailmas laialdaselt tuntud. Ta oli Peterburi Loodusuurijate Seltsi üheks juhtivaks jõuks, olles 1885. aastal Seltsi sekretäriks valitud. Ta seisis tema pealekäämisel Vaba Ökonoomia Seltsi juurde loodud Mullakomisjoni eesotsas. Väsimatu novaator esines alata neis seltsides ettekannete ja lühireferaatidega, kasutas sageli ka vene loodusuurijate ja arstide kongresside tribüüni. Dokutšajevi laialdane populaarsus viis selleni, et temale tehti ülesandeks järjekordse, VIII kongressi ettevalmistustöö.

Dokutšajev erines paljudest tolle aja teadlastest selle poolest, et ta mitte ainult ei toonud esile ja mitte ainult ei töötanud välja uusi teaduslikke probleeme, vaid alati mõtles läbi ja kindlustas, ka asja organisatsioonilise külje.

Kongressi ettevalmistamiseks moodustati korraldav komitee. Selle komitee sekretärina asutas Dokutšajev noortest assistentidest, ülikooli ja Sõjameditsiini Akadeemia õpetajatest tööbüroo, samuti ka «resolutsioonide väljatöötamise büroo», mille koosseisu kuulusid Dokutšajev, Levinson-Lessing, Ferhmin, Zemjattšenski. Niisiis näitasid mullateadlased, kes pidid kongressil uue teadusega esmakordselt esinema, suurimat aktiivsust kongressi ettevalmistamisel.

Dokutšajevi poolt juhendatud noorsugu tuli kongressi ettevalmistamisega hiilgavalt toime. Vassili Vassiljevitš töötas välja ja kaitses komitee ees kongressi tööde ulatuse ja suuna kardinaalseid küsimusi ja tegutses samaaegselt ettevalmistuse majandusliku küljega kuni piasjadeni. Ressursse oli vähe, kuid delegaate tuli majutada võõrastemajadesse ja erakorteritesse, kindlustada neile lõunad, hoolitseda valgustuse ja kütte eest, koostada osavõtjate nimekirjad, saata laiali kutsed, valmistada ette ruumid üldkoosolekuteks ja sektiioonide tööks, organiseerida kongressi päevikute ja toimetiste trükkimine. Kongress kavatseti avada detsembri lõpus. Dokutšajev tahtis tingimata avaldada kongressi avamispäevaks «Teatmiku delegaatidele», mis sisaldas andmeid kõigi kongressist osavõtjate kohta, tööde programmi ja ettekannete loetelu, samuti ka kõikide eelnevate kongresside lühikese ajaloolise ülevaate alates 1867. aastal peetud esimesest kongressist.



V. V. Dokutšajev Peterburi ülikooli professorina.

Materjale selle teatmiku jaoks saabus kuni kongressi avamise päevani ja Dokutšajev töötas ööd ja päevad koos oma abilistega trükikojas, et kindlustada raamatu õigeaegset ilmumist; seal veet- sid nad ka jõuluõhtu. Öised istungid jätkusid kongressi töö kestel kogu aja. Ööd läbi töötas Dokutšajev kongressi päevikute redi- geerimise ja korrektuuri kallal. Tema truu abiline, ülikooli mine- raloogiakabineti teenija Mokei Nahhodkin jooksis pidevalt trüki- koja vahet, ning hommikul said kongressist osavõtjad värsked trükimusta järele lõhnavad päevikud ettekannete kirjeldusega.

Muutunud korraldava komitee sekretärist kongressi sekretä- riks, juhtis Dokutšajev kõiki kongressi töid. Ta saavutas suure põhimõttelise võidu: tavaliselt olid vene loodusuurijate ja arstide kongressid mõningal määral akadeemilise iseloomuga — nõnda- nimetatud «rakendusteadused», välja arvatud arstiteadus, kong- ressile ei pääsenud. Murdnud «akademistide» vastupanu, saavu- tas Dokutšajev agronoomiasektsiooni loomise kongressil; selle sektsiooni edukad tööd, mis äratasid üldist tähelepanu, toimusid õpetaja ja tema õpilaste täieliku triumfi tähe all. Nad pidasid umbes poole kõikidest sektsioonis ärakuulatud ettekannetest. Dokutšajev esines hiilgava referaadiga «Venemaa mullauurimiste peamistest tulemustest viimasel ajal». Sibirtsev kandis ette loengu, milles ta tegi kokkuvõtte dokutšajevlaste poolt Nižni- Novgorodi kubermangus teostatud loodusteaduslike ja mulla- uurimiste tulemustest. P. Zemjattšenski kõneles põhilistest mul- latüüpidest. Agronoomiasektsioonis esitati agrokeemilisi ja agro- noomilisi referaate, kuid «põhitooni» andsid mullateadlased. Päe- vikute järgi kongressi tööd jälginud A. N. Engelhardt tänas Do- kutšajevit südamlikult selle eest, et tema ja ta mullateadlased aitasid noort agronoomiasektsiooni, mis võitis kongressil kõik kodanikuõigused.

Suure huviga jälgis kongress kuulsa Peterburi agronoomi V. I. Kovalevski ettekannet «Kaasaegse põllumajanduse nõuded loodusteadusele». Mullateadusest ütles Kovalevski: «Rääkides sel- lest kogu põllumajanduse alusest, pean ma eelkõige nimetama professor Vassili Vassiljevitš Dokutšajevi nime, millega on seo- tud vene muldade geograafilise, looduslik-ajaloolise ja osalt ka majandusliku uurimise tähtsamad edusammud kümne aasta jook- sul. Meetodite uudsus, hangitud faktide rohusus, järelduste origi-

naalsus ja tähtsus iseloomustavad tema töid. Temale kuulub väga suur teene — terve mullateadlaste koolkonna loomine.» See oli esimene põllumajanduse seisukohalt antud laiaulatuslik hinnang vene mullateadusele ja Dokutšajevi osale selles, hinnang, mis anti kongressi tribüünilt.

Loodusuurijate ja arstide VIII kongressi tähtsus ei piirdunud muidugi agronoomiasektsiooni tööde populariseerimisega. Nii kongressi üldkoosolekuil kui ka kõigi kümne sektsiooni istungeil peeti terve rida suurepäraseid ettekandeid kõigilt loodusteaduse aladelt.

Üks suurimaid vene füüsikuid A. Stoletov esitas ettekande «Eeter ja elekter», geoloog A. Inostrantsev — «Maa muutumine tema tekke tagajärjena», milles arendas edasi Kant-Laplace'i teooriat maa tekke kohta. Tuntud geograaf D. Anutšin põhjendas oma ettekandes geograafide, etnograafide ja naaberteaduste esindajate koostöö vajalikkust. Kongressil ilmnisid silmanähtavalt dokutšajevlaste komplekstööde paremused tervete kubermangude uurimise alal. Füüsikasektsioonil esines ettekandega «Lendamise teooriast» aerodünaamika looja N. J. Žukovski.

Kongressist võtsid osa vene teaduse silmapaistvad esindajad: D. Mendelejev, A. Beketov, A. Karpinski, N. Sklifassovski, P. Kostõtšev, N. Zelinski ja teised.

Erilist tähelepanu köitis Timirjazevi loeng «Orgaanilise evolutsiooni tegurid», mis kujutas endast Darwini ideede innukat ning veendunud propagandat. Neil aastail käis maailma, sealhulgas ka vene teaduses äge võitlus evolutsiooni-idee kindlustamise eest. Timirjazev kasutas iga tribüüni võitluseks metafüüsika vastu. Metafüüsika omas tolle aja Vene Teaduste Akadeemias niivõrd kindlat positsiooni, et akadeemikud said isegi preemiaid oma darvinismivastaste tööde eest. Ajakirjanik A. Strahhov ja zooloog N. Danilevski kiusasid ajakirjanduses Darwinit ja kõiki ta vene järgijaid, esmajärjekorras Timirjazevit. Kuid ükski antidarvinist ei julgenud kongressil välja astuda Darwini ja Timirjazevi vastu. Darwini ja Timirjazevi pooldajana pöördus Dokutšajev kongressi programmi koostades Timirjazevi poole palvega esineda kongressi üldkoosolekul. See oli Dokutšajevi tõhus abi evolutsiooniõpetusele, mida ta oma töödes nii meisterlikult propageeris.

Kuni selle ajani ei tundnud vene teadus säärase ulatuse ja

tähtsusega kongresse. Kongressi tööst võttis osa 2224 delegaati. Kongressist osavõtjate elevus, vaimustus ja tööind olid Dokutšajevile parimaks tasuks kõigi raskuste, murede ja unetute ööde eest, selle titaanliku pingutuse eest, mida nõudis vene teaduse ülevaatuse organiseerimine ja teostamine.

Jagades oma muljeid Izmailskiga jutustas Dokutšajev talle selle hirmsa pinge tagajärgedest, mille all kongressi ajal tuli töötada. «Kaheteistkümnendal jaanuaril,» kirjutab Dokutšajev, «sõitsin ma arsti nõudel maale, kus ma ei suutnud lugeda ajalehti ega kirjutada kirju, ei suutnud isegi telegrafeerida — niivõrd oli mind vallanud apaatia trüki- ja kirjasõna vastu. Kujutlege, ma kaotasin igasuguse huvi ajalehtede vastu! Kongressi õnnestumine tõi mulle hulga vaenlasi, kuid selle eest ka palju edu.»

Vene loodusuurijate ja arstide VIII kongressi erinevus kõigist eelnevaist seisnes eelkõige evolutsiooni pooldavate seisukohtade võidukas kindlustamises bioloogia, geoloogia ja mullateaduse alal. Teaduslike uurimistööde kompleksuse idee propageerimine ja looduse kompleksse loodusteaduslik-ajaloolise uurimise vajalikkuse põhjendamine olid loodusteaduslik-ajaloolise meetodi kindlustumise loogiliseks järelduks.

Ja lõpuks oli kongressi tulemuseks arvuka teadlasauditooriumi ees esmakordselt ametlikult esinenud uue teaduse — mullateaduse võit.

Kongressi üldkoosolekul esitas Dokutšajev ettepaneku riigi pealinna — Peterburi igakülgse uurimise teostamiseks. Dokutšajevi ettepanek oli nagu alati hoolikalt läbi töötatud ning iseloomustas Dokutšajevi suhtumist õpetatud jõudude ühendamisse, kollektiivsete, komplekssete teaduslike tööde organiseerimisse. Dokutšajev saavutas oma ettepanekule toetuse ja kõigi teadusalade silmapaistvad esindajad astusid siinsamas kongressil Dokutšajevi poolt loodud ning juhitava komissiooni. Üle kaheksakümne teadlase asus Peterburi ja selle ümbruse uurimise ettevalmistamisele «loodusteaduslik-ajaloolisest, füüsilis-geograafilisest ja põllumajanduslikust seisukohast». Dokutšajevi poolt väljatöötatud projektis oli ette nähtud laiaulatuslik sanitaaruurimiste programm. Dokutšajev tahtis teostada pealinna täpse uurimise, et selle alusel oleks võimalik ellu viia linna elanikkonna kõigi elutingimuste plaanikindlat ümberkorraldamist vastavalt eesrindli-



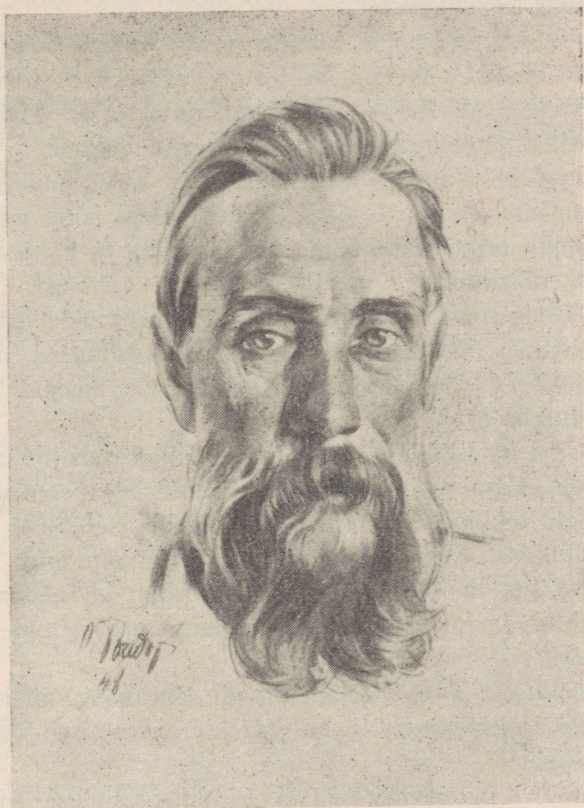
K. A. Timirjazev.

kele teaduslikele seisukohtadele. Üheks esimeseks, tingimata teostamisele kuuluvaks praktiliseks ülesandeks oli Dokutšajevi arvates võitlus pealinnale palju kahju tekitavate üleujutuste vastu. Kuid Peterburi kompleksne uurimine polnud tsaarivalitsusele ilmselt jõukohane. Vaatamata komisjoni edukale ettevalmistustööle, kes oli kogunud ulatuslikult teaduslikke materjale ja andnud välja «Toimetiste» esimese, kolmekümnetrükipoognalise köite, valitsus «ei pidanud võimalikuks» assigneerida ressursse selleks tööks.

Sama saatust tabas ka teisi Dokutšajevi plaane, mis olid kujunenud mitmeaastases töös ja ägedas poleemikas vastastega. Tegeldes kongressi ettevalmistamise ja läbiviimisega, töötades välja Peterburi igakülgse uurimise projekti, jätkates kristallograafia ülikoolikursuse lugemist, pühendas Dokutšajev endiselt peatähelepanu ikkagi mullateadusele. Teaduse alused olid loodud. Üldised seisukohad ja juhtivad ideed olid kindlaks määratud. Oli saabunud aeg kogutavate materjalide detailseks läbitöötamiseks, koondamiseks ja süvendatud uurimiseks. Teravalt andis end tunda spetsiaalse mullateaduslase teadusliku asutise loomise vajadus.

Juba 1881. aastal oli Dokutšajev teinud ettepaneku luua Vaba Ökonoomia Seltsi juurde mullamuuseum agrokeemilise laboratooriumiga. Kuid Dokutšajevi ettepanekut ei võetud vastu. Siiski ei katkestanud ta võitlust uuele teadusele pädeva keskuse loomise eest. Ta kirjutas ettekandeid, koostas projekte ja lõpuks kümne aasta pärast, 1891. aastal, saavutas selle küsimuse läbivaatamise. Ta soovitas luua Riiklik Mullakomitee või Mullainstituut, leides õigustatult, et muldade igakülgne uurimine on riikliku tähtsusega üritus, eriti sellisel põllumajandusmaal, nagu seda oli tol ajal Venemaa. Et dokutšajevlik mullateadus oli tekkinud geoloogia pinnal, praktilised järeldused mullateadusest olid aga kõige tähtsamad põllumajandusele, siis tehti Dokutšajevi ettepaneku arutamine ülesandeks Geoloogilise Komitee ja maaviljelusküsimusi juhtiva Riiklike Varade Ministeeriumi Õpetatud Komitee ühendatud nõupidamiskoosolekule. Ning jälle, samuti nagu kümne aasta eest, kukutati Dokutšajevi uus, veel täielikumalt väljatöötatud projekt läbi, hoolimata Geoloogilise Komitee esimehe akadeemik Karpinski energilisest toetusest.

Juba kümne aasta eest olid Dokutšajevi vastased ütelnud, et



P. A. Kostõtšev.

«ükski maa ei tunne selliseid muuseume», ja pidanud selle alusel mittevajalikuks kodu-uurimismuuseumide loomist Venemaal. Nad ütlesid, et Mullamuuseum on «alusetu asutis»¹, ja mõnitasid Dokutšajevit, öeldes, et Dokutšajevi põhjendused kujutavad endast «huvitavat näidet sellest, kuivõrd raske on tõestada vähekasuliku asja kasulikkust».

Sellest ajast möödunud kümne aasta jooksul polnud olukord muutunud. Teatud osa etendas ka see asjaolu, et tolle aja eesrindlikel vene teadlastel V. V. Dokutšajevil ja P. A. Kostõtševil olid Mullainstituudi loomise asjus erinevad vaated.

Kostõtšev oli Vene põllumajanduse ja Vene mullastiku küsimustes suurimaks autoriteediks. Ta tegi palju põua vastu võitlemise ja mulla orgaanilise aine uurimise alal, ta põhjendas agroomiliselt mustmulla sõmerja struktuuri tähtsust. Kostõtšev andis teadusele rea klassikalisi lehekülgi mustmuldadest ja nende degradatsioonist metsade all. Teaduslikud küsimused, millega tegelesid Kostõtšev ja Dokutšajev, põimuvad tihedasti omavahel (eriti mustmulla probleem).

Kostõtševi klassikaline raamat «Venemaa mustmulla-ala muldad» sisaldas väga palju väärtuslikke materjale peamiselt orgaaniliste ainete tekkimise, kuhjumise ja ümberasetumise küsimuste alalt mustmullas. Neid materjale kasutas hiljem oma töödes ka Dokutšajev, kui ta Kostõtševi kriitika mõjul oli alustanud muldade viljakuse ja mulla struktuuri tähtsuse probleemide süvendatud uurimist.

Ent Kostõtšev pidas Mullainstituudi asutamist enneaegseks ja ei toetanud Dokutšajevit tema projekti arutamisel Vabas Ökoonoomia Seltsis.

Dokutšajevi oponentid väitsid, et «maaviljeluse edusammud ei olene teadusest, sealhulgas ka mullateadusest», ja viitasid oma vaadete kinnitamiseks Ameerikale: «Põhja-Ameerika Ühendriikides taotletakse ja saavutatakse suuri puhtpraktilisi tagajärgi, kuid põlluharijate teadusalaste teadmiste tase pole kõrge.» Dokutšajevile oli võõras see välismaa eeskujude orjalik jälgimine, kuna need mullateaduse alal kaugeltki ei väärinud järgimist. Ta ütles,

¹ Sõnademäng: vene keeles tähendab «почва» nii «mulda» kui ka «alust». Toim.

et Lääne-Euroopa mullateadlased on teravalt jaotatud «kaunis kunstlikeks koolkondadeks, millest üks tunnistas mulla kemismi, teine füüsikat, kolmas geoloogiat». Keegi ei taha uurida mulda «kui looduslik-ajaloolist keha», keegi ei taha «uurida nende kehade kõiki tähtsamaid omadusi nende vastastikusel seoses».

Pahandudes oma oponentide sagedaste viidete puhul Lääne-Euroopa eeskujule, ütles Dokutšajev ühe kohta nendest: «Härra Teodorovitš viitab sellele, et ta pole välismaises kirjanduses leidnud mingisuguseid viiteid millelegi, mis sarnaneks minu poolt soovitatud abinõuga, ja kaldub selles nägema vastuväidet viimasele. Kuid mina arvan, et meil on aeg loobuda igal sammul Lääne-Euroopale tagasi vaatamast.»

Dokutšajevile omane vaadete avarus ilmnes oskuses ühendada teoreetilisi seisukohti kaasaja praktiliste ülesannetega. Ta ei heitnud kõrvale Kostõtševi vaateid agronoomilise mullateaduse probleemide lahendamise vajadusest. Dokutšajevi kogu praktiline tegevus katsepõldude, metsanduse ja niisutamise organiseerimise alal tõestab Dokutšajevi sügavat arusaamist nendest abinõudest.

Dokutšajev oskas oma oponente ümber lükata, kuid ta ei saanud jagu võimu esindajate poolt kehtestatud keelust. Kõrgetel kohtadel olevad võimukandjad, kes pidid selliseid vaidlusi lahendama, kaldusid alati nende Dokutšajevi vastaste vaatekoha pooldamisele, kes väitsid, et «maaviljeluse edusammud ei olene teadusest».

Dokutšajevi poolt paljude aastate jooksul kujundatud projekt kukutati läbi. Mullateadusel polnud endiselt teaduslikku baasi arenemiseks.

Mullainstituut ja palju muud, millest unistas Dokutšajev, viidi ellu alles pärast Suurt Oktoobrirevolutsiooni.

NOVAJA ALEKSANDRIA

Möödunud sajandi üheksakümnendate aastate alguses elas vene kõrgem põllumajanduslik kool üle raskeid aegu.

Dokutšajev muretses selle üle, et «kogu suure Venemaa peale on meil ainult kaks kõrgemat agronoomilist õppeasutist». Kuid ka neid õppeasutisi — Moskvas asuvat Peetri (praegu Timirjazevi-nimelist) Põllumajandusakadeemiat ja Poolas (mis kuulus Venemaale), Ljublini kubermangus asuvat Novaja Aleksandria põllumajandus- ja metsandusinstituuti — ähvardas likvideerimine.

«Opositsiooni» tsitadelliks peetav Peetri akadeemia laastati täielikult 1892. aastal; sellele eelnes akadeemia eesrindlike professorite, kellede eesotsas seisis Timirjazev, tagakiusamine reaktioonilises ajakirjanduses. Tuntud pimedusjünger vürst Meštšerski kirjutas oma ajalehes «Grażdanin», et Peetri akadeemias «professor Timirjazev ajab kroonu kulul loodusest jumalat välja». Riigivarade minister Ostrovski kõrvaldas Timirjazevi Peetri akadeemia professorite koosseisust ja heitis sealt välja tunduva hulga mittealistuvaid üliõpilasi.

Juba 1890. aastal, vastuseks üliõpilasrahutustele Novaja Aleksandrias, «eemaldati» instituudist üle poole kuulajatest, «et võimaldada järelejäänud kasvandikele õpinguid jätkata». Tegelikult hoolitses tsaarivalitsus «järelejäänud kasvandike» eest kõige vähem. Varsti järgnes «tema keiserliku kõrguse imperaatori luba üliõpilaste vastuvõtmise lõpetamiseks». Ja lähemas tulevikus oli ette nähtud kõrgema põllumajandusliku hariduse andmise täielik «lõpetamine» Venemaal: revolutsiooniliselt meelestatud agronoomide ilmumine maale hirmutas silmanähtavalt tsaari-Venemaa reaktioonilisi ringkondi. Et anda sellele koletule sammule seaduslikkuse ilmet, loodi 1892. aastal, jällegi «kõige kõrgema käsu peale», eriline «komisjon kõrgema põllumajandusliku hariduse küsimuses». Kuid komisjoni istungitel, mille koosseisu kuulus

palju Peterburi professoreid, ilmnēs Venemaa põllumajandusteaduse barbaarse lämmatamise katse vastu selline otsustav protest, et valitsus loobus oma projektist.

Komisjonil õnnestus päästa Peetri akadeemia selle muutmise teel põllumajandusinstituudiks. Komisjon tunnistas vajalikuks reorganiseerida Novaja Aleksandria instituut ning pikendada õpingute aega aasta võrra, muutes selle nelja-aastaseks, ja nõudis kindlasti instituudi eelarve suurendamist. Kõige aktiivsemalt võttis komisjoni tööd osa Dokutšajev. Komisjoni otsustav positsioon oli seletatav suurel määral Dokutšajevi aktiivsusega. Esimene pool «lahingust» oli möödunud edukalt. Oli vaja võita ka teine pool: kasutades ühiskondlikku tähelepanu Venemaale suurt tähtsust omava kõrgema põllumajandusliku hariduse küsimuse vastu, saavutada selle hariduse tõeline reorganiseerimine ja üles kasvatada teadmistega varustatud ning progressiivselt mõtlemaid teadlasi.

Dokutšajevil langes komisjoni istungitest osavõtmine kokku tööga raamatu kallal «Meie stepid enne ja nüüd», mis lõppes järgmiste sõnadega: «Kui tõepoolest tahetakse vene maaviljelust tõsta, ei piisa ainult teadusest ja tehnikast, ei piisa ainult riigi ohvritest, — selleks on vajalikud hea tahe, arenenud vaade asjale ja armastus maa vastu... Ja seda häda võib parandada ainult kool — algkool, keskkool, kõrgem kool — ülikool.»

Oma tegevuse esimestest päevadest ja eriti Nižni-Novgorodi ekspeditsiooni ajast peale tundis Vassili Vassiljevitš puudust abilistest ja kaastöölolistest. Ta kasvas neid omal jõul, see aga, mis tema suutis teha, oli tilgaks merre. Kuid Venemaa vajab sadasid ja tuhandeid selliseid inimesi. Oli vaja rakendada kõik jõud nende kasvatamiseks. Mõistes, kui tähtis see on vene teaduse tulevikule, võttis Dokutšajev vastu ettepaneku reorganiseerida Novaja Aleksandria põllumajandus- ja metsandusinstituut.

Peale üldise ülesande — «hea agronoomilise ning loodusteadusliku haridusega... ja, mis kõige tähtsam, oma ala armastavate» eriteadlaste ettevalmistamise lootis Dokutšajev selles instituudis anda iseseisvale teadusele mullast kindla koha loodusteaduste üldises süsteemis. Pidev hool mullateaduse tuleviku pärast oli üks peamisi põhjusi, mis sundis Dokutšajevit anduma uuele tegevusele.

Saabudes Novaja Aleksandriasse leidis Dokutšajev instituudi olevat haletsemisväärses olukorras. Oma esimesest muljest kirjutas ta Izmailskile: «Kohad on instituudis suurepärased, aga kord väga halb.» Üliõpilasi peaaegu ei olnud: nagu öeldi instituudi ametlikus aruandes, peaaegu kõik nad «olid lahkunud mitmesugustel põhjustel». Õpingud toimusid ainult viimasel, kolmandal kursusel. «Teaduste teoreetilisel õpetamisel,» ütles ametlik aruanne, «oli üks oluline puudus, nimelt: selliste alade loengute üheaegsus, millistest üks peaks teisele eelnema. Teaduste praktiline õpetamine jättis palju soovida, kuna üliõpilaste praktiliste tööde õige organiseerimine tekitas instituudile ületamatuid raskusi ressursside puudumise tõttu.»

Ametlik aruanne andis ainult nõrga peegelduse tõelisest olukorrast Novaja Aleksandrias. Tõeliselt valitses instituudis täielik korralagedus ja hooletussejätetus. Instituut asus kunagi poola magnaadile vürst Czartoryskile kuulunud mõisas. Suure kahetivalise maja — instituudi peahoone ees oli tiik, mille juurest hargnesid lehvikukujuliselt suure pargi varjurikkad puiesteed. Peahoone ja selle juurde kuuluvad hooned olid lagunemas. Teaduslikud kabinetid olid sellises olukorras, et Dokutšajevi poolt loodud eriline komisjon tegeles päevast päeva täielikult kõlbmatuks muutunud varustuse ja näitlikkude õppevahendite mahakustutamise­ga.

