

B. A. FEDOROVITŠ

KÕRBE PALE

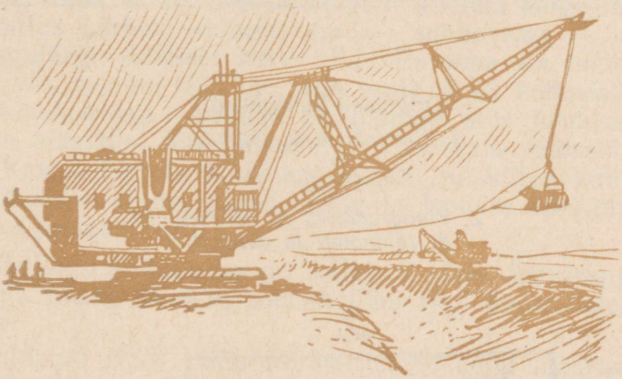




A-19325 III

B. A. Fedorovitš

KÕRBE PALE



Eesti Riiklik Kirjastus
Tallinn 1952

Originaali tiitel:

Б. А. Федорович

Лик пустыни

Государственное Издательство
Культурно-Просветительной Литературы
Москва — 1950

Tõlkinud E. Rängel

NSV Liidu Ministrite Nõukogu määrusega on NSV Liidu Teaduste Akadeemia Geograafia Instituudi vanemale teaduslikule töötajale Boris Aleksandri p. Fedorovitšile populaarteadusliku töö «Kõrbe pale» eest määratud 1951. aastal Stalini kolmanda järgu preemia.

Originaali kunstnikud

G. Nikolski ja V. Offman

Fotod:

Z. Vinogradovilt, M. Gravelt,
A. Jamnovilt ja autorilt

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
19119

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

Autorilt

Ajavahemiku jooksul, mis on möödunud selle raamatu esimese trüki väljaandmisest, on meie maal ära tehtud grandioosne töö. Partei ja valitsuse määrus 1948. a. 20. oktoobrist pani liikuma kõige laiemad rahvahulgad ja võitlus kõrbete «hingusega» — suhhoveiga — ning põuaga on andnud tagajärgi: kõikidel NSV Liidu Euroopa-osa metsastepi- ja stepialadel on juba rajatud riiklikud, aga osaliselt ka kolhooside ja sovhooside põllukaitse-metsaribad. Sellega on pandud alus looduse ümberkujundamisele. On alustatud töid balkade ja uhteorgude metsastamiseks. Dneprist kuni Kaspia-äärsete kõrbeteni toimub tuiskliiva kinnistamine. Säärane grandioosne kliima parandamise ja looduse rikastamise töö toimub Maa ajaloos esmakordselt.

Kapitalistlikus ühiskonnas on selline looduse ümberkujundamine mõeldamatu, aga meile, esimese sotsialistliku riigi kodanikele, on see saanud reaalsuseks.

On avaldatud NSV Liidu Ministrite Nõukogu määrused põldude uue niisutussüsteemi, grandioossete hüdroelektrijaamade ja kanalite rajamise ning uute niisutatavate massiivide kohta, mis hõlmavad tohutu suuri maa-alasid. Need määrused tähistavad seninägemata hoo ja ulatusega alustatud pealetungi põuaste alade ja kõrbete loodusele kogu NSV Liidus.

Üle kahe aasta tagasi toimus piiritaguse Sise-Aasia kõrbete elus suurim sündmus. Poolemiljardilise elanikkonnaga Hiina heitis endalt keskaegse ikke ja muutus meile sõbralikuks rahvademokraatiamaaks. Vabastatud Hiinas seati otsekohe üheks suurimaks ülesandeks maa tootvate jõudude, eriti aga irrigatsiooni igakülgne arendamine. Ja on saabunud päev, mil ka Sise-Aasia põuastes rajoonides algas võitlus kõrbete muutmiseks õitsvateks oaasideks.

Loomulikult on selle kõigega seoses tõusnud ka nõukogude lugeja huvi kõrbete ja nende looduse vastu. Ei ole minu otsustada, kuivõrd ma suu-

dan seda huvi oma raamatu uues väljaandes rahuldada, kuid ma püüdsin arvestada peaaegu kõiki soove, mis avaldati trükis ilmunud retsensioonides, samuti pidasin silmas ka arvukaid nõuandeid, märkusi ja näpunäiteid, mida sain lugejailt ja oma töökaaslastelt.

Kasutan juhust tänada kõiki, kes oma nõuannetega on osa võtnud raamatu viimistlemisest, eriti aga kõrbete uurijaid akadeemik V. A. Obrutševi, Pedagoogiliste Teaduste Akadeemia tegevliiget A. S. Barkovit, A. G. Gajeli, S. J. Gellerit, V. L. Leontjevit, V. N. Minervinit, E. M. Murzajevit, V. N. Kuninit, N. I. Netšajevit, M. P. Petrovi, L. J. Rodinit ja A. N. Formozovit.

B. Fedorovttš.

Eessõna asemel

«Kujutlege, et teid on asetatud hiigelpannile, mis on täidetud peaaegu punaseks kuumutatud liivaga. Ülalt põletab ja pimestab teid täielikult mingi ülivõimas prožektor, mille palavate ja sätendavate kiirte eest pole kuhugi minna. Talumatu kuumus põletab jalgu, pead ja kopse. Pole õhku hingamiseks ja kuskil ei leia varju. Kõik on hõõguv ja põletav. Siin ei ole ega saagi olla midagi elusat. Niisiis, selline on kõrb.»

Nii märkis üles oma esimesed muljed kõrbest keegi ajakirjanik, kes lennul Moskvast Taškenti maandus esmakordselt Kasahstanis südasuvel.

Pärast oma esimest ekspeditsiooni 1925. aastal Kara-Kumi kõrbesse kirjutas akadeemik Aleksandr Jevgenjevitš Fersman: «Keegi meist ei oodanud, et siin, selles ääretus liivas, leidub nii suur elanikkond.

Osutub, et sellel territooriumil elab palju tuhandeid kaameleid, karjade viisi noori kaameleid ning tohutu suuri lambakarju, ja oleks täiesti väär alahinnata seda näivalt nagu liivasse kadunud rikkust.»

Mis on siis õieti kõrbed? Kas kohad, kus elu on tõesti võimatu, või rikkad maa-alad? Millega erinevad kõrbed teistest piirkondadest? Milline on nende loodus ja miks püüab inimene neid nii visalt alistada?

Kuid eelkõige, mida mõistetakse sõna all «kõrb»?

Kui räägitakse steppidest või metsadest, kõrgmäestikust või tundrast, kujutleb igaüks enam-vähem nende ilmet. Aga kui tekib jutt kõrbest, siis kerkib tahtmatult küsimus: missugust kõrbet mõeldakse?

Kaugel põhjas, Arktikas, kus mered on alatiselt kaetud jääga, valitseb surnud «jääkõrb». Pamiiri mäeahelikel valitseb seitsme kilomeetri kõrguses elutu «kõrgmäestiku-kõrbe» igilumi.

Aafrikas, Indias ja Lõuna-Ameerikas on läbipääsmatuid, surmaohuga täidetud troopikadžunglite tihnikuid — «rohelisi kõrbeid».

Ookeanides on taimede ja loomade elu keskendunud peamiselt ainult üsna õhukesse, päikese poolt valgustatud veekihti, mille paksus on 100—200 meetrit. Allpool, 7—10 kilomeetri sügavusel, asetseb aga peaaegu eluta «süvaveekõrbe» riik.

Kuid mitte neist «rohelistest», «jää-», «süvavee-» ja «kõrgmäestikukõrbetest» ei ole siin juttu. Selles raamatus jutustatakse tõelistest kõrbetest, ilma igasuguste omadussõnadeta, — neist kuivadest piirkondadest, mis ulatuvad ümber kogu maakera ja asuvad kas alati-kuumades maades või mannerde keskosades, kus kuumus vaheldub järsult külmaga.

Kõrbetes sajab vähe vihma ja iga veetilga pärast toimub alatine, igavene võitlus, veetilk aga, tänu päikesevalguse küllusele ja soojusele, loob rikkaliku elu.

Siin on juttu neist omapärastest, karmidest, kuid mõnes suhtes küllslikestki kõrbetest, kus inimene juba kultuuri koidikul avastas eluks soodsad kohad, neist kõrbetest, kus inimene leidis tema poolt kodustatud loomadele ehkki kehva, kuid aasta läbi saadaoleva rohisööda, mis talle võimaldas süüa, juua ja riietuda oma karjade arvel.

Siin kõneldakse neist kõrbetest, kus inimene pidas lakkamatut, kurnavat ja igipõlist võitlust loodusega, võttes jõgedelt vee, ja kasvatas siis vee ning omaenese higiga niisutatud põldudel kõige rikkalikumaid viljasaake, maailma parimaid puuvillasorte ja kõige maitsvamaid puuvilju.

Selles raamatus jutustatakse kõrbetest, kus inimene, elades «vaba» nomaadi elu, oli tegelikult täielik ori mitte üksnes igasugustele despootidele, feodaalidele, baidele ja mulladele, vaid ka loodusele endale, mis mõnikord andis sööta tema karjadele, mõnikord aga mõistis näljasurma nii loomad kui ka inimese.

Kasutades näljaste orjade tohutute hulkade töövaeva, üritasid julmimad türannid vahel neis kõrbetes rünnakuid mitte naabersuguharude, vaid looduse vastu ja rajasid juba mitmeid tuhandeid aastaid tagasi suuri niisutusseadeldisi.

Siin on peamiselt juttu neist kõrbetest, kus alles nõukogude korra ajal tõepoolest vaba inimene on saanud maa tõeliseks peremeheks ja looduse käskijaks, kes esmakordselt kasutab enda jaoks kõiki tema rikkusi — nii maa peal kasvavaid kui ka neid, mis on peitunud miljoneid aastaid maapõues.

Nõukogude inimestele ei ole kõrbed eksootilised maad, vaid Kodumaa lahutamatu osa. Kõrbetes ja inimese tööga loodud oaasides asuvad Kasahhi, Usbeki, Turkmeeni ja osaliselt Tadžiki Nõukogude Sotsialistliku Vabariigi tohutu suured maa-alad.

Ainult tänu kõigi Nõukogude Liidu rahvaste abile, kellede eesotsas seisab kuulsusrikas bolševike partei, on need noored vabariigid suutnud lühikese ajaga, 30 aastaga, teha hiiglasliku ajaloolise hüppe. Pääsedes keskaja feodalismi pimedusest, muutusid nad Vene impeeriumi mahajää-

nud kolooniatest maailma esimese sotsialistliku riigi tööstuse võimsateks kagupoolseteks eelpostideks.

Nende vabariikide loodus erineb paljuski NSV Liidu teiste territooriumide loodusest. Soojuse ja päikesepaiste küllus on neis ammendamatu, kuid niiskust on liiga vähe. Igilumega kaetud mägismaade naabrus annab meie kõrbetele tohutu suured magevee allikad. Ja seal, kus inimene oskuslikult ühendab need loodusjõud, ammutab ta niisutatud kõrbetest suuri rikkusi.

Palju aastatuhandeid on inimene mäestikujõgedest juhitud veega jootnud kõrbe pinda kõikjal, kus see oli teostatav. Näis, et keegi pole võimeline saavutama rohkemat, et suurem osa neist vetest jääb igavesti inimesele alistumatuks, väljapoole tema võimust.

Kuid meie sotsialistlik kord teostas selle, mis näis võimatuna, ja nõukogude inimesed, juhituna suure Stalini poolt, laiendasid veerandsajandi jooksul haljaste oaaside maa-ala peaaegu kolmekordseks, võrreldes sellega, mida inimene oli loonud tuhandete aastate kestel. Ja ometi on tohutu hulk Amu-Darja, Sõr-Darja ja Ili jõe ning maa-alusest veest ikkagi veel kasutamata, avades ennenägematuid võimalusi edasiseks looduse ümberkujundamiseks.

20. oktoobril 1948 võtsid meie valitsus ja partei vastu esimese otsuse looduse sellise põhjaliku muutmise kohta, milletaolist inimkond ei ole veel tundnud. On vastu võetud põuarünnaku viieteistkümne aasta plaan Nõukogude Liidu Euroopa-osa kogu lõunapoolse tohutu suure territooriumi kohta.

Selles plaanis on ette nähtud kõik loodusele pealetungimise viisid, nende hulgas ka abinõud liiva kinnistamiseks Kaspia-äärse madaliku hiiglasuurtel maa-aladel. Analoogilisi abinõusid teostatakse ka Kesk-Aasia vabariikides, eriti Usbekistanis.

Nõukogude kõrbete pale on hoopis teistsugune, kui ta oli kolmkümmend aastat tagasi, kuid kõik, mis seni juba saavutatud, on ainult esimeseks etapiks sellele suurele ümberkujundamisele, mis neis veel teostatakse.

1950. aastal avaldatud NSV Liidu Ministrite Nõukogu määrused viivad 5—7 aasta pärast grandioossetele ümberkujunemistele.

Kõik meie Lõuna suurimad jõed, alates lõunas Dneprist ja lõpetades idas Sõr-Darjaga, aheldatakse võimsate tammide abil. Meie tahe muudab taltsutamatute üleujutuste metsiku jõu elektrienergiaks. Rajatakse uued sadade ja tuhandete kilomeetrite pikkused jõed.

Steppides, kus kolletas kõrbenud rohi, kuivadel aladel, kus tuuled õõtsutasid sulgrohu valgete tuttide laineid, kõrbetes, kus kuum õhk oli läbi imbunud pujude lääge lõhnaga — kõikjal, kus lõikus olenes mitte ainult inimese tööst, vaid ka looduses esinevatest juhuslikkustest, luuakse niisutatavate põldude piiritud massiivid. Niihästi suhhoveid kui ka põuad, nii seemet mullast väljapuhuvad mustad tormid kui ka põldudelt

lund äraviivad valged lumetormid kaotavad oma kohutavuse. Ikaldused ja viljade hävimine ununevad. Loodust hakkab juhtima inimene ja alistab teda kõigepealt seal, kus ta on kõige salakavalam.

Pealetung põuale ja kõrbele algab sellises grandioosses ulatuses, millest inimkond varem ei osanud unistadagi.

Et aga vaenlast võita, peab teda tundma õppima. Et vallutada kõrbet, tuleb ka teda tundma õppida.

See raamat ei ole sugugi kõrbete geograafia õpik ning hoopiski mitte käsiraamat. Paljusid küsimusi ei ole temas üldse valgustatud, teisi on puudutatud ainult riivamisi.

Aga kui ta aitab lugejal kas või veidigi lähemalt tutvuda meie maa territooriumist 14% enda alla võtvate kõrbete looduse ja elu omapäraga, teada saada, kuidas inimene on võtnud ja võtab enda kasutusse need kohad, mõista, kui palju on meie kõrbetes korda saadetud nende looduse ja majanduse ümberkujundamiseks, ning kui ta aitab sellega lugejal meie Kodumaad veel rohkem armastama hakata, siis on raamatu esimene eesmärk saavutatud.

Ja kui see raamat sisendab soovi kõrbet lähemalt tundma õppida, siis on sellega saavutatud ka autori teine eesmärk.

Ja kui keegi lugejaist, kelles see raamat äratab hea püüdluse, pühendab oma võimed ning jõu kõrbe looduse vallutamise ning ümberkujundamise kuulsusrikkale ja vaprale tööle, siis on saavutatud ka kolmas eesmärk!

Kas kõrbed on kohutavad

Kõrbete loodus on ebatavaline, omapärane ning isemoodi karm. Ja kui meid ei hämmasta taiga ega kohuta Arktika, siis vähestele tuntud kõrbetingimused paistavad meile sageli mitte ainult äärmiselt raskeina, vaid näivad ähvardavat ka igasuguste hädadega. Kuid millisel määral on selles süüdi kõrbete loodus ise ja millisel määral on need hirmud sisendatud mõnede kirjanike liiga «paksudest värvidest»?

«Pole midagi rõhuvamat... kui vaade nende mustade paljaste kaljude rivile. Ma arvan, et nii peavad välja nägema Kuu surnud orud. Siin on üksnes surm. Ei ole mingisugust taimestikku, ei ole jälgegi elusolendist, kaljud näivad üksnes kaljude laipadena, kogu maa-ala aga hiiglasuure kalmistuna. Vahel tekib mõte, et kogu maa magab mingit letargilist surmaund, et ta on paha vaimu poolt ära nõiutud ja ära neetud.»

Selliste sõnadega kirjeldas kirjanik Sienkiewicz Nevada kõrbet Põhja-Ameerikas, olles teda näinud vaid vaguniaknast. Kuid kõrbed pole kohutavad mitte oma ilme poolest, vaid oma talumatu kuumuse, tolmu- ja liivatormide ning veepuuduse tõttu. Ja tahtmatult maalib kujutlus maid, mis sarnanevad Dante poolt kirjeldatud põrguga, sarnanevad ükskõik millega, kuid vaevalt sellega, mida kõrbed enesest tegelikult kujutavad.

Jah, nad on mõnikord tõepoolest kohutavad, kuid millisel määral? Et vastata sellele küsimusele, tutvume kõrbete kõige suuremate ohtudega, arutame läbi kõik selle kohutava, mis neis kunagi esineb või on esinenud, ja alles siis otsustame, kas kõrbed on kohutavad ning kellele ja kuivõrd on nad ohtlikud.

Surmaorg. Põhja-Ameerikas, Kalifornias, on kõrbepiirkond, mida nimetatakse «Surmaoruks». See on üks maailma kõige kuumemaid kohti.

Me oleme harjunud nimetama «väljakannatamatuks» kuumuseks õhutemperatuuri 30° C varjus, aga «Surmaoru» paljude aastate keskmine juulikuu temperatuur on 39°. Kõrbetele on aga iseloomulik see, et neis, erinevalt kõigist teistest piirkondadest, on päevase ja öise temperatuuri vahe väga järsk. Öö värskendav jahedus asendub päevase kuumusega niipea, kui päike on tõusnud. «Surmaorus» näitab termomeeter juulis iga päev üle 50°, aga on olnud ka juhtumeid, kus ta näitas varjus 58° C. Õhk on seejuures tavaliselt täiesti liikumatu ning kuumus tõepoolest talumatu, väljakannatamatu.

Tuleta praeahi. Kas saab kanamuna küpsetada tuld tegemata? See küsimus võib teile näida kummalisena: kõik teavad, et muna keetmiseks tuleb teda hoida keevas vees. Kuid ometi saab isegi meil Kesk-Aasia troopikavälistes kõrbetes muna küpsetada ilma igasuguse tuleta, loodusliku «praeahjus». Selleks tarvitseb ainult asetada suvepäeval muna liivale, vajutada ta kergelt sellesse ja katta pealt õhukese liivakihiga. Sel viisil võib muna küpsetada «kõvaks» või jätta «pehmeks», vastavalt maitsele.

See seletub asjaoluga, et valgud hakkavad temperatuuril 50° C kalgenduma, aga päevadel, mil õhu temperatuur on varjus 40—49°, kuumeneb liiv päikesepaistel kuni 70°-ni, vahel aga isegi üle 90°. On kerge kujutleda, kui hõõguvaks muutub liiv neis kohtades, kus õhk soojeneb 58°-ni!

Hõõguv liiv. NSV Liidu Teaduste Akadeemia ühe ekspeditsiooni tööde ajal Kara-Kumi keskosas istusime kord päeval telgis. Äkki kostis zooloogi hüüd: «Aidake jänes kinni püüda!» Me jooksime välja ja nägime jänest tormamas ühe lähema põõsa suunas. Kaks meie hulgast sööstsid talle järele, aga niipea kui nad jõudsid põõsa juurde, hüppas jänes sealt välja, tormas teise põõsa juurde ja peitis end selle varju. Ehmunud lähenevatest tagaajajatest, hüppas ta uuesti lagedale ja lipsas kolmanda põõsa varju. Umbes kolme minuti pärast, kui üks meist jõudis põõsa juurde, mille varju jänes oli pugenud, ei teinud see enam katsetki põgeneda ja võeti, nagu öeldakse, palja käega kinni. Isegi Kara-Kumi kliimaga harjunud jänes — tolai — ei saa päeval joosta hõõguval liival. Tema jalatallad on harjataoliselt kaetud karvadega, aga nähtavasti ei paku ka see küllaldast kaitset põletuse vastu. Ka on võimalik, et siin ei mõjunud mitte niivõrd põletus kui keha üldine ülekuumenemine, ja jooksnud liival ainult 3—4 minutit, ei suutnud meie jänes enam paigast liikuda. Veel rohkem kannatavad päikese käes sisalikud. Barhaanide harjadel võib sageli näha rõõmsasti ja kiiresti jooksvaid sisalikke — ümarpäid, kes hoiavad oma keha liivast kõrgemal. Näib, nagu ei tunnekski nad kuumust. Aga püüdke sisalik kinni ja siduge liivale kepikese külge. Ta sureb 3—4 minuti pärast päikese liigse kuumuse tõttu.

Päikese käes kannatavad suuremadki loomad.

Ühe teise ekspeditsiooni ajal võtsime kaasa toreda turkmeeni hurdakoera «taazõ». Kuni me liikusime mööda savimaad, jooksles meie Kara-



Tuareeg Sahaara kõrbes

kurt rõõmsalt ümber karavani. Kui me aga siirdusime liiva-alale, hakkas ta ulguma, ronis põõsa alla ja vahtis edasiliikuvale karavanile haledalt järele. Me jootsime teda ja turkmeenide nõuandel jätsime ta põõsa alla, kus ta kraapis endale maasse augu. Päeva jooksul avaldas kord üks, kord teine ekspeditsioonist osavõtjaid kartust: «Karakurt hukkub, ei leia meid üles.» Umbes 25-kilomeetrise teekonna järel, tund aega enne päikeseloojakut, peatus meie karavan. Hakati kaamelitelt koormaid maha võtma ja laagrit üles lööma. Ja äkki tormas täiel jooksul laagrisse Karakurt. Me liikusime palju päevi mööda liiva-ala ja igal hommikul tuli Karakurt maha jätta. Alles septembris, kui päike ei kuumutanud liiva enam nii tugevasti, hakkas ta jälle karavaniga kaasa jooksma.

«Varblaste öö» ja päev ilma liikumiseta. Kord 1934. aasta suvel olid Kara-Kumis eriti lämmatavad päevad. See oli Uzboi-ekspeditsiooni algul. Meie 68 kaamelist koosnev hiigelkaravan oli liiga koormatud; kolm kuud kestva töö jaoks tuli kõrbe sügavusse toimetada hobusemoona tagavara, toiduained ja varustus. Et säästa kaameleid, pidime üle minema öistele marssidele. Kord oli erakordselt lämmatav päev. Ei toonud leevendust ka õhtu.

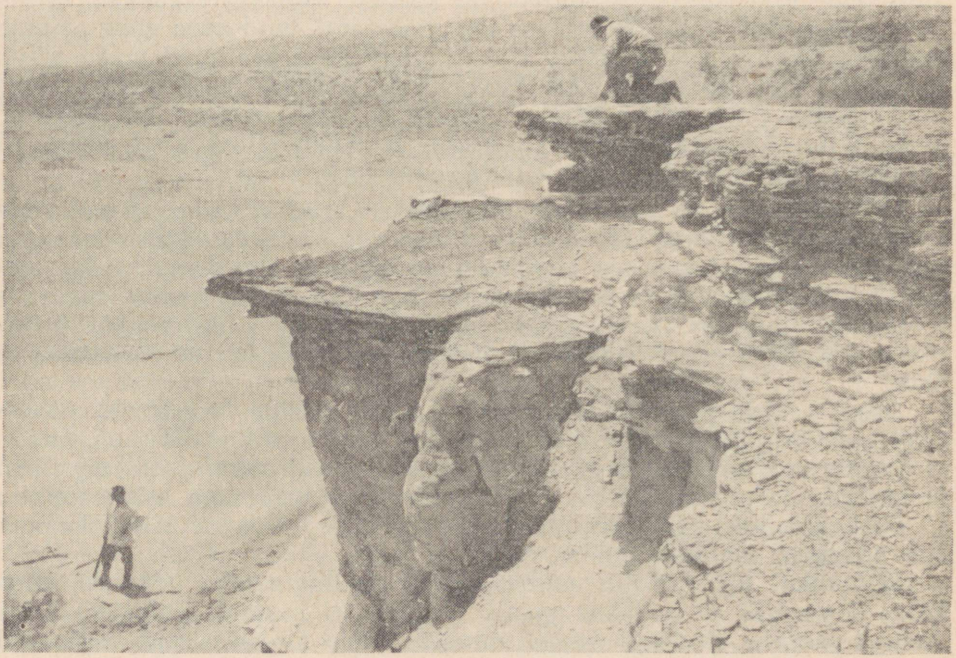
Öösel hakkas põuavälku lööma ja algas tõeline «varblaste öö» — selline, mida varblaste südamed välja ei kannata. Atmosfäär on niivõrd elektriseeritud, et varblased hukkuvad vahel sadade kaupa. Peaaegu kuni hommikuni valgustasid pidevalt õhku eredad välgud ilma müristamiseta. Ei piiskagi vihma ega ühtki värskendavat tuulepuhangut. Mingi kummaline apaatsus, uimastus valdas meid.

Hommikul aga muutus umbus veelgi talumatumaks. Me ehitasime katused varjuks ja heitsime pikali. Magada ei saanud. Pulss lõi kõigil vaevalt-vaevalt, 50 löögi ümber minutis. Meie kõrval seisid veeämbrid, ja et ennast veidigi kosutada, asetasime südame kohale märjad jahedad

rätid. Kuid sundida ennast soojaks muutunud rätti vahetama oli võimatult raske. Nii lamasime kuni päikeseloojakuni liikumatult, söömata ja teed joomata, ning alles õhtu eel, kui hakkas puhuma tuuleke, hingasid kõik kergendatult. Mitte kunagi, ei enne seda ega ka hiljem, pole mul tulnud sellist tunnet läbi elada.

Tulistavad kivid. Paljude kõrbete keskosad kujutavad endast kummaliste vormidega kaljude labürinte ja murenenud kivimi kuhjumeid. Säärastes kohtades on graniitkaljud niivõrd murenenud, et neid on kerge kätega tolmuks ja liivaks hõõruda. Sise-Aasias, Nan-Šani veeta mägedes, toodavad hiinlased kulda, purustades kätega graniidikampu ja siis seda puru tuulates. Mõnes kohas on kaljud otsekui kärnas, olles kaetud kord väikeste «laastudega», kord suurte, keskelt puhevil kestadega. Langenud kaljudelt alla, moodustavad need kestad kaljude jalamitel teravaservaliste kivide mere. Fotopilt sellistest murenevatest kaljudest on esitatud samal leheküljel allpool. Kuidas tekivad need murenenud kivimid ja kestad?

Keegi reisija, sõites Sahaaras Suur-Ergi rajoonis, kuulis keskpäeva paiku 42° C temperatuuril lähema kalju juurest lasku. Kõla oli nii tugev, et kõik tema reisikaaslased vahetasid tahtmatult pilke. Kuid see «lask»



ei tulnud püssist, vaid päikese kuumuse tõttu lõhkes lubjakivikalju. Kõrbe elanikud — tuareegid nimetavad seda «päikese hääleks». Nad ütlevad, et nende kodumaa päike «paneb isegi kivid kisendama».

Temperatuuri kõikumised on kõrbetes nii suured, et kivide ebaühtlane paisumine ja kokkutõmbumine, eriti veel ebaühtlase koostisega kividel, põhjustab alati nende pragunemist. Eriti tugevasti pragunevad kivid siis, kui nende hõõguvale pinnale langeb külm vihmavaling.

Kui liiv laulab. Tunduvalt sagedamini kui «päikese häält» kaljude vahel võib tuiskliival kuulda teist kõrbe «häält» — liivade helisemist. Seda tuntakse Baikali kallastel, Riia mererannal ning Koola poolsaare, Inglismaa ja teiste põhjapoolsete alade rannikuil, kus see hääl tavaliselt tekib liiva liikumisel kerge tuule käes või kõndimisel pärast vihma kuival liival. Kuid sagedamini esineb teda kõrbetes, kus ta tekib liivaterade löökidest vastu kaljusid või liivaterade põrgetest üksteise vastu tormide ajal. Sellist liiva helisemise juhtu Sahaaras kirjeldab andekas vene maadeuurija, arst ning zooloog A. Jelissejev järgmiste sõnadega: «Keskpäeva paiku me peitusime telgi varju ja mitte ei elanud, vaid piinlesime üle keskpäevase kuumuse lõpmatuna näivad tunnid...

Kuid siis kuuldusid kuumas õhus mingid võluvad helid, kaunis kõrged, laulvad, teataval määral harmoonilised, tugeva metalse varjundiga; nad kostsid kõikjalt, nagu tekitaksid neid kõrbe nähtamatud vaimud. Ma võpatasin tahtmatult ja vaatasin ringi. Kõrb oli endiselt vaikiv, kuid helid lendlesid ja sulasid hõõguvas atmosfääris, tekkides kuskil ülal ning kadudes nagu maasse. «Need laulud ei tähenda head,» ütles teejuht. «Ergi liiv laulab, kutsub tuult, aga temaga koos saabub lennates ka surm...» Kord rõõmsad, kord kaeblevad, kord teravad ja karjuvad, kord õrnad ja meloodilised, tundusid nad elusolendite kõnelusena, mitte aga surnud kõrbe helidena... Ei mingid muistsete inimeste müüdid pole suutnud välja mõelda midagi rabavamat ja imelisemat kui need salapärased liiva laulud... Kuid kuumas õhus kuuldus juba millegi uue, kohutava lähenemist...»

Saamum. Tõepoolest, liiva laulud on läheneva tormi eelmäng: see on keerises kokkupõrkavate miljonite liivaterakeste kõma, mida on kuulda paljude kilomeetrite tagant. See on ühe kohutavaima kõrbenähtuse kuulutaja. Selles pidi veenduma ka A. Jelissejev. «Möödus mõni minut ja tolmupilved katsid päikese... luidete liikuvad harjad lendasid üles kuuma õhku ja jäid sinna rippuma... Õhk muutus talumatult lämmatavaks, vaevu sai hingata; hingeldasid nii inimesed kui ka loomad. Oli puudus õhust endast, ta nagu tõusis ülespoole ja lendas ära koos punakaspruuni vinega, mis juba täiesti kattis silmapiiri.»

Kuid see oli alles saamumi algus. Kui aga poole tunni pärast ilmus suure hooga tõeline «tuline tuul» ehk, nagu nimetavad teda tuareegid, «surma hingus», siis kõikus kogu kõrb. Neil kohutavatel hetkedel, mil kõrb muutus õhus edasitormavaks liivakaoseks, lamasid inimesed välja-

sirutatult liival, tõmmanud neid katvad mantlid üle pea. Jelissejev kirjutab: «Süda kloppis hirmsasti, hingamine tugevnes ... pea valutas halastamatult, suu ja kurk olid niivõrd kuivanud, et tundusid korbaga kaetuina, rinnus oli puudus õhust, ja mulle näis, et veel üks minut — ning kohutav, aeglane surm, lämbumine liivast, on vältimatu.»

Mitte asjata pole elanikkond andnud neile liivatormidele nimeks «saamum» ehk «seemum», mis tähendab «mürk». Palju inimelusid on hävitanud see orkaan. Kuid õnneks ta ei esine sagedasti, ja tormates marulise keerisena lõpeb ta niisama kiiresti, nagu ta suure hooga ilmub. Torm kestab tavaliselt 15—20 minutit, kuid ka selle lühikese ajaga jõuab ta tuua hukku ja purustust ning paisata liivamasse ühest kohast teise.

Khamsin. Sahaara kõrbes tuntakse ka teist tuult. Ta ei ole kunagi nii purustav kui saamum, kuid ta puhub mitte veerand tundi, vaid kolm ööpäeva järjest, ja kui ta esimesel päeval on mõnikord vaevalt märgatav, siis teisel päeval muutub ta tugevaks, kolmandal aga talumatuks. Temaga käib kaasas õhus lendlev, silmale vaevalt märgatav peenike, kuid sööbiv tolm, mis tungib kõikidesse naha pooridesse. Õhk on kuiv ja kuum nagu praeahjus. Suu kuivab, nahk lõheneb. Tekib närviline ärevus, seejärel peavalu ja -pööritus.

Arvukad tähelepanekud tõendavad kummalist asjaolu, et see tuul mõjub kõige vähem uustulnukate psüühikale ja kõige tugevamini Sahaara päriselanikele. Oma nime «khamsin», mis tõlkes tähendab «viiskümmend», on see tuul saanud sellest, et ta tekib ainult kevadisele pööripäevale järgneva 50 päeva jooksul.

«Afgaan». Meil NSV Liidus, Kara-Kumi kaguosas puhub khamsiniga väga sarnane tuul. Teda nimetatakse «afgaaniks», sest et ta tuleb alati Afganistani poolt. See tuul tekib igal aastaajal. Amu-Darja kaldal Pamiiri-Alai mäeahelike jalameil, NSV Liidu kõige palavamas rajoonis, asub Termezi linn. Jõe vastaskaldal, Afganistani pool, on näha kõrgete barhaaniahelikkude püstisi kuldkollaseid harju. Termezi laiu tänavaid värskendavad ere rohelus ja sulisevad niisutuskanalid. Piki tänavaid seisavad püramiidjate paplite varjus ridadena venelaste ja ukrainlaste valged majakesed või kollase saviga siledalt võõbatud müürid, millede taga varjavad ennast usbekkide ja tadžikkide majad. Õhtuti, kui Amu-Darjalt ja mägedest hoovab jahedust, kostab tumedaleheliste karagatšide tihedatest võradest aasia ööbikute lakkamatu laul.

Igal aastal 40 kuni 70 korda sööstab linnale kohutav «afgaan». Ta puhub päeva, kaks, aga mõnikord ka neli ööpäeva järjest. Õhk on niivõrd täis tuule poolt üle laia Amu-Darja toodud liiva ja tolmu, et enam ei näe päikest. Sagedasest liivaga «pommitamisest» muutuvad mõnede äärelinna tänavate aknaklaasid 2—3 aasta jooksul tuhmiks.

On halb, kui «afgaan» hakkab puhuma kevadel. Puuvillapõõsaste ja köögiviljade alles nõrgad lehed keerduvad kuumas õhus mõne tunni jooksul kokku, kuivavad ära nagu ahjus ja hajuvad laiali koos liivapilve-



Puhub «afgaan»...

dega. Sageli tuleb põllud ja köögiviljaaiad uuesti seemendada. Hea seegi, et suvi on pikk ja niisutatud palavas mullas valmib kõik kiiresti.

Janupiinad. Raske on taluda kõrbe kuumust eriti palaval suvepäeval, mil tundub, et hingad hõõguva ahju õhku. Veel rängem on liivatormi ajal, millal on raske hingata, raske silmi avada. Kuid kõige suuremaid piinu kannatab see, kes jääb kõrbes veeta. Torm kihutab mööda ja vaibub, kuumus annab järele ja asendub öö värskendava jahedusega. Aga janu lõpeb ainult surmaga, kui ei leita õigel ajal kaevu.

See surm ei ole silmapilkne ega kerge. Ta ründab piinavalt, püsiva painajana. On juhtunud, et inimesed on närinud katki oma käte veresooned, et juua verd, juua ükskõik mida, isegi iga mürki — kui see ainult oleks vedel. Sellisele surmale eelnevad hallutsinatsioonid ja kõige sagedamini hullumeelsus. On juhtumeid, kus inimene hukkumisest küll päästetakse, kuid ta mõistus ei tule enam tagasi.

Keegi reisija, kes neist piinadest elas üle ainult väikese osa, kirjutas: «Peas taob väljakannatamatult, silmad sulguvad tahtmatult hirmsast valgusest... Kramplikult suletud silmades vahelduvad iga hetk nagu nõi-

duslikus kaleidoskoobis mitmesugused värvikombinatsioonid, kuid need kombinatsioonid on alati nii disharmooniliselt lõikavad ja karjuvad, et need näilised värviaistingud osutuvad üheks piinaliigiks. Huuled on juba ammu kuivanud ja lõhenenud, nahk on muutunud tumepunaseks, hingamine on kuum ja palavikuliselt õhkuv, süda töötab nõrgalt ja ühtlasi kiirendatult...

Kõik mõtted, kõik ihad on suunatud ainult veele, millega tahaks üle ujutada kuumust, mis kõrvetab nii väljastpoolt kui ka seestpoolt; kuivav organism nõuab vett, et vedeldada paksenevat verd.»

«Janupiinad on suur osa põrgust,» ütlevad araablased. Ei ole kohutavamat surma kui surm pikaldasse kuivamisse kõrvetava päikese all. Kuid harilikult on inimene ise selles süüdi. Kõrbete loodus on karm, ja kergemeelne suhtumine temasse võib alati põhjustada traagilisi tulemusi. On reegliks, et inimese elu ja julgeolek olenevad ainult tema organiseeritusest ja ettenägelikkusest. 1925. aastast alates läbivad Teaduste Akadeemia ekspeditsioonid Kesk-Aasia kõrbeid, kuid ekspeditsioonide koosseisust ei ole ükski inimene hukkunud veepuudusel. Vene maadeuurijad — N. M. Prževalski, V. A. Obrutšev, G. N. Potanin, M. V. Pevtsov, P. K. Kozlov, V. I. Roborovski, G. J. Grum-Gržimailo ja teised on sooritanud senitundmatutesse Sise-Aasia kõrbetesse kümneid rännakuid, mis sageli kestsid aastaid. Ja keegi neist ei jätnud kordagi oma inimesi ja loomi veeta.

Kõrbete «elusad koledused». Raudteesõidul Moskvast Taškendi, Ašhabadi või Alma-Ata suunas algavad tavaliselt kolmanda või neljanda päeva õhtul, pärast seda, kui päeval on läbitud esimesed liiva-alad, jutud kõrbete «koledustest».

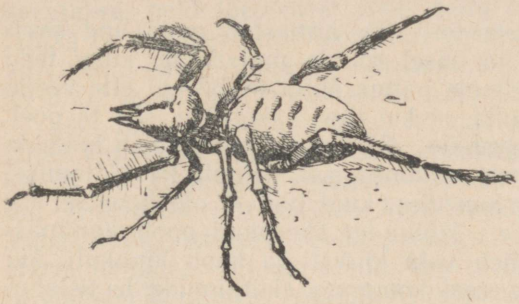
Teile jutustatakse ööseks majadesse ronivate suurte karvaste ämblikulaadsete — pikkjalgade «surmavast» hammustusest. Esitatakse tuhandeid juhtumeid, kus tubadest ja aedadest on leitud mürgiseid skorpione. Mingisuguste ebamääraste ja seetõttu salapäraste sõnadega meenutatakse väikese ämbliku — karakurdi — surmavaid hammustusi, tehakse juttu tiigritest ning rohkemteadja jutustab «Kara-Kumi krokodillist» zemzemist — sisalikust, kes olevat kuni kaks meetrit pikk ja võivat inimesele kallale tungida. Aga kui kaasreisijate silmad on neist «koledustest» juba pärani, siis tõuseb mõni kaasvestlejaist püsti ja kangestunud õlgu liigutades ütleb muiates:

«Noh, küll jutustati teile hirmu ja õuduse lugusid. Aga teie parem küsige, kas leidub siin ühtki inimest, kes ise on saanud hammustada või vähemalt on näinud inimest, keda on hammustanud mõni neist koletistest.»

Ja vestluse teema muutub kohe, sest tavaliselt ei saa keegi tuua ühtki näidet. Kõike seda jutustati ainult selleks, et proovida, millist muljet need «hirmu ja õuduse lood» avaldavad «uustulnukale».

Kuivõrd hirmuäratavad on kõrbed? Ma olen korduvalt viibinud Kesk-

Aasia ja Kasahstani kõrbetes ning küsitlenud inimesi, kes neis on kaua elanud. Ja pean ütlema, et kuigi kõik need loomad, kellest oli praegu juttu, on olemas ega ole kõrbetes haruldased, on nad vähem ohtlikud kui karu või hunt igale maaelanikule metsa- ja stepipiirkondades.



Pikkjalg

Me oleme õhtuti telgilõuendilt leidnud korduvalt pikkjalgu. Neil puudub oma mürk, kuid nende suistel on vahel koolnumürki, ja siis on nende hammustus väga ohtlik, sest et see võib tekitada veremürgistuse. Kord sõitis meiega kaasa zooloog. Ta «rappis» nii palju igasuguseid linnukesi ja närilisi, et meelitas enda juurde pikkjalgu kogu ümbrusest. Nad ronisid tema reisikohvritesse, taskutesse, isegi seljas oleva võrksärgi alla, kuid üksi neist ei hammustanud teda.

Põhja-Kara-Kumis jäime kord ööbima kaugel teeradadest. Kui olime kaamelid kandamitest vabastanud, siis selgus, et oleme peatunud pikkjalgade hiiglasuure kogumi keskel. Me lömastasime jalgade ja nuutidega üle saja neid tumepruune tohutu suuri ämblikulaadseid, kes ühes jalgadega on paberossikarbi pinna suurused. Kuid ma pole näinud ühtki pikkjala poolt hammustatud inimest, ja need hammustused on üldse haruldased.

Kara-Kumi ööd on nii suurepärased, et on kahju minna telkidesse. Ma eelistasin tavaliselt laotada magamisaseme otse põõsa alla liivale ja teki asemel katsin enese burkaga [1]. Kui hakkas koitma, meelitas mustavärviline kaukaasia burka enda juurde ööelanikke, ja hommikuti leidsin ma mõnikord linalt kollakaid Kesk-Aasia skorpione. Kord oli neid sinna kogunenud korraga viis tükki. Paljude aastate jooksul olen ekspeditsioonil näinud ainult üht tegelikku skorpionihammustuse juhtu, ja seegi oli minu kaasreisija hooletuse tagajärg, sest ta ei pannud oma tuhvleid magamiskoti alla, nagu on kõrbes vajalik. Peites ennast saabuva koidu eest, ronis skorpion ühte tuhvlisse kui «varjulisse» kohta. Ärganud hommikul, ei raputanud minu kaasreisija tuhvlit tühjaks ja pistis sellesse jala, mida



Skorpion — üks maakera üldsemaid asukaid

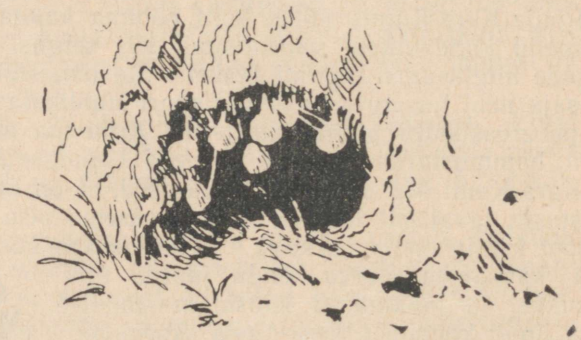
[1] Burka — vildist ja kitsenahast pikk karvane kaukaaslaste mantel. — Tõlkija.

pigistada saanud skorpion hammustas. Valu oli terav ja põletav. Varvast hakati kohe hõõruma jämeda märja soolaga ja juba viieteistkümne minuti pärast oli kõik möödas; hammustus ei olnud herilase pistest tugevam. Tõsi küll, kevadel oleks hammustus mõjunud raskemini ja temperatuur oleks võinud tõusta vahest päevaks kolmeks, kuid elukardetav Kesk-Aasia skorpion ei ole.

Skorpion pole haruldane ka oaasides. Ta armastab peita end saviseinte — duvaalide — lõhedesse ja öösel ronida majadesse, kuhu teda meelitab niiskus. Sellel põhineb komme panna õhtul majatrepi ette veega ülevalatud telliskivi. Võib kindel olla, et kui ilmub skorpion, siis ta poeb selle kivi alla ega lähe kuhugi kaugemale. Skorpionide eest tuleb hoiduda vanade seinte lammutamisel ja nende remontimisel, samuti ka töötamisel põllul ja pimedates keldrites ning kuurides, kuid nad ei ole hoopiski nii kardetavad, nagu neist jutustatakse. Hõõrudes skorpioni poolt hammustatud kohta jämeda soolaga väheneb valu kiiresti ja kaob lõplikult, kui soolaga hõõrutud kohale pannakse veel kompress skorpionide leotislahusega taimeõlis.



Karakurt



Karakurdi kookonid uru sissekäigu kohal

Teine lugu on karakurdiga. See on väike, pruunikasmust, punakate või valgete täpikestega ämblik. Ta eelistab elada mitte liivas, vaid kivistel kiltmaadel või rohuga kaetud madalikel. Kesk-Aasias ja Kasahstanis suri tema hammustuste tõttu igal aastal sadu ja isegi tuhandeid loomi. Sajast juhust kuuekümnel on tema hammustus hobustele ja kaamelitele surmav, kuid ka tervekssaamise korral jääb kaamel töökõlbmatuks.

Ma nägin Kara-Kumis turkmeeni, kes pärast karakurdi hammustust lõikas ise oma hammustatud jalalt maha peaaegu kogu sääremarja, et päästa oma elu. Ta jäi terveks ja isegi ei longanud.

Tänapäeval ei ole karakurdi hammustus enam nii kohutav, sest et see kaaliumpermanganaadi nõrkade lahuste sissevõtmisel täielikult paraneb. Rahvas võitles paljunenud karakurtidega sel teel, et karjamaad põletati puhtaks või lasti lammastel paljaks süüa: lammastele on karakurt täiesti kahjutu. Ei ole teada, kas lammas karakurdid ära tallab või, nagu arvatakse, neid tõepoolest sööb; kuid lammaste poolt paljakssöödud karjamaa on karakurtidest tegelikult puhas. Statistika näitab, et kariloomade, aga seda enam inimeste hukkumine karakurtide hammustuse tagajärjel on nüüd muutunud haruldaseks nähtuseks.

Veel 20—30 aastat tagasi kõikjal Kesk-Aasia jõeorgude pillirootihnikutes elutsenud tiiger on nüüd enamikus rajoonides hävitatud. Melioraator M. A. Moskajevi andmetel elutseb tiigreid nüüdki veel nõndanimetatud Tiigrinõos, mis asetseb Amu-Darjat moodustavate jõgede Pjandži ja Vahši ühinemiskohal. Teda peaaegu ei ole enam ka Amu-Darja ja Sõr-Darja deltades. Ei ole teada, kas ta on veel säilinud Ili jõe alamjooksul ja Balhaši kõrkjates. Mõnikord tulevad tiigrid Iraani ja Afganistani maa-aladelt piiriäärsete mäelõhede pilliroosse, kuid ka need juhud on harvad.

Otsustage siis nüüd, kas kõrbete «koletised» ongi nii kohutavad, nagu neist jutustatakse ja kirjutatakse.

Siin on aga loetletud peaaegu kõik, mille poolest kõrbed on praegu kohutavad.

Meil väljajuuritud kõrbekoledused. Inimesele on omane unustada õnnetusi, kuid riigil ei ole õigust olla muretu. On koledusi, mis me juba ammu oleme unustanud, kuid meie valitsus peab neid kindlalt meeles ja kaitseb hoolikalt nende eest maad. Neil koledustel ei ole kiskja kuju, kuid nad on kõigist tiigreist võrratult kohutavamad.

Meenutage Puškini «Pidu katku ajal». Meenutage Romain Rolland'i «Colas Breugnon'i». Palju kordi on Euroopa maid laastanud muhukatk, hävitades tervete linnade elanikkonna viimse inimeseni. «Punane surm» oli inimkonnale alati kohutav ja ei tohi unustada, et tema kodumaal, Aasias, on ta kohati säilinud ka veel praegu. Mägiheinamaad ja kõrbed on täis närilisi, kelle parasiidid kannavad katku edasi. Indias, Iraagis ja Hiinas pole katkukolded näriliste hulgas veel välja juuritud ja neis maades nõuab katk veel arvukalt ohvreid.

Kord toimus meie piiriäärses vööndis järgmine juhtum: kütt leidis toreda kahuse rebase värske laiba. Ta tõi selle koju, võttis naha maha ja viskas korjuse välja. Aga mõne päeva pärast suri katku nii tema ise kui ka kogu tema perekond. Ainult energilised ja kiiresti tarvitusele võetud abinõud likvideerisid haiguse levimise ohu.

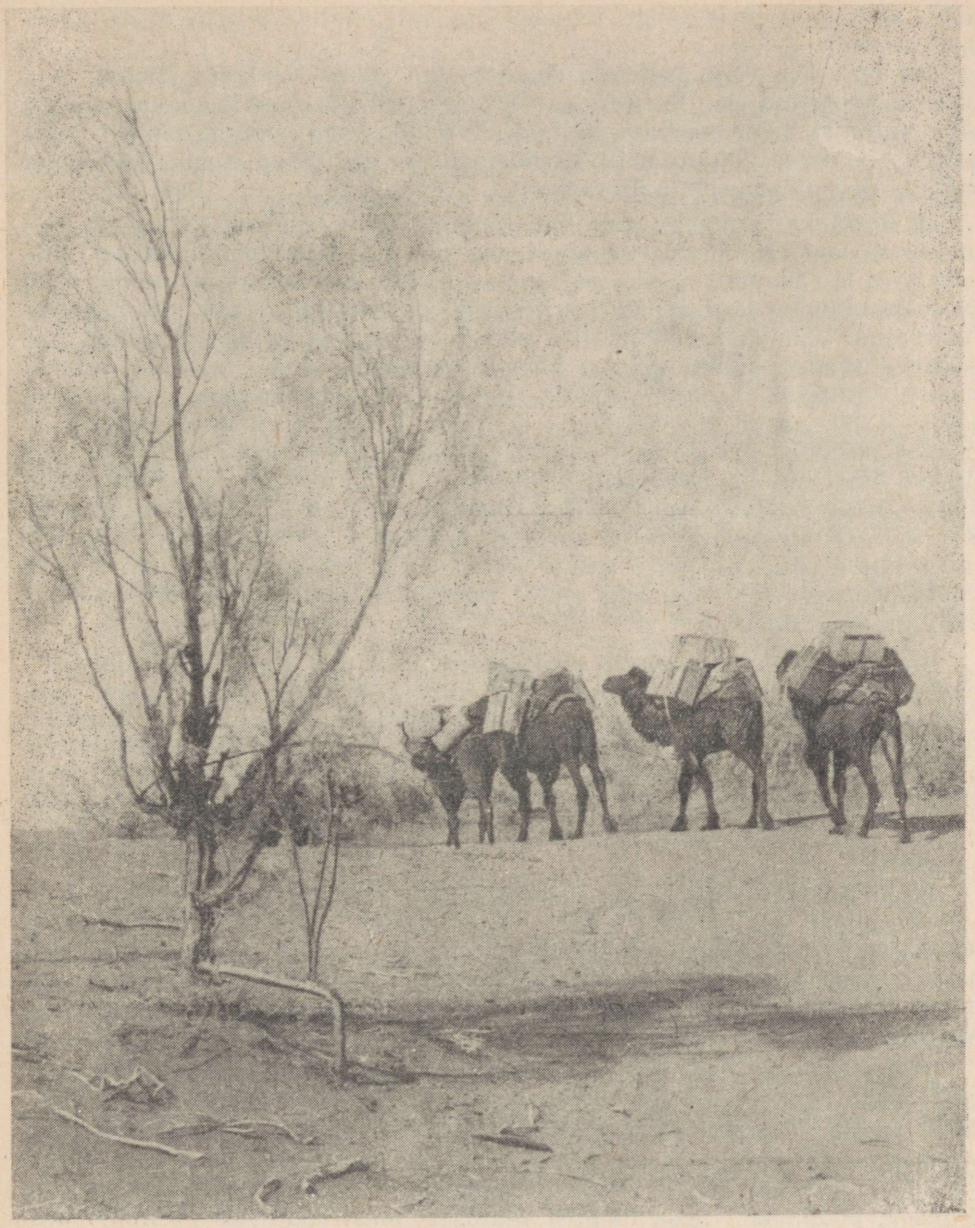
Tänapäeval meie maal katku ei ole, kuid see ei tähenda veel, et ta ei või sisse tungida väljastpoolt. 1949. aasta detsembris avastasid nõukogude juurdlusorganid mitme katkupuhangu tekkimise saladuse meiega piirnevates rajoonides.

Kogu maailmale sai teatavaks, millisel hulgal salakavalaim vaenlane — Jaapani imperialism — valmistas meie vastu kõige alatumaid hävitusabinõusid: pomme siberi katku, koolera, tatitõve (malleuse), kõhutüüfuse ja düsenteeria bakteritega ja katkust nakatatud kirpe. Veel suuremas ulatuses kasutavad nende meetodeid nüüd Ameerika sõjaõhutajad.

Meie riigil tuleb väga hoolikalt kaitsta end aasia katku sissetungimise vastu. Sedasama tuleb nüüd teha ka hiina rahval, kes on hakanud ehitama uut elu. Sise-Aasia tohutu suurte kõrbete maa-alad tuleb kontrollida ja puhastada raske mineviku kohutavast pärandist, «püha» Hirohito, Jaapani keisri andidest. Tema isiklike käskude põhjal töötasid terve aastakümne vältel tehased, mis valmistasid ette miljonite inimeste hävitamist Aasias. Ainult jaapanlaste välkkiire purustamine meie vapra Nõukogude Armee poolt päästis inimkonna sellest Jaapani imperialismi kõige alatumast kuriteost.

Küsige Kesk-Aasia ja Kasahstani elanikult, mis on katk, ja kui osutub, et ta tunneb seda haigust, siis ainult kirjanduse kaudu. Aga piiriäärsetes mägedes võite kohata umbselt suletud dressis tüdrukut, kes on kummardunud susliku või koopaorava uru juurde, ja ta seletab teile, et ta on katku vastu võitlemise jaamast ning kontrollib närilistel parasiitide faunat. Nende jaamade valveteenistujaskond valvab alatiselt ja hoolikalt ka meie kõrbete näriliste järele. Seepärast olemegi juba ammu unustanud selle tõeliselt hirmsa nuhtluse, mis varem sageli laastas oaase ja varitses inimesi isegi kõrbe kõige kõrvalisemates rajoonides.

R ä n d a v r o h u t i r t s. Mis võib olla kahjutum rohus siristavast rohutirtsust? Kuid mis võib olla vältimatum ühe rohutirtsude liigi — rändavate rohutirtsude mustade pilvede kõikeneelavast invasioonist? On juhtunud, et päike tuhmub, teda varjutab must pilv ja põldudele vajub nii tohutu hulk rändavaid rohutirtse, et lopsakast viljast pole päeva või paari pärast järel midagi peale paljaksnäritud varte. Rändav rohutirts on hävitanud viljapõlde tuhandete aastate kestel, aga inimene oli võimetu ega teadnud, kuidas on võimalik võidelda selle «taeva nuhtluse» vastu. Ka noorte nõukogude vabariikide kolhoosipõllud olid mitmelgi korral nendega hädas. Mobiliseeriti kogu elanikkond, kaevati kraave, kuhu rändavad rohutirtsud kukkusid oma kõikeneelaval retkel, neid põletati tulega, kuid ikka ja jälle ilmusid uued pilved. Võitlust oli tarvis alustada põldudest kaugel, kõrbete kõrvalistes rajoonides. Lennukite eskadrillid otsisid liiva-aladel üles rändavate rohutirtsude paljunemisrajoonid ja me hävitasime oma kõrbetes järk-järgult kõik selle nuhtluse kolded. Kuid rändavad rohutirtsud lendasid meile Iraani ja Afganistani kõrbetest. Osutusid tarvilikuks diplomaatilised läbirääkimised ja loodi spetsiaalsed Nõukogude-Iraani ning Nõukogude-Afganistani komisjonid; meie abiga hävitati rändavate rohutirtsude kolded lõpuks ka naabruses olevates piiritagustes kõrbetes. Kuid rändavate rohutirtsude vastu võitlev teenistujaskond jätkab regulaarselt oma



Äärest ääreni läbivad kõrbeid nõukogude teaduslikud ekspeditsioonid. Nad lähevad kõrbete maapõues peituvate loodusrikkuste otsingule, leiavad karjamaid ja uusi veeallikaid, otsivad teid tulevaste tööstuskollete juurde ning ajavad kanalite sihte uute niisutusalade jaoks

tööd, et kaitsta meie põlde juhuslike ja kutsumatute sihktiivaliste vaenlaste eest.

Džut! Kui palju rahva hädasid peitub selles lühikeses sõnas! Kui palju Kasahstani ja Kesk-Aasia kõrbete jõukaid rändloomakasvatajaid on muutunud mõne päevaga kerjusteks. Kuidas nad needsid saatust sellepärast, et džut, võtnud neilt kariloomad, ei hävitanud neid endid, vaid määras nad pikaldasele näljasurmale.

Džut on kariloomade massiline lõpmine söödapuuduse tõttu. Ta tuli mõnikord tasahilju ja märkamatult, kui algasid liiga kuivad aastad, rohi kõrbes ja ei sadanud vihma ega lund, mis oleks karjamaid elustanud. Kuid veel kohutavamad olid džutti tekitavad äkilised kiilasjäät või tugevad lumesajud. Vaheldudes lühiajalise sulaga ja seejärel külmaga matsid nad sööda sõrgadele läbitungimatu kõva lumekooriku alla. Viimase sajandi jooksul tabasid talvised džutid Kasahstani rändelanikke 14 korda! 1879.—1880. aasta talvel hukkus ainuüksi Turgai piirkonnas kolmest ja poolest miljonist kariloomast poolteist miljonit ehk 42 protsenti. Niisugused džutid hävitasid ka tuhandeid inimelusid. Viimane džut, mis tabas meid 1927.—1928. aasta talvel, hävitas Sõr-Darja oblastis 790 000 karilooma. Kas sellistel tingimustel võis kõrbetes majandus areneda? Kas võis inimene tunda ennast looduse valitsejana, kui rändmajapidamise juures ta ei võinud kindel olla isegi oma elule? Džut oli kõrbete kõige kohutavam ja «vältimatum» õnnetus.

Bolševikud hävitasid selle «vältimatu» õnnetuse lõplikult ja alatiseks: nad ehitasid ümber majapidamistüübi enda, viisid läbi rändelanike «paigustamise», varustasid kolhoosi-loomakasvatuse niidumasinatega, õpetasid inimesi kõrbeid nii ära kasutama, et tekkis võimalus kõige kaugematelgi karjamaadel luua sööda kindlustusvarusid. Me ei tunne džutti enam kakskümmend aastat. Aga kas kõrbete loodus on muutunud? Ei. Ta ähvardab inimest alati, kuid inimene ise ja tema majapidamine on muutunud teistsuguseks.

Keset kevadet, 1948. aasta märtsikuu teisel poolel, kui karjad olid baasidest kaugel karjamaade noorel rohul, kattis ootamatu sügav lumi Kõzõl-Kumis karjamaade rohu. Karju ähvardas hukkumine, kuid viivitamatult võeti tarvitusele abinõud, ja lennukid, omamata võimalust maandumiseks, heitsid lambakarjadele alla sada kümme tonni õlikooke, mis päästis karjad.

Pendinka. Turkmeenias on Murgabi jõgi. Tema keskjooksul asub väike oaas Pende, mis oma ülikaunite vaipadega on kogu maailmas kuulsaks saanud. Nende vaipade punased toonid töötatakse sageli välja mitte villasega, vaid siidiga ja see annab neile erilise ilu. Kuid see oaas omab ka teist, hoopiski mitte austavat kuulsust. Tema nime kannab pende tõbi ehk pendinka. Seda haigust tuntakse lähistroopilistes ja troopilistes maades, alates Ida-Hiinast kuni Lääne-Aafrikani, ja meditsiinilises keeles nimetatakse teda naha-leišmanioosiks.

Veel 20 aasta eest ei tundnud keegi selle haiguse tekkimise põhjusi. Ühed ütlesid, et ta tekib jões suplemisest, teised — keetmata veest, mullad aga tõendasid, et see on «patuse pitser», kuid sageli haigestusid nad ka ise. Faktiks aga jäi, et «ilma mingi põhjuseta» tekib vistrik, hakkab tihenema ning kasvama ja lõhkeb siis; tema kohale ilmub haavand, mis aina suureneb, omandades 3—5-, mõnikord koguni 15-sentimeetrise läbimõõdu.

Murgabi orus on pendinka «armuline» — haavand paraneb täpselt poole aasta pärast iseenesest. Kuid teistes paikades võib ta püsida aasta, kolm ja isegi viis aastat. Haavand paraneb küll, kuid jätab igaveseks järele pitserikujulise, pisut lohkja ning ebatasaste äärtega armi. Pole veel suurem õnnetus, kui haavand tekib jalgadele või kätele, aga sagedamini tekib ta näole ja moonutab selle.

Keegi ei sure nende haavandite tagajärjel, nad on valusad ainult puudutamisel ja haiguse läbipõdenu muutub 4—5 aastaks immuunseks.

Tänu nõukogude teadlaste ja arstide püsivale ning ennastsalgavale tööle, mille juures inimesed ise nakatasid end pendinkasse, et välja selgitada tema levitajad, on see haigus nüüd hästi läbi uuritud. On selgunud, et tema levitajaks on üks liik väikesi moskiitosid, kes elutsevad vee (jõe või niisutatavate põldude) lähedal näriliste urgudes.

Meie arstid teavad nüüd, kuidas seda haigust ravida, ja teostavad tema vastu kaitsesüstimisi. Pendinkahaavandid, mis tabavad Kesk-Aasia lõunaosa paljude rajoonide inimesi, ei ole meile enam kohutavad.

Džut, katk ja rändavad rohutirtsud ei hävita enam inimelusid, ei laasta meie karju ega põlde ning pendinka ei riku enam nägusid. See pole juhuslik ja on seotud mitte ainult meie organiseerituse ning valvsusega, vaid ka sotsialistliku korra põhiolemuse endaga, korra, mille kõige olulisemaks ülesandeks on inimese eest hoolitsemine. Just seetõttu ei ole kõrbed, milledega rändelanikud ja väikesed eraomanikud ei suutnud sugugi võidelda, meile praegu enam kohutavad.

Keegi ei hakka tõendama, et kõrbetes ei või esineda tõsist ohtu või et kõrbete vallutamine on kerge ja lihtne. Hoopiski mitte.

Kuid kõik need veel väljajuurimata «koledused» pole sugugi kohutavamad kui tuisk ja lumetorm, millede kätte inimene võib teel külmuda. Aga kas vihmad soises maakohas, kus nädalate kaupa ei saa ennast kuskil kuivatada, on meeldivamad kui palav päike kõrbes? Aga kas kõikjale tungivad putukate parved meie taigas on veetlevamad kui pikkjalad või skorpionid? Kogu asi seisab selles, et enamik meist on nende nähtustega harjunud juba lapsepõlvest peale, kõrb aga kohutab just uudsuse ja tundmatuse tõttu.

Kus on kergem hingata? Pärast üht matka kõrbes tuli mul läbisõidul külastada Astrahani. Ma ei ole kunagi kuulnud, et keegi astrahanlastest poleks rahul selle kliimaga. Ometi tundus see tol korral mulle väga raskena. Õine niiske aurutaoliselt tihe õhk oli liikumatu ja lämmatav. Tundus,

nagu lamaksin saunas. Ja naudinguga meenutasin Kara-Kumis veedetud kuid.

Tänu õhu suurele kuivusele talutakse kõrbe kuumust võrdlemisi kergesti. Veetes terved päevad päikese käes on inimesed kõrbes sunnitud jooma kaks-kolm korda päevas korraga 6—10 klaasi teed. Kogu see tohutu suur vedelikuhulk aurab naha kaudu ära. Kastke termomeeter kõrbes märjaks ja ta näitab teile kohe 40° asemel 20°. Samasugune jahtumine toimub aurumise tõttu ka meie kehas. Tänu aurumise kiirusele püsib nahk kogu aeg pisut niiskena ja jahedana, organism aga ei kuumene üle ning säilitab oma normaalse temperatuuri. Mida kuivem on õhk, seda tugevam on jahtumine ja seda parem on, vaatamata igasugusele kuumusele, inimese enesetunne. Seepärast esineb kuumapistet sagedamini mitte kõrbetes, vaid põhjapoolsemates, ühtlasi ka niiskemates maakohtades. Kõrbes on eriti kerge hingata peale päikeseloojakut. Kui suur päevane kuumus ka iganes oli, aga kui ei puhu afgaan, kaotab selge puhas õhk õhtuks oma soojuse nii kiiresti, et muutub otsekohe jahedaks.

Kõrbe ööde võlu täiendab sametmust taevas, kus särab tuhandeid nii suuri ja eredaid tähti, milliseid võib näha ainult kõrbes ja üsna harva, kuivadel öödel, ka kõrgel mägedes. Kevadel lisanduvad sellele õitsvate põõsaste suurepärased aroomid. Õhk on siis niivõrd pehme ja meeldiv, et unustad kiiresti päevase väsimuse. Ja kui küsite kõrbes viibinud inimeselt, kus on kõige kergem hingata, vastab ta kindlasti: «Õhtuti kõrbes.»

Kõrb klimaatilise ravilana. Kõrbe õhk on mitte ainult puhas ja meeldiv, vaid mitmes suhtes ka raviv. Tänu kõrgele temperatuurile ja kuivusele on temas vähe baktereid. Isegi lõpnud kaamelite tohutud korjused kuivavad roiskumata ja muutuvad muumiateks. Kui turkmeen endale sõrme lõikab, siis joodi ja vati asemel riputab ta lõikehaavale alati käepärast olevat peaaegu steriilset ja suurepäraselt kuivatavat arstimit — liiva. Kui inimesel tekib ohtlik haigus — neerupõletik, siis on ainukeseks õigeks ravimisviisiks anda neerudele täielik rahu. Nende ülesannet peab täitma nahk, aga see on võimalik ainult palavas ja kuivas maakohas. Seepärast sõidavad inimesed kõigist maailma äärtest seda haigust ravima Kairo erisanatooriumidesse. Kuid paremaid tagajärgi annab ravimine Bairam-Ali sanatooriumis Turkmeenias, kus päikesepaistelisi päevi on palju rohkem kui isegi kiidetud Kairos.



Geograafias nimetatakse kõrbeteks sääraseid piirkondi, kus aasta jooksul langeb vähem kui 200 millimeetrit sademeid, kus õhk on kuiv ja sisaldab niiskust keskmiselt vähem kui üks kolmandik sellest hulgast, mis on tarvilik tema küllastumiseks, ehk kus, nagu öeldakse, suhteline niiskus on vähem kui 35 protsenti. Kõrbed on seesugused maa-alad, kus õhu keskmine temperatuur varjus on kõige kuumematel kuudel üle 25° C, kuid kõigub tugevalt ööpäeva jooksul, kus lahtiselt pinnalt aurub aasta jooksul mitmekordselt rohkem vett, kui langeb sademetena, kus taimestik on kohanenud alatisele või sesoonsele suurele niiskusepuudusele, on tavaliselt äärmiselt hõre ning sageli ei esine suurte alade kaupa üldse ja kus enamik loomi on samuti hästi kohanenud nii veepuudusele kui ka kõrgetele temperatuuridele. Kõrbed on puuduliku niiskusega maa-alad, kus maaviljelus on tavaliselt võimalik ainult kunstliku niisutamise puhul; kuid tänu enamiku leostamata muldade viljakusele ja pilvitule suvisele taevale ning järelikult päikesevalguse küllusele võivad saagid niisutatud maadel olla eriti rikkalikud, ning suhkru, valkude, õlide, alkaloidide ja teiste kõige väärtuslikumate ainete sisaldus taimedes on kõrgem.

Mispärast tekivad kõrbed? Kõrbete olemasolu sõltub soojuse ja niiskuse jaotusest maakeral, niiskuse jaotus ei ole aga seotud niivõrd kohalike tuultega, kuivõrd kogu maakera õhkkonna kui terviku liikumise üldise süsteemiga. Maakera kõige palavama, ekvatoriaalse vööndi kohal tõuseb soojenenud ja seetõttu kergem õhk alatasa ülespoole ning seejuures mõnevõrra jahenedes kaotab suure hulga niiskust, mis langeb alla troopiliste paduvihmadena. See soe, kuid juba niiskuse kaotanud õhk tõuseb suurde kõrgusse ja valgub siis ekvaatorist nii põhja kui ka lõuna poole. Kuid maakera pöörlemise jõu tõttu hakkab ta ikka rohkem ja rohkem kõrvale kalduma, kuhjuma ja tihenema. Seetõttu laskub õhk lähistroopilistes vöön-

dites alla ja tekitab maakera pinnal tuuli, mis alatasa puhuvad vastassuunas, ekvaatori poole. Neid tuuli nimetatakse passaatideks. Laskudes alla maakera soojendatud pinna poole, hakkavad õhumassid jälle soojenema ja nende liikudes ekvaatori suunas soojenevad üha rohkem. Mida soojem on õhk, seda suuremat hulka niiskust on tarvis tema küllastumiseks. Sellest siis tulebki, et passaatide õhk on väga kuiv. Nende levimispiirkondades on taevas alati pilvitu ja miski ei takista kõrgel seisvat päikest pinnast tuliseks kütmast. Nii tekivad õhukihi liikumise üldiste tingimuste tõttu ehk, nagu öeldakse, atmosfääri üldise tsirkulatsiooni seaduse tõttu ekvaatorist põhja ja lõuna pool, troopikamaadega külgnevates piirkondades, nimelt 15° ja 30° põhja- ning lõunalaiuse vahel lähistroopiliste kõrbete vööndid ehk tsoonid.

Kui maismaa kataks kogu maakera pinda, oleksid kõrbevööndid põhja ja lõuna pool lausalised. Et aga mandrid võtavad enda alla ainult 29 protsenti maakera pindalast, sõltub kõrbete jaotus täielikult kontinentide suurusest ja kujust. Kuid suurte mannerde mõju kliimale on nii tugev, et nende keskosades, mis on ookeanidest mitu tuhat kilomeetrit kaugel või on neist eraldatud kõrgete mäeahelikkudega, tekivad kõrbed ka nende üldise paiknemise tsoonist väljaspool. Sellised on osaliselt Ameerika, peamiselt aga maakera suurima mandri — Aasia troopikavälised ehk mandrisisesed kõrbed. Aasia kõrbed ulatuvad kuni põhjalaiuse 48°-ni, aga kohati isegi peaaegu 50°-ni, ja nende tekkimine on seotud passaatidele analoogiliste tuultega, mis puhuvad kõrgrõhu mandrisisesest piirkonnast peamiselt lõuna poole.

Kõrbete levik. Lõunavöönd. Maa lõunapoolkera on mannerde poolest vaene ja seepärast võtavad kõrbed seal enda alla tunduvalt väiksema pindala kui põhjapoolkeral. Lõunapoolkera kõrbevöönd on eraldatud kolme üksikusse lülisse, mis vastavad kolmele mandrile (vt. kõrbete leviku kaarti).

Lõuna-Ameerikas, vaatamata lõuna poole kitseneva mandri väikesele laiusele, on kõrbed teravalt ilmestunud, ulatuvad lähistroopika piiridest kaugele välja — lõunalaiuse 50°-ni — ja kuuluvad maailma kõige kuivemate rajoonide hulka. Nii näiteks Tšiili põhjaosas, ookeani kaldal, Iquique'is, langeb paljuaastaste andmete järgi aastas keskmiselt ainult üks millimeeter sademeid.

Peamiselt võtavad kõrbed siin enda alla mandri lõunaosa idapoolse külje — Patagoonia ning Argentiina siserajoonid ja ulatuvad lõunalaiuse 50°-st 30°-ni põhja poole, kus lõpevad mandri keskel asetsevais piirkondades. Argentiina kõrb asendub sealtsamast lõunalaiuse 30° juurest piki Lõuna-Ameerika läänerannikut omapärase rannikuäärse kõrbega, mis kulgeb mõnekümne kilomeetri laiuse kitsa ribana piki Vaikse ookeani rannikut Tšiili põhjaosa ja Peruu territooriumil kuni lõunalaiuse 6°-ni.

Lõuna-Aafrikas paiknevad kõrbed mandri kõige edelapoolsemal äärel. Piki Atlandi ookeani rannikut kulgeb siin lõunalaiuse 18°-st 31°-ni



Kõrbete leviku kaart.

Kesk-Aasia ja Kasahstani kõrbed. 1. Kaspia-äärne madalik. 2. Ust-Urt. 3. Mangõšlak. 4. Araali-äärne Kara-Kum. 5. Kesk-Kasahstani kuppelküngastik. 6. Bet-Pak-Dala. 7. Mujun-Kum. 8. Balhaši-äärne liivastik. 9. Kõzõl-Kum. 10. Kara-Kum (Turkmeenia). 11. Näljastepp. 12. Fergana. *Piiritaguse Aasia kõrbed.* 13. Džungaaria kõrbed. 14. Takla-Makan. 15. Tsaidam. 16. Gobi. 17. Ala-San. 18. Ordos. 19. Dešte-Keviri soolakõrb. 20. Dešte-Ljuti kõrb. 21. Thari kõrb. *Araabia poolsaare kõrbed.* 22. Süüria kõrb. 23. Suur Nefud. 24. Roba-al-Hali. *Põhja-Aafrika (Sahaara) kõrbed.* 25. Suur Ida-Erg. 26. Suur Lääne-Erg. 27. Igidi. 28. El-Džof. 29. Tuareegi massiiv. 30. Punane kõrb. 31. Liibüa kõrb. *Lõuna-Aafrika kõrbed.* 32. Namib. 33. Kalahari. *Austraalia kõrbed.* 34. Suur Liivakõrb. 35. Suur Viktooria kõrb. *Põhja-Ameerika kõrbed.* 36. Suure Basseini kõrbed. 37. Colorado. 38. Kalifornia. *Lõuna-Ameerika kõrbed.* 39. Atacama. 40. Patagoonia.

rannikuäärne kõrb Namib, mis kaldub piki Oranje jõe orgu ookeanist kagu poole. Ja Namibist ida pool, mandri lõunaosa siserajoonides, paikneb omapärane, peamiselt kivine Kalahari poolkõrb ehk, nagu nüüd öeldakse, Kalahari kõrbestepp.

Austraalias asetsevad lõunapoolkera kõige laialdasemad kõrbed. Kõrbete all on siin kogu mandri siseosa; moodustades lausalisi liivamassiive võtavad nad enda alla üle poole mandri pindalast.

Põhjavöönd. Põhjapoolkeral võtavad kõrbed Uues Maailmas enda alla võrdlemisi tähtsusetud maa-alad, seevastu aga Vanas Maailmas nad moodustavad peaaegu lausalise vööndi, mis algab Aafrika lääneranniku juurest ning lõpeb alles Ida-Hiinas.

Põhja-Ameerikas asetsevad kõrbed osaliselt ookeani (Kalifornia lahe) rannikul, peamiselt aga kulgevad nad Alam-Kaliforniast põhja poole Alam-Colorado piirkonda ja Suure Soolajärve basseini. Neid leidub ka Mehhiko siserajoonides.

Aafrikas võtavad kõrbed enda alla peaaegu kogu põhjapoolse osa mandrist, ulatudes põhjalaiuse 12—15° juurest kuni Vahemere rannikuni. Põhja-Aafrika on oma olemuselt ühtne ja kõige suurem kõrb maailmas, mis haarab endasse Sahaara, Alžeeria, Liibüa, Egiptuse ja suurema osa Sudaanist. Siin asetseb maailma kõige suurem palavusepiirkond, kus õhu temperatuur varjus ületab sageli 50° C, kuid on täheldatud ka 58° C (Tripoli linna ümbruses).

Aasias asetsevad kõrbed veel suuremal maa-alal, kuid nad on jaotatud üksikuteks massiivideks, mis moodustavad terve võrgu. Araabia poolsaarel võtavad nad enda alla peaaegu kogu tema territooriumi, välja arvatud mägised osad. Mesopotaamia kaudu kulgevad nad edasi itta, kus esinevad Iraani, Belutšistani ning Afganistani kõrbed ja India Thari kõrb.

Kuid peale nende lähistroopiliste kõrbete asetseb tohutu suur kõrbepiirkond Kesk-, Sise- ja Ida-Aasia põhjapoolsemais troopikavälistes piirkondades.



Leidub vahel selliseid tüütuid inimesi. Kui nad lähevad kaugele reisile, siis osutub, et madrats on kõva, et nad on unustanud kaasa võtta armsa väikese peapadjakese, et lõunasöök on kodus palju maitsvam, et ei ole külma õlut ja et üldse on vähe mõnususi ja mugavusi, ning siis veel see palavus. Ja sellisele inimesele hakkab maailmas kõik näima vastikuna, igavana, üksluisena ja tüütuna. Ning ta kirjutab päevikusse: «Ei või olla midagi igavamat ja üksluisemat kui kõrb. Tervete päevade kaupa kulgevad ühed ja needsamad lõpmatud liivakünkad või klibuga kaetud maa-alad. Pole ei rohukõrt ega loomakest. Isegi linnud ei lenda siia. Ainult mõni üksik nomaad satub oma karjaga sellele õnnetule maa-alale, kus keegi ei suuda elada, kus kõik on päikesest kõrvetatud.»

Kuid küsige selliselt reisijalt: aga kuidas seletate, miks liivakünga-ste kuju kõrbetes on nii mitmekesine? Mispärast liivaseljandikud asetsevad üksteisest ühekaugusel, kulgevad kümnete kilomeetrite kaupa täiesti sirgjooneliselt ning vahelduvad kindlate vahemaade järel liivata kliburibadega? Kuidas on tekkinud kõrbesse tühjad kuivad jõesängid? Miks on tekkinud temas sügavad lohud? Aga mida teevad kõrbes rändrahvad, ja koguni veel koos oma karjadega, kui seal ei ole rohukõrtki? Ja kümnetele taolistele küsimustele «kuidas» ja «miks» sellisel reisijal teie jaoks vastust ei leidu. Oli palav, ebamugav, mõte töötas halvasti, tähelepanekuid koguti vähe.

Kas kõrbed ongi nii üksluised? Ei! Kui kummaline see ka on, kui paradoksaalselt see ka kõlab, aga kõrb on oma looduse poolest väga mitmekülgne maakera vöönd. Kuid tema mitmekesisus on teistsugune kui teistel maastikkudel. Me oleme harjunud taimkatte vormide rikkuse ning kirevusega ega märka pinnaste üksluisust ja reljeefi rahulikku liigestust. Me oleme harjunud, et maakoht on taimestikuga nii tihedasti kaetud, et

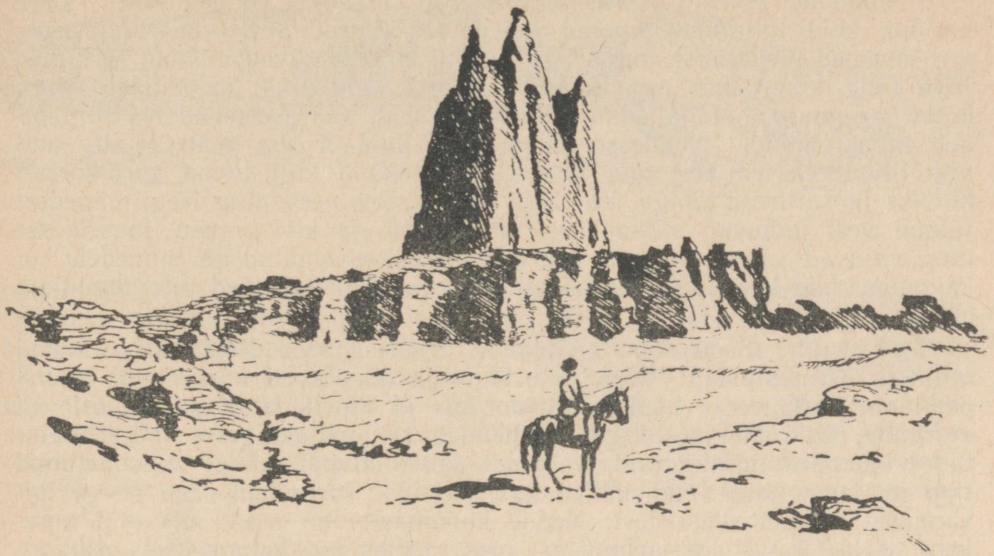
pole näha isegi pinnast, rääkimata juba aluskihtidest. Kõrbes aga on need katted maakeralt maha rebitud ja kerkib esile tema sisemine, nii-öelda anatoomiline ehitus. Sellest ongi tingitud kõrbete mitmekesisus. Kuskil mujal kui kõrbes ei ole võimalik nii selgesti näha mitmesuguste loodusnähtuste vastastikust sõltuvust. Siin loob iga kivimiliik oma reljeefi, oma pinnase, omad veetingimused, oma taimestiku ja oma loomastiku ning kajastub omamoodi inimese majapidamises. Ja kuigi tähelepanematule pilgule näib kõrb rohelistest metsadest hulga lihtsamana ja igavamana, on kõrbete loodus tegelikult siiski mitmekülgsem, huvitavam ja õpetlikum kui isegi metsade loodus.

Rahvalik geograafiline sõnastik. Teadus maakera reljeefist, tema vormidest ja kujunemisprotsessidest — geomorfoloogia — on üks kõige nooremaid teadusi. Tegelikult hakkas ta arenema alles viimase veerandsajandi kestel. Kuid tal ei ole tarvidust luua arvukalt uusi oskussõnu kõrbete reljeefi mitmesuguste vormide tähistamiseks. Ta võib pöörduda rändrahvaste poole ja ammutada neilt mitmekesise ja täpselt väljatöötatud terminoloogia. Rändrahvad olid peened vaatlejad ja suurepärased loodusetundjad. Nad andsid nimetuse nende poolt vaadeldava reljeefi ja maastiku igale vormile. Et tutvuda sellega, kuidas näevad välja mitmesugused kõrbetüübid, on võib-olla kõige lihtsam selgitada, mida tähendavad mõned mõisted rahva kirjutamata geograafilises sõnastikus, mis juurdub nüüd üha rohkem teadusse.

Šoku. Kasahstani avarused on laialdased. Suur osa neist on tekkinud kõige vanema kõrgmaa jäänustest, mis on tunduvalt vanem kui Uraali hallid tipud. «Tatari stepid» — nii kirjutati kaartidel veel möödunud sajandi algul. «Kirgiisi kurdmaa» — nii ütlesid geoloogid meie sajandi algul. Meie praegustele kaartidele on ilmunud pealiskiri «Kesk-Kasahstani kuppelküngastik».

Selle maa ilme on omapärane. Paljud tema rajoonidest on kerkinud merest maakera ajaloo vanaaja — paleozoikumi lõpul. Sellest ajast pesevad neid vihmad, kuumutavad päikesekiired, jahutavad käredad pakased, uhavad sulamise veed ja pureb tuule poolt kihutatav liiv. Nii tuul kui ka «tilgad uuristavad kivi» siin juba miljoneid aastaid ja pole enam jäänud kõrgeid mägesid, on säilinud ainult nende põhimikud. Laiad orud on mägedest allakantud kivide ja liivaga ammu täis kuhjatud ja täis uhetud.

Aga kiviklibuga kaetud endiste lauskmaa-piirkondade järel tulevad küngastikualad. Nad kujutavad endast vaheldumisi kord kitsaid, tohutute kivitaradega sarnanevaid kaljuseid harju, kord teravatipulisi kivipüramiide, kord kummalisi kaljusid, mis täpselt sarnanevad hiiglasuurte madratsi- või padjavirnadega. See on porsunud graniit. Siin annab iga kivim oma reljeefivormi. Kõvade liivakivide-kvartsiitide järsu kallakuga kihid moodustavad hiigelkamme, gneisid seisavad hiigelpiidena. Marmor on rünkaline, kuid lihvitud, savised kiltkivid aga ümaralt künklikud ja üsna madalate uhteorgudega tihedasti läbi lõigatud. Kõigist kõrgemale



Soku

ulatuvad graniitide kaljused järsuküljelised künkad ja teravatipulised püramiidid. Just neile on kasahhid andnud nimetuse «tšeku» ehk «šoku», mis tähendab «kaljused künkad».

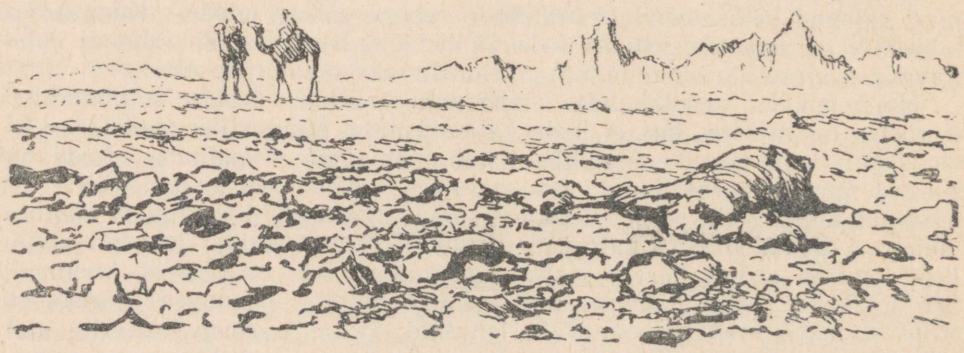
Küngastiku kaljused pinnad, mida läbib lugematu hulk lõhesid, on suurepärased vee «säilitajad». Väikesed, hea magevee allikad — bulakid — nirisevad kaljude jalamitel igas nõos ehk, nagu siin öeldakse, «sais». Juba kaugelt meelitab enda juurde ere rohelus, mis allikate juures isegi sügiseks ära ei kõrbe. Kasahhid kaevavad paljudes kohtades niisuguste allikate juurde kraave, kuhu koguneb vett, juhivad selle maapinnale ning rajavad sellise «bulakk»-niisutuse abiga väikesi põlde. Küngastiku taimestik on mitmekesine, ja seda «k i v i k õ r b e» kasutab inimene juba igivanast ajast karjamaana ning primitiivseks maaviljeluseks.

H a m m a d a. «Hammada» tähendab araabia keeles «klibukõrb». Kõrbetes on rajoone, kus ei leidu kaljusid nagu küngastiku aladel, kus ei ole šokut, vaid peenike kiviklibu katab üleni kogu maapinda. Need on sünged mustad kõrbed, sest olgu mistahes värvust see kivim, millest on tekkinud klibu, selle pind on ikkagi kaetud eredalt läikiva musta «kõrbelakiga». Sellise lakiga kattuvad mõnikord otse jõekaldal lebavad kivid. Kuid seal ta esineb harva, kõrbes aga kõikjal, kus on tihkeid kivimeid. See lakikirme tekib palavate päikesekiirte mõjul. Kuumuses higistades eritavad mäed kivimeis esinevaid lahuseid; kirme koosneb bakterite abil erituva mangaanraua üliõhukestest koorikutest ja kaitseb kivi murenemast.

Hammadad tekivad kõige sagedamini mägede eeltasandikel, kuhu harvad, kuid tormilised voolud toovad mägedest sorteerimata «rusu», mis koosneb kiviklibust, mudast ja liivast. Hiljem viivad vihmad ja tuuled liiva ning tolmu ära, aga kiviklibu jääb kohale ning moodustab nagu kõrbe soomusrüü. Hammadad tekivad ka seal, kus asetsevad horisontaalsed liivakivikihid. Nendesse imbub vesi, kuid ei uha neid laiali, tuul viib liivaterakesed ära, aga tihkemad vahekihid killustuvad kord-korralt klibuks ja kattuvad lakiga. Vihmade ja sulamise veed ning isegi mägedest tulnud vesi imbuvad silmapilkselt liivakivide ja kivise rusu massidesse ning vajuvad väga sügavale, kus nad on kättesaamatud nii taimedele kui ka nomaadide kaevudele. Seepärast ongi need kiviklibused piirkonnad nii elutud.

T o r t k u l. Seda sõna hääldavad mitmesugused Kesk-Aasia rahvad mitmeti. Karakalpakid ütlevad «turtkul» ja nimetavad nõnda oma endist pealinna. Turkmeenid hääldavad «dordul» ja «dortkul». Kasahhid ütlevad «tortkul», kuid kõikides keeltes tähendab ta «neljakülgne». Nii nimetatakse omapäraseid mägesid, milledel kõva kivimi kihist moodustunud tipp on lame nagu laud, küljed aga järsud. Tortkuleid ärge otsige igivanadest mägimoodustistest. Nende kodumaaks on alad, mis olid maakera ajaloo kesk- või uusajal — mesozoilises või kainozoilises aegkonnas — kaetud meresetetega. Nende riigiks on maa-alad, mida ei tabanud mägesid moodustavate tugevate jõudude mõju ja kus maakihid asetsevad horisontaalselt. Kuid kõige sagedamini leidub neid kõrgtasandike — platoode ääremail ning nad on tunnistajaiks, milline osa neist platoodest on jõutud ära uhta ja millised kivimikihid on kõrbetest minema kantud.

T š i n k. Kui järsud tortkulite küljed ka iganes oleksid, platoo järsakud on veelgi ligipääsmatumad. Esitan ühe näite. Rahutu oli Kesk-Aasia kõrbetes 1920-ndail aastail, mil inglise relvadega varustatud basmatšide jõugud luusisid kõrbes, püüdes karakullilammaste karju ära ajada Afga-



Hammada



Tšink

nistani ja meie rahvale «khaani reetmise» eest kätte maksta. Seepärast tuli meie ekspeditsioonil teha kord öine matk. Kaardid olid tollal veel halvad ja me eksisime teelt. Hommikuks oli meie karavan sattunud päris madala platoo Tarõm-Kai jalami juurde; see platoo tõusis üle Sarõkamõši nõo tasandiku vahest ainult 25—30 meetrit. Kogu päeva pidime käima piki teda palistavat vertikaalset ja kohati ripnevat karniisi, kuni viimaks leidsime koha, kust saime tõusta platoole. Siis jäi meile kogu eluajaks meelde, mis on «tšink» ehk «tšin», meie keeles «järsak», õigemini «platoo serv».

K õ r. Kliima parasvööndis imab taimestik niiskust, purustab ja lahustab pikkamisi kivimeid ja moodustab mulla. Paksu muld- ja taimkatte all on geoloogilise ehituse mõju reljeefile tugevasti nõrgendatud. Teisiti on kõrbetes. Taimestik on hõre, muld kas puudub või on arenenud nõrgalt ja miski ei pidurda vee uhtvat jõudu ning tuule purustavat tööd. Seepärast on platood kõrbetes alati piiritletud väga järskude terrassidega — tšinkidega. Seesugused järsult piiritletud platood on tüüpilised just kõrbetele ja kannavad kohalikku nime «kõr». Üks suurimaid kõr'e on Kaspia ja Araali mere vahel asetsev Ust-Urdi platoo, mida turkmeenid nimetavad «Kaplan-Kõr'iks». Palju kõr'e on ka Araali põhjapoolses ümbruses, Turkmeenia lääneosas ja mitmes teises rajoonis.

Kõr'id koosnevad kõige sagedamini lubjakividest, millede pinnal kõrbetes sageli tekivad kipsipinnased. Kips on taimedele kahjulik ja põõsaste, poolpõõsaste ning rohttaimede kahest tuhandest liigist, mis kasvavad Kesk-Aasia ja Kasahstani kõrbetes, leidub neis omapärastes kõrbetes ainult 150 liiki. Seepärast ei olegi kõr ainult reljeefist kõnelev mõiste, vaid ka teatav, kõige sagedamini k i p s i k õ r b e s esinev maastik, mis sugugi ei sarnane küngastiku palju mitmekesisema ja rikkalikuma maastikuga.

T a k õ r r. Kõige omapärasem kõrbepinnas tekib endistel jõgede mudaste üleujutuste aladel. Ta moodustab niinimetatud takõrride laudsiledaid maa-alasid. Takõrrikiht imab endasse suhteliselt vähe vett ja muutub seejärel veekindlaks ega lase maa-aluste vete toitmiseks enam tilkagi vett läbi. Pealmine pragunenud kiht «pehmub» vee mõjul kergesti, kuid kuivades tiheneb tugevasti, sõna otseses mõttes kivistub ja praguneb.

Taimede juured rebenevad sellises kuivavas mudas, neil on raske tungida sügavusse ja nad ei leia kuskilt vajalikku niiskushulka.

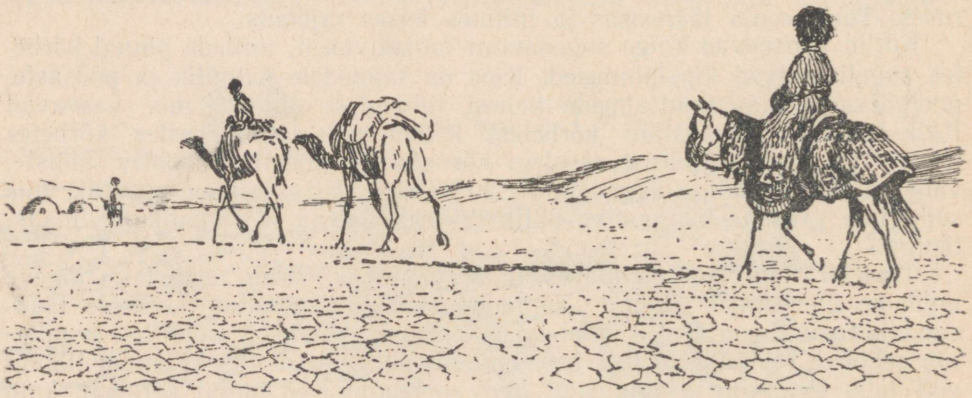
Juhtub, et vihmade järel või lume sulamise ajal takõrr kattub veekihiga ja muutub nädalaks-paariks, aga mõnikord ka terveks kuuks «järveks», mille sügavus on ainult mõni sentimeeter.

1949. aasta augustikuul sadas põhjapoolses Kõzõl-Kumis tugevat vihma. Takõrre kattis terve kuu jooksul vesi. Kuid selgus, et selle «järve» all oli takõrri savi märgunud ainult 2—3 sentimeetri sügavuseni.

Hakkab kõrvetama päike, vesi aurub, savi kuivab ning praguneb jälle 4—5—6-tahulisteks plaadikesteks läbimõõduga 7—12 sentimeetrit, sarnanedes pakksillutisega. Need plaadikesed muutuvad nii kõvaks, et kõlisevad hobuse kapjade all. Sellele peaaegu läikivalt siledale pinnale ei jäta isegi hobuserauad peaaegu mingisugust jälge. Sellised takõrrid on üks kõige elutumaid kõrbetüüpe. Mõnikord ei leidu neis tervete ruutkilomeetrite ulatuses ühtki taime.

Aga kui elutud takõrrid ka oleksid, nad omavad siiski suurt majanduslikku tähtsust ja moodustavad ühe kõrbete põhilistest loodusrikkustest. Kevadel koguneb nende pinnale magevett. Inimene on aga juba ammu õppinud oskuslikult kasutama seda vett niihästi joogiks, säilitades teda maa all erilistes kaevudes — hoidlates, kui ka külvide jaoks, juhtides vett eriliselt piiratud bahtšaadele või nisupõldudele. Takõrrid moodustavad tähtsa maafondi. Neid on hõlpus niisutada ja rikasteks oaasipõldudeks muuta.

Šor. Põhjapoolsed leetmaad on väheviljakad. Vihmad leostavad neist välja niihästi orgaanilised ained kui ka lahustuvad mineraalsoolad. Et neilt saaki saada, selleks on tarvis mulda tugevasti väetada. Kuid vihmasel suvel uhetakse tunduv osa väetisest mullasügavusse varem, kui taimed seda saavad kasutada. Teisiti on see kõrbetes, kus päikese pala-



Takõrr



Kara-Kumi keskel kerkivad madalad teravatipulised künkad. Nende vahel paiknevad turkmeeni loomakasvatuskolhooside kibitkad

vate kiirte all pinnasest aurub lakkamatult niiskust. Koos veega tõusevad maapinna poole ka lahustuvad soolad. Nende seas leidub suurel hulgal kõiki neid soolasid, mis on vajalikud taimedele ja võivad küllaldase kastmise puhul kindlustada väga rikkalikke saake. Sellega ongi seletatav enamiku kõrbepinnaste, isegi meie lõunapoolsete kõrbete tuiskliivade viljakus. Kuid kõrbete põhjaveed sisaldavad ka taimedele kahjulikke soolasid, kusjuures isegi üks ja seesama sool on väikesel hulgal taimele kasulik, ülemäärasel hulgal aga võib taime hävitada.

Kõrbes on aurumise jõud suur. Kohtades, kus põhjavesi on lähedal, asetsedes mitte sügavamal kui 1—1,5 meetrit, kattub maapind põhjavee aurumise tõttu lühikese aja jooksul (2—3 aastaga) valge soolakirmega ja maapind muutub järk-järgult algul solontšakiks, millel kasvavad ainult mõned okasmaltsa liigid, ning seejärel kõige kurjemaks pundunud ehk koorikuliseks solontšakiks, millel ükski taim ei saa juurduda. Neid kõige kurjemaid solontšakke nimetavad turkmeenid «šoriks» ehk «depõziks», kasahhid aga «soriks».

1946. aastal õnnestus mul sooritada lennukil teekond Astrahanist üle kõige raskemini ligipääsetavate kõrberajoonide kuni Tšardžou linnani Turkmeenias ja jäädvustada see teekond paljudele ülesvõtetele. Lennuk lendas 3 kilomeetri kõrgusel. Suur oli meie hämmastus, kui nägime, et ammu ärakuivanud Sarõkamõši järvede lumivalgelt särav pind oli mustade lõhedega käristatud nii suurteks rahnudeks, et nad olid isegi sellelt kõrguselt väga hästi nähtavad. Osutus, et nende läbimõõt on 100 kuni 200 meetrit ja nad on üksteisest eraldatud keedusoolakihtidega, mis laienemisel olid end välja surunud ja serviti pöördunud, ning musta mudaga. Sellised lõhed ja isemoodi «rünkad» annavad tunnistust soolakihi suurest paksusest ning tema sügavast läbikuivamisest ja sellele järgnenud niiskumisest, mis suurendas soolakihi mahtu.

Kuid sagedamini omavad solontšakid teistsugust koostist ja nad ei teki endiste järvede kohal, vaid üksnes põhjavee aurumisest. Selliseid šor'e moodustavad mitmed soolad, millede hulgas on ülekaalus naatriumsulfaat. Neid solontšakke nimetatakse «pundunuteks», sest et 1—2 millimeetri paksuse tänkja soolakirme all lasub «puudrikiht», mis koosneb tolmu ja soolade segust. Jalg vajub sellesse tolmu pahkluuni või veelgi sügavamale. Solontšakke on nii kilelisi kui ka kirmelisi, on kuivi ja märgi, ning juhtub, et petliku soolakirme all leidub pehme imev muda, millesse isegi kaamelid kaovad silmapilkselt.

Šorid on s o o l a - ehk s o l o n t š a k i k õ r b e t e kõige kurjem tüüp. Kuid solontšakkide ääremail kasvab suurepäraselt ereroheline ja tulipunane mahlakas paksuleheline okasmaltsadest koosnev solontšakitaimestik, mis sügisel on kaamelite ja gasellide — džairaanide armsaim toit.

P a h a d m a a d. Nüüd me teame, kuidas näevad üldjoontes välja kivi-, kipsi-, takõrri- ja solontšakikõrbed. Kuid nendega ei lõpe veel kaugeltki kõrbe «palede» loetelu. Kõik need eri liigid on vahel üksteisega nii tihedasti läbi põimunud, et nad moodustavad oma erisuguse kõrbetüübi. Sellised on näiteks Mangõšlaki keskosa ja Turkmeenia loodeosa kõrbed. Kuid kõige originaalsemaks kõrbetüübiks on «pahad maad».

Vihmaveed uuristavad eriti tugevasti veekindlate kivimite — savi, mergli ja liivsavide — nõlvakuid. Turkmeenia loodeosas leidub rajoone, kus 1 kilomeetril on kuni 130 uhteorukest, see tähendab, et iga 8 meetri tagant on uhteoruke. Kuid need on ainult «suured», mitu meetrit sügavad uhteorud, neid aga lõikavad omakorda väiksemad uhtevaod. Sellisest maakohast on peaaegu võimatu mitte ainult läbi sõita, vaid isegi jalgsi läbi minna. Mitte asjata ei nimetata neid kohti «pahadeks maadeks». Nad on veel halvemad seepärast, et mõnikord nende pind on kaetud kõva kirmega, mille alla isegi kõige järsematel nõlvakutel koguneb solontšakipuudrit. Need kõrbed on veel elutumad kui lamedad takõrrid, aga harvade paduvihmade perioodil tekivad neil metsikud veevoolud, mis kannavad välja tohutul hulgal kivimirusu.





Kogu Tšeljung-Kõr'i platoo pind Lääne-Turkmeenias on kaetud liivakaist savidest väljapuhutud savika rauamulla suurte kuhilatega. Platoo jalamil asetseb Kara-Sori solontšakk, mis on kaetud kipratõmbunud soolakihiga

K u m. Kuid kõige omapärasem ilme, täiesti lahkuminev meile harjumuspärasest maastikust, on l i i v a k õ r b e t e l. Kesk- ja Sise-Aasia rahvad nimetavad neid kumiks, hiinlased — šamoks, araablased — ergiks. Ja kui te mõnel Sise-Aasia kaardil leiate pealkirja «Kõzõl-Kum-Šamo liivad», siis teadke, et see tähendab «Punased-liivad-liivad liivad», ning ärge ennast sellest eriti segada laske, et selline «kolmekordne» nimetus on vaevalt õige. Meil on juhtumeid, kus me mitte ainult kaartidel, vaid ka igapäevases, aastatuhandete kestel kujunenud mõistes, just seetõttu, et ta on juba igivana, tarvitame selliseid nimetusi, nagu näiteks «reka Tšussovaja», kus «reka», «tšu», «su» ja «va» tähendab neljas eri keeles ühte ning sama, nimelt jõge või vett.

Liivakõrbed on kas kõige kohutavamad või kõige paremad kõrbed, kuid mõlemal juhul on nad kõige kummalisemad. Kummalised on nad eriti oma pinnaehituse — oma reljeefi poolest. Lapsepõlvest saadik me harjume nägema maapinda, mida liigestab ainult vesi. Olgu need kas oru nõlvad, künkad või kõrged, pilvedesse ulatuvad mäed — kõikjal on näha vee uhtvat tööd. Liivakõrbes imbub vesi nii kiiresti liivasse, et ei jäta peaaegu kunagi isegi nõrka vagu tuiskliivasse. Seevastu aga kannab tuul liivaterakesi kergesti kaasa ja sajandite jooksul neid kuhjates moodustab neist künkaid ja mägesid, kuid juba hoopis teisel viisil kui vesi.

Seepärast sarnanebki liivakõrbete ilme nii vähe kõige sellega, millega me oleme harjunud.

Aga kui vesi liivas ei suuda muuta tema pinda, mõjutab ta väga tugevasti liiva taimkatet. «Kum bar — su bar,» ütlevad kasahhid (kus on liiv, seal on ka vesi). Tõepoolest, kõrbeliiv on omapärane käsn, mis vett hõlpsasti neelab, aeglaselt annab seda ära kõrbete kuivale õhule, kuid kergesti loovutab taimedele.

Seepärast võib liival kohata rikkalikku taimestikku. Kuigi need on meie silmadele võõrad taimed, peaaegu ilma lehtedeta, hallika värvusega ja haljad ainult kaks kuud aastas, sisaldavad nad siiski tunduvalt suurema hulga toitaineid kui meie põhjapoolsed rohttaimed.

See taimestik võimaldab pidada karju aasta ringi rohisöödal, selles aga seisnebki kõrbete peamine rikkus, sellega seletubki mõistatus, miks inimene juba vanast ajast peale elab kõrbes.