Uue direktori väike kabinet sai kiiresti omamoodi staabiks, mis juhtis võitlust instituudi kõigi elutingimuste ja tegevuse ümberkorralduse eest. Kõigepealt vaadati läbi õppekavad, mis olid koostatud arvestamata praktilise tegevuse nõudeid, milleks üliõpilasi ette valmistati. Mitte ainult ressursside puudus, vaid ka halvasti koostatud õppeplaani oli viinud selleni, et üliõpilased omandasid abstraktseid teadmisi, mis ei olnud kinnistatud praktikaga, tööga laboratooriumides ja katsepõldudel. Dokutšajev saavutas talviste praktiliste õppuste tunduva laiendamise ning igaaastase iseseisva ja kollektiivse praktikumi instituudi oma õppe­majandis, metskondades ja katsepõldudel. Uue programmi järgi kestis see iga aasta kaks ja pool kuud. Õppeaja pikendamise tõttu ei kahjustanud praktilised õppused teoreetilist kursust. Uues õppekavas ei vedanud ainult ühel ainel — usuteadusel. See oli tol ajal võimatu näiv, kuid Dokutšajevil õnnestus peene argumentatsiooni teel kaotada usuõpetuse kursus: ta ütles, et

kuna instituudis ei ole mitte ainult õigeusklikud üliõpilased, vaid suurel määral ka katoliku- ja luteriusulisi, on vaja õppejõududeks nii õigeusu kui ka katoliku usu preestrit ja luteri usu pastorit, kes loeksid kolme erinevat usuteaduse kursust. Et aga instituudi ressursid seda ei võimalda, siis ei ole õigluse nimel vaja lugeda ühtegi. Üldse võitles Dokutšajev energiliselt üliõpilaste igasuguse rahvusliku kitsendamise vastu. P. V. Otõtski ütles sel puhul Dokutšajevist: «Tema jaoks ei olnud ei kreeklast, ei juuti, vaid olid head ja halvad, ausad ja autud, targad ja rumalad, aga peasi — kasulikud ja kasutud inimesed.»

Neid tarku, ausaid ja kasulikke inimesi otsis ta püsivalt, kutsus neid instituuti tööle, püüdis liita ühtseks üksmeelseks kollektiiviks. Ta pidas iga professori ja õppejõuga eraldi üksikasjalisi kõnelusi, selgitades iga kateedri vajadusi ja antud aine kõige sobivamat õpetamisviisi. Olles harjunud täpsusega, nõudis ta iga arvamuse kirjalikku esitust. Üks Dokutšajevi lähemaid abilisi instituudis professor A. Skvortsov meenutab: «Vassili Vassiljevitsš ei uskunud kunagi üht või teist arvamust paljaste sõnade põhjal, kuid neil juhtudel, kui ta ei pidanud end küsimuse otsustamiseks küllaldaselt kompetentseks, päris ta järele lähedaste ainete õpetajate arvamusi või pöördus vastava aine eriteadlaste poole väljaspool instituuti.» Nagu alati, pidas ta nõu Izmailskiga, eriti katsepõldudel praktiliste tööde organiseerimise küsimustes.

Dokutšajev arvas, et heaks üliõpilaste kasvatajaks võib olla ainult selline juhataja, kes peale loengutepidamise ise pidevalt tegeleb teadusliku tööga. Sellepärast nõudis ta oma õppejõududele regulaarseid aruandeid teadusliku tegevuse kohta.

Suurt muret ja tööd nõudis Dokutšajevilt tema kõige südame lähedasema unistuse — mullateaduse kateedri organiseerimise elluviimine. Ta sõitis Peterburi, kaitses oma projekti erikomisjonides ning nõupidamistel ja lõpuks saavutas, et Novaja Aleksandria instituudis loodi esimene mullateaduse kateeder maailmas. See oli väga suur võit. Iseseisev kateeder, iseseisev kursus, kuigi veel ainult ühes instituudis loetav, tähistas uue teaduse ametlikku tunnustamist, selle legaliseerimist. Dokutšajev unistas rohkemast: põllumajandusinstituut — see on rakenduslik õppeasutus, tõsise teadusliku tööga mullateaduskateeder peaks olema ülikooli juures. Kuid ka esimene võit oli tähtis: ta innustas edasisele võit-

lusele kateedri eest ülikoolis, noore teaduse täieliku kindlustamise eest.

Dokutšajev tegi ettepaneku kateedrit juhtida oma lähedalseisvate õpilasele N. Sibirtsevile. Esimene loengute kursus, mille Sibirtsev lõi Dokutšajevi tegelikul toetusel, sai aluseks esimesele geneetilise mullateaduse õpikule, mille N. Sibirtsev avaldas mõne aasta pärast, 1900. aastal. Dokutšajev, uue teaduse looja, loovutas selle esimese kursuse lugemise ja esimese õpiku koostamise au oma õpilasele, arvates, et antud tingimustes on see üldisele asjale kasulikum.

Instituudi juhtimine nõudis Dokutšajevilt palju jõudu ja aega. Instituudi ning selle juurde kuuluva mõisa ja farmi isikulisse koosseisu (välja arvatud õppejõudude koosseis) kuulus ainult kümme inimest, kaasa arvatud raamatukoguhoidja, arst ja laekur. Aga töö polnud veel kaugeltki korraldatud. Oli vaja korda seada hooned, valitseda mõisat, kus asus instituudi suur katsemajand, muretseda sisseseadeid laboratooriumide ja kabinettide jaoks, raamatuid ja õpikuid. Ikka ja jälle tuli sõita Peterburi, keelitada, veenda, vaielda ja võidelda iga pisiasja eest instituudi jaoks. Dokutšajev saavutas instituudi eelarve suurendamise kolmekordseks. Et mõista, kui palju vaeva see maksis, võib meenutada seda, et kui Ljublini kubermangus lõi lõkkele kooleraepideemia ja edasi-lükkamatute tööde jaoks epideemia vastu võitlemiseks oli instituudil vaja kolm tuhat rubla, siis õnnestus seda raha saada pärast keevat võitlust, kusjuures ka niisuguse tühise summa jaoks oli vaja «kõige kõrgemat nõusolekut».

Erilise hoolega suhtus Dokutšajev üliõpilastesse. Ta oli nõudlik direktor, nõudis karmilt õppeplaani täitmist, kuid tegi kõik, mis võimalik, et kergendada üliõpilaste elu- ja õppetingimusi. Praegu on imelik sellest rääkida, kuid sel ajal oli üheks raskuseks üliõpilaste lugemistoa asutamine. Ühiselamut instituudi juures muidugi ei olnud ja üliõpilased üürisid linnas nurgakesi või viletsaid toakesi, kus nad õppisid teadust. Lugemistuba aga polnud eelarves ette nähtud. Dokutšajev andis lugemistoaaks osa oma korterist, mis asus raamatukogu kõrval. Kuid lugemistoa jaoks ei olnud laudu, toole, lampe ega muud hädavajalikku sisustust, ei jätkunud raamatuid ja ajakirju. Dokutšajev pöördus erilise kirjaga kõikide teaduslike toimetuste ja teaduslike seltside poole palvega

osutada kaasabi; paljud neist vastasid sellele üleskutsele ja hakkasid regulaarselt ning tasuta saatma kirjandust. Kuid summasid lugemistoa sisustamiseks ei olnud. Siis otsustas Dokutšajev instituudis läbi viia maksuliste populaarsete loengute tsükli loodusteaduse ja agronoomia alustest ning sel teel täiendada instituudi eelarvet. Ta teadustas sellest laialdaselt mitte üksnes õppeasutistele, põllumajanduslikele ja teaduslikele seltsidele Varssavis ja Ljublinis (Novaja Aleksandria asub nende mõlema linna lähedal), vaid saavutas ka raudtee administratsioonilt soodustatud tariifi ja eraldi vagunite määramise loengute kuulajaile. Loengute tsükkel saavutas suure edu. Dokutšajev rääkis meie steppide minevikust ja olevikust ning põua vastu võitlemise abinõudest. Isegi siin Novaja Aleksandrias, mida peeti tol ajal kõrvaliseks maanurgaks, leidis Dokutšajev võimaluse eesrindlike vaadete propageerimiseks kohaliku elanikkonna laiades hulkades. Loengute tsükkel tõi sisse vajalikud summad, — üliõpilaste lugemistuba sisustati. Ülejäänud osa kogutud summadest kasutati veeremänguraja ja spordiplatsi rajamiseks ja pöördkiige ehitamiseks parki ning paatide ostmiseks spordivõistluste ja paadisõitude jaoks Vislal.

Novaja Aleksandrias pidas Dokutšajev populaarseid loenguid mitte üksnes väljaspoolsele publikule. Omamata füüsilisi võimalusi lugeda ühtki süstemaatilist kursust, pidas ta üliõpilastele temaatilisi loenguid mullateadusest, ning üks kord nädalas kogunes suur auditoorium kuulama Dokutšajevi loenguid üliõpilastele mittedisiplinatsioonist ainetest — Venemaa üldisest füüsilisest ülevaatest.

Dokutšajevi sütitavad loengud ja kogu tema poolt loodud õppe-süsteem kindlustasid talle erakordse autoriteedi ja austuse üliõpilaste seas. Instituudi ülesandeks oli praktiliste töötajate — agronoomide ja metsaülemate — ettevalmistamine, kuid Dokutšajev juurutas üliõpilastesse nii avarad vaated, sellise huvi teaduse vastu, et instituudi seinte vahelt tuli suur arv silmapaistvaid teadlasi-uurijaid ja professoreid. Üks Dokutšajevi kasvandikke, pärastine suur mullateadlane, Moskva ülikooli professor Ivan Aleksandrovitš Šulga (1874—1947) meenutas tänuga, millise ammandamatu armastuse vene muldade uurimise ja tundmaõppimise vastu, vaadete avaruse ja püsivuse teaduslikus töös juurutasid noortesse agronoomidesse, näiliselt kolkaõppeasutise kasvan-

dikesse, need Dokutšajevi loengud ja kogu tema tegevus instituudi juhtimisel. I. A. Šulga ütles: «Instituudi lõpetanud, me sõõtsime säästmata jõudu, kartmata raskusi kodumaa muldade uurimisele üle kogu Venemaa. Sellest Dokutšajevilt saadud jõutagavarast jätkus meile paljudeks aastateks.» Võib lisada, et professor Šulga oma teaduslikus tegevuses tõepoolest ei peatunud raskuste ees. Selle tõendiks on mitme aastakümne jooksul teostatud muldade uurimine Venemaa kõikides tsoonides, Kolgujevi saarest Arktikas kuni Boghazi stepini Aserbaidžanis.

Üliõpilased hindasid Dokutšajevi väsimatut hoolitsust nende eest. Ta polnud unustanud oma näljarikkaid üliõpilasaastaid, haletsemisväärset «putkat» ja poolsaapaid palja jala otsas ning püüdis kergendada Novaja Aleksandria üliõpilaste elu kuidas suutis. Ta saavutas, et organiseeriti üliõpilaste teemaja (asutada sööklat osutus võimatuks), kulutas palju jõudu selleks, et asutada instituudi juurde üliõpilaste ühiselamu, kuid seda saavutada ei õnnestunud: ei lubatud ega võimaldatud summasid. Üliõpilaste kooselu peeti hädaohtlikuks, kokkutulekute ja teiste, võimude vaatekohalt soovimatute ürituste organiseerimist soodustavaks, ürituste, mis ähvardasid «impeeriumi rahu», seda enam, et Novaja Aleksandria oli üliõpilasrahutuste poolest juba tuntud. Üliõpilasrahutusi, mis kajastasid üldist revolutsiooniliste sündmuste kasvu kogu maal, toimus ka Dokutšajevi ajal. Direktorina, ametliku isikuna, nõudis Dokutšajev kindlalt nende lõpetamist; kutsudes üliõpilasi üles õpinguid jätkama, esines ta nende ees lühikese kõnega. Kuid, lõpetanud kõne ametliku osa, ta teatas üliõpilastele, et tema ei ole nagu nemadki rahul paljude korraldustega instituudis, mida tema kahjuks ei ole võimeline muutma. Ja ta lisis, et selline rahulolematuus on «meie õigus». Senini ei olnud ametlikest isikuist keegi üliõpilastele vihjanudki, et neil võib olla mingisuguseid õigusi.

Dokutšajev ilmutas tähelepanavat kindlameelsust võimude suhtes, protesteerides otsustavalt katsete vastu saata instituuti sandarme, nagu seda praktiseeriti samasugustel juhtudel. Ta ei lubanud nende viibimist instituudis ja kaitses kõiki rahutustest osavõtjaid, kaasa arvatud nõndanimetatud ninamehed, — ühtegi üliõpilast ei arreteeritud ega pagendatud.

Dokutšajevi tööpäev Novaja Aleksandrias ei kestinud kunagi vähem kui kaheksateist tundi ööpäevas. Peale instituudi teadusliku, majandusliku ja administratiivse juhtimise olid Dokutšajevil veel tüütavad kohustused ka ühenduse pidamise näol kohalike ja kubermangu võimudega. Dokutšajev pidi alatasa instituudi asjus sõitma Peterburi ja sealt lendasid Novaja Aleksandriasse iga päev telegrammid ja kirjad küsimustega, täiendavate järelepärimistega ja andmete nõudmisega, aga vahel ka röömustavate teadetega saavutatud võitudest. Peale tagasipöördumist Novaja Aleksandriasse algas uuesti peaaegu ööpäevapikkune töö. Sellises palavas olukorras, nagu naljatas Dokutšajev, tuli tal lõpuks «oma kiilaspea päris punaseks hõõgutada».

Üheaegselt tööga instituudis valmistas Dokutšajev avaldamiseks ette kuusteist köidet «Poltaava Ekspeditsiooni Toimetisi», kus oli palju ta enda töid. Peale selle juhatas ta Metsadepartemangu «eriekspeditsiooni», suunates iga katsejaama ja kaitserajooni tööd, valmistas ette ekspeditsiooni esimesi aruandeid avaldamiseks. Kõik see nõudis hiiglasuurt kirjavahetust üle kogu maa laialipaisatud ekspeditsiooni kaastöölistega, kirjastustega, teaduslike seltsidega. Instituudis teostatav tõsine teaduslik töö võimaldas avaldada soliidseid «Novaja Aleksandria Põllumajandus- ja Metsandusinstituudi Toimetisi». Samal ajal jõudis Dokutšajev kirjutada hulga artikleid mullateaduse mitmesugustest küsimustest ja läbi mõelda uusi plaane eelseisvateks töödeks. Selles tööde, vaidluste ja võitluse keerises tundis Dokutšajev ennast suurepäraselt. Nii kirjutaski ta Novaja Aleksandriast oma sõpradele: «Tunnen end nii suurepäraselt, nagu ei kunagi enne.» Ja ükskord, saabunud mõneks päevaks Peterburi, pärast unetult veedetud ööd, sest erutavad telegrammid Novaja Aleksandriast ei lasknud tal uinuda, hüüatas ta, kurtes selle unetuse üle: «Aga siiski kui hea on elada!»

Ainult harva õnnestus tal Novaja Aleksandrias instituudihoonest välja varjurikkasse parki pääseda. Ta läks koos mõne professoriga jalutuskäigule, arutades mõnd teda järjekordselt erutavat probleemi. Ta läks oma kaaslasega tavaliselt sinna pargi kõrvalisse ossa, kus ühe tee ääres oli möödunud aegadest säilinud poollagunenud, kummalise kujuga vaas. Kui seda puudutati, andis ta pika heli, mis meenutas «leleka» hüüdu, nagu Ukrainas

nimetatakse toonekurge. Dokutšajev kuulas meeeldi «leleka» hüüdu, mis meenutas talle armsat Ukraina maastikku, stepiavarust, sulgheina lainetust ja üksikut toonekurge keset steppi asuva üksildase talu katusel.

Kord või kaks kuus ilmus ta spordiväljakule, et jõudu katsuda kurnimängus kellegagi üliõpilastest või professoritest, kõige sagedamini Sibirtseviga. Üliõpilased jälgisid suure huviga oma juhataja mängu, kes andus sellele täie hasardiga.

Ta armastas võitlust, vaidlusi oma oponentidega Vabas Ökoonomia Seltsis või ülikoolis. Vaidlused vastastega ei teinud Dokutšajevile meelehärmi isegi neil juhtudel, kui ta ei tulnud võitjaks. Ausad vaidlused ei hirmutanud Dokutšajevit. Kui, olles esitanud uue julge hüpoteesi, ta täna purustati, siis asus ta homme uuesti tööle, jätkas võitlust ja kaitses uue jõuga oma positsioone. Kuid Novaja Aleksandrias hakkas võitlus pikapeale võtma niisugust kuju, mille jaoks Dokutšajev oli kõige vähem kohastunud. Dokutšajevi vaenlaste poolt peetava võitluse telgitagune oli väga alatu. Juba 18. aprillil 1893 kirjutas Dokutšajev Novaja Aleksandriast kibestunult oma sõbrale Izmailskile: «Siin on kuradi puder... Toime tulla siinsete isemeelsete isikutega ei ole sugugi kerge.»

Dokutšajevi otseseks ülemuseks oli Varssavi õpperingkonna kuraator, kõrgeauline tšinovnik Apuhtin. Ta ei olnud Dokutšajevi tegevusega rahul. Õigupoolest erutasid teda instituudis teostatavad õppereformid vähe — teda erutas ja ärritas teine instituudis toimunud muutus. Enne Dokutšajevi saabumist olid instituudi ja Apuhtini vahelised suhted «patriarhaalset», «pärusmõisalikku» laadi. Instituudi direktori kohustuste hulka kuulusid igasugused naturaalhanked. Mõisa õppemajand ei toonud enne Dokutšajevi saabumist instituudile mingisuguseid tulusid: või, piim, köögivilid, kodulinnud — kõik, mis toodeti majandis, läks tasuta Apuhtinile.

Instituudil oli puudus ruumidest tööks ja loenguteks, kuid suured ruumid olid antud kasutada Apuhtinile, kes veetis siin nagu oma pärusmõisas suvekuid, mis läksid instituudi majapidamisele kalliks maksma.

Dokutšajev purustas selle «pärusmõisa» korra. Endistesse Apuhtini ruumidesse paigutati uue mullateaduskateedri kabinet ja laboratoorium. Ja siis algas võitlus, raske, kurnav võitlus kõrgeaulise kuraatoriga. Kõiki Dokutšajevi ettevõtteid pidurdati, kõik

uuendused mõisteti hukka, ikka rohkem ja rohkem määsiti teda väiklaste intriigide, salakaebuste, laimujuttude võrku. Öpperingkonnast läksid Peterburisse aruanded, mis moonutasid kõiki Dokutšajevi töid ja toiminguid. Kui ta nõudis ühiselamu asutamist, siis Apuhtin, kes ei võinud andestada oma suveresidentsi «äravõtmist», ei olnud mitte ainult vastu Dokutšajevi taotlusele, vaid andis Peterburis mõista, et see on ohtliku valitsusevastase iseloomuga projekt. Dokutšajevi kindel seisukoht võimude suhtes üliõpilasrahutuste perioodil kutsus esile uue salakaebuste laine «ebaosaldatava» professori vastu, kes «kihutab» üliõpilasi «määsulistele tegudele». Ja nõnda päevast päeva, kuust kuusse. Algul ei pööranud Dokutšajev sellele tähelepanu. Asi läks üha hullemaks. Puhkes võitlus alatu ja väiklase vaenlasega, kes toimis salalikult, vene pompaduuride poolt kaua aja kestel väljatöötatud kantseilike knihvide arsenalil abil. Dokutšajevi kirjades esinevad üha sagedamini laused, nagu: «minu suhted Apuhtiniga muutuvad üha pingelisemaks», «minu vahekord Apuhtiniga on läinud nii pingeliseks, et võib katkeda 1. septembriks».

Novaja Aleksandrias viibimise neljandal aastal, mõni kuu enne kasvandike esimese lennu väljalaskmist, ei kannatanud Dokutšajev enam välja. Piinatuna, murtuna moraalselt ja füüsiliselt lahkus ta 1895. aasta suvel Novaja Aleksandriast, öeldes lahkumislõunal idamaise vanasõna: «Viljatut puud ei tülita keegi, kuid igaüks loobib kividega seda puud, millel kasvavad kuldsed õunad.»

Lahkumine Novaja Aleksandriast tähendas, et Dokutšajevi kõige südamelähedasemad plaanid, tema lootused kasvatada väärikaid järglasi ja õpilasi on luhtunud, ning tegi küsitavaks nii suure tööga loodud mullateaduskateedri tuleviku. Üle kolme aasta oma elust oli Dokutšajev andnud Novaja Aleksandriale, kulutanud säästmatult tema peale oma jõudu, pannud asjasse kogu oma hinge, ja tagajärjena oli väljapaistev teadlane sunnitud lahkuma. Jagu saada tšinovnikute jõust ei suutnud neil aegadel Venemaal mitte keegi, isegi mitte kõige silmapaistvam teadlane.

Apuhtin saavutas võidu kergesti, sest et Dokutšajevi progressiivne tegevus ei võinud jätta välja kutsumata vaenulikku suhtumist valitsevate ringkondade poolt, kes suure umbusuga jälgisid teadlase reforme.

Kuulda saanud Dokutšajevi lahkumisest, andis Apuhtin viivi-

tamatult uuele instituudi ülemusele korralduse: «Minu ruume ärge tarvitage, jätke nad minu jaoks.»

Peterburi tervitas Dokutšajevit uue hoobiga. Aasta algul oli Dokutšajev andnud valitsusinstantsidesse märgukirja «Keiserlike ülikoolide füüsika-matemaatikateaduskondade juurde kahe uue — mullateaduse ja mikroorganismideõpetuse kateedri asutamise kasulikkusest ja õigeaegsusest». Märgukirjale oli lisatud üksikasjaline ajalooline ülevaade mullateaduse arengust Venemaal, milles oli veenvalt ära näidatud selle praktiline ja teaduslik tähtsus. Dokutšajev teatas õigustatud uhkusega, et kodumaa teadlaste tööd «annavad tõesti vene mullateadusele kaheldamatu õiguse iseseisvale aukohale oma piiritaguste kaasvendade seas». Ülevaade oli varustatud ülikooli mullateaduskursuse näitliku programmiga, mille oli koostanud N. Sibirtsev. Dokutšajevile omane mitmekülgsus avaldus ka samaaegses tõsiselt põhjendatud taotluses luua teise, Dokutšajevi arvates suure tulevikuga teaduse — mikrobioloogia kateeder.

Dokutšajevi ettepanekut pooldasid paljud teadlased. D. Mendelejev kirjutas Dokutšajevile 1895. aasta jaanuaris:

«Ma lugesin suure huviga rea Teie artikleid mullateadusest ja bakterioloogiast. See on ... panus, mille eest Teid tänavad nüüd ja tulevikus maa praktilised inimesed ja riigimehed ... Niisiis, muld on elutu legendides, aga meile on ta toitja, — elav. Ma arvan, et õpetada seda on väga kasulik ning et on aeg sellega ülikoolides alata. Teie taotluse edus ma ei julge kahelda. Bakterite puhul kahtlen veidi, kuid muldade puhul mitte hetkegi. Kogu hingest soovin Teile täielikku edu.»

Vaatamata sellele, et Mendelejev ei kahelnud edus, teatati Peterburi saabunud Dokutšajevile, et tema projekt mullateaduse ja mikrobioloogia kateedrite asutamisest ülikoolides on tagasi lükatud. See löök oli Dokutšajevile raskem kui eelmine. Teadusliku töö võimalused ei avardunud kestva võitluse tagajärjel, vaid kitsenesid. Ja just sel ajal, kui Dokutšajev kõige enam vajas abi ja toetust, kui see tugev inimene oli viidud meelega, juhtus veel üks õnnetus. Tema ustav sõber Anna Jegorovna, reibas ja lõbus, kes toetas teda kõige raskemate võitluste perioodil, ei olnud enam selleks suuteline. Alati õitsev ja väsimatu, haigestus ta äkki raskesti ja kõigi tunnuste järgi lootusetult.

1895. aasta varasügisel haigestub kõigest neist löökidest mur-
tud Dokutšajev raskekujulisse närvikorratusse. «Meie ei tea hai-
guse meditsiinilist nimetust,» ütles Dokutšajevi õpilane, «kuid
meile näib, et see pole midagi muud kui ületöötamisest põhjustatud
liigväsimumise äärmine vorm.»

Paljude aastate kestel toimunud süstemaatiline jõudude üle-
pingutus etendas selles katastroofis muidugi oma osa. Kuid on
arusaadav, et asi ei seletu kaugeltki mitte ainult kurnatusega.
Sama P. Ototski tegeles mõne aja pärast, 1903. aastal, küsimu-
suga, miks see andekas, erakordset jõudu omav teadlane ja ühis-
konnategelane langes nii enneaegselt reast välja. Vaatamata aru-
saadavale ettevaatusele väljendustes (see oli 1903. aastal) selgi-
tas ta Dokutšajevit tabanud tragöödiat küllaldase selguse ja veen-
vusega:

«Meile näib, et põhjused on siin üldisemad, meie vene ühis-
kondliku tegevuse tingimustes seisnevad. Tõepoolest, kuidas võib
suure vene ühiskonnategelase, eriti sellise novaatori nagu Doku-
tšajevi tegevust iseloomustada teisiti kui sõnaga «võitlus»?! Kat-
kematu ja kurnav võitlus ühiskondliku ja bürokraatliku rutiiniga,
arenematuse ja harimatusega, kvietismi¹ ja lõpuks enesearmas-
tuse ning egoismiga. Heites pilgu üle Dokutšajevi kogu tegevuse
hämmastud, kui palju tuli tal kulutada jõudu ning energiat võit-
luseks takistustega — kahtlematult rohkem kui asja enese orga-
niseerimiseks. Iga jalatäie eest tuli võidelda jõuga.» See võitlus,
eriti tsaari-Venemaa «ühiskondliku ja bürokraatliku rutiiniga»,
murdis isegi sellise vägilase, nagu oli Dokutšajev.

Kuid Dokutšajevi võimas organism ei tahtnud alla anda.
1896. aasta kevadel hakkas Dokutšajev tervenema. Veel mitte
tugevnenuna, lahjununa ning nõrgana, kuulamata sõprade nõu-
andeid ning veenmist, asub ta uuesti innukasse tegevusse, hakkab
pidama loenguid, esineb ettekannetega, asub korraldama mulla-
teaduse osakonda Nižni-Novgorodi näitusel, sõidab Nižni-Novgo-
rodi, kogub muldade kollektiooni, kirjutab sellele üle kümne trüki-
pogna suuruse üksikasjalise kataloogi, ja — pingutab end uuesti
üle. Seekord on haigus veel raskem ning sügise ja talve 1896/1897
veetis Dokutšajev haiglas. Talvel halvenes tema seisund ning ta

¹ Ükskõikne, passiivne suhtumine ümbritsevasse elusse.

sonis kaks nädalat. Kui kriis möödus, sai Dokutšajev teada teda tabanud suurest õnnetusest: Anna Jegorovna oli surnud vähki. Dokutšajev veetis mitu piinarikast kuud: ta ei vabanenud raskest vaimsest erutusest ei päeval ega ööl.

«Mis puutub minu tervisesse,» kirjutab ta ühele oma sõbrale 1897. aasta juulis, «siis see on üldiselt väga halb. Eriti teevad mind rahutuks tugev vasardamine meelega, unetus ning mälu, kuulmise ja nägemise nõrgenemine. Suvi ei toonud mulle nähtavasti mingit kasu. Kardan, et mu tervis on kadunud jäädavalt: aga elada nõnda, töötä, huvideta on hirmus raske, kallid . . .» See kiri räägib Dokutšajevi teadvuse traagilisest selgusest, räägib, et ta mõistis täiesti oma seisundi kogu jubedust.