Algul ta leidis liival metsloomade karju, keda ta küttis, et kustutada oma nälga. Hiljem, kui inimene õppis neid loomi kodustama, muutus ta nende karjaseks ja rändas juba koos oma karjadega, otsides neile paremaid karjamaid.

Head on kevadised rohttaimed eelmägedes, suurepärased on suvised rohttaimed mägedes, kuid ainult liiv päästis karju ja inimest ennast talviti, millal mitte kuskil mujal ei ole sööta. Teistes kohtades on sööt kas vihma poolt ära uhetud või lume alla maetud, kahjustamata jääb ta



Kõrbe «pahad maad», kus kõik on välja uhetud ja laiali puhutud

ainult liival. Siin peab «jalapealne hein» loomad ületalve ja võsastik annab inimesele kütet. Sellepärast ongi liivakõrbed inimesele kallid.

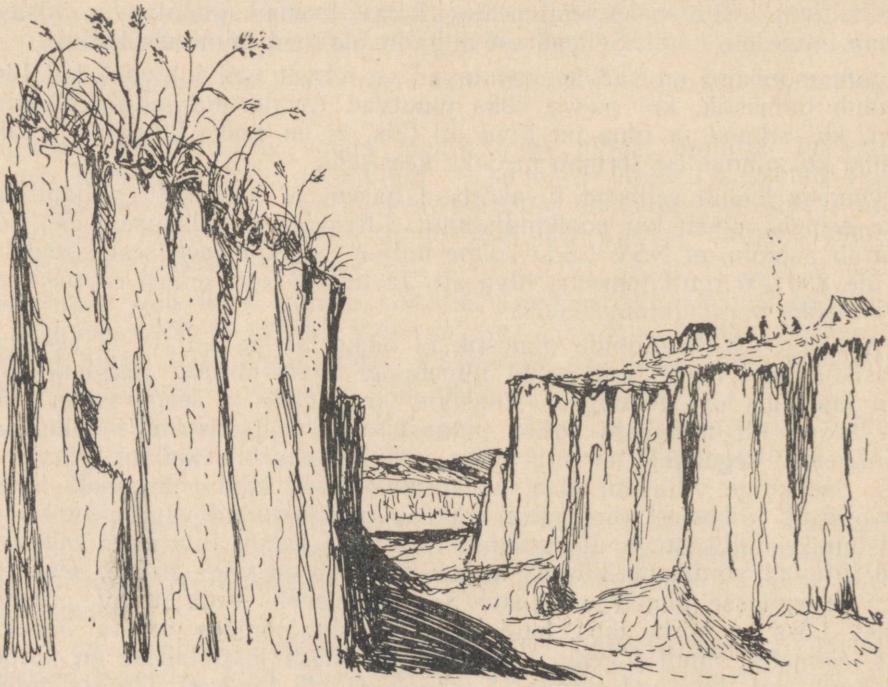
Aga mõnikord on nad ka kohutavad — nimelt neil juhtudel, kui liival puudub taimestik, kui päeva ööks muutvad liivatormid kihutavad liivapilvi, kui silmad ja nina on liiva nii täis, et on raske hingata ja silmi avada, kui pinnas ise tormab metsiku keerisena.

Õnneks leidub selliseid liivakõrbeid harva ja täielikult paljandunud liiva esineb vähem kui poolkinnistunut. Liivakõrbete tähtsuse meie jaoks määrab asjaolu, et NSV Liidu kolme miljoni ruutkilomeetrisest kõrbealast on üle 800 000 ruutkilomeetri liiva all. Ja tunduv osa sellest on parimaks karjamaaks karakullilammastele.

A d õ r r. Kõrbetüüpide nimestik ei oleks täielik, kui ta ei sisaldaks «lössikõrbeid», mida turkmeenid nimetavad «adõrrideks». Fergana ääremail ladestub lõss eelmägede lamedatel «astmetel» ja seepärast ei mõisteta adõrri all mõnikord mitte pinnast, vaid reljeefivormi — lamedaid eelmägesid. Tegelikult on aga adõrr just kerge urbne kollane pinnas — lõss. See kõige viljakam maa, «kõrbete kollane kuld», koosneb mikroskoopiliselt väikestest osakestest, mis on moodustunud väga peenikestest kaltsiumikristallikestega ülekasvanud ja nende kaudu liitunud terakestest. Nad liituvad võrdlemisi kõvaks kivimiks. Lõss on väga urbne, seepärast imeb ta endasse ahnelt niiskust. Selles seisneb tema terav erinevus savist. Lõss on kõrbe laps, kuid kõrbete keskrajoonides on ta harulduseks, esinedes ainult jõgede orgudes. Peamisteks lössialadeks on kõrbete ääreosad seal, kus nad piirnevad mägedega või lähevad üle steppideks. Kõrbete ääremail on lössialad tavaliselt kaetud omapärase pinnasega,

mida nimetatakse hallmullaks. Kui vene mustmuldades on huumust 4—20%, siis hallmullas on seda ainult 1—2%. Kuid rohke taimedele kasulike soolade sisaldus ja neile soodne sõmeraline struktuur tingivad niiskuse olemasolu puhul hallmuldade kõrge viljakuse. Suvel ja sügisel on lössialad kõrbete ääremail kõrbenud. Kuid vaadelge neid kevadel, ja teil on raske uskuda, et see lausaline õievaip, et need õite kõige eredamaist värvustest kirendavad aasad on kõrb. Kollased ja tulipunased ääretud tulbiväljad vahelduvad helepunase mooni avarustega. Niikaugele kui ulatub silm, on kõikjal tiheda, ehkki madala rohu mahlakas rohelus.

Neil kevadepäevil täidavad lössitasandikke hiiglasuured lambakarjad. Tugevad lambakoerad kaitsevad neid huntide eest. Iga 600—800-pealist lambakarja valvab kaks-kolm tšabani (lamburit). Nii on see märtsis ja aprillis. Lühikese aja jooksul, mil muld on niiske ja sajab vihma, jõuavad taimed suureks kasvada, õitseda ja seemet anda. Aga tulge siia tagasi mai lõpul, ja te ei tunne neid kohti enam ära. Päike on kõik ära kõrvetanud, kõik on kadunud, isegi närilised ja kilpkonnad on suikunud suveuinakusse. Kuid andke lössile vett, ja ta ilmutab uuesti oma erakordset



Nurmikaga kaetud lössikõrb

viljakust. Kunstlikult niisutataval lössil ulatub põldude vanus tuhandeisse aastaisse, ja neis paikades ei teadnud inimesed, miks on vaja maad väetada sõnnikuga. Kui viljakus hakkas langema, tuli lisada juurde uut lössi uhteorgudest, ja põllud muutusid jällegi viljakandvaiks.

Adõrrid ehk l ö s s i k õ r b e d on tõeline kõrbekuld, mis toidab inimest juba sellest ajast saadik, mil inimene elatus alles metsikute taimede korjamisest. Löss on eriti väärtuslik meie kõrbete lõunapoolseil ääremail, kus kunstlikult niisutatavail kolhoosi- ja sovhoosipõldudel, mis on alles hiljuti kõrbetelt võidetud, kasvatatakse nüüd kõige rohkem päikest armastavaid ja kõige väärtuslikumaid tehnilisi kultuure.



Minu esimesel matkal mööda kõrbet oli mul seljas uus tihe tumesinine kauboi-särk. See oli aprilli esimesel poolel, Kara-Kumi kevade õitseajal, kuid kuumus tundus võrratult kõrgemana kui isegi kesksuvel Ukraina lõunaosas. Päeval näitas termomeeter varjus mõnikord 37°, sagedamini aga 39° ja vahel isegi 40° C. Et tuuleõhk veidigi jahutaks, tuli käised üles käärida ja särk lahti nööpida. Kandsin rasket fotoaparaati, seljakotti ja aneroid-kõrgusemõõtjat. Seepärast liibus särk õlgadel ja seljal tihedasti vastu ihu. Oli küllaltki palav, seda enam veel harjumatuse tõttu. Kui ma õhtul särgi seljast võtsin, nägin sellel valgete soolahigististe mustrit, ja näis imelikuna, et särk oli selja kohalt muutunud kuidagi karedaks ja paindumatuks. Teise päeva lõpuks oli särgi seljaosa veelgi paindumatum, pärast seda aga muutus kõvaks nagu soomusrüü.

Ma ei hakka tüütama teid, lugeja, kõigi sellise «tähtsa» sündmuse pöördepunktidega. Kuid kuuendal päeval rebenes särk selja pealt lihtsalt lõhki. Nii tutvusin ma esmakordselt täiesti näitlikult, nagu öeldakse, iseenda nahal, selle jõuga, mida omavad soolade liikumisprotsessid, mis toimuvad insolatsiooni, s. o. päikese kiirituse mõjul sadestumisel lahustes. Need protsessid on kõrbetes laialt levinud ja vajutavad oma pitseri kõrbete looduse paljudele külgedele.

Kivikastid. Mangõšlaki poolsaare rajoonis on Kaspia mere idarannik kaljune. Kõvade kivimite horisontaalselt kihitunud massiivid lasuvad siin savidel ja liivadel ning moodustavad 100—150 meetrit üle merepinna tõusva platoo. Seesugustes kohtades uhab meri kergesti pehmed alumised kihid ära ja kivimikihtide hiiglasuured väljaulatuvad karniisid langevad alla, tekitades varisenud kaljude kaose. Valige välja soodsam koht, laskuge järsakult alla ja vaadelge ligidalt neid kaljusid. Te näete otsekohe mingeid õõnsaid, 2—3-meetrise läbimõõduga kivikaste. Nende seinad on

nii kompaktsed, et nad vasaraga koputamisel kõlisevad. See on seda hämmastavam, et äsjavarisenud kohtades on needsamad kivimid palju pehmemad. Kes võis küll neid kaljusid nii hoolikalt õõnestada? Kuid ärge otsige siit inimese töö jälgi, sest mitte tema ei ole nende kivikastide looja. Pöörake parem tähelepanu peenikesele tolmule ja pehmetele, kergesti murduvatele kivikoorikutele, mis katavad kaste seestpoolt, ja samasugustele koorikutele, mis mõnikord ei ole seintelt veel täiesti eraldunud. Need koorikud ja tolm koosnevad sellestsamast kivimist, millest koosnevad kõlisevad seinadki. Kuid mispärast on nende tihedus nii erinev?

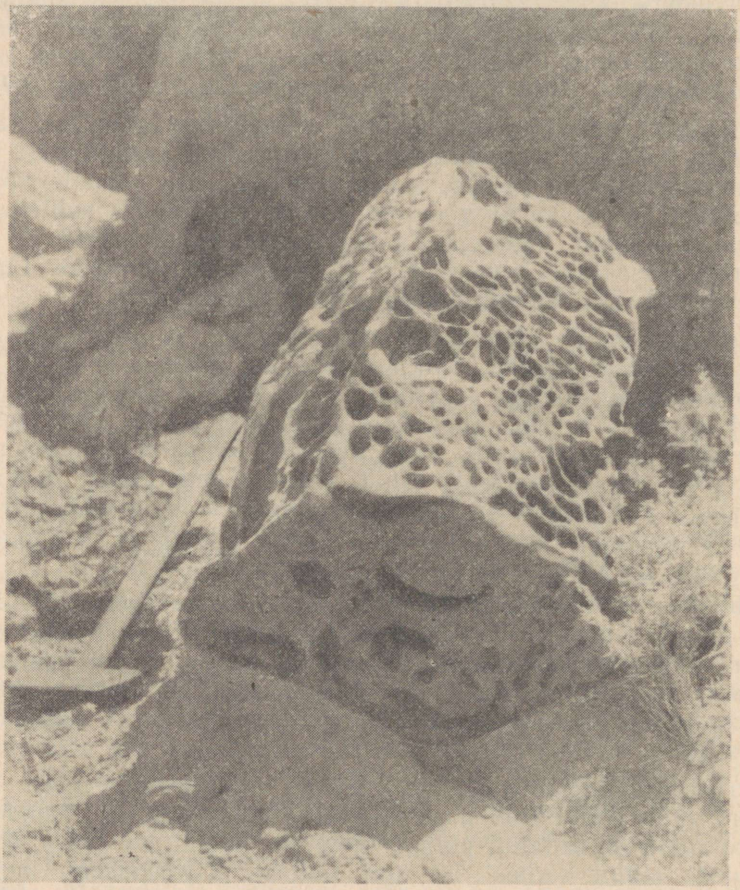
Siin meenutagegi minu kauboi-särki. Meie kehas ei ole just väga palju soola. Aga kui palavate päikesekiirte mõjul aurub organismist vett, lahkuvad koos sellega ka soolad, sadestudes kas keha pinnale või särgile. Sama toimub kõrbes ka kiviga. Liiv ja savi, sisaldades suhteliselt vähesel hulgal süsihaput kaltsiumi, moodustavad küllalt tihedaid kivimeid, mida nimetatakse lubja-liivakivideks ja mergel-lubjakivideks. Lume sulamise ja vihmade ajal imbuvad need kivimid niiskust täis.

See niiskus imbub sisse jahedana, millisena ta süsihaput kaltsiumi peaaegu ei lahusta. Suvel, päikese palavate kiirte mõjul, ta soojeneb, lahustab tunduvalt rohkem kaltsiumi ning, tõustes järk-järgult kivi kuumenenud pinnale, aurub, jättes kogu kaltsiumi kõige pindmisesse kihti. Kivisse imbub vähe niiskust. Aga ühe osa lubjakivi lahustamiseks on tarvis 10 000 osa külma vett. Kuid tõstes temperatuuri 8-lt kraadilt 25-le kraadile Celsiuse järgi, tõuseb lahustuvus kahekordseks. Ja kui aeglaselt see protsess ka toimub, aga järk-järgult, sadade ja tuhandete aastate jooksul, sadestub kivist kogu lubi välja tema väliskihti.

Tekib kõva kivikoorik, mille alla jääb kobe savitolm või liiv, millel puudub ühendav tsement. Piisab sellest, kui kusagil tekib lõheke või tuulest kantav liiv hõõrub kooriku läbi, ja tuul puhub seest ära kogu selle tolmumassi, seejärel aga ka liiva. Ning kohale jääb endine kalju, kuid muudetuna nüüd kivikastiks, kuhu te võite kuumuse või halva ilma eest varjule minna.

Palju sagedamini kui neid kaste leidub kaljujärsakuis nišše. Mõnikord on kaljud välja õõnestatud nagu hiiglasuured meekärjed. Nende kärgede tekkimise kohta on esitatud palju hüpoteese. Sageli arvatakse, et nad võivad esineda ainult kõrbes. Et aga näiteks Kislovodskis, kus sellised nähtused esinevad laialdaselt, ei ole mingisugust kõrbet, siis tehakse sellest järeldus, et seal on varem kõrb olnud. Kuid see pole õige. Niihästi inimene kui ka kivi higistavad mitte ainult kõrbes. Just seepärast võivad nišid ja kivikärjed tekkida mitte üksnes kõrbes, vaid kõikjal neis maakohtades, kus aurumine ületab tunduvalt sademete hulga ja kus on teatava koostisega kivimeid. Seesugune vastavus on Kislovodskis ja Krimmis olemas ka praegu, ja oleks ekslik otsida seal «fossiilseid kõrbeid».

Kuradi harjad. Kord liikus meie ekspeditsioon Turkmeenias Kesk-Kara-Kumis. Meil oli tarvis uurida mitmesaja kilomeetri ulatuses kulgevat Unguzi solontšakinõgude ahelat, et selgitada, kas selle kaudu on võimalik juhtida Amu-Darja vett kõrbesse.



Kõrvetava päikese ja tuule poolt loodud «kivikärjed» kõrbes

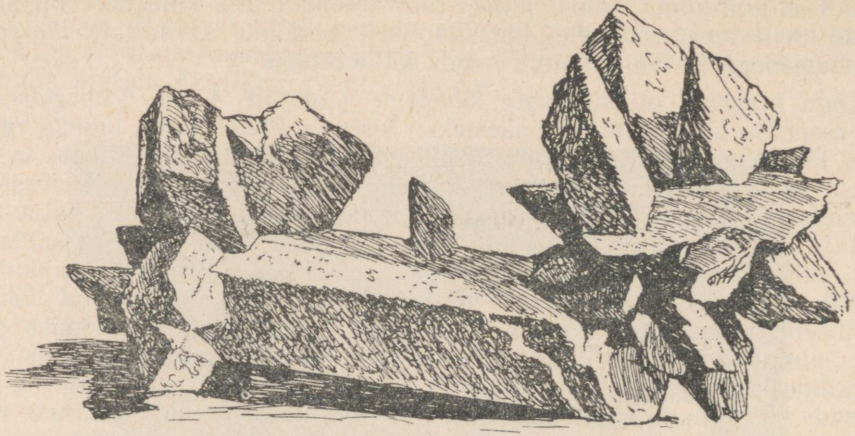
Teel kohtasime tuhandeist päikese peegelduslaikudest kiirgavat lauget nõlva. Selle juurde minnes olime üllatatud koha ebatavalisest laadist. Maapind oli nii puhas, nagu oleks hoolas kojamees ta puhtaks pühkinud. Ainustki tolmukübet, ühtki rohukõrt ega põõsakest polnud selles. Taimes-

tik siin ei juurdunud, tolmu puhus tuul hoolikalt ära, kuid nõlv oli siiski kaetud maa seest tõusvate, klaasitaoliselt läikivate kristallide läbipaistvate harjadega ja üle külvatud nende killukestega.

Kogu maakoht oli sügavate lõhedega jaotatud 4- ja 6-nurgelisteks, 1—2-meetrise läbimõõduga osakesteks. Sise- ja Põhja-Aasia lumeta rajoonides lõhkeb maa selliselt talvise pakase tõttu. Siin aga lõhkeb ta nii pakase kui ka kohutava põua tagajärjel. Kuum õhk tungib lõhedesse ja suurendab aurumist. Kivimite niiskus tõuseb lõhedesse, tuues välja soolasid ja sadestades neid. Antud nõlva moodustavad savid sisaldavad kipsi, mille kristallikesed hakkavad täitma lõhesid. Nende kasvujõud on niivõrd suur, et nad järk-järgult lükkavad savi laiali, laiendavad lõhesid 7—20-sentimeetrise läbimõõduni ja kasvades edasi ilmuvad lõpuks maa peale, ulatudes sellest 10—20 sentimeetrit välja. Selle kipsi läbipaistvatel kristallidel on tavaliselt ülespoole kahestunud karaski kuju, aga niipea kui nad maapinnale ilmuvad, lõhkevad nad temperatuuri muutuse tõttu õhukesteks ristplaadikesteks. Moodustuvad tõelised harjad, mis koosnevad pikuti kahestunud ja risti lõhkenud klaasitaoliselt helkivatest kristallidest. Miks nad siis ei ole «kuradi harjad», kui nad ulatuvad maast välja nii teravatena, et isegi rautatud hobused, rääkimata juba kaamelitest, ei saa neist jalgu haavamata üle minna? Aga need kõrbetes mitte just väga harva esinevad harjad on kivikastidega täiesti sama liiki nähtus. Nende vormis pole midagi ühist, kuid neid moodustab üks ja seesama kõrbele omane lahuste väljahigistumise protsess, mis erinevate tingimuste tõttu avaldub erinevalt.

«Liivakristallid». Minu kirjutuslaual kogukat, suurtest hallidest kristallidest koosnevat kobarat silmates on mulle korduvalt esitatud küsimus: «Kuidas olete selle teinud?» Kuid tarvitseb vaid seda kobarat tähelepanelikumalt vaadelda ja kohe on selge, et teda ei saa teha. Kunstlikel kristallidel ei oleks sellist krobelist pinda, millest ulatuvad välja kõige peenemad vilgukivilehekesed. Seesuguseid kobarkristalle ei tee keegi, nad «kasvavad» ise paljudes liivakõrbe nõgudes.

Kui kõrbes puhutakse kuskil liiva niipalju ära, et põhjaveeni jääb 1—1,5 meetrit, siis algab nii tugev aurumine, et liiva pind kattub varsti soolakirmega. Sellised kohad on kõrbe hiiglaslikeks «higinäärmeteks». Kaapige siin liiv kätega laiali ja te avastate 30—50 sentimeetri sügavuses 8—12 sentimeetri pikkusi ja 3—4-sentimeetrise läbimõõduga kristalle, mis vabalt lebavad kohedas, väga soolase veega niisutatud liivas. Vormilt on nad hoopis teistsugused kui «kuradi harjades», kus on moodustunud läbipaistvad kahestunud kristallid, mida mineraloogias nimetatakse «pääsusabadeks». Siin omavad kristallid keerukamat vormi ja kujutavad endast ristilõikes kuuetahulisi tulbakesi. Kuid nende ehitus erineb tunduvalt teravamini ega sarnane hoopiski klaasja läbipaistva kipsiga. Tegelikult pole see kips, vaid liiv. Isegi liitunud (ehk tsementeerunud) liiv sisaldab



Liivakipsi kristallid

25—30 protsenti poore. Aga kipsi kristalliseerumisjõud on nii tugev, et kui nendes poorides hakkab kasvama kristall, siis jääb liiv kohale, ükski tema terakestest ei liigu paigast, ja kõiki poore täitev kips moodustab ainsa pideva kristalli, mis koosneb ainult 25—30 protsendi ulatuses kipsist ja ülejäänud 70—75 protsendi ulatuses kohalejäänud liivast. Sellist kipsikristallide tüüpi nimetatakse repeteki tüübiks — maailma esimese liivade uurimise jaama nime järgi, mis asutati meil juba 1912. aastal Kara-Kumis, kus neid kristalle esmakordselt leiti. Sellised kipsiga kokkutsementeeritud liivakristallid esinevad sageli mitte üksikult, vaid kasvavad eriskummaliselt kokku, moodustades kas kobaraid — druuse — või terveid kihte. Mööduvad sajandid. Kaovad solontšakid, aga sellise kipsi kihid püsivad veel kaua tunnistajatena sellest, et siin on olnud solontšakk ja et selles sügavuses olid soolased põhjaveed. Nii näitavad ka «liivakristallid» kõrbes auruva vee jõudu, kus, nagu me nägime, higistavad niihästi kivid kui ka maa.

«Kivilumi». 1933. aasta suvel automatkal Moskva—Kara-Kum—Moskva tõusis üks autovoor pika teeotsimise ja paljude raskuste järel Ust-Urdi platoole, olles kaldunud kaardile märgitud marsruudist kõrvale. Laudsile pind laius silmapiirini ja otsides karavani peateed ei olnud tarvis tagasi pöörduda, oli võimalik vahemaad lühendada ja märgitud teele välja sõita kaugel eespool. Masinad liikusid otsesihis. Kuid madalal laugel kingul hakkas esimene veoauto algul kuidagi vajuma ning vajus siis äkki keset kõrbenud steppi telgedeni sisse, ja mitte lohus, vaid kõige kõrgemas ning täiesti kuivas kohas.

Inimesed haarasid labidad, kuid ainult suure vaevaga suutsid nad pinnasetükke lahti raiuda. Pealtnäha oli see harilik pinnas, millel kasvas isegi mingisugune taimestik, kuid 10—15 sentimeetri sügavusel oli pinnas nagu tõeline urbne helkiv valge «lumi». Ometi polnud ta külm, ei sulanud ja oli lumest tunduvalt kõvem, ehkki teda võis käega pihustada. Kasahhidest teejuhid seletasid, et see on «bozõngen» — kivilumi ja et seda leidub stepis laialdaselt. Mullateadlased seletasid, et see on kipsipinnas, üks omapärasemaid kõrbe pinnaseid. See urbne kipsituff on kõrbekliima ja pinnasesisese ning kivimite niiskuse aurumise toime tagajärg.

Kõrbe pinnastest võiks veel paljugi jutustada, näiteks sellest, kuidas päikese kõrvetavate kiirte mõjul sulab pikapeale isegi liiv ja tema pinnal moodustuvad räni- ja opaalikoorikud, mis on nii tüüpilised Aafrika kõrbetele; minevikus on neid tekkinud Kesk-Aasia kõrbetes. Võiks jutustada ka mitmesuguste soolade arvamatust rikkusest, mille lademete massiivid on rohkem kui kahe kilomeetri paksused ja on tekkinud maakera ajaloo möödunud ajastutel merevee aurumise tagajärjel kõrbete järvedest.

Kõik see keedusoola ja kaaliumisoolade, naatriumsulfaatide, sooda ja mitmesuguste teiste soolade lademete rikkus on kogu maailma nüüdisaegsetes ja «fossiilsetes» kõrbetes loodud ühe ja sellesama soolalahuste insolatsioonilise väljahigistumisprotsessi poolt, mis hävitas ka minu kauboi-särgi.

Maetud mäed. Kõrbes mõjuvad päikesekiired, mida ei takista taimkate, kivile kogu oma jõuga. Temperatuuri hiiglasuurele vahele päikese käes ja varjus ei pea vastu isegi kaljud, nad lõhenevad järsul jahtumisel ning muutuvad aja jooksul kivirusude kuhjumeiks. Paduvihmade veed haaravad selle «mäeprügi» kaasa ja viivad alla.

Kõrbetes on mägede lõhed (kuristikud) kuivad. Ainult siin-seal voolavad allikatest toidetud selgete ojakeste kitsad nirekesed. Kuidas aga muutuvad need lõhed mõnel teisel hetkel! Mustad pilved mööduvad kuskilt



Maetud mäed

kõrvalt. Välkude kohutavad siksakid lõhestavad taevavõlvi, kõue kuivad kärgatused kõmisevad mägedes järskude prahvatustena, mitmekordne kaja kordab neid, aga ükski vihmapiisk ei niisuta maad. Kuid äkki, tund või paar pärast seda kauget äikest, kostab lõhes tume, pikkamisi lähenev mürin, mis muutub ulgumiseks, ja inimene ei jõua veel taibatagi, milles asi seisab, kui juba 2—3 meetri kõrgune hiigelveevall paiskub seni kuiva ojasängi ning seal kihutab ja müriseb mudane kivide ja mullaga segatud tormiline veevoog.

Paduvihm sadas lõhe kauge ülemise osa piirkonnas ja alles nüüd tormas kõike purustav maruline veevoog siia. Kaukaasias nimetatakse seda «sel'iks», Kesk-Aasias «sil'iks». Teda võib kohata mitte ainult kõrbete mägedes, vaid ka kõrgmägede lumega kaetud ahelike jalamite juures. See sel, tungides lõhest jalami tasandikule, viib ära silla, purustab raudtee, valgub laiali, jaguneb sadadeks harudeks, ujutab üle aiad ja põllud ning raugenuna imbub maasse. Aga kogu kaasatoodud rusumass jääb tasandikule, mattes paksu kivi-, liiva- ja mudakihi alla põllud, köögiviljaaiad ning teed.

Selid ei esine sagedasti: näiteks Turkmeenias paiskuvad nad Kopet-Dagilt alla mõnikord suurema, mõnikord väiksema jõuga, vahel 3—4 aasta jooksul üksainus kord, ja ainult läänepoolsel Kopet-Dagil esineb neid igal aastal.

Maakera ajalugu ei looda päevadega. Möödub sadu ning tuhandeid aastaid ja tagajärjeks on see, et kõrbete mäed on palistatud laiade klibu- ja kivirusupaeltega, mis tõusevad vahel kakssada ja isegi nelisada meetrit üle tasandiku. Kuid vanadest mägismaadest on kõrbetes sageli näha ainult teravaid madalaid harju. Mäed ise on juba ammu maetud selle rusu katte alla.

Veel tugevamini avaldub paduvihmade vee uhtmisjõud neis, isegi mitte kõrgetes mägedes, mis koosnevad pehmematest ja vähem veekindlatest kivimitest — savidest ja merglitest. Miski ei pidurda siin paduvihmade vett ja see uhab kergesti mäenõlvu, moodustades järsuküljeliste uhtevagude, uurmete, uhteorgude ja lõhede läbipääsmatu võrgu. Seesugustes kohtades on iga kiht paljandunud: nõlvadele ei jää peatuma ei kivikest ega tolmukübet. Maakoht osutub nii liigestatuks, et isegi Lõuna-Ukraina kõige uhteorguderikkamad kohad annavad vaevalt sellest kujutluse. Sellistesse paikadesse ei jää ühtki mullalapikest, ühtki põõsakest.

Kuid kõige hämmastavam on see, et erinevalt kõrgustikest, mis koosnevad kõvadest «kivistest» kivimitest, te ei leia siin, uhetud nõlvade jalamitel, selliseid võimsaid uhtekoonuseid ja -mantleid, milledest me jutustasime. Vastupidi, savikatest ja merglistest kihtidest koosnevaid kõrgustikke palistavad väga sageli sügavad nõod, kus sadestunud soolad helgivad päikesekiirtes. Kõik on välja uhetud, kõik on ära kantud ja kõik on kuhugi ära viidud. Aga kuhu — see on ammuaegne «kõrbete mõistatus», millest räägime siis, kui oleme tutvunud kõrbete liivaga.

Ilma oma jõgedeta

Koolis õpetatakse meile, et umbes üks kolmandik sellest veest, mis langeb maapinnale vihmana või lumena, aurub; teine kolmandik imbub maasse ehk, nagu öeldakse, kulub maa-aluseks äravooluks, kolmas aga voolab mööda maapinda, moodustades ojasid ning jõgesid. See reegel on üldiselt küllaltki kindel.

Kuid kõrbeid on juba ammu hakatud nimetama «paradokside maaks», kus kõik on ebatavaline. Ja osutubki, et see kolme võrdse osa reegel ei ole kõrbete jaoks kohaldatav.

Kujutlege liivakõrbet. Tema pinna moodustavad puhta, läbituulatud tuiskliiva võimsad massiivid. Tuul on välja puhunud ja ära viinud kõik muda- ja tolmuosakesed. Põhjavesi on kõrbetes sügaval. On arusaadav, et kui palju sellistes tingimustes vihma või lund ka iganes sajaks, kogu vesi imbub siinsamas liivasse. Tema massiivid ei saa veega kunagi küllastuda ja seepärast ei anna nad tilkagi pinnapealsele voolule. Liivakõrbed — need on maad, kus puudub äravool, kus vesi peaaegu kunagi ei voola maapinnal, isegi mitte otse vihmasaju ajal.

Juhtub küll, et tugev paduvihm tekitab savikast liivast koosnevale nõlvakule uhtevao. Kuid juba selle naabruses imbub vesi liivasse ja varsti hävitab tuul ka uhtevao, täites ta liivaga.

Kuid me teame, et kõrbed ei ole mitte ainult liivakõrbed. Laialt on levinud näiteks savikõrbed. Siin immutavad juba esimesed vihmatilgad savi õhukese pealmise kihi niiskusega, aga seejärel hakkab vesi täielikult ära voolama, moodustades pinnapealse voolu, võrratult tugevama, kui see on parasvöötme maades. Kõrbes harva esinevad vihmad tekitavad seesugustes kohtades sellise tiheda võrgu uhtevagusid ja uhteorge, et need «pahad maad» muutuvad täiesti läbipääsmatuks.

Kuid kas vesi voolab kõrbes kaugele? Vihma sajab seal ju nii harva ja

nii lühiajaliselt. Tõsi küll, on ka paduvihmu, kus mõne lühikese hetke jooksul valab korraga alla rohkem vett, kui seda vahel sajab poole või isegi terve aasta jooksul. Vesi sööstab voogudena, aga vaevu on ta jõudnud mõne lohuni, ning paduvihm ongi juba lõppenud. Vesi valgub järvekesena laiali, kuid temast ei jätku, et täita lohku ääreni, voolata üle äärte ja leida endale teed edasi. Aga varsti hakkab paistma päike ja algab nii tugev aurumine, et kuu või kahe pärast jääb järvekesest järele ainult kuivanud ning pragunenud maalapike.

Et harvad vihma- ja lumeveed võiksid kõrbetes mööda pinda kaugemale voolata, selleks sajab neis liiga vähe vihma ja lund, aurumine on liiga tugev ning kuivanud maa neelab vett liiga ahnelt. Seepärast on kõrbed jõgedeta maad. Suurem osa Austraalia ja Aafrika kõrbete elanikkonnast ei ole kunagi näinud ei jõge ega ka oja. Ka meie kõrbetes võis leida inimesi, kes kunagi polnud näinud jõgesid.

Võõrad jõed on kõrbete peamine rikkus. Jõgesid on ka kõrbetes, kuid need pole omad, vaid võõrad, «transiitjõed». Neid leidub seal, kus kõrbete naabruses paiknevad tunduvalt niiskema kliimaga kõrgmägede piirkonnad. Toitudes igilumest, jääliustikest ja mäestikuvihmadest, koguvad jõed vett tohututelt aladelt ja, laskudes seejärel tasandikele, võivad mõnikord kulgeda mitusada ja isegi üle tuhande kilomeetri mööda kõrbeid. Seesugused transiitjõed kannavad tõelist «eluvett», mis annab kõrbetele kõige rikkalikuma elu. Ei ole ju kusagil mujal nii palju päikest ja soojust kui kõrbetes. Ei ole ka kusagil mujal pinnas nii rikas taimedele tarvilike kergesti lahustuvate soolade poolest kui kõrbetes.

Et pilvitu palav taevas ja viljakas pinnas ühinevad siin mujalt tulnud vee rohkusega, siis kasvab kõik nagu muinasjutus. Mitte asjata ei ole inimene just kõrbetes võõraste vete abil loonud kõige rikkamad ja kõige vanemad oaasid. Troopilise Aafrika mägedest allavoolav Niilus aitas inimesel luua Egiptuse muistse kultuuri ja rikkuse. Tigrise ja Eufrati kallastel loodi muistsed maad — Assüüria ja Babüloonia. Ganges ja Iravadi joodavad India põlde. Pamiiri, Tjan-Šani ja Paropamizi lumistelt tippudelt allavoolavad Amu-Darja, Sõr-Darja, Zeravšani, Murgabi ja teised jõed on inimene ära kasutanud Kesk-Aasia oaaside loomiseks. Võib vaielda selle üle, milliste ääres neist jõgedest on kõrbetes kultuur tekkinud varem, kuid on täiesti vaieldamatu, et praegu areneb ta kõige kiiremini just meie Kesk-Aasia kõrbetes, kus rikkuse saavad need, kes selle ise loovad.

Kaduvad jõed. Me teame lapsepõlvest saadik, et Dnepr suubub Musta merre, Neeva — Balti mere Soome lahte ja et iga jõgi, kui väike ta ka iganes oleks, ikka kuhugi suubub. Iga ojake viib oma vee lõppeks ikkagi ookeanini, ja iga lapike maismaad on mõne ookeani «toitebasseini» osa. Kuid kõrbed ei allu ka sellele seadusele.

Alai pilvedetaguste kõrguste igilumest, võimsa jääliustiku alt tungib välja kaljude vahel pulbitsev ja kohisev jõgi Zeravšan. Tema vesi toidab





Kõrgmäestikelt voolavad jõed on kõrbete peamiseks rikkuseks. Lai ja kiire on võimas Amu-Darja. Tema vesi niisutab oaaside tohutuid pindalasid

TRÜ Raamatukogu

Kesk-Aasia muistsete kultuurirajoonide põlde ja aedu. Buhhaara oaasis juhitakse tema vesi sadadesse kanalitesse ning tuhandeisse arõkkidesse [1], ja allpool asuvasse Kara-Kuli oaasi, mis juba igivanast ajast on üle maailma kuulus oma kõige väärtuslikuma karakulli poolest, jõuab veest ainult väike osa. Kuhu siis suubub võimas Zeravšan? Mitte kuhugi. Täpsemalt, tema viimane tilk suubub Kara-Kuli viimasele põllule. Talvel, kui mägedelt tuleb tunduvalt vähem vett ja kui seda ei ole tarvis põldude niisutamiseks, jõuab vee ülejääk, mis teel ei ole liiva- ja kruusamassiividesse imbunud, harukordadel ka Dengiz-Kuli järveni. Kuid sellesse jõuab nii vähe vett, et järve põhi kujutab endast aastate kaupa päikeses helkivat soolaladet. Viimase 19 aasta jooksul pole järve kordagi vett tulnud.

Zeravšan ei ole kõrbetes erand, vaid reegel. Iga jõgi, mis suubub merre või ookeani, moodustab delta, kus ta ladestab kõik kaasatoodud liiva- ja mudasetted. Ka kõrbe jõgedel on deltad. Laia lehvikuna laotuvad Turkmeenias Murgabi ja Tedženi jõe delta. Kuid need on «umbsed» deltad, milledes jõed, valgudes laiali mööda põlde, kaotavad niihästi oma vee kui ka setted. Nende deltad ei ole mitte mererannikutel, vaid keset kõrbet.

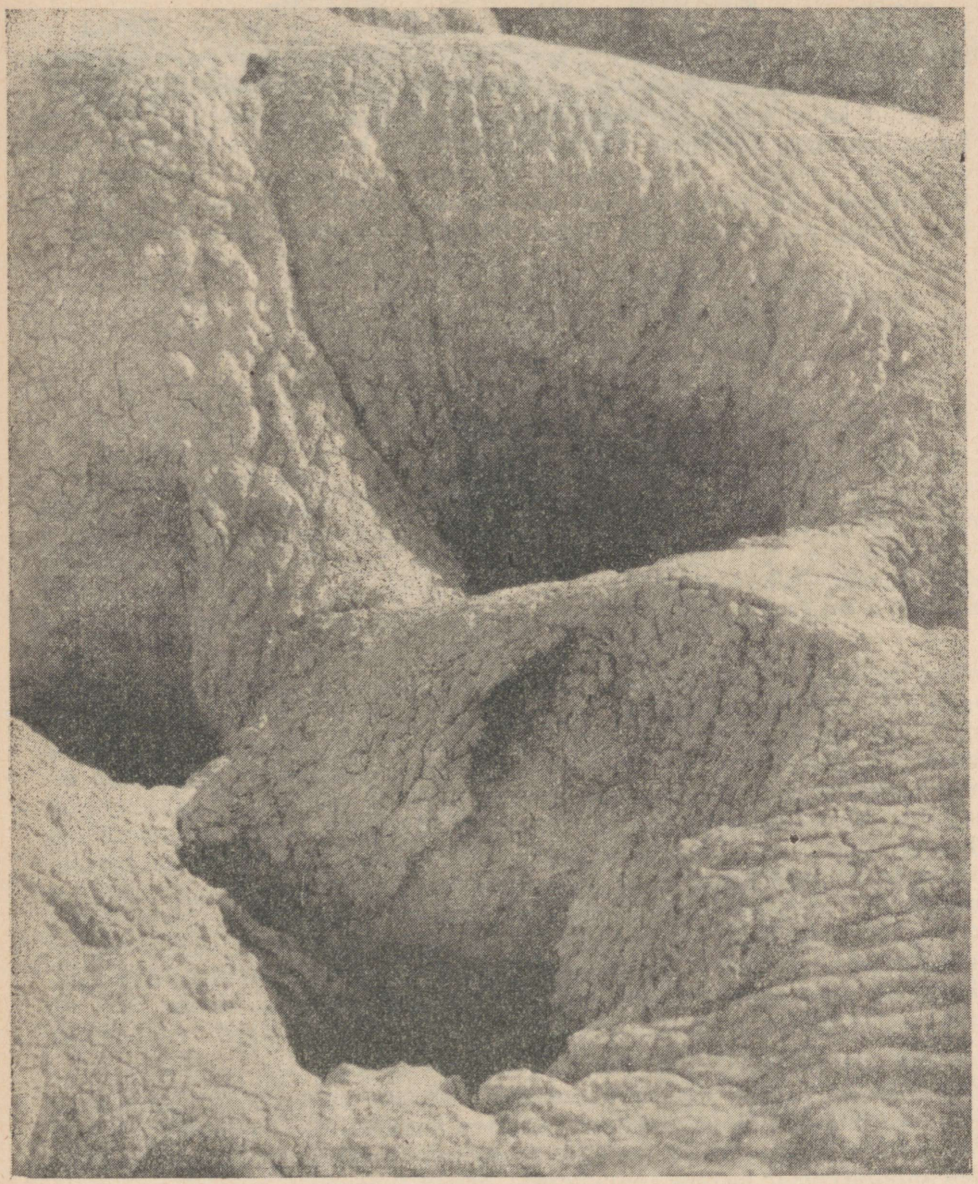
Äravooluta piirkonnad. Ainult kõige suuremad kõrbete transiitjõed viivad oma vee ookeanini. Niilus, Tigris ja Eufrat on selleks liiga suured ja liiga kiire vooluga, et kõrbed jõuaksid neid veest täiesti tühjaks juua. Teised, Kesk-Aasia ja Kasahstani jõed — Amu-Darja, Sõr-Darja ja Ili — viivad oma vee suurte suletud järvedeni — Araali mereni ja Balhašini, aga kõrbed joovad ära ka nende merede ja järvede vee. Ainuüksi Araali toovad jõed tuhandete aastate kestel igas sekundis peaaegu 2000 kuupmeetrit vett. Ja kogu selle vee joob ahnelt ära sinine pilvitu taevas, andes vihmana aasta jooksul maa peale tagasi ainult 6—10 sentimeetri paksuse kihi. Kuiv palav õhk imeb Araali pinnalt endasse umbes 1 meetri paksuse veekihi, kuid annab maa peale tagasi umbes 10—16 korda vähem. Seesugune ahne veeneelamine kuiva maa ja kuiva taeva poolt ongi selle põhjuseks, et kõrbed ei anna vett ära mujale, ei toida ei jõgesid ega meresid, vaid on «äravooluta piirkonnad».

Äravoolu puudumine on kõrbete kõige iseloomulikum omadus.

Äravooluta maades kisub päike niiskust välja mitte ainult pinnasest, vaid ka sügavamatest kihtidest ja rikastab pinnase pealmist kihti kergestilahustuvate sooladega, tehes selle viljakandvaks. Kui aga niiskus on lähedal, siis võib aurumine olla nii tugev ja aluskihist tõusta üles nii palju soolasid, et maapinnale tekib valge solontšakikoorik ning pinnas osutub taimestikule kõlbmatuks. Äravoolu puudumine tähendab järelikult pinnase teistsugust kemismi, taimede ja loomade teistsuguseid elutingimusi, inimese teistsuguseid majanduslikke muresid. Tuleb võidelda mitte vee vastu,

---

[1] Arõkk — niisutuskraav. — Tõlkija.



Urbses pinnases uhavad paduvihmad endile maa-aluseid käike. Pealispind kattub soolade väljasadestumise tagajärjel solontšakikoorikuga

vaid vee eest, tema säilitamise eest kunstlikes veehoidlates, põldude niisutamise eest, vee ja pinnase magestamise eest, iga tilga vee eest, mis on võrdselt tarvilik nii inimesele kui ka loomadele ja taimedele.

Kuid ka siin tuleb inimesel mõnikord veega energiliselt võidelda sellistes kohtades, kus liiga lähedased põhjaveed on aurudes jõudnud pinnase soolaseks muuta. Seesugustes kohtades kaevatakse niisutuskanalitele täienduseks tihe võrk sügavaid kuivenduskanaleid, ja hilissügisel, ujutades üle põllud, uhetakse nende pinnas läbi ning leostatakse soolad välja.

Hulkuvad jõed

Vaadake Kesk-Aasia ja Kasahstani kaardile ja te näete, et Sõr-Darja alamjooksu piirkonnast lääne pool on märgitud tema «kuivanud sängid». Kõrbeid, kus voolavad võõrad jõed, vaostab kümneid sääraseid jõgede poolt alatiseks hüljatud sänge. Kui lennukilt vaadelda Ili jõe alamjooksu piirkonnast ida pool laiuvat kõrbet, siis kujutab ta endast lausalist jõekäärude labürinti, millede seas sügavamad kuivanud sängid on väga hästi säilinud.

Kord liikus meie karavan Kara-Kumist Sarõkamõši nõo poolsest küljest Hiiva oaasi poole Amu-Darja alamjooksul. Oli möödunud juba neli päeva sellest, kui me viimast korda varusime vett ja jootsime kaameleid. Neil oli raske käia ja nad kisendasid rahutult ning tüütult. Hobused olid pandud kuivale ratsioonile — üks pang vett päevas — ja nad lonkisid norus päi karavani sabas. Kuid korraga kiirendasid inimesed sammu. Üsna lähedal eespool paistis jõe lai sile pind. Veeni oli jäänud veel 300—400 meetrit; oli näha, kuidas helgib virvendus, vesi voolas otse tamariskipõõsaste vahel. Nähtavasti mingi äkiline Amu-Darja üleujutus. Kuidas küll vedas! Kuid miks vesi ei lähene? Mispärast üks põõsastest tõuseb kuidagi imelikult veest välja ja muutub kõrgemaks? Ta oli ju vees, nüüd aga on vesi temast kaugel? Niisiis, tähendab, see pole vesi, vaid ainult õhupeegeldus? Ning otsekohe muutuvad kuumus ja janu veelgi piinavamaks.

Vett siin ei ole, lähema kaevuni on veel tubli ööpäeva tee, aga sealjuures me liigume kogu aeg vee jälgedes, ja see ei ole ainult õhupeegeldus. Elutul tasandikul me kohtame ehitiste varemeid, kindluste kõrgeid, poolenisti varisenud torne ja müüre, purunenud telliskivide ja savinõude kilde. Päikeses läikival, kõlisevalt kõval, pragunenud savisel takõrripinnal laotuvad siin kunagi olnud põldude korrapärased ristkülikud ja arvukate kanalite ning arõkkide jäänused.

Siin on nüüd kõik surnud, kuid kõik jutustab siin kunagi olnud rikkalikust elust. Siin laiusid iidse Horesmi, Vana-Idamaa võimsa ja kultuurse riigi põllud. Veel XIII sajandil õitsesid siin aiad ja haljendasid põllud, kuid kõik on maha jäetud, kõik on kadunud ning ainuüksi varemed ja Vana jõe (Kunja-Darja) sügav iidne säng kõnelevad sellest, et kunagi on jõgi siin maad toitnud.

Kazalinskist lõuna pool ja Kzõl-Ordast lääne pool, Sõr-Darja vasakpoolsel kaldal, laiub ääretu kõrb Kõzõl-Kum. Mitte kogu ulatuses ei ole ta kaetud liivaga. Jõest 400 kilomeetrit kõrbe sügavusse, kuni Araali kallasteni, ulatuvad looklevad kuivanud sängid. Kuid alles 1816. aastal voolas nüüd kuivas Žana-Darjas veel osaliselt vett.

Sõr-Darja teised kuivad sängid, näiteks Kuvan-Darja, tegutsesid veel 1842. aastal. Karakalpakid kasutasid paljude sajandite jooksul nende sängide vett oma põldude niisutamiseks. Kuid juba kakssada aastat tagasi asusid nad ümber Amu-Darja alamjooksu piirkonda, mis on veega rohkem kindlustatud, ja nende muistsed niisutusrajoonid on nüüd täiesti ilma veeta.

Esimesed kõrbereisijad, kohates selliseid mahajäetud rajoone, leides liivast magevee-limuste karbikesi või vee poolt kaasatoodud savikruusa, pidasid seda kaheldamatuks ja ümberlükkamatuks tõestuseks selle kohta, et varem on kõrbetes olnud palju vett, kuid et aja jooksul, ka praegu, kõrbed kuivavad. Seesuguseid järeldusi tegid ka mõned meie kõrbete uurijad. Nad arvasid, et Kesk-Aasia kuivab kiiresti ja et seepärast on mõttetu teha mingisuguseid kulutusi tema kasutuselevõtmiseks.

See oli NSV Liidu Geograafia Seltsi presidendi akadeemik Lev Semjonovitš Bergi suur teene, et ta juba 1905. aastal tõestas ja põhjendas selliste järelduste täieliku ekslikkuse. Analüüsides andmeid kliima muutuste kohta Aasia, Aafrika, Ameerika mitmesugustes piirkondades ja Venemaa Euroopaosas, näitas Berg, et «ei või juttugi olla pidevast kuivamisest ajaloolise perioodi kestel», samuti ka mitte maa pidevast kuivamisest, alates jääaja lõpust. See selgesti põhjendatud järeldus hajutas «kartuse», et Kesk-Aasia niisutamine on lootusetu, ja soodustas niisutamise suhteliselt kiiret arenemist isegi tsaari-Venemaa tingimustes.

Mispärast hulguvad jõed kõrbetes? Aga kui kliima on jäänud muutumatuks, mispärast kadusid siis jõed neist kohtadest, kust nad varem kahtlemata on läbi voolanud? Et vastata sellele küsimusele, on tarvis kõigepealt selgitavalt märkida, et jutt ei ole mitte kadunud jõgedest, vaid oma voolu suunda muutnud jõgedest.

Kujutlege jõge, mis saab alguse mägedes ja voolab tasandikule. Kui selline jõgi asub paraja või niiske kliima piirkonnas, on mägede nõlvad isegi kõige järsemates kohtades üleni kaetud taimkattega. Seesuguse jõe veed toituvad peamiselt allikatest, mis on oma veed filtreerinud läbi settemassiivi. Nende puhas ja selge vesi muutub ainult vihma ajal veidi sogaseks. Laskudes tasandikule aeglustab jõgi oma kiirust, kuid mida kaugemale ta voolab, seda rohkem suubub temasse lisajõgesid ja seda veeroh-

kemaks ta muutub, jõudes lõpuks ookeanini tohutu suure jõena. Ja kui palju temasse ka iganes satuks kevadel setteid peenikese muda näol, mida toovad põldudelt sulamise veed, või isegi liiva näol, jõgi jõuab selle kõik veeretada mereni ja suurvee ajal veel tublisti oma sängigi süvendada.

Aga nüüd kujutlege, et jõgi ei voola mitte niiskeis, vaid kõrbemaades. Ta saab alguse kõrgel mägedes, toitudes sulavast lumest ja jääliustikest. Ka mägedes on õhk suhteliselt kuiv. Taimestikku ei leidu kõikjal. Päikese käes kuumenenud paljad kaljud jahtuvad varjus kiiresti ning lõhkevad ja kestendavad. Vesi, tungides päeval graniiditerade kõige väiksematesse lõhekestesse, külmub, niipea kui päike on loojunud; laienev jää lõhestab graniidi, muutes selle järk-järgult kiviklibuks ja liivaks. See klibu variseb mööda nõlvakut alla, moodustades kas «krabisevate» kivide rusukalde (tarahtaš) või sadu meetreid kõrged grandioossed rusukalded, mis üheainsa veerema sattunud kivi mõjul hakkavad selliselt liikuma, et Tjan-Šani ja Pamiiri kirgiisid nimetavad neid kiviorkaanideks (tašuragan). Jõed kuhjuvad seesugust rusu täis, mille nad alla veeretades muudavad kiiresti liivamassiks. Niipea kui selline jõgi jõuab kõrbetasandikule, väheneb tema voolu kiirus järsult. Ta ei jõua rahne ning kruusa edasi kanda, ladestab nad hiiglasuurte koonusetaoliste kivikuhjatistena ja jaguneb ise nende vahel kümneteks harudeks. Liiva viib ta edasi, kuid mida kauem ta mööda kõrbet voolab, seda rohkem vett ta kaotab aurumise tõttu ja filtreerumise tõttu omaenda setetesse, kuid ainult vanematesse. Kõrbes ei saa jõgi ühtki lisajõge juurde, tema vesi hakkab kahanema. Varsti ei jõua jõgi enam isegi liiva edasi kanda ja hakkab seda ikka rohkem põhja ladestama. Jõesäng tõuseb, aga vesi ei süvenda teda, vaid hakkab temast välja valguma, laiali jooksma, ja leides mingisuguse süvendi, uhab tee selle juurde sügavamaks; jõevool suundub sinna ja jätab jäädavalt maha oma endise alamjooksu. Aga tema endise voolu mälestuseks jäävad laialdased jõesetete alad, kuid mõnikord ka muistsed kultuursed oaasid, mis ootamatult jäid ilma veeta. Inimene oli sellistel juhtudel sunnitud maha jätma põllud ning linnad ja rändama jõe järel uutele maa-aladele.

Mõni lehekülg Amu-Darja elust. Amu-Darja on meil Kesk-Aasia tüüpiline kõrbejõgi. Ta vastab täielikult äsjakirjeldatud skeemile. Vene teadlased on küllalt üksikasjaliselt tundma õppinud selle suurima jõe biograafiat tema elu mitme miljoni aasta kestel. Tema elulugu on lühidalt järgmine.

Sel ajastul, mil Maa peal ilmusid esimesed linnud, kellel suled peaaegu puudusid ja kes olid kaetud soomustega, ei olnud Pamiiri-Alai mäed kõrged. Kliima oli troopiline ja niiske. Mäenõlvu katsid hiigelsõnajalad ja -puud. Soodes ning jõesuudmeis kuhjusid taimestikumassid, moodustades niinimetatud juura-ajastu söe. Mägede jalamiteni ulatunud merelained ujutasid üle paljud praegused piiriäärsed ahelikud ja kõik Kesk-Aasia ja Kasahstani tasandikualad. Kõrgendikelt voolasid alla väikesed jõed — praeguse Amu-Darja esivanemad. Kuid juba juura-ajastu lõpuks muutus

kliima niivõrd kuivaks, et liivatammidest läbifiltreerunud merevee aurumise tõttu hakkasid merelahtedes kogunema soolade massiivid. Kõigepealt ladestus kips, siis keedusool, lõpuks ladestusid ka kõige kergemini lahustuvad ja kõige väärtuslikumad kaaliumisoolad. Vesi jõgedes vähenes, kuid, nagu ikka troopikamaades, igal aastal vaheldusid kuivad sesoonid vihmaste kuudega ja paisunud jõed paiskasid mägedest tasandikele kiviklibu, kruusa ja munakate masse, mis hiljem kattusid lõunamaa punase mullaga. Need sadade tuhandete aastate jooksul kogunenud setete mitmekilomeetrise paksusega massiivid moodustavad nüüd terveid mäeahelikke Pamiiri ja Alai ääremail, Lääne-Usbekistanis ja Tadžikistanis.

Ja alles palju hiljem, kui Maa peal elutsesid juba mitte üksnes mitmesugused linnud, vaid ka mitmesugused imetajad, tertsiaar-ajastu esimesel poolel, hakkas toimuma Maa pale suur ümberkujunemine. Madalad mäed hakkasid nihkuma, kokku pigistuma ja siis tõusma. Kogu maakera ulatuses hakkas kujunema alpiinse kurrutuse vöönd (nimetatud nii seepärast, et tol ajal koos Tjan-Šani, Pamiiri-Alai, Kaukasuse, Krimmi ja Karpaatidega moodustusid ka Euroopat läbivad Alpid).

Kesk-Aasia tasandikelt hakkas meri kiiresti taganema. Endiselt püsis lähistroopiline kõrbekliima, mäed aga tõusid selliste kõrgusteni, kus sademeid oli tunduvalt rohkem. Jõed muutusid jällegi veerikkamaks ja, ühinedes tasandikul, kus meri oli ära kuivanud, tekitasid suure ühtsa jõe. See oli juba Amu-Darja tõeline eelkäija ehk esivanem. Teda nimetataksegi Pra-Amu-Darjaks[1]. Mägede tõustes uhtis jõgi üha rohkem nende nõlvu, viis üha rohkem alla nii vett kui ka liiva ja kasvatas juurde liivatasandikke, mis laiusid mägede jalamitelt kuni mereni. Korduvalt ummistas Pra-Amu-Darja oma sängi ja otsis endale uue tee, jättes enesest maha liivased kõrbetasandikud. Ja alles siis, kui Maa peal elas juba ürginimene, ladestas Pra-Amu-Darja, ühendades oma veed Murgabi ja Tedženi jõe veega, viimast korda oma liivad Kara-Kumi lõunapoolse osa tasandikele. Kara-Kumi läänepoolse osa kohal asus tolleaegse Kaspia mere (mida geoloogid nimetavad Hazarskoje mereks) laht. Lahes segunesid meri- ning mageveekarbid, kes elutsesid jões ja keda jõgi kandis merre. See oli kõige ulatuslikuma jää sulamise ajastul, mil liustikukilp laskus mööda Dnepri orgu alla peaaegu kuni Zaporožjeni ja mööda Doni orgu kuni Kalatši linna ümbruseni, Kaspia meri aga saatis oma liigse vee Manõtši väina kaudu Musta merre.

Kuid varsti seejärel ummistas Pra-Amu-Darja oma sängi niivõrd, et ta hakkas voolama hoopis teises, põhja suunas: ta hakkas kasutama tol ajal niisutamiseks veel mitte rakendatud veerikka Zeravšani jõe iidset sängi. Võimalik, et sellesse sängi oli varem suubunud ka Sõr-Darja, mis pliotseeni lõpul ja kogu kvaternaar-ajastul korduvalt eksles Kõzõl-Kumis, otsides endale teed jäänus-mägimassiivide vahel. Ta algas oma ajalugu sellega,

[1] Pra — esi-, ürg-, alg-. — Tõlkija.

et voolas Fergana juurest otse läände, läbi Näljastepi Buhhaara poole, ja iga kord voolu suunda muutes otsis endale teed ikka rohkem ja rohkem põhja poole.

Pra-Amu-Darja pöördumist põhja poole tulebki pidada praeguse Amu-Darja sünniks. Voolu muutumise järel algas uute mägede tekkimine. Kara-Kumi põhjaosa hakkas pikkamisi tõusma, otsekui üles ujuma. Et ta aga koosnes jõeliivade ja -savide kobedatest massiividest, jõudis Amu-Darja kergesti endale neisse oru õõnestada. Põhja poole välja tulles leidis Amu-Darja hulga nõgusid ja hakkas neisse oma vett kandma ning neid oma setetega täitma. See toimus meie Vene tasandike viimase jäätumise perioodil.

Selle jää sulamisel muutus Kaspia meri veerikkamaks ja Kara-Kumi lääneosa kohale tekkis uuesti kaugele kõrbesse ulatuv laht, mis kuulus maakera ajaloo jääajastiku teise poole nõndanimetatud Hvalõnskoje merele. Ta uhtis liivakaldaid ja õõnestas neisse terrassi, mis on säilinud tänapäevani. Balhani mägede nõlvadel (Krasnovodskist ida pool) on säilinud kivirahnudest ja kruusast koosnevate vallide read, mis on selle lahe lainete poolt kokku kuhjatud. Selleaegseid merikarpe leidub siin iga nõo liivas tuhandete kaupa. Kuid nende hulgas ei ole ühtki mageveekarpi, sest et just sel ajastul pöördus Amu-Darja Kara-Kumist ära ja kandis oma vee põhja poole.

Ta ei vajanud selleks palju aega, et oma veega üle ujutada Hiiva, Sarõkamõši ja juba Ust-Urdi keskel asetseva Assakeaudani nõod, muutes nad ühtsaks tohutu suureks mageveejärveks. Ja kogu selle pindala ei osutunud siiski küllaldaseks, et aurumisega tasakaalustada Amu-Darja vee juurdevoolu. Vee tasapind tõusis veel kõrgemale ja leidis äravoolu lõunasse, Kaspia mere poole. Nii lõikas uus jõgi — Zapadnõi Uzboi — ürginimese silmade all kõrbe läbi. Teda nimetatakse Zapadnõi Uzboiks, et eristada teda Kelifi Uzboist, millist nime kannab rida solontšakinõgusid, mis asetsevad Kara-Kumi kaguosas.

Zapadnõi Uzboi oli suhteliselt väike jõgi, milles voolas ainult umbes üks viiendik praeguse Amu veehulgast. Ta veed uhtsid endale kiiresti üle 500 kilomeetri (ühes käärudega aga üle 775 kilomeetri) pikkuse oru ja suubusid Kaspia merre praeguse Krasnovodski linna ümbruses.

Olematu jõgi. Uzboi säng on praegu kuiv. Vesi ei ole temas voolanud enam palju sajandeid. Kuid säng on säilitanud oma täieliku värskuse. Kohati on ta kuni 60 meetrit sügav, tekitades sügavalt sisselõikunud lookeid. Kohati laieneb ta org kuni 6, alamjooksul aga kuni 20 kilomeetrini. Kolmes kohas läbistas Uzboi maa-alasid, kus maakoore kihid olid paindunud kurdudeks, mis pikkamisi jätkasid kerkimist. Neis kohtades tuli jõel läbi uuristada mitte ainult iidsed jõesetted, vaid õõnestada endale tee ka läbi lubjakivide. Jõgi ei jõudnud seda tööd lõpule viia. Lubjakiviplaatidelt viskus ta alla müriseva koskedena, aga nende all kive keerutades puuris kaljudesse sügavad augud — kõristis-augud.

Uzboi kosed ei mürise nüüd enam. Õhk on vaikne ja liikumatu. Miski ei riku rahu seal, kus varem kohisesid joad. Kuid valged ja kollased rippuvad kaljud säilitavad neid uuristanud vee jälgi nii hästi, nagu oleks vesi siit lahkunud alles mõni päev tagasi. Aga nende kaljude rippuvate karniiside all uinuvad sügavad smaragdrohelised järved, millede täiesti selge vesi toidab end allikatest. Vähestel on õnnestunud näha selliseid kaldaid. Nii järvede põhi kui ka nende kaljused kaldad säravad päikeses läbi sinaka roheluse tuhandete veealuste kroonlühtritena. Neid moodustavad suured, 10—20-sentimeetrised valged kipsikristallid, mis kasvavad hiigelharjana nende järvede soolasest veest. Kristallist kaldad ja smaragdroheline, kuid surnud vesi.

Uzboi on üks noorimaid jõgesid maakeral. Geoloogilises mõttes eksisteeris ta ainult lühikest aega, kuigi tema iga võrdus nähtavasti umbes kümne tuhande aastaga.

Mispärast kadus Uzboi? Seepärast, et Amu-Darja vesi, täites oma setetega kogu Hiiva madaliku, kasvatas selle asemele kallaka kumera valli, millelt ta ei pöördunud mitte edelasse, kuhu voolas varem, vaid põhja, praeguse Araali mere poole.

Stiihiale ohvriks määratud linn. Vene sõjaväed, vallutades 1870-ndatel aastatel Turkestani ja olles jõudnud Amu-Darja kallasteni, ehitasid 7 kilomeetri kaugusel jõest kindluse, mis peatselt nimetati ümber Petro-Aleksandrovski linnaks.

Endisest Petro-Aleksandrovskist, nüüdsest Karakalpaki ANSV linnast Turtkulist põhja pool laiub suur oaas, mille põlde lõikavad läbi tuiskliivaväljad. Need väljad ei ole suured, barhaanid nendel ei ole kõrged. Kas suudakski tuul neilt palju liivaterakesi ära puhuda? Kuid vaadake fotole leheküljel 61, ülal, ning te näete, et barhaanid ja kitsad, tuule suuna järgi joondunud tuiskliivaseljandikud matavad linna aeglaselt, kuid kindlalt enda alla.

Aja jooksul moodustab tuul kõrbes liivaterakestest terved mäed. Me oskame liiva peatada, ja seal, kus see on tarvilik, me ei lase teda oma põldude, veel vähem linnade ligi. Kuid siin me ei võitle liivaga, sest et sellele linnale ei ole niivõrd kohutav liivalinik, mille loodus heidab talle põhjast, kui toitja-jõe veed, mis uhavad teda lõunast.

Jõgede voolu seaduste järgi on nende igal lookel alatine tung voolu suunas allapoole nihkuda, ja igal jõel põhjapoolkeral on tung õõnestada oma paremat kallast, lõunapoolkeral aga vasemat. Petro-Aleksandrovski linn oli rajatud jõest kaugele, kuid paremale kaldale ja lookest voolu suunas, järelikult nende mõlema seaduse ähvardava toime alla.

Amu-Darja saviliivasetted on kerged. Nad on kerged kõpla («ketmeni») jaoks, millega loodi kanalid, kerged adra («omatši») jaoks, millega neid künti, nad imevad kergesti endasse niisutusvee ja annavad kergesti taimedele ära oma toitained. Kuid veel suurema kergusega varisevad need urbsed setted sellesse jõkke, mis neid kunagi tekitas. Viibige suveööl Amu



Kõrbe tuiskliiv ja alaliselt hulkuvad jõed tungivad peale Turtkuli linnale Karakalpaki ANSV-s. Põhja poolt matab linna Kõzõl-Kumi liiv, lõuna poolt (all) kannab võimas Amu-Darja ära ühe kvartaali teise järel. Alumise ülesvõtte keskel paistev park oli juba aasta hiljem jõe poolt hävitatud





«Iga veetilk on elu,» ütleb turkmeeni kõnekäänd. Seepärast hoitaksegi kõrbeis kaeve nii hoolikalt; neid vooderdatakse kividega, kindlustatakse saksauliga, kaitstakse liiva ja päikese eest

kaldal, ja te kuulete kord siin, kord seal järske laksatusi, tumedaid lööke, võimsaid kõminaid ja mürtse nagu kaugeid kogupauke raskesuurtükkidest. See tähendab, et igavesti hulkuva iidse Oxuse ehk Džeihhuni veed purustavad tema kaldaid. Jõgi on Volgast veidi laiem. Tema vulisev ja kiiresti voolav sogane vesi purustab iga teele ettejuhtuva takistuse. Seda kahjustust jõe uuristuse läbi nimetatakse «degišiks». Kaitseks degiši vastu ehitati alati pikka kaldaäärset tammi, kuid igal aastal purustas vesi selle 2—3 kilomeetri pikkuselt uuesti. Kümne aasta jooksul (1924. kuni 1933. aastani) uhtis jõgi kolme auulinõukogu — Hodžajeri, Turtkuli ja Sahtnjani — maast ära kolme kilomeetri laiuse riba kultuurmaad! Turtkulist 12—16 kilomeetrit allpool nihkus Amu kümne aasta jooksul (1905.—1915. aastani) 4—6 kilomeetrit paremale.

1888. aastal asus Petro-Aleksandrovsk jõest 3—5 kilomeetri kaugusel. 1932. aastaks oli 5-kilomeetrine vahemaa lühenenud 1200-meetriseks, 3-kilomeetrine aga 800-meetriseks. Ei tule imestada, et tugevdati võitlust õõnestuse vastu, mis ähvardas noore Karakalpaki Autonoomse Vabariigi pealinna Turtkuli. Neil aastail mässas jõgi eriti tigedalt. Instrumentide abil tehtud igapäevaste täpsete vaatluste järgi purustas ta näiteks ainuüksi 1932. aasta juulikuu jooksul linna ümbruses 500 meetri laiuse kaldariba! Võitluse jõega tegid komplitseeritumaks tema suur sügavus ning kiire vool ja võimatus kinnistada kergesti ärauhetavat pinnast.

Prooviti paljusid viise, nii odavaid kui ka kalleid, nii ajutisi kui ka näiliselt kapitaalseid. Kuid tulemusena oli ajaks, mil Amu veed jõudsid Turtkuli eluhooneteni, välja arvutatud, et kogu linnake maksab tunduvalt vähem kui tema kaitsmine Amu vete stiihia vastu. Kas oli tarvis jätkata seda tööd? Kas poleks olnud mõistlikum kulutada need jõud ja vahendid, mis lakkamatult raisati võitluseks salakavala ning võimsa jõega, uue, parema, suurema, soodsamal ning ohutumal kohal asetseva linna ehitamiseks? Nii tehtigi. Turtkul otsustati jätta stiihia võimusesse, tema asemele aga ehitati Karakalpaki ANSV-le uus pealinn, suurepäraselt planeeritud Nukus, mis hakkab muutuma aedlinnaks.

Vaadeldes ülesvõtet lk. 61 näete, kuidas Amu-Darja jõgi neelab Turtkuli linna. Õhtuti kogunesid linna elanikud parki (ülesvõtte keskel) päevasest kuumusest puhkama ja kinofilme vaatama. See ülesvõte on tehtud 1946. aasta septembris. Aga 1947. aasta oktoobris, kui ma uuesti sõitsin Turtkuli, ei tundnud ma linna ära. Seda parki enam ei olnud, olid ära uhetud ka ümbritsevad kvartaalid (ülesvõtte esiplaanil). Osutus, et 1947. aasta augustipäevadel oli jõgi uuesti ära viinud kahe kvartaali laiuse riba.

Möödub mõni aasta, ja Turtkuli rajooni keskus viiakse üle ühte naaberlinnakesse, Turtkuli asemel aga loksuvad Amu veed. Kuid ärge kahetsege seda hukkunud linna! Töövaeva tuleb kulutada mõistlikule üritusele. Turtkuli juurest taganemine vabastas meie käed ning andis võimaluse luua uue, tunduvalt parema linna — Nukusi, ja niisutada ning hästi korrastada palju sadu tuhandeid hektaare uusi kultuurmaid.

Rändavad mered ja järved

Kui kõneldakse mere püsimatusest, tema hämmastavast muutlikkusest, siis ei mõtle keegi selle all merebasseini enda muutumist. Jutt on ainult tema pinnast, mis tunni või isegi mõne minuti jooksul võib peegelsiledast muutuda tõeliseks lainete ja lainemurru põrguks.

Kuid merd ennast peetakse igaveseks, ja näib, et miski ei suuda ei hävitada, muuta ega uuesti luua mere avarusi. Aga ometi on kolm neljandikku kogu geoloogiast jutustus sellest, kuidas mered rändasid, kuidas nad muutusid, kuidas nad lõpmatult ujutasid üle maismaad, kuidas, väljudes nende lainete alt, tekkisid uued mägismaad.

Seda ebapüsivamad on kõrbete suletud «mered», isegi nii suured nagu Kaspia ja Araali meri. Nad annavad meile küll tohutu suuri rikkusi, kuid vaevalt mõni teine meri valmistab oma peremeestele nii palju tüli nagu seesama Kaspia meri.

Inimese silmade all tekkinud meri. Meie ei tea selle sündmuse täpset daatumit, kuid geoloogilised, geograafilised ja arheoloogilised uurimised lubavad tõendada, et uue mere sünd on toimunud inimkonna silmade all, võib-olla ainult 3—4 sajandit enne meie ajastut. Põhjustajaks osutus Amu-Darja, mis, vähendades oma äravoolu Hiivast edela pool asuvasse Sarõkamõši järve, pöördus algul osaliselt, hiljem aga tervenisti põhja poole. Selle tagajärjeks oli asjaolu, et kadus varem Sarõkamõšist väljavoolanud Uzboi jõgi, kuivas ära laialdane Sarõkamõši—Assakeaudani järvebassein ja selle asemele ilmus uus, soolaka veega järv-meri. Vanal ajal nimetati seda merd Horesmi mereks, praegu aga nimetatakse teda Araali mereks.

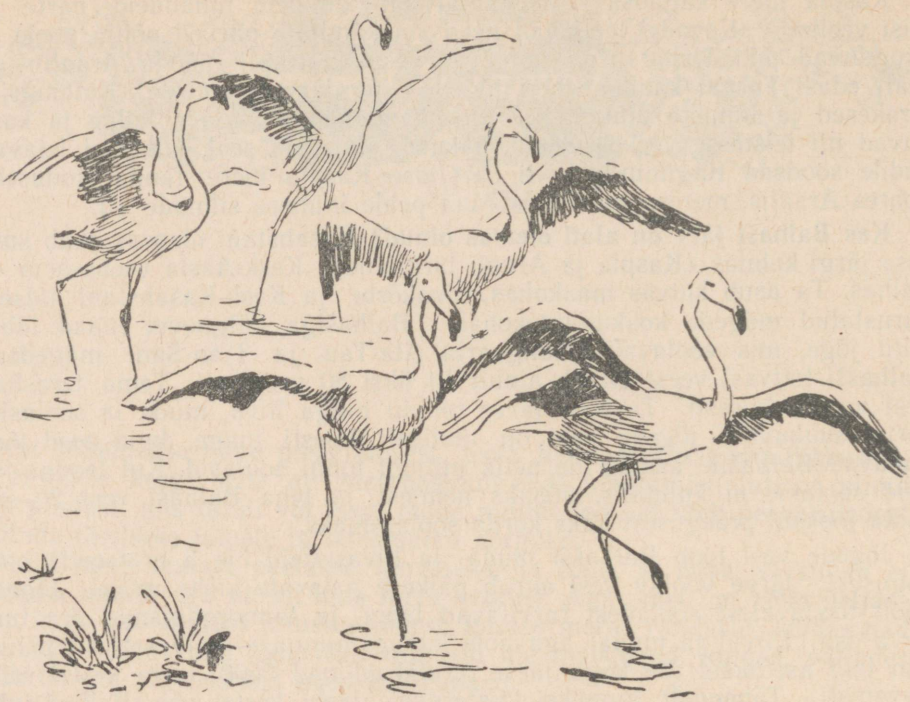
Temas elutsevad kalad, limused ja teised organismid on osaliselt Sõr-Darja suudme soolase järve iidsed asukad, osaliselt aga on nad uustulnukad, kes on tunginud siia Uzboi ja Amu-Darja kaudu, paljud aga ... on siia toimetatud õhu kaudu.

Kaspia mere kaguosa lahtedes talvitab kümneid tuhandeid parte ja teisi veelinde. Kevadel lendavad need sulekandjate parved põhja poole ja suunduvad piki Uzboi orgu kulgevat veemagistraali mööda Araalini ja sealt edasi Turgai kaudu Siberi jõgede ning järvede juurde. Kalamarjaterakesed ja limuste pihtvastsed kleepuvad nende jalgade külge ja kanduvad nii teistesse veekogudesse, hakates elutsema seal, kus nad leiavad endile soodsad tingimused. Nii sai iidse Kaspia mere fauna koduseks noores Araalis, meres, mis ilmus Maa peale inimese silmade all.

Kas Balhaši järv on alati olemas olnud? Kasahstani idaosas asub suuruse järgi kolmas (Kaspia ja Araali järgmine) Kesk-Aasia veebassein — Balhaš. Ta asub kuivas maakohas, liivakõrbe ja Kesk-Kasahstani iidsete purustatud mägede kokkupuutekohal. Balhašiga külgnevat maad läbib mitu jõge, mis voolavad Džungaaria Ala-Tau ja Tjan-Šani mägedest. Balhašši toitvast veest annab ainult Ili üksi 80 protsenti. Tema terashall vesi voolab kiiresti. Ta toob järve tohutu hulga liiva, muda ja soolasid. Järve suubuvate jõgede vesi on maitselt täiesti mage, kuid need jõed annavad Balhašile aastas üle nelja miljoni tonni soolasid. Kui loodus ise neid soolasid ei kulutaks, piisaks nendest, et teha Balhaši vesi 20—25 aasta jooksul praegusest kaks korda soolasemaks.

Jõgede vesi toob Balhašši muda- ja liivasetteid üle 5 protsendi oma kogusest. Järve voolav vesi aurub päikese palavate kiirte mõjul. Jõgede poolt toodavatest sooladest tarvitavad loom- ja taimorganismid ära tunduva osa. Liival ja mudal aga pole kuhugi minna — nad setivad põhja. Kui nad asetuksid üle kogu järve, täidaksid nad 5500 aasta kestel selle tervenisti. Tähendab, ainuüksi kvaternaar-ajastu kestel võis Balhaš juba kaheksa korda oma asukohta täielikult muuta. Kuid Ili ei ole alati võrdsel hulgal vett andnud. Seepärast ei ole midagi imestusväärset selles, et geoloogilises minevikus olid Balhašil hoopis teistsugused mõõted. Praegu on tema pikkus keskjoont mööda 540 kilomeetrit, aga on olnud aeg, kus Balhaš oli ühendatud naabruses asetsevate Sassõk-Kuli ja Ala-Kuli järvega ühtsaks järvebasseiniks, pikkusega üle 800 kilomeetri. Kuid suhteliselt mitte ammu oli ka selline aeg, mil Balhašši üldse ei olnud seal, kus ta on praegu.

Rändav järv. Otse Sise-Aasia südames, Takla-Makani liivakõrbe idapoolses osas asetseb suur, kuid madala veega järv Lob-Nor. Temas lõpetavad oma teekonna Tarimi jõe lumeveed, mis voolavad Tiibeti, Pamiiri ja Tjan-Šani kõrgmägedest. Reisijad on mitu korda tunginud selle järve kõrbelistele kallastele. Ja teda kaardile märkides olid nad igakord veendunud, et nende eelkäijad on ekslikult märkinud järve koguni mitte sellesse rajooni, kus ta asetseb tegelikult. Lob-Nori kallastel viibis kahel korral meie suur maadeuurija N. M. Prževalski. Järve on uurinud teisedki vene ja välismaa ekspeditsioonid. Lõppude lõpuks viisid vaidlused ühe või teise uurija õigsuse kohta üldisele arvamusele, et see madala veega järv, täitudes Tarimi setetega, muudab pidevalt oma asukohta. Kuid kõr-



Flamingod

bes rändavad ja muutuvad mitte ainult seesuguse suurusega järved, nagu Lob-Nor ja Balhaš. Tunduvaid muutusi teeb läbi ka maailma kõige suurem äravooluta veebassein — Kaspia meri.

Hulkuvate kallastega meri. Harva omab mõni meri nii suuri rikkusi nagu Kaspia meri. Tema madalaveelisest põhjaosast püüavad meie kalurid igal aastal hektaarilt keskmiselt 35 kilogrammi väga mitmesugust sorti kalu; nende hulgas on 12 liiki heeringaid ja kuulus vobla [1], mida püütakse kuni 800 miljonit tükki aastas. Siin püütakse latikat, karpkala, koha, säga, havi, merisärge, kutumi, šemajaad (meriviidikat), nugakala ja silmu, kuid peamise väärtuse moodustavad seesugused kalasordid, nagu beluuga, šipp, tuurakala, sterlet, sevrjuuga, lõhi ja valge lõhi. Üle maailma on kuulsad need parimad söögikalad, kellel on maitsev liha ja kellelt saadakse kuulsaid musta kalamarja sorte. Aga kui Kaspia mere põhjaosa kattub talvel jääga, asendab kalapüüki hülgejaht.

Kuid rikas ei ole mitte ainult Kaspia mere vesi, vaid ka tema põhi.

[1] Teatav särjeliik Kaspia meres. — Tõlkija.

Iljitši abajas Bakuu lähedal saadakse mere põhja puuritud puuraukudest juba 20 aasta kestel tohutul hulgal naftat. Kaspia mere põhi on naftarikas nii läänepoolsete, Kaukaasia kallaste juures kui ka vastasasetsevate idapoolsete, Turkmeenia kallaste juures. Veepinna kohal äkki kerkivad mudavulkaanid meenutavad aeg-ajalt, et seal on olemas maa-aluseid «naftatehaseid» — lademeid, kus tekib nafta.

Kuid vaevalt valmistab mõni teine meri oma peremeestele nii palju tüli kui seesama Kaspia meri. «Volga suubub Kaspia merre» — seda tõde teab igaüks meist juba lapsepõlvest saadik, ent see lakkab olemast «tõde», kui vaadelda Volga delta üksikasjalist kaarti. Sellel te näete, et Volga jaguneb sadadeks suudmeharudeks ja merre ei suubu «Volga jõgi» ise, vaid tema arvukad harud. Need harud, jõekesed, joomed ja nired kannavad väga mitmesuguseid nimesid, aga «Volgat» nende hulgas ei ole. Valdav osa harudest pole üldse laevatavad. Aga ka kõige suuremad nendest muutuvad rannikul nii madalateks, et jõe- ja merelaevade läbipääsuks on ehitatud spetsiaalne kanal, mille korrashoiuks tuleb igal aastal kulutada miljoneid rublasid.

Kaspia merd nimetatakse mereks ainult tema suuruse tõttu, tegelikult aga on see suletud järv, millele on omased mistahes kõrbejärve «kapriisid». Igal aastal toovad Volga ja teised jõed temasse nii palju vett, et kui poleks aurumist, tõuseks tema pind aastas 1 meetri võrra. Ja kogu see veehulk kaob merest, aurudes kõrbe kuiva ning kuuma õhku. On arusaadav, et vee juurdevoolu või tema aurumise intensiivsuse vähimgi kõikumine põhjustab Kaspia mere veetaseme järsku kõikumist. Nende kõikumiste tempo ja ulatuse üle võib otsustada kas või tema viimase muutuse järgi, mille tulemusena kümne aasta jooksul, 1932. aastast kuni 1941. aastani, tema veetase alanes peaaegu 2 meetri võrra.

Mere taseme sellised tugevad hüpped mõjutavad tunduvalt Kaspia mere kallaste seisundit, eriti tema põhjapoolses, madalaveelises osas. Siin muudavad kaldad pidevalt oma piirjooni ja on sõna tõsises mõttes hulkuvad.

Kord, 1946. aasta septembris, tuli mul lennata üle Kaspia mere kirdepoolsete kallaste. Alles 1938. aastal olid siin veerenud mere lained, aga 1941. aastal eemaldus Kaspia meri ja paljandas mitu tuhat ruutkilomeetrit oma põhja. Endise Kaidaki lahe lõunapoolsest punktist võis üle endise Kultuki lahe lennata sirgjoont mööda 200 kilomeetrit kirdesse kuivanud maa-ala kohal, mis oli muutunud hõbevalgeks soolakõrbeks. Andes välja uusi kaarte asendasid kartograafid pealkirja «Kaidaki laht» pealkirjaga «Kaidaki solontšakk»; «Komsomoletsi lahe» asemele kirjutasid nad «Surnud Kultuki solontšakk», aga pealkirja «Komsomoletsi laht» nihutasid nad edelasse, kus oli tekkinud uus väike laht. Kuid need kaardid ei jõudnud veel ilmudagi, kui nad juba olid vananenud. 1945. aasta mais puhus mitme päeva kestel tugev läänetuul. Ta ajas vee Kaspia loodeosast ära ja kihutas teda kirdeossa nii palju, et merepind tõusis 2 meetri võrra

ning vesi paiskus uuesti sügavamasse Kaidakki; kui aga tuul vaibus ja merepind uuesti langes, ei saanud vesi Kaidakist lahkuda ning moodustas temas järve, mis võtab enda alla peaaegu kogu tema pindala.

Kui vähe sarnanevad need piirkonnad mere loodeosadega, millede veed on Volga poolt magedaks muudetud. Seal on kallastel taimestikuküllus ja meres kaladerohkus. Merel liiguvad purjekad ja kuunarid ning kümned ujuvad kalatehased. Lennukite eskadrillid luuravad kalaparvi. Siin on päikeses pimestavalt läikiv soolatasandik, kus silmal ei ole sõna tõsises mõttes millelgi peatuda. Ainult kohati on kallaste juures näha mingisuguseid sirgeid või ristuvaid või ka spiraalseid teravaid jooni — jälgi siin mitu aastat tagasi ujunud merejäääst, mis kriimustas põhja. Järsku muutus maastik. Me lendame uuesti veega täitunud Kaidaki kohal. Tema vee värvus on ebatavaline. Mida rohkem lõuna poole, seda intensiivsemaks ja tumedamaks muutub selle läbipaistmatu, otsekui «kunstliku» vee roosakaslilla värvus.

Hulkuv meri tekitab oma muutlikkusega palju sekeldusi. Merest Volgasse viiva kanali madaldumine iga 5 sentimeetri võrra nõudis paratamatult uusi süvendustöid, mis iga kord läksid maksma miljoneid rublasid. Sadamad tuli ümber ehitada. Emba jõgi lakkas suubumast merre. Uraali jõe suudmesse tuli ehitada spetsiaalne kanal kalade läbipääsuks kudemiskohtadele. Päevakorrale kerkis enneolematult grandioosne küsimus konkreetsete abinõude leidmisest Kaspia mere pinna stabiliseerimiseks.

Kõik need näited Kaspia mere elust on kõrbete loodusele iseloomulikud. Sisemiste basseinide muutlikkus — üks äravoolu puudumise tagajärgi — on tüüpiline ainult kõrbetele.

Võtke arvesse, et kõik need tohutu suured muutused ei teki mingite katastroofide või looduse seisundi äkiliste muutuste tagajärjel. Me isegi ei märka neid kliima kõikumisi, mis nii tugevasti mõjutavad kõrbete loodust. See on looduse argipäev. Ja ei ole midagi imestusväärset selles, et jääajastike ja jäävaheajastikega seotud kliimamuutused tekitasid võrratult grandioossemaid muutusi, kus näiteks Kaspia meri muutus suhteliselt väikesest basseinist, mis asetses Bakuust ja Krasnovodskist lõuna pool, järsku nii suureks, et tema vesi tõusis praegusest tasapinnast 50 meetri võrra kõrgemale ja sai Manõtši kaudu äravoolu Musta merre.



Tõuske kingule ja vaadake ümberringi. Milline avarus ja mitmekesisus avaneb teie silmadele! Seal sinab silmapiiril kauge tume metsariba, seal looklev jõeke, seal üleujutatavad luhad, seal köögiviljaaiad ja põldude mitmevärvilised massiivid, seal nõod, asulad ja lehtmetsasalud, seal kingult nähtamatu teise jõekese oru taga kauge veski ja künkad. Aga lausikute steppide elanik teab väga hästi, et mingu ta kuhu tahes, tema silmapiir ei ole lai, mitte üle 2—3 kilomeetri ümberringi. Ja ainult kõrgelt kurgaanilt avanevad stepi tõelised avarused. Liival on samuti, aga ka mitte samuti. Ühetasast kohta seal ei leidu. Liival ei ole kerge leida isegi käsipalli-mänguplatsi suurust ühetasast maalappi. Teerada kulgeb küngaste ahelike vahel, millede vahemaa on ainult 150—300 meetrit, tähendab, ka teie nähtavuse ulatus on suletud nendesse kitsastesse piiridesse. Kui aga ronite niisugusele ahelikule, siis näete sealt, et samuti 150—300 meetri kaugusel kulgeb teine niisamasugune ahelik. Neist kõrgemat kohta tuleb kaua otsida, kuid ka sealt näete kõigest paari ahelikku, mis sulavad kokku ühiseks pinnaks. Aga liivaküngaste ahelikud on kõige reeglipärasemalt ehitatud reljeef. Kuid juhtub, et tee läheb tervete päevade kaupa vahel üles, vahel alla, vahel mingisuguse künka, vahel kingu otsa, vahel orgu, vahel piklikku nõkku, ja selles mitmekesisuses lõppude lõpuks hakkab kõik näima niivõrd «mõistmatuna», segiaetuna ja arusaamatuna, et see tervikuna paistab üksluise labürindina, mida kõige kergem on nimetada künklikuks liivaks. Suurem osa reisijatest tegigi nii ja eristas liiva segiaetud, liigestatud reljeefist ainult kaks-kolm gruppi: paljandatud barhaani-tuiskliiva ja kõrbetaimestikuga poolenisti kinnistatud künkliku liiva, mille hulgast mõned eristasid veel seljandikliiva. Kuid võrrelge ühtede ja samade kohtade kirjeldusi, mis on tehtud eri reisijate poolt, ja siis osutub, et ühesuguseid vorme nimetavad ühed seljandikulisteks, teised — künk-

likeks, kolmandad — kingulisteks, aga kõik jõuavad ühisele arvamusele, et liival ei ole kindlaid vorme, et ta omab üksluist ja «ebareeglipärast» liigestust. Aga kui see on nii, siis ei maksa temaga tegeldagi: kirjutad küngaste kõrgused üles ja sellest jätkub.

Kuid kas see on siiski nii? Kas liivade reljeefi maapealsed vaatlejad ei sarnane Apolloni raidkujul roomava sipelgaga? Talle on ju kõik kallakas, künklik ja küllaltki üksluine. Mul on tulnud koos kaamelikaravanidega läbida mitu tuhat kilomeetrit liivakõrbeid. Kaameli samm loendab kellamehhanismi täpsusega 4 kilomeetrit tunnis. Tekiini täku seljas ratsutades on täielik võimalus peatuda huvitavas kohas tundi paar, kõrvale sõita ja kõige tähelepanelikumalt uurida seda 20—25 kilomeetrit, mille läbib ekspeditsioon päeva jooksul, seda enam, et ka ööbimiskohal jõuab alati küllaldaselt ringi liikuda ja ümbrust vaadelda. Pean ütlema, et selle sipelgaga ma kõigepealt võrdlen just ennast. Nüüd, tagasi vaadates, võin ma ainult kahetsedes märkida, et uurides liiva hoolikalt ainult maapinnalt, oli mul võimalus uurida tema koostist ja ehitust, selgitada tema tekkimise ajalugu ja tema veestamise tingimusi, kuid ma ei suutnud tervikuna haarata tema reljeefi ega seetõttu ka õigesti aru saada tema tekkimise protsessidest.

Aga kord oli mul tarvis tutvuda Kara-Kumi idapoolse osaga, ja ma kasutasin selleks lennukit.

Me lendasime lindudest palju kõrgemal ning võisime liivale heita rohkem kui «kotkapilgu». Ja esimesena torkas mulle silma liiva reljeefi hämmastav seaduspärasus. Võib julgesti öelda, et liiva reljeef ei ole sugugi ebakorrapäraste kinkude «mõttetu» kuhjumine, vaid, vastupidi, ta on kõige geomeetrilisem, kõige seaduspärasem ja korrapärasem reljeefi tüüp, nis allub ühistele seadustele ja erineb täiesti igasugusest teisest tüübist.

Liivameri. Araali piirkonna põhjaosast lõunasse, piki Araali idakallast, le kogu Kõzõl-Kumi kõrbe ja edasi üle Kara-Kumi avaruste kuni Afganistanini ja Hindukuši jalamiteni, Tjan-Šani jalamitelt kuni Kaspia mere annikuni ja saarteni laiub lainetega kaetud tohutu suur meri, mille kohal õrguvad vaid üksikud saared. Kuid see meri ei ole sinine, ta lained ei oksu ja ta ei ole täidetud veega. Selles meres sillerdavad kord punased, kord kollased, kord hallid, kord valkjad toonid.

Tema lained on paljudes kohtades võrratult kõrgemad kõigist ookeani murd- ja kõrglainetest, kuid nad on liikumatud, nagu oleksid nad tardunud ning kivistunud ennenägematu tormi suurima hoo ajal.

Millest tekkisid need tohutud liivakogumid ja mis oli nende liikumatute lainete looja? Nõukogude õpetlased on liiva-alasid küllalt hästi tundma õppinud, et nüüd sellele küsimusele kindlalt vastata.

Araali-äärses Kara-Kumis, Suur- ja Väike-Barsuki liivades ja Araali idakaldal on liival mattvalge värvus. Iga liivaterake on ümardatud ja poleeritud nagu kõige peenem haavliterake. Need liivad koosnevad peaaegu ainult kvartsist — kõige vastupidavamast mineraalist, millele on

lisandunud natuke magnetrauamaagi väiksemaid musti terakesi ja teisi maakmineraale. Need on liivad-vanakesed. Neil on olnud pikk elutee. Nende esivanemate jäänuseid on nüüd raske üles leida. Nende sugu algab mingisuguste vanaaegsete graniitmäeahelike purustamisest, millede jäänused on säilinud maapinnal nüüd ainult kaugete Mugodžari mägede näol. Kuid sellest ajast saadik on see liiv jõgede ja merede poolt veel palju kordi ümber ladestatud. See toimus niihästi permi ajastul, juura ajastul kui ka ülem- ja alam-kriidiajastul. Viimast korda on nad läbi uhetud, ümber sorteeritud ja ümber ladestatud tertsiaar-ajastu algul. Seejärel osutusid mõned kihid ränihappelahustega nii tugevasti kokkujoodetuks, et terakesed liitusid tsemendiga ja moodustus kõva, murrukohalt rasvane kvartsiit, mis on puhas nagu suhkur. Aga ka sellele kõige kõvemale kivile avaldab kõrb mõju. Liiva kobedamad kihid puhutakse ära, kõvad kivid purustatakse ja liiv ladestub uuesti ümber, aga nüüd ei teosta seda ei mere- ega jõevesi, vaid tuul.

Meie uurimised tõestasid, et selle viimase «reisi» ajal, mis algas juba hilistertsiaaris ja kestis kogu kvaternaar-ajastu, kandis tuul selle liiva Araali põhjapoolsest ümbrusest piki Araali idarannikut kuni Amu-Darja kallasteni ja võib-olla isegi kaugemale lõunasse, umbes 500—800 kilomeetri kaugusele.

Kuidas tekkisid «Punased liivad». Mitte asjata ei nimeta kasahhid ja karakalpakid oma kõige suuremat liivakõrbet Kõzõl-Kumiks, see on «Punasteks liivadeks». Selle kõrbe liival on paljudes rajoonides tõepoolest ere-oranž, punakasruuge või koguni telliskivipunane värvus. Millest on tekkinud need värvilised liivamassiivid? Purustatud mägedest!

Kesk-Kõzõl-Kumi järelejäänud vanaaegsed poolmurenenud mäed ei ole praegu kõrged; nad ulatuvad ainult 600—900 meetrit üle merepinna. Miljoneid aastaid tagasi olid nad tunduvalt kõrgemad. Kuid niisama palju aega on neile oma mõju avaldanud tuule, palava päikese, öökülma ja vee purustavad jõud.

Maa ajaloo keskajal, mesozoikumis ja tertsiaar-ajastu algul, oli siin lähistroopiline kliima ja mägede nõlvadel ladestus punamuld. Selle pinnase ehk, nagu ütlevad geoloogid, «iidsete murenemiskoorikute» jäänuste purunemine värvibki Kõzõl-Kumi liiva kohati punaseks. Kuid selle kõrbe liiv ei ole kaugeltki mitte kõikjal ühesuguse värvusega. Jäänuskõrgustikud tõusevad saartena üle Kõzõl-Kumi pinna. Paeltena vöötavad neid lauged rusukalded, kaugemal aga laiuvad liivatasandikud. Kohati on nende tasandike liiv helekollane — seal, kus on läbituulatud iidne mereliiv. Teistes rajoonides on see liiv kollakashall — need on Sõr-Darja iidsed setted, millede rajoone me võisime märkida niihästi selle kõrbe lõunapoolsetes kui ka kesk- ja läänepoolsetes osades. Lõunas on see liiv tumehall ja ta on siia kantud Zeravšani jõe poolt, läänes aga on ta sinakashall ja sisaldab palju vilgukivilehekesi — siia on teda toimetanud Amu-Darja ühel oma hulkumis-etapil. Järelikult pole Kõzõl-Kumi ajalugu kaugeltki lihtne ja tema

liiva biograafia on võib-olla palju keerulisem ja mitmekesisem kui suuremal osal maailma kõrbetest.

Kuidas tekkisid «Mustad liivad». NSV Liidu kõige lõunapoolsemaks kõrbeks on Kara-Kum. See nimetus («Mustad liivad») on antud talle seetõttu, et tema liival kasvab tihedalt tumedaid saksaulipõõsaid ja paljudes kohtades mustendab silmapiir nagu metsasalu. Sellele lisaks on siin ka liiv tumehall.

Seal, kus tuul seljandikevahelistes madalikes liivasid alles paljandab, on nende värvus terashall, mõnikord ka sinkjashall. Need on kõige nooremad liivad — liivad-imikud — meie planeedi ajaloos ja nende koostis on väga mitmekesine. Mikroskoobi abil võib neis loendada 42 eri mineraali. Väikeste terakestena esinevad siin nii granaadid kui ka turmaliinid, mida paljud tunnevad kaelakeede ja sõrmuste järgi. Palja silmaga on näha helkiva vilgukivi suuri lehekesi, kvartsi teri, põldpagude roosasid, rohekaid ja kreemikaid ja küünekivi mustjasrohelisi terakesi. Need terad on nii värsked, nagu oleks graniit alles praegu peeneks jahvatatud ja läbi pestud. Aga seal, kus tuul on jõudnud need liivad juba uuesti läbi tuulata, muutub nende värvus hallikaskollaseks. Ja seejuures hakkab aeglaselt ning järk-järgult muutuma ka liivaterakeste vorm: noortele jõeliivadele omasest nurgelisest vormist muutub ta ikka ümmargusemaks, tuule poolt läbituulatud, niinimetatud «eoolsete» liivade vormiks.

Kara-Kumi liivade koostis, nende terade vorm, vähepüsivate mineraalide värskus, nende hall värvus, ladestumise tingimused ja kihitumise iseloom tõestavad vääramatult, et nad on siia toodud jõgede poolt. Aga kas võis liivade tooja jõgi kujundada ka nende reljeefi? Kuidas sai ta luua kõrgeid seljandikke, mis kulgevad risti jõe endise voolusuunaga? Mis on jõel ühist barhaanide ahelikega? Meie kõrbetes on seljandike või kinkude ja lähimate lohkude kõrguse vahe 10—15 meetri ümber, kohati ka 30 meetrit, aga mõnikord ulatub see 60 ning isegi 75 meetrini, ja seejuures on liigestus üsna tihe. Aafrika kõrbetes aga ulatub paljandunud luidete kõrgus mitte ainult 100 meetrini, vaid kohati tõusevad tuiskliiva hiigelpüramiidid isegi poole kilomeetri kõrguseni. Kust pärinevad kõik need igasuguste kinkude, küngaste, seljandike, püramiidide ja lohkude loendamatud massid, mis ei jäta liivakõrbetesse mitte ühtki ühetasast kohta?

Kui puhub tuul. Lääne-Turkmeenias, kagus asuva Kopet-Dagi mägede süsteemi ja loodes asuva Krasnovodski platoo ning Suur-Balhani vahel asetseb madal koridor, mille keskel tõuseb saarena Väike-Balhani väike ahelik. Kevadel, kui õhk kõrbe kohal kiiresti soojeneb, kergeks muutub ja hakkab ülespoole tõusma, sööstab tema asemele külm raske õhk talve järel veel mitte soojenenud Kaspia merelt. Kitsenedes selles mägikoridoris omandab õhuvool sellise kiiruse, et muutub tõeliseks rajuks. Sügisel aga ilmneb täiesti vastupidine pilt. Suve jooksul soojenenud meri säilitab oma soojuse veel kaua, kuid liiv jahtub kiiresti, ja rajutuul, veel tugevam ja

kestvam, sööstab külmast kõrbest sooja mere poole, kevadistele tormidele vastupidises suunas.

Kord sügisel tuli mul see koridor risti läbida. Öö oli selge ja vaikne, kuid päikesetõusuga tekkis tuuleke, mis hakkas üha rohkem tugevnema. Karavani väljumise momendiks oli tuul juba kaunis tugev, aga meie liikusime mööda taimestikuga kinnistatud liiva, mille pinnal, nagu näis, veeresid ainult üksikud liivaterad.

Kuid tunni aja pärast peale lahkumist ööbimispaigast muutus pilt järsult. Me jõudsime välja meist 8 kilomeetri kaugusel oleva, kuid meid siiski tugevasti kaitsva Väike-Balhani «tuulevarju» piirkonnast ja sattusime otsekohe rajutuule tsooni ning ühtlasi ka teistsugusesse maastikku. Tuule suunas sirutuvad kitsad sirgjoonelised liivaseljandikud lõppesid, andes ruumi madalamale ühetasasele paljale solontšakipinnale.

Tuul puhus nii tugevasti, et kaamelid ja hobused liikusid täiesti küllakil. Õhk oli niivõrd täis liiva ja tolmu, et ma, asudes karavani taga, ei võinud minutikski peatuma jääda, sest muidu oleksin ma ta silmist kaotanud.

Selles tuulehoos tormavat tolmu- ja liivahulka võib hinnata kas või selle järgi, et umbes tund aega pärast meie jõudmist solontšakile olid minu kuuetaskutes terved kamalutäied liiva, kuigi ma polnud kordagi hobuselt maha tulnud. Iseloomulik oli asjaolu, et liiv ei veerenud mööda maapinda, nagu see toimub tavaliselt, liivaterad ei hüpanud ega «karanud», vaid kihutasid horisontaalselt õhus maad puudutamata. Liivaga koos lendasid rebitud taimede tükid ning põõsaste oksad, ja ei olnud näha, et nad kusagil oleksid maha langenud.

Kaamelitel ja hobustel, kuidas nad ka püüdsid oma silmi suletult hoida, voolasid ohtrad pisarad ja nende koonudel kasvasid kuivava pori joad. Meie kandsime kaitseprille, kuid neist oli vähe kasu. Liiv lõikus talumatult silmadesse. Veel raskem oli hingata. Nina ja suu tuli katta taskurätist «faraandžaga», kuid see osutus liiga õhukeseks. Me panime taskurättide peale veel proovide kotikesed, et liiv vähem lõikaks näkku ja et hingata ainult läbi riide filtreeritud õhku, kuid liiv krigises ikkagi hammaste all. Meid varitses iga hetk oht, et kaamelid, püüdes end pöörata tuule järgi, rebivad katki nöörid, millega nad olid üksteise külge köidetud, ning kaovad silmapilkselt sellesse möirgavasse, vilistavasse, lõikuvasse ja torkivasse kaosesse. Millal vaibub orkaan? Kas suudame karavani säästa? See torm võib kesta mitu ööpäeva, isegi paar nädalat, lakkamata tunnikski päeval ega öösel. Ees oli tuultele vaba tasandik, kus meil ei olnud pääsu. Töötada oli võimatu, ja kui raske ka iganes oli loobuda ettenähtud marsruudist, kuid teadmine, et vaatlused ikkagi nurjuvad, sundis meid ümber pöörduma ja otsima kaitset tuule eest sama Väike-Balhani varjul. Tõepoolest, selle mäemassiivi tuulealustel nõlvadel oli vaikne. Öösel hakkas tuul vaibuma ja hommikuks oli täiesti raugenud. Aga ees, Väike- ja Suur-Balhani vahelises koridoris, kihutas veel seesugune liiva- ja tolmuvoog,

et ainult vahel, üksikutel momentidel, võis näha Suur-Balhani tippude kontuure, nende kõrgus aga on 1880 meetrit!

Kaugeltki mitte alati ja mõnes kohas ainult harva mässavad kõrbetes seesugused tormid. Vaiksetel päevadel, nõrkade tuulte puhul on liiv liikumatu, ja seal, kus ta on pooleldi kinnistatud, võib kogenud jälgedetundja («juztši») äraläinud kaameli jäljed isegi nädala pärast veel üles leida.

Liivatormide kirjeldused olid teadusele tarvilikud tema arenemise «tunnetamisajajärgul». Nüüd on teaduse ülesanne teistsugune. Ta on kutsutud appi ümber kujundama mitte ainult majandust, vaid ka loodust ennast. Aga selleks, et ümber kujundada, peab kõike täpselt teadma, on tarvis arve. Aga kuidas mõõta tormi? Kuidas teada saada, kui palju liiva võib torm kõrbes edasi kanda? Selleks on mitmeid viise, kuid siin esitan ainult ühe neist.

Liiv tuli. Sealsamas Lääne-Turkmeenias, Balhani koridorist lääne pool, laiub solontšakimadalik Kel-Kor, mille keskel asetseb madalavõitu kõrgendik Nebit-Dag, mis on kuulus oma naftatootmiskohtade poolest. Töölisasula — nüüd juba linn — on siit eemal Suur-Balhani jalami juures, vaiksemas, tuulte eest mõnevõrra kaitstud kohas. Aga Nebit-Dagi enda ümber puhuvad rajutuuled, mis tormavad välja Balhani koridorist. Nebit-Dagist igas suunas 20 kilomeetri ulatuses, kuid ida poole isegi 60 kilomeetri ulatuses laiub Kel-Kori ideaalselt tasane pind. Suurem osa sellest on kaetud valge, päikeses helkiva soolkattega. Ülejäänud kohtades on pundunud solontšakk kaitstud krudiseva halli soolakoorikuga. Näib, nagu poleks kusagil peotäitki liiva. Aga kui puhub sügistuul, hakkab ta kusagilt kaugelt nii suurel hulgal liiva tooma, et liiva sellise «pealetungi» vastu tuleb naftatootmiskohtade kaitseks kulutada üsna palju jõudu. Üheks kaitseviisiks on nende ette madalate tarade ehitamine pilliroost, mis kaevatakse liivasse sellise arvestusega, et ta ulatuks poole meetri võrra liivast välja. Niisugused tarad püstitatakse tuule suunaga risti, kusjuures see «kaitsevöönd» tehakse kümnest või rohkemastki üksteisega paralleelsest tarast. Kord, kui uued tõkketarad olid just valmis saanud, hakkas puhuma sügisene orkaan, mille kiirus ulatus 21 m/sek. Kuid kolme ööpäeva pärast, kui tuul vaibus ja mõõdeti orkaani poolt toodud liiva hulka — mitte kogu hulka, vaid ainult kinnipeetud osa —, selgus, et selle kolme päeva jooksul oli pilliroost kaitsme iga jooksva meetri kohta (kõik tema read kokku arvatud) ladestunud 3 kuupmeetrit liiva. Näete, kui raskesti oli õhk koormatud liivaga! Mitte ilma põhjuseta ei juhtunud, et kui selsamal Nebit-Dagil kord ehitati ebasoodsale kohale leivatööstus, siis juba aasta pärast tuli temasse siseneda mitte uste või akende, vaid ... eriliselt ehitatud sissekäigu kaudu katuses, mis oli tuulest siiakantud liivaga ühekõrgune.

Seesugune on tuule jõud ja tema «võime» liiva edasi kanda.

Millest jutustab «liivapits». Kui liivakõrbele vaadata mitme kilomeetri kõrguselt, meenutab liiva reljeef kunstipäraselt kootud hiiglasuurt pits-

katet, mis katab maad kummalise ning peene mustrina. Kuid isegi sellisest kõrgusest on raske seda ühe pilguga haarata. Tulevad appi nüüdisaegsed fotoaparaadid, andes uurijatele hindamatu väärtusega ammendavad ning kõige täpsemad fotodokumendid. Mul tuli küllaltki palju aega kulutada selleks, et kanda kaartidele seda «liivapitsi» nii, nagu ta paistab kõrgusest, kuid paljukordselt vähendatuna.

Kuid see, mida pakuvad need «liivapitsi» kaardid, võiks olla materjaliks eri raamatukese jaoks, mis jutustaks sellest, milline on tuule füsiognoomia ja kuidas peegeldub liivas tuhandete kilomeetrite ulatuses atmosfääri liikumine, sellest, kuidas liivakuhjumid muudavad oma vormi iga põõsakese tõttu, rohu ja vee olemasolu või puudumise tõttu, kliimatingimuste tõttu, selle või teise maa-ala vanuse tõttu, liiva hulga ja liikuvuse tõttu ning inimese töö tõttu. Selle «liivapitsi» varal hakkab botaanik uurima taimkatte sõltuvust liiva reljeefist, geograaf — maastiku mitmesuguste elementide vastastikust mõju. Geoloog võib pitsimustri järgi kindlaks määrata mitmesuguste kõrbeosade vanuse, tõmmata endiste merede ja järvede piirid, lendur — leida teid oma lennuki jaoks, klimatoloog aga lugeda tuulte režiimist nendes piirkondades, kus ei ole veel meteoroloogiajaamu. Paljugi võib näha ja mõista, vaadeldes seda «liivapitsi». Tuleb ainult osata aru saada tema mustreist — need annavad inimese kätte imepärase raamatu, mis avab looduse kõige varjatumad saladused.

Kogu sellest liiva ja liivalainete väga mitmekesisest maailmast pole meil siin võimalik jutustada. Kuid katsume kas või kõige üldisemaltki kujutleda selle «pitsi» peajooni.

Merelained ja liivalained. Jõe, järve või mere liivasel kaldal võib näha, kuidas kaldale jooksvad lained tekitavad madalvees liiva pinnale nagu miniatuurseid laineid, moodustades põiki kallast virve. Selle virve suurus ei olene mitte ainult laine tugevusest, vaid ka liivaterade suurusest. Väga peenel liival on üks virvehari naaberharjast kõigest poole sentimeetri kaugusel, aga keskmise terasuurusega liival 5—8 sentimeetri kaugusel. Kuid kõigil juhtudel on virve lainega sarnane ja temaga paralleelne.

Kuivanud liivakallastel, kus liival puudub taimestik ja teda tuulab tuul, moodustub kõikjal peaaegu samasugune virve nagu vee all.

Kõigil neil juhtudel on virve oma plaanilt väga sarnane nii mere- kui ka liivalainetega, mis katavad paljude kõrbete maa-alasid. Varem arvasid paljud, et virve võib järk-järgult suureneda, kuni ta muutub lõpuks luiteks või barhaaniks. Kuid loodus ei arene mitte üksnes järkjärguliselt, vaid ka hüppeliselt. Kui suureks virve tuule ja liivaterade suuruse mõjul ka muutuks, ta jääb ikkagi ainult virveks, sest luited ja barhaanid moodustuvad tunduvalt võimsama õhukihi liikumise tagajärjel.

Tuule mõjul tekivad liiva tasasel pinnal kohati esmalt nagu lauged ülespuhutised ja vallid, mis asetsevad põiki vastu tuult. Nende nõlvad

muutuvad järk-järgult üha ebasümmeetrilisemaks ja järsemale, tuulealusele nõlvale, kuhu tuul on liiva kandnud juba üle 30—50 sentimeetri, kujuneb lõpuks õhukeerise tekkimise tõttu poollehter. See ongi barhaani tekkimise algus. Moodustis omandab järjest korrapärasema vormi, kasvab suuremaks ja muutub poolkuud meenutavaks sirbikujuliseks üksikbarhaaniks. Tema tuulepealne nõlv jääb laugemaks, tuulealune nõlv aga kasvab sirbiks, mis oma otstega sirutub tuule suunas. Sellise barhaani kõrgus kõigub tavaliselt 1—2, harvem 5—12 meetri piirides, kusjuures kõige kõrgem on tema keskmine osa, «sarved» aga muutuvad järjest madalamaks. Kuid sellist, kooliõpikutest meile hästi tuntud barhaani kõrbes leida ei ole just lihtne. Korrapärase üksikbarhaani moodustumiseks on tarvis järgmisi tingimusi: esiteks, et ei oleks taimestikku, teiseks, et liiva oleks võrdlemisi vähe, nii et ta ei saaks kogu maapinda üleni paksu kihiga katta, kolmandaks, et maapind ise oleks tuiskliivast erinevalt kõva ja lausik. Seepärast ongi üksikbarhaanid nii haruldased. Seal aga, kus barhaanide reljeef kujuneb lausalisel liivamassiivil, liituvad barhaanid põikvallideks, moodustades täpselt merelaineid meenutavaid barhaaniahelikke.

See veealuse virve ning tuulevirve ühtsus ja merelainete täielik sarnasus kõrbe liivalainetega sundiski kaua aega arvama, et mere ja liivalainete liikumises ei ole midagi erinevat, et liiva igasugused kuhjumised toimuvad põiki tuult. Selle alusel katsutigi liiva kinnistada, kuid kogemuste varal veenduti, et liiv ei liikunud hoopiski mitte nii, nagu ta oleks «pidanud» edasi liikuma.

Kitsad pikad järsunõlvalised liivaseljandikud esinevad kõrbetes palju sagedamini kui barhaaniahelikud. Nad on kord absoluutselt sirgjoonelised, kord — nagu virve liival — veidi looklevad, kord nad madalduvad ja lõpevad, kord jagunevad pooleks, kord liituvad uuesti. Arvati, et barhaaniahelike ja tavaliste liivaseljandike vahel ei ole olulist vahet. Meie troopikavälistes kõrbetes on liivaseljandikud tavaliselt kaetud hõreda rohu ning põõsastikuga, ja seepärast arvati kogu erinevus nende vahel seisvat selles, et liivaseljandikud olevat taimestikuga kaetud barhaaniahelikud ja asetsevad seepärast põiki tuult. Aga kui mõnes kõrbes avastati, et need liivaseljandikud, vastupidi, on tuulega paralleelsed, siis otsustati ilma pikema mõtlemiseta, et tuuled puhuvad nüüd täisnurga all endise suuna suhtes.

Akadeemik V. A. Obrutšev näitas kuuskümmend aastat tagasi, et Kara-Kumis on need liivaseljandikud piki tuule suunda. Temaga peaaegu üheaegselt tõendas A. V. Kaulbars sedasama ka Kõzõl-Kumi kohta. Kuid kujunenud veendumus osutus faktidest tugevamaks. Alles nüüd, mil paljandunud liivaseljandike paralleelsus tuulega on tõestatud Sahaara ja Liibüa kõrbete kohta ja poolkinnikasvanud liivaseljandike paralleelsus tuulega Austraalia kõrbete kohta, nüüd, kus meie kõrbetest on liiva reljeefi kujutus tehtud suure täpsusega ja igaüks võib seda meie meteoroloogiajaamade andmete järgi kontrollida ning veenduda seljandike tõelises





Viies enesega liiva kaasa, kujundab tuul kõrbes kord madalaid, kord kõrgeid piki tuule suunda asetsevaid seljandikke

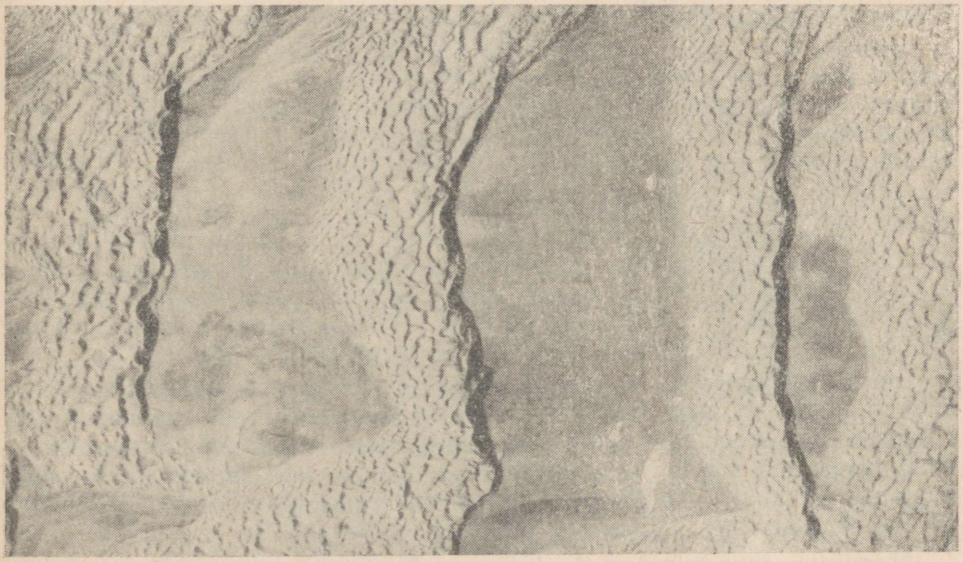
paralleelsuses tuulega — alles nüüd on murtud visa usk mere- ja liivalainete analoogiasse.

Kuid looduse seadused on ju ühtsad ja kas siis tõepoolest seda analoogiat ei ole? Analoogia on olemas, kuid see seisneb järgmises. Merelained on seotud ainult kord tõusva, kord langeva vee võnkeliikumisega, edasi nihkub vesi ainult murdlainete harjadel. Niisiis neis rajoonides, kus tuuled teineteisega kordamööda vaheldudes, nagu see toimub hommikuste ja õhtuste briiside või kevadiste ja sügiseste mussoonide puhul, puhuvad kahes vastupidises suunas, on liival, mis nihkub kord edasi, kord tagasi, tervikuna keskmiselt aasta kohta samuti võnkuv liikumine. Ja just siis ta moodustabki põiki tuult asetsevaid barhaane ja barhaaniahelikke. Vaadake meie kõrbete liiva reljeefi kaarti (lk. 84) ja te näete, et kõikjal, kus tuul sesoonselt vaheldub, on laialdaselt kerkinud põiki asetsevad barhaaniahelikud, mis merelainetega ja vee virvega tõepoolest paljuski sarnanevad.

Meil oli juba juttu sügiseste ja kevadiste tuulte vaheldumisest Lääne-Turkmeenias Krasnovodski ning Nebit-Dagi rajoonis, ja seal on tõepoolest arenenud võimsad barhaaniahelikud. Suurema osa aastast puhuvad tuuled Kõzõl-Kumist ja Kara-Kumist Amu-Darja orgu tema ülemjooksu suunas. Talvel aga voolavad külmad õhumassid sedasama Amu orgu mööda mägismailt alla. Vastupidiste tuulte sellise vaheldumise tagajärjel areneb piki Amu-Darjat lai barhaaniahelike vöönd. Varem arvati see tervenisti seoses olevat asjaoluga, et taimestik oli siin hävitatud inimese ja tema loomakarjade poolt. Ehk küll inimene on siin paljuski süüdi, ei ole siiski tema seda paljandunud liiva tekitanud. On iseloomulik, et barhaaniahelike piirkond põhja pool tunduvalt laieneb sellistes kohtades, kus loomi karjatatakse väga vähe, aga kus just toimub nende mõlemate vastupidiste tuulte jõu tasakaalustumine. Siin, umbes 40° paralleelil Buhhaara — Kara-Kuli joonel ja kaugemale edelasse, loovad mõlemad õhumassid kokku põrgates barhaaniahelike kuhjumiseks kõige soodsamad tingimused. Seepärast ongi siin liiva kinnistamine raskem kui teistes kohtades.

Selliseid paljandunud põikiahelikke või poolkinnistunud põikiahelikke, nagu näeme kaardil, leidub iga mägedesse kulgeva laia oru vastas. Neid leidub nii Sõr-Darja juures Kõzõl-Kumi kagupoolses nurgas vastu Fergana orgu kui ka Mujun-Kumis Tšu oru sissekäigul ja Ili orus. Kuid kõige laialdasemalt on nad väl'a kujunenud siiski Tarimi mägedevahelises nõos, mis asetseb Tjan-Šanist lõuna pool ja Pamiirist ida pool, maailma ühe kõige kurjema kõrbe — Takla-Makani liivas. Ja ainult ühe jõe — Tedženi orus Turkmeenias need põikiahelikud puuduvad. Mispärast neid seal ei ole? Seepärast, et seal ei ole ka vastassuunalisi tuuli. Sellesse orgu kogunevad tuuled leiavad endale madala läbikäigu lõunasse. Iraanlased nimetavad seda läbikäiku «saja-kaheksakümne-päevaste tuulte oruks». Siin puhub tuul alati ainult ühes suunas ja liiv moodustab hoopis teist-





Seal, kus tuul kohtab mingisugust takistust, tekivad põiki tuule suunaga sirbikujulised barhaanid ja tohutud barhaaniahelikud

suguse reljeefitüübi — pikiseljandikud. See on täiesti arusaadav, sest liivatera ei saa ju tuulehoovuse mõjul kuhugi kõrvale nihkuda. Ta kandub tuule suunas, kuid mitte ühtlaselt, vaid jugadena, ja nii tekivadki tuule suunas joondunud seljandikud. Sarnasust lainetega siin ei peagi olema, sest ei õhu ega liiva liikumine pole siin võnkuv, vaid ainult edasiviiv. Just seda paljud uurijad ei arvestanudki. Ja kui siin ongi sarnasust merega, siis mitte tema lainetega, vaid tema voolude ja hoovustega, mis kulgevad samuti piki tuult ja milledega kaasneb veeosakeste alatine edasinihkumine ühes ja samas suunas.

Nagu näete, on küll võimalik kõnelda veemere ning liivamere analoogiast, ja looduse seadused on tõepoolest ühtsad. Kuid kogu asi seisneb selles, et tuleb vahet teha, millised liivavallid on sarnased merelainetega ja millised mere «jõgedega» — hoovustega.

Veekeerised ja «õhukeerised». Kuuldamatult, kuid kiiresti voolab Kura hall vesi Tbilisis vana Metehhi silla juures. Veepinnal ujub pool tühjaks õõnestatud arbuusi. Äkki laksatab midagi ja arbuusikoor ongi kadunud — ainult järskude äärtega sügav «lehter» liigub keereldes kiiresti jõge mööda allapoole. Selline veekeeris on isegi heale ujujale ohtlik — ta võib üheainsa hetke jooksul põhja kiskuda. Igaüks võib olemuselt samasugust veekeerist näha ka veega täidetud vannis, kui äravooluaugu eest kork ära tõmmata. Pöörake tähelepanu seejuures tekkivale «lehtrile». Harva keerleb ta vasakule, tavaliselt hakkab ta ikka kiiresti paremale poole keerlema.

Palaval tuulevaiksel päeval võib kõrbes pidevalt näha keerlevaid tolmu- ja liivasambaid. Kord seisavad nad ühes kohas paigal, kord liiguvad kiiresti kõrvale, kord laienevad ja otsekui laskuvad maha, kord sirguvad kitsaks spiraalseks tulbaks, mis tõuseb 200—500 meetri kõrguseni. Veekeeris vannis ja see tolmusammas on sama liiki nähtused ja meie poolkeral keerlevad nad ikka ühtpidi — paremale poole.

Need keerised on kõrbes alatine nähtus, sest liiv, nagu me teame, kuumeneb väga tugevasti ja kuumendab samal määral ka maapinnalähedast õhukihti, mis seetõttu muutub ülemisest kihist palju kergemaks. Tekivad tugevad ülespoole tõusvad voolud, milles õhk vilistades sööstab üles, haarates endaga kaasa tolmu, liiva ja oksi. Kuid keerleva liikumise saavad nii õhu- kui ka veekeerised ainult maakera pöörlemise tõttu.

Need «õhukeerised» ei ole kõrbetes tavaliselt just tugevad, aga nad tekivad alati seal, kus õhk kõige rohkem kuumeneb, see tähendab, igasugustes lohkudes. Nad etendavad tohutu suurt osa suletud lohkude moodustumisel, mis kõigis maailma kõrbetes palistavad mistahes platoo äärt, mistahes järsakut. Ka liivades teevad nad üsna suurt tööd, puhudes reljeefi lohkudest liiva välja isegi tuulevaiksel päeval.

Maapinna juures puhub tuul igasugustes tingimustes väga ebaühtlaselt, sest et ta igasuguste takistustega kokku põrgates oma liikumist järsult muudab. Ja igasugune reljeefi ebatasasus, igasugune veekogu ning

iga puu on talle juba takistuseks. Iseasi on liivades. Siin on kogu reljeef tuule enda loodud, järelikult ei takista reljeef tuule liikumist, vaid vastupidi, otsekui soodustab tuult, peegeldades tema liikumise, tema keeriste tekkimise iseloomu.

Seepärast, kui tuul puhub liiva-alal, ta otsekui säilitab õhukeerise korgitsasarnase liikumise kogu iseloomu. Erinevus on ainult selles, et tuulevaikuses tekkival õhukeerisel on korgits suunatud ülespoole ja omab tihedaid spiraale, tuule puhul ta aga nagu lebaks maas, liikudes horisontaalses suunas, ja tema spiraalid on tublisti pikenenud. Sellise korgitsataolise liikumise tõttu liiva, ühelt poolt, puhutakse kogu aeg madalatest kohtadest välja ja heidetakse seljandikule, kuid teiselt poolt liigub ta järk-järgult piki seljandikku, mille tagajärjel seljandik ise nihkub, kuigi väga aeglaselt, tuule suunas edasi.

Kujutlege nüüd, et selline horisontaalselt suunatud tuulekeeris kohtab mingit takistust mäeaheliku või mere näol, mille kohal õhk on jahedam ja seetõttu tihedam. Mis siis toimub? Tuul hakkab pidurduma ja keeris otsekui tõmbuks kokku ja osalt kõrvale. Selle nähtuse puhul hakkabki liiv kuhjuma mitte piki-, vaid põikiseljandikeks. Niisiis selgub, et liivakuhjatiste põhitüüpe loovate õhuliikumiste peamiste vormide aluseks on üks ning sama korgitsasarnane liikumistüüp ehk spiraalikujuline keeris. Tuulevaikuses tekitab ta tuulelohe, tuule puhul sirutub ta horisontaalselt välja, kuid pidurdumise korral keerdub ta tihedamaks spiraaliks ja pöördub osaliselt kõrvale. See korgitsataoline liikumine ja selle pidurdumine põhjustavadki peamiste liivakuhjatiste tekkimist.

«Liivapitsi» muster. Liivakuhjatiste vormid olenevad kõige mitmekesisematest tingimustest. Loodus on ühtne ja iga tema element mõjutab teist nii või teisiti. Kõik on vastastikku seotud, kõik on vastastikuses sõltuvuses. Seepärast näiteks, kui liiv on lausaline, siis on tema seljandike kaugus üksteisest enamasti ühesugune — keskmiselt 180 meetrit. Kui aga liiva on vähe, siis seljandikud kaugenevad üksteisest ja muutuvad veidi kõrgemaks. Kui liiv on kuiv, siis puhutakse teda edasi ühesuguse kergusega nii tema kuhjatiste alustelt kui ka nende tippudelt. Kui ta aga asetseb niisketes piirkondades või kohtades, kus teda altpoolt niisutav põhjavesi on lähedal, siis puhutakse liivakuhjatiste kõige kiiremini läbikuivav ülemine osa ka kõige kergemini edasi. On selge, et neis tingimustes omandavad liivakuhjatised ka teistsuguse vormi. Seepärast tekibki kõrbete poolkuusarnase barhaani asemel, mille sarved on allatuult ettepoole suunatud, parasvöötme maades luide, mis nende barhaanidega ei sarnane. Luite madaldunud sarved on üsna sageli läbi niiskunud ja liiguvad seepärast aeglasemalt kui kergesti läbikuivav tipp. Selle tagajärjel jõuab tipp allatuult ette ja luide omandab looga kuju, kusjuures sarved on pöördunud tahapoole.

Kõrbeliiva rohttaimestik on madal ja väga hõre. Kuid ta moodustab siiski murukamara, mis ei ole küll kuigi tihe. On hästi teada, et kui tor-

misel merel laeva tabab avarii, siis tuleb tormi vaigistamiseks valada üle parda võimalikult rohkem naftat või muud õli, ja otsekohe lained vaibuvad ning muutuvad võrratult rahulikumaks. Samal viisil mõjub liivale ka õhuke ning hõre murukamar. Nagu õli vaigistab tormi, nii kütkendab kõhetutest rohukõrrekestest kate liiva, aeglustades sadu kordi või tuhatki korda tema liikumist. Isegi üheainsa põõsakese olemasolu mõjutab tunduvalt reljeefi, peatab liiva, rikastab teda tolmuga, tihendab teda ja soodustab väikese mullalaigukese tekkimist. Kuid taimestik tervikuna mitte ainult ei peata liiva, vaid muudab isegi liivakuhjatiste vormi.

Ja siiski ei loo liiva reljeefi mitte tema niiskus ega hulk, isegi mitte tema kinnistatus taimestiku abil — need tegurid ainult mõjutavad seda. Liiva reljeefi mõjutab ka tema loomastik, eriti närilised, ja ka inimene, kes ebamõõduka karjatamisega ja põõsastiku maharaiumisega taimestikku liigselt hävitab või, vastupidi, kunstlike abinõudega, olgu need siis mehaanilised abinõud või metsaistutamine, liiva kinnistab. Kuid liivakuhjatiste moodustajaks on siiski tuul ja seepärast tingib ka esmajärjekorras tema nende kuju.

Igas maakohas oleneb liiva muster esijoones seal puhuvate tuulte kompleksist — tuulte režiimist. Kõrbepiirkonnad on seotud peamiselt ühe- ja samasuunaliste või lähissuunaliste püsivate tuultega, nõndanimetatud passaattuultega. Neid «kaubandustuuli», mida meresõitjad on kasutanud ammust ajast peale, tuntakse ookeanidel mõlemal pool ekvaatorit juba kaua. Kuid alles hiljuti tehti kindlaks, et needsamad tuuled loovad ka liiva pikiseljandikke, mis Põhja-Aafrika kõrbetes on paljandunud ja Kesk-Aasia ning Austraalia kõrbetes pooleldi kinnistunud.

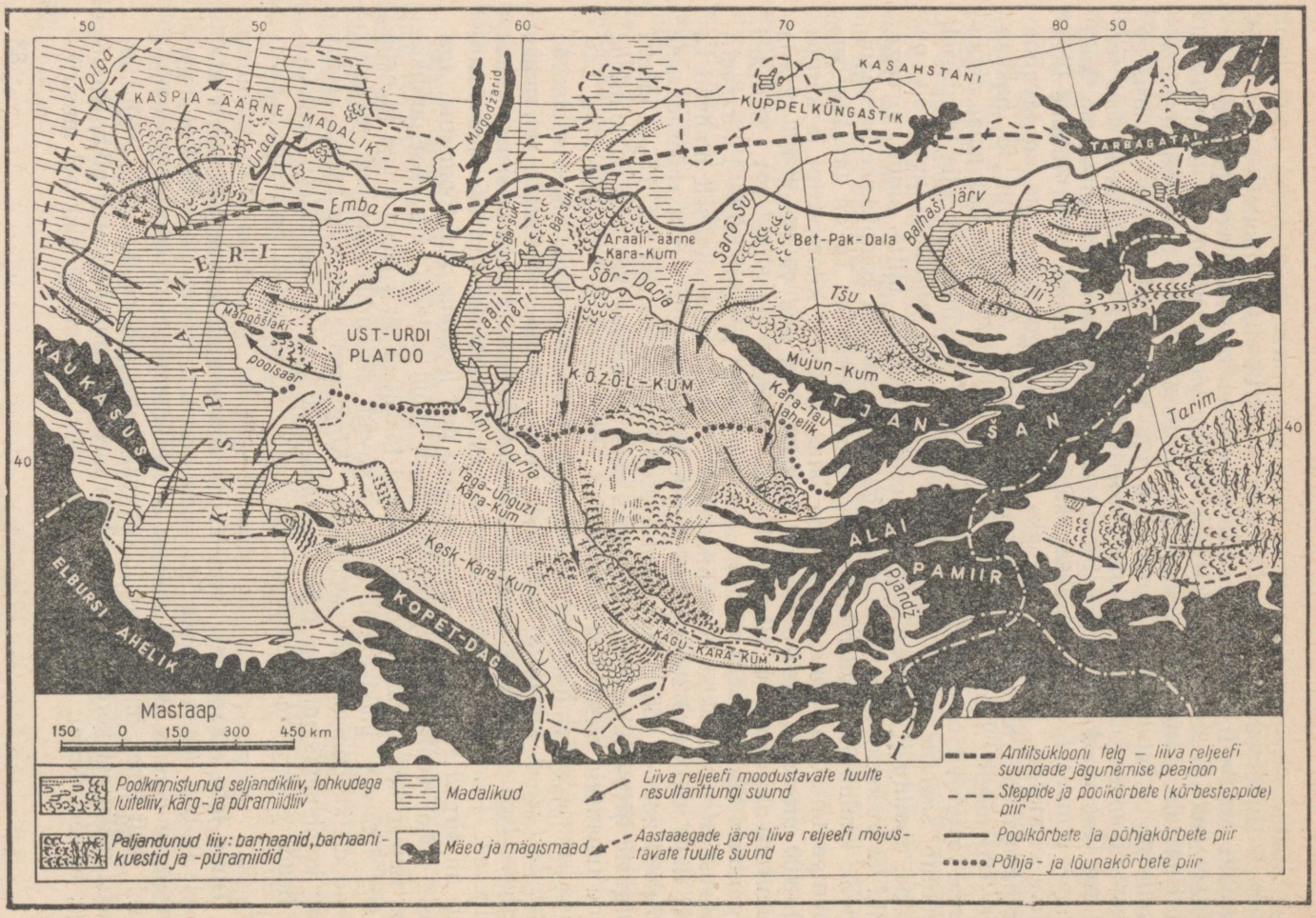
Ammu tuntakse ka teisi tuuli — mussoone, kuid alles 10 aastat tagasi õnnestus meil kindlaks teha, et ainult mussoonid ja nendega sarnanevad tuuled põhjustavad kõige mitmekesisema suurusega põiki tuult asetsevate barhaanide ja barhaaniahelike võimast arenemist.

Liiva reljeefi vormide nende kahe äärmise tüübi vahel on igasuguseid üleminekuvorme ja juhul, kui mõnes maakohas tuul puhub aasta jooksul keskmiselt igast küljest ühtlaselt, tekib liiva reljeefi kolmas äärmuse tüüp. Maakoht kattub plaanil ümarjate ja püstlõikes poolümmarguste kausitaoliste moodustistega — deflatsioonilohkudega. Nad asetsevad üksteisega nii lähestikku, et moodustub peaaegu geomeetriline kärjetaoline ehk, nagu me teda nimetasime, «kärgjas» reljeef, milles ümarad lohud vahelduvad neid lahutavate kitsaste harjade künkliku reljeefiga. Kuid juhtub, et samasuguse ühtlase tuulterežiimi puhul eriti tugevasti arenevad ülespoole tõusvad õhuvoolud. Siis kasvavad mõned harjad suureks ja lõpptulemusena tekib liivapüramiidide, mõnikord tohutu suurte, reljeef.

Me nägime, et virve ja barhaaniaheliku vahel on olemas täielik analoogia, kuid ei ole üleminekut, sest et barhaani moodustavad «õhukeeri-

sed» — tunduvalt suurema õhumassi keerisetaolised liikumised. Tuletage meelde, kindlasti olete korduvalt näinud, et korstnast vertikaalselt ülestõusev suits teeb teataval kõrgusel täisnurga all pöörde ja liigub edasi horisontaalse joana. See nähtus on seoses atmosfääri teravapiirilise kihitumisega. Tuule puhul moodustab iga kiht täiesti erineva suurusega keerisliikumise. Seepärast komplitseerib liiva mustrit tugevasti veel see, et me igas maakohas võime kohata liivakuhjatiste sarnaseid vorme, kuid hoopis erinevaid, nagu öeldakse, «suurusekategooriaid». Kui võtame liiva virve esimeseks, kõige väiksemaks suurusekategooriaks, siis on tavaline barhaaniahelik teise suurusekategooria vorm. Niipea kui ta hakkab 70—100 meetri laiusest ja 5—7 meetri kõrgusest üle kasvama, algab tema vastutuult oleval küljel uute lisaahelike tekkimine ja selle tagajärjel muutub säärane ahelik «kompleksseks». Tema allatuult olev nõlv on ühtne, vastutuult asetsev külg aga osutub kaetuks mitte ainult virvega, vaid ka väiksemate barhaaniahelikega; kõige suurem kompleksne barhaaniahelik kuulub juba viiendasse suurusekategooriasse. Ta on tavalise barhaaniga täiesti sarnane, kuid tema laius ulatub 1 kilomeetrini ja kõrgus 70—100 meetrini, ahelike kaugus üksteisest on aga vähemalt 1,5—2,5 ja mõnikord ka kuni 4 kilomeetrit (vt. ülemist fotot lk. 79). Selliseid gigantseid liivakuhjatisi võib moodustada ainult vähemalt 0,5—1 kilomeetri paksuse atmosfäärikihi keerisliikumine. Sellega analoogiliselt ilmuvad ka piki tuult asetsevad seljandikud jõgede setetele algul ainult «põõsaäärsete luitekestena» — põõsa taga asetsevate liivaharjakestena või 0,5—1 meetri kõrguste liivavallikestena, et lõppeks neis rajoonides, kus tuul on toiminud sadu tuhandeid aastaid ja kujundanud ümber võimsaid liivamassiive, kasvada suurte seljandike keeruliseks süsteemiks, kus seljandikud asetsevad üksteisest 2—4 kilomeetri kaugusel ja on kaetud väiksemate seljandike süsteemidega. Seepärast ongi liivakuhjatiste vormid ühes ja samas kohas erinevad. Pealegi on tuuled ühes kohas väga püsivad ja seal moodustuvad nii sirged seljandikud, nagu oleksid nad joonlaua abil tõmmatud, aga teises kohas avaldub teisejärguliste tuulte mõju ja tekib kärgjas-seljandikuline reljeef, kus seljandikud ise otsekui taaruvad ning kõverduvad ja neile lisaks ilmuvad põikikaared, mis jaotavad seljandikevahelised madalad kohad deflatsioonisompude seeriateks. Kõigi nende vormide asetus, jaotus ning kombinatsioonid on igas piirkonnas ja igas kõrbes täiesti erinevad. Et nende erinevuste põhjustest aru saada, tuli koostada liivareljeefi kaardid.

Tuule foto maapinnal. Kui tõusta maapinnalt kolme kilomeetri kõrgusele ja teda suure aparaadiga pildistada, siis vastab ülesvõttel üks sentimeeter maapinna 300 meetrile, s. o. ülesvõte annab 30 000-kordse vähenduse! Kui tahaksime selles mõõtkavas teha pideva ülesvõtte 150 kilomeetri pikkusest kõrbeosast, siis oleks meie ülesvõte 5 meetrit pikk. Kujutlege, et seda kõike, mida võime näha sellel viie meetri pikkusel mustrili-



Liivade reljeefi kaart (koostanud B. A. Fedorovitš)

sel joonisel, katsuksime üles märkida ainult 1 sentimeetrile. See ülesanne poleks lihtne. Ühest liivaseljandikust teiseni on väga sageli ainult 180 meetrit, aga siin tuleks neid kujutada 15 miljonit korda vähendatuna! See tähendab, et neid peab ühele sentimeetrile mahtuma 900! See on muidugi võimatu, kuid võib võtta põhilise, tüüpilise ja näidata seda ebaproportsionaalselt suurena. Sellist katset kujutabki endast siin esitatud Kesk-Aasia ja Kasahstani liivareljeefi skemaatiline kaart, mida õnnestus koostada alles 10 aastat pärast seda, kui ma alustasin liivareljeefi kaartide koostamist (vt. kaarti lk. 84).

Vaatame nüüd, kuidas asetsevad selle «pitsi» mustrid meie Kodumaa kõrbete maa-aladel ja mida võivad jutustada need mustrid, need tuule jäljed, mis tema enda poolt on maapinnale vajutatud kõige järeleandlikuma materjali — peene tuiskliiva abil.

Vaadake Kesk-Aasia ja Kasahstani liivareljeefi kaarti. Kas see ei ole tuule foto liival? Kas ta ei anna edasi kõiki atmosfääri liikumise jooni ühes selle kõigi komplikatsioonidega, mida on tekitanud maapinna iseloom? Kuidas aga «lugeda», kuidas mõista seda eriskummalist liivaornamenti, mis põimub nii mitmekesiseks mustriks? Katsume temast aru saada.

Maailma suurim manner Aasia on peaaegu üheksa kuud kestva perioodi vältel külmem teda ümbritsevatest meredest. Tema keskrajoonide kohale, kus talvel algavad kõige tugevamad külmad, koguneb külm raske õhk, mis moodustab Siberi õhurõhumaksimumi ehk Aasia antitsüklooni. Selle antitsüklooni läänepoolne haru, mille olemasolu tegi kindlaks maailma suurim klimatoloog, vene teadlane A. I. Vojeikov, asetseb Kasahstani territooriumi kohal. Selle haru pikiharja nimetataksegi «Vojeikovi teljeks». Kooliõpikuist teame, et antitsüklooni piirkonnast voolab tihe õhk laiali, kaldudes seejuures maakera pöörlemise tõttu paremale — kella osuti liikumise suunas. Seepärast ongi Vojeikovi telg «peamiseks tuulelahkmeks», kust tuuled puhuvad mitmesse suunda.

See antitsükloon tekitab meie territooriumi kogu kaguosa kliima põhijooned. Tema telgjoone piirkonnas soojeneb atmosfääri kõrgetest kihtidest alla laskudes õhk ja muutub seetõttu suhteliselt kuivaks. Lõuna poole liikudes soojeneb ta üha rohkem, muutub veel kuivemaks ning tekitab meie kõrbed. Vastupidi, antitsüklooni teljest põhja pool jahtub õhk kirde poole liikudes väga kiiresti, muutub järelikult ka suhteliselt niiskeks ning jõuab varsti niiskusega küllastumise piirini. Selles peitubki põhjus, miks geograafilised vööndid asetsevad siin väga ligistikku. Kaspia-äärse madaliku poolkõrbed peaaegu piirnevad Volga-äärse kõrgustiku mustmullasteppidega ja Kasahstani kuivad stepid asetsevad Baraba ja Vasjuganje soodele üsna lähedal. Kesk-Aasia ida- ja lõunaosas asetsevate mäeahelike ja Araali ning Kaspia mere suletud veebasseinide mõjul komplitseerub antitsüklooni üldine skeem.

Heitke pilk kaardile ja te näete, et kuivõrd mitmekesised igas maakohas tuuled ka iganes oleksid, liivale on ikkagi jäljena jäänud atmosfääri maapinnalähedase tsirkuleerimise mingi ühtne, «keskmine» kokkuvõtlik seisund. Antitsüklooni telje juurest suunduvad seljandikud üldiselt lõunasse, Iraanist lõuna pool asetseva õhurõhumiinimumi poole tõttavatele tuultele järele. Vaadake, kuidas liivaseljandikud otsekui voolavad Kesk-Kõzõl-Kumi jäänusmägimassiivide ümbert mööda! Just samuti voolaksid kivi ümbert mööda veejoad.

Vaadake, kuidas Kopet-Dagiga kohtumisel liivaseljandikud «jagunevad», voolates tema ümbert mööda nii läänes kui ka idas ja moodustades tema keskosade ees keeriseid. Vaadake, kuidas Kara-Kumist väljasööstnud liivaseljandikud otsekui kalduvad mere mõjul kõrvale ja mereäärsel tasandikul geomeetriliselt korrapärase poolringi moodustades tõttavad kagusse, Elbursi ahelikust ida pool asetseva mägedevahelise läbikäigu kaudu Iraani õhurõhumiinimumi poole.

Vaadake Mujun-Kumi liiva ja te näete täiesti analoogilist pilti. Liivaseljandikud suunduvad Kara-Tau mäeaheliku juurest kagusse ja voolavad tema ümbert mööda ka loodes, aga Kara-Tau aheliku keskosa ees moodustavad nad mõningaid põikiseljandikest koosnevaid «keeriste patju», nagu Kopet-Dagist põhja poolgi.

Liiv kiirgab atmosfääri 30 protsenti päikeselt saadud soojusest, vesi aga ainult 5 protsenti. Sellega on seletatav asjaolu, et õhk liiva kohal on peaaegu üheksa kuu kestel soojem kui mere kohal. Jahe ning tihe õhk, mis lasub mütsina Araali ja Kaspia kohal, osutub tuulele võimsaks takistuseks. Nende merede asendi, Iraani õhurõhumiinimumi ja antitsüklooni läänepoolse haru üldsuuna kombinatsioon rõhutab veel rohkem seda veepinna mõju tuulte suunale. Vaadake kaardile ja te näete, kui teravalt muutuvad seepärast liivaseljandike suunad Araalist ida ja põhja pool.

Juba seitsekümmend aastat tagasi märkis A. I. Vojeikov, et madal Jergeni kõrgustik, mis suundub Volga-äärse kõrgustiku juurest lõunasse, ei mõjuta kliimat mitte vähem kui Alpide lumised ahelikud. Piki seda kõrgustikku kulgeb tõepoolest nõndanimetatud klimaatiline front, mida mööda sageli liiguvad tsükloonid. Tema mõjul tugevneb tuulte pöördumine antitsüklooni lääneserval veel rohkem. Vaadake kaarti ja te näete, kui selgesti see avaldub liiva reljeefil.

Võiks veel palju jutustada selle tuulekujutise iseloomulikest joontest, mis jääb jäljena liivale ja võimaldab nüüd hoopis uuel viisil näha tuule liikumise kõiki varem varjatud jooni, alates kõige väiksematest ja lõpetades nii grandioossetega, nagu seda on Aasia antitsükloon.

«... iga nähtust võib mõista ning põhjendada, kui seda vaadeldakse selle lahutamatus seoses ümbritsevate nähtustega ...» Kuid seejuures tuleb nähtusi vaadelda «... nende liikumise, nende muutumise ja nende arene-

mise seisukohalt, nende tekkimise ja väljasuremise seisukohalt»[1] — nii formuleeris seltsimees Stalin kõikide teaduste aluse — dialektilise materialismi tähtsaimad teesid. Neid teese seltsimees Stalin täiendas, osutades eriti sellele, et «kõik oleneb tingimustest, kohast ja ajast»[2]. Me näeme, et liiva reljeef, see looduse poolt loodud «liivapits», mis on tuule «fotoks» maapinnal, võib olla näitlikuks illustratsiooniks neile teesidele.

[1] ÜK(b)P ajalugu. Lühikursus, Tallinn 1951, lk. 96 ja 97.
[2] Sealsamas, lk. 100.



Kadunud pinnas. Hämmastavad on «pehmete» kivimite ärauhtmise pildid kõrbetes. Kuid veel imestusväärsem on asjaolu, et paljudes savidest ja lubjakatest savidest, nõndanimetatud merglitest koosneva pinnasega kohtades, kus kogu maapinda lõikavad ja tükeldavad kõige selgemad uhtmise jäljed ja kus järelejäänud «mäed-tunnistajad» kujukalt näitavad, milliseid tohutuid maakihtide massiive on vesi ära viinud, ei leia te peaaegu kuskilt selle äraviidud pinnase jälgi.

Kuhu on siis see pinnas jäänud? Kas ei ole need massiivid lahustunud ja maakoore sügavusse uhetud? Aga kui palju te ka otsiksite seesuguseid kohti, kus vesi oleks võinud maasse tungida, teie ei leia neid. Sagedasti paiknevad sügavad lohud rammusates plastiliste savide massiivides, kuid ei ole võimalik, et savi oleks uhetud savisse. Aga kus siis on need kõrgustikelt allaviidud massiivid? Mispärast nõlvade jalamite juures mitte ainult puudub kõike enda alla mattev rusuvaip, vaid nende asemel on kitsaste pikkade sügavate suletud nõgude read, mida üksteisest eraldavad aluskivimitest koosnevad vaheseinad ja mis asetsevad väga mitmesugusel tasemel? Kuhu on siis kadunud need tohutud maakihtide massid?

Sellest, mis on paremini näha linnulennult. Küsimus, kuhu kõrbes jäävad vee poolt äraviidud uhtmed, ei ole sugugi asjatu. Sest kui me tahame kasutada lohku veehoidlana, lohk aga on tekkinud lahustunud kivimite ärauhtmise teel maasügavusse, siis, tähendab, läheb vesi ära ka meie hoidlast. Nimelt seepärast omab see küsimus mitte üksnes teoreetilist tähtsust. Et seda küsimust lahendada, on paljud uurijad sooritanud pikki teekondi. Teised on üksikasjaliselt uurinud lohke, teostades neis uurimistöid mõnikord aastate kaupa, ja siiski ei leidnud keegi vastust. Kuid osutub, et mõnda asja on kergem näha kõrvalt kui hoolikal otsimisel oma «külje alt». Nii oli lugu ka lohkude mõistatusega.

Kord teostas suur lennuk, tehes lennuülesvõtteid, kolme tuhande meetri kõrgusel kõrbemägede kohal ühe marsruudi teise järel. Nõukogude Liidu kangelane, piloot M. M. Kirillov, istudes otse läbipaistva gondli ninas, jälgis hoolikalt sügavate uhteorgude, järsakute ja lohkude keerulist labürinti, et marsruudid tuleksid üksteisega rangelt paralleelselt ja asuksid üksteisest täiesti võrdsel kaugusel.

Ma teadsin, et kõik, mida nägin lennukilt, pöördub hiljem minu juurde jälle tagasi suurte ülesvõtetena, mis tervikuna annavad maakoha kõige üksikasjalisema plaani. Kuid vaatlusi ei või katkestada. Peab ise kõike hoolikalt silmitsema, muidu võib mõni asi hiljem jääda arusaamatuks. Kuid siis köitis minu tähelepanu kauguses nähtavale ilmunud suitsuriba. Sinine taevas on pilvitu. Lõuna pool on näha valgete solontšakkidega kaetud suur sügav lohk. Õhk tema kohal näib puhtana, kuid tähelepanelikult vaadeldes võib hõlpsasti näha, et solontšaki kohal otsekui ripuks valge udu. Põhja pool aga muutub see udu hallikaskollaseks, laiub, tõuseb harjadena ja pilvedena ülespoole, üha kõrgemale ja kõrgemale, varjates kõik läbipaistmatu paksu kattena.

Lennuk lendas sellele tolmkattele üsna ligidale, kuid... järsk käänak, ja ta pöördub tagasi, paralleelsele marsruudile. Möödub 20 minutit, ja meie, pöördudes tagasi, läheneme uuesti tolmusombule ning pöördume uuesti itta. Nii kordub see järjest mitu korda. Lõpuks on ülesanne täidetud ja lennuk võtab teise kursi, et üle mere oma lennuväljale tagasi pöörduda. Ja nüüd tungime tolmuvööndi kõige tihedamasse kohta, lendame seal mitu minutit ning siis oleme jälle «sinises taevas», puhtas selges õhus. Me lendasime kolme tuhande meetri kõrgusel, aga tolm ulatus meist veel 200—300 meetrit kõrgemale. Tolmuvööndi laius oli umbes 25 kilomeetrit, ja oli näha, kuidas ta, tekkides ning tõustes sügavast solontšakilohust, läbis kogu laialdase poolsaare ning liikus edasi kaugelekaugele, nii kaugele kui silm suutis haarata, — loodesse, merele.

See ta siis ongi, kes röövib kõrbetelt kihtide massiive! Tuul! Osutub, et tema on see, kes loob maailma kõige sügavamad lohud.

Ma pärisin kahest lohule kõige lähemast meteoroloogiajaamast teateid tolle päeva maapealse olukorra kohta. Üks neist jaamadest asub lohust lõuna pool, teine lääne pool. Mõlemad jaamad andsid ühesuguse vastuse: «Lõuna-kagu tuul, mõõdukas, kiirus 5 m/sek., õhk selge, tolmusompu ei ole täheldatud.» Vastused olid täpsed: me nägime ise, et mõlema jaama rajoonis oli õhk puhas. See ei olnud tolmutorm, mis tavaliselt haarab tohutu suuri alasid. Ei olnud ka eriti tugevat tuult. Kõik toimus kõrbe tavalisel «argipäeval». Aga kui ligikaudselt arvutada seda tolmuhulka, mis on tarvilik selleks, et muuta õhk läbipaistmatuks sombuks, siis selgub, et lohust on ühe päeva jooksul mitu tuhat kuupmeetrit pinnast ära viidud.

Aga kõigile on teada, et kõrgemates kohtades puhub tuul tugevamini kui kaitstud lohus. Mispärast siis ei avaldu tema toime nõlvakuil ja jär-

sakuil, vaid just lohkudes, sealjuures sageli seesugustes, millede pinnas koosneb savist? Kas võib laiali puhuda rammusat tihedat savi? Et sellele uuele küsimusele vastata, tegeleme veidi kristallograafiaga.

Soolaterakese jõud. Igas apteegis müüakse lahtistina glaubrisoola. See sool sadestub kuivade piirkondade paljudes soolajärvedes väävelhapu naatriumina ehk mirabiliidina, mille iga osake kristalliseerub koos kümne osa veega. Tema kristallid on peaaegu ümmargused ja läbipaistvad nagu jää. Nad otsekui oleksid tulnud osava vääriskivilihvija käest, kes on iga kerakese katnud kahekümne isesuguse tahuga. Aga kogu kristallike on ainult 2—4 millimeetri suurune. See sool ladestub nagu kevadel suureteraline lumi.

Päikese palavate kiirte mõjul aurub sellest soolast 7 osa vett, ja siis omandavad kristallid hoopis teistsuguse kuju ning ehituse. Veetuks muutunud sulfaat omandab väga peente läbipaistvate nõelakeste kuju, mis on kuni 1 sentimeetri pikkused ja millimeetri murdosade jämedused. See muutumine toimub palju kordi aastas — iga vihma, iga rohke kaste järel. Me nägime, et kipsikristallide kasvamise jõud on nii suur, et see laiendab savi lõhesid. Selle soola alatiselt ümberkristalliseeruvate osakeste jõud osutub lõpptulemusena nii tohutu suureks, et rebib katki isegi liivaterakesed, aga tiheda sitke plastilise savi muudab pealt vähehaaval porsunud tolmukihiks, mis on segatud selle soola nõelakestega. Jalg vajub seesugusesse «kõrbepuudrisse» kuni pahkluuni, mõnikord isegi kahekümne sentimeetri sügavuseni. Tuul tõstab sellise porsunud tolmu kergesti õhku ja kannab kaugele neist kohtadest, kust ta selle kaasa haaras. Väävelhapu naatrium on aga kõrbetes kõige levinum sool ja seepärast pole imestada, et selline kivimite soola mõjul lõhustumise ja tolmu väljakandmise protsess on kõrbetele väga tüüpiline. Kuid mispärast on kõrbete reljeef nii liigestatud? Mispärast tekivad temas kohati sügavad ja laialdased lohud, teistes kohtades aga säilivad järskude nõlvadega kõrgustikud?

Lohkude kodumaa. Et kõrbetes on paljud pinnased, olgugi vähesel määral, aga siiski sooldunud, siis kontsentreerivad lohkudesse voolavad veed neisse järk-järgult sooli. Ka kivimeist niiskuse väljahigistumine tingib pidevalt ja peaaegu kõikjal soolade kandumist maapinnale, kust vihmaveed nad hõlpsasti ära uhavad. Järelikult põhjustab algpinna vähimgi ebatasasus kõrbetes maakoha jagunemist kõrgemateks osadeks, kust soolad ära uhetakse ning kus põhiliselt toimib ainult vee väljauhtev jõud, ja madalamateks osadeks, kuhu sool kokku kandub, kus vesi ei uha välja, vaid, vastupidi, sadestab uhtmeid, kus aga soola mõjul pinnase lõhustumise ja tuule poolt kaugele kandmise ühine purustav töö toimib veest veel tugevamini.

On iseloomulik, et reljeefi madaldunud kohtade kaitstud asend mitte ainult ei takista nende laialipuhumist, vaid, vastupidi, põhjustab seda. Mida sügavam on lohk, seda tugevamini peegelduvad tema nõlvadelt päikese palavad kiired, seda rohkem soojeneb õhk lohu kohal ja tema pala-

vad hõõguvad massid sööstavad jõuliselt ülespoole, tekitades isegi täieliku tuulevaikuse puhul alatisi tolmukeeriseid. Iga keeris ei vii just palju tolmu ära, kuid suvepäeval uitavad nad lohkudes pidevalt ja teevad kokkuvõttes ära tohutu töö.

Sel viisil tekivad kõrbetes järk-järgult, sageli pinnase kumerate, nõndanimetatud antiklinaalsete kurdude kohale, kus kihid on venitatuse tõttu pragunenud, üha laienevad ning süvenevad tohutu suured lohud; eriti hõlpsasti tekivad nad savides, isegi rammusates ja plastilistes, kuid pisut sooldunud savides. Sellistes tingimustes on iga kõrgustiku jalam palistatud suletud lohkude ahelaga, millede pikkus ulatub kümnete ja isegi sadade kilomeetriteni ja sügavus mitmekümne, vahel ka mitmesaja meetrini. Suurte ja väikeste suletud lohkude laialdane levik on kõrbetele nii tüüpiline, et võib julgesti öelda: kõrbed on lohkude kodumaa.

Lääne-Kasahstanis on nõgu Karõn-Jarõk, mis eraldab Ust-Urdi platoo lääne pool asetsevast Mangõšlakist. Tema pikkus on 145 kilomeetrit ja laius 15 kuni 85 kilomeetrit. Nõo sügavus teda ümbritseva platoo suhtes kõigub 100 kuni 412 meetri piirides! Ta pindala on umbes 5000 ruutkilomeetrit. Kui välja arvutada tema maht, siis on see umbes 1000 kuupkilomeetrit.

Kuidas on see nõgu tekkinud? Põiki läbib teda lauge kurrulisus, mis peamiselt avaldub ainult vanemates, üksnes nõo alumistes osades paljanduvates ladestustes. Tähendab, nõgu ei tekitanud mitte mägesid moodustavad jõud. Algul oletati, et iidsel ajal, kui kliima oli niiskem, voolasid Mangõšlaki mägedelt alla jõed ja et see nõgu on kujutanud endast Kara-Bogazi lahe poole madalduvat jõeorgu. Hiljem arvati, et jääajastikul, mil Kaspia mere pind oli ookeani pinnast 50 meetri võrra kõrgem, tähendab, 77 meetri võrra kõrgem praegusest, moodustas meri siin lahe, uhtis selle kaldad õõnsaks ning muutis nad järsakuteks — tšinkideks. 1931. aastal avastasime ootamatult, et Karõn-Jarõk on Kara-Bogazi lahest eraldatud aluskivimitest põikvaheseinaga, mille kõrgus on 116 meetrit! Tähendab, see nõgu ei ole kunagi olnud ei mere põhi ega ka jõe org.

Milline oli siis see jõud, mis suutis temast tuhat kuupkilomeetrit pinnast välja tõsta ja sadade kilomeetrite taha viia?

Et kujutleda jõudu, mida tuleks selle töö peale kulutada, ütleme, et see nõuaks kogu maakera töövõimeliselt elanikkonnalt kümme mitmesaja kilomeetri pikkust retke, kusjuures iga inimene viiks iga kord oma õlgadel ära 25 kilogrammi pinnast!

Osutub, et selle grandioosse töö on teinud tuul, mis puhus ära «kõrbepuudri» ja viis selle kaugele merre. Kuid platoo tasapinna suhtes ulatub nõo sügavus 412 meetrini. Kui suur oli siis tuule jõud? Osutub, et mitte just väga suur. Kogu asi seisneb selles, et oleme harjunud kõike mõõtma oma kiirelt mööduva elu väga lühikese mõõduga. Isegi ajaloolased, kes käsitlevad kogu inimkonna elu, mõõdavad seda sajanditega ega haara üle 5000—7000 aasta. Kuid looduse laboratoorium on harjunud teist-

suguse ajamõõduga. Meie uurimiste järgi algas Karõn-Jarõki nõo moodustumine umbes 1 miljon aastat tagasi. Jagage 1 miljon aastat 412 meetriga, siis tuleb välja, et tuul kandis igal aastal ära keskmiselt ainult 0,4 millimeetri paksuse tolmukihi. Selgub, et selleks polnud sugugi tarvis kes teab milliseid marutuuli, vaid, vastupidi, seal praegu esinevad tuuled suudaksid ära teha sada korda suurema töö, kui see kõrbe solontšakipuuder poleks kaitstud õhukese, hapra, kuid siiski tolmu kinnipidava soolakirmega, mis on tüüpiline suuremale osale solontšakkidest.

Aga kuhu kadus see Karõn-Jarõkist väljakantud tolm? Kuhu üldse kandub see tolm, mis tekib kõrbetes nende arvukate nõgude ja «pahade maade» moodustumisel, kus vesi on kõik välja uhtnud, uhteprodukte aga pole kusagil näha?

Sellest, kuhu see tolm kandub ja mis temaga edasi juhtub, räägime hiljem, seni aga tutvume sellega, kuidas tekib tolm teistsuguses kõrbetüübis — mitte kivi- ega savi-, vaid liivakõrbetes.

Liivade tolm. Teades juba, kuidas tekib tolm savikõrbetes, vaatame nüüd, kas teda ei teki ka liiva-aladel.

Nendes kõrbetes, kus liiva on ladestanud jõed, nimelt Kara-Kumis, tunduvas osas Kõzõl-Kumist, Balhaši ääres ja osalt Mujun-Kumis, sisaldab liiv tunduval hulgal tolmu ja peent saviainest ning savist vahekihte. Näiteks Kara-Kumis sisaldab iidse Amu-Darja poolt mahajäetud setete massiiv umbes 80 protsenti liiva ja 20 protsenti savisid. Kara-Kumi enda liivakihtides aga sisaldub 14 protsenti tolmu- ja mudaterakesi. Kui aga vaadelda sellesama kõrbe läbituulatud liivade koostist, ilmneb, et poolkinnikasvanud liivad sisaldavad peenmulda ainult 2 protsenti, paljandunud barhaanide liivad aga ainult protsendi murdosa. Tähendab, selle kõrbe settemassiivi läbituulamise tagajärjeks oli see, et tuul viis tema läbituulatud osast ära 34 protsenti liivas sisalduvat peenmulda! Niisiis on jõgede poolt tekitatud liivakõrbed savikõrbete kõrval äärmiselt ulatusliku tolmu väljaviimise allikateks.

Merepõhjas ja järvedes ladestunud liiv on meil levinud ainult iidse Sarõkamõši järve kohal, Edela-Turkmeenias Kaspia mere kuivaks muutunud rannikualadel ja kõige laialdasemalt Kaspia-äärsel madalikul, mis ümbritseb Kaspia põhja- ja loodekallast. See liiv sisaldab veel rohkem peenmulda kui jõeliiv.

Aluskivimite purunemisest — pragunemisest, kestendamisest, purskekivimite muutumisest klibuks ja liivaks — tekkinud liiv annab samuti üsna palju tolmu. Eriti palju tolmu tekib mehaanilisel murenemisel, aga ka ebastabiilsemate mineraalide, eriti põldpagude, küünekivide ja vilgukivi keemilisel lagunemisel. Isegi looduses kõige levinuma ja väga kõva mineraali — kvartsi terakesed, mis keemiliste protsesside toimele peaaegu ei allu, järk-järgult hõõrduvad ja lõhkevad kõrbes.

Liiva läbi tuulates sunnib tuul liivaterakesi üksteisega kokku põrkama, üksteist tugevasti lööma. See põhjustab nende teravate nurkade järk-

järgulist mahahõõrdumist, nende lihvimist, liivaterade aeglast, kuid vältimatut muutumist, eriti barhaanides, täiesti ümardatuiks, kerataolisteks; see toimub ka sellise kõva mineraaliga nagu kvarts. Selle protsessiga kaasneb samuti tolmu eraldumine.

Ka taimed teevad tohutut tööd peenmulla tekitamisel liivast. Niiskuse aurumisel sadestavad paljud neist oma pinnale ja sisaldavad ka ise tunduval hulgal soolasid, mis lehtede või neid asendavate lehtedeta oksakeste mahalangemisel satuvad maapinnale. Need soolad, mis vihmade järel imbuvad liivasse, purustavad ümber kristalliseerudes liiva, muudavad ta peenmullaks. Seepärast on kõik liivakõrbed vähemal või suuremal määral gigantsed tolmutehased. Ja et vihma sajab kõrbetes harva, siis see tolm ei ladestu, vaid tõuseb tohutul hulgal õhku.

Kõrbetolmu saatus. Tolm on nii kerge, et kui ta on tuule või liivatera löögi mõjul üles tõusnud, siis lendab ta õhus kaua alla laskumata. Mida kõrgemale tolm tõuseb ja mida tugevam on tuul, seda pikema reisi ta teeb. Seepärast võib üheainsa orkaani puhul võrratult rohkem tolmu edasi kanduda kui muidu paljude kuude jooksul, ja seepärast, vastupidi liivale, kandub tolm ühe hooga sadu, aga mõnikord ka tuhandeid kilomeetreid edasi, laskudes maha ainult seal, kus tuule kiirus väheneb.

Aafrika mandrist lääne pool möödasõitvaid laevu katab ookeanil sageli kaunis tihe punaka tolmu kiht. Selle tolmu toovad Sahaara kõrbest puhuvad passaadid ja sadestavad ta Atlandi ookeanil, kuni 2500 kilomeetri kaugusel rannikust. Sageli on juhtunud, et Euroopas sadas punast vihma või punast lund, kuna ta oli segunenud selle Sahaara tolmuga. Selle tolmu mineraloogilised uurimised tõestasid ümberlükkamatult tema päritolu Aafrikast.

Kui Põhja-Kaspia küttide-brigaadid talvise hülgepüügi ajal sõidavad saanidel mööda jääd kallastest kaugele, siis leiavad nad jääkonarustelt mitte ainult üsna palju tolmu, vaid ka peent liiva, mis on kandunud sinna idast, Kasahstani kõrbetest, 200—300 kilomeetri kauguselt.

Kuhu siis laskub kõrbetest väljakantav tolm? Ta sadestub, ühelt poolt, sinna, kus taimestik teda kinni peab, ja, teiselt poolt, sinna, kus tuule kiirus väheneb. Taimestikku on ka kõrbetes, ja iga põõsas, kui ka vähesel määral, aga ikkagi peab tolmu kinni. Tugevam tuul puhub teda põõsalt ja põõsa alt osaliselt jälle ära, aga osa temast ladestub ja moodustab tiheda põõsaäärse künka, mis elab teda tekitanud põõsa kaugelt üle, aga mis lõpuks ikkagi puhutakse täiesti laiali. Nii või teisiti tekitab liiva edasipuhumine tolmu alatist väljakandumist kõrbetest.

Kui tolm jõuab rajoonidesse, kus taimestik on tihedam kui kõrbetes, siis ta, kord laskununa, osutub juba tunduval määral alatiselt seotuks pinnasega. Nii laskub tolm kõrbetes asetsevatesse oaasidesse ja kõikidesse tiheda taimestikuga jõeorgudesse, väljaspool kõrbeid aga kuivsteppide piirkondadesse. Rohule laskunud tolmu uhab vihm hiljem maha ning ta kleepub tihedalt maa külge, tõstes aeglaselt, kuid pidevalt, pikkade aasta-

tuhandete jooksul, pinnase horisonti. Pinnase moodustumine kuiva kliima tingimustes, toimugu see kõrbetes, poolkõrbetes või kuivsteppides, põhjustab teatavate kindlate pinnase omaduste kujunemist — nõndanimetatud vertikaalse eralduse (kihilisuse), kõige peenemate tolmuosakeste sidumise mõnevõrra suuremateks pinnase agregaatideks. Seda protsessi nimetatakse lössistumiseks ja selle tagajärjel tekib viljakas settemassiiv, mille ülemine osa on sel või teisel määral rikastatud huumusega.

Igas Kesk-Aasia ja Kasahstani orus, kus ka jõgi ise ladestab peenmulda ja kus tihedale taimestikule laskub suur hulk tolmu, kasvab löss pidevalt, kattes iga vanemat jõeterrassi üha paksema kihiga. Ka Kesk-Aasia mägedesse toob tuul üsna suurel hulgal tolmu. Kõrbetest satub tolm isegi kõrgmägede jääliustikele ja sõmerlumele, 5—6 kilomeetri kõrgusele.

*

Kas aga kogu meie kõrbete tolm sadestub Kesk-Aasia lõunaosa ja Kasahstani mägedes? Ei, kaugeltki mitte kogu tolm. Osa temast sadestub Araalis ja Kagu- ning Kirde-Kaspias. Araali ümbrusest, Emba ümbrusest ja põhjapoolsest ning loodepoolsest Kaspia ümbrusest kanduvad kevadel tunduvad tolmuhulgad Ees-Kaukaasiasse, Volga ümbrusse ja Obštši Sõrti. Osutub, et Kesk-Aasia kõrbetest satub tolm ainult tema lõunapoolsetele mäejalamite ääremaadele ja üksnes Kasahstani tähtsusetuilt kõrbealadelt kantakse tolm NSV Liidu kagupoolse Euroopa-osa steppide piirkonda. Aga ka Jergeni kõrgustikul, tema aladel, mis moodustavad veelahkme, kuhu vesi ei võinud tolmu kanda, on löss ja lössitaolised liivsavimullad ladestunud lauskattena, mille paksus on 30 kuni 80 meetrit. Löss on laialdaselt levinud ka läänepoolsemates rajoonides, kuid kõikjal on ta kaetud mustmulla või kastanmuldade paksu kihiga. Kuidas on siis need lössimassiivid tekkinud?

Meie uurimised näitavad, et mitte alati ei kandunud kõrbetest nii vähe tolmu steppidesse nagu nüüd. Oli aeg, kus kogu põhjapoolse Kaspia kohal asetses taimestikuta lausaline solontšakitasandik, mis oli tugeva deflatsiooni — tuule edasikandva jõu hiiglasuureks areeniks. See oli jääajastikul.

Sellele järgnenud soojemal ja niiskemal jääajajärgsel perioodil täitus Kaspia veega ja ujutas üle selle tohutu tolmu ärakandmise areeni. Kaspia ümbruse steppides arenes tihe rohttaimestik, mis tekitas mustmullad. Nüüd tõid ainult kevadised suhhoveid veel mõninga hulga tolmu Kaspia ümbruse kõrbetest, viljastades sellega muldi. Nii tekkisid väärismullad — steppide kollased pinnased, mis on kõrbe andideks, ja nii kattusid nad kõige viljakamate muldadega — mustmuldadega.

Steppi tulnud inimene häiris vähehaaval looduslikku protsessi. Maa üleskündmine põldudeks, mis kõige ohtlikumal varakevadisel ajal

osutusid kunstlikult kobestatuks ja olid ühtlasi taimkatteta, põhjustas üha suuremat mulla ärapuhumist steppidest, sealt, kus ta varem oli aina rohkenenud. See tekitas suhhoveide küllastumise mustmulla musta tolmuga, mustmulla eoolse ümberladestumise, tekitas protsessi, mis loodusele ei ole sugugi omane.

Eoolse tolmu lisand kõrbetest rikastas varem steppide mulda taimedele kasulike ainetega ja tõstis nende viljakust. Kuid maaviljeluse arenedes muutus mulla laialikandumine tõsiseks õnnetuseks.

Kuigi suhhoveid nüüdki toovad tolmu, on nad siiski äärmiselt kahjulikud; nad puhuvad ära mulda ja hävitavad varajasi tõusmeid. Suur looduse ümberkujundamise plaan muudab põhjalikult nende protsesside kogu käiku. Kui istutatud puud suuremaks kasvavad, siis ei saa tuuled põllukaitse-metsaribade tiheda võrgu tõttu ülesküntud põldudelt mulda ära puhuda. Nende istandike poolt talve jooksul kinnipeetud niiskus ja maalähedaste õhukihtide niiskumine selle niiskuse aurumise tõttu nii mulla pinnalt kui ka metsaribadest põhjustab seda, et suhhoveid ka teises suhtes lakkavad olemast kohutavad — nad ei saa kuivatada tõusmeid. Kuid igal nähtusel on ka teine külg. Kahjutuks muudetud suhhoveid võivad isegi kasu tuua sellega, et nende poolt toodud tolm hakkab laskuma põldudele ja rikastama neid taimedele kasulike sooladega. Loodust ümberkujundav inimene, muutes suhhoveid kahjutuks, säilitab sel viisil nende positiivse osa, ja «kõrbe põrm» muutub meile «kõrbe anniks».



Me oleme harjunud sellega, et aasta jaguneb neljaks võrdseks aastaajaks. Samuti nagu lumi ja püsivad pakased hõlmavad detsembri, jaanuari ning veebruari, nii valitseb ilus soe suvi juunis, juulis ja augustis. Septembris loovutab suvi koha sügisele, mis tuleb algul imeilusa järelsuve täies hiilguses, kuid muutub järk-järgult niiskeks, vihmaseks, halvailmaliseks. Kevad on täieõiguslik valitseja märtsi, aprilli ja mai üle, mis moodustavad täpselt veerandi aastast, selle veerandi, mille jooksul elutu lumikate taganeb aasade õitsvate vaipade ja roheliste põldude eest.

Kui palju kevadeid on aastas? Me oleme korduvalt kõnelnud sellest, et kõrb on kontrastide ja paradokside maa. Temas ei esine ka aasta tavalist jagunemist neljaks aastaajaks, ning eri kõrbetes on ka erinev aastaaegade jaotus.

Enamikus kõrbetest on õieti ainult kaks aastaaega. Näiteks Kasahstani kõrbetes on pikk külm talv pakasega, mis ulatub 40—45°-ni, tugevate jäiste tuultega, peaaegu lumeta, kuid alatiste lumetormide ja -tuiskudega, kus liiv ja lumi tuiskavad segamini, talv, mis hõlmab aastas 5 kuud — novembrist märtsini, need kaasa arvatud. Aga sellele karmile talvele, niisama külmale kui Mongoolia mägismaadel, järgneb kiiresti, peaaegu ilma üleminekuta, suvi. Ja siis kestavad kuus pikka kuud troopiline kuumus, nõrgad tuuled ja lakkamatu päevane palavus.

Kasahstani kõrbetes langeb vähe sademeid — 60 kuni 200 millimeetrit. Ja kuigi öeldakse, et kõige parem on parajus, pole seegi kehtiv kõrbe kohta. Liiga parajalt, täpsemalt öeldes, liiga ühtlaselt jagunevad need sademed aasta kuudele. Ja kujuneb nii, et talvel ei küllastu pinnas vajalikul määral niiskusega, et anda kevadel elule tarviliku õitsengu. Suvel aga toovad ühtlased vihmad, langedes hõõguvale kuivale pinnale, vähe kasu, sest vesi aurub silmapilkselt, jõudmata imbuda pinnasesse. Üle-

minek talvelt suvele on liiga järsk, ja sel perioodil on pinnases vett liiga vähe selleks, et seda üleminekut võiks nimetada tõeliseks kevadeks. Seepärast ei olegi Kasahstani ja Sise-Aasia kõrbetes sisuliselt kevadet, samuti nagu ei ole ka sügist, on vaid ainult «Mongoolia» talv ja «Sahaara» suvi.

Kuid on raske leida ilusamat kevadet kui lühike, kuid imetlusväärne kevad meie Kesk-Aasia kõrbetes, mis kuuluvad Vahemere kõrbete tüüpi. Ta ei ole ainuke kevad aastas, sest sügisel, kui sajavad vihmad, algab sageli «teine kevad», mil rohi hakkab uuesti haljendama ja eredavärvilised lilled õitsema.

Kõrbes, kus elu algab koos vihmadega, kus iga vihmatilk on elu, on kevadeid rohkem kui üks, neid on kaks ja isegi kolm, aga vahel pole ainustki.

Ja nii on see mitte üksnes Kasahstanis, kus kevade puudumine on ainult suhteline, vaid ka neis kõrbetes, kus aastate kaupa ei tule ainustki tilka sademeid, kus aasta läbi ja aastast aastasse kestab aina lakkamatu kuum suvi.

Kevad Kara-Kumis. Märtsis algab Turkmeenia kõrbes suurepärane kevadeaeg. Kõrbeelanik — «liivainimene» — kumli, heitnud põlvili ja kaapides sõrmedega liiva laiali ning vaadeldes alles liivasse peidetud juuspeeni rohuliblesid, ütleb: «Tuleb.»

Kara-Kumi liival ei püsi lumi üle viie päeva. Ja kuigi pakane on mõnikord kuni 20°, soojendab päike siiski iga päev liiva niipalju, et pakane asendub mõneks tunniks sulaga. Liiv imeb endasse täielikult vihma niiskuse, mida sügisel ja talvel sajab harva, kuid kevadel väga sagedasti. Ja kui märtsis hakkab päike rohkem soojendama ja kõik eluvõimeline kasvama, siis on nii õhk kui ka pinnas täidetud eluks vajaliku niiskusega. Seepärast osutuvadki kontsentreeritud sademed kevadel Kara-Kumis võrratult kasulikumaks kui nende ühtlane jaotumine aasta kõigile kuudele, nagu see toimub Kesk-Kasahstani kõrbetes.

Kõrb hakkab kiiresti haljendama. Liivavirve keskele ilmuvad arvukad tumedad sinakasrohelised heliotroobipõõsakesed lillade õiekestega. Igavesti liikuvail barhaanidel kõige tuiskavama liivaga kasvavad selini (*Aristida pennata*) värskelt haljad eredad «vihud»; selin on liivakõrbete kõige suurem kõrreline, liiva kinnistamise pioneer. Ta kasvab suurepäraselt seal, kus tuleb igavesti võidelda teda matva ja paljandava liivaga, kuid poolkinnistunud liiva rahulikes tingimustes, kus tema jaoks ei ole küllaldaselt niiskust, kiduneb ta kiiresti. Nädala-paariga laotuvad liivale ferula tohutu suured keerukalt jagunenud lehed, moodustades oma ereduse ja suuruse poolest kõrbe kohta ebatõenäolise juurmise lehekodariku, mis rohkem sarnaneb hooletult mahavisatud pitsrätiga. Eredate ja arvukate tulukestena näivad liivale laialipillatud tulpide punased õied, mis vaevu on jõudnud liivast väljuda, olles ümbritsetud paari väikese lehekesega, kuid juba avanud kogu oma lopsaka ilu.

Kevadel õitseb Kara-Kumis kümneid mitmesuguseid taimeliike. Kevadine õhk on küllastatud suurepärase peene aroomiga. Õitsevad arvukad põõsastaimed. Igaüks neist erineb teistest suuruse ja õite kuju poolest, kuid kõik nad on pooleldi läbipaistvad isegi kevadel, mil enamikul neist haljendavad väikesed lehekesed. Rikkalik ja mitmekesine on kevadel liivataimestik, aga kõige rohkem hämmastab ta oma tormilise õitsemisega paljal ja, võiks arvata, viljatul liival.

Kogu selle mitmekesise õitsva taimestiku hulgast, mis kevadel ilmub liivale, austavad ja armastavad kõrbe elanikud kõige rohkem tavalist, madalat ning peenikest kõrbelõikheina. Kasahhid nimetavad teda rangiks, turkmeenid — iljakiks, kuid nii ühed kui ka teised hindavad teda üle kõige, sest see on lammaste ja kitsede parim sööt.

Jäljed liival. Aga kas üksnes taimed annavad tunnistust Kara-Kumi kevade tormilisest elust? Minge koidu ajal lähemale liivakünkale. Te näete, et ta on üleni kaunistatud kõige mitmekesisemate jälgedega.

Näe, läheb kahekordne, kahele poole põiklev masinaõmblus. Minge selle kõrval mõni samm edasi ja te näete, kuidas kõikide maailma kõrbete asukas — põrnikas süsiklane teid märgates kohe sõjakasse «ähvarduspoosi» tardub, pistes nina liivasse ja tõstes kõrgele oma «sabakese».

Suurem ja laiem on liival teine rida — see kuulub «pühale» skarabeusele, keda kummardasid egiptlased. Ta veeretab kiiresti kaamelisõnnikku kerakest. Seda, peaaegu lapse väikese kummipalli suurust kerakest veeretab sitikas hoolega, taganedes niikaua, kuni satub vastu talle tarvilikku kallakut. Siis hakkab ta oma esijalgade nagu labidakestega liiva kaevama ja seda oma lameda pea peal nagu kärul välja kandma. Tahtmatult peatud ja vaatled tema hoolikat kiiret tööd. Vaevalt oskab mõni teine putukas töötada nii kiiresti ja täpselt. Ja kui keegi ei häiri tema tööd, siis on tema ehitis kahe-kolme minuti pärast valmis; peitnud sinna kerakese, müürib ta oma maa-aluse söögitoa sissekäigu hoolsasti kinni ja kaitstuna ohtude eest hakkab õgima. See õgija ei lakka enne näsimast, kuni ta on ära söönud kogu kerakese, neelates iga kaheteistkümne tunni jooksul niisama palju toitu, kui ta ise kaalub.

Kuid mõnikord voolivad emased skarabeused oma kera hoolikamalt, valmistades teda ainult lambasõnnikust, ja kaevavad tema jaoks avarama ruumi. Uru pimeduses vormivad nad kera pirnikujuliseks ja munevad selle kitsamaks tehtud osasse üheainsa munakese, et väljakoorunud tõuk võiks kasvada, toitudes kera sisust.

Aga mis kumer vööt kulgeb seal mööda liiva? Kes kobestas liiva seestpoolt ja vöödistas ta igas suunas? See on stepi-boamao töö! Jah, boamadu pole meie kõrbetes kaugeltki harulduseks. Kuid see ei ole sugugi too boamadu, kes on mitu meetrit pikk ja keda me tunneme piltide ja loomaaedade kaudu. Meie boamadu on ainult 50—70 sentimeetrit pikk ja umbes sõrme jämedune. Kuid tema harjumused on samad, mis troopikametsade boamadudelgi. Haaranud oma ohvri silmapilkselt, põimub ta



Eremurus — üks kõrbe kaunimaid kevadisi taimi



Kui kõrb päevases kuumuses näib teile elutuna, siis vaadake koidikul liivale, kuni hommikune tuuleke pole veel öisi jälgi ära pühkinud. Kogu liiva pind on kirjatud mitmesuguste põrnikate ning näriliste jalajälgedega ja stepi-boamao «maa-aluse ujumise» jälgedega

tema ümber rõngastena, murrab kõik ta roided, pigistab ta hoopis puruks ja hakkab teda siis aegapidi peast saba poole neelama. Tema ahnus ja aplus on määratu suured. Kord ma nägin «kahekordset laipa»: lõpnud boamao suust rippusid suure sisaliku — ümarpea tagumised jalad ja saba, mis ei mahtunud enam boamao sisikonda.

Laiali asetunud ja tihedad on kuivamaa kilpkonna, meie kõrbete ühe kõige tüüpilisema elaniku teravate küünistega paksude jalgade jäljed. Kevadel vaostavad need kilpkonnad liiva nagu väikesed aeglased tankid. Märtsis ja aprillis kohtad neid seal kõikjal, eriti aga mahlakama taimestikuga nõgudes. Neid on niivõrd palju, et ühelt kohalt on võimalik neid loendada kuni 12. Ühed neist on noored ja väikesed, kõigest 3—4-sentimeetrise läbimõõduga, teised on vanad ja suured, olles kuni 15 sentimeetrit laiad ja 20 sentimeetrit pikad. Kuid kõik nad on omamoodi tõtlikud ja püüavad süüa võimalikult rohkem rohtu ning lehti, kuni need on veel mahlakad ja rohelised. Kilpkonn sööb päevas ära 200 grammi,

kaaludes ise ainult 500 grammi. Kuid see pidu kestab ainult kaks kuni kaks ja pool kuud aastas.

Arvukate lamba- ja kitsekarjade sõrajäljed ristuvad kujult sarnaste ja pikkuselt peaaegu võrdsete, kuid kitsamate ja elegantsemate Kesk-Aasia antiloobi — džairaani sõrakeste jälgedega. Ent kõige suurem, lame ja ümmargune, kahe «öösikesega» jälg kõrbes kuulub kaamelile.

Mitmekesised ja arvukad on jäljed liival. Nad näitavad nagu fookuses, kui rikas on «elutu» kõrb elusolendite poolest.

Kuid päikesetõusust möödub 2—3 tundi, hakkab puhuma nõrk tuuleke ja hetke jooksul kaovad kõik need öise elu jäljed uuesti liikvele läinud liiva virvel.

Kara-Kumi kaunis kevad ei kesta kaua. Juba mai algul hakkab päike kõrvetama peaaegu samuti nagu suvelgi. Vihmad lõpevad ja rohi kuivab ära. Suvise lehtede langemisega muutuvad põõsad paljaks ja elu vaibub. Loomad peidavad end kõrvetava kuumuse eest liivasse, paljud heidavad suveuinakusse, mis mõnikord talveuinakuga vahetult kokku sulab ning kestab näiteks kilpkonnadel kuni 280 päeva aastas ja suslikutel kuni 220 päeva. Saabub kuumuse ja une valitsus ning uue lühiajalise taassünni ootamine sügisvihmade tulekul.



Mille poolest on kõrbed taimedele soodsad või ebasoodsad? Taimede eluks on tarvis nelja peamist tingimust: päikesevalgust, soojust, toitu ja niiskust.

Valgust, soojust ja mineraalsoolasid on kõrbes tavaliselt tunduvalt rohkem kui üheski teises kohas. Aga vett on kõrbes vähe. Kõrbete kõige hirmsam nuhtlus on niiskuse puudumine pinnases ja õhus. Seepärast jääb kõrbetes ellu ainult see, mis kõige paremini on kohanenud niiskuse kokkuhoidlikule kulutamisele ja niiskuse kestvale puudumisele.

Kuid vee olemasolu puhul areneb taimestik siin seevastu eriti tormiliselt ja annab maksimaalsel hulgal toitaineid. Puuvill annab kõige kõrgemaid saake ainult niisutatud kõrbetes.

Enamik praegustest kõrbetest on tekkinud väga ammu. Kõrbed olid Maa peal olemas mitte ainult ammu enne inimese, vaid ka ammu enne esimeste imetajate ilmumist.

Ja selle arengu pika kestuse tagajärg on see, et iga kõrbetaim on kõrbe karmidele tingimustele suurepäraselt kohanenud. Seepärast, olgugi et kõrbes on vähe niiskust, kasutavad taimed selle ahnelt ja osavasti ära.

Taimedel ei ole kerge kohaneda looduse karmidele tingimustele. Tuiskliivad ei sarnane sugugi kipsipinnasega, samuti mitte solontšakid lössiga. Taimed peavad võitlema niihästi niiskuse puuduse kui ka pinnase püsimatuse vastu, niihästi kahjulike soolade kui ka liigse soojuse vastu. Iga taim lahendab need keerulised ülesanded oma moodi. Ja kui palju lõpmata haaravat ja õpetlikku sisaldub selles, näiliselt üksikküsimuses taimede suhtumisest ümbritsevasse keskkonda!

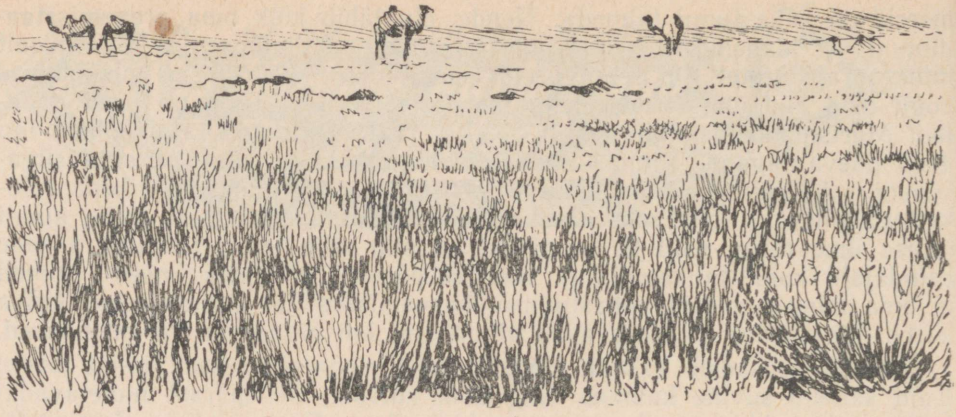
Parimatel kevadistel karjamaadel. Kõrbete ääremail, liivsavi- ja lössitasandikel, mis laiuvad liivamassiivide ja mägede vahel, kus sademeid on peamiselt kevadel, asetsevad niinimetatud efemeersed karjamaad. Efe-

meerid on «ühe tunni taimed». Nende elu läbib kõik oma arenemisstaadiumid — idanemisest kuni uute seemnete valmimiseni — äärmiselt lühikese aja kestel. On seesuguseid «efemeersuse rekordlasi», mis jõuavad kogu oma elutsükli läbida nelja nädalaga! Aga millised on need nädalad! Märtsipäike paistab soojalt. Nälja- ja Karši stepis sajab vihma iga 4—5 päeva tagant. Pinnas niiskub täielikult, kuigi väga piiratud sügavuseni. Ja neil päevadel muutub troostitu ja põlenud kõrb tiheda rohikattega õitsvaks roheliseks aasaks. See võrdlus aasaga tekib mitte ainult välise ilme tõttu, vaid ka seepärast, et siin võib leida tüüpilisi aasade esindajaid kuni tulikateni, ja veel seepärast, et kõik need taimed ei oma mingisuguseid kohastumusi kasvamiseks ja arenemiseks kuiva kõrbe tingimustes: nad kasvavad ainult siis, kui pinnas ja õhk on niisked.

Nendel «aasadel» kasvab kevaditi ühel ruutmeetril kuni tuhat taime! Kuid saabub suvine kuumus ning kõik kuivab. Sellepärast nimetavadki botaanikud neid aasu «kuumuses puhkavaiks». Peale tõeliste efemeeride, mis lühikese kevade jooksul jõuavad läbi teha kogu oma arengutsükli, kasvab siin ka hulgaliselt nõndanimetatud «efemeroide», mis oleksid nagu mitmeaastased efemeerid. Vahel kasvavad nad kevadel tõelistest efemeeridest veelgi kiiremini, aga suve poole kuivavad peagi. Kuid nad ei hukku ja esimese vihma järel kasvavad otsekohe edasi; kui aga suvel või sügisel sademeid ei ole, siis jätkavad nad kasvu järgmisel kevadel. Seejuures ühed neist õitsevad ja kannavad vilja terve rea aastate jooksul, teised vaid üksainus kord elus!

Kevadiste efemeersete karjamaade kõige levinumaks taimeks on haljas kõrbe- ehk juuriklõikhein (*Carex pachystylis*) ehk turkmeeni keeles «kara-iljak». Ta moodustab paksu heinkamarkatte, mis ulatub kuni 20 sentimeetri sügavuseni. Heinkamar on tugev seepärast, et iga taim annab kuni kuus meetrit horisontaalselt laialiminevaid juurikaid ja väga tiheda tuustiku juurekarvakestega kaetud peenikesi juuri. See rohelise lõikheina heinkamar võimaldab talle savikast pinnasest niiskust suurepäraselt välja imeda. See, tavaliselt 8—10 sentimeetri kõrgune rohi on liivsavistes kõrbetes kõige levinum ja kõige produktiivsem taim. Lambakarjad taastavad selle varal pärast talve oma jõudu. Tema võrsed on esimeseks roheliseks söödaks väikestele karakullitalledele. Nendel karjamaadel, toitudes mahlakast taimestikust, võivad karakulli- ja rasvsabalambad kuu, mõnikord ka poolteist kuud, läbi saada ilma igasuguse jootmiseta.

Kõrvuti kara-iljakiga kasvab teine efemeer — «vivipaarne» nurmikas. Nurmikapõõsake kasvatab mitu pöörist, kuid nendele ilmuvad mitte seemned, vaid poolsada väikest sibulakest. Ja juba aprillis, alles värskel põõsal, hakkavad need sibulakesed idanema. Kui emataim ära kuivab, juurduvad sibulakesed mullasse ja annavad uued taimed. Samal nurmikal on ka teised, juurmised sibulakesed, millede abil taim niihästi paljuneb kui ka osaliselt levib. Nad kasvavad hargnenud juurikal ja



Pujukõrb

annavad alguse uutele taimedele, kuid paljunemise suhtes on nende osatähtsus väike, sest olles igasuguste muttide maiuspalaks, juurmised sibulakesed enamasti hävivad. «Vivipaarne» nurmikas on üks kõrbe huvitavamaid taimi. Ta võib mitu aastat seista läbinisti kuivatatuna herbaariumis. Kuid pange ainult tema «elutud» sibulakesed niiskesse mulda, ja nad hakkavad otsekohe idanema.

Neil efemeersetel karjamaadel kasvavad peenevarreline hundihammas, üheaastane mailane ja Severtsevi tulikas. Kogu maapind muutub kuni silmapiirini kord tulipunaseks, kord kuldkollaseks tulpidest, kord malkolmia õitest lillaks, siis jälle magunatest ja remeriatest punaseks. Kõik efemeersete karjamaade taimed on väikesed, kuid nende eriomaduseks on varavalmivus, mis võimaldab neil täielikult ära kasutada ka kõige lühema kevade soodsaimad tingimused. Need karjamaad on rikkad ainult siis, kui nad on haljad. Aga kui nad kuivavad, muutub see liivsavi- või lössikõrb elutuks.

«Nuumakarjamaad». Kes ei tunne lõhnavat puju? Ta on laialdaselt levinud mitte ainult steppides, vaid ka metsavööndis ja mägedes. Kuid tema kodumaa on kõrb. Siin kasvab palju tema mitmesuguseid liike. Pujukõrbete ilme on ebatavaline. Hallrohelised põõsakesed seisavad üksteisest poole kuni poolteise meetri kaugusel; põõsaste vahel on paljandunud maa, millel vaevalt paistavad väikeste efemeeride jäänused. Paljas lõhenenud maa, üksikud hallikad põõsakesed ja tugev «lämmatav» aroom, mis teeb kuumuse veelgi talumatumaks... Puju ei jõua lühikese ja kuiva kevade jooksul täiesti välja kasvada, tema põõsas läheb suvele vastu veel mitte väljaarenenuna. Päikese palavate kiirte all keerduvad tema lehekesed kokku ja osaliselt varisevad. Tuleb aga

jahe ning niiskem sügis ja puju hakkab veel intensiivsemalt kasvama kui kevadel, õitseb ja kannab vilja.

Suvel on meie stepipuju mõru ja loomadele toiduks vähekõlblik; tema eeterlike õlide mõrudus kandub üle loomade piimale. See omadus puudub kõrbes kasvavatel pujudel ja paljusid nende liike söövad loomad aasta läbi, kuid siiski meelsamini sügisel pärast õitsemist, eriti meelsasti aga pärast külmi, kui eeterlikud õlid on kadunud. Hilissügisel ja talvel, kui pujud on ära õitsenud ja kuivama hakanud, aetakse kaugetest piirkondadest neile karjamaadele lamba-, kaameli- ja hobusekarjad. «Puju kasvatab rasva,» ütlevad kasahhid ja püüavad just nimelt talvel kuu või kakski karjatada oma loomi pujukarjamaadel. Lambad söövad noori rohtsemaid võsusid. Teised loomad närivad ka vanemaid, pinnalt puitunud, kuid toitainetest rikkaid taimeosi.

Seetõttu karjatasid kasahhid oma endise rändmajapidamise puhul suvel oma loomi põhjapoolsemais rajoonides steppide ja poolkõrbete sulgrohu-karjamaadel, sügiseks ja talveks aga ajasid nad oma loomad kõrbete vähese lumega pujukarjamaadele.

Liivakõrbete «lauake-kata-end». Liivakõrb on tõeline «lauake-kata-end». Ta on kaetud ehkki hõreda, kuid selle eest mitmekesistest taimedest koosneva vaibaga. Lohkudes ja liivaküngaste nõlvadel moodustavad need taimed lausalise heinkamarkatte ja kindlustavad karjadele kogu aasta läbi sööda.

Liivakõrbed on loomakasvatuse kodumaaks. Inimene võib neis elada peaaegu hoolitsemata oma karjade söötmise eest, karjad aga kindlustavad talle toidu, riietuse, kütte põletussõnniku kujul ja transpordi. Inimese ainuke mure liivadel on tarvidus kaks-kolm korda aastas ühe kaevu juurest teise juurde üle kolida, olgu see kaev kas või ainult viie kilomeetri kaugusel, selleks et loomade poolt tallatud rohi võiks kosuda ja anda ädala — uuesti kasvada. Seesugune muretus tegi aga nomaadi täielikult sõltuvaks karjamaade saagikusest, mis aastate järgi tugevasti kõigub, samuti ka kõigist teistest looduse tujudest, aga sagedasti põhjustas ka tema karjade hukkumise. See sõltuvus karmi looduse tujudest, mida tugevdas julm ekspluateerimine, tekitas kõrbes inimesele rasked elutingimused. Alles sotsialistlik kollektiivne majapidamine andis võimaluse pärast ekspluateerijatest vabanemist võita ka looduse tujusid.

Liivakõrbed on rikkad puukeste, põõsaste ja põõsakeste poolest. Kuid kõrbete kõige suuremaks rikkuseks on kõige väiksem rohuke — kõrbelõikhein.

Samuti nagu kara-iljak, on ka tema liival kasvav sugulane iljak madal ja peeneleheline. Kuid igal ruutmeetril on teda 200—400 võsu, ja kuigi tema poolt moodustatud heinkamarkate ulatub liivas ainult 20 sentimeetri sügavuseni, on ta muinasjutuliselt tugev. Kes on viibinud kõrbetes, see teab, kui palju jõudu tuleb inimesel kulutada võitlemiseks liikuva liivaga. Hakkab puhuma tuul ja tuiskab ühe päevaga majal kinni mitte ainult



Selin — kõrreline, mis kasvab ainult tuiskliival

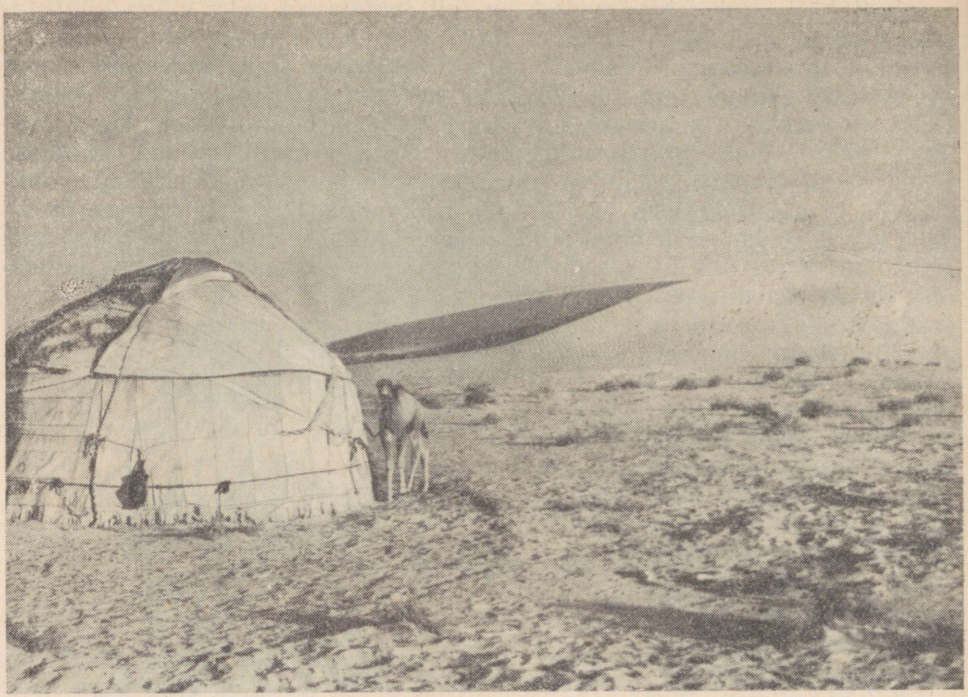
trepiastmed, vaid ka ukse sedavõrd, et teda ei saa avada. Aga minge linnast kaugemale välja — kõrbesse, ja te näete, et uutest liivakuhjatistest ei ole seal mingisuguseid jälgi leida. Kõrbelõikheina kamarkate pidurdab seal tuulte toimet liivasse. Ta ei saa liiva täiesti peatada, liiv liigub, kohati paljastades lõikheina juurekesi, kohati lõikheina kinni mattes, kuid liikuva liiva hulk on siin vähemalt tuhat korda väiksem kui seal, kus liival puudub see heinkamarast soomusrüü.

Oma lössikõrbete sugulasest erinevalt on kõrbe- (liiva-) lõikheinal üllatav omadus säilitada oma toiteväärtust ka siis, kui tema lehekesed näivad olevat täiesti surnud. Seda lõikheina nimetatakse «heinaks juure peal». Ta kasvab poolteise kuni kahe kuu kestel, kuid karjadele annab ta toitu kogu aasta jooksul. Suvel on ta lehed kuivad, piisab aga väikesest vihmasajust, ja nad hakkavad uuesti kasvama. Sügisel, otsekohe pärast esimesi vihmasadusid, kattub liiv iljaki noorte võsude õrna rohelusega ja näib, et on saabunud teine kevad. Vaadake, kui hoolikalt kitsed ja lambad selle lõikheina peeni lehekesi söövad, ja te mõistate, milline tähtsus on sellel taimekesel lammaste karjatamise seisukohalt. Vaadake, millise mõnutundega, matsutades mokki, söövad seda lõikheina hobune ja isegi tohutu kaamel, ning teile saab selgeks, et söödana on sellel rohul suured paremused, võrreldes teiste, lopsakamalt kasvavate rohttaimedega, isegi sellistega, mis erinevalt lõikheinast püsivad haljad peaaegu kogu suve.

Neist haljastest rohttaimedest on eriti huvitavad kaks «liiva kinnistamise pioneeri» — kaks kõrrelist, mida turkmeenid nimetavad «seliniks», kasahhid aga «seleuks». Esimest neist nimetatakse suureks seliniks. Tema ererohelised «vihud», mis on üks kuni poolteist meetrit kõrged ja rohkem kui poolemeetrise ümbermõõduga, moodustaksid suurepärase kaunistuse linna puiesteedele ja muruplatsidele. Teda ehivad toredalt kaharate peade — pööriste valged tutid. Katsuge seda taime maa seest välja tõmmata ja te näete, milliste vahenditega ta kindlustab endale elamise liivas. Selle kõrrelise juurestik võtab enda alla 20—24-meetrise läbimõõduga ala. Tema juurekeste tihe võrk asub peamiselt pinna lähedal, seal, kus barhaanide liivas on niiskustsisaldav kiht. Kuid tema juured on imetlusväärsed mitte ainult oma mõõdete ja tiheduse poolest. Nad jäävad kogu eluajaks meelde ka sellele, kes neid näeb ainsagi korra: iga kõige peenemgi juureke on suletud paksu, kuid painduvasse tuppe — torukesse, mis on loodud juurekese mahlaga kokkuliimitud liivast. Kui tuul puhub barhaani laiali, siis selini juured, olles peidetud sellistesse tuppedesse, ei kuiva ära ka kõige kuumema päikese käes. Nad on imetlusväärsed ka selle poolest, et nad moodustavad mitu rinnet. Ühed rinded asetsevad praeguse niiskustsisaldava kihi sügavusel, teised seal, kus see kiht oli barhaani endise kõrguse ajal, kolmandad laskuvad alla, et kasutada sügavamate liivakihtide niiskust. Kuid selle taime kõige imetletavam



Liiva-akaatsia



Nii elas inimene kõrbes. Vildiga kaetud kibitka, selle külge seotud kaamelivarss ja paljas barhaaniliiv seal, kus karjad olid hävitanud taimestiku

omadus on see, et liiva alla mattumise puhul kasvavad tema latvadele võsud, mis ajavad juuri ja annavad uue taime noore «vihukese». Kõik see võimaldab selinil asuda ka sellisele liikuvale liivale, millel ei suuda elada peaaegu ükski teine taim. Seepärast nimetataksegi teda «liiva kinnistamise pioneeriks».

Tema väärtus ei seisne mitte üksnes omaduses kinnistada liiva ja vähendada selle liikuvust. Talvise söödapuuduse juhuks annab selin ka suure hulga heina. Tõsi küll, see hein on kare, sest selini võsud on räni-rikkad ja ei kõlba seepärast hästi väikestele kariloomadele. Mitte asjata ei nimetata suurt selinit erkek-seliniks ja ka kaameli-seliniks, et teda eristada teisest liigist — väikesest selinist, mille vihukesed on ainult 40—50 sentimeetri kõrgused, kuid annavad palju pehmemat heina. Seda väikest selinit nimetatakse hobuse-seliniks ehk teise nimega urkotši-seliniks.

Kesk-Aasia mägedes ja tasandikel loendatakse üle 300 liigi liblikõielist taime hundihammast. Paljud neist on mitte ainult liivakõrbete taimestiku tüüpilised elemendid, vaid ka kõige väärtuslikum sööt. Hundihamba

põõsakesed on suvel sageli hoopis lehtedeta, nende paksu vahakattega oksakesed on heleda, nõrgalt roheka värvusega; kuid kõik kõrbeloomad söövad neid paljaid oksi ja isegi tüvesid ilmselt meelsasti, sest nad sisaldavad palju toitaineid. Hobused söövad selle «singreniks» nimetatava põõsa oksi mitte vähem isukalt kui värsket lutserni. Ainult mõnda hundihambaliiki loomad peaaegu ei puuduta, aga mitte seepärast, et nad ei ole maitsvad, vaid seepärast, et nad on niivõrd tihedasti kaetud teravate ja kõvade okastega, et isegi kaamelid neid kardavad.

Kaameli toit. «Kõrbelaev» on suur. Tema pea ja massiivsed küürud on maapinnast kuni 2,5 meetri kõrgusel. Rakenduses on härjapaari koorem tema jaoks kerge. 150—250-kilogrammise kandamiga käib ta päevas 30—40 kilomeetrit. Kust aga ammutab see suur loom oma jõu? Mille arvel suudab kaamel ennast toita, kui ta iga päev vajab 14—16 kilogrammi kuivsööta?

Talle ei sobi meie metsarajoonide ja luhtade lopsakad, mahlakad karjamaad. Tema kauged esivanemad elasid kõrbetes ja nende loomade organism on miljonite aastate jooksul eluga kõrbes niivõrd harjunud, et on raske leida teist looma, kes oleks niisama hästi kohanenud ümbritsevatele tingimustele.

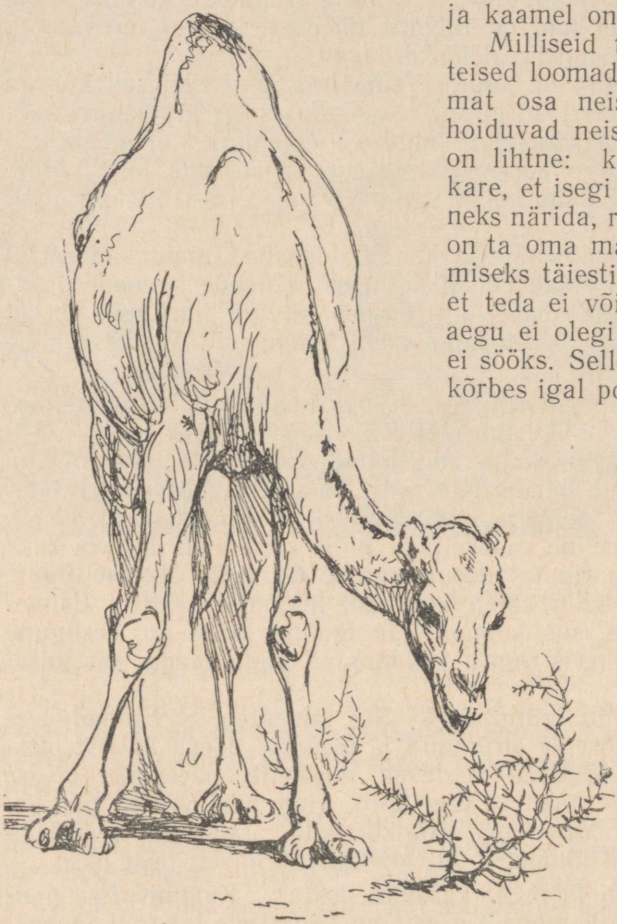
Ühetasaselt õõtsudes, pehmelt astudes, liiguvad hääletult karavani kaamelid. Eesmise seljas kandamil istub mõtlik kumli — «liivaelanik». Esimese kaameli sadula või saba külge on seotud nöör, mille teine ots on kinnitatud järgmise kaameli päitserihma või tema ninavaheseinast läbitõmmatud puuvarda külge. Nii on üksteisega seotud viis kaamelit. Nendest viimase kaelas ripub eriline vaskkelluke, mille kõraks on üks või kaks väiksemat kellukest, mis on riputatud suuremasse. Tume ja ühtlasi sügav, vulksuv, kuid meloodiline helin kõlab karavani liikumise taktis. Esimesele viisikule järgneb teine, siis kolmas. Ja igaühel neist on isesugune helin. Vilunud juhil pole tarvis tagasi vaadata, et teada saada, kas karavanis on kõik korras.

Aga mõnikord läheb helina rütm segi. See tähendab, et kaamel, teerajalt lahkumata, on pea kõrvale sirutanud ja teeäärse põõsa küljest oksa hammustanud. Lõualuud liiguvad aeglaselt vasakule, paremale, uuesti vasakule ja uuesti paremale, veel ja veel kord, ning juba veereb puruksnäritud oksatomp pallina mööda tema söögikõri alla. Ja uuesti sirutub ta pea põõsa poole ja võimsad lõualuud jahvatavad rütmiliselt teist oksa.