Ühele oma sõpradest kirjutas ta haiglast: «Täna Teid kogu hingest Teie südamliku kirja eest. Minule, haigele, moraalselt ja füüsiliselt purustatud inimesele hirmsate kõikumiste ja südame-tunnistuspiinade keskel, eriti pärast mu õnnetu naise surma, kellele ma olen võlgu kõige eest, mis on head mu elus, on nüüd iga soe sõna, igasugune kaastunne äärmiselt tähtis ja liigutab mind ikka veel mitte täiesti kuivanud südame sügavuseni.»

Kuid ka seekord tuli ta võimas organism võitjaks. Sügise alguseks oli Dokutšajev jälle kodus, sellesama suure laua taga, sõprade ja õpilaste ringis. Ta on veel nõrk, kahtlev, ei usu oma jõudu, kuid huvitub juba kõigist teaduse ja elu küsimustest. Kõige rohkem aitavad teda tugevneda mõtted ja vestlused armsast teadusest. Uut jõudu sai ta õpilaste liigutavast tähelepanuavaldusest: Peterburis toimus sel ajal VII rahvusvaheline geoloogiakongress ja õpilased organiseerisid seal oma õpetaja auks eeskujuliku mulanäituse. Üle elanud oma õpetaja ajutise äraoleku, mõistsid nad veel sügavamini tema osa teaduses ning tema tähtsust kõigi nende isiklikus saatuses.

V. Vernadski kirjutas Dokutšajevile 8. septembril 1897, mõni päev peale Dokutšajevi väljumist haiglast: «Ma tundsin kogu aeg valusalt ning tugevalt Teie haigust ja õnnetust. Minu noorusaastad, mil ma Teie juhtimisel ning Teie abiga asusin teaduslikule tööle, on tihedalt seotud mulle kõige kallimate teaduslike huvidega.

. . . Teie elu on kulgenud sellises intensiivses hiiglasuures töös, mis on jõukohane vaid vähestele, ja ma olen kindel, et nüüd, peale tervenemist, Te hakkate töötama Teile kalliste huvide alal.

Aga Teie töö jäljed on täiesti elavad senini, ja meil tuleb pidevalt nendega tegelda. Te teate, et seda ei saa ütelda kaugeltki iga teadusliku töö kohta, millest on möödunud aastaid.»

Eriti rõõmustas Dokutšajevi tervenemise üle Izmailski. Saanud Dokutšajevilt pärast peaaegu aastast vaikimist telegrammi, vastas ta 22. septembril 1897 pika kirjaga, mis ei sarnanenud tagasihoidliku Izmailski tavaliste kirjadega. Kõige rohkem soovis ta Dokutšajevile tervist ja uusi edusamme töös.

Ja Dokutšajev, mitte veel küllaldaselt tugevnenuna, kogumata küllalt jõudu, sukeldus uuesti töösse nagu esimesegi haigushoo järel.

«Minu ainus pääsmine on töös,» ütles ta.

ÕPETUS LOODUSE TSOONIDEST

Praegu teab iga koolipoiss, et on olemas looduse tsoonid, et maakera maismaa on jaotatud reaks laiusvöönditeks ehk tsoonideks, mis erinevad üksteisest kliima, taimestiku, loomastiku ning mullastiku poolest. Samasuguseid vööndeid võib täheldada mägedes, tõustes nende jalamilt tipu poole.

Esimesena väljendas rea väärtuslikke mõtteid looduse tsonaal-susest juba XVIII sajandi vene õpetlane akadeemik I. I. Lepjohhin. Oma «Mõtteis vajadusest ära kasutada meie taimede ravi-vat toimet», mis kanti ette Teaduste Akadeemia üldkoosolekul 11. märtsil 1783, asetab Lepjohhin taimede ja loomade leviku muutused maakeral otseselt olenevusse kliimast, üteldes: «Taimede erinevuste peamine põhjus tuleneb soojust erinevast jaotus-est maapinnal, soojust, mida annab kasulik taevakeha, mis soo-jendab ja valgustab... meie poolt asustatud maakera... Läbi-des maa troopilistest aladest kuni maa viimase põhjapiirini ula-tuvate kohtadeni, märkaksime igas kliimas erinevaid ja suure-päraseid taimi.

...Maakera mitmesuguste taimedega kaunistamine on mää-ratud tema elanikkude ilmseks kasuks; sest samuti on teada, et maa on asustatud igasuguste loomadega, kelledest... igaühele on määratud tema elamispiirid, millede ületamine on ohtlik nende elule, kui ainult inimene neid ei abista.»

Taimestikulis-kliimaatiliste tsoonide teooriale pandi alus 1807. aastal, kui avaldati Alexander Humboldti tuntud raamat «Ideed taimegeograafiast».

A. Humboldt algas oma uurimisi osavõtmisega mitu aastat kestnud ekspeditsioonist tol ajal geograafiales peaaegu tundmatus Lõuna-Ameerikas.

Siin, Uue Maailma kõrgeima mäeaheliku Kordiljeeride nõlva-del vaatles Humboldt mitmesuguste looduse vööndite suurepäras-t vaheldumist, alates troopilistest metsadest ja savannidest ning

lõpetades alpi aasadega, mägitundratega ja igilumega. Igal vöön-
dil oli oma taimestik, eriline, ainult sellele vööndile omane kliima-
režiim ja isegi oma loomastik. Siin, läbitamatutes troopikametsa-
des ja ligipääsmatute mägede järskudel nõlvadel, kus loodus
«särab metsikus toreduses ja elutäiususes», põhjendati teaduslikult
ja kinnitati tohutu hulga faktidega looduse vertikaalse tsonaalsuse
idee. Omades tõeliselt entsüklopeedilist eruditsiooni ja olles tei-
nud palju vaatlusi oma rohkearvulistel reisudel Euroopas, Ameer-
ikas ja Aasias, pani Humboldt aluse horisontaalsete taimestiku-
lis-kliimaatiliste tsoonide teooriale ja tegi kindlaks nende analoogia
vertikaalsete tsoonidega. See teooria oli üheks suurimaks saa-
vutuseks XIX sajandi kogu esimese poole loodusteaduses. Kuid
Humboldti vaadetes oli üks suur lünk, mis ei luba meil pidada
teda kogu looduse, vaid ainult selle mõnede elementide tsonaal-
suse idee loojaks.

Loodusnähtuste hulgas, mis muutuvad sõltuvalt kliimast ja on
seotud koha laiuse või kõrgusega, leidis Humboldt ühe elemendi,
mis pole neist sugugi sõltuv. Selleks elemendiks olid maakoore
kivimid, millede hulka tol ajal arvati ka muld. 1807. aastal teoses
«Ideed taimegeograafiast» ning palju hiljem, 1845. aastal, teoses
«Kosmos» kirjutas Humboldt, et temale täiesti uues Uue Maailma
looduses, tundmatute taimede ja loomade hulgas, leidis ta «muutu-
matuina kõik Vana Maailma, kõik oma põhjamaise kodumaa tut-
tavad kivimid, samad graniidid, lubjakivid, liivakivid, rohelised
kivimid»¹.

Praegu võib näida imelikuna, kuidas Humboldt võis väljen-
dada sellise mõtte. Tal ju oli juhus oma reisu ajal Venemaale
1829. aastal vaadelda meie mustmuldi, troopikas oli ta tihti näi-
nud lateriite ehk punamuldi, ta oli võinud tutvuda maailma kõige
erinevamate maade muldadega, teravalt erinevate mullatüüpidega.
Ja sellest hoolimata ta mitte ainult ei märganud muldade seadus-
pärast seost looduse teiste elementidega, vaid otse eitas seda seost.
Selle põhjus seisnes asjaolus, et vaatamata oma eruditsioonile ja
tähelepanelikkusele ei osanud Humboldt näha mullas eri loodus-

¹ Rohelised kivimid — pürskkivimid, gabrod, diabaasid ja dio-
riitporfüürid, mis on rikkad roheliste küüne kivide poolest või värvunud klo-
riitide tõttu roheliseks. — Toim.

keha, eraldada mulda kivimeist. Humboldti autoriteet oli möödunud sajandi teise poole teadlaste-loodusuurijate hulgas niivõrd suur, et tema väljendatud vaated pidurdasid kauaks tsonaalsusidee tungimist tol ajal tekkivasse mullateadusesse.

Meenutame, et akadeemik Ruprecht eitas kategooriliselt iga-sugust seost mullastiku ja kliima vahel. Oli ka teisi teadlasi, kes pooldasid kindlalt samasugust vaatepunkti.

Dokutšajev lähenes sellele küsimusele sõltumatult ühestki autoriteedist. Ainukeseks autoriteediks olid temale loodus ja iga-külgsel objektiivsel uurimisel saadud materjalid. Dokutšajevi esimeses suures töös «Vene mustmuld» paistab muldade tsonaal-suse idee juba ridade vaheltki selgesti. Järeldused puudutasid mul-lastiku küsimusi ainult mustmullavööndi piirides, kuid Dokutšajev nägi juba selles töös selgesti mulla seaduspärasest seost kliimaatiliste tingimustega, samuti ka taimestikuga. Püüe läbi viia «iso-huumusvööndeid» väljendas samuti Dokutšajevi veendumust, et muld on tsonaalne.

Dokutšajevi vaade mullale kui iseseisvale looduskehale, mis oleneb «mullatekke tegureist», s. o. teistest looduse elemendi-dest, aitas tal kindlalt põhjendada muldade tsonaalsuse ideed. Need mõtted viisid teadlase järeldusele, et

«...mullad ja lähtekivimid on peegliks, kujukaks ja täiesti õigeks peegelpildiks, nii-öelda vahetuks tulemuseks ühtsest, väga tihedast, igavesest koostööst ühelt poolt vee, õhu, maa ja teiselt poolt taim- ja loomorganismide ning maa vanuse vahel — nende igaveste ja tänini tegutsevate mullatekitajate vahel.

Et aga kõik nimetatud loodusjõud: vesi, maa, tuli (soojus ja valgus), õhk, samuti ka taimestik ja loomastik, tänu meie planeedi astronoomilisele asendile, kujule ning pöörlemisele ümber oma telje, evivad oma üldiseloomus selgeid, teravaid ning jäädavaid maailma tsonaalsuse seaduse jooni, siis ei ole mitte ainult täiesti arusaadav, vaid ka täiesti paratamatu, et ka nende igaveste mul-latekitajate geograafilises paiknemises, nii laiuse kui ka pikkuse suhtes, peavad olema jälgitavad püsivad ning olemuselt kõigile ning igäühele tuntud rangelt seaduspärased muutused, mis eriti teravalt väljenduvad põhjast lõunasse, polaar-, parasvöötme-, ekvatoriaalsete jt. maade looduses. Aga kui see on nii, kui kõik tähtsamad mullatekitajad on maapinnal paigutunud enam-vähem

paralleelselt laiusjoontega kulgevate vöönditena ehk tsoonidena, siis on ka vältimatu, et mulladki — meie mustmullad, leetmullad jt. — peavad paigutuma maapinnal ranges sõltuvuses kliimast, taimestikust jne. Võib öelda, et tegelikkus tõestab seda suuremal määral, kui võis oodata.»

Need lihtsad ning selged mõtted, mis löid mullateaduses epohhi, väljendas Dokutšajev 1898. aastal ajakirjas «Kavkaz» ilmunud artiklis «Mullastiku tsoonid üldse ja Kaukaasia mullad eriti».

Dokutšajevi mõtted mullast kui eri looduskehast ja tema ideed mullatekke tegureist olid kindlaks alusmüüriks muldade tsonaalsuse õpetuse loomisele.

Kuidas ja millal tekkis Dokutšajevil idee muldade tsonaalsusest? Võib julgesti väita, et üldistes joontes oli see Dokutšajevile selge juba tema mullateadusliku töö kõige esimestel astmetel. Saksa agrokeemikud, Dokutšajevi eelkäijad, samuti nagu tema kaasaegsed, aga osalt ka pärast teda töötanud teadlased jagasid muldi «rammusaks nisumullaks», «külmaks kaeramullaks» jne. (Thaer), nägemata mullas eri looduskeha, mitte märgates tema tsonaalsust, või jaotasid mulda klassideks tema füüsikaliste omaduste alusel või paremal juhul andsid, nagu seda tegi F. Fallou, muldade puhtpetrograafilise klassifikatsiooni, s. o. sellise klassifikatsiooni, mille aluseks oli mulla tekkimine ühest või teisest kivimist. Fallou, üks möödunud sajandi suuremaid mullateadlasi, jaotas mullad graniitseteks, süeniitseteks, porfüriitseteks, gneisilisteks jne.

Dokutšajev ei võinud sellise klassifikatsiooniga nõustuda põhjusel, et selle aluseks oli temale täiesti võõras mõte, mille järgi muld ei ole sugugi «looduse neljas riik», vaid kujutab endast ainult kivimite juhuslikku saadust. Juba Soomes vaatles Dokutšajev metsa leetmuldi graniitidel ja veidi hiljem kirjeldas ta kõige ehtsamaid mustmuldi Dnepri-äärse ala graniidipaljanditel. Liivadel ja saviliivadel nägi ta kõike: nii leeteid kui ka mustmuldi ja kõrbede muldi. Juba 1879. aastal, töö ajal «Vene mustmulla» kalal, avaldas Dokutšajev oma esimese muldade klassifikatsiooni, mille aluseks on mulla enda kui eri looduskeha tekkimine (s. o. tema genees) ja samuti ka selle mulla geograafia, s. o. jaotus maa territooriumil, olenevalt looduse teistest elementidest. Maismaa-taimsete muldade klassis eristab Dokutšajev:

- a) põhja hallmuldi,
- b) mustmuldi,
- c) kastanmuldi,
- d) solontšakjaid punamuldi.

Sel ajal Dokutšajev ei tundnud veel tundrate, kõrbede ega troopikametsade muldi, kuid Euroopa-Venemaa tähtsamad tsonaalsed mullad on selles klassifikatsioonis juba esindatud. See oli esimene, alles mõnevõrra arglik ning ebatäielik, kuid täiesti teaduslik muldade geograafilis-geneetiline klassifikatsioon.

1886. aastal täiendas Dokutšajev seda klassifikatsiooni ja töötas selle ümber. Klass «maismaa-taimsed mullad» on selles uues klassifikatsioonis järgmine:

- a) põhja helehallid mullad,
- b) hallid üleminekumullad (metsamullad),
- c) mustmullad,
- d) ülemineku-kastanmullad,
- e) solonetsjad pruunmullad.

Igal mullal on oma levikutsoon ja ta on vastavate mullatekke tingimuste tulemuseks. Ka 1886. aasta klassifikatsioon ei hõlma äärmisi põhja- ja lõunaalaseid; tsonaalsusõpetuse seisukohalt ei ole ta veel täielik. Kuid selle aja kohta oli see klassifikatsioon tohutuks sammuks edasi, sest ta kummutas Humboldti ebaõiged ideed ja avardas ütlematult tsonaalsusseaduse raame.

Üheksakümnendate aastate teisel poolel hakkab Dokutšajev avaldama erilist huvi tsonaalsuseprobleemide vastu. See oli aeg, mil Dokutšajev kujunes suureks teadlaseks, sai maailma loodusteaduse tõeliseks klassikuks.

Neil aastail uuris Dokutšajev silmapaistvate vene geograafide-reisijate — P. P. Semjonov-Tjan-Šanski, N. M. Prževalski, N. A. Severtsovi jt. töid. Esimese Tsentraal-Aasia looduse uurija N. M. Prževalski reisukirjeldused olid Dokutšajevile eriti suure tähtsusega, kuna neis leidis rikkalikku materjali kõrbede, poolkõrbede ja samuti ka suurte mäeahelike looduse iseloomustuse alalt.

P. P. Semjonov-Tjan-Šanski, «vene geograafia vanaisa», kelle koolkonda kuulus Prževalski, jagas geograafia arenemise ajaloo Venemaal XIX sajandi teisel poolel viieks perioodiks. Üht nendest nimetas ta «N. M. Prževalski ekspeditsioonide perioodiks

(1871.—1888. a.)». Viies, suurte teoreetiliste üldistuste periood oli seotud Dokutšajevi, Vojeikovi ja D. N. Anutšini nimega. Läänes elas geograafia sel ajal üle sügavat kriisi, olles metafüüsiliste ja idealistlike vaadete kütkes.

Suurt mõju avaldasid Dokutšajevile ka Semjonov-Tjan-Šanski tööd. Alates möödunud sajandi kuuekümnendaist aastaist pühendab Semjonov-Tjan-Šanski oma elu meie kodumaa uurimisele. Laialdase populaarsuse omandas vene teadlaste seas tema juhtimisel koostatud paljuköiteline teos «Venemaa, meie isamaa täielik geograafiline kirjeldus». Suurt tähelepanu osutas teadlane Venemaa geograafilisele rajoonimisele tema looduse uurimise alusel. Temale kuulub ka esimene taimestikulis-kliimaatiliste vööndide kirjeldus Zailiiski Alataus. Kõik need Semjonov-Tjan-Šanski tööd omasid vahetut seost nende teaduslike probleemidega, millega tegeles Dokutšajev. Suure tähtsusega olid Vassili Vassiljevitsšile, nagu ta ise ütles, vene zooloogi, geograafi ja reisija N. A. Severtsovi uurimused, kes juba 1873. aastal eristas looduse vertikaalseid vööndeid Kesk-Aasia mägisises osas. Viie aasta pärast määras ta kindlaks järgmised viis horisontaalset tsooni: tundra, taiga, üleminekutsoon (segametsad ja metsastepid), lõuna- ja lääneosa (Vahemere ja stepitsoon) ning kõrved. Väljapaistvate vene geograafiateadlaste ja reisijate tööd ning avastused olid valmistanud Dokutšajevile pinna järjekindla õpetuse loomiseks looduse tsoonidest, nii horisontaalsetest — tasandikel, kui ka vertikaalsetest — mägedes.

Kuid ei Severtsov ega Semjonov-Tjan-Šanski, rääkimata juba toleaegsetest piiritagustest geograafidest, ei arvestanud loodusnähtuste ühtses kompleksis sellist omapärast keha nagu muld. Mulla lülitamine sellesse kompleksi on Dokutšajevi saavutus. Temale kuulub ka seaduspäraste vastastikuste seoste kindlaks tegemine looduse kõikide põhiliste elementide vahel (taime- ja loomariik, muld, kliima, kivimid jt.) igas enda poolt eristatud tsoonis.

Üheksakümnendate aastate lõpul iseloomustas Dokutšajev pilti muldade tsonaalsusest ja üldse looduse tsonaalsusest järgmiselt: «Nižni-Novgorodi ja Poltaava auväärsetest ekspeditsioonidest osavõtjate suurepärase töödega ja härrade Sibirtsevi, Valteri, Krasnovi jt. töödega on täpselt kindlaks tehtud ja iseloomustatud

järgmised 5 tähtsamat mullastiku (järelikut ka looduslik-ajaloolist) tsooni ehk vöödet: boreaalne, taiga-, mustmulla-, aeraalne ja lateriitne tsoon.»

Õpilased aitasid Dokutšajevit palju, kuid antud juhul ta suurendas tugevasti nende osa, jättes enese varju nagu tavaliselt.

Küsimus mullastiku vertikaalsetest tsoonidest ei olnud Dokutšajevile päris selge. Dokutšajevi teoreetilised vaated mullale ja selle seosele teiste loodusnähtustega sundisid teda täielikult tunnustama vertikaalsete mullastikutsoonide olemasolu mägedes, mis olid tasandikul esinevate horisontaalsete mullastikutsoonide korramiseks. 1898. aastal kirjutas Dokutšajev, et selline järeldus näis talle niivõrd õigena, et ta «juba palju aastaid tagasi, omades ainult üht-kaht fakti, ei kõhelnud avaldamast mõtet muldade tsoonilis-vertikaalsest paigutusest ümber kogu ürgse Araali-Kaspia basseini, ning 1896. aastal lülitasin vertikaalsed mullastikutsoonid oma muldade klassifikatsiooni». See klassifikatsioon avaldati Nižni-Novgorodi mullateadusliku näituse seletuskataloogis. Kuid Dokutšajev oli kirglik uurija, ta tahtis kõike põhjendada äärmise täpsusega. 1898. aastal võttis Dokutšajev ette reisu Kaukaasiasse, kus ta kavatses vaadelda kõiki tsoone — lateriitsest mägede jalamil kuni tundrani ja igavese lumeni, mis kroonib paljusid Kaukaasuse tippe teemanttahkudena.

Dokutšajevile meeldis Kaukaasia. Tema viimastes töodes tundub Kaukaasia ja selle looduse vastu samasugust soojust, mida ta kunagi tundis mustmullasteppide vastu. Kaukaasia looduse ja muldade mitmekesisus üllatas Dokutšajevit. Troopilised igihaljad metsad, metsiku viinapuu väädid, tsitruseliste salad ja — igilumi... Kõike seda võib Kaukaasias haarata ainsa pilguga. Milline ülevus, millised vapustavad kontrastid!

Dokutšajevi reisud Kaukaasias nii 1898. kui ka kahel järgmisel aastal olid väga viljakad. Tiflisis esines ta tihti avalike loengutega, propageerides väsimatult mullateaduse uusi ideid. Siinsamas, ajakirja «Kavkaz» veergudel, avaldas ta 1898. aastal erakordselt selges kokkusurutud vormis idee muldade ja üldse looduse tsonaalsusest. Just siin, Kaukaasias, andis ta enda poolt eristatud põhiliste looduse tsoonide — boreaalse, taiga-, mustmulla-, aeraalse ja lateriitse tsooni ilmekad iseloomustused.

«Esimene neist, tundratsoon, — Borease¹ looming, asub igavesti polaarsete maade alal, kus maa sulab ainult 1—1,5 jala sügavuseni ja sedagi ainult 1—2—3 kuuks; siin on valged ööd ning pimedad päevad; talv kestab $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$ aastat, taimestiku moodustavad peamiselt samblikud ja samblad, ainult harva, ja sedagi vaid paiguti jõgede kallastel — kääbuskased ning -pajud; loomad on peaaegu kõik polaarse lume karva; mullad on siin murenemata, rikkad toorhuumusest ja raua alahapendist — nende kultuuristamiseks on vaja tugevat õhustust ja soojust.»

Edasi antakse taigatsooni — leetmuldade tsooni samasugune kokkuvõtlik kirjeldus, kuid erilise armastuse ja meisterlike joontega on visandatud pilt mustmullavööndist.

«Taigast lõunasse levib nii Lääne- kui ka Ida-Euroopas, nii Siberis kui ka Ameerika Ühendriikide preeriates mustmullatsoon — Zeusi ehk Jupiteri kõige õnnestunum looming. Meie mustmuld, see muldade kuningas, paistab silma, nagu teame, toitainete ja pehmeuumuse tähelepanuvääriva rikkusega... iidsele mustmullale on alati omane-füüsikalises suhtes soodsaim peen-sõmerjas struktuur, mis laseb vett ja õhku kergesti tungida lähtekivimi, alusmulla sügavusse. Tema tusedus on 5 või rohkem korda suurem kui põhja kamarmuldadel. Siin on soe aeg peaaegu ühepikkune külmaga, sademeid on napilt. See on mitmesuguste nisude, veohärja, tugeva vene bitjuki ja stepi kasakahobuse kodumaa. Elanike peaaegu ainukeseks tegevuseks on maaviljelus põhjapoolsemates osades ja karjandus lõunas. Kunagi kujutasid Ungari, Venemaa, Aasia ja Ameerika mustmullastepid endast sulgheina, aruheina, stepikirsipuu, kääbusmandlipuu, *Lyctum*'i ja igasuguste tüüpiliste veeriktaimede merd, kus elasid miljonid suslikud, koopaoravad, hüpikhiired, trapid jt. loomad ning linnud.»

Aeraalsele, s. o. kõrvetsoonile, kus valitsevad murenemisprotsessid, peab Dokutšajev tüüpiliseks lössi, barhaani-, kiviseid ja solonetsmuldi — «Aeri², Aiolose³ ja osalt ka Heliose⁴ tüüpi-

¹ Boreas — põhjatuule jumal ja tuule enda nimetus kreeka mütoloogias.

² Aer — kreeka ja ladina keeles «õhk».

³ Aiolos — vana-kreeka tuulejumal.

⁴ Helios — vana-kreeka päikesejumal.

list loomingut». Kõrvetsooni avastas Dokutšajev siin, võib öelda, esmakordselt; tema eelmistes muldade klassifikatsioonides see ei figureerinud. Rääkides kõrve- ja poolkõrvetsoonis asuvatest maadest, ütles Dokutšajev: «Prževalski, Severtsov, Fedtšenko ja Krasnov kirjutasid küllaldaselt sellest tähelepanuväärsest vastavusest, mis esineb nendes põuastes maades elutu ja elusa looduse vahel, mulla, kliima, taimestiku ja isegi inimese vahel.»

Dokutšajev käsitles ka Kaukaasiat, meie maa ainukest osa, kus võib näha troopilist loodust ja punaseid lateriitseid muldi. Sellele tsoonile pühendab Dokutšajev järgmised read:

«... Punamuldade ehk lateriitide tsoon asub kuumades, enamasti ekvatoriaalsetes ja sealjuures alati väga niisketes maades, kus sademeid langeb mitu korda rohkem kui isegi Lääne-Euroopas. Antud tsoonis on alati valitsenud Vulcanus¹, Pluton² ja Helios. See on kookospähkli, ananaste, kakao, indigo, tee, kohvi, suhkrupilliroo ja üldse kõige tugevamate ja kõige mürgisemate ning inimesele kõige kasulikumate mürkide ning arstimite vöönd. Mullad on toitainevaesed, tavaliselt jämedad ning koreserikkad, peaaegu alati punasevärvilised, kuid viljastatud elustava ekvatoriaalse päikesega ja rikkalike soojade troopiliste vihmadega.»

Dokutšajevi klassifikatsioonis anti esmakordselt elav ja täielik looduse tsoonide, sealhulgas ka mullastiku tsoonide iseloomustus. Dokutšajevi käsitus erines Humboldti looduse tsoonide teooriast oma tunduvalt suurema sügavuse ja avaruse poolest. Dokutšajevit võib julgesti nimetada kaasaegse «tsonaalse» geograafia isaks, meie kaasaeglasi, suuri nõukogude geograafe akadeemikuid L. S. Bergi ja A. A. Grigorjevit aga Dokutšajevi otsesteks ideelisteks järglasteks.

Dokutšajev ei olnud mõjustatud mingisugusest metafüüsikast, võõras oli temale ka skematism. Ta mõistis väga hästi, et looduse tsonaalsus on ainult seadus. Loodus on igasugusest seadusest rikkam ja mitmekesisem. «Seadus on nähtuste rahulik peegeldus»³, aga mitte nähtus ise. Dokutšajev ütles: «... loodus ei ole matemaatika: meie poolt ülalpool joonistatud horisontaalsete

¹ Vulcanus — vana-rooma tulejumal.

² Pluton — vana-kreeka allmaailmajumal.