Tund aega enne päikese loojakut karavan peatus. Kammitsasse pandud kaamelid läksid aeglaselt mõnesaja sammu kaugusele laagrist ja hakkasid ruttamata sööma kord üht, kord teist taime. Aga poolteise tunni pärast, kui pimedus kiiresti hõlmas maad, aeti kaamelid laagri juurde kokku. Nad heitsid mugavalt maha, tõmmates jalad enda alla, ja uuesti hakkasid nende lõualuud töötama. Pallike veereb mööda söögikõri alt üles, kümmekond rütmilist liigutust alumise lõualuuga vasemale, paremale, väike paus, ja tomp veereb söögikõri mööda alla, seekord juba mao

teise ossa. Üks hetk, ja selle asemele jookseb mööda söögikõri üles uus pall, ja uuesti kordub rahulik, ühetasane mäletsemine. Nii omastatakse päeva jooksul kiiruga haaratud toit öösel lõplikult. Poolteist tundi karjamaal viibimist õhtul, tund-kaks ka päeval, kui oli peatus, kui aga ei olnud, siis mõned käigul haaratud oksakesed, ja kaamel on «omastanud» puuda toitu.

Milliseid taimi ta sööb? Mispärast teised loomad mitte ainult ei söö suuremat osa neist taimedest, vaid koguni hoiduvad neist hoolikalt eemale? Vastus on lihtne: kaameli toit on kas niivõrd kare, et isegi hobusel on raske teda peeneks närida, rääkimata juba lambast, või on ta oma maitseomaduste poolest söömiseks täiesti kõlbmatu või nii okkaline, et teda ei või puudutadagi. Liival peaaegu ei olegi selliseid taimi, mida kaamel ei sööks. Sellepärast oligi tal nii hõlpus kõrbes igal pool endale elatist leida.



Jantakk — kaameliastel

Vabal karjatamisel sööb kaamel meelsasti kõrbelõikheina iljaki ja nurmika liblesid. Kuid need on liiga väikesed, et neist saaks toituda karavanikaamel, kes viibib karjamaal ainult väheseid tunde. Kuid kõike suuremat — olgu need kas mahlaka või puise okasmaltsa põõsakesed, pujud, veeriktaimede (perekati-pole) okkalised kerad — kõike seda sööb kaamel meelsasti. Talle kõlbavad toiduks ferula ja rabarbri kuivanud lehed, kandõmipõõsa puised lülilised oksad ja musta ning valge saksauli rohelised võsud, valge vahakirmega kaetud kõvad hundihamba oksad ja üldse enamik kõrbe rohttaimi, põõsakesi ja põõsaid.

Lokkava osja sarnane stepivabarna põõsas annab suurepärast parkaine toormaterjali. Tema rohelised võsud on äärmiselt mõrud, kuid kaamel

sööb isegi neid. Ühe sõnaga, liiva mitmekesiste taimede hulgast on raske leida sellist, mida põlgaks toidu suhtes vähenõudlik «kõrbelaev».

Kasahstani savikad kõrbed on taimestikult vaesed. Paljude sadade kilomeetrite ulatuses laiuvad maa-alad, mis on kaetud ainult halli ja musta puju väikeste põõsastega. Näib, nagu poleks neist eeterlike õlidega läbiimbunud taimedest enam midagi kuivemat. Tõmmake nad ühes juurte ja roheliste võsudega maa seest välja, süüdake tikuga, ning silmapilkselt süttib teil selline lõke, millist te ei saa isegi kuivatatud tõrvastest männijuurtest. Kuid ka need karedad ja, nagu näib, elutud taimed on kaamelitele suurepäraseks nuumasöödaks.

Oaaside ääremail või endistel talvitamiskohtadel kasvab palju igasugust umbrohtu. Hobune ei puuduta mitte ühtki neist, lehmad söövad ainult mõnda. Toitu mittevaliv aasia eesel sööb parema toidu puudumisel neid umbrohte, mida ei puuduta «üllas» hobune, kuid ka tema ei saa jagu nendest taimedest, mis kaitsevad endid ogade ja okastega. Ja ainult kaamel tuleb toime ka selle «tõrksa söödaga» — okkaliste umbrohtudega.

Kõigist umbrohtudest meeldib kaamelile kõige enam kaameliastel (jantakk) — okkaline taim. Mahajäetud põllud, suviste peatuskohtade ja talvitamiskohtade ümbrus on kaetud selle ererohelise taime tihedate põõsastega. Mis meelitab kaamelit tema juurde? Kas väikeste lehekeste ere rohelus, roosade õite õrnus või väikesed kõdrad? Vaevalt hakkaks ta ainult nende pärast sööma võsusid, mis on kaetud sirgete ja nõelteravate okaste soomusrüüga. Kaamel sööb seda okastaime nii meelsasti seepärast, et see on üks kõige toitvamaid taimi, sisaldades palju valku ja suhkrut.

Mitte ilmaaegu ei näe kaameliastla ühe liigi põõsastikus lapsi. Asetanud põõsa juurde puuvaagnad, koputavad nad kepikesega vastu oksi, kogudes niiviisi neilt pudenevaid väikesi valgeid terakesi. See on kaameliastla suhkur — üks armastatumaid rahvamaiustusi, mida müüakse Kesk-Aasia linnade turgudel.

Imestusväärne on jantaki ere rohelus keset põlenud kõrbet. On arusaamatu, kuidas saab ta haljendada sellises veepuuduses. Kuid see arusaamatus kaob kohe, kui nähakse jantakipõõsa juuri — nad on hiiglapikad. Lössijärsakutel tehti kindlaks nende nähtav pikkus — see ulatus 17 meetrini. Sel omapärasel «veevärgil» on võime suurtest sügavustest endale vett pumbata. Kaameliastelt varutakse suurel hulgal talveks. Tema küljest pekstud kuivanud lehekesed on suurepärane sööt lammastele, võsudega aga söödetakse talvel kaameleid ja köetakse eluruume. Aasia iidses telliskivitootmises tarvitatakse kivide põletamiseks ainult kaameliastelt. Aga kuidas sööb kaamel neid okastaimi, mida harilikult ei puuduta ükski teine loom? Selle mõistatuse seletus seisneb selles, et kaameli põskede sisepinnal on erilised tihedad kühmud, millede tõttu taimede okkaline soomusrüü ei ole talle kohutav.

Tugai-džunglid. Kui meenutada üldiselt omaksvõetud kujutlust sellest, et «midagi ei või olla elutum kõrbetest», siis kõlab kuidagi imelikult väl-

jendus «kõrbete metsad». Kuid sellegipärast kasvavad kõrbetes päris tõelised metsad, milledes toimub mehhaniseeritud tööstuslik metsa ülestöötamine.

Kõrbete metsad on kahte liiki: ühed neist ei erine oma ilmelt oluliselt tavalistest ja nendes on suured laialehelised ning jämedatüvelised puud; teised on täiesti omapärased.

Kõrbekliimas võivad laialehelised metsad olla ainult seal, kus õhuniiskuse puudust täiendavad lähedase põhjavee suured hulgad. Seesuguseid tingimusi leidub jõgede orgudes, kus jõekaldaid ja ainult mõnikord üleujutatavaid madalaid maa-alasid katavad rohttaimede, võsastiku ja puude tihnikud. Kesk-Aasias ja Kasahstanis nimetatakse neid tihnikuid «tugaideks», Kirgiisia Tjan-Šani kuivades rajoonides ja Turkmeenias — «tokoideks».

Tugaimetsad on palistanud kõigi Kesk- ja Sise-Aasia jõgede voolu. Kohati on nad hävitatud, aga Tedženi, Murgabi, Amu-Darja ja Sõr-Darja jõe orgudes kasvavad nad kohati nüüdki veel suurtel aladel.

Kzõl-Orda linn on eksisteerinud üsna palju aastaid. Koormaid kandvate kaamelite karavanid, kärud, veovankrid ja kaarikud, millede ette on rakendatud kaamelid, hobused ja eeslid, veavad sinna iga päev kõikjalt kütet. Pole siis imestada, et jõe paremal kaldal, kus asub linn, ei saanud tugaid kuni 30-kilomeetrise raadiuseni oma ürgsel kujul säilida. Kuid istuge autosse, sõitke üle Sõr-Darja tema vasakule, Kõzõl-Kumi-poolsele kaldale, ja juba 11 kilomeetri kaugusel linnast satute seesugusesse tihnikusse, et on täiesti võimatu jääda istuma veoauto kasti, vaatamata sellele, et auto liigub hästi sissesõidetud teel. Isegi madalal sõiduautol kriimustatakse kogu värv ära. Tee kulgeb sõna tõsises mõttes rohelises tunnelis. Padrikud on niivõrd tihedad, et ühel autol on täiesti võimatu teisest mööda sõita, ja isegi teekäijal ei ole vastusõitva masina eest kuhugi kõrvale astuda. See roheline koridor on ligipääsmatu seepärast, et teda põimivad oksad on täis igasuguseid torkavaid ogasid, okkaid ning haagikesi ehk astlaid. Ja selles labürindis on ainult harva näha teega ristuvaid radasid, mida oleks õigem nimetada torudeks. Need rajad on sisse tallanud metssead — neid on siin suur hulk. Neis tihnikuis varjavad nad endid päeval, öösel aga väljuvad saagiotsingule kas bahtšaadele ja köögiviljaaedadesse või jõe kaldal kasvavasse pilliroogu.

Alles mõnikümmend aastat tagasi peitus tugaitihnikus palju tiigreid. Praegu on nad säilinud ainult siin-seal Amu-Darja deltas ja Kesk-Aasia kõige kõrvalisemais kohtades, peamiselt mägede, aga mitte kõrbete tugaides.

Millest koosnevad need Sõr-Darja kallaste tugaitihnikud? Kõigepealt paistavad silma tohutud kolme meetri kõrgused tamariskipõõsad. See on üks ilusamaid taimi. Olgugi et ta kroon on lehtedeta, on see haruldaselt tihe. Igal oksakesel on tore pööris, mis koosneb peenikestest ja õrnadest, mõningal määral okastega sarnanevaist võsudest. Tamariski rohe-

lusel on omapärane sinakas värvus, mis efektselt ühineb tema suurte õisikute õrna ja ereda sirelivärvusega. Eemalt näib, et te sõidate õitsva sirelipadriku poole. Tamariskipõõsad on eriti ilusad, kui nad on läbi põimitud elulõngaks nimetatava väänkasvuga ja pealt kaetud selle viljakandvate võsude karvaste hõbedaste mütsikestega.



Tugaitihnikute elanik karakal

Ilusale, kuid tumedale tamariskile on teravaks kontrastiks heleroheline kahar puu — hõbepuu. Usbekid ja kasahhid nimetavad teda «džidaks», turkmeenid aga «igdeks». Krimmis ristiti ta metsikuks õlipuuks, sest et tema lehed sarnanevad väga tõelise õlipuu lehtedega niihästi oma pikliku kuju kui ka heleda hõbevärvuse poolest. Kõik lapsed meie lõunas nimetavad teda metsikuks datliks, sest et tema vili sarnaneb väliselt datliga. Kuid hõbepuul ei ole mingit sugulust ei tõelise õlipuuga ega ka tõelise datlipalmiga. Teda leidub meie lõunaosa kõigis põuastes piirkondades, kuid eriti tüüpiline on ta kõrbete tugaipadrikutele. Siin on laialdaselt levinud niihästi tema väikeseviljalised kui ka suureviljalised liigid, mis annavad magusaid jahuseid marju, mida kasutatakse mitte ainult toiduks, vaid ka parima toormaterjalina piirituse valmistamiseks.

Tamariskipõõsastele ja hõbepuudele lisanduvad Sõr-Darja tugaides väga okkalised põõsad. Näib, et ei või olla midagi kasutumat kui need šingilitihnikud, milledele nende tugevate, teravate ja rebivate okaste tõttu ei pääse juurdegi. Aga minge Kzõl-Orda leivakombinaati, kus on terved mäed maharaiutud šingili, ja teda ei jõuta seal ära kiita: «Kuigi meie küte on mahukas, põleb ta see-eest nagu püssirohi. Temaga me muret ei tunne.»

Neis tihnikuis leidub üsna rohkesti ka väga tähelepanuväärset paplit, mida nimetatakse erileheliseks. Tema lihavad, peaaegu ümmargused valkjad lehed on suvises kuumuses alati tunduvalt jahedamad kui teistel taimedel. Tugeva aurumise tõttu on nad ümbritsevast õhust alati mõne kraadi võrra külmemad. Selliselt võitleb taim liiga kõrgete temperatuuride ebasoodsate tingimustega. Kuid selleks, et niiviisi liigsoojuse vastu võidelda, peab pappel nagu võimas pump tohutu suuri veehulki maa seest välja pumpama. Erileheliseks nimetatakse teda seepärast, et tema alumised lehed on pikad ja kitsad nagu pajul, ülemised aga, mis sageli asetsevad samal oksal, on laiad ja ümmargused nagu haaval.

Hoopis teistsugune on tugaide ilme Amu-Darja kallastel. Tõsi küll, kohati on ka siin läbipääsmatuid padrikuid, aga sagedamini moodustavad

tugaid siin otsekui pargiistandikke, kus tohutute kõrgetüveliste, kuni 14 meetri pikkuste erileheliste paplite, teise papli — turangi, pajude ja hõbepuu salud vahelduvad kõrgete kõrreliste «niitudega», pilliroopadrikutega, põõsastikega ja peaaegu paljandunud solontšakkide laikudega. Täiskasvanud tugaide tihedates osades on säilinud ainult kaks papli- ja kolm liaaniliiki. Amu-Darja tugaid on eriti ilusad oktoobri keskel, mil nad kaugusest, Sultan-Uiz-Dagi mägedelt paistavad kõige peenemate mustritega hiiglasuure siidvööna. Amu-Darja harude hõbelindid põimuvad siin salude tsiseleeritud kullaga, iidsete järvede türkiisiga, kanalite filigraanvõrguga, solontšakkide musta ja hõbedaga.

Amu-Darja tugaid annavad puitu tunduvalt rohkem kui Sõr-Darja omad. Siin on palju kõrgetüvelisi pajusid. Eriti sagedad on siin turangi-papli salud. Turangi tüvede läbimõõt küünib vanadel puudel kuni ühe meetrini. Turangid annavad head kütet.

Amu-Darja tugaides on palju hõbepuid, tamariske ja šingile. Aga erilise koloriidi annab neile padrikuile luhtadel laialdaselt levinud, põõsaste vahel kasvav hiigelkõrreline — eriantus. Tema puhmad võiksid olla lilleklumpidele suurepäraseks kaunistuseks. Tema «vihu», mille läbimõõt on üle meetri, moodustavad pikad peenikesed, 1,5—1,7 meetri kõrgused lehed, ja seda «vihku» kroonivad arvukad valged, hõbedaselt läikivad kahused pöörised, mis tõusevad 3—5 meetri kõrguseni. Kõrbe metsade parima uurija V. L. Leontjevi andmetel esineb eriantusepuhmaid, mille pöörised küünivad kuni 6 meetri 20 sentimeetri kõrguseni!

Need puhmad palistavad kanaleid ja niisutuskraave sageli kahekordse lausalise seinana. Tema võsud on liiga kõvad, et olla hea sööt, kuid annavad suurepärast materjali mattide punumiseks. Auklikul liival kaetakse nendega ka teed.

1947. aastal tarvitati eriantust laialdaselt Tšardžoust Kungradi viiva raudtee ehitusel. Neis kohtades, kus selle tee tamm oli ehitatud liivast ja tuul oleks võinud ta laiali puhuda, kaeti ta esialgu kinni kaitsekatetega vastupidavast eriantusest nagu mattidega. Pärast rööbaste kohaleasetamist kindlustatakse teetamm kivikillustikuga, kuid ka siis tarvitatakse eriantust kõigis neis kohtades, kus on tarvis kaitset liikuva liiva vastu.

Saksaulimetsad. Hoopis teistsugune ilme on liivakõrbete metsadel, mis asuvad jõgedest kaugel. Võttes arvesse paljusid tunnuseid, võib ju selle üle vaielda, millisel määral neile sobib nimetus «mets», kuid majanduslikus mõttes pole see nimetus sugugi suhteline. Mitte asjata ei ole meie kõrbete territooriumil eraldatud laialdased metsalangid ja metsatööstusmajandid.

Liivakõrbete metsad koosnevad peamiselt saksaulist. See on üks kõrbe kõige tüüpilisemaid ja tähelepanuväärsemaid taimi. Tema tihnikute kohta öeldakse sageli: see on «mets tüvedeta, lehtedeta ja okasteta ning varjuta». Sellele võiks veel juurde lisada, et see on mets, mida ei

saa parvetada, mets, millest ei saa peaaegu midagi ehitada, mets, mida kasutatakse, aga mida kunagi ei saeta ja tavaliselt ei raiuta. Tõepoolest, see mets on peaaegu ilma tüvedeta, sest tavaliselt hakkab saksaul otse maapinnalt harunema nagu põõsas, üksikuid tüvesid leidub temal harva. On õige, et tal puuduvad nii lehed kui ka okkad. Botaanik ütleks, et see pole just täpselt nii, ja ka teie ise, kui rebite saksaulioksakese katki ja vaatlete tähelepanelikult rebenemiskohta, mis sarnaneb osja sõlmega, võite näha tema lehekeste jädemeid (rudimente), mis on säilinud 1 millimeetri suuruste soomuste näol. Veel enam, juba üksi nende «lehekeste» — soomuste kuju ütleb botaanikule, missuguse saksauliliigiga on tegemist: valgel on kujult hiina pagoodi katust meenutav terav soomus, mustal aga poolümar. Ent, nagu näete, saksaulil puuduvad lehed selle sõna tavalises mõttes. «Mets ilma varjuta», — nii öeldakse väga sageli, kuid see on siiski mõningal määral liialdus. Tõsi küll, valge saksaul ei anna täielikku varju, vaid osalist, kuid ikkagi võimaldab ta nii inimestele kui ka loomadele end peita kõrvetava päikese eest; musta saksauli vari on aga küllaltki tihe.



Must saksaul — kõrbe puu

Parvetada saksauli tõepoolest ei saa, sest ta vajub otsekohe vette. Ehitada temast midagi on raske — ta on liiga jändrik ja lühike. Kuid siiski tarvitatakse teda kaevude kindlustamiseks, tehes temast pigemini põimitud tara kui rakked. Saksaulitüvedest ja savist püstitatakse isegi võlve, mis asendavad kõrbes teistest metsamaterjali allikaist eemal ehitatavail majadel niihästi lage kui ka katust. Saksauli ei saeta ja tavaliselt ka ei lõhuta, kuid mitte seepärast, et ta ei alistuks saele ega kirvele. On õige, et ta on väga kõva, kuid et ta on väga habras, siis osutub palju lihtsamaks murda teda kirveselja löökide abil ja kätega, olles kaevanud enne seda välja jämeda juure. Kuid teinud nii palju reservatsioone, ei

tohi unustada kõige tähtsamat: saksaul on maailma parim puitküte, mille kaloriline väärtus on kõrgem kui paljudel pruunsöe sortidel.

Saksauli massiivne juur on 1—1,5 meetri sügavuseni võrdlemisi ühtlane — nagu tüvi. Kuid maapinnal puu väga sageli haruneb ja moodustab oksliku põõsaspuu. Mida vanemad on tüvi ja oksad, seda rohkem on nad kõverdunud ja lõhenenud. Tavaliselt on nad nii jändrikud, et nad puutüvedega sarnanevad ainult vähe. Saksaulil ei ole seesugust koort nagu meie puudel, ainult noorte tüvede pind erineb pruunist puidust oma rohekaskollase värvivarjundiga, millel on tumehallid põikivöödid.

Kõrbetes on selleks liiga kuiv ja palav, et taimed võiksid ennast kahjustamata omada suuri lehti; niiskuse kokkuhoid ja püüd vähendada aurumist viimse piirini olid põhjusteks, et saksaulil, nagu me nägime, kadusid lehed. Neid asendavad noored rohelised võsud, millega lõpevad karedad oksad. Need võsud, mis mõnikord moodustavad tihedaid pööriseid, hakkavad juba juunis pikkamisi varisema. Juulis, suvise kuumuse haripunktil, variseb neist üle poole. Selline «suvine okste varisemine» on meie metsades hoopis tundmatu nähtus. Saksaul aga reguleerib sellise «okste varisemisega» oma veerežiimi, s. o. tasakaalustab vahet niiskushulkade vahel, mis, ühelt poolt, oleks pidanud auruma kõikide tema roheliste võsude kaudu, ja mida, teiselt poolt, puule võivad kuivavast liivast ammutada juured.

Saksauli viiest liigist kolm, nimelt Litvinovi, kääbus- ja vahši saksaul, ei ole laialdaselt levinud ja praktilist tähtsust omavad ainult kaks liiki — must ja valge saksaul.

Valge saksaul on saanud oma nimetuse okste suhteliselt valkja värvuse ja põõsaste «läbipaistvuse» tõttu. See saksaul on liivade asukas. Tema kõige suuremad eksemplarid ulatuvad harva 5 meetrini, tavaliselt aga ei ole nad üle 1,5—2 meetri kõrged. Ta ei moodusta peaaegu kunagi puhtaid tihnikuid, vaid tavaliselt vaheldub kandõmi, liiva-akaatsia ja teiste põõsastega. Valge saksauli põõsad kasvavad üksteisest 4—7 meetri kaugusel ja kaugemalgi. Kõige suurema hulga puitu annab tema maa-alune tüvi; seepärast tulebki teda maa seest välja kaevata ja juurida.

Teistsugused näevad välja musta ehk solontšaki-saksauli tihnikud. Ta on nimetatud mustaks seepärast, et tema rohelus näib olevat tunduvalt mahlakam, et rohelisi oksakesi on palju rohkem ja et põõsas ise näib liiva heledal taustal tõepoolest tumedana. Must saksaul kasvab soodsates tingimustes väga kiiresti — 50—60 sentimeetrit aastas, ja juba 10 aasta vanuselt võib ta moodustada tihedaid, kuni 6 meetrit kõrgeid padrikuid. Puitu annab ta võrratult rohkem kui valge saksaul.

Valge liivasaksauli võsud on äärmiselt kibedad ja mõrud. Musta saksauli rohelised võsud on mahlakad, maitselt hapukas-soolakad ja, võiks öelda, meeldivadki. Sellepärast kõrbete kõige suuremad metsloomad — antiloobid džairaanid — käivadki sügisel sageli musta saksauli



Valge saksaul

tihnikutes «end nuumamas». Kuid ka valget saksauli söövad meelsasti mitte ainult nemad, vaid ka kaamelid, lambad ja kitsed.

Valge saksaul kasvab Aasia poolkinnistunud liivas kõikjal, kus inimene ei ole teda veel hävitanud. Must saksaul kasvab üksikute massiividena ainult seal, kus põhjavesi on lähemal. Seepärast asetseb ta tavaliselt kas tuule poolt moodustatud lohkudes, piki iidseid kuivanud jõesänge või hiljutistel jõesetetel.

Kesk-Aasia suurim musta saksauli massiiv asub Kõzõl-Kumi loodeosas, piki Žana-Darja kuivanud sängi. See on tõepoolest metsatihnik, mis tuulest murtud puude ja tihedate, üksteisega põimunud karedate ning jämedate okste tõttu on peaaegu läbipääsmatu.

See ebatavaline pilt tekitab imeliku tunde omapärasest ilust ja ürgsusest. Väljaväänatud, kokkukeerdunud, jändrikud tüved ja oksad on päikese talumatu, kõikehävitava kõrvetuse mõjul otsekui kägarasse tõmbunud. Surmavaikus ja hõõguva õhu liikumatus ning selle vaatepildi ebatavalisus loovad tunde millestki ebareaalsest. Ja alles äkki tõusnud tolmusamba järsk vilistamine toob teadvuse tagasi tegelikkusse.

Kolossaalsed metsamassiivid seisavad siin puutumatult. Ainult Žana-Darja äärmises edelaosas korraldab Karakalpaki Metsatööstuse Valitsus selle massiivi ääremail korrapärast metsa ülestöötamist. Ja kirde poolt on ehitatud kitsarööpmeline raudtee, mis järk-järgult tungib üha sügavamale selle muinasjutulise metsa põlistesse tihnikutesse.

Metsa ülestöötamine kõrbes. Oli aeg, mil musta saksauli töötati üles käsitsi, samuti nagu valget, ja veeti välja kaamelitel. Seesugustes tingimustes oli küllaltki raske ja kulukas kindlustada küttega Kesk-Aasia

linnu ja raudteid, mida varem varustati ainult saksauliga. Seepärast ei tule imestada, et linnade ja asulate ümbruses kahepäevase teekonna raadiusega olid saksaulimetsad juba ammu täiesti hävitatud. Stalinlike viisaastakute ajal on tekkinud nende asemele uued kütteallikad — Fergana kivisöekaevandused, Angreenide ladestuse täiesti mehhaniseeritud profiilid Taškendi ligidal, «teise Donbassi» — Karaganda võimas kivisöebassein ja teised. Kuid söe kõrval on tarvis ka puitu. Saksaul on lakanud olemast ainuke küte, kuid ta on endiselt vajalik. Ja bolševikud ehitasid uusi majandeid. Üks neist asub Mujun-Kumi kõrbe põhjapoolsel ääremaal. Kui sõita Moskvast raudteel Kasahstani pealinna Alma-Atasse, siis Turkestani-Siberi raudtee Tšu jaama juures võib näha terveid mägesid jändrikke saksaulitüvesid ja -oksi, mis on laotud tohutu suurtesse korrapärastesse riitadesse. Siinsamas laaditakse saksauliga suurte kaubaplatvormide koosseise.

Kust on saadud seesugune hulk saksauli? Astuge jaamas rongilt maha ja istuge ümber järjekordsele rongile, mis läheb Koskuduki metsatööstusmajandisse. Kitsarööpmelise väikesed platvormid, pisike vedur ja ahtakesed rööpad näivad teile mänguasjadena. Kuid rong kihutab kiiresti, algul niisutatavate põldude vahel, siis lössitasandikul ja seejärel Tšu jõe iidsetest setetest moodustunud saviliivasel kõrbetasandikul. Kitsarööpmeline ulatub kõrbe sügavusse juba 150 kilomeetrit.

Saksauli ülestöötamine on äärmiselt lihtne. Järjekordse «lõppjaama» juurde lüüakse üles asula, ja algab kindlaksmääratud kvartaali ekspluateerimine. Võimas traktor veab enda järel kolmele rattale monteeritud tohutut kolmnurka, mis on tehtud kolmest telegraafitulbast, millede välisküljed on rautatud kitsarööpmelise relsiga. See kolmnurk on maapinnast 50 sentimeetrit kõrgemal, ja kui ta liigub mööda saksaulitihnikuid, painduvad saksauli noored võrsed ja jäävad vigastamatult kasvama. Kuid vanu kõvu ja paindumatuid puid see võimas tööriist ei murra, vaid juurib kobedast liivakast pinnasest välja. Harjunud liigutustega murravad töölised puude küljest peenikesed rohelised oksad ja viskavad need hunnikutesse. Nende järel tulevad aga platvormid, mis on haagitud kolmekaupa teiste traktorite taha; neile platvormidele laaditakse kogu saksauliküte, välja arvatud hagu.

Selle kvartaali ekspluateerimise kestel rajavad ehitajad 10 kilomeetri pikkuse kitsarööpmelise haru magistraalist kõrvale, ja ehitavad uue asula. Kui kvartaali ülestöötamine magistraali lõpul on lõpetatud, asutakse haru lõpul asetseva kvartaali väljajuurimisele; ehitajad aga valmistavad sel ajal ette teise haru, teispool magistraali. Siis jätkatakse magistraali uuesti, enam mitte vajalik haru võetakse ära ja pannakse uuele kohale jne.

Et mitte liigselt jõudu ja aega raisata, juuriti endisel, käsitsi ülestöötamisel välja järgemööda kõik saksaulipõõsad, säästmata noori. Järele jäid ainult laastatud maatükid. Tuul puhus juurimise tarvis kaevatud auguke-



See 6 meetri kõrgune musta saksauli mets on kasvanud 15 aasta jooksul liivale, mis mattis Jangi-Abadi asula Buhhaarast loode pool

sed laiemaks ja saksaul ei taastunud. Tuli näha palju vaeva selleks, et maale tema endist rikkust tagasi anda. Mitmeid kordi külvati saksauli lennukitelt, kuid mitte alati külv ei õnnestunud: kord sõid närilised seemned ära, kord oli põuane aasta, kord hukkusid noored tõusmed külma tagajärel, mis täiskasvanud puudele aga pole üldse kardetav. Korraldati hulk katseid, enne kui meie metsakasvatajad õppisid õigesti teostama saksauli aerokülvi.

Aga uue, mehaanilise juurimisviisi puhul säilivad kõik noored põõsad, maa seemendatakse nende poolt loomulikul viisil ja tihnikud taastuvad kiiresti. Juuritud kohtadel kasvab noor saksaul palju lopsakamalt ja jõudsamini kui puutumata tihnikuis.

Üksnes Koskuduki metsalank hõlmab 350 000 hektaari, aga kogu saksaulimetsade maa-ala Tšu jõe alamjooksul hinnatakse kahele miljonile hektaarile. Ja see on ainult väike osa sellest, mis on olemas Sõr-Darja kuivanud sängide piirkonnas. Kuid saksaul annab mitte ainult kütet. Juba iidsest ajast peale tarvitavad kõrbete elanikud saksauli tuhka seebikeetmiseks. Potase tootmine saksauli roheliste okste tuhast, mis metsa ülestöötamisel järele jäävad, on nüüd korrastatud ja tulukas tööstus, mis annab suure hulga toodangut.

Loomad – kõrbete elanikud

«Kes on näinud kõrbet ainult päevaajal ega ole temas ärkvel olnud öösel, see ei saa luua endale õiget kujutlust kõrbe elu rikkusest,» kirjutas üks Turkmeenia Kara-Kumi uurijaist. Tõepoolest, see tohutu hulk jälgi liival, mis on näha varahommikul, kuni esimene päevane tuuleke pole neid kirju veel «ära pühkinud», kuidagi nagu ei ole kooskõlas nende loomade arvuga, keda näed päeval.

Aprilliööl. Kord, pärast eriti pikka päevateekonda, kui laagris juba magati, läks meie zooloog laternaga otsima liiva öisi elanikke. Et oleks valgem, viskasin ma veel mitu suurt saksaulioksa tulle ja istusin oma päevaseid märkmeid täiendama. Kuid rahulikult istuda ja teel nähtu üle mõtiskleda ei õnnestunud. Algas sellega, et minu pihta lendas täie hooga tohutu suur must põrnikas. Ma püüdsin ta kinni ja hakkasin teda vaatlema: ta sahatiivaga sarnanev pea ei olnud kehast palju lühem. See oli lakkmust suur skarit — tüüpiline liivaelanik, kes on meie kõrbetes endeemiline. Päeval on ta liivas peidus, öösel aga peab hoolsasti jahti. Ma asetasin põrnika liivale ja varsti nägin teda töötamas. Jooksnud mõne sammu edasi, peatus ta ja esimeste jalgade mõne kiire liigutusega kaevas väikese augukese, painutas pea vertikaalselt alla ja, tõmbunud tagasi, kaevas peaga liiva üles nagu sahaga. Ta tegi seda mitu korda, vaheldumisi liiva lahti kaevates ning seda kõrvale kandes, ja mõne sekundi pärast kaevas ta liiva seest välja teise põrnika, purustas ta otsekohe oma tugevate suistega ning hakkas teda õgima. Seni kui ma seda jahti pealt vaatasin, lendas lõkke valguse peale kokku nii suur hulk putukaid, et ma pidin zooloogi putukatesurmuti üles otsima ja hakkama kollektsioneerima igasuguseid ühepäevikuid, liblikaid, põrnikaid ja käovaablasi. Aga sel ajal ilmusid lõkkest veidi eemal nähtavale putukate poolt juurdemeelitatud suuremad kõrbeelanikud, need, kes tulid esimestele jahti pidama.

Pimeduses välgatasid rubiinpunased tulukesed ja kõlas hele sirin — nagu rohutirtsu oma. Seda siristavat heli tekitab geko soomustega kaetud saba. Gekol, sellel huvitaval ööränduril, on tohutu suured helkivad silmad. Geko elab kuumas liivas, aga tema nahk on niiske ja nii õrn, et see isegi ettevaatlikul käega puudutamisel kergesti rebeneb. Päikese käes ei saaks see sisalik elada veerandtundigi. Kuid ta ei tea, mis on päevane kuumus ja kuivus: päevaks kaevab ta end barhaani liivasse, 30—50 sentimeetri sügavusse, kus asub «vahepealne niiskuse horisont» täiesti niiske liivaga, millest allpool, alates ühe meetri sügavusest, on jälle kuiv liiv. Gekol on nii suur keel, et ta võib sellega vabalt lakkuda oma tohutuid silmi, kui nende külge kleepub liivatera.

Näe, lõkkest sööstis mööda suurepealine tume sisalik ja kiirust peaaegu vähendamata jooksis suure kaamelikasti vineerist külge mööda vertikaalselt üles, haaras midagi ja sööstis jälle minema. See oli kaspia geko. Tema peenikestel varvastel on nii ülipeened küüned ja ta jalakestel on niisugused iminapad, et ta jookseb suurepäraselt mööda siledat krohvitud seina ja isegi mööda lage.

Seal varjus närib suur karvane pikkjalg oma järjekordset ohvrit. Aga lõkke valguse peale lendab, jookseb ja roomab juurde ikka uusi ja uusi kõrbeelanikke. Putukatesurmuti on ammu täis. Kogu liiv on üle külvatud lõkketules kõrbenud tuhandete tiivuliste laipadega. Tuli saagile läbipaistev-kollane skorpion, kahemeetrisel hüppel läbi õhu vilksatas mööda kõrbe-hüpikhiir, liivale ilmus stepi-boamao pea ja tardus saaki luurates.

Üha uusi sadu putukaid lendab juurde valguse peale, istub näole, tungib kõrvadesse ja ninna. Tarvis lõke kiiremini kustutada; tööst ei saa siin juttugi olla. Näib, nagu oleksid kõrbeelanikud otsustanud lasta meil oma silmaga veenduda, et levinud kujutlus kõrbe «elutusest» ei vasta põrmugi tegelikkusele.



Skarit

Ja siis meenus mulle tahtmatult kahe kõrbereisile valmistuva üliõpilase jutuajamine; üks neist oli algaja, teine aga oli Kesk-Aasias juba käinud. Kui algaja ütles, et ta taimestikku uurima ei hakka, sest et seda ju seal peaaegu ei ole, siis hüüdis «kogenu» tahtmatult: «Aga kus siis ometi peab taimestikku olema, kui mitte meie kõrbetes?» Sedasama oleks ta võinud nähtavasti öelda ka loomastiku kohta meie troopikavälistes kõrbetes, eriti liivakõrbetes, kui ta neid oleks näinud kevadisel ööl.

Liivasse sukeldujad ja liivas ujujad. Ümberringi oli suure barhaani täiesti paljandunud pind, kirjatud tuule virve peenikese ornamendiga.

Ma jälgisin tähelepanelikult kõige väiksemate liivalainete liikumise kiirust ja teadsin, et ümberringi ei ole ühtki oksakest ega ühtki põrnikat. Jätkates liiva vaatlemist, astusin ühe sammu ja samal hetkel nägin otse

oma saapanina ees suurt sisalikku, kes istus kuidagi koera moodi — tagumistel jalgadel, hoides end eesmistel püsti. Tema ümar pea, mis veel rohkem suurendas sarnasust mopsi tõugu koeraga, pöördus kiiresti minu poole ja ta hakkas mind uudishimulikult vaatlema, oma saba rütmiliselt üles keerates ja jälle liivale sirutades. Rippuvad «kõrvad», tegelikult suured suuvoldid, laskusid ta põskedelt.

Ma kummardusin pikkamisi ja sirutasin sisalikule pliiatsi. Ta tõmbus äkki üleni pingule, avas suu, mis muutus kohe suuremaks tema peast, ja hammustas raevunult pliiatsit. Kuid tundnud selle kõvadust, pistis ta kiiruga jooksma. Mina tagant järele. Ja kui ma olin talle peaaegu järele jõudnud, võpatas ta, nagu oleks sattunud elektrijuhtmele, ja kadus



Sisalik ümarpea

silmapilkselt. Läksin tasahilju selle koha juurde ja nägin liiva pinnal sisaliku laialivalgunud jäljendit. Jäljed kuhugi edasi ei läinud ja oli selgesti näha, et ta polnud ära jooksnud. Nii kaob see sisalik — kõrvukas ümarpea, päästes end oma arvukate vaenlaste — rebaste, madude, lindude ja suuremate sisalikkude käest. Aga seekord tema kavalus ei aidanud. Pistes kaks sõrme liivasse, natuke tahapoole tema esikäppade jälgedest, võtsin ta 2—3 sentimeetri sügavusest välja, kuhu ta oli kaevunud oma äkilise väristamise abil.

See omadus «sukelduda» liivasse on ka teistel ümarpealiikidel, eriti aga kõige väiksemal, vaevalt 5 sentimeetri pikkuseni ulatuval sisalikul — väikesel ümarpeal. Tema värvus on pealt samasugune liivaga ühtesulav kollakashall nagu enamikul kõrbete sisalikel, aga tema sabake, mis alati

keerdub järsu spiraalina, on kaugelt näha: see on alt valgete ja mustade vöötidega eredalt kirjatud. Ja kuidas ta muidu leiakski üles endataolisi, kui tal puuduks see signaalmärk, mis alati vilgub barhaanide tippudel?

Stepi-boamadu oskab mitte ainult silmapilkselt liivasse sukelduda nagu ümarpead, vaid selles ka kiiresti ujuda. Tema «ujumise» jälgi võib liivabarhaanidel alati märgata, kuid teda ennast näha õnnestub harvemini. Selleks on tarvis minna barhaanidele kuuvalgel ööl või kõndida seal



Agaam põõsal

laternaga. Kes on päeval näinud seda äärmiselt pikatoimelist ja kohmakat madu, see on hämmastunud kiirusest ja osavusest, millega ta nagu kala vees ujub 2—3 sentimeetri sügavusel liivas, otsides liivasse kaevunud põrnikaid või «sukeldunud» päevasisalikke.

Sisalikud ja maod põõsastel. Maod peidavad endid alati üksildasse, varjatud kohta. Isegi nimetus «roomaja» tahaks nagu rõhutada sisalike ja madude harjumust pugeda peitu pragudesse, kivide alla, alati pimedas

varjul olla. Kuid selline on nähtavasti juba kõrbe iseärasus, et ka see ei ole siin kehtiv.

Sageli võib näha, kuidas sisalik end varjates istub kõrgel põõsa otsas. Tema selg on kirjatud halli mustriga ja näib kuidagi väga «krobelisena». Kogu ta välimus meenutab muinasjutudraakonit. Kui ta istub saksauli jändrikul oksal, sulab ta peaaegu sellega ühte. See on agaam, kõrbetes laialt levinud sisalikeperekonna üks esindajaid. Minge tasakesi tema juurde ja hakake teda oksakesega kõditama või püüdke ta kinni ja hakake teda õrritama. Ei möödu poolt minutitki, kui kogu ta kael, kõhuke ja isegi esijalakesed kattuvad «erutuse» tõttu ereda sügavsinise värvusega või muutuvad kollaseks. Seejuures ilmuvad seljale ere-oranžid sõõrikesed. Ega asjata nimetata teda mõnikord «kõrbe kameeleoniks», olgugi et tal ei ole kameeleonidega midagi ühist.

Kõrbetes armastavad okstel istuda mitte ainult sisalikud. Sageli võib näha põõsa oksaga nagu ühtesulanud peenikest madu. Ta lamab oksal liikumatult tundide viisi, varitsedes saaki. Aga niipea kui talle läheneb sisalik või linnuke, lendab ta äkki läbi õhu nagu pingul vibult lastud nool ja haarab saagi. Mitte asjatult ei nimeta turkmeenid teda «okiljaniks» — «noolmaoks». Kõrbes on laialt levinud rahva ebausklik arvamus, et see madu, lennates noolena põõsalt ja hammustades inimest või tema hobust, põhjustab silmapilkse surma. Praegu aga on väga hästi teada, et selle mao mürk on küllaldane ainult sisaliku või väikese linnukese surmamiseks, inimesele aga on ta täiesti kahjutu.

Aga mispärast siis agaamid ja noolmaod ronivad põõsastele? Põhjus on lihtne: suvise palavuse käes kuumeneb liiv maapinnal kuni 70°-ni, mõnikord ka tunduvalt rohkem. Nii näiteks B. P. Aleksandrov, töötades Repeteki liivajaamas, märkis 1937. a. suvel liivapinna temperatuurina üle 90° C! On selge, et vahetult maapinna juures on ka õhk tunduvalt kuumem kui 1—1,5 meetri kõrgusel. Põõsal jahutab rohkem ka tuuleke ning pealegi on maol kergem ülalt viskuda ohvrile, agaamil aga põõsal putukat leida.

Roomajate kuningriik. Esimese mulje järgi on kõrb tõeline roomajate terraarium. Tõepoolest, kuskil mujal ei leidu sellist kõige erinevama vormi ning värvusega alatiselt liikuvate ilusate ja kärmete sisalike mitmekesisust ja omapära kui kõrbetes.

Vaevalt oled vaadelnud kõrbe paljassilmikut — vöödilist, kitsast, peast saba poole järjest ahenevat sisalikukest, kui juba teine sisalik tõmbab tähelepanu endale. Aga näe, seal ronib asjalikult suur stepi-kilpkonn. Tema kilbike on taldrikusuurune, mis tähendab, et ta vanuselt ligineb viiekümnele aastale.

Sageli võib kohata ka mürkmadusid, eriti liivas. Siin on üks neist — 75 sentimeetri pikkuseni küündiv liiva-efa, kellel on järsult laienev pea. See tunnus ei peta kunagi, selle järgi võib otsekohe kõiki mürkmadusid juba kaugelt ära tunda. Efa liikumist ja isegi tema jälgi on raske ära

vahetada mõne teise mao omadega. Efa ei liigu mitte ettepoole, vaid kõrvale, kord toetades tugevasti liivasse pea ja saba ning heites keha silmusena külje poole, kord toetades liivasse keha keskosa ja heites külje poole pea ja saba. Seepärast ongi efa jäljed ebatavaliselt järsult paindunud ja katkendlikud — jälg on kord peast ja sabast, kord ainult keha keskosast. Efa hammustus on väga ohtlik, ilma ravita mõnikord surmav. Ravimise puhul põeb inimene poolteist kuni kaks kuud. Muide, inimest hammustab ta võrdlemisi harva.

Siin võib kohata ka kilplõustikut. Aasia lõunaosas elutseb ta kõikjal, hoidudes eemale ainult tuiskliivast.

Kõige suurem madu Kesk-Aasia kõrbetes on suuresilmaline boa. Mõnikord on ta kuni 2,5 meetrit pikk. Tähniline boa on temast ainult veidi väiksem. Aafrika, Araabia, Iraani, Kesk-Aasia ja India kõrbetele on ta võrdselt tüüpiline. Seda mürgitut, kuid välimuselt hirmuäratavat madu peavad sagedasti madudetaltsutajad.

Sellega ei piirdu veel kaugeltki nii meie kui ka piiritagustes kõrbetes elutsevate roomajate nimestik. Aga millised kõrbed me ka võtaksime, igal pool neis, nii savi- kui ka kivi-, eriti aga liivakõrbetes, ei ole madusid tegelikult kuigi palju, aga nad on kõige sagedamini nähtaval või on näha nende jälgi, ja seepärast tekibki mulje, et neid on palju. Aga kõige mitmekesisemaid, kõrbe elule suurepäraselt kohanenud sisalikke, kes liival parema jooksmise otstarbel on sageli kammvarbalised või peenevarbalised, leidub kõrbetes tõepoolest väga palju.

Nimetus «roomajate kuningriik» on kõrbete suhtes täiesti rakendatav. Nagu igas kuningriigis, on siingi oma — «sisalike» kuningas. Turkmeenid nimetavad teda «zem-zemiks», usbekid — «itškimeriks» ja araablased — «varaaniks». Viimane nimetus on läinud ka teadusse. Varaan on suur tige röövloom, kelle pikkus küünib 125 sentimeetrini. Ta elutseb inimesest kõige kaugemal asuvates rajoonides, seal, kus leidub rohkem mitmesugust jahisaaki.

Varaan sööb igasuguseid sisalikke, põrnikaid, madusid, närilisi, linde ja noori kilpkonni. Kevadel sööb ta suure hulga oma armsaimat maiustoitu — lindude mune. Aga vist kõige rohkem õgib ta mitmesuguseid sisalikke ja pikkjalgu.

Kui varaan istub saksaulipõõsa all, on teda eemalt raske märgata. Tema nahk on liivkollaka värvusega, laiade korrapäratute tumehallide põikivöötidega, mis on täpselt samasugused nagu valge saksauli noortel okstel. Aga niipea kui püüate talle läheneda, näitab ta teile kohe, et tema iseloom vastab täielikult tema kiskjaloomusele ja «kuninglikule positsioonile». Ta ei jookse teie eest ära, vaid poeb põõsa alla, puhub kaela nii täis, et see muutub kõhust paksemaks, avab suu, ajab kaugele välja oma kaheharulise keele, mis sarnaneb mao keelega, ja hakkab tugevasti sisisema ning sabaga kahele poole peksma. Muide, see ei ole ainult «ähvarduspoos». Ta on igal hetkel valmis teie sõrme läbi hammustama oma



Varaan — kõrbete kõige suurem sisalik

hammastega, mis sarnanevad läbipaistvate nõeltega. Ja saba on tal kolmekandiline ning pealt ja külgedelt varustatud terava, saetaoliselt hambulise servisega. Selle saba löök võib kätt tugevasti vigastada.

Kuid inimese käest ei päästa teda ei draakonisisin ega ka ähvardav välimus. Tema halli mustriga kreemikaskollane nahk on mitte ainult väga ilus, vaid ka väga vastupidav. See nahk on väga nõutav naiste käekottide ja kingade materjalina.

Aafrika, Lõuna-Aasia ja India kõrbetes peetakse tema liha üheks parimaks delikatessiks.

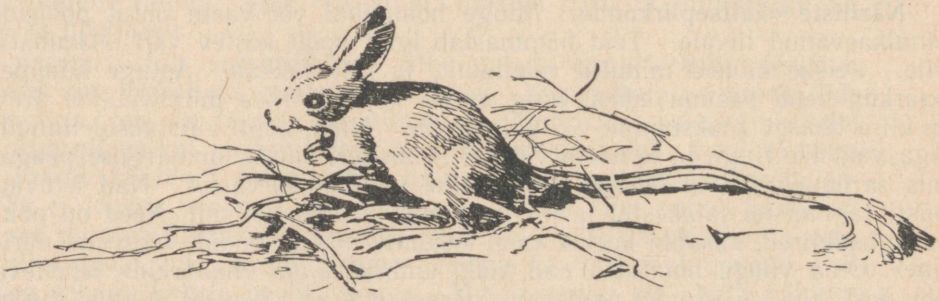
Näriliste «kaitsepiirkond». Minge hommikul või vastu õhtut pooleldi kinnikasvanud liivale. Teid hämmastab igalt poolt kostev vali lakkamatu vile. Seiske mõned minutid rahulikult, ja vile lakkab. Astuge kümme, paarkümmend sammu edasi, ning uuesti kajab kõrbes mitmehäälne ärev ja kiire helisev piuksumine või vilistamine. Näib, nagu vilistaksid linnud. Aga vaadake ringi, ja te näete väikesi loomakesi sileda ümmarguse peaga, mis sarnaneb jänese omaga, kuid millel puudub kõrvalest. Nad istuvad püsti tagumistel jalakestel ja jälgivad teid tähelepanelikult. Need on paksud stepihiired, kasahhi keeles «mai-tõškan», mis tähendab «rasvane näriline». Oma vilega hoiatasid nad kõiki ümbruskonna «naabreid» läheneva ohu eest, aga ise istuvad uudishimu pärast oma uru avausel. Astuge samm edasi, ja stepihiir, vilistanud veel kord, kaob otsekohe oma sügavasse

urgu. Stepihiired elavad perekondadena, kuhu kuulub kuni 17 isendit. Nende sadade väljapääsudega urud moodustavad tohutuid labürinte, mis kulgevad 30—50 sentimeetri sügavuses. Hoiduge teerajalt kõrvale astumast, veel rohkem aga temast kõrvale sõitmast, kui istute hobusel. Te hakkate igal sammul läbi vajuma nähtamatuisse maa-alustesse elamutesse. Poolkinnistunud seljandikliivades võtavad seesugused kolooniad enda alla sageli deflatsioonilohkude kogu pindala. Samasugust hiigeltööd maa-aluste käikude ehitamisel teevad ka teised närilised — peenevarbaline suslik, turkmeeni keeles «aljaka», kes liival kiiresti jookseb, hall suslik, liivasuslik, keskpäeva-stepihiir, punasabaline stepihiir ja kõrbe hüpikhiirte mitmesugused liigid.

Kõik need närilised teostavad tohutu suurt geoloogilist tööd savi- ja eriti liivakõrbetes. Nad asuvad mitte tuiskliivas, vaid tugevasti kamardunud nõgudes, kus võrdlemisi tiheda rohi- ja põõsaskatte all on juba tekkinud pinnas, milles peenmuld on tihendanud liiva.

Närilised söövad mitte ainult saksauli varisenud oksi, vaid ka kasvavaid rohelisi oksakesi. Nad rebivad hulga väikesi taimi maast täiesti välja, kisuvad küljest ja söövad ära sibulakesed ning mugulad, talvel aga närivad saksauli ja teiste põõsaste juuri. Näriliste tegevuse ulatuslikkusest kõrbetes räägivad kas või järgmised arvud. Kara-Kumis leidub 1 hektaaril kuni 14 200 kuhikut, mida on teinud peenevarbaline suslik, et kätte saada vivipaarse nurmika mugulaid. Samas kõrbes, suure stepihiire pesitsemispaikade ümbruses, on sageli kõrbelõikhein, nagu väljendas üks uurija, «ära raseeritud ja koht kujutab endast paljandikku». Suur stepihiir kogub seda lõikheina varuks — tema urgudest on leitud 1,5-kg-seid «heinakuhje», ning selliseid ladusid asutab ta palju. Ta toitub, nagu öeldud, mitte ainult rohttaimedest, vaid ka põõsaste okstest. Lõuna-Kasahstani kõrbetes võib kohata terveid alasid saksaulipõõsastega, mis näivad nagu elavad laibad, niivõrd on nad kuni tippudeni ära näritud.

Iga saksaulipõõsas annab kilogramme seemneid, kuid tihti söövad närilised põõsa neist viimseni puhtaks.



Suur kõrbe-hüpikhiir

Näriliste urgude labürindid õhustavad ja kuivatavad mullaalust kihti niivõrd, et rohttaimestik lõppude lõpuks hävib, urud varisevad sisse ja kogu lohk langeb tuulte saagiks. Võiks näida, et see toob häda, kuid lõppkokkuvõttes ei ole see nii. Peenmullaga tihendatud liivade produktiivsus langeb. Lohkude pind kattub kõrbesamblaga ja siis hävib kogu muu taimestik, selle hulgas ka põõsad. Aga kui näriliste «majandamise» tagajärjel algab lohu deflatsioon, siis viib tuul peenmulla ära, läbituulatud liiv muutub kohedaks, tema niiskumine suureneb ja ta kattub uuesti lopsakama taimestikuga. Selles avaldub liival elavate näriliste tegevuse positiivne külg, kuigi nad üldiselt tekitavad suurt kahju.

Kõrbe väledajalgsed elanikud. Kõrbetes elutseb palju igasuguseid linde ja imetajaid. Võiks kirjutada mitu raamatut selle kohta, kuidas mitmesugused loomad on sadade tuhandete aastate jooksul kohanenud kõrbe elu rasketele tingimustele; kuidas ühed neist, kartes pakast, jäävad talveuinakusse, teised, vältides suvist liigset kuumust — suveuinakusse, kuidas paljud neist võivad elada ilma veeta, teised aga juua täiesti soolast vett, mispärast mõned omavad ümbritsevale loodusele vastavat kollakashalli värvust, teistel aga, kaitseks ultravioletsete kiirte eest, on see läikiv-must. Kuid piirdume ainult mõne reaga kõrbe kõige väledajalgsemate elanikkude kohta.

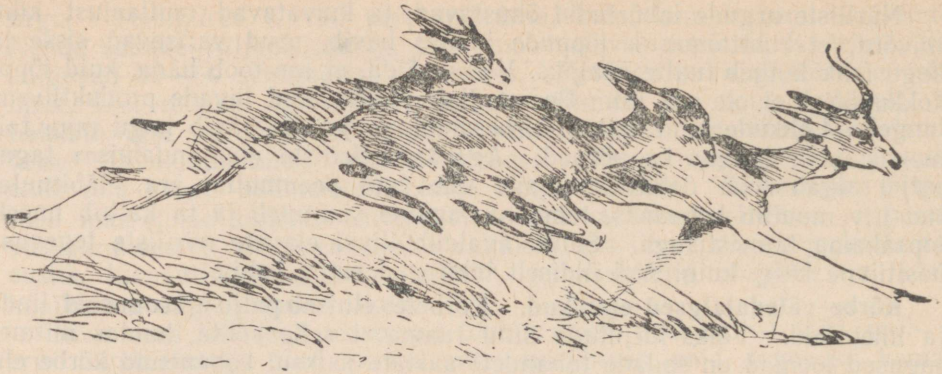
Kõrbetes on hea elada väikestel loomadel, kelledest valdav enamik saab läbi ilma veeta ja leiab endale toitu väikesel maa-alal. Kõigi ohtude eest võivad nad end hästi varjata oma urgudes, kuhu võib peituda nii vaenlase kui ka kuumuse eest ja toidupuuduse ajal uinakusse jääda. Aga mida peavad tegema suuremad taimesööjad? Nad peavad kas või harvagi vett saama, neil peab olema igal päeval sööta ja igal sekundil võimalus pääseda vaenlase eest. Kõrbes pole neil kuhugi peitu minna. Jääb ainult üks väljapääs — õppida kiiresti ning palju jooksma. Neid toidavad, joodavad ja päästavad jalad. Seepärast nimelt ongi taimesööjad kõrbeelanikud parimad jooksjad.

1947. aasta sügisel läbisime autol Kõzõl-Kumi põhjaosa. Sealt varem läbivoolanud Sõr-Darja on jätnud maha endiste laialdaste üleujutuste kohtadele savisetted, milledel tekkisid kõvad takõrrid, mis on pragunenud, sarnanedes pakksillutisega. Takõrride läikiv ja sile pind on kohati absoluutselt taimestikuta, kohati aga kasvavad temal madal puju ja musta saksauli üksikud mahlakad põõsad.

«Vaadake, järv!» hüüdis keegi minu kaaslastest. «Ja kui suur veel!»

«Ja kas see on teie arvates auriku suits?» küsis naeratades minu abiline ja näitas hallidele suitsusammastele, mis ilmusid kauguses nähtavale ja kasvasid iga sekundiga.

Kahe-kolme minuti pärast veendusid kõik, et siin ei ole mingisugust järve, vaid et see oli kõrbes, eriti takõrridel, kõige tavalisem õhupeegeldus. Suitsusambad osutusid tolmusammasteks, mis üha lähenesid, ja juba võis näha mingeid kiirejalgseid olendeid, kes tormasid risti meie masina

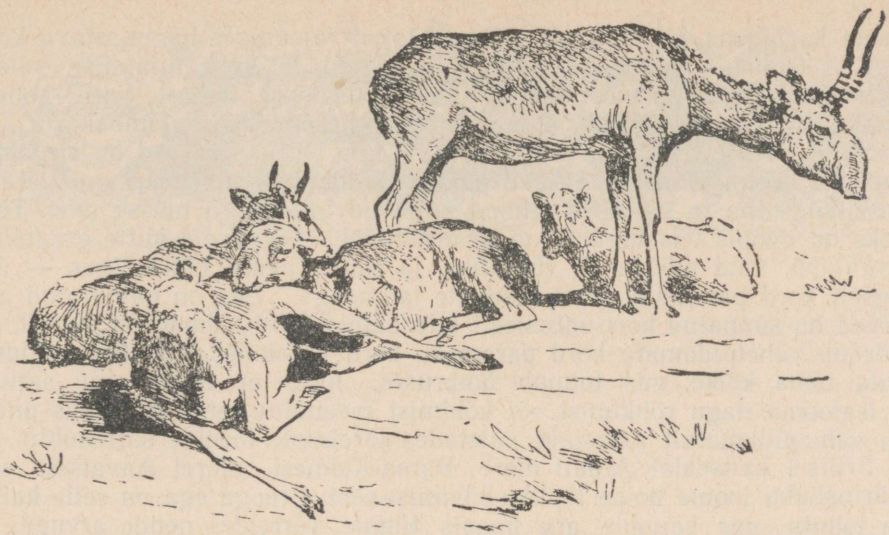


Džairaanid

suunas. Juba paistavadki nende saledad kujud, ja näe, eesmine jooksja lendab hiigelhüppega kergelt ja graatsiliselt üle põõsa. Nende pead on heidetud üles ja tahapoole, aga nad ei põgene meie eest, vaid mänglevad meiega, võisteldes kiiruses. Karjake peatub ja loomade koonud pöörduvad uurivalt meie poole. Sireeni terav vile — ja järsku hüppavad nad paigalt ning kihutavad ahelikuna pikaks venides meist kaugele ette, ületavad meie tee ja peatuvad uuesti, et ümber pöörduda ja meid vaadelda. See on Kesk-Aasia gasell džairaan — üks kauneimaid loomi. Isase sarved on peenikesed, lüürataoliselt painutatud ja nende käändunud tipud lähenevad teineteisele. Mustad sarved ja mustad silmad on teravaks kontrastiks selja ja külgede punakale ning kõhu valgele värvusele. Peenikesed ja kõrged jalad lõpevad teravate ning kõvade sõrakestega. Aga kõige ilusamad on nende suured silmad, mis on tulvil kord «elavat sära ja tuld», kord «kurbust ja mõtlikkust». «Silmad nagu gasellil» — mitte asjatult pole tekkinud see epiteet.

Mis meelitas džairaane neile paljastele takõrridele? Ainult ettevaatlikkus. Nad usaldavad rohkem oma jalgu kui oma suurepärast nägemist ja alati liikuvate ning kikkis kõrvade teravat kuulmist. Ainult seistes keset tohutu suurt laudtasast takõrri tunnevad nad endid väljaspool ohtu. Siin veedavad nad kogu päeva. Noorloomad võivad põõsastikes toituda, kuna emaloomad jäävad neid valvama. Ööseks aga lähevad nad musta saksauli tihnikutesse rohelisi võsusid sööma. Nad tulid siia jõudu koguma, rasva varuma. Sügisel ühinevad nendega isaloomad, kes suvel karjatuvad eraldi, kuival söödal. Talvekülmade saabudes lähevad karjad sadu kilomeetreid lõuna poole, kus on soojem, kus ei ole lund, kus sügisene haljas rohi säilib kauem ja uus — kevadine — ilmub varem.

Džairaanide endise arvu üle võib otsustada ühe Tamerlani käsu järgi üsna 1400-ndate aastate algult, mille kohaselt tema sõjaväe toitmiseks pidi



Saigad

toodama 40 000 džairaani. Meie sajandi alguseks oli džairaan juba poolenisti hävitatud. Nõukogude valitsus pidi ta kaitse alla võtma, keelama tema küttimise, korraldama kaitsepiirkonnad. Nüüd on Araali meres asuval Barsa-Kelmesi saarel üksi juba 10 000 džairaani. Nende praeguse arvu üle meie kõrbetes võib otsustada selle järgi, et Ust-Urdil ning Turkmeenia lääneosas kohtasin ma hilissügisel korduvalt 40—70-pealisi karju, ja sesoonil, mil nad ei olnud veel karjadesse kogunenud, vaid käisid perede ning 3—7—11-pealiste salkadena, kohtasime neid Kõzõl-Kumis Žana-Darja kallastel autotee iga 100 kilomeetri kohta 20 kuni 110 tükki.

Kõrbete kõige vähem rahvastatud rajoonides on džairaan juba nähtavasti lähedal oma territoriaalse «asustuse» loomulikule tihedusele.

Aasia kõrbetes on olemas ka veel teine väledajalgsete antiloopide esindaja — saiga. Kui suurepärane džairaani liha ja kui hea tema rasv ka iganes oleksid, on saiga võrratult hinnatavam seepärast, et ta annab rohkem rasva ja et tema rasval ning eriti noortel sarvedel on väärtuslikud raviomadused.

Seepärast ei tule imestada, et saiga, kes varem asustas mitte ainult Aasia avarusi, vaid ka Euroopa steppe, oli meie sajandi alguseks peaaegu täiesti hävitatud. Arvati, et kui ta ongi veel kusagil säilinud, siis ainult suure haruldusena Bet-Pak-Dala kõige ligipääsmatumais kohtades.

Praegu on ta küllaltki sagedane Tereki ja Kuma alamjooksult kuni Jergenideni, Põhja-Kaspia-äärses madalikus, Ust-Urdil, Araali ümbruses ja Kesk-Kasahstani kuppelküngastikus, aga Bet-Pak-Dalas liigub ta tohutu

suurte karjadena ja paljuneb väheasustatud rajoonides hämmastava kiirusega. Astrahan—Stepnoje traktil võib täheldada selle hinnalise väledajalgse jooksja hiiglasuuri karju, mis koosnevad kahest kuni kolmest tuhandest loomast. Juhtub, et nad viivad enesega kaasa lambakarju.

Saiga erineb džairaanist tunduvalt. Tema heledad sarved on sirgemad. Kael on lühem ja kogu ta keha paistab kuidagi ümmargusemana. Lihav massiivne nina ja väikesed silmad annavad talle nagu tusase ilme. Tema jooks on hoopis teistsugune kui džairaanidel. See ei ole mitte graatsiline kiirgalopp, vaid mõõdetud, rütmiline ja tugev jooks küliskäigus — üheaegselt kord paremate, kord vasakute jalgadega. Pea on painutatud alla, sarved on suunatud horisontaalselt ette nagu piigid, silmad on pungil, pea pöördub vahetpidamata kord paremale, kord vasakule, et jooksu aeglustamata näha kõike, mis toimub ümbruses, ning et mitte ohtu sattuda. Ja isalooma nagu röhkimist või köhimist meenutav terav häälitsus piitsutab vahetpidamatult jooksjaid, tuletades järelsoole meelde surmaohtu.

Erilisel kaitsealal Araali mere Barsa-Kelmesi saarel kavatseti seda väärtuslikku looma hoida lõpliku hävimise eest. Praegu aga on selle kaitseala tohutu suur saigade arv hoopis tühine, võrreldes nende arvuga, kes elavad steppides ja kõrbetes.

Ei ole kahtlust, et tänu riigi kaitsele võib saiga tulevikus meid uuesti varustada oma ravivate sarvedega ja rasvaga. Kaspia ümbruses ulatub saigade arv juba nüüd sadadesse tuhandetesse.

Millest elas ja elab inimene kõrbes

Maakeral peaaegu ei leidugi absoluutselt inimtühje kõrbeid. Vastupidi, suurem osa kõrbetest osutub ühel või teisel määral asustatuks. Tõsi küll, nende elanikkond on väikesearvuline. Maakoha asustatus oli sageli seotud aastaaegadega ja rändamisega. See-eest aga seal, kus kõrbetes leidub vett, kus selle vee varal on inimese poolt loodud niisutatud oaasid, — seal on elanikkond nii tihe, nagu seda teistes vööndites esineb ainult tööstuspiirkondades. Nii näiteks Egiptuses elab kõrbetes ühel ruutkilomeetril 0,04 inimest, samasugusel pindalal oaasides aga keskmiselt 409 inimest! Troopikavälistes kõrbetes on elanikkond palju tihedam kui troopilistes. Nii näiteks Iraani 15 miljonist elanikust elab üle 10 miljoni maa-aladel, kus alatised jõeveed peaaegu puuduvad. Kesk-Aasia kõrbetes on kõrvuti kohtadega, kus elanikke leidub ainult üksikutel aastaaegadel (Ust-Urt, Bet-Pak-Dala), teisi rajoone, isegi jõgedest kaugel asuvaid, kus elanikkond on võrdlemisi tihe.

Kuid kas inimene ilmus kõrbesse juba ammu ja kuidas ta seal elab?

Kütt-korjaja. Neil kaugetel, meist sadade tuhandete aastatega lahutatud aegadel, mil ürginimestel oma kõige varajasematel arenemisastmetel ei olnud veel kodustatud loomi ja inimene ei osanud veel külvata leivavilja, võis ta oma elu jaoks tarvilikku otsida ja hankida metsadest ning mägedest. Seal oli kerge halva ilma eest varju leida, oli hõlpus loomale tähelepanematult juurde hiilida ning endale söödavaid puuvilju ja juurikaid leida.

Aga nii metsades kui ka mägedes oli inimene sunnitud pidama kurnavat võitlust ohtlike ja tugevate kiskjatega. Raske oli ürginimesel elada neil aegadel, mil ümberringi oli palju ohtlikke vaenlasi, kaitseks aga sai kasutada ainult maast haaratud kivi või murtud oksa.

Kuid veel halvem oli inimesel avasteppides, kus halva ilma eest pol-

nud kuhugi varjule minna, kus kiskja eest polnud kuhugi peitu pugeda ja kus oli raske loomale tähelepanematult juurde hiilida.

Isegi praegusaegsel inimesel ei ole kerge kindlustada end kõrbes looduse ootamatuste vastu. Tahtmatult kerkib küsimus: kas ürginimene võis elada kõrbes? Nüüdisaegsete uurijate andmed vastavad sellele küsimusele täiesti jaatavalt. Inimene on asustanud enamikku kõrbetest kõige kaugematel ajastutel. Kiviaja teisel poolel, nõndanimetatud neoliitikumis, asustas inimene Kesk-Aasia ja Kasahstani kõrbete avarusi nii laialdaselt, et praegu on juba teada üle saja endise asumiskoha.

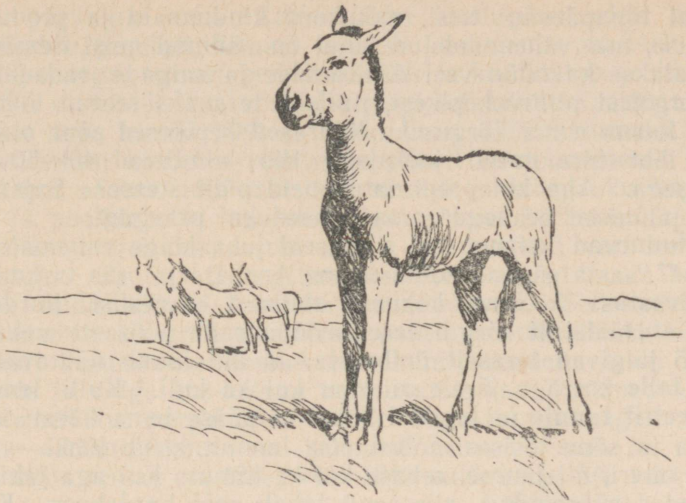
1948. aasta suvel tuli meil viibida Kõzõl-Kumi kõrbe kõige kesksemas osas, rajooni tsentrumist Tamdõst põhja pool, piirkonnas, mis asetseb 200 kilomeetri kaugusel lähemast jõest. Kas ürginimene võis siia tungida?

Siin asetsevad laialdased nõod. Ühe nendest — Beš-Bulaki veerudel asusid kolhoosi lambafarmi kibitkad. «Beš-Bulak» tähendab tõlkes «viis allikat». Praegu neid allikaid ei ole, on olemas ainult kaevud, kuid nimetus tõestab selgesti, et allikad on varem eksisteerinud. Ja kui siin kunagi elas ürginimene, siis, tähendab, pidi ta tarvitama nende allikate vett. Kas ei saa selle inimese jälgi üles otsida? Seal, kus asub auul, neid muidugi ei leidu. Vaatasime ringi ja valisime sellise nõlvaku, mis võis iidse asula jaoks olla kõige sobivam. Ei möödunud kümmet minutitki, kui me leidsime tuulest paljandatud nõlvakul mitmesuguste ränikivide kilde, aga poole tunni pärast oli meil kogutud juba terve kollektsioon mitmesuguseid ränikivist tarberiistu ja iidsete savinõude jäänuseid. Siin oli kümne sentimeetri pikkusi õhukesi kraabitsnuge, noolte otsikuid, kauase tarvitamise märke kandvaid ränikivist naaskleid, milledega torgiti auke nahkadesse nende kokkuõmblemisel. Leidus ka see ränikivi, mille küljest oli lõhmatud kraabitsnuge, ja üks nugadest osutus lõhmatuks just sellesama «tuumakese» ehk «nukleuse» küljest, nagu teda nimetavad arheoloogid.

Mis meelitas inimesi neil kaugeil aegadel kõrbesse? Vastus on järgmine. Inimest, kes on õppinud niitma ja oma koduloomadele talveks sööta varuma, ei kohuta ei pikk talv ega ka sügav lumikate. Ürginimesele, vastupidi, olid sobivad ainult niisugused kohad, kus loomad, olgu nad metsloomad või hiljem koduloomad, oleksid terve aasta kestel kindlustatud rohisöödaga, ehkki kehvaga, kuid siiski sellisega, mis võimaldas neile äraelamise, ilma et oleks tarvis olnud rännata teistesse piirkondadesse. Selliseid, aasta läbi karjatamisvõimalusi pakkuvaid rajoone ei ole palju, ja nende hulka kuuluvad ka pooleldi kinnikasvanud liivakõrbed. Seepärast elabki neis võrdlemisi palju taimesööjaid loomi.

See on niisiis põhjuseks, miks neil kaugetel aegadel, mil ürginimene elas küttimisest ja metsikute taimede korjamisest, ka tema võis sellistes kõrbetes ühel ja samal maatükil endale kogu aastaks ülalpidamise kindlustada.

Lisaks sellele oli kõrbetel ürginimese seisukohalt veel üks väga suur



Kulaan

väärtus: ainult neis võis ta vabaneda alatisest surmaohust — murdmisest kiskja poolt.

Kõrbetes õieti ei ole inimesele ohtlikke kiskjaid. Kõik suured kiskjad vajavad ju joogikohta. Tiigri, pantri ja hundi eest jõge tarastada inimene ei saa. Aga kõrbetes leiduvaid väheseid allikaid võib inimene nende eest alati kaitsta. Võttes kiskjatelt vee, inimene kas võttis sellega neilt elu või kihutas nad kõrbest alatiseks välja.

Iga nõgu kaitses inimest kõrbes tuulte eest, põõsale riputatud loomanahk varjas teda harva sadava vihma või kuumuse eest.

Kõrbetes elutsesid siis kõikjal tohutu suured džairaanide, saigade, metshobuste ja kulaanide (metseeslite) karjad. Tähendab, inimesel liivakõrbetes oli, kellele jahti pidada. Aga häda seisnes veepuuduses, täpsemalt öeldes selles, et kõrbete hiiglasuured maa-alad, kus põhjavesi oli peidetud vähemalt 3—4 meetri sügavusse, rääkimata juba kümnest-kahekümnest meetrist, osutusid nende kaugete aegade inimeste seisukohalt täiesti veetuteks.

Kuigi seetõttu jäid esialgu kõrbete põhilised maa-alad kestvalt asustamata, tungis inimene siiski juba ammu mitte ainult kõrbete ääremaile, vaid ka sellistesse keskse tesse piirkondadesse, kus leidus allikate vett.

Aga kuidas suutis see ürginimene küttida väledajalgseid jooksjaid? Praegusaegse jahipüssi kuul või jämedad haavlid näivad meile kõige paremate ja peaaegu ainukeste jahipidamisabinõudena.

Aga kasahhid ja turkmeenid, kes on suurepärased laskurid, eelistavad

sageli veel tänapäevani teisi, mõnikord kindlamaid ja produktiivsemaid küttimisviise, mis vähemuudetud kujul on säilinud neist iidseist aegadest. Kohati seatakse ka nüüd veel džairaanide ja saigade radadele kallakalt maasse torgatud pillirookepikesi, millede teravaks tehtud ülemised otsad asetsevad looma rinna kõrgusel. Säärased kepikesed sõna otseses mõttes torkavad läbi hirmutatud jooksjaid, kes kihutavad 40—50-kilomeetrise tunnikiirusega. Aga kui palju satub neid püünistesse? Sajandeid tagasi olid need püünised peaaegu samasugused kui praegugi.

Kütid tunnevad igasuguseid silmuseid juba kõige vanematest aegadest peale. 1947. aasta sügisel kohtasin ma Amu-Darja orus turkmeeni. Kogu tema «relvastus» koosnes kolmest abilisest — eeslist, hurdakoerast ja jahikullist. Hääletult sörgib eesel mööda rada põõsaste vahel. Kütt ja koer taazõ jälgivad teraselt ümbrust. Ja kui ilmub nähtavale jahiloom, tormavad talle korraga järele nii koer kui ka kull. Kulli lennukiirus on 200 kilomeetrit tunnis ja lagedal kohal ei pääse tema käest keegi. Oma küünistega ta sõna tõsises mõttes otse lennult kisub lõhki — lõikab läbi igasuguse ohvri, nii jänese, rebase kui ka linnu. Kui aga jahiloomad peituvad tihedas põõsastikus, siis sealt tabab neid hurdakoer. Koer surmab metsloomа lõplikult, eesel aga viib pärale nii peremehe kui ka tema saagi. Aga kas taltsutatud jahikull ja berkut (kuningakotkas) suudavad surmata ainult väikesi loomi? Kaupmees ja reisija Anthony Jenkinson, kes 1558. aastal läbis Mangõšlaki ja Ust-Urdi, kirjutas, et «... seal on palju metshobuseid, keda tatarlased mõnikord tapavad oma jahikullide abil järgmisel viisil. Jahikulle õpetatakse looma haarama kaelast või peast. Jooksust palavaks läinud loom roidub kulli visast tagumisest; siis tapab oma saagile järele kihutav kütt hobuse kas noole või mõõgaga».

Meenutage, kuidas me kord 2—3 minuti jooksul püüdsime jänese «paljaste» kätega kinni. Aga ka teised loomad on ju söödavad. Hästi tuntakse kõrbes elutseva kilpkonna liha suurepärast maitset. Sisalikud ja maod on isegi praegu austraallaste toiduks. Egiptuse, Alžeeria ja Iraani turgudel on omaenda rasvas praetud rändavad rohutirtsud väga nõutav kaup. Aga kas inimene ei võinud süüa lugematuid närilisi — stepihiiri ja suslikuid? Järeldus on täiesti selge: ka neil aegadel, kus ürginimesest kütil ei olnud veel koduloomi, võis ta kõrbes terve aasta jooksul hankida endale küllaldasel hulgal ja seejuures mitmekesist lihatoitu.

Kõrbetes võis inimene leida endale toiduks ka palju taimeriigi saadusi. Ka praegu tarvitavad inimesed kõrbetes toiduks mitmesuguseid metsikult kasvavaid taimi. Lähistroopiliste piirkondade kõrbetes on kuni tänapäevani inimese peamiseks toiduaineks datlipalmi vili, mis on metsiku floora vähemuutunud element. Samal määral võis sellest toituda ka ürginimene. Meil Kasahstanis on laialdaselt levinud ühe kuiva okasmaltsa — «kumartšiki» — seemnete kogumine. Üks tööline kogub kuu jooksul 150 kuni 250 kilogrammi seemneid. Toitvuse poolest on nad niisama kasulikud kui nisujahu ja sisaldavad 60% süsivesikuid, 16% valku ja 5% õli,

mis meenutab päevalille oma. Kumartšikist keedetakse väga maitsvat putru, teda süüakse praetult, temast tehakse kooke, mis maitselt sarnanevad heade küpsistega, temast pressitakse õli ja keedetakse jooki. Tema tähtsuse üle võib otsustada kas või selle järgi, et Lääne-Kasahstani turgudel hinnatakse teda hirsist 30% ja rukkijahust 15% kallimaks. Ainuüksi Lääne-Kasahstani kõrbetes võib meie päevil tema seemneid koguda kuni 150 000 tonni aastas. Ka metsikut sibulat ja küüslauku kogutakse meie kõrbetes ja poolkõrbetes suurel hulgal. Meie kõrbetes laialdaselt levinud sarikõielise hiigeltaime ferula noort, õisi kandvat vart tarvitavad turkmeenid toiduks. Ta on analoogiline tavalisele sparglile või bambuse noorele võsule, mida söövad troopikamaade rahvad. Sellesama taime mugulast keedavad turkmeenid omapärast paksu «mett» (tšomutši).

Lagritsa juuri kasutatakse Kesk-Aasias kuni käesoleva ajani laialdaselt kompvekkide ja valge kos-halvaa valmistamiseks. Turkmeenid tarvitavad toiduks «metsikut porgandit» — ühe Kara-Kumis sageli esineva taime juurikat. «Džau-džamur» on kartulist toitvam, sest ta sisaldab peale tärklise, mida temas on 43%, veel 10% suhkrut ja 5% rasva.

Nende kõrbetaimede nimestik, mida inimene tarvitab toiduks praegugi ja on kahtlematult tarvitanud iidsetest aegadest peale, on tunduvalt suurem kui meie poolt esitatu. Niisiis kõrbes, eriti troopikavälises liivakõrbes, võis inimene neil aegadel, mil ta elas ainult korjamisest ja jahist, visa tööga ja väsimatu otsimisega hankida endale kogu aasta läbi nii liha- kui ka taimetoitu. Kõrbes võis inimene ennast varustada ka nahkadega elamu ja kehakatte jaoks. Kui ta õppis tuld tegema, siis oli tal liivakõrbetes kasutada suurepärane, alati kuiv saksauliküte. Loomulikult toimus asustamine algul piki jõgesid, siis piki kuivanud jõesänge, kuhu olid jäänud vee väljumiskohad. Ent tuleb imestada seda, kui kaugele kõrbete siseosadesse tungis ürginimene, asustades peaaegu kõikide allikate ümbruse juba neoliitikumis. Veel enam, arvukad andmed lubavad kõnelda sellest, et neoliitikumis asustas inimene laialdaselt kõrbeid sellepärast, et ta oli õppinud kaevama madalaid kaeve. See võimaldas tal vallutada palju uusi kõrbepiirkondi. Vallutanud vee, sai inimene kõrbete peremeheks, kihutas neist välja kiskjad ja säilitas samaaegselt ülejäänud loomad, kes muutusid tema jahiobjektideks. Asi seisneb selles, et kõrbete väikesed asukad saavad läbi üldse ilma joogikohtadeta, aga kõrbete suured mäletsejad loomad võivad esiteks olla kaua ilma veeta, ja teiseks, olles võimelised suuri vahemaid kiiresti ületama, saavad alati kasutada jõgede vett kõrbete ääremail.

Neljajalgsete kodustamine. Elatumine küttimisest ja korjamisest oli seotud alatise kurnava tööga. Küttimine annab kord liiga palju, kord üldse mitte midagi. Jõudmata korraga ära süüa kõiki püünisega saadud loomi, hoidis inimene neid lõas oma elamu juures ja märkas, et noored loomad lõppude lõpuks temaga harjuvad. Alates Alžeeriast kuni Mongooliani võib ka nüüd paljudes kõrberajoonides näha, kuidas asulates kõnnivad pere-

mehe kannul kodustatud gasellid, kes on noorena kinni püütud. See on ühtviisi kehtiv nii Egiptuse hariliku gaselli, Kesk-Aasia džairaani, Pärsia mustasabalise gaselli kui ka Mongoolia dzereeni ehk puguantiloobi kohta. Niisama kergesti kodustuvad ka saiga ja Tjan-Šani metskits ilek.

Kuid inimene ei hakanud kodustama mitte neid väledajalgseid ja liiga vähe piima ning rasva andvaid jooksjaid, vaid teisi, kasulikumaid loomi.

Peaaegu kõigis Väike-Barsuki ja Araali ümbruse Kara-Kumi liivade nõgudes, kus me leidsime kiviaja inimese ränikivist tööriistu ja savinõude jäänuseid, leidus tavaliselt hulgana ka lammaste ning kaamelite põletatud ja raiutud luid.

Iseloomulik on see, et põletamatuna leidsime ainult selle lambaluukese, millega nii innukalt mängivad tänapäevani lapsed Krimmist kuni Karakalpakkiani, nimetades teda ašikiks. Nähtavasti oli sellel mängul menu juba siis, palju tuhandeid aastaid tagasi.

Millal siis hakkas inimene loomi kodustama?

Vastus sellele küsimusele leiti Kara-Kumi liivade kõige kaugemas ääreosas, Ašhabadi linnast 14 kilomeetrit ida pool. Siin asetsevad muistse linna Anau varemed. See linn püsis kuni möödunud sajandi 50-ndate aastateni. Suurepärane oli Anau iidse mošee hoone, kaunistatud kõige ilusama keraamikaga, sinisega nagu meri ja helesinisega nagu lõunamaa taevas. See kahe draakoni kujutisega kaunistatud «ilu maja» püsis täpselt pool aastatuhat ja hävis maavärina tagajärjel 6. oktoobril 1948. Anau tegid veel kuulsamaks kaks tavalist küngast, mis kerkivad mošee lähedal. Nende kaevamised näitasid kogu maailmale, et neil aegadel, mil Euroopas inimene varjas ennast veel puude otsas ning koobastes ja elas ainult küttimisest, kalastamisest ja juurte ning marjade korjamisest, arenes siin, kitsal tasandikuribal, mis on surutud Kara-Kumi liiva ja Kopet-Dagi kõrbelise mäeaheliku vahele, üks maailma kõige vanemaid kultuure.

Ühest neist Anau küngastest leiti viis kihitust nende kultuuride jäänustega. Kõige alumise, kiviaja teise poolde, õigemini uude, hilisemasse kiviaega kuuluva kihi vanuseks on arvatud 8000 aastat e. m. a., s. o. 10 000 aastat. Juba tol ajal külvasid Anau elanikud otra ja nisu, millede terad olid säilinud leitud anumais.

Inimesed oskasid siis jahvatada oma teravilja käsikividega, mida leiti selles kihis hulgaliselt ja mis sarnanevad Kesk-Aasia rahvaste poolt veel praegugi kasutatavate käsikividega. Nad tundsid ketramiskunsti, millest annavad tunnistust samast kõige alumisest kihist leitud kedervarre-koonlalauad. Järelikult olid need juba küllalt kõrge kultuuriga inimesed. Ent siin leitud loomade luud tõestavad meile, et inimene tollel ajal, kümme tuhat aastat enne meid, ei omanud veel koduloomi ja toitus ainult lihast, mida ta hankis, küttides metsloomi.

Kuid juba järgmises kihis, mida loetakse meie päevist arvates üheksandasse aastatuhandesse kuuluvaks, on rohkesti leitud pikasarvelise härja

luid, mis kahtlemata näitavad, et siis oli inimene selle looma juba kodustanud, kasvatas teda ja sõi tema liha.

Sellesama künka kõrgemais kihtides ilmuvad juba kodustatud sea, hobuse ja aasia seebu luud, ja meie päevist arvates 7000 aasta eest ilmuvad lamba luud; kõigi järgmiste aastatuhandete jooksul moodustab lammas Aasia kõrbeelanike peamise rikkuse.

Olgu nende kihtide vanus absoluutse täpsusega välja arvutamata, oletame, et neid arve tuleb vähendada. Teadus eelajaloolise inimese elust ei või veel vastutada arvude täpsuse eest, kuid ürginimese majapidamistarbeesemete üldkogu järgi määrab ta üsna täpselt kindlaks sündmuste suhtelise järgnevuse ja kultuuride vahetumise. Ja täiesti vaieldamatult tõuseb esile see fakt, et Anau on kui mitte nisu ja odra ainukeseks kodumaaks, siis kindlasti üheks selle piirkonna keskustest, kus esmakordselt hakati kasvatama nisu ja otra, kus varem kui teistes maades kodustati paljusid koduloomi ja kus tekkis ketramiskunst. Siit, Kesk-Aasiast, kõrbete ääremailt ja mäejalamite tasandikelt, levis nisu üle Ukraina steppide ja alles seejärel kandus ta Euroopa metsadesse.

Oma olemasolu kõige varajasematel astmetel leidis inimene vastuvõetavad tingimused oma primitiivse majapidamise jaoks nähtavasti varem kõrbes ja selle oaasides kui paraja kliimaga vööndites, kus hiljem kultuur peamiselt areneski. Kliima oli tol ajal küllaltki sarnane praegusega, ja see näitab, et kõikidel aegadel on kõrbed seal, kus neis leidub vett, olnud inimesele elamiseks vähem hirmuäratavad, kui meie seda kujutleme.

Kuid mitte üksi Anau ei ole selle tõenduseks, et kõrbed ja nende oaasid olid maaviljeluskultuuri varajase tekkimise rajoonideks ja paljude loomade kodustamise kodumaaks.

Iidsed Egiptuse freskomaalid, mille vanust hinnatakse viiele tuhandele aastale, kujutavad kaamelit ja lammast tolleaegsete koduloomadena. Iseloomulik on see, et nendel joonistel kujutatud lammas (hiljem ka Euroopas levinud ja jälgitav kuni meie ajastu 1500-ndate aastateni) sarnaneb vähe meie praegusaegsete lammastega. See on hoopis eriline Vana-Egiptuse pikajalgsete kodulammaste tõug, kellel oli lühike vill, pikk peenike saba ja kitse moodi painutatud sarved; isaste rind oli kaetud lakaga. Tema põlvnemine praegugi olemasolevast metsikust stepilambast arkaalist on kaheldamatu. Nende lammaste otsesed järglased on säilinud nüüd ainult Ülem-Egiptuses, Somaalimaal ja Lõuna-Sahaara rajoonides.

On täiesti selge, et teistes maades need esimesed kodustatud lambad ja kitsed ei sarnanenud sugugi nende mitmesuguste koduloomatõugudega, mis meil on olemas praegu.

Kuid kaamel, hoolimata peaaegu niisama ammusest kodustamisest, on püsinud peaaegu täiesti muutumatuna, ja Sise-Aasia metsikud kaamelid ei erine peaaegu millegagi nendest, keda inimene praegu kasvatab. Tollest ajast kuni käesoleva ajani on inimese parimateks abilisteks kõrbes olnud kaamelid, lambad ja kitsed, kõrbete põhjapoolsemates rajoonides ja kõrbe-

steppides lisanduvad neile hobused ning lehmad. Tõsi küll, hobune on kõrbetes inimese sõbraks peaaegu kõikjal, kuid paljudes rajoonides osutub see sõber luksuseks, sest ta on liiga nõudlik nii sööda kui ka vee suhtes.

Nende loomade kodustamine võimaldas inimesel elutseda kõrbes hulga väiksema töökulutusega ja ühtlasi ka palju enam kindlustatult. Kuid kõrbete loodus polnud inimese vastu kaugeltki armuline. Aastad, mil sadas rohkem vihma, olid heaolu ja lammaste, kitsede ning kaamelite arvu kiire suurenemise aastaiks. Aga need aastad möödusid liiga ruttu, neid katkestasid viletsuse ja puuduse, taudi, tõve ja tuhandete inimeste hukkumise aastad. Kord ründab rändav rohutirts, kord viib inimesi katk, kord on talv ning kevad ilma vihmata ja karjamaa jääb kevadel nii kehvaks, et hukkub kogu kari, seejärel aga hävitavad raske puudus ja nälg terveid sugukondi ning suguharusid.

Rahva nende hädade taustal võttis «söödikutejõugu» järk-järgult tekkiv ja üha tugevnev võim puudustkannatava enamuse üle sageli kõige jõledama kuju. Tõsi küll, sajandite kestel otsisid inimesed kõrbes korduvalt vabanemist orjusest ja rõhumisest, aga laste müümine niisutusvee ja jootmiskoha eest säilis mitmesuguste maade kõrbetes tuhandeid aastaid. Ja kui palju röövkäike, rünnakretki ning igasuguseid sõdu tekkis nende hädade taustal, kus ühed rahvad, tahtes ennast päästa, viisid teisi hukkumisele!

Ainult meie maal ning alles kolme aastakümne vältel on inimene pääsenud kõigist neist hädadest. Uue, sotsialistliku majapidamistüübi juures on elu kõrbes muutunud mitte ainult täiesti kindlustatuks, vaid ka jõukaks kõigile ja, mis peaasi, nagu nägime — kindlustatuks igaveste hädade vastu, mis tabasid varem kõrbete elanikke.

Ürgkarjased. Kõrbed, mis said inimese elukohaks juba tema kultuuri kõige varajasematel astmetel, on sellest ajast peale muutumatult säilitanud inimese jaoks rea paremusi. Kui inimene oli kodustanud loomad, siis hakkas ta kõrbeid, eriti liivakõrbeid, suhteliselt veel laiemini kasutama. Kiviaja primitiivne majapidamine ei tundnud sööda varumist karja jaoks. Aga kus võis inimene pidada oma karju aasta läbi rohisöödal? Metsa- ja stepivööndeis ning mägedes raskendab talvine lumi loomade ületalvepidamist. Kõrbetes aga võimaldab lumevaesus karjatamist ja soodustab samaaegselt nende maa-alade kasutuselevõtmist, kus suvel takistab karjatamist veepuudus. Seepärast, vaatamata džutile, oli kõrbetes primitiivne loomakasvatus tervikuna suhteliselt kindlustatud rohisöödaga, mis liival säilitas kogu aasta läbi oma toiteväärtuse.

Mitte hiljem kui kiviaja teisel poolel õppis inimene peale looduslike veeallikate kasutamise ka ise vett hankima. Neil sesoonidel, kus allikad veest tühjaks jäid, hakkas ta vett otsides kätega või luust labidakesega allikate juures maad kaevama. Nii õppis inimene järk-järgult kaevama

madalaid kaeve mitte ainult allikate juures ja seal, kus kevadel vesi seisis kauem, vaid hiljem ka eelmistega tüübilt sarnanevates kohtades.

1947. aasta suvel tuli mul külastada Araali ümbruse Kara-Kumi. Otse soolajärve kallaste juurde, mille pind oli tollal kaetud päikeses helkiva kõva soolakihiga, ulatub ühes piirkonnas pooleldi kinnikasvanud liiv, mille kõrgeid harju kroonivad paljad barhaaniahelikud. Kitsast riba piki järve kallast kattis rikkalikult mitmesugune põõsastaimestik. Siin kasvas ka pilliroog, mis näitas, et järv toitub liiva seest imbuvast magedast veest. Tõusnud barhaani kõrgele harjale, nägime selle taga laiuvas liivamassiivis mitmesuguse suurusega nõgusid, mis vaheldusid kõrgete ahelikkudega. Kõige sügavama nõo keskel haljendas eredalt pilliroolapike. Näinud eemalt seda nõgu, hakkasime otsekohe määrama igaühe kohustusi, arutledes plaani... ürginimese ränikivist tööriistade kogumiseks nõost. On ju täiesti loomulik, et seesuguses nõos, kus kasvab pilliroog ja järelikult on lähedal mage vesi, kus on kaitset tuule eest, kus inimene on varjatud ka vaenlaste eest, võis ta elutseda täiesti ohutult, karjatades läheduses oma loomi.

Nõgu «ei vedanud alt». Kogusime tema mitmesugustelt tasapindadelt inimese elutsemise kõige mitmekesisemaid jälgi. Tema ääreosade kõrgematel aladel leidus kaunis suuri, jämedalt valmistatud iidseid tööriistu kvartsiidist — kivimist, mille kihte leidus naaberrajoonide paljudes kohtades. Siin leidus ka jämedalt töödeldud mustavärviliste nõude kilde. Madalamal ja keskkohale lähemal, tasapinnal, milleni tuule toime nõos ulatus palju hiljem, leidus hulgaliselt õhukesi kraabitsaid, nuge, nooleotsikuid ja naaskleid, mis olid tehtud kaugelt toodud mitut sorti ränikivist. Igal sellisel riistal olid ainult mõned tahud, tehtud lõhmates surumise teel. Vaheldumisi nendega oli hulk mitmesuguste savinõude kilde; paljud neist olid kaunistatud ornamentidega ja kõik nad olid valmistatud palju peenemalt kui kõrgemal leiduvad. Aga nõo põhjas, otse selle keskel, leidsime ränikivist hoolikalt valmistatud odaotsikuid. Nad olid töödeldud «retušiga», mille tagajärjel riistad omasid kõige peenemat ja õigemat vormi. Siinsamas leidsime ka kivist helme ja tüki kusagilt kaugelt toodud «poti»-talki ning vasemaaki. Need jäänused olid hilisemast, nõndanimetatud pronksiajast. Selles nõos ei ole kunagi olnud allikaid, kuid kivi- ja pronksiaja inimene leidis siit vett nähtavasti ainult kogemuse põhjal, teades, et pilliroog annab alati tunnistust madala ja mageda vee olemasolust.

Samal suvel käisime ka Väike-Barsukis. Suurepärased karjamaad meelitavad ka praegu Kasahstani kaugematest rajoonidest talveks siia kolhooside tohutu suuri lamba-, veise- ja hobusekarju. Loomulikult meelitasid nad siia inimest ka kauges minevikus. Aga siin pole ei allikaid ega ka vee lähedust näitavat pilliroogu. Neis nõgudes leidub hulgaliselt valgeid lubjatorukesi, mis on ladestunud iidses pinnasekihis kõdunenud juurte ümber. Nad on suurepäraselt säilitanud tolle aja taimede juurte

vormi, mil siia asus ürginimene, ja näitavad, et pilliroog ning kõrkjas puudusid neis nõgudes tollal täiesti. Kuid igas vähegi suuremas nõos me leidsime liivast hulgaliselt neoliitikumi kuuluvaid ürginimese ränikivist tööriistu ja nõude jäänuseid. See kõik kõneleb sellest, et ta tarvitas omaenda kaevatud madalate kaevude vett. Nähtavasti juhindus ürginimene siin, kuigi tal polnud vee läheduse juhtivat tunnust pilliroo näol, juba tema kohta keerukamast analoogiast — vee leidmisest üldse nõgudes keset liiva. Selline oskus hankida endale ise vett vabastas inimese käed, võimaldades minna uutesse kohtadesse ja järelikult hankida rohkem toitu niihästi küttimisega kui ka söödavate taimede korjamisega ning karjatada oma loomi parematel karjamaadel.

Kultuuri allikad. Anau kaevamised näitasid kahtlematult, et juba kiviajal ei elanud inimene mitte ainult loomade küttimisest ja metsikute taimede korjamisest, vaid oli ka ise õppinud nisu ja otra külvama, kusjuures Anaus toimus see nähtavasti isegi enne loomade kodustamist.

Aga kõrbes on ju külvamine võimalik ainult seal, kus maa on varustatud palju suurema hulga niiskusega, kui seda annavad vihmad ja lumi. Kuhu siis külvas ürginimene oma vilja?

Kahtlematult tegi ta seda esialgu looduslikult üleujutatavatel aladel. Inimene asus elama allika või oja lähedale, korjas metsikute kõrreliste päid, ja kui ta neid oma onni juures peksis, pudenes neist loomulikult osa maha. Inimene märkas, et isekülv küpses ja andis saaki ainult kõige niiskemates kohtades; siis hakkas ta neilt aladelt, kus kasvas teravili, järk-järgult teisi taimi välja kitkuma ja viimaks ise teravilja külvama. Söödavate juurte väljakaevamine õpetas inimest maad kaevama, seda harima ja selle eest hoolitsema.

Paljude sajandite jooksul kasutas inimene ainult looduslikult niisutatavaid maid. Kesk-Kasahstani allikate — «bulakkide» juures, mis voolavad välja graniitkaljude alt ja niisutavad oru naabruses olevaid maalappe — «saisid», eksisteerib veel praegu «bulaki»-maaviljelus, mille juured nähtavasti ulatuvad kultuuri kõige varasemate allikateni.

Kuid «bulaki»-maaviljelus võimaldab ainult väikeste maalappide kasutamist, mis võivad elatada vahest ainult üht perekonda.

Jõekallastel on asi teistsugune.

Me nägime, et kõrbetes kannavad jõed oma sünnikohtadest ära suure hulga setteid, kaotavad oma vett aurumise ja pinnasesse filtreerumise teel, ning alamjooksul nad ei süvenda, vaid vastupidi, ummistavad oma sänge ja tekitavad üleujutusi. Nende üleujutuste seiskuvad veed küllastavad maad seevõrra, et see sügiseni püsib niiskena. Värske jõemuda setted on suurepärane pinnas külviks, mis võib anda rikkaliku lõikuse isegi kõige primitiivsemal maaharimisel. Seega on arusaadav, et jõgede üleujutuste piirkonnad olid kõrbes maaviljeluse hälliks, kohtadeks, kus inimene muutis selle järk-järgult enda olemasolu põhialuseks.

Amu-Darja alamjooksul on veel praeguseni püsinud rajoonid, kus elanikkond kasutab oma külvideks jõe looduslike üleujutuste piirkondi või kohti, kus põhjavesi asub pidevalt lähedal. «Bulaki»-maaviljelusviisi kõrval on see, nõndanimetatud «kaiiri»-maaviljelusviis kõrbete kõige varasemate maaviljelustüüpide otsene järglane. «Kaiiri»-maaviljelusviisi puhul pidi inimene sageli oma külve kaitsma liiga suurte üleujutuste liigse vee eest, ümbritsedes külve tammidega ja hõlbustades vee äravoolu mujale. See kõik õpetas järk-järgult inimest juhtima vett temale vajalikus suunas, aga mujalejuhitud vesi mitte ainult hoidis külve üleujutamise eest, vaid niisutas ka teisi maa-alasid. Nii tekkis järk-järgult kunstlik niisutus, mis võimaldas inimesele uusi maamassiive kasutusele võtta, laiendada oma põlde, avardada looduslike oaaside piire ja rajada uusi oaase.

Niisutatud maadel, mis olid ohtrasti väetatud kõiki taimedele vajalikke toitaineid sisaldava jõemudaga, kasvatati kõrbetele omases valguse- ja soojusekülluses rikkalikke saake. Kuid saake ei saadud muidu, vaid see nõudis kõige pingsamat tööd ning oskust.

Loomulikult on neis tingimustes maaviljelus niisutamise abil, mis tekkis kõrbetes inimkultuuri koidikul, etendanud neist kaugetest aegadest alates kõige suuremal määral progressiivset osa. Sundides inimest võitlema loodusega uut viisi, mobiliseeris ta inimese jõud, arendas tema vaimseid võimeid, õpetas talle töö organiseerimist, lõi kultuuri. See töö muutis primitiivse ürginimese järk-järgult nüüdisaegseks kultuurinimeseks.

Möödus aastatuhandeid. Inimene asus üha enam elama vee juurde, kunstlikult niisutatavad põllud laienesid pidevalt. Läbitamatute tugaitihnikute ja metsade asemele, läbitungimatute pilliroo- ja kõrkjapadrikute asemele, kus elutsesid ainult tiigrid, karakalid (kõrbeilvesed) ja metssead, tekkisid laialdased oaasid. Üha vähem röövisid verejanulised tiigrid inimelusid ja hävitasid koduloomi. Üha enam õnnestus kaitsta põllusaaki metsseakarjade tallamise eest, kuigi metssead on tänapäevani säilinud pillirootihnikuis ja hävitavad oaaside ääremail küllaltki palju põllusaaki.

Väike sugukondlik grupp võis kasutada ainult maad, mida niisutas allikas. Ta võis seemendada maatüki jõe üleujutuse piirkonnas, välja juurida maalapi tugais või pillirootihnikus. Aga ta ei saanud jagu jõest, ei saanud teda sundida põldude niisutamiseks vett andma. See oli võimalik ainult üksikutel väikestel kõige soodsamatel maatükkidel. Maid, mille kunstlik niisutamine nõudis rohkem tööd, oli võimalik kasutusele võtta alles hiljem — suure sugukondliku kogukonna kollektiivse tööga. Kuid suurte jõgede alistamine ja laialdaste maa-alade niisutamine vajas juba tuhandete inimeste ühist tööd. Seepärast olidki kõrbeid läbivate transiitjõgede orud vanal ajal organiseeritud töö arendamise areenideks, kõrgete kultuuride loomise kohtadeks, maadeks, kus juba ammu tekkisid ja are-

nesid ühiskondliku organisatsiooni kõrged vormid ning ilmusid ühed esimestest võimsatest riikidest.

Sellest ajast on möödunud aastatuhandeid, millede kestel on kadunud ühed riigid ja isegi rahvad ning nende asemele ilmunud uued. Aga inimese eksisteerimise põhiallikad kõrbes on jäänud põhiliselt endisteks. Mitteniisutatavates rajoonides oli peamiseks eluallikaks loomakasvatus. Teiseks tegevusalaks, isegi seesugustes kõrbetes, kus ei olnud alatist jõevett, oli maaviljelus, millega tegeldi siin kohtadel, kus põhjavesi oli lähedal, või vee ajutise kokkuvoolu paikadel. Aga seal, kus on alatine jõevesi, seal muutis inimene kõrbe järk-järgult ikka rohkem ja rohkem aedadeks ning põldudeks, mis tasusid tema töö üha suuremate saakidega. Seepärast ongi oaasid nii tihedasti asustatud.

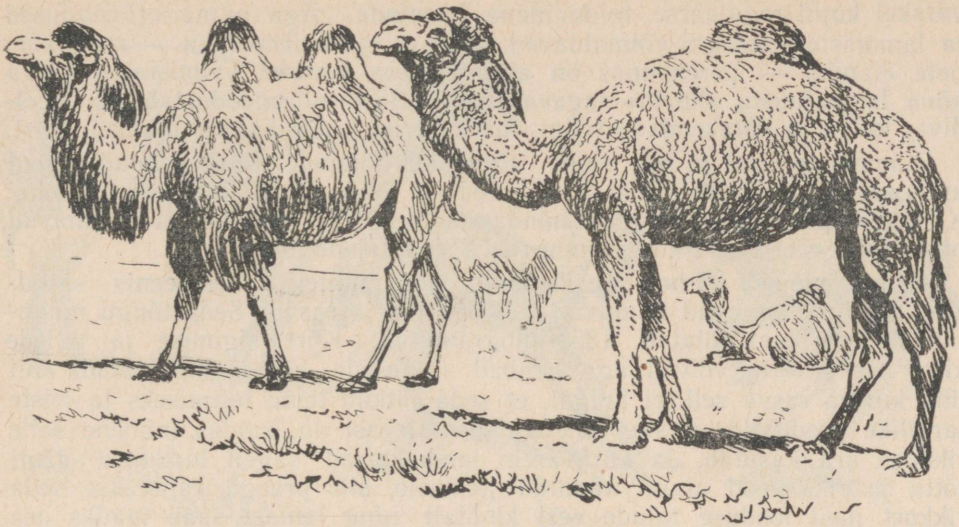
Kuid millega varustab inimene end kõrbes loomade arvel?

Mida annab inimesele kaamel? Kaamel on kõrbes kõige vajalikum koduloom. Sise-Aasia ja Kasahstani kõrbetes elava kaheküürulise kaameli — baktriani emane annab päevas 5—8 liitrit piima, aga Aafrikas ja Lõuna- ning Kesk-Aasias elava üheküürulise kaameli — arvani emane annab 12, isegi 15 liitrit päevas ja seda lakkamatult 15—18 kuu jooksul! Täiskasvanud kaheküürulise kaameli seljast niidetakse iga aasta kuni 12 kilogrammi kõige peenemat, pikka ja kohevat villa, millest valmistatakse suurepärast riiet. Omades kaameleid, võib ärakasutatud karjamaadelt igal ajal lahkuda ja kogu oma varandusega minna kas või tuhande kilomeetri taha. Rasvatagavarad võimaldavad kaamelil taluda isegi pikaajalist söödapuudust. Kolme-neljapäevased rännakud ilma veeta teda ei kohuta. Soolase vee rajoonides tunneb kaamel ennast suurepäraselt, ja tema piim, lisandatuna soolasele veele, muudab selle inimesele täiesti joomiskõlblikuks. Kaameli seljas veetakse magedat vett auulidesse, mis asuvad ainult soolase veega varustatud karjamaadel. Tema seljas tuuakse kütet, kui auul või kolhoosifarm asub kohas, kus see puudub.

Kui aga kaamel jääb vanaks, siis võib teda ära tappa ning saada tohutu hulga liha ja rasva — kuni 250 kilogrammi liha ning 80—120 kilogrammi rasva. Tema nahk annab suurepärase materjali tugevateks jalatsiteks. Niisiis, kaamel toidab, joodab ja katab inimest ning veab teda ennast ja kogu tema varandust igasugustes teedeta kõrbetes ja veeta rajoonides.

Kuid ühe kaameli omamisest nomaadile ei piisanud. Kibitka vedamiseks on tarvis kaht «kõrbelaeva», majakraami, majapidamisriistade, vee ja viljaterade tagavara kandmiseks veel üht või ka kaht; niisiis vajas perekond selleks, et kõrbes rännata, mitte vähem kui kolm-neli koormakandjat kaamelit.

Aga kaamelil on ka oma puudus — liiga aeglane sigimine. Tema eluiga on 30, harva 40 aastat. Esimese järglase annab ta kuuendal eluaastal ja edaspidi ainult ühe kahe aasta jooksul või kaks kolme aasta



Kahe ja ühe küüruga kaamelid

jooksul. Täiskoormakandjaks saab kaamel alles 7 aasta vanuselt. Seepärast on mõistetav, et kaameli kõrval peavad inimesel olema ka sellised loomad, kes annaksid sagedamini järglasi. Kõrbe tingimustes on seesugusteks loomadeks väikesed sarvloomad.

Meie majapidamises on kaamelil praegu tähtis koht. Eriti väärtuslik on ta kolhoosidele siirdkarjakasvatuse organiseerimisel. Kõrbete mitmesugustes rajoonides on suured kaamelikasvatussovhoosid. Ja kui laialdaselt auto kõrbe majapidamisse ka iganes juurduks, säilitab kaamel siiski kõrbe kasutamises oma tähtsuse.

Lamba «annid». Lambad ja kitsed sigivad palju kiiremini kui kaamelid ja toovad tavaliselt aastas 1—2 talle, aga mõned ka rohkem. Kõige väiksema sigivusega on karakullilambad, kuid tänu suure sigivuse saavutamise meetodile, mille lõid ja töötasid välja meie teadlased, annavad nad nüüd 100 ema kohta keskmiselt 130—150 talle. Lambad ei kanna tallesid mitte 13 kuud, nagu kaamelid, vaid ainult 5 kuud ja annavad esimese järelsoo 1,5—2 aasta vanuselt.

Hoolitsemine lambakarjade eest, kes aasta läbi söövad karjamaadel, ei nõua eriti suurt töökulu ja tänu lammaste kiirele sigimisele võib inimene neist saada suurt rikkust. Eelkõige võib inimene suurepäraselt toituda nende piimast, lihast ja rasvast.

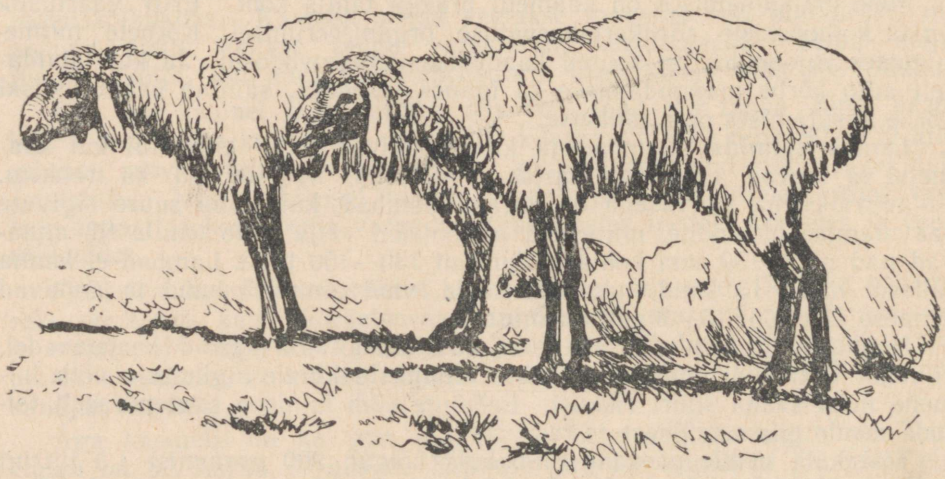
Tõsi küll, nende päevane piimahulk kõigub 200 grammist 1,5 liitrini ja lüpsiperiood kestab ainult 1,5—2,5 kuud. Seepärast ei saa lambapiima

värskel kujul regulaarse toiduainena kasutada. Aga piima eriomadused ja lammaste suur arv võimaldavad seda, et iga kolhoosniku — meie kõrbete elaniku — perekonnas on alati olemas kevadel valmistatud kuiva kõva lambajuustu «kurt'i» tagavara. Vees leotatult moodustab see meeldiva, toitva ja värskendava söögi, mis ei erine palju hapust lambapiimast.

Lammaste kaal ei ole suur. Enamiku tõugude täiskasvanud oinad annavad 30 kuni 50 kilogrammi, uted — 23 kuni 35 kilogrammi liha. Kõrbetes laialdaselt levinud nõndanimetatud rasvsabalambad annavad peale selle veel 8—12 kilogrammi rasva, mis talendub sabas.

Ainult mõned kõrbetõugu lambad, nagu näiteks Turkmeenia sarõdžiini lambad, annavad tunduvalt rohkem liha ja rasva. Seda tõugu nuumoinaste eluskaal ulatub 135 kilogrammini. Kiire sigimise ja tallede kiire kasvu tõttu võivad aga lambad inimesele kõrbes kindlustada nii liha kui ka rasva sellisel hulgal, et seda jätkub tema toitmiseks ja teiste tarvilike produktide vastu vahetamiseks. Iseasi on, kuidas inimene selle rikkuse ära kasutab. Ja kui varem lambakarjad sageli hukkusid džuti tõttu ja rikastasid ainult käputäit feodaale, siis praegu kaitstakse seda rikkust meil looduse tujude eest kindlalt ning temast saab igaüks osa oma töö järgi.

Lambad annavad kõige mitmekesisemat villa, mis üksikutel tõugudel tugevasti erineb nii oma väärtuselt kui ka hulgalt. Keskmine villatoodang liha-piimalamba tõugudel on kõrbetes 3—4 kilogrammi lambalt aastas, aga paremate segavereliste peenvillatõugude oinad annavad niisama palju villa kui tohutu suur kaamel — kuni 13 kilogrammi aastas.



Turkmeenia sarõdžiini lambad



Karakullilambad

Enne revolutsiooni ei tundnud meie kõrbed peenvillalambaid. Rändeluviisi juures ei saanud viimased talvise söödatagavara puudumise tõttu eksisteerida kõrbetes, kus talvise söödapuuduse elasid üle ainult rasvsabalambad, keda päästis näljast rasvatagavara. Ka karakullilambaid ei olnud eriti palju. Kuid praegu moodustavad karakullilambad meie kõrbetes kolhoosi-lambakarjade põhikoosseisu.

Mitmesugused lambatõud on koduloomadena levinud üle kogu maailma, peaaegu tema kõigisse maastikuvööndittesse. Aga kõige rohkem on nad levinud kõrbetes, kus nende tõud on väga mitmekesised ja kus nende tähtsus inimese elus on eriti suur.

Alles hiljuti võis näha isegi meie kõrbetes kõige primitiivsemaid viise nende rikkuste kasutamisel, millega lammas varustab inimest. Uurimiste ajal, mis olid seotud ühe esimese nõukogude raudteemagistraali, Turkestan-Siberi raudtee ehitamisega, kohtas nende ridade autor 1927. aastal kasahhi vanamehi, kes ei tunnustanud selliseid «uuendusi», nagu pesu. Nad riietusid samuti nagu nende esivanemad: kandsid paljal ihul lambanahast pükse villaga seespool ja särgi asemel samasugust poolkasukat. Nii riietusid nad ka kuumal ajal, arvates, et see riietus kaitseb mitte ainult talvise pakase, vaid ka suvise kuumuse eest.

Kümme aastat hiljem karjatati neilsamadel kohtadel juba peenvillalammaste tohutu suuri karju, lähedusse olid kerkinud kalevivabrikud ja kõrbe elanikkond kandis riietust, mis peaaegu millegagi ei erinenud linna omast.

Olid säilinud ainult laiad karusnahksed läkiläkid — malahhaid, mis kaitsevad talvise lumetormi eest palju paremini kui linnamütsid.

Lambad annavad inimesele kõrbetes isegi maja ja selle sisustuse. Paljud kujutlevad, et jurta ja kibitka on elamiseks niisama ebamugavad kui purjeriidest telk.

Aga kui kibitka oleks nii halb, siis häid maju omavad oaaside ja kõrbete elanikud oleksid vaevalt oma õuedel pidanud kibitkasid. Kuid kogu Turkmeenias ja Karakalpakkias ning kohati ka Usbekistanis on selline kombinatsioon väga sagedane. Majas hoitakse kõiki elutarbeid ja oma vara, kuid aprillist novembrini, s. o. kogu külmadeta ajal, eelistatakse puhata ning magada kibitkas, kus on rohkem õhku ja kus suvel ei ole nii palav ning lämmatav.

Ühel NSV Liidu Teaduste Akadeemia ekspeditsioonil, kus seati üles liikuvaid seismilisi jaamu, oli tarvis säilitada absoluutset pimedust, vajalikku fotopaberil töötavate isekirjutajate jaoks. Me kasutasime selleks kahekordse viltkattega kibitkat. Osutus, et selline liikuv maja mitte ainult hoidis ideaalselt pimedust, vaid oli sõna tõsises mõttes isotermiline, säilitades suurepäraselt ühtlase temperatuuri.

Kui suvise palavuse ja öö jaheduse vahe ulatus ööpäeva jooksul väljas (varjus) 27°-ni, siis kibitkas ei olnud maksimaalse ja minimaalse temperatuuri vahe kunagi üle 1°.

Hea kibitka kaitseb suurepäraselt suvise kuumuse eest. Paigast paika vedamiseks on ta kerge ja talvel võrdlemisi soe. Seepärast ta ongi eksisteerinud sajandeid, seetõttu ka praegu, kus paiksaks muutumise ja elamuehitamise tagajärjel on kogu kõrbete elanikkond varustatud tuulte ja halva ilma eest kindlalt kaitsvate majadega, jätkavad kõrbeelanikud kibitka kasutamist suvise elamuna. Kibitka jääb vajalikuks varustuseks igale lambakarjaste — tšaban'ide brigaadile, kes läheb ühes karjadega asustamata rajoonidesse.

Aga kui poleks kitsi ja kaameleid, eriti aga lambaid, ei oleks inimene saanud endale luua sellist elamut nagu kibitka, mille soe kate tehakse villasest vildist — košmaast. Lambavillast valmistatud košmaa on kõrbeelanikule kibitkas niihästi soojaks põrandaks kui ka voodiks. Ilma magamiskošmaata ei sõida Aasia kõrbete elanik kuhugi. Ja kui suure armastusega košmaasid valmistatakse! Iga rahvas ja suguharu kaunistab neid oma erineva, kord ereda ja suure, kord peene ja kahvatuvärvilise ornamendiga. See on kord geomeetriline, kord taimornament; ta on tehtud kas värvilisest villast, mida vildistatakse üheaegselt košmaaga, või musta ja punase sameti aplikatsioonist, mis on õmmeldud valmis košmaa puhasvalgele taustale. See muistne kunst on meie kõrbetes väga laialdaselt levinud ja on väga mitmekesine. Košmaa on kõrbeelanike kõige vajalikum, ent siiski mitte kõige parem lambavillast tehtud tarbeese.

Vähem soojendavad, kuid vastupidavamad on samast lambavillast tehtud palaasid — villkarvata vaibad. Kuid kõige armastatumad tarbeese-

med, kõige kestvamad, kõige mitmekesisemad ja täiuslikumad oma ilult on igasugused vaiptooted. On raske öelda, kuipalju aastasadu ja aastatuhandeid tagasi loodi esimene vaip, kuid just selles on kõrbeelanik ühendanud vajaliku tarbeeseme rahva parimate kujutlustega ilust ja harmooniast. Linnaelanikule on vaip ainult seina ilustamiseks või põranda või diivani katteks. Kõrbeelaniku juures on vaipadel ja palaasidel palju mitmekesisem ülesanne: nad on kõigepealt vooditarbed, siis tšuvaalid — suured kotid, milledes hoitakse ja veetakse kaameli seljas teri ning toidutagavarasid, siis kuržumid — ülevisatavad kahepoolsed paunad kergemate kandamite vedamiseks hobuste ja eeslite seljas, siis väikesed tšuvaalid, mis riputatakse kibitka seintele pesu ja igasuguse majakraami hoidmiseks, siis spetsiaalsed vaibad, mis asendavad kibitka ust, siis laiad ribad, mis hoiavad kibitkat koos, siis torbad hobuse söötmiseks teel.

On muutunud olustik, ja ka vaibatootmine on omandanud teistsuguseid ülesandeid. Turkmeenia iga linna tänavail võib näha jalgratastel kõige peenemalt väljatöötatud vaipsadulaid, väikesi portfellisuurusi vaipkuržum'e, mis on tehtud eriti jalgrataste jaoks, ja naiste elegantseid, kõige peenema koega vaipkäekotte.

Nõukogude ajal on vaibatööstus suuresti arenenud mitte ainult kvantiteedi, vaid ka kvaliteedi poolest. Juba Nõukogude riigi esimestel aastatel loodi vaibategijate artellid, mis aitasid palju kaasa muhameedluse poolt pealesurutud naiste ebavõrdsuse kaotamiseks ja nende majandusliku iseseisvuse loomiseks. Nende artellide jaoks anti välja loomulikus suuruses värvilised joonised riiklikes fondides olevate vanaaegsete vaipade parimatest näidistest. Ja uutes elutingimustes puhkesid õitsele vabaduse saanud vaibategijate seninägematud kunstianded. Nende kätega on kootud unikaalsed vaibad, milledel kõige peenema iidse ornamendi keskelt, mis on loodud värviküllaste ja harmooniliste toonidega täiuslike mustrite kombinatsioonidest, tõusevad eesrindliku inimkonna geniaalsete juhtide — Lenini ja Stalini, muistse rahvaeepose legendaarsete kangelaste või nüüdisaegsete isamaakaitsjate suurepärased hingestatud kujud.

Võib tundide viisi imetleda eilsete nomaadide kätega loodud vaipa «Esimese mai paraad Ašhabadis». See vaip kaunistas Turkmeenia NSV paviljoni Üleliidulisel Põllumajandusnäitusel 1939.—1940. a. ja tema ebatavaline ilu jäi meelde miljonitele nõukogude inimestele.

Ja kui ilus on vaip teemal «Farhad ja Širin», mis rippus Moskvas 1944.—1945. a. NSV Liidu rahvaste rakenduskunsti näitusel; see kujutab muinasjutulist kangelast, kes raiub jõele kaljudesse uut teed, et joota oma rahva põlde veega. Kogu eluks jääb meelde tohutu suur vaip «Atakk», mis selsamal näitusel kattis üleni teise saali seina ja kujutab turkmeeni ratsanikke, kes oma legendaarsetel ratsudel kihutavad purpurpunasel koidikul nende peale, kes julgesid kallale tungida meie ühisele suurele pühale Isamaale.

Ja see kõik on loodud lihtsast lambavillast, kõrbeelanike kätega, kunstiga, mis on niisama vana kui inimkonna elu, kunstiga, mis aastasadu oli aheldatud ornamendi kitsastesse raamidesse ja mis alles nüüd on ennenägematult õitsele puhkenud uuele elule maailma esimeses vabastatud töö riigis.

Maaviljelus kõrbes. Kord suve algul läks meie ekspeditsioon Turkmeenias Zapadnõi Uzboi kuiva sängi mööda ülespoole. Ümbrus oli inimtühi. Ühes kohas katsid kogu jõesängi üsna ulatuslikult naabruses olevalt kõrgendikult laskuva uhteoru värsked mudasetted. Muda oli jõudnud pealt juba kuivada ja praguneda. Näis imelikuna, et kuivanud mudaplaadikesed olid kohati üles pööratud ja et seda oli tehtud nagu malelaua ruutude järjekorras. Kes võis siin olla ja kellele oli tarvis sellist kummalist ajaviidet? Mõistatus lahenes iseendast, kui jõudsime esimese lohukese juurde. 15 sentimeetri sügavusel tõusid veel märjast mudast noored melonivõsud.

Sügise algul jõudsime jälle neisse kohtadesse. Hommikul leppisime kokku karavani ülemaga — karavan-bašiga — õhtuse kohtumispaiga üle ja, nagu tavaliselt, sõitsime mitmes suunas laiali. Marsruudid sel päeval osutusid pikaks ja kui meie mõlemad grupid ootamatult kohtusid, oli juba päris pime. Mõne minuti pärast nägime kingul oma märgulaterna sõbralikku tulukest ja sõitsime laagri juurde. Meie turkmeenid võtsid meid vastu mingi eriti rõhutatud pidulikkuse ja lõbususega ning, võttes igaühel meist käe alt kinni, viisid meid keskmise telgi juurde. Milline oli meie imestus, kui nägime telgi keskel väikest mäge, mille moodustasid 20 tohutu suurt, umbes 15 kilogrammi raskust melonit. Siin oli kõige mitmekesisema värvusega ja vormiga meloneid 16-st eri sordist! Isegi kõige nõudlikumad hindajad ei saanud nende melonite maitse ja väärtuse suhtes midagi ette heita, kuigi vaidlused selle üle, milline sort on kõige parem, kestsid veel mitu päeva. Ja tõepoolest, need melonid, mis olid kasvatatud uhteoru setetel ja mida polnud kordagi kastetud, olid võrratult paremad kui need, mis kasvavad oaasides. Mitte asjatult ei tulnud siia «melonisesoonil» kogu auul, kellele need meloniväljad kuulusid. Kõikjal olid päikese kätte kuivama laotatud kuldkollaste melonite tohutu suured viilud. Meie kõrbete elanikule ei ole melon ainult maiuspala, vaid ka tähtis toiduaine.

1947. aastal liikusime poolteisetonnisel masinal Araali-lähedases Kara-Kumis, mis asetseb Araali merest kirde pool. Lai tasane vöönd kitsenes järk-järgult ja kõrge liiv, mis kohati oli pooleldi kinni kasvanud, kohati hoopis paljandunud tippudega, lähenes teele üha rohkem ja rohkem. Masina liikumine oli raskendatud — liiv muutus tuiskliivaks.

Kas saame edasi liikuda? Näis, et kõrged seljandikud jooksevad iga hetk meie ees kokku ja me jääme kinni sellesse kuiva, päikese poolt tuhaks muudetud kõrbesse.

Järsku tuli käänaku tagant nähtavale lopsaka ja ereda rohelusega kaetud maatükk. Seda oli nii raske siduda helkivalt valge liivaga ja kollakas-

halli kõrbenud taimestikuga! Osutus, et siin olid ühe kolhoosi külvid. Tiheda maisist püsttara taga asusid hirsi-, meloni- ning arbuusiväljad. Aga kuidas võis see kõik kasvada kõrbes? Kuidas kasvasid sellel veetul pinnasel nii rasked ning lopsakad hirsipöörised ja nii võimsad maisivarred? Külvid olid ühest küljest piiratud sügava, kolme meetri laiuse kraaviga nagu hiigelklambriga. Kogu selle kraavi kahesajameetrise pikkuse ulatuses imbus temasse liivast põhjavett ja jooksis järk-järgult keskbasseini, kuhu oli üles seatud peenikestest roovikutest tehtud kerge, peaaegu kuuemeetrise läbimõõduga ratas, mis oli varustatud plekk-kruusiga. Pööra ja teise, horisontaalselt asetseva hambulise puuratta abil pandi suur ratas hobuse jõul liikuma ja ta ammutas vett ning valas selle renni. See on «tšigirr», üks iidsemaid hüdrotehnilisi ehitisi.

Puurennide ja osavalt tehtud niisutuskraavikeste süsteemi kaudu jooksis sel viisil liivast saadud vesi laiali ja niisutas rohkem kui hektaari külve.

Seesugune maaviljelustüüp esineb üsna sageli kõrbete põhjapoolse vööndi liivades, kus põhjavesi on täiesti mage ja asub 2—4 meetri sügavuses.

Üks Kaspia laht on merest lahutatud kitsa maasäärega, mis koosneb jämedast karpliivast. Sinise Kaspia veed on soolased, ja lahe tinahall «rapa» on kange soolvesi. Võiks arvata, et ka madala maasääre liivas võib olla ainult samasugune soolane vesi. Aga kaevad natuke ja osutub, et selles liivas on vesi täiesti mage. Ei tohi ainult purustada õhukest sentimeetripaksust savist vahekihti, muidu tuleb alt merevesi. See mageveekiht on tekkinud veeaurude kondenseerumise teel palavast õhust, mis jahtub liiva poorides. Aga kuidas seda maasäärt maaviljeluseks kasutada ja midagi sellel kollasel karpliivaplaažil kasvatada? Tšigirri ei saa ehitada, sest mage vesi seguneb otsekohe soolasega.

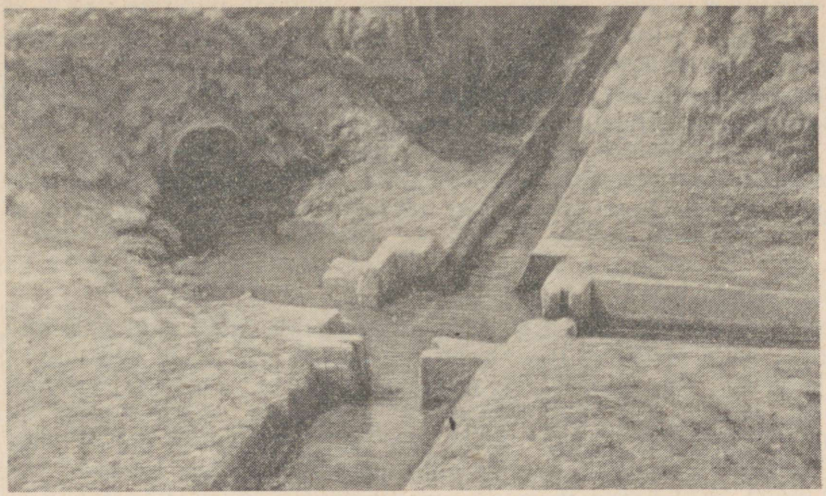
Aga kas ei saa taimi sundida ise endale vett hankima? Üheaastaste taimede juurte jaoks on vesi siiski liiga sügaval. Leiti aga küllalt lihtne lahendus. Sellesse liivasse kaevati laugete veerudega laiad meetrisügavused kraavid. See osutus küllaldaseks, et istutada taimed põhjavee kapillaarsest tõusust niiskesse liiva. Ja nendes kraavides hakkasid andma suurepärast saaki arbuusid, melonid, tomatid ja juurviljad, mis kasvavad siin kastmata. Samal viisil rajati ka viinamarjaistandused. See kaevikmaaviljelus, mida esmakordselt rakendati esimese viisaastaku ajal, annab paljudes katsejaamades suurepäraseid tagajärgi ja seda kasutatakse kõikjal sellistes kohtades, kus põhjaveed on magedad või veidi soolakad ega asu sügavamal kui 2—2,5 meetrit. Maaviljeluseks kraavide abil on tarvis kaevata kunstlikud nõod. Aga me nägime, et tuul oskab kõrbetes luua sügavaid nõgusid. Kas ei saaks siis tema tööd kasutada niisutuseta maaviljeluse loomiseks? See on mitte üksnes võimalik, vaid seesugune maaviljelusvorm eksisteerib mõnes rajoonis juba ammu. Eriti laialdaselt on see levinud Lõuna-Kasahstanis Mujun-Kumi kõrbes, kus tuul on liivas

juba ammu moodustanud sügavaid ja laialdasi lohke — tšuraate, millede pinnaseid ei lase soolaseks muutuda magedad veed, mis tulevad mägedest ja küllastavad rikkalikult liiva. Kohati teostati neis külve isegi rändmajapidamise ajal, aga praegu kasutatakse neid mitte ainult bahtšaa-kultuuride jaoks, vaid külvatakse ka hirssi, mis annab siin nüüd rikkalikku saaki.

Aga kuidas toimida seal, kus põhjavesi asub sügavamal kui 4 meetrit? Varemal ajal ei rajatud neil juhtudel maaviljelust kunagi põhjaveele, kuid meie ajal hakkavad appi tulema tuulemootorid, kohati ka niisutamine masinate abil. Aga savitasandike piirkondades, seal, kus põhjavett on vähevõitu või see asetseb sügaval, kasutatakse kõrbetes juba ammu ajutist pinnavett ja mitte üksnes nii primitiivsel kujul, nagu me seda nägime Uzboil, vaid ka tammide ja niisutuskraavide süsteemi rajamise abil. Araali ümbruse põhjapoolses rajoonis langevate sademete hulk osutub küllaldaseks, et kindlustada sulamise vee kogumise arvel odra, nisu ja hirsi varavalmivate sortide niisutamist paljudes rajoonides ja küllalt laialdastel maa-aladel. Ainult lennukil üle nende kohtade lennates võib hinnata, kui oskuslikult kasutab inimene endale lõikuse kindlustamiseks iga tilka vett, mis ainult kord aastas jookseb mööda kuivi orge — «saisid». Kümned katsejaamad, mis asetsevad kõige erinevamais looduslikes tingimustes, kindlustavad väga mitmesuguste maaviljelustüüpide edasist täiustamist kõrbes, loovad järjest uusi sorte, mis on kõige vastupidavamad ja saagikamad just siin. See ongi põhjus, miks kolhoosnikud sõidavad nii tihti neisse jaamadesse nõu ja abi saama. Eriti peetakse lugu Dolinskaja (Karaganda lähedal) ja Aralskist põhja pool asetsevast Tšelkarskaja jaamast, millede saavutused on eriti suured.

Niisutamine kjariizide abil. Mäelõhed on kõrbemägedes kuivad. Aga juhtub, et mägedes sajab paduvihma ja nii äkitselt mägedele sööstnud veehulgad ujutavad lõhed üle. Juba kilomeetri kauguselt on kuulda, kuidas ülal lõhede sängis müriseb veevool, viies kaasa kive; sõidate aga sängi juurde, on see veetu. Kogu vesi, mis ülal tormab mässava vooluna, vajub tervenisti «mäerusu» kiviklibust mantlitesse. Aga kas vesi on hoopis kadunud? Ei! Ja ammu juba on inimene õppinud kasutama ka seda «kadunud» vett.

Kuiva lõhe kitsas kuivas orus — «sais», sängist kuskil kõrval, mitteüleujutatavas kohas hakatakse kaevama kraavi, mis muutub varsti tunneliks suunaga «sai» ülemise osa poole. See tunnel rajatakse sellise arvestusega, et tal oleks väike tõus ülespoole, kuid väiksem kui «sai» kallak. Tunnel on kitsas. Ta on ainult pool meetrit lai ja 1 meeter kõrge. Inimene ei saa siin ennast ringi pöörata, kuid sageli tuleb mitte ainult kaevata, vaid ka kinnistada pinnast puiduga või kiviplaatidega. Üks inimene kaevab, teine kannab seljas nahkkotiga mulla ära, liikudes neljakäpukil. Kaugele roomata pole võimalik. Seepärast, ehitanud 20—30-meetrise tunneli, hakatakse tema jätkamiseks määratud joonel kaevama maapinnalt kaevu.





Kõrbetes, seal, kus pole jõgesid, on inimene õppinud vett maa alt välja tooma, ehitades maa-aluseid veekogumisgaleriisid — kjariize (ülal). Seal aga, kus põhjavesi on madal, rakendatakse nüüd kaevik-maaviljelust, mis annab suurepäraseid arbuuse, meloneid, tomateid, viinamarju ja kartuleid

Selle põhjas rajatakse jällegi tunnel, mis suundub endisele vastu, seejärel aga jätkatakse tunnelit kaevust edasi. Siis kaevatakse kolmas kaev ning jällegi viiakse ta kokku eelmisega ning siis jälle kaugemale edasi. Iga järgnev kaev muutub järjest sügavamaks. Tunnel lõikub läbi klibu-savikruusasetete massiivi üha sügavamale neisse «sai» setetesse. Nii jätkatakse tööd — liikudes järjest edasi, kuni jõutakse nn. sängialuse veeni. Vesi saab «sais» tormiliselt voolata ainult mõned päevad aastas ning seda vett on raske ära kasutada. «Sai» sängialused veed aga voolavad kruusamassiivis alatiselt. Sellise tunneli — kjariizi kaudu võib isevoolamise teel vett lasta põldudele ja kindlustada nende niisutamist terveks aastaks. On seda kerge teha?

Selle üle, kui palju niisuguse «ehituse» peale tuleb tööd kulutada, võib otsustada selle järgi, et Iraanis on seesuguste kjariizide keskmine pikkus 30 kilomeetrit. Aga kjariizi ehitamiseks, kaasa arvatud ka kaevude pikkus, on tarvis teha 100 kilomeetrit allmaatöid, millele tuleb kulutada 170 000 inimtööpäeva rasket tööd! Ja selle tulemuseks on, et maa seest voolab välja ojake, mis suudab niisutada ainult mõne hektaari. Juhtub, et ta annab soolakat vett ja pärast sellega niisutamist kattub maa õhukese valge soolakirmega. Kuid inimese visa töö võidab kõik. Mõnikord sellistele põldudele inimene ei külva, vaid istutab nisu ja otra nagu aedviljakultuuri! Milliseid suurepäraseid saake lõikab aga kõrbeelanik sellelt, sõna tõsises mõttes higiga niisutatud maalt! On mitmekümneid kilomeetreid pikki kjariize, mille kaevud on ülemjooksul kuni 100 meetrit sügavad. Neid kaevatakse aastaid, aga sageli juhtub, et mõne aasta pärast vesi lõpeb ja töö osutub asjatuks.

Meil Kesk-Aasia kõrbetes, eriti Kopet-Dagi jalamil, on ka palju kjariize, mis kogusummas niisutavad terveid oaase. Et aga nende vesi ei väheneks, vaid, ümberpöördult, muutuks palju rikkalikumaks, on nõukogude võimu aastail neile ehitatud arteesia puurkaevud, mis tõid kjariizidesse sügavamate kihtide suruvee.

Ja et mitte raisata nii palju jõudu uute kjariizide kaevamiseks, eelistame ehitada võimalikult rohkem sügavaid arteesia kaeve, ja kui vesi neis ei ole küllaldase survega, et ise maapinnale tõusta, siis tulevad appi pumbad.

Isevoolavate kanalite abil. Mitmesugused niisutuseta maaviljeluse viisid ja niisutamised ajutiste pinnapealsete või maa-aluste vetega annavad esialgu (rääkimata niisutuseta maaviljelusest niiskematel mägialadel keset kõrbeid) ainult väikesi põllulappe. Üksnes kjariizid kindlustavad väikeste oaaside olemasolu. Aga peamise rikkuse kõrbetes annavad, nagu nägime, transiitjõed, mis tulevad teistest, tavaliselt mägistest piirkondadest. Nad ei loo tasandikel süvendatud sänge ega orge ja on seepärast väga soodsad isevoolavate kanalite rajamiseks, milledes vesi, juhituna väiksema kallakuga jõest kõrvale, on juba lühikese vahemaa järel sellisel

kõrgusel, et teda saab kergesti põldudele lasta. Sellele isevoolavale niisutusele rajanevad kõik kõrbete suuremad oaasid.

Kuid ärge arvake, et ainult viljakad kõrbepinnased, ühenduses tohutu hulga valguse, soojuse ja isevoolava veega, kindlustavad inimesele lõikuse. Need kõik on ainult tingimused, millede juures inimene võib saada rikkaliku lõikuse, kuid ainult oma visa töö tulemusena.

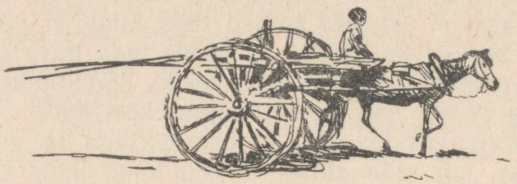
Et niisutatud pinnasel kasvaks nisu, tuleb maa sügisel tugeva külvieelse niisutamisega hästi «läbi uhta». Seejärel, kui soolad on sügavamale maasse läinud ja maa on tahenenud, tuleb teda künda. Hea, kui selleks oli loomi, kuid liiga sageli tuli künda käsitsi suure ja raske kõplaga — ketmeniga — või ovaalse labidaga, mille küljes oli rõngas rihma jaoks, et keegi kodustest võiks aidata mulda kõrvale visata; siis tuli külvata ja libistajatel seistes muld kinni tampida, et linnud teri välja ei nokiks, et muld ära ei kuivaks, et talvised tuuled teda laiali ei puhuks. Ja kevadel, kui oras hakkab kiiresti kasvama, on tarvis teda mitu korda kasta ja nii ettevaatlikult, et maa ei kuivaks, et ei tekiks õhukindlat koorikut, et maa ei praguneks ega rebiks seejuures nisujuurekesi katki. Siis tuleb lõikus: painuta selga kõrvetavas kuumuses, lõika sirbiga ja vaata ette, et tera maha ei pudeneks, kui seda ainult on suudetud kaitsta lindude eest ja hoida öise valvamisega metssigade eest. Noh, viljapeks on juba lihtne: tambi kastetud maa kõvaks, kuivata ta päikese käes ära, löö keskele teivas, seo selle külge kepi abil eeslid, nii omad kui ka naabritele kuuluvad, köida nende silmad kinni ja lase lapsed neid kogu päeva rehepeksuplatsile mahalaotatud nisul ringi ajada. Õhtuks on eeslid oma jalgadega teri välja peksnud, kuid kas palju? Aga kui palju teri jääb peadesse ja kui palju tambitakse neid maasse?

On aga ka palju tülikamaid kultuure. Nisu annab inimesele maitsva leiva, kuid ei anna sööta loomadele. Ja inimene on sunnitud külvama džugaarat — söödasorgot. See kõrreline kasvab nagu mais, ulatudes kolme meetri kõrguseni. Ta vars on magusavõitu. Värskelt närivad seda nii lapsed kui ka täiskasvanud. Äralõigatud lehed annavad kõigile koduloomadele rikkalikku sööta. Seepärast külvatakse teda sageli just suvel, ja väga tihedalt, et teda spetsiaalselt loomasöödaks niita. Džugaara varsi tarvitatakse kütteks. Tema latva kroonib mõnel sordil 20—25 sentimeetri pikkune haraline pööris, teistel sortidel tihe rusikasuurune kobar, mis sisaldab mitu tuhat valget ümmargust kruubitaolist tera. Ühelt džugaara hektaarilt saadakse 2—3 tonni teri, see on 2000—2500 korda rohkem, kui külvatakse seemet. Katsuge jahvatamata džugaarateradest putru keeta — ta jääb kõvaks isegi pärast mitmetunnist keetmist. Aga jahvatage terad ära, ja te saate valge jahu. Värsket džugaarakakku on maitse järgi raske eraldada nisukakust, aga kuivades muutub ta kohe kõvaks. Kuid see puudus polegi nii suur, kui arvestada, et džugaara annab palju kõrgema terasaagi kui nisu ja sealjuures ka veel

suure hulga loomasööta. Tõsi küll, džugaarat tuleb ka rohkem kasta, sest ta valmib alles novembris.

Veel rohkem hoolt nõuab puuvill, sest et tema põõsas püsib kauemat aega väikesena, maa tema all kuivab kiiresti ja teda tuleb iga kastmise järel mullata. Kasta tuleb aga neli, kuus ja mõnikord isegi kaheksa korda. Ka tuleb tema kupraid koguda nende valmimise järjekorras, septembrist kuni detsembri lõpuni.

Ent see kõik on ainult osa tööst. Kõige raskem osa jääb talveks. Sellal, kui kanalid on veeta, tuleb neid puhastada liigsest mudast ja liivast, süvendada või tasandada, aga kohati kaevata ka uus kanal vana asemele, kui viimase kaldad on kasvanud temast väljapuhastatud setete tõttu juba liiga kõrgeks.



Kaarik

Sellele kanalite puhastamise ja remontimise tööle pidi iga perekond, kes toitis end Amu-Darja vee abil, iga aasta talvel välja saatma ühe töölise kaheks kuni kaheks ja pooleks kuuks.

Ja sellele lisage veel üks mure. Pinnast kõrbes peaaegu ei väetatud sõnnikuga nagu teistes piirkondades, vaid sõnnikut tarvitati peamiselt kütteks. Kõrbe pinnase väetiseks, ja seejuures kõige rikkalikumaks, on jõe muda. Kui aga kanal toob liiga palju peenikest muda, siis tekib kuivades pinnasele liiga kõva koorik, mis hävitab taimi. Kui kanal toob liiga palju liiva, siis kaotab pinnas vee kinnipidamise võime ja tuul võib teda laiali puhuda, kui aga pinnas on liiga tugevasti läbi uhetud, kaotab ta kõige kasulikumad kaaliumisoolad. Ja aastasadu peab põlluharija oma kätega parandama oma mulla koostist. Mõnedes kohtades lisab ta põldudele liiva, teistes aga, vastupidi, pillub enne kastmist savi laiali, kolmandatele kohtadele veab mulda teelt, vanade hoonete asemetelt, varisenud savitaradest — igast kohast, mis seisab üldisest tasapinnast veidigi kõrgemal ja kuhu seepärast päikesekiirte mõjul tõusevad kaaliumilahused. Selleks tuleb aga kulutada kaunis palju töövaeva. Ühe hektaari peale tuleb kohale vedada ja põllule ühtlaselt laiali laotada keskmiselt 100 kuni 150 ühehobusekaariku koormat! Näete, milline oli inimese töö niisutatavatel maadel enne seda, kui teda hakkasid abistama masinad. On õige, et seda tasusid kõrged saagid, aga need saavutati erakordselt raske tööga.

Seepärast teebki Nõukogude valitsus nii palju selleks, et kõrbetes mitte ainult saada kõrgeid saake, vaid ka kergendada inimeste tööd, mehhaniseerides maa viljelemist, tema kastmist, kultuuride muldamist ja kanalite puhastamist. Inimese majapidamine kõrbes ei ole kaugeltki lihtne. Et õppida kõige ratsionaalsemalt karjatama oma loomi mitmesuguse sesoonsusega ja koostisega karjamaadel, kasutama kõige väiksemate allikate ja kõige suuremate jõgede vett ja kõrbete arvel looma oaase ning saama neist saake, selleks on inimkond pidanud pikki aastatuhandeid kestnud rasket võitlust ja kulutanud enamuse sunniviisilist tööd käputäie vähemuse hüvanguks.

Tagasi vaadates inimkonna poolt läbikäidud teele saab eriti selgeks, kui aeglaselt rea aastatuhandete kestel arenes kõrbete kasutuselevõtmine ja milline gigantne, titaanlik töö on inimese poolt ära tehtud meie Nõukogude Liidus lühikese veerandsajandi jooksul!



Viimaste aastate jooksul on rajatud ainult alus meie kõrbete kultuuriloo uurimisele. Kuid teatakse väga hästi, et paljudes kohtades Sõr-Darja ja Amu-Darja alamjooksu ääremail säilinud mitmesaja iidse savist ehitatud kindluse ja linnuse jäänused, mida seniajani vihmad ei ole veel lõplikult ära uhtunud ning tuuled laiali puhunud, on mitmesuguse vanusega ja mõned neist on igivanad. Nii näiteks need müürijäänustega künkad, nõndanimetatud «assaarid», mis asuvad Sõr-Darja praegu mitteniisutatavais vasakpoolse kalda piirkondades Kazalinskist lõuna pool ja Kzõl-Ordast loode pool, on ehitatud ürgkogukondliku korra ajal, umbes 4000 aastat tagasi. Palju paremini säilinud ja rohkemal arvul tuntud on antiikaja kindlusehitised, mida peetakse umbes kahe ja poole tuhande aasta vanuseks.

Horesmi kuningriigis. Nagu on näidanud kaevamised, oli Amu-Darja alamjooksul juba kaks tuhat nelisada aastat enne meie päevi suur Horesmi riik, mis omas algupärast kultuuri ja kunsti. Paljud ajaloolased pidasid Kesk-Aasia kaasaegset paljurahvuselist elanikkonda hoopis hiljutisteks tulnukateks. Aga need kaevamised näitavad kaheldamatult, et käesoleva aja ornamendid viltkošmaadel, siidrättidel ja kirjatud tekkidel pärinevad vahetult iidsetelt freskodelt, mis on omased ainult Kesk-Aasiale ja on seal kujunenud juba kaks tuhat aastat tagasi. Tähendab, praegune elanikkond ei ole mujalt tulnud element, vaid on põhiliselt nende maade põliste elanike liha ja veri.

Paljude tähtsamate kanalite kaevamise eest, mis kuni tänapäevani niisutavad Karakalpakkia, Usbekistani Horesmi oblasti ja Turkmeenia Tašauzi oblasti põlde, võlgnevad praegused Amu-Darja alamjooksu piirkondade elanikud tänu iidsele Horesmi kultuurile. Kuid tunduvalt suurem hulk tol ajal kaevatud kanalitest on hävinud Amu-Darja siirdumise tõttu uutele kohtadele.

Elutud, liiva alla maetud on põllud, kindlused ja linnad, mis asetsesid Amu parema kalda ümbruses. Samuti surnud ja veetud on kõrbe takõrrid hilisema Horesmi riigi endiste oaaside kohal, praeguse Amu delta ja iidse Sarõkamõši järve vahel.

Horesmi kultuur loodi orjade armee kätega. Ühe maalapi teise järel võitsid nad kõrbelt, aga suur jõgi nagu mängides kord purustas inimese poolt loodu, kord heitis selle kõrbe võimu alla. Inimene jättis maha kõik sajandeid kestnud tööga loodu ja läks alistunult jõele järele uutesse kohtadesse, et uuesti alustada «palehigis oma igapäevase leiva teenimist».

Võideldes loodusega ja vaenlastega, loodusele ühes kohas järele andes ja teisal tema käest uuesti võites, ehitades ja vaenlaste poolt purustatut taastades, lõi inimene järk-järgult üha suuremaid oaase. Nii oli see kõrbetes kõikjal seal, kus nende kõrval oli vett. Inimene õppis üha paremini veega maad niisutama, väetama teda viljakandva mudaga ja kasvatama päikese kosutavate kiirte all rikkalikke tera- ja puuviljasaake. Juba palju sajandeid on Kesk-Aasia oaasides kasvatatud ja aretatud riisi ja puuvilla, tera ning õli andvat seesamit ja safloori, džugaarat ja mašši, maailma parimaid meloneid ja mitmesuguseid viinamarjasorte, kõige mahlakamaid persikuid ja kõige magusamaid «suhkru»-urjukke ning suureviljalisi aprikoose. Paljud neist puuviljadest on jäädvustatud Horesmi iidsete linnuste seinamaalidel.

Professor S. P. Tolstov leidis 1946. aastal Toprak-Kala kindluse väljakaevatud tubade seintel värvidega maalitud kunstipärase pildi naisest, kes kogub põlle persikuid ja viinamarju. See pilt on maalitud umbes kaks tuhat aastat tagasi.

Suur ja kultuurne maa oli Baktriana, mis asus sama Amu-Darja ääres, ainult ülalpool. Iidsest ajast saadik tuntakse Tšatšimaad Sõr-Darja ääres ja Margianat Murgabi jõe ääres.

Amu-Darja naaberjõe Zeravšani ääres oli samal ajastul teine sugulasriik — Sogdiana. Tema tähelepanuväärne kultuur oli levinud lääne poole kuni Musta mere kallasteni ja Krimmini, ida poole kuni Lob-Norini. Sogdi tähestik levis üle Aasia mõõtmatute avaruste kuni Vaikse ookeani rannikuni. Kreeka, araabia, iraani ja hiina reisijad kirjeldasid neid kõrbetes asuvaid riike austuse ning imetlusega.

Suures Tamerlani riigis. Seesugused linnad nagu Hiiva, Buhhaara, Kokand, Taškent ja Aulje-Ata (nüüd Džambul) olid paljude sajandite kestel kuulsad oma rikkuse ja kultuuri poolest. Kuid kõikide Kesk-Aasia linnade pärliks oli Samarkand. Teda nimetati «Idamaa Roomaks», kuid ajuti oli ta suurest Roomast võimsam, rikkam ja kultuursem. Ookeanidel ei ristelnud siis veel purjelaevad, kaubandus toimus maismaateede kaudu. Ja Samarkand asus otse tolleaegse kultuurimaailma tsentrumis, ühelt poolt Rooma, Egiptusesse ja Mesopotaamiasse, teiselt poolt

Horesmi, Baktrianasse ja Iraani ning kolmandalt poolt Indiasse ja Hiinasse viivate teede ristumise kohal.

Elav ja loov suhtlemine kaugete rahvastega avaldas viljastavat mõju ning Samarkandis arenesid jõudsasti oma kunst, käsitöö ja teadus. Samarkandi valitseja Ulug-beki kuulus observatoorium oli tol ajal ainuke maailmas. Aiad ja põllud, linnad ja kultuurid õitsesid sajandeid Kesk-Aasias ja eriti Sogdianas. Ent sellele vaatamata nende aedade viljad ja nende kultuuride saavutused ei toitnud küllaldaselt ega teinud õnnelikuks neid, kes seda kõike kasvatasid ja lõid. Neid maid asustavate rahvaste osaks oli raske orjus. Üksikute välise toredusega kaasnes õigusteta, orjastatud rahvaste kohutav vaesus.

Kõige paremaks, kõige «õiglasemaks» ja rikkamaks perioodiks Kesk-Aasia minevikus loeti kuulsa Tamerlani ehk Timuri valitsemisaega, keda nimetati «Raudseks Lonkuriks». Ta lõi suure riigi, mis ulatus kuni Bagdadini. Euroopa valitsejad läkitasid tema juurde oma saadikuid kingitustega, avaldades soovi kaubavahetuse pidamiseks selle «muinasjutuliselt rikka» riigiga.

Millised olid siis need rikkused ja õiglus, millede kohta on tekkinud palju legende? Kas ongi tarvis neid legende, kuna on olemas täpsed kirjalikud tunnistused haritud kaasaeglastelt, kellel oli võimalik Aasia ja Euroopa kultuuri vahetult näha ja võrrelda.

Kuulakem siis, mida kirjutas hispaania ülik Ruy González de Clavijo rikkustest ja õiglusest Timuri impeeriumi südames, suures Samarkandis. Ta saabus Tamerlani õue juurde 1404. aastal «suure ja võimsa riigivalitseja Enrique III, Kastiilia ja Leóni kuninga kammerhärrana» ja saadikuna.

Hispaania oli tol ajal võimas maa ja Tamerlan võttis saadiku vastu kõigi auavaldustega. Terveid nädalaid kestsid Timuri ennenägematud pidustused, milledel de Clavijo, kes oli täiesti rahuldatud temale osakssaanud vastuvõtust, oli kõige enam austatud külaliseks.

Clavijo oli hämmastunud Samarkandi riigi rikkusest, toredusest ja ennenägematust kunstist. Ta ülistas Timurit selle eest, et see oli kogunud oma linna peaaegu sada viiskümmend tuhat käsitöölist, keda ta oli kokku ajanud kõigist maailmakaartest, väga mitmesugustest riikidest; ta ülistas õitsvat kaubavahetust India, Hiina ja teiste maadega.

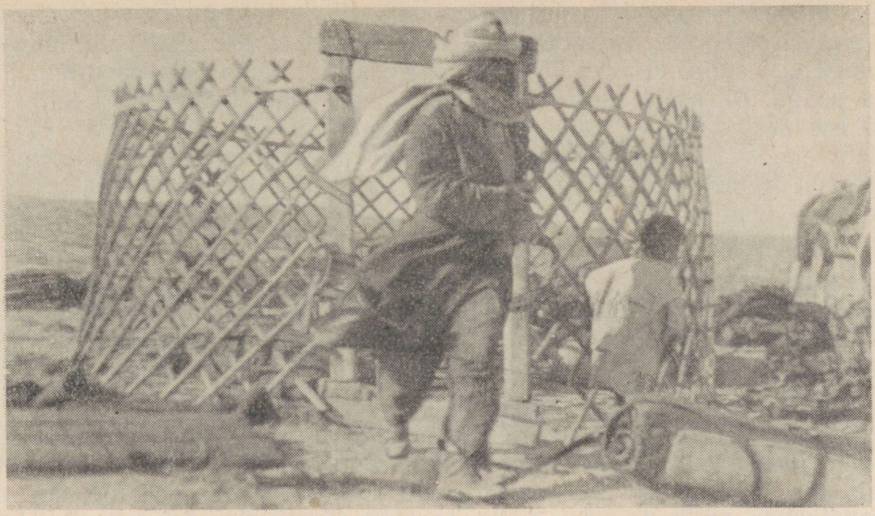
Kõrbete pealinn Samarkand näis talle maapealse paradiisina. Kirjeldades Tamerlani korda, soovitas Hispaania kuninga nõunik ja ülik oma valitsejale seda üle võtta.

Ta kirjutab ühe Timuri lossi kohta järgmist:

«... Seal ei käinud keegi peale alkaadi ja tema teenrite. Selles lossis pidas valitseja umbes tuhat vangivõetud meistrit, kes valmistasid raudrüüsid, kiivreid, vibusid ja nooli ning aasta läbi tegid tema jaoks tööd.»

Clavijo ülistas Timurit ka kui ehitajat:

«... Valitseja andis käsu rajada läbi linna tänav, mille mõlemal pool





Selline oli naiste elu ja töö ränd-eluviisi puhul. Ülal — kasahlanna jurtat püstitamas, all — turkmeenlannad košmaad valmistamas

oleksid poed ja telgid kauba müümiseks. Selle töö andis valitseja oma kahe mirassi hoolde, teatades neile, et kui nad ei tee seda kõige suurema hoolega ega sunni inimesi ööd ja päevad läbi töötama, siis vastutavad nad oma peaga. Mirassid asusid tegevusse ja hakkasid lammutama maju, mis olid ees seal, kust valitseja käskis tänava läbi ajada, hoolimata sellest, kellele maja kuulus, pööramata tähelepanu peremeestele; peremehed, nähes, et nende maju lammutatakse, kogusid kokku oma vara ja kõik, mis neil oli, ning põgenesid. Tänav tehti väga lai ja mõlemale poole seati üles telgid . . .»

Clavijo ülistas Timurit mitte ainult selliste ehitamisviiside pärast, kus elanikkond oli sunnitud põgenema oma lammutamisele kuuluvaist majadest ükskõik kuhu. Ta ülistas teda ka selle eest, et suur Tamerlan oskas inimesi töötama sundida mitte ainult pea mahavõtmise ähvardusel, vaid ka «ergutusabinõudega». Neid kõige valgustatuma käskija «ergutusabinõusid» kirjeldas Clavijo järgmiselt.

Ühe mošee ehitamise ajal, mis «püstitati Allahi auks», ta kirjutab: «Valitseja ütles, et ta võtab enda peale järelevalve ühe osa üle, aga oma õukondlastele andis ta käsu võtta enestele järelevalve teise poole üle, et siis näha, kes oma poolega varem valmis saab . . . Ja ta käskis iga päev end kanderaamil sinna kanda ja viibis seal osa päevast, kiirustades tööd. Siis käskis ta tuua sinna keedetud liha ja visata seda neile, kes töötasid augus, just nagu koertele; mõnikord ta viskas liha omaenda käega ja ergutas töölisi nii, et aina imesta; mõnikord ta käskis aukudesse isegi raha visata.» Ülik Clavijo oli täiesti rahul ka Tamerlani maal valitseva korraga:

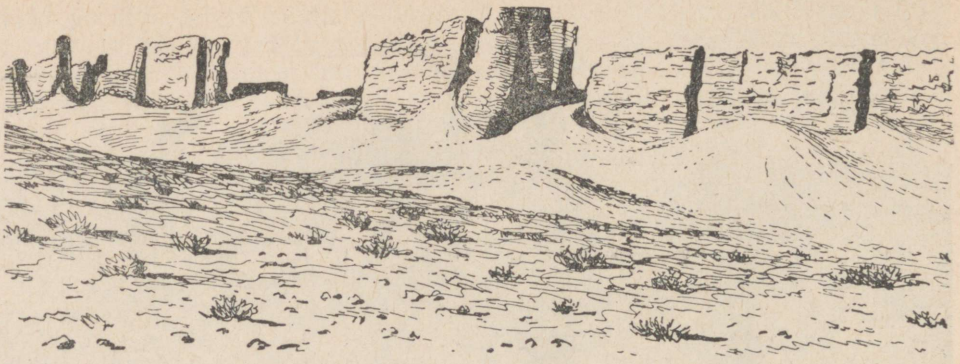
«Samarkandi linnas valitseb õiglus ja ükski inimene ei tohi teisele liiga teha või ilma valitseja käsuta tarvitada mingisugust vägivalda, kuid valitseja teeb seda niipalju, et neile sellest jätkub.»

Hispaania saadik oli rahul. Kas ka rahvas oli rahul selle «õiglusega», millega õnnistas teda Timur, keda peeti kõige valgustatumaks ja targemaks valitsejaks? Ja see oli ju üks parimaid ajajärke Kesk-Aasia rahvaste sünges minevikus! Elu polnud kerge ka kõrbetelt võidetud oaasides. Rahvaste tööga aastatuhandete jooksul loodud rikkused meelitasid enda juurde mitte ainult lähemaid naabreid, kes rändasid Aasia kõrbetes, vaid ka horde kaugetest maadest. Vallutajad tulid põhjast — Kasahstani kõrbetest, idast — Mongoolia ja Hiina kuivadest steppidest, läänest ja lõunast — Araabiast ja Iraanist. Nad olid arvukad nagu rändavad rohutirtsud, kuid viimased hävitavad ainult külve, tuues elanikkonnale nälga, vallutajad aga hävitasid sadu tuhandeid inimelusid, hävitasid mõõga ja tulega kõik teele ettejuhtuvad inimesed ja kõik nende poolt loodu. Ja need, kes said, põgenesid kõrbetesse, et päästa oma elu. Linnad hävisid, kanalid lagunesid ja näis, et uuesti ja igaveseks hakkab jälle valitsema kõrb. Kuid aeg möödus. Vallutajad segunesid järelejäänud elanikkonnaga, omandasid temalt endiste teadmiste jäänused. Taastati vanu ja ehitati uusi kanaleid





Nii oli kõrbes alles üsna hiljuti, kõigest kolmkümmend aastat tagasi. Raske ja kurnav oli põlluharija töö. Raske ja õigusteta oli naise elu. Igavese alistuvuse märgiks pidi ta alati hoidma suuga «vaikimisrätti»



Liivasse mattunud vanaaegse kindluse varemed

ning oaasid elustusid taas, kuni veeres peale uus vallutajate laine ja inimesed end päästes põgenesid jällegi kaugemale kõrbesse.

Valitseja lähemast minevikust. Kuni 1917. aastani olid suured maa-alad meie kõrbetest ainult Venemaa protektoraadi all, säilitades täiel määral oma keskaegse feodaalkorra. Need olid Buhhaara emiiririik ja Hiiva khaaniriik. Et otsustada elu üle neis khaaniriikides, toon sellest ainult mõned jooned.

Küsige mõnelt buhhaara vanamehelt, kes oli Nasrula-khaan. Ja ta jutustab teile suure Buhhaara valitsejast, kelle kohutava võimu all buhhaara rahvas elas peaaegu neli aastakümmet.

«Allah pani sündimise ajal tema kehasse Džil-barsi julma südame. Hüääni verejanulised mõtted täitsid tema pead. Nagu arg šaakal kartis ta igaühte ja iseennast. See oli tema, kes oma puhta ja selge veega tiigis pidas süllapikkusi sägasid ja vaatas iga päev naudinguga pealt, kuidas sägad õgisid elusalt tema vaenlasi, kes olid heidetud tiiki.

Olles ahne ja julm, võttis ta vaestelt ära nende viimase leivapala.

See oli tema, hirmuga meenutatav Nasrula-khaan, kes nii mitmekesiselt oma südamele rõõmu valmistas. Talveõhtuil toodi tema juurde paleesse tema vaenlasi, aga tema vaenlasteks olid kõik ausad inimesed. Pann kuumutati sütel valge hõõguseni. Siinsamas vaibal raius timukas järjekordsel ohvril pea maha ja pani selle hõõguvale pannile. Khaan vaatas naudinguga, kuidas pea, pungis silmi pööritades, hüples kohutavas surmatantsus. Seda tantsu vaatasid õudustundega isegi kõigega harjunud õukondlased. Aga naudingust küllastunud khaan uinus siinsamas vaibal, sellesama söekolde juures. Ja isegi oma roojase surma tunnil käskis ta maha raiuda oma naise — oma laste ema pea, kelle süü seisis ainult selles, et tema vend oli ka saanud selle saatana-iblise vaenlaseks.»

Kui te satute mõnda endise Buhhaara või Hiiva linna, siis näete kind-

lusemüüri iga torni telliskivikuplist väljaulatuvaid keppe. Küsige ükskõik missuguselt vastutulijalt, mispärast on need sinna torgatud ja miks on neid seal nii palju.

Ning igaüks jutustab teile, et kuni 1917. aastani rippusid neil keppidel alati nende pead, kes olid hukatud khaani, emiiri või nende bekkide poolt. Nad rippusid kõigile nähtavalt, igaühele meeldetuletuseks, et iga sõnakuulmatuse eest valitseja vastu ootab teda samasugune saatus.

Ja see oli ainult kolmkümmend viis aastat tagasi!

Raske ikke all. Avarad on kõrbed. Puhas on õhk. Äärest ääreni on taevas täis heledat päikesevalgust. Aga sügav hingepimedus oli pärisosaks rahvastele, kes elasid kõrbetes ja eriti nende naabruses olevates oaasides. Rikaste — baide surve, rikaste ustavate abimeeste — kohtunike surve, khaanide ja vee jaotamist valitsevate hallihabemeliste aksakaalide surve lämmatas kõik elava, imes rahvast välja kogu tema jõu.

Mitte kunagi lakkavad vennatapu-ususõjad kestsid aastaid. Usu nimel hävitati terveid rahvaid. Ja kui hakkas valitsema muhameedlus, aheldasid fanatism ja usumäratsus inimeste hinged, mõtted ja teod. Teadust asendas usuteadus, ühiskondlik elu vaibus, kaubandus vaesus, välismaistele kaupmeestele suleti sissepääs, side välismaailmaga katkes. Ja süngel ning vaikival maal kõlas ainult mulla kaeblik hääl, kes kolm korda päevas ajas kõik mehed kokku Allahi paluma.

Kõige raskem oli naiste saatus. Perekonnapea oli jumala karistuse hirmul kohustatud valvama kogu perekonda, eriti aga selle naistest koosnevat osa. Muhameedlaste arvamuse järgi ei ole naisel hinge, teda ei peeta inimeseks, ja seepärast on mehel õigus toimida temaga nagu oma muu varandusega ning Allahi nimel on mees kohustatud jälgima teda kõiges.

Usbeki naine ei tohtinud ilma meessaatjata tänavale minna isegi mitte maani ulatuvas mantlis (faraandžas) ja hobusejõhvist tehtud tiheda musta näokattevõrgu (tšatšvani) all. Majades ei olnud ühtki akent tänava poole. Ja selleks, et keegi juhuslikult ei näeks naist kodus, pidi ta alati viibima teises, sisemises õuekeses.

Väljaspool oaaside piire, nomaadide juures kõrbetes, oli usulise surve mõju veidi väiksem, kuid usukommete kohutav jõud avaldus ka seal.

Surm igasuguse eksimuse eest — see oli naise saatuseks kogu muhameedluse maailmas. «Tšilduhtaran'id» — sügavad «surmakaevud», kuhu visati elusaid naisi, olid Usbekistanis laialdaselt levinud. Oma meest petnud naise pidi Turkmeenias tapma igaüks, kes sellest oli teada saanud: vastasel korral langes ta ka ise surmanuhtluse alla.

Rikaste surve oli rängk. Tuhandeid aastaid hariti oaasides visa tööga põlde ja aedu. Kuid inimesed, kes seal töötasid, ei saanud kunagi täielikult kasutada nende vilja. Maa ei olnud ju nende oma, kes harisid teda raske ketmeniga pimedast pimedani. Ka vesi ei olnud nende oma. Isegi seemned ei olnud nende omad. Kõige eest — maa, vee ning seemnete

eest — tuli maksta ja maksta. Ja parem juba maksta baile, mullale ja khaanile, kui sattuda kohtuniku — bij — haaravatesse kätesse.

Palju kergem polnud elada ka väljaspool oaase, kõrbetes. Rikas leidis alati mooduse kehviku varanduse omastamiseks. Kord ei saa kehvik ilma bai käest kaamelit laenamata paljakssöödetud karjamaalt lahkuda. Kord on tarvis leiba hankida ja bai pakub seda «muidu», aga palub ainult, et kehvikud kaevaksid talle uue kaevu.

Baile sekundeerib mulla: «Kes kaevab uue kaevu, see saab taevasse ja temale antakse seal seitse taeva huuri, aga kes ei kaeva, see muutub šaakali ja roti värdjaks.»

Aga kui uus kaev saab kogu rahva jõuga valmis, siis variseb vana millegipärast ootamatult kinni. Ja siis osutub, et uue kaevu vee eest tuleb baile maksta iga viies lammas, iga viies kaamel ja sulaseks anda iga viies inimene.

Kui kehvikud tahaksid vana kaevu taastada, siis seda ei või: Allahi tahe on selline, et siin ei tohi olla üle ühe kaevu. Ja vana kaev varises kinni seepärast, et teda oli puhastatud seitse korda, seitse korda olid inimesed pesnud endalt oma patu. Ja kaev sai pattudest nii täis, et Allah



Õu-kindlus vana Horesmi ääreosas

pidi ta kinni ajama, et patud välja ei tuleks ja mööda maad laiali ei läheks.

Kihitumine klassideks tungis nii oaasidesse kui ka kõrbetesse ikka rohkem ja ikka sügavamale. Ja sellele lisandusid veel kannatused, mida tõid feodaalide ja naabruses olevate suguharude ning rahvaste alatised omavahelised sõjad üksteise vastu. Need sõjad tõid rikastele veel suuremat rikkust, aga kehvikutele veel suuremat vaesumist.

Alates möödunud sajandi 50—80-ndatest aastatest hakkasid Kasahstani ja Kesk-Aasia kõrbed üle minema Vene impeeriumi koosseisu. Kohati toimus see protsess rahulikult, kohati aga kohutavate repressioonide saatel. Kindral Palkini nimi on veel tänapäevani elavalt meeles neis kohtades, kust läks läbi tema karistussalk, kes tule ja mõõga abil õiendas arveid relvitu elanikkonnaga.

Tsaari-Venemaa vaatas «uuesti omandatud ääremaadele» kui kolooniale. Impeerium vajas oma puuvilla ja Vene isevalitsus hakkas arendama puuvillakasvatust, ehitama raudteid, rajama «tsaari»-mõisu, kus esmakordselt hakati ehitama uusi niisutussüsteeme ja kasvatama uusi puuvillasorte.

Kasvasid linnad, tekkisid puuvillapuhastamis- ja õlitehased. Kõrbete ääremail hakkas siin-seal arenema mäetööstus — ekspluateeriti soolaleiukohti, puuriti esimesi naftapuurauke, Ferganas rajati väikesi söekaevandusi. Nõudmine liha ja puuvilla järele tõusis. Sellega seoses hakkasid arenema ka põllumajandus ning loomakasvatus. Aga kõigest sellest rikastusid jällegi kaupmehed, ülesostjad, maa ja vee valdajad, kuid nende elu, kes töötasid põldudel ja aedades, karjatasid baide karju ja kaevandasid sütt, muutus veel raskemaks ja veel enam õigusetuks.

1914. aastal oli õitsvas Ferganas 70% dehkaanidest[1] ilma maata ja loomadeta; nad olid kas sulasteks baide juures või harisid pärisorjuslikel tingimustel võõrast maad, kaevates seda raske ketmeniga käsitsi.

Tsarismi saabumist Kesk-Aasiasse ja Kasahstani oodati paljude poolt lootusega, et saabub rahunemine, majanduse ja kaubanduse arenemine ning kõikide elutingimuste paranemine. Sellest unistasid nii kehvikud kui ka üksikud khaanid, kes alatiselt kartsid omaenda naabreid. Seepärast saabus juba Peeter I aegadest alates Kasahhi ja Hiiva khaanidelt korduvalt ettepanekuid Venemaaga ühinemiseks. Kuid korduvalt jäi ülevõim reaktsiooni ja muhameedluse kätesse.

Hiivas säilitatakse endise Hiiva khaani lossis asuvas muuseumis muistses rautatud kirstus «eksponaati nr. 328». See on algupärand «Venemaa ja Hiiva vahel tehtud rahu tingimused», alla kirjutatud 12. augustil 1873.

Selle lepingu artikkel 17 kõlab järgmiselt: «Seid-Muhamed-Rahim-Bogadur-Khaani teadaanne, mis kuulutati välja möödunud juunikuu

[1] Dehkaan — talupoeg Usbekistanis ja Turkmeenias. — Tõlkija.

12. päeval kõikide orjade vabastamise kohta khaaniriigis ja orjuse ning inimestega kauplemise kaotamise kohta igaveseks ajaks, jääb täielikult jõusse ja khaaniriigi valitsus kohustub kõikide temast olenevate vahenditega jälgima selle ürituse ranget ning kohusetruud täitmist.» Nii hävitas tsaarivalitsus esialgu kokkuleppega ja seejärel juba rahulepinguga Kesk-Aasias laialdaselt levinud «orjuse ja inimestega kauplemise».

Nagu nägime, aitas ühinemine Venemaaga kaasa selleks, et arenes mõnevõrra majandus, laienes puuvillakasvatus, et tekkisid esimesed tööstuskolded ja vähenesid tunduvalt Kesk-Aasia ja Kasahstani suguharude ning rahvaste vahelised kodusõjad. Kuid selle kõigega kaasnes ainult veelgi süvenev kihitumine klassideks ja laiade töötavate masside vaesumine. Kuid tsarism tõi Kesk-Aasiasse tahtmatult nii vene kultuuri kui ka vene ühiskonnas tekkivad revolutsioonilised ideed, hiljem aga ka töötavate masside klassiteadlikkuse. Selles peitubki 1916. a. laia lainena üle kõrbe veerenud revolutsioonilise ülestõusu algallikas ja samuti on see lähteks sellele ägedale sõjakale vastupanule, millega Kesk-Aasia ja Kasahstani töötajad võtsid kodusõja-aastail vastu reaktsiooni kõik katsed hävitada Suure Oktoobri revolutsioonilisi võite.



Seltsimees Stalin õpetab, et rahvaste ajalugu tunneb palju revolutsioone. Oktoobrirevolutsioonist nad erinevad selle poolest, et kõik nad olid ühekülgsed revolutsioonid. Üks töötajate ekspluateerimise vorm vahetus teise ekspluateerimise vormiga, aga ekspluateerimine ise jäi püsima. Ühed ekspluateerijad ja rõhujad vahetusid teiste ekspluateerijatega ja rõhujatega, aga ekspluateerijad ja rõhujad ise jäid püsima. Ainult Oktoobrirevolutsioon seadis endale eesmärgiks — hävitada igasugune ekspluateerimine ja likvideerida kõik ja igasugused ekspluateerijad ja rõhujad.

Sellepärast oli Kesk-Aasias nõukogude võimu esimeseks sammuks dekreet maa ja vee natsionaliseerimise kohta, sest et ekspluateerimist ennast võis kaotada ainult sellega, et ekspluateerijate käest võeti ära maa ja vesi.

«Ja see, kes oli ori, hoidis silmi maas,
baturi-rahvana end välja sirutas.
Pea püsti siis kõik vabadena tundsid end,
kui võitlusse meid juhtis vanem vene-vend.»

Kaua ei alistunud põline metsik fanatism. Peitupugenud vaenlased osutasid raevukat vastupanu. Muhamedi vaimulikkond ei põrganud tagasi ühestki kuritööst. Paljudele esimestele uue elu eest võitlejatele sai osaks surm nurga tagant, mis oli endiste kohtunike ja võimumeeste kätetöö. Inglise relvadega varustatud basmatšijõukude rünnakud meie linnadele ja auulidele kestsid veel aastaid. Aga sellele kõigele vaatamata tuli uus elu igasse kišlakki, igasse majja, tungis kõikidele põldudele ja kõikidesse südametesse. Ta kujundas ümber kõrbed ja muutis uuteks inimeste hinged.

Ja tööd oli lõpmata palju. Maad niisutavaid kanaleid oli kaevatud aastasadu. Ja kõikidel aegadel püüdis iga emiir ning bek kiskuda rohkem vett oma põldudele, juhtides seda naabri põldudest mööda. Tsaarivalitsuse

ajal ei ehitatud kanalitevõrku ümber, aga suurenenud nõudmise juures puuvilla järele läks maa röövmajandamine selliseks, et igaüks, kellel oli võimu, juhtis vett kanalitest nii, nagu see oli kasulik ainult temale isiklikult, kõige muuga arvestamata.

Selle tagajärjel raisati kanalite ja arõkkide segiaetud labürintides nii palju vett ebaproduktiivselt, et põldudele sattus ainult neljas osa sellest veest, mida jõest välja juhiti. Vett ei jätkunud, kuid teda kulutati asjatult; maast oli puudus, kuid tema tohutud massiivid muutusid kõlbmatuks, kattudes soolade valge linikuga. Oli tarvis alustada lõpmata pika niisutusvõrgu ümberehitamist.

Tsaari-Venemaa valdas Kesk-Aasiat 60 aastat, ekspluateerides teda puuvillabaasina. Aga selle puuvillaga rahuldati ainult pool impeeriumi tarvidusest. Venemaa pidi ostma välismaalt kolmekordse hinnaga niisama palju puuvilla, kui kasvatati kogu Kesk-Aasias ja Taga-Kaukaasias! Miljonid «muulased» ja vene talupojad kandsid kodukootud riideid, sest nad ei jõudnud osta vabrikuriiet.

Noor Nõukogudemaa vajas oma puuvilla sellisel hulgal, et seda jätkuks kõigile. Aga selle eeltingimuseks oli uute sortide ning uue agrotehnika juurutamine ja tarvidus otsustavalt laiendada niisutatavaid maaalasid.

Need olid aastad, kus Kesk-Aasia elu kõiki sektoreid määrasid sõnad «hlopkom» ja «vodhoz», kus riik asus kõrbe oaaside laialdasele ümberloomisele, niisutussüsteemide põhjalikule rekonstrueerimisele ja ennenägematute hiigelehitiste püstitamisele.

Need olid aastad, mil käis visa võitlus elu vabastamise eest muhameedluse survest, naiste vabastamise eest kohutavast orjusest, õigusteta orjade ja sulaste muutmise eest Nõukogude riigi vabadeks kodanikeks, kõigi töötajate kindlustatud ja üheõigusliku elu eest, uue, sotsialistliku elu loomise eest, üldise kirjaoskuse eest, rahvuslike kultuuride arendamise eest, inimeste teadvusest tumeda mineviku igandite väljajuurimise eest, esmakordselt inimkonna ajaloos sellise korra loomise eest, kus ei ole ekspluateerijaid ega ekspluateeritavaid.

«Me puuvill pikakiuline ja ülihea,
kui lumi valge on ta hõbedane pea.
Meil Zeravšan nüüd annab nisu valgemat,
mis nagu kuld ja millest pole raskemat.
Me tulud aedadelt küll järjest kasvavad:
kõik aiad meil häid saake ohtralt annavad!
Kui vääriskivid okstel viljad säravad:
siit viigimarju, mandleid, persikuid sa saad;
granaat-õun, murel, pirn ja maitsev aprikoos...
vaid võta, kuivata või tee nii nagu soov!
Kuldkaunid on me viinamarjakobarad,
neid kasvatab me kuulus võlur Rizamat.

Ta tunneb nende keelt, ta uhke iga kord
kui õnnestub tal luua jälle uuem sort.
Arbuusid! Dõnjad! Need on mesimagusad.
Ka surija neist jälle elujõudu saab!»

Nii on öeldud kirjas, mille saatis õnnelik usbeki rahvas rahvaste juhile, suurele Jossif Vissarionovitš Stalinile ÜK(b)P XVIII kongressi avamiseks 1939. aastal.

Näib, nagu oleksid maa ja vesi jäänud samasugusteks, nagu nad olid aastasadade eest, aga miks läheb rahvas põldudele lauluga, miks on põllud laialdasemad ja paremini niisutatud, miks neilt saadakse ennenägematuid saake?

Kõik see on tulnud kogu meie majanduse sotsialistliku ümberehitamise ja eriti meie partei ning valitsuse poolt sügavalt läbimõeldud kõrbete vallutamise plaani tulemusena.

Jah, viljad on muutunud uueks. Vanad kohalikud keskaegsed mitteavanevate kupardega hallika puuvilla sordid — guusid — on asendatud kõige produktiivsematega.

Ega muidu ei ole kusagil maailmas võimalik saada sellist kõrget saaki, nagu saavad nõukogude puuvillakasvatajad.

Põllud on samuti muutunud hoopis teistsugusteks. Kui varem, enne kolhooside loomist, lendasid lennukil, siis laotus sinu all otsekui talupoja lapitekk, aga mitte maa. Üksikud majakesed, kõige kummalisema kujuga pisitillukesed maalapikesed, arõkkide ja iidsete mahajäetud kanalite jäänuste labürindid. Mitte põllud, vaid lausa lapikesed, kus, nagu näib, ei ole ruumi kuhugi astudagi, rääkimata kündmisest hobustega. Aga nüüd undavad nendel põldudel tuhanded traktorid ja põllud ise on täiesti uuesti ümber planeeritud, muudetud korrapärasteks massiivideks, mida läbivad ühtlased kanalid nagu pinguletõmmatud pillikeeled. Siin on ruumi liikuda traktoritel, sahkadel, kultivaatoritel, rühvlitel ja meie kõige uuemal puuvillakoristusmasinal. On ruumi ka võimsatele ekskavaatoritele, mis on vabastanud tuhanded inimesed iga-aastasest raskest kanalite puhastamise tööst.

See põldude ümberplaneerimine oli sisuliselt võttes üheks kõige grandioossemaks maa ümberkujundamiseks, mis maailmas kunagi teostatud. Oli ju iga põllulapp aastasadade vältel, sõltumatult naaberpõllulapist, asunud erineval tasapinnal. Ja iga lappi niisutas omaette arõkk. Tuli uuesti tasandada pinnast, uuesti ümber planeerida kogu niisutusvõrk!

Varem oli peamiseks niisutusviisiks põllu üleujutamine lausalise veekihiga. Vesi lastakse peale, põld muudetakse üleni järveks ja taimed seisavad kaua vee all, aga kui vesi ära kuivab, siis kattub maa läbitungimatust koorikust soomusrüüga, mis praguneb plaatideks, rebib taimede juuri, ei lase neid kasvada ja takistab õhu juurdepääsu.

Kui palju vett raisati asjatult ja kui ruttu sooldus maa selle niisutusviisi juures!

Aga nüüd kirjavad masinad maa geomeetriliselt ühtlase mustriga, tõmmates pinnasesse madalaid kraavikesi vaoliseks niisutamiseks. Vaikselt voolab vagudes vesi. Aga vagude vahel, kõrgematel kitsastel peenardel, milledel ei ole mingisugust koorikut, valmivad lopsakad külvid. Kastetakse rohkem kordi, kuid vett antakse kokkuhoidlikult, täpse arvestusega, ja seepärast on veekulu nüüd märksa väiksem. Kolhoosnikud õppisid tundma, mis on mineraalväetis, ja katsetasid praktikas, mida annab eesrindlik agrotehnika. Seepärast saavadki nad nüüd kolhoosipõldudelt mitte ainult neli ja viis korda suuremaid puuvillasaake kui varem «oma» isiklikelt põldudelt, vaid ka kümme korda suuremaid!

Viljapuuaedade, viinamarjaistanduste, puuvillapõldude, kuulsa Kesk-Aasia lutserni, õlikultuuride — seesami, safloori ja maapähkli (*Arachis*), mašipõldude (mašš kuulub perekonda *Phaseolus* ja tema viljast keedetakse maitsvaid ning toitvaid suppe ja pilaffi), suurepäraste tubaka-, kenafi- ja suhkrupeediistanduste ning maailma kõige paremaid meloneid andvate bahtšaade all on nüüd peaaegu kolm korda suuremad maa-alad kui kolmkümmend aastat tagasi.

Selle arvu grandioossuse üle maksab järele mõelda! On ju inimkond mitu tuhat aastat kõrbet vallutades niisutanud algul kõike seda, mida oli lihtsam niisutada, siis kõike seda, mida oli võimalik niisutada, ja lõpuks loonud Kesk-Aasia ning Kasahstani kõrbetes põlde ja aedu piki kõiki jõgesid, mida võis niisutamiseks kasutada. Ja siiski olid sajad tuhanded inimesed maata. Kuid saabus meie ajastu ja lühikese ajaga, 30 aastaga, hoolimata vaenlaste kallaletungidest, me oskasime kõrbetelt veelgi ära võtta maa-alasid ja luua sinna kõige rikkamaid istandusi pindalal, mis on peaaegu kolm korda suurem sellest, mida inimkond oli suutnud vallutada vähemalt 5—6 aastatuhande jooksul!

Et neid põlde joota, selleks on uuena rajatud kõige pikem kanalite ja arõkkide võrk. Ainult Usbekistanis üksi on selle üldpikkus 120 000 kilomeetrit. Kui kogu see Usbekistani «veresoonte» võrk tõmmata üheks jooneks, siis ta ulatuks ekvaatori kohal kolm korda ümber maakera. Aga kui palju on uusi kanaleid Turkmeenias, Tadžikistanis ja tohutus Kasahstanis?

Juba 1939. aastal tõusis puuvillasaak, võrreldes 1914. aastaga, kolmekordseks.

Tadžikistanis suurenes puuvilla all olev maa-ala, alates nõukogude võimu kehtestamisest, viiekordseks.

Ükski teine maa ei saa nii suurt hulka siidiliblika kookoneid, kui saavad Kesk-Aasia kolhoosnikud, kes on jõudnud kaugele ette maadest, mis olid varem «eesrindlikud».

Välismaa ajakirjanikud ülistavad hooplevalt oma «eesrindlikku» tehnikat. Aga kui palju välismaisi spetsialiste on käinud meie juures, et siit välja viia paremaid lutserni-, meloni- ja puuvillapõõsasorte, et saada meie käest seda, mida nad ise ei oska aretada?

Keemiakontsernide kuningad kiitlevad oma «maailma parimate» värv-





Puuvillapõõsas on kõrbe-oaaside peamiseks rikkuseks. Sajad tuhanded hektaarid maad on selle kõige väärtuslikuma taime külvide all. Miljoneid puudasid puuvilla saadetakse tekstiilivabrikutesse

ainetega. Aga meie kasvatame oma põldudel värvilist puuvilla, mis ei vaja enam mingisugust värvainet ega muuda oma värvust, hoia teda kas või aastate kaupa meie kõrbete heleda kuuma päikese käes.

Varem kasvatati suhkrupeeti ainult siin-seal õueaiamaa lappidel; perenaised keetsid temast koos õuntega marmelaadi. Aga nüüd laiuvad Kasahstani, Kirgiisia ja Usbekistani kõrbete niisutatavatel maadel ääretud suhkrupeediistandused. Ja siinsamas ehitatud tehaste võrk varustab maad tohutu hulga suhkruga. Aga kolmkümmend aastat tagasi oli suhkur nendes kohtades haruldus ja teda peeti suureks luksuseks.

Nõukogude kõrbete ennenägematult suurenenud oaaside uuel viisil toidetud, joodetud ja hoolitsevalt koheldud pinnas on hakanud andma palju uusi, imeväärseid vilju.

Nomaadide paigustumine. Endistel aegadel kujunes igas kõrbes ja igas rajoonis tema põliste elanikkude — nomaadide-karjaste elu isemoodi.

Nendes kõrbetes, mis olid suurte oaaside läheduses, karjatati põlluharijate loomi. Jõgedest kaugemates rajoonides kasutati maaviljeluseks väikesi lapikesi allikate või väikeste primitiivsete paisude juures. Ühel perekonnal ei olnud kerge maaviljelust rännakutega siduda. Selline ühendamine oli kõige sagedamini võimalik ainult suurematel omanikel — manappidel, kes jätsid põldudele vilja kasvatama ainult mõned sulaseperekonnad.

Seepärast olid väljaspool oaase kõrbete peamiseks elanikkonnaks nomaadid, kes maaviljelusega peaaegu ei tegelnud ja alatiselt rändasid oma karjadega ühest kohast teise. Aga ka rändamised ise olid mitmesugused.

Kara-Kumi liiva-aladel elasid turkmeenid kumlid — liivaelanikud. Nad püsisid alati ühtedes ja samades rajoonides. Liiv annab ju loomasööta kogu aasta, tähendab, pole tarvidust sealt lahkuda. Iga auul, mis koosnes tavaliselt ühe sugukonna inimestest, baseerus oma takõrril, mille äärele ehitati kaevud. Nende kaevude soolast vett hüvendati, juhtides sellesse eriliste veekogumiskraavikeste — «tšil'ide» abil magedat lume- ja vihmavett. Talvel, mil puhuvad külmad tuuled ja takõrr muutub päikese käes sulava lume tõttu pehmeks, läksid inimesed lähemaile liiva-aladele ja sõitsid takõrri juurde ainult vee järele. Kevadel, mil sajab vihma ja rohi on mahlakas ning loomad annavad palju piima, siirdusid inimesed kaugemale, nendesse rajoonidesse, kus oli ainult soolane vesi või puudusid üldse kaevud. Loomad said läbi mahlaka söödaga, inimesed aga piimaga. Kuid suveks ja sügiseks sõitsid kõik jälle takõrri juurde kokku ja siis ehitati siin ritta mitukümmend, mõnikord ka sada jurtat. Mehed seadsid karavanid reisuvalmis ja siirdusid oaasidesse, viies sinna villa, rasva, valmis košmaasid, palaase ja vaipu ning vahetades neid džugaara, nisu, riisi, riiete, tee, suhkru ja petrooleumi vastu, mida oli vaja lambikeste jaoks. Karavanide tagasituleku järel läksid kumlid talveks uuesti liiva-aladele, jagunedes 3—5 kibitka kaupa rühmadesse.

Majanduslik kord muutus täielikult pärast kollektiviseerimist, kui lõplikult likvideeriti igasugune inimese ekspluateerimine inimese poolt, kui loomade valdav hulk muutus ühiskonna omandiks.

Turkmeenia territoorium jaotati administratiivses suhtes kitsasteks pikkadeks rajoonideks, mis kulgevad lõunast põhja. Ja kõikides rajoonides sai iga kolhoos oma maaosa selle arvestusega, et rajada oma majapidamine, kasutades igas vööndis ära kõige parema sellest, mida see vöönd võib anda. Kopet-Dagi mägedel asuvad niisutamist mittenõudvad nisu- ja odrakülvid ja heinamaa-alad. Mäejalami tasandikul asuvad auul, tema puuvilla- ja lutsernipõllud, köögiviljaaiad, bahtšaad, viinamarjaistandused ja viljapuuaiad. Aga liival, mõnikord 100 kuni 200 kilomeetri kaugusel, paiknevad tema peamised karjamaad. Nõnda, kasutades mitmesuguseid loodusrajoone, varustab iga kolhoos ennast nüüd kõige tarvilikuga ja ehitab oma elu, mis on muutunud jõukaks ning kultuurseks kõikidele ja paiksaks elanikkonna valdavamale osale, kes tegeleb oaasis maaviljelusega.

Mõnevõrra teisiti on kujunenud elu teistes kõrbetes, eriti Kasahstanis. Näiteks Mujun-Kumi liival ja Tšu jõe alamjooksul pillirootihnikutes kasahhid oma loomadega ainult talvitasid. Kevadel siirdusid nad «pärast lund» põhja poole, läbisid Näljastepi — Bet-Pak-Dala, kuni seal leidus veel «vihmaveeauke» veega, ja karjatasid kogu suve jooksul oma loomi Sarõ-Su jõe rajoonis asuvates Arka steppides puju, lamba-aruheina, sulgrohu ja mitmesuguste teiste rohttaimedega karjamaadel. Kuid esimeste külmade ja lume saabumisel siirdusid nad uuesti lõunasse. Nii käisid nad aasta jooksul läbi tuhat, mõnikord isegi poolteist tuhat kilomeetrit. Sellised rännakud olid kogu elanikkonnale väga rasked: rändasid ju kõik — nii vastsündinud lapsed kui ka haiged ja raugad. Selliste kaugete rännakute varal eksisteeris enamik kõrbete elanikkonnast. Aga samal ajal oli ümbruses palju maad, mis kõlbas viljelemiseks, paiksaks eluks, mis võimaldab palju kergemini ja rahulikumalt elada, võimaldab õpetada lapsi, ravida haigeid ja luua kõike, mis on vajalik kindlustatud ja kultuurseks eluks.

Aastatel 1929—1930, mahajäänud põllumajanduse suure ümberkujundamise aegadel, likvideeriti ürgne rändmajapidamine Nõukogude Liidus alatiseks. Kõikides vabariikides — Kasahhi, Usbeki, Karakalpaki, Turkmeeni, Tadžiki ja Kirgiisi vabariigis said nomaadid maatükid aladel, mis kõlbavad maaviljeluseks, ja nendega külgnevad karjamaa-alad. Teostati grandioosne üritus — «nomaadide paigustamine». Loodi materiaalne baas uue, sotsialistliku elu jaoks. Algas intensiivne uute asulate ehitamine ja endiste laiendamine. Inimesed said soojad majad, loomade jaoks ehitati laudad ja koplid. Püstitati silotorne, ehitati koole ja haiglaid, saunu ja klubisid.

See polnud kerge töö. Tarvis oli kõik mitte ainult uuena ehitada, vaid tuli ka inimesi harjutada maaviljelusega, majapidamisega, ühel kohal elamisega, sellega, et söögiks võib tarvitada mitte ainult hapupiima, kakke ja liha, vaid ka taimerasvu, köögi- ja puuvilja.

Möödus kiiresti kümme aastat, ja suureks kasvanud kolhoosikarjad ei mahtunud enam kolhoosilähedastele maadele. Uuesti tekkis tarvidus kasutada karjamaadena kõrbete kaugeid rajoone. Kuid tagasipöördumisest endisele rändamisele ei võinud juttugi olla. Ja siis õpetas elu ise uue majapidamisviisi — siirdkarjakasvatuse.

Uue kõrbete kasutamise viisi peamised erinevused endisest on järgmised.

Esiteks, peaaegu kogu kolhoosi elanikkond jääb oaasidesse ja ainult loomakasvatusbrigaadide liikmed lähevad loomadega kõrbepiirkondadesse.

Teiseks, kari aetakse ära ainult üksikuteks sesoonideks.

Kolmandaks, karjadega minnakse kõrbesse mitte nii nagu rändamise aegadel, lootes looduse heldusele, vaid teatavatesse, varem ettevalmistatud baasidesse, kus on head ruumid inimeste jaoks, karjakoplid loomadele ja toidutagavarad ning varem valmistatud söödavarud söödapuuduse juhuks.

Neljandaks, varem ei olnud isegi suurtes keskustes elanikkonnal võimalik osa saada mistahes kultuurielementidest, nüüd aga saab ajutiselt kollektiivist eemaldunud inimene ajalehti, kuulab raadiot, kaugetel karjamaadel ei ole haruldased ka rändkinoetendused, arstiabi on alati saadaval ja heades majapidamistes tegutseb ka korrapärane kahepoolne raadioside.

Karjadega kaugemale läinud inimesed ei ole nüüd maailmast lahtikistud hulkurid, kel pole abi loota kuskilt ega kelleltki; nad on nüüd kollektiivi — kolhoosi või sovhoosi — liikmed, keda see hoolikalt varustab ning hooldab. Ja loomakasvatus ise on väikesest, eraviisilisest, peamiselt madala produktiivsusega tõuge kasutavast muutunud kultuurseks ja kõrgetoodanguliseks.

Kõige hinnalisemate karakullilammaste põhikoosseisu ajasid basmatšid kodusõja-aastatel meie Kodumaa piiride taha. Meie mitte ainult taastasime karakullilambakasvatuse, vaid isegi laiendasime tunduvalt ja avardasime tema levimise rajoone. Vähevillalised ja halva villakvaliteediga lambatõud asendasime kõige paremate peenevillaliste lambatõugudega, kes annavad suurima villatoodangu.

Kõike seda on kerge paari reaga kirja panna, aga kui palju on kulutatud tööd selleks, et kõik maailmas leiduvad paremad tõud läbi proovida, neid meie tingimustes hoolikalt uurida, selgitada, milliste meie tõugudega on kõige parem neid ristata, aretada nendest uued, kõige produktiivsemad ning vastupidavamad tõud ja katsejaamade saavutused muuta miljonilisteks karjadeks! Kui raske oli võidelda tardumusega, tahtmatute vigadega, vaimupimeduse ja kahjurlusega ning vaatamata kõigele saavutada karja kogu koosseisult kõige kõrgemat produktiivsust.

Kui lihtne on öelda, et meil kõrbetes varustatakse kari talveks söödatagavaradega. Aga kas see oli võimalik endiste killustatud erarändmajapidamise vormide juures? Kas see kõrbetes on sama, mis tavaline heinaniitmine teistes piirkondades? Kohati luuakse neid tagavarasid, varudes metsikult kasvava taimestiku mõningaid liike. Teistes piirkondades on sel-

leks tarvis külvata erilisi rohttaimi. Kui suure töö tegid meie katsejaamad, et selliseid rohttaimi leida, selgitada nende kunstliku kasvatamise tingimused ja õpetada eilseid nomaade neid taimi kasvatama!

Milline grandioosne tähtsus peitub kõrbeelanikele neis kuivades sõnades: «paigustumine», «söötade varumine», «metiseerimine», «suure sigivuse meetod». Juba üksnes see, et igaveseks on tehtud lõpp kohutavale sõnale «džut», tähendab mitte ainult kindlustust karja ootamatu hukkumise vastu, vaid ka inimeste eneste kindlust oma olemasolus.

Kõrbete tööstuse esiklaps. Oli 1925. aasta sügis. Maa oli vaevu paranenud viimastest kodusõjas saadud haavadest. Ees seisis grandioosne ülesanne. Maailma esimese töötajate riigi rahvamajandus oli tarvis ehitada mitte ainult uuesti, vaid, mis peaasi, muuta ta täiesti sõltumatuks välisturust ja kapitalistlike riikide armust. Vaadates läbi Vene impeeriumis toodetud maakide ja maavarade nimestikud, oli kerge veenduda selles, et Venemaa vajas sissevedu ja vedaski sisse suurema osa isegi oma nõrga tööstuse jaoks vajalikust toormaterjalist. Noore Nõukogude Liidu ees seisis ülesanne ühel kuuendikul maakera maismaast hoolega läbi uurida maakoor kiht kihi ja kurd kurru järel ning iga purskekivimi sisestumissoon, leida kogu tarvilik toormaterjal ja luua oma võimas ning mitmekesine tööstus omal toormaterjalil.

Kõige hädavajalikumaks tooraineks oli väävel. Temast oli puudus aedadel ja viinamarjaistandustel, raviasutistel ja tehastel. Ja akadeemik Aleksandr Jevgenjevitš Fersman asus selle probleemi lahendamisele. Tutvumine kõikide tol ajal tuntud väävlileiukohtadega ei andnud rahuldavaid tulemusi. Jäi üle kontrollida segaseid ja vasturääkivaid kuuldusi Väävliküngaste rikkusest, mis asusid tol ajal veel uurimata ja mõistatusliku Kara-Kumi südamikus, Ašhabadist 250 kilomeetri kaugusel.

Kuid väävlit kõrbe põuest välja tuua? ... Kas juba see mõte ise ei näi teostamatu utoopiana? Maa oli faktiliselt täiesti läbi uurimata ja, arvestades, et piiriäärseid oaase tol ajal alatiselt ründasid basmatšid, kardetav reisimiseks, seda enam aga tema rikkuste ekspluateerimiseks. Aga kui alustada kaevandamist, siis tuleb toormaterjal kohapeal ümber töötada; see tähendab, et kõik tehase jaoks vajalik tuleb kohale toimetada läbi kogu kõrbe. Aga kuidas varustada toiduga? Kuidas väävlit välja vedada? Kas kohapeal on vett? Kust saada kütet? Kuidas liivas püstitada inimeste jaoks maju? Need küsimused olid niivõrd tõsised, et juba ainult idee ekspluateerida Kara-Kumis väävlit näis täiesti ebareaalsena ja tema autor riskis oma teadlase-entusiasti teenitud reputatsiooni kauaks ajaks vahetada ebausaldatava fantasti «kuulsuse» vastu.

Halvem oli see, et ka Ašhabadis üheski asutises keegi ei suutnud talle vastata mitte ühelegi neist küsimustest. Ei olnud isegi võimalik teada saada, kas tee ääres on elanikke ning kaeve ja kas Väävliküngaste juurde on üldse võimalik pääseda. Kuid siiski, kõigile kahtlustele ja üldistele hoiatustele vaatamata otsustas Fersman, pidanud nõu oma sõbra ja abi-

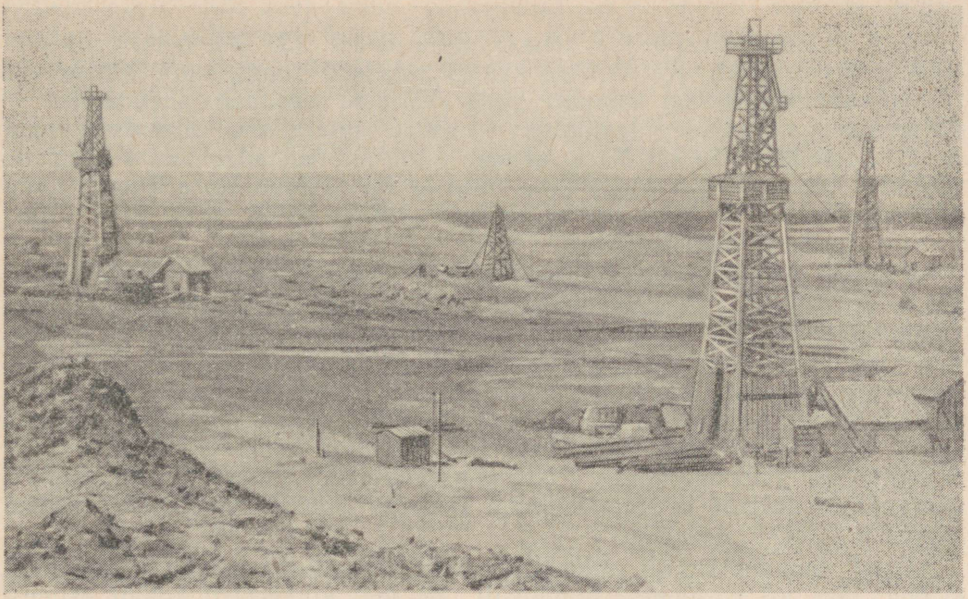
lise D. I. Štšerbakoviga, et taganeda ei või. On tarvis kõike näha oma silmaga ja kõik ise välja selgitada. Maa vajab väävlit, tähendab, peab tegutsema ja riskima. Nad otsisid teed tundva turkmeeni, koostasid väikese karavani ja, hoolimata kohalike organisatsioonide hoiatustest ning nõuannetest, asusid teele.

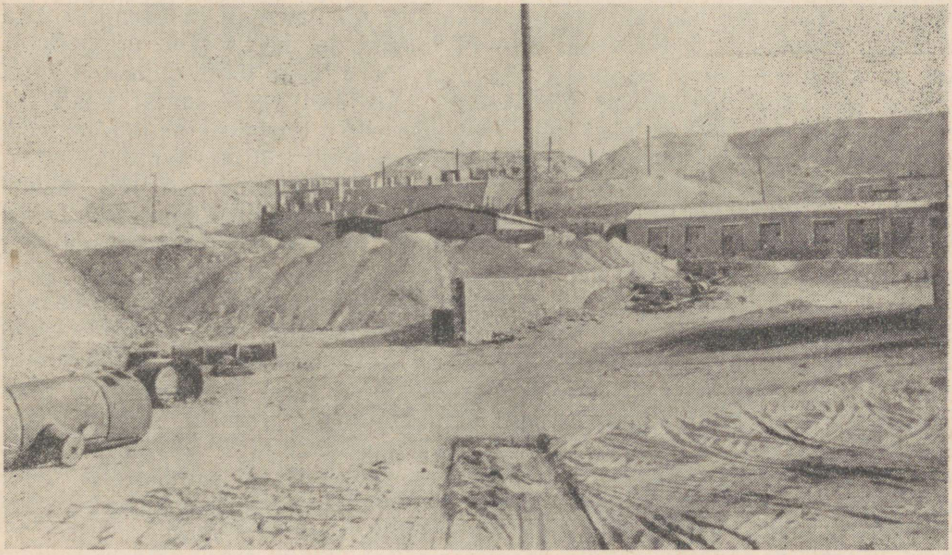
Selle riskantse ekspeditsiooni tulemused näitasid, et võrreldes kõikide teiste tol ajal tuntud leiukohtadega on Kara-Kumi Väävlikünkad kõige rikkamad nii tagavarade kui ka maagis sisalduva väävli protsendi poolest. Kohapeal selgus, et saksaulitihnikute näol on ka kütet küllaldaselt. Läheduses leidus ka kaeve peaaegu mageda veega. Arvestused näitasid, et äärmisel juhul võib varustamist ja väljavedu organiseerida ka tol ajal liiva-aladel ainukesel transpordiliigil — kaamelitel.

Aga ootamatult kerkis üles uus probleem. Väljaveetud maagiproovid osutusid kahtlematult suurepäraseks ja ilusaks ehitusmaterjaliks. Nad kujutasid endast kõva liivakivi, mille valged liivaterakesed olid kokku tsementeeritud ereda kanaariakollase eheda väävliga. Kuid iga tollal tuntud sulatamismeetod andis ühteviisi negatiivseid tulemusi. Niipea kui väävel hakkas sulama, valgus ka kogu kõva kivi otsekohe vedelikuna laiali ja kõik katsed eraldada väävlit liivast jäid tagajärjetuks. Aga samas leidus ka veel ratsionaalsemate väävlisaamisviiside «ideolooge». Milleks kõik need väljamõeldised, ütlesid nad, mis põhinevad liivas ja liival, kui paljude tegevusesolevate tehaste korstnaist läheb väävlishapendiga iga päev õhku maa jaoks küllaldane hulk väävlit? Palju lihtsam on kasutada neid tehaste tasuta jääke kui joosta kõrves kimääri järele. Aga A. J. Fersman ei vandunud siiski alla. Ta teadis, et gaasi lastakse õhku juba aastakümneid, järelikult ei ole kindel, et lähematel aastatel leiutataks tema kasutamiseks reaalselt teostatav viis. Parem varblane peos kui kümme katusel. Ja nõudes, et tugevdataks uurimisi väävli saamiseks gaasist, ei katkestanud ta ühtlasi ka oma tollal väikeses instituudis töötamist Kara-Kumist toodud proovide sulatamise katsete alal. Ja tema kaastööline P. A. Volkov saavutas lõpuks hiilgavaid tagajärgi.

Tee laboratooriumi laua juurest tehase ehitamiseni ei ole alati kerge. Algas kontrollimine laboratooriumides, siis autoklaavide konstrueerimine, siis kontrollimine pooletehaselises ulatuses ühes Leningradi tehases, siis katseliste ekspluateerimisautoklaavide ehitamine samuti Leningradis. Samal ajal toimus Kara-Kumi tsentrumis, legendaarsete Kõrk-Džulba («Neljakümne kingu») küngaste juures samm-sammult nende ehituse uurimine, toimusid visad otsimistööd, arvutati välja iga künka väävlitagavarad ja valiti tulevase tehase asukohta.

A. J. Fersmani esimese ekspeditsiooni momendist oli möödunud kaks ja pool aastat, ning 1928. aasta maikuu algul toimus Ašhabadis erikomisjoni juuresolekul Leningradist kohaletoodud autoklaavis Kara-Kumist kaamelitel toodud maagi esimene sulatamine. Katsed lõppesid hiilgava või-





Nafta ja väävel on meie kõrbete rikkused. Ülal — naftatootmiskohad, all — väävlitehas Kara-Kumis

duga. Saadi esimene nõukogude väävel, mis osutus kõige puhtamaks maailmas.

Aga kuidas transportida tehase sisseseadet 250 kilomeetrit mööda teedeta liivakõrbet? Katel üksi kaalus poolteist tonni, aga ainukeseks transpordivahendiks oli kaamel. Selle keerulise ülesande lahendamise — katsetehase sisseseade üleviimise — võttis endale noor insener-geoloog A. F. Sossedko. Ta oli Kesk-Aasiast pärit ja, teostades Väävliküngaste uurimisi, oli ta tolleks ajaks juba mitu korda läbinud Kara-Kumi. Oma abiliseks hankis ta Ašhabadi veotööliste artelli. Ja 18. mail 1928 väljus linnast ennenägematu karavan.

Viisteist hobust vedas kolmele raskele veokile laaditud aurukatelt ja kahte autoklaavi. Veokite rattad olid rautatud 25 sentimeetri laiuste raudvitstega ja iga veoki ette oli rakendatud viis hobust reastikku. Veokite järel liikus loomasöödaga, toidumoonaga ja veega laaditud 30-pealine kaamelite karavan. Mõnedele kaamelitele oli kinnitatud kaks pikka palki, millede otsad lasusid laiade raudrehvidega kaarikutel. Mitu ratsanikku saatis seda rongkäiku; selle karavani isikuline koosseis oli järgmine: 6 veotöölist, 9 kaamelijuhti, soliidne karavan-baši Anna-Kuli-Muhamedov, suurepärane teejuht ja jälgedetundja Begentš Bouzlõ, veotööliste vanem Vetoškin ja A. F. Sossedko.

Algul, seni kui liiguti madalaid, poolenisti kinnikasvanud liivakünkaid mööda, läks asi võrdlemisi õnnelikult. 64-ndal kilomeetril kohati esimest takistust 300 meetri laiuse kõrge paljandunud liivaseljandiku näol. Oli hea, et naabruses asus turkmeeni auul, mille elanikud üksmeelselt abi osutasid. Tuli läbi kaevata eri tee, sillutada see saksauli ja liiva-akaatsia okstega, rakendada katla veoki ette 14 hobust, ja ainult tänu nii hobuste kui ka kõigi 19 sellest epopöast osavõtja energilisele tööle õnnestus katel sellest esimesest takistusest üle vedada. Seejärel veeti samal viisil üle ka autoklaavid ja õhtuks oli ekspeditsioon teispool seljandikku... 300 meetri kaugusel sellest kohast, kust hommikul väljuti. Kuid ka edaspidi oli liival raske liikuda. Tee kulges nagu lainetel: iga 175 meetri järel algas tõus uuele harjale ja siis sellelt laskumine. Hobused väsisid niivõrd, et neid tuli joota iga 1,5 — 2 tunni tagant. Kõik arvestused olid segi paisatud. Hobustele vee pidevaks juurdeveoks palgati suur lisakaravan. Kogu edasisel teel tuli toimida järgmiselt: kõik 14 hobust rakendati esmalt katla ette; kui see oli paar kilomeetrit edasi veetud, toodi hobused tagasi ja rakendati seitsmekaupa autoklaavide ette. Vankumatu püsivus tegi oma töö. Ja 38-päevase teekonna järel läbi hõõguva liiva peatus karavan väävlikünka Zeagli jalamil, kohal, mis oli tehase ehitamiseks välja valitud. Lõpuks võideti kõik raskused ja 1. novembril 1928 alustas väike katsetehas — kõrbetööstuse esiklaps — regulaarset tööd, algul ühe vahetusega, hiljem kolme vahetusega. Sellest ajast peale 24 aasta kestel ei ole kõrbes maagisulatamine enam lakanud.