³ V. I. Lenin. Filosoofilised vihikud, 1947, lk. 126 (vene keeles).

mullastiku- (järelkult ka looduslik-ajalooliste) tsoonide pilt on skeem, kui soovite, seadus... kuid inimkonna õnneks üldse ja eriti suure Venemaa õnneks, kultuuri õnneks, sellist elutut, kuiva, nii-öelda matemaatilist ühetoonilisust looduses ei ole.» Edasi joonistas Dokutšajev vertikaalsete tsoonide pildi ja, võrrelnud neid horisontaalsetega, tegi kindlaks üldised seadused.

Dokutšajevi poolt 1899. aastal avaldatud väike brošüür pealkirjaga «Looduse tsoonide õpetusest» võttis kokku tema suure õpetuse tsonaalsusest, muldade lülitamisest maapinnal tsonaalselt paigutuvate looduskehade süsteemi. Brošüüris oli kõigest kakskümmend kaheksa lehekülge ja autor pidas teda ainult ulatustliku töö esimeseks peatükiks. Haigus ja surm ei lasknud seda kavatsust ellu viia. Brošüür «Looduse tsoonide õpetusest» on kakskümmend korda lühem kui «Vene mustmuld», viis korda lühem raamatust «Meie stepid enne ja nüüd», kuid oma tähtsusest ei jää ta maha neist kahest vene ja maailma loodusteaduse klassikalisest teosest. Otseks lisandiks sellele tööle oli looduse tsoonide skeem, mille Dokutšajev avaldas samal ajal (vt. skeem lk. 136—138).

Dokutšajev tahtis oma ideed teha võimalikult laiemate teadlasringkondade omanduseks. Ja 29. septembril 1898 esines ta Tiflisis Taga-Kaukaasia Põllumajandusühingu koosolekul raskesti haigena, kuid endiselt väsimatu võitlejana vene teaduse triumfi eest, ettekandega teemal «Mullastiku tsoonid üldse ja Kaukaasia mullad eriti».

Koosolekut avades ütles ühingu nõukogu liige G. Koltševski, et tänu professor Dokutšajevi lahkusele «sai ühing võimaluse... avada oma koosolekut vestlusega erilises laadis, mis pole ühingu kaugeltki mitte sagedane». Ja tööpoolest läks see koosolek teaduse ajalukku, see oli Dokutšajevi ainuke esinemine, mis oli spetsiaalselt pühendatud horisontaalseid ja vertikaalseid tsoone käsitlevale ettekandele.

Põhjapoolkera loodusetsoonid V. V. Dokutsajevi järgi.

Jätkekorra number	Tsoonid ja mullatüübid	Murenemisprotsessi peamised jooned	Alusmulla domineerivad lähetekevimid	Kliima	Taimestik	Fauna	Reljeef
I	2	3	4	5	6	7	8
I	Boreaalne tsoon. Tundra mullad (pruunid).	Murenemisprotsessid üldse ja eriti leostumisprotsessid on väga nõrgad; toorhuumuse märgatav akumulatsioon, eriti rõhtses horisondis. Lähetekevimeis igikeltis kuni $\frac{1}{2}$ —1 m sügavuseni.	Tertsiaar- ja järgsed moreen- ja mere- setted.	Külm periood kestab $\frac{3}{4}$ aastat. Sademeid alla 400 mm, aurumine minimaalne, pakane -40° alla nulli; talv on lühimevaene, suvi — udune.	Rohttaimestik nõrgalt arenenud juurkonnaga; domineerivad samblad ja samblikud.	Loomad ei mõjuta mulladikud.	Polaar-tasandikud.
II	Põhja metsatsoon. Mullad on helepruunid, leetunud.	Murenemis- ja eriti leostumisprotsessid on maksimaalsed, ühtlasi lõpeb siin leeteks muutumine. Teisiti öeldes, mulla tekkimine ja lagunemine toimub ühel ajal. Lähetekevimeis akumulatsioon rauakas nõrgkivi; karbonaadid, kloriidid, sulfaadid ja teised taolised soolad kanduvad välja C-horisondist (C-kihist); mulla struktuur on tuhajas, jahujas.	Moreen- setted, korese- rikkad, vähe muutu- nud.	Külm periood kestab $\frac{2}{3}$ aastat. Sademeid 500—600 mm. Aurumine 300—400 mm. Lumi katab lauskatte- na külmumata metsamulda.	Laustaiga, mis koosneb kas okaspuudest (kuusk, mänd, lehtmänd, seeder) väikese alamsaga ning kehva- ja rohttaimestikuga või segametsadest kasega, kuusega, haavaga, lepaga, harvemini tamme- ja pärnaga.	Mutid, ussid, putukad jne.	Moreen- maastik.

1	2	3	4	5	6	7	8
III	Metsa- stepi tsoon. Hallid mullad.	Mullatekkeprotsessid on ülemineku iseloomuga; horisondil B on originaalne pähkeljas struktuur ja hallikas-leetjas värvus.	Moreen- setted, rohkem murene- nud, nõr- galt lös- jad.	Üleminek II ja VI tsooni vahel.	Lehtpuumetsad vaheldumisi väikeste stepialadega. Domineerivad tamm, valge pöök, künnapuud ja haab, harvmini pöök hästi arenenud alametsa- ja rikkaliku rohhtaimestikuga.	Üleminek II ja IV tsooni vahel.	Üleminek II ja IV tsooni vahel.
IV	Stepi- tsoon. Must- mullad.	Neutraalse ja vähelahustuva huumuse tunduv akumulatsioon. Leostumine on nõrgem kui taigas. Silikaatide lagunemine tõpeb tseoliitide moodustumisega. Raud jääb täielikult mulda. Lähtekivimis akumulatsioonid; sulfaadid ja kloriidid kanduvad välja C-horisondist. Mullastruktuur on sömerjas.	Jääaegne lõss ja eoolsavid.	Kontinentaalne kliima. Taly on vahel lumevaene ja kestab $\frac{1}{2}$ kuni $\frac{1}{3}$ aastat. Sademeid 400—500 mm. Aurumine on umbes sama, tuuled on võrdlemisi tugevad.	Peaasjalikult kõrrelised hästi arenenud juurkonnaga. Sulghein ja stepihiirehernes moodustavad sageli tiheda heinakamara.	Koopa- oravad, siberi koopa- oravad, hüppikhi- red, hii- red, ussid, putukad jne.	Stepid, aasad ja küngastatud platoonid, eriti kõrgetel mägedel.
V	Kuivstepi- tsoon. Kas- tanmul- lad ja pruun- mullad.	Leostumine ja tseoliitide moodustumine, samuti neutraalse huumuse akumulatsioon muutuvad nõrgemaks. Aluskivimis akumulatsioonid mitte ainult karbonaadid, vaid ka sulfaadid. Kanduvad välja ainult kloriidid ja nendetaolised soolad. Mulla struktuur on tihedam kui mustmullas.	Lupja ja kipsi sildavad savid ja soola sildavad Kaspia setted.	Üleminek IV ja VI tsooni vahel.	Üksikud madalad hallid rohhtaimed, rohuakamara, puude jt. taimede puudumine.	Üleminek IV ja VI tsooni vahel.	Üleminek Üleminek.

1	2	3	4	5	6	7	8
VI	Kõrbede aeraalsed tsoonid. Kollased ja valged mullad.	Domineerib soolade mullapinna- le tõusmise protsess; muldade rikastumine sooladega; karbonaatide, sulfaatide ja klooriidide akumulatsioon. Mulla struktuur on tihe, hoolimata tema osakeste jahujast iseloomust. Taimestiku kehvus, õhu ja mulla äärmine kuivus soodustavad peaaegu täielikku huumuse kadumist. Tseoliitide hulk mullas ja lähtekivimis on peaaegu ühesugune.	Eooliöss, luided, vanade kivimite kivised murene- missaadused.	Kliima on teravalt kontinentaalne ja äärmiselt kuiv. Suvi kestab $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$ aastat. Sade- meid 100—200 mm. Aaurumine 5 korda suurem. Lund peaaegu ei ole. Tuuled on kõrvetavad ja kuivad.	Äärmiselt kehv taimestik või selle täielik puudumine. Järgmised karedate ja okkalised põõsad: <i>Calligonum</i> , <i>Alphagi</i> , <i>Tamarix</i> jt., väga arenenud juurtega. Rohhtaimed: <i>Kalidium</i> , <i>Statice</i> , <i>Salicornia</i> , <i>Salsola</i> jne.	Sisalilikud, maod, ämblikud, tarantlid, skorpionid, siipelgad jne.	Suure- malt osalt kõrveta- sandikud ja sama- sugused mägi- platoonid.
VII	Subtroopiline Lateriit- sed puna- mullad.	Murenemine ja leostumine on veel tugevam kui taigas, sel- lepärast pole mullas ja lähte- kivimis sulfaate, kloriide ega isegi karbonaate, kuid siiski akumul eerub muldades tänu hapendumisprotsessile raua- hapend. Huumus on peaaegu täielikult ära põletatud.	Gneisid, andesiit- did, ba- saldid, trahhiidid, porfüriidid jms.	Kliima on teravalt mereline ja niiske, sademeid üle 2000 mm. Peaaegu alatine suvi. Ohus pal- ju osoonid ja lämmastikhapet.	Lehtpuumetsad, sa- geli igihaljad; ala- mets liaanidega, epifüütidega, sõna- jalgaadega. Rikkalik metsaködu.	Sama ja ussid.	Künkad ja mäed laugete nõlva- dega.

VIIMASTE AASTATE TÖÖD

«Minu ainus pääsmine on töös.»
V. V. DOKUTŠAJEV.

Nagu aimates, et ta ei saa enam kaua töötada, ruttas Dokutšajev nii kiiresti kui võimalik teostama kõike kavatsetut. Ta kasutas kõiki võimalusi uute materjalide ja teadete saamiseks muldade kohta, noppides neid isegi kõnelustest inimestega, kel polnud mullateadusega mingit tegemist.

Ühe vestluse ajal Lev Tolstoiga päris ta ka temalt teateid muldade kohta. «Kord,» jutustab Dokutšajev, «ütles mulle Lev Nikolajevitš kõnelusel, et itaallastel on olemas edasikantav muld, tähendab niisugune, mille nad elukoha vahetamisel võtavad endaga kaasa.»

Ta kogub üha uusi ja uusi materjale tsonaalsusseaduse kinnitamiseks. «Pöördume selgusele jõudmiseks looduse enda poole,» armastas Dokutšajev ütelda ja pöördus uuesti looduse poole. Ta ruttab. Ta kiirustab, et kaotatud tasa teha. Ta ei arvesta seda, et tema jõud on juba nõrgestatud, ja töötab samasuguse pingega kui enne haigust. Tal on vaja veel liiga palju ära teha. Ta kirjutab Izmailskile: «On kuidagi haavav, kallid Aleksandr Aleksejevitš, kuuluda juba tudisevate raukade hulka, ikka veel kisub tööle, avarusse.» Selleks «avaruseks» oli tema tegevuse viimastel aastatel peamiselt Kaukaasia.

Aastatel 1898—1900 reisis Dokutšajev kolm korda Kaukaasias, teostades üksikasjalisi mullastiku-uurimisi. Samal ajal külastas ta mullastiku suhtes alles täiesti uurimata Bessaraabiat, teostas seal rea uurimisi ja avaldas pika artikli, milles tuli järeldusele, et «vaevalt võib Euroopa-Venemaal leida mullastiku suhtes (ja üldse loodusteaduslik-ajalooliselt) huvitavat ala kui Bessaraabia kubermang». Ta ületab Kaspia mere, külastab Turkestani,

Taga-Kaspia madalikku, uurib Repeteki kipsilademeid mitte kaugele Tšardžoust — rajoonis, mis sel ajal oli täiesti uurimata.

Tema esimene reis 1898. aastal oli väga huvitav. Dokutšajev tutvub Kaukaasiaga ja Taga-Kaukaasiaga, ületab Kaspia mere ja sõidab Kesk-Aasiasse. Siit saatis ta Peterburi muldade ja kivi- mite proove Tšardžou ümbrusest. Koju saabub Dokutšajev Kaspia mere ja Volga kaudu. Tugevnenud ja puhanud teadlane kirjutab sellest reisust Izmailskile 24. oktoobril 1898: «Kaukaasia ja Taga-Kaukaasia ala oma imeilusa ja suurimal määral originaalse, äärmiselt mitmekesise ja üleva loodusega vapustas tõeliselt kogu mu olemust ja suunas kogu mu tähelepanu ja mõtted loodusele ja tema saladustele.» Rahulolu tööga paistab tema sõnadest: «Saatuse tahtel õnnestus mul tõsta tilluke nurgake kattest, mis varjab neid saladusi.»

Ühest reisust Kaukaasiasse oli Dokutšajevile muidugi vähe. Oli vaja sõita uuesti, aga mitte üksi, vaid ekspeditsiooniga. Kaukaasia looduse haruldane mitmekesisus ja vähene uuritus, samuti ka selle ammendamatud rahvamajanduslikud võimalused nõudsid üksikasjalist ja igakülgselt kompleksset loodusteaduslik- ajaloolist uurimist. See töö pidi kujunema palju laiaulatusliku- maks kui Nižni-Novgorodi ja Poltaava ekspeditsiooni töö. Dokutšajev hakkas uuesti askeldama ja käima mööda instantse, ja tal õnnestus saavutada sellele väga suure teadusliku tähtsusega üritusele teatavat tähelepanu: valitsusorganid soovitasid tal koosta kavatsetavate tööde plaani ja eelarve. Dokutšajev kaalutles kõike täpselt, pidas nõu sõpradega, koostas üksikasjalise plaani ja määras mitme aasta jooksul tehtavate tööde teostamiseks vaja-liku summa 200 000 rublale. Valitsusorganid nõustusid Dokutšajevi plaaniga, kuid... otsustasid määrata kaks tuhat rubla, see on sada korda vähem, kui oli vaja plaani ja eelarve järgi. See oli solvav hoolimatus teaduse vastu ja Dokutšajev kirjutas sel puhul äärmise pahameelega Izmailskile: «Millal tuleb meil Vene- maal lõpp sellisele korrale?» Kaukaasia uurimist jätkas Dokutšajev omal riisikol. Dokutšajevi materiaalne olukord oli sel ajal raske. Teda aitas Izmailski. Olles rahaasjades piinlikult täpne, tagastas Dokutšajev Izmailskile esimesel võimalusel need väike- sed summad, mis viimane oli talle laenanud. Nende sõprus tugev- nes neil aastail veel rohkem. Dokutšajev külastas igal aastal

Izmailskit ja puhkas tema juures kasvõi lühikest aega, kusjuures peremees ja ta naine hoolitsesid külalislahkelt tema eest.

Dokutšajev hindas Izmailskit erakordselt kõrgesti, pidas teda väga suureks teadlaseks ja aitas palju kaasa Makarjevi preemia määramisel Izmailskile raamatu «Mulla niiskus ja põhjavesi» eest. Izmailski pidas oma tagasihoidlikkuses sellist kõrget hinnangut liialdatuks; ta kummardas mullateaduse looja teadusliku autori- teedi ees ja kirjutas talle, et ta ei sõanda tööga ülekoormatud Dokutšajevilt paluda üksikasjalist retsensiooni sellele raamatule, «kuid ka kaks Teie poolt öeldud sõna ajakirjanduses minu raamatu kohta oleks sellele suure tähtsusega sündmus».

Dokutšajev hakkab uue visadusega võitlema Riikliku Mulla- instituudi loomise eest. Ta külastab mõjukaid isikuid, saavutab minister Jermolovi, akadeemik Karpinski ja teiste toetuse, kuid, nagu ennegi, ei saavuta eesmärki.

Dokutšajev püüab uuesti toetuda ühiskondlikele jõududele. See, mis õnnestus avaldada nende seltside «Toimetistes» ja «Kirjades», kajastab ainult väikest osa teostatud uurimistest ja läbitöötatud probleemidest. Mullateadus pidi leidma võimaluse oma saavutusi laialdaselt populariseerida. Kui ei olnud spetsiaal- set instituuti, siis oli vaja võita endale vähemalt tribüün, millelt uut teadust propageerida; ka oli vaja omada avalikku häälekand- jat. Dokutšajev esitas märgukirju ning avaldusi ja saavutas lõ- puks, et 1899. aastal ilmus teadusliku ajakirja «Mullateadus» esi- mene number. Erialaseid teaduslikke ajakirju oli tol ajal väga vähe. Isegi ammu tunnustuse võitnud botaanika ei omanud Vene- maal oma häälekandjat. Dokutšajevi loodud ajakiri oli maailma esimeseks mullateaduse ajakirjaks. 1910. aastal, teisel rahvus- vahelisel mullateadlaste konverentsil tunnistati see ajakiri mulla- teaduse rahvusvaheliseks häälekandjaks.

Kuid ajakiri «Mullateadus» oli mõeldud esmajoones eritead- lastele, suhteliselt väikesele lugejaskonnale. Dokutšajev ei loobu- nud aga mõttest uue teaduse propageerimise ja loodusteaduslik- ajaloolise hariduse levitamise vajalikkusest rahva laiades kihti- des. Tema reformaatorlik tegevus Novaja Aleksandrias oli too- nud teatavat kasu, kuid sellest oli vähe. Kui valitsus keeldub nii mullateaduse kateedrite avamisest ülikoolides kui ka põllumajan- dusliku hariduse laiendamisest üldse, siis, otsustas Dokutšajev,

tuleb tegutseda iseseisvalt ja pöörduda ühiskonna, rahva poole, mööda minnes tsaarivalitsusest.

Dokutšajev alustas kampaaniat avalike põllumajanduslike erakursuste loomiseks Peterburis.

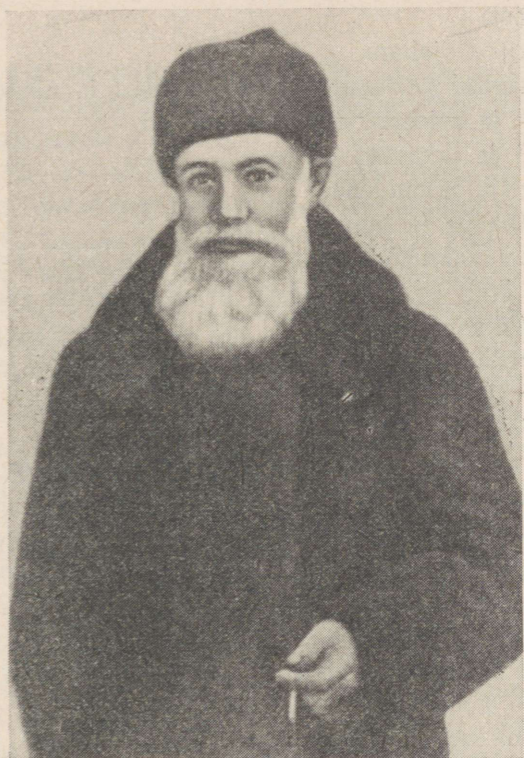
Jaanuaris 1898 algasid Peterburis põllumajandusmuuseumis loengud. Viieteistkümnest loengust koosnev tsükel kandis pealkirja «Põllumajanduse alused ja kaasaja põllumajanduse puuduste vastu võitlemise abinõud». Nendes loengutes avaldusid erilise jõuga Dokutšajevi patriotism ja tema võitlus kodumaa teaduse arengu ning prioriteedi eest. Esitades mullateaduse ja agronoomia aluseid, samuti ka vene teadlaste viimaseid saavutusi neis teaduseharudes, kutsus Dokutšajev oma kuulajaid üles võitlusesse looduse valitsemise eest looduse arenemisseaduste uurimise alusel.

Ta pidas vajalikuks luua kogu maal laialdane põllumajanduslike õppeasutiste võrk, avada rahvale juurdepääs neisse õppeasutistesse, hävitada kuristik alg-, kesk- ja kõrgemate koolide vahel. «On vajalik,» ütles Dokutšajev, «kergendada õpilaste üleminekut ühest koolist teise, võimaldada kõigile võimelistele ja andekaile nende poolt soovitava hariduse saamist.»

Dokutšajev, kes kogu oma elu võitles kõige välismaise ees lõimitamise vastu, põhjendas eriti veenva jõuga selle võitluse vajalikkust oma avalikes loengutes 1898. aastal, rõhutades vene teaduse ja eriti mullateaduse juhtivat osa. Esinedes põllumajandusliku hariduse innuka pooldajana rõhutas Dokutšajev, et meile pole vaja mitte igasugust haridust, vaid ainult sellist, mis tugineb Venemaa looduslike ja majanduslike tingimuste kõigi iseärasuste arvestamisele ja on rajatud eesrindliku vene teaduse saavutuste alusele. Ta ütles:

«Enne uute õppeasutiste avamist tuleb hoolitseda nende õppepersonaali eest, kes ei tohi koosneda harilikkudest õpetajatest, vaid tõelistest teadlastest, spetsialistidest-tehnikutest, kes on võimelised teadust edasi viima, loobudes välismaalaste pimesi jäljendamisest. Meie sõltuvus Läänest kestab niikaua, kuni me ise hakkame kasvatama selliseid eriteadlasi tehnika kõikidel aladel, ja alles siis võib alata meie tööstuse ja põllumajanduse pidev areng.»

Lähtudes sellest seisukohast töötas Dokutšajev välja programmi enda poolt projekteeritavate kursuste jaoks, mis pidid tun-



V. V. Dokutšajev.

duval määral asendama puuduvaid põllumajanduslikke instituute; nad projekteeriti alaliste õppeasutistena. Dokutšajevi plaani järgi pidi kursustel peale põllumajanduslike distsipliinide esitatama veel järgmisi loengutetsükleid:

1. Maaviljeluse füüsikalis-keemilised alused.
2. Õpetus maakoorest ja põllumajandusele kasulikest maavaradest.
3. Maakoore ajalugu.
4. Kaasaegsed geoloogilised moodustised ja nähtused.
5. Põhja- ja arteesia veed ning allikad.
6. Kliima ja ilmastik.
7. Taimestik tsoonidena.
8. Mullateadus ja maade hindamine.

Dokutšajev valmistus hoolikalt kursuste avamiseks; organisatsiooniline külg oli, nagu alati, tähelepanelikult läbi mõeldud. Ruumid, näitlikud õppevahendid, õpikud ja programmid, autoriteetsete lektorite koosseis, kuhu kuulusid V. Dokutšajev, D. Mendelejev, F. Levinson-Lessing, P. Brounov, A. Krasnov jt. — kõik oli ette valmistatud.

Kursuste avamine toimus pidulikus õhkkonnas. Avakõnes esitas Dokutšajev ettepaneku luua Venemaal põllumajanduslike teadmiste ja oskuste levitamise ühing. Ta töötas üksikasjaliselt välja uue ühingu põhikirja, mis arvestas kõige laiemate masside osavõttu ühingu tööst. Minnes mööda vahepealsetest ametlikest instantsidest lootis Dokutšajev anda vahetult rahvale kõik kaasaja loodusteaduse eesrindlikud ideed ja avastused. Esimest katset selles suunas — põllumajanduslike kursuste avamist — tähistas täielik õnnestumine. Esimene koosseis kuulas loengute programmi edukalt läbi ja Dokutšajev unistas uutest kuulajate kontingentidest, õppetöö programmi uuest süvendamisest ja laiendamisest.

Dokutšajev pidas vajalikuks luua algupärane vene agronoomide koolkond vastukaaluks saksa koolkonnale, mille ees kumardasid põllumajanduslikku haridust juhtivad valitsevad ringkonnad. Dokutšajev ütles: «Meie agronoomidel ja nende juhendajail — professoreil on lõpuks aeg loobuda tihti peaaegu orjalikust saksa eeskujude ja õpikute järgimisest, mis on koostatud teise looduse, teiste inimeste ja teise ühiskondliku ja

majandusliku korra tarvis; on tingimata vajalik välja töötada oma põllumajanduslikud normid, ...omada oma vete, oma muldade, oma viljade analüüse, ...rangelt kohandada vene tsonaalsetele füüsilistele ja põllumajanduslikele tingimustele kõik põllumajanduse harud.»

*

Samal ajal hakkas Dokutšajev hoolimata teda perioodiliselt reast lahkuma sundivast haigusest töötama ulatuslike loodusteaduslike probleemide kallal.

Engels kirjutas «Looduse dialektikas»: «Eelmise sajandi lõpul, pärast prantsuse materialiste, kellede materialism oli peaaesjalikult mehhanistlik, ilmnes vajadus entsüklopeediliselt resümeeerida vana Newton-Linné koolkonna kogu loodusteadus, ja selle töö kallale asusid kaks geniaalset inimest — Saint-Simon (ei lõpetanud) ja Hegel. Nüüd, kus uus vaade loodusele on oma põhilistes joontes valmis, tuntakse sedasama vajadust ja võetakse ette katsetusi selles suunas»¹. Dokutšajev tundis teravalt seda vajadust ja kavatses anda loomingulise üldistuse geograafia, geoloogia, mullateaduse, bioloogia ja nende naaber-teaduste uusimatest avastustest, näidata nende vastastikust seost ja mõju inimkonna elule ja kultuurile. Ta kirjutas ühes töös 1898. aastal:

«Ei ole kahtlust, et looduse — tema jõudude, stiihiate, nähtuste ja kehade tunnetamine on XIX sajandi jooksul teinud selliseid hiigelsamme, et seda sajandit ennast tihti nimetatakse loodusteaduste sajandiks, loodusuurijate sajandiks. Kuid vaadeldes tähelepanelikult neid inimlike teadmiste suurimaid saavutusi, — saavutusi, mis, võib öelda, keerasid meie maailmavaate looduse küsimustes pea peale, eriti pärast Lavoisier', Lyelli, Darwini, Helmholtzi jt. töid, ei või märkamatuks jääda üks väga oluline ja tähtis puudus.

Uuriti peamiselt eraldatud kehi, mineraale, kivimeid, taimi ja loomi, samuti ka eraldatud nähtusi, eraldatud loodusjõude — tuld (vulkanism), vett, maad ja õhku, millega, kordame veel, teadus

¹ F. Engels, Looduse dialektika, 1948, lk. 200—201 (vene keeles).

saavutas küll imetlusväärseid tulemusi, kuid ei uuritud nende suhteid, seda geneetilist, igavest ning alati seaduspärast seost, mis esineb jõudude, kehade ja nähtuste vahel, elutu ja elusa looduse vahel, taime-, looma- ja mineraalideriigi vahel ühelt poolt ja inimese, tema eluviisi ja isegi hingeelu vahel teiselt poolt. Aga just need suhted, need seaduspärased vastastikused seosed moodustavadki looduse tunnetamise olemuse, loodusteaduse parima ja kõrgeima ilu.»

Dokutšajev oli ammu rääkinud sellest, et on vaja uurida ja tundma õppida «kogu ühtset, terviklikku ning jagamatut loodust, aga mitte tema üksikuid osi». Oma töödes ta järgis alati seda põhimõtet. Dokutšajevi muldade klassifikatsioon ja õpetus looduse tsonaalsusest on selle veenvaks tõestuseks. Dokutšajev jõudis päris ligidale ühtse teaduse loomise küsimustele, teaduse, mis haarab kogu «ühtse, tervikliku ning jagamatu looduse».