1. mail 1930 lasti väikese katsetehase asemel käiku suur tehas.

Hiljem algas tööd veel teine väävlitehas, mis ehitati samade Kõrk-Džulba väävliküngaste teisele grupile. Kara-Kumi leiukohtade varusid peeti väikeseks ja esimene tehas ehitati maa väävliga varustamise ajutise abinõuna, kuni leitakse soliidsem baas. See leiti hiljem sama Turkmeenia hoopis teises rajoonis, ja seal töötab juba rida aastaid uus võimas väävlitehas. Ammu kasutatakse Uraali rähatöötlemistehastes väävlishapendit, mis varem läks suitsuga õhku. Kuid ikka veel ei lakka Kara-Kumi tsentrumist maailma kõige parema väävli — selle «mustade liivade» kollase anni — kõige puhtamate erekuldsete brikettide saatmine.

Maapõue vallutamine. Kõrbed on loomakasvatuse baasiks. Nii oli see väga ammu, nii on see nüüd ja nii on see suurel määral ka edaspidi. Kuid varem kasutati kõrbeid ainult loomakasvatuse jaoks, nüüd aga on paljud neist juba muutunud hiiglasuurteks tööstussõlmedeks. Stalinlike viisaastakute jooksul on kõrbetes loodud suur eesrindlik tööstus.

Enne revolutsiooni oli Vernõi linna pääsemiseks tarvis hobustega sõita 700 kilomeetrit mööda tolmust, auklikku, kivitamata teed, mida kunagi ei parandatud. Vernõist põhja poole kulgesid tuhande kilomeetri ulatuses asustamata «Kirgiisia stepid». Neis liikus harva mõni üksik maagiotsija. Ta tõi kaasa mingisuguseid proove ja kive, näitas neid kaupmeestele ja töösturitele, aga keegi ei julgenud mahutada raha ettevõtetesse, kuhu pääsemiseks teedeta ja veeta maad mööda kuluks palju pikki nädalaid. Ja kas see tõepoolest ongi maak? Mõnikord tehti ka tõsisemaid katseid maapõue uurimiseks, aga ressursid kuivasid kiiresti kokku, leiukoht osutus «ebausaldatavaks» ja ta unustati. Kontsessionäärid püüdsid üksteist aastat uurida Džezkazgani vasemaake, kuid avastasid ainult väikese ivakese tema arvamatust rikkusest.

Praegu asuvad aga sama Vernõi (nüüd Alma-Ata — Kasahhi NSV pealinn) linnast põhja pool suurimad tööstusrajoonid. Balhaši järve türkiisivärviliste vete kallastel, mida põhjast raamivad punased graniitkaljud, lõunast aga kollased liivamassiivid, keset varem uurimata kõrbet, on kerkinud metallurgiahiiglane — Balhaši vasesulatamistehas. Tehase kõrvale on tekkinud ilusate hoonetega, suurepärase plaažiga ja aiaga linn.

Graniidikõrbe hõõguval pinnal tungib ainult harva maa seest välja pujupõõsake. NSV Liidu Teaduste Akadeemia töötajate poolt on siin loodud mitte ainult linnaaed, vaid ka katsejaam, kus kasvatatakse suurepärast köögivilja.

Raskekaalulised raudteerongid liiguvad Balhašist mööda kõrbet maagining söekaevanduste juurde ja pöörduvad sealt jälle tagasi, laadituna söe ja maagiga. Maaki tuuakse paljudest väga suurtest leiukohtadest, mis on avastatud Kesk-Kasahstani kõrbete ja poolkõrbete piirkondades. Karsakpai, Džezkazgan, Kounrad — need on maakohtade nimetused, mida kakskümmend aastat tagasi tundsid ainult vähesed nomaadid, aga nüüd on nad suured tööstuskeskused. Kasahstani maavarasid alles haka-

takse uurima, kuid juba on avastatud ja ekspluateeritakse mitmesuguste maakide kõige rikkalikumaid lademeid, mis asuvad selles Kesk-Kasahstani kuppelküngastikus. Ja kui Suure Isamaasõja aastatel Nõukogude Armee purustas vaenlast, siis tina ja valgevask vaenlastele pähe sadava surmatoova kuulirahe tarvis voolas laia jõena välja Kasahstani kõrbetest ja mägedest. Kesk-Kasahstani kõrbed on muutunud mitmesuguste värviliste metallide kõige rikkalikumaks varaaidaks.

15. augustil 1931 võttis ÜK(b)P Keskkomitee vastu otsuse NSV Liidu kolmanda kivisöebaasi — Karaganda — loomise kohta. Kui aga kümne aasta pärast vaenlane ajutiselt okupeeris meie peamise kütteallika — Donbassi, siis toitusid Nõukogude tehaste ahjud vahetpidamatult ja tarvilikul hulgal sellest uuest kütteallikast, mis oli loodud kõrbete ääremaale meie partei ja valitsuse otsusel.

Need rajoonid, mis asuvad igasugustest liiklemisteedest mitmeid sadu kilomeetreid eemal, olid kättesaamatud seni, kuni rahvas ehitas läbi nende ääretute kõrbete ja steppide terasest teed. 1936. aastal ehitati raudtee Petropavlovskist Karagandasse, hiljem Balhašši ja siis Karsakpaisse ja Džezkazgani, aga 1939. aastal ehitati kiirmeetoditega Akmolinsk-Kartalõ raudtee. Sõja-aastail kihutasid ka neid teid mööda tehastesse rongid söe ja metalliga, millest sepistati meie võidu relv.

Geoloogide armee otsib igal aastal riigile üha uusi ja uusi maavarasid. On leitud uusi kivisöe- ja rauamaagilademeid. Mangaaniga varustasid maailma Nikopol Dnepri ääres ja Tšiaturõ Musta mere rannikul. Rikkalikke mangaaniademeid teatakse nüüd olevat ka Mangošlaki kõrbetes ja Kesk-Kasahstanis.

Parimat põllurammu — fosforisoolasid — saadi varem ülemaailmset tähtsust omavatest Alžeeria leiukohtadest. Siis loodi Hibiini kombinaat, mis hakkas fosforiga toitma kogu NSV Liidu ja Euroopa põlde. Aga hiljuti avastati Kasahstani kõrbetes Kara-Tau mägede põhjapoolsel äärel suurimad fosforiidileiukohad. Nüüd ei tarvitse enam Kesk-Aasia puuvillaistanduste ja põldude jaoks superfosfaati polaarjoone tagant läbi kogu Nõukogude Liidu kõrbesse vedada. Fosforväetisi valmistavad nüüd tehased, mis asetsevad nende leiukohtade läheduses.

Juba ammu oli teada, et Kaspia-äärsel madalikul, Emba jõe alamjooksul, keset solontšakikõrbet, mis alles hiljuti kerkis Kaspia mere põhjast, soolajärvede, solontšakkide, küngaste ja liiva keskel on naftavarud. Selles veetus kõrbes teostasid puurimisi huupi üksikud ettevõtjad, aga selline ettevõte läks liiga kalliks, veel kallimaks läks aga toodetud nafta väljavedamine sellelt kaugelt ääremaalt.

Esimene puurauk tehti siin 1892. aastal, aga alles 1911. aastal tõmbas võimas purse sellest puuraugust endale kontsessionääride ja ettevõtjate tähelepanu. Kuid 1917. aastaks oli õieti läbi uuritud ainult kaks leiukohta ja 117 puuraugust toimus peamine tootmine ainult Dossori leiukohas.

1920. aastal organiseeris Vene NFSV Kõrgem Rahvamajanduse Nõukogu trusti «Embaneft». Aga nüüd tuntakse siin juba üle saja naftaleiukoha, milledest paljusid laialdaselt ekspluateeritakse. Gurjev-Kandagatši raudtee ühendab nüüd Emba leiukohti Kaspia merega ja maa raudteevõrguga. Mööda naftajuhtmeid voolab must kuld, varustades maad suure hulga kütteainega meie traktorite, autode, lennukite, tehaste ja raudteede jaoks.

Aktjubinski oblasti naftaleiukohad ühendavad «Embanefti» võimsaid varusid «Teise Bakuu» uue kolossaalse naftarajooniga, mis ulatub läbi Baškiiria ja kogu Volga-äärse ala.

Emba uutes tööstustes on kasvanud uued töölisasulad. Ja kõrbes, mis oli varem veetu, joovad inimesed magedat vett ning elavad haljasalastatud asulate valgetes kipsmajades.

Samal Kaspia-äärsel madalikul, ookeani tasemest madalamal, on avastatud ja kaevandatakse mitmesuguste soolade hiigelademeid. Kahe kilomeetrini läbisid puuraugud kõige puhtamate soolade massiive, jõudmata nende alumise piirini. Keedusoola on siin nii palju, et temast jätkuks kogu inimkonnale aastatuhandeteks.

Tsaari-Venemaal ei olnud oma põldude väetamiseks kaalisoolasid. Nõukogudemaa omab nüüd Uraalis ja Kaspia-äärses kõrbes maailma kõige suuremaid kaalisoolade ademeid. Kaspia ääres on avastatud ka mitmesuguste boorisoolade väga rikkalikud ademed. On tähelepanuväärt, et teadlased avastasid need soolad esmalt teoreetiliselt, mitte looduses, vaid kabinetis — nii hästi tunnevad nõukogude geoloogid oma maapõue ja oskavad teaduslikult ette näha!

Võiks palju jutustada meie kõrbete maapõue vallutamise ajaloost, kus iga leiukoha avastamisega ja kasutuselevõtmisega kirjutati meie suurte päevade ajalukku uus sangarlik lehekülg.

See maapõu püsis aastatuhandeid puutumatuna. Ainult siin-seal kaevandasid nomaadid-kütid veidi tinamaaki, et valmistada endale haavleid ja kuule. Aga nüüd on kõrbed kaetud raudteede ja autoteede magistraalide võrguga, mis ühendavad uusi linnu ja töölisasulaid, mitmesuguseid tehaseid, kaevandusi ja tootmiskohti. Endised nomaadid on saanud sotsialistliku töö kangelasteks, kuulsateks kaevuriteks, uute töömeetodite ja kiirsulatuste meistriteks.

Uute linnade ümber on tekkinud veehoidlad ja eeskujulikud abimajandid. Karaganda esimesed töölised proovisid kartuleid kasvatada oma majade juures. Paremal juhul said nad kartuleid ainult niisama palju kilogramme, kui maha panid, kuid väikesi nagu pähklid. Aga nüüd niisutavad järvesuuruse Samarkandi veehoidla veed sovhooside põlde ja Karaganda elanikud on köögivilja, marjade ning puuviljaga täiesti varustatud.

Maapõue ekspluatatsiooni võtmine on vahetult seotud kõrbe kasutu-

selevõtmisega maaviljeluse ja loomakasvatuse jaoks, millede ülesandeks on uute tööstuskeskuste ohter varustamine iga liiki toiduainetega.

Rahva ehitustööd. 1939. aasta märtsikuul, partei XVIII kongressil, kutsus seltsimees Stalin nõukogude rahvast üles majanduse alal järele jõudma Euroopa kõige enam arenenud kapitalistlikele maadele ja Ameerika Ühendriikidele ning neist ette jõudma. Sellele üleskutsele vastasid kõik nõukogude inimesed. Ja veel samal kevadel asusid 14 000 Fergana kolhoosnikut rahva esimese kiirehituse teostamisele — Ljaganski kanali kaevamisele. See oli tõeline rünnak kõrbele; inseneride ja tehnikute väikese kollektiivi juhtimisel ehitati ennenägematult lühikese ajaga — 15 päevaga 32 kilomeetri pikkune, Partei XVIII Kongressi nimeline kanal.

Tsaarivalitsus ehitas samasugust kanalit naabruses asuvas Näljastepis 11 aastat!

Teade uue kanali ehitamisest levis momentaanselt ja lendas Usbekistanist Kirgiisiasse, Kasahstani, Tadžikistani ja Turkmeeniasse, Aserbaidžani ja Armeeniasse. Ning igal pool haarasid kolhoosnikute massid sellest algatusest kinni ja asusid kõrbetelt ja poolkõrbetelt vallutama uusi tuhandeid hektaare, niisutades neid kanalite abil, mida rahvas ehitas muinasjutuliselt lühikeste ajavahemike jooksul.

Ja sama 1939. aasta 1. augustil alustati Suure Fergana kanali ehitamist, mille ülesandeks oli kogu Fergana lõunaosa niisutamine. Ja juba 48 päeva pärast pühitsesid 160 000 kolhoosnikut-ehitajat Usbeki ja naabruses olevate Kirgiisi ning Tadžiki Nõukogude Sotsialistlikust Vabariigist selle suurepärase kanali ehitamise lõpuleviimist, mis sai Suure Stalini nime.

Selle uue jõe — kuidas teisiti nimetada kanalit, mille pikkus on 280 kilomeetrit ja laius 25—30 meetrit? — lõi kõige õnnelikuma rahva entusiasm. Siin kaevati välja 16 miljonit kuupmeetrit maad ja peale selle ehitati 400 suuremat ja väiksemat niisutusseadeldist.

Kolhoosnikud — usbekid, venelased, kirgiisid ja tadžikid — näitasid, kuidas oskab töötada vaba rahvas, ja tõestasid sellega kogu maailmale, et sotsialismimaal on vaba töö tõepoolest au, vapruse ja sangarluse asi.

Samal 1939. aastal püstitati Uraali jõe alamjooksul Uraali-Kušumi kanal. Siin varustati veega umbes 1 miljon hektaari, saadi üle 100 000 hektaari luhaheinamaid ja loodi 5000 hektaaril regulaarne niisutus. Need ehitised hõlmasid iga oblasti neis vabariikides, mille maad asuvad kõrbetes ja põuastes piirkondades.

Ulatuselt ennenägematu ehitamise katkestas hitlerlike fašistlike jõukude reetlik kallaletung. Suure Isamaasõja rinded olid kaugel kõrbetest, kuid kõrbed elasid võidu heaks kõige pingelisemat elu.

Evakueeritud tehased paigutati kõrbetes avastatud maagileiukohtade, keemilise tooraine ja kütte allikate lähedusse. Neis oaasides, kus olid olemas alles esimesed tööstusettevõtted, kerkisid tohutud tööstuskombinaadid. Endised tsaari-Venemaa kolooniad — meie sõjaeelsete aastate

eesrindliku sotsialistliku majanduse noored, kuid võimsad rajoonid — muutusid sõja-aastail kõrgesti arenenud tööstusmaadeks. Ja isegi kõige raskematel sõjapäevadel ehitasid linnade ja kišlakkide töötajad peamiselt arvukate hüdroelektrijaamade loomiseks kanaleid ja paise, selleks et uued tehased saaksid ise oma energeetilise baasi. Ja Kesk-Aasia ning Kasahstani mägede jalamitel olevad rajoonid said kümneid uusi suuri ja kõige võimsamaid elektrijaamu.

Võidusaluutide kaja ei olnud jõudnud veel vaibuda, kui juba uuesti alustati rünnakut kõrbete sügavusse, kui juba uuesti alustati gigantsete veehoidlate ja kanalite ehitamist.

1940. aastal hakkas rohkem kui 100 000 kolhoosnikut Usbekistani Buhhaara oblastis ehitama tohutut Katta-Kurgani veehoidlat. Igilumest ja jäärst toituva suure jõe Zeravšani kogu vesi kasutatakse juba ammu täielikult ära mõne oaasi 400 000-hektaarise maa-ala niisutamiseks. Võiks näida, et tema veega ei saa enam niisutada ühtki hektaari. Aga inimesed teadsid, et Zeravšanil esineb üleujutusi ka sellisel ajal, kus põllud ei vaja vett. Ja siis voolab see vesi mööda kõrbeid peaaegu Amu-Darjani. Et seda «metsikut» vett ära kasutada, selleks asusidki kolhoosnikud «Usbeki mere» ehitamisele. Siis, kui vaenlane tungis meie maale ja ehitamine katkestati, oli sellest «merest» valmis ainult tema esimene järk. Sõjajärgseil aastail viidi ehitus lõpule. Selles «meres» säilitatakse miljoneid kuupmeetreid vett ja selle veega niisutatakse kümneid tuhandeid hektaare uusi puuvillapõlde ja viljapuuaedu.

Suure Isamaasõja kõige raskematel päevadel, mil vaenlane oli jõudnud Volgani ja Stalingrad oli muudetud rusudeks, 1942. aasta novembripäevil, just Stalingradi all asuva fašistliku armee ründamist ja ümberpiiramist ettenägeva käskkirja allakirjutamise eelõhtul, kirjutas seltsimees Stalin alla määrusele paisu ja hüdroelektrijaama ehitamise kohta Sõr-Darja jõele Farhadi kaljude juures.

Nüüd on juba lõpule viidud paisu ehitamine, mis sulges jõevoolu ja tõstis tema tasapinda 20 meetri võrra. Vesi hakkab 14 kilomeetri pikkust kanalit mööda voolama hüdrojaama turbiinide juurde ja andma elektrienergiat võimsatele tehastele, milledest ühed on juba olemas ja teisi ehitatakse. Elektrienergiat jätkub niihästi metallide sulatamiseks kui ka elektrirongide jaoks ja masinate käitamiseks vabrikutes ning kolhoosipõldudel. Farhadi jaam on üks võimsamaid NSV Liidus. Aga turbiinide alt väljapääsenud vesi niisutab üle poole miljoni hektaari, millest iga hektaar annab riigile 150 puuda puuvilla.

Pealetung kõrbetele on nõukogude ülesehitustöö esimestest aastatest alates laialdaselt arenenud.

Saabuv viisaastak oma hiigelehitustega muudab tohutud maa-alad õitsvateks oaasideks, kuid ka temaga ei piirdu veel meie rünnak kõrbele.

Kaks uut magistraali. Iidne Horesm oli aastasadu muu maailmaga ühendatud ainult kaameliradade kitsaste niitidega ja kiire Amu-Darja

sogase ning laia lindiga. Amu veed on igavesti muutlikud; kord purustavad nad kaldaid, kord kannavad kokku laialdasi saari, kord sööstavad järsku mööda uut teed, kord ummistavad ootamatult uhteliivaga laevade läbisõiduteed. Raske on laevaliiklemine sellel iidsel jõel. Seal, kus eile sõitsid läbi suured täislaaditud purjepargased — kajukid, higistab täna kapten — darga — ühes oma kajuki-meeskonnaga terve päeva ega saa lahti madalikult, mis on tekkinud öö jooksul. Õnne korral võib laadungiga pärivett kiiresti alla sõita, aga kui palju vaeva pidid nägema burlakid, et sellel kiirel ja võimsal jõel vastu vett üles vedada isegi kergelt laaditud kajukki. Lõpmata pikkadena ja rasketena tundusid neile need pool tuhat kilomeetrit, mis lahutavad Horesmi Tšardžoust.

Venelaste Kesk-Aasiasse tuleku esimestest aastatest saadik ilmusid Amu-Darjale lameda põhjaga ratasaurikud ja puksiirid. Vastu vett liikusid nad 2 — 3 kilomeetrit tunnis. Enne revolutsiooni suutsid nad pidada ainult vaevalist sidet garnisonidega ja tagada kaubandust Hiivaga, kuid hiljem muutus olukord täielikult. Amu-Darja alamjooksu alad, kus asuvad Usbekistani Horesmi oblast, Turkmeenia Tašauzi oblast ja Karakalpaki ANSV peamine, asustatud osa, on muutunud suureks puuvillakasvatuskeskuseks. On tekkinud põllumajandusliku müügikauba tootmine. Seevastu nõuab rajoon mitmesuguse tööstustoodangu sissevedu ja hakkab seda ka ise andma üha suuremate hulkadena. Aeglase käiguga laevad ei suutnud vedude suhtes mitmekordselt tõusnud nõudmistega toime tulla.

1920-ndatel aastatel loodi ja on sealtpeale olemas reisijate- ja kaubaveo õhuliinid, mis ühendavad Taškenti, Tšardžoud ja Ašhabadi Horesmi keskustega — Karakalpaki ANSV pealinna Nukusiga, kahe oblastikeskusega — Usbeki Urgentšiga ja Turkmeeni Tašauziga ning kõikide arvukate rajoonikeskustega. Nende õhuliinide lennukid transpordivad iga päev suure hulga reisijaid ja kõige mitmekesisemat kaupa. Tšardžoust Horesmi ehitatud autotee on alati täiesti korras. Kuid siiski ei suuda aurikud, lennukid ega autod rahuldada selle tormiliselt areneva maa tarvidusi.

Sõidad mööda Horesmi tasandikke ja näed kord siin, kord seal mingisuguseid asulaid uute erevalgete kolmekorruseliste majadega. Kui sõidad aga lähemale, siis näed, et need ei ole asulad, vaid puuvillavarumispunktid, ja mitte kolmekorruselised majad, vaid hiiglasuured puuvillakuhilad, mis ulatuvad kuni 10 meetri kõrguseni ja on pealt kaetud presendiga ning kolmekorruseliselt varustatud akende-tunnelitega puuvilla õhustamiseks.

1947. a. suvel läks 70 000 kolhoosnikut Kara-Kumi kõrbesse, et teda raudteega äärest ääreni läbi lõigata. Iga administratiivne rajoon sai ehitustel oma lõigu.

Et juhtida ja organiseerida seda tohutut ehitust, suunati siia parimad partei ja nõukogude töötajad. Tuhanded inimesed töötasid, võisteldes üksteisega. Ja kolme kuu pärast oli valmis 600 kilomeetrit raudteetammi muldkeha. Ja kuidas teda tehti! Kui suure armastusega on varjatud

tema nõlvad ja pind tuule eest! Kui hoolikalt on kõik jooned välja loodi-tud! Siis tulid kolhoosnikute asemele teedeehitus-töölised, kes hakkasid Tšardžou-poolsest küljest muldkeha katma kiviprügiga ja asetama sellele rööpaid. Ja nüüd voolab mööda uut raudteed ühes suunas Horesmi puu-vill maa tehastesse, teises suunas aga liiguvad lastid Tahia-Taši tammi ehitamiseks Amu-Darjal ja Turkmeenia peakanali Amu-Darja—Krasno-vodsk ehitamiseks.

Kesk-Kasahstan on muutunud Kasahhi NSV peamiseks tööstusrajoo-niks. Aga selleks, et vabariigi pealinnast Alma-Atast pääseda Balhaši linna, peab kas lendama lennukil 50 minutit või sõitma rongil viis öö-päeva, sooritades keerulise teekonna üle Semipalatinski, Barnauli, Novo-sibirski, Omski, Petropavlovski, Karaganda ja alles sealt Balhašši. Pole lihtne teostada üksnes lennukitel täies ulatuses kõiki vedusid selliste keskuste vahel, nagu Alma-Ata, Balhaš ja Karaganda. Kujunes nii, et Lõuna-Kasahstani oaasid ei saanud kõrbes asuvaid tööstuskeskusi varus-tada toiduainetega, ning tööstussaadusi ja kivisütt tuli vedada tuhandeid kilomeetreid, enne kui nad jõudsid Lõuna-Kasahstani.

Seepärast alustatigi samal 1947. aastal teise raudteemagistraali ehi-tamist, mis läbib kõrbet 450 kilomeetri ulatuses, alates Tšu jaamast Turkestan—Siberi raudteel kuni Mointõ jaamani Balhaši lähedal. Tänu sellele ehitusele saab Kasahstan uue, teda läbiva magistraali, mis või-maldab alustada uute kõrberajoonide kasutuselevõtmist.

Uus majandus — uued inimesed. Aga kes on siis need inimesed, kes vallutavad kõrbeid, muudavad maa palet? Need on inimesed, kes alles kolmkümmend aastat tagasi olid õigusteta orjad, sulased, nomaadid, ja nende lapsed.

Need on samad, aga täiesti teiseks muutunud inimesed. Kuni 1917. aastani oli kogu Kasahstanis koos vene linnaelanikkonnaga 7—8 protsenti kirjaoskajaid. Aga nüüd on raske leida kirjaoskamatut isegi kõrbete kõige kaugemates piirkondades. Kasahstanis ei olnud ühtki kõr-gemat õppeasutist, aga nüüd on neid 19.

Kirjas «Nõukogude rahva juhile seltsimees Stalinile turkmeeni rahva poolt», mis võeti vastu Turkmeeni NSV 25. aastapäeva pühitsemise päe-vil, meenutatakse kibestustundega endist aega: «Midagi polnud tol ajal töötavatel turkmeenidel: polnud maad, vett, inimõigusi, koole, haiglaid ega emakeelseid raamatuid!»

1925. aastal püstitas seltsimees Stalin ülesande: «Luua Ida nõuko-gude vabariikides tööstuskolded kui baasid talupoegade liitmiseks töölis-klassi ümber.» See juhend sai kogu sotsialistliku ümberehitamise aluseks. 29. jaanuaril 1950, pühitsedes oma vabariigi 25. aastapäeva, raporteeris turkmeeni rahvas, et tööstus on Turkmeenias tollest ajast saadik kasva-nud 13-kordseks ja tema erikaal vabariigis on 70 protsenti, vaatamata sellele, et põllumajandus on lakkamatult kasvanud, karakullilammaste arv on aga tõusnud 5-kordseks! Turkmeenias on naftatöötlemis-, keemia-,

ehitusmaterjali-, tekstiili-, õmblus-, trikotaaži-, polügraafia-, klaasi- jt. tööstused. On ehitatud ja täielikult rekonstrueeritud 352 suurettevõtet. «Õnnelik, jõukas elu, vaba loov töö Stalinliku Konstitutsiooni päikese all on täielikult muutnud rahva vaimse pale.» Varem kirjaoskamatus Turkmeenias, kus kirjaoskajaid kogu elanikkonna kohta oli alla ühe protsendi, on endise 11 kooli asemel nüüd 1230 kooli! Praegu õpib Turkmeenia koolides 200 000 last — üks kuuendik osa elanikkonnast. Umbes 10 000 noort õpib 6 kõrgemas õppeasutises ja 30 erialalises keskõppeasutises. Lisage sellele veel tihe võrk igasuguseid ettevalmistus- ja kvalifikatsioonitõstmiskursusi ning koole täiskasvanute jaoks. NSV Liidu Teaduste Akadeemia Turkmeenia filiaalis ja uurimisinstituutides töötab 37 teaduste doktorit, 112 teaduste kandidaati ja 86 kandidaadiväitekirja kaitsmiseks valmistuvat isikut.

100 Sotsialistliku Töö Kangelast ja tuhanded ordenikandjad seisavad oma ala meistritena päikesepaistelise Turkmeenia — NSV Liidu pikakiulise puuvilla peamise baasi — puuvillakasvatajate avangardis. 37 turkmeeni — Sotsialistliku Töö Kangelast on vabariigi loomakasvatuse eesrindlased.

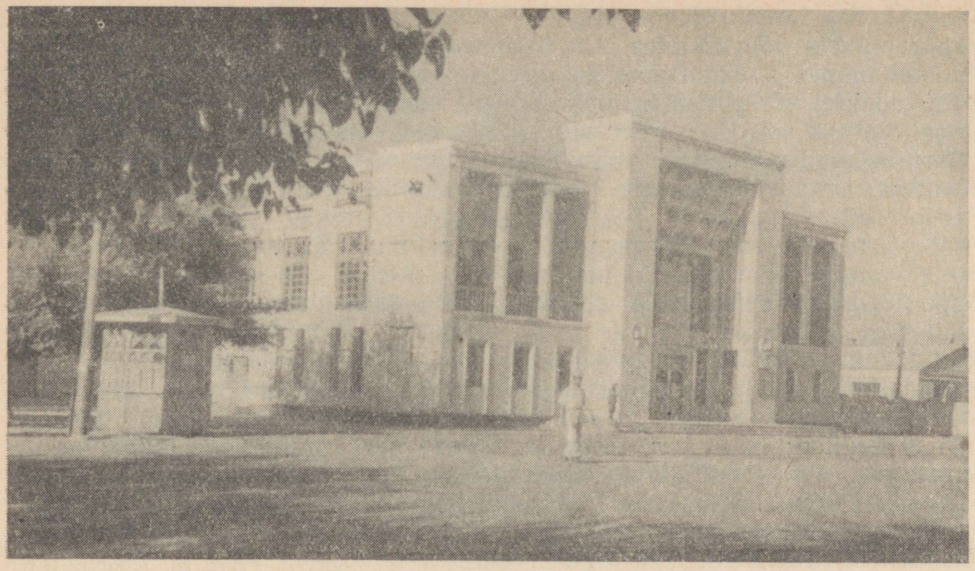
330 raamatukogu, 315 linna- ja 850 kolhoosiklubi, üle 500 lugemislaua ning kultuurimaja, rahvuslik ooperi-, balleti- ja draamateater ning filharmoonia, raamatute küllus, 65 ajalehte ja 10 ajakirja turkmeeni ning vene keeles teenindavad praeguse Turkmeeni Nõukogude Sotsialistliku Vabariigi kultuurivajadusi, kes oma elanikkude arvult on üks väiksemaid Nõukogude Liidu vabariikide peres.

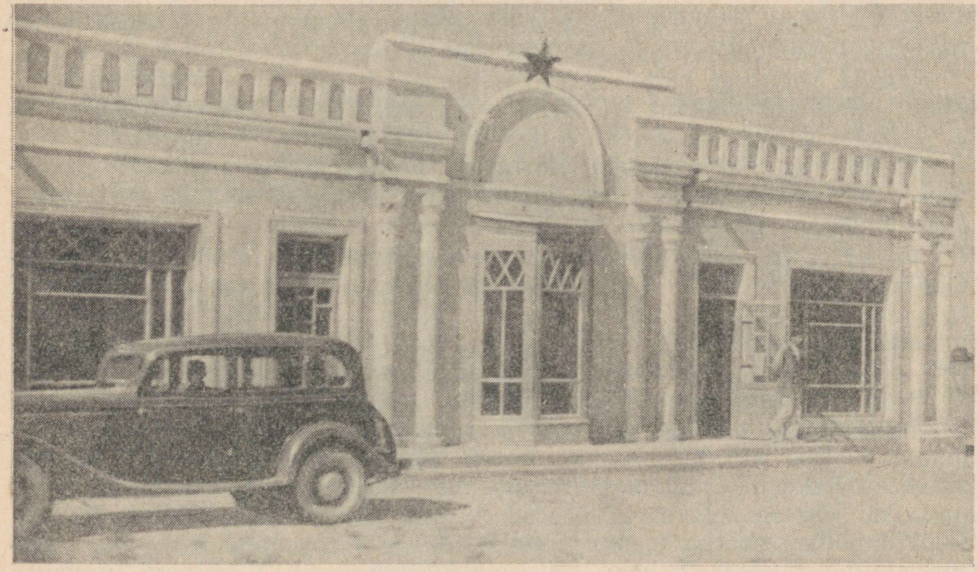
Turkmeeni vanasõna ütles, et «naise tee on kibitkast kaevuni». Nüüd on turkmeenlannale laialt avatud tee kõigi majandus- ja kultuurielu alade juurde. Kuulsa lülivanema, Sotsialistliku Töö Kangelase Ainabat Begentševa algatusel õpivad nüüd sajad tuhanded nõukogude kooliõpilased sotsialistliku maaviljeluse oskust. Turkmeenlannade hulgas, kes varem pidid alati hoidma huultega kinni vaikimisrätti, on nüüd 25 Sotsialistliku Töö Kangelast, 130 kolhoosiesimeest ja esimehe asetäitjat, 600 põllundusbrigaadi juhatajat, 10 000 kolhoosi lülivanemat ja terve rida teaduslikke töötajaid.

Ja see on maal, kus 30 aastat tagasi ainuvalitsev muhameedlus ei tunnistanud naist inimeseks. 72 turkmeenlannat on vabariigi Ülemnõukogu saadikud ning umbes 3500 — kohalike nõukogude saadikud. Näete, kui kaugele on sammunud turkmeenlanna «oma kibitkast ja kaevust»! Nii on muutunud ka kogu turkmeeni rahvas, olles alatiseks teinud lõpu endisele kirjaoskamatusele, mahajäämusele ja viletsusele. Mitte asjatult ei kõla üle vabariigi uhke laul:

«Nõukogude Liidus, võrdsena võrdsete hulgas
Turkmeenia rahvas on vaba ja õnnelik.»

Alles kakskümmend aastat tagasi juhtus, et esimesed usbeklannadest üliõpilased, kes õppisid Kesk-Aasia ülikoolis Taškendis, tõid käes enes-





Uus kinoteater Tšardžou linnas Turkmeeni NSV-s. Kauplus Sagar-Tšaga auulis (Sagar-Tšaga rajoon, Turkmeeni NSV)

tega kaasa faraandža ja, pöördudes koju, Vanalinna, katsid näo ning rinna musta jõhvvõrguga — tšatšvaniga. Nii käskis tava, nii nõudsid vanad inimesed. Tütarlapse katmatut nägu võis alati tabada nurga tagant visatud kivi või poritükk, mida saatsid jäme sõim ja hirmsad needmised. See oli muhamedi usuõiguse — šariaadi halastamatu võimutsemine. Šariaat seaduspärastas omandiõiguse inimestele, maale, veele, õiguse rentida maad külviks, vett kastmiseks, rentida loomi ja inventari, saades selle eest $^4/_5$ saagist ja jättes sulasele-rentnikule ainult $^1/_5$ kõigest sellest, mis ta oma töövaevaga oli kasvatanud. Šariaat tegi naise õigusteta olendiks, ja omandiõigus temale oli kehtiv peaaegu samal määral kui ükskõik missugusele esemele või koduloomale. Šariaat nõudis täielikku kuulekust võimude ees, jutlustas ettemääratud saatusest ja rikaste kadestamise kahjulikkusest, sest rikkusega õnnistab Allah. Ja kasutades šariaati pani Buhhaara emiir, kelle võimuses püsis kuni Suure Oktoobrirevolutsioonini tunduv osa Usbekistanist, ametlikult maksma 55 maksuliiki: maa, vee, teede ja sildade kasutamise eest, kibitkas elamise eest, suitsu eest, lapse sündimise eest, loomapidamise õiguse, turulkäimise õiguse jne. jne. eest. Aga tulemusena olid peaaegu kolm neljandikku puuvillakasvatajaist maata sulased. Raske on isegi kujutleda usbeki rahva elu enne nõukogude võimu!

Usbeki rahval tuli läbi teha ränki lahinguid võitluses nõukogude võimu eest. Lenini ja Stalini esimesed võitluskaaslased — M. V. Frunze, V. V. Kuibõšev ja L. M. Kaganovitš asusid rahvamasside etteotsa sõjas basmatšide, valgekaartlaste ja interventide vastu.

Usbeki vabariigi sünni päevil avaldas Jossif Vissarionovitš Stalin telegrammis Usbekistani K(b)P I kongressile kindlat veendumust selles, et Usbeki Nõukogude Sotsialistlik Vabariik muutub eeskujulikuks, eesrindlikuks vabariigiks idapoolsete maade hulgas. See juhi kindel veendumus võeti usbeki rahva poolt vastu kui lahingukäsk suureks sotsialistlikuks ümberkujundamiseks.

Vabariigi 25. aastapäevaks oli see üleskutse rahva töö abil kehastunud uue maa loomises. Tema 27 linna, 31 linna tüüpi asulat ja tuhanded kišlakid olid tundmatuseni muutunud. Kogu maal toimub võimas liikumine endiste savimajade asendamiseks uutega, mis on ehitatud arhitektide poolt koostatud projektide järgi. Endisel koloniaalmaal on kerkinud võimsad ettevõtted. Tekstiilikombinaadid Taškendis ja Ferganas, Tširtšiki Stalini-nimeline elektrokeemiline kombinaat, Margelani siidikerimiskombinaat, Usbeki metallurgiatehas, mis 5. märtsil 1944 laskis välja esimese sulatise, Taškendi põllumajandusmasinate ehituse tehas — kõik need uusimate sisseseadetega varustatud suurettevõtted loovad riigi rikkust. Puuvillapõllud on suurenenud kolmekordseks. Neid niisutab 20 uut niisutuskanalit, eesotsas usbeki rahva uhkusega — J. V. Stalini nimelise Suure Fergana kanaliga, mis üleni upub juba tihedaks kasvanud puude varju.

1914/15. õppeaastal oli kogu Usbekistanis maakoolides 3028 õpilast. 1950. aastal oli Usbekistanis üle 4500 kesk- ja algkooli, milledes õppis üle 1 miljoni lapse! 34 kõrgemat õppeasutist, 92 tehnikumi, oma Teaduste Akadeemia ja kümned võimsad instituudid kujundavad usbeki rahva kultuuri. 23 teatrit, ligi 800 kinoteatrit, üle 3000 klubi ja kultuuripalee, 650 raamatukogu, 16 muuseumi ja 104 ajalehte ning ajakirja teenindavad vaba ning rikka usbeki rahva puhkust ja kultuurinõudeid. Puuvillakasvatus, aiandus, viinamarjakasvatus, kiiresti arenenud loomakasvatus — see kõik toob usbeki rahvale ennenägematult suuri rikkusi. Kolhoosides ehitatakse üha uusi ja uusi klubisid, muusikakoole ning kultuuriparke. Saavutatud edu mobiliseerib töökat usbeki rahvast uutele julgetele kangelastegudele.

Kasahhi ning Usbeki riiklike ooperi- ja balletiteatrite uued hooned, mis avati 1941. a. novembripidustusteks Alma-Atas ja 1947. a. novembripidustusteks Taškendis, on oma ilult ja ülevuselt meie suure stalinliku ajastu kauneimaid monumente.

Veel 1925. aastal peaaegu ei olnud Kesk-Aasia põhielanikkonna hulgas kõrgema haridusega inimesi. Aga nüüd on Usbeki ja Kasahhi NSV Teaduste Akadeemia tunduval määral komplekteeritud kasahhi ning usbeki teadlastest ja NSV Liidu Teaduste Akadeemia kolmes vabariiklikus filiaalis töötavad paljud turkmeeni, tadžiki ja kirgiisi rahvusest teadlased. On kasvanud uue rahvusliku nõukoguliku intelligentsi tohutud armeed. See intelligents, kes on rahva — nomaadide ja dehkaanide — hulgast välja kasvanud, teab, milleks ta on õppinud, teab, milleks ta vajab teadmisi, ja oskab luua.

See intelligents, kes on jõudnud teadmiste ja kultuuri tippudeni, ei kisu ennast rahvast lahti. Ta mõtestab teadmisi loovalt ümber, kasvatab ja arendab teadust, näitab rahvale kõikide maade parimaid kunstiteoseid ja loob oma suurepärast uut rahvuslikku kunsti, viib oma teadmised rahva hulka, loob rahva jaoks ja oskab seetõttu ka võita.

Noor oli kasahhist geoloog Kanõš Imantajevitš Satpajev, kui tal tuli Leningradis astuda teoreetilisse teaduslikku vaidlusse Geoloogiakomitee auväärsete geoloogidega.

Maa koostas oma esimest viie aasta plaani. Otsustati küsimust, kas võib kõrbes, paljude sadade kilomeetrite kaugusel raudteedest, luua metallurgiatööstust. Olid ju kontsessionäärid kulutanud Džezkazgani uurimise peale 11 aastat tööd ja tohutuid kapitale. Nad olid täpselt kindlaks teinud tema varude kehvuse.

Aga see noor geoloog-kasahh püüab tõestada, et selle leiukoha tekkelugu ei ole selline, nagu seda kujutlesid geoloogid varem, et tema struktuurgi on teistsugune ja pindala ning varud on tohutud.

Kuid kas noort geoloogi võib uskuda ainult sõnade järgi? Kas võib uskuda tema teadmiste soliidsust, tema oskust orienteeruda selles raskes küsimuses?

Ja siiski jäi võit Satpajevile. Oma uurimisega suutis ta tõestada, et selles leiukohas on tohutud varud, ja tema nõudmisel alustati Džezkazgani ning hiljem ka kogu Kesk-Kasahstani maapõue laialdast kasutuselevõtmist.

Kanõš Imantajevitš juhib nüüd õigustatult Kasahhi NSV Teaduste Akadeemiat ja kannab teenitult Nõukogude Liidu Teaduste Akadeemia akadeemiku-tegevliikme nimetust.

Ja kui palju selliseid võitlejaid ning loojaid töötab NSV Liidu kõrbete kasutuselevõtmisel! Igas teaduse, kunsti, tehnika ja põllumajanduse valdkonnas on sadu ning tuhandeid töökangelasi ja novaatoreid, keda on sünnitanud kõrbete rahvad. Usbekistani, Tadžikistani ja Turkmeenia puuvillakasvatajad on juba ammu ületanud puuvillasaakide maailmanormid ja aastast aastasse massilist viljakust tõstes taotlevad nad julgelt uusi saavutusi. Mitte asjata ei ole igas vabariigis kümned puuvillakasvatajad saanud Sotsialistliku Töö Kangelase kõrge nimetuse. Ja iga päevaga rohkenevad uute inimeste töökangelasteod.

Üles käärinud käised, ehitavad nad uut elu ja kujundavad ümber kõrbe palet, käies käsikäes kõikide Nõukogude Liidu rahvastega suure juhi juhtimisel, kes viib maa vastu suurimatele võitudele.



Selles raamatus on siiani juttu olnud kõrbetest üldse ja meie Nõukogude kõrbete elust tervikuna. Aga igaühel neist eraldi võetuna on oma eriline klimaatiline olustik, oma, ainult tema poolt läbitehtud geoloogiline ajalugu, oma geoloogiline ehitus, oma mullastik ja taimestik ning seepärast ka oma erinev pale ja oma tulevik.

Et saada selgemat kujutlust sellest, kuidas mitmesugused kõrbed välja näevad, tutvume maakera ühe suurema mandri — Aasia kõrbetega ja nimelt nendega, mis asuvad meie riigis, seejärel ka nendega, mis on meie piiride taga.

NSV Liidu kõrbepiirkonnad laiuvad loodes Kaspia-äärsest nõost alates kuni Iraani ja Afganistani piirideni lõunas ja läbi kogu Kasahstani itta kuni Hiinaga piirnevate ahelikeni. Kesk-Aasia on peaaegu üleni kõrb, mida ainult lõunas ja idas palistab kõrgete mägede vöönd, millede jalamil asuvad rikkad oaasid. Ja ainult kaks lumistest mägedest algavat jõge, Amu-Darja ja Sõr-Darja, lõikavad selle kõrbepiirkonna läbi roheliste oaaside ereda paelana. Nendel avarustel, mis laiuvad Tereki-äärsetest liivadest kuni Hiinani ja Turgai rajoonist lõunasse kuni Kuškani, asub üksteisest oma looduse poolest tugevasti erinevate kõrbete piirkond.

Ärakuivanud mere kõrbed. Kaspia mere kogu põhjapoolse osa ümber asub maa-ala, mis geoloogilisest vaatepunktist lähtudes alles hiljuti, «ainult» 20 000—30 000 aastat tagasi, aga ääremail tõepoolest hiljuti, aastat viisteist tagasi, oli mere lainete all.

See ärakuivanud merepõhi on peaaegu liigestamata; paiguti ei ole kümnete kilomeetrite kaupa vähegi kõrgemale tõusvat kohta. Aga isegi laudtasasel madalikul otsivad vihmade ja sulamise veed endale üsna väikese sügavusega lohke — stepiliudu. Vesi jääb neisse seisma, immutades pinnast sügavalt niiskusega. Ja siin, neil väikestel maalappidel,

tekivad hoopis teistsugused tingimused kui naaberaladel, mis on 10—15 sentimeetrit kõrgemad. Sõltuvalt naaberalade sellisest tühisest kõrguse vahest osutub kõrb «laiguliseks» ehk, nagu öeldakse, «kompleksseks», hoopis erinevat taimestikku ja pinnast omavaks. See on üks savikõrbe teisendeid. Ta on sageli sooldunud, mõnikord liivastunud, kuid taimestiku poolest on ta tavaliselt palju rikkam kui takõrrid.

Aga endisse merepõhja on jäänud palju soolasid, seepärast on siin sügavamates lohkudes solontšakid. Suurimaks nende hulgas peetakse Tentek-sor'i, mis ulatub Emba jõe alamjooksult kuni Sagõzi jõe alamjooksuni. «Tentek-soriks», mis tähendab «ebanormaalne», «rahutu», nimetavad teda kasahhid, sest et kogu tema pind, mis veel 1870-ndatel aastatel oli mere all, kujutab endast laudtasaste, soolaga kaetud ribakeste ja kitsaste pikkade ning kõrgete järsunõlvaliste ahelike, nõndanimetatud Baeri küngaste vaheldumist. Kaspia-äärsel madalikul on nad laialdaselt levinud ja koosnevad saviga kokkutsementeeritud liivast. Kuid see solontšakk pole kuulus mitte selle imeliku reljeefi poolest, mis sarnaneb gofreeritud raua gigantsete tahvlitega. Ta on laialt tuntud seetõttu, et tema põu sisaldab rikkalikke naftavarusid, et temal asetsevad Makat, Dossor, Iskine ja teised «Embanefti» trusti tööstused. Ja Kaspia-äärne kõrb on niisama rikas ka soolalademete poolest, mitte selle soola poolest, mis on sinna jäänud hiljutistest Kaspia vetest, vaid soola poolest, mis on tekkinud juba maakera ajaloo iidseil aegadel — keedusoola poolest Eltoni ja Baskuntšaki järves ja väärtusliku kaalisoola poolest Inderi järves. Selle kõrbe suured maa-alad, eriti mereäärses osas, on kaetud liivaga. Liivaalade taimestik on rikkam savikõrbete omast ja seepärast kasutatakse neid juba ammust ajast lammaste karjatamiseks.

Need kõrbed algavad Kaukasuse jalami juures Tereki ning Manõtši kallastel, piiravad Kaspia mere põhjaosa ja ulatuvad idas Komsomoletsi lahe kallasteni. Seda kõrbet läbivad kaks jõge — lai ning veerikas Volga ja Uraal. Teised jõed — Emba, Sagõz, Bolšoi Uzen ja Malõi Uzen — annavad suvel soolaseks muutuva vee ja, jõudmata mereni, kaovad solontšakkidesse. Volga ja Uraal etendavad hiiglasuurt osa selle piirkonna põllumajanduses, kuid nende vett kasutatakse alles kõige väiksemal määral ja tööd nende kõrbete ümberkujundamiseks tuleb teha veel ääretult palju. 31. augustil 1950 avaldatud NSV Liidu Ministrite Nõukogu määrus Stalingradi hüdroelektrijaama ehitamise kohta Volgale ning Kaspia-äärsete rajoonide niisutamise ja veestamise kohta — see on Kaspia-äärsetele kõrbetele täiesti uue ajastu alguseks. Õieti ei olnud nendes veel massilist maaviljelust niisutamise abil. Lähema viie aasta jooksul luuakse Volga ja Uraali jõe vahel, Volga-tagustes ning Kaspia-äärsetes kõrbetes ja poolkõrbetes, Sarpa madalikul, Mustadel maadel ja Nogai stepis üle poolteise miljoni hektaari regulaarselt niisutatavat maad ja üksteist ja pool miljonit hektaari veestatud maad. Sinna rajatakse suurimad teravilja- ning loomakasvatusmajandid, seal kasvavad tööstuslikud

metsad, tekivad järved ja uued rajoonikeskused. Piirkond muudab põhjalikult oma ilmet.

Looduse sellise ümberkujundamise tagajärjed osutuvad grandioosseiks. Ülalpool Stalingradi ehitatakse tamm ja üks suurimaid hüdroelektrijaamu. Veehoidla juurest otse itta suundub Stalingradi magistraalkanal, mis läbib kõrbe Uraali jõeni Kalmõkovo rajoonis. See kanal võib isevoolu teel niisutada ja veestada kogu temast lõuna pool asetsevat Kaspiaäärset madalikku. Kõrbes, kus maaviljelus niisutamise abil praegu peaaegu puudub, tekib 1 500 000 hektaari korrapäraselt niisutatavat põldu. Neil põldudel valmivad toreda nisu rasked kuldsed pead. Ilmuvad kõige mitmekesisemad kultuurid. Piirkondades, kus juba 1880-ndatel aastatel olid kõrbekarjamaad hävitatud ja kus inimene oli tekitanud paljast tuiskliiva rohkem kui kõikides Kesk-Aasia kõrbetes, kattub pinnas metsadega, viljapuuaedadega ja viinamarjaistandikega. Üksteist miljonit hektaari veestatud karjamaad valikniisutusaladega — see tähendab mitu miljonit karilooma, ja mitte ainult väikesi — lambaid ja kitsi, vaid ka veiseid ning hobuseid.

See tähendab, et uus loomade hulk kindlustatakse mitte ainult niisutatud karjamaaga ja külvatud rohttaimedega, vaid ka kontsentreeritud ning mahlakate söötadega.

Teine kanal suundub Stalingradist lõunasse. Geograafide ja geoloogide hulgas on Sarpa järvede aheliku iseloom tekitanud palju vaidlusi. Nad asetsevad otsekui Volga jätkul kohast, kus Volga pöördub Stalingradi juurest järsult kagusse. Kas on need järved alati olnud omaette lohud või voolas siin varemalt Volga? Need vaidlused pole veel praegugi lõpetatud, kuid on juba täpselt teada, et Volga vesi hakkab siia voolama. Ta läheb siit kaugele lõunasse, Mustade maadeni ja Nogai steppideni. Need alad olid juba ammu tuntud kui parimad talvised karjamaad. Mustad maad on saanud oma nimetuse sellest, et lumi katab neid harva ja kõrged rohttaimed on loomade karjatamiseks alati kättesaadavad.

Nogai stepid laiuvad Tereki alamjooksult läbi Kuma alamjooksu põhja poole. Liivad ja saviliivatasandikud olid talvisteks varjupaikadeks Dagestani ja Põhja-Kaukaasia teiste rajoonide paljutuhandelistele karjadele. Need karjamaad olid kuulsad, kuid alati nad oma kuulsust ei pälvinud.

Ilmastik on siin mitmesugune. On tugevaid lumetorme. On sügavat lund, nii et lambad ei saa kätte ühtki rohukõrt. Siit kihutavad üle ka karmid suhhoveid. Oli juhtum, kus see kõik koondus ühte talve ja kevadesse. Algul sadas lund kuni poolteise meetri paksuseni. Lambad lihtsalt mattusid karjamaal lumme. Siis tõusis selline tuul, et pühkis laiali nii loomade tarandikud kui ka heinakuhjad ja isegi karjad. Abiks mobiliseeriti lennukeid, autokolonne ja isegi tanke. Torm märatses kaks nädalat ja lõppes suhhoveiga, mis muutis auruks kogu lume. Saabus kevad, kuid kuivanud maa ei kasvatanud rohtu.

Nüüd, kui siia, niisutatud pinnasele, ilmuvad söötade külvid, ei ole sellised suhhoveid kardetavad. Kui veestatud aladele kasvavad tööstuslikud metsad, ei ähvarda kariloomi mitte mingisugused rajud.

Ainsateks mageveeallikateks olid siin hõredalt asetsevad arteesia kaevud, kuid needki ei ulatunud kaugeltki mitte igal pool mageda veeni. Nüüd saab siin olema külluses vett. Liiv kattub tiheda taimestikuga. Siis ei usuta enam, et varem on siin tulnud pealetungiva liiva tõttu suuri kasakate staniitsasid mitmeid kordi ümber paigutada.

Muutub kogu kõrb Terekist kuni Uraali jõeni. Ja seal, kuhu vesi isevoolu teel ei suuda tungida, tõstab Stalingradi hüdroelektrijaama voolu jõud vee põldudele.

Tuhandete talvitamiskohtade maa — Mangõšlak. Põhja-Kaspiast lõuna pool asub tunduvalt karmima loodusega, kuiv ja palav, tugevate tuultega maa, mis aga samal ajal on kasahhi rahva juures laialt kuulus kõige rikkama maana, kus kasvatatakse kõige rasvasemaid ja kõige suuremaid kaameleid, kus on suurepärane lammaste ja kitsede karjamaa, kus on hobuste jaoks kõlblikke karjamaid, kus allikate juures kasvab mitte ainult mais, vaid asuvad ka viljapuuaiad. Tõepoolest, see on tuhandete talvitamiskohtadega maa — «mõng kstau» ehk «mõng kišlak», teisiti Mangõstau rajoon, mida venelased nimetavad Mangõšlakiks.

Sellesse kõrbesse pääseda ei ole kerge. Idast kaitsevad teda kindlalt asustamata maa-alad ja kolmest küljest uhab teda meri; regulaarselt lendavad posti-reisijatelennukid ja kord nädalas sõidavad aurikud selle kõrbe ainukesse linna — endisse fort Aleksandrovskisse, nüüd fort Ševtšenkosse, mis on peaaegu ühinenud suurekspaisunud kaluriasula Bautinoga. Selles fordis viibis pagendatuna suur ukraina poeet Taras Grigorjevitš Ševtšenko.

Kui te aga tahate luua endale kujutluse kõikidest maakera kõrbetüüpidest, paljastest mustadest kaljumägedest, helkivalt valgetest või õrnroosadest fantastilistest «kõrbete kivilinnadest» keerukate hiigeltornide, obeliskide ja lossidega, kui te tahate näha liivareljeefi kõiki vorme ja kõiki solontšakitüüpe, näha kuestide ja tšinkide klassikalisi näiteid, külastada kuivi nõgusid, mis on ookeani tasemest 130 meetrit madalamad, kui tahate proovida takõrride kõvadust ja vaadata hammada süngust, näha kõige peenemat nikerdust, mille on teinud vesi, täiel määral tajuda tuule suurt tööd kõrbes ja tundma õppida sadu teisi kõrbe imesid — siis parim valik, mille võite teha, on Mangõšlak. Siin on väikesele maa-alale nagu hoiulaekasse kokku kogutud kõrbete looduse kõige mitmekesisemate avalduste täielik arsenal. Samas hoiulaekas lebavad veel puutumatutena tohutud rikkused.

Tuleb aeg ja «metsik» Mangõšlak muutub suureks tööstuskeskuseks, kus toodetakse ja töötatakse ümber mitmesuguseid maavarasid.

Ustjurdi platoo. Kui näete kaardil Kaspia ja Araali mere vahel pealiskirja «Ust-Urt», siis ärge seda uskuge. Siin ei ole ei jõgesid ega ka

jõesuudmeid [1]. Sellel kõrbel ei olnud nime, aga kasahhid nimetasid teda «õstjurt» — tasandik, vaateväli, ja vene topograafid kirjutasid selle imeliku sõna üles oma harjunud viisil. Ja kuigi 60 aastat tagasi avaldati Vene Geograafia Seltsi Orenburgi osakonna «Kirjades» sellekohane eri artikkel, kus soovitati kirjutada Ustjurt, kirjutatakse kaartidel harjumuse tõttu sageli kuni tänini «Ust-Urt».

Selle «õstjurti» ehk Suure platoo — turkmeeni keeles Kaplan-Kõr'i — maa-alad laiuvad 400 kilomeetrit läänest itta ja 700 kilomeetrit lõunast põhja. Võib läbi käia sadu kilomeetreid, ilma et märkaks tema tohututel maa-aladel balkasid või uhteorge. Kuid samal ajal pole tema pind kaugeltki tasane, vaid moodustab laialdasi, ent laugeid nõlvakuid ja veerusid. Selles avaldub nooremate kihtide katte all peituva, Mangõšlaki juurest läbi kogu Ustjurdi itta kulgeva vanema kurrulisuse mõju. Ja seesuguste veerude tsentrumis, mõnikord aga, vastupidi, ka piki nõlvakuid, komplitseerivad reljeefi suured sügavad lohud. Üht seesugust nimetavad kasahhid Barsa-Kelmes'iks («ei tohi käia», «lähed — ei tule tagasi»), seepärast et tema põhi on kaetud rabataolise solontšakiga. Enamiku Ustjurdi nõgude põhi on pooleni kaetud solontšakkidega, edelaküljest aga pooleni liivaga, mis tekkis nõgude deflatsioonil.

Suvel on kogu Ustjurt tühi, sest et sel ajal on tema karjamaad loomade karjatamiseks vähekõlblikud. Aga hilissügisel ja talvel kattub Ustjurt lambakarjadega. Sügisel kasvavad pujul pikad õievarred, ja niipea, kui puju on õitsenud, ei ole ta enam mõru. Sügisel aga hakkab õitsema madal põõsastaimeke bojalõšš, mis on tüüpiline niihästi Kasahstani kui ka Mongoolia kõrbetele. Head sööta annavad ka madalad bijurguni-põõsakesed, mis meenutavad saksauli, ja lihav okasmalts tetõr ehk tõtr. Kasulikud on ka teresken ja muu taimestik. sügavates kaevudes on mage vesi ja nõgudesse võib halva ilma eest peitu minna.

Suhtlemiseks Kasaari riigiga ehitasid Horesmi khaanid X sajandil läbi Ustjurdi suurepärase tee, mis oli varustatud kaevude ja karavanseraidega. Nende karavanseraide varemed on säilinud seniajani ja iidsed kaevud annavad vett veel praegugi, aga teed kasutatakse nüüd vähe.

Ustjurdi nõgudel on talvise karjatamise seisukohalt suur tähtsus. Solontšakkide äärealadel kasvab mitmeid okasmaltsaliike, milledel on sügisel ja talvel kaamelitele ning lammastele väärtuslikud söödaomadused. Liival võib deflatsioonilohkudes alati varju leida halva ilma ja talviste tuulte eest, kindlustada loomi mitmekesise söödaga ja ennast küttega. Pealegi, kui platool sajab kas või vähesel määral lund, kannab tuul selle nõgudesse. Lumi võimaldab lambaid karjatada ilma jootmiseta. Neelates käigul vähehaaval ja ühtlaselt koos rohuga lund, kustutavad lambad janu ja liikumise soojus hoiab ära liigse jahtumise. Selline režiim on

[1] Устье — suue, jõesuu, suubumiskoht. — Toim.

palju kasulikum viisist anda lambale enne ööbimist lahtises koplis suur annus külma vett. «Lumel» karjatamine hoiab lammast külmetumast ja soodustab kuiva sööda paremat omastamist. Mitte asjata ei ütle kasahhid, et «talvine jootmine võtab rasva maha».

Ustjurdi karjamaade produktiivsus ei ole suur — 2—3 tsentnerit hektaarilt. Kuid nende väärtus seisab selles, et nad on parimaid sügisesitalviseid karjamaid ja nende pöösastaimestik võimaldab kergesti varuda sööda kindlustustagavarasid.

Mustad liivad — Kara-Kum. Peaaegu üheksa kümnendikku Turkmeeni NSV pindalast võtab enda alla kõrb, mis laiub Amu-Darja juurest läände ja lõunasse ning Pamiiri jalamite ja Afganistani maade juurest Kaspia mere kallasteni. Kolm neljandikku sellest kõrbest on kaetud Kara-Kumi liivaga.

Mitmekesine on reljeef Loode-Turkmeenias, mis on Mangõšlakiga analoogiline nii geoloogilise ehituse kui ka karjamaade koostise poolest. Temas on kivisöelademeid ja kuulsad on tema kaamelikasvatuskolhoosid ja -sovhoosid.

Mööda NSV Liitu veetakse kaugele laiali oglanliin-, nõndanimetatud bentoniitsavisid, mis asendavad meie metallurgiatehastes kallist importtoorainet. On ammu aeg, et nad leiaksid kasutamist ka meie kergetööstuses, sest meie andmete järgi ei erine nad millegi poolest Krimmi kilist (kil — valge saue liik) ja neid võib kasutada kõrbes tarviliku seebi — kil-seebi — valmistamiseks, mis vahutab soolases vees. Loode-Turkmeenia annab samuti suure hulga väga head isesadestuvat keedusoola merest eraldunud kitsastes ja pikkades Kuuli järvedes. Siinsamas, põhja pool, on suur Kaspia laht Kara-Bogaz, mille vetest me saame piiramatul hulgal isesadestuvat naatriumsulfaati, mis on keemiatööstusele väärtuslik tooraine.

Kara-Kum väljub kahe mägedevahelise koridori kaudu Edela-Turkmeenia mereäärsele madalikule, kus iga aastaga toodetakse üha rohkem naftat, kus maapõuest tuleb rikkalikult põlevgaasi, kust me saame joodi ja mäevaha ning kus kasvab tööstusrajoon suure uue linnaga — Nebit-Dagiga.

Kuni 3 kilomeetri kõrguseni tõusva Kopet-Dagi mäeaheliku jalamil kulgeb kitsas riba rohelisi oaase. Sajad pikad ja sügavad maa-alused galeriid — kjariizid — koguvad vett nende mägede lõhedest, et niisutada nende oaaside köögi- ja puuviljaaedu, viinamarjaistandikke ja puuvillapõlde. Kaks jõge, Tedžen ja Murgab, annavad kogu oma vee selleks, et niisutada suuri puuvilla-oaase.

Kiviajast kuni mongolite suure sissetungini aastail 1210—1220 oli siin iidsete kultuuride kodumaa. Mongolid muutsid varemeteks tolle epohhi kõige kultuursemad linnad, eesotsas iidse Merviga. Aga kui majesteetlikud Messeriani, Anau ja Mervi mošeede varemed ka iganes on, nad siiski ununevad, kui vaadata puude mahlakale rohelusele ja eredatele õitele seitsmekilomeetrise noolsirge ja varjuka magistraali ääres Turkmeenia

pealinnas Ašhabadis, mis pärast maavärinat 9. oktoobril 1948 nüüd uuesti elustub.

Tedženi ja Murgabi keskjooksu vahelisel alal asuvad toredad karjamaad — Badhõzi küngastik, ja Murgabi keskjooksust ida pool — Karabili küngastik. Mitte asjatult ei karjata nendel karjamaadel sadu tuhandeid karakullilambaid «Turkmenkarakuli» sovhoosid ja turkmeeni tekiinlaste ja salorite hõimude ning 1908. aastal Afganistanist tulnud džemšiidide ja belutšide, samuti ka hazaaride, venelaste ja ukrainlaste kolhoosid. Kohati tõusevad küngastikud nii kõrgele, et neile langeb suur hulk sademeid, ning siin asuvadki nisukülvid, mis ei nõua niisutamist.

Peaaegu 600-st siin metsikult kasvavast taimeliigist omavad paljud tähtsust mitte ainult karjatamise seisukohalt ja söödana. Siin on kümneid liike eeterlikku õli, värvaineid, parkaineid, kautšukit ja tärklist andvaid taimi, ravim- ning ilutaimi, samuti ka viljapuid. 42-hektaarisel maaalal asuvad metsikud pistaatsiatihnikud, mis üleaastati annavad 15 000 tsentnerit maitsvaid ning õlisisaldavaid pähkleid. Kuška orus on tüüpilised ukraina asulad avarate valgeks lubjatud majadega, aedadega ja kõrgele kerkivate püramiidjate paplitega. Oru taga aga laiuvad veel kaugeltki



Gepard ferulate keskel Badhõzi küngastikus

mitte täielikult kasutatavad kõrbealad. Badhõzi keskosas, tohutus Jer-Oilan-Duzi nõos, karjatuvad senini seaduse poolt kaitstuina ja inimeste poolt häirimatuina metsikud eeslid — kulaanid, kes varem elutsesid meie kõrbete paljudes rajoonides. Ja kõrgete taimede — ferulate vahel hiilivad varjudena kulaanide kannul väledad kiskjad — gepardid.

Selline on Kara-Kumi kõrbe lääne- ja lõunapoolne raamistik. Idast ja põhjast aga piirab teda Kesk-Aasia Volga — Amu-Darja — org, kus Afganistanist kuni Taga-Unguzi kõrgustikuni asetseb peaaegu katkematu, kuid kitsas oaaside vöönd. Ta vaheldub üksikute väikeste maaviljeluskolletega mõnes käärus, kus Amu murrab Taga-Unguzist läbi, ja muutub kaugemal loodes Amu alamjooksul kõige ulatuslikumaks oaaside alaks.

Selle raamistiku keskel asetseb aga üks maailma suurimaid liivakõrbeid — Kara-Kum. Ta on niivõrd suur, et turkmeeni rahvas ütleb: «Kui lind lendab läbi Kara-Kumi, siis kaotab ta suled, kui inimene läheb läbi Kara-Kumi, kaotab ta jalad.»

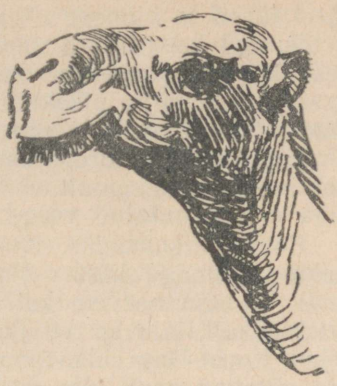
Kara-Kumis ei leidu ei Vana Maailma lähistroopiliste kõrbete datlipalme ega Uue Maailma kõrbete hiigelkaktusi, sest Sahaara kuumuse asendab ebapüsiv talv, mille kestel 20—25°-sed pakased vahelduvad peaaegu igapäevaste suladega, niipea kui päike soojendab maad, ja sageli esineb nii detsembris kui ka märtsis 20—25° sooja. Kara-Kumi talv on lühike, kuid tema pakased ei võimalda paljudel mitmeaastastel lõunamaa taimedel siin kasvada. Üks aasta ei sarnane teisega. Kord langeb sademeid nii palju, et rohtu kas või niida, teine kord aga korja kõikide vihmade ja lume (viimane ei püsi siin kaua) aastane vesi kokku, ja teda on ainult 2,5 sentimeetrit! Aga mageda vee lahtiselt pinnalt võib siin auruda aasta jooksul 2,9 meetrit — see on 116 korda rohkem! Kuid siiski, tänu sellele, et liiv säilitab hästi niiskust ja et vihma sajab peamiselt varakevadel, kui taimed seda kõige rohkem vajavad, on taimestik selle kaunis ebasoodsa kliima tingimustes võrdlemisi mitmekesine ja toitev. Seepärast karjatataksegi Kara-Kumi karjamail miljoneid karakullilambaid.

Kara-Kumi lausliiva katkestavad võrdlemisi ühtlase võrguna asetunud laudlamedad, 1—2-kilomeetrise läbimõõduga takõrride savialad. Paljad on Kara-Kumi takõrrid, ei leidu neil ei rohukõrt ega põõsakest. Kuid see seletub mitte üksnes nende tihedusega, vaid ka sellega, et turkmeenid sageli puhastavad neid just nimelt taimestikust. Puhas takõrr on suurepärane koht kevadise vee kogumiseks, mille arvel kaevude vett kunstlikult magestatakse.

Aastatuhandeid on Kara-Kumi kasutatud karjatamiseks ning pole ime, et kohati on karjamaad rikutud. Ka meil esines esimeste sammude puhul ebaõnnestunud korraldusvõtteid, mis seisid selles, et sovhoosid asutasid liiga suuri baase ja pidasid nende ümbruses tohutuid karju, mistõttu liiv tallati ära ning muudeti kõlbmatuks.

On paljugi tehtud, et parandada Kara-Kumi karjamaid, kuid selles osas seisab ees veel tohutu suur töö. Kõikide oaaside ümbruses on mitte

ainult karjamaad kehvaks muutunud, vaid on hävitatud ka saksaul. Tuleb mitte ainult taastada, vaid ka parandada nende rikutud ja veel mitte täielikult taastatud rajoonide taimestiku looduslikku seisundit. Kaevudevõrk oli äärmiselt ebaühtlane ja kõrvuti üleliigselt kasutatavate piirkondadega leidus ka selliseid, mis jäid ainult džairaanide ja näriliste võimusesse. Rahvuslik vaen viis selleni, et näiteks turkmeenide ja kasahhide rändamispiirkondade vahele jäid kohati 200 kilomeetri laiused kasutamata karjamaa-alad, kuid ikkagi see ei kindlustanud rünnakute ja röövimiste eest. Karjatamise ebaõige organiseerimise tulemuseks oli ka asjaolu, et ühe lamba söötmiseks kulus kuni 10 hektaari karjamaad! Otsustage nüüd ise, kui palju rikkusi andis Kara-Kum varemalt.



Turkmeenia ühe küüruga kaameli pea

Nüüd on suured, varem veetuks peetud maa-alad varustatud veega. Juba üksnes seetõttu on miljoneid hektaare haaratud majanduslikku kasutusse. Meie uurijatel-söödaeriteadlastel tuli tublisti tööd teha, et koostada taimestikutüüpide üksikasjalised kaardid, et selgitada, milliseid taimi ning missugusel aastaajal meelsamini süüakse ja millal ning kuidas tuleb loomi karjatada, et rohttaimed kasvataksid ädalat — kasvaksid järele, et hoolimata karjatamisest taimed saaksid õitseda ning vilja kanda, et välja töötada kõige produktiivsem ja õigem karjatamise režiim, mis vastaks maksimaalselt nii loomade tarvidustele kui ka karjamaade rikastamise huvidele. Ja nüüd on selle suure töö tulemusena, mille teostasid nõukogude kõrbeuurijad, saanud võimalikuks kaks korda, mõnedes rajoonides aga isegi kolm korda vähendada pindala, mida nõuab ühe lamba karjatamine, parandades sealjuures karjamaad. Seetõttu oligi meil võimalik tõsta Turkmeenia karakullilammaste arv rohkem kui viiekordseks, võrreldes 1934. aastaga!

Kara-Kum on alles hakanud muutma oma palet, kuid ta annab maale juba võrratult suuremat rikkust kui varem. Kolhoosi- ja sovhoosikarjades kasvab loomade arv iga päevaga, kuid me teame, et suudame varustada sööda ja veega veelgi arvukamaid suurepäraste karakullilammaste karju. Kara-Kum annab meile suuri rikkusi oma karjamaade tõttu ja loomakasvatuse arendamise perspektiivid on seal veel suured. Aga otse Kara-Kumi keskel valendab meile juba tuntud kahe tehase suits, mis toodavad puhtaimat väävlit. Palju rikkusi kasutab veel nõukogude inimene Turkmeenia kõrbetes, mis 25 aastat tagasi polnud veel üldse võetud maa üldisse majanduslikku kasutusse.

Marõ oaasis on niisutamiseks kõlblikest maadest kasutusele võetud

ainult üks veerand. Kogu Murgabi vesi kogutakse veehoidlatesse, seejärel läheb ta viimase tilgani põldudele, kuid ometi sellest veest ei jätku.

Suured kasutamata maa-alad asuvad Tedženi kuivas deltas. Kuid ka seal, kus on põlde, tuleb külvata ainult nisu, mis rahuldub ühekordse kastmisega, aga mitte pikakiulist puuvilla, mis annab hulga suuremat rikkust, kuid nõuab kuus kuni kaheksa korda kastmist.

Turkmeenia suurepärastel, piki Kopet-Dagi jalameid kulgevatel maadel niisutatakse ainult väikesi alasid — ojadelt võetud ja kjariizide abil maa alt ammutatud veega. Siin polnud kusagilt rohkem vett võtta.

Edela-Turkmeenias, Krasnovodskist lõuna pool, kulgeb Iraani piirini pehme kliimaga kõrb. Pakaseid, eriti selle mereäärse piirkonna lõunaosas, on siin harvem kui Batumis. Kliima on lähistroopiline, kuid kuiv. Ulatuslikult laiuvad viljakad hallmullad ja takõrrid mäejalamite tasandikul Kopet-Dagi läänepoolsetest jalamitest kuni liiva-alani. Suuri alasid võtavad enda alla muistse Atreki delta maad, mis on niisutamiseks kõlblikud. Praegu on nad kuivad ja ainult lambakarjad ning väledajalgsed džairaanid söövad seal, kus 600-hektaarisel pindalal laiuvad tulevikus pikakiulise puuvilla istandikud, kerkivad viljapuuaiad, õlipuusalud, viinamarjaistandikud ja kasvavad paljud teised soojust armastavad taimed.

Aga Kara-Kumi kõige loodepoolsemas osas piirneb liiv Amu-Darja iidsete suudmeharude hiiglasuure maa-alaga, mis on säilinud tollest ajast, kui jõgi suubus mitte Araali, vaid Sarõkamõši järve.

Siin on üle ühe miljoni hektaari niisutamiseks kõlblikku maad, millest osa hariti veel keskajal. Head on ka pinnased mõlemal pool Amu-Darja praegust deltat, kuid sinna on raske vett juhtida, sest nad asuvad palju madalamal kõrgemaks kasvada jõudnud sängist. Neid saaks niisutada, kuid siis tuleks jõgi aheldada tugeva tammiga. Kõik need maad iidse ja praeguse delta piirkonnas asetsevad Edela-Turkmeeniast 500—700 kilomeetrit põhja pool ning talvel esineb siin kuni 25°-seid pakaseid. Kuid need on piirkonnad, kus suurepäraselt võiks kasvatada kõige saagikamaid keskmise valmivusega puuvillasorte. Siin võivad kasvada aprikoos ja mooruspuu, viinamari ja mitmesugused köögiviljad. Kõrvalasetsevad Karakalpaki ANSV, Turkmeenia Tašauzi oblasti ja Usbekistani Horesmi oblasti oaasid on üle maailma kuulsad oma suurepäraste melonite ja külmakindla lutserni poolest.

Aastasadu on ümbritsenud kogu Kara-Kumi kõrbet tohutu suured viljakad maa-alad, kuid haritud on ainult väikest osa nendest. Ühtedes kohtades andsid väikesed jõed ja ojad liiga vähe vett. Teistes kohtades käis inimesel üle jõu hankida vajalikul hulgal vett julmast «pöörasest» Amu-Darja jõest.

Ja alles nüüd puhkevad uueks eluks õitsele peaaegu kõik need maad.

Punased liivad — Kõzõl-Kum. Suur Kesk-Aasia jõgi Amu-Darja läbib kitsa lindina kõrbet ja viib oma vee eraldatud Araali merre. Tema laiast

sängist voolab iga sekundi jooksul läbi peaaegu kaks tuhat kuupmeetrit vett. Koos veega voolab tohutul hulgal muda, rohkem kui Niiluses, ja liiguvad leedisliiva massid. Rohelised oaasid asetsevad piki jõge kitsa, katkendliku paelana ning kõrval algab kaks väga laialdast kõrbet: lääne pool — Kara-Kum, põhja ja ida pool — Kõzõl-Kum.

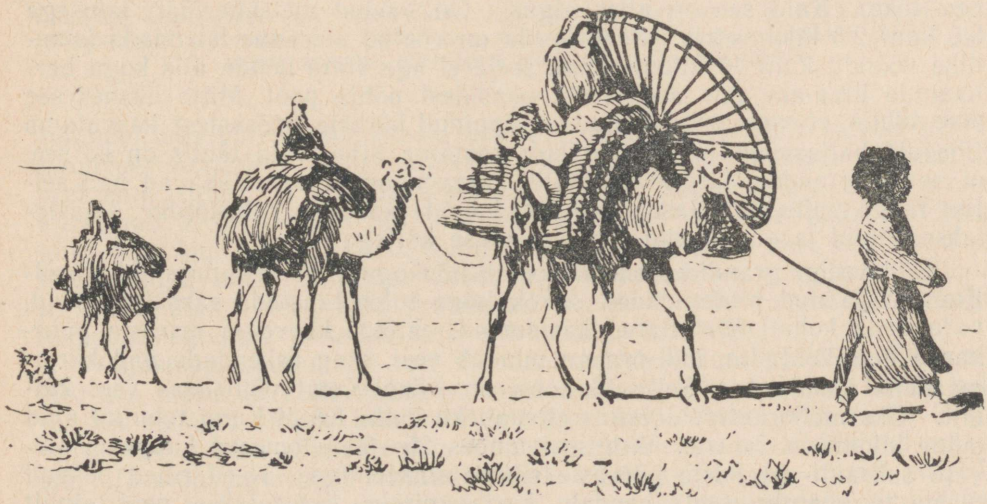
See mitmekesine kõrb hõlmab 900 kilomeetri pikkuse ja 600 kilomeetri laiuse maa-ala. Idas külgnevad temaga mäejalamite lössitasandikud, millesse kaob Kaška-Darja jõe vesi. Need kevadel õitsvad, aga päikese käes liiga kiiresti kõrbevad maakohad kannavad Karši stepi nime.

Ka Zeravšani jõgi annab oma vee kuni viimase tilgani põldudele.

Zeravšani Buhhaara ja Kara-Kuli puuvilla-oaasidest põhja pool, Kenimehi ja Gižduvani põldude taga, asuvad Kõzõl-Kumi liivamered ja rähatasandike rajoonid. Nad kulgevad kuni Araali kallasteni ja põhjas katkestab neid ainult Sõr-Darja jõe org. Selle kõrbe liivaseljandikud on, nagu Kara-Kumiski, põõsastikuga ja kõrbelõikheinaga pooleldi kinni kasvanud ja võtavad selles kõrbes enda alla suuri maa-alasid.

Kuid Kõzõl-Kumi keskrajoonides tõusevad kõrgele üle liivaseljandike tasapinna tumedad iidsed mäed. Nad koosnevad samadest kivimitest, millest koosnevad ka kaugemal idas asuvad Tjan-Šani ahelikud. Nende saarmägede kõige läänepoolsemas osas, Sultan-Uiz-Dagi ahelikus, pöörduvad järsu asendiga kihid põhja poole.

Aga 500 kilomeetri kaugusel, Araali teisel, põhjapoolsel küljel, madalates Tšuška-Kuli (Seajärve) mägedes ilmub maapinnale iidsete Uraali mägede vööndi lõunapoolne algus. Seepärast nimetavad geoloogid neid



Nii rändasid kõrbete elanikud alles üsna hiljuti...

iidsete mägede jäänuseid, mis kerkivad Kõzõl-Kumi liiva alt, Uralo-Tjanšaniididekš. Nende kõrgustike mitmesugused maavarad tõestavad, et need kaks teineteisest kaugel asuvat ja kuju poolest erinevat mägedesüsteemi on teineteisega seoses ja kuuluvad tõepoolest ühisesse mägedevööndisse.

Jõgede poolt ammu mahajäetud iidsed sängid vaostavad liiva-alasid, meenutades, et see liiv on jõgede poolt siia kantud.

Usbekistani, Karakalpakkia ja Kasahstani sovhoosid ja kolhoosid kasutavad Kõzõl-Kumi rikkaid karjamaid. Kõrbes taastatakse ja ehitatakse iga aasta sadu kaeve. Töötavad kaevandused, kus toodetakse grafiiti ja metalle.

Kõzõl-Kumi kõrbet kasutati veel ebaühtlasemalt kui Kara-Kumi. Kõige enam on rikutud Kõzõl-Kumi lõunapoolsed maad. Siin võib küll praegugi loendada 700—800 taimeliiki, kuid suurtel maa-aladel on karjamaad tublisti kehvemaks muutunud. Siin karjatati intensiivselt Buhhaara emiiri ja kõikide tema ülikute karju. Siin aitas ka loodus kaasa selleks, et saviliivane pinnas puhuti ära Kõzõl-Kumi mägedelt allasuunduvate kuivade tuulte poolt. Kobeda pinnase ärapuhumise tulemusena on paljandunud tihe kiht, milles taimestikul on raskem juurduda; liiv aga on kuhjunud piki Buhhaara ja Kara-Kuli oaaside põhjapoolset ääremaad tohutuks barhaaniahelike massiiviks, mis pikkamisi üha rohkem tungis peale põldudele, asulatele ja linnadele. Peab otsekoheselt ütlema, et meie kõrbetes matab liiv oaase palju vähem, kui seda sageli kujutletakse. Kuid Kara-Kuli ja Buhhaara oaaside põhjapoolne osa on liiva kõige ägedama pealetungi piirkond, kus üle 80 000 hektaari niisutatavaid maid on maetud liiva alla.

Nõukogude melioraatorite suureks võiduks oli võimsa, 110 kilomeetri pikkuse halja valli ehitamine, millega liiva edasiliikumisele on seatud alatine tõke. Kuid see on alles algus. On loodud metsabarjäär, laiusega 0,5 kuni 2,5 kilomeetrit. Päevakorda on võetud ülesanne laiendada istandike vööndit kuni 10 kilomeetrini, seejärel aga võtta nende alla kogu barhaanide liiva-ala, mis asub neist oaasidest põhja pool. Mitte üksnes see pole tähtis, et meie eriteadlased on õppinud kõrbete põõsastest kasvatama tihedaid haljasvööndeid ja täielikult peatama liiva, vaid tähtis on ka see, et nende istandike järgneva vajaliku harvendamise arvel saavad nad sellise hulga puitu, mis tasub kõik need tööd. Kasu on kahekordne. Päästetakse külvid ja elanikkond kindlustatakse küttega.

Kuid veelgi grandioossem töö ootab nõukogude kõrbevallutajaid Kõzõl-Kumi ülejäänud piirkondades. Aerokülviga tuleb taastada saksaulimetsad, parandada kohati äratallatud karjamaad, ehitada kaeve ja arteesia puurkaeve neis kohtades, kus praegu puudub vesi, ning rakendada nad karjamaadena kasutusse. Selliseid kohti on Kõzõl-Kumi põhjaosas veel küllalt. Üks melioraatoreid esitas ettepaneku katta Kõzõl-Kumi tohutud alad mõne kilomeetri laiuste, üksteisest umbes 25—30 kilomeetri kaugusel olevate saksauli- ja teiste põõsaste ribade süsteemiga. Need ribad peavad olema tagavaraks, see tähendab, karjatamiseks kasutatakse neid ainult rohttaimede ikalduse, kiilasjää või suurte lumesadude perioodidel, niisiis



Igivanast ajast peale on Kara-Kumi liiv matnud Buhhaara ja Kara-Kuli oaaside põhjapoolseid ääremaid. See kestis seni, kuni nõukogude metsakasvatajad rajasid piki nende oaaside äärealasid rohelise «Buhhaara tõkke»

juhtudel, mis varem põhjustasid džutti — loomade suremist talvise söödapuuduse tagajärjel. Selle projekti täielik teostamine lähematel aastatel on veel enneaegne. On vist otstarbekam alustada selliseid töid kõige intensiivsemalt kasutatavates piirkondades, seal, kus see on hädavajalikum, kuid pole kahtlust, et Kõzõl-Kumi karjamaad parandatakse sellisel viisil lõpuks kogu kõrbe ulatuses. Nüüd aga seisavad ees grandioossed tööd niisutuse alal. Need tööd muudavad täielikult selle tohutu kõrbe kogu idapoolse ääremaa ja teiste tema piirkondade maastiku.

Näljastepp. Lennuk oli teel Tšardžoust Usbekistani pealinna Taškenti. Nur-Ata mäed on ülalt vaadates haruldaselt maalilised. Nende hallid kaljud on kirjatud lõhede tiheda labürindiga; neid lõhesid leidub siin kõige väiksematest kuni sügavateni ja kitsasteni, mis nagu praod läbivad mägesid. Ja seda vigurlikult tahutud kaljude kaost katkestades vilgub mägede vahel siin-seal rohelisi orge oja kitsa nirega, viljapuuaedade ruutudega, korralike köögiviljaaedadega, teede valgete paeltega ja poolenisti tumedaleheliste karagatšide tihedate võrade varju peidetud mugavate majakestega.



See saksaul on 10 aastat vana; ta külvati Kara-Kuli oaasi põhjapoolse ääremaa liivale, mis tungis niisutatavaile maa-aladele

Kuid mäed lõppesid, rohelus kadus ja meie all avanes surnud lame kõrb. Ta algas valgete ja hallide solontšakkide vööndi ja ärakuivanud isesadestuva soola järvede sakiliste ereroosade laikudega. Ja nendele järgnes selline ühtlane kollakashall sile ala, et kuidas ka teda vaatleksid, midagi seal ei näe — ei põõsakest ega uhteorukest. Harva-harva vilksatab teerada või näed paari sõõri — seal kunagi seisnud kibitkade jälgi. See on siis Näljastepp! Halvemat kohta ei saa välja mõelda. Aga kunagi ju läbisid teda Sõr-Darja suudmeharud. Kuid juba ammu on jõgi ära ja kollane löss matnud enda alla kõik tema töö jäljed. Aga nagu iga adõrr, nii puhkeb ka Näljastepp kevadel õitsema, kattudes rohu ja õite tiheda vaibaga, et siis jälle 10 kuud aastas olla kõrbenud ja surnud.

Kuid äkki, nagu oleks keegi järsku vahetanud kinofilmi lindi, lõikasid Näljastepi nagu noaga ära püramiidjate paplite müür ning noolsirge lai maanteepael. Selle taga algas järsku niisugune maa, nagu oleksime kandunud teisele planeedile. Geomeetriliselt ühtlaselt on tõmmatud kanalite hõbejooned, mida palistavad puude read. Ainult masinatega võib kogu maad äärest ääreni nii peenelt ja ühtlaselt jooni täis tõmmata, nagu on seda põllumassiividel teinud traktorid ja kultivaatorid. Tuhanded hektaarid puuvillapõlde, viljapuuaedade malelauataolised ruudud, kõige eredamad lutsernivaibad ja kaugete korrapäraste vahemaadega üksteise järel sellised asulad, mis näivad elustunud makettidena arhitektuuritöökojast.

Lendad ja mõtled: siin ta on — võitnud sotsialismi maa! Siin on näidis sellest, mida võib teha loodust võitev inimene. Oli Näljastepp, aga muutus külluslikuks põlluks. Selle maa esimene sovhoos sai 25 aastat tagasi nimetuse «Pahta-Aral», mis tähendab «puuvillasaar», sest see oli esimene keset kõrbet loodud puuvillakasvatusala. Seda maad aga tuleks nüüd nimetada «Pahta-Dengiz» — «puuvillameri», sest et veerandsajandi jooksul on nõukogude võim väikese puuvillasaare muutnud tohutuks puuvillamereks!

Aga kes muutis selle maa Näljastepist õitsvateks aedadeks ja põldudeks ning millal see toimus?

Juba nõukogude võimu esimestel aastatel algasid siin suured uurimis- ja ehitustööd. Mullateadlased ja agronoomid leidsid teid võitlemiseks pinnase sooldumise vastu, võeti tarvitusele uued niisutamismeetodid, uheti läbi riknenud maad. Uuena ehitatud kanalitele rajati suured sovhoosid ja üle saja kolhoosi. 1939. aastal haris põldu juba 800 võimsat traktorit. Võrreldes 1914. aastaga oli Näljastepi niisutatav maa-ala suurenenud 7 korda.

1940. aastal loodi rahva algatusel ja Usbekistani ning Kasahstani kõikide naabruses olevate rajoonide kolhoosnikute kätega kiirmeetodite abil uued kanalid — Kirovi ja Tugai haru. Need võtsid kõrbelt ära uusi tuhandeid hektaare ning muutsid need rikkaks maaks.

1947. aastal viisid Usbekistani kolhoosnikud lõpule Farhadi tammi ehitamise Sõr-Darjal ja see võimaldas alustada uut, veelgi ulatuslikumat rünnakut kõrbele. Tuhanded Usbekistani kommunistlikud noored vastasid

partei kutsele ja hakkasid igast vabariigi nurgast Näljasteppi ümber asuma. Nad alustavad kõike otsast peale. Tuleb ehitada maju, üles harida kõrbe uudismaad ja muuta nad kanalite ning arõkkidega geomeetriliselt jaotatud puuvillaistandike massiivideks. Tuleb endal rajada teid ja istutada aedu, ehitada koole ning klubisid, kinode ja lastesõimede hooneid. Ja see komsomolimaa ehitatakse hoopis uuel viisil. Kui vähe sarnanevad suurepärased avarad hooned endiste madalate savionnidega! Kõik ehitatakse arhitektide poolt koostatud projektide järgi, kõik on läbi mõeldud ja midagi ei püstitata ainult aastaks. Näljastepi vallutajate komsomoli-põlvkonnal on, mille üle uhkust tunda.

Samal ajal aga käib ettevalmistus edasiseks, seekord lõplikuks rünnakuks Näljastepile. Siin muudetakse niisutatavaks veel 400 000 hektaari maad. Siis jääb Näljastepist järele ainult nimi, mis veel teravamalt rõhutab vahet tema mineviku ja selle vahel, mis on loodud rahva kätega suure ja targa Stalini viisaastakute jooksul.

Usbekistani pärl — Fergana. Näljastepist ida pool ja Taškendist kagu pool asub laialdane «mägedevaheline nõgu» — Fergana org.

Kui teil tuleb juhus viibida ükskõik millises paigas Ferganas, siis väljuge varahommikul, kui õhk on selge, ja teile avaneb suurepärane panoraam kaugetest roosadest, päikese käes helkivatest lumistest ahelikest.

Ferganat kõigist külgedest ümbritsevad mäed kaitsevad seda kaunist maad halva ilma ja külmade tuulte eest. Igavesti sinine on Fergana taevas, õhk on temas kuiv ja alati soe ning talvekülma ei ole peaaegu tunda.

Lai ning kiire Sõr-Darja tõttab võimsa voona otse Fergana oru tsentrumis, aga tema liivaga ja kõrbenud tasandikega kaetud kaldad on tühjad.

Kaheksakümmend oja ja jõge voolab jääliustikest ja igilumest alla tasandikule, et joota kõrbe maad. Paljud neist, nagu näiteks Soh, Isfara, Isfairam, Šahhimardan ja teised, kannavad endas nii palju vett, et nad võiksid voolata sadu kilomeetreid. Kuid igaüks neist on jaotatud sadadeks lehvikuna laialihargnevaiks harudeks ning kanaliteks, jootes üksteisega kokkusulavaid oaase. Nende oaaside aedades on varjul sadu asulaid ja tublisti kümme suurt linna. Ja seetõttu ei vii ükski neist jõgedest tilkagi vett Sõr-Darjani, mis voolab üksikuna kõrbes.



Riis

Aastatuhandeid on Ferganasse allavoolavate ojade ja jõgede (peale Sõr-Darja) vesi jaotatud kuulsate viljapuuaedade, viinamarjaistandike,

puuvillapõldude ja lutserniväljade niisutamiseks. Kevadel võib aedades õitsvate mandli-, õuna-, pirni-, persiku- ja aprikoosipuude aroomist pea pööritama hakata. Kust mujalt võiks leida selliseid seemneteta rosinaviinamarja sorte? Kust leida meeldivama maitsega granaatõunu? Kas leidub magusamaid viigimarju? Aga kus, millisel teisel maal peale Fergana on teeääred nii tihedalt täis istutatud urjukipuid, mis on üle külvatud kõige magusama viljaga ja mis on istutatud just eriti teekäija jaoks?

Kuid kitsas oli elada Ferganas ja nälgimine oli selle rikka maa enamiku tublide tööinimeste saatuseks. Rahvast oli palju vähem kui praegu, aga niisutatud põlde ei jätkunud kõigile. Vesi kuulus rikastele. Nad ujutasid veega üle oma põlde, kuid kehvikute põllud jätsid janunema. «Iga veetilk on teemant,» ütles rahvas, ning juhtus sageli, et tuli omaenda tütar müüa rikkale vanamehele õiguse eest kasta oma põldu! Loodus oli rikas, kuid liiga palju oli Ferganas kehvikuid ja sulaseid nii Hodžendi khaanide kui ka Vene tsaari ajal.

Nõukogude võim sündis Ferganas läbi vaevade ja sõdade. Sünge keskaeg ning usuline fanatism ei tahtnud alistuda ja astusid rahva vastu välja «püha sõjaga». Oli juhtumeid, et kišlakkides, kust mehed läksid appi Punaarmeele, tapsid basmatšid kogu elanikkonna. Sajad naised pidid tasuma oma peaga selle eest, et julgesid eemaldada faraandža, soovides hingata uue tärkava elu värsket õhku!

Kui vaenlane oli hävitatud, asusid Fergana töötajad suure innuga põlde ümber planeerima. Pärast seda, kui niisutusvõrk oli uuesti ümber korraldatud ja kui sama vee arvel niisutati kaks korda suuremat pindala, otsustas rahvas-looja proovida oma jõudu selle kallal, millest oli unistatud ainult vanas legendis vägilasest Farhadist, kes kauni Širini palvel oli katset teinud pöörata jõe voolu kõrbesse, et joota veega oma isamaa kuivi põlde. Rahvas otsustas pöörata Sõr-Darja enda veed, et niisutada veel rohkem maid küllusliku Ferganas ja tema naabruses asuvas Näljastepis.

Fergana on muutunud rahva ennenägematute kiirehituste kodumaaks. Siin on kümned tuhanded kolhoosnikud kuulsaks saanud oma vabatahtlike töökangelastegudega, mida nõukogude luuletajad on teenitult ülistanud. Kuulsate Fergana kanalite ehitamiseks voolas inimesi kokku kõikjalt. Ja nad jootsid maad uue veega, niisutasid kümneid tuhandeid hektaare uusi põlde, ja iidne legend sellest, et paradiis oli kord Ferganas, muudeti nende kätega elavaks tegelikkuseks.

Kuid Fergana aedade ja puuvillapõldude smaragdkees, otse selle kauni maa keskel, on põuakolle — paljas kõrb.

Fergana on veidi avatud ainult ühest küljest — läänest, ja sealt hoovab temasse Kõzõl-Kumi kõrbe ja Näljastepi kuum hingus. See haarab kaasa jõe liiva ja kannab seda edasi üksikute hulkuvate barhaanidena, et kuhjata teda siis kitsasteks ja pikkadeks, sirgelt nagu joonlaua järgi tuulte suunas kulgevateks seljandikeks. Tumehall Sõr-Darja liiv ei jõua

veel muuta ei oma värvust ega iseloomu, kui ta juba raske surmalinikuna vajub põldudele.

Selles Fergana kasutusele võtmata jäänud keskosa kõrbes on ka suuri solontšaki- ja kruusa-alasid. Kuid paremaid puuvillakasvatajaid kui Ferganas, paremaid puuvillasaake ja sellist pikka kiudu nagu Fergana puuvillal ei leidu kusagil. Ümberringi on nüüd külluses vett, ta on täiesti inimese võimuses, kes suunab teda ühtsest niisutusvõrgust laiali mööda kogu Ferganat. Kas siis tõesti nõukogude rahvas ei alista seda kõrbet?

Kuid kõrb toob Ferganasse mitte ainult liiva.

Juhtub, et Fergana lääneossa tungib kõrbe kuum õhk. Tolm, mida ta kannab, tõstab selle õhu temperatuuri 42—46°-ni. Kõrbe õhk sisaldab tavaliselt isegi suvel umbes 20 protsenti niiskust; suhhoveides aga on niiskust ainult 6 protsenti. Sellist õhku ei talu puuvillapõõsas oma paljude õhukeste, laiade ja suurte lehtedega. Lehed kuivavad kokku nagu praeahjus ja varisevad; tuul kannab nad laiali ja hõõrub pulbriks. Eriti kardetavad on kevadised suhhoveid — garmsilid, sest siis kasvatab puuvillataim alles esimesi õrnu tõusmeid. Puudega halvasti kaitstud aladel juhtub, et suhhovei mitte ainult põletab tärkavad puuvillakülvid, vaid puhub pinnasest välja isegi seemned ja viib nad ära koos väetatud mullaga! Oli juhtum, kus suhhovei hävitas Fergana lääneosas 50 000 hektaari puuvillakülvi. See oli juunikuus. Puuvill tuli uuesti külvata ja tõusmed tärkasid kuuajalise hilinemisega, mistõttu saak oli poole väiksem!

Seepärast ongi nüüd järjekorras otsustav võitlus Fergana kõrbega. Seepärast ongi 1947. aastast peale Usbekistani Akadeemia terve rea instituutide tööde põhiteemaks Fergana probleem, tema kõrbealade täieliku kasutuselevõtmise ja kõrvetavate suhhoveidega võitlemise ülesanne. Mõne aasta pärast on Fergana keskel asetsev kõrb jäädavalt kadunud.

Mujun-Kum — tuulte laboratoorium. Taškendist põhja pool läheb Arõssi jaamast idasse Turksib — nõukogude rahva laps, raudtee, mis ühendab Kesk-Aasia Siberiga. Ta läbib Tšimkendi («Muldkindluse») oaasi, lookleb Musta Aheliku — Kara-Tau — kaljude vahel, laskub Džambuli oaasi, mida varem nimetati Aulje-Ataks. Tjan-Šani lumiste mäeahelike jalamite juurest pöördub ta kirdesse, Mujun-Kumi liiva-ala ääremaale, et läbida Tšu orgu ja, ületades Tšu-Ili mäed, laskuda seejärel Kasahstani pealinna Alma-Ata juurde.

Mujun-Kumi kõrb on kolmest küljest piiratud mägedega, aga tuulte küljest — põhjast — on ta laialt avatud. Hakkavad tuuled puhuma, jõuavad Mujun-Kumi ja satuvad nagu kotti. Nad sööstavad Kara-Tau mägede juurde, aga mäed paiskavad nad tagasi. Tormavad Tšu-Ili mägede juurde — ka need ei lase läbi, ja tuultele jääb ainuke väljapääs — Tšu kitsenevat orgu mööda üles mägede poole, kui sealt ainult ei kihuta vastu külm õhk, mis laskub alla Tjan-Šanilt. Seepärast ongi Mujun-Kumi liiv igal pool, kust küljest teda ka vaatate, isesugune. Ühes rajoonis on tema seljandikud sirged nagu palgid. Teises kohas näib liiv lennukilt

hiigelkärgedena või krobelisena nagu rõugetest. On alasid, kus liiv on püsti aetud arvututeks hiigelpüramiididdeks. Aga mida kaugemale itta, mida rohkem liiv läheneb ainukesele väljapääsule kotist, seda korrapärasemaks muutuvad tema kuhjatised, võttes kord tohutu suurte, kord väiksemate lookade vormi. Nagu kaameli kael on paindunud need loogasarnased liivaseljandikud. Ja seepärast ongi rahvas nimetanud nad «kaelaliivadeks» — Mujun-Kumiks.

Selle liiva reljeefi tuleb veel kaua uurida, et mõista seadusi, mille järgi liiguvad tuuled, et mõista, kuidas mäeahelikud mõjuvad õhuvooludele, et teada saada sõltuvust mäeahelike asetuse ja õhuvoolude vahel, mis üles tõustes annavad vihma. Õhuvoolude liikumist ju ei näe, aga tehes liivakõrbe pinnast aerofoto, võib saada kõige suurepärasema «tuule jäljendi». Noh, aga kui liival on käpa jälg, siis inimesele-jälgedeuurijale silmad selleks antud ongi, et lugeda, millisele loomale jäljed kuuluvad ja missugune on tema käitumine.

Aga esialgu ei ole Mujun-Kum niivõrd aeroloogide kui loomakasvatajate laboratooriumiks; viimased karjatavad siin talviti kolhooside lamba- ja kitsekarju ja teostavad huvitavaid uurimisi lammaste suure sigivuse, sügisese poegimise, kõige ratsionaalsema karjatamise organiseerimise ja kõrbete kasutamise kohta kindlustussöötade varumiseks.

Entusiastide kõrb — Bet-Pak-Dala. Mujun-Kumi kõrbe põhjapoolseks piiriks on Tšu org tema alamjooksul. Sellest jõest põhja poole laiuvad teise, põhjapoolse Näljastepi — Bet-Pak-Dala (mis tõlkes tähendab «Mudatasandik») avarad maa-alad; nad on avatud ja peamiselt tasandikulised.

Maa ajaloo iidsetel aegadel, paleozoilisel ajajärgul, kerkisid selle kõrbe kohal mäeahelikud. Geoloogilise ajaloo keskajaks, kriidiajastuks, olid need mäed juba tublisti murenenud, madaldunud ja kaetud metsadega. Puude okstest ja lehtedest toitusid hiigelsisalikud. Juhtus korduvalt, et troopiline paduvihm, paisates mägedelt alla vee-, kivi- ja mudavooge, viis kaasa mitte ainult puid, vaid ka hiigelloomade luid. Tolleaegse tasandiku madalamatesse kohtadesse kogunesid paksud kiviklibu, liiva ja savi massiivid. Ja nüüd leiavad geoloogide eriekspeditsioonid nende massiivide järsakutes iidsete puude jäänuseid ja maakera endiste tohutute «valitsejate» luid.

Möödus miljoneid aastaid, kliima muutus kuivemaks, talved karmimaks, metsad kadusid. Iidsed mäeahelikud jäid hoopis madalaks, reljeefi lohkudes ladestus veel rohkem kiviklibu, liiva ja muud rusu. Bet-Pak-Dala kiviklibukõrbed ulatuvad kümnetele ja sadadele kilomeetritele. Kohati tõusevad ka siinseil tasandikel maapinnale iidsete mäeahelike jäänused harvade küngastena või madalate kaljuste harjadena. Ainult kohati, eriti selle kõrbe idapoolses osas, on iidsed mäeahelikud paremini säilinud ja tõusevad tasandikust mõnesaja meetri võrra kõrgemale.

Vähe oli neid, kes sõitsid Bet-Pak-Dalasse. Temast hoidusid eemale

isegi nomaadid-kasahhid, kes ainult kaks korda aastas, kevadel ja sügisel, ajasid oma karju läbi Bet-Pak-Dala. Kedagi ei meelitanud see igavesti nukker, ainult varakevadel elustuv kõrb.

Kuid nõukogude entusiastid on teistsugused. Taškendi teadlased otsustasid läbida selle kõrbe, et kontrollida, kas tema loodus on tõepoolest nii vaene. Ja esimene asi, mis neid hämmastas, oli see, et nad paljudes kohtades leidsid kiviaja inimese ränikivist tarberiistu. Tahtmatult kerkis küsimus, et kui loodus toitis inimest tol ajal, kui tal polnud mingeid kogemusi looduse alistamises, mispärast ei või inimene siis nüüd neid maid kasutada.

Kesk-Aasia ülikool korraldas pärast seda rea ekspeditsioone, kelle tööd andsid paljugi Bet-Pak-Dala tundmaõppimiseks. Mullateadlane professor Muhlja ei olnud enam noor, aga ta organiseeris otse Bet-Pak-Dala keskkohas meteoroloogiajaama ja teadusliku baasi, et tõestada oma ekspeditsioonide poolt avastatud mitmesuguste maa-alade majanduslikku väärtust.

Sõja-aastail, uurinud läbi Bet-Pak-Dala, tuli üks NSV Liidu Teaduste Akadeemia Geograafiainstituudi uurimissalku otsusele, et see kõrb omab suurt majanduslikku tähtsust siirdkarjakasvatuse jaoks. Selle ekspeditsiooni poolt trükis avaldatud aruanne näitab majanduslikele organisatsioonidele selgesti, kuidas tuleb korraldada praktilist tööd nende maa-alade kasutamisel loomakasvatuseks.