1898. aasta lõpus avaldas Dokutšajev «Venemaa Geoloogia ja Mineraloogia Aastaraamatus» artikli «Kaasaja mullateaduse koht ja osa teaduses ja elus». Varsti ilmus see artikkel eraldi väljaandena, pühendatult Anna Jegorovna mälestusele. Kahekordne avaldamine rõhutab seda erilist tähtsust, mida Dokutšajev sellele tööle omistab. Ta kirjutas selles: «Nagu teada, kujuneb ja põhjendub viimasel ajal üha enam ja enam üks kaasaja loodusteaduse huvitavamaid distsipliine, nimelt õpetus, mis käsitleb neid mitmesuguseid ja mitmekesiseid suhteid ja vastastikuseid mõjustusi (samuti ka nende igavest muutumist juhtivaid seadusi), mis esinevad nõndanimetatud elusa ja elutu looduse vahel, a) pindmiste kivimite, b) maa plastika, c) muldade, d) pinna- ja põhjavete, e) maa kliima, f) taimede ning loomade (sealhulgas ja isegi peamiselt alamate loomade) ja loomingu uhke krooni, inimese vahel.» See teadus on alles väga noor, kuid pakub selle eest «äärmiselt suurt teaduslikku huvi». Dokutšajev nägi ette, et «ei ole kaugel see aeg, mil see teadus õigusega ja oma suure tähtsuse tõttu ininkonna saatusele saab iseseisva ning täiesti auväärse koha». Seni kui seda veel ei ole, «kõige ligemal nimetatud õpetusele seisab, moodustades võib olla selle tähtsaima keskse tuuma (kuid mitte haarates teda tervenisti), meie vene mõttes käsitatav uusim mullateadus».

Mullastik on see areen, kus toimuvad elusa ja elutu looduse

mitmesuguste koostusosade kohtumine, võitlus ja vastastikune mõjustamine. «Meie kodumaa teadlaste tööga on tõestatud, et mullad ja lähtekivimid on peegliks, kujukaks ja täiesti õigeks peegelduseks, on nii-öelda vahetuks tulemuseks väga tihedast, igavesti kestvast koostööst ning vastastikusest mõjustamisest ühelt poolt vee, õhu ja maa ning teiselt poolt loom- ja taimorganismide ning maa vanuse vahel.» Kuid muld pole mitte üksnes looduse eriliikide vahelise koostöö peegliks, — ta on ka inimese toitja, tal on väga suur tähtsus inimkonna elus ja saatuses. Inimese nimel, inimese heaoluks ja kasuks tahtis Dokutšajev kokku võtta kõiki teadmisi loodusest, et teda võiks ümber kujundada ja allutada. Dokutšajev oli teadlane, kes püüdis inimkonda teenida teaduse abil, mis relvastaks inimest võitluseks looduse vastu.

Tutvumine oma rahva eluga ja teiste rahvaste elu uurimine tõukas teda tungivalt sotsiaalsete probleemide juurde. Oma töödes esitab ta eredates värvides Euroopa, Aasia, Ameerika, Aafrika ja Polüneesia looduslikke tingimusi ja nende rahvaste elutingimusi ning tuleb kurvale järeldusele, et «kõik need miljardid inimesed ei ole kogu selle lõputult pika aja vältel teinud muud (selle väljenduse kõige raskemas täht-tähelises mõttes), kui ainult huvitunud sellest, kui ainult elanud selleks, et «palgehigis (tihti verises) hankida endale leiba». Ja selline tõepoolest igapäevase leiva otsimine toimus ja toimub nüüdki lakkamatus, tihti lihtsalt sunnitööle sarnanevas võitluses kõikvõimsa loodusega».

Dokutšajev unistas sellest, et inimene saab looduse valitsejaks, kuid ta hakkas üha selgemini taipama, et selleks ei piisa ainult teaduse avastustest. Analüüsides inimese elutingimusi tuleb Dokutšajev kurbadele mõtetele ja iseloomustab XIX sajandi lõpu ühiskonda «kui majanduslikku ja tööstuslikku orjust» ja «kõige õelamat ning halastamatumat stiihiat».

«Aga me teame hästi,» kirjutas ta, «et see, kuigi täiesti lojhaalne orjus (humaanse XIX sajandi seaduste järgi) oma julmuselt ja rõhumiselt võistleb nii-öelda ajaloolise, kristlikus Euroopas ammu kaotatud orjusega.» Ta ei tea, mida vastandada sellele «õelale ning halastamatule stiihiale», millesse ta suhtub lepimatult. Ta otsib väljapääsu, ta algab alles selle otsimist. Märkuses artikli «Kaasaja mullateaduse koht ja osa teaduses ja elus» juurde ta ütleb, et antud artikkel on ainult sissejuhatav esimene

peatükk avaldamiseks ettevalmistatavast laialdasest spetsiaalsest tööst. Selle töö esimene sissejuhatav peatükk avas uued horisondid, esitas uusi mõisteid ja ideid. «Me ei oma absoluutseid, lõplikke teadmisi, vaid inimlikke, muutuvaid; need tõed, mida peeti lõplikult tõestatuiks, asendatakse teistega, meie teadmiste maht avardub alatasa.» Neid uusi tõdesid, mis avanesid Dokutšajevile, ei jõudnud ta põhjendada ega tõestada...

Pööramata tähelepanu tervele reale ähvardavatele tunnustele, mis kuulutasid lähenevat katastroofi, jätkas Dokutšajev töötamist. Ta keeldus puhkusest, tõrjus tagasi sõprade nõuanded, korrates alati: «Mõnu ainus pääsimine on töös.»

1900. aasta suvel asus ta haiglasest olekust hoolimata uuesti teele — propageerima ja veenma, mullateadusele uusi pooldajaid värbama. Ta teadis, et ta on andekas veenja, ja kasutas seda annet viimaste elupäevadeni. Üks tema noorimaist otsestest õpilastest, praegu tuntud mullateadlane professor S. A. Zahharov, kes kuulus Dokutšajevit esmakordselt 1898. aastal Moskvas Ajaloomuuseumi suures auditoriumis, räägib Dokutšajevi populaarsete loengute mõjust järgmiselt: «Mulje V. V. Dokutšajevi loengutest oli erandlik, ma ütleksin vapustav, kui lektor poleks kõnelnud rahulikus, kuidagi ülevas toonis.» S. A. Zahharov oli tol ajal Moskva ülikooli füüsika-matemaatikateaduskonna üliõpilane ja ei mõtelnud mullateadusele. Kuid pärast Dokutšajevi loengut «oli minu tegevuse edasine saatus otsustatud — sellest päevast ma muutusin uuesse teadusesse uskuvaks mullateadlaseks».

1900. aasta suvel sõitis Dokutšajev Poltaavasse, kus ta semstvo kutsel luges semstvo töötajaile ja kohalikule intelligentsile kuuest loengust koosneva tsükli mullateaduse alalt. Ta võttis kokku mullateadlaste vene koolkonna tegevuse, kes uuris mulda igakülgselt, arvestades kõiki tegureid, ning näitas mullateaduse välismaiste suundade ühekülgsust, piiratust.

Ta ütles: «Ühed pidasid esmasteks kliimatilisi põhjusi, teised seisid organismide domineeriva osa eest, kolmandad omistasid olulisima tähtsuse emakivimile, lähtekivimile. Kuid mina arvan, et need on tühised ja ei kuhugi viivad oletused. Oletame, et näiteks arstiteadlane hakkas tegelema küsimusega, mis on inimese organismile kõige tähtsam, kas vesi, õhk või toit; sellist küsimust peetaks kahtlemata tühiseks ja kasutuks. Nii vesi, õhk kui ka toit

on ühteviisi vajalikud, sest et neist aineist ühegi puudumisel on võimatu elada, ning sellepärast pole mõtetki ülaltoodud küsimust lahendada. Täpselt samuti on täiesti kasutu tegelda küsimusega, milline mulla tekitajatest etendas mulla tekkimise ajaloos tähtsaimat osa. Igaüks neist on teistega ühteviisi tähtis.»

Ta kutsus üles poltaavalasi, mustmullastepi töötajaid, suunama kõik oma jõud mustmulla taaselustamisele. Loengut mustmullast alustas ta järgmiste sõnadega: «Täna vestlen ma teiega, ... mul on raske nime anda meie vestluse ainele, niivõrd hea on ta! Ma hakkam vestlema teiega muldade kuningast,» ja jätkas: «Ta [mustmuld] meenutab äraaetud, kurnatud puhastverd araabia hobust. Andke talle puhkust, taastage ta jõud, ja temast saab jällegi võitmatu ratsu. Samuti on mustmullaga: taastage ta sõmerjas struktuur ja ta hakkab jälle võrratuid saake andma.»

Ta kutsus kuulajaid üles julgele võitlusele looduse valitsemise eest. «Looduses on kõikjal ilu,» ütles ta. «Kõik meie põllumajanduse vaenlased — tuuled, tormid, põuad ja suhhoveid on meile hirmsad ainult sellepärast, et me ei oska nende üle valitseda. Nad ei ole õnnetuseks, neid on vaja ainult uurida ja õppida neid juhima, ja siis hakkavad nemadki töötama meie kasuks.»

Poltaavast sõitis Dokutšajev Kaukaasiasse. Oma noore, alles äsja Moskva ülikooli lõpetanud õpilase S. A. Zahharoviga uuris Dokutšajev Lori steppi, Lääne-Gruusia muldasid Sakari viinapuukasvatusrajoonis, seejärel suundus ta Tšakvasse, kuulsate punamuldade alale, kus asuvad teeistandikud. Ta kavatses siirduda Svaneetia kõrgmäestikku, et uurida mäeasamuldi. Kuid haigus sundis teda ikka ja jälle jääma voodi ja tihti läks Zahharov üksi tema juhendite järgi mullaproove koguma ja profiile tegema. Sõit Svaneetiasse jäi ära. Dokutšajev saabus Tiflisi, kus agronoomid ja teised kohaliku intelligentsi esindajad, kellega ta oli tutvunud eelmiste külaskäikude ajal, võtsid ta vastu südamilikult nagu alati. Siin algas ta septembri esimestel päevadel muldlateaduslikku loengutetsükli, milles tegi kokkuvõtteid Kaukaasia muldade ja looduse kolmeaastasest uurimisest.

Loengutel assisteerinud S. Zahharov meenutab: «Vassili Vassiljevitsš hakkas esitama oma mõtteid temale omase meisterlikkuse ja piltlikkusega. Mäletan, kuidas ta põgusate, kuid ilmekate joontega joonistas meie Taga-Kaspia kõrbede looduse, nende vee-

vaesuse, kuumuse, suurte kipsikristallide kogunemise muldades, kõrgel lendavate kurgede parved... Minu ees oli endine, mind Moskvast nõnda kütkestanud Dokutšajev.»

Kuid see loengutetsükkel jäi lõpuni lugemata. Kaukaasia Põllumajanduse Seltsi hoonesse ilmus teadaanne loengute katkestamisest lektori haiguse tõttu. Mõne päeva pärast, vaevalt haigusest tervenemuna, sõitis Dokutšajev, teele saadetuna oma kuulajate ja kohalike agronoomide poolt, Peterburi. Ära sõites leppis ta Zahharoviga kokku tööde jätkamise, kogutud materjali laboratoorse läbitöötamise ja muldade kollektsoonide korraldamise asjus.

Peterburi saabus ta täiesti haigena ja ta viidi jälle haiglasse. Tema neil päevadel kirjutatud viimane kiri (A. Izmailskile) väljendab tõelist traagikat: «Selle aja jooksul olen ma kaks korda olnud haiglas, kuid kasu pole sellest midagi. Aga kui ilus on jumala maailm, kui raske on temast lahkuda. Ah, kui raske, aga kunagi näis olevat nii hea!»

Ja alates Dokutšajevi haiguse esimestest päevadest sureb välja terve rida tema algatusi. Suletakse põllumajanduslikud kursused — Dokutšajevi viimaste aastate tegevuse vili. Kauaks ajaks unustatakse Riikliku Mullainstituudi loomise küsimus ja mullateaduse kateedrite asutamine ülikoolide juurde. Need Dokutšajevi unistused viidi ellu alles pärast Oktoobrirevolutsiooni.

Haiguse eelõhtul, juulis 1900, saab Dokutšajev tõenduse oma teenete tunnustamisest. Kaukaasia muldade kollektsooni eksponeerimise eest Pariisi rahvusvahelisel näitusel määrati talle kõrgeim auhind. Sama auhinna osaliseks sai ka sellel tolle aja kohta silmapaistval rahvusvahelisel ülevaatusel kogu vene mullateaduse osakond, mis näitas dokutšajevliku koolkonna saavutusi. Pariisist, ühelt vene mullateadlaselt tuli Lori steppi, Gruusiasse, kus Dokutšajev viimast korda reisis, kiri rõõmustava teatega: «Teile on määratud kõrgeim auhind Grand Prix, aga mõnedele Teie õpilastele (Ototskile, Sibirtsevile, Tanfiljevile ja Ferhminile) kuldmedalid. Üldse on meie mullateadusel edu.»

Aastail 1901—1902 avaldas Põllutöödepartemang Euroopa-Venemaa esimese teaduslikult põhjendatud mullastikukaardi, mis oli koostatud Dokutšajevi initsiatiivil ja tema plaanile vastavalt N. Sibirtsevi, G. Tanfiljevi ja A. Ferhmini poolt. Akadeemik

V. Vernadski sõnade järgi sellele kaardile «ei leidunud võrdset töö täpsuse ja uurimisele võetud ala suuruse poolest kogu teaduslikus kirjanduses».

Kuid kaardi ilmumisest ei teadnud Dokutšajev juba midagi. Ta viibis ööd ja päevad piinarikkas seisukorras, kannatades hingeliselt ja füüsiliselt. Haige sonis tihti, ta nägi painajalikke unenägusid. Dokutšajevi õetütre Antonina Ivanovna Vorobjova poolt osutatud ennastsalgav ja kannatlik hoolitsus haige eest kergendas tema kannatusi. Erakordset tähelepanu haige vastu osutas tagasihoidlik ülikooli teenistuja A. F. Adamovitš. Iga päev, kindlatel kellaaegadel, vaevalt jalgu järele lohistades külastas haige vanamees Dokutšajevit ja päris tema tervise üle.

Adamovitš oli Ülikooli Puudustkannatavate Üliõpilaste Abitamiskomitee asendamatu asjaajaja ning kogu ülikooli üliõpilaskonna suur sõber. Paljude aastate kestel oli ta kogu elu jooksul kedagi salaja hooldava, kedagi toitva, kellelegi tööd muretseva Dokutšajevi salajaste ülesannete täidesaatja. Vana asjaajaja huvi- tus vähe Dokutšajevi mõistusest ja andekusest, kuid suhtus liigutava aukartusega tema inimlikku kaastundlikkusesse ja heldusesse. Sellest Dokutšajevi iseloomujoonest saadi teada alles hiljem. P. V. Ototski, kellele langes ülesandeks Dokutšajevi arhiivi korraldamine, ütleb:

«Korraldades terveid hunnikuid kirju mitmesugustelt isikutelt Vassili Vassiljevitšile, hämmastud tahtmatult ühest faktist: peaaegu pool kirjadest on täidetud igasuguste palvetega — «aidata», «hoolitseda», «soodustada» jne. Siin on väga mitmesuguseid palveid, puhtasjalikest kuni täiesti intiimseteni, ja samuti kuuluvad nad igasugustele korrespondentidele — nii Vassili Vassiljevitšile lähedastele inimestele kui ka sellistele, keda ta vaevalt kunagi oli näinud.

Ja Vassili Vassiljevitš hoolitses, soodustas, aitas alatasa millega võis, ning seda üliõpilaspingist kuni viimaste tööpäevadeni.»

Kolm pikka aastat kestsid Dokutšajevi piinad, surm tuli pühapäeval, 26. oktoobril¹ 1903.

Samadel päevadel suri kõrgeausus — tšinovnik Apuhtin, kel-

¹ 8. novembril uue kalendri järgi.

lega Dokutšajev oli Novaja Aleksandrias nii tagajärjetult võidelnud. Ajaleht «Sankt-Peterburgskije vedomosti» tõi esimesel leheküljel hiiglasuurte tähtedega mitu leinateadet Apuhtini surmast, surnupalvuse ja matuse päevast ja ajast. Korduvalt selle ajalehe lehekülgedel pikkade populaarteaduslike artiklitega esinenud Dokutšajevi surmast teatamiseks ei leitud aga ajalehes ruumi.

Alles järgmisel päeval peale matust teatati eelviimasel leheküljel kroonikaosas ptiikirjaga sellest, et eelmisel päeval oli maetud endine Peterburi ülikooli professor V. V. Dokutšajev.

Teadlaste, üliõpilaskonna ja Dokutšajevi õpilaste ringkonnas leidis tema surm laialdast vastukaja.

Novaja Aleksandria instituudi nõukogu otsustas erakorralisel koosolekul komandeerida kolmest inimesest koosneva deputatsiooni pärja asetamiseks ja matusel viibimiseks.

Novaja Aleksandrias olid armastuse ja austuse traditsioonid instituudi ümberkujundaja vastu nii tugevalt säilinud, et üliõpilased, kes kunagi elus ei olnud Dokutšajevit näinud ega kuulnud, korraldasid eri koosoleku ja, kogudes krosside kaupa vajaliku summa raha, saatsid oma üliõpilassaadiku Peterburi, et anda viimast au sõbrale ja õpetajale.

Matus toimus reedel, 29. oktoobril¹. Lahkunuga hüvasti jätma tulid väljapaistvad vene teadlased, kõigi teaduseharude esindajad: A. Karpinski, D. Mendelejev, A. Inostrantsev, A. Vojeikov, P. Lebedev, S. Glazenap, V. Palladin, O. Hvolson, paljuliikmeline rühm Dokutšajevi õpilasi ning kaastöölisi, üliõpilased ja deputatsioonid paljudest õppeasutistest.

Dokutšajev maeti Smolenski kalmistule, Anna Jegorovna kõrvale.

¹ 11. novembril uue kalendri järgi.

KOOLKOND JA ÕPILASED

Dokutšajev ei olnud üksnes mullateaduse kui täiesti uue teaduse looja, vaid kasvatas üles ka tihedalt liitunud mullateadlaste koolkonna, mis ei valgunud peale tema surma laiali, vaid õitseb ka veel meie päevil. Dokutšajev alustas vene mullateadlaste koolkonna loomist juba Nižni-Novgorodi ekspeditsiooni ajal. Ta mõistis, et koolkonnata, järgijate ja õpilasteta, ei saa uus teadus arenedada.

Dokutšajevlik koolkond ühendab hulga uurijaid, kes pole mullateaduse loojat kunagi kuulnud ega näinud. Kuid Dokutšajevil oli ka tema enese poolt kasvatatud õpilasi — mullateadlasi ja uurijaid teistel teadusaladel, kes olid vahetult olnud tema mõju all, teinud läbi karmi teaduse- ning osalt ka elukooli.

Nendest õpilastest tuleb esikohale asetada Sibirtsev.

Nikolai Mihhailovitš Sibirtsev oli Dokutšajevist noorem — ta sündis 1860. aastal —, kuid mõlema uurija isiklikus elus on olnud palju ühist. Sibirtsev õppis ka burssas ja tegi läbi kõik seminari- teaduse «võlud». Samuti nagu Dokutšajev jättis ta vaimuliku õppeasutise pooleli, astus Peterburi ülikooli ja lõpetas sama teaduskonna. Neid lähendas usk teaduse tulevikku. Sibirtsev oskas kaugele ette vaadata nagu Dokutšajevgi, oli võimeline suurteks üldistusteks. Sibirtsev ja Dokutšajev olid oma teaduslikus töös lähedalt seotud. Sibirtsev aitas oma õpetajal uurida Nižni-Novgorodi ja Poltaava kubermangu muldasid; Sibirtsev uuris ja kirjeldas mõlemas kubermangus terveid maakondi. Kui Dokutšajevil õnnestus organiseerida Metsadepartemangu «erikekspeditsioon», siis oli tema esimeseks ja peamiseks abiliseks selles ürituses Sibirtsev.

Luues Novaja Aleksandria instituudis maailma esimest mullateaduse kateedrit, usaldas Dokutšajev uue kursuse lugemise Sibirtsevile. Teada saanud, et Dokutšajev oli saavutanud tema

määramise mullateaduse kateedrile, kirjutas Sibirtsev oma õpetajale: «Niisiis — läks täide, ja seda kõike võlgnen ma Teile. Ma ei palu Teid kui instituudi direktorit, vaid kui oma vana õpetajat ja juhendajat vastu võtta minult siiras ja sügav tänu nii «õpetuse» ja alatise abi, kui ka usalduse ja heasoovliku suunamise eest parimale tegevusalale, mida üldse võis in soovida. Omamata kogemusi ja paljusid teisi omadusi, mis on vajalikud minu uute kohustuste edukaks täitmiseks, loodan ma kõige rohkem Teile tarkadele nõuannetele, lahkele ja heldele kaasabile.» Sibirtsev oli esimese geneetilise mullateaduse õpiku autor ja töötas paralleelselt Dokutšajeviga muldade tsonaalsuse õpetuse süvendamisel. Sibirtsevi väljapaistvad teaduslikud teened on teinud ta üheks vene loodusteaduse tõeliseks klassikuks.

Surm katkestas Sibirtsevi edasimineku Dokutšajevi poolt rajatud teed mööda. Ta suri tuberkuloosi, olles oma loominguliste jõudude õitsengul.

Dokutšajevi paljude ideede propageerijaks ja jätkajaks oli rohkem kui veerandsajandi jooksul tema teine väljapaistev õpilane — K. D. Glinka.

Kool, mille ta mullateaduse looja juhtimisel läbi tegi, oli samasugune, nagu Sibirtsevi poolt läbitehtud kool: Peterburi ülikool, seejärel «mullateaduslikud tuleristsed» Poltaava väljadel Dokutšajevi teise kompleksse ekspeditsiooni ajal ning mineraloogia ja mullateaduse kursuse lugemine Novaja Aleksandrias.

Pärast Dokutšajevi surma sai Glinka tema töö jätkajaks; alguses töötas ta palju edukalt mullateaduse ühe tähtsama teoreetilise küsimuse uurimisel — ta püüdis tundma õppida murenemisprotsesside olemust. Aastail 1908—1914 juhtis Glinka mullateaduse ajaloos epohhi loonud suurimaid Aasia-Venemaa mullastiku uurimise ekspeditsioone. Seitsme aasta jooksul teostati tema juhtimisel üle saja ekspeditsiooni Siberisse, Kaug-Idasse, Kasahstani ja Kesk-Aasiasse. See oli töö, millest unistas Dokutšajev, kui ta esitas plaani Suure Siberi teega külgnevate rajoonide täielikust mullateaduslikust uurimisest. Nende ekspeditsioonide tulemusena avardusid tunduvalt vene mullateaduse geograafilised piirid; sel ajal kasvasid üles ka uued suured teadlased: akadeemik V. R. Viljams, S. S. Neustrujev, professor G. N. Vössotski, akadeemik



K. D. Glinka.

L. I. Prassolov, akadeemik B. B. Polõnov, akadeemik N. A. Dimo, professor S. A. Zahharov.

1912. aastal viis Glinka koos rühma oma sõpradega ellu veel ühe Dokutšajevi unistuse — moodustas Dokutšajevi-nimelise Mullakomitee. Glinka sai selle komitee esimeheks ja sama aasta suvel organiseeris iseseisvalt komitee juures spetsiaalse Aasia muldade muuseumi.

Nõukogude võimu ajal sai Glinka ja tema kaastöölised (noorte ja vanade dokutšajevlaste) tegevus üldise tunnustuse ja laia rakenduse osaliseks. K. D. Glinka oli esimene mullateadlane, kes valiti Teaduste Akadeemia poolt mullateaduse kateedri esindajana Akadeemia tegevliikmeks.

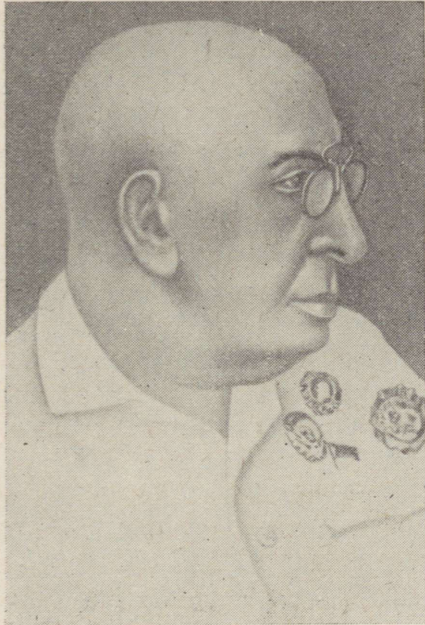
K. Glinka sõber ja biograaf N. Prohhorov kirjutas sel juhul:

«Vene mullateadlastele oli see valimine vajalik mitte ainult tasuna Konstantin Dmitrijevitši enda teenetele teaduse ees, vaid ka dokutšajevliku vene koolkonna ammuste ootuste ja hoole rahuldamisena mullateaduse kateedri loomise näol Teaduste Akadeemias. Kateedrit Teaduste Akadeemias akadeemiku-mullateadlasega ning dokutšajevlasega me käsitasime kui dokutšajevliku vene koolkonna uhkust, kui Nõukogude Liidu ja kogu tema mullateadlaste pere uhkust.» Need sõnad on öeldud kakskümmend aastat pärast Dokutšajevi surma, kuid neist me tunneme, et mullateaduse looja kuju seisab selle teaduse iga saavutuse taga.

Oma elu viimastel aastatel sai Glinka alles nõukogude võimu ajal loodud Teaduste Akadeemia Mullainstituudi direktoriks, millele anti Dokutšajevi nimi. Olles juba akadeemik ja Mullainstituudi direktor, juhatas K. Glinka nõukogude mullateadlaste ettevalmistust 1927. aastal Washingtonis (USA) toimunud I rahvusvaheliseks mullateadlaste kongressiks. See kongress oli nõukogude mullateaduse tõeliseks triumfiks, mida kroonis K. Glinka valimine Rahvusvahelise Mullateadlaste Seltsi presidendiks. Seega leidis eesrindlik osa, mida etendas vene mullateadus, maailma teaduse poolt tunnustust.

Dokutšajevil ei olnud tavalisi, keskpäraseid õpilasi. Kõik tema õpilased olid tähelepanuväärsete teaduslike annetega, avara silmaringiga ja suurte plaanidega inimesed. Sellised olid G. N. Võsotski, P. A. Zemjattšenski ja paljud teised.

Dokutšajevi õpilaste hulgas omab täiesti erilist kohta akadee-



V. R. Viljams.

mik Viljams. Vassili Robertovitš Viljams ei õppinud Dokutšajevi enese juures, kuid sellele vaatamata võime täie õigusega pidada just teda mullateaduse suure looja kõige väljapaistvamaks õpilaseks ja järgijaks. Viljams omandas kõik hea ja hinnatava, mis leidis tema eelkäijate töödes. Ta kirjutas: «Õpetus mullastikust kui iseseisvate looduslike kehade kategooriast tekkis Venemaal kolme vene teadlase — V. V. Dokutšajevi, P. A. Kostõtševi ja N. M. Sibirtsevi loomingulise töö tulemusena.»