Geoloogiaministeeriumi suur ekspeditsioon töötas neli aastat. Ta uuris seda kõrbet üksikasjaliselt, õppis tundma tema geoloogilist struktuuri, otsides üles iga tema allika, kombates läbi tema peidetud varad. Seda ekspeditsiooni juhtis Leningradi teadlane professor Dmitri Ivanovitš Jakovlev, kes on pühendanud üle kahekümne aasta Bet-Pak-Dala uurimisele. Tema paljude aastate tööd valgustavad selle maa geoloogiat uuest küljest, tema juhtis esimesena tähelepanu rikkalikele suruvetele selle kõrbe paljudes rajoonides ja avastas rea maavarade leiukohti. Aga kõige rohkem erutas teda see, et Bet-Pak-Dala kasutuselevõtmisel olid majandusorganisatsioonid liiga «pika toimega». Ja ta ise hakkas kolhoosidega läbirääkimisi pidama, neile selgitama, kus millised karjamaad asuvad, kus lähedaste põhjavete või kevadiste üleujutuste kohtadel võib külvata teravilja ja bahtšaataimi, kus võib talveks heina varuda. Ja tema elavad silmad hakkavad eriti pehmelt särama, kui ta näeb, kuidas uue elu idud tärkavad selle kõrbe mitmesugustes osades, mida juba liiga kaua peeti «üle jõu käivat tööd nõudvaks», «vaeseks», «hoolt mitte väärivaks», «Näljastepiks».

Endiste nomaadide maa — Kesk-Kasahstan. Teil, lugeja, on juba kujutlus «šokust», Kesk-Kasahstani kuppelküngastiku loodusest. See küngastik hõlmab maa-alasid, mis on võrreldavad paljude Lääne-Euroopa riikide territooriumide summaga. Kuppelküngastiku põhjapoolsed rajoonid ulatuvad kaugele üle kõrbete piiri, aga suurem osa temast asub kõrbete tsoonis, kus aastas langeb sademeid 100 kuni 200 millimeetrit. Enne revo-

lutsiooni tuli selleks, et läbida seda maad või jõuda tema keskrajoonidesse, hobuste või kaamelitega sooritada raske reis läbi teetu maa, sest seal ei olnud ühtki asulatevahelist teed. See oli rändloomakasvatajate maa. Möödusid sajandid, kuid majanduslik elulaad püsis peaaegu muutumatuna. Ja oli tarvis Suurt Sotsialistlikku Oktoobrirevolutsiooni, et purustada sajandeid kestnud orjuse köidikud ja muuta rändrahva kerjuslikku elu.

On möödunud kolm aastakümmet uut ajastut, on möödunud ainult kaks aastakümmet sellest ajast, mil me hakkasime Kesk-Kasahstani kasutusele võtma. Aga kes ei tea, millist tohutut osa meie võidus Suures Isamaasõjas etendas Karaganda, andes Uraali kõrgahjudele ja kogu maale loendamatuid söeronge neil aastail, mil Donbass oli ajutiselt vaenlase käpa all? Tähelepanuväärse panuse meie suureks võiduks andsid ka need, kes Balhaši-äärseis kõrbetes kaevandasid ja Balhaši vasesulatamistehase ahjudes sulatasid kõige puhtamat vaske.

Siia on kasvanud uued linnad. Karaganda ja Balhaš on ainult kahekümne-aastased, kuid nad on juba ilusad, hästi korrastatud ja suured linnad. Toredateks on kasvanud Karaganda iluväljakud ja pargid.

Seitse aastat tagasi tekkis Kesk-Kasahstani esimese mustmetallurgia tehase kõrvale, endise Samarkandi asula kohale, uus linn Temir-Tau. Nüüd on see noor linn täis ehitatud tugevaid, aurkeskküttega varustatud maju. Linnas on üksteistkümmend kooli, kolm klubi, kolm haiglat, teater, ilmub kolm ajalehte. Linna kaunistavad noored pargid ja iluväljakud. On teoksil uute koolide, tehnikumi, leivatehase, polikliiniku ja metallurgide kultuuripalee ehitamise suur töö. Linna lähedal, inimese poolt loodud järve kaldal, asetsevad puhkekodu, pioneerilaagrid ning vesiravila. Ja kõik see on loodud kõrbe ääremaal sõjajärgsete aastate jooksul.

Endiste nomaadide maa on muutunud suurtööstuse maaks. Eilsed sulased-kasahhid on muutunud meie maa kuulsateks ehitajateks. Maa kliima aga on jäänud endiseks, kõrbeliseks.

Kulus palju visa tööd selleks, et luua põllumajanduslikud baasid kõrbes kerkinud noorte linnade jaoks. Ja see töö ei olnud asjatu. Dolinski sovhoosis on pinnalähedastel põhjavetel loodud suurepärased aiad. Karaganda kauplustes müüakse tema enda ümbruses kasvatatud vaarikaid, aedmaasikaid ja sõstraid. Dolinski hirss, mais ja nisu on kõige põuakindlamad ja hakkavad otsustavalt kõrbet vallutama. Uus Samarkandi veehoidla otse Karaganda külje all hakkas 1944. aastast peale niisutama köögiviljaaedade tohutult suuri alasid.

Balhaši kaldad on kuumad. Silmale harjumuspärase pinnase ja taimkatte asemel on kõikjal paljad graniitkaljud ja graniitsõmera alad. Aga minge NSV Liidu Teaduste Akadeemia poolt loodud botaanikaaeda Balhašis. Vaadake tema puukoole ja köögiviljaaedu, ning te näete, kuidas kõrb nõukogude inimese käes võib muutuda.

Semiretšje. Kesk-Kasahstani kuppelküngastikust kagu pool ja Bal-

haši järvest lõuna pool asub NSV Liidu kõige idapoolsem kõrb — Sarõ-Išik-Otrau. Muide, see nimetus on olemas ainult kaartidel. Kuidas ta sinna ilmus ja kes ta välja mõtles, on jäänud teadmatuks, nagu see nimetus on tundmatu ka kasahhi rahvale. Vana nimetus Džetõsu ehk Semiretšje (Seitsme jõe maa) ei käinud mitte ainult ja isegi mitte niivõrd kõrbe enda kui teda ümbritsevate Tarbagatai, Džungaaria Ala-Tau ja Taga-Ili Ala-Tau mägede ning neid palistavate rikaste mäejalamirajoonide kohta. Seepärast eelistataksegi seda kõrbet nimetada «Lõunapoolseks Balhaši-äärseks liiva-alaks» ehk «Balhaš-Alakuli nõoks». Semiretšjest jõuab ainult neli jõge Balhašini, ja kõik nad jooksevad lõunast, Tjan-Šani ahelike lumistelt tippudelt. Need on: veerohke Ili ja temast võrratult väiksemad Kara-Tal, Ak-Su ja Lepsa. Ammutage ükskõik missugusest neist jõgedest sogast vett, laske tal seista, valage ümber ja vaadake, kui palju liiva on settinud teie anuma põhja. Ja teile saab selgeks, et see tohutu liivakõrb on nende mägesid purustavate ja tasandikke täisuhtvate jõgede sajandite-pikkuse töö tulemus. Sel põhjusel vaostabki neid kõrbeid niipalju kuivi jõesänge — bakanasse, mis on liiva täis kuhjatud ja jõgede poolt maha jäetud.

Piki mägede jalameid laiuvad rikkad põllud ja venelaste, kasahhide, Aasia iidsete elanike — uiguuride ja Hiinast tulnud dungaanide laialdased asulad. Kogu suve käivad nende karjad mägiaasadel, talveks aga tulevad alla tasandikule, liivale. Suurepärased on Karoi ja Bozoi lumetud maa-alad, kus talvel karjatatakse Alma-Ata rajooni lambakarju. Palju mageda veega kaeve on Ili ja Kara-Tali vahelisel liiva-alal. Kuid Balhaši-äärset kõrbet ei kasutata täielikult, eriti tema siserajoonides. Ja mis peaasi, hoopis vähe on ära kasutatud jõgede orud, kus veel 2—3 aastakümmet tagasi olid peamisteks elanikeks metssead, tiigrid ja sääse-parved, kes takistasid luhakarjamaade kasutamist suvel. Ili luht lookleb rohelise lindina, aga kogu tema ulatuses leidub ainult 3—4 kohas niisutatavaid põlde. Et siin maad ei seisaks tühjadena, vaid tooksid maksimaalset tulu, kasutatakse neid «meretaguse külalise» — närilise ondatra aklimatiseerimiseks. See loomake annab suuri, tugeva tiheda ja ilusa karvaga nahku. Balhaši-äärsetes kõrkjatihnikutes on ta nii kiiresti siginud, et ta juba mõne aasta pärast muutus väga tulusaks küttimisobjektiks. Juba 1938. aastal küttisid paljud kolhoosnikud Ili alamjooksul ondatrat kolme kuu vältel 10 000—12 000 rubla väärtuses ja iga aastaga annab see tööala üha suuremaid tulusid.

Nüüd hakkab nendes piirkondades arenema uus majandusala — töös-tuslik saksauli varumine. Balhašil suureneb iga aastaga kalastus, mis põhineb selliste kalade püüdmisel, keda varem seal ei esinenud. Kuid tähtsam töö on veel ees. Ühe projekti kohaselt kavatsetakse Ili veega niisutada tuhandeid hektaare maad ja luua seal riisipõllud, mis neis piir-kondades annavad suurepäraseid saake.

Araali-äärne Kara-Kum. Araali mere ultramariinsinistest vetest kirde pool laiub Kara-Kum. Eraldamiseks Turkmeenia, Džarkendi ja paljudest

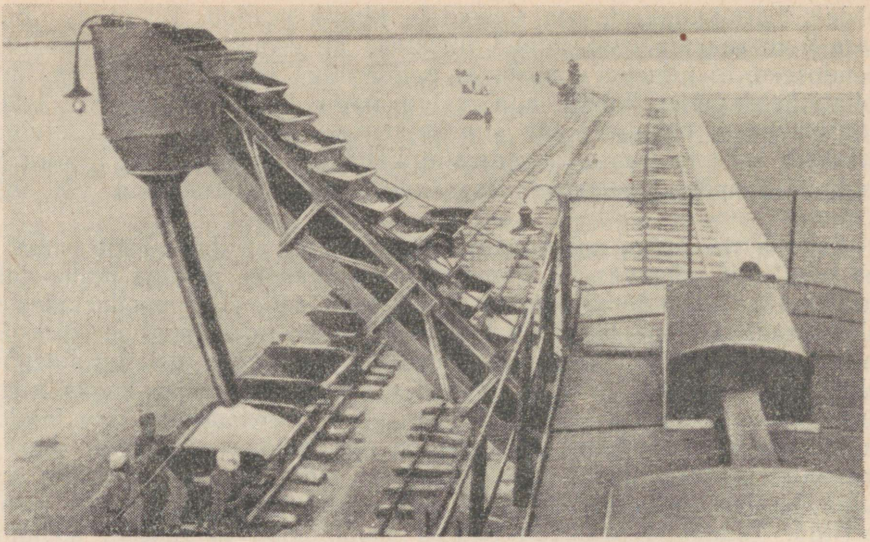
teistest kara-kumidest, see tähendab, kinnikasvanud liivadest, on see Kara-Kum maateadusse läinud nimetuse all Araali-äärne. Otsekui selle tõenduseks, et nimetus «must» ei panda liiva värvuse järgi, on liiv siin kohati helekollane, kohati aga valge nagu lumi. Vastandina endistele kujutlustele ei moodusta liiv siin katkematut lausmassiivi. Vastupidi, ta vaheldub kord lamedate, sagedamini kallakate platoo-aladega, kord nõgudega, mille põhjal asetsevad kas savil lasuvad solontšakid või tohutud takõrrid.

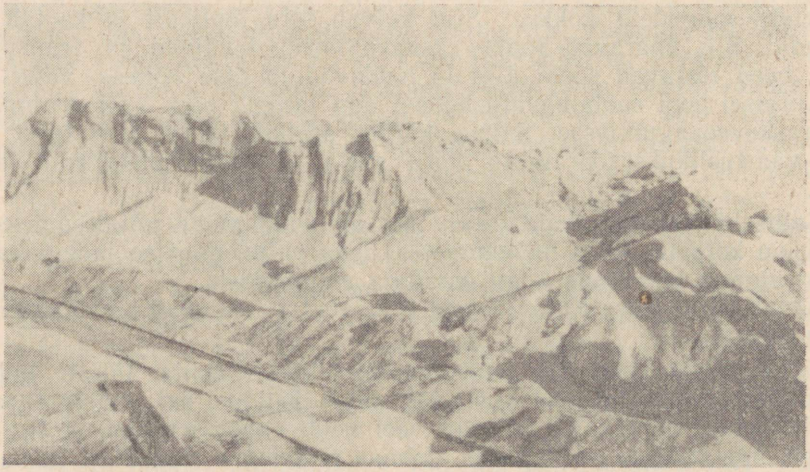
Selle kõrbe kõige suurema soolajärve nimi on Jakši-Klõtš. Järv asetseb võrdlemisi sügavas ja suures deflatsioonilohus, madala platoo jalamil. Kõrgema veeseisu puhul ujutas Araali meri selle üle, moodustades sinna lahe. Araali taseme langedes hakkas lahe ühendus merega järk-järgult kaduma, mereveel oli nõole ainult osaline juurdepääs, esialgu sidenõvana, hiljem filtreerudes läbi liiva. Aurudes sügavamas lahes kogus merevesi järve üha rohkem keedusoola. Praegu on see isesadestav järv laialdaselt kasutusele võetud. Tema kaldaile on kerkinud suur asula «Aralsoli» («Araali soolad»). Järv on tammidega jaotatud osadeks, kus toimub puhta teralise soola sadestumine. Soola tootmine on täielikult mehhaniseeritud. Tammidel sõidavad suured soolaimejad ja rongid; soolaimejad ammutavad järvest otsekui rüübates soola ja laadivad isekummutuvatesse vagunitesse. Kaldal, soolajahvataja läheduses, kuhjavad vagunid soola terveteks mägedeks kokku. Siin kuivab sool lõplikult ja kaotab mõrud lisandid. Siis haaravad soola ekskavaatorid, laadivad ta transportööridele, need tõstavad soola üles ja heidavad ta otse võimsa veski valtsidele. Teisel pool soolajahvatushoonet aga langeb peen sool vooluna raudtee raskeveovagunitesse. Samas kõrbes asetseb lõuna pool teise, tööstusele väärtuslikuks tooraineks oleva soola — naatriumsulfaadi tootmiskoht.

Selliseid isesadestavaid järvi, mis annavad meile mitmesuguseid soolasid, on kõrbetes, eriti mereäärsetes, üsna palju, ning sooladega me võiksime julgesti varustada kogu maailma elanikkonda.

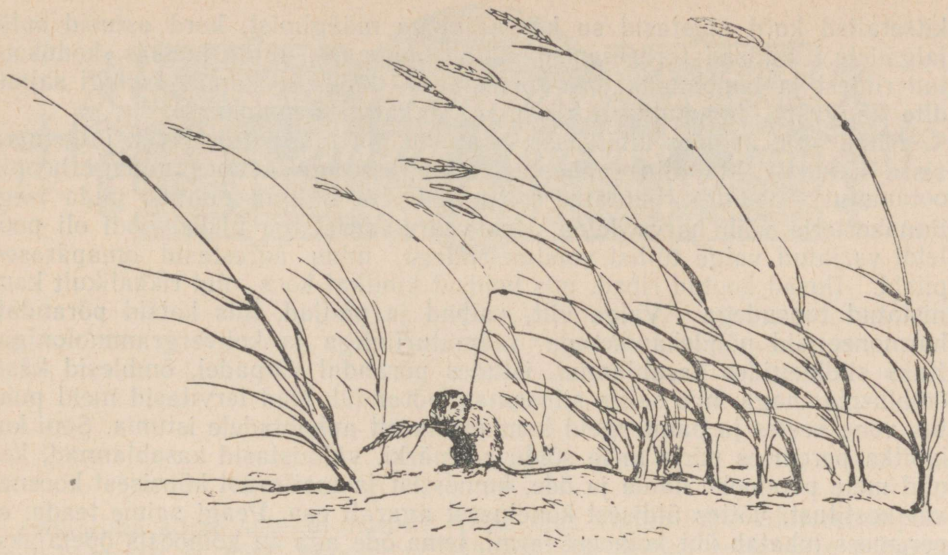
Araali-äärse Kara-Kumi kõrged liiva-alad vahelduvad saviliivaste madalikkudega.

Kord, sõites liiva-alal, kuulsime äkki kõrbe kohta täiesti ootamatut hobuniidumasina riginat. Kust see tuli? Kuidas sai masinatega niita liivaküngaste nõlvakuil? Sõitnud veel veidi edasi, nägime, et liiv järsult katkeb, aga tasases saviliivases «lohus» niidetakse tõepoolest heina mitme niidumasinaga, millede ette on rakendatud hobused ja kaamelid, ning eemal seisavad juba korrapärased heinakuhjad! Kui laskusime liivalt alla, imestasime veelgi rohkem, nähes tihedat rohikatet, mis sarnanes kõige enam teraviljapõlluga. Võrdlemisi tihedalt asetsevaid ühtlasi kõrsi kroonisid peenikesed pead: see oli meie põhjapoolsete kõrbete ja kõrbesteppide parim kõrreline — siberi orashein. See ongi põhjus, miks nüüd kaartidel leidub sellistes kohtades pealiskirju «heinaniidu-maistud». Seda rohtu





Araali ja Kaspia kuivanud lahed ning Kesk-Aasia ja Kasahstani sajad äravooluta soolajärved sisaldavad ammendamatul hulgal soola. Selle tootmine on täielikult mehhaniseeritud. Soolaimejad ja transportöörid on asendanud inimese raske töö



Siberi orashein — põhjapoolsete kõrbete söödarohi

varuvad kolhoosid suurel hulgal kui suurepärast talvist kindlustussööta, eesrindlikud kolhoosid aga spetsiaalselt külvavad teda, rikastades seega tublisti liiva- ja saviliivakarjamaid. Kahtlematult levib see kõrreline edaspidi väga laialdaselt ja saab liivakarjamaade tohutu suurte alade parandamise baasiks. Samale kolhoosile, kes siin heina tegi, kuulub ka mitu lähedasel põhjaveel asetsevat hirsipõldu ja bahtšaad (vt. «Maaviljelus kõrbes»). Mööduvad mõned aastad ja kahtlematult tekivad siin lähedase põhjavee aladele viljapuuaiad.

Sõitnud mõned kilomeetrid heinategemise kohast edasi, sattusime V. V. Kuibõševi nimelise kolhoosi keskasulasse. Oli kibe-kiire sügisese remondi hooaeg. Kooli ning kolhoosijuhatuse hooneid ja kolhoosnikute talveelamuid võõbati uuesti saviga, lubjati, krohviti ja värviti. Nädala pärast pidid kaugetelt aladelt saabuma siia talvistele karjamaadele loomakasvatusbrigaadid. Samaaegselt pidi koolis algama õppetöö. Kuidagi uudselt harmoneeris ümbritsev kõrbemaastik mustade lakeeritud koolipinkide korrapäraste ridadega. Rahvas elas veel suviselt, kibitkades. Mul on paljude aastate vältel sageli tulnud viibida kasahhi kibitkades kõige erinevamates rajoonides. Tundmatuseni on selle 23 aasta jooksul muutunud kogu olustik ja elulaad! Kibitka oleks nagu sama, kus on tulnud tihti ööbida, sirutudes hobusenahkadele laotatud vildile ja kattes end vana lambanahkse kasukaga. Kiiresti kustus lõke, mis oli süüdatud kibitka keskel, ning igast küljest hakkas puhuma. Siinsamas kibitkas lõas olevad

kitsetalled kord alustasid su kõrva juures määgimist, kord astusid sulle jalgadele. Lihtsad tarbeesemed, ühine puukauss, ühine lusikas, kodukootud riidest ja lambanahkadest rõivastus — kõik see kandis kuhugi sajandite kaugusse, inimkultuuri raskesse ja karmi hommikusse.

Nüüd aga, astudes kibitkasse, peatusin ma tahtmatult lävel, julgemata sisse astuda. Ma olin saabastes, minu ees aga avanes midagi hoopis ootamatut — mingi rõhutatud korralikkus ja hiilgav puhtus, mida isegi linnakorteris võib harva leida. Uus vedrumadratsiga nikkelvoodi oli pooleldi varjatud valge tüllist voodieesriidega, mida äärestasid omapärased pitsid. Ilusad kootud ribad, mis hoidsid kibitkat koos, olid rikkalikult kaunistatud tupsudega. Valge vilt, vaibad ja padjad, mis katsid põrandat, harmoneerisid nõudekapikesega, raamaturiiuliga ja kohvergrammofoniga. Kaks siidkleitides kasahlannat, istudes põrandal vaipadel, õmblesid käisõmblusmasinaga, mis seisis siinsamas, põrandal. Nad tervitasid meid puhtas vene keeles ja panid meid kombekohaselt aukohtadele istuma. Seni kui kibitka peremees päris meie sõidu eesmärki, valmistasid kasahlannad, kes olid meie peremehe naine ja õde, kumõssist ja maitsvast küpsisest koosnevat kostitust, võttes üldisest kõnelusest agaralt osa. Peagi saime teada, et peremees juhatab üht kolhoosi farmi, tema õde aga on kolhoosis õpetajaks. Kui ma ütlesin, et mul on imelik siin, kõrbes, näha sellist rõhutatud korda ja puhtust, hakkasid nad naerma: «Vastupidi, kui me Alma-Atas õppisime, siis, innustunult õpinguist, teatritest ja raamatukogudest, ei pööranud me erilist tähelepanu oma toa sisustusele. Aga siin, kõrbes, tahaks end just eriti hubasusega ümbritseda! Ja siis, teate, kui õigust öelda, on meie kolhoosi elu-olusse tekkinud nüüd kuidagi omamoodi võistlus: mitte ainult selles, kes paremini töötab, vaid ka selles, kelle maja on puhtam.»

Muidugi, inimesi on mitmesuguseid ja paljudele on ükskõik mitte ainult see, kuidas on sisustatud nende elamu, vaid ka see, millega ja kuidas on täidetud nende elu. Kuid tähtis on asjaolu, et sellist kibitkat ja selliseid inimesi ei olnud ja ei saanudki olla varem, kolhoosieelsel ajal. Selline elu võis tekkida ainult meie suurel stalinlikul ajastul ning ta tuli igasse kibitkasse ja igasse majja!

*

Püüdsime mõne lehekülje piirides tutvuda meie maa kaheteistkümne tähtsama kõrbega. Paljusid väga huvitavaid küsimusi ei ole siin üldse puudutatud. Palju suuri ja iseseisvaid rajoone on meie poolt välja jäetud — on kirjeldatud ainult põhiosa. Kuid me soovisime, et lugeja tunneks, kui mitmekesised on looduse tingimused igaühes neist kõrbetest, kuivõrd erinevalt on toimunud ja toimub neist igaühe kasutuselevõtmine ja kuidas uus elu tuleb võimsate sammudega ning areneb kõikjal neis endiste nomaadide iidsetes maades.

Piiritaguse Aasia kõrbed

Maailma kõige suurem manner Aasia, mis ulatub 8200 kilomeetrit põhjast lõunasse ja 8500 kilomeetrit läänest itta, võttes enda alla peaaegu kolmandiku kogu maismaast, omab ka kõige suuremat kõrbevööndit. Kuid suurimad mäeahelikud liigestavad selle vööndi üksikuteks kõrbemassiivideks. Me tutvusime lühidalt oma kõrbete kõige tähtsamate massiividega, kuid nendest edela, lõuna ja ida pool asuvad veel suuremad Sise- ja Lõuna-Aasia kõrbete piirkonnad, milledes valitsevad erinevad looduslikud tingimused ja mis asetsevad eri maades.

Araabias. Kõige edelapoolsemat ja kõige suuremat Aasia poolsaart — Araabiat — ümbritsevad Vahemeri, Punane ja Araabia meri ning Pärsia laht. Tema territooriumi suurus on üle 3 miljoni ruutkilomeetri, millest 36 protsenti katavad maailma kõige palavamate rajoonide viljatud kõrbed; 60 protsenti Araabia poolsaarest on peamiselt loomakasvatuseks kõlblikud poolkõrbed ning ainult 4 protsenti on metsi ja põllumajanduseks kõlblikke maid. Kõrbed asetsevad keskses mägismaast Nedždist nii lõuna kui ka põhja pool. Iidsete vulkaanide laavavoolud moodustavad siin Harra kõrbe laialdase kivise maa-ala. Mõned vulkaanid ei tegutse enam ammu ja näiteks Adeni linn paikneb alatiseks kustunud vulkaanil otse kraatris. Üks vulkaanidest, mis asetseb Mediina linna juures, tegutses veel XIII sajandil. Mõned väikesed, Punases meres saarekesi moodustavad vulkaanid jätkavad ka praegu oma tegevust. Nedždist põhja pool asub suur kõrb, Nefud ehk Punane liivakõrb. Nedždist lõuna pool asetseb üks suurimaid, kõrgete, raskesti ületatavate barhaanidega kaetud kõrbeid — Dehna ehk Roba-al-Hali («Tühi veerand»), mis senini on täiesti uurimata. Aga tema ja Araabia mere vahel asetseb mägikõrb Hadramaut, mis tähendab «Päikese kuumuse maa». Laiad kuivad orud — vadid — laskuvad Araabia poolsaare mägedelt ja siirduvad nende juurest kohati 1000 kilo-

meetrit eemale, sügavale kõrbetesse. Kuid ainult harva ja ainult mägede lähedal leidub neis vett, sest kliima on ammu muutunud ja nüüd ei ole neis kuivades orgudes enam vett. Nende iidsete maade elanikkond asub ainult mägede ja mäejalamite rajoonides ning kaljude alt voolavate allikate juures.

Saledad pikad datlipalmid, «seistes peaga tules ja jalgadega vees», kasvavad kõikjal, kus on madalat põhjavett. Need palmid annavad vilju, mis asendavad rahval nii leiba, suhkrut kui ka liha.

Rändloomapidamine kõrbetes ja maaviljelus niisutuse abil mägede ning mäejalamite rajoonides ei ole iialgi rahvale erilist rikkust toonud, rikastades ainult vaimulikke ja päruslikke ülikuid.

Sel tohutul maal, kui mitte kaasa arvata Vahemerega piirnevaid riike ja Iraaki, elab ainult 3,8 miljonit inimest, s. o. keskmiselt 1 inimene ühe ruutkilomeetri kohta. Selle maa majandus on niisuguses olukorras, et põllumajandussaadustest ei jätku elatumiseks. Neid tuleb sisse vedada osalt loomakasvatussaaduste müügi arvel, osalt ainsa võrdlemisi rohkesti kasvatatava kultuuri — kohvi väljaveo arvel.

Rändeluviis, mis on seotud tervete sugukondade rändamisega, pole võimaldanud loendada elanikke ega isegi täpsustada üksikute riikide piire. Kuid ometi olid Araabia rahvaste osaks mitmekordsed ja alatised sõjad ning võõramaiste vallutajate laostavad rünnakud. Kuni 1918. aastani oli peaaegu kogu maa türklaste võimu all. Kuidas Türgi «hoolitses» Araabia eest, selle üle võib otsustada kas või asjaolu järgi, et XIX sajandi 40-st katkuepideemiast 22 tekkis ainuüksi Iraagis (Mesopotaamias). «Innukas» inglise spioon polkovnik Lawrence kirjeldas oma raamatus «Ülestõus kõrbes» häbenematult ja üksikasjaliselt, kuidas ta, õhutades «pühi sõdasid», ässitas ühed rahvad teiste vastu üles, sundides Türgit Araabia kaotamise ähvardusel pidama esimese imperialistliku sõja perioodil suuri armeesid mitte rindel, vaid oma tagalas. Versailles' lepingu põhjal võeti Araabia Türgilt. Sellest ajast hakkasid inglased üha enam mähkima Araabiat intriigide, vandenõude, äraostmiste ja provokatsioonide võrku, püüdes algul killustada, seejärel aga täielikult endale alistada seda maad, mille osa nad olid haaranud juba 1839. aastal (Aden). Tulemusena on Araabia poolsaare territooriumil praegu loodud 13 riiki ja 2 neutraalset tsooni.

Kui maha arvata 5 põhjapoolset riiki (Iisrael, Liibanon, Süüria, Transjordaania ja Iraak), siis isegi päris Araabia territoorium ise on jaotatud 8 riigi vahel, kuid ükski neist pole faktiliselt iseseisev.

Viimastel aastatel on Araabia kõrbetes avastatud uued naftavarud. Sellest ajast muutus inglise ja ameerika kapitali surve kõikidele Araabia riikidele sõna otseses mõttes kümnekordseks. Ameerika «ostis» endale õiguse varude kasutamiseks ja naftajuhtmete ehitamiseks. Inglismaa otsustas tarvitada teist teed. Pidades kinni oma vanast proovitud viisist — põlevaid süsi võõraste kätega tulest välja tuua, organiseeris ta Araabia Maade Liiga ja, salaja üht riiki teise vastu ässitades, esineb ta ise «kaitsja ning

hooldaja» osas; ta loodab odavamalt ja angroo anastada korraga kõik Araabia riigid.

Rahvas pole veel oma sõna öelnud. Kui talle antakse kätte uusimat tüüpi vintšesterpüss, siis ei keeldu ta seda andjatelt vastu võtmast. Kuid araablastel on kõnekäänd: «Igal kõrbel on oma tulevik.» Vaevalt nõustub aastasadu oma sõltumatust kaitsnud vabadustarmastav rahvas saama orjaks. Vaevalt unistab ta sellest, et tema kodumaa «must kuld» muutuks dollariteks Ameerika miljardäridele ja strateegiliseks tooraineks uute sõdade jaoks. Vaevalt laseb uhke ja tark araabia rahvas toimuda seda, et tema kõrbed muutuksid valgete isandate kolooniateks nende mustade tegude tarvis.

Thari kõrb. Aasias oma suuruselt teine on Hindustani poolsaar. Tavaliselt kujutleme Indiat troopilise maana, kus igihaljad džunglid on valmis neelama ja oma tihnikutesse peitma kõik inimese poolt tehtu, kui ta ei kaitse oma põlde ja asulaid hiigelpuude ja põimuvate liaanide halja riigi kõikeneelava pealetungi eest. Kuid on olemas teine India, mitte troopiline Lõuna-India, vaid lähistroopiline Põhja-India, kus leiba kasvatab ainult kunstlikult niisutatud maa; India, kus elab miljoneid inimesi, kellede elu sõltub tervenisti sellest, kas Himaalaja mäed annavad nendelt allavoolavatele jõgedele palju või vähe vett.

Selles lähistroopilises Indias, tema loodeosas, asetseb Thari kõrb. Selle äärealad koosnevad peenmullapinnastest, kesksed alad aga on hõivatud liivast. Õhu kuivus on seal aasta valdavama osa kestel nii suur, et seda piirkonda tuleb pidada mitte poolkuivaks, vaid kuivaks, kõrbeliseks. Kuid Thar oli üks «parimaid» kõrbeid maailmas. Kevadised ja sügisesed vihmad võimaldasid areneda kuigi mitte just tihedal, aga siiski nii loomade karjatamiseks kui ka liiva kinnistamiseks täiesti küllaldasel taimestikul ning selle kõrbe pehme kliima ei ähvardanud millegagi ei inimest ega karju.

200 aasta jooksul on Indiat valitsenud Inglismaa. «Briti rahvaste sõpruskond» — nii nimetavad seda kapitalistlikku riiki tema praegused peremehed. 200 aastat on Inglismaa hoobelnud sellega, et ta on arendanud Indias kultuuri, ja 200 aastat on ta Indiast halastamatult välja kiskunud kõik, mis loodi näljaste orjade kätega. Nii oli, nii on. Selle rikkaima maa elanikkond, koristades aastas kaks saaki, on ise leivata ja kiratseb poolnäljasena. Ikalduste ajal, nagu oli näiteks 1945. aastal, hukkuvad hindud miljonitena, varustades isandate söögilaudu metropolis riisiga. Indias on kasutusele võtmata tohutud džunglialad, nende naaberpiirkondades aga ei jätku maad ja pole kusagil loomi karjatada.

Thari kõrbe karjamaad on nii röövellikult ära tallatud, et rohttaimed on kiduraks jäänud ja paljudes rajoonides on liiv paljandunud, muutunud tuiskliivaks. Ta matab enda alla ka endistest karjamaadest säilinud osad ning «parim kõrb» ei suuda nüüd toita isegi poolt nendest karjadest, mida siin karjatati varem.

Piki Thari läänepoolset ääreala voolab selle kõrbe liiva tekitanud suurim Lõuna-Aasia jõgi — Indus. Ta saab alguse Himaalaja jääliustikest ja toob kõrgmäestikult koos veega kaasa tohutul hulgal liiva ning viljakat muda. Inglased, pidades jahti odavale puuvillale ja riisile, mida kasvatavad kerjuslikku tasu saavad ning alatiselt nälgivad orjad, laiendasid Induse orus niisutamist, kuid nad kaugeltki ei alistanud jõge. Ta tekitab kord laastavaid üleujutusi, kord aga langeb tema veetase seevõrd, et halvasti kalkuleeritud kanalite tõttu ei saa jõgi kindlustada põldude niisutamist. Juhtub, et jõgi hülgab täiesti oma sängi ja rajab endale uue tee, hävitades põlde ja põhjustades tõsist häda. Seejuures paiskab Indus kasutult ookeani keskmiselt 2,5 korda rohkem vett, kui seda toob mägedelt Kesk-Aasia kõige suurem jõgi — Amu-Darja.

On olemas kõik võimalused, et kasutada tohutuid vee ülejääke selle, umbes 300 000 ruutkilomeetri suuruse pindalaga kõrbe veestamiseks ning niisutamiseks. Riisi- ja puuvillakülve tunduvalt laiendades võib kindlustada elanikkonnale tõelise rikkuse. Kuid kapitalistlikul maal pole see võimalik, ja jõukohane ei ole see ei Inglismaale ega ka tema poolt loodud ja inglise kindralite poolt juhitud «sõltumatule» Hindustanile. India rahvad võivad praegu ainult unistada ajast, mil nende töövaev on mitte valgete isandate rikastumise, vaid rahva enda külluse ja rikkuse allikaks. Kuid saabub päev, ja india rahvas lakkab olemast isandate ning looduse ori ja muutub oma saatuse, oma maa ning oma jõe peremeheks.

Iraani kevirid ja mäed. Araabia ja India vahel, Turkmeeni NSV-st vahetult lõuna pool, laiuvad Iraani maa-alad. Sellel maal on niihästi niiskeid lähistroopilisi rajoone Kaspia lõunarannikul, kus valmivad aedades apelsinid, kui ka kuivi lähistroopilisi alasid datlipalmisaludega Pärsia lahe rannikul. Iraanis asetsevad kõrged lumised Elbursi mäed ja palju võrdlemisi madalaid mäeahelikke, mis läbivad mitmesugustes rajoonides kogu maa. Iraani põhiliste alade kliima on kuiv. Pehmem on ta ainult mägedes, kus langeb veidi rohkem niiskust, kus karjamaad on rikkalikumad, kus ojade abil on võimalik niisutus, aga kus kohati külvatakse teravilja ka niisutamata aladele.

Madalate mäeahelike vahel laiuvad Iraanis laialdased tasandikualad, kujutades endast tõelisi, vahel aga ka kõige «kurjemaid» kõrbeid. Kõige elutumad nendest on kevirite ehk soolakõrbete solontšakk-savised tasandikud.

Kord valge helkiva soola laigud, kord solontšakkide hall porsunud pind, kord tohutu hulk pealt lamedaid, kipsikristallidest koosnevaid künkaid, aga üldiselt laiub ümberringi karavani liikumise pikkadel tundidel ikka sama soolakõrb. Kuid äkki paistab eemal mäeahelik, — aga võib-olla on see kummaliste pilvede ahel? See nägemus meelitab enda juurde oma värvuste eriskummalise sillerdusega ja mingi erilise õhulise läbipaistvusega. Juba eraldabki silm taeva jaoks liiga ereda sina, mille lõikavad läbi

punased, kohati jäiselt valgeks muutuvad vööndid, ja midagi veel nägematut peegeldub külma helgiga. Kuid ikka veel mõistatad: kas on see õhupeegeldus või reaalsus?

Kuid mida lähemale jõuab karavan, seda selgemaks saab, et see pole nägemus; kogu oma ebatavalisuse juures on need tõepoolest mäed. Nende vormid on kummalised, nad on otsekui raidkujud. Hiigelkolonnid, nikerdatud tornid ja veidrad templid vahelduvad fantastiliste, nagu muinasjutust pärinevate kivistunud koletistega ja mingite hiigelseentega. Nõlvalt voolab ojake, kuid isegi tema ümber pole ühtki põõsast, ühtki rohukõrt, ja ainult päikese käes helkivad valged vöödid palistavad tema kaldaid. Osutub, et ahelik on moodustunud kivisoola hiigellademeist. Selles peitubki nende mägede kummaliste värvuste ning sillerduste ja nende hämmastava elutuse põhjus.

Kui karavan oli ületanud selle madala soolaseljandiku, laius tema ees uuesti lame surnud solontšaki-keviri tasandik. Sellised kevirid täidavad suurema osa Iraani maa-alast. Eriti ulatuslik on Dešte-Keviri suur soolakõrb ja kagu pool asetsev Dešte-Ljut.

Iraanis on ka liivakõrbeid, mis oma maastikult on järsult erinevad. Nende hulgas pole haruldane paljas barhaani tuiskliiv, kuid Iraani liivad asetsevad sageli mäejalamite rajoonides, seal, kus tuuled peetakse kinni ja kus langeb veidi rohkem niiskust. Sellistes kohtades on liivarajoonid taimestikuga pooleldi kinnistatud ja neid kasutatakse karjatamiseks. Kuid üldiselt, vaatamata Iraani maastike mitmekesisusele, on viljatud kõrbealad seal liiga suured. Sajandeid kasutatakse jõgede vett põldude niisutamiseks, kuid killustatud niisutussüsteemi tõttu läheb väga palju vett kaduma.

Vähe annavad nüüd vett muistsed maa-alused galeriid — kjariizid. Naabruses asuvas Turkmeeni NSV-s õpiti 1934. aastal kergesti ja lihtsalt kjariizide veehulka mitmekordistama. Selleks puuritakse kjariizi ülemistesse osadesse mitte just sügavad puuraugud, mis avavad suurel hulgal varem kasutamata suruvee. Kuid selle vee kättesaamine nõuab mõningaid torusid ja instrumente, mida iraani rahval ei ole.

Lambad ja kitsed on kõik mägede nõlvad nagu habemenoaga paljaks püganud. Ei ole seal enam varem kasvanud puid ega põõsaid, rohigi on muutunud hõredaks. Ning iga vihm uhab üha suuremaks arvutud uued uurmed ja uhteorud, muutes nad suurteks lõhedeks. Mäed, mis varem andsid vett, kütet ja karjamaad, on nüüd muutunud julmadeks vaenlasteks, mattes põlde kiviliniku alla. Ei suuda sellega võidelda kerjuslikult vaesed üksiktalupojad, ei huvita need küsimused ka mõisnikke ega provintside kubernere.

Kaks kõrbetes asetsevate mägede kasutamise meetodit on kohtunud piiriäärses Kopet-Dagi ahelikus. Lõuna pool on kõik pügatud ja laiali uhetud ning kitsed ronivad mööda järsakuid, otsides viimaseid põõsakesi, mille oksad pole veel paljaks näritud, mis pole veel kütteks maha raiutud. Põhja pool aga — niidetud rohu ere rohelus ja tohutu hulk heinakuhje.

Kadakapuu — artša haljad mütsid, nisu ja odra mitteniisutatavate põldude ruudud kõige tasasematel aladel. Rohttaimedega, metsiku viigipuuga ja kreeka pähklipuuga täiskasvanud orud lõbusate ojade ääres ning mitte ühtki lammast ega kitse — seda mägede hirmsat nuhtlust. Loomi karjatatakse tasandikel, ja rohttaimi «pügavad» mitte neid õgivad ja tallavad karjad, vaid inimesed oma niidumasinatega. Kahekümne viie aasta kestel on Nõukogudemaal mägesid kaitstud loomade karjatamise eest, ning tagajärjed on tohutud. Ei kohuta enam seli poolt väljauhetud rusu. Allikad ja kjariizid on muutunud veerikkamaks; niidetud rohttaimed on hakanud andma võrratult rohkem sööta kui varem karjatamine mägedes.

Viimase kahe aastakümne jooksul on ka Iraani tunginud teistsuguse elu jooned. Kõrbet läbivad riigi kaks esimest raudteed. Ühest äärest teiseni kulgevad kõrbes maanteede lindid, on ehitatud uusi sildu, pealinna hakatakse euroopalikus laadis välja ehitama. Pealinna on tekkinud mõned kaasaegsed koolid ja elegantsed autod. Kuid see kuulub välismaalastele, keda sellele maale on meelitanud nafta lõhn. Ja kõik need uuendused ei toonud rikkust rahvale, vaid põhjustasid Iraani mitmesuguste suguharude ja rahvaste vahelise rahvusliku vaenu lõkkelelöömise, veelgi suureneva reaktsiooni ja Iraani tööka rahva iseseisvuse täieliku kaotamise.

Ja kõrb on samasugune, nagu ta oli muistegi. Ainult vähem on karjamaid ning põlde ja laastatud mägedelt toovad jõed vähem vett.

Hiina rahvademokraatliku vabariigi kõrbed. Aasia südames, surutuna vastu maailma suurima kiltmaa Tiibeti põhjapoolseid jalameid, asetseb Sise-Aasia kõrbete vöönd. Ta kulgeb 3500 kilomeetrit Pamiiri jalameilt kuni Mandžuuriani. Nende kõrbete kliima on karm. Päevane kuumus vaheldub siin öise külmaga, mustad tolmutormid vahelduvad tugeva pakasega ning tuuled märatsevad ajuti tugevamini kui ükskõik millistes teistes maailma kõrbetes.

Erinevalt on kujunenud inimese elu nende kõrbete maa-aladel ja nende kõrbete mäejalamite kitsastel ääremaadel.

Ühed rajoonid olid põlisteks karjamaadeks nomaadidele, kellede majapidamine aastatuhandete kestel muutus vähe. «Ka rohul on hing,» — õpetab budha usk mongolit. «Suur patt on niita rohtu ja künda maad — seejuures hukkuvad arvutute taimede hinged.» Seetõttu ei tohigi tegelda maaviljelusega, vaid tuleb ainult rännata oma karjadega, olles täielikus sõltuvuses loodusest. Seetõttu oligi Sise-Mongoolia tohututel avarustel kaamel aastasadu ainsaks transpordivahendiks, vill — ainsaks rõivastusmaterjaliks, piim ilma leivata ja harva sekka liha — ainsaks toiduks. Seetõttu hukkusidki põua-aastail mitte ainult karjad, vaid ka nomaadid ise, ja nende elu jäi niisama karmiks ning kindlustamatuks, nagu see oli inimkultuuri kujunemise varajastel staadiumidelgi.

Teistes kohtades tekkisid ja arenesid kultuurriigid, kes lõid oma kirja ja kirjanduse. Kuid tulid vallutajad, hävitasid inimesed ning linnad, laas-

tasid riigid ja pikkadeks sajanditeks jäi liiv arhitektuuri ja kultuuri mälestusmärkide valdajaks.

Alles aastail 1907—1909 õnnestus meie vene maadeuurijal P. K. Kozlovil leida Kesk-Mongoolias surnud linn — Tanguudi riigi pealinn XIII—XV sajandeist — Hara-Hoto, kus leiti muistse kultuuri rikkalikemaid mälestusmärke, millede hulgas erilist tähelepanu väärib umbes 2000-köiteline raamatukogu.

Mäejalamite aladel, kitsastel ribadel mägede ja liiva vahel, seal, kus leidub vähegi vett, tekkisid juba ammu oaasid hoolikalt haritavate põldudega. Üle maailma on kuulsad Iraani maa-alused veekogumisgaleriid — kjariizid. Paljud peavad neid tüüpilisteks pärsia laadi ehitisteks. Kuid Lääne-Hiina kõrbetes, Kasahstaniga piirnevas Sinkiangi provintsis, kulgevad tohutu pikkusega kjariizid mägede jalamitel sellise tiheda ämblikuvõrguna, et võib olla ainult hämmastunud selle titaanliku töö üle, mida nõudis nende loomine. Tur-Fani ja Ljuktšumi nõgude nõlvad on selle tihedaima kjariizidevõrgu kümnete tuhandete vaatluskaevude tõttu sõna tõsises mõttes auklikud nagu sõelapõhjad. Kuivade ojade — «saide» maa-alusel veel, mis on kjariizide abil välja juhitud, asetsevad kokkusurutult nende maade muistsete põliselanike põllud, köögiviljaaiad ja harvad viljapuuaiad. Kõige arvukamad neist elanikest on uiguurid (keda seal hüütakse sageli tarantšideks). Sinkiangi kolmemiljonilise elanikkonna hulgas loendatakse neid üle kahe miljoni. Siin elab ka tadžikke, kirgiise, kasahhe ja mongoleid. Kiiresti kasvab siin hiinlaste arv, kes vallutasid selle «Hiina Turkestani». Põlluharijate põllud ja majakesed kulgevad kohati lausvöödina kümneid ja sadu kilomeetreid, kuid haritakse ainult piki mägede jalameid kitsaid ribasid, mida on võimalik varustada veega.

Ida-Hiinas elab muistsetes põllundusmaakondades külaelanikkonda umbes 700—800 inimest ühel ruutkilomeetril. Sellist rahvastiku tihedust ei tunne ükski põllundusmaa. Pole siis ime, et hiina elanikkonna vool suundub üha laiemalt ja üha kaugemale Sise-Aasia kõrbetesse ning et praegu ei moodusta nomaadide-mongolite arv Sise-Mongoolias mitte rohkem kui poole maa elanikkonna üldarvust. Seoses sellega laieneb järjest kõige ebasoodsamatena näivate maade põllumajanduslik kasutamine.

Feodaal-keskaegse korra tingimustes, mis valitses Hiinas kuni oktoobrini 1949, toimus see kasutuselevõtmine kõige primitiivsemalt, ainult sel määral, kuivõrd see oli jõukohane töös ääretult visale, kuid laostatud ja killustatud hiina üksiktalupojale. Lõhkikäristatuna sisemistest sissisõdadest, ei suutnud mineviku Hiina oma kõrbeid ümber kujundada. Sinkiangi elanikkonnal puudus igasugune side põhilise, idapoolse Hiinaga, kõrbete suurimaid looduslikke ressursse ei kasutatud.

Mida kujutavad siis enesest need Hiina kõrbed?

Takla-Makani kõrb. Maailma kolme kõige kõrgema mägismaa — Tjan-Šani, Pamiiri ja Tiibeti — vahel asetseb maailma suurim mägedevaheline nõgu — Tarimi nõgu, mille peaaegu tervenisti hõlmab üks maa-

ilma suurimaid liivakõrbeid — Takla-Makan. Meridiaani suunas kulgeb see nõgu pool tuhat kilomeetrit, aga läänest itta ulatub ta üle 1200 kilomeetri, otse hulkuva Lob-Nori järveni.

Karakorumi, Pamiiri ja Tjan-Šani jääliustikelt allavoolavad jõed ühinevad, moodustades suure Tarimi jõe. See jõgi veeretab oma laineid läbi kogu nõo, piirates kõrbet kolmest küljest. Lõunast aga voolavad kõrbesse jõed, mis saavad alguse Tiibetis.

Tarimi nõgu on peaaegu igast küljest suletud suurimate, igilumega kaetud mäestikkudega ja tal on üksainus väljapääs — kirdesse, Mongoolia kõrbete juurde.

Igast küljest suunduvad tuuled mäestikkudelt nõkku. Kuid kõige tugevamad ja külmemad on need tuuled, mis puhuvad talvel ja varakevadel kirdest, mitte kõrgmäestikelt, vaid põhja poolt avatud, sel aastaajal külmadelt Mongoolia aladelt. Tarimi nõgu asub 800—1000 meetri kõrgusel. Seepärast toovad Mongooliast temasse tungivad tuuled ainult külma, kõrgmäestikelt laskuv õhk aga paisub, soojeneb, kuivab ja toob kõrbesse palavust ning kuivust. Seetõttu ongi Takla-Makani taevas nii tihti pilvitu, seetõttu sajabki seal nii harva lund. Reisijad on mõnel korral riskinud läbida Takla-Makanit; esimene nende hulgas oli meie silmapaistev Aasia uurija N. M. Prževalski. Kõiki uurijaid on hämmastanud selle kõrbe paljandunud liivakuhjatiste kõrgus ja keerukas ehitus. Kõige paremini on neid kirjeldanud meie teine kaasmaalane K. I. Bogdanovitš. Osutus, et need on meile nüüd ka muude kohtade järgi tuntud komplekssed barhaaniahelikud, milledes barhaanid, otsekui kuhjudes üksteisele, moodustavad tuulepealsest küljest laugeid, 100 — 120 meetrit kõrgeid valle. Tuulealusel küljel piirnevad need vallid lohuga, mis on kord tasane nagu laud ja kaetud solontšakiga, kord aga on kaetud madalate liivaseljandikega, millel kasvavad hõredad rohttaimed. Sellised barhaaniahelikud asetsevad üksteisest 2—4 kilomeetri kaugusel ja nad kulgevad läbi kogu kõrbe.

Meil õnnestus koostada kaart Takla-Makani liivade reljeefist, ning osutus, et tema barhaaniahelikud moodustavad kaks gigantset poolringidesüsteemi. Üks neist otsekui lähtub idast, Mongooliast, ning võtab enda alla kõrbe idapoolse osa. Teine hõlmab Takla-Makani lääneosa ja suundub idapoolseile lookadele vastu. See selgitab jällegi kõige täpsemalt õhu ringlemist nõo kohal. Külmad õhuvoolud suunduvad mägismaadelt ja Mongooliast nõkku. Jõudes selle keskkohani, on nad niivõrd soojenenud, et muutuvad kergeteks ja hakkavad tõusma. Tõusnud üles, nad jahtuvad ja valguvad ülal laiali — nõo keskkohast tema äärealade poole, mägede poole. Põhjendatult kirjutas maadeuurija M. V. Pevtsov sellest, et kõrbet ümbritsevates mägedes puhub hõõguva kõrbe poolt alati külm tuul.

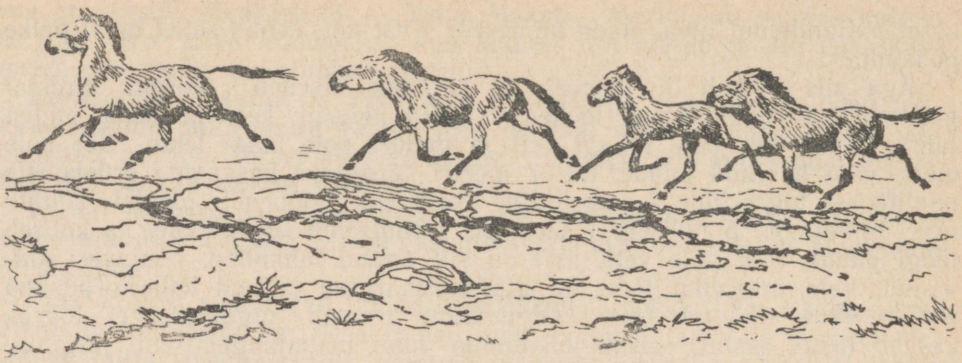
Raske ja väsitav on teekond mööda seda inimtühja ja veetut kõrbet. Äkki, keset tuisklevat, kuid juba laialinihkuvat liiva on näha mingid palgid, lauad, maas leidub mingeid tarberiistade jäänuseid — need on tummad tunnistajad siin kunagi olnud eluasemetest. Kuidas võisid siin,

keset paljandunud liiva, elada inimesed? Kust võtsid nad sellel maal palke ja laudu?

Aga siis nihkub liiv kõrvale ja karavan siseneb jõeorgu. Kõikjal paistavad jõesängi järsud looked. Terved metsad katavad seda endist luhta. Kuid jões pole tilkagi vett ja puudel pole ühtki lehte. See pole mets, vaid hävinud puude, 6 — 7 meetri kõrguseks kasvavate erileheliste paplite — tograkkide — skelettide kalmistu. Mõnedel puudel küünib tüve ümbermõõt 5 ja isegi 7 meetrini. Nende puit on kivikõva ja kõliseb löögi puhul. Siin pole vett, jõgi on siit ammu lahkunud, põhjavesi kuivanud, kuid mineviku jõest on mälestusmärgina jäänud kauaks püsima see otsekui nõiutud mets. Õigustatult usuvad uiguurid, et tograk kasvab tuhat aastat, seisab kuivanuna kuni mahalangemiseni järgmise tuhat aastat, ja alles kolme tuhande aasta järel kannab tuul tema põrmu laiali. Kust tekkis siia jõgi ja kuhu ta läks? Selliseid jõgesid, mis on tulnud liivadesse lõunast, leidub siin ka praegu küllalt palju. Aga Hotan-Darja jõgi, mis voolab alla Kuen-Lunilt, läbib kõrbe kogu tema laiuses, ja alles siis, kui ta on möödunud liivadest, ühineb ta nõo põhjapoolsel äärel teiste jõgedega ning tekitab Tarimi. Ja ka alamjooksul, harunedes, läbib Tarim ühe oma haru sängiga uuesti Takla-Makani, lõppedes mitte ainult Lob-Nori järves, vaid ka teisel samasugusel madala üleujutuse alal — Kum-Kuli järves. Teine jõgi, Keria, kannab praegugi oma vett peaaegu kõrbe keskrajoonideni. Selle kõrbe liiv on samuti nende jõgede laps, nagu Amu-Darja poolt on loodud Kara-Kum. Kuid jõed hulguvad ja inimene kasutab nende orge peamiselt mitte külvideks, vaid ainult selleks, et seal sõõta oma karju.

Oaasid on tihedasti asustatud, kõrbed aga peaaegu inimtühjad. Inimesed elutsevad väikestel maatükkidel, jõed aga veeretavad kasutult oma vett sadu ja sadu kilomeetreid. Mäejalamite põues peitub palju rikkusi, kuid nad seisavad kellegi poolt kasutamata. Ammu on avastatud nafta tunnuseid, kuid lampide jaoks petrooleumi toodi sisse kaamelikaravanidega Venemaalt. Sellel, ühel maailma suurimate liivakõrbete maal puudus klaas, mida valmistatakse liivast, ja klaasi petrooleumilambi ning akna jaoks tuli sisse vedada samalt Venemaalt, samadel kaamelitel. Mäejalamitel asuvate vööndite kuumas kliimas kasvavad niisutatavail maalappidel nii persikud kui ka viinamari, valmivad melonid ja igasugused köögi- ning teraviljad, mis annavad aastas kaks saaki. Kuid hiina ametnikud võtsid lõpmatult makse, kogusid vara, kuidas aga said, ja laostasid elanikkonna. Pole ime, et 2000 — 3000-kilomeetriste karavaniradadega Hiina põhiosast eraldatuna oli maa faktiliselt feodaalse valitsuse halvimate teenrite võimuses. Ja liiva-aladele läksid lõplikult laostunud kehvikud, kel oli ainult paar kitse või mõni kana ja kes elasid ainult lootusest kalasaagile hulkuvate jõgede madalaveelistes harudes.

Gobi kõrb. Tohutud on Gobi maa-alad. Ta asetseb 1 — 2 kilomeetri kõrgusel, kohati ka kõrgemal. Suvel on päikese käes küllaltki kuum, aga



Prževalski metshobused

kui päike loojub, langeb temperatuur 0°-ni. Talvel on siin aga 30—40°-sed pakased, kuid lund sajab harva ja maapind on paljas, kaetud kuivanud rohttaimedega. Kohati leidub liivamassiive, mis tavaliselt on võrdlemisi madalad ning kaetud rohttaimede ja põõsastikuga. Tasandikualad vahelduvad mägedega, mis tõusevad nende kohal kord mõnesaja meetri, kord 1 — 2 kilomeetri kõrguseni. Mägedes sajab rohkem vihma ja siin karjatavad nomaadid oma lamba-, kitse-, kahe küüruga kaamelite ja põhja pool ka hobusekarju. Talveks aga tuleb elanikkond alla tasandikele ja nõgudesse. Tuisu ja külmaga viibivad karjad lahtise taeva all, inimesed aga elavad viltjurtades, mida on kerge paigutada kaameli koormasse. Gobi, see tähendab «stepp», — nii nimetavad mongolid neid kuivi alasid, millede põhjaosad kuuluvad steppide vööndisse, lõunaosad aga kõrbete vööndisse.

Mongoolia Rahvavabariigist lõuna pool asetseva Sise-Mongoolia kõrbeis peitub mägede põues palju rikkusi. Vene maadeuurijad on kirjeldanud siinseid mitmesuguste maakide leiukohti ja rikkalikke söelademeid. Sadu väga rikkalikke kaevandusi on tekkinud nõukogude võimu aastail meie Tjan-Šani lääneosas. Veel pikemad on Tjan-Šani ahelikud Hiinas. Kuid seal kaevandused peaaegu puuduvad. Tjan-Šanis ja lõuna pool asetsevas Nan-Šani ahelikus võib ainult siin-seal kohata üksikult või väikeste artellidena hiinlastest kullaotsijaid. Kuid üldiselt on need Sise-Aasia lavamaad inimese poolt veel väga vähe kasutusele võetud. Võib sõita sadu ja sadu kilomeetreid, kohtamata ühtki inimest, ühtki rada. Prževalski metshobuste ja kulaanide karjad, metsikute kaamelite ja antiloopidedzereenide karjad on inimtühja kõrbe ainsad asukad. Sellesama Gobi põhjapoolsetes naaberrajoonides aga, Mongoolia Rahvavabariigi piirides, on Gobi kuivad stepid üleni karjamaad, kus söödetakse tohutuid lamba-, kitse- ja hobusekarju. Kogu maailmas ei leidu teist riiki, kus iga elaniku kohta tuleks nii palju loomi kui Mongoolia Rahvavabariigis. Ei ole kahtlust, et ka lõunapoolse Gobi kõrbeid võib kasutada palju produktiivsemalt.

Ala-Šani kõrb. Gobist lõuna pool, Mongoolia Rahvavabariigi lõunapiiri ja Nan-Šani ahelike vahel, asetseb suur Ala-Šani liivakõrb, mida lõunast põhja läbib Edzin-Goli jõgi. Kõrbe väiksem osa, mis asub jõest lääne pool, on kaetud rohttaimedega, kuid kolmveerand tema aladest, mis asetsevad jõest ida pool, koosnevad peamiselt paljast liivast, mis meenutab Takla-Makani gigantseid barhaanikuhjatisi. Vene maadeuurijad on rohkem kui kord läbinud selle kõrbe. Möödunud sajandi lõpul leidsid nende karavanid siin alati magedat vett ja küllaldaselt sööta hobustele ning kaamelitele. Kuid neid kõrbeid kasutati vähe seepärast, et mongolid-nomaadid püüdsid hoiduda võimalikult kaugele hiina andamikogujaist, kes tiirlesid isegi selliste kaugete kõrbete radadel, nagu seda on Ala-Šan.

Ordos. Suur Hiina jõgi Huangho ehk Kollane jõgi piirab Ala-Šani idast. Tulles Nan-Šani mägedelt kulgeb see jõgi sadu kilomeetreid põhja poole, käändub siis itta, seejärel pöördub aga järsult uuesti meridiaani suunas lõunasse, moodustades «Suure kääru». Ordosiks nimetavad hiinlased seda maa-ala, mis kujutab endast platood ja mida kolmest küljest piirab Kollane jõgi; kuid see ala on kuiv ja kõrbeline, peaaegu ilma jõeveeta. Selle kõrbe suurem, põhja- ja lääneosa koosneb liivast, väiksem, idaosa, mis on veidi niiskem ja oma kliimalt vastab kuivadele steppidele, koosneb viljakast lössist. Siin-seal Ordosi äärealadel, platoo orukestes, kus on allikaid ja ojakesi, leidub väikesi hiina asulaid. Platoo põhilisi alasid kasutavad aga nomaadid-mongolid, kuid jällegi on neid tunduvalt vähem, kui võiks olla, arvestades sealsete karjamaade produktiivsust.

Ordosiga lõpeb Aasia troopikaväliste kõrbete vöönd. Suveti, kui merelt puhuvad mussoonid, tuleb siia Vaikse ookeani sooja ja niiske õhu hingust; edasi ida poole algab Hiina madalik, kus on pehme kliima, mis vastab intensiivse maaviljeluse nõudeile.

Iidse maa uus elu. Üle kahekümne aasta kestis Hiinas kurnav kodusõda ja paljud tema provintsid olid okupeeritud jaapanlaste poolt. Kuid ka enne seda ei olnud Hiina rahvaste elu vähem kibe. Lakkamatud sissisõjad, tülid ja üle jõu käivad maksud olid Hiina alatiseks saatuseks, mis eriti raskelt avaldus tema kaugetes provintsides.

1. oktoobril 1949 heitis hiina rahvas oma kommunistliku partei juhtimisel eneselt muulaste ja reeturite võimu, heitis eneselt keskaegse feodalismi raske katte, mis lämmatas maal kõik elava, ja hakkas ehitama uut elu. Noore Hiina Rahvavabariigi konstitutsiooni paragrahv 41 ütleb: «Kultuur ja haridus ... peavad omama uut, demokraatlikku iseloomu, see tähendab, nad peavad olema vormilt rahvuslikud, sisult teaduslikud ja oma iseloomult rahvalikud.» Teine paragrahv näeb ette kõigi looduslike ressursside igakülgset arendamist.

Neli kuud hiljem, 14. veebruaril 1950, sõlmiti esmakordselt Hiina ajaloos võrdõiguslik ja tõeline sõprusleping suure Nõukogude Liiduga. See sõpruse, liidu ja vastastikuse abistamise leping rajas kindla alusmüüri nendele ümberkujundamistele, mis on haaranud kogu maa.

Pärast seda, kui meil anti välja 20. oktoobri 1948. a. määrus põllukaitse-metsaistandike plaani kohta, ütles üks vana rumeenia talupoeg, et Nõukogude Liidust puhuv värske tuul toob stalinlike metsade seemned ka noorde Rumeenia vabariiki. Me teame, et ei möödunud isegi aastat, kui mitte ainult Rumeeniasse, vaid ka Bulgaariasse ja Ungarisse tõepoolest ilmusid põllukaitse-metsaistandike noored tõusmed. Ja polnud möödunud veel viitki kuud uue Hiina sünnist, kui tema Keskrahvavalitsus hakkas teostama vastuvõetud grandioosset looduse ümberkujundamise plaani, mis on eelkõige suunatud veeressursside ärakasutamisele põldude niisutamiseks ja nende alatiste üleujutuste ärahoidmiseks Jangtsekiangi, Huangho, Huai-Ho ja teiste jõgede veetõusude puhul, mis on põlluharijatele suureks õnnetuseks.

Juba 1950. aasta kevadest on alanud, vastavalt looduse ümberkujundamise plaanile, grandioosne uute kanalite ehitamine, jõgesid aheldavate tammide taastamine ja rekonstrueerimine, kuivendus- ja süvendustööd. Ainuüksi Mandžuurias ehitatakse kolm tuhat kilomeetrit kanaleid!

Stalinlike metsaistutamiste seemned on lennanud mitte ainult Rumeeniasse. Hebei, Šansi, Tšahari ja Suijuani provintsis on 1950. aastal istutatud 130 miljonit puud. Metsaistandikud liivarajoonis ja piki jõgede kaldaid olid 60 protsendi ulatuses teostatud juba sama aasta kevadel!

On loomulik, et need tööd toimuvad peamiselt Ida-Hiinas, kus elab suurem osa põllumajanduse ja tööstuse alal tegutsevast elanikkonnast. Kuid ümberkujundamised hakkavad juba puudutama ka kõrbeid.

Juba 1905. aastal, uurides Ida-Aasia kõrbeid, avastas akadeemik V. A. Obrutšev Sinkiangi loodeosas, nõndanimetatud piiriäärses Džungaarias, mitmekesiseid maavarasid.

«Piiriäärne Džungaaria,» kirjutas ta, «osutus maavarade poolest võrdlemisi rikkaks. Me konstateerisime kulla, kivisõe ja asfaldi varem tuntud leiukohti, avastasime nafta väljumise kohti ja teist tüüpi asfaldi sooni, vase ning rauamaakide tunnuseid. Üsna tõenäoliselt on olemas ka teiste metallide leiukohti.» Auväärsel uurijal tuli oodata 45 pikka aastat, et oma 87-ndal eluaastal üle elada rõõmuhetked nende avastuste kasutamise üle meie naabermaal, mis alles nüüd on muutunud meile lähedaseks.

Sise-Aasia kõrbed olid sajandeid ära lõigatud kogu maailmast ja Lääne- ning Ida-Hiina olid teineteisest eraldatud. Nõukogude—Hiina võrdõigusliku tsiviillennu-aktsiaseltsi asutamine mitte ainult ühendab Hiina lahutatud provintse, vaid osutub ka võimsaks stiimuliks Hiina kõrbete edasisel kasutuselevõtmisel.

Sise-Aasia jõed jootsid aastatuhandeid põllualasid kesk kõrbeid, aga kui palju vett kadus tarbetult! Ei ole kahtlust, et kõik need jõed, esimeses järjekorras Tarimi nõo jõed, kujundatakse ümber ja nad hakkavad vett andma uute põldude ning uute istandike miljonitele hektaaridele, hakkavad rikastama iidsete kõrbete loodust.

Hiina on asunud ümberkujundamiste teele, ja pole sellist jõudu, mis suudaks peatada tema suurt edasiliikumist!



Millist tulevikku valmistame meie, nõukogude inimesed, oma kõrbetele? Kas muudame kõik kõrbed lausa aedadeks ja põldudeks? Millisel määral muudame nende palava ja kuiva kliima niiskemaks ja parajamaks?

Me teame kindlasti, et muudame tohutu suured kõrbealad õitsvateks oaasideks, kuid niisutamisele tulevad ainult parimad maad, mitte aga liiva-alad ja platood. Kõrbete kliima ise on meile mitmes suhtes väärtuslik.

Nii näiteks oli 1947. aasta suvi Kesk-Aasias paras, ilma kuumuseta, pilvine ja vihmane. Ja mis toimus? Puuvillapõõsast, mille seemnete idanemiseks pinnase temperatuur peab olema 14° C ja mille valmimiseks on tarvis tohutut hulka päikesesoojust, tuli sellel «külmal» aastal kohati mitu korda uuesti külvata. Novembris, millal tema koristamine harilikult juba lõpeb, seisid põõsad kahekümne ja isegi kolmekümne rohelise lahtipuhkemata kupraga ning külmad oleksid võinud hävitada suurema osa lõikusest. Ainult kauakestev soe sügis päästis olukorra. Tähendab, valguse- ja soojuserohkus on kõrbete väärtuseks, kui vaid seda niisutatud põldudel oskuslikult kasutatakse ning kui sellega ei kaasne liiga palju suhhoveisid.

Väga palju soojust on tarvis pikakiuliste puuvillasortide kasvatamiseks. Nende valmimiseks on vaja, et päevade kesktemperatuuride summa kogu nende kasvamisaja kestel oleks vähemalt 4000°. Sellised tingimused on ainult Kesk-Aasia kõige lõunapoolsemas osas. Puuvillapõõsas kasvab meil ainult ühe aasta ja hävib külmade tõttu. Üldiselt aga on ta mitmeaastane taim. Seepärast, mida pikem on soe periood, seda rohkem kupraid kasvatab puuvillapõõsas. Mida rohkem otseseid päikesekiiri langeb taimele, seda paremini valmivad puuvillapõõsa kuprad. Tähendab, meil ei ole põhjust eriti karta neid päikeseküllaseid ja palavaid piirkondi, mida me võime muuta oaasideks.

Veestatud kõrbete palavas kliimas valmivad kõige suhkrurikkamad puuviljad. Kust leida niisama magusaid viinamarjasorte kui Kesk-Aasia korint (kišmišš)? Kus võib kasvatada nii suhkrurikast urjukki kui kõrbes? Mispärast saadeti muistsest Horesmist talvel tinast ümbrisesse pakitud meloneid kaamelikaravanidega kingiks «muinasjutulise» India valitsejatele? Mispärast sõitsid hiljem ameeriklased meie kõrbete oaasidesse meloniseemneid kokku ostma? Seepärast, et Kesk-Aasia kõrbed annavad maailma parimaid meloneid. Kus saadakse kõige magusama suhkrupeedi kõige rikkalikumaid saake kui mitte meie niisutatavais kõrbetes? Mis võib olla tulukam riisiväljadest neissamades kõrbetes? Tähendab, järeldus on selge: kõrbed on meile tarvilikud kõige rohkem soojust armastavate kultuuride kasvatamiseks, mis on vajalikud meie majandusele. Me kasvatame riisi Kubani ääres, puuvilla Lõuna-Ukrainas ja Moldaavias, suhkrupeeti isegi Leningradi oblastis, kuid kõrbete niisutatud aladel annavad need kultuurid otseste päikesekiirte all, alati pilvitu taeva tingimustes kõige suuremaid ja kõige parema kvaliteediga saake. Tähendab, kõrbete kuumus ja kuivus pole teatavais tingimustes mitte paheks, vaid nende parimaks omaduseks. On ainult tarvis ühest küljest osata neid kõrbe omadusi sobivalt siduda pinnase niisutamisega ja teisest küljest osata ohutuks teha liigkuivust ja selle kahjulikke tagajärgi. Seepärast peab kõrbetes iga veetilka kasutama niisutamiseks.

Nõukogude võimu kolmekümne aasta jooksul on niisutatavate maade pindala Kesk-Aasia vabariikides ja Kasahstanis suurenenud kaks ja pool kuni kolm korda. Kuid meile on sellest vähe, ja senikaua kui mägedest allavoolavatesse jõgedesse jääb järele vett, ei lõpeta me uute kanalite ja uute veehoidlate ehitamist, et joota vee järele janunevaid kõrbepinnaseid.

Kas me kujundame ümber kõrbete kliima? Me nägime, et kõrbete kliima kõige väärtuslikumaks omaduseks on tohutu suur otseste päikesekiirte hulk ühes pilvedeta taevaga. Pilvituse suurendamine takistaks ainult puuvilla ja paljude teiste otsest päikesevalgust vajavate soojustarmastavate kultuuride valmimist. Samal ajal on õhu liigkuivus, mis kutsub esile suhhoveisid, hirmsaks paheks, millega tuleb võidelda: suhhoveid sõna otseses mõttes kõrvetavad ära kultuurtaimed.

Kas on aga võimalik võita liigkuivust, ilma et samal ajal pilvitus suureneks, sest need mõlemad nähtused on teineteisega seotud? Vastuse sellele küsimusele annavad olemasolevad oaasid. Need on veestatud ja taimestikuga kaetud väga erineval määral. Selle tagajärjel on nende õhu niiskus samuti erinev, kuid otsest sõltuvust selle, inimese poolt loodud niiskuse suurenemise ja pilvituse suurenemise vahel ei ole. Seletus on siin lihtne. Kui kõrbes suvel päeva ajal õhuniiskus moodustab ainult 20 protsenti sellest hulgast, mis on vajalik õhu täielikuks küllastumiseks niiskusega, siis oaasides võrdub see 30—40 protsendiga; pilvituse tekkimiseks on aga vajalik õhu täielik või ülemäärane küllastumine niiskusega, s. o. igal juhul üle 90 protsendi. Tähendab, me võiksime julgesti

suurendada oaaside ja seda enam kõrbete õhuniiskust 20 ja isegi 30 protsendi võrra. See likvideeriks täielikult kõige raskemad ja hävitavamad suhhoveid, pilvitus aga suureneks vaevaltmärgataval määral, välja arvatud mägede vahetus läheduses asuvad alad. Seal hakkab õhk, liikumisel vastu mäeahelikku põrgates, tõusma ülespoole, kus ta jahenedes tekitab pilvituse, ning temas sisalduv niiskus langeb vihma, sagedamini aga teralume näol alla, toites seega jõgesid. Kesk-Aasia ja Kasahstani mäeahelike ning jõgede asetus on selline, et kui me suurendame kõrbete ja oaaside õhuniiskust, tuleb see niiskus suurel määral neisse jõeveena tagasi ja seda saab uuesti kasutada niisutuse suurendamiseks.

Tähendab, kõrbe kliima muutmine on meile vajalik, kuid ainult teatava piirini.

Ülisuure tähtsusega oleks muidugi võitlus külmadega. Meie kõrbete muutmine külmadeta lähistroopilisteks aladeks on praktiliselt teostamatu; jääb üle ainult võitlus vegetatsiooniperioodi pikendamise eest, s. o. võitlus hiliste kevadiste ja varajaste sügiseste öökülmadega. Selle võitluse meetodid on meie majandusele hästi tuntud ja neid rakendatakse seal tegelikult.

Teine asi on kliima niiskemaks muutmine. Jutt on nii-öelda kliima põhilisest parandamisest, selle üldisest ümberkujundamisest. Kas on nõukogude majandus suuteline sellisel määral kliimat muutma? On! Selleks on olemas mitmesuguseid teid. Me alustasime kergematega neist, kuid lähemail aastail teostab meie maa rea kõige keerukamaid ja efektiivsemaid abinõusid, mis kõrbete looduse täielikult ümber kujundavad.

Puuvilla teekond. Sajandite vältel kasvatati Kesk-Aasias kohalikke puuvillasorte — guuse. 1880-ndail aastail hakkasid neid välja tõrjuma ameerika sordid, peamiselt segasordid. Nõukogude võimu esimestest aastatest peale algas visa töö paremate ameerika sortide, nagu aplendi ja rea teiste, eriti pikakiulise egiptuse puuvilla — sii-ailendi aklimatiseerimise alal. Egiptuse pikakiuline puuvill nõuab tunduvalt rohkem päikest, kuid annab märksa pikemat kiudu. Seejärel alustati laialdast sordiaretustööd. Võitlus käis sigimike püsivuse, kuparde hulga ja varavalmivuse, puuvillataime üldise vastupidavuse ja maksimaalse saagi eest. Sellest võitlusest võtsid osa nii uurimisinstituudid eesotsas Taškendi Puuvilla Teadusliku Uurimise Instituudiga kui ka katse- ja selektsioonijaamad, katsemajandid, kolhooside ja sovhooside laboratooriumid, puuvillakasvatajad-katsetajad ning tuhanded puuvillamajandite brigadiirid ja töölised. Praegused nõukogude puuvillasordid ei sarnane ei oma ameerika, aafrika ega aasia esivanematega. Need on täiesti uued sordid, mis on sündinud meie maal, ja nendega püstitavadki nõukogude puuvillameistrid oma maailmarekordeid.

Veel 1913. aastal vedas tsaari-Venemaa sisse niisama palju puuvilla, kui ta kasvatas omal maal. Esimese viisaastaku teostamine toimus meie partei Keskkomitee otsuse kohaselt võitluse tähe all sõltumatuse saavuta-

mise eest puuvilla alal. Juba 1932. aastal suurendati NSV Liidus puuvillakasvatuse alasid 1928. aastaga võrreldes rohkem kui 2 ja 1915. aastaga võrreldes 2,5 korda, kusjuures Kasahhi NSV-s oli see suurenemine rohkem kui 5-kordne! Enne esimest imperialistlikku sõda sai Venemaa puuvilla keskmiselt 2,9 tsentnerit hektaarilt. Aastail 1928—1932 oli meil niisutatavais rajoonides keskmine puuvillasaak 7,5 tsentnerit hektaarilt, samal ajal aga Egiptuses 4,5 tsentnerit, Ameerikas 1,9 tsentnerit (kaasa arvatud niisutamata alad) ja Indias 0,9 tsentnerit hektaarilt. Nii saavutasime hiilgavalt sõltumatuse puuvilla alal juba esimese viisaastaku vältel.

Puuvilla sellise kõrge saagi saavutamine nõudis meilt tollal rohkesti vaeva. Praegu aga näivad need arvud — 7,5 tsentnerit hektaarilt — meile naeruväärseina. Need 30-tsentnerised saagid hektaarilt, mis üksikute töötajate ennenägematute saavutustena esmakordselt esinesid juba tollal, on praegu keskmise saagina paljude sovhooside ja kolhooside poolt ületatud. Usbeki NSV Ülemnõukogu juubelisessioon raporteeris 16. jaanuaril 1950 vabariigi 25. aastapäeva puhul oma kirjas seltsimees Jossif Vissarionovitš Stalinile: «Paljud kolhoosid, tuhanded brigaadid ja lülid saavad puuvillasaagina 30—40 ja rohkem tsentnerit hektaarilt. Põllumajanduse eesrindlased koguvad 90—100 tsentnerit puuvilla hektaarilt...» «Puuvilla saagirohkuse poolest on meie maa enesest kaugele maha jätnud Egiptuse ning India ja on ette jõudnud Ameerikast.»

Sellised on juba saavutatud tulemused; ent kommunism tähendab küllust kõigile. Just seepärast ei saa me saavutatul peatuma jääda. Kommunismi ülesehitamise viisaastaku ettevalmistamisel püstitas seltsimees Stalin Kesk-Aasia rahvastele küllalt konkreetse ülesande niisutuse ja puuvillakasvatuse edasiarendamise alal: on tarvis laiendada puuvillataime külvipinda poolteist korda ja suurendada tunduvalt puuvilla saagirohkust. Meie maa ees seisab grandioosne ülesanne: suurendada kasvatatava puuvilla hulk lühikese tähtaja — 7 aasta jooksul mitmekordseks.

Selle saavutamiseks on tarvis teostada terve kompleks niihästi meliooratiivseid kui ka agrotehnilisi abinõusid.

Me juba nägime, et niisutatava maa hulk, mida inimkonnal oli paljude sajandite vältel õnnestunud kõrbetelt ära võtta, peaaegu kolmekordistati nõukoguliku ülesehitustöö veerandsajandi jooksul. Nüüd seisab meil ees ülesanne mõne aastaga mitmekordselt suurendada niisutatavaid alasid, vallutada kõrbetelt uusi miljoneid hektaare maad. Kuid see abinõu üksi ei suuda tervikuna lahendada valitsuse poolt püstitatud ülesannet: suurendada kasvatatava puuvilla hulka mitmekordselt ja tõsta kõigi niisutatavate kultuuride saagirohkust. On tarvis ümber korraldada põllud ise ja kogu nende harimise tehnika.

Selleks võttis NSV Liidu Ministrite Nõukogu vastu spetsiaalse määruse «Üleminekust uuele niisutussüsteemile eesmärgiga kasutada täieliku-

malt ära niisutatavaid maid ja parandada põllumajanduslike tööde mehhaniseerimist», mis avaldati 18. augustil 1950.

Me teostasime oma kolhoosipõldudel tõelise revolutsiooni.

Kuid see põldude ümberjaotamine ei rahulda meid enam. Meie tööstuse tase võimaldab teha palju rohkem. Põllud tuleb ümber jaotada nii, et igasugused mehhanismid saaksid vabalt töötada suurtel pindaladel. Meeldiv on vaadata Näljastepi kolhooside ja sovhooside määratu suurtele korrapärastele «kaartidele» aladel, kus varem ei olnud niisutust, kus see on loodud nõukogude võimu aastail.

Eesrindlike sovhoosi- ja kolhoosimajandite ning teadusliku uurimise instituutide kogemused on vastuvaidlematult näidanud kõiki suurte põldude paremusi, milliseid niisutatakse mitte alatiste, vaid ajutiste, niisutussesooniks loodavate niisutuskraavidega. Sest tekivad ju iga seesuguse niisutuskraavi kallastele tema puhastamisel väljaheidetud mullast pikapeale vallid, ta umbrohtub ja võtab enda alla põldude arvel järjest suurema maa-ala, surudes põllud kitsastesse paindumatutesse raamidesse. Tulemus on see, et maad läheb asjatult kaduma, umbrohi levib põldudele ja masinaile ei jää ümberpöördumiseks ruumi. Kaevake aga kanalid kinni, tasandage maa ja kündke ta kogu ulatuses üles, katke ta ajutise madala niisutusvõrguga, ja põld muutub hoopis teiseks. Kaovad umbrohi ja põllukahjurid, masinad aga töötavad täpselt ja tootlikult ning taimi kahjustamata.

Kõik see avab tee tööde täielikuks mehhaniseerimiseks puuvillakasvatuse alal. Kõige rohkem tööd nõudis seni puuvilla koristamine — avanenud, puuvillaga täidetud kuparde kogumine. Nüüd hakkab puuvilla koristama masin. 1950. aastal laskis Taškendi põllutööriistade ehituse tehas välja 1000 kõrge tootlikkusega nõukogude puuvillakoristusmasinat. Pandiks uutele tohutu suurtele võitudele puuvillakasvatuse alal on 1950. aastal lisaks olemasolevaile loodud 15 uut ekskavaatori- ja pinnasepumbajaama, sajad masina-traktorijaamad kümnete tuhandete traktoritega ja kõigi tööde kompleksne mehhaniseerimine puuvillaistandustes. Ainuüksi Karakalpakkias võimaldasid masinad 1950. aastal mullatöid kahekordistada. Meenutagem käredavoolulist Amu-Darjat ja töid, mis nõudsid igalt perelt kuni 90 tööpäeva ainuüksi magistraalkanalite puhastamiseks. Heitke pilk juba tehtule ja veel tehtavale ning teile saab selgeks, kuivõrd on muutunud elu — otse tundmatuseni, kuivõrd on muutunud ja muutub meie maa pale.

Oma vabariigi kahekümne viie aasta juubeli puhul kirjutas usbeki rahvas seltsimees Stalinile:

«Me vaatame julgelt ja kindlalt tulevikku. Me teame kindlasti, millist teed meil tuleb edasi minna. See on ülev tee kommunismile. Pole niisugust jõudu, kes suudaks meid väärata sellelt ajalooliselt teelt.»

Ministrite Nõukogu määrusega uue niisutussüsteemi kohta on unistus raske käsitsi tehtava töö asendamisest mehhanismide tööga leidnud oma

kehastuse plaanis, mille teostamisega jaotatakse 3—4 aasta vältel ümber kõik meie maa niisutatavate alade põllud. Varem oli nende põldude suuruseks mõned kümnendikud hektaarist. Praegu on nende suurus mitte alla 2—3 hektaari. Varsti on nende suuruseks puuvillakasvatusrajoonides 30—40 ja rohkem hektaari ning teraviljakasvatusrajoonides 60—70 hektaari. Neid põlde kaitstakse suhhoveide eest tuulekaitse-metsaribadega. On tarvitusele võetud kõik abinõud, et selle põldude ümberjaotusega mitte mingil juhul ei väheneks mooruspuude ja viljapuude hulk.

Uuesti ümberjaotatud põllud võimaldavad kogu ulatuses läbi viia komplekssed mehhaniseerimist ja rakendada kõiki vajalikke agrotehnilisi abinõusid. Seepärast «Pravda», tervitades seda valitsuse määrust, kirjutas: «Nõukogude võim ja kolhoosikord lõid esmakordselt ajaloos tingimused niisutusprobleemi edukaks ja tõeliselt teaduslikuks lahendamiseks kogu riigi ulatuses. See määrus avab uue kuulsusrikka lehekülje võitluse ajaloos, mida nõukogude rahvas peab looduse ümberkujundamise eest, tema võimsate jõudude vallutamise eest kommunistliku ülesehitustöö huvides.»

Võitlus kõrbe «hingusega». Partei ja valitsuse ajalooline otsus 20. oktoobrist 1948 mobiliseeris võitluseks suhhoveidega nõukogude inimeste paljumiljonilised hulgad ja eeskätt NSV Liidu Euroopa-osa lõuna- ning kagupoolsete metsastepi- ja stepialade kogu elanikkonna. Juba tööde esimene aasta näitas, et nõukogude rahvas vastas sellele määrusele enneolematu tööentusiasmiga, mis võimaldab tunduvalt lühendada tööde planeeritud tähtaegu. Pole mingit kahtlust selles, et koguni juba kolmandal kuni viiendal aastal pärast istutamist hakkavad tuulekaitse-metsaribad avaldama tunduvat mõju meie põldude viljakusele ja et aastakümne möödudes kogu plaani teostamisest on meie stepialad olulisel määral kaitstud suhhoveide eest.

Kuid kõne all on võitlus suhhoveidega piirkondades, mis asuvad 500—1000 kilomeetri kaugusel kõrbetest. Kõige olulisemaks momendiks selles võitluses on pinnase küllastamine niiskusega lume ja selle sulamisest tekkinud vee kinnipidamise teel. Kuid kas on võimalik võidelda kõrbe «hingusega» aladel, mis asuvad kõrbe vahetus naabruses või päris tema südames, keset kõrbet asuvas oaasis, nagu näiteks Buhhaaras? Seal lund peaaegu polegi ja sulamise vett põldudel ei teki; kui sajabki maha õhuke lumekord, siis kaob see aurumise teel mõne päeva jooksul.

Siiski ei tekita vastus sellele küsimusele mingisuguseid kahtlusi. Peab võitlema hävitavate suhhoveidega kõrbelt vallutatud oaasides, ja nendega võitlemine on võimalik: nõukogude inimesed juba võitlevadki edukalt selle pahe vastu ning teavad hästi, kuidas ja millega nad tema võidavad.

Võtame näiteks Fergana oru. Meie pilku rõõmustavad tema hästiharitud haljad väljad. Fergana puuvillaistandused näiksid ääretuina, kui nad poleks eraldatud osadeks puude ridadega, mis kasvavad piki kanaleid viivate teede ääres ja ümbritsevad aedadesse uppuvaid kišlakke. Oaas on

igast küljest kaitstud kõrgmägede ahelikega, mille tippe katab lumi, kuid piisab ainsastki mäekurust kõrbepoolsel küljel, et sealt sisse tungiksid hävitavad tuuled. Kord sööstavad nad orgu sellise jõuga, et murravad maha juba täiskasvanud puuvillapõõsad, kord pole nad küll tugevad, kuid kõrvetavad ära mitte ainult puuvillapõõsaste lehed, vaid ka õiesigimikud, hävitades taime täielikult. Mis siis veel rääkida teistest oaasidest, mis asuvad keset kõrbet? Suhhoveide tõttu väheneb puuvillapõõsa saak Usbekistanis keskmiselt ühe neljandiku võrra. Umbes samasugune on olukord ka teistes Kesk-Aasia vabariikides ja Kasahstanis; kui aga meeles pidada, et 90 protsenti oma puuvillast saab NSV Liit neist vabariikidest, siis on täiesti ilmne, milline tähtsus on võitlusel hävitavate suhhoveide vastu.

Kõrbe ja oaasi kliima erinevus on suur. Samal ajal nii kõrbes kui ka oaasis soojendab sama päike, sademete hulk on võrdne ja mõlemate kohal on ühesugune sinine pilvitu taevas. Kuid mispärast omavad oaasis kasvavad karagatšid hiiglasuurte roheliste kerade taolisi võrasid, neil karagatšidel aga, mis on istutatud kuhugi keset kõrbet asuva raudteejaama või kaevu juurde, on võra igasugusest kastmisest hoolimata väiksem ja lehed kaks korda peenemad? Seepärast, et inimene oaaside pinnase regulaarse kastmisega muudab maapinna lähedal asuva õhukihi niiskust. Kuigi see erinevus avaldub ainult atmosfääri kõige alumises kihis, on see kiht kõrbe tingimustes kultuurtaimedele soodsa olustiku loomiseks otsustava tähtsusega. Kuidas aga kaitsta taimi erakordsete tingimuste eest suhhoveide ajal? Tuleb oaasid veel niiskemaks muuta. Oleks muidugi võimalik luua oaasides rohkem veehoidlaid ja sagedamini kasta põlde — kõik see muudaks õhu niiskemaks, kuid ei tooks vajalikku kasu. Liigselt niisutatud põllud ei suurenda, vaid vähendavad saaki ja, mis peaasi, kutsuvad esile pinnase sooldumise. Lisaks sellele vähendaksid suured veehoidlad põldude endi veeressursse ja nende pindala.

Kuid millisel teel saab muuta oaasi õhku niiskemaks, kui selleks otstarbeks ei kõlba ei alalised veehoidlad ega põldude üleujutamine? Nagu on selgunud, täidavad seda ülesannet hoopis paremini puud. Katsed on näidanud, et kõrbes kasvava puu võra kaudu aurub hoopis rohkem niiskust kui sama läbimõõduga lahtise veepinna kaudu!

Tähendab, mida rohkem puid on oaasis, seda rohkem küllastub tema õhk niiskusega ja seda vähem avaldub suhhoveide mõju. Kas on siis Ferganas praegu juba niipalju puid? Puistud võtavad siin praegu enda alla keskmiselt ainult 3 protsenti oaaside pindalast. Ja kui need 3 protsenti pindalast omavad nii olulist tähtsust suhhoveide mõju nõrgendamisel, siis on täiesti loomulik, et puuistandike kahekordne suurendamine muudab järsult tingimusi.

Usbeki rahvas teostab ulatuslikku pealetungi kõrbele ja peab plaanikindlat võitlust hävitavate suhhoveidega. Sel eesmärgil luuakse Fergana orgu viiva kitsa läbipääsu kohal ja oru kogu läänepoolses osas vastu tuult suunatud kaitse-metsavööndite süsteem. Iga seesugune kaitsevöönd

koosneb 5 kitsamast, 60 meetri laiusest ribast. Tuul, põrgates vastu takistust puuderiba näol, saavutab oma endise kiiruse alles 300—500 meetri kaugusel, niisiis kaugusel, mis võrdub puude 30-kordse kõrgusega.

Kuid tuule kiirus langeb mitte ainult metsavööndi taga, vaid ka selle ees. Sellest lähtudes vaheldatakse laiade metsavööndite süsteemid kolhooside ja sovhooside istandikega, mis mõnel juhul koosnevad ainult 1—2 puudereast, kuid on paigutatud ribadena iga 300—400 meetri järel. Seesugused istandikud luuakse piki kõiki kanaleid, põllupiire ja teeääri ning nad peavad ühtekokku tõstma oaaside metsakust 6—7 protsendini. Osa istandikke luuakse kõrgetüvelistest puudest, nagu püramiidjas pappel, osa väärtuslikumaist liikidest, nagu tšinaar (aasia plataan), mis kasvab tohutu suureks ja annab hinnalist puitu; osa istandikke rajatakse tammedest, mis samal ajal on baasiks tamme-siidiliblika kasvatuse arendamisel, kes annab harilikust siidist vastupidavamat toorsiidi. Laiendatakse mooruspuude istandikke, mis on vajalikud Kesk-Aasia iidse kultuuri — siidikasvatuse ulatuslikumaks arendamiseks. Veega nõrgalt varustatud aladele istutatakse hõbepuid, mille suured suhkrurikkad viljad on kasutatavad toiduna niihästi toorelt kui ka kompottidena, samuti ka puuviljapiirituse valmistamiseks. Üks kolmandik istandikke moodustatakse viljapuudest. Need on liiga madalakasvulised, et omada olulist tähtsust tuulekaitse seisukohalt, pigemini nõuavad ise kaitset tuule eest, kuid oma osa vee aurumise soodustajatena ja õhuniiskuse tõstjatena täidavad nad koos viljakandmisega suurepäraselt. Usbekistanis, kus suhhoveide tõttu jääb saamata keskmiselt umbes 30 protsenti puuvillasaagist, tasub end koguni maadest 7 protsendi «kaotsiminek» metsaistandike alla ülejäägiga puuvillapõõsaste viljakuse suurenemise arvel. Samal ajal on puud ise suureks rikkuseks. Praegu peab Kesk-Aasiasse sisse vedama ehituspuitu; siin ei jätku puitkütet. Kõrgete põhjavetega pinnastes, palavate päikesekiirte all, märtsist oktoobrini, vahel ka novembrini kestva pika vegetatsiooniperioodi tingimustes kasvavad puud Kesk-Aasia oaasides uskumatu kiirusega. Juba 7.—8. aastal ja seejärel 15.—16. aastal tuleb istandikke harvendada; see annab suure hulga kütet. 25—30 aasta pärast aga annab üks hektaar kiirestikasvavaist puuliikidest koosnevat metsa 1500 kuupmeetrit puitu. Kesk-Aasia suudab siis end täielikult varustada oma ehituspuidu ja küttega, kusjuures see oleks ainult ümberkujundatud oaaside «kõrvaltuluks».

Kuidas on aga oaasidega, mis ei ole mägede keskel, nagu Fergana, ega mägede vahetus läheduses, vaid asetsevad keset kõrbeid? Kas suudame ka neid kaitsta suhhoveide eest? See küsimus lahendatakse samuti jaatavalt. Need oaasid ei ole kaugeltki sel määral haljad nagu Fergana. Keskmiselt võtavad Usbekistani oaasides metsaistandikud enda alla $^1/_{10}$—1 protsendi nende pindalast. Kõrb saadab neisse võrratult suurema arvu suhhoveisid, kuid tasandikel saavutavad tuuled suvel harva seesuguse jõu, millega nad puhuvad Fergana orukitsuses. Seepärast on ka siin

metsaistandike suurendamisega võimalik neid oaase kindlalt kaitsta hävitavate suhhoveide eest.

Kõrbetasandike keskel asetsevad oaasid tuleb igast küljest äärestada metsaistandike laiade ribadega. Kolhooside ja sovhooside ribad rajatakse siin mitte ainult põiki, vaid ka piki valitsevate tuulte suunda ruudukujuliselt, kusjuures nende ruutude ühe külje pikkuseks on umbes 1000 meetrit. Seega, ükskõik mis küljest suhhovei ka puhuks, ta hääbub metsaistandike labürindis, ja maapinna läheduses asetsevas õhukihis säilib puuvillapõõsastele vajalik niiskus. Niiviisi kaitstakse kõiki Kesk-Aasia ja Kasahstani oaase kõrbete kuivatava «hinguse» eest ning nad muutuvad lausa parkideks ja aedadeks.

Võitlus pinnase sooldumisega. Tsaarivalitsus ehitas Näljastepis väikest kanalit 11 aastat. Kui aga alustati põldude kastmist selle kanali veega, hakkasid põllud kohe kattuma õhukese valge soolakihiga. Lennates Amu-Darja alamjooksu oaaside kohal, võib täheldada, et neid ümbritseb päikese käes kiirgav solontšakkidest palistus. Pundunud hallikad või valged solontšakid katsid varem nagu kärnad tohutu suuri laike vanade Kesk-Aasia oaaside vahel, kasvades pidurdamatult üha suuremaks. Miljon hektaari varem niisutatud maid kattus Kesk-Aasias nende vastikute paisetega — solontšakkidega, kus ainult kohati võis kasvada vähenõudlik okasmalts. Igal aastal levisid need paised niisutatavate maade tuhandeile hektaaridele, ähvardades hävitada kõik külvid. Meie kõrbete oaasid ei olnud mingiks erandiks. Inglased kiitlevad oma eesrindliku irrigatsiooniga, kuid nende kolooniates võtsid solontšakid enda alla veel suuremaid maa-alasid. Egiptuses läks niisutatavatest maadest sel teel kaduma 1 miljon hektaari, Indias 2—2,5 miljonit hektaari. Ameerika Ühendriikides aga oli 15 aastat tagasi varem niisutatud, kuid nüüd sooldunud alasid 3—3,5 miljonit hektaari!

Seda tõbe võita polnud kerge. Selle juured peitusid kapitalistlikus röövmajanduslikus suhtumises loodusse, ja alles nõukogude majandus lõi kõik eeldused selle tõve ravimiseks. Meie mullateadlased, irrigaatorid ning agronoomid teostasid maa eri rajoonides ja erinevais tingimustes ulatuslikke uurimistöid. Selgus, et magistraalkanalid kulutasid paljudel juhtudel kolmandiku veest kahjulikule filtratsioonile pinnasesse. Veel suuremad kaod olid väike-niisutusvõrgus. Põllud ujutati täielikult üle, ilma igasuguse normita, üle igasuguse määra. Näljastepis oli põhjavesi enne niisutamist 15 meetri sügavuses, kuid endine oskamatu niisutamine tõstis selle taseme 1—2 meetrini maapinnast. Põhjavee seesuguse seisu puhul hakkas ebamõõdukas kastmine ja pärast seda vee kapillaarne tõusmine pinnases paratamatult põhjustama selle sooldumist. Meie maa industrialiseerimine võimaldas varustada kolhoosi- ja sovhoosipõlde tuhandete traktoritega ja täielikult mehhaniseerida niisutatavate maade harimist. See võimaldas meil üle minna vagudevahelisele kastmisele tunduvalt väiksemate normide järgi. Küllaltki palju tööd nõudis põhjavete kogumiseks sügavate drenaaži-

kanalite ehitamine. Sügisesed pinnase läbiuhtmised ja leostamine, soolaste vete ärajuhtimine, kastmisnormide ja -aja täpne arvestus, endise üleujutamissüsteemi täielik likvideerimine ja kastmine ainult vagude viisi — kõik see kokku andis visa töö tulemusena tagajärgi. Tehti mitte ainult lõpp maade iga-aastasele väljalangemisele majanduslikust kasutusest uue sooldumise tõttu, vaid ka kasutusel olevad maad uheti üha enam läbi ja nende soolasisaldus vähenes järjest.

Päevakorda kerkis sooldumise tõttu varem väljalangenud maade uuesti kasutusele võtmise küsimus. Selles suhtes on viimaseil aastail palju ära tehtud. On selgunud, et ka siin on puud inimesele ustavaiks sõpradeks. Mustersovhoosis «Pahta-Aral», mis 1949. aastal pühitses oma kuulsusrikast kahekümne viiendat aastapäeva, näitas puuridade istutamine piki kanaleid, et puud alandavad hoopis paremini kui drenaažikanalid põhjavee taset. Usbekistani kolhoosnikud tõestasid praktiliselt, et solontšakkide vahele kaevatud kraavides võivad puud väga hästi kasvada. Põhjavee tase langeb seejuures kiiresti, lakkab solontšakipinnase edasine varustamine soolaga ja seesuguste solontšakkide oskuslik sügisene läbiuhtmine võib neid täielikult likvideerida, muutes nad uuesti põldudeks. Niiviisi omandati kogemused võitluseks solontšakkidega. Praegu on nende kogemuste alusel juba võimalik välja töötada riiklikku plaani oaaside sooldunud alade likvideerimiseks.

Võitlus mäelihetega. Kaua ja visalt, terveid sajandeid võitleb taimestik oma juurdumise eest kaljuseil mäenõlvadel. Kaljuprakku sattunud seeme idaneb ja annab võrse, selle murrab allalangev kivi, painutab maha lumi või uhavad vihmaveed tema juured välja. Ainult üksikud võrsed arenevad jändrikeks puukesteks. Nende varjul on teistel puudel juba kergem juurduda ja areneda. Nii kattuvad mägede nõlvad pikkamööda metsadega. Möödub sajandeid, enne kui rohikate kinnistab kivimirusu ja kaljusid katab mullakiht. Kütet otsides raius inimene maha puud, leivapalukest taga ajades kündis üles väikseimagi maalapi; ainult kõrbeäärsete mägede nõlvadel oli võimalik harida põldu ilma baidele kuuluva veeta. Kuid juba esimene paduvihm uhtis minema kobedaks tehtud mulla ja kaljud paljandusid uuesti. Järgnevail aastail võttis inimene harimisele naabruses asetsevaid maalapikesi ja nii muutusid varem metsaga kaetud mäed järk-järgult kivimirusu kuhjatisteks. Kui tuli tugevam paduvihm, polnud enam rohukamarat ega pehmet mullakihti, mis oleks vett enesesse kogunud, ja veevool tormas mürisedes ning kohisedes metsiku kiirusega alla orgu, viies enesega kaasa ka kive, kivirusu ja isegi suuri rahne. Tasandikule jõudes ummistas vool aiad ja põllud mudaga, kandis sinna suured hunnikud kive ja inimene jäi ilma elamust ning põllust.

Melioraator F. K. Kotšerga andmeil uhtsid mäelihked 3.—7. mail 1927 Fergana orus (Usbeki NSV osas) ära ja kahjustasid 5200 hektaari põldu, purustasid 247 hoonet ja palju hüdrotehnilisi ehitisi. Kogu Usbeki NSV-s matsid mäelihked 1931. aastal muda ja kivide alla ja uhtsid ära

külve 24 000 hektaari suuruselt pindalalt, sellest 8746 hektaari Ferganas. 1934. aastal oli mäelihete poolt tekitatud kogukahju 10 miljonit rubla ja 1936. aastal, mil mägedes oli eriti tugevaid paduvihmu, oli tekitatud kahju suurus 22,7 miljonit rubla. Mäelihked pole sugugi haruldased. Viimase 60 aasta jooksul on kogu Kesk-Aasia kohta registreeritud 1260 mäelihet. Igaüks neist kandis enesega kaasa tohutu hulga rusu ja muutis kõlbmatuks maid, mida me vajame niisutamiseks.

Pärast 1927. aasta tugevat mäelihet alustati Usbekistanis süstemaatilist võitlust mäelihetega ning teostati sel alal ulatuslikke töid Fergana kõige enam ohustatud piirkondades. Need tööd andsid tõhusaid tulemusi. Piirkondades, kus need tööd teostati, muutusid mäelihked harvemaks, nende vool ise rahulikumaks ja suur osa neist ei tekita meie majandusele enam kahju. Kuid seni rakendatud abinõud ei kindlusta meid veel täielikult olulise kahju eest.

Sama Fergana oru Tadžiki NSV osas esines 1946. a. juhtum, kus ootamatult oma suunda muutnud mäelihe purustas Kanibadami asulas poole vanadest majadest ja hävitas puuvillakülvid 10 000 hektaari suurusel pindalal.

Visa töö tulemusena on Ferganas juba õnnestunud kinnistada esimesed 20 000 hektaari. Selleks tuli teha tugi- ja kaitsemüüre, kindlustada voolurenne ja mäenõlvu, koguda hoolikalt vett augukestesse, kuhu istutati noored puud, hoolitseda selle eest, et olemasolevat mullakihti ei uhetaks minema ja et mulda tekiks kiiresti juurde, võidelda lumelaviinidega ning kinni pidada paduvihmade vett mäenõlvadel ja voolurennides.

Sel otstarbel on kõigis Kesk-Aasia vabariikides katsetatud paljude puuja põõsaliikidega ning püütud leida istandike hooldamiseks ja mäenõlvade kindlustamiseks parimaid viise. Meie melioraatorid ja insenerid teavad nüüd, kuidas võidelda mäelihetega. Üleliidulistel nõupidamistel vahetavad nad oma kogemusi ja maa võib alustada laialdasi töid võitluseks selle pahega.

1949. a. märtsis toimunud Usbekistani K(b)P X kongressi otsusega võeti vastu ulatuslik looduse ümberkujundamise plaan. Selle plaani kohaselt rajatakse vabariigis kommunismi ülesehitava rahva tahte ja kätega 1 780 000 hektaari metsa. Osa neist metsadest rajatakse mägede nõlvadele võitluseks mäelihetega.

Uued ressursid jõgede kasutamisel. Mägedest laskuvad kümned ojad ja väikesed jõed kuuma ning rikkasse Fergana orgu. Kuid nende veest ei jätku kõigi ümbruskonna põldude kastmiseks.

Oli vaja ehitada kolm suurt kanalit, et täiendada Fergana ojade vett kahe tema peamise jõe — Kara-Darja ja Narõni (millede ühinemisest tekib Sõr-Darja) — veega. Ainult see annab meile praegu võimaluse läbi uhta sooldunud alasid, mis me oleme saanud mineviku pärandina, ja need uuesti kasutusele võtta; samuti võimaldab see meil kasutada Fergana oaaside sisemuses leiduvat jäät- ja harimata maad ning alustada uute

alade vallutamist kõrbelt, mis asub selle mägedega ümbritsetud õitsva oru keskkohas.

Samas Usbekistanis voolab Zeravšani jõgi. Tema veed tungivad tumeda kohinaga tohutu suure Zeravšani jääliustiku alt välja, moodustades Zeravšani peamise lähtejõe — Matšaa. Voolates mööda kahe kõrge mäeaheliku — Turkestani ja Zeravšani mäeaheliku — vahel asuvat peaaegu sirget orgu, saavad tema veed täiendust kümnetest samasugustest, jääliustikest algavaist käredavoolulistest, kuid lühikestest, sogase veega lisajõgedest. Väga kauni Iskander-Kuli järve ja Jagnob-Darja jõe selged veed langevad Fan-Darjasse, mis läbistab Zeravšani mäeaheliku. Fan-Darja ja Matšaa jõe ühinemisest tekibki Zeravšani jõgi. Kohinaga tormab Zeravšan mägedest alla orgu, kus ta jaguneb kohe poolteisekümneks haruks, niisutades rikast Samarkandi oaasi. Pärast ühinevad tema veed uuesti ning niisutavad Katta-Kurgani, Kenimehi, Gižduvani ja Buhhaara oaase. Kuid keegi pole õigustatud jõest võtma liigset vett, sest et seda hinnatakse kullaga võrdseks kaugeimas Kara-Kuli oaasis, kus Zeravšani viimaseid niresid jaotatakse kokkuhoidlikult ja lastakse neil täielikult imbuda ääremaiste põldude mullasse.

Lõuna pool ei jõua mäestikujõgi Kaška-Darja Karši oaasi laialdasi maid niisutada, mistõttu seal veenappuse pärast tuleb puuvilla asemel külvata nisu, millele piisab ühest kastmisest. Kuid nisugi külvatakse ainult ühele neljandikule sellest pindalast, mis on kõlblik niisutamiseks.

Lääne pool, Turkmeenias, Murgabi jõe alamjooksul, asus muistne riik. Seitse sajandit on möödunud sellest ajast, kui Tšingis-khaani hordid purustasid tema suure pealinna. Ent tänapäevani kõrguvad uhkelt muistse Mervi tornid ning müürid, ilutsevad tema toredad mošeed ja on täis värsket jahedat vett iidne bassein — sardoba, mis päikese kõrvetavate kiirte eest on kaitstud kindla telliskivist võlviga.

Muistne Merv oli rikas. Kuid inimesed rahuldusid tollal ainult väikese osaga Murgabi veest ja selle ülejäägid voolasid laiali suurtesse järvedesse ning pillirootihnikutesse. Arvamatult rikas on nüüdne Mervi — Marõ oaas ühes oma kolme linnaga — Marõ, Bairam-Ali ja Jolontaniga, eeskujuliku puuvillakasvatussovhoosiga, sordikatsejaamaga, tehastega ja paljude sadade rikaste asulatega.

Inimesed võtavad nüüd Murgabilt niisutamiseks kogu vee — mitte ainult selle, mis voolab jões suvel, vaid ka selle, mis kogutakse talve jooksul viimaseil aastail ehitatud veehoidlatesse. Siiski jääb harimiseks kõlblikust maast neli viiendikku niisutamata.

Turkmeenias, Murgabist lääne pool, voolab Tedženi jõgi, kuid tema veest jätkub ainult ühele kümnendikule niisutamiseks kõlblikust maa-alast.

Seda põhjani tühjaks ammutatavate jõgede loetelu, milledelt inimene võtab suvel kogu vee, võiks tunduvalt täiendada. Kogu Kesk-Aasias on inimese poolt mittetäielikult kasutatavad ainult Amu-Darja, Sõr-Darja ja Ili. Kõik teised jõed kasutatakse põldude jaoks kuni viimse nireni.

Kuid nõukogude inimene ei rahuldu ainult looduse valmis andide jaotamisega.

Jõgede vett tarvitatakse suvel, aga talvel voolavad nad põldudest kasutult mööda. Miks lasta seda vett ära minna? Ja partei ning valitsuse määruse kohaselt ehitati 1940. aastal Katta-Kurgani veehoidla esimene järk.

See «Usbeki meri», mis asub Katta-Kurgani linnast lõuna pool ja Samarkandist lääne pool, on 8 kilomeetrit lai ja 15 kilomeetrit pikk. Temas säilitatakse kuni kevadeni Zeravšani talvised veed, kevadel aga lastakse need allpool asuvate Katta-Kurgani, Buhhaara ja Kara-Kuli oaaside põldudele.

Nii ammutatakse talvise äravoolu kokkuhoidliku säilitamise arvel igast jõest täiendavaid veehulki.

Kanalitest läks palju vett maasse. Seepärast on nüüd saabunud aeg, kus paljudes rajoonides tuleb tsementeerida mitte ainult arõkid ja kanalid, vaid ka mitmete mäestikujõgede sängid. See on hiiglasuur ning palju kulu nõudev töö ja endastmõistetavalt kestab ta palju aastaid. Kuid sel viisil saame «tühjaks ammutatud» jõgedest põldudele kaks-kolm korda rohkem vett kui praegu. Teiste sõnadega öeldes, üksnes selle töö hinnaga suudame külvipinna kahekordistada.

Seepärast osutatakse palju tähelepanu kõige odavamate ainete ja kõige otstarbekamate viiside leidmisele, millede abil teha kanalisängid veekindlaks.

Turkmeenia peakanal Amu-Darja—Krasnovodsk. Kiiresti voolavad mööda kõrbeid Amu-Darja sogased veed. Jõgi toob mägedest kõrbetesse igal aastal kümneid kuupkilomeetreid vett. Oaasid Termezist kuni Tšimbaini on suured, kuid nende põldude niisutamiseks kulutatakse ainult üks viiendik Amu-Darja veest, neli viiendikku aga voolab Araali merre ning aurub tema pinnalt.

Amu-Darja basseinis asuvad tohutu suured niisutamiseks kõlblikud maa-alad. Tuli palju tööd teha selleks, et ümber ehitada kaootiliselt segipaisatud niisutusvõrku, teda paremaks muuta, ümber teha, püstitada sadu uusi peaehitisi ja tuhandeid veejaotajaid. Aga alles nüüd on tulnud grandioossete ehitustööde järjekord. Neist kujunevad tõeliselt titaanlikud vallutusretked kõrbele.

Esimest retke alustatakse Amu-Darja alamjooksul. See on välja kuulutatud 12. septembril 1950 avaldatud NSV Liidu Ministrite Nõukogu määrusega «Turkmeenia peakanali Amu-Darja—Krasnovodsk ehitamisest, Kaspia-äärse tasandiku lõunarajoonide, Lääne-Turkmeenia, Amu-Darja alamjooksu ja Kara-Kumi kõrbe lääneosa maade niisutamisest ja veega varustamisest».

Amu-Darja vee juhtimine Edela-Turkmeeniasse — see on inimese ammune unistus kõrbete looduse ümberkujundamisest. Juba 1713. aastal tuli Peeter I juurde palvekirjaga turkmeen Hodža-Nefes. Tema sõnade



Suurepärane viinamari kasvab uutel kasutusele võetud maa-aladel, mis nõukogude inimesed on kõrbetelt alatiseks vallutanud

järgi suubunud Amu-Darja vanasti Krasnõje Vodõ (hiljem Krasnovodsk) kohal Kaspia merre, kuid jõe voolu olevat Araali merest kunstlikult tammiga lahutanud Hiiva khaanid, kes kartnud võõramaalaste sissetungimist jõe kaudu nende maale.

1933. a. teostas Kesk-Aasia Hüdrotehniliste Ehitiste Projekteerimise Valitsus uurimisi Amu-Darjast Uzboi ülemjooksuni kulgeva kanali ehitamise võimalikkuse kohta, arvestusega vältida Amu-Darja vee raiskamist uue, Sarõkamõši sisejärve-mere loomiseks, mis oleks kasutu. Uurimised olid edukad.

1934. aastal õnnestus meil koos geograaf A. S. Kessiga ja insener V. F. Pojarkoviga Uzboi läbi uurida kogu ulatuses kuni Kaspia mere kallasteni.

Samal ajal uuris I. P. Gerassimovi uurimissalk Kunja-Darja kuivanud sängide piirkonda ja Sarõkamõši nõgu. 1936. aastal uuriti Edela-Turkmeenia tasandikualasid. Nende NSV Liidu Teaduste Akadeemia ekspeditsioonide tulemused näitasid, et esialgu on võimalik varustada tööstust kohapeal leiduva veega. Uzboi veestamine peab aga toimuma mitte töös-

tuse vajadusteks minevate väikeste veehulkade, vaid suure veevoolu temasse juhtimise teel. Siis on võimalik kindlustada veega kõik rahvamajanduse alad, esijoones tohutu suured niisutamiseks kõlblikud maa-alad, mis ekspeditsiooni poolt läbi uuriti nii Amu-Darja Sarõkamõši delta piirkonnas kui ka Edela-Turkmeenias.

See järeldus lükkas projekti teostamise edasi, kuid idee ise osutus viljakaks: selle teostamisega kindlustatakse tööstusettevõtete varustamine veega ja niisutamine, hüdroelektrienergia ja veetee saamine.

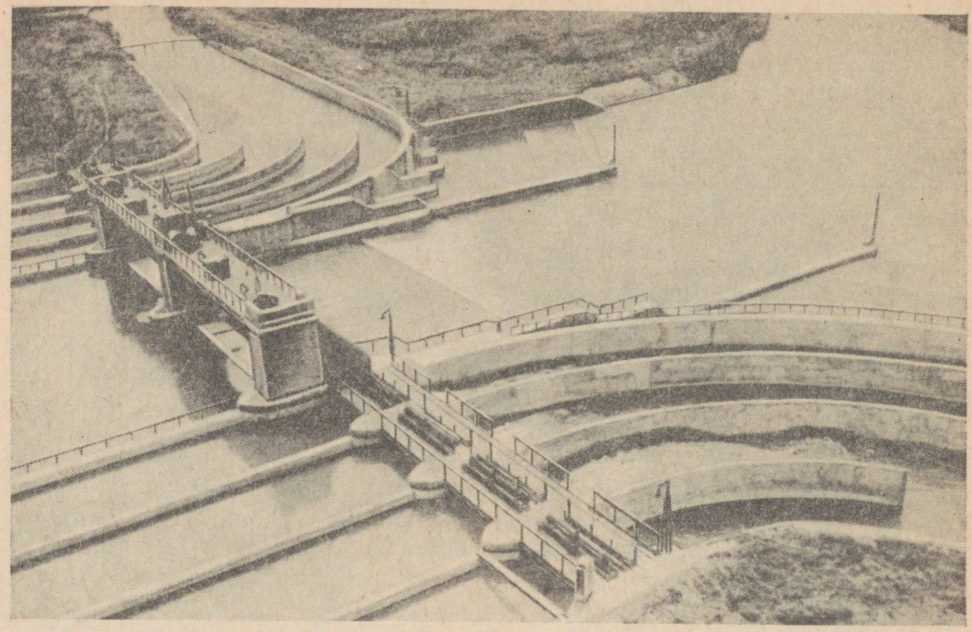
Eriti ahvatlev oli Edela-Turkmeenia alade niisutamise väljavaade. Nende alade niisutamine annab avaramad võimalused kõige rohkem soojust armastavate kultuuride kasvatamiseks. Nõukogude Liidus on ainult üks nii laialdane lähistroopiline rajoon nagu Edela-Turkmeenia. Külmad ja lumesajud siin peaaegu puuduvad ja talv pole siin vähem soodne kui isegi Musta mere Batumi rannikul. Aga sellal kui Musta mere ranniku ning Lenkorani lähistroopilised alad on niisked ja kui Batumis langeb sademeid aastas kahe ja poole meetri paksuselt, langeb neid Edela-Turkmeenias peaaegu kakskümmend korda vähem. Need on kuivad lähistroopikad. Siin on suvel hõõguvalt kuum ja talvel külmadeta kõrb, kus ilma niisutamiseta pole ühegi kultuuri kasvatamine võimalik. Niisutamisega aga võib siin luua suurima, 500 000-hektaarise pindalaga massiivi pikakiulise puuvilla kasvatamiseks. Siin hakkavad kasvama viigipuu-, granaatõunapuu- ja õlipuusalud, kõige lõunapoolsemas osas isegi datlipalmisalud. On võimalik, et tulevikus läheb korda rajada siin apelsini-, mandariini- ja sidruniaedu.

Kesk-Aasias oleme kasutusele võtnud osa samasugust lähistroopikat, mis asub Pamiiri jalami piirkonnas Vahši jõe ääres. Siin, külmade tuulte eest kaitstud orus, on tõeline kuiva lähistroopika piirkond. Kuid vee puudumise tõttu kasutati siin maad varem ainult lammaste karjatamiseks. Partei ja valitsuse otsusel alustati 1931. aastal tammi, 230 kilomeetri pikkuse kanali ning arvukate niisutuskanalite ehitamist.

1933. aastal hakkasid esimesel 35 000 hektaaril haljendama põllud. 12 masina-traktorijaama traktorid ja masinad harivad nüüd maad, kus kasvavad suhkrupilliroog, džuut, jaapani datliploom (hurmaa), bataat, kautšukitaimed ja, mis on peaasi, pikakiulise puuvilla põõsas. Varem tühjas orus on tekkinud puuvillapuhastus- ja õlitehased, on pikendatud raudteeliini siiani. Viimaseil aastail on Vahši orgu tulnud uued lähistroopiliste alade «elanikud» — sidruni- ja mandariinipuud ning eukalüptid, mis on leidnud siin endale uue kodumaa.

Karakali sovhoos Edela-Turkmeenia kuivas lähistroopikas kasvatab oliive, granaatõunu, mandleid ja sidruneid, aretab kautšukitaime gvaijulat ja teostab suurt tööd nende kultuuride aklimatiseerimise alal, milledega võib seitsme aasta pärast katta 500 000 hektaari Edela-Turkmeenia niisutatud maid. Siin kasvatatud datlipalmid annavad juba küpsi vilju.

Nüüd on saabunud aeg selle grandioosse projekti teostamiseks, mis



Rahvaehitused kujundavad ümber kõrbe pale. Mägijõgede veed niisutavad nüüd uute kanalite kaudu rikkalikult neid maid, mis aastatuhandeid olid ainult kehvad karjamaad

kujundab täielikult ümber tohutu suure maa-ala. Luuakse uus veerikas jõgi, mille peasängi pikkus on 1100 kilomeetrit ja peamiste kõrvalharude pikkus 1000 kilomeetrit.

Kuidas näeb tulevikus see kanal välja?

Nukusi linna lähedal, Sultan-Uiz-Dagi mäeaheliku läänepoolsete harude lõpu kohal, kus Amu-Darja on murdnud läbi Tahia-Taši kaljud, ehitatakse jõele pais. Et mitte tekitada oaasi osalist üleujutust, tõstetakse paisuga vee keskmist kõrgust jões ainult 4—5 meetri võrra; pais ise on sügaval vee all.

Selle tammi ehitamine muudab täielikult looduse ja majanduse allpool asuvas Amu-Darja deltas. Asi seisab selles, et Amu-Darja vee juhtimine Turkmeenia peakanalisse alandab Araali veepinda ja kutsub esile delta kõigi harude süvenemise ning seoses sellega ka tema tohutu suurte pilli-rootihnikute kuivenemise.

Kui palju tööd on seni tulnud kulutada võitluseks alati ähvardavate üleujutuste vastu! Mõned linnad asetsevad praegu Amu-Darja jõesängist 4 meetrit madalamal. Juhul, kui jõgi murrab läbi kaitsetammi, on üle-ujutus vältimatu. Nüüd pole allpool paisu kaitsetammid edaspidi enam

vajalikud, soostunud alad aga muutuvad kõlblikeks maaviljeluse, eriti riisikasvatuse jaoks.

Raske oli niisutada juba kuivanud suuri maa-alasid mõlemal pool praegust deltat: kui rajada kanal madal, siis ei anna ta madala veeseisu puhul vett; kui rajada ta sügavam, siis võib vesi paiskuda temasse niisuguse jõuga, et hävitab kõik oma teel.

Tahia-Taši pais võimaldab nüüd igasuguse veehulga puhul jões neid maid korrapäraselt niisutada, ilma et oleks karta nende liigset kuivamist või üleujutust.

Amu-Darja delta parema kalda aladel Tšimbai ja Tahta-Kupõri rajoonis ning vasaku kalda aladel Kungradist lääne ja lõuna pool võetakse määruse kohaselt niisutamisele 300 000 hektaari maad, peamiselt puuvillakasvatuse jaoks ja osalt riisi alla. Edaspidi on võimalik niisutatavaid pindalasid siin veel suurendada.

Tahia-Taši paisu juurest suundub Turkmeenia peakanal otse edelasse. Ainult 20 kilomeetrit kulgeb ta mööda oaasi, kogu ülejäänud osas aga mööda kõrbet. Umbes 250 kilomeetri ulatuses Amu-Darjast kuni Uzboi ülemjooksualani läheb ta mööda peaaegu lausikut tasandikku, mis on moodustunud Amu-Darja iidseist setteist. Kanalit hakkavad rajama tohutud masinate karavanid, kaevates algul väikese läbimõõduga kanali. Neile järgnevad vett mööda ujuvad bagerid ning kaevavad kanali vajaliku laiuseni ja sügavuseni kuni Uzboini. Peale selle ehitatakse Amu-Darja alamjooksule viis niisutuskanalit.

See rajoon on praegu veeta ja elaniketa. Kui siin aga kanalis hakkab voolama vesi, siis eraldatakse see ala kagupoolsel küljel kõrbest halja metsaribaga, mille taga liiv kinnistatakse 2 kilomeetri laiuselt saksauliga. Loodepoolsetel aladel aga igal pool, kus on niisutamiseks kõlblikke maid, rajatakse oaasid. NSV Liidu Ministrite Nõukogu määruse kohaselt võetakse siin kanali rajoonis, Kunja-Darja ja teiste jõgede kuivanud sängide aladel niisutamisele 500 000 hektaari maad.

On võimalik, et kanaliehitusele energia kindlustamiseks, edaspidi aga oaaside varustamiseks energiaga juhitakse osa Amu-Darja vett kanalist Kunja-Darja (Darjalõki) kuivanud jõesängi. Selle jõesängi alamjooksul, kus ta on tugevasti süvendatud, on võimalik ehitada pais ja hüdroelektrijaam. Osa paisu läbivat vett on võimalik kasutada niisutamiseks, kuid suurem osa sellest aurub järves, mis tekib Sarõkamõši nõo kõige sügavamas kohas.

Uzboi ülemjooksul, Tšarõšli kohal, võib ehitada suure tammi, mis takistab vee äravoolamist Sarõkamõši nõkku ja moodustab selle nõo varem üleujutatud ala lõunaserval pika järve. See järv ulatub Kuguneki mäeni; siit edasi voolab vesi mööda Uzboid isevoolu teel. Väike Kurtõši kosk jääb Uzboi orus tekkivasse teise, kitsasse, kuid pikka ja sügavasse järve.

Sellest veehoidlast algab kõige võimsam isevoolav kõrvalkanal. Ta

läbib umbes 80 kilomeetri pikkuses Kara-Kumi sügavalt liigestatud liivaalad, jõuab välja Kazandžiki takõrrideni ja läheb sealt edasi edela ning lõuna suunas Edela-Turkmeenia mereäärseile tasandikele, läbides üle 350 kilomeetri ja ulatudes Atreki jõeni. See kanal kujutab endast õieti uut suurt jõge. Kanalile ehitatakse kaks pumbajaama. Üks neist hakkab vett pumpama kanalisse, mis suundub Kazandžikist ida poole Artšmani rajooni. Teine pumbajaam hakkab andma vett kanalile, mis läheb piki Kopet-Dagi läänejalameid. Kanalid elustavad kogu Edela-Turkmeenia ja muudavad ta lausa puuvillaväljadeks ning aedadeks. Nad niisutavad meie kodumaa kõige soojemat ala. Just need kanalid annavad vett Turkmeenia kõige lõunapoolsema osa datlipalmisaludele.

Läbinud Uzboi ülemise hüdrojõujaama turbiinid, voolab Uzboi vesi varsti uuesti mööda orgu laiali, moodustades Uzboi veehoidla. Läbi Dehtša rajoonis asetseva hüdrojõujaama turbiinide voolab ta Uzboi jõesängi ja seda mööda kuni Uzboi endise suudmejärveni — Kelkori solontšakini, kus ta uuesti satub kaevatud kanalisse. See kanal läbib kogu laialdase Kelkori, kulgeb seejärel mööda Aktami vana jõesängi ja Kaspia mere praegu kuiva Balhani lahe põhja, lõppedes mere ääres lüüsiga. Edaspidi võivad laevad Kaspia merest Turkmeenia peakanali kaudu sõita Amu-Darjani ja Araali mereni. Suur-Balhani mägede kagupoolsete jalamite piirkonda ehitatakse pumbajaam, mis Uzboist pumbatud vee juhib läände, Suur-Balhani lõunapoolsete jalamite kaudu Džebeli suunas. Naftalinna Nebit-Dagi ümbritsevad siis niisutatavad maad. Siin hakatakse kasvatama köögi- ja puuvilja. Aiad ja metsad tekivad seal, kus praegu võimutsevad soolad, tolm ja liiv. Kliima muutub leebemaks ja lämmatav kuumus talutavamaks. Järvedelt ja kanalitelt hoovab jahedust, õhk niisutatud põldude kohal muutub niiskemaks.

Seal, kus praegu asetseb Uzboi kuiv jõesäng ja kus klaasitäis magedat vett on luksuseks, hakkavad laia sileda veepinna kohal kaugele kostma aurikute viled. Iga 15 kilomeetri järel ehitatakse kanali kaldale metsa otstarbekad ja mugavad «elujaamad».

Targa Stalini tahtel teostub sajanditepikkune unistus Uzboi taassünnist sellises ulatuses, millest raske oli unistadagi.

Et kujutleda seda tulevast majandust, esitame ainult mõned arvud. Uute põldude harimiseks läheb tarvis 70 masina-traktorijaama masinaparki. Puuvilla ümbertöötamiseks on vaja 30 puuvillapuhastus- ja 14 õlitehast. Turkmeenia siidikasvatus suureneb kuuekordselt. Veestatud karjamaade 7 miljonil hektaaril Uzboi ümber hakatakse karjatama tohutu suuri karakullilambakarju. Nõnda kujuneb ümber nõukogude inimeste loova töö läbi veestatud kõrb. Nii ehitatakse üles kommunistlik homme, mis loob külluse kõigile.

Amu-Darja tulevik. Kui grandioosne Turkmeenia peakanali Amu-Darja —Krasnovodsk ehitus ka on, võib siiski juba praegu valmistada ette teist pealetungi Kara-Kumi kõrbele.

Teist vallutusretke kõrbele alatakse Amu-Darja keskjooksu poolsest küljest ja ta saab nimeks «Suure Kara-Kumi kanali ehitamine». See kanal hakkab vett andma kõigile praegu olemasolevaile, kuid veepuuduse all kannatavaile Turkmeenia oaasidele.

Tuleb arvata, et esimese läbimurde kõrbest teostab ekskavaatorite kolonn. Ta rajab mitme meetri laiuse pioneerkanali, mis valmimist mööda täidetakse otsekohe veega. Edasist pealetungi teostab teine kolonn, mis koosneb väikestest ujuvatest pinnasepumpadest. Need laiendavad ja süvendavad seda kanalit ja avavad läbipääsu kolmandale kolonnile, mis koosneb suure võimsusega pinnasepumpadest. Viimased kaevavad kanali tarviliku sügavuseni ja laiuseni. Samaaegselt kaevab suur ekskavaatorite kolonn kanalit lääne poolt vastu.

Suurema osa kõikidest töödest teevad masinad. Ent sellegipärast läheb üksnes esimese järgu töödeks vaja tuhandeid töölisi. Seejuures tuleb ehitada liivakõrbes, elamutest ja raudteest sadu kilomeetreid eemal.

Kui põhilised tööd vee andmiseks Murgabi oaasile lõpetatakse ja algab tema uuena niisutatavate maade kasutuselevõtmine, siis on saabunud aeg teise ehitusjärgu alustamiseks. Kanalit pikendatakse sadade kilomeetrite võrra ja ta annab vett seni niisutamata maadele Tedženi alamjooksul. Tulevikus ületab Murgabi ja Tedženi deltas uuena niisutatud maa-ala neljakordselt praeguste oaaside pindala.

On kerge välja arvutada, et peale maade kasutuselevõtmist tõusevad kolhooside tulud juba lähematel aastatel neljakordseks ja ehituse hiigelkulud tasuvad ennast seitsme aasta jooksul. Peale puuvilla-, lutserni- ja nisupõldude ning aedade ja viinamarjaistandike laiendamise istutatakse kõrbesse kanali kallastele 80 miljonit puud.

See, üksnes piki kanalit teostatav metsaistutamine on, arvestamata oaasi enda metsastamist, võrdne ühega neist kaheksast riiklikust kaitsemetsavööndist, mis nüüd luuakse NSV Liidu Euroopa-osas.

Kuid isegi sellega ei lõpe üritus. Tulevikus jätkatakse kanalit Kopet-Dagi jalameid mööda kuni Ašhabadini, et niisutada kõik maad tema tee ääres.

Lõpuks, Amu-Darja parema kalda piirkondade niisutamise probleemi lahendamiseks oli kavandatud kolmas pealetung kõrbele Usbekistanis, kus Amu-Darja vesi võiks niisutada nii Kaška-Darja kui ka Zeravšani alamjooksul asetsevaid maid. See projekt nõuab aga edasisi uurimisi ja täpsustamisi.

Nii määratakse kindlaks Kesk-Aasia kõige võimsama ja kõige taltsutamatuma jõe — Amu-Darja tulevik. Kui peale kõigi kolme projekti teostamist jääb jõkke veel kasutamata vett, võib Suurt Kara-Kumi kanalit pikendada Ašhabadist edasi lääne suunas. Samuti võib niisutamisele võtta Turtkulist põhja poole mineva Ahtša-Darja — Amu-Darja põhjapoolsetest harudest vanima — takõrrialad.

Sõr-Darja saatus. Suuruse poolest teine Kesk-Aasia jõgi — Sõr-Darja —

annab umbes kolm korda vähem vett kui Amu-Darja. Tema vool ei ole nii kiire, ta ei tekita nii tohutuid üleujutusi ja seepärast on ta inimese poolt palju rohkem ära kasutatud. Tema basseinis asuvate niisutatavate maade pindala ületab tunduvalt Amu-Darja basseinis praegu niisutatava maa-ala. Kuid niisutamiseks kõlblikke maid on siin palju rohkem, kui võib vett anda Sõr-Darja.

Loodus on ise «hoolitsenud» selle eest, et anda Kesk-Aasia jõgedele ligikaudu seesugune režiim, mis kõige rohkem vastab irrigatsiooni vajadustele: mägedes sulavad lumi ja jää eriti intensiivselt suvel, mil vesi on põldudele kõige vajalikum. Talvel on siin veehulk jõgedes suhteliselt väike, kevadise lühiajalise suurvee asemel aga on jõed suvel kestvalt veerohked. Amu-Darja vete kokkuvoolu režiim on irrigatsiooniks eriti soodne. Kuid Sõr-Darjas on kevadine suurvesi tugevam ja kui vajatakse vett viimasteks kastmisteks, pole seda jões enam küllaldaselt. Just seepärast ei saagi uute maa-alade niisutamisel Sõr-Darja basseinis enam rahulduda vee vahetu väljajuhtimisega jõest, vaid on vajalik veehoidlate ehitamine. Kogu vesi, mis voolab jões niisutusperioodide vaheaegadel, tuleb nüüd kinni hoida tammidega.

Farhadi tammi ehitamine andis võimaluse Näljastepis nende uute maa-alade niisutamiseks, mida leninliku komsomoli algatusel viimaseil aastail on asustatud Usbekistani noorsoo poolt.

Siirdume mõttes tulevikku ja kujutleme, kuidas areneb kõrbete edasine niisutamine Sõr-Darja veega. Saabub uute suurte ehituste aeg. Rea «äravoolu-regulaatorite» — veehoidlate ehitamine võimaldab Sõr-Darja veega niisutada tohutu suuri kõrbealasid, võrreldavaid nendega, mida niisutatakse Turkmeenia peakanali Amu-Darja—Krasnovodsk või Stalingradi paisu vetega. Sõr-Darjal endal ja tema lisajõgedel asetsevad veehoidlad võimaldavad niisutamisele võtta uusi maa-alasid kogu jõe ulatuses, alates mägirajoonidest kuni Araali kallasteni.

Tunduvalt suureneb niisutatav pindala Ferganas Kirgiisi, Usbeki ja Tadžiki vabariigi piirides. Tehakse täiesti kahjutuks õitsva Fergana oru tsentrumis asetsev kõrb.

Fergana kõige läänepoolsemas osas, enne «sissekäiku» tema kitsasse kaela, kus tuuled on eriti tugevad, rajatakse väga suur Kairak-Kumi veehoidla. Sellel tuleb etendada tähtsat osa võitluses puuvillapõõsaid kõrvetavate ja pinnast laialipuhuvate kuumade kuivade tuultega. Veehoidla saab Fergana «sisemereks» ja võtab enda alla 600 ruutkilomeetri suuruse pindala. Temas säilitatakse palju rohkem vett kui Niiluse kuulsas Assuani veehoidlas. See veehoidla võimaldab niisutada veel pool miljonit hektaari, sellest 400 000 hektaari Näljastepis ja 100 000 hektaari Džizaki rajoonis. Kava teostamisega võetakse niisutamisele peaaegu kõik selle kõrbe alad; enne nõukogude perioodi niisutati neist ainult 13 000 hektaari ja 1939. aastal, enne rahvaehituste algust — 95 000 hektaari.

Suured pindalad tulevad niisutamisele ka Sõr-Darja vasakul kaldal

leiduvail iidseil viljakail uhtmail Tšardara rajoonis ja reas teistes rajoonides kuni jõe alamjooksuni.

Nii otsustatakse Kesk-Aasia suuruselt teise jõe — Sõr-Darja saatus. Tema vesi läheb täielikult põldudele ja kasutatakse tervenisti ära maailma kõrgeimate puuvillasaakide kasvatamiseks.

Siiski jääb Sõr-Darja basseinis veel järele palju miljoneid hektaare niisutamiskõlblikke maid, millede niisutamiseks ei jätku tema veest.

Sõr-Darja vasaku kalda piirkonnas, Kzõl-Ordast ja Kazalinskist lääne pool, asetseb tema iidse delta laialdane ala. Siin on ka tema kuivanud sängi — Žana-Darja lai org, mis ulatub 400 kilomeetri pikkuse ribana edelasse kuni Araali mere kallasteni. Need, kunagi Sõr-Darja setetest tekkinud maad peavad praegu jääma ootama uusi niisutamisallikaid.

Kas meri kaotatakse ära? Araali meri annab meile üsna palju rikkusi. Tema kirdepoolses sadamas Aralskoje More, mis asub raudtee ääres, on alati elav liikumine. Merepraamidel ja aurikutel saabuvad Amu-Darja alamjooksult siia terved mäed puuvilla.

Siit lähevad vastassuunas lastid teravilja, kunstväetisi, metsamaterjali, tsementi ja kõike, mida on tarvis kogu Amu-Darja alamjooksul asuva maa varustamiseks.

Aralskoje More kõige suuremaks tööstusettevõtteks ei ole siiski mitte sadam, vaid kalakombinaat. Araali merest püütakse karpkala, latikat, šippi, pardkala, tõugjat, säga, lõhet, šemajaad, nugakala, havi, ahvenat, koha, särge. Kalapüük suureneb iga aastaga ja annab järjest suuremal hulgal väärtuslikku saaki. Araali mere produktiivsus (pindalaühiku kohta) võrdub peaaegu Kaspia mere omaga.

Kui aga võrrelda neid rikkusi sellega, mida võib kasvatada uuena niisutatud maadel, siis ei saa olla kaht arvamust. Niisutamiseks kasutatud mage vesi toob suuremat kasu kui sama vesi, kasutatuna Araali mere säilitamiseks.

Aga kas see tähendab, et Araali mere saatus on juba ette ära määratud? Teda toitvate Amu-Darja ja Sõr-Darja vesi lastakse põldudele. Araali voolavad siis ainult nende jõgede vähesed talvised veehulgad. Edaspidi aga kasutatakse ka see vesi niisutamiseks. See kõik muutub tõelisuseks.

Nii võiks esmakordselt inimkonna ajaloos kaotatud saada terve meri! Kuid tema saatus on otsustatud selles mõttes, et tema veepinda alandatakse 5 — 7 meetri võrra, see on niivõrd, kuivõrd see on vajalik Amu-Darja ja Sõr-Darja delta-alade niisutuse parandamiseks. Mis puutub mere enda olemasolu küsimusse, siis on kõige tõenäolisem, et me ta säilitame.

«Halbade» kõrbealade saatus. Vaevalt kunagi hakatakse niisutama kipsi- ja soolakukõrbete viljatuid maid, selliseid, nagu on näiteks suur osa Ust-Urdi platoost, paljud Bet-Pak-Dala kõrbe rajoonid ja mõningad Araali-äärsed maa-alad.

Need on «halvad» kõrbealad, olgugi et nad ka praegu toovad mõningat

kasu. Kui kehv nende taimestik ka oleks, aga seegi on heaks söödaks karjale, ja puju, nagu nägime, on eriti sügisel nuumasöödaks mitte ainult lammastele, vaid ka teistele koduloomadele.

Kõrbete «halvad» maa-alad säilitavad oma tähtsuse karjamaana ka edaspidi. See on kehtiv eriti liivakõrbete kohta, mis annavad rohisööta terve aasta läbi.

On tõestatud, et lammaste kinniselt pidamine tuleb mitte ainult võrratult kallim kui karjamaal pidamine, vaid halvendab tugevasti ka villa kvaliteeti, eriti peenvilla- ja karakullilammastel. Kesk-Aasia on maa, kus karakullilammaste kasvatamine on arenenud juba mitu tuhat aastat. Kui kaugele odavate karusnahkade imiteerimine kallimate taolisteks ka edeneks ja milliseid saavutusi kunstvilla valmistamine ka annaks, kuid vaevalt inimene kunagi loobub selliste kasulikkude loomade pidamisest, nagu seda on karakulli- või peenvillalammas. «Kuldvillak» ja liha säilitavad oma väärtuse alati. Aga kui see on nii, siis on kõrbete paljudel rajoonidel edaspidigi täita suur osa loomakasvatusbaasina. Seepärast teostataksegi neis ulatuslikke töid veestamise ja melioratsiooni alal.

Soolase vee tulukus. Kui kõneldakse mõne niisutussüsteemi ehitamise vajalikkusest, siis näib tema otstarbekohasus endastmõistetavana. Katsuge aga kellelegi seletada, et on tarvis kulutada summasid kaevude ehitamiseks kõrbetesse, mis asuvad raudteedest ja suurtest keskustest sadu kilomeetreid eemal. Võhik arvab, et see on samaväärne raha liiva sisse matmisega. On see aga nii? Et saada piltlikku kujutlust, katsuge võrrelda tulu võrdsest veehulgast, mis on kulutatud ühelt poolt põllumajanduslike kultuuride kastmiseks ja teiselt poolt loomakasvatuseks.

Üks kuupmeeter magedat vett, mis on kulutatud sellise tuluka kultuuri kasvatamiseks nagu puuvillapõõsas, annab toodanguna 50—100 grammi toorpuuvilla. Et seda kasvatada, tuleb kulutada palju tööd kündmisele, väetamisele, niisutussüsteemi puhastamisele, külvamisele, kastmisele, muldamisele, kitkumisele ja paljukordsele kuparde kogumisele, mis valmivad eri aegadel. Niisama tulukas on ka suhkrupeedi kasvatamine. Kuid isegi kõrge saagi korral — 450 tsentnerit hektaarilt — annab üks kuupmeeter niisutamiseks kulutatud vett, kaasa arvatud tööjõu ja väetiste kulu, 1,5 kilogrammi suhkrupeeti, millest tehases võib saada 220 grammi suhkrut.

Kulutage aga seesama kuupmeeter vett lammaste jootmiseks, kes väikese karjastebrigaadi valve all on terve aasta tasuta rohisöödal! Kui suure produktsiooni võib siis saada? 5-liitrise ööpäevase jooginormi puhul ühe lamba kohta osutub, et lamba ülalpidamiseks kulub aasta jooksul 2 kuupmeetrit vett. Seejuures ei ole vaja tingimata tarvitada ainult magedat vett. Lambad joovad väga hästi ka soolast vett, sest et sool on nende organismile vajalik. Kui aga lamba keskmine produktiivsus ümber arvutada ühele kuupmeetrile veele, see tähendab, jagada kahega, siis osutub, et see veemaht, kulutatuna kõrbetes loomakasvatusele, annab mitte

50 — 100 grammi puuvilla ja mitte 220 grammi suhkrut, vaid 1 kuni 3,5 kilogrammi villa, 10 liitrit piima ja 7—10 kilogrammi liha ja rasva!

Oletame, et need arvud ei ole päris täpsed, aga ükskõik, suhe on siiski selline, mille üle maksab järele mõtelda. See ei tähenda sugugi, et puuvillakasvatuse asemel tuleb arendada loomakasvatust, aga see näitab, kui suur tähtsus peab olema loomakasvatusel kõrbekarjamaadel. Just seepärast näeb iga määrus ette spetsiaalseid töid kõrbekarjamaade veestamiseks. Miljonid hektaarid veestatud karjamaid — see tähendab uusi miljoneid kariloomi.

Võitlus liivaga. Oma liikuvuse tõttu muutub liiv vahel ähvardavaks ja purustavaks stiihiaks. On laialt teada, et liiva-alade taimestiku mõistmatu, röövmajanduslik hävitamine on põhjuseks, et isegi niiske kliimaga Lääne-Euroopa maades on luited enda alla matnud paljude külade ning asulate laialdased kultuurmaa-alad. Revolutsioonieelsetel aastatel laastati ka meil Astrahani kubermangus liiv inimese poolt kohati nii ära, et mõned kasaka-staniitsad pidid kaks ja isegi kolm korda uutele kohtadele ümber asuma. Buhhaara Kara-Kuli oaasile tungis põhja poolt pidevalt peale liiv, mis oli paljandunud liigse karjatamise tõttu.

Fergana liiva-ala ei ole suur, kuid üksnes tema Kirovi rajoonis mattis liiv ajavahemikul 1910. kuni 1924. aastani enda alla 400 hektaari niisutatavaid maid. Kokku mattis Fergana orus liiv niisutatavatel aladel enda alla 70 kišlakki ja mitu tuhat hektaari külve.

Revolutsioonieelne Venemaa omandas suurte raskuste hinnaga kogemusi liiva kinnistamise alal piki raudteeliine, nimelt Taga-Kaspia ja Astrahani raudteel. Nõukogude võimul tuli asuda liiva kinnistamisele mitte ainult raudteede ääres, vaid ka piki kanaleid, tööstusettevõtete ja asulate juures, peamiselt aga oaaside ulatuslikel äärealadel ja oaasides enestes. Võitlust selleks alustati 1924. aastal ja käesolevaks ajaks on kogutud rikkalikud ja mitmekesised kogemused.

Oli periood — ürituse algul —, mil katsuti võidelda liiva vastu samal äraproovitud viisil nagu lume vastu: nii ühel kui ka teisel juhul tuli võidelda kinnituiskamisega. Kuid lumehanged sulasid igal kevadel, liivahangi aga kogunes kaitsmete juurde üha rohkem ja rohkem. Kaitsekilpe tõsteti liivast välja, neid tehti kõrgemaks, kuid liivavallid ronisid visalt ülespoole ja lähenesid laiali varisedes järjest enam raudteetammile, ähvardades seda hoopis enda alla matta. Rong rongi järel laaditi liiva täis, arvukad töölisbrigaadid ja sõjaväeosad puhastasid vahetpidamata teed, kuid tuul ajas selle uuesti ja uuesti täis. Pimeduse saabumisel lakkas igasugune rongiliiklus, hommikul aga haagiti igale rongile külge vagunid töölisbrigaadiga; rong liikus kuni esimese liivaga ummistatud kohani, kus algas töö tee vabastamiseks liivast, kuni rong sai võimaluse edasi sõita.

Esitan ainult ühe näljudest tolle aja juhtumeist. Kahe päevaga — 27. ja 28. juunil 1897 — ajas tuul raudteetammi niivõrd liiva täis, et kol-

mel raudteepataljoni roodul ja 100 töölisel töörongi kaasabil kulus tee liivast puhastamiseks tervelt kuu aega.

Noorel mäeinseneril Vladimir Afanasjevitš Obrutševil — praegusel akadeemikul —, kes kohe pärast instituudi lõpetamist 1886. aastal komandeeriti vaatluste teostamiseks Taga-Kaspia oblastisse, tuli palju kirjutada ja tõestada, et seesugune liiva kinnistamise viis viib halbade tagajärgedeni. Tema häält võeti aga kuulda alles siis, kui kerkis küsimus edasise võitluse võimatusest liiva vastu. Juba esimesed katsed istutada paljandunud liivale kohalikke liiva-alade põõsastaimi andsid hiilgavaid tulemusi.

Nüüd oskavad meie melioraatorid peatada igasuguse liiva liikumist ning tähtsaimatel, eriti ohtlikel aladel ongi juba liiv peatatud. Ulatuslikud ja hoolikalt teostatud tööd andsid Ferganas hiilgavaid tulemusi. 110 kilomeetri pikkune roheline barjäär kaitseb Kara-Kuli ja Buhhaara oaase neile pealetungiva liiva eest. Suurepäraseid tulemusi saavutas Ustõ liivakinnistuspunkt Amu-Darja paremal kaldal. Praegu on meil metsastatud ja kinnistatud liiva-alasid Usbekistanis ligi 55 000 hektaari ja Turkmenistanis 11 000 hektaari. Kuid need on ainult esimesed sammud ja tohutu töö seisab alles ees.

Saavutatu on meie spetsialistide tervete põlvkondade paljuaastaste tööde tulemus. Kuid praegu on juba välja töötatud abinõud, mida võib julgesti ellu rakendada väga suurtel pindaladel. Selle määratu suure loomingulise töö üheks huvitavaimaks näiteks on «Buhhaara tõke». Sajandite kestel matsid Buhhaara ja Kara-Kuli niisutatavaid maid enda alla põhja poolt tulevad paljandunud tuiskliivad. Neil liiva-aladel raius elanikkond kütteks maha väikseimadki põõsad ja hävitas karjatamise teel viimse rohulible. Buhhaara emiiride võimutsemise perioodi vältel hävisid liiva all, vabanesid tema alt uuesti ja puhuti paljaks tohutu suured alad varem niisutatud maid. Nad ulatuvad kümneid ja sadu kilomeetreid oaasist põhja poole kuni Kõzõl-Kumi jäänusmägede jalamini. Pinnaskate on kohati 10—15 meetri sügavuseni minema puhutud. Oaasi piiril aga tekkis selle tagajärjel 90 000 hektaari suurune barhaaniliiva vöönd. See liiv mattis enda alla mitte ainult põlde, vaid ka asulaid. Buhhaarast kirde pool asetses muistne linnake Vardanzi. Tema iidset tsitadelli ümbritsesid majad, kaugemal asetsesid niisutatavad põllud. Kuid liiv tegi oma töö. 1931. aastal oli linnake veel olemas, kuid et temani jõuda, tuli sõita kuus kilomeetrit mööda paljaid tuiskliivabarhaane. Need katsid kõiki põlde. 1932. aastal tuli linnakesest 10 kilomeetrit ida pool ehitada uus kanal ja asustada kõik Vardanzi elanikud sinna ümber uuena niisutatud maa-aladele, jättes vana asula kõrbe võimusesse.

1933. aastal alustas Buhhaara liivakinnistussalk töid liiva kinnistamiseks Vardanzi ümber. Heitke pilk endiste barhaanide asemele tekkinud kõrgetüvelistele saksaulipuudele ning te veendute oma silmaga inimese jõus, kes on õppinud võitma loodust.

Töö roheliste barjääride loomise alal, mis peavad tõkestama liivale



Vardanzi linnake oli mattunud liivasse. 1933. aastal kinnistati liiv ja nüüd levib saksaul isekülvi teel endistel tänavatel

teed, seisneb järgnevas. Tuiskliivale asetatakse talvel ridadena maha sületäied kuiva kaameliastelt. Üks rida sellest «mahalaotatud» kaitsmest asetatakse teisest (olenevalt reljeefist) 1,5—2,5 meetri kaugusele; et tuul ei puhuks kaameliastelt laiali, kaetakse see pealt liivaga. Märtsi esimesel dekaadil, kui kõrbes saabub kevad ja liiv on vihmadest niiske, torgatakse varem rajatud kaitsmete kõrvale liivasse 30—40 cm sügavuseni kaht liiki kiiresti kasvavate põõsastaimede — kandõmi (*Calligonum*) ja puukujulise okasmaltsa (tšerkez) — pistikud.

Juba esimesel kevadel kasvavad pistikud kuni 1 meetri kõrguseks, õitsevad ja kannavad vilja. Järgneval talvel, kõige parem detsembris-jaanuaris, kõige hiljemalt aga märtsis, külvatakse reljeefi lohkudesse musta saksauli seemneid.

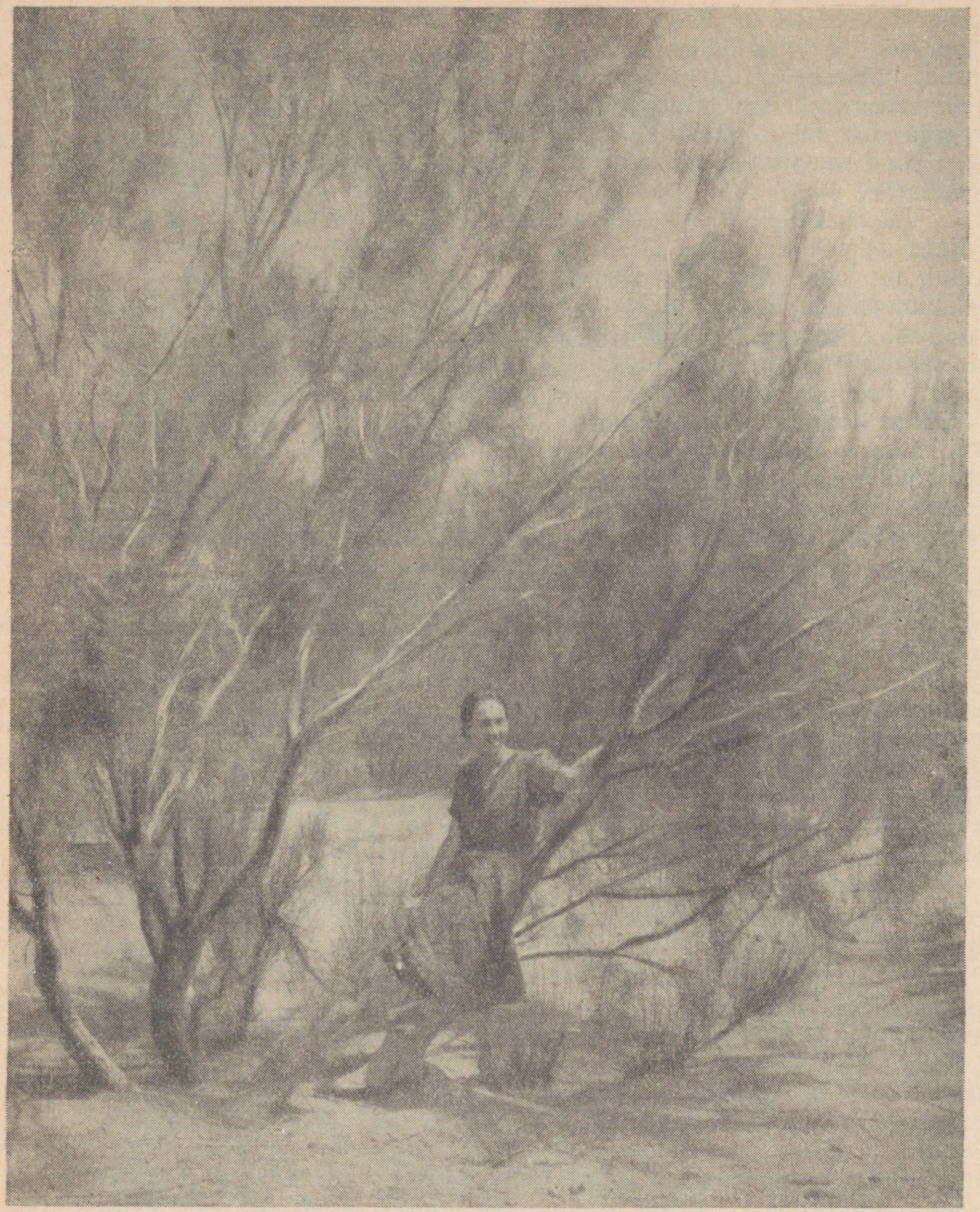
Saksauli seemned, mis näevad välja nagu pisikesed õlglille õied, on varustatud kõvade kroonlehekujuliste tiivakestega. Esimesed külvikatsed ei õnnestunud. Esiteks, tuul puhus seemned minema, ajas nad hunnikuisse, teiseks, närilised sõid ära selle tuule poolt teenistusvalmilt kogutud toidu, ning tulemusena osutusid tõusmed äärmiselt viletsateks. Nüüd töödeldakse seemned eelnevalt erilistes trumlites, kus harjad hõõruvad maha nende tiivakesed, vigastamata seemet ennast. Varem tuli külvata ainult käsitsi või kaamelilt. Nüüd on appi tulnud lennuk. Külvamine lennukilt 20 meetri kõrguselt võimaldab seemendada tohutu suuri maa-alasid, tuul ei kanna tiivakestest vabastatud seemneid edasi, neid ei söö ära närilised ja nad tärkavad kiiresti ning ühtlaselt.

Esimesel aastal on saksauli tõusmed väga väikesed, kasvades vaevalt 15 cm pikkuseks; kogu nende kasvujõud on suunatud sügava ja võimsa juurestiku loomisele. Kolmeaastane saksaul on juba ühe meetri kõrgune tihe põõsas. Viie aasta vanused saksaulikülvid kujutavad endast kuni 2 meetri kõrgusi võsataolisi tihnikuid. Kümne aastaga kasvavad aga saksaulipuud 6 meetri kõrguseks.

Siis peatub saksauli kasvamine pikkuses ja algab peamiselt tüve arenemine.

Juba seitsmendal aastal tuleb tšerkez ja kandõm välja raiuda, et anda saksaulile võimalus korrapäraseks arenemiseks. Kui jätta see tegemata, surevad need lühiealised põõsastaimed kümnendal aastal ise välja. Nendest saadav puit teeb tunduval määral tasa mitte ainult liiva-alade metsastamise, vaid ka nende võsastike kaitsmise kulud. Edaspidi aga katab saksauli raiumine täielikult kõik kulud.

Vaadake ülesvõttel 11-aastasi Širin-Kuduki saksaule, liiva alla mattunud Jangi-Abadi aladel kasvatatud 15-aastasi puid ja 17-aastasi istandikke Vardanzi ümbruses. Nad ei sarnane hoopiski tavalise kujutlusega madalakasvulise saksauli jändrikest ja paljuharulistest põõsastest, mis kasvavad paljude meetrite kaugusel üksteisest. Need on tõelised kõrgetüvelised metsad. Mul on olnud võimalus näha saksaulimetsi Kaspia merest kuni Hiina piirideni, saksaulialasid nende põhjapoolsest piirist Araali mere



«Buhhaara tõkkes», Širin-Kuduki kaevude juures külvatud must saksaul on 11 aastaga muutunud metsaks. Ees seisab selliste metsade loomine tohutu suurtele kõrbealadele

juures kuni nende lõunapoolse piirini NSV Liidus Kuška rajoonis. Ning ma võin julgesti öelda, et looduses pole seesuguseid saksaulimetsi, milliseid inimesel on õnnestunud luua paljal barhaaniliival ja mis nüüd moodustavad rohelise «Buhhaara tõkke». Seejuures on aga seal põhjavesi väga sügaval — vähemalt 12—16 meetri sügavusel.

Kuid mispärast on inimesel õnnestunud teha rohkem kui loodusel endal?

Vastus sellele küsimusele peitub nähtavasti liiva veerežiimis. Looduslikes saksaulimetsades on liiv kaetud murukamaraga ja sisaldab teatava hulga peenmulda. Tulemuseks on, et see murukamar peab kinni üheksa kümnendikku vihmadest ja lumest saadavast niiskusest ja saksaul saab sellest äärmiselt vähe. Teistsugune on olukord siin. Buhhaara liival puudub täielikult kamarat moodustav taimestik. Siin pole iljakki, vivipaarset nurmikat aga leidub siin äärmiselt harva. Lõpptulemusena saab saksaul kõik sademed täielikult endale. Tema all asetsev liiv, kuigi see on peaaegu liikumatu, jääb siiski ka veel 15—17 aasta pärast tuiskliivaks, mis eriti soodustab tema niiskumist. Just selles seisnebki põhjus, miks 17 aasta eest nõukogude melioraatorite poolt rajatud «Buhhaara tõkke» saksaulimetsad on võrratult paremad kõigist neist, mida tekitab loodus oma looduslikes tingimustes.

Nõukogude mitmesuguste erialade teadlaste ja inseneride — füüsikute, geograafide, botaanikute, zooloogide, melioraatorite ja ehitusinseneride — ulatuslikud tööd on viinud selleni, et nüüd võime julgesti asuda kõige suuremate ja tõsisemate ülesannete kallale meie põldude, tööstusettevõtete ja soolatootmiskohtade kaitsmiseks liiva eest aladel, kus tolm ja liiv tekitavad tihtipeale suuri kahjusid ning rikuvad keemilist toorainet. Nüüd me ei karda mehaanilisi kilpe, kuid valmistame neid nii, et nad ei kogu liiva, vaid tõrjuvad seda tagasi või kannavad selle üle magistraali tammi. Mõttelend, katsed aerodünaamilistes torudes, matemaatilised arvutused, taimede õitsemise ja näriliste käitumisviiside vaatlused — kõik see kokkuvõetuna ja kümneil tuhandeil hektaaridel kontrollituna on viinud selleni, et nõukogude rahvas metsastab liiva sadade tuhandete ja, kui vaja, miljonite hektaaride suurustel pindaladel.

Liiva rikastamine. Liival on omadus imeda endasse ja kinni pidada mitte ainult sademeid, vaid ka õhus sisalduvat vett, ja seepärast on tal alati suhteliselt suurem niiskus. See loob taimestikule soodsamad tingimused ja seepärast on kõrbete liiva-aladel parimad karjamaad.

Nüüdisajal me ei või rahulduda kõrbete loodusliku olukorraga. Kasutades kõrbekarjamaid vähehaaval ja ühtlaselt, nomaadid tavaliselt neid palju ei kahjustanud. Kuid kapitalistlik majandus, taotledes minimaalsete kulutuste juures maksimaalset kasu, röövib ning hävitab loodust metsikult, muutes isegi stepid kõlbmatuks maaks. Venemaal kannatasid liiva-alad ülemäärase karjatamise läbi kõige rohkem mitte kõrbetes, vaid põhjapoolsetes Kaspia-äärsetes kõrbesteppides; seal avaldus kapitalistliku

majanduse mõju loomakasvatuse arenemisele tugevamini kui Kesk-Aasias, kus valitses feodalism. Kesk-Aasias rikuti liiv ainult oaaside ääremail, Kaspia-äärsetel aladel aga toimus liiva katastroofiline paljandumine kogu tema pindala ulatuses. Meie sotsialistlik majandus ei saa minna ei üht ega teist teed. Kõiges looduse armust sõltuv rändmajapidamine on meie poolt likvideeritud. Looduse röövimine on meie poolt ammu seisma pandud.

Meie eesmärgiks on looduse rikastamine, sest et ainult rikastatud loodus suudab kindlustada kommunistlikule ühiskonnale külluse.

Liiva pind on tuulte tegevuse mõjul niivõrd liigestatud, et me sugugi ei kavatse niisutada terveid liivamassiive. Kuid valiku järgi, seal, kus see on otstarbekohane, me ei põrka tagasi ka liiva niisutamisest. Me ei sea endale ülesandeks muuta kõik liivakõrbed üleni aedadeks ja metsadeks, sest me teame, et praegu ei ole see veel reaalne. Aga neis kohtades, kus see on võimalik, ja sedamööda, kuidas see osutub vajalikuks, me muudame liiva aedadeks, metsadeks ja viinamarjaistandikeks.

Suurtel liiva-aladel, eriti meie põhjapoolsetes kõrbetes, aga osalt ka lõunapoolsete kõrbete ääremail, on olemas mittesügaval asuv ja täiesti mage põhjavesi. Nomaadid kasutasid neid maa-alasid ainult karjamaadeks. Kolhoosid aga on õppinud neid kasutama niihästi põlluheina kui ka hirsi ja sorgo külvamiseks ning bahtšaakultuuride kasvatamiseks.

Mitšuurinlik teadus on andnud meile sellised uued viljapuusordid, mis ei karda talviseid külmi ja tuuli ning mis võimaldavad meil nende liivade keskel leiduvate nõgude paljudel maa-aladel rajada tulevikus aedu ja viinamarjaistandikke.

Suurtel maa-aladel kõrbetes on küll kõrgel asuv vesi, aga see on kas soolakas või soolane ja seepärast aedade ja viinamarjaistandike jaoks kõlbmatu. Aga sellistes kõrbetes kasvab suurepäraselt must saksaul, mis annab väärtuslikku küttematerjali. Enne revolutsiooni hävitati saksaulitagavarasid röövmajanduslikult. Nüüd me taastame paljudes rajoonides saksaulimetsi, aga seda taastamist ja uute solontšaki-saksaulimetsade istutamist hakatakse ulatuslikult laiendama eriti oaaside ääremail.

Isegi seal, kus vesi on sügaval ning soolane, võime liivakõrbete taimede söödaomadusi parandada sel teel, et külvame väärtuslikke rohttaimi ja tarvitame kõige ratsionaalsemaid karjatamisviise.

Nõukogude riik ei karda kõrbeid ja on võtnud nendelt palju sadu tuhandeid hektaare, muutes need õitsvateks oaasideks. Me võtame kõrbetelt veel miljoneid hektaare.

NSV Liidu Ministrite Nõukogu iga määrus suurehituste kohta näeb eriliste abinõudena kõrbealade niisutamise kõrval ette samuti ka kõrbete veestamist.

Määrusega Stalingradi hüdroelektrijaama ehitamise kohta on ette nähtud Kaspia-äärse madaliku põhjapoolses osas, Volga ja Uraali jõe vahel, kokku ligi 6 miljoni hektaari suuruse pindala veestamine ja valikuline niisutamine. Määrus näeb samuti ette Sarpa madaliku, Mustade maade ja

Nogai stepi, kogupindalaga ligi 5 500 000 hektaari, veestamise ja valikulise niisutamise Volga ja Tereki jõest.

Määruse järgi Amu-Darja—Krasnovodski kanali ehitamise kohta veestatakse kuni 7 miljonit hektaari Turkmeenia peakanali mõjutsoonis olevaid Kara-Kumi kõrbe karjamaid.

Sõr-Darja basseinis veestatakse samuti kuni 5 miljonit hektaari kõrbekarjamaid, milledest suur osa asetseb Kõzõl-Kumi kõrbe idaosas.

See tähendab, et igal pool, kus praegu vett ei ole või vesi on niivõrd soolane, et ta pole kõlblik või on vähekõlblik kasutamiseks, luuakse kõik tingimused selleks, et rahuldada loomakasvatusmajandite vajadusi loomajootmis- ja joogivee suhtes. Üle 21 miljoni hektaari veestatud karjamaid tähendab, et praegu veetuis ja vähekasutatavais rajoonides tekib võimalus karjatada paljumiljonilisi uusi lamba-, veise- ja hobusekarju. Seal, kus põhjavesi on lähedal, rajatakse aiad, viinamarjaistandikud ja metsad; kohtades, kus praegu puudub elanikkond, tekivad suurimad loomakasvatusmajandid. Igaühel neist on siis niisutatavad maa-alad karjale mahlakate söötade ja kontsentraatide, inimestele aga köögi- ja puuvilja kasvatamiseks. Varem mahajäetud maad muutuvad kohtadeks, kus hakkavad võimsalt arenema kõige produktiivsemad majapidamisharud; neist saavad gigantsed liha-, või-, juustu- ja villatehased, karusnahkade ja nahkade tehased.

Seal, kus praegu puudub vesi niisutamiseks, neil maadel, mis varem sisendasid ainult kartust ja hirmu, loob nõukogude kord rikkuse ja külluse. Ja selleks, et kergendada kõrbete ümberkujundamise tööd neis rajoonides, mis jäävad väljapoole uute kanalite mõjutsooni, me võtame endale appi suured ja ammendamatud loodusjõud, sunnime tuult meie masinaid liikuma panema ja päikest kõrbete soolast vett magedaks muutma.

Karjamaade veestamine ei kujuta endast mingit «metsikut üleujutamist», nii nagu see toimub jõetammide läbimurdumise korral, kus tekivad ajutised üleujutused, mille järel maad muutuvad kõlbmatuteks solontšakialadeks. Karjamaade veestamine tähendab tervet abinõudesüsteemi kanalite ja veehoidlate rajamise, magestatud põhjaveele kaevudevõrgu loomise, veejuhtmete ja arteesia kaevude ehitamise näol.

Rakmetes tuul. Meil NSV Liidus on olemas linn-kuurort. Ta asetseb kuivas stepis, mere kaldal. See on oma plaaži ja mudaravila poolest maailmakuulus Jevpatoria. Tema põhjavesi on soolane. Jõevett ei ole. Ja ainukeseks mageveeressursiks on arteesia kaevud. Üks vana puurmeister, kes Jevpatorias oli palju aastaid teinud puurauke, ütles kunagi, et «kui võtta ja pöörata Jevpatorial «jalad ülespidi», siis temast hakkaks voolama vett nagu dušist — nii palju on temas arteesia puurauke». Aga kogu häda seisneb selles, et sealse maa-aluse vee surve ei ole küllaldane selleks, et vesi ise välja voolaks. Teda tuleb välja pumbata. Seda käsitsi teha ei ole tulus. Aga siin puhub alati kerge tuuleke — briis, kord merelt steppi, kord stepist merele. Osutus, et briisi energia on täiesti küllaldane selleks,

et asendada inimese tööd. Ja Jevpatoria sadades majades, sanatooriumides ning suvilates on püstitatud ažuursed rauast tuulemootorid, millede mitmepoolmelised tiivad isegi kõige nõrgema tuulekese korral tasakesi keerlevad.

Heitke pilk tuulemootorite läheduses olevatele majadele ja te näete, et neid kõiki kroonivad mitmesuguse vormiga tornid. Nendes tornides asuvad reservuaarid. Rakmetesse pandud tuul pumpab neisse puuraukudest vett.

Kara-Kumi kõrbes on Repeteki liivajaamas samasugused tuulemootorid. Üks neist pumpab kaevust vett ümmargusse sügavasse betoonbasseini, mis on veega ääreni täidetud. Kui mõnus on peale kogu päeva kestnud käimist hõõguval liival sukelduda selle basseini jahedasse vette! Aga see bassein ei ole mitte selleks ehitatud. Basseinist läheb vesi torusid mööda katseistandike niisutamiseks. Nii töötab tuul käratult inimese kasuks.

Samasugused tuulemootorid kerkivad ka Kara-Kumi ja Kõzõl-Kumi sovhooside ja kolhooside kaevude juures, kus nad ehitati juba 1930-ndate aastate lõpul, et varuda joogivett tuhandepealistele karakullilambakarjadele. Kuid kõrbetes jalutab palju tuult vabalt ja veel liiga vähe kasutab teda inimene. Aga kui palju kasulikku tööd võib tuul ära teha — vett üles pumbata, anda elektrienergiat elukondlike ja majapidamise vajaduste jaoks, asendades kütteainet. «Sinine süsi» — see on tuleviku suurim jõud, ja kõrbetes ta leiab eriti laialdast kasutamist. Sellele tuleb pöörata erilist tähelepanu.

Kinnipüütud päike. Taškendi riiklikus observatooriumis on originaalne saun. Päeva ajal on temas alati olemas kuuma vett, aga tal ei ole ei kütteruumi ega ka kõrget suitsukorstnat, ei puu- ega söeladu. Tõsi küll, niipea kui päike hakkab loojenema, lõpetatakse selles saunas ka kuuma vee andmine. Minge selle saunamajakese taha ja te näete tema «energeetikamajandit», mis koosneb ainult kallakalt postamendile asetatud ja klaasitud raamist. See raam ei ole suur, mitte üle 2 meetri läbimõõdus. Temale on asetatud mustaks värvitud lapikud torud, milledest voolab läbi vesi. Torud on pealt kaetud klaasiga. Päike kuumutab nende torude musta pinda nii tugevasti, et nendest jookseb välja kuum vesi.

Alma-Ata observatooriumis on päikese jaoks teistsugune püünis. Puust raam on siin veel väiksem. Tema peal ei ole mingisuguseid torusid. Ta meenutab «kõverpeegleid», aga tema raamis ei ole mitte üks suur kõverpeegel, vaid poolteistsada tavalist väikest lamedat «taskupeeglit». Tekib palju peegelduslaike — «jäneseid», mis koonduvad ühte punkti. Täitke paak veega, suunake ühendatud «jänes» otse vette ja vesi hakkab teil varsti vulinal keema. Täiuslikumat päikeseenergia kasutamise tööstuslikku seadeldist võib näha näiteks Taškendis konservitehases.

Sellised «päikesepüünised» on senini veel liiga nõrgalt meie igapäevasesse ellu ja majapidamisse tunginud. Kuid ei ole kahtlust, et «kinnipüütud päike» hakkab kõrbetes, kus teda on palju, inimest ikka rohkem

ja rohkem abistama. Juba nüüd aitab ta meid isesadestavaist järvedest toota tohutul hulgal mitmesuguseid soolasid, vabastada neid veest ja varustada vabrikuid väärtusliku toormaterjaliga — keedusoolaga, naatriumsulfaadiga, soodaga, booriga, broomiga ja magneesiumiga.

Kõik need ladestused on päikese töö. Aga meil on veel liiga vähe helioelektrijaamu ja tööstuslikke energeetikaseadeldisi, mis kasutaksid päikese tasuta energiat. Olgu mujal, kuidas on, kuid kõrbes peab neid tingimata olema ja kahtlematult saab ka olema.

Külm ja päike igapäevases elus. «Tšaarõ! Miks oled sa nii palju jääd korjanud? Kas allikas pole vett?» — «Vett on seal nii palju kui tahad, kuid ta on soolane, nüüd aga joome magusat teed,» vastas Tšaarõ, meie turkmeenist juht. Et soolase vee külmumisel on jää veest palju magedam, seda teavad hästi meie kõrbete elanikud, kes sellepärast püüavad talvel kasutada rohkem jääd kui vett. Kuid tavaliselt tekib allikas ja kaevus jääd väga vähe ning elanikkonnal ei ole mingisuguseid seadeldisi, mille abil suurendada jää tekkimist. Seejuures pole ka jää kaugeltki mage. Temas säilivad kontsentreerunud soolalahusetilgad, mis rikuvad jää sulamisel tekkinud vee maitset. NSV Liidu Teaduste Akadeemia Geograafia Instituudi kaastööline doktor S. J. Geller, kes on palju rännanud mööda kõrbeid, täheldas aga, et päikese käes sulamisel need soolalahuse tilgad otsekui sulatavad jää ja voolavad temast välja esimestena, jättes järele täiesti mageda jää.

Teostades vaatlusi selle protsessi kiiruse kindlaksmääramiseks, arvutas ta välja temperatuuride kõigu mitmesugustes kõrberajoonides ning, kui oli veendunud oma arvutuste õigsuses, pakkus oma seadeldist algul ühele, siis teisele kõrbes asuvale tööstusettevõttele, kes kulutasid tunduvaid summasid mageda vee hankimiseks. Kummaski ettevõttes veetis Geller terve talve ja saavutas hiilgavaid tulemusi. Ta ehitas suured lainelise pinnaga betoneeritud platvormid, milledel oli väike kallak ja kõrgendatud ääred; platvormide lähedal, kuid neist madalamal asus suur betoonreservuaar. Tuulemootorid pumpasid iga päev platvormile kihi vett, mis öösel peaaegu täielikult külmus. Hommikul, niipea kui päike hakkas kuumutama, algas ka jää sulamine. Samal ajal lasti kogu külmumata jäänud vesi ära joosta, jää aga jäi plaadina betoonplatvormi lainelisele pinnale, sulades vähehaaval. Valvur pidi samal ajal pidevalt proovima platvormilt äravoolavat vett ja, niipea kui vesi osutus magedaks, lülitama kraani ümber ning juhtima jää sulamisel tekkiva mageda vee betoonist veemahutisse.

«Noh, kas vesi on hea?» küsis seadeldise vastuvõtukomisjoni liige ühelt turkmeenilt. — «Ei ole,» vastas too tõsiselt, «ta on liiga magus.» Selline vastus oli täiesti mõistetav. Kunagi rändasime kolm kuud suvises kuumuses soolase ja soolaka veega rajoonides ning unistasime vahel magedast veest valmistatud teest, mida joome siis, kui jõuame välja Amu-Darja äärde. Kuid juba esimesed sõõmud Amu-Darja vett valmistasid

meile täieliku pettumuse. Ta tundus meile läägena, sahariinmagusana. Kulus kolm päeva, enne kui me uuesti harjusime mageda vee maitsega. Neile, kes soovivad «soolakat» vett, on kõrbes selle saamiseks suured võimalused, hoopis keerukam aga on saada soolasest veest magedat vett. Ja pole mingit kahtlust selles, et S. J. Gelleri magestajad, mis ei vaja mingisugust kütet ning kasutavad ainult loodusjõude — tuult vee ülespumpamiseks, külma selle külmutamiseks ja päikest jää sulatamiseks, leiavad igas kolhoosi- ja sovhoosifarmis, mis asub kõrbete soolaka ja soolase vee rajoonides, laialdast rakendamist. Soolakas ja soolane vesi kõlbab küll lammastele ja kaamelitele, aga mitte inimesele. Magestajad leiavad veel ulatuslikumat kasutamist, kui keemikud esitavad liiva tsementeerimiseks odavama viisi, kui on sellest betooni valmistamine. Kuid ka praegu on need magestamisplatvormid end täiesti õigustanud, nad on igale majandile kättesaadavad ja peavad leidma kõrbes ulatuslikku rakendamist.

Maapõue rikkused. Kui perspektiivirikas irrigatsiooni ja loomakasvatuse arendamine ka on, kui palju inimene ka ammutaks tuule- ja päikeseenergiat, kui arvukaks ka saaksid «kuldvillaku» karjad, kuid kõrbete väga tähtis rikkus on peidetud sügavale maakihtidesse. Kahekümne viie aasta jooksul sellest ajast alates, mil hakati kõrbeid kasutusele võtma, on loodud tehaseid-hiiglasi, tööstuslinnu ja raudteemagistraale sellistesse rajoonidesse, kus varem polnud kunagi kedagi peale nomaadide. On suureks kasvanud Karaganda ja Balhaš, Karsakpai ja Džezkazgan, Kara-Mazan ja Kara-Kumi väävlitehased, on kasvanud Atšissai ja Alga, Emba, Fergana, Tšelekeni ja Nebit-Dagi naftatööstused, on tekkinud esimesed mustmetallurgia tehased Kasahstanis ja Farhadi veehoidla kaljude juures, kõrbes on loodud kümneid teisi tööstusettevõtteid, kuid siiski kogu see hiiglaslik ehitamine, mis kõige põhjalikumalt on muutnud kõrbe ilmet, on alles suure tee algus.

Aga kui palju väga mitmesuguseid maake ja mittemetalseid maavarasid peab juba lähimail aastail kaevandamisele võetama «Mustades mägedes» — Kara-Taus, mis kulgevad piki Sõr-Darja paremat kallast! Ja milliseid tohutuid rikkusi peitub kogu maa-alal Sõr-Darjast kuni Karagandani ja Karagandast kuni Altai jalamini! Sellest, mis siin on avastatud, jätkub täiesti paljude tööstuskeskuste loomiseks. Aga kui palju kivisütt ja väärtuslikke soolasid seisab veel kasutamatult Kug-i-Tangi mäeahelikus, mis asub Amu-Darja paremal kaldal, Turkmeenia kõige kagupoolsemas osas ja sellega piirnevates Usbekistani ning Tadžikistani rajoonides!

Kõrbete vallutamine põllumajanduse ja loomakasvatuse jaoks tähendab nende asustamist. Vallutamine tööstuse jaoks tähendab nende katmist magistraalidega ja linnadega. Kumbki neist, üksikult võetuna, võib anda palju rikkusi, kuid ei ole täiuslik. Meie jõud selles seisabki, et me oskame kõik need kasutustüübid ühendada sellises kombinatsioonis, mis osutub kõige elulisemaks ja produktiivsemaks.

Unistus kõrbete edasisest saatusest. Kui kaunis loodus ka oleks, siiski on inimene juba ammu unistanud tema ümberkujundamisest, sest loodus ei ole mitte kõiges ehitatud nii, nagu see on inimesele vajalik. Kõrbed on rikkad päikesevalguse ja -soojuse poolest, kuid seal pole vett, mida vajavad taimed. Laialdased on Polesje, Baraba ja Vasjuganje sood, kuid seal on liiga palju vett, mis ei lase kasutada neid maid põllumajanduseks. Ühtedes kohtades on palju jõgesid, kuid nad on kasutud, teistes kohtades aga pole jõgesid üldse, kuid just seal võib iga veetilk inimese kätes sünnitada rikkusi.

Mõned arvavad, et riiklike, kolhooside ja sovhooside metsaistandike süsteemi loomisega metsasteppides ja steppides me võitleme mitte suhhoveide endi vastu, vaid kõrbete paha naabruse vastu. Nende vaatekohalt peitub kurja juur kõrbes, ja seepärast tuleb ka kogu võitlus üle kanda kõrbesse endasse, hävitada kõrb lõplikult ning jäädavalt. Siis ei tekiks ka suhhoveisid. Kuid kogu asi seisneb selles, et mitte kõrbed ei tekita suhhoveisid, vaid suhhoveid põhjustavad kõrbete tekkimist. Suhhoveid on seoses ülalt alla suunduvate õhuvooludega, mis seejuures soojenevad ja kuivaks muutuvad. Just see protsess, mis on tingitud atmosfääri üldisest tsirkulatsioonist, tekitabki kõrbevööndid. Kui aga suvel Atlandi ookeanilt enesega niiskust kaasatoovate tsüklioonide tulek läänest meie steppidesse viibib, siis laieneb suhhoveide tekkimise protsess ka steppidele, luues seal kõrbetele tüüpilise ilmastiku. Järelikult tekivad suhhoveid mitte ainult kõrbete, vaid vahel ka steppide kohal. On teada piirkondi, kus seesugustes tingimustes isegi ookeani kohal sademed peaaegu puuduvad.

Tähendab, suhhoveidega tuleb võidelda vahetult kõigis nende levimise piirkondades, mitte aga ainult kuskil «mere taga», kõrbes. Just selles seisnebki metsastepi- ja stepialade looduse ümberkujundamise stalinliku plaani suurus. Ta suunab täiesti õigesti tähelepanu eeskätt põldude vahetule kaitsmisele seal, kus nad on olemas, sest et suhhovei ei ole ainult «meretagune külaline», vaid suurel määral ka kohalik nähtus.

Kuid see ei tähenda, et suhhoveidega ei tuleks võidelda ka kõrbetes. Ookeani kohal ei tarvitse suhhovei-ilmastiku puhul sadada mitte piiskagi vihma, kuid õhk pole seal kunagi nii kuiv nagu kõrbes. Meie hüdroloogide ja klimatoloogide vaatlused on näidanud, et Kaspia meri omab suurt tähtsust kliima niiskemaks muutmisel. Tihtipeale tuleb kuiv tuul Araali-äärsetest kõrbetest steppidesse üle Kaspia mere. Professor B. A. Apollovi poolt teostatud arvutused näitasid, et iga 10 kilomeetrit tuule teekonda Kaspia mere kohal tõstis tema õhumasside niiskust 2 protsendi võrra. 200 kilomeetrit seesugust teekonda suurendab niiskust 40 protsendi võrra. Kuid kõrbete õhk on ülikuiv; tema jaoks ei ole küllaldane isegi seesugune tohutu suur looduslik niiskuseandja nagu Kaspia meri.

Kas ei saa siis loodust ümber ehitada, parandada? Milleks voolab kasutult nii palju magedat vett Jäämerre? Kas pole võimalik osa kõrbealadest üle ujutada, et veel rohkem küllastada niiskusega tuuli, mis suun-

duvad meie steppidesse? Sellega saaks täiesti kahjutuks muuta ka kõige hävitavamad suhhoveid. Mis selleks tuleb teha? Ookeanist eraldatud Kaspia järv-mere pind on praegu 27 meetri võrra madalam naabruses asuva Musta mere ja ka ookeani pinnast. Peale selle on Kaspia meri, nagu iga eraldatud veebassein, väga muutlik. Ta on «hulkuvate kallastega meri»; see omamoodi «vesibaromeeter» peegeldab oma pinna kõikumistes täpselt «soojuse ja niiskuse bilanssi», kõiki, näiliselt nagu märkamatuid muutusi kliimas ja inimese majandusliku tegevuse tagajärgi.

Kas ei saa siis Kaspia merd «käsile võtta» ja «käsutada» tema vee tasapinda? See on muidugi võimalik. Aga kas pole võimalik tõsta Kaspia mere pinda niivõrd, et tema pindala oluliselt suureneks ja selle tõttu suureneks ka tema osatähtsus vee aurustajana ning meie steppide suunas liikuva õhu niisutajana? Ka see on võimalik. Kuidas seda aga teha? Võib korraldada nii, et Kaspia meri saaks kavakindlalt tunduvalt rohkem vett kui praegu, ja igal ajal just seesugusel hulgal, nagu on meile vajalik. Kust aga võtta seesugused veeallikad? Neid on võimalik leida nii läänes, põhjas kui ka idas; projektid nende vete Kaspia merre juhtimiseks ei ole kaugeltki uued.

Aga kas on võimalik suurendada aurumist ilma Kaspia merd üle ujutamata? Soolane vesi aurub vähemal määral kui mage vesi. Kaspia merelt aurub aastas 1 meetri paksune veekiht, Kara-Kumis aga aurub mageveehoidlate pinnalt aastas kuni 2,9 meetri paksune veekiht! Katsetega on tõestatud, et puude kaudu aurub kõrbes rohkem niiskust kui sama pindalaga lahtise vee pinnalt. Milleks on meil siis tarvis üle ujutada Kaspia merd ja suurendada soolase vee hulka? Õhu samasuguse niiskumise võime saavutada, kui niisutame mageda veega kaks-kolm korda väiksema kõrbete maa-ala ning rajame veestatud kõrbetes istandikud, katame kõrbed põldude ja metsadega. Kaspia mere pinda pole meil sugugi vaja tõsta, ta tuleb säilitada endisena.

Kõrbed annavad meile suurt tulu ka juba nüüd, kuid mis on tulukam — kas meri või veestatud kõrb? Kaspia mere põhjapoolne madalaveeline osa, mis on eriti kalarikas, annab meile aastas 1 hektaari kohta keskmiselt 35 kilogrammi kala. Seesugune madal meri on kõrbekarjamaadest tulukam. Kui me aga veestame kõrbe, rajame sinna mageda ja soolaka veega järved, katame ta metsadega, rikastame teda rohttaimedega, siis hakkame saama ka kalu hoopis rohkem, lambad vajavad tunduvalt väiksemat karjamaa-ala ja ka puud ise annavad meile tulu. Teiste sõnadega, veestatud kõrb teeb mitte ainult kahjutuks suhhoveid ja rikastab seega meie steppe, vaid suurendab võrratult tulu ka tema pindala otsesest kasutamisest, isegi siis, kui me seal ei looks niisutusmajapidamist. Kuid vastavalt elanikkonna kasvamisele võime järjest suuremal hulgal maad eraldada niisutusmaaviljeluse jaoks, mispuhul vesi ja maa leiavad kõige tulukamat kasutamist.

Kus on meil tarvis esijoones kõrbeid veestada? Meenutage «liivapitsi» — tuule jälgi maapinnal, mida me mõttes vähendatuna kujutasime

väikese liivareljeefi kaardina. Sellel peegeldab liiv ise neid kõigi tuulte resultantsuundi, mis kõige paremini näitavad õhu liikumise ja suhhoveide levimise teekondi kõrbetes. See kaart näitab meile, et millises ulatuses me ka oma kõrbete lõunapoolset osa veestaksime, oma steppide kliimat me sellega ei parandaks, sest tuul liigub Kesk-Aasia kõrbetest lõuna suunas, Iraani ja Afganistani. Kuid sama kaart näitab, et kui me veestame Kaspia-äärse ala põhja- ja loodepoolse osa, siis sellega aitame suhhoveide kahjutustamisele oluliselt kaasa. Põhja- ja loodepoolse Kaspia-äärse ala veestamise ülesannet on parem lahendada mitte Musta mere soolase vee siiajuhtimisega Manõtši kaudu, vaid jõgede mageda vee abil.

Kõige lihtsam on selleks kasutada Volga vett. NSV Liidu Ministrite Nõukogu määrused Kuibõševi hüdroelektrijaama ehitamise kohta Volga jõel, avaldatud 21. augustil 1950, ja Stalingradi hüdroelektrijaama ehitamise kohta, avaldatud 31. augustil 1950, ning nendega seoses olevad abinõud lahendavad selle probleemi täielikult. Volga, Tereki ja Uraali jõe vahel luuakse veestatud ja niisutatavate maade hiigelmassiivid ning neil grandioosseil uutel niisutatavail aladel muutuvad tundmatuks sõnad «põud», «ikaldus», «nälg». Niiskuse aurumine sellelt massiivilt teeb tunduval määral kahjutuks suhhoveid, mis liiguvad lõunast Ukraina, Volgamaa ja Volga-taguse maa-ala rajoonidesse. See avaldab õhu niiskuse tõstmisele ligikaudu samasugust mõju, nagu oleks avaldanud Kaspia mere pindala suurendamine 5—6 miljoni hektaari võrra.

Kaspia meri toitub 80 protsendi ulatuses Volga veest. Volga-taguse ja Kaspia-äärse maa-ala niisutamine Volga veega toob enesega vältimatult kaasa Kaspia mere veepinna alanemise. Naftatööstuse töötajad võiksid arvudega tõestada, millist majanduslikku säästu annaks mere taseme alandamine; neil oleks kergem ära kasutada neid naftarikkusi, mis praegu peituvad merelainete all. Need arvutused on aga ühekülgsed. Kaspia mere taseme alandamine, ütleme, 10 meetri võrra annaks Bakuu rajoonis maismaa võrdlemisi väikese juurdekasvu, kuid paljastaks tohutu suured Põhja-Kaspia madalaveelised alad. Aga just siin asuvad peamised kalarikkused, mis annavad meie maale tohutul hulgal väärtuslikku kala ja kalamarja. Kuid asi ei seisne mitte ainult selles. Me nägime juba, et Maa ajaloos oli periood, mil Kaspia mere tase alanes 11 meetri võrra. Tema põhjapoolsete madalaveeliste alade asemel laius siis tohutu suur solontšakikõrb, mis oli liiva, tolmu ja soolade laialipuhumise ja laialikandumise võimsaks koldeks. Isegi nüüd, kus Kaspia mere tase on alanenud ainult 2 meetri võrra, kanduvad kuivanud merepõhjal tekkinud solontšakkidelt kibedad soolad suhhoveidega isegi Penza oblastisse.

Seetõttu peamegi pärast seda, kui hakkab ulatuslikumalt arenema Volga-taguste ja Kaspia-äärsete maa-alade niisutamine, «kompenseerima» Kaspia mere veekadu. Selleks on olemas mitmesuguseid teid. Seda võib teha nii Doni kui ka Siberi jõgede vee arvel, kuid kõige lihtsam on seda teha põhjapoolsete jõgede arvel. Selleks võib «tagurpidi pöörata» mõned

Severnaja Dvina lisajõed. Neid on tarvis tõkestada tammidega ning nad muutuvad Volga lisajõgedeks ja hakkavad oma veega toitma Kaspia merd.

Kuid ka see ei ammendaks kõiki looduse põhjaliku ümberkujundamise ülesandeid kogu meie põuaste ja kõrbeliste piirkondade alal. Me nägime, et niisutusmaaviljelusega oaasid Kesk-Aasias vajavad kaitset suhhoveide vastu mitte vähem kui meie mitteniisutatavate põldudega stepid. Me teame, et tuleb päev, ja see pole mitte väga kaugel, mil me kasutame niisutamiseks ära kõikide Kesk-Aasia jõgede vee. Aga ka siis jääb meie kõrbetes veel palju puuvilla ja riisi kasvatamiseks kõlblikke, kuid veel mitte niisutatavaid maid. Peale selle paiknevad meie kõrbetest põhja ja kirde suunas tohutu suured ning viljakad Kasahstani ja Lääne-Siberi stepid. Mõnedel aastatel annavad nad oma ääretuil nisuväljadel ülirikkalikku saaki. Kuid see NSV Liidu rikkaim viljaait ei anna siiski seda, mis ta anda võiks. Kõrbete lähedane naabrus avaldub seal veel suuremal määral kui meie maa Euroopa-osa steppides. Põuad ja suhhoveid on sagedased külalised neis Kasahstani mustmullasteppides ja vähendavad järsult põldude keskmist saagikust. Tähendab, ka neid on tarvis kahjutustada põllukaitsemetsade rajamise meetodite ja maaviljeluse heinaväljasüsteemi kogu kompleksi rakendamise teel, mille on välja töötanud meie teadlased V. V. Dokutšajev, P. A. Kostõtšev ja V. R. Viljams. See teostatakse kahtlematult kõige lähemate aastate jooksul ja see annab tohutu suuri tulemusi.

Kuid see kõik ei kõrvalda päevakorralt küsimust tulevasest niisutusmaaviljeluse rajamisest Kasahstani kuivades steppides ja kõrbetes. Kui meil õnnestuks leida suuri mageda vee allikaid mitte ainult Põhja-, vaid ka kogu Lääne-Kasahstani ning Kesk-Aasia kõrbete niisutamiseks ja veestamiseks, siis võiksime kõrbete palet veel rohkem ümber kujundada. Tekiks hüdroelektrijaamade võrk, tekiksid uued jõed, ja tuhanded sidekanalid aitaksid kõrbet roheliseks muuta ning rikastada. Kõrbeliiv muutuks suurtel pindaladel järvederikkaks maaks, kus elutseksid kalad, kus sidekanalite ja järvede kaldail, pilliroo- ja metsaistandike tihnikuis, põlluheina- ja muude külvide väljadel leiaksid endale toitu nii inimene, seninägemata ulatuses suurenenud loomakarjad kui ka loomadest «uusasukad» — koprad ja biisamrotid. Kõrbetesse juhitud vee abil rajatakse tulevikus seesugused niisutatavate maade massiivid, millede mehhaniseeritud harimine juba üksi nõuab paljude kümnete miljonite inimeste tööd. Rikkused, mida me suudame luua üksnes veestatud ja niisutatud kõrbetes, on tulevikus kogu meie riigi elanikkonnale põhiliseks toiduainetebaasiks. Veestatud ja niisutatud kõrbed on üheks kõige olulisemaks rikkuse allikaks meie järelpõlvedele.

Kas on võimalik teostada ka seda unistust ja millal ta võiks muutuda tõelisuseks? Need küsimused on erinevad. Meie kõrbete edasine hulgaline veestamine ja niisutamine on täiesti teostatav. Selle jaoks on allikaks Siberi jõed, mis praegu kasutult voolavad Jäämerre. Arvutused näitavad, et

neist saab isevoolu teel juhtida Kasahstani ja Kesk-Aasiasse kaks korda rohkem vett, kui voolab meie «emakeses» Volgas. See idee pole põhialuselt kaugeltki uus. Juba kaheksakümmend aastat tagasi, 1870. aastal, andis Kiievi insener Grigori Jakovlevitš Demtšenko välja raamatukese pealkirjaga: «Araali-Kaspia nõo üleujutamine eesmärgiga parandada maade kliimat». See oli esimene töö maailmas, kus propageeriti niisugust, näiliselt teostamatut unistust, nagu suurte maa-alade kliima põhjalik parandamine. Uus, XX sajand sündis eesrindlike inimeste suurte lootuste tähe all. Paljud uskusid, et tehnika progress iseendast lahendab kõik sotsiaalsed vastuolud. Saabuvat kahekümnendat sajandit nimetati auru ja elektri sajandiks. Elatanud Demtšenko andis kolmekümne aasta pärast, 1900. aastal, uuesti välja oma raamatu. Kuid kas tema idee võis teostamisele tulla kapitalistliku maailma tingimustes!

Praegu omandab see näiliselt fantastiline projekt üha reaalsemaid vorme. «Gidrotehnitšeskoje stroitelstvo» ja «Sibirskije ogni» lehekülgedel, ajakirjas «Tehnika i znanije» ning «Izvestija Akademii nauk SSSR» geoloogilise sarja väljaandeis, Geograafia Seltsi ja NSV Liidu Teaduste Akadeemia mitmesuguste instituutide koosolekuil on käimas elav arutlemine.

Juba on esitatud kaks varianti, kuid kumbki pole veel igas suhtes õnnestunud ja mõlemad vajavad kontrollimist. Me ei tea, kumb variant osutub otstarbekamaks ja kuipalju neid veel luuakse. Tähtis on see, et meil on tulevikus võimalus niisutada oma kõrbeid sellises ulatuses, nagu sellest ei unistatud minevikus mitte üheski legendis. Ja see on ka mõistetav!

Ainult inimkonna geniaalseimad juhid Marx, Engels, Lenin ja Stalin suutsid ette näha inimkonna tulevikku — kommunismi. Nad mitte ainult ei unistanud kommunismist, vaid ka lõid selle. Suur Stalin juhib selle palavasti ihaldatud unistuse teostamist, muutes ta nõukogude inimeste töökangelastegudeks.

Just seepärast on meie ajastul — kommunismi ülesehitamise ajastul igale tavalisele nõukogude inimesele osaks saanud oma kätega teostada üritusi, millest varem ei julgenud unistada isegi kõige tulisemad unistajad.

Ründavad ja taganevad kõrbed. Juba imperialismi koidikul raiskas inimene kõrbete varasid nii mõistmatult ja rikkus nende looduslikke tingimusi nii ilmselt, et välismaal tekkis 1875. aastal teooria, mis väitis, et kõrbete tekitajaks on inimene. «Kliima ei ole põhjuseks, vaid ainult tingimuseks, mille puhul kõrbed võivad tekkida ...

Inimene on peamiseks kõrbeid tekitavaks teguriks. Inimene on rikkunud oma heaolu sellega, et ta kasutas mõistmatult pinnaseid ja nende ürgset taimkatet.»

Selle teooria järgi on inimene, alates esimestest päevadest, mil ta maakerale ilmus, loodust ainult hävitanud. Põuase kliimaga piirkondades hävitas ta puu- ja põõsastaimestiku, laskis oma karjadel ära tallata roht-

taimestiku, paljandas pinnase, mida tuuled hakkasid laiali kandma ja vihmad uhtma. Jah, tõepoolest, Põhja-Ameerika Ühendriikides «osati» 1908. aastast kuni 1938. aastani, s. o. 30 aastaga, hävitada 40% metsadest. Ainult kolme aastaga (1934—1936) langes kasutusest välja 2,5 miljonit hektaari varem haritavaist maadest. Põhja-Ameerika Ühendriikides on laialipuhumise ja ärauhtmise läbi raskesti kannatanud 70% künnipinnast.

Aga selle teooria autorid arvavad, et selline on juba saatus ja inimesele maakeral ettemääratud osa. Nad peavad oma majandust kõige eesrindlikumaks ja kõige ratsionaalsemaks. Ja kui see ei suuda kõrbetega võidelda ega isegi mitte nende kasvu pidurdada, kui looduse kasutamise «kõige parema» viisi edasiarenemise puhul kõrbed tungivad kõikidel mandritel katastroofiliselt peale, siis, tähendab, on inimese saatus selline. See on «loomulik protsess», millele nende arvates alluvad kõik maakera vööndid, täiesti sõltumatult sotsiaalsetest tingimustest ja tootlike jõudude arenemise tasemest.

Selle teooria autorid leidsid temas täieliku «õigustuse» kapitalistlikule röövmajanduslikule suhtumisele loodusse. Pole ju midagi parata, kui see on «ette määratud», kui see on «saatus» ja «loomulik protsess».

Nad ütlevad, et kõrbetele on määratud katta kogu maakera nagu surnulinaga. Kõrbete vältimatu pealetung — see on inimkonna tulevase hukkumise põhjus, — nii süngelt ennustavad tulevikku need piiritagused «teadlased», kes oma sõgeduses arvavad, et nende röövmajapidamise eraomanduslikust vormist ei ole midagi kõrgemat. Kapitalismi paratamatut hukkumist samastavad nad, nagu alati kõiges, kogu inimkonna hukkumisega.

Meie elame teises maailmas ja vaatame teiste silmadega.

Me teame kindlasti, et kõrb on klimaatiline nähtus. Kõrbed olid maakeral juba palju miljoneid aastaid enne inimese tekkimist. Inimene ei ole sugugi «kutsutud» kõrbeid tekitama ja tema majapidamine ei ole hoopiski kohustatud loodust laastama.

Isegi aastasadu kestnud primitiivne rändmajapidamine, mis alatiselt kasutas liivaseid karjamaid, ei «rikkunud» tingimata nende taimestikku. Me teame hästi, et karjatamise puudumine põhjustab paljudes kõrberajoonides peenmulla tekkimist liivades ja nende liigset tihenemist, mis rikub pinnase veerežiimi ja hävitab taimestiku. On olemas arvulisi andmeid, mis näitavad, kui palju õigel viisil organiseeritud karjatamine parandab liivakarjamaade produktiivsust.

Me teame kindlasti, et jõgede vesi, mis enne voolas Araali merre ja mida nüüd suunatakse niisutatavaile põldudele, ei põhjusta hoopiski mitte kõrbete kasvu. Just vastupidi, see vesi võtab nüüd kõrbetelt ära väga suuri maa-alasid, seejuures kõige ebaproduktiivsemaid nende looduslikus, niisutamata seisundis, ning muudab need õitsvateks maakohtadeks.

Aafrika, Austraalia, Lõuna- ja Põhja-Ameerika ning Lõuna-Aasia kõrbed tõepoolest ründavad veel inimest, kes püüab looduse käest röövellikult haarata võimalikult rohkem, temale midagi vastu andmata. Aga

maakeral on olemas nõukogude majandus — noor, kuid võimas majandus, mis põhineb mitte looduse paljaksriisumisel, vaid ülesehitamisel. See majandus lähtub teadmisest, et loodusesse peab suhtuma hoolikalt, armastusega, peab püüdma teda parandada, ja siis tasub ta inimesele rikkalikult. Meie maal ei määra kõrbed hukkumisele ei meie majapidamist ega ka meid endid, vaid nad taganevad kiiresti, andes meile ikka rohkem ja rohkem rikkusi. Me kaevandame nende maavarasid, kuid katame neid veehoidlate ja aedadega. Me kasutame nende karjamaid, kuid külvame rohttaimi juurde. Me ekspluateerime saksaulimetsi, kuid taastame ja laiendame neid hoolikalt. Piki raudteid ja oaaside äärealadel oleme kinnistanud liiva nii hästi, nagu seda looduslikus olukorras pole kunagi olnud. Oaaside ümber, kus oli paljandunud liiv, me istutame miljoneid puid ja rajame saksaulimetsad. Elutud takõrrid muudame viljakateks põldudeks ja katame Näljastepi puuvillapõõsaste merega. Suur looduse ümberkujundamise plaan on sündinud nende gigantsete saavutuste baasil, mida meie teadus ja majandus on juba andnud. NSV Liidu kõige laialdasemail maa-aladel käib hiigeltöö kõrbete vallutamiseks, kasutuselevõtmiseks ja rikastamiseks. Kõrbed ei ole meile kohutavad. Nad alistuvad meie tahtele, meie oskusele. Me oleme oma kõrbed muutnud taganevateks kõrbeteks. Ja me teame, et kes ja kuidas ka iganes katsukski ajalooratast tagasi pöörata, ei ole kaugel see aeg, kus uue, endalt kapitalismi ikke heitnud inimese võimsa jõu ees hakkavad taganema kõikide mandrite kõrbed.

Ameerika maailmavallutajate väärteadlastest advokaadid on jõudnud kuritegude viimse piirini. Nad propageerivad «teooriat» maakera liigasustatusest. Nad kisavad sõdade vajalikkusest ja vältimatusest. Nad püüavad tõestada, et inimkonda pidavat vähendama sõdadega, muidu polevat tal midagi süüa. Selle laimuga varjavad nad oma valmistumist sõjaks, õigustavad oma kuritegusid Koreas.

Meile, nõukogude inimestele, on vastik see vale maakera liigasustatusest. Nõukogude valitsuse määrused, mis avaldati 1950. aasta sügisel, näitavad selgesti, et kommunismi üles ehitades võib loodust ümber kujundada nii, et maakera kuitahes suurele elanikkonnale on kindlustatud eluhüvede enneolematu küllus.

Sisukord.

Autorilt 3
Eessõna asemel 5
Kas kõrbed on kohutavad 9
Kust tuleb otsida kõrbeid 25
Kõrbete üksluisus 29
Kõrbete kliima hämmastavad tagajärjed 42
Ilma oma jõgedeta 49
Hulkuvad jõed 55
Rändavad mered ja järved 64
Millest jutustavad liivamered 69
Kõrbe tolm 88
Kevad kõrbes 96
Kõrbete karjamaad ja metsad 102
Loomad — kõrbete elanikud 121
Millest elas ja elab inimene kõrbes 133
Nii oli 158
Ilma võimumeesteta 169
Nõukogude Aasia kõrbed 193
Piiritaguse Aasia kõrbed 219
Heidame pilgu tulevikku 231

Leheteldel on näidatud:

Raamatu alguses — liiva kinnistamise esimene staadium: kiiresti kasvavate põõsaste — tšerkezi ja kandõmi istutamine (Rjadovi foto).

Raamatu lõpus — musta saksauli tihnikud, mis on kasvanud tuiskliival Buhhaara oaasi põhjapoolsel äärealal üheteistkümne aasta jooksul (autori foto).

LUGEJALE.

Populaarteadusliku kirjanduse toimetus palub hinnangud ja arvamused teose kohta, samuti teoses kasutatud terminoloogia kohta saata aadressil:

Tallinn,
Pärnu mnt. 10.
Eesti Riikliku Kirjastuse
populaarteadusliku kirjanduse toimetus.

*

Kaanejoonise valmistanud V. Toots

Vastutav toimetaja A. Pärn

Kunstiline toimetaja V. Toots

Korrektorid E. Urb ja E. Orgmets

Tehniline toimetaja H. Kohu

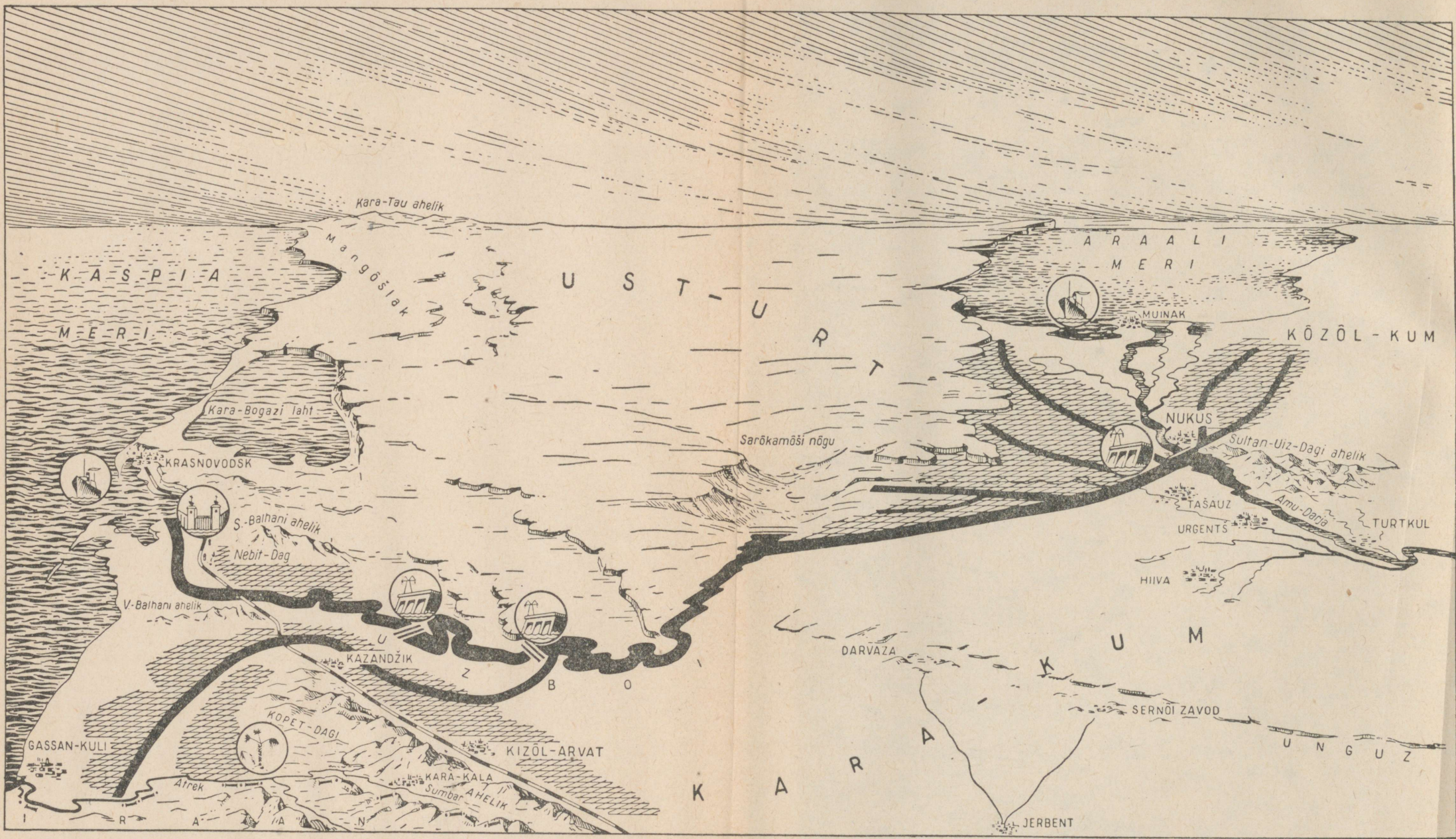
Ladumisele antud 30. X 1951. Trükkimisele antud 22. I 1952. Trükiarv 5000. Paber 70×92, 1/16. Trükipoognaid 17+1 lisa. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 20,18. Arvutuspoognaid 20,54. MB-04749. Trükikoda «Tartu Kommunist», Tartu, Ülikooli 17/19.

Tellimise nr. 3047.

На эстонском языке

Hind rbl. 9.45

TURKMEENIA PEAKANALI AMU-DARJA – KRASNOVODSK PERSPEKTIIVSKEEM



Paisud Veehoidlad Hüdroelektrijaamad

LÜÜS

Sadam

Lähistroopiliste kultuuride katsejaam

Kanalid

Niisutusalad

Jõed

Linnad

Raudtee





A-1932

~~Rbl. 9.45~~

Rbl. 7.20

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 01038747 2