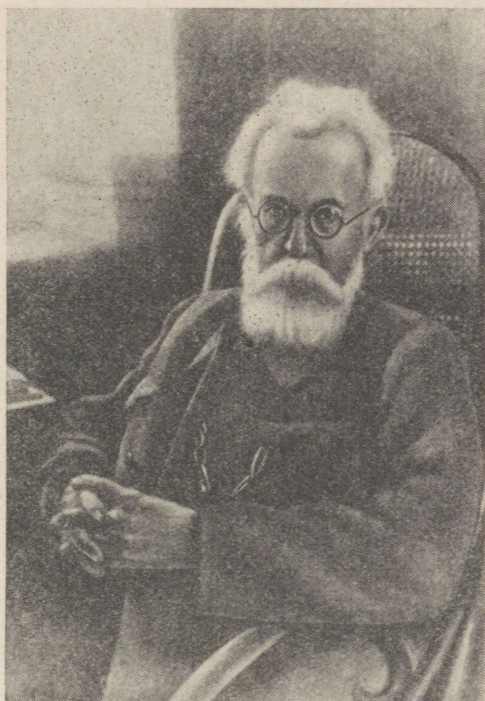
Rõhutades oma seost mullateaduse rajajatega pühendab Viljams esimese osa oma paljudes trükkides ilmunud klassikalisest teosest «Mullateadus» V. V. Dokutšajevile, teise, maaviljeluse küsimusi käsitleva osa — P. A. Kostõtševile.

Viljams oskas oma õpetuses ühendada vene teaduse kahe korüfee tööde kõige tähtsamad tulemused. Kuid Viljams läks edasi. Olles suure bolševike partei liige ja võttes otseselt ning aktiivselt osa meie maa sotsialistlikust ümberehitusest, ehitas ta ümber ka mullateaduse ja maaviljeluse marksismi-leninismi filosoofia alusel. Ta esitas uue väga viljaka idee ühtsest mullatekkeprotsessist. Mitmesuguseid mullatüüpe käsitas ta kui staadiume ehk dialektilisi hüppeid mõõtmetelt grandioosses ühtses mullatekkeprotsessis; see protsess sõltub oma arengus tunduval määral bioloogilistest teguritest. Selline avar käsitelu arendas edasi dokutšajevlikku õpetust, mis käsitas mulda kui oma arenemisseadusi ja oma ajalugu omavat iseseisvat looduskeha.

Viljams oskas samuti näidata, et mulla kõige olulisemaks omaduseks on tema viljakus. Oma töödega andis ta hävitava löögi ebateaduslikule, reaktsioonilisele langeva mullaviljakuse «seadusele».

Viljams näitas, et sotsialistlikus ühiskonnas võib inimene mulda aktiivselt mõjustades seda muuta oma äranägemise järgi. Nagu suur Mitšurin, nii ütles ka Vassili Robertovitš, et me võime saada «tõelisteks looduse valitsejateks, sest meie eesrindlik agroomiateadus on paljus õppinud looduse seadusi objektiivselt mõistma ja neid kasutama meie sotsialistliku kodumaa kaasaegsete ja tulevaste põlvete huvides».

Viljams lõi kaasaegse õpetuse mullastruktuurist ja selle agroomilisest tähtsusest, samuti ka õpetuse maaviljeluse heinavälja-süsteemist ja ratsionaalsest mullaharimise süsteemist.



V. I. Vernadski.

Üles kutsudes kõikjal meie ääretu laia kodumaa põldudel seda süsteemi juurutama, kirjutas ta:

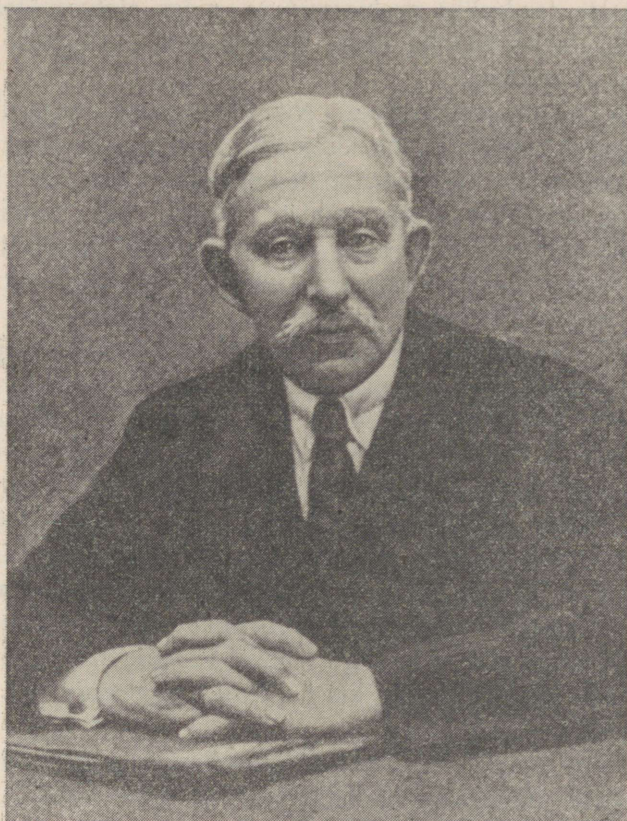
«Maaviljeluse heinaväljasüsteem kõigi oma lahutamatult seotud ja üksteist määravate ning toetavate lülidega — külvikordade süsteemiga, mullaharimise süsteemiga, taimede väetamise süsteemiga, põllukaitse-metsaribade süsteemiga — tagab mulla viljakuse kindlad tingimused ja taimede kõrge saagikuse, võimsa ja kindla söödabaasi loomise produktiivseks loomakasvatuseks ja järelikul ka mõõtmatult kõrgema töötootlikkuse.

Maaviljeluse heinaväljasüsteem on kolhoosidele ja sovhoosidele nüüd vajalik nagu õhk, see on tee sotsialistliku põllumajanduse uutele võitudele, tee kolhoosnike ja kogu meie suure Kodumaa rahva õnneliku elu veel suuremale õitsengule.»

Viljamsi teened meie maa ees on erakordselt suured: ta oli Dokutšajevi töö tõeliseks geniaalseks jätkajaks ja oskas ellu viia palju, millest Dokutšajev ainult unistas.

Paljud Dokutšajevi õpilastest said uute teaduste ja teadusuundade loojateks. Nad rakendasid Dokutšajevi meetodeid, tema tööstiili uutal aladel.

Selline oli kõigepealt suur vene teadlane, üks Dokutšajevi armsamaid õpilasi Vladimir Ivanovitš Vernadski. Ka tema algas oma teaduslikku tegevust osavõtuga Poltaava ekspeditsioonist. 1904. aastal avaldas Vernadski ajakirjas «Nautšnoje slovo» pika artikli tagasihoidliku pealkirjaga: «Lehekülg mullateaduse ajaloost». See oli tõeliselt teaduslik, sügavalt teoreetiline artikkel Dokutšajevist ja tema osast mullateaduse loomisel. Edaspidi hakkas Vernadski tegelema rea teaduslike probleemidega ja loodusteaduslike distsipliinidega. Ta huvitus tõeliselt uuest teadusest — geokeemiast, mis uurib elementide jaotuse ja ümberpaigutumise seadusi meie planeedil, eriti maakoores. See teadus omab väga suurt teoreetilist ja praktilist tähtsust ning on täiesti iseseisev, kuid täiel määral seotud mullateadusega. Vernadski oskas mullastikku siduda kogu maakoores saatusega, ühtede või teiste keemiliste elementide ümberpaigutumisega ehk, nagu ütlevad geokeemikud, migratsiooniga maakoores; ta näitas mulla osa ja tähtsust rea keemiliste elementide kogunemisel. Vernadskile olid lähedased ka tsonaalsused. Viimastel eluaastatel huvitus akadeemik Vernadski eriti «elusa aine» — elavate organismide osast geokeemilistes protses-



F. J. Levinson-Lessing.

sides, ja siin andis ta mullale selle platsdarmi osa, kus toimub elusa ja elutu looduse vastastikune mõjustamine. Need Vernadski tööd arendasid vahetult Dokutšajevi ideid — õpetajal oleks olnud põhjust tunda uhkust oma õpilase üle. Ulatuslik kirjavahetus Vernadski ja Dokutšajevi vahel näitab, et Vernadski, tegeldes rea tähtsate teaduslike probleemidega, pidas alatasa Dokutšajeviga nõu, arutles temaga üksikasjaliselt oma teaduslikke plaane, saavutusi ja kahtlusi.

Teine Dokutšajevi õpilane, Nižni-Novgorodi ekspeditsioonil «tuleristsed» saanud Franz Juljevitš Levinson-Lessing, hiljem samuti akadeemik, oli esimene mullateadlane, kes käis Kasahhi stepis ja kirjeldas selle muldi. Hiljem sai temast üks suurimaid teadlasi-petrograafe, s. o. kivimite tundjaid. Kuid kuni surmani huvitus Levinson-Lessing mullateadusest ja oli mõnda aega Teaduste Akadeemia Mullainstituudi direktoriks. Levinson-Lessingi töö stiil ja suund olid iht-dokutšajevlikud. Levinson-Lessing iseloomustas Dokutšajevi tähtsust järgmiselt: «Erakordne töövõime ja visadus oma eesmärkide saavutamisel, usk endasse ja oma töösse, oskus äratada huvi ja panna tööle — kes ise palju töötab, on õigustatud ka kaastöölistelt nõudma suurt tööd —, lõpuks seltsimehelik lihtsus suhtlemises oma õpilaste ja kaastöölistega — sellised olid need Vassili Vassiljevitši iseloomu põhilised jooned, tänu millele ta ise saavutas palju, oskas kaasa tõmmata nii palju kaastöölisi ja võis luua suure vene mullateadlaste koolkonna, mis hõlmab nii Vassili Vassiljevitši otseseid õpilasi ja tema õpilaste õpilasi kui ka tema kaugemaid või kaudsemaid järgijaid.»

Palju teisi teadlasi — mitte-mullateadlasi ja mitte-geolooge — oli tugevasti mõjustatud Dokutšajevist ja tema ideedest. Nende teadlaste hulgas on botaanikuid, geograafe, metsateadlasi, agroofe. Meie tuntud metsateadlane, vene metsateaduse looja G. F. Morozov ütles südamlikud sõnad sellest osast, mida tema elus oli etendanud Dokutšajev: «Minu elus etendas Dokutšajevi õpetus otsustavat osa ja tõi minu tegevusse sellist rõõmu, sellist valgust ja andis sellist moraalselt rahuldust, et ma ei suuda kujutledagi oma elu ilma dokutšajevliku koolkonna alusteta vaadetes loodusele.»

Kaasaegne nõukogude geograafia — selle suund, mida juhivad

akadeemik L. S. Berg ja akadeemik A. A. Grigorjev, algab Dokutšajeviga, tema õpetusega looduse tsoonidest ja elusa ning elutu looduse mitmesuguste elementide vahelisest üldisest seosest.

Ulatusliku koolkonna loomine mullateaduses ja paljudes selle naaberteadustes on suure vene teadlase Dokutšajevi üks tähtsaid teeneid.

VEENE MULLATEADUSE ÜLEMAAILMNE TÄHTSUS

«Tulevikus me paneme peale vene võiduka mõõga Euroopa elu kaalule veel ka vene mõtte.»

V. G. BELINSKI.

On väga raske, sageli võimatu kindlaks määrata ühe või teise teaduse sünniaega ja -kohta. Mullateadus on ses suhtes erand. On teada, et ta sündis möödunud sajandi kaheksakümnendatel aastatel. Tema sünnikohaks on Peterburi ülikool. Uue teaduse looja nimi on Vassili Vassiljevitš Dokutšajev. See nimi on hästi tuntud kogu maailma mullateadlastele ja keegi neist ei eita vene mõtte saavutusi.

Oma seitsmekümne-aastase olemasolu kestel on mullateadus arenenud erakordselt tormiliselt ja viljakalt ning sünnitanud mitmed tütaralad — pinnaseteaduse, melioratiivse mullateaduse, muldade füüsika ja keemia — ning aidanud palju kaasa ka teiste teaduste, nagu geokeemia, geomorfoloogia, metsateaduse, sünnile ja arengule. Kõikides maades, kus üldse uuritakse muldasid, on vene mullateaduse ja vene mullateadlaste autoriteet mõõtmatult kõrge. Praegu aga uuritakse muldasid kõikjal. Mullateadusega tegeldakse maakera kõigis nurkades. Ja kõikjal areneb see teadus vene mullateadlaste koolkonna, Dokutšajevi koolkonna ideede mõju all. On väga näitlik, et sellised terminid, nagu tšernozjom (mustmuld), podzol (leede), solonets, solontšakk, mis on võetud vene rahvakeelest, on läinud tõlkimata mitmete maade, nende hulgas Inglismaa ja USA muldade klassifikatsioonidesse.

Mullateadus on üks teadusi, mis kannab vene nime, ja inimene, kes lõi ühe kaasaja tähtsamaid teadusi, on meie kaasmaalane, vene teadlane Vassili Vassiljevitš Dokutšajev.

Dokutšajevi kaasaeglast D. Mendelejevit peame õigusega maailma teaduse korüfeeiks, sest et ta oli elementide perioodilise süsteemi looja. Sama võime öelda Dokutšajevi kohta, kes lõi uue

teaduse ja andis muldade geneetilise klassifikatsiooniga (s. o. sellise klassifikatsiooniga, milles mullad on jaotatud gruppidesse nende tekkimise järgi) midagi perioodilise süsteemi taolist, esitades maakera muldi harmoonilise ja seaduspärase tervikuna.

Teaduste Akadeemia president S. I. Vavilov ütles M. V. Lomonossovi ja teiste suurte vene teadlaste kohta: «... kindel terve mõistus, oskus leida kõige tähtsat, loomulik stiihiline materialism, rangelt teadusliku meetodi ja kunstilise intuitsiooni ühendamine, kaasaja teoreetiliste avaruste ja tehniliste ülesannete samaaegne haaramine, sügav arusaamine kõikide inimtegevuse ja -kultuuri harude lähutamatust seosest, visadus endale seatud ülesannete saavutamisel — need Holmogorõ kaluri geniuse omadused vene teaduse koidikul määrasid erilise rahvusliku vene teadlase tüübi, mis järgnevatel sajanditel esines varieeruvalt Mendelejevis, Lebedevis, Pavlovis ja teistes»¹. Neid sõnu võib täiel määral pidada ka Dokutšajevi kohta käivaiks.

Juba Dokutšajevi elu ajal võeti paljud tema mullateadlaste koolkonna ideed kasutusele välismaa teaduses. Dokutšajevi ideede tungimine välismaa teadusesse toimus kindlalt ja praegu tunnustatakse Dokutšajevit üldiselt maailma mullateaduse rajajana.

Üks saksa suuremaid mullateadlasi, Müncheni ülikooli professor Ramann kirjutas juba 1901. aastal: «Küsimuse mullatüüpide tekkest... töötasid esmakordselt läbi vene teadlased, kelle seast Dokutšajevi ja Sibirtsevi nimed on selle teadusharuga alatiseks seotud.»

Hiljem, sügavama tutvumise mõjul Dokutšajevi õpetusega hindab Ramann otsustavalt ümber oma vaated Euroopa mullastikule.

Ramann ütles: «Neil mullateadlastel, kes tahaksid seista kaas-aegse teaduse tasemel, tuleb õppida vene keelt... ainult tänu vene teadlastele on mullateadus muutunud kogu maakera hõlmavaks teaduseks.» Saksa teadlane õppis spetsiaalselt selle jaoks ära vene keele, et algupärandeis tutvuda vene töödega mullateaduse alalt. Oma raamatutes tsiteerib Ramann peaaegu kolmekümne vene uurija-mullateadlase töid.

¹ «M. V. Lomonossov». Kogum artikleid ja materjale. NSV Liidu Teaduste Akadeemia väljaanne. Moskva—Leningrad, 1940. Eessõna. (Vene keeles.)

Eriti täielikult omandati dokutšajevlikud ideed juba enne revolutsiooni Rumeenias ja Ungaris. Rumeenia teadlane G. Murgoci koostas dokutšajevlike printsiipide alusel Rumeenia mullastiku kaardi. Venemaad külastanud tuntud ungari geoloog ja mullateadlane P. Treitz kirjutas: «Sõit Venemaale ja ekskursioon seal vene mullateadlaste juhtimisel muutsid täiesti minu vaated mullateaduses.» Niisama paratamatult nagu Ramangi jõudis Treitz järeldusele, et «esimesed fundamentaalsed uurimused muldade tekkest on seotud suure vene uurija Dokutšajevi, tema õpilaste ja kaastööliste nimedega». Võib tuua palju taolisi seisukohavõtte Dokutšajevi ja vene mullateaduse kohta, seisukohavõtte, mis kuuluvad mitmete maade teaduse esindajaile. Kuid dokutšajevliku õpetuse täielik triumf saabus peale Suurt Sotsialistlikku Oktoobri-revolutsiooni, millal vene mullateadus muutus võimsaks riigi poolt toetatud jõuks.

1927. aastal toimus Washingtonis I rahvusvaheline mullateadlaste kongress, kus viibis umbes kakskümmend nõukogude delegaati; nende ettekanded olid kõige huvitavamad ja sisukamad, nad avasid oma piiritagustele kolleegidele täiesti uue maailma. Üks ameerika delegaate, nimega Joffe, ütles, et kongress «tõi kokku mullateadlasi kogu maailmast, nende juhtivad vaimud teaduse alal ja kogu mullateadlaste armee. Kongressi iseloomulikuks jooneks oli mullateaduse geneetilise koolkonna «sissetung», edukas massrännak Nõukogude Liidu kuulsusrikka delegatsiooni poolt, kes hoiab enda käes selle uue mullateaduskoolkonna võtit. Venelased domineerisid kongressil ja määrasid uued teed kogu maailma mullateadlaste jaoks».

Kongressi istungeid juhatas vene mullateadlane — Dokutšajevi õpilane akadeemik Glinka. Ta valiti kongressil organiseeritud Rahvusvahelise Mullateadlaste Seltsi presidendiks. I kongressil võeti vastu otsus kutsuda II rahvusvaheline mullateadlaste kongress NSV Liidus. II mullateadlaste kongress toimus Moskvas 1930. aastal. Sama ameerika mullateadlane Joffe ütles Moskva kongressi kohta järgmiselt: «Teenitud uhkusega, esimesel kongressil saadud energiatagavaraga organiseeris Rahvusvaheline Mullateadlaste Selts teise kongressi NSV Liidus — mullateaduse geneetilise koolkonna hällis. Teise kongressi tööd ja saavutused on hästi teada. See oli triumfaalne, veel haaravam mullateaduse

võidukäik. Kõik maailma mullad, välja arvatud troopilised, mõõdu-
sid vaataja silme eest, näidatuna oma a/a osavate meistrite —
vene mullateadlaste poolt.» Tõepoolest, maailma teadus tutvus
kongressil laialdaselt nõukogude mullateaduse saavutuste, ideede
ja meetoditega. Varsti pärast kongresse, aastail 1930 kuni 1940,
teostati maailma kõikides maades, Norrast Austraaliani ja Indoneesiani,
Alaskast Argentiinani, tohutul arvul mullastiku uurimisi
nõukogude mullateaduse meetoditega, rakendades üldiselt kasu-
tusel olevat vene nomenklatuuri.

Väga suurt osa ameerika mullateaduse ümberkorraldamisel
vastavalt Dokutšajevi õpetusele mullast etendas C. F. Marbut,
suur uurija ja teoreetik, kes hindas Dokutšajevi koolkonda järg-
miselt: «Dokutšajev ja tema kaastöölised on omandanud mulla-
teaduses samasuguse positsiooni, nagu Charles Lyell ja tema kaas-
võtled geoloogias.» Marbut'i poolt Dokutšajevi koolkonna
printsipiidel teostatud mullastikulis-geograafilised ja kartograafi-
lised tööd said kõrge hinnangu osaliseks. 1920. aastal määras
Ameerika Geograafia Selts Marbut'ile suure kuldmedali pealkir-
jaga: «Kõigi asjade aluse — mulla geograafilise uurimise eest».
Samasuguste medalitega olid autasustatud kõige julgemad Ark-
tise ja Antarktise uurijad — F. Nansen, R. Peary, R. Scott ja
teised.

Dokutšajevi mullateadusliku koolkonna printsiipide järgi on
koostatud enamik kaasaegseid mullastikukaarte kõikide maailma-
jagude kõikides maades.

Me võime julgelt ja kindlalt asetada Dokutšajevi Venemaa
suurte teadlaste hulka, korrates akadeemik V. R. Viljamsi järgi,
et «Vassili Vassiljevitš Dokutšajev kuulub XIX sajandi lõpu kõige
väljapaistvamate teadlaste hulka, ülemaailmset tähtsust omavate
teadlaste hulka».

DOKUTŠAJEV MEIE PÄEVIL

«Teaduse õitsenguks, selle teaduse õitsenguks, mis ei eraldu rahvast, mis ei hoidu rahvast eemale, vaid on valmis rahvast teenima, on valmis andma rahvale kõik teaduse saavutused, mis teenindab rahvast mitte sunniviisil, vaid vabatahtlikult, innukalt.»

J. V. STALIN

Dokutšajev tegi oma elu jooksul nii palju, et on raske tema panust vene ja maailma teadusesse ülehinnata. Dokutšajev võitles julgesti oma ideede eest, teaduse võidu eest, ta ei taganenud isegi ületamatutena näivate takistuste ees. Dokutšajevi hääl kõlas valjult. See oli ausa teadustribuuni hääl. Kuid alles nüüd, kui Dokutšajevi laialdased plaanid ja tema julged unistused muutuvad tegelikkuseks, tõuseb ta meie ette kogu oma suuruses.

Dokutšajev unistas spetsiaalsetest teaduslikest uurimisinstituutidest — mulla-, meteoroloogia- ja bioloogia-instituudist, kolmest põllumajanduslikust õppeinstituudist Venemaal, unistas ülikooli mullateaduskateedrist. Nüüd on NSV Liidus palju teaduslike mullauurimisinstituute, mitte ainult Moskvas, vaid ka sellistes kohtades, mis Dokutšajevi ajal olid riigi kaugeteks ääremaadeks. Käesoleval ajal on Nõukogude Liidus 87 põllumajanduslikku ja zooveterinaarinstituuti, 3 metsamajandusinstituuti, 574 põllumajandustehnikumi. Seitsmeteistkümnes riiklikus ülikoolis valmistatakse ette mullateaduse spetsialiste.

NSV Liidu Teaduste Akadeemia Dokutšajevi-nimelises Mulla-instituudis, vabariiklike teaduste-akadeemiade mullainstituutides, ülikoolide mullateaduskateedrites, põllumajanduslikes ja teistes instituutides — kõikjal käib väsimatu töö Dokutšajevi õpetuse edasiarendamiseks.

Dokutšajevit huvitasid sügavalt meie maa kaguosas suuri

alasiid enda alla võtvate mitmesuguste sooldunud muldade, solonetside ja solontšakkide uurimise ja ümbertegemise küsimused. Praegu on sooldunud muldade uurimised NSV Liidus, tänu paljude nõukogude mullateadlaste-akadeemikute V. R. Viljamsi, K. K. Gedroitsi, B. B. Polõnovi, V. P. Bušinski, N. A. Dimo ja teiste töödele, üheks hiilgavamaks leheküljeks maailma teaduses. Nõukogude teadlased oskasid mitte ainult avastada sooldunud muldade tekke ja evolutsiooni põhilised seadused, vaid töötasid välja ka meetodid nende parandamiseks (solonetside kipsimine), mis võimaldavad kasutamata maad kiiresti ja radikaalselt muuta kõrge viljakusega muldadeks.

Üheks suurimaks teaduse saavutuseks on väljapaistva teadlase akadeemik K. K. Gedroitsi ja tema paljude õpilaste õpetus mulla neelamisvõimest, nimelt tema võimest neelata ja säilitada endas ühtesid või teisi keemilisi ühendeid. See probleem, mis huvitas Dokutšajevit juba Nižni-Novgorodi ekspeditsiooni ajal, on muutunud praegu mullateaduse iseseisvaks, suurt teoreetilist ja praktilist tähtsust omavaks haruks. Nii põhineb akadeemik D. N. Prjanišnikovi õpetus mulla väetamisest tervenisti nõukogude mullateadlaste ja agrokeemikute uurimustel mulla neelamisvõimest.

Dokutšajev huvitus väga leetmuldadest. Praegu on nende uurimine teinud suuri edusamme. K. K. Gedroits põhjendas nende muldade lupjamise meetodi, mis viis need radikaalsele paranemisele.

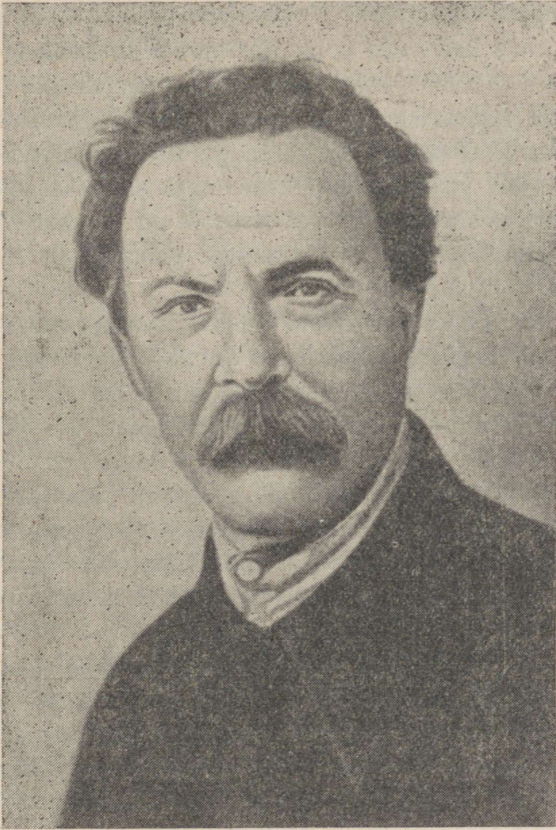
Dokutšajev oli meie maa äärealade — Krimmi, Kaukaasia ja Kesk-Aasia mäestikumuldade uurimise pioneeriks. Kuid alles meie päevil on need uurimised omandanud sellise suure ulatuse, millest Dokutšajev võis ainult unistada. NSV Liidu mägirajoonide mullad on üksikasjaliselt läbi uuritud ja kaardile kantud. Eriti suur töö selles suunas on teostatud nõukogude mullateadlaste poolt Kaukaasias, kust Dokutšajev sai nii palju materjali tsonaalsuseaduse väljatöötamiseks, ja Kesk-Aasias.

Kesk-Aasia ja Kaukaasia uurijate seast on eriti kuulsaks saanud kaks vanimat mullateadlast-dokutšajevlast: akadeemik N. A. Dimo, Novaja Aleksandria instituudi kasvandik, Dokutšajevi ning Sibirtsevi õpilane, ja professor A. S. Zahharov — Dokutšajevi kaaslane tema reisudel Taga-Kaukaasias.

Dokutšajev oli vene muldade teadusliku kartograafia algataja. Ta ise ja tema otsesed õpilased koostasid meie maa Euroopa-osa rea kohtade — Poltaava ja Nižni-Novgorodi kubermangu ja Kaukaasia mullastikukaardid. Need olid suured ja tähtsad tööd, kuid nendega teostus väga väike osa Dokutšajevi plaanidest mullastikulis-kartograafiliste uurimuste alal. Dokutšajev tõendas visalt, et mullastikukaartide koostamine on suure riikliku tähtsusega töö, mida tuleb teostada rangelt teaduslikul alusel ja ühise plaani järgi. Nende ideede teostamine on ulatuslikult toimunud alles nõukogude ajal. Dokutšajevi järgijad on koostanud mitmesugustes mastaapides mullastikukaardid kõikide Nõukogude Liidu vabariikide ja oblastite kohta, ülevaatliku mullastikukaardi kogu NSV Liidu territooriumi kohta ja alustanud grandioosset tööd maailma mullastikukaardi koostamiseks. Alates 1946. aastast teostab Teaduste Akadeemia kõigi nõukogude mullateadlaste osavõtul NSV Liidu Teaduste Akadeemia akadeemiku L. I. Prassolovi ja korrespondeeriva liikme professor I. P. Gerassimovi juhtimisel tööd NSV Liidu riikliku mullastikukaardi koostamise alal. Selle kaardi esimesi lehti demonstreeriti juba 1946. aasta novembris Teaduste Akadeemia juubelisessioonil Dokutšajevi sünnist saja aasta möödumise tähistamiseks. NSV Liidu riiklik mullastikukaart aitab õigesti planeerida kogu NSV Liidu rahvamajandust, intensiivistada ja arendada maa metsamajandust, rajoonida põllumajanduslikke kultuure. Dokutšajevi töö jätkaja akadeemik L. I. Prassolov on oma tööde eest muldade kartograafia alal autasustatud esimese järgu Stalini preemiaga.

Dokutšajevi grandioosseid plaane meie kodumaa looduslik-ajalooliste rajoonide igakülgselt komplekssest uurimisest, mida ta hakkas ellu viima Nižni-Novgorodi ja Poltaava ekspeditsiooni ajal, on edasi arendatud NSV Liidu Teaduste Akadeemia uurimiskspeditsioonide poolt, mis on viimaseil aastail teostanud selliseid ulatuselt ennenägematuid töid, nagu Uraali, Kuznetski basseini ja Kasahstani kompleksne uurimine.

Dokutšajev unistas stepivööndi põllumajanduse ümberkorraldamisest teaduslikkudel alustel, metsaribadest stepis, kunstlikust niisutusest, paisude ehitamisest, heinavälja-külvikordadest, soode kuivendamisest, laialdase tsonaalsete katsejaamade võrgu loomisest. Ta lõi kõigi nende grandioossete ettevõtete reaalsed projek-



K. K. Gedroits.

tid. Ellu viiakse neid alles meie põllumajanduse sotsialistliku ümberkorralduse ajajärgul.

Juba 1940. aastal teostasid 42 000 kolhoosi oma maadel põllukaitse-metsaribade istutamist. Kui te sõidate läbi Sali steppide, läbi paljude Tškalovi oblasti rajoonide, siis näete lõputuid haljendavate vahtrate, akaatsiate ja õlipajude ridasid — need on laiad metsaribad, mis kaitsevad põlde hävitavate suhhoive eest.

Suureks kontrolliks dokutšajevlikule teooriale oli 1946. aasta põud. Paljud metsaribasid omavad kolhoosid ja sovhoosid said hoolimata kangest põuast kõrge saagi. Eriti näitlikud ses suhtes olid Dokutšajevi poolt loodud Kamennaja stepi katsejaama saavutused, mis praegu valitsuse otsusel on ümber kujundatud Keskmustmullavööndi V. V. Dokutšajevi nimeliseks Maaviljeluse Instituudiks.

V. V. Dokutšajevi viljakaid ideid arendas edasi ja süvendas nõukogude teaduse väljapaistev esindaja akadeemik V. R. Viljams. Ta töötas NSV Liidu stepirajoonide jaoks välja heinaväljakülvikordade laialdasel juurutamisel põhineva tervikliku agrotehniliste abinõude süsteemi. See süsteem koos Dokutšajevi poolt soovitatud abinõudega — muldade erosiooni (ärapesemise) vastu võitlemisega, steppide veerežiimi reguleerimisega ja metsaribade istutamisega — tagab väga suuri edusamme võitluses põuaga, annab kõrgeid ja kindlaid saake. Seda süsteemi nimetatakse praegu «Dokutšajevi-Kostõtševi-Viljamsi kompleksiks» ehk «maaviljeluse heinaväljasüsteemiks». Esmakordselt kasutati seda täies ulatuses Kamennaja stepi katsejaama põldudel Suure Isamaasõja eelseil aastail. Vaatamata rasketele elutingimustele rindelähedases rajoonis (katsejaam asub Voroneži oblastis) jätkas Dokutšajevi-Viljamsi ideede järgijate ustav kollektiiv sõja ajal, juhitud noore nõukogude teadlase A. V. Krõlovi poolt, pingelist teadusliku uurimise tööd, mis andis ka hiilgavaid tulemusi. Põuasel 1946. aastal, kui ilmastikutingimused katsejaama rajoonis olid halvemad kui 1891. aasta kohutava põua ajal, saadi jaamas Dokutšajevi poolt istutatud metsaribadega piiratud katsemassiividelt saak, mis ületas viis kuni kaheksa korda keskmise saagi Talovski rajooni põldudelt, mille territooriumil asetseb ka Kamennaja stepp. Talinisu saadi 100, talirukist 90, suvinisu üle 60 puuda hektaarilt.

Metsad ja metsaribad, millele ülisuurest tähtsusest Dokutšajev ei väsinud rääkimast, on saanud meie päevil Nõukogude riigi erilise tähelepanu ja hoolitsuse osaliseks. 1947. aastal moodustati spetsiaalne Metsamajanduse Ministeerium, mille kohustuseks on juhtida «kogu NSVL territooriumil metsakorraldust, metsade taastamist, stepi- ja põuaste rajoonide metsamist, metsade kaitset ja nende eest hoolitsemist»¹.

«Pravda» juhtkirjas, mis on pühendatud Metsamajanduse Ministeeriumi loomisele, öeldakse: «Metsaistutiste tohutu tähtsus põllumajanduse süsteemis on vene agronoomiateaduse poolt juba ammu tõestatud. Tähelepanuväärsed vene õpetlased V. V. Dokutšajev ja V. R. Viljams vaatlesid metsaistutamist kui tähtsaimat elementi NSV Liidu stepirajoonide maaviljeluskultuuri tõstmise abinõude kompleksis... Sotsialistliku maaviljeluse tingimustes ei saa põua ja teiste stiihiliste hädade vastu võitlemise küsimust vaadelda ainult nende tagajärgede likvideerimise küsimusena. Vastupidi, on vaja võtta tarvitusele abinõud stiihilisi õnnetusi tekitavate põhjuste likvideerimiseks ja ennetada nende hävitavat mõju. Nende põhjuste likvideerimine on võimalik ainult tingimustes, kus on steppides loodud põllukaitse-metsaribad, suurendatud veetagavarasid ja juurutatud kõrge maaviljeluskultuur»².

ÜK(b)P Keskkomitee 1947. aasta veebruaripleenum, mis arutas põllumajanduse tõstmise abinõude küsimust sõjajärgsel perioodil, pühendas erilise osa oma otsusest külvikordade sisseviimisele, heintaimede külvi laiendamisele ja agrotehnika ning irrigatsiooni parandamisele. Üks punkt selles osas kõlab järgmiselt:

«Niiskuse kogumise ja õige kasutamise eesmärgil maa stepirajoonides teostada lume seiskamist, vallitamist, sulavete kinnipidamist. Kindlustada põllukaitse-metsaribade istutamise plaanide täitmine, samuti ka õige hoolitsus istutiste eest, panna kehtima range režiim metsa raiumise suhtes veelahkmetel ja suurte jõgede lähtel. Keelata metsade, salude ja kitsaste vahemetsade raiumine stepirajoonides, eriti Siberis ja Kasahhi NSV kirdepoolseis oblastites. Arendada laialt tiikide ja vesistute ehitust kolhoosides ja sovhoosides.»

¹ NSVL Ülemnõukogu Presiidiumi seadlusest 4. IV 1947.

² «Pravda» 5. aprillist 1947.

Meie päevil on Dokutšajevi nime ümber koondunud üldrahvalik tähelepanu. Oktoobris 1948. aastal andsid NSV Liidu Ministrite Nõukogu ja ÜK(b)P Keskkomitee välja spetsiaalse määruse «Põllukaitse-metsaistutamise, heinavälja-külvikordade sisseviimise ja tiikide ning vesistute ehitamise plaanist kõrgete ja kindlate taimesaakide tagamiseks NSV Liidu Euroopa-osa stepi- ja metsastepi rajoonides.» Plaan üllatab oma mastaabiga: 5320 kilomeetrit võimsaid riiklikke kaitsevööndeid, 6 miljoni ha ümber põllukaitse-metsaistutamist sovhooside ja kolhooside põldudel, NSV Liidu Euroopa-osa kõikide liiva-alade täielik kinnistamine ja metsamine 1965. aastaks, aastail 1949—1955 44 000 tiigi ja vesistu ehitamine põldude niisutamiseks, heinavälja-külvikordade sisseviimine lähematel aastatel kõikides kolhoosides ja sovhoosides ja teised kõrgeid ning kindlaid saake tagavad abinõud.

Stalinlik plaan põua vastu võitlemiseks põhineb suurimatel teaduse saavutustel ja eelkõige väljapaistvate vene teadlaste Dokutšajevi, Kostõtševi ja Viljamsi töödel. Ja mitte juhuslikult ei nimetata valitsuse ja partei määruses nende teadlaste seas esimesena Dokutšajevi nime.

Kõik Dokutšajevi progressiivsed ideed, kõik tema mõtted põua võitmisest, mulla viljakuse taastamisest, mis on esitatud ja põhjendatud tema raamatus «Meie stepid enne ja nüüd» ja teistes töedes, on leidnud täieliku kehastamise suures stalinlikus plaanis meie maa stepiavaruste looduse ümberkujundamiseks.

«Selle grandioosse riikliku plaani teostamine, mille vastuvõtuga kuulutati sõda põuale ja ikaldustele meie maa Euroopa-osa stepi- ja metsastepirajoonides,» ütles oma kõnes Oktoobrirevolutsiooni 31. aastapäeva puhul Vjatšeslav Mihhailovitš Molotov, «viib meie põllumajanduse kõrgete ja kindlate saakide tootmise õigele teele, teeb kolhoosnikute töö kõrgesti produktiivseks ja tõstab tugevasti Nõukogude Liidu majanduslikku võimsust.»

Võitluses selle inimkonna ajaloos enneolematu plaani täideviimise eest toetub nõukogude rahvas Dokutšajevi-Kostõtševi-Viljamsi õpetusele mulla tekkest ja muldade ümberkujundamisest koos Timirjazevi-Mitšurini õpetusega taimede ümberkujundamisest meile vajalikus suunas.

Akadeemik Trofim Denissovitš Lössenko poolt teostatud suured tööd katsepõldudel ja miljonitel hektaaridel kolhoosi-sovhoosi-

maadel toovad meile iga aasta üha uusi tõendeid eesrindliku nõukogude agrobioloogia triumfist, teaduse triumfist, milles Dokutšajevi-Kostõtševi-Viljamsi õpetus ja Timirjazevi-Mitšurini õpetus sulavad üheks tervikuks. Just sellisest ühendumisest unistas kunagi Dokutšajev, nähes ette ühtse teaduse loomist, mis uurib «kogu ühtset, terviklikku ning jagamatut loodust».

1946. aastal tähistas nõukogude avalikkus saja aasta möödumist Dokutšajevi sünnist. Kõikide liiduvabariikide pealinnades ja suurtes linnades toimusid mullateaduse looja mälestusele pühendatud pidulikud koosolekud ja teaduslikud konverentsid.

NSV Liidu Teaduste Akadeemia korraldas Dokutšajevi mälestuseks spetsiaalse juubelisessiooni, millest võttis osa mitusada nõukogude ja välismaa mullateadlast. Need koosolekud, konverentsid ja NSV Liidu Teaduste Akadeemia sessioon said tõeliseks dokutšajevliku mullateaduse saavutuste ülevaatuseks.

Nõukogude valitsus võttis vastu erilise otsuse Dokutšajevi mälestuse jäädvustamiseks:

«NSV Liidu Rahvakomissaride Nõukogu otsustab:

Vastu võtta NSV Liidu Teaduste Akadeemia ettepanek teostada järgmised üritused suure vene õpetlase, kaasaegse mullateaduse looja, professor Vassili Vassiljevitš Dokutšajevi mälestuse jäädvustamiseks seoses tema sünnist saja aasta möödumisega märtsis 1946. aastal:

1. Püstitada Leningradi linnas V. V. Dokutšajevile mälestussammas.

2. Asetada mälestustahvel Leningradi linnas Leningradi Riikliku Lenini ordenit kandva Ülikooli hoonele, kus V. V. Dokutšajev oli professoriks.

3. Asutada väljapaistvate tööde eest mullateaduse alal:

a) V. V. Dokutšajevi nimeline kuldmedal, mis antakse igal aastal ühes eksemplaris nõukogude ja välismaa teadlastele;

b) V. V. Dokutšajevi nimeline preemia 20 000 rubla suuruses, mis antakse igal aastal nõukogude teadlastele.

Kuldmedali ja preemia määramine teha kohuseks NSV Liidu Teaduste Akadeemia Presiidiumile.

4. Omistada V. V. Dokutšajevi nimi Harkovi Tööpunalipulisele Põllumajandusinstituudile.

5. Asutada V. V. Dokutšajevi nimelised stipendiumid:

a) NSV Liidu Teaduste Akadeemia Mullainstituudile 1 stipendium suurusega 1300 rubla kuus doktorantidele ja 1 stipendium suurusega 800 rubla kuus aspirantidele;

b) Leningradi Riiklikus Lenini ordenit kandvas Ülikoolis 2 stipendiumi suurusega 400 rubla kuus, mõlemad geoloogia-mulla-teadusfakulteedi vanemate kursuste üliõpilastele, ja 1 stipendium suurusega 800 rubla kuus mullateaduse kateedri aspirantidele;

c) Harkovi Tööpunalipulises Põllumajandusinstituudis 2 stipendiumi suurusega 400 rubla kuus mullateadusüliõpilastele ja 1 stipendium suurusega 800 rubla kuus mullateaduse kateedri aspirantidele.

6. Lubada NSV Liidu Teaduste Akadeemia Presiidiumil:

a) välja anda V. V. Dokutšajevi akadeemiline teoste kogu ja tema kirjavahetus;

b) luua NSV Liidu Teaduste Akadeemia süsteemis Mullainstituudi muuseumi baasil V. V. Dokutšajevi nimeline Mullateaduse Keskmuseum.

NSV Liidu Rahvakomissaride Nõukogu Esimees

J. STALIN

NSV Liidu Rahvakomissaride Nõukogu Asjadevalitseja

J. TSADAJEV

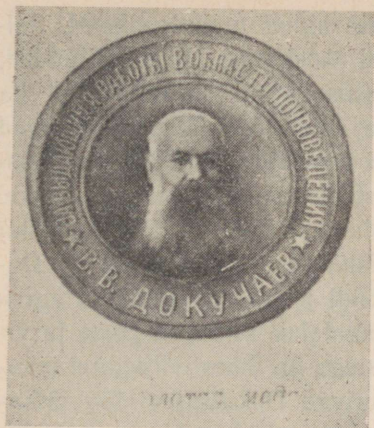
Moskva, Kreml. 6. märtsil 1946. a. Nr. 516»

Nii austab meie rahvas Dokutšajevi, ühe oma suure poja mälestust, kes pühendas kogu oma määratu ande vene teaduse õitsengule.

Dokutšajevi ideid ja tööd kasutab nõukogude rahvas laialdalselt, nad teenivad meie teaduse, rahvamajanduse ja kultuuri edasist õitsengut.

Moskvasse, mullateaduse keskusse, Teaduste Akadeemia Dokutšajevi-nimelise Mullainstituudi avarasse istungitesaali, mis on kaunistatud mullateaduse looja suure portreega, kogunevad väljapaistvaimad nõukogude mullateadlased.

Siin kavastati sõjajärgse stalinliku viisaastaku grandioosete ülesannetega seotud uute mullastiku-uurimuste plaanid; siin arutatakse läbi arvukate ekspeditsioonide aruanded. Käesoleval ajal töötavad need ekspeditsioonid meie maa kõige mitmekesisemates osades — Kulundinskaja stepis, kesk-mustmullavööndis ja Mingetšauri rajoonis, kus hüdroelektrijaama ehitamise kõrval teosta-



V. V. Dokutšajevi nimeline kuldmedal.

takse grandioosseid irrigatsioonitöid, mis võimaldavad niisutada sadu tuhandeid hektaare tühja maad. Mingetšauris teostavad mullateadlased, geoloogid, botaanikud ja keemikud praegu hiiglasuure taaselustuva massiivi muldade, kliima ja taimestiku kompleksset detailset uurimist, juhindudes Dokutšajevi poolt välja-töötatud meetodeist ja menetlustest, kasutades Dokutšajevi poolt Kaukaasia uurimisel kogutud rikkalikku teaduslikku materjali.

Teadus liigub edasi. Nõukogude mullateadlased esitavad ja lahendavad uusi ülesandeid. Võitlus erosiooniga (ärapesemisega), mis igal aastal eemaldab mulla pindmistest kihtidest miljoneid tonne toitaineid, muldade edasine kultuuristamine, nende viljakuse igakülgne tõstmine — need probleemid, mis üldjoontes olid visandatud juba Dokutšajevi poolt, leiavad lahenduse alles meie päevil meie põllumajandusteadlaste ja -praktikute ühiste tööde näol. Dokutšajev ei võinud kõike ette näha. Tema järglased lähevad edasi, süvendades tema poolt loodud ala läbitöötamist, arendades laialdaselt tema ideid ja mõtteid, täites tema töodes olevaid lünki, parandades tema mõningaid kujutlusi, mis on osutunud ekslikeks, viies teadust edasi. Sellega käivad nad teaduse julge ning veendunud novaatori Dokutšajevi jälgedes, kes ütles: «Need tõed, mida peeti lõplikult kindlaiks, asenduvad teistega, meie teadmiste maht laieneb järjekindlalt.»

Kuid Dokutšajevist ei räägi mitte ainult mullateadlased. Paljude tuhandete kilomeetrite kaugusel Moskvast, Mullainstituudist, nimetatakse Dokutšajevi nime austusega nii Ukrainas kui ka Põhja-Kaukaasias, Kaug-Idas kui ka Altais, kõikjal, kus töötavad põllumajanduse eesrindlased. Nad ei rahuldu saavutatud tulemustega. Nad taotleavad looduse tujudest olenematuid kõrgeid saake.

Siberi stepirajoonides tuleb võita suhhovei — üks kohaliku maaviljeluse peamine vaenlane. Põllukaitse-metsaribasid ja Dokutšajevi poolt põuase kesk-stepivööndi jaoks väljatöötatud agrotehniliste abinõude kogu süsteemi hakatakse nüüdsest peale tarvitusele võtma koos vajalike kohandustega ka Siberi viljakatel maadel, mida tänapäeval igakülgset uurivad Dokutšajevi töö jätkajad, kes teostavad seda, millest tema võis möödunud sajandi üheksäkümnendatel aastatel ainult unistada, — uurivad muldkatet rajoonides, mida läbib Suur Siberi tee.

Ja ülikoolide auditoriumes, kuulates mullateaduse kursust, tutvuvad noormehed ning neid, kes on otsustanud pühenduda kodumaa muldade uurimisele, Vassili Vassiljevitš Dokutšajevi elu ja tegevusega. Nad saavad teada, et tema näitas esimesena mulla omapärasust ja nimetas ta looduse neljandaks riigiks. Teinud kindlaks, et muld on eri looduskeha, kujundas ta muldade uurimise iseseisvaks teaduslikuks distsipliiniks, mis kaasajal omab loodusteaduste süsteemis auväärset kohta. Dokutšajevit, kes oli esitanud ja välja töötanud mullateaduse põhilised seadused, hakati õigusega pidama selle loojaks, kes oli vene teadusele sellel alal võitnud vaieldamatu prioriteedi.

Tulevased mullateadlased tutvuvad Dokutšajevi väsimatu teadusliku tegevusega, tema poolt loodud, ülemaailmselt tuntud vene mullateadlaste koolkonnaga, tema arvukate ekspeditsioonidega kogu maal, tema oskusega ühendada noore teaduse aluste teoreetilist väljatöötamist põllumajanduse aktuaalsete praktiliste küsimuste lahendamise, tema poolt loodud katsejaamade ja katsemetsadega, tema võitlusega põua vastu, tema julge plaaniga meie maa stepirajoonide looduse ümberkujundamiseks, plaaniga, mida nüüdisajal viiakse ellu nõukogude rahva poolt.

Vassili Vassiljevitš Dokutšajevi kogu elu, tema väsimatu tegevus, tema väsimatu püüdlus ülesseatud eesmärkide poole, tema usk teaduse võidusse, tema teaduslik julgus, tema leppimatu võit-

lus tardumuse ja rutiini vastu, tema õigustatud uhkus isamaa teaduse suurte saavutuste üle, ennastsalgav rahva teenimine — kõik see innustab noori nõukogude teadlasi nende võitluses loodusjõudude alistamise eest ja katkestamatul edasiliikumisel, mis võidab nõukogude teadusele maailmas kõrgeima koha.

RAAMATU TEKSTIS MAINITUD NIMEDE SELETUSED

Beketov, Andrei Nikolajevitš (1825—1902) — tuntud botaanik, Peterburi ülikooli professor, rea teoste autor Venemaa taimegeograafia alalt, Vaba Ökonoomia Seltsi aktiivne tegelane; oli Seltsi sekretäriks ja asepresidendiks; üks naiste kõrgema hariduse organiseerijaid Venemaal.

Berg, Lev Semjonovitš (sünd. 1876. a.) — üks suurimaid nõukogude geograafe, klimatolooge ja ihtüolooge, Leningradi ülikooli professor, akadeemik, Geograafia Seltsi president. Oma põhilistes geograafilistes vaadetes on ta Dokutšajevi järgija. Tähtsamad tööd: «Klimatoloogia alused», «NSVL maastikulis-geograafilised tsoonid», «NSVL loodus» ja paljud teised.

Berzelius, Jöns Jakob (1779—1848) — rootsi keemik, elektrokeemia teooria autor. Üks esimesi huumushapete (mulla orgaaniliste ainete) uurijaid.

Borisjak, Nikifor Dmitrijevitiš (1817—1888) — geoloog, Harkovi ülikooli professor; tegeles Lõuna-Venemaa, peamiselt Ukraina geoloogilise ehituse uurimisega; andis välja kapitaalse teose «Kogumik materjale Lõuna-Venemaa geoloogiast» (1867). Oma töös «Mustmullast» (1852) pooldas hüpoteesi, et mustmuld on tekkinud soost.

Boussingault, Jean Baptiste (1802—1887) — prantsuse keemik ja agronoom; tõi katselisse agronoomiasse «vegetatsioonimeetodi», s. o. taimede kasvatamise kunstlikult loodud tingimustes.

Brounov, Pjotr Ivanovitš (1852—1927) — üks suurimaid meteorolooge ja klimatolooge, Leningradi ülikooli professor, rea meteoroloogia-alaste teaduslike tööde ja õpikute autor, üks põlumajandusliku meteoroloogia loojaid.

Butlerov, Aleksandr Mihhailovitš (1828—1886) — suur vene keemik, akadeemik, orgaaniliste ühendite ehitust käsitleva

kaasaegse õpetuse tähtsamaid loojaid. Töötas välja paljude ainete sünteesimise uued meetodid, valmistas kunstlikku glükoosi, avastas tertsiaaralkoholid. Suure vene koolkonna looja orgaanilises keemias.

C o l u m e l l a, Lucius Junius Moderatus — rooma kirjanik, elas I sajandil m. a. j., oli sõjatribuuniks Süürias. Tuntud oma tööga (12 raamatut) «Põllumajandusest», kus ta teeb katset rühmitada muldi nende välimuse järgi.

D i m o, Nikolai Aleksandrovitš (sünd. 1873. a.) — üks suurimaid nõukogude mullateadlasi, V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia tegevliige. Lõpetas Novaja Aleksandria instituudi mullateaduse loojate V. V. Dokutšajevi ja N. M. Sibirtsevi õpilasena. On tuntud terve rea töödega Taga-Kaukaasia, Kesk-Aasia ja Moldaavia muldade uurimise alalt, samuti ka sooldunud muldade melioratsiooni alalt. Tegeles edukalt muldade füüsika küsimustega ja masinate ning riistade konstrueerimisega maaharimiseks.

E i c h w a l d, Eduard Ivanovitš (1795—1876) — silmapaistev geoloog ja paleontoloog, akadeemik, Peterburi mäeinstituudi professor. Põhiline töö «Paléontologie de la Russie» («Venemaa paleontoloogia»), viieköiteline monograafia, mis sisaldab suure arvu kivististe kirjeldusi mitmetest Venemaa lademetest. Üks soohüpoteesi autoreid.

E n g e l h a r d t, Aleksandr Nikolajevitš (1832—1893) — tuntud publitsist, narodnik. Oma mõisas Batištševos (Smolenski kubermangus) püüdis ta organiseerida «ratsionaalset majapidamist», mis oleks eeskujuks «maamehele». Täieliku kriitika sellele majapidamisele andis V. I. Lenin oma teoses «Kapitalismi aremine Venemaal». Engelhardt oli ka õpetatud agronoom ja suur autoriteet põllumajandusliku keemia alal; toimetas esimest vene «Keemia ajakirja».

F a l l o u, Friedrich Albert (1794—1877) — saksa mullateadlane, kes vaatles mulda kui kivimit, aga mitte kui iseseisvat looduskeha; muldade petrograafilise klassifikatsiooni autor.

F e r h m i n, Albert Romanovitš (1858—1905) — mullateadlane, Dokutšajevi õpilane, Nižni-Novgorodi ja Poltaava mullateaduslikust ekspeditsioonist osavõtja. Avaldas koos Sibirtsevi ja Tanfiljeviga 1901.—1902. aastal Euroopa-Venemaa mullastikukaardi.

Fortunatov, Aleksei Fjodorovitš (1856—1925) — tuntud statistik, Novaja Aleksandria instituudi, seejärel Timirjazevini nimelise Põllumajandusakadeemia professor. Väljapaistev pedagoog, aktiivne tegelane reas teaduslikes seltsides. Tähtsamad teosed: «Viljasaagid Euroopa-Venemaal», «Euroopa-Venemaa põllumajandusstatistika».

Gedroits, Konstantin Kaetanovitš (1872—1932) — väljapaistev nõukogude mullateadlane, akadeemik; lõi mulla neelamisvõime õpetuse, mis on saanud kaasaegse agrokeemia aluseks. Gedroits oli NSV Liidu Teaduste Akadeemia Dokutšajevi-nimelise Mullainstituudi direktoriks ja Rahvusvahelise Mullateadlaste Seltsi presidendiks.

Glinka, Konstantin Dmitrijevitš (1867—1927) — väljapaistev nõukogude mullateadlane, Dokutšajevi õpilane, Novaja Aleksandria põllumajandusinstituudi professor, esimene mullateadlane-akadeemik; oli Rahvusvahelise Mullateadlaste Seltsi presidendiks. Juhatas suuri mullastikuliš-geograafilisi uurimisi Siberis ja Kesk-Aasias (1908—1914). Tähtsamad teosed: «Mullateadus» (6 trükki), «Uurimusi murenemisprotsesside alalt».

Grigorjev, Andrei Aleksandrovitš (sünd. 1883. aastal) — tuntud nõukogude geograaf, akadeemik; kirjutanud palju geograafilisi, geoloogilisi, geomorfoloogilisi ja mullateaduslikke uurimusi NSV Liidu mitmest rajoonist (Jakuutia, Lõuna-Uraal, Bolšezemelskaja tundra, Kaukaasia jt.). Tähtsamad teosed: «Jakuutia geomorfoloogiline ülevaade», «Viljuiski okruugi kirdeosa morfoloogia», «Subarktika».

Helmholtz, Hermann (1821—1894) — saksa teadlane, kes põhjendas Lomonossovi poolt avastatud energia jäävuse seaduse. Rea teoste autor füüsika, füüsikalise keemia ja nägemise ning kuulmise füsioloogia alalt.

Hilgard, Eugene (1833—1916) — ameerika mullateadlane ja agronoom, Kalifornia ülikooli professor, eriti tuntud oma uurimustega USA lõunaosa ja Kalifornia muldade ja põllumajanduse alalt.

Humboldt, Alexander (1769—1859) — saksa loodusuurija ja reisija, üks füüsilise geograafia, klimatoloogia ja taimegeograafia rajajaid. Esitas lõplikul kujul kliima, taime- ja loomariigi tsonaalsuse idee, kuid eitas muldade tsonaalsust. Põhilised tööd:

«Taimegeograafia», «Tsentraal-Aasia», «Kosmos. Füüsikalise maailmakirjelduse visand».

Inostrantsev, Aleksandr Aleksandrovitš (1843—1919) — suur geoloog, Peterburi ülikooli professor, Dokutšajevi sõber ja õpetaja. Tähtsaimad tööd: «Geoloogia» (2 köidet), «Laadoga järve kallaste eelajalooline inimene».

Izmailski, Aleksandr Aleksejevitš (1851—1914) — tuntud agronoom ja mullateadlane, kes paljude aastate vältel tegeles küsimusega põllumajanduse korrastamisest steppides; Dokutšajevi sõber ja kaasvõitleja. Peamised tööd: «Kuidas kuivas meie stepp», «Mulla niiskus ja põhjavesi seoses koha reljeefiga ja mulla kultuurseisukorraga».

Karpinski, Aleksandr Petrovitš (1846—1936) — välja- paistev nõukogude geoloog ja paleontoloog, akadeemik, alates 1916. aastast Teaduste Akadeemia president. Üks Venemaa geoloogia plaanipärase uurimise algatajaid, paljude teoste autor NSV Liidu ja eriti Kesk- ja Lõuna-Uraali geoloogilise ehituse uurimise alalt. Dokutšajevi kõigi algatuste aktiivne pooldaja Venemaa muldkatte uurimise alal ja mullateaduse kui iseseisva distsipliini kindlustamisel.

Kostõtšev, Pavel Andrejevitš (1846—1895) — väljapaistev mullateadlane ja agronoom, Peterburi ülikooli ja metsainstituudi professor; töötas palju mullateaduse rakendamise alal põllumajanduses. Põhilised tööd: «Õpetus mulla mehaanilisest harimisest», «Mustmulla harimine ja väetamine», «Venemaa mustmulla-ala mullad».

Krasnov, Andrei Nikolajevitš (1862—1914) — botaanik, Harkovi ülikooli professor, kuulsa Batumi botaanikaiaia asutaja (1911) ja juhataja. Võttis osa Dokutšajevi Nižni-Novgorodi ekspeditsioonist. Põhilised tööd: «Põhjapoolkera rohtstepid», «Taimegeograafia», «Mullateaduse kursus».

Kropotkin, Pjotr Aleksejevitš (1842—1921) — üks anarhismi juhte ja teoreetikuid. Teaduse ajaloos tuntud oma suurte töödega geograafia ja geoloogia alalt; esitas teooria vene tasandiku üksteisele järgnenud jäätumistest eelnenud geoloogilistel ajastutel ja selle tasandiku pindmiste setete enamiku jääaegsest päritolust.

Kutorga, Stepan Semjonovitš (1805—1861) — geoloog ja

zooloog, Peterburi ülikooli professor, hiilgav lektor, üks välja-
paistvamaid loodusteaduslike teadmiste populariseerijaid, Darwini
õpetuse esimene propageerija Venemaal.

L e h m a n n, Johann Gottlieb (1700—1767) — geoloog ja kee-
mik, töötas alates 1761. aastast Peterburi Teaduste Akadeemias,
üks Vaba Ökonoomia Seltsi tegelasi. Tuntud oma uurimustega
metallurgia ja mineraloogia alalt. Üks esimesi, kes algas Vene
muldade, eriti mustmulla uurimist.

L e v i n s o n - L e s s i n g, Franz Juljevitš (1861—1939) —
silmapaistev nõukogude geoloog ja petrograaf, akadeemik, pal-
jude teoste autor purskkivimite petrograafia, kristallograafia, teo-
reetilise ja praktilise geoloogia alalt. Teaduslikku tegevust algas
mullateadlasena Dokutšajevi juhatusel.

L i e b i g, Justus (1803—1873) — saksa keemik; eriti palju
töötas agrokeemia alal, rajas õpetuse mineraalväetistest. Lükkas
ümber Thaeri teooria taimede huumustoitumisest ja püstitas tai-
mede mineraaltoitumise teooria. Oma vaadetes mullale tuli Lie-
big ekslikkudele ja reaktsioonilistele järeldustele ning hakkas pool-
dama langeva mullaviljakuse «seadust». Peamised tööd, mis on
ilmunud paljudes trükkides mitmetes keeltes: «Kirjad keemiast»,
«Keemia maaviljeluses ja füsioloogias».

L o b a t š e v s k i, Nikolai Ivanovitš (1792 või 1793—1856) —
suur vene matemaatik, Kaasani ülikooli professor ja rektor. Uue
distsipliini, mitte-eukleidilise geomeetria looja matemaatikas.
Lobatševski tööd omasid hiiglasuurt tähtsust mitte ainult mate-
maatika, vaid ka teoreetilise füüsika arengus.

L y e l l, Charles (1797—1875) — inglise geoloog. Oma klassi-
kalises töös «Geoloogia põhialused» (1830—1833) lükkas ta ümber
katastroofideteooria, esitas ja põhjendas maakoore tekke ja
arengu ajaloo.

M a r b u t, Curtiss Fletcher (1863—1935) — ameerika mulla-
teadlane, Dokutšajevi järgija; etendas juhtivat osa kogu amee-
rika mullateaduse üleminekul Dokutšajevi koolkonna teele.

M e n š u t k i n, Nikolai Aleksandrovitš (1842—1907) — tun-
tud keemik, Peterburi ülikooli professor, rea tööde autor analüü-
tilise ja orgaanilise keemia alalt.

M o r o z o v, Georgi Fjodorovitš (1867—1920) — suur vene
teadlane, Peterburi metsainstituudi professor, rajas metsateaduse

alused; on avaldanud kolmsada teaduslikku teost, sealhulgas kapitaalset «Õpetus metsast», mis on ilmunud mitmes trükis ja tõlgitud paljudesse keeltesse; Dokutšajevi õpilane.

Murchison, Roderick Imray (1792—1871) — inglise geoloog, eriti tuntud oma teosega «Euroopa-Venemaa ja Uraali geoloogia» (1845) ühes Euroopa-Venemaa, Uraali ja Kaukaasia geoloogilise kaardiga. Esitas hüpoteesi, et vene mustmullad on põhjajäämere setted (1843).

Neustrujev, Sergei Semjonovitš (1874—1928) — nõukogude mullateadlane, Leningradi ülikooli professor, NSV Liidu muldade geograafia väljapaistev uurija, tuntud raamatu «Muldade geograafia elemendid» (1930) autor; Dokutšajevi järgija.

Pallas, Pjotr Semjonovitš (1741—1811) — tuntud loodusuurija ja reisija, Peterburi Teaduste Akadeemia liige. Uuris paljusid rajoonid Euroopa-Venemaal ja Siberis, kogus palju loodusteaduslikke kollektsioone, mis said aluseks Teaduste Akadeemia muuseumile (kunstikambrile) Peterburis. Vene flora esimese kirjelduse («Flora Rossica») ja mitmekõitelise «Reis Vene riigi mitmetes provintsid» autor. Avaldas oletuse, et Stavropoli krai Ees-Kaukaasia mustmullad on tekkinud merest (1799).

Pavlov, Aleksei Petrovitš (1854—1929) — väljapaistev nõukogude geoloog ja paleontoloog, akadeemik, Moskva ülikooli professor; töötas peamiselt juura-, kriidi-, tertsaar- ja kvaternaaraajastu lademetel uurimisel; tuntud kui kaasakiskuv lektor ja andekas populariseerija.

Pirogov, Nikolai Ivanovitš (1810—1881) — suur vene kirurg, silmapaistev pedagoog ja rahvaharidustegelane, kuuekümnendate aastate progressiivse pedagoogilise liikumise algataja.

Plinius, Gajus Secundus vanem (23—79) — rooma kirjanik ja teadlane. Meieni on säilinud 37 köidet tema kirjutatud «Loodusloost», entsüklopeedilisest teosest, mis haarab kõiki alasid tolleaegsetest loodusteaduslikest ja põllumajanduslikest teadmistest.

Polõnov, Boris Borissovõtš (sünd. 1877) — suur nõukogude mullateadlane, akadeemik, Dokutšajevi ja Vernadski järgija. Põhja-Kaukaasia, Kaug-Ida, Mongoolia ja rea teiste rajoonide muldade uurija. Üks kaasaegsete meetodite loojaid muldade melioratsiooni alal ja muldade sooldumise vastu võitlemiseks. Tähtsa koha B. B. Polõnovi teostes omavad mullateaduse ajaloo küsi-

mused. Tähtsamad teosed: «Doni oblasti liiva-alad, nende mullad ja maastikud», «Murenemiskoor».

P o m j a l o v s k i, Nikolai Gerassimovitš (1835—1863) — kirjanik-demokraat, Tšernõševski kaasvõitleja, kuulsate «Burssa jutustuste» autor, millede burssa ning selle metsikute kommete ja koletusliku kasvatussüsteemi realistlik kujutamine kõlas kui protest isevalitsusliku Venemaa kogu sotsiaalse elulaadi vastu.

P r a s s o l o v, Leonid Ivanovitš (sünd. 1875) — suur nõukogude mullateadlane, akadeemik, NSV Liidu Teaduste Akadeemia V. V. Dokutšajevi nimelise Mullainstituudi direktor, Stalini preemia laureaat. Tuntud oma teostega muldade geograafia ja kartograafia alalt. NSV Liidu mullastikukaardi ja maailma mullastikukaardi, samuti üle kolmesaja mitmesuguseid mullateaduse küsimusi käsitleva teose autor.

P r ž e v a l s k i, Nikolai Mihhailovitš (1839—1888) — välja-
paistev vene geograaf ja reisija, esimene Tsentraal-Aasia looduse uurija. Teostas rea reise Primorjesse ja Ussuurimaale, Mongooliasse, Hiinasse, Tiibetisse ja mujale. Rea haaravate tööde autor reisudest tema enda poolt uuritud Tsentraal-Aasia rajoonides. Suri ühel oma ekspeditsioonil Kesk-Aasias tüüfusesse ja on maetud Kirgiisias, Issõk-Kuli järve kaldal.

P u z ō r e v s k i, Platon Aleksejevitš (1830—1871) — geoloog ja mineraloog, Peterburi ülikooli professor, Mineraloogia Seltsi aktiivne tegelane; Dokutšajevi esimene teaduslik juhendaja.

R a m a n n, Emil (1851—1926) — saksa mullateadlane, Müncheni ülikooli professor, Dokutšajevi järgija. Avastas uut tüüpi mullad — nn. parasniiskete metsa-alade pruunmullad. Hiljem leiti neid muldi ka NSV Liidus — Krimmis, Kaukaasias ja mõnedes teistes rajoonides.

R o m a n o v s k i, Gennadi Daniilovitš (1830—1906) — geoloog ja mäeinsener, Peterburi mäeinstituudi professor, tuntud kui Moskva kiviõebasseini geoloogilise ehituse uurija, kapitaalse kolmekõitelise teose «Materjalid Turkestani geoloogiast» (1878—1890) autor. Pooldas hüpoteesi, et mustmullad on tekkinud soost.

R u p r e c h t, Franz Ivanovitš (1814—1870) — tuntud vene botaanik, akadeemik, teose «Mustmulla geobotaaniline uurimine»

(1866) autor; väljendas selles teoses mõtte mustmulla «maismaa-
taimsest» tekkest.

Semjonov-Tjan-Šanski, Pjotr Petrovitš (1827—1914) — üks suurimaid vene geograafe, esimene Tjan-Šani looduse uurija, paljude teaduslike tööde autor Venemaa füüsilise ja majandusliku geograafia, statistika, geograafia ajaloo ja entomoloogia alal. Oli 40 aastat pidevalt Vene Geograafia Seltsi juhataja.

Setšenov, Ivan Mihhailovitš (1829—1905) — suur vene teadlane, «vene füsioloogia isa», materialistlike vaadete populariseerija, milliseid ta põhjendas oma klassikalistes töodes füsioloogia alalt; progressiivne ühiskonnategelane. Tähtsamad teosed: «Peaaju refleksid», «Esseid füsioloogiast», «Esseid inimese tööliigutustest», «Mõtte elemendid».

Severtsov, Nikolai Aleksejevitš (1827—1885) — tuntud vene zooloog, reisija ja geograaf; Kesk-Aasia mägirajoonide looduse ja loomastiku uurija. Kirjutanud raamatud: «Turkestani loomastiku vertikaalne ja horisontaalne levik» (1873), «Meie mandri mittetroopiliste osade zooloogilistest (peamiselt ornitoloogilistest) aladest» (1877).

Sibirtsev, Nikolai Mihhailovitš (1860—1900) — suur mul-
lateadlane, üks vene mullateaduse rajajaid, Dokutšajevi õpilane, Novaja Aleksandria põllumajandusliku instituudi professor. Juhatas maailma ajaloos esimest mullateaduse kateedrit, esimese venekeelse geneetilise mullateaduse õpiku autor. Sibirtsevi tähtsamad tööd käsitlevad muldade klassifikatsiooni, geograafiat ja kartograafiat.

Sklifassovski, Nikolai Vassiljevitš (1836—1904) — väljapaistev vene kirurg, Peterburi meditsiinilis-kirurgilise akadeemia, seejärel Moskva ülikooli kliiniku professor. Arstide pirogovlike kongresside algataja ning organiseerija, terve rea suurte kirurgide kasvataja.

Sovetov, Aleksandr Vassiljevitš (1826—1901) — väljapaistev agronoom, Peterburi ülikooli professor; toimetas 29 aastat «Vaba Ökonoomia Seltsi Teimetisi» ja oli 25 aastat Seltsi põllumajandusteaduste osakonna juhatajaks. Koos Dokutšajeviga avaldas «Materjalid vene muldade uurimisest». Tähtsamad teosed:

«Söödaheintaimede kasvatamisest põllul», «Maaviljeluse süsteemidest».

Storčh, Andrei Karlovitš (1766—1835) — majandusteadlane ja statistik, akadeemik, Peterburi Teaduste Akadeemia asepresident. Storchi töid poliitilise ökonoomia alalt tsiteeris korduvalt Marx «Kapitalis». Koostas Venemaa mullastikukaardi statistilise meetodi järgi.

Štšurovski, Grigori Jefimovitš (1803—1884) — geoloog, Moskva ülikooli professor, «Moskva basseini geoloogia ajaloo» autor, milles on kogutud ja kriitiliselt üldistatud tohutu hulk geograafilisi fakte.

Šulga, Ivan Aleksandrovitš (1874—1947) — nõukogude mullateadlane, Moskva ülikooli professor, Dokutšajevi õpilane Novaja Aleksandria instituudis, paljude mullateaduslike ekspeditsioonide organiseerija ja nendest osavõtja. Uuris ja kirjeldas esimesena Kolgujevi saare, Kolõma ja Koola poolsaare muldi.

Zahharov, Sergei Aleksandrovitš (1878—1949) — tuntud nõukogude mullateadlane, Rostovi ülikooli professor, Dokutšajevi õpilane. Võttis osa Dokutšajevi Taga-Kaukaasia ekspeditsioonist. Avaldanud teoseid vertikaalsete tsoonide mulla uurimisest ja ühe populaarsema mullateadusõpiku kõrgematele koolidele. Oma tööde eest mullateaduse alal autasustatud Dokutšajevi-nimelise kuldmedaliga.

Zemjattšenski, Pjotr Andrejevitš (1856—1942) — tuntud nõukogude mineraloog, petrograaf ja mullateadlane, Leningradi ülikooli professor, Teaduste Akadeemia korrespondeeriv liige. Dokutšajevi õpilane, tema esimestest ekspeditsioonidest osavõtja. Viimastel aastatel tegeles peamiselt setekivimite petrograafiaga. Tähtsaim teos — «NSVL savid».

Zinin, Nikolai Nikolajevitš (1812—1880) — väljapaistev keemik, vene keemikute nn. «kaasani koolkonna» juht. Tuntud oma klassikaliste töödega orgaanilise keemia alalt. 1842. a. sai sünteetilisel teel aniliini. Zinini avastus sai selleks aluseks, mille hiljemini arenes rida väga tähtsaid keemiatööstuse harusid.

Tanfiljev, Gavriil Ivanovitš (1857—1928) — suur nõukogude geograaf ja geobotaanik, Odessa ülikooli professor, uuris soid ja steppe ning tundrate ja steppide metsatuse põhjusi. Võttis osa Dokutšajevi stepi-ekspeditsioonidest; andis koos Sibirtsevi ja

Ferhminiga 1902. a. välja Euroopa-Venemaa uue mullastiku-kaardi. Tähtsamad teosed: «Venemaa geograafia» kahes osas (2. osa kahes väljaandes), «Metsade piirid Lõuna-Venemaal».

Thaer, Albrecht Daniel (1752—1828) — saksa agronoom, «taimede huumustoitumise» teooria autor, mille järgi taimede toitumise allikaks on mulla orgaanilised ained. Selle teooria kummutas hiljem Liebig. Tähtsaim teos — «Ratsionaalse põllumajanduse alused», viis osa.

Treitz, Peter (sünd. 1866) — ungari mullateadlane, Dokutšajevi järgija; eriti tuntud oma töödega sooldunud muldade uurimise alalt. Tähtsaim teos: «Sooldunud muldade looduslugu».

Tsenkovski, Lev Semjonovitš (1822—1887) — väljapaistev botaanik, Peterburi ülikooli professor, omandas maailmakuulsuse uurimustega protistoloogia (lihtsamate organismide uurimine) alal; Novorossiiski Loodusuurijate Seltsi organiseerija ja esimene president.

Tšaslavski, Vassili Ivanovitš (1834—1878) — statistik, Euroopa-Venemaa esimese üksikasjalise mullastikukaardi koostaja, mis anti välja pärast tema surma Dokutšajevi poolt viimistletuna. Rea teoste autor põllumajandusliku statistika alalt.

Vangeigeim von Kvalen, Fjodor Fjodorovitš (1791—1864) — geoloog, Geograafia Seltsi aktiivne tegelane. Viibides sõjaväeteenistuses Orenburgi kraisis, kogus ta rikkalikult materjali selle krai geoloogia, eriti permi süsteemi lademetega ehituse kohta. Pooldas hüpoteesi, et mustmuld on tekkinud soost.

Vernadski, Vladimir Ivanovitš (1863—1945) — akadeemik, väljapaistev nõukogude geokeemik, selle teaduse looja. Dokutšajevi õpilane, osavõtja tema esimestest suurtest mullastiku-uurimise ekspeditsioonidest. Ukraina Teaduste Akadeemia asutaja ning esimene president. Tähtsamad teosed: «Kirjeldava mineraalgeoloogia ülevaade», «Geokeemia peajooned».

Vesselovski, Konstantin Stepanovitš (1819—1901) — statistik ja klimatoloog, akadeemik, oli palju aastaid (1857—1890) Teaduste Akadeemia sekretär. Ühe Vene mullastikukaardi koostaja (1851); tähtsaim teaduslik teos — «Venemaa kliimast» (1857).

Viljams, Vassili Robertovitš (1863—1939) — väljapaistev nõukogude mullateadlane ja agronoom, Dokutšajevi järgija, aka-

deemik, ühiskonnategelane, agronoomiateaduse suurima saavutuse — maaviljeluse heinaväljasüsteemi looja; suurte teoste: «Mullateadus», «Üldise maaviljeluse alused» jt. autor.

V i l s o n, Ivan Ivanovitš (1836—1914) — statistik, Geograafia Seltsi aktiivne tegelane, ühe mullastikukaardi koostaja, mis põhines statistilisel — ankeet- — meetodil.

V o j e i k o v, Aleksandr Ivanovitš (1842—1916) — väljapais-
tevat klimatoloog, meteoroloog, geograaf ja reisija, Peterburi üli-
kooli professor, mitmete maade kliimat käsitlevate klassikaliste
kirjelduste autor. Klimatoloogia küsimused on tal alati seotud
rahvamajanduse praktiliste probleemidega; Geograafia Seltsi
aktiivne tegelane. Tähtsamad teosed: «Maakera kliimad»,
«Meteoroloogia», «Kliima ja rahvamajandus».

V õ s s o t s k i, Georgi Nikolajevitš (1865—1940) — tuntud
nõukogude teadlane — metsamelioraator, klimatoloog, geobo-
taanik ning mullateadlane. Osavõtja Dokutšajevi töödest ja nende
jätkaja steppide metsamise alal. Paljude teaduslike tööde autor
loodusteaduse mitmelt alalt. Tähtsamad teosed: «Hüdrololoogilisi ja
geobioloogilisi vaatlusi Veliki Anadolis», «Meie tasandiku hüd-
romelioratsioon peamiselt metsa abil», «Stepi taimestiku ja niis-
kuse vastastikustest suhetest», «Õpetus pinnakattest».

*PEAMISED TÄHTPÄEVAD V. V. DOKUTŠAJEVI
ELUS JA TEGEVUSES*

- 1846 17. veebruaril (1. märtsil uue kalendri järgi). Sündis Miljukovo külas Smolenski kubermangus.
- 1867 Smolenski seminari lõpetamine ja Peterburi vaimulikku akadeemiasse astumine.
- 1867 Lahkumine vaimulikust akadeemiast ja Peterburi Ülikooli füüsika-matemaatikateaduskonna loodusteadusosakonda astumine.
- 1871 Peterburi ülikooli füüsika-matemaatikateaduskonna loodusteadusosakonna lõpetamine. Avaldas esimese töö — «Setemoodustistest Katšnja jõe ääres». Pidas esimese teadusliku ettekande Peterburi Loodusuurijate Seltsis.
- 1872 Asus Peterburi ülikooli geoloogiakabineti konservaatori kohale.
- 1875 Võttis osa Euroopa-Venemaa mullastikukaardi koostamisest.
- 1878 Kaitses magistridissertatsiooni.
- 1880 Asus juhatama Peterburi ülikooli mineraloogiakateedrit.
- 1882—1886 Nižni-Novgorodi ekspeditsioon.
- 1883 Ilmus raamat «Vene mustmuld»; doktoriväitekirja kaitsmine, doktorikraadi omandamine geognoosia ja mineraloogia alal.
- 1888—1894 Poltaava ekspeditsioon.
- 1888 Mullakomisjoni loomine Vabas Ökonoomia Seltsis.
- 1889 Mullakollektsioonide eksponeerimine Pariisi maailmanäitusel.
- 1889—1890 VIII vene loodusuurijate ja arstide kongressi ettevalmistamine ja teostamine.
- 1892 Ilmus raamat «Meie stepid enne ja nüüd».
- 1892—1897 Metsadepartemangu «erikspeditsiooni» organiseerimine ja juhatamine.

- 1892 Asus Novaja Aleksandria Põllumajanduse ja Metsanduse Instituudi direktori kohale.
- 1893 Vene muldade kollektsioonide eksponeerimine Chicago maailmanäitusel.
- 1895 Lahkumine Novaja Aleksandriast.
- 1896 Mullateadusosakonna korraldamine ülevenemaalisel näitusel Nižni-Novgorodis.
- 1897 Abikaasa surm.
- 1897 Mullanäitus VII rahvusvahelisel geoloogide kongressil Peterburis, mis korraldati Dokutšajevi auks tema õpilaste poolt.
- 1898 Avaldas teose «Kaasaegse mullateaduse koht ja osa teaduses ja elus». Avalike põllumajanduslike kursuste organiseerimine Peterburis.
- 1899 Avaldas teose «Õpetus looduse tsoonidest».
- 1900 Kaukaasia muldade kollektsiooni eksponeerimine rahvusvahelisel näitusel Pariisis ja selle eest kõrgeima tunnustuse — audiplomi saamine. Viimane reis Kaukaasiasse.
- 1903 26. oktoobril (8. novembril uue kalendri järgi). Surm.

SISUKORD.

	Lk.
1. Burssa	5
2. Ülikool	12
3. Dokutšajev — geoloog	20
4. Mullateaduse algus	26
5. «Vene mustmuld»	34
6. Nižni-Novgorodi ekspeditsioon	54
7. «Meie stepid enne ja nüüd»	76
8. Vene teaduse propageerija	97
9. Novaja Aleksandria	112
10. Õpetus looduse tsoonidest	126
11. Viimaste aastate tööd	139
12. Koolkond ja õpilased	153
13. Vene mullateaduse ülemaailmne tähtsus	164
14. Dokutšajev meie päevil	168
15. Raamatu tekstis mainitud nimede seletused	180
16. Peamised tähtpäevad V. V. Dokutšajevi elus ja tegevuses	191

Vastutav toimetaja A. Pärn.

Kaanejoonise valmistanud

V. Toots.

Tehniline toimetaja

K. Einberg.

Ladumisele antud 8. II 1951.
Trükkimisele antud 31. III 1951.
Trükiarv 2800. Paber 60×92 ¹/₁₆.
Trükipoognaid 12,25. Arvutuspoog-
naid 10,47. MB-04049. Trükikoda
„Ühiselu”, Tallinn, Pikk 42.
Tellimise nr. 490.

На эстонском языке.

HIND RBL. 5.40

Rbl. 5.40

A 70

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00496846 9